■ 公開
□ 密件、不公開

執行機關(計畫)識別碼：101002e400

行政院農業委員會林務局109年度科技計畫研究報告

計畫名稱：　建立適用臺灣地區「特定外來入侵種」之評估系統與清單（1/3）(第1年/全程3年)

(英文名稱)　Establishment of the assessment system and checklist for specific invasive exotic animals in Taiwan(1/3)

計畫編號：　109農科-10.10.2-務-e4

全程計畫期間：自 109年3月1日 至 111年12月31日

本年計畫期間：自 109年3月1日 至 109年12月31日

計畫主持人：江郁宣

執行機關：行政院農業委員會特有生物研究保育中心

1092784

一、執行成果中文摘要：

指認對生態或經濟上具有重大危害潛力之特定外來入侵種，並加強防治、管理與監測，是世界各國處理外來入侵種議題之重要決策工具，農委會自2004年(民國93年)擇定並公告「優先防止、長期管理、觀察、監測或評估中之21種入侵種生物清單」，迄今已逾15年未檢視調整清單與再次公告，本計畫參考「日本外來種清單製作基本方針」評估方式，盤點蒐集臺灣地區43種特定外來入侵種(本年度盤點2種哺乳類與17種鳥類，共19種)相關基礎資訊，建立適合臺灣地區特定外來入侵種分級管理之評估系統，並產出分級管理清單。本計畫成果除可協助農委會各外來種管理分工機關後續辦理防治、管理與監測等政策制定，或是臺灣「永續發展目標」相關指標之依據，亦可提供國內之外來入侵種資料庫資料建置參考。

二、執行成果英文摘要：

To deal with invasive species issues, identifying the invasive species which have the potential to cause major ecological or economic harm, then strengthening prevention, management and monitoring are important in the whole world. The Council of Agriculture has selected and announced "The list of 21 invasive species in priority prevention, long-term management, observation, monitoring or evaluation" since 2004. This list has not reviewed and re-announced for more than 15 years.

This study refered to the assessment system of Japan, searched and collected the basic information about 43 specific invasive species in Taiwan (2 mammals and 17 species of birds this year). Then established an assessment system and produced a hierarchical management list for specific invasive species in Taiwan. The results of this study not only can provide suggestions for invasive species management agencies of the Council of Agriculture, or as a basis for the indicators of “the sustainable development goals of Taiwan”, but also can provide information for the invasive species database in Taiwan.

三、計畫目的：

依據《生物多樣性公約》（Convention of Biological Diversity, CBD）的指導原則定義，外來入侵種(invasive alien species)為：「一個物種的引入和(或)擴散會威脅到生物多樣性者」；國際自然保育聯盟(International Union for Conservation of Nature, IUCN)之定義則為：「會在自然或半自然生態系或棲息地中立足的外來種，且會促成改變，而威脅到當地的生物多樣性」；本計畫「外來入侵種」定義則為：「因人為因素分布至自然分布區域外棲息、生育，並威脅或可能

威脅本土生態、人身安全及產業經濟之外來物種。」除了CBD、IUCN提及之威脅當地生物多樣性，另強調對人身安全及產業經濟之威脅。

近年因交通便捷及貿易拓展，生物可透過更多樣化的途徑，以驚人的速度蔓延世界各地成為外來入侵種，破壞原生生態環境、危害人類健康或造成經濟虧損，而指認出對生態或經濟上具有重大危害潛力之特定外來入侵種，加強防治、管理與監測是各國處理外來入侵種議題之重要決策工具。

為防止外來物種入侵，以維護本土生態環境，行政院國家永續發展委員會(以下簡稱永續會)將「加強入侵種管理」列為永續會工作分組「生物多樣性分組」(現為永續農業與生物多樣性工作分組)之重點工作，納入2001年(民國90年)核定之「生物多樣性推動方案」，並於2004年(民國93年)修正「生物多樣性推動方案」，其中「加強入侵種管理」相關內容如下：完成外來種之管制、防疫、檢疫及監測機制；完成鑑定外來種為入侵種之風險評估機制；完成引入、野放與含逸出外來種之影響評估、管理及監測機制；影響本土生物多樣性及人畜疾病之入侵種防治；建立外來種清單，並定期修正。

而行政院農業委員會(以下簡稱農委會)於2004年(民國93年)擇定公告、2008年(民國97年)增修之「優先防止、長期管理、觀察、監測或評估中之21種入侵種生物清單」(以下簡稱「21種入侵種清單」，如報告書表1)，則作為臺灣「永續發展指標系統」與「永續發展目標」中有關外來入侵種相關指標「特定外來入侵種種數」項目參考，其定義為農委會公告之外來入侵種種數(已入侵臺灣地區經主管機關評估後，認定對生態或經濟上具有重大威脅或危害潛力之外來物種數)。目前農委會公告之外來入侵種種數即為上述「21種入侵種清單」，然該清單已逾15年未檢視調整與再次公告。

為了重新檢討外來入侵種分級管理類別，以利訂定後續管理方針，並更新永續發展目標有關外來入侵種相關指標內容，行政院農業委員會林務局(以下簡稱林務局)根據「21種入侵種清單」，並參考2016年(民國105年)農委會「降低國際貿易外來動物活體入侵風險計畫(2/3)」報告書之「新版優先防治、長期管理、觀察、監測或評估中之入侵動物清單」，另亦函請農委會各外來種管理分工機關提供建議評估物種，彙整提出臺灣地區特定外來入侵種建議評估清單，共計43種，物種清單如報告書表2。

並於2017年(民國106年)年底參考日本「對我國的生態系存在危害隱憂的外來物種清單(防止生態系被破壞外來種清單)」製作基本方針(以下簡稱「日本外來種清單製作基本方針」，原文及林務局中譯版本詳見報告書附錄七)，針對上述建議清單中之外來入侵爬蟲類進行試評(試評會議資料詳如報告書附錄八)，認為該評估系統可行並建議後續針對其他分類群進行評估。

本計畫參考「日本外來種清單製作基本方針」評估方式，於不同年度分別盤點不同類群臺灣地區特定外來入侵種基礎生物及時空分布資料(2020年(民國109年)2種哺乳類及17種鳥類，2021年(民國110年)3種兩棲類及11種爬蟲類，2022年(民國111年)4種淡水魚蝦蟹類及6種無脊椎動物)，針對各物種對本土生態、人身安全與產業經濟之影響，評估並成立防治對策目標，建立適合臺灣地區特定外來入侵種分級管理之評估系統與清單，期成果作為後續各外來種管理分工機關辦理防治工作與相關政策制定，或是臺灣「永續發展目標」相關指標之參考依據。

四、重要工作項目及實施方法：

1.盤點蒐集臺灣地區特定外來入侵種(本年度盤點2種哺乳類與17種鳥類，共19種)相關基礎資訊：

搜索國內外相關研究以及現有並持續更新維護之資料庫(包括：生物、環境、外來種與外來入侵種)等資訊，並整理其資料作為評估參考之依據。

2.建立適合臺灣地區特定外來入侵種之分級管理評估系統：

參考「日本外來種清單製作基本方針」評估方式，建立適合臺灣之評估系統。

3.建立臺灣地區特定外來入侵種分級管理清單：

建立初步清單後邀集專家召開會議討論或書面審查，並參考專家意見修正清單內容。

五、結果與討論：

結果：

1.完成盤點蒐集臺灣地區特定19種哺乳類與鳥類外來入侵種相關基礎資訊：

經過查找整理，本年度計畫之生物基礎資料來源包括專業期刊、碩士論文、調查報告及計畫資料；時空分布資料除了以上來源外，亦包括國內外現有生物或環境相關資料庫(例如：eBird Taiwan、台灣生物多樣性網絡(Taiwan Biodiversity Network, TBN)、iNaturalist、全球入侵種資料庫(Gloval Invasive Species Information, GISD)和CABI外來入侵物種資料庫(Invasive Species Compendium, ISC))，另外亦適度參考臉書Facebook社團「台灣外來種資訊分享平台」討論以及部分新聞報導內容。

2.參考「日本外來種清單製作基本方針」評估方式，完成建立適合臺灣地區特定外來入侵種之分級管理評估系統：

(1)日本外來種相關法規、政策及外來種清單制定背景介紹

日本於2004年(民國93年)起陸續公告外來種相關法規並制定管理政策，包括2004年(民國93年)「外來生物法」、2008年(民國97年)「生物多樣性基本法」，及隨後依據「生物多樣性基本法」於2012年(民國101年)訂定通過的「生物多樣性國家戰略2012-2020」。

為維護生物多樣性並達成「生物多樣性國家戰略2012-2020」的愛知目標，日本於2015年(民國104年)建立「防止外來種危害行動計畫」(原文及林務局中譯版本詳見報告書附錄六)，並推出「對我國的生態系存在危害隱憂的外來物種清單(防止生態系被破壞外來種清單)」製作基本方針(即本計畫簡稱之「日本外來種清單製作基本方針」)，其物種選定流程，詳如報告書圖1。

(2)建立適合臺灣地區特定外來入侵種分級管理評估系統

為建立適合臺灣地區特定外來入侵種分級管理評估系統，本計畫參考「日本外來種清單製作基本方針」建立「臺灣地區特定外來入侵種分級管理評估系統」評估流程，詳如報告書圖2。

本計畫建立之「臺灣地區外來入侵種分級管理評估系統」，評估過程分成四個階段：

A.第一階段：討論選出待評估外來種

此階段已由林務局提供43種待評估外來種清單，本計畫參考「日本外來種清單製作基本方針」，並將其參考來源歸類為以下3項(「待評估清單」及其參考來源「現有清單」、「專家建議清單」之物種差異比較，如報告書表3)：

a.需注意之外來入侵物種：2017年(民國106年)農委會各外來種管理分工機關提出之物種(43種) 。

b.現有清單：2004年(民國93年)農委會公告之優先防止、長期管理、觀察、監測或評估中之21種入侵種生物清單(21種)。

c.專家提供資訊：2016年(民國105年)農委會「降低國際貿易外來動物活體入侵風險計畫(2/3)」報告書提供之「新版優先防治、長期管理、觀察、監測或評估中之入侵動物清單」(32種)建議。

其中21種入侵種清單中有5種是植物(小花蔓澤蘭、布袋蓮、香澤蘭、銀合歡、豬草)，非本計畫目標類群，而16種動物中，松材線蟲、河殼菜蛤、刺桐釉小蜂未列入林務局提供43種待評估清單中，經期末審查後林務局與本計畫團隊商討，未來將河殼菜蛤與刺桐釉小蜂再納入待評估清單中(無脊椎類群預計於2022年(民國110年)執行資料蒐集與評估)。

B.第二階段：入侵性評估

入侵性評估流程、代號說明與範例詳見報告書圖3，針對數個「入侵性評估項目」進行評估(代號：◎、〇、X、—，單選)，包括：對本土生態系之危害(競爭、雜交、捕(攝)食)、分布擴大可能性(繁殖及遷徙能力、氣候環境適應性)、分布或影響保護區、特別影響(人身安全、經濟產業)、逃逸擴散可能性(人為利用、無意引入)，每個評估項目所選填的代號略有不同，相關說明詳見報告書表4，透過上述評估項目給予評定代號後，再依據此結果標明該物種的「選定理由」欄位代號(代號：I、II、III、IV，複選)，即列入「臺灣地區特定外來入侵種分級管理清單」，完成入侵性

評估階段之工作。
於「日本外來種清單製作基本方針」評估系統中，經由入侵性評估填選進入清單中之物種，為對應至後續的防治對策，還需進一步分類為：
a.預防入侵外來種：未入侵
b.綜合對策外來入侵種：已入侵
c.產業管理外來種：產業或公益上很重要且不可替代

林務局彙整提出之43種待評估外來種，欲藉由本計畫針對「綜合對策外來入侵種」(已入侵)之物種提出分級管理清單。待評估外來種經基礎資料查找後，確認該物種為偶發或零星分布於臺灣野外環境，且無於野外環境中繁殖或危害紀錄，則列入「預防入侵外來種」(未入侵)；或認定該物種為產業、公益重要且不可替代之外來種，則列入「產業管理外來種」，以上二者皆不納入本計畫分級管理清單中，並建議有關單位改採預防入侵、產業管理相關措施(如進口管制、防止遺棄、持續監測…等)。

另外，「日本外來種清單製作基本方針」於入侵性評估階段，將動物與植物類群分別以不同細項進行評估，而本計畫之待評估外來種皆為動物類群，於此僅討論動物類群之評估項目與方法。

C.第三階段：確認清單物種防治對策
流程、代號說明與範例如報告書圖4，此階段參考「日本外來種清單製作基本方針」針對「綜合對策外來入侵種」之評估方式，接續針對入選「臺灣地區特定外來入侵種分級管理清單」物種，以「選定理由」和相關資料(入侵階段、入侵狀況、防治技術、行政配合難易度等)輔助，評定其「防治優先度」之「危害程度」(代號：1、2、3、4，複選)與「防治可能性」(代號：5，單選)。

最後，依據防治優先度評定結果，選定「防治對策」(緊急對策、重點對策、其他綜合對策)，完成「臺灣地區特定外來入侵種分級管理清單」。

依據日本「防止外來種危害行動計畫」有關外來入侵種的有效防除內容，提到「外來種的『早期防除』是極其重要的，相比危害顯著化後再進行應對，早期防除對生態系、相關產業的影響較小，且花費成本與防除所需期間都較少，迅速應對更有可能達成外來入侵物種的根除；有關對策優先順序的評定，則提到「當外來入侵種的防治必要性(危害程度)高，其防治方法的可實施性高，優先順序就高」。

在「日本外來種清單製作基本方針」中定義列為「緊急對策」者，建議全面積極移除，「重點對策」則是需要建立相關目標(例如：移除、防止遺棄、防止進口引入、對民眾宣導等)，「其他綜合對策」則無相關定義。由該定義可看出3種對策是以問題解決可能性為主，問題解決可能性由高至低之排序為「緊急對策」、「重點對策

」、「其他綜合對策」。

為使之後各外來種管理分工機關進行防治作業目標更明確，本計畫建議將其分別對應至臺灣現行的農委會公告21種入侵種清單危害風險順序之「優先防治」、「長期管理」及「觀察、監測或評估中」，並增列本計畫之定義與說明比較如報告書表5。

D.第四階段：專家審查複評

建立初步清單後召開專家會議或書面審查，修正清單評估內容與防治對策，確立「臺灣地區特定外來入侵種分級管理清單」，專家複評表格如報告書表6所示。

而除了評估程序中主要項目之欄位外(如報告書圖3、圖4所示之入侵性評估項目、選定理由、入侵階段、防治優先度及防治對策)，亦列入原產地、在臺灣分布、棲息環境、利用狀況、利用上注意事項、備註、其他外來種清單、相關文獻之欄位，作為現階段評估輔助及未來防治策略擬定實施之資料整備基礎與參考(日本原文、林務局試評與本計畫評估之清單欄位名詞對照表如報告書附錄一)。

3.完成建立臺灣地區特定外來入侵種分級管理清單：

目前透過盤點蒐集之相關基礎與時空分布資料，臺灣地區特定外來入侵種(2種哺乳類及17種鳥類)評估結果如下(已針對特生中心內部專家意見修正部分清單內容，整體評估清單如報告書附錄二)：

(1)浣熊(*Procyon lotor*)：預防入侵外來種(未入侵，剔除於本清單)
(2)緬甸小鼠 (*Rattus exulans*)：緊急對策
(3)斑馬鳩(*Geopelia striata*)：緊急對策
(4)白腰鵲鴝(*Copsychus malabaricus*)：重點對策
(5)紅嘴(中國)藍鵲(*Urocissa erythroryncha*)：緊急對策
(6)黑頭織雀(*Ploceus cucullatus*)：緊急對策
(7)葡萄胸椋鳥(*Acridotheres burmannicus*)：重點對策
(8)輝椋鳥(*Aplonis panayensis*)：重點對策
(9)針尾維達鳥(*Vidua macroura*)：緊急對策
(10)白鸚(Lophura nycthemera)：預防入侵外來種(未入侵，剔除於本清單)
(11)埃及聖鷺(*Threskiornis aethiopicus*)：重點對策
(12)灰喜鵲(*Cyanopica cyanus*)：重點對策
(13)大陸畫眉(*Garrulax canorus*)：重點對策
(14)黑喉噪眉(*Ianthocincla chinensis*)：重點對策
(15)白尾八哥(*Acridotheres javanicus*)：重點對策
(16)林八哥(*Acridotheres fuscus*)：緊急對策
(17)家八哥(*Acridotheres tristis*)：重點對策
(18)泰國八哥(*Acridotheres grandis*)：緊急對策
(19)紅耳鵯(*Pycnonotus jocosus*)：緊急對策

1092784

討論：

1.防治優先度的評定討論

外來入侵種的防治優先度評定，除了需考量其危害程度外，為使防治策略的選定更符合實際執行現況，另需綜合考量防治工作的實施效果、技術與可實施性。以下將討論日本製作外來種評估清單時的思路，以及本計畫參考日本評估方法、林務局試評資料後，調整的相關評估基準。

在日本「防止外來種危害行動計畫」中有關外來入侵種的有效防除內容，提到「外來種的『早期防除』是極其重要的，相比危害顯著化後再進行應對，早期防除對生態系、相關產業的影響較小，且花費成本與防除所需期間都較少，迅速的應對更有可能達成外來入侵物種的根除」。

在該行動計畫中，有關對策優先順序的評定，提到「當外來入侵種的防治必要性(危害程度)高，其防治方法的可實施性高，優先順序就高。另外，若危害規模（擴散範圍、量）較大時，一般情況下其防治工作的實施效果較差，則需要進行更戰略性且慎重的討論」；亦有防治緊急性的討論，提到「外來入侵種於入侵初期根除的可能性較高，緊急性也較高」。綜合上述內容可理解為，當外來入侵種危害程度越高時，其防治必要性就越高；而防治方法的實施效果好、防治可實施性高，則防治的優先順序與緊急性就高。

從以上該行動計畫的討論可見，防治優先度的評估需要同時考量防治的必要性(即危害程度，當危害程度越高，防治必要性越高)及防治方法的實施效果與可實施性。因此可在日本後續建立的「日本外來種清單製作基本方針」中看見，其將「防治優先度」的評定分為「危害程度」與「防治可能性」2個項目綜合討論，而「防治可能性」主要評定的基準，即為防治方法的實施效果與可實施性。

在該基本方針中敘述「危害程度」為外來入侵種造成的危害大小(含潛在危害)，評估「危害程度」時須考量「保護對象(保護區、易受影響的本土物種)」、「外來入侵種的整體入侵性(危害本土物種、生態系、產業、人的生命或身體，或是其為感染病原的媒介...等危害)」，上述內容皆含括於「危害程度」評定選項1~4中。當外來入侵種「危害程度」高時(符合防治優先度評定選項1~4其中1項敘述者)，其防治必要性就高；而「防治可能性」為防治方法的實施效果與可實施性，當外來入侵種「防治可能性」高時，符合防治優先度評定選項5，為已有相關防治技術或可預見將有相關防治技術等一定程度資訊掌握，可成立對策目標者。

本計畫團隊認為防治優先度評定選項5中的「已有相關防治技術…」並不單純代表防治技術的存在與不存在，更代表了防治技術的實施效果好壞與可實施性高低，例如：防治技術存在，但實施效果不佳或可實施性低，那麼這個防治技術便無法達成防

治目標，因此實際上「已有相關防治技術…」代表的是已有實施效果好且可實施性高的防治技術。

為使「防治可能性」的意義更容易被理解，除了原有防治優先度評定選項5的敘述，我們也參考了日本「防止外來種危害行動計畫」與林務局於2017年(民國106年)外來入侵爬蟲類試評時的簡報內容，另外列出以下項目作為「防治可能性」的評估參考基準

(1)主要基準(本計畫「防治可能性」評估參考基準)

A.防治實施效果(好、壞)

a.入侵階段（已分布全臺多數縣市、全臺局部縣市、僅零星地點存在)：若入侵階段為早期，物種分布範圍侷限，達成防治目標的可能性高，防治實施效果就越好。

b.入侵狀況(已在野外自然繁殖、尚無繁殖紀錄但可造成破壞、過去曾有入侵紀錄但目前不若往昔嚴重、僅目擊尚無繁殖與破壞紀錄）：若已在野外自然繁殖(較適應臺灣野外環境條件，且族群量維持穩定或擴大可能性高)者，其防治實施效果越差。

B.防治技術(存在、不存在)：若防治技術不存在，則無防治可能性。

C防治可實施性(高、低)

a.行政配合難易度(跨部會與跨縣市、跨部會與單一縣市、單一部會與跨縣市、單一部會與單一縣市)：當防治措施實施時，需牽涉的相關部會越多，執行難度也就越高，反之防治可能性就越低。

評估防治可能性時，當評估物種防治實施效果好、防治技術存在且防治可實施性高，代表防治可能性高，於本計畫中即評估為符合防治優先度評定選項5(已有相關防治技術或可預見將有相關防治技術等一定程度資訊掌握，可成立對策目標者者)。

(2)輔助基準(輔助基準項目與外來入侵種的危害無直接關係，因此不列入本計畫評估過程的考量因子。然而以下項目卻會直接影響防治措施的可實施性，因此輔助基準可做為各外來種管理分工機關未來執行防治工作時的評估參考)

A.防治可實施性(高、低)：

a.相關組織或人士的支持度：支持度越高，防治措施推行的阻力越低，防治可能性就越高。然此項目可由後續的宣導努力，提升防治可能性。

b.預算的有無及防治措施的持續性：若防治措施擁有充足預算並可持續執行，則防治可能性越高

是故在期中審查時委員曾提出埃及聖鸚為目前林務局重點移除的外來入侵種，為何於初評結果的防治對策，列為重點對策而非緊急對策？是因為考量其目前入侵階段為全臺多數縣市(分布擴大至蔓延)，且已在野外自然繁殖，根除難度高，防治實施效果較差；防治技術存在；行政配合需單一部會與跨縣市，難易度尚可，防治可實施性適中。綜合以上認為不符合防治可能性評定選項5，故防治對策列為重點對策，然而考量現行政府特別支持並編列移除預算與人力，於輔助基準的防治可實施性

提高，或符合防治可能性評定選項5，可視後續更多專家討論或研究計畫結論，考量更改評定為緊急對策。

3.時空點位分布資料取得不易

多數外來入侵種之時空點位分布資料無相關研究或難以取得，故本計畫以「台灣生物多樣性網絡(Taiwan Biodiversity Network, TBN)」之開放資料(Open API)為主，該資料庫定期更新匯入GBIF(包含iNaturalist以及eBird等資料庫)以及政府開放資料平台的「國家公園生物多樣性資料庫-物種調查點資料」資料集之資訊(至少皆已更新至2020年(民國109年)1月)，多數資料經專家確認判斷其正確性，相對可信度較高，但因為資料非系統性調查之結果，故資料多寡也與努力量有關。

另鳥類為近年開放資料較為詳盡的類群，因其觀察人口眾多，且素有上傳觀察紀錄之慣習，以及近年相關團隊多方宣傳推廣eBird APP等因素，未來年度蒐集兩棲類、爬蟲類、魚類及無脊椎等類群之時空分布資料，依舊會以TBN開放資料為主，國內研究報告、新聞資料及網路資訊為輔。

且為考量部分物種過往有調查點位分布資料，近年卻因為沒有調查或是野外族群已消失(透過移除或是自然消長)，而無相關分布資料，GIS分布圖以近5年資料為主，並輔以3個年度區間(2000年以前、2001年-2010年、2011年-2020年)GIS比較圖，作為物種數量消長更為完整之判斷依據。

4.評估代號判斷依據之客觀程度

雖然盡量蒐集物種相關基礎生態之質化與量化資料，但各評估項目的評定代號仍有部分主觀的模糊地帶，尚須依靠專家及各外來種分工管理機關之多數人共識決議。

若要外來入侵種評估全面量化，需龐大且完整的基礎資料支持，才得以建立各指標標準化評分方法與設定權重比，而影響評估指標間權重比之因素繁多，分析不易，丁(2006)曾提出主觀法是基於對指標的主觀偏好方法，免不了帶有一定程度的主觀隨意性，由於外來入侵種的風險複雜性和模糊性，用精確的數學模型來得到評價因素權重難度很大，當系統分析不夠或過分相信數學模型，反而使權重不盡合理，因此在外來種風險評估中，有時根據專家經驗判斷，結論還更為可靠。

5.資料缺乏及複評建議新增物種

資料缺乏之物種，建議各外來種管理分工機關後續可編列相關研究調查與監測計畫，補足其基礎資訊；而專家建議新增之物種，經期末審查後與林務局商討，未來將視人力與計畫執行狀況，適度納入評估清單中，並於專家會議時提出討論。

六、結論：

1.本計畫評估結果與21種入侵種清單之比較

由上述評估結果，浣熊與白鷺考量評定為「預防入侵外來種」(未入侵)，未來將不列入本計畫清單中，而下表列出本年度19種(鳥類、哺乳類)外來入侵種清單防治對策與農委會公告之21種入侵種清單優先順序比較，雖然本年度評估之多數物種未收錄於21種入侵種清單中(相關說明詳見表3與結果之內容)，但仍有部分物種可比較其優先順序與防治對策之變動。

與原有農委會公告之21種入侵種清單之危害風險順序比對，其中緬甸小鼠以本計畫之評估方式，防治對策提升為緊急對策(對應至優先防治，原優先順序為長期管理)，其近年GIS分布圖顯示只有零星出現在花蓮，若能積極移除，或可消滅野外入侵族群；而輝椋鳥與白尾八哥則提升為重點對策(應對應至長期管理，原優先順序為觀察、監測或評估中)，其近年GIS分布圖顯示分布逐漸擴大，建議未來可以建立「移除、防止遺棄、防止進口引入、對民眾宣導」等目標(各物種防治對策變動比較詳見報告書表7)。

2.工作項目調整

經由本年度參考日本評估方式建立了評估系統，蒐集、彙整與評估之實際執行經驗，並經由期末審查討論建議後，將明年度工作項目部分調整，新增蒐集本年度專家建議加入清單評估物種之基礎資料並完成初評，配合林務局於年中前召開專家會議討論調整哺乳類及鳥類特定外來入侵種之防治對策，並同時蒐集原有清單中兩棲類與爬蟲類基礎與時空分布資料及初評，同樣配合林務局於年底前召開專家會議討論調整其防治對策。

3.預期成果效益

期本年度建立之評估系統可作為各外來種管理分工機關未來滾動檢討之工具；而評估清單內容則可作為各外來種管理分工機關針對未來相關防治作業優先順序排定之依據；補強各外來入侵種生物之基礎資料與時空分布調查研究；臺灣「永續發展目標」相關指標之依據；國內之外來入侵種資料庫資料建置之參考。

七、參考文獻：

TBN：台灣生物多樣性網絡（年份）TBN首頁 https://www.tbn.org.tw/ 。瀏覽於2020-11-19。行政院農業委員會特有生物研究保育中心。

丁晖、石碧清、徐海根。外来物种风险评估指标体系和评估方法。2006。生态与农村环境学报22（2）：92 - 96。

中華民國野鳥學會。2008。外來入侵種族群控制與監測計畫-八哥及椋鳥。農委會。

方偉、林育秀、林貞妤、范孟雯。2011。小心逸翼-潛在威脅台灣的外來鳥類圖鑑。
任永旭、謝寶森。2007b。外來鳥種白腰鵲鴝(*Copsychus malabaricus*)在高雄市柴山地區生殖行為之研究。第七屆海峽兩岸鳥類研討會。國立台灣師範大學，台北市。
吳世卿、范孟雯、方偉、林育秀、陳嘉琳、廖啟超。2009。台灣中部外來入侵鳥種—白腰鵲鴝(*Copsychus malabaricus*)移除計畫。農委會。
吳世卿、范孟雯、方偉、林育秀、陳嘉琳、廖啟超。2010。台灣中部外來入侵鳥種—白腰鵲鴝(*Copsychus malabaricus*)移除計畫。農委會。
吳世卿、范孟雯。2010。台灣中部外來入侵鳥種—白腰鵲鴝(*Copsychus malabaricus*)移除計畫。農委會。
吳海音、吳逸華、儲瑞華、林曜松。2002。緬甸小鼠在台灣之發生及防治。植物保護學會會刊 43：205-214。
吳海音、盧高宏、徐保雄、吳逸華。2003。緬甸小鼠之防治。入侵種生物管理研討會論文集：267-274。
杜昆盈。2018。107年度外來入侵鳥種埃及聖鷺族群管理。農委會。
沈振中、沈錦豐、李佳陵。2015。104年棉花嶼、花瓶嶼野生動物保護區陸域生態調查委託案。基隆市動物保護防疫所。
沈振中、沈錦豐、李佳陵。2016。105年棉花嶼、花瓶嶼野生動物保護區陸域生態調查委託案。基隆市動物保護防疫所。
林大利、呂翊維、林昆海、沈育霖、林瑞興。2016。臺灣新年數鳥嘉年華2016年度報告。中華鳥會、特生中心。
林大利、呂翊維、林瑞興、邱柏瑩、林昆海。2015。臺灣新年數鳥嘉年華2015年度報告。中華鳥會、特生中心。
林大利、呂翊維、洪貫捷、林瑞興、何一先、林昆海。2014。臺灣新年數鳥嘉年華2014年度報告。中華鳥會、特生中心。
林大利、林湧倫、霍亞修、潘森識、張絜、呂翊維、林昆海、蔣功國、林瑞興。2019。臺灣新年數鳥嘉年華2019年度報告。中華鳥會、特生中心。
林大利、張瑄、呂翊維、林昆海、林瑞興。2017。臺灣新年數鳥嘉年華2017年度報告。中華鳥會、特生中心。
林大利、張瑄、呂翊維、蔣功國、林昆海、林瑞興。2018。臺灣新年數鳥嘉年華2018 年度報告。中華鳥會、特生中心。
林世忠、陳德治、洪貫捷。2015。外來入侵鳥種埃及聖鷺防治計畫。農委會。
林育秀、范孟雯。2009。外來入侵種危機-白腰鵲鴝追緝行動大公開。自然保育季刊第66期：17-23。
林瑞興、呂亞融、楊正雄、曾子榮、柯智仁、陳宛均。2016。2016臺灣鳥類紅皮書名錄。行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局。南投。
林德恩、范孟雯。2011。外來種調查與防治研究－蜥蜴、鳥類。農委會。
社團法人高雄市野鳥學會。2009。高雄地區外來鳥種白腰鵲鴝(White-rumped

1092784

Shama, *Copsychus malabaricus*)調查及移除評估。農委會。
社團法人高雄市野鳥學會。2010。高雄地區外來鳥種白腰鵲鴝(White-rumped Shama, *Copsychus malabaricus*)監測調查與柴山白腰鵲鴝移除計畫。農委會。
社團法人高雄市野鳥學會。2012。高雄市斑馬鳩移除計畫。農委會。
姚正得、黃秀珍、賴明宏、羅一景、陳建宏。2007。武陵地區外來鳥類紅嘴(中國)藍鵲之移除及圈養收容。農委會。
姜博仁、徐歷鵬、蔡哲民、蔡世超、吳禎祺。2012。臺東縣轄海岸山脈野生動物重要棲息環境周遭緩衝區(成功事業區第40 林班至45 林班)動物資源調查與監測計畫(1/3)。農委會。
范孟雯、林瑞興、黃雅倫、林德恩。2006。台灣外來種陸域脊椎動物風險評估系統。特有生物研究8(2)：7-22。
范孟雯。2008。外來鳥種白腰鵲鴝在彰化台南及高雄丘陵地區之調查研究。農委會。
孫元勳、李方儒、黃永坤、謝季恩、陳宏昌、林惠珊、洪孝宇、黃冠豪。2017。105-106年度「龍鑾潭重要濕地(國家級)基礎調查計畫」。墾丁國家公園管理處。
孫元勳。2007。武陵地區外來物種生態衝擊與防除研究。雪霸國家公園管理處。
袁孝維、任永旭、吳崇瑋、魏宏愷、張安瑜。2009。入侵種埃及聖鸚對於臺灣地區鳥類生態影響之研究。農委會。
袁孝維。2011。入侵種埃及聖鸚族群模式與移除方法之研究。農委會。
高育仁、余德群。1995。白鷴海南亞種的生態和現狀。動物學研究16(4)：353-358。
高育仁。1993。白鷴食性研究。動物學研究14(2)：194-196。
張仕緯。2008。「鼠」於台灣的故事-台灣鼠類多樣性漫談。自然保育季刊 第62期：58-66。
梁世雄、陳俊宏、杜銘章、侯平君、謝寶森。2008。外來入侵動物物種資料收集及管理工具之建立(1/3)。農委會。
梁世雄、陳俊宏、杜銘章、侯平君、謝寶森。2009。外來入侵動物物種資料收集及管理工具之建立(2/3)。農委會。
梁世雄、陳俊宏、杜銘章、侯平君、謝寶森。2010。外來入侵動物物種資料收集及管理工具之建立(3/3)。農委會。
梁世雄、謝寶森、劉泰成。2014。外來入侵生物風險評估之簡介及臺灣執行現況與限制。台灣林業 四十卷第四期：15-23。
梁世雄、謝寶森。2011。應優先管理入侵外來種魚類及鳥類治理手冊之編寫。農委會。
梁世雄、謝寶森。2012。應優先管理入侵外來種魚類及鳥類治理手冊之編寫。農委會。
梁世雄、謝寶森。2013。應優先管理入侵外來種魚類及鳥類治理手冊之編寫。農委會。
許富雄、李采燕、李姮蒨、李春輝、黃春綺、曾姿霖、蔡佑澤。2009。鰲鼓之溼地

1092784

暨平地造林區的鳥類組成與棲地關係(I)。農委會。
陳志峰、吳宗睿、唐品琦、黃三元、陳洵一、黃登科。2013。台灣畫眉鳥族群基因漸滲雜交與繁殖性狀調查研究。農委會。
彭長根、楚國忠、郭晶華。1994。江西大崗山年珠林場白頸長尾雉和白鷴的秋季食物組成。林業科學研究 7(5): 574-578。
程建中、林惠珊、高婉瑄。2009。監測小族群外來種鳥類野外繁殖及分佈現況。農委會。
程建中、陳德治、洪貫捷。2013。外來入侵鳥種埃及聖鸚防治計畫。農委會。
程建中。2010。監測小族群外來種鳥類野外繁殖及分佈現況。農委會。
程建中。2012。外來入侵鳥種埃及聖鸚防治計畫。農委會。
黃士元、沈瑞琛、范孟雯、林德恩。2009。外來種生物調查及防除研究(1/2)。農委會。
黃士元、范孟雯、林德恩、黃秀雯、黃朝卿、陳建名。2010。外來種生物調查及防除研究(2/2)。農委會。
黃守宏、楊志維。2018。赴國際稻米研究所研習以生態為基礎之水稻鼠害綜合管理。農業世界雜誌415期：38-43。
黃德昌。2006。我國推動安全農業之現況與展望—談植物防疫檢疫與農藥管理現況。符合安全農業之病害防治新技術研討會專刊124：53-73。
楊大吉、李豐在。2006。農田野鼠之監測與防治。花蓮區農業專訊 56：2-4。
楊玉祥。2011。2010高雄市入侵外來種八哥科鳥種調查結果。鳥語雜誌301期：7-12。
葛兆年、李培芬、邱祈榮。2008。破碎棲地之面積、孤離度與棲地異質度對都市地景之鳥類群聚組成之影響－以台北市公園綠地為例。都市與計畫 第35卷第二期：141-154。
蔡世鵬、李益鑫、黃崇鑫。2017。106年度外來入侵鳥種埃及聖鸚族群管理試驗。農委會。
蔡世鵬、陳德治、沈育霖。2015。外來入侵鳥種埃及聖鸚防治計畫。農委會。
蔡世鵬、陳德治、沈育霖。2016。105年度外來入侵鳥種埃及聖鸚防治試驗。農委會。
蔡奇立。2007。外來種野生動物生活史及防治對策研究。農委會。
鄭錫奇。2006。台灣入侵種動物之影響評估與監測機制之研究(2/4)。農委會。
盧高宏、徐保雄。2003。緬甸小鼠(Rattus exulans Peale)之棲群分布。植物保護學會會刊 45：163-167。
儲瑞華、曹又仁、莊媛茹、陳皇奇、林曜松、吳海音。2007。台灣地區外來種緬甸小鼠的族群遺傳結構與生物地理起源。特有生物研究 9(1)：1-11。
鍾金艷、范孟雯、李名偉、林貞妤、林毓鴻、張景開、陳雪琴、廖啟超。2010。台灣中部外來入侵鳥種—白腰鵲鴝(*Copsychus malabaricus*)移除計畫。農委會。
鍾金艷、范孟雯、李名偉、葉建緯、張景開、陳雪琴。2011。臺灣中部外來入侵鳥種—白腰鵲鴝(*Copsychus malabaricus*)族群控制計畫。農委會。

1092784

顏聖紘、陳怡潔、曹暐智。2016。降低國際貿易外來動物活體入侵風險計畫(2/3)。農委會。
顏聖紘、陳怡潔、廖士睿、曹暐智、韋家軒、鄭詠仁。2014。外來入侵種動物貿易監測與及時預警系統之建立。農委會。
顏聖紘、陳怡潔。2018。國際貿易外來動物活體入侵風險控管計畫。農委會。
顏聖紘、歐姿慧、林奕成、陳威諺、蔡齡瑩、韋家軒。2009。台灣地區外來動物進口現況調查及高風險入侵種清單之建立(1/2)。農委會。
顏聖紘、歐姿慧、林奕成、蔡齡瑩、韋家軒、陳威諺、陳怡潔、劉耀鴻、廖士睿。2010。台灣地區外來動物進口現況調查及高風險入侵種清單之建立(2/2)。農委會。
羅義翔。2019。外來入侵種埃及聖鷺(Threskiornis aethiopicus)在臺灣分布之時空變化。國立臺灣大學生命科學院生態學與演化生物學研究所碩士論文。
Adegoke, A. S. 1983. The pattern of migration of village weaverbirds *Ploceus cucullatus* in southwestern Nigeria. Auk 100: 863-870.
Aguon, C. F. & S. Conant. 1994. Breeding biology of the White-rumped Shama on Oahu, Hawaii. Wilson Bulletin 106: 311-328.
Amiot, C., O.Lorvelec, I. Mandon-Dalger, A. Sardella, P. Lequilliec & P. Clergeau. 2007. Rapid morphological divergence of introduced Red-whiskered Bulbuls Pycnonotus jocosus in contrasting environments. Ibis 149: 482–489.
Asano, M., Matoba Y., Ikeda T., Suzuki M., Asakawa M. & Ohtaishi N.. 2003. Reproductive Characteristics of the Feral Raccoon (Procyon lotor) in Hokkaido, Japan. Journal of Veterinary Medical Science 65(3): 369-373.
Atkinson, I.A.E. & T.J. Atkinson. 2000. Land vertebrates as invasive species on the islands of the South Pacific Regional Environment Programme. In *Invasive Species in the Pacific: A Technical Review and Draft Regional Strategy* (ed. G. Sherley), pp. 19–84. SPREP, Apia, Samoa.
Bartoszewicz, M., H. Okarma, A. Zalewski & J. Szczsna. 2008. Ecology of the Raccoon (Procyon lotor) from Western Poland. Annales Zoologici Fennici 45:291-298.
Bartoszewicz, M.. 2011. Invasive Alien Species Fact Sheet. NOBANIS.
BirdLife International, 2003. Indo-Burmese Forests. In: BirdLife International. Saving Asia's threatened birds. Cambridge, UK: BirdLife International, 75-82.
Brazil, M. 2009. Birds of East Asia: China, Taiwan, Korea, Japan, and Russia. Bloomsbury, London.
Canning, G. 2011. Eradication of the invasive common myna, *Acridotheres tristis*, from Fregate Island, Seychelles. Phelsuma 19:43-53.
Clergeau, P. & I. Mandon-Dalger. 2001. Fast colonization of an introduced bird: the case of Pycnonotus jocosus on the Mascarene Island. Biotropica

1092784

33(3): 542-546.
Collias, N. E. & E. C. Collias. 1971. Some behavioral energetics in the village weaverbird .I. Comparison of colonies from two Subspecies in nature. Auk 88: 124-143.
Da Camara-Smeets, M. 1982. Nesting of the village weaver Ploceus cucullatus. Ibis 124: 241-251.
Del Hoyo, J., A. Elliot & Cristie D. A.. 2009. Handbook of the Birds of the World. Vol. 14. Bush-shrikes to Old World Sparrow. Lynx Edicions, Burcelona.
Fan, M.-W., R.-S. Lin, W. Fang & Y.-H. Lin. 2009. The Distribution and Abundance of the Alien Invasive White-rumped Shama (*Copsychus malabaricus*) in Taiwan. Taiwania, 54(3): 248-254.
Feare, C., A. Craig, B. Croucher, C. Shields & K. Komolphalin. 1999. Starlings and mynas. Princeton University Press, New Jersy.
Field Guide to Birds of North America. 2015. Hwamei. Field Guide to Birds of North America.
Funmilayo, O. & M. Akande. 1976. Ecology and agricultural pest status of the village weaverbird (Ploceus cucullatus Muller) in south -western Nigeria. GhanaJnl agric. Sci. 9: 91-98.
García, J. T., F. J. García, F. Alda, J. L. González, M. J. Aramburu, Y. Cortés, B. Prieto, B. Pliego, M. Pérez, J. Herrera, L. García-Romá. 2012. Recent invasion and status of the raccoon (*Procyon lotor*) in Spain. Biological Invasions 14(7):1305–1310.
Gill, B.J. 1999. A myna increase—notes on introduced mynas (Acridotheres) and bulbuls (Pycnonotus) in Western Samoa. Notornis 46: 268–269.
Habig, B., K. Khan & D. C. Lahti. 2019. Behavioural analysis of Village Weavers *Ploceus cucullatus* in an Ethiopian breeding colony during incubation: 1. Females. Journal of African Ornithology 90(3):1-9.
Hall, J. R. 1970. Synchrony and social stimulation in colonies of the black-headed weaver (*Ploceus cucullatus*) and veillot' s black weaver (*Melanopteryx nigerrimus*). Ibis 112: 93-104.
Hawaii Invasive Species Council. 2017. Red-whiskered bulbul (*Pycnonotus jocosus*). Hawaii, USA: Hawaii Invasive Species Council.
Heather, B.D. & H. A. Robertson. 2000. The new field guide to the birds of New Zealand. Auckland, New Zealand: Viking.
Ikeda, T., Asano M., Matoba Y. & Abe G.. 2004. Present status of invasive alien raccon and its impact in Japan. Global Environmental Research 8(2): 125-131.

1092784

Islam, K. & R. N. Williams, 2000. Red-whiskered bulbul (*Pycnonotus jocosus*). version 1.0. In The Birds of North America (A. F. Poole, Editor). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA.
Johnsgard, P. A.. 1986. The pheasants of the world. Oxford University Press, Oxford.
Jones, K. E., N. G. Patel, M. A. Levy, A. Storeygard, D. Balk, J. L. Gittleman & P. Daszak. 2008. Global trends in emerging infectious diseases. Nature 451: 990-993.
Kauffman, M.D. & J. LeJeune. 2011. European Starlings (*Sturnus vulgaris*) challenged with Escherichia coli O157 can carry and transmit the human pathogen to cattle. Letters in Applied Microbiology 53(6): 596-601.
Kawakami, K. & Y. Yamaguchi. 2004. The spread of the introduced Melodious Laughing Thrush Garrulax canorus in Japan. Ornithological Science 3: 13-21.
Lahti, D. C. & A. R. Lahti. 2002. How precise is egg discrimination in weaverbirds? Animal Behaivour 63: 1135-1142.
Lahti, D. C. 2003a. A case study of species assessment in invasion biology: the village weaverbird *Ploceus cucullatus*. Animal Biodiversity and Conservation, 26.1: 45-55.
Lahti, D. C. 2003b. Cactus fruits may facilitate village weaver (*Ploceus cucullatus*) breeding in atypical habitat on Hispaniola. Wilson Bull.115(4): 487-489.
Li, H., M.-X. Zhang, X.-J. Yang, L.-W. Cui , R.-C. Quan. 2015. The breeding biology of red-whiskered bulbul (*Pycnonotus jocosus*) in Xishuangbanna, southwest China. Zoological Research 36(4):233－240.
Li, S.-H., C. K-L. Yeung, L. Han, M.-H. Le, C.-X. Wang, P. Ding, & C.-T Yao. 2010. Genetic introgression between an introduced babbler, the Chinese hwamei (*Leucodioptron c. canorum*), and the endemic Taiwan hwamei (*L. taewanus*): a multiple marker systems analysis. J. Avian Biol. 41: 64-73.
Li, S.-H., J.-W. Li, L.-X. Han, C.-T. Yao, H. Shi, F.-M. Lei & C. Yen. 2006. Species delimitation in the Hwamei Garrulax canorus. Ibis 148: 698－706.
Lin, R.-S. & Y.-S. Lin. The distribution and abundance of the alien invasive White-rumped Shama (*Copsychus malabaricus*) in Taiwan. 2009. Taiwania 54(3): 248-254.
Linnebjerg, J. F., D. M. Hansen, N. Bunbury , J. M. Olesen. 2010. Diet composition of the invasive red-whiskered bulbul *Pycnonotus jocosus* in Mauritius. Journal of Tropical Ecology 26(3): 347-350.

1092784

Linnell, M. A., M. R. Conover & T. J. Ohashi. 2009. Using wedelia as ground cover on tropical airports to reduce bird activity. 2009. Human－Wildlife Conflicts 3(2):167-178.
Lu, C., Q. Zhu & Q. Deng. 2008. Effect of frugivorous birds on the establishment of a naturally regenerating population of Chinese yew in *ex situ* conservation. Integrative Zoology 3: 186-193.
Markula, A., M. Hannan-Jones & S. Csurhes. 2009. Pest animal risk assessment Indian myna *Acridotheres tristis*. Queensland Government.
Martin-Albarracin, V. L., G. C. Amico & M. A. Nuñez. 2017. The introduced Silver Pheasant (*Lophura nycthemera*) in Patagonia: Abundance, group structure, activity patterns and association to human disturbance. Hornero 32(2):227－236.
Miyazawa, E. & T. Suzuki. 2013. The nest location and breeding activity of the introduced Chinese Hwamei Garrulax canorus in Hachioji, Tokyo, Japan. Japanese Journal of Ornithology62(1): 38-44.
Mo, M., 2015. The red-whiskered bulbul *Pycnonotus jocosus* in Australia – a global perspective, history of introduction, current status and potential impacts. Zoologist 37(4): 461－471.
Moulin, S., E. Randi. C. Tabarroni & A. Hennache. 2003. Mitochondrial DNA diversification among the subspecies of the Silver and Kalij Pheasants, *Lophura nycthemera* and *L. leucomelanos*, Phasianidae. Ibis 145: 1－11.
Mountainspring, S., J. M. Scott. 1985. Interspecific competition among Hawaiian forest birds. Ecological Monographs 55(2), 219-239.
National Animal Pest Alert. 2011. Pacific Rat. Animal Pest Alert, 10. Western Australia, Australia: Department of Agriculture and Food, Government of Western Australia, 4pp.
National Institute for Environmental Studies. 2017. Invasive Species of Japan. Tsukuba, Japan: National Institute for Environmental Studies.
Pell, A. S. & C.R. Tidemann. 1997. The ecology of the common myna (*Acridotheres tristis*) in urban nature reserves in the Australian Capital Territory. EMU 97:141-149.
Perkins, L. E. L. & D. E. Swayne. 2003. Varied Pathogenicity of a Hong Kong-origin H5N1 Avian Influenza Virus in Four Passerine Species and Budgerigars. Veterinary Pathology 40(1):14-24.
Pierce, R.J. 2005. A Preliminary Review of Interactions Between Introduced Mynas and Indigenous Vertebrate Fauna and Methods for Controlling Mynas. Wildland Consultants Ltd Contract Report No. 1180.
Pyle, R. L. & P. Pyle, 2009. The Birds of the Hawaiian Islands: Occurrence, History, Distribution, and Status (Version 1). Honolulu,

1092784

Hawaii, USA: B. Bishop Museum. Raffles Bulletin of Zoology 58:391–401.
Qi, M., R. Wang, C. Ning, X. Li, L. Zhang, F. Jian, & Y. S. L. Xiao. 2011. Cryptosporidium spp.in pet birds: genetic diversity and potential public health significance. Experimental Parasitology 128: 336-340.
Schaffer, G. D., W. R. Davidson, V. F. Nettles & E. A. Rollor. 1981. Helminth parasites of translocated raccoons (*Procyon lotor*) in the southeastern United States. Journal of Wildlife Diseases 17(2):217-227.
Sherley,G..2000. Invasive speciesin the Pacific A technical review and draft regional strategy. South Pacific Regional Environment Programme. Samoa, New Zealand.
Sontag, W. A. Jr & M. Louette 2007. The potential of particular starlings (Sturnidae) as indicators of habitat change. Journal of Ornithology 148(2): 261-267.
Sukumal, N., G. Gale & T. Savini. 2010. Submontane habitat selection by a lowland pheasant.
US Fish and Wildlife Service. 2006. Revised Recovery Plan for Hawaiian Forest Birds. In: Revised Recovery Plan for Hawaiian Forest Birds : US Fish and Wildlife Service.
Witmer, G. W., P. W. Burke, W. C. Pitt. & M. L. Avery. 2007. Management of invasive vertebrates in the United States: an overview.Managing Vertebrate Invasive Species: Proceedings of an Internaional Symposium.

1092784

■ 公開
□ 密件、不公開

執行機關(計畫)識別碼：101002e400

行政院農業委員會林務局109年度科技計畫研究報告

計畫名稱：　建立適用臺灣地區「特定外來入侵種」之評估系統與清單（1/3）(第1年/全程3年)

(英文名稱)　Establishment of the assessment system and checklist for specific invasive exotic animals in Taiwan(1/3)

計畫編號：　109農科-10.10.2-務-e4

全程計畫期間：自 109年3月1日 至 111年12月31日

本年計畫期間：自 109年3月1日 至 109年12月31日

計畫主持人：江郁宣

執行機關：行政院農業委員會特有生物研究保育中心

1092784

目錄

目錄..... I

圖目錄..... IV

表目錄..... V

一、 摘要..... 1

二、 計畫目標..... 2

三、 工作項目..... 5

四、 結果..... 5

1. 浣熊(*Procyon lotor*)：預防入侵外來種(未入侵，剔除於本清單)..... 23

2. 緬甸小鼠 (*Rattus exulans*)：緊急對策..... 26

3. 斑馬鳩(*Geopelia striata*)：緊急對策..... 29

4. 白腰鵲鴝(*Copsychus malabaricus*)：重點對策..... 32

5. 紅嘴(中國)藍鵲(*Urocissa erythroryncha*)：緊急對策..... 35

6. 黑頭織雀(*Ploceus cucullatus*)：緊急對策..... 38

7. 葡萄胸椋鳥(*Acridotheres burmannicus*)：重點對策..... 41

8. 輝椋鳥(*Aplonis panayensis*)：重點對策..... 44

9. 針尾維達鳥(*Vidua macroura*)：緊急對策..... 47

1092784

10. 白鸝(*Lophura nycthemera*)：預防入侵外來種(未入侵，剔除於本清單.....50
11. 埃及聖鷺(*Threskiornis aethiopicus*)：重點對策.....53
12. 灰喜鵲(*Cyanopica cyanus*)：重點對策.....56
13. 大陸畫眉(*Garrulax canorus*)：重點對策.....59
14. 黑喉噪眉(*Ianthocincla chinensis*)：重點對策.....62
15. 白尾八哥(*Acridotheres javanicus*)：重點對策.....65
16. 林八哥(*Acridotheres fuscus*)：緊急對策.....68
17. 家八哥(*Acridotheres tristis*)：重點對策.....71
18. 泰國八哥(*Acridotheres grandis*)：緊急對策.....74
19. 紅耳鵯(*Pycnonotus jocosus*)：緊急對策.....77

五、 討論與建議.....80

六、 結論.....83

七、 參考文獻.....85

附錄一、評估清單名詞對照表.....92

附錄二、臺灣地區特定外來入侵種評估清單(哺乳類、鳥類)..94

附錄三、專家複評紀錄(特生中心內部專家書面意見彙整)...109

附錄四、期中報告審查會議委員意見答覆.....113

1092784

附錄五、期末報告審查會議委員意見答覆 116

附錄六、日本「防止外來種危害行動計畫」(原文+ 林務局中譯版本)……121

附錄七、日本「對我國的生態系存在危害隱憂的外來物種清單(防止生態系被破壞外來種清單)」製作基本方針概要及補充資料(原文+林務局中譯版本)……362

附錄八、林務局 2017 年(民國 106 年)特定外來入侵種評估爬蟲類試評會議議程與紀錄……442

1092784

圖目錄

圖 1.日本「對我國的生態系存在危害隱憂的外來物種清單」流程圖(本計畫重新繪製).....6

圖 2. 「臺灣地區特定外來入侵種分級管理評估系統」流程圖...7

圖 3. 入侵性評估流程與代號說明、代號說明與範例.....13

圖 4. 確認清單物種防治對策流程、代號說明與範例.....18

1092784

表目錄

表 1. 優先防止、長期管理、觀察、監測或評估中之 21 種入侵種生物清單(2004 年(民國 93 年)公告，2008 年(民國 97 年)增修，本計畫重新整理).....3

表 2.臺灣地區特定外來入侵種建議評估清單(由農委會各外來種管理分工機關分別提出，林務局彙整提供).....4

表 3. 「待評估清單」及其參考來源「現有清單」、「專家建議清單」之物種差異比較表.....9

表 4. 評估項目欄位及代號說明表.....14

表 5、「日本外來種清單製作基本方針」與本計畫針對 3 種防治對策之定義比較表.....19

表 6、專家複評表格.....21

表 7. 農委會公告之 21 種入侵種清單與本年度 19 種外來入侵種評估清單之優先順序與防治對策變動比較表...83

1092784

一、 摘要

指認對生態或經濟上具有重大危害潛力之特定外來入侵種，並加強防治、管理與監測，是世界各國處理外來入侵種議題之重要決策工具，農委會自 2004 年(民國 93 年)擇定並公告「優先防止、長期管理、觀察、監測或評估中之 21 種入侵種生物清單」，迄今已逾 15 年未檢視調整清單與再次公告，本計畫參考「日本外來種清單製作基本方針」評估方式，盤點蒐集臺灣地區 43 種特定外來入侵種(本年度盤點 2 種哺乳類與 17 種鳥類，共 19 種)相關基礎資訊，建立適合臺灣地區特定外來入侵種分級管理之評估系統，並產出分級管理清單。本計畫成果除可協助農委會各外來種管理分工機關後續辦理防治、管理與監測等政策制定，或是臺灣「永續發展目標」相關指標之依據，亦可提供國內之外來入侵種資料庫資料建置參考。

Abstract

To deal with invasive species issues, identifying the invasive species which have the potential to cause major ecological or economic harm, then strengthening prevention, management and monitoring are important in the whole world. The Council of Agriculture has selected and announced "The list of 21 invasive species in priority prevention, long-term management, observation, monitoring or evaluation" since 2004. This list has not reviewed and re-announced for more than 15 years.

This study refered to the assessment system of Japan, searched and collected the basic information about 43 specific invasive species in Taiwan (2 mammals and 17 species of birds this year). Then established an assessment system and produced a hierarchical management list for specific invasive species in Taiwan. The results of this study not only can provide suggestions for invasive species management agencies of the Council of Agriculture, or as a basis for the indicators of “the sustainable development goals of Taiwan”, but also can provide information for the invasive species database in Taiwan.

關鍵詞

外來入侵種(invasive species)、評估系統(assessment system)、哺乳類(mammals)、鳥類(avians)

二、 計畫目標

依據《生物多樣性公約》(Convention of Biological Diversity, CBD)的指導原則定義，外來入侵種(invasive alien species)為：「一個物種的引入和(或)擴散會威脅到生物多樣性者」；國際自然保育聯盟(International Union for Conservation of Nature, IUCN)之定義則為：「會在自然或半自然生態系或棲息地中立足的外來種，且會促成改變，而威脅到當地的生物多樣性」；本計畫「外來入侵種」定義則為：「因人為因素分布至自然分布區域外棲息、生育，並威脅或可能威脅本土生態、人身安全及產業經濟之外來物種。」除了 CBD、IUCN 提及之威脅當地生物多樣性，另強調對人身安全及產業經濟之威脅。

近年因交通便捷及貿易拓展，生物可透過更多樣化的途徑，以驚人的速度蔓延世界各地成為外來入侵種，破壞原生生態環境、危害人類健康或造成經濟虧損，而指認出對生態或經濟上具有重大危害潛力之特定外來入侵種，加強防治、管理與監測是各國處理外來入侵種議題之重要決策工具。

為防止外來物種入侵，以維護本土生態環境，行政院國家永續發展委員會(以下簡稱永續會)將「加強入侵種管理」列為永續會工作分組「生物多樣性分組」(現為永續農業與生物多樣性工作分組)之重點工作，納入 2001 年(民國 90 年)核定之「生物多樣性推動方案」，並於 2004 年(民國 93 年)修正「生物多樣性推動方案」，其中「加強入侵種管理」相關內容如下：完成外來種之管制、防疫、檢疫及監測機制；完成鑑定外來種為入侵種之風險評估機制;完成引入、野放與含逸出外來種之影響評估、管理及監測機制;影響本土生物多樣性及人畜疾病之入侵種防治;建立外來種清單，並定期修正。

而行政院農業委員會(以下簡稱農委會)於 2004 年(民國 93 年)擇定公告、2008 年(民國 97 年)增修之「優先防止、長期管理、觀察、監測或評估中之 21 種入侵種生物清單」(以下簡稱「21 種入侵種清單」，如下表 1)，則作為臺灣「永續發展指標系統」與「永續發展目標」中有關外來入侵種相關指標「特定外來入侵種種數」項目參考，其定義為農委會公告之外來入侵種種數(已入侵臺灣地區經主管機關評估後，認定對生態或經濟上具有重大威脅或危害潛力之外來物種數)。目前農委會公告之外來入侵種種數即為上述「21 種入侵種清單」，然該清單已逾 15 年未檢視調整與再次公告。

表 1. 優先防止、長期管理、觀察、監測或評估中之 21 種入侵種生物清單(2004 年(民國 93 年)公告，2008 年(民國 97 年)增修，本計畫重新整理)

編號	中文名稱	學名	主辦機關	備註
1	紅火蟻	*Solenopsis invicta*	防檢局	第一階段選定 10 種，優先防治
2	蘇鐵白輪盾介殼蟲	*Aulacaspis yasumatsui*	防檢局	第一階段選定 10 種，優先防治
3	小花蔓澤蘭	*Mikania micrantha*	林務局	第一階段選定 10 種，優先防治
4	緬甸小鼠	*Rattus exulans*	防檢局	第一階段選定 10 種，長期管理
5	松材線蟲	*Bursaphelenchus xylophilus*	林務局	第一階段選定 10 種，長期管理
6	中國梨木蝨	*Cacopsylla chinensis*	防檢局	第一階段選定 10 種，長期管理
7	福壽螺	*Pomacea canaliculata*	防檢局	第一階段選定 10 種，長期管理
8	河殼菜蛤	*Limnoperna fortunei*	特生中心	第一階段選定 10 種，長期管理
9	布袋蓮	*Eichhornia crassipes*	農田水利處	第一階段選定 10 種，長期管理
10	多線南蜥	*Eutropis multifasciata*	特生中心	第一階段選定 10 種，觀察、監測或評估中
11	刺桐釉小蜂	*Quadrastichus erythrinae*	林務局	優先防治
12	香澤蘭	*Chromolaena odorata*	林務局	優先防治
13	銀合歡	*Leucaena leucocephala*	林務局	長期管理
14	豬草	*Ambrosia artemisiifolia L.*	農糧署	長期管理
15	沙氏變色蜥	*Anolis sagrei*	林務局	觀察、監測或評估中
16	亞洲錦蛙	*Kaloula pulchra*	林務局	觀察、監測或評估中
17	白尾八哥	*Acridotheres javanicus*	林務局	觀察、監測或評估中

1092784

18	輝椋鳥	*Aplonis panayensis*	林務局	觀察、監測或評估中
19	琵琶鼠	*Hypostomus plecostomus*	漁業署	觀察、監測或評估中
20	魚虎	*Channa micropeltes*	漁業署	觀察、監測或評估中
21	美洲螯蝦	*Homarus americanus*	漁業署	觀察、監測或評估中

為了重新檢討外來入侵種分級管理類別，以利訂定後續管理方針，並更新永續發展目標有關外來入侵種相關指標內容，行政院農業委員會林務局(以下簡稱林務局)根據「21 種入侵種清單」，並參考 2016 年(民國 105 年)農委會「降低國際貿易外來動物活體入侵風險計畫(2/3)」報告書之「新版優先防治、長期管理、觀察、監測或評估中之入侵動物清單」，另亦函請農委會各外來種管理分工機關提供建議評估物種，彙整提出臺灣地區特定外來入侵種建議評估清單，共計 43 種，物種清單如下表 2。

表 2.臺灣地區特定外來入侵種建議評估清單(由農委會各外來種管理分工機關分別提出，林務局彙整提供)

機關名稱	臺灣地區已入侵外來種清單	物種種數
畜牧處	無	0 種
漁業署	˙**淡水魚蝦蟹類**：琵琶鼠、魚虎、美洲螯蝦、大口黑鱸	4 種
防檢局	˙**哺乳類**：緬甸小鼠、浣熊 ˙**其他無脊椎動物**：紅火蟻、中國梨木蝨、福壽螺、蘇鐵白輪盾介殼蟲	6 種
林務局	˙**鳥類**：斑馬鳩、白腰鵲鴝、紅嘴藍鵲、黑頭織雀、葡萄胸椋鳥、輝椋鳥、針尾維達鳥、白鸚、埃及聖鷺、灰喜鵲、大陸畫眉、黑喉噪眉、白尾八哥、林八哥、家八哥、泰國八哥、紅耳鵯 ˙**兩棲類**：老爺樹蛙、班腿樹蛙、亞洲錦蛙 ˙**爬蟲類**：沙氏變色蜥、綠鬣蜥、綠水龍、多線南蜥、大守宮、脊斑守宮、真鱷龜、擬鱷龜、佛羅里達紅肚龜、甜甜圈龜、巴西龜 ˙**其他無脊椎動物**：粗腿金花蟲、暗藍扁騷金龜	33 種

並於 2017 年(民國 106 年)年底參考日本「對我國的生態系存在危害隱憂的外來物種清單(防止生態系被破壞外來種清單)」製作基本方針(以下簡稱「日本外來種清單製作基本方針」，原文及林務局中譯版本詳見附錄七)，針對上述建議清單中之外來入侵爬蟲類進行試評(試評會議資料詳如附錄八)，認為該評估系統可行並建議後續針對其他分類群進行評估。

本計畫參考「日本外來種清單製作基本方針」評估方式，於不同年度分別盤點不同類群臺灣地區特定外來入侵種基礎生物及時空分布資料(2020 年(民國 109 年)2 種哺乳類及 17 種鳥類，2021 年(民國 110 年)3 種兩棲類及 11 種爬蟲類，2022 年(民國 111 年)4 種淡水魚蝦蟹類及 6 種無脊椎動物)，針對各物種對本土生態、人身安全與產業經濟之影響，評估並成立防治對策目標，建立適合臺灣地區特定外來入侵種分級管理之評估系統與清單，期成果作為後續各外來種管理分工機關辦理防治工作與相關政策制定，或是臺灣「永續發展目標」相關指標之參考依據。

三、 工作項目

（一） 盤點蒐集臺灣地區特定外來入侵種(本年度盤點 2 種哺乳類與 17 種鳥類，共 19 種)相關基礎資訊：

搜索國內外相關研究以及現有並持續更新維護之資料庫(包括：生物、環境、外來種與外來入侵種)等資訊，並整理其資料作為評估參考之依據。

（二） 建立適合臺灣地區特定外來入侵種之分級管理評估系統：

參考「日本外來種清單製作基本方針」評估方式，建立適合臺灣之評估系統。

（三） 建立臺灣地區特定外來入侵種分級管理清單：

建立初步清單後邀集專家召開會議討論或書面審查，並參考專家意見修正清單內容。

四、 結果

（一） 完成盤點蒐集臺灣地區特定 19 種哺乳類與鳥類外來入侵種相關基礎資訊：

經過查找整理，本年度計畫之生物基礎資料來源包括專業期刊、碩士論文、調查報告及計畫資料；時空分布資料除了以上來源外，亦包括國內外現有生物或環境相關資料庫(例如：eBird Taiwan、台灣生物多樣性網絡(Taiwan Biodiversity Network, TBN)、iNaturalist、全球入侵種資料庫(Gloval Invasive Species Information, GISD)和 CABI 外來入侵物種資料庫(Invasive Species Compendium, ISC))，另外亦適度參考臉書 Facebook 社團「台灣外來種資訊分享平台」討論以及部分新聞報導內容。

（二） 參考「日本外來種清單製作基本方針」評估方式，完成建立適合臺灣地區特定外來入侵種之分級管理評估系統：

1. 日本外來種相關法規、政策及外來種清單制定背景介紹

日本於 2004 年(民國 93 年)起陸續公告外來種相關法規並制定管理政策，包括 2004 年(民國 93 年)「外來生物法」、2008 年(民國 97 年)「生物多樣性基本法」，及隨後依據「生物多樣性基本法」於 2012 年(民國 101 年)訂定通過的「生物多樣性國家戰略 2012-2020」。

為維護生物多樣性並達成「生物多樣性國家戰略 2012-2020」的愛知目標，日本於 2015 年(民國 104 年)建立「防止外來種危害行動計畫」(原文及林務局中譯版本詳見附錄六)，並推出「對我國的生態系存在危害隱憂的外來物種清單(防止生態系被破壞外來種清單)」製作基本方針(即本計畫簡稱之「日本外來種清單製作基本方針」)，其物種選定流程，詳如下圖 1。

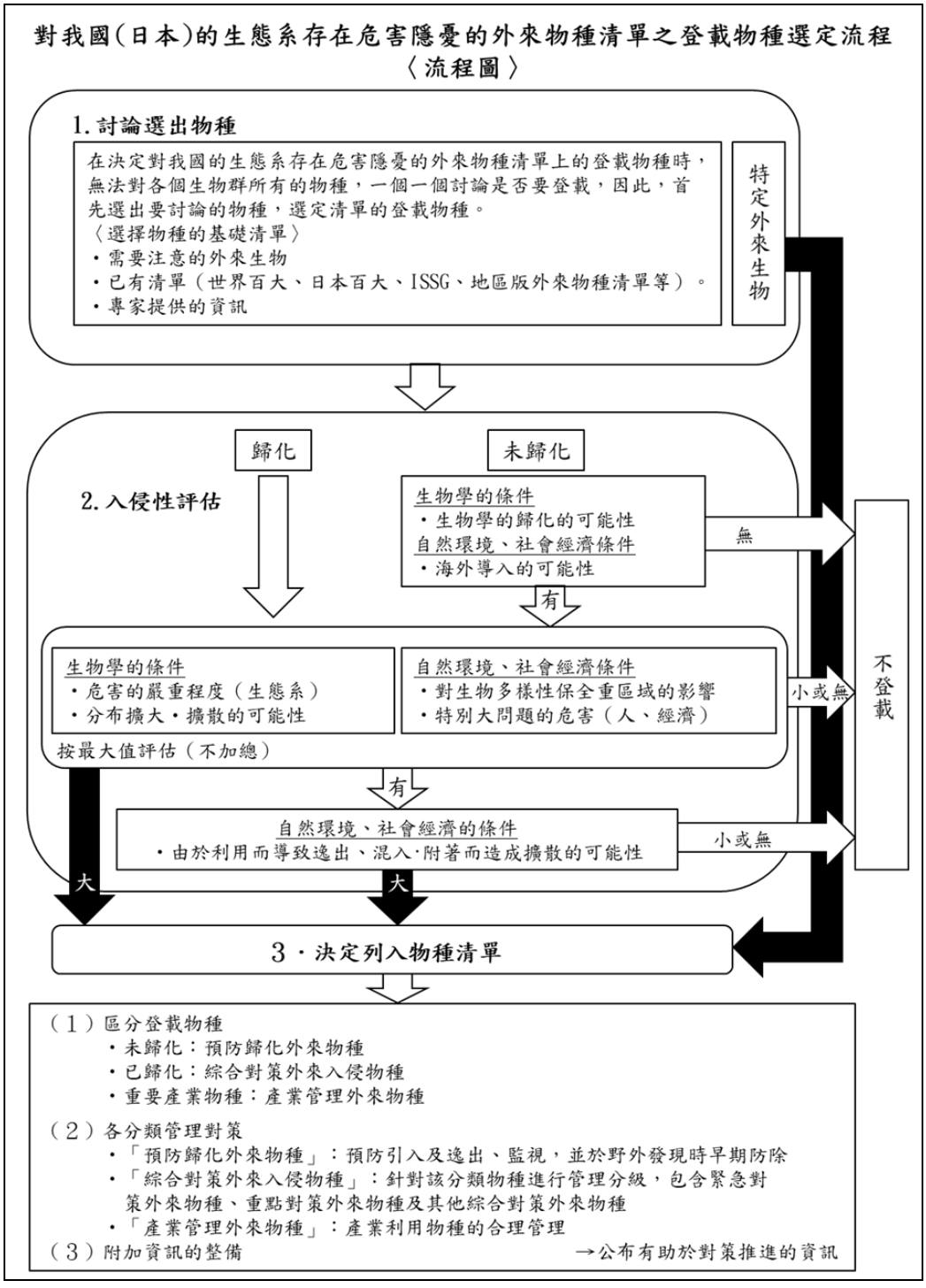


圖 1.日本「對我國的生態系存在危害隱憂的外來物種清單」流程圖(本計畫重新繪製)

1092784

2. 建立適合臺灣地區特定外來入侵種分級管理評估系統

為建立適合臺灣地區特定外來入侵種分級管理評估系統，本計畫參考「日本外來種清單製作基本方針」建立「臺灣地區特定外來入侵種分級管理評估系統」評估流程，詳如下圖 2。

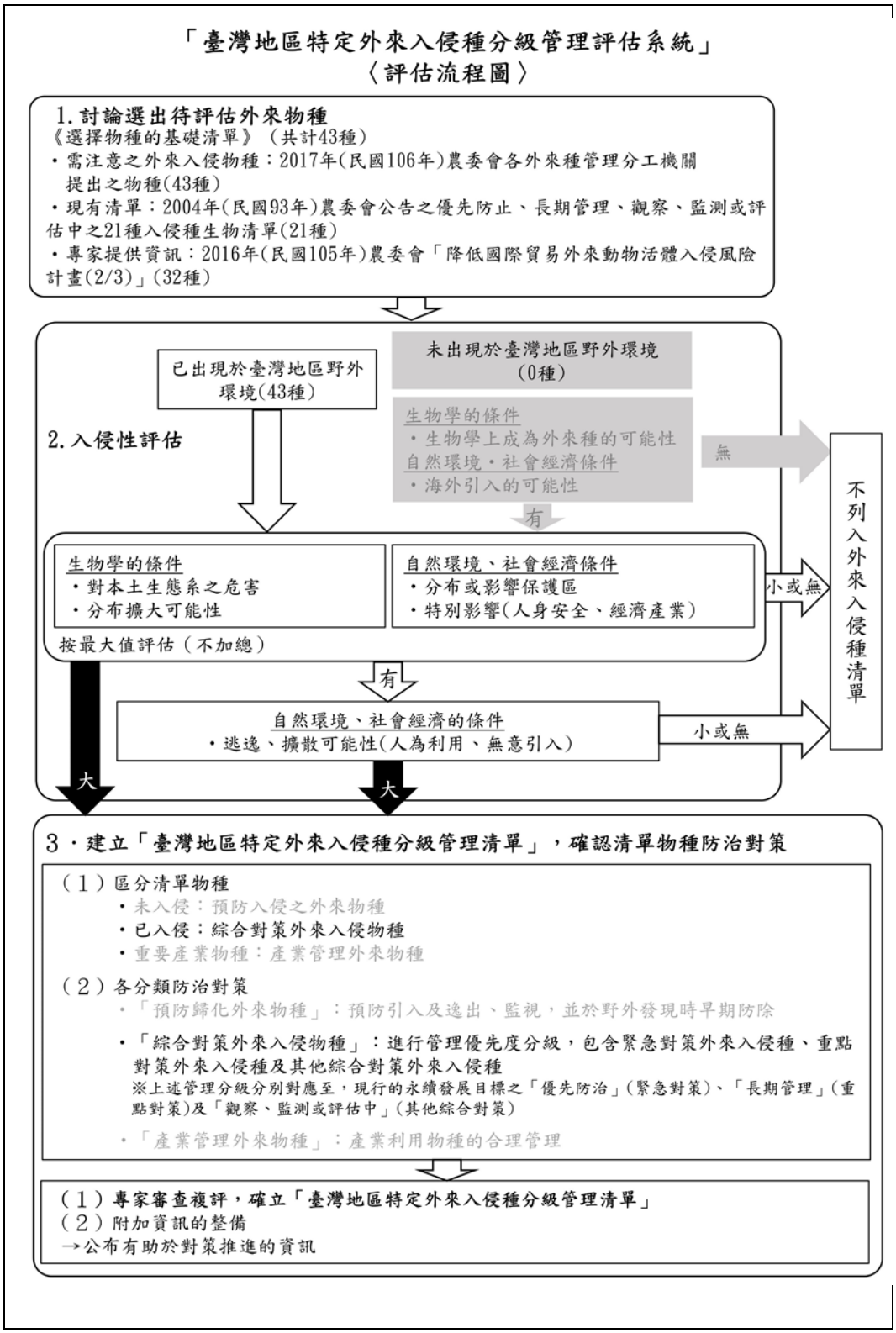


圖 2. 「臺灣地區特定外來入侵種分級管理評估系統」流程圖

1092784

本計畫「臺灣地區外來入侵種分級管理評估系統」評估過程分為四階段：

(1) 第一階段：討論選出待評估外來種

此階段已由林務局提供 43 種待評估外來種清單，本計畫參考「日本外來種清單製作基本方針」，並將其參考來源歸類為以下 3 項(「待評估清單」及其參考來源「現有清單」、「專家建議清單」之物種差異比較，如表 3)：

A. 需注意之外來入侵物種：2017 年(民國 106 年)農委會各外來種管理分工機關提出之物種(43 種) 。
B. 現有清單：2004 年(民國 93 年)農委會公告之優先防止、長期管理、觀察、監測或評估中之 21 種入侵種生物清單(21 種)。
C. 專家提供資訊：2016 年(民國 105 年)農委會「降低國際貿易外來動物活體入侵風險計畫(2/3)」報告書提供之「新版優先防治、長期管理、觀察、監測或評估中之入侵動物清單」(32 種)建議。

其中 21 種入侵種清單中有 5 種是植物(小花蔓澤蘭、布袋蓮、香澤蘭、銀合歡、豬草)，非本計畫目標類群，而 16 種動物中，松材線蟲、河殼菜蛤、刺桐釉小蜂未列入林務局提供 43 種待評估清單中，經期末審查後林務局與本計畫團隊商討，未來將河殼菜蛤與刺桐釉小蜂再納入待評估清單中(無脊椎類群預計於 2022 年(民國 110 年)執行資料蒐集與評估)。

表 3. 「待評估清單」及其參考來源「現有清單」、「專家建議清單」之物種差異比較表

外來入侵種清單名稱 / 物種名稱			優先防止、長期管理、觀察、監測或評估中之 **21 種**入侵種生物清單 (現有清單)	新版優先防治、長期管理、觀察、監測或評估中之 **32 種**入侵動物清單 (專家建議清單)	臺灣地區之 **43 種**特定外來入侵種待評估清單 (待評估清單)
			農委會公告	農委會「降低國際貿易外來動物活體入侵風險計畫(2/3)」報告	林務局彙整農委會各外來種管理分工機關與專家建議提出
			2004 年 (民國 93 年)	2016 年 (民國 105 年)	2017 年 (民國 106 年)
哺乳類	浣熊	*Procyon lotor*	–	✓	✓
	緬甸小鼠	*Rattus exulans*	✓	–	✓
鳥類	斑馬鳩	*Geopelia striata*	–	✓	✓
	白腰鵲鴝	*Copsychus malabaricus*	–	✓	✓
	紅嘴藍鵲	*Urocissa erythroryncha*	–	✓	✓
	黑頭織雀	*Ploceus cucullatus*	–	✓	✓
	葡萄胸椋鳥	*Acridotheres burmannicus*	–	✓	✓
	輝椋鳥	*Aplonis panayensis*	✓	✓	✓
	針尾維達鳥	*Vidua macroura*	–	✓	✓
	白鬧	*Lophura nycthemera*	–	✓	✓
	埃及聖鷺	*Threskiornis aethiopicus*	–	✓	✓
	灰喜鵲	*Cyanopica cyanus*	–	✓	✓
	大陸畫眉	*Garrulax canorus*	–	✓	✓
	黑喉噪眉	*Ianthocincla chinensis*	–	✓	✓
	白尾八哥	*Acridotheres javanicus*	✓	✓	✓
	林八哥	*Acridotheres fuscus*	–	✓	✓
	家八哥	*Acridotheres tristis*	–	✓	✓
	泰國八哥	*Acridotheres grandis*	–	✓	✓
	紅耳鵯	*Pycnonotus jocosus*	–	✓	✓
爬蟲類	多線南蜥	*Eutropis multifasciata*	✓	✓	✓
	沙氏變色蜥	*Anolis sagrei*	✓	✓	✓

	綠鬣蜥	*Iguana iguana*	–	✓	✓
	綠水龍	*Physignathus cocincinus*	–	✓	✓
	大守宮	*Gekko gecko*	–	✓	✓
	脊斑守宮	*Gekko monarchus*	–	✓	✓
	真鱷龜	*Macroclemys temminckii*	–	✓	✓
	擬鱷龜	*Chelydra serpentina*	–	✓	✓
	佛羅里達紅肚龜	*Pseudemys nelsoni*	–	✓	✓
	甜甜圈龜	*Pseudemys concinna*	–	✓	✓
	巴西龜	*Trachemys scripta elegans*	–	✓	✓
兩棲類	亞洲錦蛙	*Kaloula pulchra*	✓	✓	✓
	老爺樹蛙	*Litoria caerulea*	–	✓	✓
	斑腿樹蛙	*Polypedates megacephalus*	–	✓	✓
其他無脊椎動物	紅火蟻	*Solenopsis invicta*	✓	–	✓
	蘇鐵白輪盾介殼蟲	*Aulacaspis yasumatsui*	✓	–	✓
	中國梨木蝨	*Cacopsylla chinensis*	✓	–	✓
	刺桐釉小蜂	*Quadrastichus erythrinae*	✓	–	– (林務局漏提物種，將於本計畫第 3 年度納入評估物種)
	松材線蟲	*Bursaphelenchus xylophilus*	✓	–	– (林務局認為已無顯著危害，不再重複評估)
	粗腿金花蟲	*Sagra buqueti*	–	–	✓
	暗藍扁騷金龜	*Thaumastopeus shangaicus*	–	–	✓
	福壽螺	*Pomacea canaliculata*	✓	–	✓
	河殼菜蛤	*Limnoperna fortunei*	✓	–	– (林務局漏提物種，將於本計畫第 3 年

					度納入評估物種)
淡水魚蝦蟹類	魚虎	*Channa micropeltes*	✓	–	✓
	琵琶鼠	*Hypostomus plecostomus*	✓	–	✓
	大口黑鱸	*Micropterus salmoides*	–	–	✓
	美洲螯蝦	*Homarus americanus*	✓	–	✓
植物類(非本計畫目標評估類群)	小花蔓澤蘭	*Mikania micrantha*	✓	–	–
	布袋蓮	*Eichhornia crassipes*	✓	–	–
	香澤蘭	*Chromolaena odorata*	✓	–	–
	銀合歡	*Leucaena leucocephala*	✓	–	–
	豬草	*Ambrosia artemisiifolia L.*	✓	–	–
表格符號說明：「－」為該物種未列入清單；「✓」為該物種已列入清單					

1092784

(2) 第二階段：入侵性評估

入侵性評估流程、代號說明與範例詳見圖 3，針對數個「入侵性評估項目」進行評估(代號：◎、○、X、—，單選)，包括：對本土生態系之危害(競爭、雜交、捕(攝)食)、分布擴大可能性(繁殖及遷徙能力、氣候環境適應性)、分布或影響保護區、特別影響(人身安全、經濟產業)、逃逸擴散可能性(人為利用、無意引入)，每個評估項目所選填的代號略有不同，相關說明詳見表 4，透過上述評估項目給予評定代號後，再依據此結果標明該物種的「選定理由」欄位代號(代號：I、II、III、IV，複選)，即列入「臺灣地區特定外來入侵種分級管理清單」，完成入侵性評估階段之工作。

於「日本外來種清單製作基本方針」評估系統中，經由入侵性評估填選進入清單中之物種，為對應至後續的防治對策，還需進一步分類為：

A.預防入侵外來種：未入侵

B.綜合對策外來入侵種：已入侵

C.產業管理外來種：產業或公益上很重要且不可替代

林務局彙整提出之 43 種待評估外來種，欲藉由本計畫針對「綜合對策外來入侵種」(已入侵)之物種提出分級管理清單。待評估外來種經基礎資料查找後，確認該物種為偶發或零星分布於臺灣野外環境，且無於野外環境中繁殖或危害紀錄，則列入「預防入侵外來種」(未入侵)；或認定該物種為產業、公益重要且不可替代之外來種，則列入「產業管理外來種」，以上二者皆不納入本計畫分級管理清單中，並建議有關單位改採預防入侵、產業管理相關措施(如進口管制、防止遺棄、持續監測…等)。

另外，「日本外來種清單製作基本方針」於入侵性評估階段，將動物與植物類群分別以不同細項進行評估，而本計畫之待評估外來種皆為動物類群，於此僅討論動物類群之評估項目與方法。

「臺灣地區特定外來入侵種分級管理評估系統」
第二階段：入侵性評估流程與代號說明

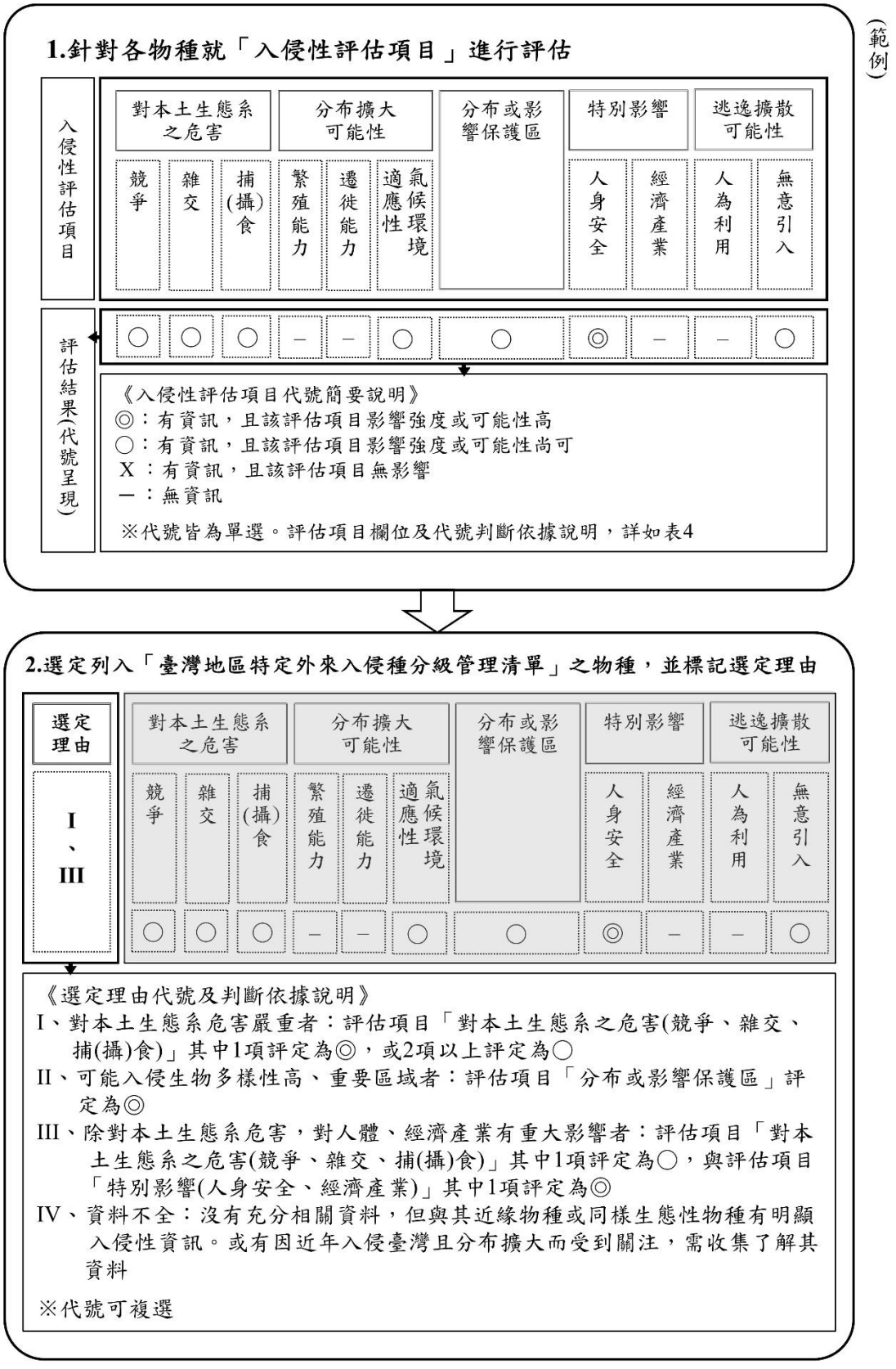


圖 3. 入侵性評估流程與代號說明、代號說明與範例

1092784

表 4. 評估項目欄位及代號說明表

評估項目主要欄位	評估項目次要欄位	欄位說明	代號判斷補充說明
對本土生態系之危害		從受危害的可能相關資訊，評估受危害的嚴重程度，需從國內外的危害報告中考量，並特別注意是否入侵本土物種重要的生存、生育環境，或成為該環境優勢種的可能性。 也要重視特有種與珍稀物種，或是重要的生態系及關鍵物種是否受到危害。	
	競爭	1. 與臺灣本土生態系中的珍稀物種、關鍵物種形成競爭，或利用同一資源(食物或棲地)。 2. 在國外或臺灣本土物種重要生存、生育的高密度化，成為優勢種。 3. 阻礙臺灣本土生態系其他物種繁衍。	◎：有具體事例(相關研究報告或被確認)會競爭、驅逐本土物種，或威脅特定本土物種生育等，或可能性很高。 ○：被指認有可能會競爭、驅逐本土物種，或威脅特定本土物種生育，或有相關研究報告認為其有一定程度的危害。
	雜交	臺灣有同屬或近緣的物種，並可能會雜交，攪亂遺傳。	◎：有具體事例(相關研究報告或被確認)會與本土物種雜交，攪亂本土物種遺傳，或可能性很高；被指認有可能會透過與珍稀或瀕絕物種等保全臺灣生物多樣性重要物種雜交，攪亂遺傳。 ○：被指認有可能會與本土物種雜交，攪亂本土物種遺傳。 X：已確定沒有會因為雜交攪亂遺傳的本土物種。 —：上記以外(目前還未獲與本土物種雜交，攪亂本土物種遺傳的相關資訊)。
	捕(攝)食	透過國內外的資訊判斷，有大量捕食本土物種的可能。	◎：有具體事例(相關研究報告或被確認)會因為捕(攝)

1092784

			食，威脅本土物種存續，或可能性很高。 ○：被指認有可能會因為捕(攝)食，威脅本土物種存續，或有相關研究報告認為其有一定程度的危害。 —：上記以外(目前還未獲因捕(攝)食，威脅本土物種存續的相關資訊)。
分布擴大可能性		正在入侵的外來種，可預見將來會擴大、擴散。	
	繁殖能力	1. 繁殖能力很強，從國外的案例與資訊看起來抑制其擴散很困難。 2. 自然環境下族群可以永久維持。	◎：繁殖能力非常強，很難或可能很難抑制其分布擴大。 ○：繁殖能力強，可能很難抑制其分布擴大。 —：上記以外。
	遷徙能力	遷徙能力很強，從國外的案例與資訊看起來抑制其擴散很困難。	◎：遷徙能力非常強，很難或可能很難抑制其分布擴大。 ○：遷徙能力強，可能很難抑制其分布擴大。 —：上記以外。
	氣候環境適應性	適合本地的氣候環境，分布擴大的可能性很高。	◎：氣候和環境很適合其生存，分布擴大可能性很高。 ○：上記以外(氣候和環境可讓其生存)。
分布或影響保護區		對國家公園、自然保護(留)區等保育生物多樣性重要區域帶來重大影響，像是入侵這些區域中臺灣特有種或瀕絕物種的生育地，對生物多樣性造成嚴重影響。	◎：會或有很高可能性入侵保育生物多樣性重要區域，對生物多樣性帶來重要影響。 ○：有可能入侵保育生物多樣性重要區域，對生物多樣性帶來重要影響。 —：上記以外。
特別影響		可以預想入侵時會給人類及經濟帶來嚴重危害。	
	人身安全	對人體有強力毒性，或可預想會給人類帶來嚴重危害。	◎：對人體有重度危害(險)毒性，可能帶來重症病害。

1092784

			—：上記以外。
	經濟產業	從國外的案例與資訊可知，若入侵會對臺灣的農林水產業、社會經濟等造成嚴重影響，需特別處理。	◎：有具體事例(相關研究報告或被確認)對農林水產業等產業與經濟造成重大傷害，或造成傷害可能性很高。 ○：被指認有可能對農林水產業等產業與經濟造成重大傷害，或有具體事例(相關研究報告或被確認)對農林水產業等產業與經濟有部分危害。 —：上記以外。
逃逸擴散可能性		包括非意圖混入、附著等擴散，因為人為利用和管理的模式，造成其擴散潛在可能性很高。	
	人為利用	1. 在臺灣，作為活餌料、試驗品等，其活體會被大量使用。 2. 在野外放養、放生、放流，擴散可能性很高。 3. 因為放棄管理或是管理困難等，導致逸出可能性很高。	◎：因為產業利用或寵物市場，在臺灣有頻繁的飼養。 ○：因為產業利用或寵物市場，在臺灣有飼養。 —：尚無資訊。
	無意引入	非意圖混入或附著在流通物資上。	◎：有具體事例(相關研究報告或被確認)透過非意圖性的混入或附著在流通物資上，造成擴散。 ○：被指認有可能透過非意圖性的混入或附著在流通物資上，造成擴散。 —：尚無資訊。

(3) 第三階段：確認清單物種防治對策

流程、代號說明與範例如下圖 4，此階段參考「日本外來種清單製作基本方針」針對「綜合對策外來入侵種」之評估方式，接續針對入選「臺灣地區特定外來入侵種分級管理清單」物種，以「選定理由」和相關資料(入侵階段、入侵狀況、防治技術、行政配合難易度等)輔助，評定其「防治優先度」之「危害程度」(代號：1、2、3、4，複選)與「防治可能性」(代號：5，單選)。

最後，依據防治優先度評定結果，選定「防治對策」(緊急對策、重點對策、其他綜合對策)，完成「臺灣地區特定外來入侵種分級管理清單」。

依據日本「防止外來種危害行動計畫」有關外來入侵種的有效防除內容，提到「外來種的『早期防除』是極其重要的，相比危害顯著化後再進行應對，早期防除對生態系、相關產業的影響較小，且花費成本與防除所需期間都較少，迅速應對更有可能達成外來入侵物種的根除；有關對策優先順序的評定，則提到「當外來入侵種的防治必要性(危害程度)高，其防治方法的可實施性高，優先順序就高」。

在「日本外來種清單製作基本方針」中定義列為「緊急對策」者，建議全面積極移除，「重點對策」則是需要建立相關目標(例如：移除、防止遺棄、防止進口引入、對民眾宣導等)，「其他綜合對策」則無相關定義。由該定義可看出 3 種對策是以問題解決可能性為主，問題解決可能性由高至低之排序為「緊急對策」、「重點對策」、「其他綜合對策」。

為使之後各外來種管理分工機關進行防治作業目標更明確，本計畫建議將其分別對應至臺灣現行的農委會公告 21 種入侵種清單危害風險順序之「優先防治」、「長期管理」及「觀察、監測或評估中」，並增列本計畫之定義與說明比較如下表 5。

「臺灣地區特定外來入侵種分級管理評估系統」
第三階段：確認清單物種防治對策流程及說明

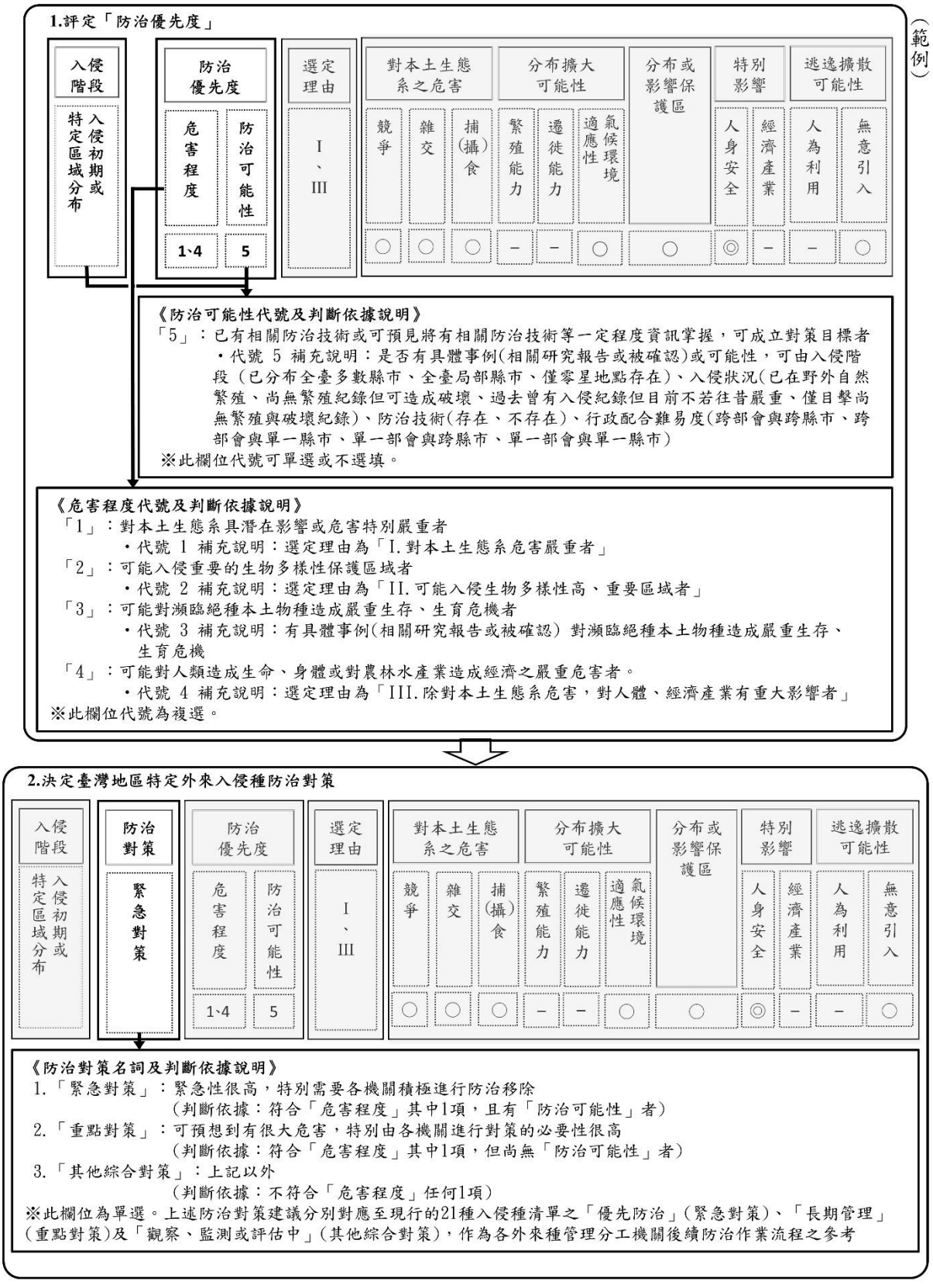


圖 4. 確認清單物種防治對策流程、代號說明與範例

表 5、「日本外來種清單製作基本方針」與本計畫針對 3 種防治對策之定義比較表

	「日本外來種清單製作基本方針」中定義	本計畫之定義	本計畫防治對策分級建議對應至農委會公告「21 種入侵種清單」之危害風險順序項目
緊急對策	建議全面積極移除	因防除可能性高，應優先全面積極移除。(防治優先度之危害程度 1~4，且符合本計畫防治可能性項目 5 者)	優先防治
重點對策	需要建立相關目標(例如：移除、防止遺棄、防止進口引入、對民眾宣導等)	因防除可能性低，應審慎評估建立長期管理之防治目標(例如：生物多樣性重要地區之移除措施、防止遺棄、防止進口、民眾宣導…等)	長期管理
其他綜合對策	尚無	危害情形、基礎資料不全者或危害並不顯著者。應持續觀察監測或蒐集缺失資訊據以評估入侵性。 經基礎資料查找後，確認該物種為偶發或零星分布於臺灣野外環境，且無棲息繁殖或危害紀錄，則列入「預防入侵外來種」(未入侵)；或認定該物種為產業、公益重要且不可替代之外來種，則列入「產業管理外來種」，以上二者皆不納入本計畫分級管理清單中，並建議有關單位改採預防入侵、產業管理相關措施(如進口管制、防止遺棄、持續監測…等)	觀察監測評估

(4) 第四階段：專家審查複評

建立初步清單後召開專家會議或書面審查，修正清單評估內容與防治對策，確立「臺灣地區特定外來入侵種分級管理清單」，專家複評表格如下表 6 所示。

除了評估程序中主要項目之欄位外(如圖 3、圖 4 所示之入侵性評估項目、選定理由、入侵階段、防治優先度及防治對策)，亦列入原產地、在臺灣分布、棲息環境、利用狀況、利用上注意事項、備註、其他外來種清單、相關文獻之欄位，作為現階段評估輔助及未來防治策略擬定實施之資料整備基礎與參考(日本原文、林務局試評與本計畫評估之清單欄位名詞對照表如附錄一)。

表 6、專家複評表格

<table>
<tr><td colspan="4">編號.物種中文名(物種學名)</td></tr>
<tr><td colspan="3">評估欄位</td><td>專家複評意見或代號修正建議</td></tr>
<tr><td colspan="3">防治對策
(緊急對策、重點對策、其他綜合對策)</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">選定理由</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">防治優先度</td><td>危害程度</td><td></td></tr>
<tr><td>防治可能性</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">入侵階段</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="11">入侵性評估</td><td rowspan="3">對本土生態系之危害</td><td>競爭</td><td></td></tr>
<tr><td>雜交</td><td></td></tr>
<tr><td>捕(攝)食</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">分布擴大可能性</td><td>繁殖能力</td><td></td></tr>
<tr><td>遷徙能力</td><td></td></tr>
<tr><td>氣候環境適應性</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">分布或影響保護區</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">特別影響</td><td>人身安全</td><td></td></tr>
<tr><td>經濟產業</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">逃逸擴散可能性</td><td>人為利用</td><td></td></tr>
<tr><td>無意引入</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="7">其他參考與輔助資料</td><td colspan="2">棲息環境</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">利用狀況</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">利用上的注意事項</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">其他外來種清單</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">目前防治狀態</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">原產地</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">在台灣的分布</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="4">綜合意見：</td></tr>
</table>

1092784

（三） 完成建立臺灣地區特定外來入侵種分級管理清單：

目前透過盤點蒐集之相關基礎與時空分布資料，臺灣地區特定外來入侵種(2 種哺乳類及 17 種鳥類)評估結果如下(已針對特生中心內部專家意見修正部分清單內容，整體評估清單如附錄二)：

1. 浣熊(*Procyon lotor*)：預防入侵外來種(未入侵，剔除於本清單)

浣熊在臺灣目前為偶發或零星分布於野外環境中(通報即以陷阱或獵捕移除，毒害則無針對性，不建議任意使用)，且無在臺灣野外環境中繁殖或危害紀錄，考量評定為「**預防入侵外來種**」**(未入侵)**，並建議有關單位從寵物進口端與繁殖場禁止或管理，將於專家會議提出討論。

選定理由	I	對本土生態系危害嚴重者
	III	除對本土生態系危害，對人體、經濟產業有重大影響者
防治優先度 — 危害程度		-
防治優先度 — 防治可能性		-
入侵階段		入侵初期或特定區域分布
入侵性評估結果		
對本土生態系之危害 — 競爭	◎	其入侵日本會與紅狐(*Vulpes vulpes*)競爭食物與地盤等資源，也會使用貓頭鷹樹洞繁殖巢穴，影響其繁殖(Ikeda *et al.*, 2004)，在臺灣會競爭、驅逐或威脅本土物種生育等可能性很高
對本土生態系之危害 — 雜交	—	目前還未獲與本土物種雜交，攪亂本土物種遺傳的相關資訊
對本土生態系之危害 — 捕(攝)食	◎	雜食性，取食螺貝類、魚類、兩棲類、昆蟲、鳥與鳥蛋、小型哺乳類、蔬果，甚至是腐肉與垃圾(Bartoszewicz *et al.*, 2008)，其會捕食日本珍貴原生種(Ikeda *et al.*, 2004) ，在臺灣會因為捕(攝)食威脅本土物種存續的可能性很高
分布擴大可能性 — 繁殖能力	◎	出生不到1年即性成熟，可持續生殖5年以上，1胎平均1-7隻(Asano *et al.*, 2003)，繁殖能力非常強，很難或可能很難抑制其分布擴大
分布擴大可能性 — 遷徙能力	◎	機動能力強，生活範圍最大可達22.19平方公里(Ikeda *et al.*, 2004)，遷徙能力非常強，很難或可能很難抑制其分布擴大
分布擴大可能性 — 氣候環境適應性	○	尚無本土相關研究，但臺灣之氣候和環境應可讓其生存

接續下一頁

1092784

接續上一頁「入侵性評估結果」內容

分布或影響保護區	—	目前還未獲相關資訊
特別影響 - 人身安全	◎	可能帶有具傳染性的浣熊蛔蟲症與狂犬病(傳人、野生動物與寵物)(Schaffer *et al.*, 1981) ，對人體有重度危害(險)，可能帶來重症病害
特別影響 - 經濟產業	◎	在北海道損害房舍與農作物，造成經濟損失(Ikeda *et al.*, 2004)，若入侵範圍擴大對臺灣農林水產業等產業與經濟可能造成重大傷害
逃逸擴散可能性 - 人為利用	◎	因為寵物市場，在臺灣有飼養
逃逸擴散可能性 - 無意引入	—	尚無透過非意圖性的混入或附著在流通物資上，造成擴散的相關資訊

其他參考與輔助資料

棲息環境	陸域的森林、草生地、濕地，人工環境、農墾地 (資料出處： CABI外來入侵物種資料庫)
利用狀況	寵物
利用上的注意事項	不建議飼養，飼養時應注意逸出，且不得放生
其他外來種清單	日本百大入侵種、外來入侵種專家群(ISSG)所列清單
目前防治狀態	臺灣部分地區有發現和移除紀錄，目前尚無全面移除計畫
原產地	北美洲、中美洲(資料出處：CABI外來入侵物種資料庫)

接續下一頁

接續上一頁「其他參考與輔助資料」內容

在臺灣分布	臺北、新北、臺中、嘉義、雲林、花蓮、金門於2015-2017年(民國104-106年)曾有出現紀錄(目前未有在野外建立族群之觀察) (資料出處：「臺灣外來種資訊分享平台」FB社團)

浣熊 GIS分布圖
(2016~2020年)

無紀錄

臺灣生物多樣性網絡 (https://www.tbn.org.tw)尚未收錄資料

浣熊 GIS分布圖(2000年以前至2020年)

無紀錄

臺灣生物多樣性網絡 (https://www.tbn.org.tw)尚未收錄資料

2. 緬甸小鼠 (*Rattus exulans*)：緊急對策

接續下一頁

接續上一頁「入侵性評估結果」內容

分布或影響保護區	—	目前還未獲相關資訊
特別影響－人身安全	◎	其有可能帶原「鉤端螺旋體病(Leptospira ballum)」，亦是弓形蟲、蝨子和跳蚤的宿主，進而傳播蒲東熱(boutonneuse fever)和斑疹傷寒(murine typhus)給人類，(參考資料來源：CABI外來入侵物種資料庫)，對人體有重度危害(險)，可能帶來重症病害
特別影響－經濟產業	○	其會危害農作，像是夏威夷的甘蔗受其危害甚鉅(吳 *et al.*, 2002)，若入侵範圍擴大對臺灣農林水產業等產業與經濟可能造成部分危害
逃逸擴散可能性－人為利用	—	尚無產業利用或寵物市場而在臺灣飼養之相關資訊
逃逸擴散可能性－無意引入	○	最早捕捉紀錄為1999年(民國88年) (吳 *et al.*, 2002)，確切登陸臺灣的時間已無從追溯，據推測是隨著花蓮紙漿業者從東南亞進口原木時偷渡上岸(張, 2008)

其他參考與輔助資料

棲息環境	草生地、灌木叢、森林、農墾地、人為房舍 (資料出處：CABI外來入侵物種資料庫)
利用狀況	未有紀錄
利用上的注意事項	尚無建議
其他外來種清單	外來入侵種專家群(ISSG)所列清單、21種入侵種清單(長期管理)
目前防治狀態	屬於臺灣的21種入侵種清單(長期管理)，目前無移除計畫
原產地	東南亞(資料出處：CABI外來入侵物種資料庫)

接續下一頁

接續上一頁「其他參考與輔助資料」內容

在臺灣分布	TBN記錄目前曾經出現於花蓮(臺南記錄為國家公園資料庫(2009年(民國98年)物種調查點資料)，有誤判可能性，建議不列入考慮) 2015年(民國104年)花蓮仍有紀錄 另自「臺灣動物路死觀察網 Taiwan Roadkill Oberservation Network」(https://roadkill.tw)之路殺資料庫查詢已由專家審查的資料共有3筆，同樣紀錄於花蓮(壽豐) (資料出處：臺灣生物多樣性網絡 Taiwan Biodiversity Network, TBN)

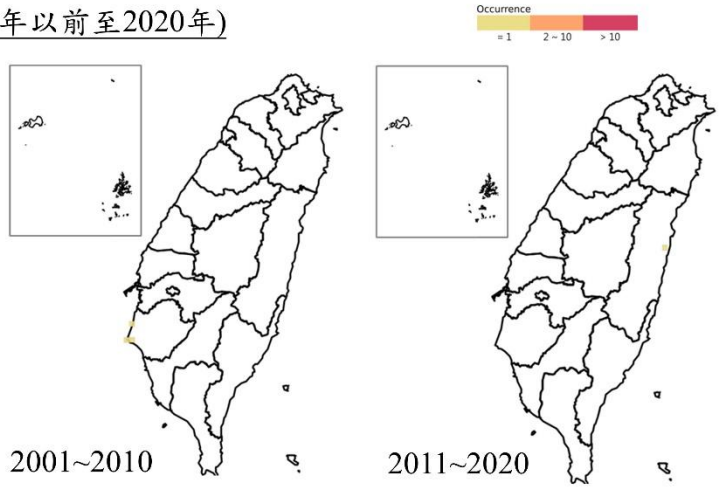
緬甸小鼠 GIS分布圖
(2016~2020年)

無紀錄

資料出處：行政院農業委員會特有生物研究保育中心／
臺灣生物多樣性網絡 (https://www.tbn.org.tw)

Leaflet | Map tiles by © Mapbox Data by © OpenStreetMap, under CC BY SA.

緬甸小鼠 GIS分布圖(2000年以前至2020年)



無紀錄

2000年以前　2001~2010　2011~2020

資料出處：行政院農業委員會特有生物研究保育中心／
臺灣生物多樣性網絡 (https://www.tbn.org.tw)

Leaflet | Map tiles by © Mapbox Data by © OpenStreetMap, under CC BY SA.

3. 斑馬鳩(*Geopelia striata*)：緊急對策

接續下一頁

接續上一頁「入侵性評估結果」內容

分布或影響保護區	○	TBN有紀錄出現在墾丁國家公園特別景觀區(大尖石山)附近
特別影響－人身安全	—	目前尚無對人體有重度危害(險)而帶來重症病害之相關資料
特別影響－經濟產業	○	其在夏威夷會危害農作(蔬菜、花及玉米) (梁 & 謝, 2011)，若入侵範圍擴大對臺灣農林水產業等產業與經濟可能造成部分危害
逃逸擴散可能性－人為利用	◎	因為寵物市場，在臺灣曾經有頻繁的飼養
逃逸擴散可能性－無意引入	—	尚無透過非意圖性的混入或附著在流通物資上，造成擴散的相關資訊

其他參考與輔助資料

棲息環境	海拔900m以下，乾燥的林地、灌木叢、農墾地、公園、城鎮 (資料出處：臺灣外來鳥種監測網AIS Stop)
利用狀況	2001-2002年(民國90-91年)左右作為寵物利用，現在幾乎沒有 (顏 *et al.*, 2009 ; 高雄鳥會, 2012)
利用上的注意事項	飼養時應注意逸出，且不得放生
其他外來種清單	尚無
目前防治狀態	2012年(民國101年)有「高雄市斑馬鳩移除計畫」 目前無移除計畫
原產地	泰國、緬甸南部、馬來西亞、印尼的蘇門達臘島和爪哇島、菲律賓 (資料出處：臺灣外來鳥種監測網AIS Stop)

接續下一頁

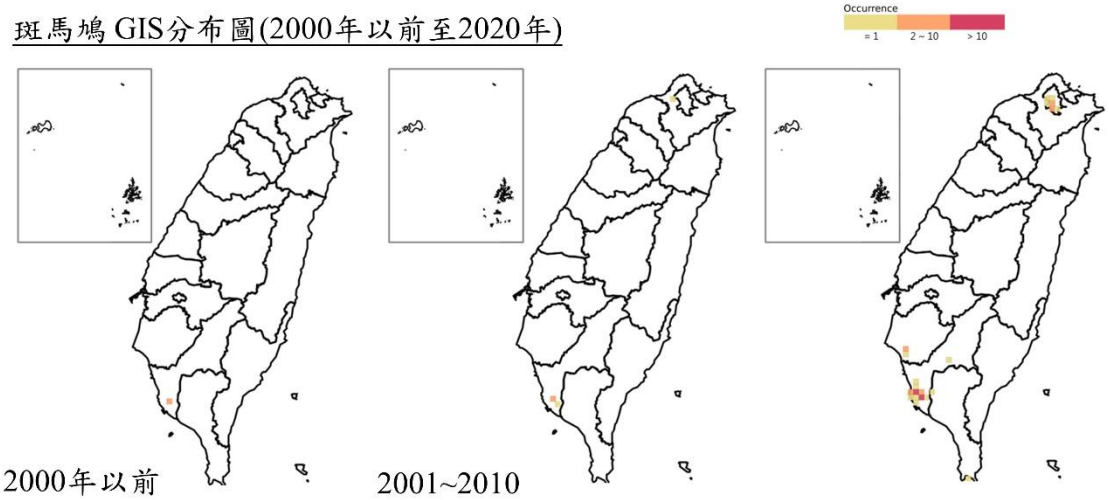
接續上一頁「其他參考與輔助資料」內容

在臺灣分布	目前曾經出現於臺北、新北、臺南、高雄、屏東 TBN第1筆資料是2000年(民國89年)紀錄於高雄，近20年紀錄也是以高雄為大宗，其他縣市相較為零星個體(TBN中臺北與新北紀錄資料是從eBird匯入，紀錄者為外國人且無照片輔助，極可能是誤判，專家複評建議保守估計的話，刪除此區分布) (資料出處：臺灣生物多樣性網絡 Taiwan Biodiversity Network, TBN)

斑馬鳩 GIS分布圖
(2016~2020年)

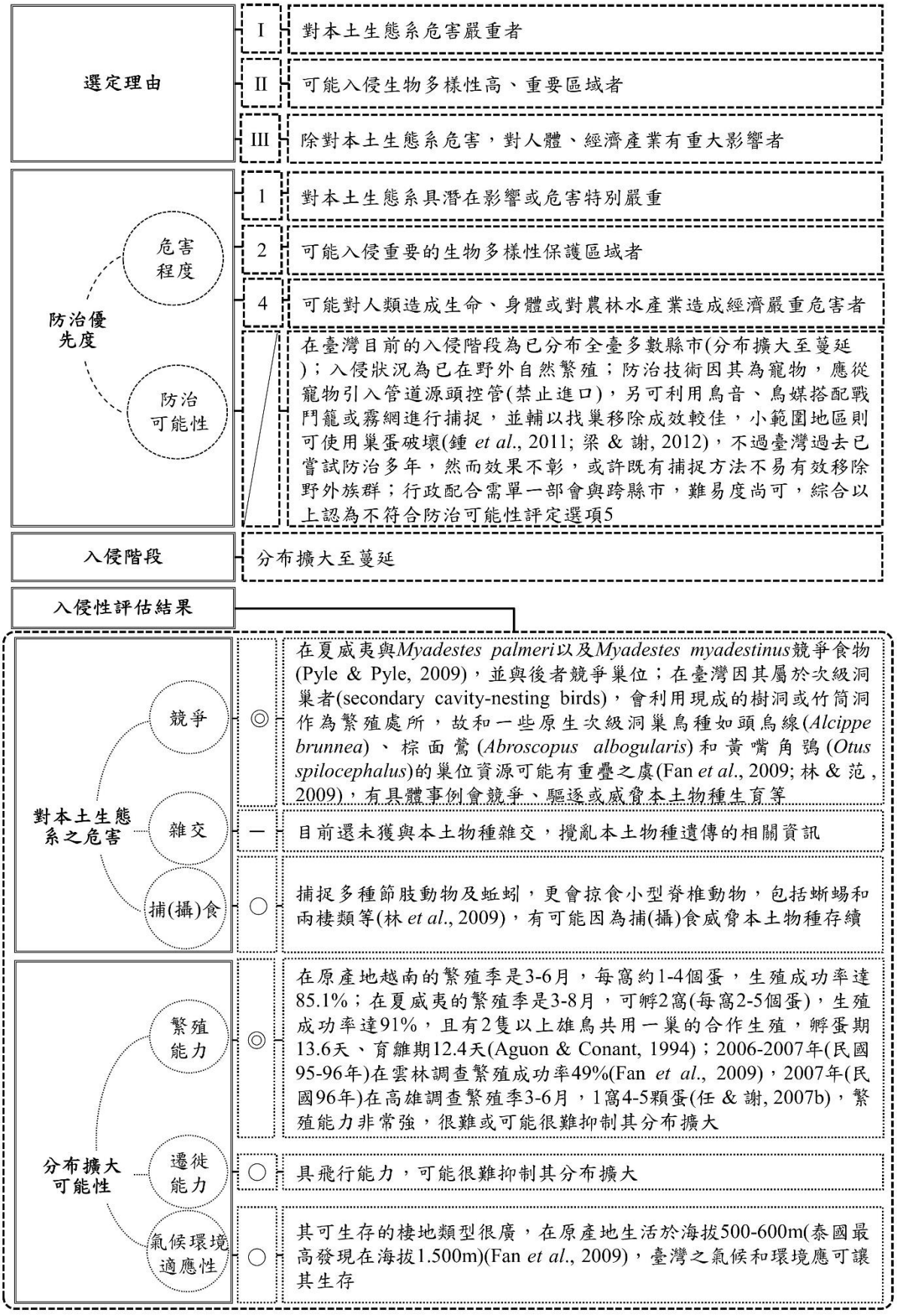
資料出處：行政院農業委員會特有生物研究保育中心／
臺灣生物多樣性網絡 (https://www.tbn.org.tw)

斑馬鳩 GIS分布圖(2000年以前至2020年)



資料出處：行政院農業委員會特有生物研究保育中心／
臺灣生物多樣性網絡 (https://www.tbn.org.tw)

4. 白腰鵲鴝(*Copsychus malabaricus*)：重點對策



1092784

接續上一頁「入侵性評估結果」內容

分布或影響保護區	◎	TBN有紀錄出現在東北角沿海保護區、陽明山國家公園、雲林湖本八色鳥野生動物重要棲息環境
特別影響－人身安全	◎	其原產地中國與東南亞被認為是人類傳染病熱點(Jones *et al.*, 2008)，尤其是越南曾大流行禽流感，其會傳染禽流感，對人體有重度危害(險)而帶來重症病害
特別影響－經濟產業	—	尚無對農林水產業等產業與經濟造成危害之相關資料
逃逸擴散可能性－人為利用	◎	因為寵物市場，在臺灣曾經有頻繁的飼養
逃逸擴散可能性－無意引入	—	尚無透過非意圖性的混入或附著在流通物資上，造成擴散的相關資訊

其他參考與輔助資料

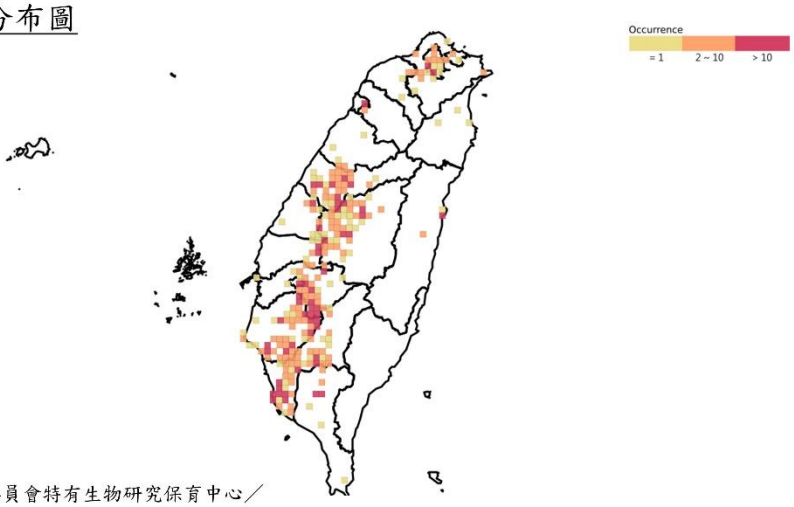
棲息環境	海拔1,500m以下的低海拔次生林、竹林 (資料出處：臺灣外來鳥種監測網AIS Stop)
利用狀況	寵物(Fan *et al.*, 2009; 顏 *et al.*, 2009; 顏 *et al.*, 2016)
利用上的注意事項	飼養時應注意逸出，且不得放生
其他外來種清單	尚無
目前防治狀態	2006-2011年(民國95-100年)起農委會有相關影響評估監測及管理工具建立之計畫，2008-2012年(民國97-101年)曾針對高雄、臺灣中部地區(臺中、彰化、南投和雲林)有相關移除計畫(Fan *et al.*, 2009; 梁 & 謝, 2012) 目前無移除計畫
原產地	印度到中國西南部、東南亞及馬來半島 (資料出處：臺灣外來鳥種監測網AIS Stop)

接續下一頁

接續上一頁「其他參考與輔助資料」內容

在臺灣分布	目前曾經出現於全臺(除臺東外) 1988年(民國78年)在臺灣野外有發現紀錄(Fan *et al.*, 2009)，TBN第1筆紀錄是1994年(民國83年)於臺北，近5年中南部的紀錄筆數大增 (資料出處：臺灣生物多樣性網絡 Taiwan Biodiversity Network, TBN)

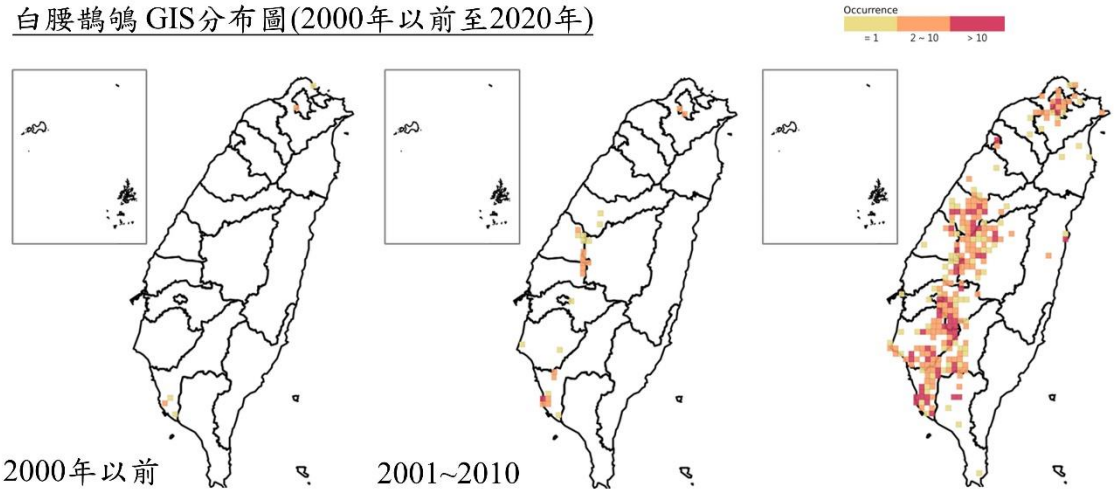
白腰鵲鴝 GIS分布圖
(2016~2020年)



資料出處：行政院農業委員會特有生物研究保育中心／
臺灣生物多樣性網絡 (https://www.tbn.org.tw)

Leaflet | Map tiles by © Mapbox Data by © OpenStreetMap, under CC BY SA.

白腰鵲鴝 GIS分布圖(2000年以前至2020年)



資料出處：行政院農業委員會特有生物研究保育中心／
臺灣生物多樣性網絡 (https://www.tbn.org.tw)

Leaflet | Map tiles by © Mapbox Data by © OpenStreetMap, under CC BY SA.

5. 紅嘴(中國)藍鵲(*Urocissa erythroryncha*)：緊急對策

特生專家複評提及本物種近5年於野外幾乎無出現及繁殖觀察紀錄，建議調整為重點對策；是否調整為重點對策對策，將於外部專家會議提出討論。

選定理由	I	對本土生態系危害嚴重者
	II	可能入侵生物多樣性高、重要區域者
	III	除對本土生態系危害，對人體、經濟產業有重大影響者
防治優先度－危害程度	1	對本土生態系具潛在影響或危害特別嚴重
	2	可能入侵重要的生物多樣性保護區域者
	4	可能對人類造成生命、身體或對農林水產業造成經濟嚴重危害者
防治優先度－防治可能性	5	在臺灣目前的入侵階段為全臺局部縣市(入侵初期或特定區域分布)，但TBN近10年紀錄已趨減；入侵狀況為過去曾有入侵紀錄但目前不若往昔嚴重；防治技術除了從寵物引入管道源頭控管(禁止進口)，另可利用弓網陷阱及霧網進行捕捉，並輔以移除巢蛋及雛鳥，成效較佳(梁 & 謝, 2012)；行政配合須單一部會與跨縣市，難易度尚可，綜合以上認為符合防治可能性評定選項5
入侵階段		入侵初期或特定區域分布
入侵性評估結果		
對本土生態系之危害－競爭	◎	常成群出現，會壓迫臺灣其他肉食性的鳥種覓食(梁 & 謝, 2012)，有具體事例會競爭、驅逐或威脅本土物種生育等
對本土生態系之危害－雜交	◎	會與臺灣藍鵲共同築巢繁衍後代(姚 *et al.*, 2007)，有具體事例會與本土物種雜交，攪亂本土物種遺傳的相關資訊
對本土生態系之危害－捕(攝)食	◎	雜食但以肉食為主，包括較大的無脊椎動物如甲蟲、毛毛蟲、樹蛙、蜥蜴、其他鳥種的蛋及雛鳥，甚至是小型哺乳類等，也會吃腐肉或廚餘(梁 & 謝, 2012)，在中國是南方紅豆杉(*Taxus chinensis*)種子傳播的重要鳥種 (Lu *et al.*, 2008)，因為捕(攝)食威脅本土物種存續的可能性很高
分布擴大可能性－繁殖能力	○	一般認為是單對繁殖，但也有可能會合作生殖(Del Hoyo *et al.*, 2009)，繁殖期3-5月，每窩3-6顆蛋(參考資料來源：臺灣外來鳥種監測網AIS Stop)，繁殖能力強，可能很難抑制其分布擴大
分布擴大可能性－遷徙能力	○	具飛行能力，可能很難抑制其分布擴大。
分布擴大可能性－氣候環境適應性	○	尚無本土相關研究，但臺灣之氣候和環境應可讓其生存

接續下一頁

接續上一頁「入侵性評估結果」內容

分布或影響保護區	◎	TBN有紀錄出現在雪霸國家公園
特別影響－人身安全	◎	在鳥店檢驗其糞便，發現其有可能使人類感染而導致下痢的寄生蟲(隱孢子蟲(*Cryptosporidium* spp.)(Qi *et al.*, 2011)，對人體有重度危害(險)而帶來重症病害
特別影響－經濟產業	—	尚無對農林水產業等產業與經濟造成危害隻相關資料
逃逸擴散可能性－人為利用	◎	因為寵物市場，在臺灣曾經有頻繁的飼養
逃逸擴散可能性－無意引入	—	尚無透過非意圖性的混入或附著在流通物資上，造成擴散的相關資訊

其他參考與輔助資料

棲息環境	海拔1,525m以下的落葉林、次生林、竹林或常綠闊葉林 (資料出處：臺灣外來鳥種監測網AIS Stop)
利用狀況	寵物，根據中華鳥會資料庫，2001年(民國90年)起臺灣北中南各地皆有野外發現紀錄，主要集中在中部(梁 & 謝, 2012) 。2002年(民國91年)發現於臺中市和平區的武陵地區，可能是被人棄養(姚 *et al.*, 2007)
利用上的注意事項	飼養時應注意逸出，且不得放生
其他外來種清單	尚無
目前防治狀態	2007年(民國96年)有「武陵地區外來鳥類紅嘴(中國)藍鵲之移除及圈養收容計畫」，目前無移除計畫
原產地	中國、越南、柬埔寨、寮國、泰國、緬甸、印度、尼泊爾和孟加拉 (資料出處：臺灣外來鳥種監測網AIS Stop))

接續下一頁

接續上一頁「其他參考與輔助資料」內容

在臺灣分布	目前曾經出現於基隆、臺北、新北、苗栗、臺中、南投、臺南、高雄與宜蘭 TBN自1995年(民國84年)臺北開始有紀錄，2015年(民國104年)臺中仍有紀錄，其他縣市出現的零星個體目前不確定是否還存在 (資料出處：臺灣生物多樣性網絡 Taiwan Biodiversity Network, TBN)

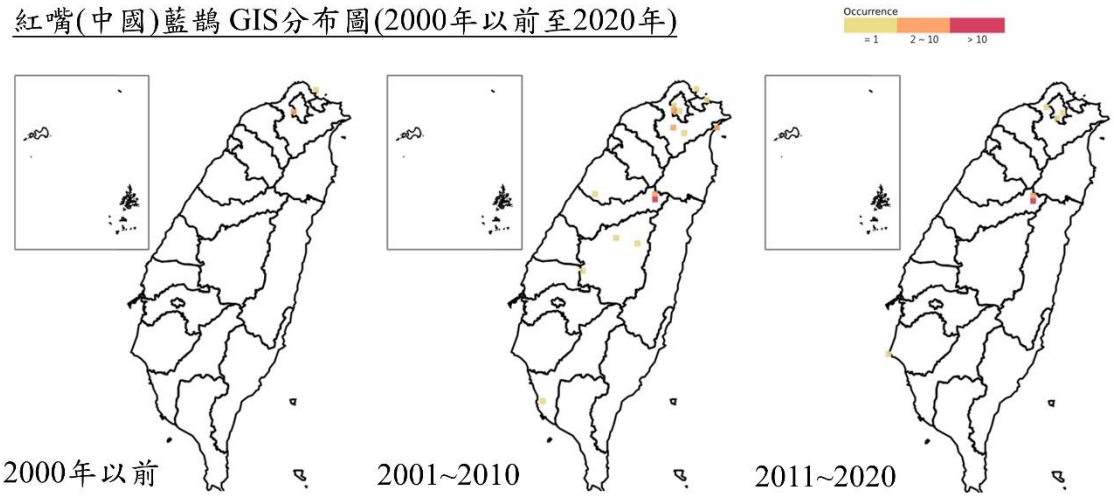
紅嘴(中國)藍鵲 GIS分布圖
(2016~2020年)

無紀錄

資料出處：行政院農業委員會特有生物研究保育中心／
臺灣生物多樣性網絡 (https://www.tbn.org.tw)

Leaflet | Map tiles by © Mapbox Data by © OpenStreetMap, under CC BY SA.

紅嘴(中國)藍鵲 GIS分布圖(2000年以前至2020年)



資料出處：行政院農業委員會特有生物研究保育中心／
臺灣生物多樣性網絡 (https://www.tbn.org.tw)

Leaflet | Map tiles by © Mapbox Data by © OpenStreetMap, under CC BY SA.

6. 黑頭織雀(*Ploceus cucullatus*)：緊急對策

接續下一頁

接續上一頁「入侵性評估結果」內容

分布或影響保護區	—	未有紀錄顯示入侵保育生物多樣性重要區域，而對生物多樣性帶來重要影響
特別影響 — 人身安全	—	其會產生噪音(梁 & 謝, 2012)，但對人體尚無資料顯示會有重度危害(險)而帶來重症病害
特別影響 — 經濟產業	○	在國外多聚集生殖築巢於經濟樹種如椰子樹、棕梠樹、香蕉樹等並利用其葉子做巢材使得危害加劇，加上其成群取食稻米穀粒、玉米粒、油棕果實(Funmilayo & Akande, 1976)；1960年代在多明尼加共和國其族群暴增造成嚴重的稻米危害(梁 & 謝, 2012)，故其在臺灣若是族群擴散增長，有可能對農林水產業等產業與經濟造成重大傷害
逃逸擴散可能性 — 人為利用	◎	是常見的籠中逸鳥，已能成功的由人工繁殖，在世界各地都有入侵的族群，寵物調查在1996年(民國85年)有販賣紀錄，2003年(民國92年)在臺北市立動物園有繁殖報導，2009年(民國98年)前在新竹綠世界、新竹市立動物園亦有繁殖報導(梁 & 謝, 2012)。因為寵物市場，在臺灣曾經有頻繁的飼養
逃逸擴散可能性 — 無意引入	—	尚無透過非意圖性的混入或附著在流通物資上，造成擴散的相關資訊

其他參考與輔助資料

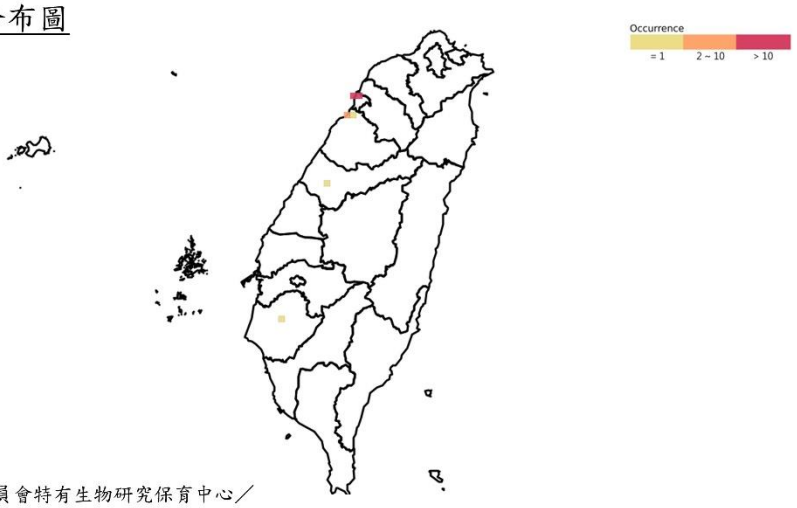
棲息環境	海拔1,500m以下的水邊林地、灌木疏原、農墾地、郊區園地，習慣出現在人為的環境 (資料出處：臺灣外來鳥種監測網AIS Stop)
利用狀況	寵物
利用上的注意事項	飼養時應注意逸出，且不得放生
其他外來種清單	尚無
目前防治狀態	2010年(民國99年)苗栗曾有移除計畫(中華鳥會執行)，目前無移除計畫
原產地	非洲 (參考資料來源：臺灣外來鳥種監測網AIS Stop)

接續下一頁

接續上一頁「其他參考與輔助資料」內容

在臺灣分布	目前曾經出現於新竹、苗栗、臺中、臺南 2010年(民國99年)於苗栗後龍初次發現7隻成鳥與12個鳥巢，林務局會同相關單位摘除3個鳥巢、移除3隻雄鳥與1隻雌鳥及4隻幼雛，隔年在新竹新豐仍有發現紀錄(梁 & 謝, 2012)；自2013年(民國102年)起，TBN多筆紀錄資料都是在新竹，2018年(民國107年)起，在其他縣市出現零星個體 (資料出處：臺灣生物多樣性網絡 Taiwan Biodiversity Network, TBN)

黑頭鵐雀 GIS分布圖
(2016~2020年)



資料出處：行政院農業委員會特有生物研究保育中心／
臺灣生物多樣性網絡 (https://www.tbn.org.tw)

黑頭鵐雀 GIS分布圖(2000年以前至2020年)

無紀錄　　無紀錄

2000年以前　　2001~2010　　2011~2020

資料出處：行政院農業委員會特有生物研究保育中心／
臺灣生物多樣性網絡 (https://www.tbn.org.tw)

7. 葡萄胸椋鳥(*Acridotheres burmannicus*)：重點對策

特生專家複評建議本物種入侵階段應為入侵初期或特定區域分布，族群量仍小，為移除成功率較高的階段，建議主管機關後續研議移除技術，或可符合防治可能性評定選項5，是否該提升對策至「緊急對策」，將於外部專家會議提出討論。

選定理由	I	對本土生態系危害嚴重者
防治優先度：危害程度	1	對本土生態系具潛在影響或危害特別嚴重
防治優先度：防治可能性		在臺灣目前的入侵階段為全臺局部縣市(入侵初期或特定區域分布)；入侵狀況為已在野外自然繁殖；防治技術除了從寵物引入管道源頭控管(禁止進口)之外，尚無其他針對其防治技術之研究，建議可參考家八哥的防治方法，以射殺或毒殺，但因為其發布在臺灣多危人居的市郊區，故不建議使用，而圍網、食物或巢陷阱之綜合交替使用捕抓，可避免鳥隻有經驗而躲避(Canning, 2011)(高雄鳥會曾於2010年(民國99年)針對其在高雄市的一個夜棲地，利用其清晨離開時架設霧網進行捕捉，但成效不彰且造成警戒(梁 & 謝, 2011))；行政配合為單一部會與跨縣市，難易度尚可，綜合以上認為不符合防治可能性評定選項5
入侵階段		入侵初期或特定區域分布
入侵性評估結果		
對本土生態系之危害：競爭	◎	雜食性，與白頭翁、珠頸斑鳩等競爭(梁 & 謝, 2011)，有具體事例會競爭、驅逐或威脅本土物種生育等
對本土生態系之危害：雜交	—	尚無具體事例會與本土物種雜交，而攪亂本土物種遺傳的相關資訊
對本土生態系之危害：捕(攝)食	—	雜食性(梁 & 謝, 2011)，目前還未獲因捕(攝)食，威脅本土物種存續的相關資訊
分布擴大可能性：繁殖能力	◎	在原產地之繁殖季高峰在4-6月，一個生殖季可孵多窩，第2窩可在8月開始，築巢於樹洞或建築物縫隙、屋頂(Feare *et al.*, 1999)；在高雄4-8月為繁殖季，一個生殖季可繁殖2窩，會利用紅綠燈上的孔隙築巢(程 *et al.*, 2009)，很難或可能很難抑制其分布擴大
分布擴大可能性：遷徙能力	○	具飛行能力，可能很難抑制其分布擴大
分布擴大可能性：氣候環境適應性	○	尚無本土相關研究，對環境適應力強，對不同棲地利用可塑性大，在森林剛被砍伐後只有樹苗生長的人為干擾棲地也可發現其(Sontag & Louette, 2007)，臺灣之氣候和環境應可讓其生存

接續下一頁

接續上一頁「入侵性評估結果」內容

分布或影響保護區	○	1997年(民國86年)曾於關渡自然保留區有紀錄，目前不確定是否仍有個體存在，其有可能入侵保育生物多樣性重要區域，對生物多樣性帶來重要影響
特別影響－人身安全	—	歐洲椋鳥(*Sturnus vulgaris*)能感染禽流感病毒(Perkins & Swayne, 2003)，也是致病性大腸桿菌(Escherichia coli O157：H7)的可能媒介(Kauffman & LeJeune, 2011)，其與歐洲椋鳥同科，但目前尚無尚無資料顯示對人體會有重度危害(險)而帶來重症病害
特別影響－經濟產業	—	其喜築巢於樹洞，在臺灣市郊區可使用的樹洞較少，常可見家八哥等其他椋鳥種類使用路燈、燈號電線桿上的空隙築巢。 目前尚無因築巢導致燈號或路燈故障的報告損失，但不能排除此可能(梁 & 謝, 2011)。 對農林水產業等產業與經濟造成危害則尚無相關資料
逃逸擴散可能性－人為利用	◎	是常見的籠中逸鳥，已能成功的由人工繁殖，在世界各地都有入侵的族群，寵物調查在1996年(民國85年)有販賣紀錄，2003年(民國92年)在臺北市立動物園有繁殖報導，2009年(民國98年)前在新竹綠世界、新竹市立動物園亦有繁殖報導(梁 & 謝, 2011)。因為寵物市場，在臺灣曾經有頻繁的飼養
逃逸擴散可能性－無意引入	—	尚無透過非意圖性的混入或附著在流通物資上，造成擴散的相關資訊

其他參考與輔助資料

棲息環境	海拔2,000m以下的開闊地、灌叢地、果園、聚落 (資料出處：臺灣外來鳥種監測網AIS Stop)
利用狀況	寵物
利用上的注意事項	飼養時應注意逸出，且不得放生
其他外來種清單	尚無
目前防治狀態	2010年(民國99年)高雄鳥會曾針對夜棲地架設霧網捕捉(成效不彰)，目前無移除計畫
原產地	中國雲南、越南、寮國、柬埔寨、泰國、緬甸 (參考資料來源：臺灣外來鳥種監測網AIS Stop)

接續下一頁

接續上一頁「其他參考與輔助資料」內容

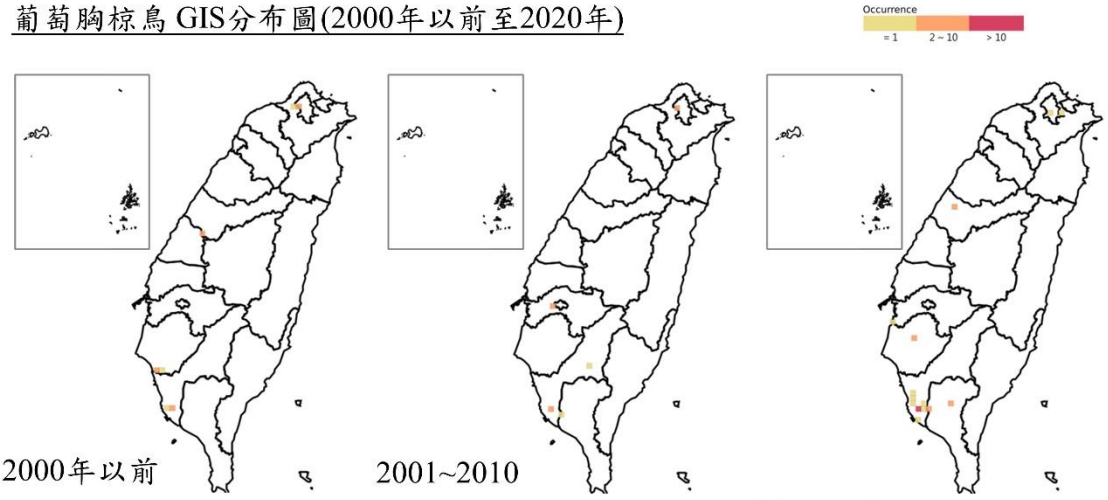
在臺灣分布	目前曾經出現於臺北、新北、臺中、彰化、嘉義、臺南、高雄、屏東 TBN第1筆紀錄為1997年(民國86年)於臺北，近10年的紀錄則以高雄為大宗。 (資料出處：臺灣生物多樣性網絡 Taiwan Biodiversity Network, TBN)

葡萄胸椋鳥 GIS分布圖
(2016~2020年)

資料出處：行政院農業委員會特有生物研究保育中心／
臺灣生物多樣性網絡 (https://www.tbn.org.tw)

Leaflet | Map tiles by © Mapbox Data by © OpenStreetMap, under CC BY SA.

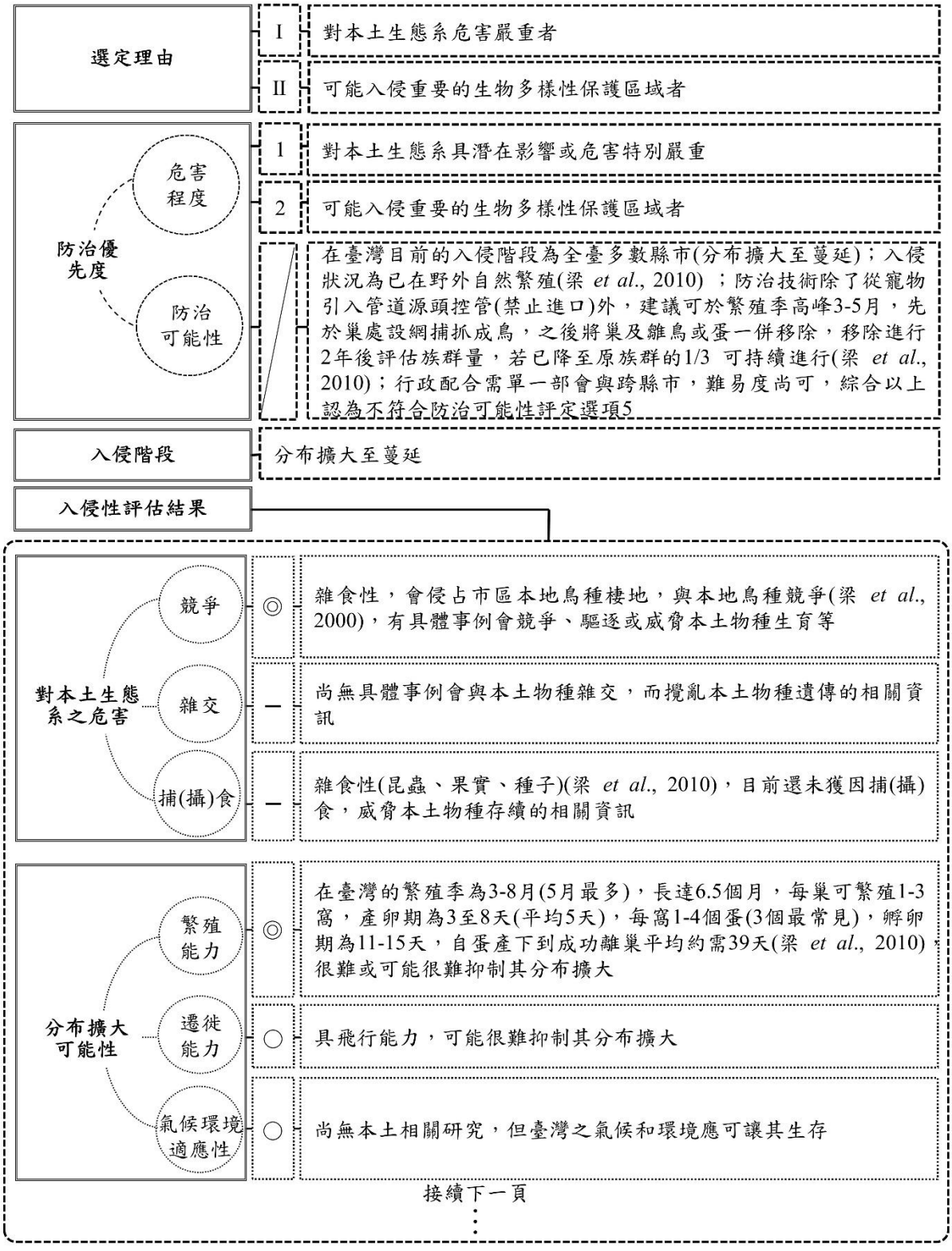
葡萄胸椋鳥 GIS分布圖(2000年以前至2020年)



資料出處：行政院農業委員會特有生物研究保育中心／
臺灣生物多樣性網絡 (https://www.tbn.org.tw)

Leaflet | Map tiles by © Mapbox Data by © OpenStreetMap, under CC BY SA.

8. 輝椋鳥(*Aplonis panayensis*)：重點對策



接續下一頁

接續上一頁「入侵性評估結果」內容

分布或影響保護區	◎	曾於墾丁國家公園、壽山國家自然公園、台江國家公園、客雅溪口及香山溼地野生動物重要棲息環境、蘭陽溪口水鳥保護區等保護區有紀錄，其有可能因為入侵保育生物多樣性重要區域，對生物多樣性帶來重要影響
特別影響－人身安全	—	會利用建築物冷氣窗口築巢可能會造成病菌滋生，但目前尚無資料顯示對人體會有重度危害(險)而帶來重症病害
特別影響－經濟產業	—	尚無對農林水產業等產業與經濟造成危害可能性之相關資料
逃逸擴散可能性－人為利用	◎	其在1999年(民國88年)在烏店林立的臺北市、高雄市、嘉義市發現逃逸鳥隻蹤跡，之後擴散至這些市區的鄰近郊區，如高雄縣、南投、臺南四草與宜蘭市 (梁 *et al.*, 2010)。因為寵物市場，在臺灣曾經有頻繁的飼養
逃逸擴散可能性－無意引入	—	尚無透過非意圖性的混入或附著在流通物資上，造成擴散的相關資訊

其他參考與輔助資料

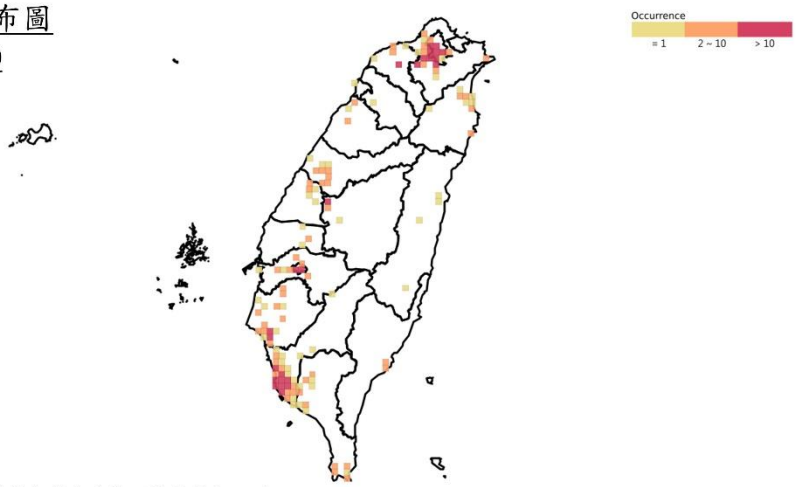
棲息環境	海拔700m以下森林、農耕地、城鎮 (參考資料來源：臺灣外來鳥種監測網AIS Stop)
利用狀況	寵物
利用上的注意事項	飼養時應注意逸出，且不得放生
其他外來種清單	21種入侵種清單(觀察、監測或評估中)
目前防治狀態	屬21種入侵種清單(觀察、監測或評估中)，高雄鳥會曾於2010年(民國99年)調查並進行移除試驗(楊, 2011)，目前未有移除計畫
原產地	越南、柬埔寨、寮國、緬甸西部、阿薩姆(印度東北的一省)、菲律賓、印尼 (資料出處：臺灣外來鳥種監測網AIS Stop)

接續下一頁

接續上一頁「其他參考與輔助資料」內容

在臺灣分布	目前曾經出現於全臺(除基隆外)及綠島 TBN第1筆紀錄為1986年(民國75年)於新北，近10年以臺北、高雄觀測紀錄為大宗，新北、嘉義次之。 (資料出處：臺灣生物多樣性網絡 Taiwan Biodiversity Network, TBN)

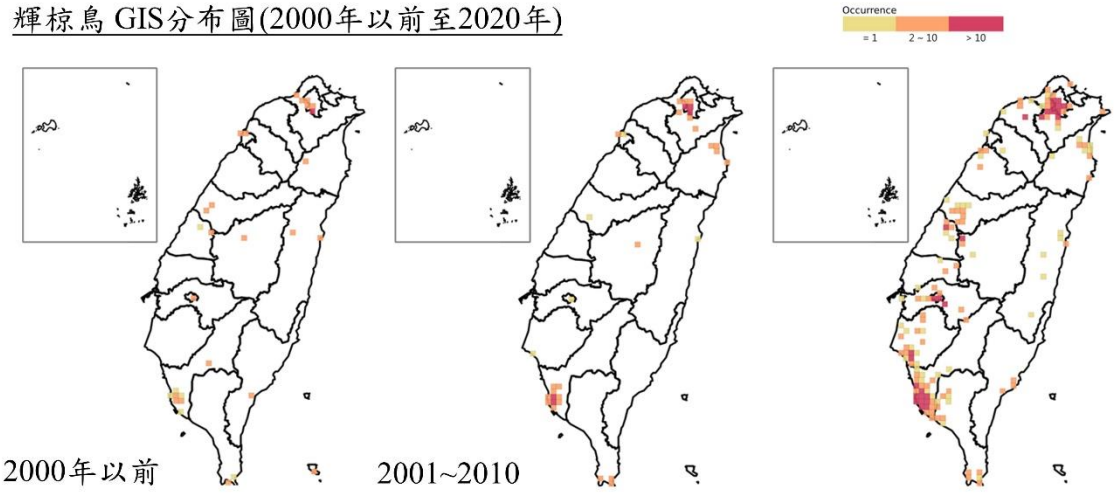
輝椋鳥 GIS分布圖
(2016~2020年)



資料出處：行政院農業委員會特有生物研究保育中心／
臺灣生物多樣性網絡 (https://www.tbn.org.tw)

Leaflet | Map tiles by © Mapbox Data by © OpenStreetMap, under CC BY SA.

輝椋鳥 GIS分布圖(2000年以前至2020年)



資料出處：行政院農業委員會特有生物研究保育中心／
臺灣生物多樣性網絡 (https://www.tbn.org.tw)

Leaflet | Map tiles by © Mapbox Data by © OpenStreetMap, under CC BY SA.

9. 針尾維達鳥(*Vidua macroura*)：緊急對策

接續下一頁

接續上一頁「入侵性評估結果」內容

分布或影響保護區	—	尚無資料顯示入侵保育生物多樣性重要區域，而對生物多樣性帶來重要影響
特別影響：人身安全	—	尚無資料顯示對人體會有重度危害(險)而帶來重症病害
特別影響：經濟產業	○	以種子為主食(梁 & 謝, 2012)，加上其在臺灣的棲息地紀錄之一為農耕地，若數量增加有可能對農林水產業等產業與經濟造成危害，評估為○。
逃逸擴散可能性：人為利用	◎	因為寵物市場，在臺灣曾經有頻繁的飼養，評估為◎。
逃逸擴散可能性：無意引入	—	尚無透過非意圖性的混入或附著在流通物資上，造成擴散的相關資訊

其他參考與輔助資料

棲息環境	海拔2,500m以下的農耕地、公園 (參考資料來源：臺灣外來鳥種監測網AIS Stop)
利用狀況	寵物
利用上的注意事項	飼養時應注意逸出，且不得放生
其他外來種清單	尚無
目前防治狀態	未有移除計畫
原產地	塞內加爾至衣索比亞、南非的開普敦省 (資料出處：臺灣外來鳥種監測網AIS Stop)

接續下一頁

接續上一頁「其他參考與輔助資料」內容

在臺灣分布	目前曾經出現於臺北、新北、臺中、南投、高雄、宜蘭 TBN第1筆紀錄為1999年(民國88年)於臺北，之後10年內以高雄與臺中觀測紀錄為多，臺北次之，2014年(民國103年)起無觀測紀錄。 「臺灣外來種資訊分享平台」臉書社團於2018年(民國105年)曾有南投竹山之紀錄。 (資料出處：臺灣生物多樣性網絡 Taiwan Biodiversity Network, TBN)

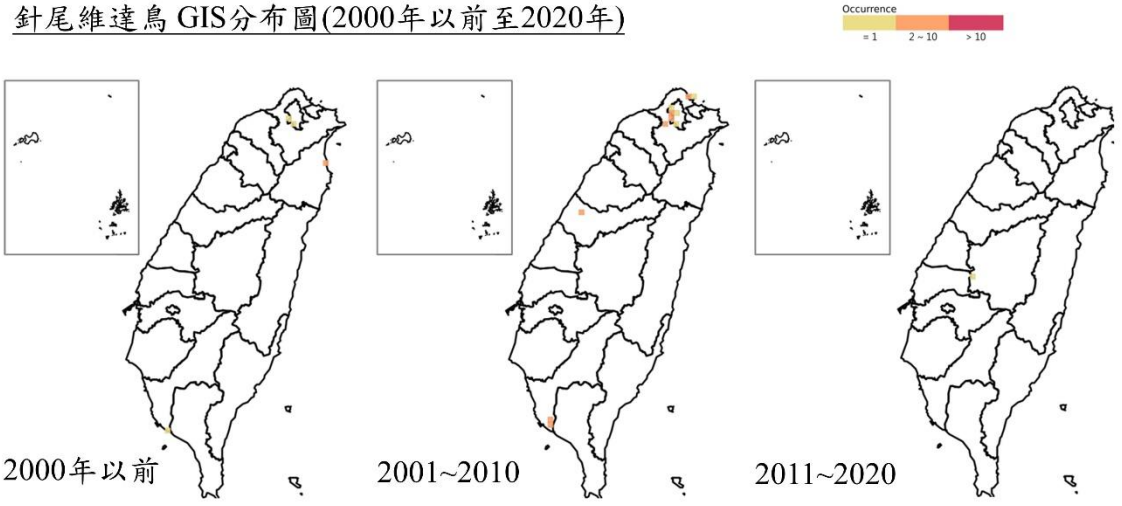
針尾維達鳥 GIS分布圖
(2016~2020年)

無紀錄

資料出處：行政院農業委員會特有生物研究保育中心／
臺灣生物多樣性網絡 (https://www.tbn.org.tw)

Leaflet | Map tiles by © Mapbox Data by © OpenStreetMap, under CC BY SA.

針尾維達鳥 GIS分布圖(2000年以前至2020年)



資料出處：行政院農業委員會特有生物研究保育中心／
臺灣生物多樣性網絡 (https://www.tbn.org.tw)

Leaflet | Map tiles by © Mapbox Data by © OpenStreetMap, under CC BY SA.

10. 白鷴(*Lophura nycthemera*)：預防入侵外來種(未入侵，剔除於本清單)

白鷴在臺灣分布目前僅有零星通報 (通報即移除)，且無在臺灣野外環境中繁殖或危害紀錄，考量評定為「**預防入侵外來種**」**(未入侵)**，並建議有關單位從寵物進口端與繁殖場禁止或管理，將於專家會議提出討論。

選定理由	IV	資料不全
防治優先度：危害程度	／	-
防治優先度：防治可能性	／	-
入侵階段	入侵初期或特定區域分布	
入侵性評估結果		
對本土生態系之危害：競爭	○	目前尚無相關研究，但其因食性或棲地資源等利用，可能會競爭、驅逐或威脅本土物種生育等
對本土生態系之危害：雜交	—	尚無具體事例會與本土物種雜交，而攪亂本土物種遺傳的相關資訊
對本土生態系之危害：捕(攝)食	—	以昆蟲、花、果實、種子、莖葉、小型爬蟲類、蟲，冬天會以穀物、莖、地下莖和鱗莖為主(Johnsgard, 1986; 高, 1993; 彭 *et al.*, 1994; Martin-Albarracin *et al.*, 2017)，目前還未獲因捕(攝)食，威脅本土物種存續的相關資訊
分布擴大可能性：繁殖能力	○	一夫多妻制(1隻雄性配2-5隻雌性)，1窩4-14個蛋，孵化期25-26天(Johnsgard, 1986; Martin-Albarracin *et al.*, 2017)，可能很難抑制其分布擴大
分布擴大可能性：遷徙能力	—	飛行能力弱，活動範圍約10-40公頃(Sukumal *et al.* 2010)，應不難抑制其分布擴大
分布擴大可能性：氣候環境適應性	○	尚無本土相關研究，臺灣之氣候和環境應可讓其生存

接續下一頁

接續上一頁「入侵性評估結果」內容

分布或影響保護區	—	尚無資料顯示入侵保育生物多樣性重要區域，而對生物多樣性帶來重要影響
特別影響－人身安全	—	尚無資料顯示對人體會有重度危害(險)而帶來重症病害。
特別影響－經濟產業	—	尚無資料顯示對農林水產業等產業與經濟造成危害
逃逸擴散可能性－人為利用	○	因為寵物市場，在臺灣有飼養
逃逸擴散可能性－無意引入	—	尚無透過非意圖性的混入或附著在流通物資上，造成擴散的相關資訊

其他參考與輔助資料

棲息環境	海拔2,150m以下之常綠森林、竹林(Brazil, 2009; Martin-Albarracin *et al.*, 2017)
利用狀況	寵物
利用上的注意事項	飼養時應注意逸出，且不得放生
其他外來種清單	尚無
目前防治狀態	未有移除計畫
原產地	東亞與中南半島，包括中國、越南、寮國、緬甸與泰國 (資料出處：BirdLife international (http://datazone.birdlife.org/species/factsheet/silver-pheasant-lophura-nycthemera))

接續下一頁

接續上一頁「其他參考與輔助資料」內容

在臺灣分布	「臺灣外來種資訊分享平台」臉書社團分享部落格紀錄於宜蘭(https://reurl.cc/KkYXQy)，以及新聞報導(2015年(民國104年)紀錄於嘉義(https://reurl.cc/4ReXX3)、2017年(民國106年)紀錄於新北(https://pets.ettoday.net/news/857152))，目前不確定是否還存在

白鷴 GIS分布圖
(2016~2020年)

無紀錄

臺灣生物多樣性網絡 (https://www.tbn.org.tw)尚未收錄資料

白鷴 GIS分布圖(2000年以前至2020年)

無紀錄

臺灣生物多樣性網絡 (https://www.tbn.org.tw)尚未收錄資料

11. 埃及聖鷸(*Threskiornis aethiopicus*)：重點對策

埃及聖鷸已於全臺廣布，經特生專家複評後，仍維持「重點對策」(應審慎評估建立長期管理之防治目標)評估結果。但相較於習慣棲息於林間(例如：白腰鵲鴝)的鳥種，埃及聖鷸常使用的棲息地為開闊型，相對能夠清楚執行觀測調查與移除工作，另考量2020年(民國109年)起，林務局獲編相關預算，得在全臺大量移除該物種。包括由縣市政府委託專業廠商進行生殖控制，移除巢區鳥蛋及雛鳥，以及各林管處組織原住民獵人、射擊協會成員，搭配陷阱、架網等方式捕捉巢區成鳥。綜合上述因子，或符合防治可能性評定選項5。是否該提升對策至「緊急對策」，將於外部專家會議提出討論。

選定理由	I	對本土生態系危害嚴重者
	II	可能入侵重要的生物多樣性保護區域者
防治優先度		
危害程度	1	對本土生態系具潛在影響或危害特別嚴重
	2	可能入侵重要的生物多樣性保護區域者
防治可能性		在臺灣目前的入侵階段為全臺多數縣市(分布擴大至蔓延)；入侵狀況為已在野外自然繁殖；而林務局自2008年(民國97年)起陸續委託學術單位或民間組織進行族群數量調查、行為研究與移除防治，2015年(民國104年)起以破壞鳥巢與移除鳥蛋之等生殖干擾方式進行群族數量控制，另也針對各種移除方法(卵、幼鳥、射擊、套索、炮網、霧網、弓網、拋網、足陷阱)分析缺點與成本粗估，認為使用射擊方式移除成鳥成效高、成本低(蔡世鵬 *et al.*, 2015)；2018年(民國107年)起改以使用陷阱與夜間捕捉成鳥(夜間捕捉能避免驚嚇鳥群造成棄巢，捕捉成鳥與亞成鳥採頸部脫臼法人道處理，以-20度冷凍保存，優先交付已向林務局申請使用之學術研究單位使用)，且並行移除蛋與幼雛方式，另使用空氣槍進行移除試驗(杜, 2018)；行政配合需單一部會與跨縣市，難易度尚可，綜合以上認為不符合防治可能性評定選項5
入侵階段		分布擴大至蔓延
入侵性評估結果		
對本土生態系之危害		
競爭	◎	和本土鷺科鳥種混群覓食(蒼鷺、大白鷺、黃頭鷺、小白鷺)、營巢(黃頭鷺、夜鷺)(袁 *et al.*, 2009)，有具體事例會競爭、驅逐或威脅本土物種生育等
雜交	—	尚無具體事例會與本土物種雜交，而攪亂本土物種遺傳的相關資訊
捕(攝)食	○	主食昆蟲，亦捕食魚蝦蟹類、爬蟲類，甚至捕食小型哺乳類或其他鳥類的蛋(Del Hoyo *et al.*, 1992)，有可能會因為捕(攝)食，威脅本土物種存續

接續下一頁

接續上一頁「入侵性評估結果」內容

分布擴大可能性	繁殖能力	◎	在非洲，埃及聖鷺的生殖週期於雨季過後開始進行，但常有洪水危害地區則在乾季進行，生殖的方式採以集體繁殖(colonial breeding)的方式，而其中常混有其他的鸛形目鳥類共同進行繁殖。巢位環境通常是以喬木、灌叢為主，也可使用貧瘠石塊的地表為巢。巢形為由樹枝構成平台，而有雜草與葉填充於其中。每次繁殖約產下2-3顆蛋，孵蛋約為28-29天(袁, 2011)，中華鳥會調查則發現其1年有2次生殖高峰，每對親鳥窩卵數為3-4顆雛鳥存活率可達50%(蔡 *et al.*, 2015)，很難或可能很難抑制其分布擴大
	遷徙能力	◎	具有長距離飛行能力，可遷徙約數千公里進行生殖(袁, 2011)，很難或可能很難抑制其分布擴大
	氣候環境適應性	○	尚無本土相關研究，但臺灣之氣候和環境應可讓其生存
分布或影響保護區		◎	河口沿海或溼地型的保護區皆有其蹤跡，可能因入侵保育生物多樣性重要區域，而對生物多樣性帶來重要影響
特別影響	人身安全	—	尚無資料顯示對人體會有重度危害(險)而帶來重症病害
	經濟產業	—	尚無資料顯示對農林水產業等產業與經濟造成危害
逃逸擴散可能性	人為利用	◎	因為私人動物園引入及後續不當管理，而成籠中逸鳥
	無意引入	—	尚無透過非意圖性的混入或附著在流通物資上，造成擴散的相關資訊

其他參考與輔助資料

棲息環境	溼地邊緣、草生地、農地、海岸潟湖、潮間帶、近海島嶼 (資料出處：臺灣外來鳥種監測網AIS Stop)
利用狀況	私人動物園逸出
利用上的注意事項	飼養時應注意逸出，且不得放生
其他外來種清單	尚無
目前防治狀態	2014年(民國103年)起至今一直有相關的移除計畫，另有「外來鳥種埃及聖鷺防治宣導」臉書粉絲頁作為通報管道
原產地	薩哈拉沙漠以南的非洲、伊拉克、埃及、馬達加斯加、阿爾達布拉島 (資料出處：臺灣外來鳥種監測網AIS Stop)

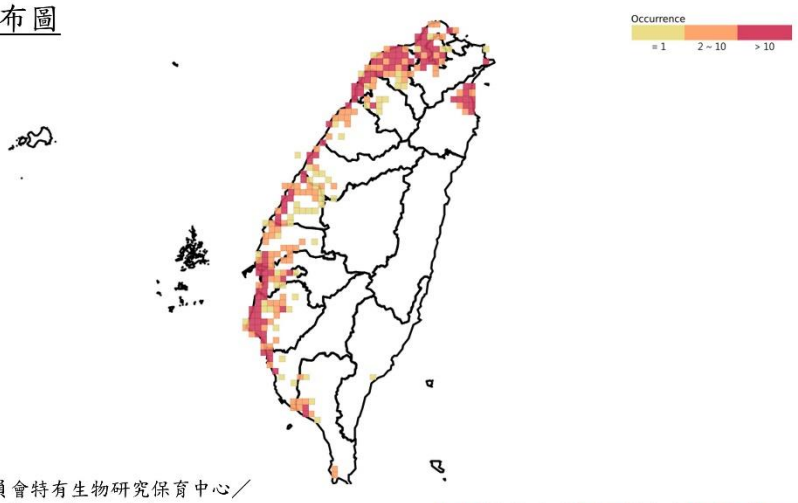
接續下一頁

1092784

接續上一頁「其他參考與輔助資料」內容

在臺灣分布	目前曾經出現於臺灣本島全島 TBN第1筆紀錄為1984年(民國73年)於臺北，近10年各地發現紀錄大增，以臺北為大宗，嘉義次之 (資料出處：臺灣生物多樣性網絡 Taiwan Biodiversity Network, TBN)

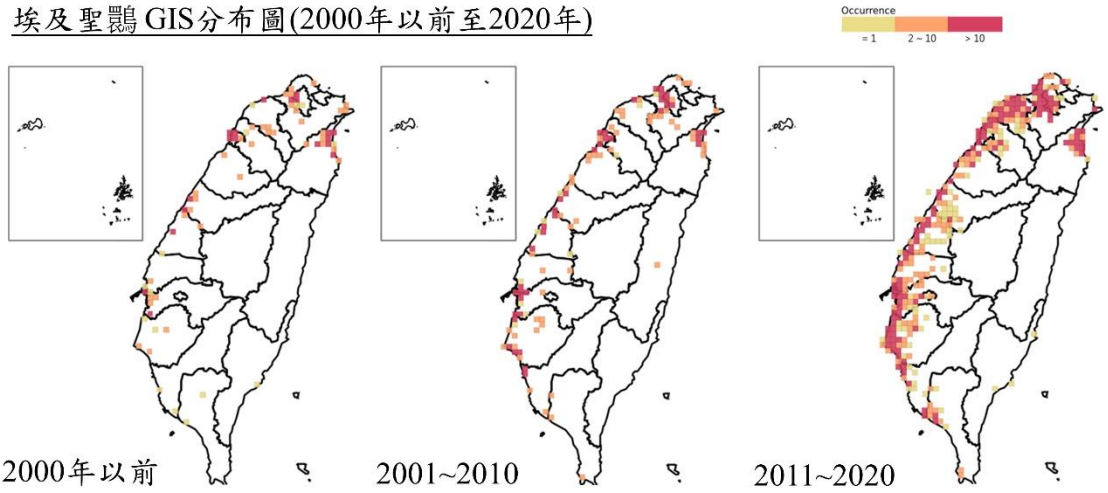
埃及聖鷺GIS分布圖
(2016~2020年)



資料出處：行政院農業委員會特有生物研究保育中心／
臺灣生物多樣性網絡 (https://www.tbn.org.tw)

Leaflet | Map tiles by © Mapbox Data by © OpenStreetMap, under CC BY SA.

埃及聖鷺GIS分布圖(2000年以前至2020年)



資料出處：行政院農業委員會特有生物研究保育中心／
臺灣生物多樣性網絡 (https://www.tbn.org.tw)

Leaflet | Map tiles by © Mapbox Data by © OpenStreetMap, under CC BY SA.

12. 灰喜鵲(Cyanopica cyanus)：重點對策

接續下一頁

接續上一頁「入侵性評估結果」內容

分布或影響保護區	◎	曾有紀錄出現於台江國家公園、大肚溪口野生動物保護區、關渡自然保留區等保護區，很高可能因入侵保育生物多樣性重要區域，而對生物多樣性帶來重要影響
特別影響－人身安全	—	尚無資料顯示對人體會有重度危害(險)而帶來重症病害
特別影響－經濟產業	—	尚無資料顯示對農林水產業等產業與經濟造成危害的可能性
逃逸擴散可能性－人為利用	◎	因為寵物市場，在臺灣曾經有頻繁的飼養
逃逸擴散可能性－無意引入	—	尚無透過非意圖性的混入或附著在流通物資上，造成擴散的相關資訊

其他參考與輔助資料

棲息環境	海拔1,600m以下的闊葉林、針葉林或公園 (參考資料來源：臺灣外來鳥種監測網AIS Stop)
利用狀況	寵物
利用上的注意事項	飼養時應注意逸出，且不得放生
其他外來種清單	尚無
目前防治狀態	未有移除計畫
原產地	東亞包括中國、外蒙古、日本、韓國，西歐包括西班牙與葡萄牙 (資料出處：臺灣外來鳥種監測網AIS Stop)

接續下一頁

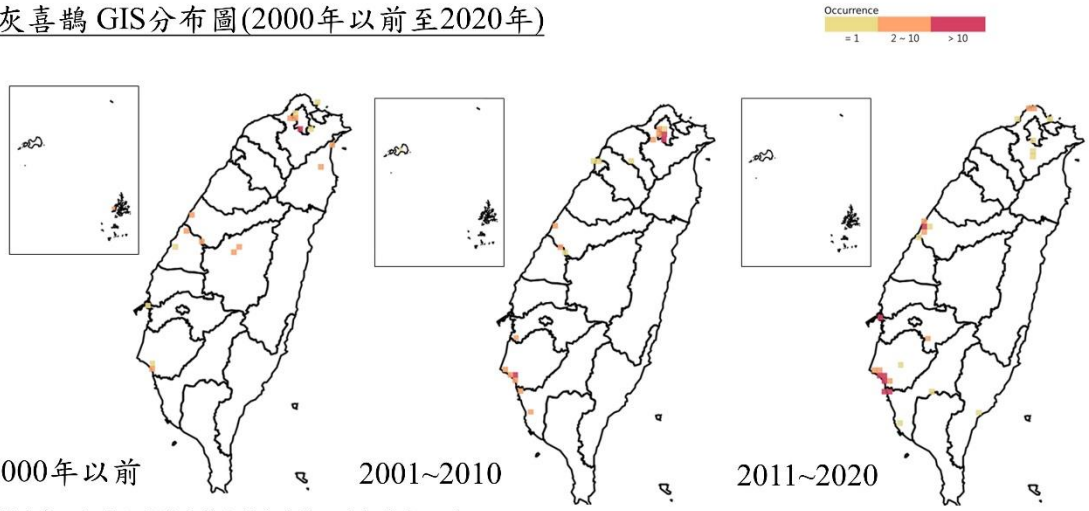
接續上一頁「其他參考與輔助資料」內容

在臺灣分布	全臺(除基隆、苗栗、雲林、花蓮外)及金門、澎湖、馬祖 TBN第1筆資料為1994年(民國83年)於澎湖和宜蘭，1998-2008年(民國87-97年)臺北有大量紀錄，近10年則是以臺南為大宗，臺中次之 (資料出處：臺灣生物多樣性網絡 Taiwan Biodiversity Network, TBN)

灰喜鵲 GIS分布圖
(2016~2020年)

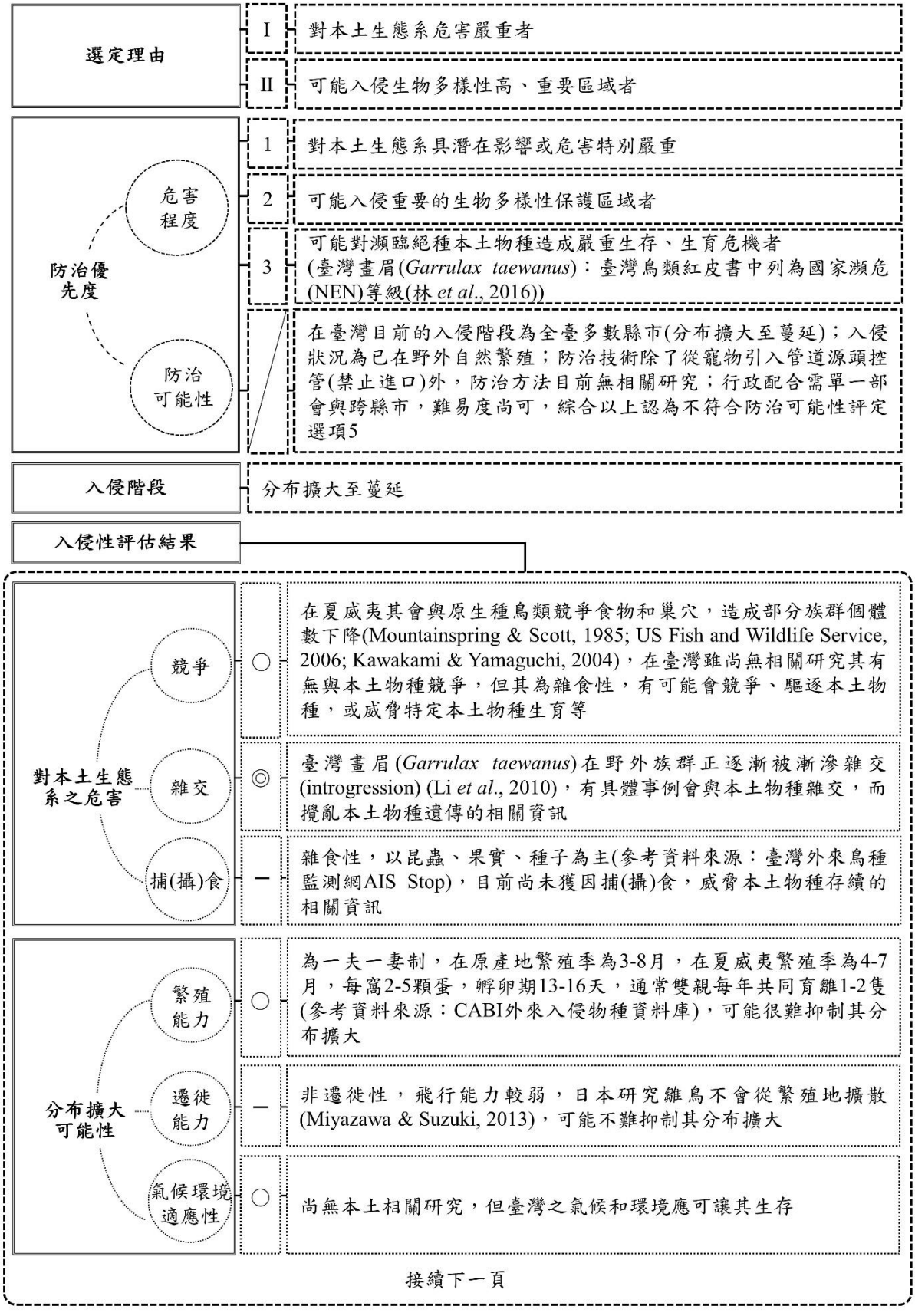
資料出處：行政院農業委員會特有生物研究保育中心／
臺灣生物多樣性網絡 (https://www.tbn.org.tw)

灰喜鵲 GIS分布圖(2000年以前至2020年)



資料出處：行政院農業委員會特有生物研究保育中心／
臺灣生物多樣性網絡 (https://www.tbn.org.tw)

13. 大陸畫眉(*Garrulax canorus*)：重點對策



接續下一頁

1092784

接續上一頁「入侵性評估結果」內容

分布或影響保護區	◎	曾有紀錄出現於陽明山和墾丁國家公園(皆為2015年(民國104年)紀錄)，有可能因入侵保育生物多樣性重要區域，而對生物多樣性帶來重要影響
特別影響－人身安全	—	尚無資料顯示對人體會有重度危害(險)而帶來重症病害的可能性
特別影響－經濟產業	—	尚無資料顯示對農林水產業等產業與經濟造成危害的可能性
逃逸擴散可能性－人為利用	◎	因為寵物市場，在臺灣曾經有頻繁的飼養
逃逸擴散可能性－無意引入	—	尚無透過非意圖性的混入或附著在流通物資上，造成擴散的相關資訊

其他參考與輔助資料

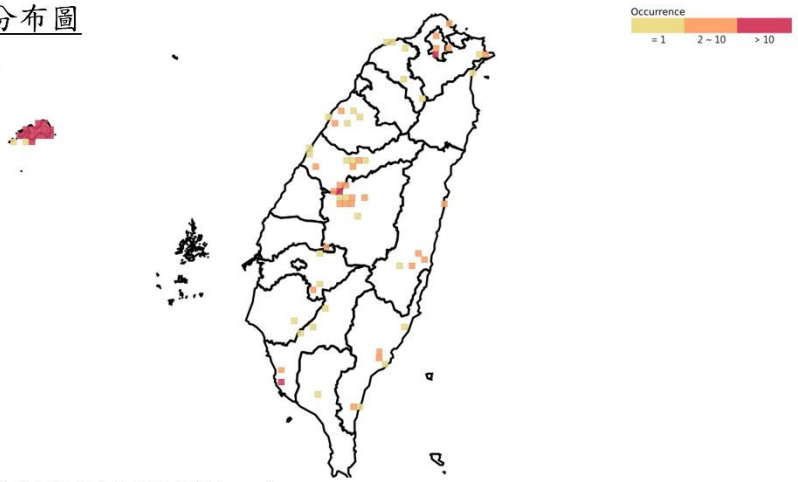
棲息環境	海拔1,450m以下的次生林、灌木林、竹林或開闊林地 (資料出處：臺灣外來鳥種監測網AIS Stop)
利用狀況	寵物
利用上的注意事項	飼養時應注意逸出，且不得放生
其他外來種清單	日本百大入侵種
目前防治狀態	尚無移除計畫
原產地	中國、越南西北部、寮國(資料出處：臺灣外來鳥種監測網AIS Stop))

接續下一頁

接續上一頁「其他參考與輔助資料」內容

在臺灣分布	目前曾經出現於全臺及金門、馬祖、澎湖(金門、馬祖為原生種) 另2006年(民國95年)以前臺灣畫眉僅列大陸畫眉的亞種(該年度以後才發表為獨立物種)，因此該年度以前之紀錄可能為臺灣畫眉之學名混用 中華鳥會資料庫中第1筆資料是1991年(民國80年)所紀錄(程, 2010)； TBN則是2014-2019年(民國103-108年)間有較大量的紀錄，以新北為大宗，臺北次之 (資料出處：臺灣生物多樣性網絡 Taiwan Biodiversity Network, TBN)

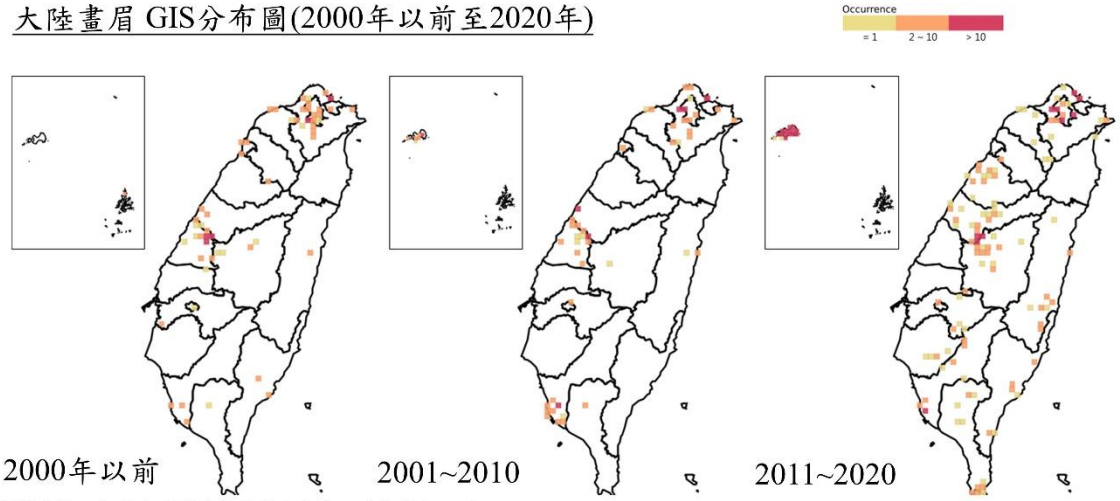
大陸畫眉 GIS分布圖
(2016~2020年)



資料出處：行政院農業委員會特有生物研究保育中心／
臺灣生物多樣性網絡 (https://www.tbn.org.tw)

Leaflet | Map tiles by © Mapbox Data by © OpenStreetMap, under CC BY SA.

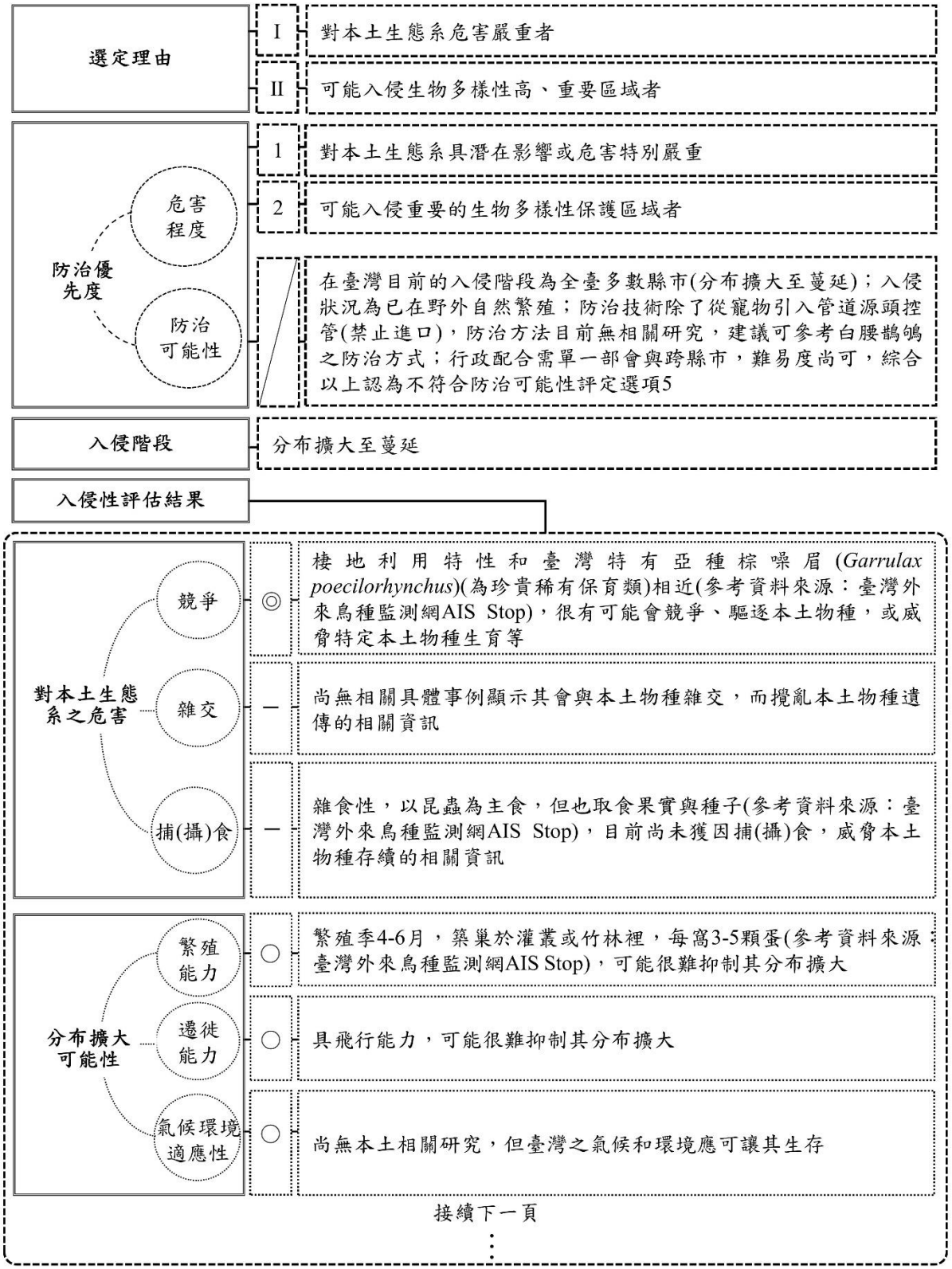
大陸畫眉 GIS分布圖(2000年以前至2020年)



資料出處：行政院農業委員會特有生物研究保育中心／
臺灣生物多樣性網絡 (https://www.tbn.org.tw)

Leaflet | Map tiles by © Mapbox Data by © OpenStreetMap, under CC BY SA.

14. 黑喉噪眉(*Ianthocincla chinensis*)：重點對策



接續下一頁

接續上一頁「入侵性評估結果」內容

分布或影響保護區	◎	曾有紀錄出現於陽明山國家公園、野柳岬自然保護區、北海岸沿海保護區、新竹市濱海野生動物保護區、大雪山森林遊樂區、雲林湖本八色鳥野生動物重要棲息環境等，有可能因入侵保育生物多樣性重要區域，而對生物多樣性帶來重要影響
特別影響－人身安全	—	尚無資料顯示對人體會有重度危害(險)而帶來重症病害的可能性
特別影響－經濟產業	—	尚無資料顯示對農林水產業等產業與經濟造成危害的可能性
逃逸擴散可能性－人為利用	◎	因為寵物市場，在臺灣曾經有頻繁的飼養
逃逸擴散可能性－無意引入	—	尚無透過非意圖性的混入或附著在流通物資上，造成擴散的相關資訊

其他參考與輔助資料

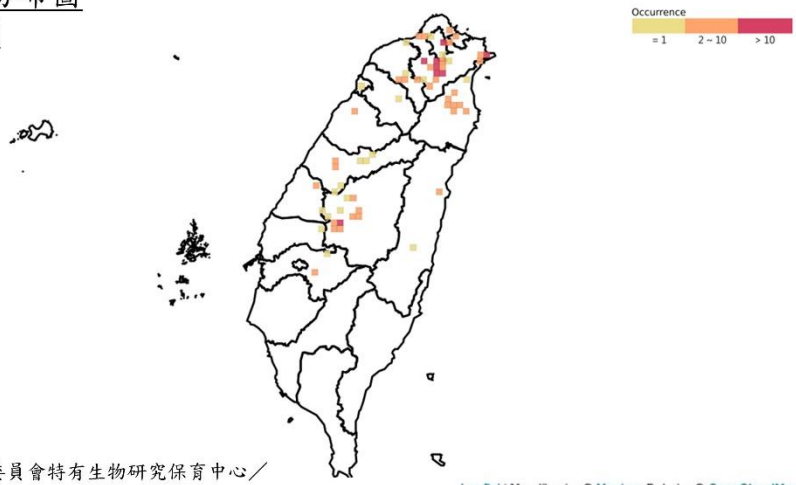
棲息環境	海拔1,525m以下的闊葉林、竹林、次生林或灌叢 (資料出處：臺灣外來鳥種監測網AIS Stop)
利用狀況	寵物
利用上的注意事項	飼養時應注意逸出，且不得放生
其他外來種清單	尚無
目前防治狀態	尚無移除計畫
原產地	中國、越南、寮國、泰國、緬甸 (資料出處：臺灣外來鳥種監測網AIS Stop))

接續下一頁

接續上一頁「其他參考與輔助資料」內容

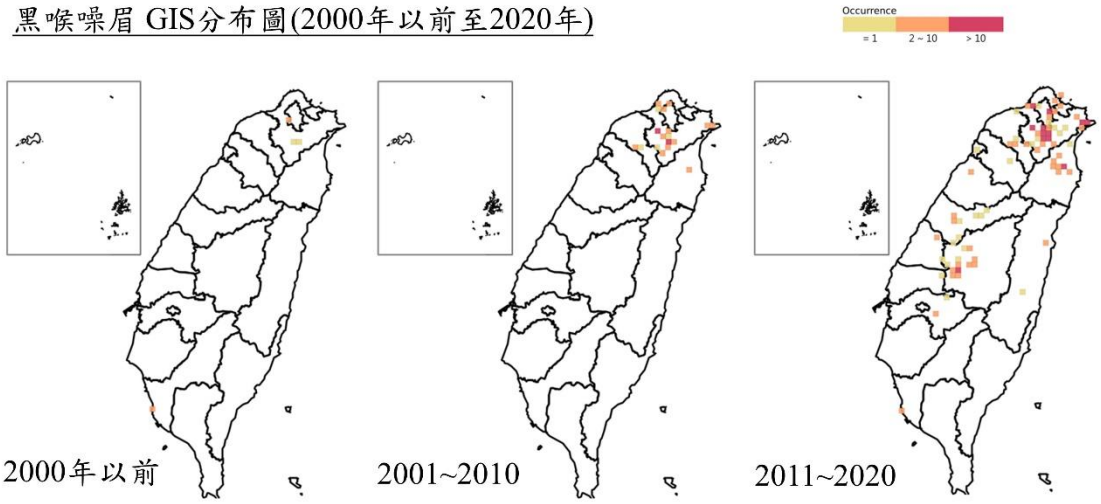
在臺灣分布	目前曾經出現於全臺(除臺南、屏東、臺東外) TBN第1筆紀錄是1996年(民國85年)於臺北，近10年紀錄增加，以新北為大宗，南投次之 (資料出處：臺灣生物多樣性網絡 Taiwan Biodiversity Network, TBN)

黑喉噪眉 GIS分布圖
(2016~2020年)



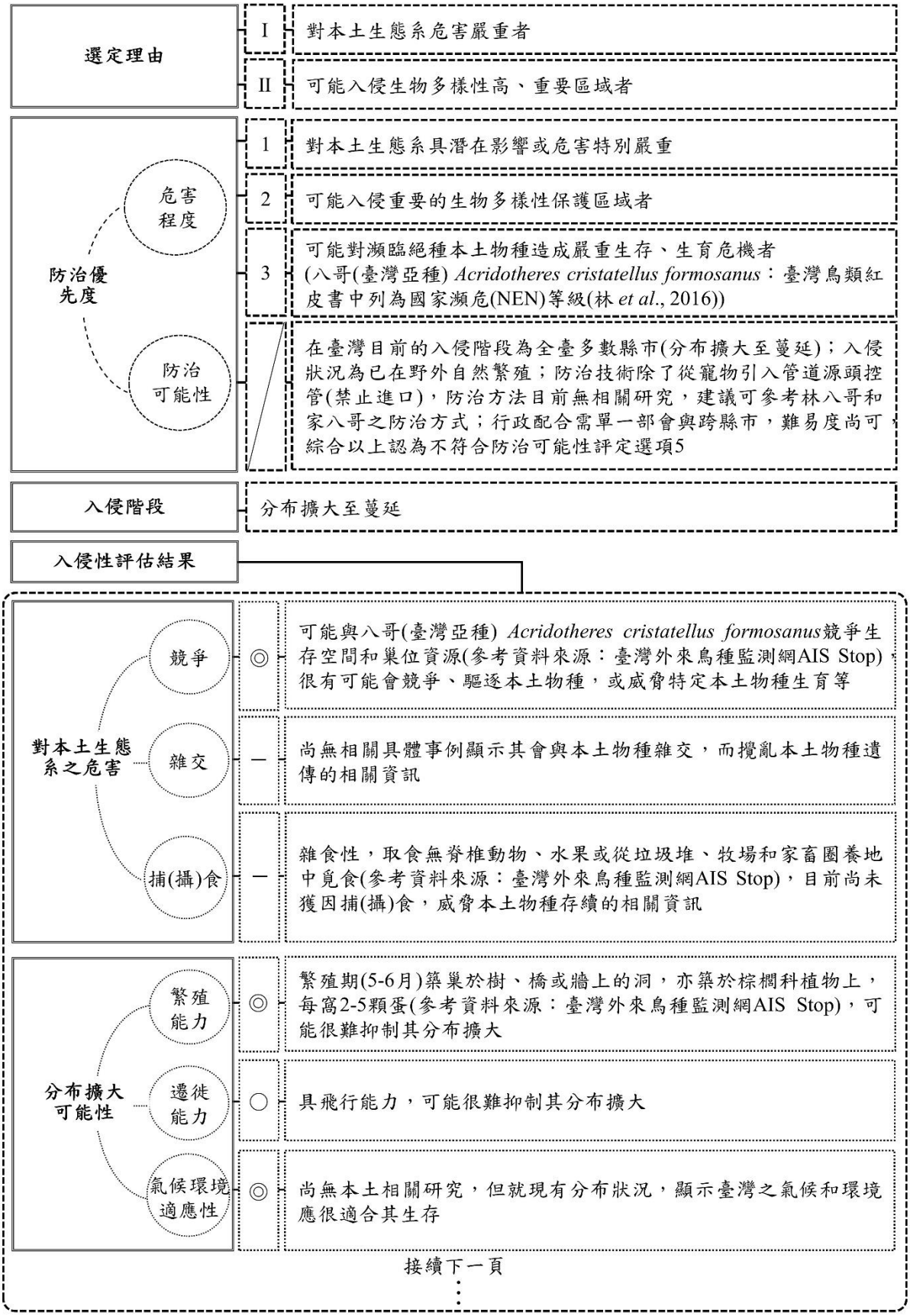
資料出處：行政院農業委員會特有生物研究保育中心／
臺灣生物多樣性網絡 (https://www.tbn.org.tw)

黑喉噪眉 GIS分布圖(2000年以前至2020年)



資料出處：行政院農業委員會特有生物研究保育中心／
臺灣生物多樣性網絡 (https://www.tbn.org.tw)

15. 白尾八哥(*Acridotheres javanicus*)：重點對策



接續下一頁

接續上一頁「入侵性評估結果」內容

分布或影響保護區	◎	曾有紀錄出現於多數的國家公園、自然保護區、野生動物重要棲息環境、野生動物保護區、沿海保護區等，有可能因入侵保育生物多樣性重要區域，而對生物多樣性帶來重要影響
特別影響－人身安全	—	尚無資料顯示對人體會有重度危害(險)而帶來重症病害的可能性
特別影響－經濟產業	—	尚無對農林水產業等產業與經濟造成危害隻相關資料
逃逸擴散可能性－人為利用	◎	因為寵物市場，在臺灣曾經有頻繁的飼養
逃逸擴散可能性－無意引入	—	尚無透過非意圖性的混入或附著在流通物資上，造成擴散的相關資訊

其他參考與輔助資料

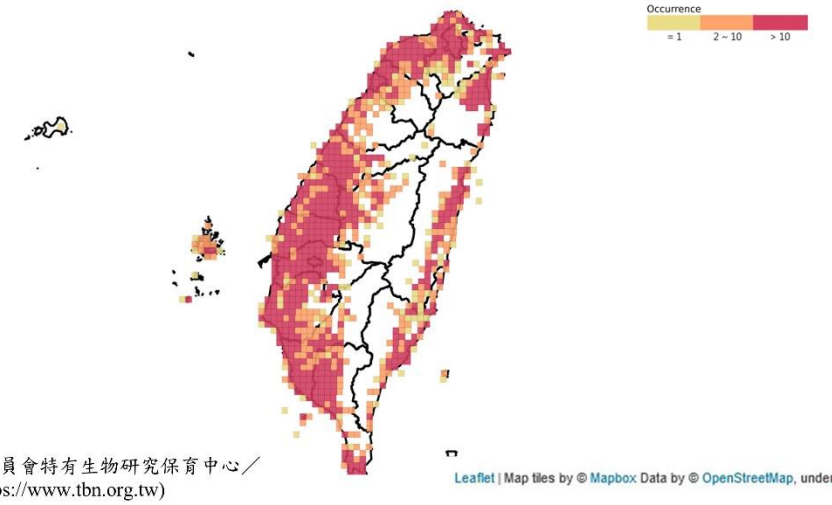
棲息環境	農地、開闊樹林、聚落 (參考資料來源：臺灣外來鳥種監測網AIS Stop)
利用狀況	寵物
利用上的注意事項	飼養時應注意逸出，且不得放生
其他外來種清單	21種入侵種清單(觀察、監測或評估中)
目前防治狀態	21種入侵種清單(觀察、監測或評估中)，尚無移除計畫
原產地	印尼的爪哇島和峇厘島 (資料出處：臺灣外來鳥種監測網AIS Stop))

接續下一頁

接續上一頁「其他參考與輔助資料」內容

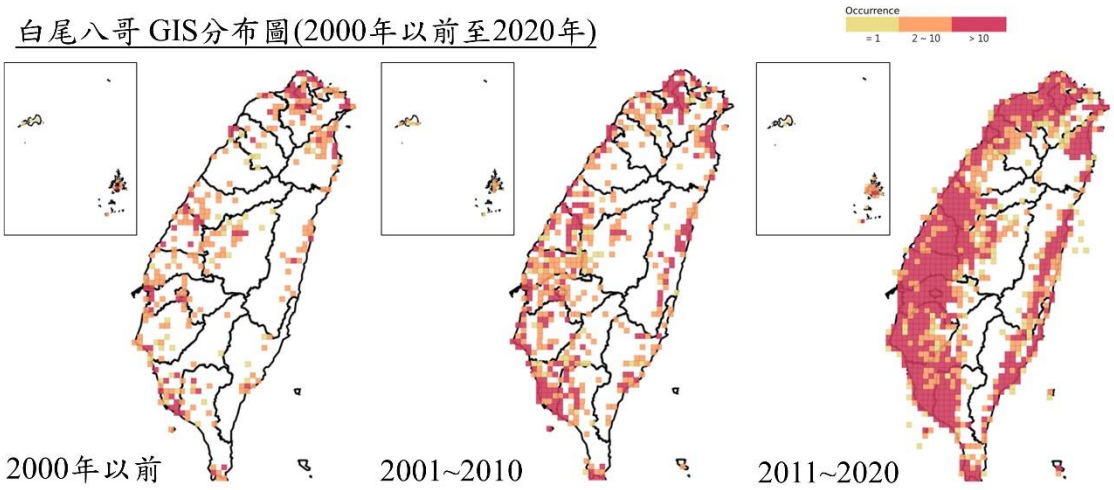
在臺灣分布	目前曾經出現於全臺及金門、馬祖、澎湖、小琉球、綠島、蘭嶼、龜山島、北方三島 TBN第1筆紀錄是1978年(民國67年)於臺北 (資料出處：臺灣生物多樣性網絡 Taiwan Biodiversity Network, TBN)

白尾八哥 GIS分布圖
(2016~2020年)



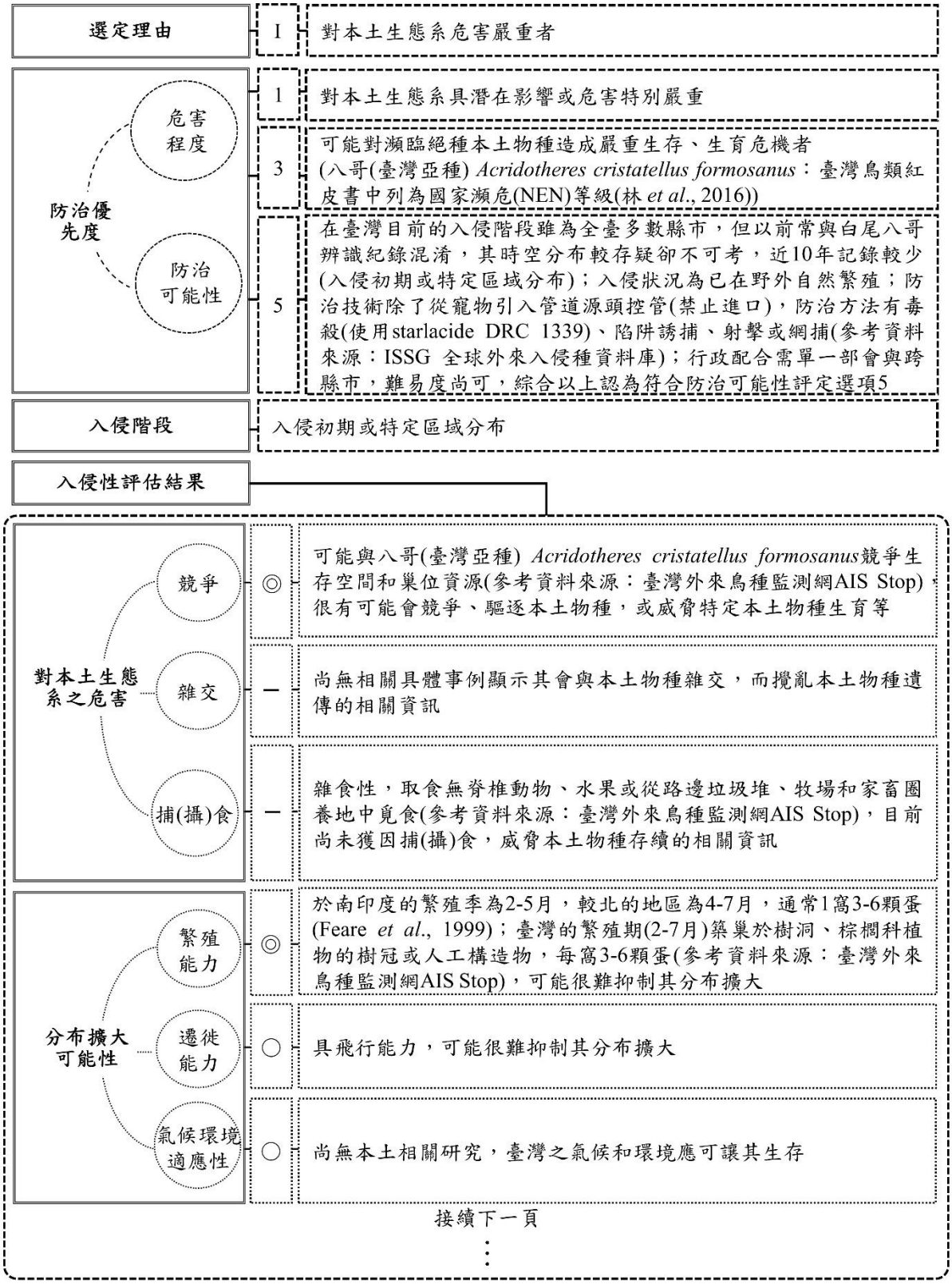
資料出處：行政院農業委員會特有生物研究保育中心／
臺灣生物多樣性網絡 (https://www.tbn.org.tw)

白尾八哥 GIS分布圖(2000年以前至2020年)



資料出處：行政院農業委員會特有生物研究保育中心／
臺灣生物多樣性網絡 (https://www.tbn.org.tw)

16. 林八哥(*Acridotheres fuscus*)：緊急對策



接續下一頁

接續上一頁「入侵性評估結果」內容

分布或影響保護區	○	曾有紀錄出現於關渡自然保留區、北海岸沿海保護區、野柳岬自然保護區、蘭陽溪口水鳥保護區、新竹市濱海野生動物保護區、鼇鼓野生動物重要棲息環境、台江國家公園、墾丁國家公園等，但多是10年前的紀錄(以前常與白尾八哥辨識紀錄混淆，過去的時空分布較存疑但不可考)，有可能因入侵保育生物多樣性重要區域而對生物多樣性帶來重要影響
特別影響－人身安全	－	尚無資料顯示對人體會有重度危害(險)而帶來重症病害的可能性
特別影響－經濟產業	○	其喜食水果，可能會影響農業產業經濟(參考資料來源：CABI外來入侵物種資料庫)，但在臺灣尚無資料顯示對農林水產業等產業與經濟造成危害的可能性
逃逸擴散可能性－人為利用	◎	因為寵物市場，在臺灣曾經有頻繁的飼養
逃逸擴散可能性－無意引入	－	尚無透過非意圖性的混入或附著在流通物資上，造成擴散的相關資訊

其他參考與輔助資料

棲息環境	於原產地偏好海拔2,000m以上，樹木繁茂的落葉低地和丘陵(包括茶園、村莊和沿海平原) (Feare *et al*., 1999)；在臺灣則偏好海拔1,525m以下，溼地及河流邊的乾草地、農地、路邊、林中空地或紅樹林 (參考資料來源：臺灣外來鳥種監測網AIS Stop)
利用狀況	寵物
利用上的注意事項	飼養時應注意逸出，且不得放生
其他外來種清單	外來入侵種專家群(ISSG)所列清單
目前防治狀態	尚無移除計畫
原產地	緬甸、泰國、馬來西亞、尼泊爾、不丹、孟加拉、印度及巴基斯坦 (資料出處：臺灣外來鳥種監測網AIS Stop))

接續下一頁

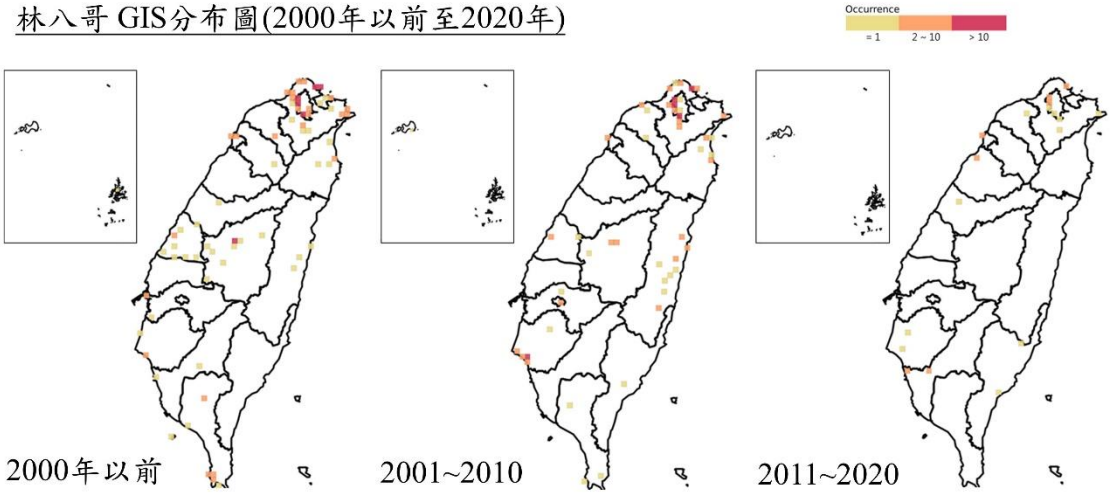
接續上一頁「其他參考與輔助資料」內容

在臺灣分布	目前曾經出現於全臺(除雲林外)及金門、馬祖、澎湖、小琉球 TBN第1筆紀錄是1988年(民國77年)在臺北，但以前常與白尾八哥辨識紀錄混淆，過去的時空分布較存疑但不可考，近10年記錄則較少(資料出處：臺灣生物多樣性網絡 Taiwan Biodiversity Network, TBN)

林八哥 GIS分布圖
(2016~2020年)

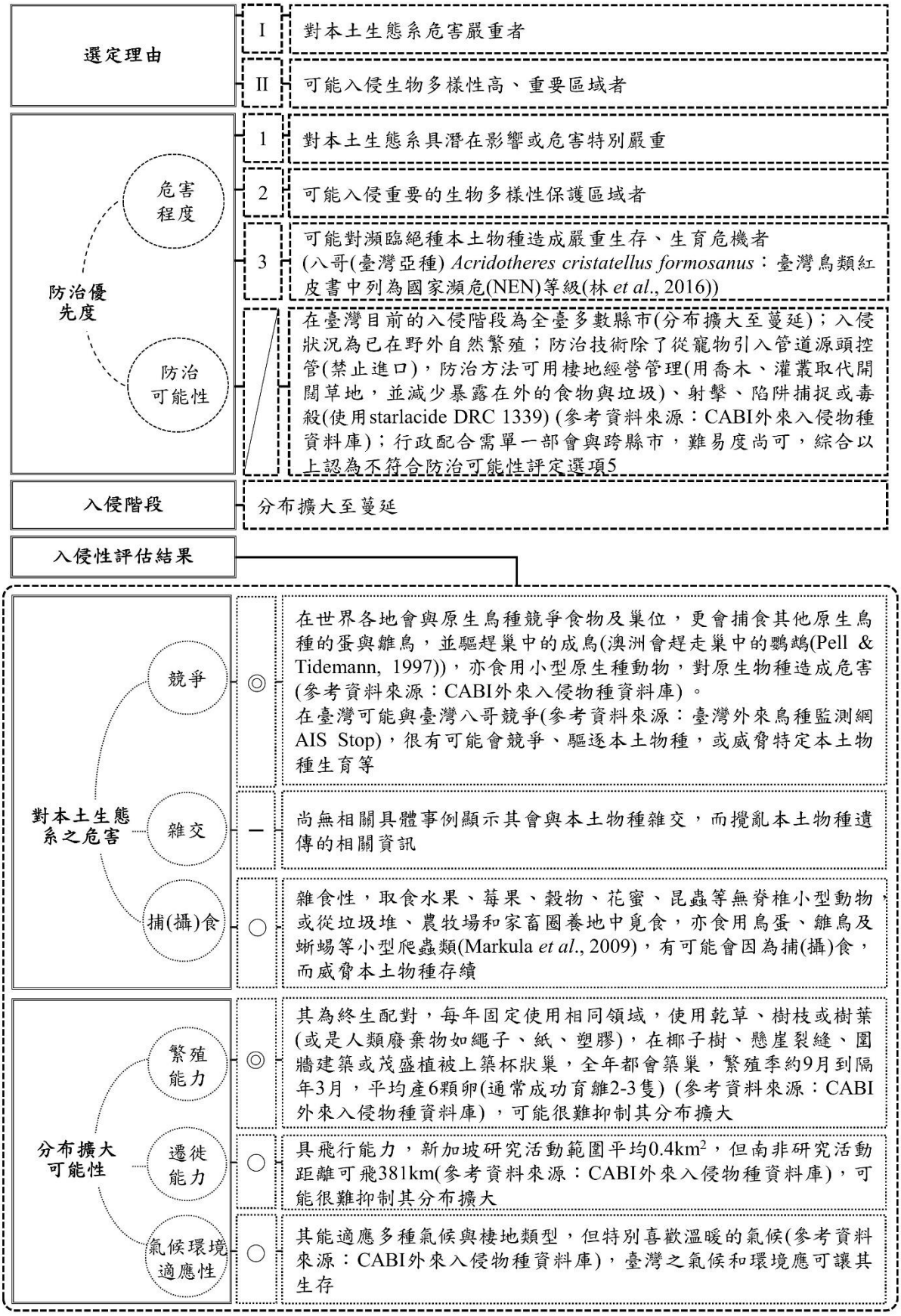
資料出處：行政院農業委員會特有生物研究保育中心／
臺灣生物多樣性網絡 (https://www.tbn.org.tw)

林八哥 GIS分布圖(2000年以前至2020年)



資料出處：行政院農業委員會特有生物研究保育中心／
臺灣生物多樣性網絡 (https://www.tbn.org.tw)

17. 家八哥(Acridotheres tristis)：重點對策



1092784

接續上一頁「入侵性評估結果」內容

分布或影響保護區	◎	曾有紀錄出現於關渡自然保留區、蘭陽溪口水鳥保護區、台江國家公園、墾丁國家公園等，有可能因入侵保育生物多樣性重要區域，而對生物多樣性帶來重要影響
特別影響－人身安全	－	喜歡開闊草地，易聚集在機場(尤其是傍晚)，容易被捲入飛機渦輪或造成鳥擊，但通常沒有大型鳥類來得嚴重(參考資料來源：CABI外來入侵物種資料庫)；在臺灣晚上會集結於聚落附近，造成相當大的噪音和環境衛生困擾(參考資料來源：臺灣外來鳥種監測網AIS Stop)，但尚無資料顯示對人體會有重度危害(險)而帶來重症病害的可能性
特別影響－經濟產業	○	其會損害水果作物，包括：葡萄、杏桃、蘋果、梨、草莓、無花果和醋栗，在熱帶地區其喜食木瓜、芒果、香蕉、楊桃、蘋果、番茄、辣椒等栽培作物(參考資料來源：CABI外來入侵物種資料庫)，有可能對臺灣的農林水產業等產業與經濟造成危害
逃逸擴散可能性－人為利用	◎	因為寵物市場，在臺灣曾經有頻繁的飼養
逃逸擴散可能性－無意引入	－	尚無透過非意圖性的混入或附著在流通物資上，造成擴散的相關資訊

其他參考與輔助資料

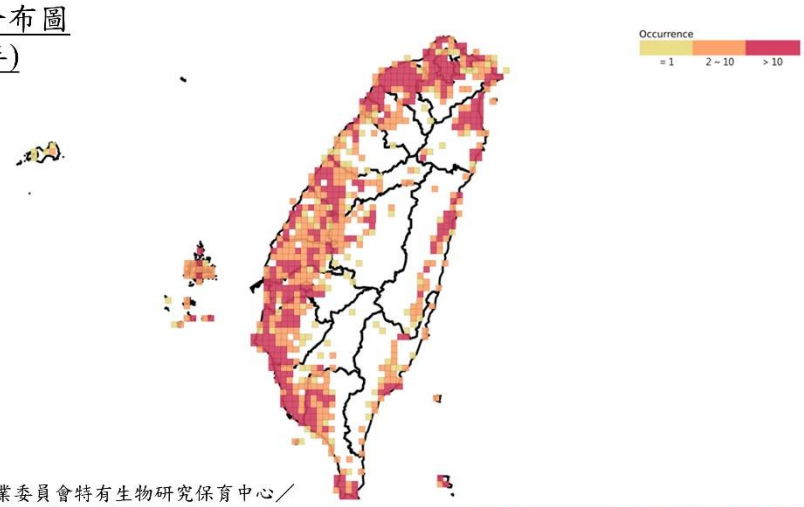
棲息環境	其於原產地生活在泛洪平原、草地、耕地、人工林、沙漠綠洲與山脈及城市間的山麓地帶(Feare & Craig, 1999)；在其他被入侵國家，發現其更常使用人工設施附近的棲地，例如：城市、農田、農村住宅、公園、花園和路邊(Gill, 1999; Heather & Robertson, 2000)；在臺灣常見於海拔1,525m以下的開闊地、灌叢、農地或城鎮(資料出處：臺灣外來鳥種監測網AIS Stop)
利用狀況	寵物
利用上的注意事項	飼養時應注意逸出，且不得放生
其他外來種清單	IUCN百大入侵種、外來入侵種專家群(ISSG)所列清單
目前防治狀態	尚無移除計畫
原產地	中國南部、泰國、緬甸、馬來西亞、印度、巴基斯坦和伊朗 (資料出處：臺灣外來鳥種監測網AIS Stop)

接續下一頁

接續上一頁「其他參考與輔助資料」內容

在臺灣分布	目前曾經出現於全臺及金門、馬祖、小琉球、綠島、蘭嶼、龜山島、北方三島 TBN第1筆紀錄是1968年(民國57年)在臺中，之後全臺紀錄以臺北為大宗，新北次之(資料出處：臺灣生物多樣性網絡 Taiwan Biodiversity Network, TBN)

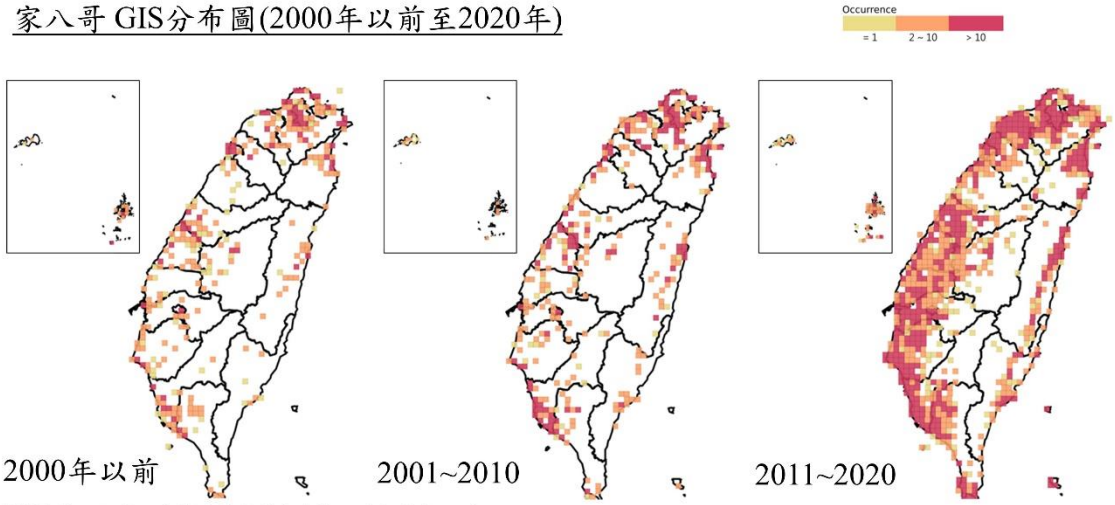
家八哥 GIS分布圖
(2016~2020年)



資料出處：行政院農業委員會特有生物研究保育中心／臺灣生物多樣性網絡 (https://www.tbn.org.tw)

Leaflet | Map tiles by © Mapbox Data by © OpenStreetMap, under CC BY SA.

家八哥 GIS分布圖(2000年以前至2020年)



資料出處：行政院農業委員會特有生物研究保育中心／臺灣生物多樣性網絡 (https://www.tbn.org.tw)

Leaflet | Map tiles by © Mapbox Data by © OpenStreetMap, under CC BY SA.

18. 泰國八哥(*Acridotheres grandis*)：緊急對策

接續下一頁

接續上一頁「入侵性評估結果」內容

分布或影響保護區	○	曾有紀錄出現於新竹濱海野生動物保護區、鷲鼓野生動物重要棲息環境、台江國家公園、太魯閣國家公園等，但多是5年前的紀錄(以前常與白尾八哥辨識紀錄混淆，過去的時空分布較存疑但不可考)，有可能因入侵保育生物多樣性重要區域，而對生物多樣性帶來重要影響
特別影響－人身安全	—	尚無資料顯示對人體會有重度危害(險)而帶來重症病害的可能性
特別影響－經濟產業	—	尚無資料顯示對農林水產業等產業與經濟造成危害的可能性
逃逸擴散可能性－人為利用	◎	因為寵物市場，在臺灣曾經有頻繁的飼養
逃逸擴散可能性－無意引入	—	尚無透過非意圖性的混入或附著在流通物資上，造成擴散的相關資訊

其他參考與輔助資料

棲息環境	海拔1,525m以下的開闊地、灌叢、農地或城鎮 (資料出處：臺灣外來鳥種監測網AIS Stop)
利用狀況	寵物
利用上的注意事項	飼養時應注意逸出，且不得放生
其他外來種清單	尚無
目前防治狀態	尚無移除計畫
原產地	緬甸、泰國、馬來西亞、尼泊爾、不丹、孟加拉、印度及巴基斯坦 (資料出處：臺灣外來鳥種監測網AIS Stop))

接續下一頁

接續上一頁「其他參考與輔助資料」內容

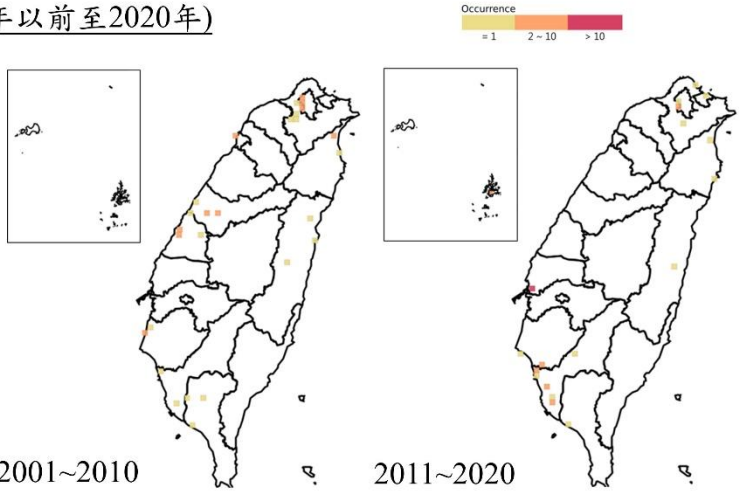
在臺灣分布	目前曾經出現於全臺(除桃園、苗栗、南投、臺東外)及澎湖 TBN第1筆紀錄是2006年(民國95年)在臺北，但以前常與白尾八哥辨識紀錄混淆，過去的時空分布較存疑但不可考，近5年記錄則較少 (資料出處：臺灣生物多樣性網絡 Taiwan Biodiversity Network, TBN)

泰國八哥 GIS分布圖
(2016~2020年)

資料出處：行政院農業委員會特有生物研究保育中心／
臺灣生物多樣性網絡 (https://www.tbn.org.tw)

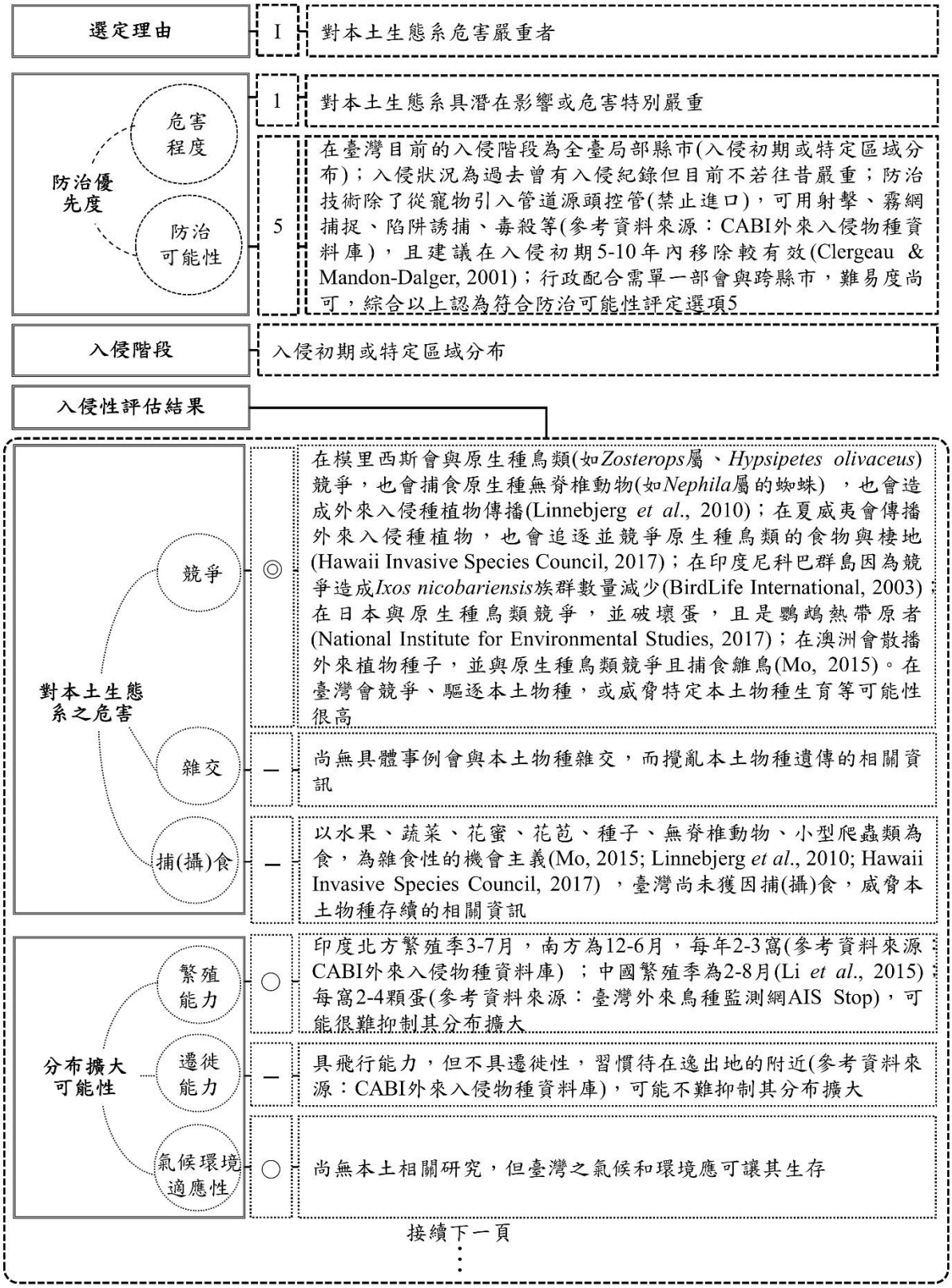
泰國八哥 GIS分布圖(2000年以前至2020年)

無紀錄



資料出處：行政院農業委員會特有生物研究保育中心／
臺灣生物多樣性網絡 (https://www.tbn.org.tw)

19. 紅耳鵯(*Pycnonotus jocosus*)：緊急對策



接續下一頁

接續上一頁「入侵性評估結果」內容

分布或影響保護區	○	曾有紀錄出現於北海岸沿海保護區、台江國家公園、壽山國家自然公園等，有可能因入侵保育生物多樣性重要區域，而對生物多樣性帶來重要影響
特別影響 - 人身安全	—	尚無資料顯示對人體會有重度危害(險)而帶來重症病害
特別影響 - 經濟產業	○	在美國會威脅農業(Islam & Williams, 2000)，在加州會破壞柑橘類作物；在澳洲會破壞水果、蘭花等經濟作物(Mo, 2015)；在日本也會破會農業(National Institute for Environmental Studies, 2017)；在臺灣有可能對農林水產業等產業與經濟造成危害
逃逸擴散可能性 - 人為利用	◎	因為寵物市場，在臺灣曾經有頻繁的飼養
逃逸擴散可能性 - 無意引入	—	尚無透過非意圖性的混入或附著在流通物資上，造成擴散的相關資訊

其他參考與輔助資料

棲息環境	海拔2,000m以下的丘陵林地、次生灌叢、蘆葦區、農地或公園 (資料出處：臺灣外來鳥種監測網AIS Stop)
利用狀況	寵物
利用上的注意事項	飼養時應注意逸出，且不得放生
其他外來種清單	外來入侵種專家群(ISSG)所列清單
目前防治狀態	尚無移除計畫
原產地	中國南方、東南亞和印度 (資料出處：臺灣外來鳥種監測網AIS Stop)

接續下一頁

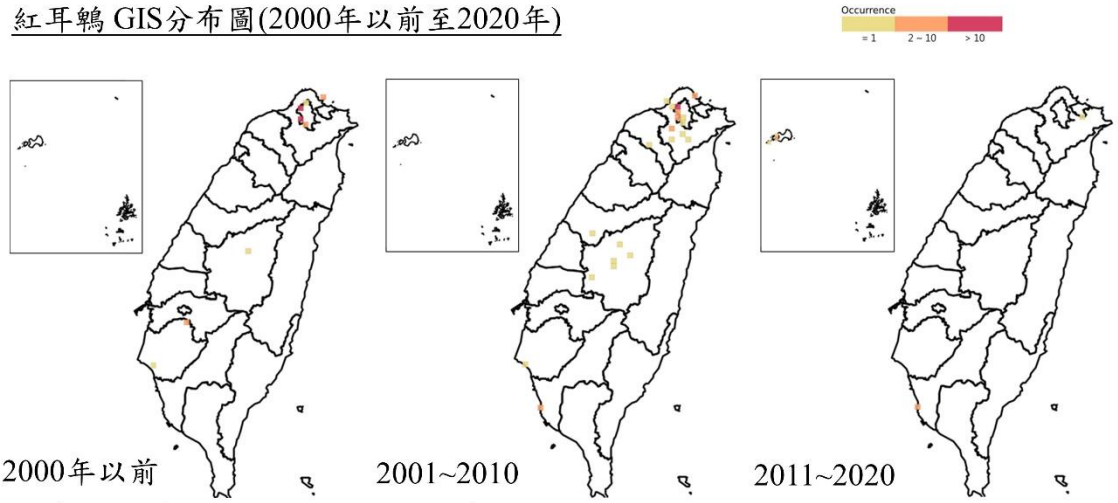
接續上一頁「其他參考與輔助資料」內容

在臺灣分布	目前曾經出現於臺北、新北、桃園、臺中、南投、臺南、高雄及金門(金門為原生種) TBN第1筆紀錄是1987年(民國76年)在臺北，近10年紀錄較少。(資料出處：臺灣生物多樣性網絡 Taiwan Biodiversity Network, TBN)

紅耳鵐 GIS分布圖
(2016~2020年)

資料出處：行政院農業委員會特有生物研究保育中心／臺灣生物多樣性網絡 (https://www.tbn.org.tw)

紅耳鵐 GIS分布圖(2000年以前至2020年)



資料出處：行政院農業委員會特有生物研究保育中心／臺灣生物多樣性網絡 (https://www.tbn.org.tw)

五、 討論與建議

（一） 防治優先度評定之討論

外來入侵種的防治優先度評定，除了需考量其危害程度外，為使防治策略的選定更符合實際執行現況，另需綜合考量防治工作的實施效果、技術與可實施性。以下將討論日本製作外來種評估清單時的思路，以及本計畫參考日本評估方法、林務局試評資料後，調整的相關評估基準。

在日本「防止外來種危害行動計畫」中有關外來入侵種的有效防除內容，提到「外來種的『早期防除』是極其重要的，相比危害顯著化後再進行應對，早期防除對生態系、相關產業的影響較小，且花費成本與防除所需期間都較少，迅速的應對更有可能達成外來入侵物種的根除」。

在該行動計畫中，有關對策優先順序的評定，提到「當外來入侵種的防治必要性(危害程度)高，其防治方法的可實施性高，優先順序就高。另外，若危害規模（擴散範圍、量）較大時，一般情況下其防治工作的實施效果較差，則需要進行更戰略性且慎重的討論」；亦有防治緊急性的討論，提到「外來入侵種於入侵初期根除的可能性較高，緊急性也較高」。綜合上述內容可理解為，當外來入侵種危害程度越高時，其防治必要性就越高；而防治方法的實施效果好、防治可實施性高，則防治的優先順序與緊急性就高。

從以上該行動計畫的討論可見，防治優先度的評估需要同時考量防治的必要性(即危害程度，當危害程度越高，防治必要性越高)及防治方法的實施效果與可實施性。因此可在日本後續建立的「日本外來種清單製作基本方針」中看見，其將「防治優先度」的評定分為「危害程度」與「防治可能性」2 個項目綜合討論，而「防治可能性」主要評定的基準，即為防治方法的實施效果與可實施性。

在該基本方針中敘述「危害程度」為外來入侵種造成的危害大小(含潛在危害)，評估「危害程度」時須考量「保護對象(保護區、易受影響的本土物種)」、「外來入侵種的整體入侵性(危害本土物種、生態系、產業、人的生命或身體，或是其為感染病原的媒介...等危害)」，上述內容皆含括於「危害程度」評定選項 1~4 中。當外來入侵種「危害程度」高時(符合防治優先度評定選項 1~4 其中 1 項敘述者)，其防治必要性就高；而「防治可能性」為防治方法的實施效果與可實施性，當外來入侵種「防治可能性」高時，符合防治優先度評定選項 5，為已有相關防治技術或可預見將有相關防治技術等一定程度資訊掌握，可成立對策目標者。

本計畫團隊認為防治優先度評定選項 5 中的「已有相關防治技術…」並不單純代表防治技術的存在與不存在，更代表了防治技術的實施效果好壞與可實施性高低，例如：防治技術存在，但實施效果不佳或可實施性低，那麼這個防治技術便無法達成防治目標，因此實際上「已有相關防治技術…」代表的是已有實施效果好且可實

施性高的防治技術。

為使「防治可能性」的意義更容易被理解，除了原有防治優先度評定選項 5 的敘述，我們也參考了日本「防止外來種危害行動計畫」與林務局於 2017 年(民國 106 年)外來入侵爬蟲類試評時的簡報內容，另外列出以下項目作為「防治可能性」的評估參考基準：

1. 主要基準(本計畫「防治可能性」評估參考基準)
   (1) 防治實施效果(好、壞)
      I. 入侵階段 (已分布全臺多數縣市、全臺局部縣市、僅零星地點存在)：若入侵階段為早期，物種分布範圍侷限，達成防治目標的可能性高，防治實施效果就越好。
      II. 入侵狀況(已在野外自然繁殖、尚無繁殖紀錄但可造成破壞、過去曾有入侵紀錄但目前不若往昔嚴重、僅目擊尚無繁殖與破壞紀錄) ：若已在野外自然繁殖(較適應臺灣野外環境條件，且族群量維持穩定或擴大可能性高)者，其防治實施效果越差。
   (2) 防治技術(存在、不存在)：若防治技術不存在，則無防治可能性。
   (3) 防治可實施性(高、低)
      I. 行政配合難易度(跨部會與跨縣市、跨部會與單一縣市、單一部會與跨縣市、單一部會與單一縣市)：當防治措施實施時，需牽涉的相關部會越多，執行難度也就越高，反之防治可能性就越低。

評估防治可能性時，當評估物種防治實施效果好、防治技術存在且防治可實施性高，代表防治可能性高，於本計畫中即評估為符合防治優先度評定選項 5(已有相關防治技術或可預見將有相關防治技術等一定程度資訊掌握，可成立對策目標者者)。

2. 輔助基準(輔助基準項目與外來入侵種的危害無直接關係，因此不列入本計畫評估過程的考量因子。然而以下項目卻會直接影響防治措施的可實施性，因此輔助基準可做為各外來種管理分工機關未來執行防治工作時的評估參考)
   (1) 防治可實施性(高、低)：
      I. 相關組織或人士的支持度：支持度越高，防治措施推行的阻力越低，防治可能性就越高。然此項目可由後續的宣導努力，提升防治可能性。
      II. 預算的有無及防治措施的持續性：若防治措施擁有充足預算並可持續執行，則防治可能性越高

是故在期中審查時委員曾提出埃及聖鷺為目前林務局重點移除的外來入侵種，為何於初評結果的防治對策，列為重點對策而非緊急對策？是因為考量其目前入侵階段為全臺多數縣市(分布擴大至蔓延)，且已在野外自然繁殖，根除難度高，防治實施效果較差；防治技術存在；行政配合需單一部會與跨縣市，難易度尚可，防治可實施性適中。綜合以上認為不符合防治可能性評定選項 5，故防治對策列為重點

對策，然而考量現行政府特別支持並編列移除預算與人力，於輔助基準的防治可實施性提高，或符合防治可能性評定選項5，可視後續更多專家討論或研究計畫結論，考量更改評定為緊急對策。

（二） 時空點位分布資料取得不易

多數外來入侵種之時空點位分布資料無相關研究或難以取得，故本計畫以「台灣生物多樣性網絡(Taiwan Biodiversity Network, TBN)」之開放資料(Open API)為主(以5km x 5km 範圍內紀錄筆數呈現)，該資料庫定期更新匯入 GBIF(包含 iNaturalist 以及 eBird 等資料庫)以及政府開放資料平台的「國家公園生物多樣性資料庫-物種調查點資料」資料集之資訊(至少皆已更新至 2020 年(民國 109 年)1 月)，多數資料經專家確認判斷其正確性，相對可信度較高，但因為資料非系統性調查之結果，故資料多寡也與努力量有關。

另鳥類為近年開放資料較為詳盡的類群，因其觀察人口眾多，且素有上傳觀察紀錄之慣習，以及近年相關團隊多方宣傳推廣 eBird APP 等因素，未來年度蒐集兩棲類、爬蟲類、魚類及無脊椎等類群之時空分布資料，依舊會以 TBN 開放資料為主，國內研究報告、新聞資料及網路資訊為輔。

且為考量部分物種過往有調查點位分布資料，近年卻因為沒有調查或是野外族群已消失(透過移除或是自然消長)，而無相關分布資料，GIS 分布圖以近 5 年資料為主，並輔以 3 個年度區間(2000 年以前、2001 年-2010 年、2011 年-2020 年)GIS 比較圖，作為物種數量消長更為完整之判斷依據。

（三） 評估代號判斷依據之客觀程度

雖然盡量蒐集物種相關基礎生態之質化與量化資料，但各評估項目的評定代號仍有部分主觀的模糊地帶，尚須依靠專家及各外來種管理分工機關之多數人共識決議。

若要外來入侵種評估全面量化，需龐大且完整的基礎資料支持，才得以建立各指標標準化評分方法與設定權重比，而影響評估指標間權重比之因素繁多，分析不易；丁(2006)曾提出主觀法是基於對指標的主觀偏好方法，免不了帶有一定程度的主觀隨意性，由於外來入侵種的風險複雜性和模糊性，用精確的數學模型來得到評價因素權重難度很大，當系統分析不夠或過分相信數學模型，反而使權重不盡合理，因此在外來種風險評估中，有時根據專家經驗判斷，結論還更為可靠。

（四） 資料缺乏及複評建議新增物種

資料缺乏之物種，建議各外來種管理分工機關後續可編列相關研究調查與監測計畫，補足其基礎資訊；而專家建議新增之物種，經期末審查後與林務局商討，未來將視人力與計畫執行狀況，適度納入評估清單中，並於專家會議時提出討論。

六、 結論

（一） 本年度 19 種外來入侵種評估結果與防治對策變動

由上述評估結果，浣熊與白鸝考量評定為「預防入侵外來種」(未入侵)，未來將不列入本計畫清單中，而下表列出本年度 19 種(鳥類、哺乳類)外來入侵種清單防治對策與農委會公告之 21 種入侵種清單優先順序比較，雖然本年度評估之多數物種未收錄於 21 種入侵種清單中(相關說明詳見表 3 與結果之內容)，但仍有部分物種可比較其優先順序與防治對策之變動。

與原有農委會公告之 21 種入侵種清單之危害風險順序比對，其中緬甸小鼠以本計畫之評估方式，防治對策提升為緊急對策(對應至優先防治，原優先順序為長期管理)，其近年 GIS 分布圖顯示只有零星出現在花蓮，若能積極移除，或可消滅野外入侵族群；而輝椋鳥與白尾八哥則提升為重點對策(應對應至長期管理，原優先順序為觀察、監測或評估中)，其近年 GIS 分布圖顯示分布逐漸擴大，建議未來可以建立「移除、防止遺棄、防止進口引入、對民眾宣導」等目標(各物種防治對策變動比較詳見下表 7)

表 7. 農委會公告之 21 種入侵種清單與本年度 19 種外來入侵種評估清單之優先順序與防治對策變動比較表

物種名稱	21 種入侵種清單 (2004 年(民國 93 年)農委會公告清單)	本年度 19 種(鳥類、哺乳類)外來入侵種評估清單 (2017 年(民國 106 年)林務局提供 43 種待評估清單)
	優先順序	防治對策
1.浣熊 (*Procyon lotor*)	-	預防入侵外來種(未入侵，剔除於本清單)
2.緬甸小鼠 (*Rattus exulans*)	長期管理	緊急對策
3.斑馬鳩 (*Geopelia striata*)	-	緊急對策
4.白腰鵲鴝 (*Copsychus malabaricus*)	-	重點對策
5.紅嘴(中國)藍鵲 (*Urocissa erythroryncha*)	-	緊急對策
6.黑頭織雀 (*Ploceus cucullatus*)	-	緊急對策
7.葡萄胸椋鳥 (*Acridotheres burmannicus*)	-	重點對策
8.輝椋鳥 (*Aplonis panayensis*)	觀察、監測或評估中	重點對策
9.針尾維達鳥 (*Vidua macroura*)	-	緊急對策
10.白鸝 (*Lophura nycthemera*)	-	預防入侵外來種(未入侵，剔除於本清單)
11.埃及聖鷺 (*Threskiornis aethiopicus*)	-	重點對策
12.灰喜鵲 (*Cyanopica cyanus*)	-	重點對策
13.大陸畫眉	-	重點對策

(*Garrulax canorus*)		
14.黑喉噪眉(*Ianthocincla chinensis*)	-	重點對策
15.白尾八哥 (*Acridotheres javanicus*)	觀察、監測或評估中	重點對策
16.林八哥 (*Acridotheres fuscus*)	-	緊急對策
17.家八哥 (*Acridotheres tristis*)	-	重點對策
18.泰國八哥 (*Acridotheres grandis*)	-	緊急對策
19.紅耳鵯 (*Pycnonotus jocosus*)	-	緊急對策
表格符號說明：「－」為該物種未列入清單		

（二） 工作項目調整

經由本年度參考日本評估方式建立了評估系統，蒐集、彙整與評估之實際執行經驗，並經由期末審查討論建議後，將明年度工作項目部分調整，新增蒐集本年度特生專家建議加入清單評估物種之基礎資料並完成初評，配合林務局於年中前召開外部專家會議討論調整哺乳類及鳥類特定外來入侵種之防治對策，並同時蒐集原有清單中兩棲類與爬蟲類基礎與時空分布資料及初評，同樣配合林務局於年底前召開外部專家會議討論調整其防治對策。

（三） 預期成果效益

期本年度建立之評估系統可作為各外來種管理分工機關未來滾動檢討之工具；而評估清單內容則可作為各外來種管理分工機關針對未來相關防治作業優先順序排定之依據；補強各外來入侵種生物之基礎資料與時空分布調查研究；臺灣「永續發展目標」相關指標之依據；國內之外來入侵種資料庫資料建置之參考。

七、 參考文獻

TBN：台灣生物多樣性網絡（年份）TBN 首頁 https://www.tbn.org.tw/ 。瀏覽於 2020-11-19。行政院農業委員會特有生物研究保育中心。

丁暉、石碧清、徐海根。外來物種風險評估指標體系和評估方法。2006。生態與農村環境學報 22 (2) : 92 - 96。

中華民國野鳥學會。2008。外來入侵種族群控制與監測計畫-八哥及椋鳥。農委會。

方偉、林育秀、林貞妤、范孟雯。2011。小心逸翼-潛在威脅台灣的外來鳥類圖鑑。

任永旭、謝寶森。2007b。外來鳥種白腰鵲鴝(*Copsychus malabaricus*)在高雄市柴山地區生殖行為之研究。第七屆海峽兩岸鳥類研討會。國立台灣師範大學，台北市。

吳世卿、范孟雯、方偉、林育秀、陳嘉琳、廖啟超。2009。台灣中部外來入侵鳥種—白腰鵲鴝(*Copsychus malabaricus*)移除計畫。農委會。

吳世卿、范孟雯、方偉、林育秀、陳嘉琳、廖啟超。2010。台灣中部外來入侵鳥種—白腰鵲鴝(*Copsychus malabaricus*)移除計畫。農委會。

吳世卿、范孟雯。2010。台灣中部外來入侵鳥種—白腰鵲鴝(*Copsychus malabaricus*)移除計畫。農委會。

吳海音、吳逸華、儲瑞華、林曜松。2002。緬甸小鼠在台灣之發生及防治。植物保護學會會刊 43：205-214。

吳海音、盧高宏、徐保雄、吳逸華。2003。緬甸小鼠之防治。入侵種生物管理研討會論文集：267-274。

杜昆盈。2018。107 年度外來入侵鳥種埃及聖鷸族群管理。農委會。

沈振中、沈錦豐、李佳陵。2015。104 年棉花嶼、花瓶嶼野生動物保護區陸域生態調查委託案。基隆市動物保護防疫所。

沈振中、沈錦豐、李佳陵。2016。105 年棉花嶼、花瓶嶼野生動物保護區陸域生態調查委託案。基隆市動物保護防疫所。

林大利、呂翊維、林昆海、沈育霖、林瑞興。2016。臺灣新年數鳥嘉年華 2016 年度報告。中華鳥會、特生中心。

林大利、呂翊維、林瑞興、邱柏瑩、林昆海。2015。臺灣新年數鳥嘉年華 2015 年度報告。中華鳥會、特生中心。

林大利、呂翊維、洪貫捷、林瑞興、何一先、林昆海。2014。臺灣新年數鳥嘉年華 2014 年度報告。中華鳥會、特生中心。

林大利、林湧倫、霍亞修、潘森識、張絜、呂翊維、林昆海、蔣功國、林瑞興。2019。臺灣新年數鳥嘉年華 2019 年度報告。中華鳥會、特生中心。

林大利、張瑄、呂翊維、林昆海、林瑞興。2017。臺灣新年數鳥嘉年華 2017 年度報告。中華鳥會、特生中心。

林大利、張瑄、呂翊維、蔣功國、林昆海、林瑞興。2018。臺灣新年數鳥嘉年華 2018 年度報告。中華鳥會、特生中心。

林世忠、陳德治、洪貫捷。2015。外來入侵鳥種埃及聖鷸防治計畫。農委會。

林育秀、范孟雯。2009。外來入侵種危機-白腰鵲鴝追緝行動大公開。自然保育季刊第 66 期：17-23。

林瑞興、呂亞融、楊正雄、曾子榮、柯智仁、陳宛均。2016。2016 臺灣鳥類紅皮書名錄。行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局。南投。
林德恩、范孟雯。2011。外來種調查與防治研究－蜥蜴、鳥類。農委會。
社團法人高雄市野鳥學會。2009。高雄地區外來鳥種白腰鵲鴝(White-rumped Shama, *Copsychus malabaricus*)調查及移除評估。農委會。
社團法人高雄市野鳥學會。2010。高雄地區外來鳥種白腰鵲鴝(White-rumped Shama, *Copsychus malabaricus*)監測調查與柴山白腰鵲鴝移除計畫。農委會。
社團法人高雄市野鳥學會。2012。高雄市斑馬鳩移除計畫。農委會。
姚正得、黃秀珍、賴明宏、羅一景、陳建宏。2007。武陵地區外來鳥類紅嘴(中國)藍鵲之移除及圈養收容。農委會。
姜博仁、徐歷鵬、蔡哲民、蔡世超、吳禎祺。2012。臺東縣轄海岸山脈野生動物重要棲息環境周遭緩衝區(成功事業區第 40 林班至 45 林班)動物資源調查與監測計畫(1/3)。農委會。
范孟雯、林瑞興、黃雅倫、林德恩。2006。台灣外來種陸域脊椎動物風險評估系統。特有生物研究 8(2)：7-22。
范孟雯。2008。外來鳥種白腰鵲鴝在彰化台南及高雄丘陵地區之調查研究。農委會。
孫元勳、李方儒、黃永坤、謝季恩、陳宏昌、林惠珊、洪孝宇、黃冠豪。2017。105-106 年度「龍鑾潭重要濕地(國家級)基礎調查計畫」。墾丁國家公園管理處。
孫元勳。2007。武陵地區外來物種生態衝擊與防除研究。雪霸國家公園管理處。
袁孝維、任永旭、吳崇瑋、魏宏愷、張安瑜。2009。入侵種埃及聖鷺對於臺灣地區鳥類生態影響之研究。農委會。
袁孝維。2011。入侵種埃及聖鷺族群模式與移除方法之研究。農委會。
高育仁、余德群。1995。白鷴海南亞種的生態和現狀。動物學研究 16(4)：353-358。
高育仁。1993。白鷴食性研究。動物學研究 14(2)：194-196。
張仕緯。2008。「鼠」於台灣的故事-台灣鼠類多樣性漫談。自然保育季刊 第 62 期：58-66。
梁世雄、陳俊宏、杜銘章、侯平君、謝寶森。2008。外來入侵動物物種資料收集及管理工具之建立(1/3)。農委會。
梁世雄、陳俊宏、杜銘章、侯平君、謝寶森。2009。外來入侵動物物種資料收集及管理工具之建立(2/3)。農委會。
梁世雄、陳俊宏、杜銘章、侯平君、謝寶森。2010。外來入侵動物物種資料收集及管理工具之建立(3/3)。農委會。
梁世雄、謝寶森、劉泰成。2014。外來入侵生物風險評估之簡介及臺灣執行現況與限制。台灣林業 四十卷第四期：15-23。
梁世雄、謝寶森。2011。應優先管理入侵外來種魚類及鳥類治理手冊之編寫。農委會。
梁世雄、謝寶森。2012。應優先管理入侵外來種魚類及鳥類治理手冊之編寫。農委會。

1092784

梁世雄、謝寶森。2013。應優先管理入侵外來種魚類及鳥類治理手冊之編寫。農委會。
許富雄、李采燕、李姮蒨、李春輝、黃春綺、曾姿霖、蔡佑澤。2009。鰲鼓之溼地暨平地造林區的鳥類組成與棲地關係(I)。農委會。
陳志峰、吳宗睿、唐品琦、黃三元、陳洵一、黃登科。2013。台灣畫眉鳥族群基因漸滲雜交與繁殖性狀調查研究。農委會。
彭長根、楚國忠、郭晶華。1994。江西大崗山年珠林場白頸長尾雉和白鷴的秋季食物組成。林業科學研究 7(5): 574-578。
程建中、林惠珊、高婉瑄。2009。監測小族群外來種鳥類野外繁殖及分佈現況。農委會。
程建中、陳德治、洪貫捷。2013。外來入侵鳥種埃及聖鷸防治計畫。農委會。
程建中。2010。監測小族群外來種鳥類野外繁殖及分佈現況。農委會。
程建中。2012。外來入侵鳥種埃及聖鷸防治計畫。農委會。
黃士元、沈瑞琛、范孟雯、林德恩。2009。外來種生物調查及防除研究(1/2)。農委會。
黃士元、范孟雯、林德恩、黃秀雯、黃朝卿、陳建名。2010。外來種生物調查及防除研究(2/2)。農委會。
黃守宏、楊志維。2018。赴國際稻米研究所研習以生態為基礎之水稻鼠害綜合管理。農業世界雜誌 415 期：38-43。
黃德昌。2006。我國推動安全農業之現況與展望─談植物防疫檢疫與農藥管理現況。符合安全農業之病害防治新技術研討會專刊 124：53-73。
楊大吉、李豐在。2006。農田野鼠之監測與防治。花蓮區農業專訊 56：2-4。
楊玉祥。2011。2010 高雄市入侵外來種八哥科鳥種調查結果。鳥語雜誌 301 期：7-12。
葛兆年、李培芬、邱祈榮。2008。破碎棲地之面積、孤離度與棲地異質度對都市地景之鳥類群聚組成之影響－以台北市公園綠地為例。都市與計畫 第 35 卷第二期：141-154。
蔡世鵬、李益鑫、黃崇鑫。2017。106 年度外來入侵鳥種埃及聖鷾族群管理試驗。農委會。
蔡世鵬、陳德治、沈育霖。2015。外來入侵鳥種埃及聖鷸防治計畫。農委會。
蔡世鵬、陳德治、沈育霖。2016。105 年度外來入侵鳥種埃及聖鷸防治試驗。農委會。
蔡奇立。2007。外來種野生動物生活史及防治對策研究。農委會。
鄭錫奇。2006。台灣入侵種動物之影響評估與監測機制之研究(2/4)。農委會。
盧高宏、徐保雄。2003。緬甸小鼠(Rattus exulans Peale)之棲群分布。植物保護學會會刊 45：163-167。
儲瑞華、曹又仁、莊媛茹、陳皇奇、林曜松、吳海音。2007。台灣地區外來種緬甸小鼠的族群遺傳結構與生物地理起源。特有生物研究 9(1)：1-11。
鍾金艷、范孟雯、李名偉、林貞妤、林毓鴻、張景開、陳雪琴、廖啟超。2010。台灣中部外來入侵鳥種—白腰鵲鴝(*Copsychus malabaricus*)移除計畫。農委會。

1092784

鍾金艷、范孟雯、李名偉、葉建緯、張景開、陳雪琴。2011。臺灣中部外來入侵鳥種—白腰鵲鴝(*Copsychus malabaricus*)族群控制計畫。農委會。
顏聖紘、陳怡潔、曹暐智。2016。降低國際貿易外來動物活體入侵風險計畫(2/3)。農委會。
顏聖紘、陳怡潔、廖士睿、曹暐智、韋家軒、鄭詠仁。2014。外來入侵種動物貿易監測與及時預警系統之建立。農委會。
顏聖紘、陳怡潔。2018。國際貿易外來動物活體入侵風險控管計畫。農委會。
顏聖紘、歐姿慧、林奕成、陳威諺、蔡齡瑩、韋家軒。2009。台灣地區外來動物進口現況調查及高風險入侵種清單之建立(1/2)。農委會。
顏聖紘、歐姿慧、林奕成、蔡齡瑩、韋家軒、陳威諺、陳怡潔、劉耀鴻、廖士睿。2010。台灣地區外來動物進口現況調查及高風險入侵種清單之建立(2/2)。農委會。
羅義翔。2019。外來入侵種埃及聖鷺(Threskiornis aethiopicus)在臺灣分布之時空變化。國立臺灣大學生命科學院生態學與演化生物學研究所碩士論文。
Adegoke, A. S. 1983. The pattern of migration of village weaverbirds *Ploceus cucullatus* in southwestern Nigeria. Auk 100: 863-870.
Aguon, C. F. & S. Conant. 1994. Breeding biology of the White-rumped Shama on Oahu, Hawaii. Wilson Bulletin 106: 311-328.
Amiot, C., O.Lorvelec, I. Mandon-Dalger, A. Sardella, P. Lequilliec & P. Clergeau. 2007. Rapid morphological divergence of introduced Red-whiskered Bulbuls Pycnonotus jocosus in contrasting environments. Ibis 149: 482–489.
Asano, M., Matoba Y., Ikeda T., Suzuki M., Asakawa M. & Ohtaishi N.. 2003. Reproductive Characteristics of the Feral Raccoon (Procyon lotor) in Hokkaido, Japan. Journal of Veterinary Medical Science 65(3): 369-373.
Atkinson, I.A.E. & T.J. Atkinson. 2000. Land vertebrates as invasive species on the islands of the South Pacific Regional Environment Programme. In *Invasive Species in the Pacific: A Technical Review and Draft Regional Strategy* (ed. G. Sherley), pp. 19–84. SPREP, Apia, Samoa.
Bartoszewicz, M., H. Okarma, A. Zalewski & J. Szczęsna. 2008. Ecology of the Raccoon (Procyon lotor) from Western Poland. Annales Zoologici Fennici 45:291-298.
Bartoszewicz, M.. 2011. Invasive Alien Species Fact Sheet. NOBANIS.
BirdLife International, 2003. Indo-Burmese Forests. In: BirdLife International. Saving Asia's threatened birds. Cambridge, UK: BirdLife International, 75-82.
Brazil, M. 2009. Birds of East Asia: China, Taiwan, Korea, Japan, and Russia. Bloomsbury, London.
Canning, G. 2011. Eradication of the invasive common myna, *Acridotheres tristis*, from Fregate Island, Seychelles. Phelsuma 19:43-53.
Clergeau, P. & I. Mandon-Dalger. 2001. Fast colonization of an introduced bird: the case of Pycnonotus jocosus on the Mascarene Island. Biotropica 33(3): 542-546.

1092784

Collias, N. E. & E. C. Collias. 1971. Some behavioral energetics in the village weaverbird .I. Comparison of colonies from two Subspecies in nature. Auk 88: 124-143.

Da Camara-Smeets, M. 1982. Nesting of the village weaver Ploceus cucullatus. Ibis 124: 241-251.

Del Hoyo, J., A. Elliot & Cristie D. A.. 2009. Handbook of the Birds of the World. Vol. 14. Bush-shrikes to Old World Sparrow. Lynx Edicions, Burcelona.

Fan, M.-W., R.-S. Lin, W. Fang & Y.-H. Lin. 2009. The Distribution and Abundance of the Alien Invasive White-rumped Shama (*Copsychus malabaricus*) in Taiwan. Taiwania, 54(3): 248-254.

Feare, C., A. Craig, B. Croucher, C. Shields & K. Komolphalin. 1999. Starlings and mynas. Princeton University Press, New Jersy.

Field Guide to Birds of North America. 2015. Hwamei. Field Guide to Birds of North America.

Funmilayo, O. & M. Akande. 1976. Ecology and agricultural pest status of the village weaverbird (Ploceus cucullatus Muller) in south -western Nigeria. GhanaJnl agric. Sci. 9: 91-98.

García, J. T., F. J. García, F. Alda, J. L. González, M. J. Aramburu, Y. Cortés, B. Prieto, B. Pliego, M. Pérez, J. Herrera, L. García-Romá. 2012. Recent invasion and status of the raccoon (*Procyon lotor*) in Spain. Biological Invasions 14(7):1305–1310.

Gill, B.J. 1999. A myna increase—notes on introduced mynas (Acridotheres) and bulbuls (Pycnonotus) in Western Samoa. Notornis 46: 268–269.

Habig, B., K. Khan & D. C. Lahti. 2019. Behavioural analysis of Village Weavers *Ploceus cucullatus* in an Ethiopian breeding colony during incubation: 1. Females. Journal of African Ornithology 90(3):1-9.

Hall, J. R. 1970. Synchrony and social stimulation in colonies of the black-headed weaver (*Ploceus cucullatus*) and veillot's black weaver (*Melanopteryx nigerrimus*). Ibis 112: 93-104.

Hawaii Invasive Species Council. 2017. Red-whiskered bulbul (*Pycnonotus jocosus*). Hawaii, USA: Hawaii Invasive Species Council.

Heather, B.D. & H. A. Robertson. 2000. The new field guide to the birds of New Zealand. Auckland, New Zealand: Viking.

Ikeda, T., Asano M., Matoba Y. & Abe G.. 2004. Present status of invasive alien raccon and its impact in Japan. Global Environmental Research 8(2): 125-131.

Islam, K. & R. N. Williams, 2000. Red-whiskered bulbul (*Pycnonotus jocosus*). version 1.0. In The Birds of North America (A. F. Poole, Editor). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA.

Johnsgard, P. A.. 1986. The pheasants of the world. Oxford University Press, Oxford.

Jones, K. E., N. G. Patel, M. A. Levy, A. Storeygard, D. Balk, J. L. Gittleman & P. Daszak. 2008. Global trends in emerging infectious diseases. Nature 451: 990-993.

1092784

Kauffman, M.D. & J. LeJeune. 2011. European Starlings (*Sturnus vulgaris*) challenged with Escherichia coli O157 can carry and transmit the human pathogen to cattle. Letters in Applied Microbiology 53(6): 596-601.

Kawakami, K. & Y. Yamaguchi. 2004. The spread of the introduced Melodious Laughing Thrush Garrulax canorus in Japan. Ornithological Science 3: 13-21.

Lahti, D. C. & A. R. Lahti. 2002. How precise is egg discrimination in weaverbirds? Animal Behaivour 63: 1135-1142.

Lahti, D. C. 2003a. A case study of species assessment in invasion biology: the village weaverbird *Ploceus cucullatus*. Animal Biodiversity and Conservation, 26.1: 45-55.

Lahti, D. C. 2003b. Cactus fruits may facilitate village weaver (*Ploceus cucullatus*) breeding in atypical habitat on Hispaniola. Wilson Bull.115(4): 487-489.

Li, H., M.-X. Zhang, X.-J. Yang, L.-W. Cui , R.-C. Quan. 2015. The breeding biology of red-whiskered bulbul (*Pycnonotus jocosus*) in Xishuangbanna, southwest China. Zoological Research 36(4):233–240.

Li, S.-H., C. K-L. Yeung, L. Han, M.-H. Le, C.-X. Wang, P. Ding, & C.-T Yao. 2010. Genetic introgression between an introduced babbler, the Chinese hwamei (*Leucodioptron c. canorum*), and the endemic Taiwan hwamei (*L. taewanus*): a multiple marker systems analysis. J. Avian Biol. 41: 64-73.

Li, S.-H., J.-W. Li, L.-X. Han, C.-T. Yao, H. Shi, F.-M. Lei & C. Yen. 2006. Species delimitation in the Hwamei Garrulax canorus. Ibis 148: 698–706.

Lin, R.-S. & Y.-S. Lin. The distribution and abundance of the alien invasive White-rumped Shama (*Copsychus malabaricus*) in Taiwan. 2009. Taiwania 54(3): 248-254.

Linnebjerg, J. F., D. M. Hansen, N. Bunbury , J. M. Olesen. 2010. Diet composition of the invasive red-whiskered bulbul *Pycnonotus jocosus* in Mauritius. Journal of Tropical Ecology 26(3): 347-350.

Linnell, M. A., M. R. Conover & T. J. Ohashi. 2009. Using wedelia as ground cover on tropical airports to reduce bird activity. 2009. Human–Wildlife Conflicts 3(2):167-178.

Lu, C., Q. Zhu & Q. Deng. 2008. Effect of frugivorous birds on the establishment of a naturally regenerating population of Chinese yew in *ex situ* conservation. Integrative Zoology 3: 186-193.

Markula, A., M. Hannan-Jones & S. Csurhes. 2009. Pest animal risk assessment Indian myna *Acridotheres tristis*. Queensland Government.

Martin-Albarracin, V. L., G. C. Amico & M. A. Nuñez. 2017. The introduced Silver Pheasant (*Lophura nycthemera*) in Patagonia: Abundance, group structure, activity patterns and association to human disturbance. Hornero 32(2):227–236.

Miyazawa, E. & T. Suzuki. 2013. The nest location and breeding activity of the introduced Chinese Hwamei Garrulax canorus in Hachioji, Tokyo, Japan. Japanese Journal of Ornithology62(1): 38-44.

Mo, M., 2015. The red-whiskered bulbul *Pycnonotus jocosus* in Australia – a global

1092784

perspective, history of introduction, current status and potential impacts. Zoologist 37(4): 461–471.

Moulin, S., E. Randi. C. Tabarroni & A. Hennache. 2003. Mitochondrial DNA diversification among the subspecies of the Silver and Kalij Pheasants, *Lophura nycthemera* and *L. leucomelanos*, Phasianidae. Ibis 145: 1–11.

Mountainspring, S., J. M. Scott. 1985. Interspecific competition among Hawaiian forest birds. Ecological Monographs 55(2), 219-239.

National Animal Pest Alert. 2011. Pacific Rat. Animal Pest Alert, 10. Western Australia, Australia: Department of Agriculture and Food, Government of Western Australia, 4pp.

National Institute for Environmental Studies. 2017. Invasive Species of Japan. Tsukuba, Japan: National Institute for Environmental Studies.

Pell, A. S. & C.R. Tidemann. 1997. The ecology of the common myna (*Acridotheres tristis*) in urban nature reserves in the Australian Capital Territory. EMU 97:141-149.

Perkins, L. E. L. & D. E. Swayne. 2003. Varied Pathogenicity of a Hong Kong-origin H5N1 Avian Influenza Virus in Four Passerine Species and Budgerigars. Veterinary Pathology 40(1):14-24.

Pierce, R.J. 2005. A Preliminary Review of Interactions Between Introduced Mynas and Indigenous Vertebrate Fauna and Methods for Controlling Mynas. Wildland Consultants Ltd Contract Report No. 1180.

Pyle, R. L. & P. Pyle, 2009. The Birds of the Hawaiian Islands: Occurrence, History, Distribution, and Status (Version 1). Honolulu, Hawaii, USA: B. Bishop Museum. Raffles Bulletin of Zoology 58:391–401.

Qi, M., R. Wang, C. Ning, X. Li, L. Zhang, F. Jian, & Y. S. L. Xiao. 2011. Cryptosporidium spp.in pet birds: genetic diversity and potential public health significance. Experimental Parasitology 128: 336-340.

Schaffer, G. D., W. R. Davidson, V. F. Nettles & E. A. Rollor. 1981. Helminth parasites of translocated raccoons (*Procyon lotor*) in the southeastern United States. Journal of Wildlife Diseases 17(2):217-227.

Sherley,G..2000. Invasive speciesin the Pacific A technical review and draft regional strategy. South Pacific Regional Environment Programme. Samoa, New Zealand.

Sontag, W. A. Jr & M. Louette 2007. The potential of particular starlings (Sturnidae) as indicators of habitat change. Journal of Ornithology 148(2): 261-267.

Sukumal, N., G. Gale & T. Savini. 2010. Submontane habitat selection by a lowland pheasant.

US Fish and Wildlife Service. 2006. Revised Recovery Plan for Hawaiian Forest Birds. In: Revised Recovery Plan for Hawaiian Forest Birds : US Fish and Wildlife Service.

Witmer, G. W., P. W. Burke, W. C. Pitt. & M. L. Avery. 2007. Management of invasive vertebrates in the United States: an overview.Managing Vertebrate Invasive Species: Proceedings of an Internaional Symposium.

1092784

附錄一、評估清單名詞對照表

日本防止生態系被破壞外來種清單評估	林務局 2017 年(民國 106 年)試評	本計畫
定著段階	入侵階段	入侵階段
カテゴリ	分類	防治對策
対策優先度の要件	防治優先度	防治優先度
被害の深刻度	被害程度	危害程度
実効性・ 選定理由 原産地・分布実行可能性	防治可能性	防治可能性
特定外来／旧要注意	目前防治狀態	目前防治狀態
和名	中文名稱	中文名稱
学名	學名	學名
選定理由	選定理由	選定理由
評価項目	評估項目	評估項目
生態系被害	生態系危害	對本土生態系之危害
競合	競爭	競爭
交雑	雜交	雜交
捕食摂食	捕食攝食	捕(攝)食
分布拡大	分布擴大	分布擴大可能性
繁殖	繁殖能力	繁殖能力
	擴散能力	遷徙能力
気候	氣候環境適應性	氣候環境適應性
重要地域	影響保護區域	分布或影響保護區
特に問題となる被害	特別影響	特別影響

人体	人身安全	人身安全
経済産業	經濟產業	經濟產業
逸出･拡散	逃逸、擴散	逃逸、擴散可能性
利用	人為利用	人為利用
付着混入	無意引入	無意引入
原産地・分布	原產地、分布	原產地
日本での分布	在臺分布	在臺灣分布
生息環境等	棲息環境	棲息環境
利用状況	利用狀況	利用狀況
利用上の留意事項	利用上的注意事項	利用上注意事項
備考	備註	備註
抽出根拠	入選依據	其他外來種清單
文献等	文獻等	相關文獻

1092784

附錄二、臺灣地區特定外來入侵種評估清單(哺乳類、鳥類)(參考「日本外來種清單製作基本方針」評估方式)

編號	入侵階段	防治對策	防治優先度		目前防治狀態	中文名稱	學名	選定理由	評估項目										原產地	在臺分布	棲息環境	利用狀況	利用注意事項	備註	入選依據	相關文獻
			危害程度	防治可能性					本土生態系之危害			分布擴大可能性			分布影響保護區	特別影響		逃逸、擴散可能性								
									競爭	雜交	捕(攝)食	繁殖能力	遷徙能力	氣候環境適應性		人身安全	經濟產業	人為利用	無意引入							
1	入侵初期或特定區域分布	預防外來入侵種(未入侵，剔除於本清單)			臺灣部分地區有發現和移除紀錄，目前尚無全面計畫移除	浣熊	*Procyon lotor*	I、III	◎	—	◎	◎	◎	○	—	◎	◎	◎	—	北美洲、中美洲	臺北、新北、臺中、嘉義、雲林、花蓮、金門	陸域的森林、草生地、濕地，人工環境、農墾地	寵物	不建議飼養，飼養時應注意逸出，且不得放生		日本大百入侵種、外來入侵種專家群(ISSG)所列清單	Asano, M., Matoba Y., Ikeda T., Suzuki M., Asakawa M. & Ohtaishi N.. 2003. Reproductive Characteristics of the Feral Raccoon (Procyon lotor) in Hokkaido, Japan. Journal of Veterinary Medical Science 65(3): 369-373. Bartoszewicz, M., H. Okarma, A. Zalewski & J. Szczęsna. 2008. Ecology of the Raccoon (Procyon lotor) from Western Poland. Annales Zoologici Fennici 45:291-298. García, J. T., F. J. García, F. Alda, J. L. González, M. J. Aramburu, Y. Cortés, B. Prieto, B. Pliego, M. Pérez, J. Herrera, L. García-Romá. 2012. Recent invasion and status of the raccoon (Procyon lotor) in Spain. Biological Invasions 14(7):1305－1310. Ikeda, T., Asano M., Matoba Y. & Abe G.. 2004. Present status of invasive alien raccon and its impact in Japan. Global Environmental Research 8(2): 125-131. Schaffer, G. D., W. R. Davidson, V. F. Nettles & E. A. Rollor. 1981. Helminth parasites of translocated raccoons (Procyon lotor) in the southeastern United States. Journal of Wildlife Diseases 17(2):217-227.
2	入侵初期或特定區域分布	緊急對策	1、4	5	屬於臺灣的21種入侵種清單(長期管理)，目前無移除計	緬甸小鼠	*Rattus exulans*	I、III	◎	—	◎	◎	—	○	—	◎	○	—	○	東南亞	花蓮	草生地、灌木叢、森林、農墾地、人為房舍	未有紀錄	尚無建議	隨運輸(車、船)自行擴散	外來入侵種專家群(ISSG)所列清單、21	吳海音、吳逸華、儲瑞華、林曜松。2002。緬甸小鼠在台灣之發生及防治。植物保護學會會刊 43：205-214。 吳海音、盧高宏、徐保雄、吳逸華。2003。緬甸小鼠之防治。入侵種生物管理研討會論文集：267-274。 范孟雯、林瑞興、黃雅倫、林德恩。2006。台灣外來種陸域脊椎動物風險評估系統。特有生物研究 8(2)：7-22。

1092784

					畫																						種入侵種清單(長期管理)	張仕緯。2008。「鼠」於台灣的故事-台灣鼠類多樣性漫談。自然保育季刊 第 62 期：58-66。 黃守宏、楊志維。2018。赴國際稻米研究所研習以生態為基礎之水稻鼠害綜合管理。農業世界雜誌 415 期：38-43。 黃德昌。2006。我國推動安全農業之現況與展望—談植物防疫檢疫與農藥管理現況。符合安全農業之病害防治新技術研討會專刊 124：53-73。 楊大吉、李豐在。2006。農田野鼠之監測與防治。花蓮區農業專訊 56：2-4。 盧高宏、徐保雄。2003。緬甸小鼠(Rattus exulans Peale)之棲群分布。植物保護學會會刊 45：163-167。 儲瑞華、曹又仁、莊媛茹、陳皇奇、林曜松、吳海音。2007。台灣地區外來種緬甸小鼠的族群遺傳結構與生物地理起源。特有生物研究 9(1)：1-11。 National Animal Pest Alert. 2011. Pacific Rat. Animal Pest Alert, 10. Western Australia, Australia: Department of Agriculture and Food, Government of Western Australia, 4pp.
																			泰			2001				方偉、林育秀、林貞妤、范孟雯。2011。小心逸翼-潛在威脅台灣的外來鳥類圖鑑。 社團法人高雄市野鳥學會。2012。高雄市斑馬鳩移除計畫。農委會。 程建中、林惠珊、高婉瑄。2009。監測小族群外來種鳥類野外繁殖及分佈現況。農委會。 程建中。2010。監測小族群外來種鳥類野外繁殖及分佈現況。農委會。 梁世雄、謝寶森。2011。應優先管理入侵外來種魚類及鳥類治理手冊之編寫。農委會。 顏聖紘、歐姿慧、林奕成、陳威諺、蔡齡瑩、韋家軒。2009。台灣地區外來動物進口現況調查及高風險入侵種清單之建立(1/2)。農委會。 Linnell, M. A., M. R. Conover & T. J. Ohashi. 2009. Using wedelia as ground cover on tropical airports to reduce bird activity. 2009. Human – Wildlife Conflicts 3(2):167-178.
3	入侵初期或特定區域分布	緊急對策	1	5	2012 年(民國 101 年)有「高雄市斑馬鳩移除計畫」，目前無移除計畫。	斑馬鳩	*Geopelia striata*	I	◎	—	—	◎	○	○	○	—	○	◎	—	泰國、緬甸南部、馬來西亞、印尼的蘇門達臘島和爪哇島、菲律賓	臺北、新北、臺南、高雄、屏東	海拔 900m 以下，乾燥的林地、灌木叢、農墾地、公園、城鎮	2001-2002 年(民國 90-91 年)左右作為寵物利用，現在幾乎沒有	飼養時應注意逸出，且不得放生		尚無	

1092784

| | | |

生物調查及防除研究(1/2)。農委會。
黃士元、范孟雯、林德恩、黃秀雯、黃朝卿、陳建名。2010。外來種生物調查及防除研究(2/2)。農委會。
蔡奇立。2007。外來種野生動物生活史及防治對策研究。農委會。
鄭錫奇。2006。台灣入侵種動物之影響評估與監測機制之研究(2/4)。農委會。
顏聖紘、歐姿慧、林奕成、陳威諺、蔡齡瑩、韋家軒。2009。台灣地區外來動物進口現況調查及高風險入侵種清單之建立(1/2)。農委會。
顏聖紘、陳怡潔、曹暐智。2016。降低國際貿易外來動物活體入侵風險計畫(2/3)。農委會。
鍾金艷、范孟雯、李名偉、林貞妤、林毓鴻、張景開、陳雪琴、廖啟超。2010。台灣中部外來入侵鳥種—白腰鵲鴝(*Copsychus malabaricus*)移除計畫。農委會。
鍾金艷、范孟雯、李名偉、葉建緯、張景開、陳雪琴。2011。臺灣中部外來入侵鳥種—白腰鵲鴝(*Copsychus malabaricus*)族群控制計畫。農委會。
Aguon, C. F. & S. Conant. 1994. Breeding biology of the White-rumped Shama on Oahu, Hawaii. Wilson Bulletin 106: 311-328.Fan, M.-W., R.-S. Lin, W. Fang & Y.-H. Lin. 2009. The Distribution and Abundance of the Alien Invasive White-rumped Shama (*Copsychus malabaricus*) in Taiwan. Taiwania, 54(3): 248-254.
Fan, M.-W., R.-S. Lin, W. Fang & Y.-H. Lin. 2009. The Distribution and Abundance of the Alien Invasive White-rumped Shama (*Copsychus malabaricus*) in Taiwan. Taiwania, 54(3): 248-254.
Lin, R.-S. & Y.-S. Lin. The distribution and abundance of the alien invasive White-rumped Shama (*Copsychus malabaricus*) in Taiwan. 2009. Taiwania 54(3): 248-254.
Jones, K. E., N. G. Patel, M. A. Levy, A. Storeygard, D. Balk, J. L. Gittleman & P. Daszak. 2008. Global trends in emerging infectious diseases. Nature 451: 990-993.

																									Pyle, R. L. & P. Pyle, 2009. The Birds of the Hawaiian Islands: Occurrence, History, Distribution, and Status (Version 1). Honolulu, Hawaii, USA: B. Bishop Museum. Raffles Bulletin of Zoology 58:391－401.
5	入侵初期或特定區域分布	緊急對策	1、2、4	5	2007 年(民國 96 年)有「武陵地區外來鳥類紅嘴(中國)藍鵲之移除及圈養收容計畫」，目前無移除計畫	紅嘴(中國)藍鵲	*Urocissa erythrorynch ha*	I、II、III	◎	◎	◎	○	○	○	◎	◎	—	◎	—	中國、越南、柬埔寨、寮國、泰國、緬甸、印度、尼泊爾和孟加拉	基隆、臺北、新北、苗栗、臺中、南投、臺南、高雄、宜蘭	海拔 1,525m 以下的落葉林、次生林、竹林或常綠闊葉林	寵物	飼養時應注意逸出，且不得放生		尚無	方偉、林育秀、林貞妤、范孟雯。2011。小心逸翼-潛在威脅台灣的外來鳥類圖鑑。 姚正得、黃秀珍、賴明宏、羅一景、陳建宏。2007。武陵地區外來鳥類紅嘴(中國)藍鵲之移除及圈養收容。農委會。 孫元勳。2007。武陵地區外來物種生態衝擊與防除研究。雪霸國家公園管理處。 梁世雄、謝寶森。2012。應優先管理入侵外來種魚類及鳥類治理手冊之編寫。農委會。 Lu, C., Q. Zhu & Q. Deng. 2008. Effect of frugivorous birds on the establishment of a naturally regenerating population of Chinese yew in ex situ conservation. Integrative Zoology 3: 186-193. Qi, M., R. Wang, C. Ning, X. Li, L. Zhang, F. Jian, & Y. S. L. Xiao. 2011. Cryptosporidium spp.in pet birds: genetic diversity and potential public health significance. Experimental Parasitology 128: 336-340.
6	入侵初期或特定區域分布	緊急對策	1	5	2010 年(民國 99 年)苗栗曾有移除計畫(中華鳥會執行)，目前無移除計畫	黑頭織雀	*Ploceus cucullatus*	I	◎	—	—	◎	—	○	—	—	○	◎	—	非洲	新竹、苗栗、臺中、臺南	海拔 1,500m 以下的水邊林地、灌木疏原、農墾地、郊區園地，習慣出現在人為的環境	寵物	飼養時應注意逸出，且不得放生		尚無	方偉、林育秀、林貞妤、范孟雯。2011。小心逸翼-潛在威脅台灣的外來鳥類圖鑑。 梁世雄、謝寶森。2012。應優先管理入侵外來種魚類及鳥類治理手冊之編寫。農委會。 Adegoke, A. S. 1983. The pattern of migration of village weaverbirds Ploceus cucullatus in southwestern Nigeria. Auk 100: 863-870. Collias, N. E. & E. C. Collias. 1971. Some behavioral energetics in the village weaverbird .I. Comparison of colonies from two Subspecies in nature. Auk 88: 124-143. Da Camara-Smeets, M. 1982. Nesting of the village weaver Ploceus cucullatus. Ibis 124: 241-251. Funmilayo, O. & M. Akande. 1976. Ecology and agricultural pest status of the village weaverbird (Ploceus cucullatus Muller) in south -western Nigeria.

1092784

GhanaJnl agric. Sci. 9: 91-98.
Habig, B., K. Khan & D. C. Lahti. 2019. Behavioural analysis of Village Weavers Ploceus cucullatus in an Ethiopian breeding colony during incubation: 1. Females. Journal of African Ornithology 90(3):1-9.
Hall, J. R. 1970. Synchrony and social stimulation in colonies of the black-headed weaver (Ploceus cucullatus) and veillot’ s black weaver (Melanopteryx nigerrimus). Ibis 112: 93-104.
Lahti, D. C. & A. R. Lahti. 2002. How precise is egg discrimination in weaverbirds? Animal Behaivour 63: 1135-1142.
Lahti, D. C. 2003a. A case study of species assessment in invasion biology: the village weaverbird Ploceus cucullatus. Animal Biodiversity and Conservation, 26.1: 45-55.
Lahti, D. C. 2003b. Cactus fruits may facilitate village weaver (Ploceus cucullatus) breeding in atypical habitat on Hispaniola. Wilson Bull.115(4): 487-489.
Witmer, G. W., P. W. Burke, W. C. Pitt. & M. L. Avery. 2007. Management of invasive vertebrates in the United States: an overview.Managing Vertebrate Invasive Species: Proceedings of an Internaional Symposium.

7	入侵初期或特定區域分布	重點對策	1		2010 年(民國 99 年)高雄鳥會曾針對夜棲地架設霧網捕捉(成效不彰)，目前無移除計畫	葡萄胸椋鳥	*Acridotheres burmannicus*	I	◎	—	—	◎	○	○	○	—	—	◎	—	中國雲南、越南、寮國、柬埔寨、泰國、緬甸	臺北、新北、臺中、彰化、嘉義、臺南、高雄、	海拔 2,000m 以下的開闊地、灌叢地、果園、聚落	寵物	飼養時應注意逸出，且不得放生		尚無	方偉、林育秀、林貞妤、范孟雯。2011。小心逸翼-潛在威脅台灣的外來鳥類圖鑑。 程建中、林惠珊、高婉瑄。2009。監測小族群外來種鳥類野外繁殖及分佈現況。農委會。 程建中。2010。監測小族群外來種鳥類野外繁殖及分佈現況。農委會。 梁世雄、陳俊宏、杜銘章、侯平君、謝寶森。2008。外來入侵動物物種資料收集及管理工具之建立(1/3)。農委會。 梁世雄、陳俊宏、杜銘章、侯平君、謝寶森。2009。外來入侵動物物種資料收集及管理工具之建立(2/3)。農委會。 梁世雄、陳俊宏、杜銘章、侯平君、謝寶森。2010。外來入侵動物物種資料收集及管理工具之建

1092784

																				屏東								立(3/3)。農委會。 梁世雄、謝寶森。2011。應優先管理入侵外來種魚類及鳥類治理手冊之編寫。農委會。 Canning, G. 2011. Eradication of the invasive common myna, Acridotheres tristis, from Fregate Island, Seychelles. Phelsuma 19:43-53.Perkins, L. E. L. & D. E. Swayne. 2003. Varied Pathogenicity of a Hong Kong-origin H5N1 Avian Influenza Virus in Four Passerine Species and Budgerigars. Veterinary Pathology 40(1):14-24. Kauffman, M.D. & J. LeJeune. 2011. European Starlings (Sturnus vulgaris) challenged with Escherichia coli O157 can carry and transmit the human pathogen to cattle. Letters in Applied Microbiology 53(6): 596-601. Sontag, W. A. Jr & M. Louette 2007. The potential of particular starlings (Sturnidae) as indicators of habitat change. Journal of Ornithology 148(2): 261-267.
8	分布擴大至蔓延	重點對策	1、2		屬 21 種入侵種清單(觀察、監測或評估中)，高雄鳥會曾於 2010 年(民國 99 年)調查並進行移除試驗，目前未有移除計畫	輝椋鳥	*Aplonis panayensis*	I、II	◎	—	—	◎	○	○	◎	—	—	◎	—	越南、柬埔寨、寮國、緬甸西部、阿薩姆(印度東北的一省)、菲律賓、印尼	全臺(除基隆外)及綠島	海拔 700m 以下森林、農耕地、城鎮	寵物	飼養時應注意逸出，且不得放生		21 種入侵種清單(觀察、監測或評估中)	方偉、林育秀、林貞妤、范孟雯。2011。小心逸翼-潛在威脅台灣的外來鳥類圖鑑。 程建中、林惠珊、高婉瑄。2009。監測小族群外來種鳥類野外繁殖及分佈現況。農委會。 梁世雄、陳俊宏、杜銘章、侯平君、謝寶森。2008。外來入侵動物物種資料收集及管理工具之建立(1/3)。農委會。 梁世雄、陳俊宏、杜銘章、侯平君、謝寶森。2009。外來入侵動物物種資料收集及管理工具之建立(2/3)。農委會。 梁世雄、陳俊宏、杜銘章、侯平君、謝寶森。2010。外來入侵動物物種資料收集及管理工具之建立(3/3)。農委會。 楊玉祥。2011。2010 高雄市入侵外來種八哥科鳥種調查結果。鳥語雜誌 301 期：7-12。

9	入侵初期或特定區域分布	緊急對策	1	5	未有移除計畫	針尾維達鳥	*Vidua macroura*	I	◎	—	—	○	○	○	—	—	○	◎	—	內塞加爾至衣索比亞、非洲南部的開普敦省	臺北、新北、臺中、南投、高雄、宜蘭	海拔2,500m以下的農耕地、公園	寵物	飼養時應注意逸出，且不得放生		尚無	方偉、林育秀、林貞妤、范孟雯。2011。小心逸翼-潛在威脅台灣的外來鳥類圖鑑。 程建中。2010。監測小族群外來種鳥類野外繁殖及分佈現況。農委會。 梁世雄、謝寶森。2012。應優先管理入侵外來種魚類及鳥類治理手冊之編寫。農委會。
10	入侵初期或特定區域分布	預防入侵外來種(未入侵，剔除於本清單)			未有移除計畫	白鸚	*Lophura nycthemera*	IV	○	—	—	○	—	○	—	—	—	○	—	東亞與南半島，包括中國、越南、寮國、緬甸與泰國	新北、嘉義、宜蘭	海拔2,150m以下之常綠森林、竹林	寵物	飼養時應注意逸出，且不得放生		尚無	高育仁、余德群。1995。白鸚海南亞種的生態和現狀。動物學研究 16(4)：353-358。 高育仁。1993。白鸚食性研究。動物學研究 14(2)：194-196。 彭長根、楚國忠、郭晶華。1994。江西大崗山年珠林場白頸長尾雉和白鸚的秋季食物組成。林業科學研究 7(5): 574-578。 Brazil, M. 2009. Birds of East Asia: China, Taiwan, Korea, Japan, and Russia. Bloomsbury, London. Johnsgard, P. A.. 1986. The pheasants of the world. Oxford University Press, Oxford. Martin-Albarracin, V. L., G. C. Amico & M. A. Nuñez. 2017. The introduced Silver Pheasant (Lophura nycthemera) in Patagonia: Abundance, group structure, activity patterns and association to human disturbance. Hornero 32(2):227－236. Moulin, S., E. Randi. C. Tabarroni & A. Hennache. 2003. Mitochondrial DNA diversification among the subspecies of the Silver and Kalij Pheasants, Lophura nycthemera and L. leucomelanos, Phasianidae. Ibis 145: 1－11. Sukumal, N., G. Gale & T. Savini. 2010. Submontane habitat selection by a lowland pheasant.
11	分布擴大至蔓延	重點對策	1、2		2014年(民國103年)起至今	埃及聖鸚	*Threskiornis aethiopicus*	I、II	◎	—	○	◎	◎	○	◎	—	—	◎	—	薩哈拉沙漠以南的	全臺	溼地邊緣、草生地、農地、	私人動物園逸出	飼養時應注意逸		尚無	方偉、林育秀、林貞妤、范孟雯。2011。小心逸翼-潛在威脅台灣的外來鳥類圖鑑。 杜昆盈。2018。107年度外來入侵鳥種埃及聖鸚族群管理。農委會。

1092784

					有直一相關的移除計畫，另有「外來鳥種埃及聖鸚防治宣導」臉書粉絲頁作為通報管道													非洲、伊拉克、埃及、馬達加斯加、阿爾達布拉島	海岸瀉湖、潮間帶、近海島嶼	出，且不得放生				林世忠、陳德治、洪貫捷。2015。外來入侵鳥種埃及聖鸚防治計畫。農委會。 孫元勳、李方儒、黃永坤、謝季恩、陳宏昌、林惠珊、洪孝宇、黃冠豪。2017。105-106 年度「龍鑾潭重要濕地(國家級)基礎調查計畫」。墾丁國家公園管理處。 袁孝維、任永旭、吳崇瑋、魏宏愷、張安瑜。2009。入侵種埃及聖鸚對於臺灣地區鳥類生態影響之研究。農委會。 袁孝維。2011。入侵種埃及聖鸚族群模式與移除方法之研究。農委會。 梁世雄、謝寶森。2013。應優先管理入侵外來種魚類及鳥類治理手冊之編寫。農委會。 程建中、陳德治、洪貫捷。2013。外來入侵鳥種埃及聖鸚防治計畫。農委會。 程建中。2012。外來入侵鳥種埃及聖鸚防治計畫。農委會。 蔡世鵬、李益鑫、黃崇鑫。2017。106 年度外來入侵鳥種埃及聖鸚族群管理試驗。農委會。 蔡世鵬、陳德治、沈育霖。2015。外來入侵鳥種埃及聖鸚防治計畫。農委會。 蔡世鵬、陳德治、沈育霖。2016。105 年度外來入侵鳥種埃及聖鸚防治試驗。農委會。 羅義翔。2019。外來入侵種埃及聖鸚(Threskiornis aethiopicus)在臺灣分布之時空變化。國立臺灣大學生命科學院生態學與演化生物學研究所碩士論文。 Del Hoyo, J., A. Elliot & Cristie D. A.. 2009. Handbook of the Birds of the World. Vol. 14. Bush-shrikes to Old World Sparrow. Lynx Edicions, Burcelona.
12	分布擴大至蔓延	重點對策	1、2		未有移除計畫	灰喜鵲	*Cyanopica cyanus*	I、II	○	—	—	○	○	○	◎	—	—	◎	—	東亞包括中國、外蒙古、日本、	全臺(除基隆、苗栗、雲林、花蓮	海拔1,600m以下的闊葉林、針葉林或公園	寵物	飼養時應注意逸出，且不得放生		尚無	方偉、林育秀、林貞妤、范孟雯。2011。小心逸翼-潛在威脅台灣的外來鳥類圖鑑。 梁世雄、陳俊宏、杜銘章、侯平君、謝寶森。2008。外來入侵動物物種資料收集及管理工具之建立(1/3)。農委會。 梁世雄、陳俊宏、杜銘章、侯平君、謝寶森。2009。外來入侵動物物種資料收集及管理工具之建立(2/3)。農委會。

																			韓國，西歐包括西班牙與葡萄牙	外)及金門、澎湖、馬祖						梁世雄、陳俊宏、杜銘章、侯平君、謝寶森。2010。外來入侵動物物種資料收集及管理工具之建立(3/3)。農委會。 葛兆年、李培芬、邱祈榮。2008。破碎棲地之面積、孤離度與棲地異質度對都市地景之鳥類群聚組成之影響－以台北市公園綠地為例。都市與計畫第 35 卷第二期：141-154。
13	分布擴大至蔓延	重點對策	1、2、3		尚無移除計畫	大陸畫眉	*Garrulax canorus*	I、II	○	◎	—	○	—	○	◎	—	—	◎	—	中國、南北越西部、寮國	全臺及金門、馬祖、澎湖(金門、馬祖為原生種)	海拔1,450m以下的次生林、灌木林、竹林或開闊林地	寵物	飼養應注意逸出，且不得放生		日本百大入侵種	方偉、林育秀、林貞妤、范孟雯。2011。小心逸翼-潛在威脅台灣的外來鳥類圖鑑。 陳志峰、吳宗睿、唐品琦、黃三元、陳洵一、黃登科。2013。台灣畫眉鳥族群基因漸滲雜交與繁殖性狀調查研究。農委會。 程建中。2010。監測小族群外來種鳥類野外繁殖及分佈現況。農委會。 Field Guide to Birds of North America. 2015. Hwamei. Field Guide to Birds of North America. Kawakami, K. & Y. Yamaguchi. 2004. The spread of the introduced Melodious Laughing Thrush Garrulax canorus in Japan. Ornithological Science 3: 13-21. Li, S.-H., C. K-L. Yeung, L. Han, M.-H. Le, C.-X. Wang, P. Ding, & C.-T Yao. 2010. Genetic introgression between an introduced babbler, the Chinese hwamei (Leucodioptron c. canorum), and the endemic Taiwan hwamei (L. taewanus): a multiple marker systems analysis. J. Avian Biol. 41: 64-73. Li, S.-H., J.-W. Li, L.-X. Han, C.-T. Yao, H. Shi, F.-M. Lei & C. Yen. 2006. Species delimitation in the Hwamei Garrulax canorus. Ibis 148: 698－706. Miyazawa, E. & T. Suzuki. 2013. The nest location and breeding activity of the introduced Chinese Hwamei Garrulax canorus in Hachioji, Tokyo, Japan. Japanese Journal of Ornithology62(1): 38-44. Mountainspring, S., J. M. Scott. 1985. Interspecific competition among Hawaiian forest birds. Ecological Monographs 55(2), 219-239. US Fish and Wildlife Service. 2006. Revised Recovery Plan for Hawaiian Forest Birds. In: Revised Recovery

1092784

																									Plan for Hawaiian Forest Birds : US Fish and Wildlife Service.
14	分布擴大至蔓延	重點對策	1、2		尚無移除計畫	黑喉噪眉	*Ianthocincla chinensis*	I、II	◎	—	—	○	○	○	◎	—	—	◎	—	中國、越南、寮國、泰國、緬甸	全臺(除臺南、屏東、臺東外)	海拔1,525m以下的闊葉林、竹林、次生林或灌叢	寵物	飼養時應注意逸出，且不得放生		尚無	方偉、林育秀、林貞妤、范孟雯。2011。小心逸翼-潛在威脅台灣的外來鳥類圖鑑。 林德恩、范孟雯。2011。外來種調查與防治研究－蜥蜴、鳥類。農委會。 程建中、林惠珊、高婉瑄。2009。監測小族群外來種鳥類野外繁殖及分佈現況。農委會。
15	分布擴大至蔓延	重點對策	1、2、3		21種入侵種清單(觀察、監測或評估中)，尚無移除計畫	白尾八哥	*Acridotheres javanicus*	I、II	◎	—	—	◎	○	◎	◎	—	—	◎	—	印尼的爪哇島和峇厘島	全臺及金門、馬祖、澎湖、小琉球、綠島、蘭嶼、龜山島、北方三島	農地、開闊樹林、聚落	寵物	飼養時應注意逸出，且不得放生		21種入侵種清單(觀察、監測或評估中)	中華民國野鳥學會。2008。外來入侵種族群控制與監測計畫-八哥及椋鳥。農委會。 方偉、林育秀、林貞妤、范孟雯。2011。小心逸翼-潛在威脅台灣的外來鳥類圖鑑。 沈振中、沈錦豐、李佳陵。2015。104 年棉花嶼、花瓶嶼野生動物保護區陸域生態調查委託案。基隆市動物保護防疫所。 沈振中、沈錦豐、李佳陵。2016。105 年棉花嶼、花瓶嶼野生動物保護區陸域生態調查委託案。基隆市動物保護防疫所。 梁世雄、陳俊宏、杜銘章、侯平君、謝寶森。2008。外來入侵動物物種資料收集及管理工具之建立(1/3)。農委會。 梁世雄、陳俊宏、杜銘章、侯平君、謝寶森。2009。外來入侵動物物種資料收集及管理工具之建立(2/3)。農委會。 梁世雄、陳俊宏、杜銘章、侯平君、謝寶森。2010。外來入侵動物物種資料收集及管理工具之建立(3/3)。農委會。 許富雄、李采燕、李姮蒨、李春輝、黃春綺、曾姿霖、蔡佑澤。2009。鰲鼓之溼地暨平地造林區的鳥類組成與棲地關係(I)。農委會。 程建中、林惠珊、高婉瑄。2009。監測小族群外來種鳥類野外繁殖及分佈現況。農委會。

1092784

																									程建中。2010。監測小族群外來種鳥類野外繁殖及分佈現況。農委會。
16	入侵初期或特定區域分布	緊急對策	1、3	5	尚無移除計畫	林八哥	*Acridotheres fuscus*	I	◎	—	—	◎	○	○	○	—	○	◎	—	緬甸、泰國、馬來西亞、尼泊爾、不丹、孟加拉、印度及巴基斯坦	全臺(除雲林外)及金門、馬祖、澎湖、小琉球	於原產地偏好海拔2,000m以上，樹木繁茂的落葉低地和丘陵(包括茶園、村莊和沿海平原；在臺灣則偏好海拔1,525m以下，溼地及河流邊的乾草地、農地、路邊、林中空地或紅樹林	寵物	飼養時應注意逸出，且不得放生		外來入侵種專家群(ISSG)所列清單	方偉、林育秀、林貞妤、范孟雯。2011。小心逸翼-潛在威脅台灣的外來鳥類圖鑑。 梁世雄、陳俊宏、杜銘章、侯平君、謝寶森。2008。外來入侵動物物種資料收集及管理工具之建立(1/3)。農委會。 梁世雄、陳俊宏、杜銘章、侯平君、謝寶森。2009。外來入侵動物物種資料收集及管理工具之建立(2/3)。農委會。 梁世雄、陳俊宏、杜銘章、侯平君、謝寶森。2010。外來入侵動物物種資料收集及管理工具之建立(3/3)。農委會。 程建中、林惠珊、高婉瑄。2009。監測小族群外來種鳥類野外繁殖及分佈現況。農委會。 楊玉祥。2011。2010 高雄市入侵外來種八哥科鳥種調查結果。鳥語雜誌 301 期：7-12。 Feare, C., A. Craig, B. Croucher, C. Shields & K. Komolphalin. 1999. Starlings and mynas. Princeton University Press, New Jersy.
17	分布擴大至蔓延	重點對策	1、2、3		尚無移除計畫	家八哥	*Acridotheres tristis*	I、II	◎	—	○	◎	○	○	◎	—	○	◎	—	中國南部、泰國、緬	全臺及金門、馬祖、小琉	其於原產地生活在泛洪平原、草地、耕	寵物	飼養時應注意逸出，且不		IUCN 百大入侵種、外來	中華民國野鳥學會。2008。外來入侵種族群控制與監測計畫-八哥及椋鳥。農委會。 方偉、林育秀、林貞妤、范孟雯。2011。小心逸翼-潛在威脅台灣的外來鳥類圖鑑。 沈振中、沈錦豐、李佳陵。2015。104 年棉花嶼、花瓶嶼野生動物保護區陸域生態調查委託案。基隆

1092784

| | | |

18	入侵初期或特定區域分布	緊急對策	1、3	5	尚無移除計畫	泰國八哥	*Acridotheres grandis*	I	◎	—	—	○	○	○	○	—	—	◎	—	緬甸、泰國、馬來西亞、尼泊爾、不丹、孟加拉、印度及巴基斯坦	全臺(除桃園、苗栗、南投、臺東外)及澎湖	海拔1,525m以下的開闊地、灌叢、農地或城鎮	寵物	飼養時應注意逸出，且不得放生		尚無	楊玉祥。2011。2010 高雄市入侵外來種八哥科鳥種調查結果。鳥語雜誌 301 期：7-12。 梁世雄、陳俊宏、杜銘章、侯平君、謝寶森。2010。外來入侵動物物種資料收集及管理工具之建立(3/3)。農委會。
19	入侵初期或特定區域分布	緊急對策	1	5	尚無移除計畫	紅耳鵯	*Pycnonotus jocosus*	I	◎	—	—	○	—	○	○	—	○	◎	—	中國南方、東南亞和印度	臺北、新北、桃園、臺中、南投、臺南、高雄及金門(金門為原生種)	海拔2,000m以下的丘陵林地、次生灌叢、蘆葦區、農地或公園	寵物	飼養時應注意逸出，且不得放生		外來入侵種專家群(ISSG)所列清單	方偉、林育秀、林貞妤、范孟雯。2011。小心逸翼-潛在威脅台灣的外來鳥類圖鑑。 Amiot, C., O.Lorvelec, I. Mandon-Dalger, A. Sardella, P. Lequilliec & P. Clergeau. 2007. Rapid morphological divergence of introduced Red-whiskered Bulbuls Pycnonotus jocosus in contrasting environments. Ibis 149: 482–489. BirdLife International, 2003. Indo-Burmese Forests. In: BirdLife International. Saving Asia's threatened birds. Cambridge, UK: BirdLife International, 75-82. Clergeau, P. & I. Mandon-Dalger. 2001. Fast colonization of an introduced bird: the case of Pycnonotus jocosus on the Mascarene Island. Biotropica 33(3): 542-546. Hawaii Invasive Species Council. 2017. Red-whiskered bulbul (Pycnonotus jocosus). Hawaii, USA: Hawaii Invasive Species Council. Islam, K. & R. N. Williams, 2000. Red-whiskered bulbul (Pycnonotus jocosus). version 1.0. In The Birds of North America (A. F. Poole, Editor). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA.

Li, H., M.-X. Zhang, X.-J. Yang, L.-W. Cui , R.-C. Quan. 2015. The breeding biology of red-whiskered bulbul (Pycnonotus jocosus) in Xishuangbanna, southwest China. Zoological Research 36(4):233 – 240.
Linnebjerg, J. F., D. M. Hansen, N. Bunbury , J. M. Olesen. 2010. Diet composition of the invasive red-whiskered bulbul Pycnonotus jocosus in Mauritius. Journal of Tropical Ecology 26(3): 347-350.
Mo, M., 2015. The red-whiskered bulbul Pycnonotus jocosus in Australia – a global perspective, history of introduction, current status and potential impacts. Zoologist 37(4): 461 – 471.
National Institute for Environmental Studies. 2017. Invasive Species of Japan. Tsukuba, Japan: National Institute for Environmental Studies.

1092784

附錄三、專家複評紀錄(特生中心內部專家書面意見彙整)

物種類群與名稱	專家姓名職稱與複評意見	
<u>哺乳類</u>	**張仕緯 副研究員**	**張簡琳玟 助理研究員**
1.浣熊 (*Procyon lotor*)	針對本物種之評估項目蒐集之基礎資料與代號評定無其他增刪建議，但建議「在臺灣分布」欄位內容改為「臺北、新北、臺中、嘉義、雲林、花蓮、金門於 2015-2017 年(民國 104-106 年)曾有出現紀錄，目前未有在野外建立族群之報導(資料出處：「臺灣外來種資訊分享平台」FB 社團)」。	針對本物種之評估項目蒐集之基礎資料與代號評定無其他增刪建議。
2.緬甸小鼠 (*Rattus exulans*)	針對本物種之評估項目蒐集之基礎資料與代號評定無其他增刪建議，但建議點位資料可以嘗試增加路殺社資料。	針對本物種之評估項目蒐集之基礎資料與代號評定無其他增刪建議。報告提及目前已知 2015 年(民國 104 年)仍有發現紀錄，但距今(2020 年(民國 109 年))已多年，建議可訪問吳海音博士有無更新的資訊。
其他綜合意見	無。	附錄三：「逃逸擴散可能性」「人為利用」…，「在臺灣有頻繁的飼養」。「頻繁」之定義是否有量化標準？
<u>鳥類</u>	**林大利 助理研究員**	**柯智仁 助理研究員**
3.斑馬鳩 (*Geopelia striata*)	針對本物種之評估項目蒐集之基礎資料與代號評定無其他增刪建議，但過去斑馬鳩多集中在高雄衛武營公園，近年有逐漸擴張趨勢，目前族群尚侷限，建議盡早規劃移除計畫。	針對本物種之評估項目蒐集之基礎資料與代號評定無其他增刪建議。
4.白腰鵲鴝 (*Copsychus malabaricus*)	針對本物種之評估項目蒐集之基礎資料與代號評定無其他增刪建議，但目前族群已明顯擴張，可能已錯過移除時機。	建議「防治可能性」補充說明過去已經嘗試防治過，效果不彰，顯示既有捕捉方法不易有效移除該物種之野外族群。
5.紅嘴(中國)藍鵲	針對本物種之評估項目蒐集之	自 2016 年(民國 105 年)至今野

1092784

(*Urocissa erythroryncha*)	基礎資料與代號評定無其他增刪建議，應尚有機會移除。	外幾乎沒有紀錄，建議改為「重點對策」，觀察是否有新的野外紀錄，而後調整對策。
6.黑頭織雀 (*Ploceus cucullatus*)	針對本物種之評估項目蒐集之基礎資料與代號評定無其他增刪建議，應尚有機會移除。	針對本物種之評估項目蒐集之基礎資料與代號評定無其他增刪建議。
7.葡萄胸椋鳥 (*Acridotheres burmannicus*)	「特別影響」之「人身安全」評估項目內容提及歐洲椋鳥的禽流感問題相當間接，建議刪除。針對本物種之其他評估項目蒐集之基礎資料與代號評定無增刪建議，應尚有機會移除。	建議「入侵階段」調整為「入侵初期或特定區域分布」，其族群量目前仍小，仍是移除成功率較高的時期，雖然目前沒有具體防治技術，可建議主管機關後續研議移除技術，並建議「防治對策」列為「緊急對策」。
8.輝椋鳥 (*Aplonis panayensis*)	針對本物種之評估項目蒐集之基礎資料與代號評定無其他增刪建議，應已錯過移除時機。	針對本物種之評估項目蒐集之基礎資料與代號評定無其他增刪建議。
9.針尾維達鳥 (*Vidua macroura*)	針對本物種之評估項目蒐集之基礎資料與代號評定無其他增刪建議。	針對本物種之評估項目蒐集之基礎資料與代號評定無其他增刪建議。
10.白鷴 (*Lophura nycthemera*)	針對本物種之評估項目蒐集之基礎資料與代號評定無其他增刪建議。	針對本物種之評估項目蒐集之基礎資料與代號評定無其他增刪建議。
11.埃及聖鷺 (*Threskiornis aethiopicus*)	針對本物種之評估項目蒐集之基礎資料與代號評定無其他增刪建議。	針對本物種之評估項目蒐集之基礎資料與代號評定無其他增刪建議。
12.灰喜鵲 (*Cyanopica cyanus*)	針對本物種之評估項目蒐集之基礎資料與代號評定無其他增刪建議。	針對本物種之評估項目蒐集之基礎資料與代號評定無其他增刪建議。
13.大陸畫眉 (*Garrulax canorus*)	針對本物種之評估項目蒐集之基礎資料與代號評定無其他增刪建議。另因雜交關係，不易從外觀直接判斷大陸畫眉、台灣畫眉或雜交個體，若未來有移除計畫須特別留意。	為 2006 年(民國 95 年)以前台灣畫眉僅列大陸畫眉的亞種(2006 年以後才發表為獨立物種)，因此 2006 年以前之紀錄可能為台灣畫眉之學名混用。建議於在臺灣分布中提及此訊息。

14.黑喉噪眉 (*Ianthocincla chinensis*)	針對本物種之評估項目蒐集之基礎資料與代號評定無其他增刪建議。	針對本物種之評估項目蒐集之基礎資料與代號評定無其他增刪建議。
15.白尾八哥 (*Acridotheres javanicus*)	針對本物種之評估項目蒐集之基礎資料與代號評定無其他增刪建議，應已錯過移除時機。	針對本物種之評估項目蒐集之基礎資料與代號評定無其他增刪建議。
16.林八哥 (*Acridotheres fuscus*)	針對本物種之評估項目蒐集之基礎資料與代號評定無其他增刪建議。另近年在野外已相當罕見，暫時不需要移除計畫。	針對本物種之評估項目蒐集之基礎資料與代號評定無其他增刪建議。
17.家八哥 (*Acridotheres tristis*)	針對本物種之評估項目蒐集之基礎資料與代號評定無其他增刪建議，應已錯過移除時機。	針對本物種之評估項目蒐集之基礎資料與代號評定無其他增刪建議。
18.泰國八哥 (*Acridotheres grandis*)	針對本物種之評估項目蒐集之基礎資料與代號評定無其他增刪建議。另近年在野外已相當罕見，暫時不需要移除計畫。	針對本物種之評估項目蒐集之基礎資料與代號評定無其他增刪建議。
19.紅耳鵯 (*Pycnonotus jocosus*)	針對本物種之評估項目蒐集之基礎資料與代號評定無其他增刪建議。	「在臺灣分布」的描述裡，建議提醒金門地區的紀錄為原生種。
其他綜合意見	(1) 未來建議增列葵花鳳頭鸚鵡(*Cacatua galerita*)、紅領綠鸚鵡(*Psittacula krameri*)、白頰噪眉(*Ianthocincla sannio*)、橫斑梅花雀(*Estrilda astrild*)、藍孔雀(*Pavo cristatus*)、鵲鴝(*Copsychus saularis*)、白喉文鳥(*Euodice malabarica*)、灰頭椋鳥(又稱栗尾椋鳥、栗頭椋鳥 *Sturnia malabarica*)的評估。 (2) 評估流程較為複雜，未來建議洽資訊圖表設計的專業廠商支援流程及結果的	無。

1092784

	呈現。 (3) 建議將歷史資料與近五年的資料分開呈現，有些外來鳥種曾經出現於部分地區，但現在已較無紀錄，分開呈現能彰顯近年狀況。	

1092784

附錄四、期中報告審查會議委員意見答覆

委員意見	本計畫期末報告之參考修正與答覆
李委員壽先	
1.報告內缺乏說明時空分布數據、生殖潛力數據、本土生態危害相關數據及氣候適應性數據，請再補充。	感謝委員建議，已於期末報告中補充蒐集之相關參考資料、數據，增列於各物種評估結果欄位中。
邵委員廣昭	
1. 請說明三年盤點臺灣特定外來入侵種共 44 種是否有挑選的理由或意見？本計畫標題未寫動物，是否未來會做植物？	本計畫盤點之臺灣特定外來入侵物種為林務局於 2017 年(民國 106 年)綜合以下項目，彙整提出之 43 種待評估物種： (1) 現行公告之「優先防止、長期管理、觀察、監測或評估中之 21 種入侵種生物清單」，詳附錄一。 (2) 專家意見(農委會 2016 年(民國 105 年)「降低國際貿易外來動物活體入侵風險計畫(2/3)」報告書提供之「新版優先防治、長期管理、觀察、監測或評估中之入侵動物清單」建議，詳附錄二。 (3) 農委會各外來種管理分工機關提供之清單，詳表一。 於同一年度參考「日本外來種清單製作基本方針」，針對上述彙整清單之爬蟲類群進行試評，並於試評會議決議認為該評估系統可行，建議後續針對其他分類群進行評估。本計畫則為爬蟲類群試評會議決議後之延續，並持續執行相關工作項目。 另本計畫僅就林務局提供之 43 種外來入侵物種清單分 3 年度進行盤點評估，該清單僅包含動物類群，因此植物類群之盤點評估未納入本計畫工作項目。
2. 評估項目中最難評等的是「入侵性評估」及「危害程度」，到底是外來或入侵、會不會造成本土生態的危害不易證實，還是需要專家認定	感謝委員建議，為聚焦工作項目後段之專家複評會議，先由本計畫團隊參考「日本外來種清單製作基本方針」之入侵性評估項目及判斷依據，蒐集物種基礎資訊並進行入侵性(除了入侵程度之評估外，亦包含待評選各物種是否納入臺灣地區之特定外來入侵種分級管理清單中之評估)及危害程度的初步評估，後續再以初評整理之資訊提供專家審視複評，彙整專家意見後才得以認定那些物種確定為入侵物種。

3. 本計畫建立的評估系統可分享提供給 GISD 資料庫網站中文化及新增臺灣入侵種資料庫計畫參考	感謝委員建議，後續可提供相關資料予中文化 GISD 資料庫參考使用。
劉委員小如	
1. 評估結果的緊急對策外來種跟重點對策外來種的定義是什麼？	本計畫防治對策(緊急對策、重點對策、其他重點對策)之相關定義，詳如圖 4.確認清單物種防治對策流程及說明。
2. 各評估項目的文字定義未在報告內看到，請補充	感謝委員建議，已增列各評估項目定義及評估代號判斷說明於附錄三。
3. 文獻的排列順序採發表年度先後排列較為少見，建議改採主題細項或採第一作者姓名順序	感謝委員建議，已重新編列參考文獻。
4. 名單中的物種如果是之前曾經執行過移除計畫，應介紹說明先前的移除成果	感謝委員建議，已就現有蒐集之參考資料，增列過往移除計畫於各物種評估結果表單中。
王委員穎	
1. 可收集名單內物種在國外造成危害的狀況，作為評估參考。	感謝委員建議，已就現有蒐集之參考資料，增列各物種於國外造成之危害於各物種評估結果表單中。
2. 社會對於各物種的關切或積極性，或可增列為評估項目。	感謝委員建議，然為延續「日本外來種清單製作基本方針」之評估方式，本評估系統目前尚未考慮此評估項目。
3. 報告內對年份的描述有使用西元及民國，建議統一格式或以括弧於後	感謝委員建議，已重新統一年份標示格式。
4. 專家會議除學術研究等相關人士外，宜邀請其他不同層面的相關人士參與，並可視實際需求進行較多次的會議	感謝委員建議，複評會議將視計畫經費、人力與時程調整次數，後續年度會再與林務局商討會議之數量與形式。
業務單位	

1092784

1. 有關特定外來入侵種評估系統之相關資料，本局先前已有提供日文原文說明及中文翻譯資料，建議將之列入報告附件內，俾利委員及他人查閱時能理解其評估程序	感謝業務單位建議，已將「日本外來種清單製作基本方針」之日文原文及林務局中譯版本，呈於本報告附錄八、九，供委員及他人查閱了解本計畫參考之評估程序，另亦提供林務局於 2017 年(民國 106 年)之試評會議資料於本報告附錄十供參。

附錄五、期末報告審查會議委員意見答覆

委員意見	本計畫期末報告之參考修正與答覆
劉委員小如	
1.報告內列出了生物多樣性公約與 IUCN 對外來入侵種的定義，本計畫對外來入侵種的定義是什麼？	感謝委員建議，本計畫之定義已增列相關說明於計畫目標中。
2.P.3 結果(一)指的 19 種物種名單是哪些？請提供清單。	19 種物種為林務局提供待評估 43 種外來種清單中的 2 種哺乳類及 17 種鳥類(43 種分 3 個年度進行資料蒐集與評估，本年度共執行 19 種)，相關資訊可詳見重新彙整之表 3。
3. P.6 （1）第一階段寫到「農委會 93 年公告 21 種入侵種、本計畫評估 19 種、彙整 43 種」，建議列出完整物種清單。	感謝委員建議，已重新彙整於表 3，以利比對查看。
4. P.10 各物種表中有「限定分布」一詞，因非屬慣用之中文名詞，請另選適當詞彙替換。	感謝委員建議，已修正更新為「特定區域分布」。
5.對在臺灣沒有成為入侵種的物種，如浣熊、白鷺，是否應列入評估清單？如浣熊在表 2 中被列為緊急對策外來種、白鷺列為其他綜合對策外來種，但實際上並無移除計畫進行中，其他更迫切需要列入物種呢？	感謝委員建議，於「日本外來種清單製作基本方針」評估系統中，經由入侵性評估填選進入清單中之物種，為對應至後續的防治對策，還需進一步分類為： A.預防入侵外來種：未入侵 B.綜合對策外來入侵種：已入侵 C.產業管理外來種：產業或公益上很重要且不可替代 林務局彙整提出之 43 種待評估外來種，欲藉由本計畫針對「綜合對策外來入侵種」(已入侵)之物種提出分級管理清單。待評估外來種經基礎資料查找後，確認該物種為偶發或零星分布於臺灣野外環境，且無於野外環境中繁殖或危害紀錄，則列入「預防入侵外來種」(未入侵)；或認定該物種為產業、公益重要且不可替代之外來種，則列入「產業管理外來種」，以上二者皆不納入本計畫分級管理清單中，並建議有關單位改採預防入侵、產業管理相關措施(如進口管制、防止遺棄、持續監測…等)。 經基礎資料查找並進行入侵性評估後，認為浣熊及白鷺皆為偶發或零星分布於臺灣野外環境，且無在臺灣野外環境

	中繁殖或危害紀錄，修正歸類為「預防入侵外來種」(未入侵)，並擬不列入本計畫清單物種，並於明年初外部專家會議時提出討論。
6. P.86 表 2 的比較是要達成什麼目的？建議應說明其用意	感謝委員建議，此表為說明本次評估之物種與農委會 2004 年(民國 93 年)公告之「優先防止、長期管理、觀察、監測或評估中之 21 種入侵種生物清單」所列物種，其防治對策有無變動，已增列相關說明於結論中。
7.防治對策分為「緊急對策、重點對策、其他綜合對策」等 3 種，3 種間有何差異，應給予更多細節說明。	感謝委員建議，原 3 種對策差異說明撰寫於討論、建議與結論中，為使內容更易閱讀，已調整至相關說明於結果中並增加部分細節，詳如表 5。
林委員幸助	
1.討論、建議與結論章節，請分開撰寫。	感謝委員建議，已分開撰寫相關章節。
2.英文摘要有文法錯誤情形，請修正。	感謝委員建議，已再修正英文摘要內容。
3.P.6 第四階段之專家審查複評辦理時間是否應提前至第二階段入侵性評估時辦理？	感謝委員建議，由於匯集專家群多次或頻繁討論不易，為提升每次專家會議之召開效益，本團隊先蒐集各物種基礎資料，同時說明本計畫評估系統並提供參考資料及各細項評估緣由。本計畫團隊提出之初評結果，僅為專家群討論之參考，並請專家針對入侵性評估之細項提供建議，以修正初評結果。最終評估結果實為專家群討論並彙整其建議後之產出。
4.報告提及農委會 93 年公告 21 種入侵種清單，請補充說明資料背景。	感謝委員建議，已補充部分資料背景於計畫目標中。
5.本計畫所評估物種僅有動物並無植物，請問原因是？	本計畫係由林務局棲地經營組規劃，其目標僅限定於挑選部分其關注之外來入侵種動物，並參考「日本外來種清單製作基本方針」評估其防治優先順序，作為其未來行政作業之依據，而外來入侵種植物相關業務係由林務局造林生產組負責，則不列入本計畫範疇。
李委員壽先	
1.本計畫的各類群評估專家僅有 1 位，且都是特生內部人員，應擴大參與的專家人數與機構。	感謝委員建議，本年度計畫各類群均找 2 位特生中心內部專家，協助查看各物種之基礎資料是否有誤或需補充，未來亦會陸續召開外部專家會議討論，使清單中的基礎資料與評估內容更趨完善。
2. 分布圖的呈現需要考量目的，例如縣市分布	感謝委員建議，已修正更新分布圖之呈現方式。

非屬必要，所有年份至2020 年的圖也都非屬必要。如果要表達近期分布狀況，可以統一展示 2015～2020 的分布狀況。	
3. 本次評估物種對於威脅本土物種情形，應更具體描述受威脅的對象（如紅嘴藍鵲）。若有威脅產業，應明確列出有哪些產業受影響。	感謝委員建議，本計畫將於外部專家會議前再次檢視所蒐集到之基礎資料，以補充受威脅相關內容。
4. 防治狀態宜更細緻、深入考量(如埃及聖鷺)。	感謝委員建議，本計畫將於外部專家會議前再次檢視所蒐集到之基礎資料，以補充物種防治狀態相關內容，檢視評估結果並於專家會議時提出討論。
5. 報告內容請再仔細校對，如 P.58 臺灣畫眉並非特有亞種，其餘物種屬名也有前後不一的狀況。	感謝委員建議，已再次檢視報告相關內容並修正。
顏委員聖紘	
1.請說明表 1 是如何產生的？	原表 1「農委會各外來種管理分工機關提出之臺灣地區特定外來入侵種建議評估清單」之產生方式，於圖 2「臺灣地區特定外來入侵種分級管理評估系統流程圖」中有相關說明，該建議評估清單係由林務局所提供。 本計畫參考「日本外來種清單製作基本方針」，將此清單來源歸類為： ● 需要注意的外來入侵生物：2017 年(民國 106 年)農委會各外來種管理分工機關提出之物種(43 種) ● 已有清單：2004 年(民國 93 年)農委會公告之優先防止、長期管理、觀察、監測或評估中之 21 種入侵種生物清單(21 種) ● 專家提供的資訊：2016 年(民國 105 年)農委會「降低國際貿易外來動物活體入侵風險計畫(2/3)」(32 種) 其物種或有重疊情形，期末審查後，本團隊亦重新整理於表 3，以利比對查看。
2. 建議氣候環境適應性可使用 ENM 與 SDM 進行模擬。	感謝委員建議，將考量計畫團隊人力與基礎資料蒐集之程度，或增添相關資訊，供各外來種管理分工機關參考。

3. 針對評估結果，是否可提供每一個物種在法制面如何管理的建議？	感謝委員建議，未來將考量計畫團隊人力與基礎資料蒐集之程度，或增添相關資訊，供各外來種管理分工機關參考。
4. 物種分布的圖中座標點位是如何取得的？	本計畫物種分布圖中座標點位取得說明撰寫於報告原「五、討論、建議與結論」中，係以「台灣生物多樣性網絡(Taiwan Biodiversity Network, TBN)」之開放資料(Open API)為主(以 5km x 5km 範圍內紀錄筆數呈現)，該資料庫定期更新匯入 GBIF(包含 iNaturalist 以及 eBird 等資料庫)以及政府開放資料平台的「國家公園生物多樣性資料庫-物種調查點資料」資料集之資訊(至少皆已更新至 2020 年(民國 109 年)1 月)，多數資料經專家確認判斷其正確性。
5. 師大郭奇芊老師進行的恙蟲研究，其中應有緬甸小鼠的相關資料，請再搜尋納入評估資料。	感謝委員建議，將於明年度召開外部專家會議討論前補充相關資料於評估表單中。
6. 有多少受評估物種是"應有資料卻沒有的"？也就是資訊品質不佳的？	在資料查找過程中，發現國內部分外來入侵種資料庫(例如：台灣外來入侵種資料庫、台灣外來鳥種監測網等)已無人維護更新或未開放使用，且有不少類群之物種未有本土研究監測之計畫、團隊或研究發表，許多本土之外來入侵種亦未收錄於國外資料庫。針對未公開之資料，本計畫無從估算本應有資料之物種數量，然仍嘗試盡量盤點可搜索到之資料，並期資料不足處，尚能夠透過專家會議，經專家提供相關建議與討論來補強評估內容之可參考度。
7. 評估結果的 3 種對策，其所對應的是入侵嚴重性？還是問題可解決的可能性？	依據日本「防止外來種危害行動計畫」有關外來入侵種的有效防除內容，提到「外來種的『早期防除』是極其重要的，相比危害顯著化後再進行應對，早期防除對生態系、相關產業的影響較小，且花費成本與防除所需期間都較少，迅速的應對更有可能達成外來入侵物種的根除；有關對策優先順序的評定，則提到「當外來入侵種的防治必要性(危害程度)高，其防治方法的可實施性高，優先順序就高。故此三種對策應是對應至問題解決可能性，問題解決可能性由高至低之排序為「緊急對策」、「重點對策」、「其他綜合對策」，相關說明亦補充增列於報告結果中。
8. 附錄一部分物種學名有缺漏，請補上。	感謝委員建議，原附錄一為林務局「優先防止、長期管理、觀察、監測或評估中之 21 種入侵種生物清單」之公告資料，已再查找其他資料並補上該物種之學名，並改列於表 1 中。

9. 國內管理強度評估的部分與梁世雄老師的評估體系有什麼差異？	梁世雄老師於農委會 2008-2010 年(民國 97-99 年)「外來入侵動物物種資料收集及管理工具建立」3 年計畫中，其評估系統係列出各評量項目(入侵歷史、生物特質、處理優先性)及其細項，並由專家給予分數後進行權重計算，得出「A 類：優先管理」、「B 類：持續監測」和「C 類：觀察評估」3 種管理等級，作為移除順序之依據。 然而顏聖紘老師於農委會 2009 年(民國 98 年)「臺灣地區外來動物進口現況調查及高風險入侵種清單之建立(1/2)」計畫中亦討論，使用評分系統其評量項目間或許有循環論證疑慮、評分時不易取得科學佐證資料、評量易有主觀認定問題、權重不一定正確等問題。 而「日本外來種清單製作基本方針」評估方式，非使用加權式的評分，而是海選所有可能進入日本國內的外來種，蒐集其基礎資料，經由專家討論共同得出，本評估方式雖然主要是會透過專家會議討論，透過較主觀的經驗判斷，但蒐集盤點的生態基礎及時空分布資料，仍可做為會議上討論之佐證資料，以及後續各外來種管理分工機關進行防治移除工作之參考。
業務單位	
本次評估物種的專家會議時間希望能在 110 年前半年內召開，請將專家有建議再納入評估的物種資料補齊，以利召開會議。	110 年初將專家建議再納入評估物種之資料蒐集並初評完畢後，配合林務局召開專家會議討論本年度初評清單(哺乳類與鳥類)。

外 来 種 被 害 防 止 行 動 計 画

～生物多様性条約・愛知目標の達成に向けて～

環境省

農林水産省

国土交通省

1092784

1092784

前文 …… 1

第１部　外来種対策を実施する上での基本指針

第１章　外来種対策に関する認識と目標 …… 4
第１節　外来種対策をめぐる主な動向 …… 7
第２節　外来種問題の基本認識 …… 11
１　外来種対策の目的 …… 12
２　外来種問題の現状 …… 12
３　外来種に関する適切な認識 …… 15
４　外来種対策を実施する上での基本認識 …… 16
第３節　行動計画の目的と役割 …… 21
第４節　行動計画の対象及び目標 …… 21
第２章　外来種による被害を防止するための考え方と指針 …… 25
第１節　社会において外来種対策を主流化するための基本的な考え方 …… 27
１　外来種対策における普及啓発・教育の推進と人材の育成 …… 27
２　優先度を踏まえた外来種対策の推進 …… 39
３　侵略的外来種の導入の防止（予防） …… 44
３－１　意図的に導入される外来種の適正管理 …… 45
３－２　非意図的な導入に対する予防 …… 50
４　効果的、効率的な防除の推進 …… 54
５　国内由来の外来種への対応 …… 62
６　同種の生物導入による遺伝的攪乱への対応 …… 64
７　情報基盤の構築及び調査研究の推進 …… 66
８　その他の対策 …… 69
第２節　各主体の役割と行動指針 …… 70
１　国 …… 71
２　地方自治体（都道府県及び市町村） …… 72
３　事業者、土地所有者、管理者 …… 73
４　メディア等関係者 …… 74
５　NGO・NPO 等の民間団体 …… 75
６　自然系博物館・動物園・水族館・植物園等 …… 75
７　教育機関 …… 77
８　研究者・研究機関・学術団体 …… 77
９　国民 …… 78

1092784

第２部　外来種対策を推進するための行動計画

第１章　国による具体的な行動　・・・

防除における科学的知見の重要性‥‥‥

前　文

私たちの暮らしは、食料や水、気候の安定など、多様な生物が関わり合う生態系から得られる恵みにより支えられています。現在の多様な生命とそのつながりは、生命の誕生から約 40 億年の歴史を経て、さまざまな環境に適応した進化により形成されたものです。私たちは、自然の仕組みを基礎とする真に豊かな社会をつくるために、生物多様性を保全していく必要があります。

我が国は、南北に長く複雑な地形を持ち、湿潤で豊富な降水量と四季の変化があること、大陸との分断・接続が繰り返し起きたという地史を有することなどから、世界的にも生物多様性の豊かな地域です。我が国の生物種は、既知のもので９万種以上、まだ知られていないものまで含めると 30 万種を超えると推定されています。また、我が国の生物相は、固有種の比率が高く、さらに、地域ごとに独自の生物相・生態系が形成されているという特徴を持っており、こうした各地域の生態系、種及び遺伝的形質の固有性を保全していくことは、生物多様性の保全を考えていく上で重要です。

また、我が国の文化は海と山の恵みをもたらす豊かな自然に支えられてきました。例えば、地域に伝わる伝統的な食文化はその地域の気候風土や生物多様性によってもたらされる季節ごとの海の幸や山の幸に根ざしています。

環境省が設置した生物多様性総合評価検討委員会により、2010 年（平成 22 年）５月に公表された「生物多様性総合評価報告書」においては、人間活動に伴う我が国の生物多様性の損失はすべての生態系に及び、全体的にみれば今も続いていると評価されています。さらに、その損失をもたらす４つの大きな要因の一つである、外来種の影響が近年顕著であるとしています。例えば、奄美大島・沖縄島北部（やんばる）地域のフイリマングース（以下、「マングース」とする。）や小笠原のグリーンアノール、琵琶湖等のオオクチバスなどが特に影響の大きなものとして挙げられます。また、外来種による被害は、生物多様性に対してだけでなく、セアカゴケグモなどの咬傷等による人の生命・身体に係る被害、アライグマなどによる農作物被害等の農林水産業に係る被害もあります。

一方で、農林水産業を中心とする産業分野では、家畜用、栽培用、園芸用、緑化用、天敵用、受粉用、食用、飼料用等として多くの外来種が利用されており、これらは我々の社会や生活を支えています。しかし、その中には管理下から逸出することで問題が発生するものもあることから、社会的な便益を引き続き享受できるようにするとともに、生態系等へのリスクを低減するという観点から、我々の社会と外来種との適切な関わり方を考えていく必要があります。

外来種が引き起こす問題については、1958 年（昭和 33 年）にチャールズ・Ｓ・エルトンにより執筆された「侵略の生態学」において、人間活動に伴い外来種が生態系に深刻な影響を与えていることが指摘され、1980 年（昭和 55 年）に国際自然保護連合（IUCN）、世界自然保護基金（WWF）、国連環境計画（UNEP）により作成された「世界環境保全戦略」に

1092784

おいても、生態系に深刻な被害を与えている外来種の脅威が指摘されています。その後、1992 年（平成４年）の地球サミットにおいて「生物多様性条約」が採択され、同条約の第８条(h)に「生態系、生息地若しくは種を脅かす外来種の導入を防止し又はそのような外来種を制御し若しくは撲滅すること。」として外来種対策が位置づけられ、さらに 2002 年（平成 14 年）の第６回締約国会議では「生態系、生息地及び種を脅かす外来種の影響の予防、導入、影響緩和のための指針原則」が採択されました。

このような国際動向を受け、我が国では、生物多様性の保全と持続可能な利用に関する国の基本的な計画である「生物多様性国家戦略」の改訂版として 2002 年（平成 14 年）３月に策定された「新・生物多様性国家戦略」において、生物多様性の三つの危機のうちの一つとして外来種の脅威が位置づけられました。

さらに、2004 年（平成 16 年）に「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律（以下、「外来生物法」という。）が成立し、2005 年（平成 17 年）に施行され、法律に基づき指定された特定外来生物の飼育・栽培、運搬、輸入、野外への放出、譲渡等が規制されました。法施行に伴い、既に被害を及ぼしている特定外来生物の防除が進展するなど、我が国においても本格的な外来種対策が始まりました。

2010 年（平成 22 年）10 月に愛知県名古屋市で開催された生物多様性条約第 10 回締約国会議では、生物多様性保全に係る具体的な行動目標として 20 の個別目標(愛知目標)が掲げられ、侵略的外来種に関しては、「2020 年までに、侵略的外来種とその定着経路が特定され、優先順位付けられ、優先度の高い種が制御され又は根絶される。また、侵略的外来種の導入又は定着を防止するために定着経路を管理するための対策が講じられる」とされています。

我が国は、生物多様性を保全し、自然がもたらす恵み（生態系サービス）を持続的に享受するため、愛知目標の達成に向けた取組を着実に進めていく必要があります。

本計画は、2012 年（平成 24 年）９月に閣議決定された「生物多様性国家戦略 2012-2020」において、愛知目標の達成に向けた我が国の国別目標の主要行動目標の一つとして、2014 年（平成 26 年）までに策定すると位置づけられたもので、環境省、農林水産省及び国土交通省が、有識者から構成される「外来種被害防止行動計画策定会議」の検討結果を踏まえ、2020 年（平成 32 年）までの我が国の外来種対策全般に関する中期的な総合戦略として策定するものです。

本計画は、各主体がさまざまな社会活動（各種政策や事業、行動等）に外来種対策の観点を盛り込み、計画的に実施するようにしていく（主流化する）ための基本的な考え方、国、地方自治体、民間団体、企業、研究者、国民等の多様な主体が独自もしくは連携して外来種問題に取り組むための行動指針、それらを踏まえた国の行動計画を示すことにより、我が国の外来種対策を総合的かつ効果的に推進し、我が国の豊かな生物多様性を保全し、持続的に利用することを目指すものです。

今後は、外来生物法による行為規制等と、本計画において、外来種による生態系等への

1092784

被害を防止するための考え方等を示すことにより、我が国の外来種対策をさらに推進していきます。

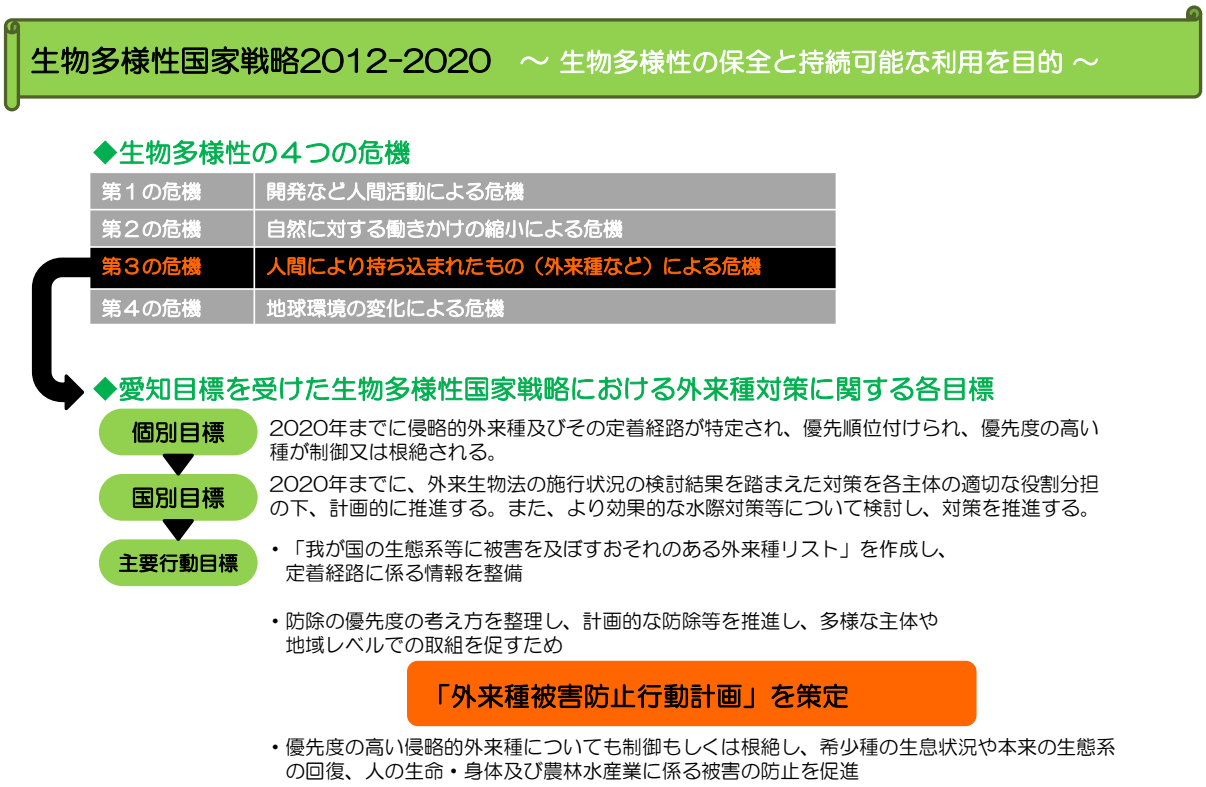


図１　生物多様性国家戦略と行動計画の関係

1092784

第１部　外来種対策を実施する上での基本指針

第１章　外来種対策に関する認識と目標

本計画では、我が国の外来種対策を総合的かつ効果的に推進するため、第１部第１章において外来種問題についての基本認識を整理し、本計画の目的、目標等の位置づけを、第１部第２章においては本計画に基づき各主体が外来種対策を進める上での基本的考え方を、第２部第１章においては第１部第２章の基本的な考え方を踏まえ国が実施すべき行動計画を示します。

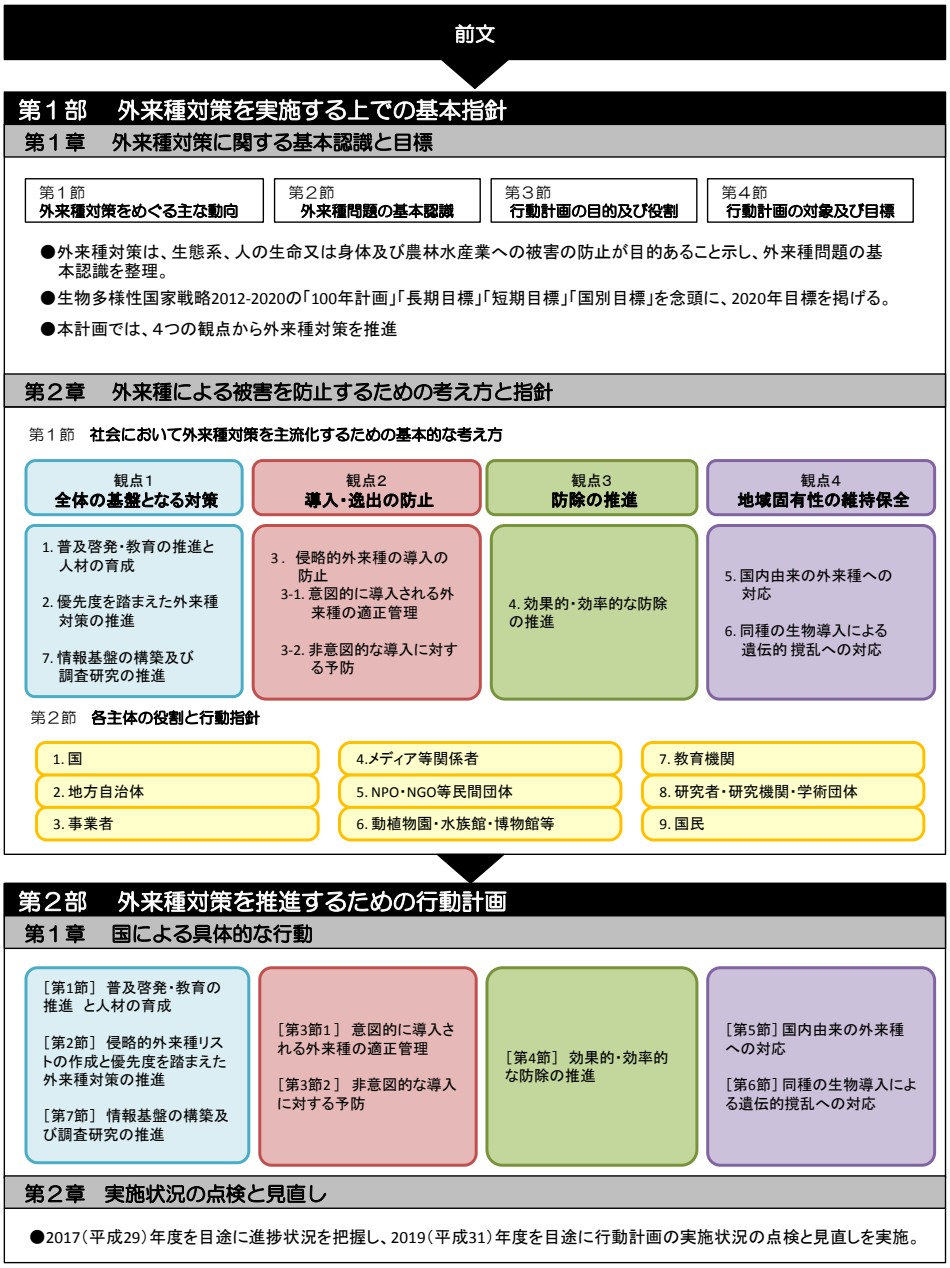


図２　外来種被害防止行動計画の構成

1092784

本計画で示す外来種対策は、第１部第２章第１節にあるとおり、４つの観点から推進します。まず第１に、「全体の基盤となる対策」の観点から、「外来種対策における普及啓発・教育の推進と人材の育成」、「優先度を踏まえた外来種対策の推進」、「情報基盤の構築及び調査研究の推進」について記載します。第２に、最も根本的かつ重要な外来種対策である「導入・逸出の防止」の観点から、「意図的に導入される外来種の適正管理」、「非意図的な導入に対する予防」について記載します。第３として、既に侵入・定着した段階における「防除の推進」の観点から、「効果的、効率的な防除の推進」について記載します。第４として、近年問題意識が高まってきている「地域的固有性の維持保全」の観点から、我が国では今回初めて「国内由来の外来種への対応」、「同種の生物導入による遺伝的攪乱への対応」について整理し、記載します。また本計画において用いる用語の定義を以下のとおり整理します。

外来種	導入（意図的・非意図的を問わず人為的に、過去あるいは現在の自然分布域外へ移動させること。導入の時期は問わない。）によりその自然分布域（その生物が本来有する能力で移動できる範囲により定まる地域）の外に生育又は生息する生物種（分類学的に異なる集団とされる、亜種、変種を含む）
国外由来の外来種（外来生物法で定義する「外来生物」）	「外来種」のうち、我が国に自然分布域を有していない生物種
国内由来の外来種	我が国に自然分布域を有している（在来種）が、その自然分布域を越えて国内の他地域に導入された生物種
侵略的外来種（invasive alien species）	「外来種」のうち、我が国の生態系、人の生命又は身体、農林水産業等への被害を及ぼす又は及ぼすおそれがあるもの
特定外来生物	我が国の生態系等に係る被害を及ぼす又は及ぼすおそれのあると認められる外来生物として、外来生物法に基づき指定されたもの。飼育・栽培、運搬、輸入、野外への放出、譲渡等が規制される。 なお、侵略的外来種の一部について、法に基づいて特定外来生物に指定している。

本計画では、外来種（外来生物法に基づく「外来生物（つまり国外由来の外来種）」だけでなく、「国内由来の外来種」も含めたものとして上記で定義したもの。）による生態系、人の生命・身体又は農林水産業に係る被害を外来種問題として取り扱います。

なお、国内由来の外来種については、我が国に自然分布域を有していることから、一般

1092784

的には在来種と呼ばれていますが、在来種であっても見方を変えれば外来種問題を引き起こす可能性があることに留意が必要です。

さらに、本計画では、ある生物種の自然分布域内において、遺伝的形質が異なる別の集団（個体群）から個体が導入されることにより生じる遺伝的攪乱の問題についても、外来個体による在来個体への影響という観点から、外来種問題に準ずるものとして取り扱うものとします。

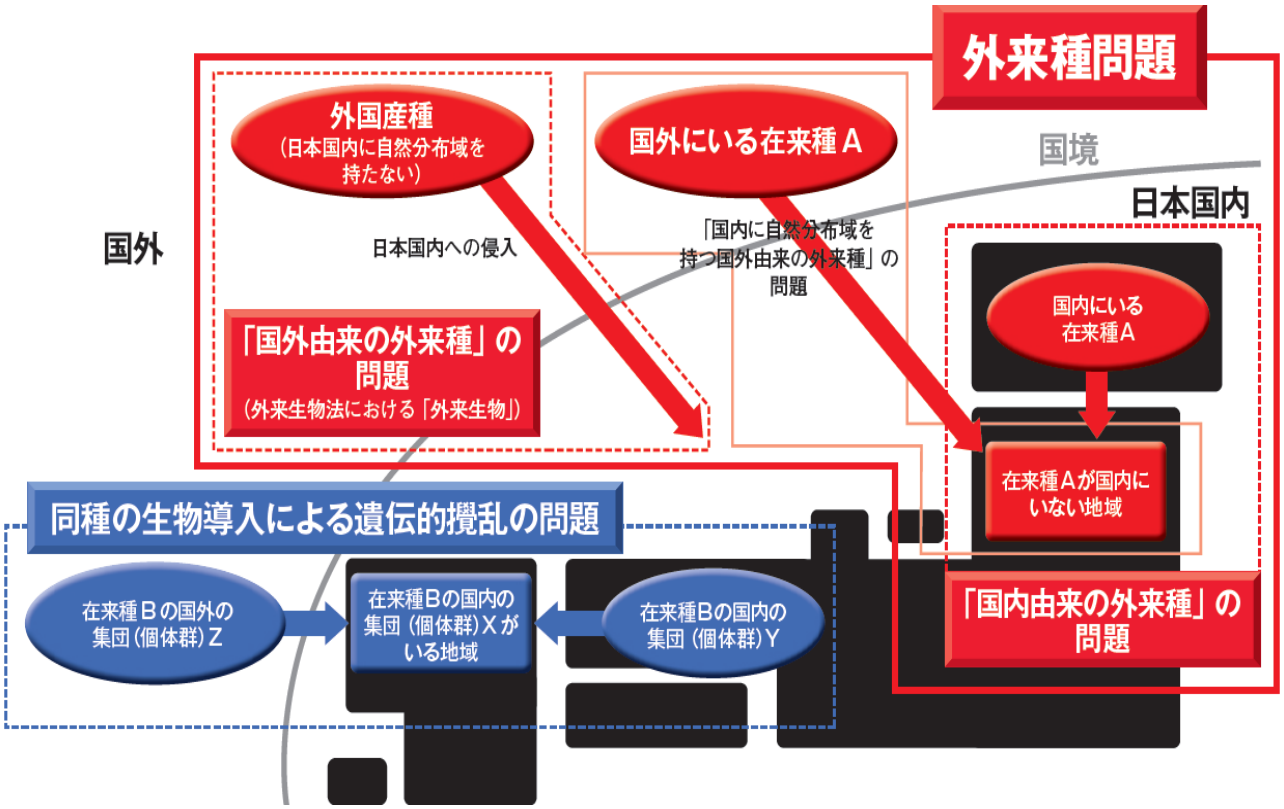


図３　外来種問題の概念図

また、愛知目標達成のため、本計画と併せて環境省及び農林水産省では「我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト」を作成しています。このリストは、我が国の生物多様性を保全するため、愛知目標の達成を目指すとともに、さまざまな主体の参画のもとで外来種対策の一層の進展を図ることを目的とし、生態系、人の生命・身体、農林水産業に被害を及ぼす又は及ぼすおそれがあるものを生態的特性及び社会的状況も踏まえて選定した外来種のリストです。本計画同様に、我が国では初めて国内由来の外来種についても掲載しています。また、最新の定着状況や侵入経路、我が国における対策の方向性、利用上の留意点等についての情報を掲載種ごとに整理して示すものです。なお、特定

1092784

外来生物及び未判定外来生物以外は外来生物法に基づく規制の対象ではありません。

なお、リストは本計画で示す外来種対策を実施していくにあたっての基礎資料となるものです。このリストでは、対策の方向性から、外来種を以下の３つのカテゴリに分類しています。

定着予防外来種：	国内に未定着のもので、導入の予防や水際での監視、野外への逸出・定着の防止、発見した場合の早期防除が必要な外来種。
総合対策外来種：	国内に定着が確認されているもので、国、地方公共団体、国民など各主体がそれぞれの役割において、防除（野外での取り除き、分布拡大の防止等）、遺棄・導入・逸出防止等のための普及啓発など総合的に対策が必要な外来種。
産業管理外来種：	産業又は公益的役割において重要で、代替性がなく、その利用にあたっては適切な管理を行うことが必要な外来種。種ごとに利用上の留意事項を示し、適切な管理をよびかける。

第１節　外来種対策をめぐる主な動向

侵略的外来種が引き起こす問題については、1958 年(昭和 33 年)チャールズ・Ｓ・エルトンにより執筆された「侵略の生態学」や、1980 年（昭和 55 年）に IUCN、WWF、UNEP により作成された「世界環境保全戦略」において、指摘されました。1992 年（平成４年）に生物多様性条約が採択され、国際的にも外来種に関する取組が進展し、我が国も 1993 年(平成５年）に同条約を締結しました。同条約第８条(h)では外来種対策について「生態系、生息地、若しくは種を脅かす外来種の導入を防止し又はそのような外来種を制御し若しくは撲滅すること」と定められています。2002 年（平成 14 年）４月に開催された生物多様性条約第６回締約国会議では「生態系、生息地及び種を脅かす外来種の影響の予防、導入、影響緩和のための指針原則」が採択されました。その中では、予防的取組の重要性のほか、できるだけ侵入初期の段階で対処し、根絶、封じ込め等の対処を講ずべきとするなど、外来種対策として講ずべき基本的な施策の方向性が網羅的に示されました。

我が国では、こうした国際的な動向を踏まえ、生物多様性条約第６条に基づく生物多様性の保全と持続可能な利用を目的とした国家戦略として、1995 年（平成７年）10 月に最初の生物多様性国家戦略を策定し、その中での外来種対策は、絶滅危惧種の生息域内保全を推進するために必要な取組の一つとして位置づけられました（当時は「移入種」という言葉が主に用いられました。）。2002 年（平成 14 年）３月に策定された「新・生物多様性国家戦略」において、外来種問題を我が国の生物多様性保全上の危機の一つとして位置づけ、その中で「日本のように独特の生態系を有する島国では、移入種により絶滅の危機にさらされる動植物が多く、生物多様性に与える影響が甚大であることを認識しなけ

1092784

ればなりません」と記述しています。さらに、外来種対策として、影響が生じているか、その懸念のある種のリスト化、逸出すると影響を生じるおそれのある飼養動物の管理、定着していて影響軽減が必要な侵略的外来種の排除等の取組について着実に進めていくことが必要とされました。

2003 年（平成 15 年）12 月には、生物多様性条約第６回締約国会議で採択された「生態系、生息地及び種を脅かす外来種の影響の予防、導入、影響緩和のための指針原則」も踏まえ、中央環境審議会が答申した「移入種対策に関する措置のあり方について」において、外来種対策を総合的に実施していくための制度化の必要性が指摘されました。これを受けて、外来生物法が 2004 年（平成 16 年）５月に成立し、同年６月に公布され、2005 年（平成 17 年）６月に施行されました。外来生物法に基づき指定された特定外来生物については、飼育・栽培、運搬、輸入、野外への放出、譲渡等が規制されるなど、我が国においても本格的な対策が始まりました。

なお、以降の生物多様性国家戦略についても引き続き、外来種問題は生物多様性保全上の危機の一つとして位置づけられ、生態系や農林水産業への被害防止は取り組むべき課題として認識されています。

その後、自然公園法施行令（昭和 32 年政令第 298 号）及び自然環境保全法施行令（昭和 48 年政令第 38 号）の一部改正（平成 18 年１月施行）並びに自然公園法（昭和 32 年法律第 161 号）及び自然環境保全法（昭和 47 年法律第 85 号）の一部改正（平成 22 年４月施行）により、国立・国定公園及び自然環境保全地域での動植物の放出等の規制が強化されました。また、自然公園法及び自然環境保全法の一部改正（平成 22 年４月施行）により生態系維持回復事業に基づく対策が行われるようになりました。

鳥獣の保護及び狩猟の適正化に関する法律（平成 14 年法律第 88 号）においては、「鳥獣の保護を図るための事業を実施するための基本的な指針」を 2011 年（平成 23 年）９月に変更し、農林水産業又は生態系等に係る被害を及ぼす外来鳥獣については、積極的な狩猟及び有害鳥獣捕獲を推進し被害の防止を図ることとされました。（なお、当該法律の一部改正（平成 27 年５月施行）により、題名を「鳥獣の保護及び管理並びに狩猟の適正化に関する法律」に変更しています。）

また、外来生物法も含めて生物多様性に関連する個別法全体を束ねる基本法となる生物多様性基本法（平成 20 年法律第 58 号）の制定、地域における多様な主体の連携による生物の多様性の保全のための活動の促進等に関する法律（平成 22 年法律第 72 号、平成 23 年 10 月施行）の制定、第四次環境基本計画の策定（平成 24 年４月閣議決定）等、外来種対策に係る施策の更なる充実のための法整備等が行われています。さらに、2013 年（平成 25 年）６月には、外来生物法の一部を改正し、輸入時の消毒命令等に関する規定を追加し、規制の強化が図られました。

さらに、国土交通省では河川における外来種対策に関する検討を進め、1998 年（平成 10 年）に学識経験者からなる外来種影響・対策研究会を設置し、2001 年（平成 13 年）７月

1092784

に「河川における外来種対策に向けて（案）」を公表、2003 年（平成 15 年）８月には我が国で初めて外来種対策の事例集となる「河川における外来種対策の考え方とその事例 －主な侵略的外来種の影響と対策－」を作成し公表しています。さらに、2013 年（平成 25 年）12 月には、これまでの知見をとりまとめた「河川における外来植物対策の手引き」及び「河川における外来魚対策の事例」が公表しています。

その間、国際的な議論も進展し、2010 年（平成 22 年）10 月に開催された生物多様性条約第 10 回締約国会議（COP10）において、長期目標（Vision）「2050 年までに「自然と共生する世界」を実現」、短期目標(Mission)「2020 年までに生物多様性の損失を止めるために効果的かつ緊急な行動を実施」に加え、生物多様性に関する新たな世界目標として 20 の個別目標からなる愛知目標（決議Ⅹ/２）が採択され、このうち侵略的外来種に関するものとして個別目標９「2020 年までに、侵略的外来種とその定着経路が特定され、優先順位付けられ、優先度の高い種が制御され又は根絶される。また、侵略的外来種の導入又は定着を防止するために定着経路を管理するための対策が講じられる。」が設定されました。また、ペット、水族館、動物園、植物園での展示生物並びに生き餌・食料となる生きた生物として導入された侵略的外来種についても国際的な基準を作成すること等についても議論されました。

COP10 を受け策定された生物多様性国家戦略 2012-2020（平成 24 年９月閣議決定）では、愛知目標の達成に向けた我が国の国別目標を設定しており、侵略的外来種についても、その影響が近年深刻化していることを踏まえて、対策の強化を進めることとしています。

これらの動向を踏まえ、2012 年（平成 24 年）12 月 13 日に中央環境審議会野生生物部会において「外来生物法の施行状況等を踏まえた今後講ずべき必要な措置について」が意見具申されました。その中では、主に以下の施策を講ずべきとしています。

① 特定外来生物の効果的な選定 ⇒第２部 第１章 第２節 参照

・我が国の生態系等に係る被害を及ぼす、又は及ぼすおそれのある外来種を掲載した「我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト」の策定を通じて、被害に係る科学的評価を踏まえ、予防的観点から特定外来生物の追加指定を検討すること
・特定外来生物に指定されていないが、特定の地域に限定して大きな影響を及ぼす外来種についても、「我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト」に選定し、広く普及啓発を図るとともに、自然公園法や条例等による効果的な規制や対策を推進していくこと
・特定外来生物との交雑個体・集団についても、特定外来生物の指定対象となるよう、法的位置づけを整理して、必要な規制を行うこと

② 飼養等許可の適切な執行管理の推進 ⇒第２部 第１章 第３節 Ⅰ 参照

・飼養等許可された特定外来生物の管理について指導監督を強化すること
・特定外来生物の代替種を開発し、代替種の利用方針と特定外来生物の飼養等許可の運用方針を再検討すること

1092784

・防除に資する学術研究に伴う特定外来生物の野外への放出については、法的な許可制度を検討すること

③ 輸入規制、水際対策、非意図的な導入対策の推進 ⇒第２部 第１章 第３節 参照

・非意図的な導入が輸入時に確認されたときの輸入品の廃棄、消毒等の法的に徹底できる措置について検討すること
・非意図的な導入における海外からの侵入経路を特定し、効果的な対策を検討すること
・国内の他地域への導入を防止するため、注意すべき行為や経路の把握に努め、実行可能な対策を検討すること
・国立公園等においては必要に応じ対策の強化を検討すること

④ 国による防除の推進及び地方公共団体等の防除に係る確認・認定の促進
⇒第２部 第１章 第４節 参照

・国として実施すべき防除の優先度の考え方を整理し、それを踏まえた防除対象種とその地域の実情に応じた防除目標を策定すること
・国は、地方公共団体と連携して取組ができるよう成果の共有、情報交換などの枠組みを構築し、地方公共団体の取組を促進すること
・特に生物多様性の保全上重要な地域の外来種の防除にあたっては、ヤギなどの家畜、イヌ、ネコ等のペットの管理を含めた対策を講じること
・国の防除にあたっては、当該地域の生態系管理の一環として、国立公園の管理や希少種の保全等とも連動させて外来種対策を進めていくこと

⑤ 国内由来の外来種対策の推進 ⇒第２部 第１章 第５節 参照

・我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リストの作成等を通じて、科学的知見を集積し、外来種被害防止行動計画（仮称）において、対応の基本的考え方を整理し、自然公園法等を活用した対策の検討や条例等における規制の推奨等を推進すること

⑥ 生物の導入による遺伝的攪乱への対応 ⇒第２部 第１章 第６節 参照

・外来種被害防止行動計画(仮称)の策定を通じて、科学的知見を集積し、対応の基本的な考え方を整理し、広く普及啓発を図ること

⑦ 各主体の協力と参画、普及啓発の推進 ⇒第２部 第１章 第１節 参照

・国、地方公共団体、企業、民間団体、国民などの役割を明確にして、多様な主体と連携した外来種対策を推進すること
・外来種問題に関する普及啓発については、教育現場を始めさまざまな機会・媒体を通じて戦略的に実施すること

⑧ 調査研究の推進 ⇒第２部 第１章 第７節 参照

・国は、研究者等と連携して、外来種の分布情報等の情報収集を始め、効果的な防除手法の開発等、必要な調査研究を推進すること

⑨ その他

・東日本大震災によって生態系が攪乱された地域において、必要に応じて外来種の侵入状

1092784

況等について把握し、震災復興において生物多様性に配慮されるよう、情報提供を行うことを検討すること

この、意見具申を踏まえ、上述のとおり 2013 年（平成 25 年） 6 月には、外来生物法の一部が改正され、交雑種の規制や輸入品等の検査・消毒命令等の規定を新たに設け、規制の強化が図られました。

第２節　外来種問題の基本認識

外来種問題に対応する上で基本となる認識を以下に整理します。

＜外来種対策の目的＞

- 外来種対策を実施する目的は、生物多様性の確保、人の生命及び身体の保護並びに農林水産業の健全な発展である。

＜外来種に関する適切な認識＞

- 生物種は、本来自然分布域に生息・生育しているものであり、人為により自然分布域を超えて導入することで、外来種の侵略性が発生する可能性があることを理解することが必要である。
- 社会生活では多くの外来種が利用され、それらの中には私達の生活に欠かせないものもある。その一方で、それらの中には侵略性を持つものもあり、そのようなものについての利用は控えることが重要である。すぐに利用を控えることが困難な場合には、外来種の利用量を抑制する方法の採用や、生態系への影響がより小さく産業において同等程度の社会経済的効果が得られるというような代替性がないか検討し、利用量の抑制が困難である場合や、代替性がない場合は、適切な管理を行うことが必要である。
- 外来種はペット等としても多く利用されているなど、私達の生活と密接に関わっていることから、国民一人一人が外来種問題を認識し、外来種被害予防三原則（「入れない」、「捨てない」、「拡げない」）を遵守することが必要である。

＜外来種対策を実施する上での基本認識＞

- 侵略的外来種は、原則として可能な限り早急に防除することが必要である。
- 早期発見・早期防除の必要性を認識し、「我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト」のうち、特に定着予防外来種が確認された場合は、早急な防除が必要である。
- 外来種対策を実施する際は、外来種に関する適切な認識を持ち、目的を明確化し、各主体が連携して、科学的知見を踏まえた予防原則に基づいて、定着段階を考慮して戦略的に行うことが必要である。

1092784

1　外来種対策の目的

我が国は豊かな生物相を有しており、固有種（亜種、変種も含む）の比率も高いという特徴を持っています。また、野生生物の分布は、複雑な地形的条件等により制限され、それゆえに地域固有の多様な生態系が形成されています。

外来種対策は、上述のような生態系により構成された我が国の豊かな生物多様性を確保し、さらに、人の生命及び身体の保護並びに農林水産業の健全な発展を図ることが目的であり、その目的を達成するために必要な手段の一つです。

2　外来種問題の現状

我が国は、戦後急速に進んだ経済・社会のグローバル化等により、人と物資の移動が活発化しています（これは、仮に世界中の人が日本の国民と同じ生活をすれば、地球が 2.3 個も必要なほど多くの資源を消費することが背景にあります。）。それに伴い、国外又は国内の他地域から、本来有する移動能力を超えて、人為によって意図的・非意図的に自然分布域外に導入され、野生化する外来種が増加しています。外来生物法に基づき指定される特定外来生物等の一部の生物の輸入は規制されていますが、多くの国々、地域との人の往来や物資の交易・移動は社会経済活動を維持する上で必要であることから、特定外来生物の非意図的な導入、その他現状で規制を受けていない外来種の意図的・非意図的な導入が依然として発生しています。

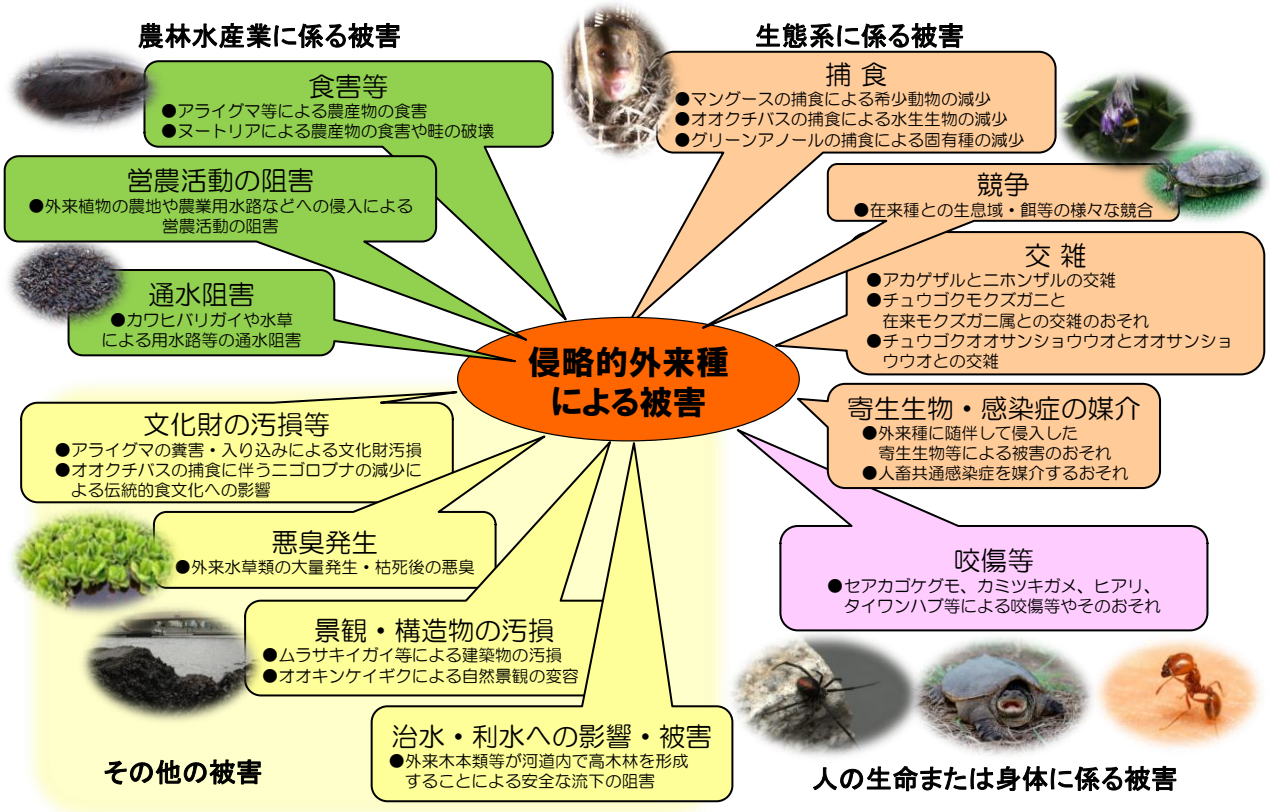


図４　侵略的外来種による様々な被害

1092784

こうした外来種の中には侵略的外来種が含まれており、侵略的外来種により、在来種の捕食、在来種との生息域・餌等に関する競合、交雑による在来種の遺伝的攪乱、寄生生物や感染症の媒介等による生態系等への被害、咬傷等の人の生命や身体への被害、食害や用水路の通水被害等の農林水産業への被害だけでなく、文化財の汚損、悪臭の発生等、さまざまな被害が及ぶ事例がみられます。

侵略的外来種が生態系に導入されることは、地域固有の在来種の絶滅が懸念されることを始め、長い進化の過程で形成された地域固有の遺伝的形質の変化、生態系の改変が深刻化し、復元することが難しくなる場合があるなど、我が国の生物多様性を保全する上で、重大な問題となっています。

例えば、咬傷をもたらすハブや農作物を荒らすネズミを駆除する目的で 1910 年（明治 43 年）に沖縄島に導入され、1979 年（昭和 54 年）頃には奄美大島でも放されたマングースは、防除事業開始まで年々生息地を拡大し、ヤンバルクイナやアマミノクロウサギなどの希少な野生生物を捕食し、その存続に大きな脅威となっています。2012 年度（平成 24 年度）に仮想評価法を用いて両地域のマングース駆除に対する国民全体の年間の支払意志額を算出したところ、やんばる地域、奄美大島ともに 1,319 億円となりました。

⇒【コラム】環境サービス（生態系サービス）の経済的評価―仮想評価法 参照

また、池に生息する生物群集が国の天然記念物に指定されている深泥池（みぞろがいけ（京都市））において、1972 年（昭和 47 年）に 8.3%だった外来魚率（生息する魚類の種数に対する外来種の率）が 2000 年（平成 12 年）には 60.0%に達し、生息する在来魚は 8 種が絶滅し、15 種から 7 種に激減したこと、さらに、個体数に占める割合でみると 2009 年（平成 21 年）には捕獲された魚類の約 90%がブルーギルだったことが報告されています。また、「河川水辺の国勢調査」により調査対象河川の６割以上でオオクチバスやブルーギルが確認されています。

小笠原諸島等に侵入しているグリーンアノールは、在来の昆虫を捕食しており、小笠原諸島では固有種のオガサワラシジミ等が激減しているという報告があります。

また、捕食以外にも在来種との競合による生態系への被害についても報告されています。

北海道では、農作物の受粉促進を目的として導入されたセイヨウオオマルハナバチが管理下から逸出し、日高地方や千歳川流域において在来種との競合によりセイヨウオオマルハナバチへの置き換わりが生じ、特に在来種であるエゾオオマルハナバチの明確な減少が確認されました。鵡川町では、2003 年（平成 15 年）から 2005 年（平成 17 年）にかけてエゾオオマルハナバチの観察比率が 1/10 以下、観察数が 1/15 以下に減少したとの調査結果があります。

岐阜県木曽川では、オオキンケイギク等の外来植物が優占しており、外来種対策として、それらの外来植物を選択的に除去したところ、カワラヨモギ、カワラマツバ、カワラサイコなど河原に固有の在来種が回復しました。このことから、在来植物の衰退の主要な原因の一つは、外来植物の侵入であることが示されています。

1092784

さらに、千葉県では観光施設から逃げ出したアカゲザルがニホンザルと交雑していることが確認されており、交雑が広範囲に拡大すれば「高宕山のサル生息地」として国の天然記念物にも指定されている地域に生息するニホンザルの遺伝子の固有性が失われ、さらには地域個体群の絶滅につながる危険性があります。既に国内の生息地域ではタイリクバラタナゴとニッポンバラタナゴの交雑が進行し、生息地域の多くでニッポンバラタナゴの地域個体群の絶滅が生じています。その他にも、野外に放出されたチュウゴクオオサンショウウオが河川に定着し、在来種であるオオサンショウウオとの交雑個体が多数確認されており、特に鴨川水系では 90%以上の個体が交雑個体であることが分かっています。また、チュウゴクモクズガニが飼育下で在来モクズガニ属と容易に交雑することも報告されています。一方、国内由来の外来種として導入されたモツゴとシナイモツゴの交雑は、雑種第一代が不妊となるため遺伝的攪乱を伴わないとされていますが、モツゴのオスはシナイモツゴのオスに対し優位であるため、シナイモツゴの正常な繁殖が阻害されるなどの悪影響が指摘されています。

このように外来種との交雑が発生すると、遺伝子の固有性が失われることに加えて、交雑個体が生じることで個体群の繁殖能力が低下するなどにより、種の絶滅という問題が発生する可能性が懸念されます。

また、近年では、琉球列島に自然分布するアカギは、琉球列島から小笠原諸島に人為的に導入された結果、母島の一部地域で一帯をアカギ林に変容してしまい、母島特有の湿性高木林の面積が減少しました。このような、日本の在来種がその自然分布域を越えて国内の他地域に導入されることによる生態系への影響が懸念されています。

⇒第１部 第２章 第１節 ５参照

さらに、近年ではゲンジボタル等で典型的に見られるように、観光資源化等を目的として、種内の地理的な遺伝子レベルの変異を考慮せず他地域の個体や個体群が導入されることにより遺伝的攪乱を引き起こしています。このような同種の生物導入による遺伝的攪乱についても懸念されています。⇒第１部 第２章 第１節 ６参照

加えて、侵略的外来種による被害は生態系に対してだけでなく、人の生命・身体や農林水産業への被害など、社会経済活動に対しても直接的に深刻な被害を与えています。人の生命・身体への被害の例としては、セアカゴケグモ、タイワンハブ等による咬傷被害が確認されていたり、カミツキガメやヒアリ等による咬傷被害等のおそれが指摘されています。

また、ヌートリアによる農産物の食害や畦の破壊、マツノザイセンチュウによる松枯れ被害、カワヒバリガイによる用水路や水道施設の取水口等の水利施設において通水阻害などが確認されています。また、滋賀県の伝統的食文化である鮒寿司の原料である琵琶湖固有種のニゴロブナがオオクチバスやブルーギルの捕食等により減少したり、アライグマによる文化財の汚損、外来水草の大量発生と枯死による悪臭の発生、ムラサキイガイが船底や発電所等の取水施設に付着することによる汚損被害等が確認されています。このような外来種問題が発生すると、経済的にも大きな被害を受けることにつながり、例えばアライ

1092784

グマによる全国の農作物被害金額は 2013 年度（平成 25 年度）に約３億４千万円に達しています。さらに、かつて果実や果菜類に大きな被害を与えたミバエ類は特定の外来種の根絶の成功事例としてよく知られていますが、その根絶には、約 25 年の歳月と総額約 254 億円の防除費（人件費を除く）が費やされました。

３　外来種に関する適切な認識

外来種は我が国でも縄文時代から導入されたイネに代表されるように、家畜用、栽培用、園芸用、緑化用、天敵用、受粉用、食用、飼料用等として利用され、社会・文明の発展に貢献してきました。それらは現在も、農林水産業をはじめさまざまな産業分野において、我々の暮らしの中で重要な位置を占めています。人間の管理下にある外来種の多くは、生物多様性に対しても特に大きな問題を及ぼしていません。しかし、このような外来種の一部には、人間の管理下から逸出した場合、生態系等に対して侵略的な影響を及ぼす種があるのも事実で、そのようなものについての利用を控えることが重要です。すぐに利用を控えることが困難な場合には、外来種の利用量を抑制する方法の採用や、生態系への影響がより小さく産業において同等程度の社会経済的効果が得られるというような代替性がないか検討し、利用量の抑制が困難である場合や、代替性がない場合は、適切な管理が必要です。

なお、現在問題となっている侵略的外来種の中には例えばアライグマなどペット由来のものや、オオキンケイギク、ボタンウキクサなど観賞用のものも多くあります。ペットや観賞用として外来種を飼養する場合、これらの中には外来生物法により飼養が規制されているものもいますが、それ以外の外来種については飼養が規制されていません。このことから、侵略的外来種であることが明確なものについては、原則として利用は控えることが必要ですが、それらだけでなく、科学的知見が無い外来種であっても侵略性を持つ可能性はあるため、外来種被害予防三原則（P44 参照）を遵守することが必要です。

また、外来種は、導入された地域の在来種と共存・進化の歴史を持たないことから、特に侵略的外来種については、生物多様性保全の観点からみると、導入された地域の自然環境下にいるべき存在ではないことを認識する必要があります。その点が、在来種のニホンジカやカワウ等のように、適正と考えられる個体数より増えすぎることにより、生態系等への被害が発生しているもしくはそれが懸念される場合は減らすことが必要であっても、絶滅させるべきではない生物とは異なります。

また、逆に日本から世界各地に導入されて繁茂しているクズやオーストラリア沿岸・地中海等に定着しているワカメ、アメリカで深刻な農業害虫となったマメコガネ等、我が国の在来種が海外で侵略的外来種となっている事例もあります。

このように、生物多様性の観点からみると、全ての生物はその自然分布域の範囲内では、属する生態系の重要な構成要素です。例えばクズであっても、生物多様性の観点からみると、我が国の生態系の重要な構成要素です。しかし、それらの生物も意図的・非意図的を

1092784

問わず人為により自然分布域を越えて導入された結果、望ましくない影響を及ぼすことがあり、その程度が著しい場合に「侵略的外来種」として認識されることになります。つまり、外来種問題は、導入された外来種の侵略性によって発生しており、その侵略性を生じさせる原因となっているのは人間であることを理解することが必要です。

４　外来種対策を実施する上での基本認識

我が国の生態系、人の生命・身体、農林水産業等への被害を防止するため、侵略的外来種の防除を実施する必要があります。生態系に新たな外来種が加わることは種の多様性を豊かにすることであり良いことであると誤解されることがありますが、外来種の導入は長い進化の歴史によって形作られてきた地域ごとの生物多様性を歪めるものです。特に侵略的外来種の導入は、我が国の生物の進化の歴史の結果形成された我が国固有の生態系を大きく改変させるおそれがあります。すなわち、外来種対策の目的は元々ある固有の生態系や種、遺伝的多様性の保全にあるという点が重要であり、根絶等のさまざまな外来種対策はそれ自体が目的ではなく、そのための手段の一つであることを認識しておくことが必要です。さらに、生物の多様性は微妙な均衡を保つことによって成り立っており、科学的に解明されていない事象が多く、一度損なわれた生物の多様性の回復は困難であることから、外来種対策はとりわけ予防的観点から実施する必要があります。

なお、産業利用されている外来種への対策として、その利用を控え、代わりに在来種であっても外国産の個体の導入が進むこと（例：外国産コマツナギ、外国産ヨモギ等）があり、それらが国内の自然環境中に逸出して在来個体の遺伝的攪乱が生じるという問題も指摘されており、注意が必要です。

（遺伝的攪乱の問題の詳細については、⇒ 第２章 第１節 ６ 参照）。

上述の考え方のもとで実施する外来種対策では、対象種の定着段階（未定着、定着初期、分布拡大期、まん延期）によって効果のある対策が異なるため、定着段階を考慮した戦略を立てて計画的に実施することも必要です。 ⇒ 第２章 第１節 ４参照

外来種の定着段階について本計画では、国内（又は対象地域（国内由来の外来種の場合は国内のある地域への定着の有無が問題となるため。））への定着情報がないものを「未定着」、国内（又は対象地域）への定着が一部地域のもの（定着後の年数は長いが、潜在的に定着可能な地域に対して分布が限定的なものを含む）を「定着初期」、国内（又は対象地域）の多くの地域に定着しているが、潜在的に定着可能な地域がかなり残されているもの（現在も分布を拡大中なのか不明なものも含む）を「分布拡大期」、ほぼ全国的に分布し、広域的には定着可能な地域にまん延しているが、局所的には未侵入である保全上重要な生息・生育地へのさらなる分布拡大・定着が懸念されるものを「まん延期」とします。

1092784

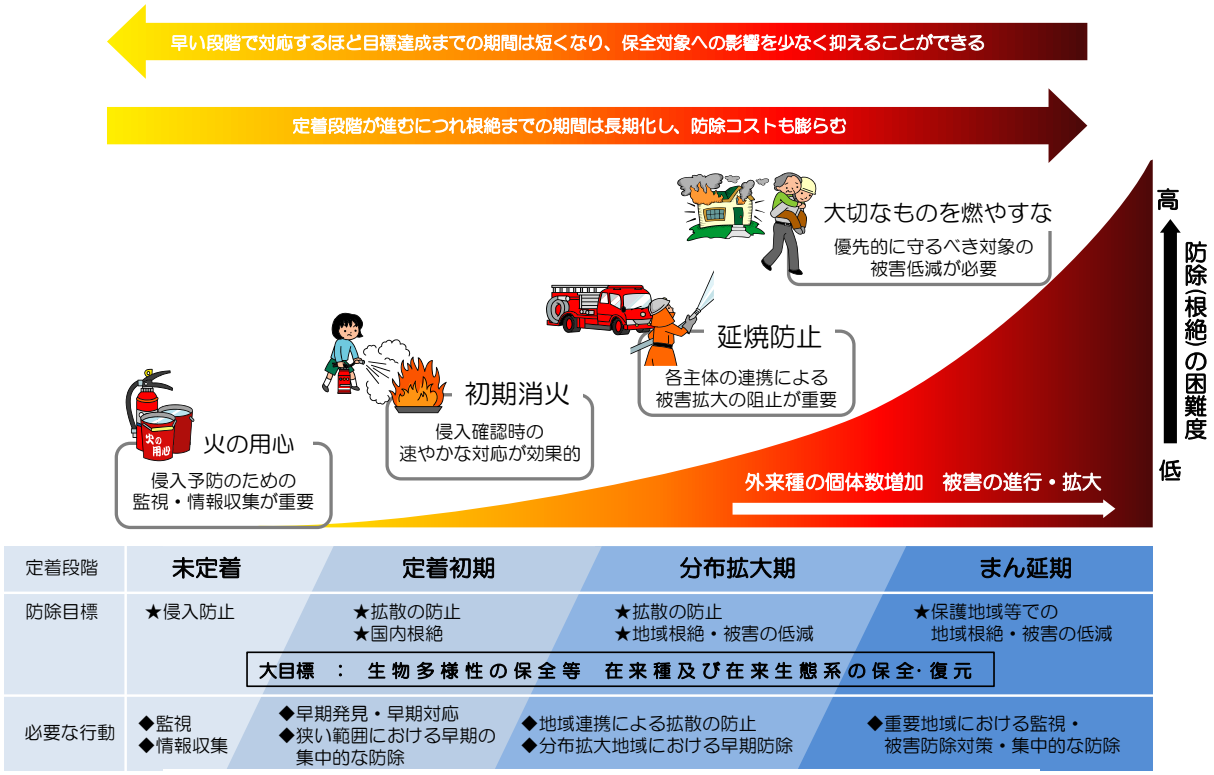


図５－１　侵略的外来種の定着段階と防除の困難度（①）

外来種は、定着が進むにつれて対策に係る費用や労力等のコストが大きくなり、対応が困難になります。そのため、未定着の段階で、新たに侵入した外来種を早期に発見するための情報収集体制の整備やモニタリングを実施していくことが重要です。特に、本来の生息・生育地でなくても野外に生息・生育することが外来種の個体にとって良いことと考えたり、生息・生育する種数が増加することにより生物多様性が豊かになるという誤解や、飼育が難しくなったペットは野外に逃がした方が幸せであるといった動物愛護の観点からも不適切な認識があること等から、地域固有の生態系等への影響について考慮しないまま、安易に外来種を野外へ放つ（放出、遺棄）事例もあります。従って、外来種の導入による生態系等への影響を科学的にわかりやすく説明することなどにより、野外に放つことの問題点について、普及啓発を強化する事が必要です（普及啓発の考え方の詳細については、⇒ 第２章 第１節 １ 参照）。

一方、侵略的外来種の侵入・定着が確認された場合には、早期に根絶を目指し迅速に対応することが重要です。被害が顕在化する前に対応する方が、被害が顕在化してから対応するのに比べ、はるかに効果的であり、駆除や殺処分等の対応が必要な個体の数も少なく、コストも低く抑えることができます。特に、我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リストのうち、定着予防外来種が確認された場合は、特に早急な対策が必要です。

1092784

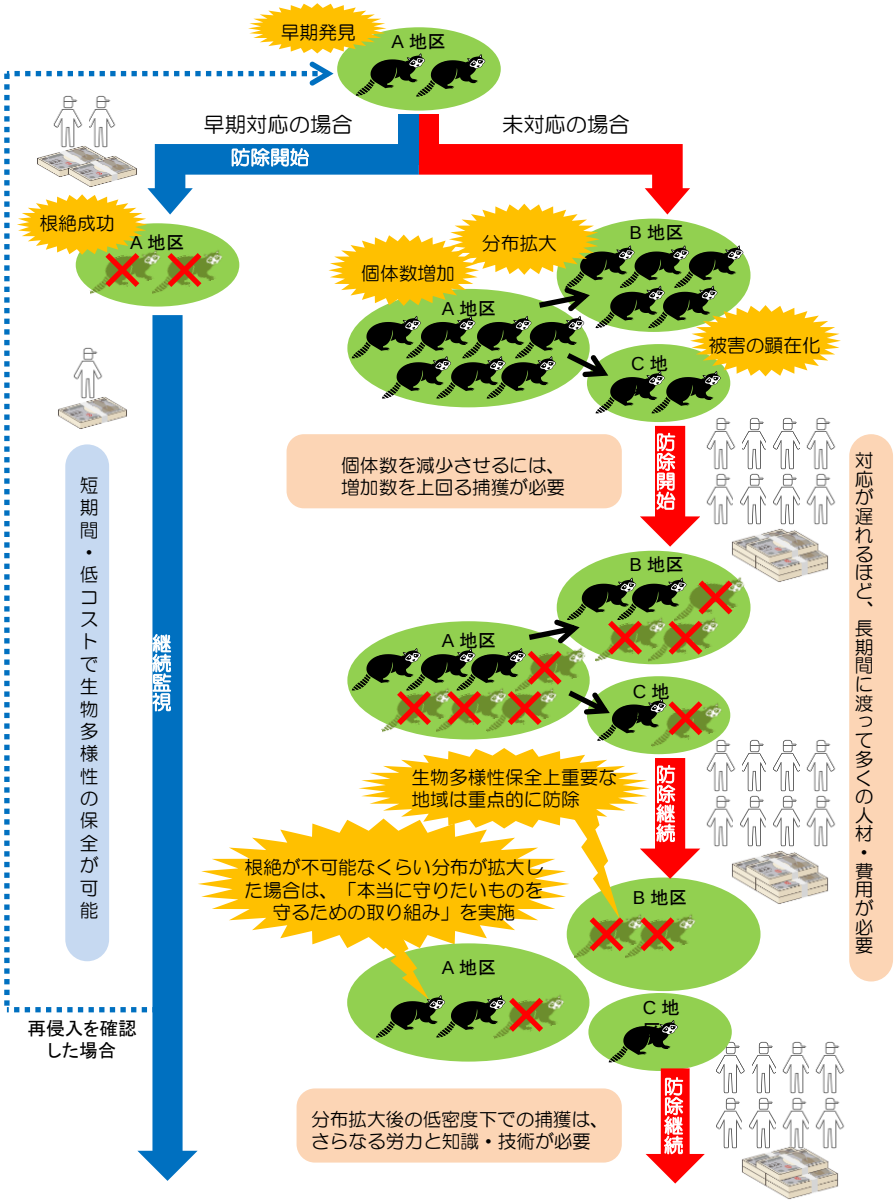


図５－２　侵略的外来種の定着段階と防除の困難度（②）

また、複数の外来種が定着してからある程度の期間が経過した地域では、１つの外来種を防除することにより他の外来種が爆発的に増加することもあるため、生物間相互作用を考慮することも重要です。既にまん延した外来種については、多くの場合、当面は根絶の実現性は低いため、まずは有効性の高い、分布拡大の防止及び局所的な根絶、低密度化を実施し、その状態を継続していくことが重要です。このような外来種の対策を実施する場合は、対策の目的を明確化し、それに応じた内容とすることが必要です。また、低密度管理を継続する場合は、継続的にコスト負担をせざるを得なくなるため、根絶と再侵入防止が可能な場合には、根絶させ、再侵入を防止する方が長期的にみればコストを抑えることができる場合もあることを認識する必要があります。

1092784

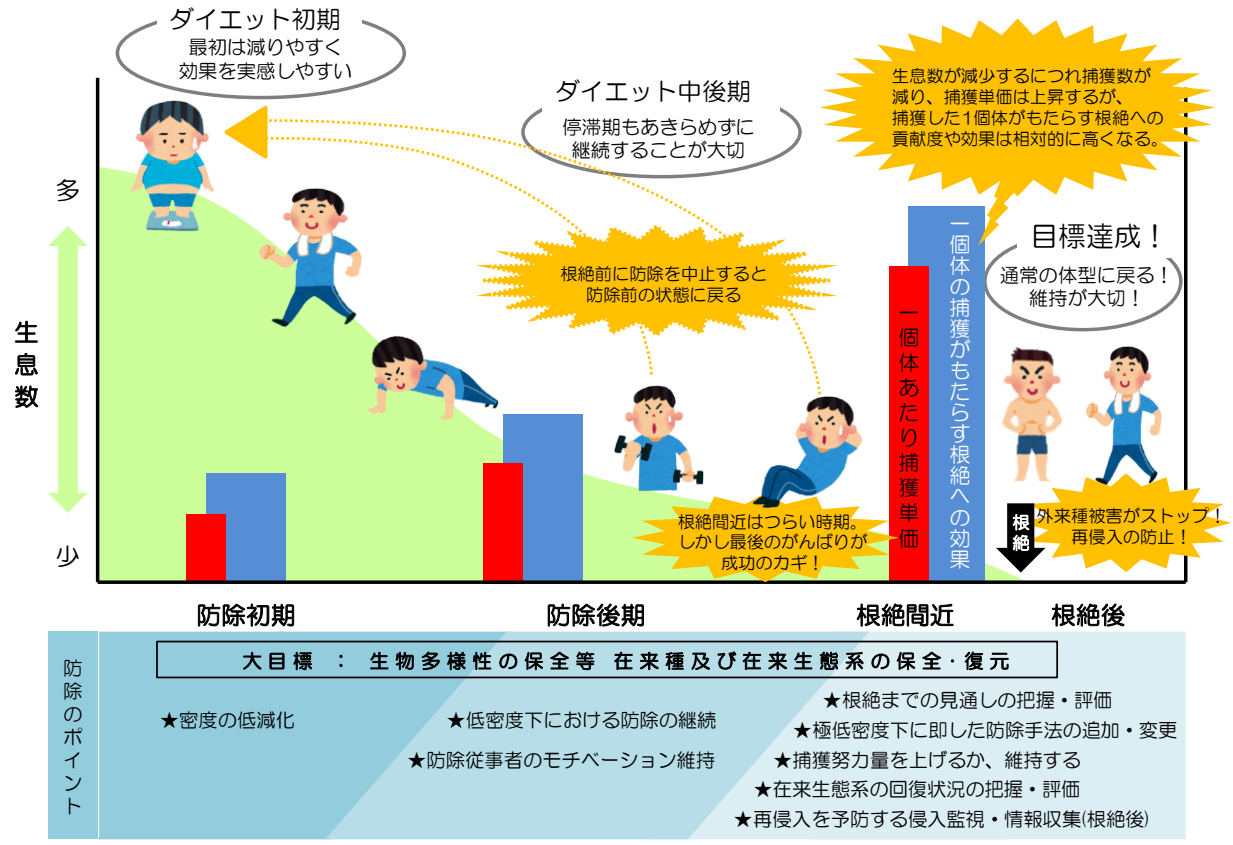


図６－１　定着した侵略的外来種を根絶させるまでの防除段階ごとの防除の留意点（①）

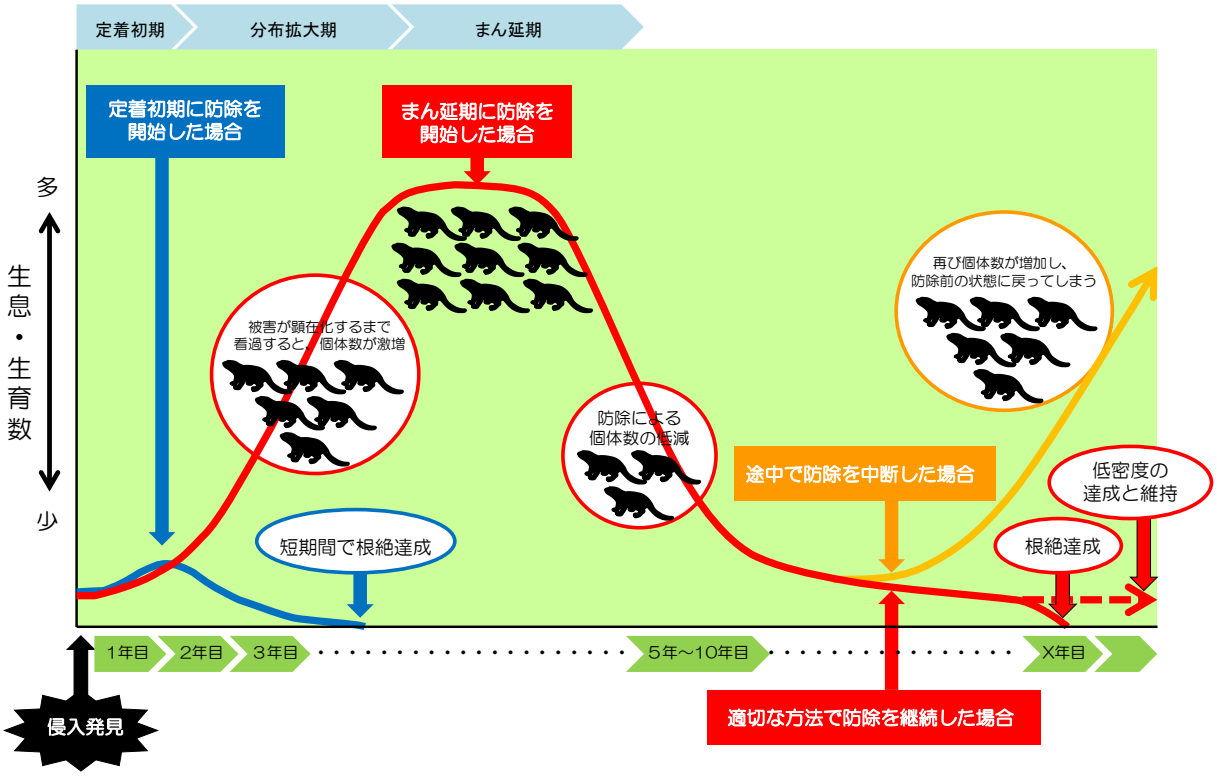


図６－２　定着した侵略的外来種を根絶させるまでの防除段階ごとの防除の留意点（②）

1092784

我が国への定着が確認された外来種は増加し、各地で定着している多くの外来種の分布は拡大傾向にある一方で、侵略的外来種の被害を防止するための資金や体制は十分ではありません。しかし、奄美大島及びやんばる地域のマングース対策のように、対策を継続することによって効果がみられる事例もあることから、長期を見据えた人材育成や予算確保等による体制整備など、各主体が強い意思をもって取り組むことが重要です。また、外来種の防除には費用がかかることは事実ですが、防除を行うことによって生態系サービスが回復したり、農林水産業被害が軽減されるなど大きなメリットがあることについても適正に評価する必要があります。

なお、外来種問題は多岐に渡り、全国各地のさまざまな環境において、各種の侵略的外来種によって被害が生じています。外来種は、第１部第１章第２節２で述べているように私たちの生活と密接に関わると共に、その利用は社会経済活動の一環として行われていることから、国、地方自治体、事業者、民間団体、国民など各主体が連携し、社会のさまざまな場面で対策に取り組まなければ、これらの問題の解決はできません。

【コラム】仮想評価法による環境サービス（生態系サービス）の経済的評価

仮想評価法（CVM：Contingent Valuation Method）は、環境変化に対する支払意志額（環境を守ったり環境サービスを向上させるために支払ってもかまわない最大額）や受入補償額（環境を守らないことで生じる不利益を受け入れるために必要な最小の補償額）を人々に尋ねて、環境の価値を評価する方法です。評価対象の範囲が広く、レクリエーションや景観などの利用価値から野生生物や生態系などの非利用価値まで評価することができます。

環境省では 2012 年度（平成 24 年度）に、環境経済に関する政策研究として「我が国における効果的な生物多様性の経済的評価手法及び経済価値評価結果の普及･活用に関する研究」を実施し、その中で環境施策の費用と便益を評価する目的で、やんばる地域と奄美大島の生態系が有する価値の可視化を試みるため、仮想評価法を採用しました。全国を対象としてインターネットを利用したアンケート（サンプル数はやんばる地域 1,674，奄美大島 1,786）から推定したやんばる地域及び奄美大島の環境サービスの変化（マングースによるヤンバルクイナやアマミノクロウサギなど希少な固有種の個体数の減少）の防止に対する年間支払意志額の平均値は、沖縄では 2,538 円、奄美大島で 2,539 円、これに全国世帯数を乗じた値はやんばる地域、奄美大島ともに 1,319 億円となりました。なお、支払意志額の平均値ではなく中央値を用いた場合は、やんばる地域 234 億円、奄美大島 297 億円となりました。こうして算出されたやんばる地域と奄美大島の生態系の経済価値は、これらの地域における環境保全対策の一環として実施されているマングース防除事業の費用を評価する一つの参考となるものです。詳しくは下記を参照。

1092784

京都大学･長崎大学･北海道大学・東北大学･甲南大学　2013　我が国における効果的な生物多様性の経済価値評価手法及び経済価値評価結果の普及･活用方策に関する研究報告書。　2012 年度（平成 24 年度）環境経済の政策研究、環境省、125pp.
http://www.env.go.jp/policy/keizai_portal/F_research/9_H24Report130318.pdf

第３節　行動計画の目的と役割

本計画は、多様な主体が連携した外来種対策を総合的かつ効果的に推進し、我が国の生物多様性を保全することを目的としています。

ここでは、外来種を取り巻く問題が国、地方自治体、事業者、NGO・NPO 等の民間団体、国民等の多様な主体に広く認識され、各主体が各種政策や事業、行動等に外来種対策の観点を盛り込み、計画的に実施するようになることを「外来種対策の主流化」と呼びます。

全国各地において侵略的外来種による生態系、人の生命身体、農林水産業等に対するさまざまな被害が生じていますが、それらの被害を防止するための資金や体制は十分ではありません。こうした問題に対応していくためには、各主体が外来種対策におけるそれぞれの役割を認識し、互いに連携し、限られた資源を効果的、効率的に活用して外来種対策を推進し、主流化していく必要があります。

そのため、本計画の策定により、

・外来種の取り扱いに関する国民全体の認識の向上と各主体による適切な行動の促進
・優先度を踏まえた効果的、効率的な防除の推進
・侵略的外来種の導入等（日本への侵入、日本での分布拡散）の防止対策の推進
・多様な主体の参加による役割分担と連携のもとで、広域的な防除の推進
・非意図的に導入された外来種や国内由来の外来種の対策の推進

等が特に期待されます。

第４節　行動計画の対象及び目標

本計画は、生物多様性保全等のために外来種対策を実施し、また全国各地における防除が効果的、効率的に実施されるための考え方を整理するとともに、国としての行動計画を策定するものです。また、国以外の各主体に対しては、本計画に記載する基本的な考え方及び各主体の役割と行動指針に沿った行動を期待するものです。また当然、生物多様性の保全、農林水産業の健全な発展等のために実施される絶滅危惧種の保全、国立公園の保護管理、自然再生、鳥獣被害対策等の各種取組において、外来種問題に直面した際の参考資料としての役割も期待されます。

本計画では、生物多様性国家戦略 2012-2020 の「100 年計画」、「長期目標」、「短期目標」、「国別目標」を念頭にして、2020 年目標を掲げます。

1092784

＜2020 年目標＞

愛知目標９「2020 年までに、侵略的外来種とその定着経路が特定され、優先順位付けられ、優先度の高い種が制御され又は根絶される。また、侵略的外来種の導入又は定着を防止するために定着経路を管理するための対策が講じられる。」を達成します。

愛知目標９の達成のため、社会の中で外来種対策の主流化を目指し、推進するための以下の８つの基本的な考え方と各主体の役割と行動指針を第１部第２章で示します。

① 外来種対策における普及啓発・教育の推進と人材の育成
② 優先度を踏まえた外来種対策の推進
③ 侵略的外来種の導入の防止（予防）
④ 効果的、効率的な防除の推進
⑤ 国内由来の外来種への対応
⑥ 同種の生物の導入による遺伝的攪乱に関する対応
⑦ 情報基盤の構築及び調査研究の推進
⑧ その他の対策

第２部第１章では、第１部第２章で示された基本的な考え方及び各主体の役割と行動指針を踏まえ、国として 2020 年（平成 32 年）を目標に実施すべき８つの行動計画を示します。これらの行動計画については、それぞれ 2020 年（平成 32 年）までの個別の行動目標を以下のとおり、設定します。

① 外来種対策における普及啓発・教育の推進と人材の育成

【現状】（数値は 2013 年度（平成 25 年度）の調査の結果）

・外来種（外来生物）という言葉の意味を知っている人の割合：60.1％

・外来生物法の内容を知っている人の割合：9.0％

※計 1067 人（中学生 12 人、高校生 76 人、大学生 67 人、会社員 302 人、公務員 29 人、教職員 10 人、専業主婦・主夫 235 人、農林漁業者 4 人、その他 332 人）へのインターネット調査（2013 年度（平成 25 年度））の結果

【目標（2020 年（平成 32 年））】

・外来種（外来生物）という言葉の意味を知っている人の割合：80％

・外来生物法の内容を知っている人の割合：30％

② 我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リストの作成と優先度を踏まえた外来種対策の推進

【現状】

・生物多様性地域戦略の策定自治体数：33 都道府県（参考：13 政令指定都市、33 市町村区）

・外来種に関する条例の策定自治体数：20 都道府県

・侵略的外来種のリストの策定自治体数：14 道府県

【目標（2020 年（平成 32 年））】

・生物多様性地域戦略の策定自治体数：47 都道府県

1092784

・外来種に関する条例：47 都道府県
・侵略的外来種のリストの策定自治体数：47 都道府県

③ 侵略的外来種の導入の防止（予防）

○意図的に導入される外来種の適正管理

【現状】

・外来種が適切に管理されておらず、生態系へ悪影響を与えるおそれのある事例がある。

【目標（2020 年（平成 32 年））】

・我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リストに基づき適切な対応が行われるよう当該リストの認知度を高めます。我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リストの内容を知っている人の割合：50%

○非意図的な導入に対する予防

【現状】

・非意図的な導入の実態が把握されておらず、有効な対策がとれているか評価することができていない。

【目標（2020 年（平成 32 年））】

・どのような種が、どのような経路で非意図的に導入されているのか実態が把握され、特定外来生物の定着経路を管理するための対策が優先度の高いものから実施されている。

④ 効果的、効率的な防除の推進

【現状】

・各地で外来種対策を実施し一定の効果は確認されているものの、国レベルで根絶や封じ込めに成功した特定外来生物はいない。

【目標（2020 年（平成 32 年））】

・「第２部第１章第４節２（２）及び（３）」にかかげる種ごと、地域ごとの目標を達成する。

⑤ 国内由来の外来種への対応

【現状】

・地方自治体による国内由来の外来種への対策を含む条例の作成数：13 都道県
・地方自治体による国内由来の外来種を含む侵略的外来種のリストの作成数：13 都道県

【目標（2020 年（平成 32 年））】

・地方自治体による国内由来の外来種への対策を含む条例の作成数：47 都道府県
・地方自治体による国内由来の外来種を含む侵略的外来種のリストの作成数：47 都道府県

⑥ 同種の生物の導入による遺伝的攪乱への対応

【現状】

・具体的な影響や保全を要する種や地域に関する科学的知見の集積が進んでおらず、対策を講じる範囲について評価することができていない。

1092784

【目標（2020 年（平成 32 年））】

・同種の生物の導入による遺伝的攪乱の具体的な影響や保全を要する種や地域に関する科学的知見の集積が進んでいる。

⑦ 情報基盤の構築及び調査研究の推進

【現状】

・侵略的外来種に関する分布情報は限定的である

・侵略的外来種に関する効果的な防除手法が不足している

【目標（2020 年（平成 32 年））】

・主要な侵略的外来種についてリアルタイムな分布情報を把握し、ウェブサイト上で公開する

・主要な侵略的外来種に関する効果的な防除手法を確立する

⑧ その他の対策

【現状】

・愛知目標の個別目標 9 の達成のための外来種被害防止行動計画を策定

【目標（2020 年（平成 32 年））】

・我が国における愛知目標の個別目標 9 を達成するまでの取組の成果を締約国会議等の国際会議で公表する

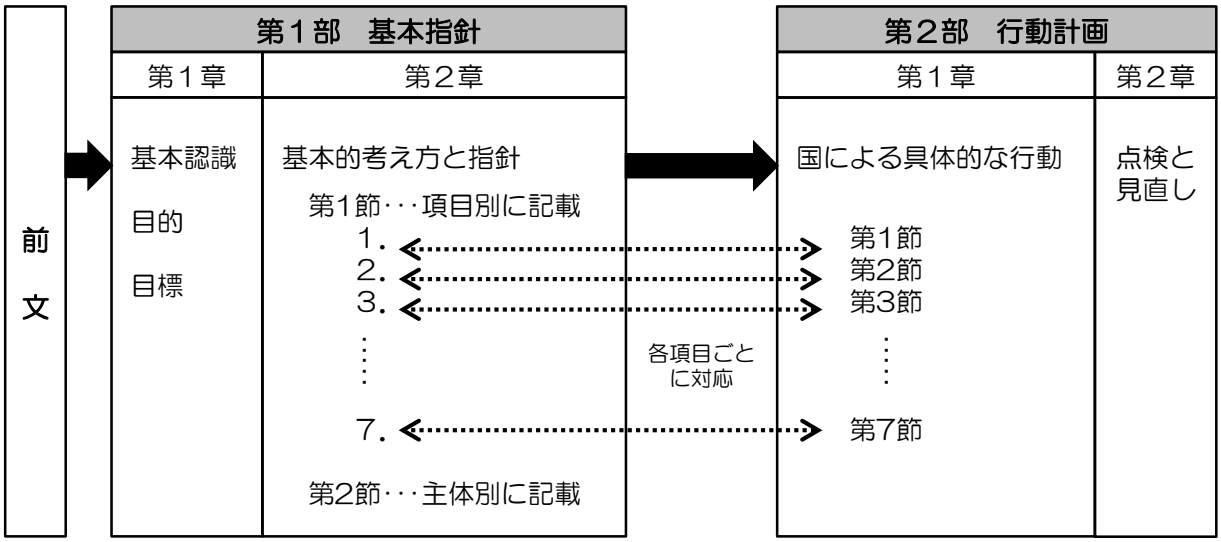


図７　行動計画の１部と２部の関係

1092784

第２章　外来種による被害を防止するための考え方と指針

第２章は、まず第１節において外来種対策を推進及び効果的、効率的に実施するための８つの基本的な考え方を示し、さらに第２節では、各主体の役割と行動指針を記載します。

第１節は、外来種による被害を防止するための対策について、大きく４つの観点に分けて整理しています。

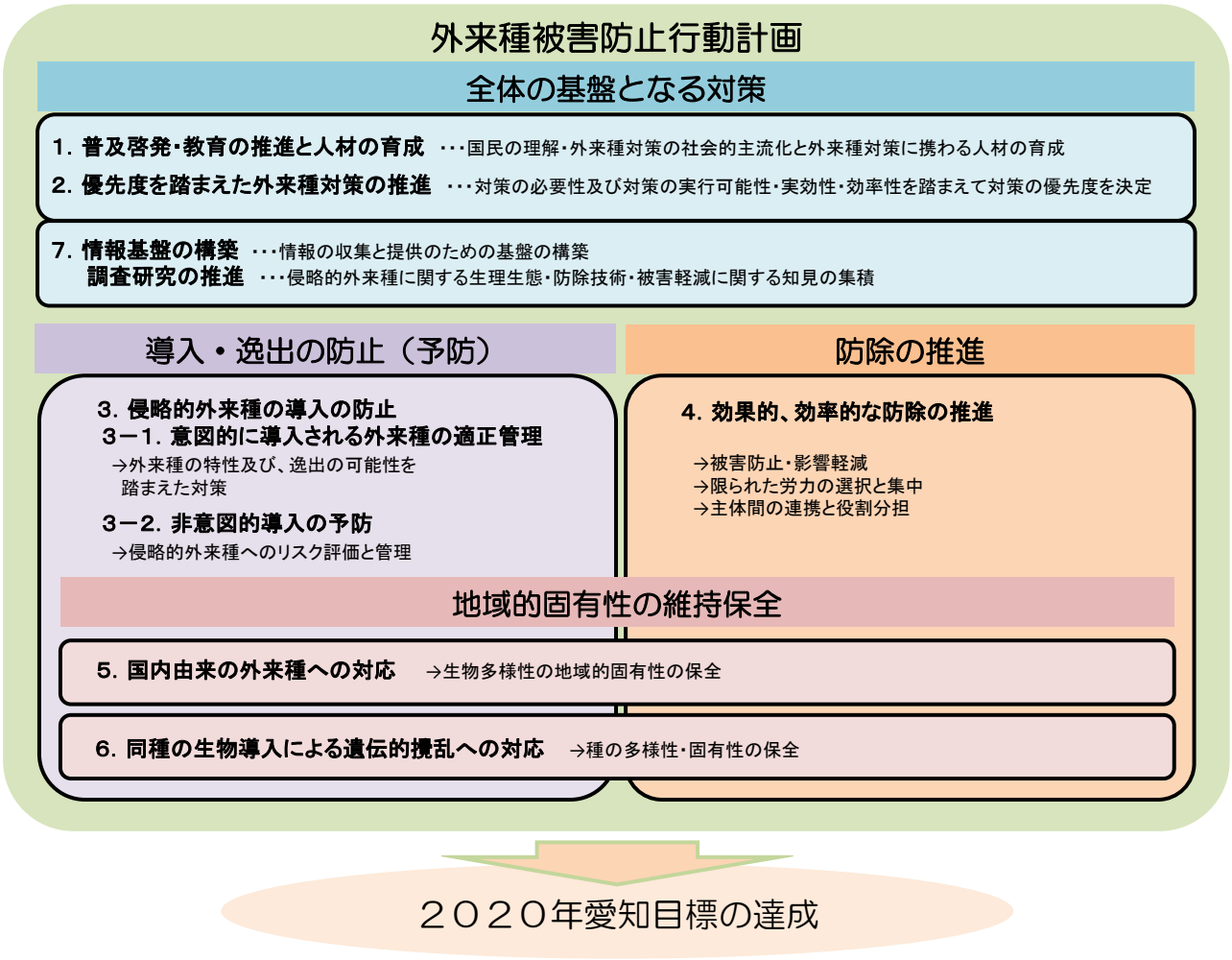


図８　行動計画第１部第２章第１節の構造

第１としては、「全体の基盤となる対策」の観点から、「１　外来種対策における普及啓発・教育の推進と人材の育成」、「２　優先度を踏まえた外来種対策の推進」、「７　情報基盤の構築及び調査研究の推進」について記載します。第２として、最も根本的かつ重要な外来種対策である「導入・逸出の防止」の観点から、「３－１　意図的に導入される外来種の適正管理」、「３－２　非意図的な導入に対する予防」について記載します。第３として、既に侵入・定着した段階における「防除の推進」の観点から、「４　効果的、効率的な防除

1092784

の推進」について記載します。第４として、近年問題意識が高まってきており、「地域的固有性の維持保全」の観点から、我が国として今回初めて、「５　国内由来の外来種への対応」、「６　同種の生物導入による遺伝的攪乱への対応」について整理し記載します。

なお、外来種は導入状況ごとに定着する（問題が発生する）までのプロセスが異なることから、それぞれのプロセスに合わせた対策が求められます。

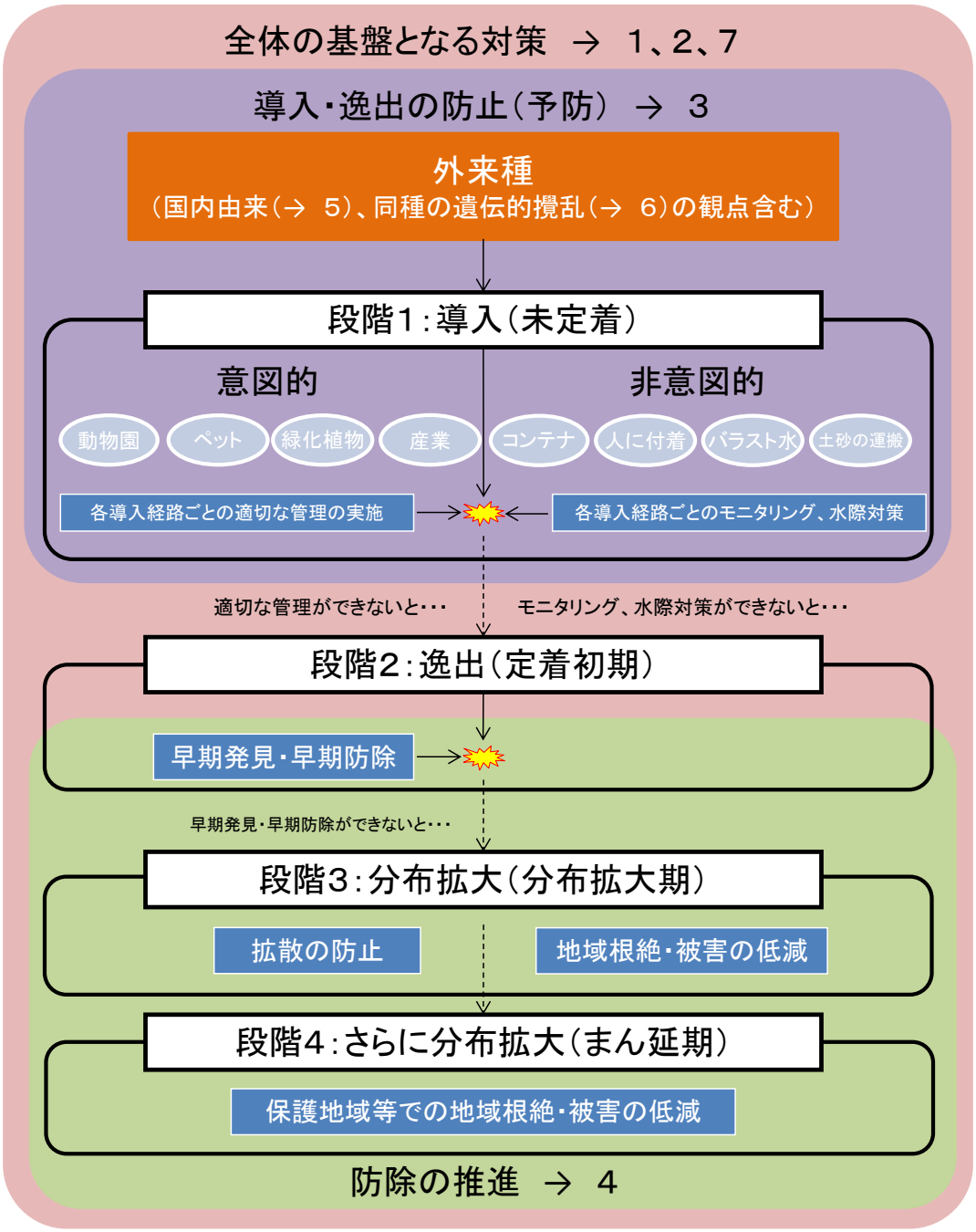


図９　外来種がまん延期になるまでの過程

1092784

図９は、本章第１節で示す８つの基本的な考え方が、外来種の定着プロセスにおいて、それぞれどの部分で求められている対策の考え方であるかを示したものです。第１の観点「全体の基盤となる対策」については、全ての段階において求められ、外来種対策を推進する上でこれらの対策の充実を図ることが、その他の対策が効果的、効率的に実施されることにつながると考えられます。第２の観点「導入・逸出の防止」については、外来種の導入時の段階において求められています。この段階において適切な対策を実施することは、外来種問題の発生の防止につながるものです。第３の観点「防除の推進」については、導入時の対策（適切な管理、水際対策等）をすり抜け、自然環境中に逸出し、定着初期からまん延期までの段階において求められています。この段階においては定着段階に合わせた防除を効果的、効率的に実施することで、被害の未然防止や被害の拡大阻止につながるものです。なお、第４の観点「地域的固有性の維持保全」については、上述の対策を実施する上で考慮すべき観点であり、必要に応じて対応することが求められます。

第１節　社会において外来種対策を主流化するための基本的な考え方

１　外来種対策における普及啓発・教育の推進と人材の育成

侵略的外来種により、生態系、人の生命・身体、農林水産業等に対するさまざまな被害が生じていることから、外来種対策は必要な合意形成がなされた上で、広く多様な主体が連携して取り組んでいくことが必要です。すなわち、外来種問題の主流化のためには、外来種問題とその対策の必要性を国民全体に広く浸透させ、その解決に向けた行動を促すための、適切な普及啓発と、人材の育成が必要です。

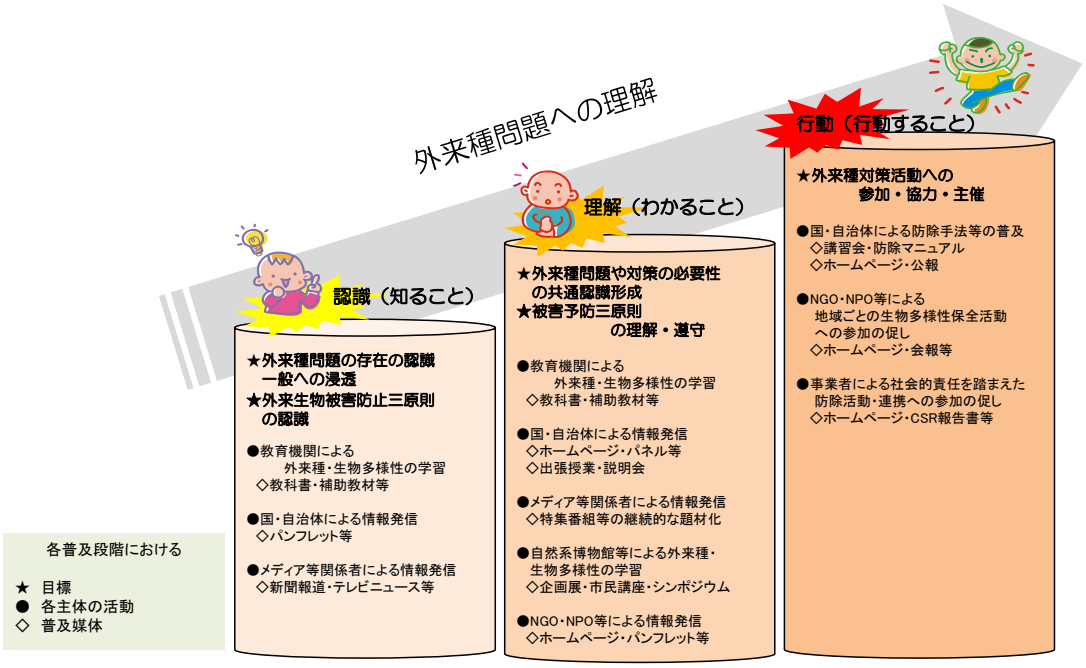


図 10　外来種対策の主流化に向けた戦略的な普及啓発の段階と目標

1092784

（1）現状

外来種問題の存在については、近年、報道などで取り上げられる機会も増え、学校教育の中において取り扱われるなど、徐々に一般の国民に認知され始めていますが、まだ広く一般に浸透しているとはいえません。外来種問題の認識が薄かったために生じたマングースやアライグマ等の定着・個体数増加・分布拡大については、深刻な課題として対策が実施されています。現在でも、特定外来生物の輸入等は禁止されていますが、被害の状況が明らかでないその他の外来種については、インターネットによる輸入等が容易にできるなど、誰でも外来種問題を発生させてしまう可能性があります。しかし実際には、「外来種」という言葉自体は認知されつつあるものの、実際の外来種がどのような種であるかといった具体的な事例の認知は進んでいません。また、野外に定着している侵略的外来種への餌付けが微笑ましいニュースとなるなど、侵略的外来種による被害拡大を助長する情報発信の事例も散見されています。

学校教育においては、中学校は 2008 年（平成 20 年）３月及び高等学校は 2009 年（平成 21 年）３月に学習指導要領がそれぞれ改訂され、外来種や生態系のバランスについては中学校及び高等学校でも学ぶ内容となりましたが、一部の学校等では既に学校ビオトープを活用した外来種問題についての教育がなされています。2011 年（平成 23 年）２月に環境省から文部科学省を通じて全都道府県の教育委員会等宛に、外来種被害予防三原則の生徒への周知を依頼する通知を出しています。2012 年度（平成 24 年度）に環境省が実施した「外来生物法」の認知度調査では、中学生において、認知した経路は「学校の授業」が 41.7%と最も高く、認知度も「内容を知っている」及び「聞いたことがある」を合わせた回答が 63.2%と会社員や大学生等より高い傾向にあり、学校教育の効果があったことが考えられます。しかし、外来種問題について学習してきた経験の少ない教師が多く、現場においても適切な指導が難しい状況にあることが考えられます。

環境省、農林水産省、国土交通省、地方自治体、自然系博物館・動物園・水族館・植物園、民間団体等では、外来種の全般的な事項に加え、飼養・輸入・運搬等もテーマとして、国民全体から学校、地方自治体、ペット愛好家、輸入業者、旅行客などを主たる対象として、パンフレット・ポスター作成や新聞等への寄稿、ウェブサイトの開設、講演会、講習会などを行ってきました。

（2）基本的な考え方

外来種対策の普及啓発では、まず外来種の存在や外来種が与える影響について科学的知見を踏まえ適切に伝え、認識を深める取組が重要です。その上で、予防的観点等から、科学的知見が十分得られていない外来種も含めて外来種被害予防三原則の遵守を推進することが必要です。また、外来種問題やその対策の必要性についての理解を深め、さらには自主的・積極的に外来種対策の防除活動や調査研究等に参加・協力するとともに、自らそのような取組を主催するなど、外来種対策について行動意識を持つ人々を増やすための普及

1092784

啓発が必要です。
　さらに、将来的には外来種対策を実施するにあたり総合的な判断ができ、指導的立場に立てるような人材の育成を目指す必要があります。

ア．普及啓発における３つの段階

　普及啓発の実施にあたっては、外来種に対する認識を深めてゆく段階を「認識（知ること）」、「理解（わかること）」、「行動（行動すること）」の三つに区分し、各段階に応じて適切な方法を選択する必要があります。

【認識（知ること）の段階】

○普及啓発の考え方

　第一段階としては、外来種問題の存在に気づき、外来種がさまざまな被害をもたらし得る存在であるという認識を国民全体に広く浸透させることが必要です。侵略的外来種は生態系、人の生命・身体、農林水産業等に対して大きな被害をもたらしている又はそのおそれがあること、生物多様性を保全するためには外来種を適切に扱い、必要に応じて防除を行い、その被害を防止していく必要があること等の認識を広く浸透させる必要があります。

○普及啓発の対象

　この段階では、基本的には対象を絞らずに広く国民に可能な限り幼少期から普及啓発することが求められます。中でも、将来に向けて、国民全体に生物多様性の重要性や外来種問題、その対策の必要性についての認識を浸透させることが課題であり、そのためには特に学校教育段階での普及啓発が重要であるほか、社会経済活動において家畜用、栽培用、園芸用、緑化用、天敵用、受粉用、食用、飼料用等として意図的に外来種を利用（産業利用）する機会や、非意図的に外来種を運搬する機会が多い状況にある事業者を対象にした普及啓発も必要です。

○普及啓発の方法

　国民全体に広く浸透させることが必要なので、教科書をはじめ、国や地方自治体が作成したパンフレット、メディア等による報道、インターネットの活用などが考えられます。その際、特に一般の国民は、メディアによる報道を通じて外来種を認識する機会が多いことから、外来種を適切に扱った報道がなされることが重要です。

○普及啓発の際の留意点

　特にこの段階では、外来種が問題となっていない地域も含めて、広く普及啓発する必要があることから、地方自治体等による幅広い普及啓発が必要となります。
　また、外来種による被害の防止に関して、関心を呼びやすい人の生命身体や農林水産業

1092784

への被害のみでなく、生態系への被害についても国民の認識の向上が急務であり、さらなる対応が必要です。

【理解（わかること）の段階】

○普及啓発の考え方

第二段階として、外来種被害予防三原則の理解・遵守など、外来種問題や外来種対策について科学的知見を踏まえ適切に理解し、その必要性についての共通認識が形成されることが重要です。外来種問題を単に知っているだけでなく、我が国の生物多様性の保全において侵略的外来種による被害の防止が重要であることについて理解が進むことが必要です。

○普及啓発の対象

この段階も、国民全体が対象となりますが、特に「認識の段階」における普及啓発の実施者になりえる外来種問題に関わる行政機関の職員、外来種をテーマに普及啓発するメディア等関係者、実際に現場で指導に当たる教育者や指導者等、外来種の利用を積極的に進めている事業者を対象に普及啓発することが求められます。

特に地方自治体については、住民からの問い合わせの窓口であることから、地域住民等における外来種防除を推進するためにも、関係する部署における周知徹底が必要です。

さらに、ペットや昆虫等を飼い始める機会の多い就学前や小学生の頃から適切な指導が行われるよう保護者を対象とした普及啓発を行うことが重要です。

○普及啓発の方法

この段階では、「認識の段階」より詳細な説明が必要なため、国や地方自治体のウェブサイトや出張授業・説明会、メディア等による特集番組、自然系博物館等による企画展などが考えられます。動物園、水族館、植物園は生きた動植物を展示しており、子供を含めた多くの国民が来訪することから、外来種に関する普及啓発を進める上で重要な役割を担っており、一層の役割が期待されます。自然系博物館等には、各地域の外来種問題について科学的知見を踏まえ適切に伝える機能が期待されます。なお、本計画を一般向けに整理した資料とすることで、この段階における普及啓発資料となることが想定されます。

また、教科書等に載っている外来種問題を適切かつ発展的に教えることができるよう、教育者や指導者向けの啓発、教材やプログラムの開発等も必要となります。

○普及啓発の際の留意点

この段階は、丁寧な説明が必要となるため、現場に近い者による普及啓発が必要となります。また、説明の際は以下の点に留意が必要です。

・　外来種問題の基本認識の理解

外来種対策を実施する目的は、生物多様性の確保、人の生命及び身体の保護並びに農

1092784

林水産業の健全な発展であることを念頭に、以下について丁寧に説明することが必要です。

- ✓ 生物多様性国家戦略 2012-2020 において、我が国の生物多様性の危機の一つとして外来種問題が位置づけられているように、全国的に侵略的外来種による生物多様性への被害が発生しており（事例については第１部第１章第２節２を参照）、そのような外来種（侵略的外来種）は原則として早急な防除が必要
- ✓ 社会生活では多くの外来種がさまざまな目的で利用（家畜用、栽培用、園芸用、緑化用、天敵用、受粉用、食用、飼料用等）され、それらの中には私達の生活に欠かせないものも存在している一方で、それらの中には侵略性を持つものもあり、まずは、侵略性を持つようなものの利用は控えることが重要。もし、すぐに利用を控えることが難しい場合には、外来種の利用量を抑制する方法の採用や、生態系への影響がより小さく産業において同等程度の社会経済的効果が得られるというような代替性がないか検討し、利用量の抑制が困難である場合や、代替性がない場合は、適切な管理を行うことが必要。
- ✓ 外来種はペット等としても多く利用されており、人間の生活と密接に関わっていることから、国民一人一人が外来種問題を認識し、外来種被害予防三原則を遵守することが必要。
- ✓ 「ペットや観賞用の生物を野外に放つこと」や「外来種がいることで種数が増えること」は生物多様性保全の観点から望ましいことではなく、外来種を生態系に導入することは種の多様性を豊かにすることではなく、もともとその地域に成立していた生態系を変質させ、生物多様性を損なうことにつながる可能性がある。
- ✓ セアカゴケグモなどの侵略的外来種のうちの体サイズが比較的小さい等、目に付きにくい外来種については、トラックなどに付随して分布が拡大している可能性があるなど、意図せず分布拡大に加担している可能性もあるため、留意が必要。

・　在来種と外来種の交雑について

外来種との交雑は近親交配の防止につながる良いことなのではないか、といった疑問が投げかけられることがあります。

もともといた生きもの（在来種）の遺伝的形質は、その地域における長い適応進化を通じて遂げてきたかけがえのないものであり、これらが外来種と交雑してしまうと、もとの姿形、生活の仕方などの固有の特徴が変化し、進化の歴史の記録が失われるばかりか、個体群の繁殖能力が低下するなどにより、その生きものが絶滅することにもつながりかねないことに理解することが必要です。2013 年（平成 25 年）には、外来生物法の一部が改正され、外来生物が交雑することにより生じた生物についても、特定外来生物に指定することができるようになりました。⇒第１部 第１章 第２節２参照

1092784

・　動物愛護との関係

動物愛護管理法第 44 条第４項の愛護動物（牛、馬、豚、めん羊、山羊、犬、猫、いえうさぎ、鶏、いえばと及びあひる。このほか、人が占有している動物で哺乳類、鳥類又は爬虫類に属するもの。）を遺棄した場合には同条第３項に規定する罰則の適用があります。動物愛護管理法における所有者による動物の「逸走の防止」や「終生飼養」の努力義務規定（2013 年（平成 25 年）９月１日施行の改正法）や、ペット業者による販売時・ネット取引時の適正な飼養や保管のために必要な事項（寿命、大きさ、飼育方法等）の説明義務についても、周知徹底を図ることが必要です。

【コラム】　Ｑ＆Ａ：外来種問題の考え方

外来種問題については、今なおいくつかの誤解があり、生物多様性の保全に沿った方向性が広く理解されているとは言い難い状況にあります。科学的観点から是正を図り、幅広く普及啓発を行い、社会的な合意形成を図る必要があります。

ここでは、子供を含め、外来種問題について考える機会の少ない方を対象にした一般的・仮想的な問答を通じて、外来種問題に対応する上で必要な科学的見解や理念を整理します。以下の仮想的な疑問に対する答えは、外来種対策の基本的な考え方として広く周知することが必要です。

■問い：外来種とは何ですか？

○答え：外来種とは、もともとその地域にいなかったのに、人間の活動によって他の地域から持ち込まれた生物を指します。国外から持ち込まれたものだけではなく、例えば本州だけに生息・生育しているものが北海道に持ち込まれるなど、国内のもともといなかった地域に国内のもともといる地域から持ち込まれた場合にも外来種となります。私たちの身近にも外来種はたくさんいて、クローバーとも呼ばれているシロツメクサは、牧草として外国から入ってきたものです。また、金魚飼育用の水草として知られているホテイアオイや、アメリカザリガニなども外来種です。なお、渡り鳥や、海流などで運ばれる魚や植物の種などは、自然の力で移動する生物なので外来種には当たりません。

■問い：「侵略的外来種」とは何ですか？

○答え：外来種の中には、もともとその地域にいた生きもの（在来種）を食べてしまったり、在来種のすみかを奪ったりするものがいます。また、農作物や漁業対象の魚を食べてしまったり、畑を荒らすなどして、農林水産業に被害を及ぼすものもいます。なかには、毒をもっていて人の命を脅かしたり、噛みついて怪我をさせたりするものもいます。このように、生態系、人の生命や

1092784

身体、農林水産業等へ被害を及ぼしたり、及ぼすおそれがある外来種を、「侵略的外来種（invasive alien species）」と言います。具体的な例としては、沖縄島や奄美大島に持ち込まれたマングース、小笠原諸島に入ってきたグリーンアノール、ペットとして輸入され、その後野外に捨てられ定着したアライグマ、意図的に持ち込まれたオオクチバス（通称：ブラックバス）などが挙げられ、これらは、もともとそれぞれの島に生息していた在来生物を食べて、その数を激減させてしまいました。

しかし、「侵略的外来種」と呼ばれる生き物でも、本来の生息・生育地ではごく普通の生きものとして生活しています。‘侵略的’というと、何か恐ろしい・悪いものというイメージを持たれがちですが、たまたま持ち込まれた場所が、その外来種にとって住みやすい環境であったり、食べやすい生き物や農作物が豊富にあったりして、その場所では‘侵略的’といえる大きな影響を引き起こしてしまっただけで、決してその生きもの自体が恐ろしいとか悪いというわけではありません。日本ではごく普通に見られるクズ（植物）やマメコガネ（昆虫）も、これらが元々いなかった北アメリカでは「侵略的外来種」と言われています。

■問い：外来種がいるとどのような悪いことが起きるのでしょうか？

○答え：外来種による影響は、主に以下の３つが挙げられます。

①生態系への影響

生態系は、そこに共存する生物の種の間に長い期間をかけて作られた関係（例えば食う・食われるといった関係）を通じて、微妙なバランスのもとで成立しています。ここに、その地域にもともといなかった生きもの（外来種）が入ってくると、生態系のバランスが崩れ、悪影響が生じる場合があります。

具体的には、外来種がもともといた生きもの（在来種）を食べて減らしてしまうことや、外来種が在来種と同じ食物や生息・生育場所（すみか）を巡って競争したり、これらを奪ってしまうこと、また、近縁の在来種と交雑してしまい、在来種の遺伝的な独自性がなくなることなどの問題が起こっています。

例えば、そこに生息する生物が国の天然記念物に指定されている深泥池（みぞろがいけ　京都市）では、1972 年（昭和 47 年）に 8.3%だった外来魚率（生息する魚類の種数に対する外来種の率）が 2000 年（平成 12 年）には 60%に達し、生息する在来魚の種数は 15 種から 7 種に減少しています。さらに個体数率でみると、2009 年（平成 21 年）には捕獲された魚類の約 90%がブルーギルだったことが報告されています。

②人の生命・身体への影響

毒を持っている外来種が入ってくると、咬まれたり、刺されたりして人の

1092784

生命や身体に危険が生じるおそれがあります。石垣島などから沖縄島に持ち込まれた毒ヘビであるサキシマハブは、もともと沖縄にいたハブとの交雑をおこすだけでなく、現在、ハブより高密度で生息している地域もあり、このような地域では高い割合で人を咬む被害が生じています。また、本来毒ヘビのいない宮古島でも近年見つかって、人が咬まれる危険が出ています（ただし、宮古島では定着の可能性が低いと考えられています。）。南アメリカ原産のヒアリというアリは日本にはまだ侵入していませんが、アメリカ合衆国や中国、台湾などに貨物等に紛れて、気付かないうちに持ち込まれて急速に拡がっています。毒針で人を刺して、アメリカでは年間 100 人以上が死亡していると推定されています。

③農林水産業への影響

外来種の中には、畑を荒らしたり、漁業の対象となる生物を食べたり、危害を加えるなどして、農林水産業に被害を及ぼすものもいます。

例えばアライグマは 2013 年度（平成 25 年度）に全国で３億４千万円もの農作物被害を出しています。

■問い：外来種が野外で増えて、多くの生きものが見られるようになるのは、良いことではないでしょうか？

○答え：世界各地には地域特有の生きものが生息・生育しています。こうした固有の生きものは、海、川、山脈などにより生きものが自由に行き来できないことによって、生活の仕方や形などに違いが生じ、地域ごとの姿に進化してきたものです。人が外来種をさまざまな地域に持ち込み、野外で増えると、もともといた生きもの（在来種）が絶滅したり、どの地域でも同じ生きものだけになったり、それぞれの地域固有の生物多様性（生きものたちの豊かな個性とつながり）が失われてしまいます。このため、これらが失われることは、良いことではありません。

■問い：飼っている生き物（外来種）は野外に逃がしてあげた方が幸せなのではないですか？

○答え：飼われていた生きものが野外に放たれると、慣れない環境の中で食物を捕れずに餓死したり、他の動物に食べられたり、交通事故に遭うなどして、生き残る可能性は低いと考えられ、決して幸せとは言えません。もし生き残ったとしても、その外来種が野外で増えると、もともとそこにいた在来の生きもの（在来種）を食べたり、交雑したり、病気をうつしたり、農作物を荒らすなどのさまざまな被害をもたらす可能性があります。生きものを育て始めたら、責任を持って最後まで飼うことが大切です。それが、日本にもともと

1092784

いた生きものを守ることにもつながります。

■問い：それでは、外来種は日本に全くいない方が良いのですね。

○答え：必ずしもそうではありません。自分たちの生活や社会を振りかえってみましょう。例えば、イネやニワトリは外来種ですが、私たちは多くの恩恵を受けており、人に適切に管理されていることから野外に拡がることはほとんどなく、被害も報告されていません。全ての外来種が被害をもたらすわけではありませんし、人の生活にとって有益で必要不可欠な外来種もあり、これらが私たちの生活や社会を豊かにしてきたことも忘れてはいけません。

■問い：外来種防除で捕獲した動物を殺すことは、動物愛護の点から問題ではないのでしょうか？

○答え：動物愛護という言葉は人によりさまざまな意味で使われていますが、動物愛護管理法第２条に基本原則では、動物をみだりに殺したり、傷つけたり、苦しめてはならず、適正に取り扱うべきとされています。一方、人間は牛や豚等を食べたり、動物を利用して生活していますし、ネズミやハエを駆除するなどして、好ましい生活衛生環境を維持したりもしています。牛や豚等を食べるために、それらを殺さなければならない場合には、できる限りその動物に苦痛を与えない方法によってしなければならないとされています。このように、私たちの生命や生活は他の生物に支えられ、犠牲の上に成り立っていることを理解することが重要です。

食料の確保や望ましい生活衛生環境の維持と同様に、外来種を駆除する事は地域にもともとある自然環境を守ったり回復させるなど、生物多様性を保全するために必要な対策であるとともに、動物の愛護管理に配慮した適切な取り扱いを行うべきであると考えますが、例えば生け捕りが行われる場合でも、在来生態系、人の健康、農林水産業等に係る被害を防止するためには、技術、労力、資金といった現実的な制約から、生かし続けることが困難であり、可能な限り苦痛を与えない方法で殺さざるを得なく、それが社会的にやむを得ない選択となっています。また、殺さざるを得ない命を増やさないためにも、逸出の防止や定着初期における防除等を実施することが重要です。

参考：環境省ウェブサイト　http://www.env.go.jp/nature/intro/kids/index.html　他

【行動（行動すること）の段階】

○普及啓発の考え方

第三段階として、外来種対策への「参加」・「協力」・「実施（主催）」といった行動につなげる普及啓発が必要です。「参加」とは、地域で実施される防除やシンポジウムなどへ自ら

1092784

足を運ぶことを意味します。これまでは、受動的に得ていた外来種に関する情報を能動的に得ようと行動することです。「協力」とは、地域で実施される防除やシンポジウムなどに、主催者側の協力者として参加することを意味します。これまでの「参加」から、情報を発信しようとする意識が出てきた時にする行動のことです。「主催（実施）」とは、外来種対策を発信するために取る行動、もしくは、発信はせずとも、自ら防除等の活動をしようとする行動のことを意味します。外来種問題に関する豊富な知識を身に付け、適切な手法で防除を実施することなどが必要です。

○普及啓発の対象

「普及啓発の考え方」で示した「参加」、「協力」、「主催（実施）」といった３つの観点から、この段階を整理します。

参加…対象を絞らずに広く国民に普及啓発することが求められます。認識の段階の普及啓発が適切になされ、外来種問題の存在に気付いていることが重要です。

協力…社会貢献活動を実施し得る民間企業や団体、又は外来種対策への参加者などが対象となります。

主催（実施）…第三者に発信できる機能を有する行政機関（特に外来種問題に苦慮している行政機関）や生物多様性の保全等を目的としている民間企業、団体などが対象となります。また、自主的に行う防除作業は、すべての国民が実施する可能性を有していることから、対象を絞らずに普及啓発することも求められます。

○普及啓発の方法

方法についても、「参加」、「協力」、「主催」といった３つの観点から、この段階を整理します。

参加…外来種問題に関する講座・シンポジウム、防除の講習会、ウェブサイトや会報などを普及啓発媒体として用いた活動の参加者をより増やすための情報発信が求められます。

協力…外来種問題に関するシンポジウムなどの場において、「協力」を呼びかける広報活動をすることが有効です。また、「参加」の普及啓発と同様にメディア、ウェブサイトなどを通じて、広く発信することで協力者を増やせることも考えられます。

主催（実施）…認識の段階の普及啓発の際や、「参加」、「協力」の普及啓発の際に、多様な主体により外来種対策を実施していく必要性について説明することが有効です。また、ＮＰＯ等の民間団体が取り組む外来種対策の中にはメディアの注目度が高いものもあり、またこれらの取組に参加することにより外来種問題の深刻さをより一層実感できるものであることから、普及啓発における大きな役割が期待されます。

○普及啓発の際の留意点

1092784

特に身近な地域で見られる外来種の分布状況や生息・生育状況を調べてその情報を発信することや植物の防除などには多くの国民が参加できることから、活動への積極的な参加を促すような情報発信が重要と考えられます。特に、これまで見られなかった外来種の新たな分布記録は重要な情報であり、全国で広く情報収集され、発信・公表されることが必要です。

また、防除活動やその広報活動、防除マニュアル等について一元的に把握して、情報発信するような機能は有益であると考えられます。

なお、直接的な外来種対策活動として、侵略的外来種の防除活動が挙げられます。捕獲の際などに特殊な技術や知識を必要としたりする場合は、誰もがすぐに参加できるわけではないことに注意が必要です。

【コラム】アメリカザリガニは侵略的外来種

アメリカザリガニはウシガエルの餌用として導入され、現在は全国各地に定着しています。本種は雑食性で、絶滅のおそれのある水草や水生昆虫へ非常に大きな影響を及ぼすことが明らかになっています。例えば、静岡県桶ヶ谷沼は、国内希少野生動植物種であるベッコウトンボの全国有数の生息地でしたが、増加した本種の捕食などにより、ベッコウトンボの生息が危機的な状況に追い込まれています。その他の水生昆虫や水草でも同地から絶滅してしまったと考えられる種がいくつも報告されており、本種の駆除活動が続けられています。また、石川県金沢市の池では、2000 年代後半にアメリカザリガニが侵入したところ、数種の水草とともに国内希少野生動植物種のシャープゲンゴロウモドキが姿を消してしまいました。アメリカザリガニによる捕食の結果、この池から絶滅したものと考えられています。これらの他にも本種の侵入により、水生生物が消滅する事例が各地から報告されています。

アメリカザリガニは、身近な小動物として、多くの人々に慣れ親しまれてきました。学校教育でも教材として取り扱われることが多く、飼育されていた個体が「かわいそうだから」という理由などで、放たれる事例も少なくないと考えられます。また、日本の在来種であるニホンザリガニは、北海道や青森県、岩手県、秋田県の一部に分布するのみですが、そのことをよく知らないために、昔から身近にアメリカザリガニがいた地域では、アメリカザリガニをニホンザリガニと勘違いしている人も少なくありません。

日本各地にまん延しているアメリカザリガニですが、北海道の大部分、東北、北陸、中国、琉球列島の一部やまん延している地域でも局所的には未侵入の場所がまだ残されています。これ以上の分布拡大を防ぐため、新たな遺棄・放逐は厳に慎むべきであり、生物多様性保全上重要な地域では積極的な防除が必要です。

なおアメリカザリガニは、子供にとっても身近な生き物であることからペットと

1092784

して多く飼われており、特定外来生物に指定されることにより、違法な放逐や、飼育が多く発生するなど、外来生物法の規制に係る適正な執行体制の確保が困難であること等が想定されるため、現時点で特定外来生物に指定されていません。しかし、生態系への被害は甚大であることから、規制の有無に関わらず、これまでの取り扱いを見直すことや野外においては被害を防止するための防除が必要です。

【コラム】地域一丸となった取組

西表石垣国立公園の竹富地区では、我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リストのインドクジャクが野生化・定着しており、農作物被害が発生すると共に、生態系への被害が懸念されています。

地元竹富町では地域の関係する主体から成る協議会を 2011 年度（平成 23 年度）に立ち上げ、2011 年度（平成 23 年度）から 2013 年度（平成 25 年度）には、環境省の支援事業を利用して箱わなと銃器を用いた防除を実施しました。わなの見回りや作業時の安全確保は地域の関係主体の協力の下実施されましたが、畜産と観光が主な産業のこの地域では、銃器捕獲については安全面から畜産農家や観光業関係者は当初否定的でした。しかし、協議会活動についての普及啓発活動の結果、生物多様性の価値や外来種問題に対する住民の意識が少しずつ高まり、目撃情報の提供や捕獲作業への協力（交通規制・立入制限等）が得られるようになりました。こうして複数年にわたる協議会の取組に一定の理解と協力が得られ、徐々にその活動を拡げることができました。

2014 年（平成 26 年）時点では根絶には至っていませんが、3 年間でインドクジャクを 2,479 羽を捕獲し、補助事業が終了した現在でも地域の関係主体が連携した取組は継続されています。

イ．人材の育成

外来種問題への本格的な取組が始まったのは比較的近年のことであり、外来種対策に関するノウハウをもつ人材は限られています。一方、今後、外来種が侵入し定着する機会はますます増加することが予測され、外来種に係る調査研究又は対策に携わる人材の育成・確保が課題と考えられます。外来種対策に必要な人材としては、主に、外来種対策を企画・立案する人材、効果的、効率的な防除を実施するための科学的データや技術を提供する研究者・技術者、そして実際に防除作業に従事する人材等が挙げられます。

外来種防除は、その種が定着している地域の主体的な関わりが不可欠であることから、外来種対策の企画・立案を行う人材としては、多くの場合地方自治体の職員が想定されます。しかし、担当職員は必ずしも生物の専門家ではないことから、講習会や研修の機会を

1092784

設け、研究者や関係組織・機関と連携しながら外来種対策の企画・立案を行えるような体制づくりが必要です。また、外来種防除に関する専門の知識を持った研究者や技術者を育成するためには、大学等の教育機関や試験研究機関における教育・育成プログラムの開発と実施体制の整備が重要です。特に、実用性があり実際の防除に役立つ調査研究・技術開発を行うことが重要であり、そういった人材を育成するためには、外来種対策を社会に主流化させ、外来種対策に係る雇用体制や社会的な受け皿を整えていくことも必要です。

また、外来種の生息・生育状況に関する情報収集や実際に防除作業を行う人材については、これまで各地の防除現場で多くの NPO・NGO 団体、ボランティア等がその役割を担い、成果を上げていることから、今後もこのような人材の活用が期待されます。一方、外来種防除作業は長い年月に及ぶものであることを踏まえ、育成した人材を長期にわたって継続的に確保することも必要となります。特に、防除が進み外来種が低密度化すると捕獲・駆除等は困難となり、防除従事者は捕獲意欲を保ちにくくなる傾向にありますが、低密度状態になればなるほど、より深い管理知識と捕獲技術、組織的な捕獲体制が必要となります。この段階では、費用をかけた分だけ捕獲・駆除等ができなくなってきますが、捕獲した量ではなく、一個体の捕獲がもたらす根絶への効果は上がると考えられます。その点を考慮して防除の取組を評価する必要があります。なお、低密度化した段階で防除の手をゆるめると、外来種は再び増加しこれまでの成果が無駄になるおそれがあります。効果的、効率的な防除を実施するために専門的な知識・技術を有する防除従事者を育成し、それぞれの防除現場に配置できるような体制づくりが今後の課題です。

２　優先度を踏まえた外来種対策の推進

侵略的外来種の生態系等への被害を防止するための資金や体制は十分ではなく、限られた資源を効果的、効率的に活用する必要があります。このため、被害の現状や定着段階（定着初期、分布拡大、まん延等）を踏まえた上で、対象種や対象地域の特性、現実的な実施体制等に応じて、費用対効果を考慮の上、対策の優先度を評価し、対策の目標（根絶、拡大防止、低密度化等の最終目標及び段階的な目標）を設定することが重要です。その目標を達成するために、予算と人的資源を集中させた、計画的、効率的、効果的な対策を推進していくことが必要です。

さらに、地域ごとに、生物の多様性の保全及び持続可能な利用に関する基本的な計画（以下、「生物多様性地域戦略」とします。）や、それに基づく侵略的外来種のリストを作成し、リストの中から対策の優先度の高い種や地域を選定し、生物多様性地域戦略に基づいた戦略的な対策を実施することが必要です。現在、生物多様性地域戦略を定めている地方自治体は 79 団体（33 都道府県、46 市町村区。2015 年（平成 27 年）２月末時点）、侵略的外来種のリストを作成している地方自治体は 14 団体（14 都道府県。2012 年（平成 24 年）４月時点）に限られており、こうした取組をさらに推進していく必要があります。また、土地利用区分毎に優先度の考え方等を定めている場合もあり、そうした場合はそれらを参考に

1092784

推進していくことが必要です。

計画的、効率的、効果的な外来種対策の推進のために必要となる外来種対策の優先度の基本的な考え方を以下に示します。

（１）基礎情報の収集

対策の優先度を考えるにあたっては、まず、外来種による影響（生態的特性、定着・被害の状況）とその対策の実施状況を評価するための基礎情報の収集を行う必要があります。集めるべき情報は、「実際の影響や問題についての状況把握」及び「対策の実施状況の把握」を目的としたものと考えられます。ただし、侵入が確認された場合に迅速な対応が必要であるとの知見が既に得られている場合や、基礎情報の収集に時間がかかることが予想され、その間に分布域や被害が大きく拡大する危険性がある場合には、迅速に防除を開始することも必要です。これらの情報は、国、地方自治体、研究機関等が役割分担しながら収集し、互いに共有することが必要です。

＜実際の影響や問題についての状況把握＞

- 定着状況の情報
- 被害に関する情報
- 新たに侵入してくる生物に関する情報　等

＜対策の実施状況の把握＞

- 各主体で取り組んでいる対策に関する情報　等

（２）対策の優先度の検討

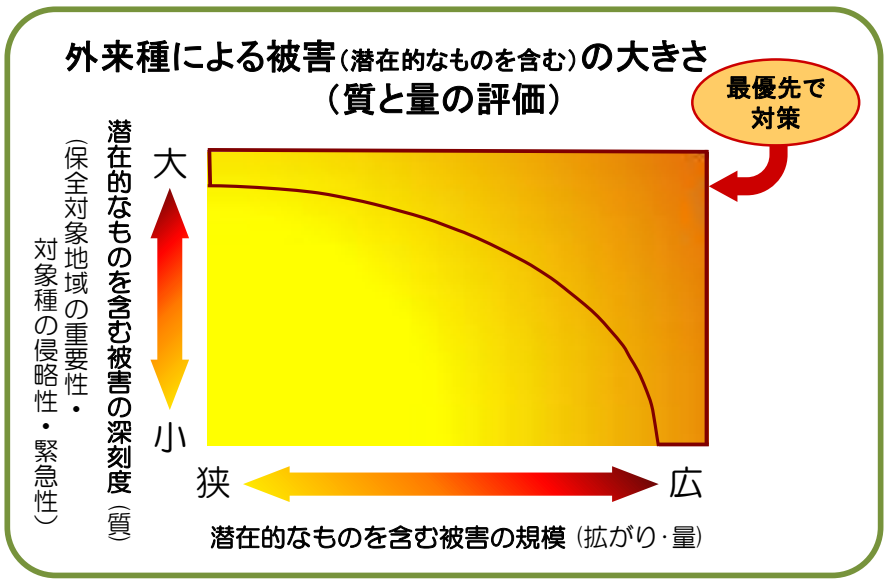
収集した情報に基づき、対策の優先度を検討する際には、次のような段階ごとの評価が必要となります。一般的には、対策の必要性が高く、実行可能性が高いものが、対策の優先度が高いといえます。一方、被害規模（拡がり・量）の大きいケースでは、一般に対策の実効性が低い場合が多いため、その場合には、より戦略的かつ慎重な検討が求められます。

なお、基本情報は我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リストをはじめ、地域ごとの侵略的外来種のリストを策定している場合は、それらの情報等を参考とします。

ア.【第一段階】対策の必要性の評価（何を守りたいか、防ぎたいのか）

外来種対策の目的は、生物多様性を保全するために、侵略的外来種による生態系等への被害を防止、低減、緩和していくことにあることから、まずは被害（潜在的なものも含む）の大きさを「被害の深刻度（質）」、と「被害の規模（拡がり・量）」等から評価し、対策の必要性を判断する。

1092784



被害の深刻度、潜在的な被害の規模の観点からの必要性の評価

（ア）潜在的なものを含む被害の深刻度（質）

次の３つの観点を踏まえ、総合的に被害の深刻度を判断します。

a．保全対象（保護地域等・絶滅危惧種）の重要性

＜保護地域

自然環境保全地域・自然公園・鳥獣保護区・保護林・世界自然遺産地域等

＜影響を受けやすい生態系・群集・群落＞

島嶼、高山帯、湿地、海岸部など、不可逆的な影響を受けやすい地域

b．対象種の侵略性

＜被害の特性＞

- 在来種の捕食
- 在来種との資源（生息地、生育地又は餌動植物等）競合の結果としての在来種の駆逐
- 植生の破壊や変質等を介した生態系基盤の損壊
- 交雑による在来種の遺伝的攪乱
- 農林水産業への被害
- 人の生命・身体への被害
- 寄生生物・感染症の媒介
- その他（文化財の汚損、治水・利水への影響・被害　等）

1092784

＜種の特性＞

- 侵入地への定着能力
- 繁殖能力及びその様式
- 分布拡大能力（移動・分散能力）
- 逸出可能性

c．緊急性（定着段階、拡散の速度等）

＜現状評価＞

現在の侵入・定着段階や被害状況に基づく評価。特に定着初期等であって根絶可能性が高い場合には緊急性が高い

＜予測評価＞

想定される侵入・経路・被害段階の移行速度

（イ）潜在的なものを含む被害の規模（拡がり・量）

a．生態系、人体、農林水産業等への影響の大小

b．分布の拡がり

イ．【第二段階】対策の内容・手法（実行可能性・実効性・効率性）に関する評価（効果的、効率的に実施できるか）

外来種対策を実施するにあたっては、「第一段階」の考え方に基づき判断された対策の必要性が高いところから優先して取り組むこととし、次に第二段階として、対策の実行可能性・実効性・効率性（費用対効果等）から、効果的、効率的に実施することのできる対策の対象・内容・手法を評価し、優先度の高い対象・内容・手法を選定する。

（ア）対策の効率性を評価する上での検討事項

以下に記載した「対策の実行可能性・実効性の評価項目」の検討と併せて、対策に費やすコスト等の観点から、対策の実施にあたっては、効率性を確保することが必要です。以下に、対策の優先度を評価する上での、効率性の検討にあたって想定される事項を記載します。

- 対策の目標（侵入防止、根絶、低密度化、被害の緩和・低減、管理）と対策規模（努力量／年）・スケジュール（目標期間）の設定
- 保全対象の維持回復の可否
- 対策実施後の被害再発防止策の検討（対策の対象地域外からの侵入・定着経路、残存した個体の分布状況や繁殖能力の確認）
- 保全対象（種・地域）の危機状況の検討（外来種以外の問題の整理）

1092784

・ 生物間相互作用を考慮した対策の検討（防除で侵略的外来種が減少することによるその他の外来種や在来種への影響、生物間の相互作用を考慮し、対策の手法や優先順位を検討）
・ 上記を包括する総合的な検討（地域の総合的な環境保全の計画等に適合しているか）
・ 対策の費用対効果（推進する対策のコストと得られる成果（目標の達成度））

（イ）対策の実行可能性・実効性の評価項目

「対策の効率性を評価する上での検討事項」の検討と併せて、以下の項目について評価し、対策の実行可能性・実効性を判断することが必要です。

・ 目標を達成できる可能性（根絶を目標とする場合は、定着初期において達成の可能性が高い。）
・ 対策を実施したことによる効果の大小
・ 実施体制の有無（対象種の対策に適した実施主体の有無、複数主体の連携の必要性。既存の体制が無い場合は、対策の必要性に応じて「体制を構築する」ことが求められる。）
・ 対策の困難度（対策の手法の有無、予算の有無、関係者の理解、必要とする期間の長短。）
・ 対策技術の確立の程度
・ 上記の項目を確保した状態での継続性

【コラム】「防除の順番」が重要　～小笠原ではノブタの前にウシガエルを排除すべし～

世界自然遺産地域に登録されている小笠原諸島は、それほど広くない島嶼に多数の外来種が定着しており、さらに、もともとの生物群集を構成する種の数が少なく、食物連鎖が比較的単純で、また相対的に外来種の割合が高いことから、食う、食われるなど、外来種どうしの種間関係が見られます。よって、ある外来種を取り除いた際の影響をよく考慮しつつ、防除対象とする種の順番を決めることが必要です。小笠原諸島の弟島は面積 5.2 ㎢、標高 235ｍの島で、明治時代後期から大正時代にかけては 50～100 人が居住していましたが、現在は無人島です。小笠原の中では湿生高木林がよく発達し、外来樹の侵入が比較的少なく、グリーンアノールが未侵入で、在来昆虫がよく残存しています。中でも、小笠原固有のトンボ類 5 種が揃っている唯一の島であり、水辺の外来種を排除して生物群集を回復させることが求められています。

2004 年（平成 16 年）の時点で、弟島には侵略的な外来種であるノブタとウシガエルが定着していましたが、ノブタはウシガエルの主要な天敵であると考えられました。カエルを捕食するヘビ類や大型淡水魚類が全く存在しない弟島において、も

1092784

しノブタを先に排除するとウシガエルが増殖して、手を付けられなくなるおそれがありました。

よって、まずウシガエルを減らして、後にノブタを減らすという順番が決定され、2004 年（平成 16 年）よりトラップ等によるウシガエルの排除が進められました。2005 年（平成 17 年）には繁殖が確認され多数の幼生が見られましたが、繁殖水域が限られていたこともあり、2007 年（平成 19 年）を最後にウシガエルは見られなくなりました。その後の目視や音声モニタリングでも全く確認されていないことから、2010 年（平成 22 年）までには根絶を達成したと考えられています。なお、2007 年（平成 19 年）よりトラップを用いたノブタの防除も本格的に進められ、現在は両種ともいない状況となり、陸水環境の整備を通した固有トンボ類の保全が図られています。

3　侵略的外来種の導入の防止（予防）

外来種には、人間がさまざまな目的のもとに意図的に導入（輸入や移動）しているものと、人間の意図していないところで物資に付着・混入し、非意図的に侵入してしまうものがあります。いずれも外来種被害予防三原則に基づいた対応が求められますが、具体的な対策は両者で異なるため、それぞれの状況に応じた侵略的外来種の対策が必要です。

なお、外来種被害予防三原則については、外来生物法施行当時から外来種問題を予防する観点から呼びかける用語として用いてきました。今般、本原則に含まれるさまざまな考え方を整理し、改めて下記のとおり定義しました。

入れない：悪影響を及ぼすおそれのある外来種を自然分布域から非分布域へ「入れない」。
捨てない：飼養・栽培している外来種を適切に管理し、「捨てない」（逃がさない・放さない・逸出させないことを含む）。
拡げない：既に野外にいる外来種を他地域に「拡げない」（増やさないことを含む）。

「入れない」については、これまで「悪影響を及ぼすかもしれない外来種をむやみに日本に入れない」などと説明し、主に“国外由来の外来種”をその対象としてきました。しかし、日本国内に自然分布域があるものの、国内の非分布域に持ち込まれ問題となっている白山国立公園のオオバコのように、“国内由来の外来種”についても同様に外来種問題であり、それについても「入れない」の対象となる行為であることを明確に示すために、「日本に」から「自然分布域から非分布域へ」に置き換えました。

1092784

「捨てない」については、これまで「飼っている外来種を野外に捨てない」と説明し、その意味は、“管理下に置かれている外来種”を捨てないことであるものの、「飼っている」という言葉では、“動物”のみが対象であるような誤解を与える可能性があります。しかし、ボタンウキクサのように観葉植物として持ち込んだものを「捨てる」ことで問題となっている事例があることからも、植物も同様に対象であることを明確に示すために、「栽培」の観点も盛り込みました。また、「ペットを意図せず逃がしてしまった」、「産業において利用している外来種を管理不足により逸出させてしまった」などの行為を防ぐことについても「捨てない」の対象となる行為であることから、今般「逃がさない・放さない・逸出させないことを含む」ことを明記しました。

「拡げない」については、これまで「野外に既にいる外来種は他地域に拡げない」と説明してきました。今般、野外に既にいる外来種を意図的・非意図的に関わらず“拡げない”の従来からの主旨に加え、例えば野外に生息するミシシッピアカミミガメが可愛いからと、餌を与えるなどの外来種の増加を助長する行為についても、外来種の分布域を“拡げる”行為と同様と考えられます。このような行為を防止することについても「拡げない」の対象となる行為であることから、「増やさないことを含む」ことを明記しました。

３－１．意図的に導入される外来種の適正管理

（１）現状

日本には多数の動植物が生きたまま輸入され利用されています。その利用目的は産業用（家畜用、栽培用、園芸用、緑化用、天敵用、受粉用、食用、飼料用）、観賞用（ペット・園芸用）、学術研究用（展示・実験等）、レジャー用等があり、貿易統計によると、2011 年（平成 23 年）の輸入量は、哺乳類が 20 万個体以上、爬虫類が 30 万個体以上、観賞魚が３千万個体以上、昆虫類が４千万個体以上に上ります。

特に、観賞用に大量に生体輸入され、飼育者が捨てる可能性が高い以下のような外来種も現在も多くの個体が輸入されています。例えば、在来のカメ類との競合等の被害が見られるミシシッピアカミミガメの年間輸入量は、2009 年（平成 17 年）に比べ 2011 年（平成 23 年）には半分以下となっているものの、依然として年間 20 万匹程度が輸入されていると推測されます。また、カブトムシ類、クワガタムシ類の年間輸入量は、平成 21 年をピークに年々減少しているものの、2011 年（平成 23 年）時点で年間 15 万匹程度が輸入されています。

外来生物法の対象となる特定外来生物及び種類名証明書の添付が必要な生物の輸入件数は 2008 年（平成 20 年）以降、概ね年間８千～１万件で推移しており、最も多いのは植物で、次いで昆虫類となっています。通関で輸入が許可された特定外来生物については、その大部分が生業の維持のための輸入です。甲殻類と魚類はそのほとんどが食材用で、昆虫類は農業用（花粉媒介）、哺乳類は医療用です。また、種類名証明書の添付が必要な生物については、ほとんどが愛がん用や園芸用の輸入でした。

1092784

特定外来生物については、飼養等に際して許可が必要であることから、許可件数に基づき飼養の実態を把握できます。2011 年度（平成 23 年度）末時点で有効な特定外来生物の飼養等許可の件数は約１万６千件でしたが、その大部分を占める１万３千件以上が、「生業の維持」を目的としたセイヨウオオマルハナバチについてのもので、全体の傾向としては一定数が継続して更新されているため、飼養等許可の有効件数に大きな変動は見られません。また、オオクチバスに係る生業の維持を目的とした飼養等の有効な許可件数は、指定当初に比べて減少傾向にありますが、現在も約 40 件が継続して許可されています。また、外来生物法の指定以前から愛がん用等として飼育されていた特定外来生物（アライグマ、カミツキガメ、ソウシチョウ、ガビチョウなど）の飼養等許可の件数は徐々に減少傾向にあります。

なお、ソウシチョウ、ガビチョウが属するチメドリ科のうち特定外来生物に指定されている４種を除く全てのチメドリ科に属する種をはじめ、侵略的な外来種になる可能性がある種については、予防原則に基づいて未判定外来生物に指定され、輸入が規制されています。このように、定着した場合の防除が非常に困難であるチメドリ科に属する種などは、国内への持ち込みを防ぐことが有効な取組となります。

セイヨウオオマルハナバチの飼養状況に関する立ち入り調査では、温室へのネットの設置が不適正であるなどの不備が確認され、環境省及び農林水産省が連携して指導監督を強化しています。セイヨウオオマルハナバチの代替種としての、本州以南に分布する在来種であるクロマルハナバチの利用は、現状ではセイヨウオオマルハナバチの利用の１／３程度です。さらに、クロマルハナバチが生息していない北海道でも使用可能な種類としてエゾオオマルハナバチの研究が進められています。一方で、たとえ在来種であっても、人工増殖の過程で偏った遺伝的形質を持つ集団の代替利用が進み、野外への無秩序な放出が行われた場合は、当該在来種の自然分布域外への侵入や地域集団の遺伝的攪乱のおそれがあることが指摘されています。

このように、セイヨウオオマルハナバチについては、飼養施設の不適切な管理の改善や、セイヨウオオマルハナバチやその代替種の利用に関連して生じるさまざまなリスクを踏まえた利用方針が明確に示されていないことが課題となっています。

また、特定外来生物を自然環境中に放出等することは、外来生物法で禁止されており、自然湖沼等で飼養等することはできません。しかし、特定外来生物に指定の際、当該外来種が漁業法に基づく第五種共同漁業の対象となっていたオオクチバスについては、生業の維持の観点から、湖沼の流出口に３重の網を設置するなどの基準を満たすことで「特定飼養等施設」と見なし、飼養等許可を受けることができる特例とされました。山梨県の河口湖、山中湖、西湖、神奈川県の芦ノ湖にはこの特例が適用され、外来生物法の飼養等許可を得て、オオクチバスの飼養、放流等が行われています。緑化植物のうち法的な規制のないものについては、環境省や国土交通省、林野庁などで検討が進められ、「自然公園における法面緑化指針（案）」（平成 20 年３月　環境省自然環境局）、「林野公共事業における生物

1092784

多様性保全に配慮した緑化工の手引き」（平成 23 年１月　林野庁計画課施工企画調整室）、「地域生態系の保全に配慮したのり面緑化工の手引き」（平成 25 年１月　国土交通省　国土技術政策総合研究所）が作成されています。緑化植物の公共事業での取り扱いについて、22 都道府県において独自の取り決めが公表されています。

（２）基本的な考え方

意図的に導入される（導入されようとする）外来種を適正に管理するためには、「入れない」、「捨てない」、「拡げない」の外来種被害予防三原則の遵守が特に重要です。「入れない」ことが最も効果的、効率的な対策ですが、既に導入されている外来種については、適正な管理の実施や利用の抑制に向けて「捨てない」、「拡げない」を促すことが必要です。

また、産業分野で利用されており、すぐに利用を控えることが困難な場合は、生態系等への影響が従来より小さく、産業において同等程度の社会経済的効果が得られるというような代替種の開発を進めることが重要です。なお、こうした代替種がない等によりやむをえず利用する場合は、利用者は適切な管理を実施するとともに、それに要する費用が発生する場合は、それらについて負担する必要があることを認識した上で、利用する必要があります。

なお、既にまん延している外来種については、手遅れだと誤解して外来種被害予防三原則を守らない行為も見られますが、根気強く防除を継続した結果、外来種が低密度化し在来種の回復がみられた事例（奄美大島ややんばる地域のマングースなど）もあることから、決して手遅れでは無く、外来種被害予防三原則の遵守を徹底するよう普及啓発することが必要です。

ア．外来種被害予防三原則の徹底

【入れない】

侵略的外来種が侵入し、野外で定着した場合、その多くは影響が顕在化してから初めて気付き、さらに、そのような場合は既に定着初期ではなく、分布拡大期もしくはまん延期に入っていることも少なくありません。そのため、外来種被害予防三原則の中でも、「入れない」ことが最も効果的、効率的な対策であり、日本で侵略的外来種となり得る生物の利用を控えることが極めて重要です。すぐに利用を控えることが困難な場合でも、外来種の利用量を抑制する方法の採用や、生態系への影響がより小さく産業において同等程度の社会経済的効果が得られるというような代替性がないか検討し、利用量の抑制が困難である場合や、代替性がない場合は、適切な管理の実施が必要です。代替種の開発と利用に際しては、その種が新たな生態系等に係る被害を及ぼすことがないよう留意しつつ、促進することが重要です。

特定外来生物等については外来生物法で輸入等の規制がなされていますが、それ以外の外来種については法的な規制がないものもあることから、新たな外来種の導入に際しては、

1092784

「我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト」等を参考に、利用する各主体による慎重な評価・判断が期待されます。また、新たに侵略性の極めて高い種の侵入が確認された場合、海外からの更なる導入や緊急的な防除が早急に必要とされる際には、すみやかに特定外来生物に指定する必要があります。

さらに、大量に飼養され、特定外来生物に指定すると飼い主が野外に放つこと等が懸念されるミシシッピアカミミガメ等の侵略的外来種については、今後、大量に野外に放たれること等の影響が生じないよう配慮した対策を行った上で段階的な規制を行い、まずはこれ以上新たに入れないような取組について検討することが必要です。

なお、国内由来の外来種の問題については、国内の分布域から非分布域に自然分布域を越えて生物種が導入されることにより、これらの地域で被害をもたらす場合には、国内由来の外来種に対する対策が必要となります。 ⇒第１部第２章第１節６　参照

【捨てない（逃がさない・放さない・逸出させないことを含む）】

「捨てない」対策については、適正飼養の重要性と野外に放つことの悪影響についての普及啓発の強化が必要です。日本ではさまざまな生きた動植物が一般家庭や学校などで飼育・栽培されており、それらを適切に管理し続けることは、外来種による生態系等に係る被害を増やさないための極めて重要な行為です。また、飼養・栽培している動植物を不用意に繁殖させ増やすことは、結果的に管理が出来なくなり遺棄することにもつながりかねないため、それらを防ぐ対応が必要です。動物愛護管理法では愛護動物を遺棄した場合には罰則の適用があります。動物愛護管理法における所有者による動物の「逸走の防止」や「終生飼養」の努力義務規定（2013 年（平成 25 年）９月１日施行の改正法）や、ペット業者による販売時の適正な飼養や保管のために必要な事項（寿命、大きさ、飼育方法等）の説明義務についても、周知徹底を図ることが必要です。外来のクワガタムシなど動物愛護管理法の対象ではない動物を飼育する場合であっても、野外に逃がすことや放すことは外来種の自然への定着を引き起こす原因となるため、厳に慎むことが重要です。なお、ペットとして広く飼養されている種が、今後、特定外来生物に指定されることによって大量に遺棄されるおそれが想定される場合は、例外的に飼育放棄個体の受け入れなどに関する体制を検討することも必要ですが、基本的にはあくまでも飼養者が責任をもって対応（終生飼育）することが原則です。

水産物や釣り餌等についても野外放出に伴う新たな外来種の定着が進行している可能性が指摘されており、生態系への影響について実態把握が必要です。

【拡げない（増やさないことを含む）】

オオクチバスやブルーギルなど、レクリエーションの対象となるような種については、意図的に拡げられることがないよう、定着・未定着水域ともに、侵入の監視、早期発見・通報を行える体制の整備を進めること、また、定着水域は他水域への拡散源となり得るた

1092784

め、逸出防止策を実施することも重要になります。

また、定着範囲を拡げないことに加え、定着域内で個体数を増加させるような行為として、例えば、野外に生息する外来種に餌を与えることは、繁殖力を高め個体数の増加を助長することから、外来種が拡がるおそれが高まることを認識し、餌付けを行わないことが重要です。

イ．産業において利用される外来種の適正管理の徹底

産業利用される外来種についても、基本的には外来種被害予防三原則に基づいた適正管理の徹底が求められます。例えば、緑化植物や牧草、セイヨウオオマルハナバチ等の特定外来生物を含む産業利用されているものの中でも侵略性を有する外来種については、まず「入れない」対策として、生態系への影響がより小さく産業において同等程度の社会経済的効果が得られるというような代替性がないか検討し、代替性がない場合は、我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リストを参考に「捨てない（逃がさない・放さない・逸出させないことを含む）」対策が必要です。なお、特に生物多様性保全上重要な地域へ逸出しないよう適切な管理を実施することが重要です。

産業利用されている外来種の中でも、特に緑化植物は産業利用されている量も多く、野外で利用されているため、自然環境中に逸出する場合もあり、河川敷や自然草原等に定着すると競争等によって在来種を減少させ、生態系を変化させてしまうものも知られています。特に開発により、外来種に適した立地が出現したこともこのような影響が生じる一因と考えられます。利用に際しては上述のように代替種の利用を検討する必要があり、それが困難な場合は、利用による効果と用いる植物の生態的特徴（植生遷移においてその植物が位置する段階等）を踏まえ、利用する場所ごとに土地利用と周囲の環境の２つの観点から、利用する種や工法を選定することが必要です。

土地利用の観点としては、生物多様性保全上重要な地域（自然公園などの保護地域）においては、地域生態系に配慮した工法を採用する必要があります。また、周囲の環境の観点として、生物多様性保全上重要な地域以外の地域（例えば都市域など）においては、外来種を利用しないことが必ずしも求められる訳ではないものの、利用する外来種の特性や周辺の環境から侵略性を示す可能性がある場合は、被害が発生しないよう適切な対応が必要です。

しかし、地域性種苗を用いた緑化など地域生態系に配慮した工事は、従来の工法に比べ費用や時間、管理等を必要とするものになることから、それを普及させるためには、事業の発注・管理・検査方法等を見直すことが必要です。一方で、地域生態系に配慮した工事のコストは、緑化に用いた外来種が生態系に被害を及ぼすことで外来種対策が必要となった場合に発生するコストより、抑えることができる場合もあるなどの利点もあることを認識する必要があります。

また、利用している外来種が不要になった際は適正に処理する必要があります。外来植

1092784

物の刈り取りなどを伴う生業の場では、外来植物の結実後に刈り取りを行って移動させることで、移動中に種子がこぼれ外来植物の拡散につながるおそれがあることから、刈り取り時期やその取り扱いに留意する必要があります。なお、刈り取る外来植物が特定外来生物に指定されている場合、このような行為は外来生物法の違反することになるため、注意が必要です。

また、動物園等の生き物を扱う施設では、多くの外来種を展示目的で利用していることから、外来種が逸出するリスクも想定されるため、それらが逸出しないよう適正に管理することが求められます。

生業の維持の観点から特例的に飼養等許可を受けている地域におけるオオクチバスの飼養、放流等は、地域経済への影響も考慮しつつ、生態系の保全に配慮していくことが重要です。

【コラム】牧草植物の適切な管理

我が国の耕地面積約 454 万 ha（2013 年（平成 25 年））のうち、牧草は約 75 万 ha（約 17%）に作付けられ、酪農をはじめとする畜産業を支えるとともに国土の有効活用が図られています。特に酪農が盛んな北海道では、耕地面積約 115 万 ha の半分の約 55 万 ha が牧草地となっています。これらの牧草地では、牛などの家畜の飼料として利用性の高いチモシー（オオアワガエリ）やオーチャードグラス（カモガヤ）といった外来の牧草種が広く利用されています。

このような外来の牧草種は、元々は我が国の自然環境にはありません。このため、不適切な管理の結果、牧草地などの管理地外に逸出した場合は生態系等に被害を及ぼすおそれもあることから、利用する際の適切な管理を求めるため、今般策定された「我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト」に掲載されています。（我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リストでは、「適切な管理が必要な産業上重要な外来種（産業管理外来種）」に位置づけられています。）

牧草の国内の主な利用者である酪農家では、牧草を刈り取って乾草やサイレージに調製したり、家畜を放牧することで利用しますが、その際は、通常、家畜にとって高い栄養を持つ結実前の出穂期に収穫・利用されています。こうした適切な管理が徹底されることで、牧草地外への種子の拡散を防ぐことができます。また、例えばほ場の周囲の草刈りなどにより牧草の種子が牧草地外へ逸出しないよう適切な管理にも努めています。

３－２．非意図的な導入に対する予防

（１）現状

非意図的な導入としては、輸入や国内物流における物品、梱包材や車両等への付着・混

1092784

入、バラスト水（船舶が空荷となった時に、船体を安定させるために「おもし」として積載する海水）や船体付着などに伴う導入が考えられます。

ア．輸入の際の非意図的導入

我が国は多種多量の物資を輸入しているため、輸入される物資に付着・混入して生きた動植物が日本に持ち込まれ、野外に逸出して外来種となる例が多くあります。例えば、膨大な量を輸入に頼っているダイズやトウモロコシ、コムギなどの穀類、畜産用の飼料などに外来の雑草種子が混入していることが確認されており、多くの外来雑草の侵入経路として、その危険性が研究者によって指摘されています。さらに、中国や朝鮮半島に生息するサキグロタマツメタが東北地方等に侵入し、アサリを食害する被害が発生していますが、これは中国から輸入したアサリを放流する際に混入した可能性が大きいと考えられています。また、特定外来生物のカワヒバリガイは、中国から輸入されたシジミ類に混入して持ち込まれたことが指摘されています。このように、水産動植物の増殖用として輸入される種苗等に混入した外来種が定着している場合があります。

また、侵略的外来種のうちの体サイズが比較的小さい等、目に付きにくいものについては、その侵入や分布拡大の経路はほとんど特定されておらず、侵入や分布拡大の阻止はできていません。植物や畜産物等が輸入される場合には、海外からの農作物の病害虫や家畜の伝染性疾病の侵入防止の観点から、植物検疫や動物検疫が実施されており、こうした植物検疫等における検査において、特定外来生物が非意図的に付着・混入していることが発見された場合には、環境省に通報がなされるなど、関係機関で連携をしているものの、植物や畜産物以外に、我が国には膨大な量の物資が輸入されており、こうした検査の対象となるものは限られています。また、通関時の検査等において、特定外来生物が非意図的に付着・混入していることが確認された場合の消毒方法等の具体的なガイドラインは整備されていないなど、特定外来生物を確実に取り除くための手段が明確化されていません。これまで、植物防疫所から環境省に通報のあった外来種の中では、特定外来生物のアルゼンチンアリはイタリアからの生花に混入する事例が、特定外来生物のアカカミアリはアジアからの果物や野菜を中心とした植物に混入する事例が、未判定外来生物の両生類は中国からの観葉植物に混入する事例が、多く確認されています。

イ．バラスト水に伴う非意図的な導入

バラスト水の中に多くの水生生物が含まれることがあり、積荷港となる別の港でそれを排出することで外来種を移動させることから、海洋生態系の攪乱が危惧されています。こうしたことから、船舶バラスト水規制管理条約は、外航船舶からの有害なバラスト水*の排出による生態系被害を防止するため、2004 年（平成 16 年）に採択されました。国際海事機関（IMO）では、円滑な条約実施のための課題として、現行条約によるバラスト水処理設備搭載期限では搭載工事が過度に集中する懸念が示されてきましたが、我が国が主導し、

1092784

搭載工事の平滑化を目的とした搭載期限の見直しについて議論を進めてきたところ、2013年（平成25年）５月の第65回海洋環境保護委員会（MEPC65）において見直し案が原則合意され、2013年（平成25年）11月末開催の第28回IMO総会において採択されました。

また、寄港国検査（PSC）におけるバラスト水サンプルの採取に関し、試行版サンプリングガイドライン案がMEPC65で承認されており、条約発効後、同ガイドラインに基づき試行（２～３年）が行われることとなっています。

一方、船舶バラスト水規制管理条約に規定されるバラスト水処理設備に係る型式承認制度に準じ、国土交通省においてバラスト水処理設備の審査・承認がなされており、我が国でも一部の船舶については、それらの承認を得たバラスト水処理設備が搭載されています。

なお、我が国では、条約実施のための法案（「海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律の一部を改正する法律案」）を第186回通常国会に提出され、2014年（平成26年）６月に成立しました。また、条約についても、同通常国会にその締結について国会の承認を求める件が提出され、５月に承認されました。

*有害なバラスト水：船舶バラスト水規制管理条約を国内的に担保するため改正された海洋汚染防止法において、水域環境の保全の見地から有害となるおそれがある一定の要件に該当する水中生物を含むバラスト水を「有害水バラスト」としている。

ウ．船体付着に伴う非意図的導入

生物の船体付着により発生する問題としては、付着による生物の移動による生態系への被害、船舶の燃費低下等が挙げられます。また、生物の付着を抑制するために用いる防汚塗料には、海洋汚染をもたらすものがあります。対応策としては、ダイバーによる船底清掃がありますが、船底清掃は経済的に頻繁には実施できないことや、清掃によりかえって生物の移動を促進する危険性が存在するといった課題が存在します。そのため、船体への生物の付着を防ぐ効果があり、かつ化学的環境リスク（化学物質の残留毒性などによる沿岸生態系への危険性）の低い防汚塗料の開発等が研究されています。また、2011年（平成23年）にはIMOにより船体付着生物の管理ガイドラインが採択されています。現在、「2001年の船舶の有害な防汚方法の規制に関する国際条約（AFS条約）」により、有機スズを防汚塗料に使うことが禁止されており、我が国も条約を締結しています。また、有機スズ以外にも海洋環境への影響が指摘される物質があるため、「船舶防汚システムの活性物質のリスク評価方法」の国際標準（ISO）化が行われました。

エ．国内の他地域からの非意図的導入

外来種の移動に関係している可能性のある土砂や植木の運搬等の行為の実態把握や規制はなされていないのが現状です。ただし、貴重な生態系を保全する観点から、国立公園等の一部において対策を実施している例もあります。例えば、尾瀬国立公園、白山国立公園等では、靴底に付着した種子を落とすためのマットを登山口に敷設しています。また、世

1092784

界自然遺産登録地域である小笠原諸島においては、靴底に付着した生物の侵入を防止するための消毒マットを港の下船口に敷設しているほか、国有林野の保護林において、指定ルート等の入り口に、靴や衣服についた種子を除去するためのマットや粘着テープを設置しているなど、新たな外来種の侵入や拡散を防止するための対策を実施するとともに、新たな方策について検討を進めています。

（2）基本的な考え方

我が国にいつの間にか導入され、分布が拡大する非意図的導入される外来種は、意図的導入に比べてはるかに対処しにくい課題です。海外からの外来種の非意図的な導入に対する予防については、経路を特定した上での輸入品の生産、移動段階における対策、水際対策、モニタリング及び確認された場合の早期防除といった観点から対策を行うことが重要です（このうちモニタリング及び早期防除については、「４　効果的、効率的な防除の推進」で記述します）。なお、これらについても、基本的には外来種被害予防三原則の考え方に基づき取り組んでいくことが必要です。多くの事例は「入れない」の考え方に基づく対策が必要となりますが、一部「拡げない」の考え方に基づく対策が必要なものあります。

ア．輸入の際の非意図的導入

輸入品等への付着・混入については、外来種の侵入経路を特定し、輸入品の生産、移動段階での予防的対策を行うことが有効と考えられます。すなわち、「どこから、どうやって、何が侵入してくるか」を予測しつつ、生産、輸入業者に対してどのような配慮を求めることが可能かを分析することが重要です。まずは、侵入経路を明確にするとともに、輸入品の生産、移動段階での予防的対策を実施するため、輸入品の種別に具体的に注意すべき分類群、地域、産品を明確にすることが望まれます。一方、非意図的導入に関する経路の解析は、外来種対策にとって重要な分野であるものの、ほとんど研究が進んでおらず、その推進が必要です。また、人の生命・身体に重大な被害を与えるヒアリについては、国民が広く認識するための普及啓発の実施と、早期発見と早期対応のための連携体制を整えることが必要です。

イ．バラスト水に伴う非意図的な導入

バラスト水を介した水生生物等の移動による生態系等への被害が発生し、また、そのおそれが指摘されており、こうした被害を防止することが必要です。船舶バラスト水規制管理条約を国内的に担保するために改正された「海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律」に則り、バラスト水処理設備の型式指定、日本籍船への船舶検査及び外国船舶への立入検査等を適切に行うことを通じ、外航船舶からの有害なバラスト水の排出を防止することが必要です。

1092784

ウ．船体付着に伴う非意図的な導入

船体付着については、化学的環境リスク（化学物質の残留毒性などによる沿岸生態系への危険性）と外来種侵入リスクといった、一方のリスクを減らせば一方のリスクが高くなる状況にあることを踏まえ、今後、防汚塗料の評価、開発等を進めていくことが必要です。

エ．国内の他地域からの非意図的導入

国内全域における物流の状況も踏まえつつ、オオヒキガエル、シロアゴガエル等の生態系等に係る被害が特に大きく、かつ拡散するおそれの高い侵略的外来種、及び島嶼など生物多様性保全上重要な地域については、注意すべき行為や経路の把握に努め、実行可能な対策を検討することが必要です。

また、侵略的外来種に該当する植物やアリ等の昆虫、クモ類等が生息・生育している地域の土砂や土付きの植栽木、ポット苗、資材等を他の地域に移動させる場合は、侵略的外来種の分布拡大を防止するため、埋土種子や侵略的外来種の付着・混入などに留意することが必要です。

【コラム】侵略的外来種の非意図的導入に注意

私たちは普段、色々な場所に移動し、物も盛んに運んでいます。靴の裏について植物の種や、貨物に紛れ込んだ昆虫などの小動物（アリ、クモ、トカゲなど）を運んでしまわないよう注意が必要になります。

例えば、石川県、富山県、岐阜県、福井県にまたがる白山国立公園では、本来白山に生育していない低地性の植物であるオオバコの種子が登山者の靴の裏に付着して高山帯に分布が拡大しており、在来種のハクサンオオバコとの交雑が懸念されています。そこで白山では、登山道入り口はもちろん、麓のバス乗り場等にもマットを設置し、さらなる問題が発生しないよう対策を講じています。

また、植物防疫法において土壌の輸入が禁止されていることから分かるように、土壌を移動させることで、紛れているさまざまな生物も併せて移動させてしまうことになります。土壌と共に侵略的外来種を移動させる可能性が高い場合などは、特に注意することが必要となります。

4　効果的、効率的な防除の推進

外来種防除にあたっては、限られた予算や人材を有効に活用し、効果的、効率的な防除を実施することが必要です。そのためには、関係主体が連携をとりながら、対策の優先度や科学的知見に基づいた戦略的・順応的な防除を行うことも必要です。特に、早期発見・早期防除は、最も低いコストで高い効果を得ることが期待できますが、分布が拡大している場合でも、それぞれの地域で定着段階に応じた戦略を立て、長期的な視野で対策を実行

1092784

することが重要です。

（1）現状

外来種の防除、そのための技術開発、普及啓発が進んだことにより、外来種の地域的根絶（小笠原諸島弟島のウシガエル、ノブタ、小笠原諸島（父島以外）のノヤギ、八重山諸島鳩間島におけるオオヒキガエルなど）や絶滅危惧種の生息状況の回復（奄美大島におけるアマミノクロウサギやアマミトゲネズミなど)、農業被害の緩和等、一定の成果が得られた事例もあります。しかしながら、我が国に定着した特定外来生物について、現時点において国レベルで根絶に成功した事例はなく、広域に定着した特定外来生物についても一部で上記のような事例はあるものの、我が国全体で防除により外来種の分布拡大阻止に成功しているとは言い難い状況です。また、一部の地域で野外に生息する外来種を餌付けしたり、防除の理解が得られないなど、外来種問題や外来種対策に関する地域住民等の理解や協力が十分得られていません。防除に取り組む行政機関では、厳しい財政状況にある中で、防除に係る予算や体制を十分に確保することが難しい状況にあります。

環境省、農林水産省、国土交通省では、広域に定着する侵略的外来種について、防除マニュアル等を順次作成して公開するとともに、地方自治体と協力して協議会、研修会等を通じて効果的、効率的な防除手法等に関する普及啓発を行っています。一方、一方、広域に定着した侵略的外来種のさらなる分布拡大を効果的に阻止するには、非分布地域のなかで侵入初期の対応が特に必要な警戒地域を特定するなどの取組が必要ですが、それに利用できる情報の整備も十分に進んでいません。また、早期防除により防除コストが削減されることの周知や地方自治体等が連携して広域防除を行うための体制構築が十分に整備されていないことなどから、侵入初期の早期防除が実施される場合は少なく、農林水産業被害等が顕在化してから対策が実施される場合が多くみられます。このことが、アライグマ等の広域に定着する特定外来生物について分布拡大の防止などの封じ込めが実現できていない大きな理由の一つと考えられます。

なお、非意図的に導入された外来種の早期発見・早期防除につなげるため、環境省では全国の主要な港湾においてモニタリングを実施しています。その結果、特にアリ類については早期発見・早期防除につながっており、アルゼンチンアリは発見された場所において速やかに防除が実施されています。

（2）基本的な考え方

対策の優先度と科学的知見に基づく戦略的・順応的な防除を、各主体の連携の下、実施していくことが重要です。

ア．戦略的・順応的な防除

防除の実施にあたっては、対象種の定着状況（未定着、定着初期、分布拡大期、まん延

1092784

期）によって取るべき戦略が大きく異なってくるため、定着段階に応じた戦略を立てて対策を実施することが必要です。 ⇒図５ 参照

外来種の定着を防ぐには未定着の段階においても、定着まで複数の段階を経ることから、それぞれの段階に合わせた対策が必要になります。まずは、輸入の際の法的な規制や監視体制の充実とともに、新たに侵入してくる外来種を早期に発見するためのモニタリングを、侵入の危険性の高い地域において集中的に実施していくことが必要です。また、アメリカザリガニのように、一見、日本全国にまん延しているようにみえる種でも、地域的には未侵入の場所が残されていることもあることから、それぞれの地域の実態を把握し、地域的に未定着の外来種については発見時に速やかに対応することが必要です。

【コラム】カナダガン防除の取組事例

カナダガンは、2014 年（平成 26 年）に新たに特定外来生物に指定されました。一方で、指定される以前から、関係団体の有志による防除が進められ、問題が大きくなる前に有効な対策が実施された数少ない種でもあります。以下に経緯と対策の内容を紹介します。

1985 年（昭和 60 年）に我が国で初めて外来種のカナダガン 1 ペアが静岡県富士宮市の公園で確認され、このペアは公園に定着し繁殖して個体数を増やしていきました。1990 年代になると、富士宮市の個体に由来すると推測されるカナダガンが、近隣の河口湖（当時：山梨県河口湖町、現：富士河口湖町）や丹沢湖（神奈川県山北町）で確認されるようになり、それぞれの場所に定着、繁殖して年々その個体数を増やしていきました。

そして、ついに 2007 年（平成 19 年）から 2008 年（平成 20 年）にかけての冬季、カナダガンが定着している丹沢湖から直線距離で約 30km しか離れていない相模川に在来の近縁種の絶滅危惧種のシジュウカラガン*が飛来し、外来種と在来種の交雑という生態系被害の発生が危惧される事態となりました。ただし当時、カナダガンは生態系に影響を及ぼす可能性はあるものの、被害に関する情報が不足している種と位置づけられ、特定外来生物には指定されていませんでした。

しかし、この状況を重く見た関係者らによって、2010 年（平成 22 年）からカナダガンの捕獲が丹沢湖で開始されました。実際の被害情報が不足していることから、学術研究等を目的とした捕獲許可で定着していた 9 羽を捕獲し、7 羽を飼育施設での終生飼育、2 羽は行動圏調査との位置づけで、個体識別用の足環を装着して放鳥しました。

丹沢湖に続いて、2012 年（平成 24 年） 4 月からは河口湖でも捕獲が開始され、こちらは農業被害なども確認されたことから有害鳥獣捕獲が許可され、2013 年（平成 25 年）6 月までに生息していた全個体 42 羽の捕獲が終了しました。そして 2014 年（平成 26 年）からは、約 20 羽の定着が確認されている田貫湖（静岡県富士宮

1092784

市）において有害鳥獣捕獲許可での捕獲が開始されています。
なお本種は、生態系等への被害情報が整理されたことにより、2014 年（平成 26 年）8 月に特定外来生物に指定されています。

*当時はカナダガン（*Branta canadensis*）の 1 亜種に分類されていましたが、2012 年（平成 24 年）に発行された「日本鳥類目録 改訂第 7 版」より別種（*Branta hutchinsii leucopareia*）として扱われています。

また、侵略的外来種が定着してしまった場合には、定着初期段階における早期発見と早期防除が極めて重要です。被害が顕在化してから対応するのに比べ、被害が顕在化する前に迅速に対応する方が、根絶ははるかに容易であり、生態系等に与える影響も少なくてすみます。また、防除コストがかかる期間も短くてすみ、駆除や殺処分等を行う個体数も最小限に抑えることができます。そのため、新たな侵略的外来種の侵入が確認された際には、緊急性や対応の優先順位などを速やかに判断し、関係する主体が複数存在する場合には、協議会等の設立など、情報を一元化し、役割分担を明確にして、組織的に取り組むことが必要です。

分布拡大期になると、根絶が技術的に困難になり、また費用や労力が不足することが想定されますが、このような場合には、広域的な地域連携に基づく封じ込め（拡散の防止）や低密度管理（被害の低減）を行う必要があります。特に、分布拡大地域における早期防除を徹底する必要があります。

まん延期においては、生物多様性保全上重要な地域において地域的な根絶や低密度管理を行う必要があります。また、地域的な根絶を目指す場合には、特に隔離された地域から排除していくことが有効です。奄美大島ややんばる地域などの島嶼部では、マングースの防除による在来種の回復等の効果が確認されている事例もみられますが、外来種の根絶や広域に分布を拡大した外来種の封じ込めは容易ではありません。

また、既にまん延した外来種を根絶する場合において、防除を開始した初期段階から根絶に至るまでには、段階ごとにそれぞれ留意点があります。防除を開始した初期段階では、効果的な防除手法を採用すれば、生息密度を減らしていくことが可能ですが、低密度になるにつれ同じ手法を継続するだけでは、さらなる個体数の低減が難しくなるケースもあります。そのため、状況によっては、低密度状態になってからは防除の開始当時とは異なる手法を取り入れる必要があります。例えば奄美大島ややんばる地域におけるマングース対策で低密度状態の段階で探索犬を導入したように、低密度状態から根絶させるには、低密度状態での防除に適した手法の開発・導入が必要になります。また同時に、低密度になるほど防除従事者の知識や技術が必要となる一方で、捕獲・駆除等が難しくなるにつれ防除従事者の捕獲意欲が低下してしまう傾向もみられることから、長期的な視野にたった人材の育成・確保が重要となります。

また、防除開始当初の高密度状態の時と防除の進展により低密度状態になった時とでコストを比較した場合、防除単価（1 個体当たり、又は一定量の防除にかかる費用）は低密

1092784

度状態の方が相対的に高くなりますが、1 個体（又は一定量）当たりの根絶に向けた貢献度はより高いものとなります。さらに、根絶と再侵入防止が可能な場合は、低密度管理を続けるよりも、根絶させ再侵入を防止する方が、長期的にみた場合、コストを抑えることができ、また駆除や殺処分等を行う個体数も少なくてすみます。 ⇒図６ 参照

【コラム】琵琶湖のオオバナミズキンバイ

2014年（平成26年）6月に特定外来生物に指定された水生植物のオオバナミズキンバイは、琵琶湖では南湖の赤野井湾で2009年（平成21年）に初確認された後、年々生育範囲を拡大させ南湖一円の沿岸域に拡がり、固有魚種等の生息地であるヨシ原を減少させるなどの生態系被害や船舶の航行や漁業活動にも支障をきたしています。その生育面積は、発見当初のわずか142㎡が4年後の2013年度（平成25年度）には、約18,000㎡を駆除したにも関わらず、年度末には約450倍の64,880㎡にまで増加しました。関係各主体が連携して対応するため、同年度末に「琵琶湖外来水生植物対策協議会」が設置され、2014年度（平成26年度）には、生育面積がさらに拡大しながらも、機械を用いた駆除手法を導入するなど駆除の効率化を図り、年度末の生育面積を前年度末から減少させることに成功しました。このように、侵略的外来種への対策には、早期防除と関係主体間の連携協力と、防除のための技術開発に向けた積極的な取組が重要であることが、改めて認識されています。

戦略的な防除の実施のためには、対策の優先度（潜在的なものを含む被害の深刻度・規模、対策の実行可能性・実効性・効率性等）を踏まえ、定着段階や実施可能な防除の規模、防除にかかるコストの試算等に基づく現実的な目標設定（根絶、拡大防止、低密度管理等の最終目標及び段階的な目標の設定）を行い、防除計画を立案した上で、防除を実施することが重要です。また、対象とする外来種の生活史を考慮し、効果的な時期に防除が実施できるような仕組みづくりが必要です。さらに、モニタリングを行い、適切な指標に基づき状況を把握・評価し、結果を還元することにより、順応的な防除を実施することが重要です。

【コラム】外来種の生活史と防除事業　～効果的な防除の時期を逃さないために～

動物の繁殖や植物の開花、鳥の渡りなど、生物は、季節の移り変わりに伴って、行動や状態を変化させながら生活をしています。これは、日本国内に定着した外来種も同様です。例えば、特定外来生物であるオオクチバスは、毎年、春から初夏にかけて産卵期を迎えます。このため、オオクチバスの防除では、この生活史を踏まえ、産卵期である春から初夏にかけて、産卵床の破壊、産卵親魚の捕獲、人工産卵

1092784

装置への産卵誘導と卵塊・親魚除去などを行うことが効果的、効率的な対策となっています。

一方、公共的に実施される防除事業では、年度初めの 4 月になってから事業発注の公示がなされ、事業開始までには手続き等で 1 ヶ月以上を要し、実際に防除が行われるのは 5 月以降になるような事例も多くみられます。しかしこれでは、地域によってはオオクチバスの効果的、効率的な防除に適した産卵期を過ぎてしまっていることになります。オオクチバス対策として産卵時の対策をするのであれば、このような事態にならないよう前年度のうちに発注手続きを開始し、年度当初より事業を開始する必要があります。

オオクチバスに限らず外来種の防除にあたっては、防除対象種の生活史を把握した上で、効果的、効率的な時期に防除を行うことが重要になります。大切な時期を逃さずに防除を実施することが重要です。

また、外来種対策の実施にあたっては、自然公園等の管理や絶滅危惧種の保全のほか、広域的な土地利用計画、農林水産や国土管理の各分野とも連動させることが必要ですが、防除で侵略的外来種が減少することによるその他の外来種や在来種への影響、生物間の相互作用を考慮し、侵略的外来種の対策の手法や優先順位を検討するなど、当該地域の生態系管理の一環として実施することが重要です。定着してからある程度の年月が経過している外来種は生態系の中で食物連鎖に組み込まれていることがあり、１つの外来種を防除することにより、他の外来種が爆発的に増加するようなことも起きる可能性が考えられます。例えば、オオクチバスを取り除くと水域によってはアメリカザリガニが増加する場合があったり、小笠原諸島におけるノヤギの根絶後に、ギンネムやモクマオウ等の外来樹種が増加しているような事例が挙げられます。防除の効果をより高めるためには、生物間相互作用を考慮した生態系管理の考え方も重要です。この分野の方法論は未だ確立されているとは言えず、今後調査研究を重ね、よりよい手法の開発を推進する必要があります。加えて、生物多様性保全上重要な地域の侵略的外来種の防除にあたっては、ヤギ等の家畜、イヌ、ネコ等のペットに由来する動物が侵略的外来種となることがあり、そのような場合には、当該地域周辺の家畜やペットの管理を含めた対策が必要になります。

さらに、より汎用性が高く、きめ細やかな防除マニュアルの作成と共有、技術的な助言を行う防除の専門家の参画、防除手法及び分布拡大の予測評価手法等の研究開発を推進することが必要です。また、外来種の分布拡大を抑制するためには、外来種が入りにくい健全な生態系を維持・再生することも重要です。侵略的外来種を防除するとともに、本来の生物多様性豊かな自然を維持・再生していくことで、生態系の回復力（レジリエンス）が高まり、外来種が侵入しにくくなります。外来種対策は防除だけでなく、このように容易に侵入できるような生態的地位（ニッチ）を作らないようにすることも必要です。

1092784

なお、例えば環境アセスメントの手続き過程においても、外来種が侵入することにより、事業後の目標が達成されていない事が多く、生態系管理の視点から、外来種の影響も踏まえて絶滅危惧種管理をしていくことが重要です。この点を踏まえて事業者は調査・予測・評価することが重要です。

さらに、外来種の効果的、効率的な防除のためには、定着の有無を可能な限り早く把握することが重要であり、そのためには実際の侵入・被害情報がとても重要です。特に農林漁業者や河川管理者など外来種の被害が発生しやすい現場等に関わる主体は、外来種の侵入に注意を払うとともに、侵入やその被害が確認された場合は、関係機関に情報提供し、関係機関との連携の下、役割に応じて自ら積極的に速やかに防除に取り組むことが必要です。

【コラム】和歌山のタイワンザル問題

和歌山県北部で、1950 年代に観光施設で飼育されていたタイワンザルが施設から逃げ出し、後背の山地に定着して個体数と群れ数が増加し、次第に農作物被害を起こすようになりました。また、この群れに入り込んでくるニホンザルとの間で交雑も進みました。

被害を背景に地元住民からの捕獲要求が高まる中で、和歌山県は 1999 年（平成 11 年）に調査を開始し、外来生物法がまだ制定されていない 2000 年（平成 12 年）に、全頭捕獲という方針を決めました。これは、農業被害の防止だけではなく、紀伊半島におけるニホンザルの遺伝的固有性を保全するという、生物多様性保全のための方針でもありました。

この方針を研究者や自然保護関係者は強く支持しましたが、一部の市民や愛護団体からは反対や非難の声が寄せられ、社会的な論議となりました。主な論点は 2 つで、①「交雑個体という理由で排除することは倫理的に問題かどうか」と、②「捕獲した個体をどう処置すべきか」という点でした。

前者については、当初「混血ザル問題」という言葉で報道されたこともあり、人間の人種間の問題に結びつけてレイシズム（※人種差別、種族主義などと訳される。）の発想だという批判も行われ、反発が起きました。これに対しては、野生生物の種間の問題であり人間の問題とは別次元の問題であること、人為的に持ち込まれたタイワンザルの遺伝子がニホンザル個体群に入り込むことは自然現象ではなく、数十万年の歴史によって形成されたニホンザルという種の特性を破壊することであり、容認すべき問題ではない、という反論が行われました。その結果、タイワンザルとその交雑個体を捕獲することに対する理解が進み反対は弱まりました。
一方、捕獲した個体の扱いに関しては殺すべきではないとする意見が根強く、そのため県は、当初の安楽死案と代替案（無人島への放獣、不妊化処置・去勢をした上

1092784

での放獣、終生飼育など）との比較検討を行うと共に、検討会やパブリックコメントといった通常の手続きの他に、それぞれの方法の長所･短所と見込まれる経費に関する情報を添えた県民へのアンケートを行い、その結果を踏まえて安楽死という処置を決定しました。

この 2 つの論点は、外来種防除、特に鳥獣が対象となる場合には常に問題となる可能性があります。外来種防除に取り組む際には、この 2 つの問題に関する考え方と実施計画を整理し、適切な情報提供と説明を行うことが重要です。なお、捕獲個体の安楽死処分を行わずに防除目標が達成するためには、技術、労力、資金的な制約が大きく、困難なことがほとんどです。

イ．各主体の連携

全国各地において、さまざまな侵略的外来種によって被害が生じている又は生じるおそれがあることから、国、地方自治体、企業、民間団体、国民など多様な主体が連携して、各主体の特色を活かした防除を推進していくことが必要です。具体的な役割としては、例えば、国は国全体の生物多様性保全の観点等から防除を実施するとともに、輸入段階における侵入防止や全国スケールでの分布情報の集約・情報提供、分布拡大予測に基づくリスクマップの作成などを担い、都道府県レベルの地方自治体は、地域の生物多様性保全の観点等から防除を実施するとともに、流域スケールでの分布情報、侵入が警戒される地域およびモニタリング地域の特定、市町村レベルの地方自治体、NPO・NGO、住民、農協などは、防除や管理、地域における外来種問題の把握を行うなど、役割分担を明確にすることが効果的です。また、早期発見のために、近隣自治体等の連携、情報共有が必要です。

⇒第２章 第２節 参照

多様な主体が同一の種や地域で防除を実施している場合は、これらの主体が情報を共有し、合意形成を図った上で連携した防除を実施することが必要です。防除にあたっては、各主体の役割分担を踏まえ、連携して防除実施計画を策定し、必要に応じて情報交換の場を設定すること、防除に必要な基礎情報を収集・共有し、被害の未然防止（初期防除の重要性）や分布拡大予測を踏まえた防除実施計画を策定すること、各防除実施主体において得られた個別の防除成果や教訓を共有・公開することが重要です。

また、地域における活動は、種単位の防除に留まらず、地域の生態系を保全するためのきめ細やかな外来種対策が必要です。そのためには、「地域における多様な主体の連携による生物の多様性の保全のための活動の促進等に関する法律」に基づき、市町村が地域連携保全活動計画を作成し、多様な主体と連携した外来種防除を実施することも有効です。

ウ．防除にあたっての留意事項

外来種の防除に伴い動物愛護管理法の対象動物を殺処分する場合には、同法を遵守することが必要であり、できる限り苦痛を与えない適切な方法で行う必要があります。また、

1092784

動物愛護管理法の対象動物でない場合でも、「第１部第１章第２節３　外来種に関する適切な認識」を理解した上で実施する必要があります。

また、外来植物の防除において、結実後に刈り取りを行って移動させる場合には、移動中に種子がこぼれ外来植物の拡散につながるおそれがあることから、刈り取り時期やその取り扱いに留意することが必要です。

【コラム】鬼怒川のシナダレスズメガヤ

鬼怒川（上中流域）の河原では、1996年（平成8年）から2001年（平成13年）の間にカワラノギク（絶滅危惧Ⅱ類（VU））がおよそ10万株から500株以下に減少しました。その要因の一つが、南アフリカ原産の外来緑化植物の「シナダレスズメガヤ」の侵入・拡大でした。

2003年（平成15年）には地元の市民団体「うじいえ自然に親しむ会」が設置され、東京大学保全生態学研究室と協働しながらカワラノギク等の生息・生育地管理による保全の取組を開始しカワラノギクの播種やシナダレスズメガヤの抜き取り作業にも取り組んでいます。

2010年（平成22年）3月に、同市民団体が中心となり、地元自治体、その他の市民団体、野鳥の会、大学、河川管理者などの関係機関が連携し、「鬼怒川の外来種対策を考える懇談会」が設置され、以降、地域住民が主体となった外来種対策の持続的な取組が進められています。

現在は、この取組が鬼怒川沿川にも拡がり、広域的な外来種対策が進められています。

５　国内由来の外来種への対応

外来種の問題は、国内外を問わず、自然分布域外に導入されることにより発生します。国内由来の外来種の問題については、国内の分布域から非分布域に自然分布域を越えて生物種が導入されることにより発生するもので、これらの地域で被害をもたらす場合には、対策が必要となります。

（１）現状

国内由来の外来種による被害は、特に小面積の島嶼部等で深刻な状況が多くあります。例えば、もともと上位捕食者が少なかった伊豆諸島や琉球列島において、導入されたニホンイタチが在来種の激減をもたらした例や、琉球列島から小笠原諸島に持ち込まれたアカギが繁茂して在来植物を駆逐した事例、九州本土に侵入したオキナワキノボリトカゲが在来種を捕食している事例などが知られています。また、高山地域への侵入の事例としては、白山国立公園では低地性のオオバコが非意図的に高山帯に持ち込まれ、高山植物であるハ

1092784

クサンオオバコとの間で交雑する事例が確認されています。淡水域においては、富山県神通川でサクラマス（ヤマメ）の分布域に別亜種のサツキマス（アマゴ）が放流された結果、両亜種の交雑が進行した事例や魚類では他にも、イトヨがハリヨの分布域に放流され遺伝的攪乱を起こした事例、琵琶湖・淀川水系固有のホンモロコが各地で養殖されるようになり、逸出すれば近縁他種との交雑が起こることが懸念されているという問題もあります。我が国の淡水魚類は地域ごとに分化しているため、国内移動には特に留意が必要です。

国内由来の外来種を対象とすることのできる法律としては、自然公園法と自然環境保全法があります。自然公園法及び自然環境保全法により、国土の約 0.9%（国立・国定公園特別保護地区及び原生自然環境保全地域）において全ての動植物の放出等が規制されているほか、国土の約 6.4%（国立・国定公園特別地域及び自然環境保全地域特別地区）のうち指定した地域において指定した動植物の放出等を規制することが可能となっています。ただし、指定した地域外に放出された個体が指定地域に移動する可能性があることに留意が必要です。

国内由来の外来種を対象とした防除の事例としては、小笠原諸島におけるアカギ、八丈島におけるアズマヒキガエル、白山国立公園のオオバコ等についての防除が挙げられます。また、いくつかの地方自治体においては、国内由来の外来種も対象にした独自の地域版の侵略的外来種のリストを作成したり、国内由来の外来種も対象とした条例を有しています。

（2）基本的な考え方

国内由来の外来種への対策としては、特に注意すべき生態系タイプや分類群を特定し、現状や傾向について整理・分析することが必要です。希少な固有種が生息・生育し、上位捕食者のいない島嶼部における食肉類、脆弱な生態系を有する島嶼や高山地域における侵略的な植物類の侵入においては、生態系への被害が想定され、生物多様性を保全する上で特に重要な地域については対策を検討する必要があります。

また、産業利用されている国内由来の外来種については、外来種の利用量を抑制する方法の採用や、生態系への影響がより小さく産業において同等程度の社会経済的効果が得られるというような代替性がないか検討し、利用量の抑制が困難である場合や、代替性がない場合は、社会経済活動への影響に十分な配慮をしつつ適切な管理を実施することが重要です。

さらに、まず国が作成する「我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト」に加えて、地方自治体による地域ごとの侵略的外来種のリストの作成がさらに進められ、それらを踏まえて、特に大きな被害が想定される国内由来の外来種を特定することが必要です。また、高山、島嶼などの脆弱な生態系を有する地域への持ち込みを規制するなど、地域の生態系を保全するための対策を進めることが必要です。

なお、国内由来の外来種への対応を検討するにあたっては、沖縄県慶良間諸島の天然記念物である外来種ケラマジカのように他の法令で保護されている例や、魚類の種苗放流の

1092784

ように産業の振興・維持のために実施されている例があることに留意する必要があることから、専門家や地元関係者などと十分に議論し、調整を図る必要があります。

【コラム】島に持ち込まれたニホンイタチ

日本固有種のニホンイタチは、全国に広く分布しますが、本来は本州、四国、九州と佐渡、隠岐、伊豆大島、淡路島、小豆島、対馬、五島列島、屋久島、種子島等の比較的大きな島に分布が限られていました。現在は、北海道や利尻、礼文、奥尻、焼尻等の北海道沿岸の島、伊豆諸島の三宅島、八丈島、青ヶ島、琉球列島の一部の島嶼にも分布していますが、これらの場所では国内由来の外来種です。北海道には明治初期に非意図的に導入されたと考えられており、その他ではネズミの天敵として、もしくは毛皮利用の目的で意図的に導入されました。

ニホンイタチは小さな島では強力な捕食者として生態系に影響を及ぼす事例が明らかにされています。琉球列島の与論島ではヘリグロヒメトカゲ、クロイワトカゲモドキ（固有亜種ヨロントカゲモドキ）、キノボリトカゲ等の爬虫類の絶滅を引き起こし、オキナワアオガエルの絶滅もイタチの捕食が原因のひとつと考えられています。また、伊豆諸島三宅島等でもオカダトカゲやアカコッコの減少の要因としてニホンイタチの捕食が挙げられています。さらに、三宅島ではオカダトカゲと競争関係にあったオオヒラタシデムシの増加という二次的影響も報告されており、島の生態系が変質してしまったことが分かっています。

外来種の安易な持ち込みは、在来種や生態系に取り返しのつかない影響を与えてしまうことがありますが、日本の在来種であっても、分布域外に導入された国内由来の外来種である場合には同様の影響が起こり得ることに注意が必要です。

6　同種の生物導入による遺伝的攪乱への対応

多くの生物には、地域集団間で遺伝的形質に変異が認められることから、地域の固有性を反映した遺伝子の多様性を保全することが重要です。たとえ同一種の分布域内であっても、生物の移動・野外への放出は、時として遺伝的攪乱を引き起こし、生態系に影響を及ぼす可能性もあります。特に次のような場合には、生物の導入による遺伝的攪乱が懸念されることから、慎重な判断が求められます。

○在来種の自然分布域内に遺伝的形質の異なる集団に由来する同種個体が人為的に導入される場合（国外にも自然分布域を有する在来種を含む）

○在来種の形質を改良した系統等が人為的に導入される場合

（1）現状

在来種の自然分布域内に、遺伝的形質の異なる集団に由来する同種個体が導入する例と

1092784

して緑化があります。例えば、コマツナギ等の緑化植物の中には、我が国の在来種と同種とされるが遺伝的形質の異なる海外の地域個体群から採取した種子が輸入され、国内産でも同様に同種であっても地域的に遺伝的形質の異なる種苗がその分布を越えた地域で利用されています。また、水産動物の養殖や放流においても、在来種と同種とされる外国産種苗が輸入され用いられていますが、国内産と遺伝的形質が異なるものが含まれていることが指摘されています。例えば、我が国に輸入されている中国産のアサリは、日本のアサリとは少なくとも亜種レベルの遺伝的分化を示していますが、近年、両者の交雑集団の存在が確認されています。さらに、国内において、ゲンジボタル等で典型的に見られるように、種としては同じとされていても地理的に遺伝的形質が異なる場合に、他地域の個体や個体群が導入されることによる遺伝的攪乱が懸念されています。また、ヒメダカ等、観賞用等の目的で在来種の形質の人為的改変が行われた生物が、野外に遺棄された場合の遺伝的攪乱が懸念されています。

種内の遺伝的な多様性については、まだ十分に明らかにされていない生物が多くありますが、近年、遺伝的攪乱に関する科学的知見が徐々に蓄積されてきています。例えば、メダカはこれまで 1 種のみとされ、環境保全等を目的としたものも含め各地で放流がおこなわれてきましたが、最近になって北日本集団と南日本集団が別種であることが明らかとなりました。このように、種の遺伝的な多様性が十分に把握されていない状況での移植放流は大規模な遺伝的攪乱を招く危険性をはらんでいることから、十分な留意が必要となります。なお、日本魚類学会では、希少種を中心とする魚類の放流を対象に地域集団や生物多様性の保全を目的として「生物多様性の保全を目指した魚類の放流ガイドライン」を策定・公開しています。

また、遺伝的攪乱が生じないよう配慮した導入の例としては、三宅島において火山活動による大規模な森林消失の後、迅速かつ大量に植栽が行われる必要があった場合でも、三宅島産の植物を優先的に使用することがガイドラインに定められた事例があります。

（2）基本的な考え方

遺伝的攪乱はあらゆる生物（特に移動能力の低いもの）の移動・導入で起きる可能性があることから、このための対策は、さまざまな生物の移動・導入を伴う社会経済活動に大きな影響を与える可能性があります。また、種内の遺伝的な変異は外見上判らず、DNA 分析などの分子生物学的な手法による解析によって初めて明らかになる場合が多くあります。従って、実態解明のためにはこのような解析を実施できる調査研究機関による調査・データ収集が必要であり、まずは具体的な影響の把握、保全を要する保全単位の範囲の検討等を事例収集して科学的知見を集積し、公表することが必要です。

遺伝的攪乱への対策については、上述のとおり、あらゆる生物の移動・導入で起きる可能性があり、このための対策は社会経済活動に大きな影響を与える可能性があることから、特に生物多様性保全上重要な地域における対策や社会経済活動への影響に十分な配慮が可

1092784

能な対策から検討を始める必要があります。また最終的な導入の可否については、科学的知見を踏まえ、社会経済的な状況も考慮して、個別に判断していくことが必要です。絶滅危惧種等の保全を目的とした野生復帰や国内移植等を行う場合にも、「絶滅のおそれのある野生生物種の保全戦略（環境省　2014)」で示した基本的考え方に基づき、地域の遺伝的な特性に配慮し、実施する場所の個体群に悪影響を与えないように留意する必要があります。

7　情報基盤の構築及び調査研究の推進

外来種対策は、国際的にも比較的新しい分野の環境問題であり、技術的に確立されていない部分も多くあります。今後、外来種対策を効果的、効率的に進めていく上で、さまざまな情報基盤を構築し、調査研究を推進することが必要です。

外来種に関する調査研究を推進するために、2013 年（平成 25 年）には、外来生物法を一部改正（2014 年（平成 26 年）６月施行）し、防除の推進に資する学術研究の目的であって、生息地又は生育地を拡大させないものであることなどの基準を満たすものについては、特定外来生物の放出等の許可を受けて行うことができることとしました。

（１）現状

情報基盤の構築及び調査研究の推進については、国や研究機関等により取組がなされています。また、愛知目標の個別目標 19 において、「2020 年までに生物多様性、その価値や機能、現状や傾向、その損失の結果に関連する知識、科学基盤及び技術が向上し、広く共有され、移転され、適用される」ことが目標として掲げられています。

【情報基盤の構築】

外来種を含む生物の分布情報の収集に関する事業として、環境省による自然環境保全基礎調査等（生物多様性情報システム（J-IBIS）(http://www.biodic.go.jp/J-IBIS))、国土交通省による河川水辺の国勢調査（河川環境データベース　http://mizukoku.nilim.go.jp/ksnkankyo/）などが挙げられます。環境省が推進する「いきものログ（http://ikilog.biodic.go.jp/)」は環境省が所有するデータのほか、専門家や地方自治体、市民など多様な主体が所有するデータを集約してデータベース化し、ウェブサイト上で提供するシステムです。また、「モニタリングサイト 1000」では外来鳥類、里地里山の外来哺乳類、高山帯のマルハナバチ類などについても調査を実施しています。「東北地方太平洋沿岸地域自然環境調査」では、同地域の外来植物の分布状況が把握されています。2013 年度（平成 25 年度）より、環境省の地方環境事務所が中心となって各地方ブロック毎に国の関係機関、地方自治体等から構成される連絡会議を開催すること等により、環境省が中心となって収集・整理する主な外来種の分布情報等の情報提供を進めています。

また、科学的な情報の提供を中心とした、外来種に関する情報基盤に関する事業として、環境省による外来生物法ウェブサイト（http://www.env.go.jp/nature/intro/index.html）

1092784

の運営や、(独) 国立環境研究所による侵入生物データベース (http://www.nies.go.jp/biodiversity/invasive/) の整備などが挙げられます。前者においては法律の概要や特定外来生物等の指定状況、指定された種の概要等について整理されており、後者においては外来生物や国内由来の外来種について、その種の生物学的な基本情報（種名、形態・サイズ、自然分布、生息・生育環境、生態特性など）と侵入情報（侵入分布、侵入時期、侵入経路など）が整備・公開されています。

【調査研究の推進】

多様な主体（研究機関・組織）との連携・協力として、国立環境研究所のほか、農林水産や国土管理の各分野における研究機関等で、外来種に関する研究が実施されています。また、都道府県立の試験研究機関や自然系博物館には、地域における外来種の分布や影響等の調査研究を実施している機関があります。毎年、自然系調査研究機関連絡会議(NORNAC)が開催されており、国や地方の研究機関、行政機関、博物館等における研究成果の情報交換の場となっています。

研究分野・分類群ごとに多くの学会があり、所属する研究者により外来種の研究が実施されています。例えば日本生態学会の自然保護委員会や日本哺乳類学会の哺乳類保護管理専門委員会・外来生物対策作業部会等、外来種対策の専門的な委員会等を設置している学会もあります。調査研究を通じた外来種対策への基礎的知見の提供のみならず、意見書等を通じて施策への提言を行ってきた学会もあります。

外来種の調査研究を推進する上で、国が管理する研究資金を具体的な防除や予防に資するよう効果的に活用していくことが必要です。2005 年（平成 17 年）の外来生物法の施行以降に実施された環境省研究費による外来種研究は、環境研究総合推進費８件、地球環境保全等試験研究費６件、生物多様性関連技術開発推進事業１件であり、応用的な調査研究を主な対象としています。また、農林水産省研究費による外来種研究は、外来生物法の施行以降、先端技術を活用した農林水産研究高度化事業３件、新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業５件があります。国土交通省による外来種調査研究では、河川環境の保全・維持管理に関するものが６件あります。文部科学省の実施する科学研究費助成事業（科研費）は人文・社会科学から自然科学まで全ての分野にわたり、基礎から応用までのあらゆる「学術研究」を格段に発展させることを目的とする競争的研究資金です。外来生物法の施行以降に採択された科研費により実施された外来種に関する研究は 119 件で、そのうち外来種の生物学的な調査研究が 40 件（33.6%）、侵入状況及び被害状況に係るものが 65 件（54.6%）と多く、防除と管理の実践に係る研究は 16 件（13.0%）と、それほど多くない現状があります。

以上のように、外来種に関する調査研究は進展しているものの、外来種全般の生息・生育の現況と動向、その影響に関する情報を始め、以下のような分野についての取組が不足

1092784

しています。

・特に侵入初期における外来種の分布とその経年変化及び個体数等の動態に関する情報の収集と分析
・低密度段階から根絶を達成するための捕獲・除去等の技術や根絶を確認するためのモニタリング手法の開発
・外来種の生息・生育環境及び、生物間の相互作用を踏まえた効果的、効率的な防除技術の開発
・外来種の分布拡大、防除の効果、必要な費用に関する予測評価手法の開発
・非意図的な外来種の導入を防止するための効果的な水際対策の検討と構築
・産業利用されている外来種についての、生態系等に係る被害を及ぼさない代替種の探索と利用法の確立
・生物の導入に伴う遺伝的攪乱の影響の把握と評価
・技術面、予算面、人材面等からのフィージビリティ（実行可能性・実現可能性）の検討
・我が国の生態系等に甚大な被害を及ぼすおそれのある国外由来の寄生生物・感染症を引き起こす病原体に関する知見の収集と発生する可能性のある被害についての評価

（２）基本的な考え方

【情報基盤の構築】

外来種対策を進める上で、外来種に係る情報（生態学的情報、侵入・定着・被害状況等）の収集、整理を行うことが不可欠であるとともに、さまざまな対策を行う各主体がこれらの情報にリアルタイムでアクセスできる情報基盤を国が連携して構築し、国民を含む各主体、特に地方自治体がその情報基盤に情報を提供していくことが必要です。このような情報の他に、他地域における防除の取組事例を共有することは、各地でより効果的な取組を推進するためには必要です。

一方、外来種対策を進めるためには種の分類・同定が不可欠ですが、近年になって新たに侵入した外来種は一般的な図鑑類には掲載されていないことが多く、種の同定ができないことがネックとなっているケースもあることから、これをサポートするような分類・同定システムの構築が必要です。

また、侵入初期における緊急性の判断、緊急時における初動体制の確立のための情報基盤の構築が今度の課題といえます。

【調査研究の推進】

侵略的外来種の多くはまだ根絶が困難な状況にあり、対策手法も確立されていないことから、やみくもに防除に手をつけてコストをかけるのではなく、防除や管理手法の開発に主眼をおいた調査研究を行い、科学的な知見を蓄積し基盤を構築することも重要です。ま

た、第２章第１節７（１）【調査研究の推進】で挙げた取組が不足している分野についての調査研究を関係省庁や各主体が連携して推進し、得られた成果を社会に還元するとともに、防除の際に得られたデータは教訓・失敗例も含め速やかに公開し、防除する側と研究する側が連携した順応的管理を行うことが必要です。

さらに、調査研究の成果は、今後の外来種問題への対策に活用し、外来種問題の緩和と生物多様性の保全に結び付けることが必要です。

加えて、地域において外来種の分布・影響やその防除等の調査研究を実施している地方自治体の機関同士の情報共有・連携をさらに深めるため、自然系調査研究機関連絡会議（NORNAC）等の取組を拡大・充実させていくことも必要です。

８　その他の対策

ここでは、侵略的外来種の被害を防止するための基本的な事項のうち、上記１から７に含まれないものとして、国際貢献・国際連携に関する対策、及び寄生生物・感染症対策について列記します。

【国際貢献・国際連携】

外来種に関連した国際的な枠組や取決めとして、生物多様性の保全とその構成要素の持続的な利用等を目的とする生物多様性条約(CBD)、絶滅のおそれのある野生動植物の保護を目的とするワシントン条約(CITES)、獣疫に関する国際機関である国際獣疫事務局（OIE)、植物に有害な病害虫の侵入・まん延防止を目的とする国際植物防疫条約（IPPC)、船舶のバラスト水の排出による生態系被害等を防止することを目的とする船舶バラスト水規制管理条約があります。外来種問題は国際的な問題であることから、我が国の対策を進める上でもこれらの枠組や取決めを踏まえた国際貢献・国際連携が必要です。日本では外来生物法が整備され、マングース、アライグマ、オオクチバス等について、防除の取組がなされています。これらの経験や技術の蓄積は、諸外国が新たに外来種対策の枠組を整備し、防除を進める上で参考になると考えられ、生物多様性及び生態系サービスに関する政府間科学政策プラットフォーム（IPBES）への情報提供など、今後は外来種対策等に係る情報発信や技術移転が重要です。

日本原産の生物が海外で定着し、侵略的外来種となっている事例もあります。昆虫のマメコガネは北アメリカに侵入し、リンゴ、モモなどの果樹をはじめとするさまざまな農作物を食害する大害虫となったことで知られます。他にも、イタドリ、クズなどの例があります。自国への外来種の持込対策に加えて、IUCN の侵略的外来種ワースト 100 の掲載種をはじめ、海外で外来種として問題になりそうな在来種を極力持ち出さないことも重要であり、普及啓発を行う必要があります。

【寄生生物・感染症対策】

1092784

目に見えない外来種として、外来種を宿主とする寄生生物や、感染症を引き起こす病原体が挙げられます。例えば、在来種のニホンザリガニは外来種のウチダザリガニが媒介する水カビ病（ザリガニペスト）への抵抗性がなく、感染すると 100%致死します。感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律では人の感染症予防、植物防疫法では輸出入植物及び国内植物を検疫し、植物に有害な動植物の駆除及びまん延を防止することによる農業生産の安全及び助長、水産資源保護法では、水産資源の保護培養を図り、その効果を維持することによる漁業の発展、持続的養殖生産確保法では、養殖水産動植物の伝染性疾病のまん延防止による養殖業の発展、家畜伝染病予防法では家畜の伝染性疾病の発生予防、まん延防止による畜産の振興を目的として、感染症や寄生生物に対する施策が規定されています。これらの法規制で対応しているもの以外で、明らかに国外由来の感染症の病原体・寄生生物であって、野生動植物の大量死を発生させるなど、我が国の生態系に甚大な被害を及ぼすおそれのあるものについては、注意喚起をすることが必要です。

第２節　各主体の役割と行動指針

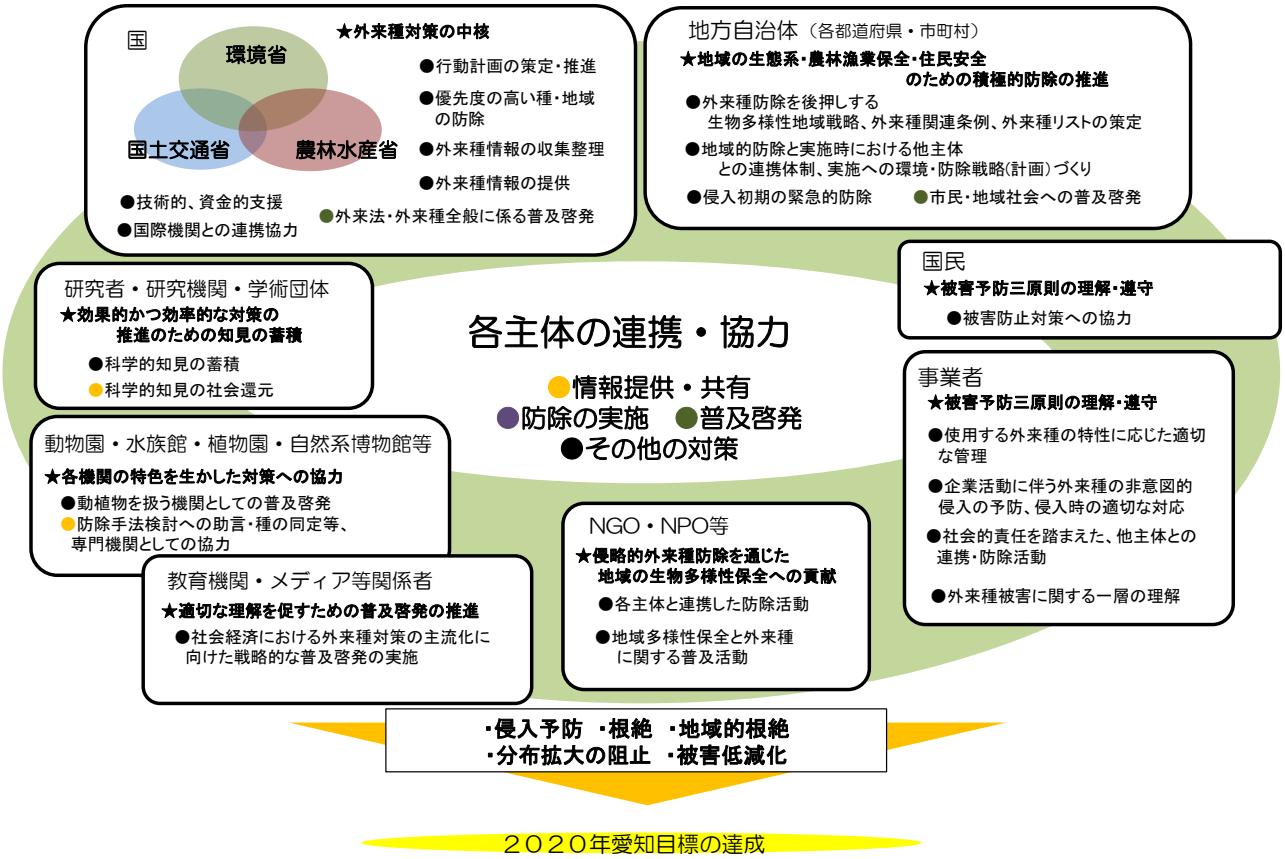


図 11　各主体の連携・協力の体制と役割分担

1092784

1　国

【現状分析】

国は、2005 年（平成 17 年）に外来生物法を施行し、本法に基づき、特定外来生物の輸入、飼養等の規制を行い、生物多様性保全上重要な地域における防除、防除手法の技術開発、各種所管事業における外来種対策等を実施してきました。

特に生物多様性保全のために外来種対策を実施し、また全国各地における防除が効果的、効率的に実施されるための考え方を国として整理するにあたり、その中でも中核となるべき環境省において、外来種問題を正しく理解するための普及啓発、外来種の分布情報等の把握・提供、関係行政機関や地方自治体等と連携した広域の防除の推進等については、十分実施できていません。

【求められる役割】

環境省、農林水産省、国土交通省は、以下の役割分担の下、連携して施策を推進します。

・環境省は、外来生物法を所管し、主に生物多様性保全の観点から施策を推進するとともに、各省庁の外来生物対策の連携のための調整を行います。
・農林水産省は、主に農林水産業被害防止の観点から外来生物法を所管し、関連した施策を推進するとともに、外来種との適切な関わり方を考慮した農林水産業の推進を行います。
・国土交通省は、道路や河川の管理及び都市の緑地保全・緑化推進等を所管する観点から、各所管事業ごとに必要に応じて策定する外来種対策の手引き等に基づき、外来種との適切な関わり方を考慮した事業を実施します。

また、河川や湖沼における生態系被害及び農林水産業被害を発生させるオオクチバス、アライグマ等の防除等、複数の省の管轄にまたがる場合は、互いに緊密に連携をとりながら施策を推進します。

上記の役割分担と連携の下、我が国全体の外来種対策の方針を示すとともに、以下の外来種対策を総合的に推進します(詳しくは「第２部第１章　国による具体的な行動」参照。)。

- 外来種に関連する法令を整備し、適切に運用すること。
- 国、又は地域ごとに優先すべき防除対象を明確にするため、我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リストの策定などにより、対策の優先度の考え方を整理し、公表すること。
- 全国的な観点から新たな外来種の導入を防止するため、侵入の可能性の高い地域におけるモニタリングや早期防除を関係機関と連携して支援もしくは実施すること。
- 世界自然遺産地域やラムサール条約登録地など国際的にもその保全を図ることが求められる地域や、全国的な観点から生物多様性の保全上優先度の高い重要な地域に

1092784

おいて、侵略性が高い等の防除の優先度の高い種について、関係機関と連携して自ら防除を実施すること。

- 各防除実施主体に対しても、優先度に基づいた効果的、効率的な防除を推奨し、特に広域的な防除が必要な場合など、防除の優先度が高い場合は、防除方法などの技術開発、防除方法に関するマニュアル等の作成等の技術的、資金的な支援を行うほか、多様な主体の協力、参加による連携を推進、支援し、効果的、効率的に実施できるようにすること。
- 各種事業に関わる外来種の適正な管理や代替種の開発及び利用等により、外来種の利用に伴う被害の防止を図ること。
- 外来種に関する情報（生態学的情報、侵入状況、被害の実態等）を収集、整理し、普及啓発を実施して防除の重要性に係る認識の向上を図るとともに、各主体が効果的、効率的、戦略的な防除等を連携して実施できるよう、全国的な観点から幅広く情報を提供すること。

２　地方自治体（都道府県及び市町村）

【現状分析】

多くの自治体は外来生物法成立以前より、主に農林水産業及び人の生命・身体に係る被害を及ぼす外来種を中心に防除を実施してきました。特に侵略的外来種の防除の担い手として、これまで大きな役割を果たしてきました。外来生物法の成立後は、一部の地方自治体で外来種対策を含む条例や独自の侵略的外来種のリストを作成しています。しかし、多くの地方自治体において、在来種による被害対策との区別が明確でないなど、外来種対策の位置づけが十分ではなく、それが原因で外来種対策の方針や予算、実施体制は脆弱で、対策の実施は過重な負担となっています。

【求められる役割】

地方自治体は、地域の実情に精通し、その地域の生物多様性の保全、農林漁業の振興、住民の安全確保に責任を有する立場から、外来種対策の推進に大きな役割を担っています。また、環境基本法及び生物多様性基本法において、「国の施策に準じた施策及びその他のその地方公共団体の区域の自然的社会的条件に応じた施策を策定し、及び実施する責務を有する。」と定められていることから、関係機関及び関連部局間で連携を密にして、以下の外来種対策を実施することが求められます。なお、地方自治体のうち、都道府県と市町村の果たすべき役割は一部重複するものの異なる役割もあります。特に市町村においては被害の発生地域における防除など、地域の実情に応じた防除の実施が中心となりますが、都道府県においては、地域の自然環境の特性や社会的な条件に応じて、防除も含めた以下の総合的な外来種対策を推進することが期待されます。

また、外来種問題に携わる部署が複数にまたがる自治体がほとんどであり、さらに、外来種の分布は行政界とは必ずしも一致しないため、一つの自治体のみで解決できる外来種

1092784

問題は少ないことからも、適切な対策を講じていく上では、自治体内の部署間もしくは関係する自治体間において外来種対策に係る連絡会議もしくは協議会を設立するなど密接に連携をすることや、そのような場を活用して役割分担を明確にすることが必要です。

- 地域の生物多様性を保全及び持続可能な利用を図る観点から、地方自治体では、生物多様性地域戦略を策定することが求められており、当該戦略を踏まえ、侵略的外来種に関する条例、侵略的外来種のリスト等を策定するなど、当該地域における優先すべき防除対象を明確にした上で、地域における外来種対策を総合的に推進すること。
- 地域の生態系等に係る被害を及ぼす侵略的外来種について、地域の自然的社会的条件に応じた普及啓発を実施すること、地域への新たな侵略的外来種の被害を未然に防止するため、侵略的外来種の早期発見・早期防除を目的とした侵略的外来種のモニタリングや、専門家や市民から情報の収集を図ること。
- 地域の生物多様性の保全、地域の住民の安全、財産を確保する観点から、その地域に初期侵入した侵略的外来種の緊急的な防除、さらに、既に定着し、大きな被害を及ぼす侵略的外来種について周辺の地方自治体と連携した計画的な防除を実施すること。
- 我が国における外来種の防除の多くは、その種が定着している地域の主体的な関わりが不可欠であり、将来にわたって、外来種の防除を維持、より発展させるためには、防除実施者に対して研修を行うなど、防除を実施する人材を育成すること。

3　事業者、土地所有者、管理者

【現状分析】

事業者は生産、加工、流通をはじめとするさまざまな業を担い、経済活動をはじめとして、社会の根幹となる経済活動を支えています。今日、事業活動においては一定の社会的責任を果たすことが求められており、その中には我が国の生物多様性を損なわないことも含まれます。

一部の事業者はその事業において積極的な外来種対策を進めていますが、関係者の多くは外来種被害防止に係る事項を十分に理解しているわけではなく、全体としては、事業の中で外来種対策が普遍的な取組課題になっているとは言い難いのが現状です。

【求められる役割】

事業者は、そのさまざまな活動を通して外来種問題を発生・悪化させないように努めるとともに、事業地における外来種対策の推進など、生物多様性の保全に一定の役割を担っています。具体的には、生物多様性民間参画パートナーシップの行動指針及びその手引きや環境省自然環境局が 2009 年（平成 21 年）に策定した生物多様性民間参画ガイドラインを踏まえ、事業活動及び社会貢献活動における外来種対策を実施するとともに、事業活動において外来種被害予防三原則である「入れない」、「捨てない」、「拡げない」を遵守

1092784

することが重要です。ペット業者には、動物愛護管理法により、哺乳類、鳥類、は虫類の販売時に適正な飼養や保管のために必要な事項（寿命、大きさ、飼育方法等）の説明義務があり、これを徹底することが求められます。

また、産業利用として、侵略的外来種の利用を控えることが困難な場合は、生態系等への影響が従来より小さく、産業において同等程度の社会経済的効果が得られるというような代替種の開発を進めることが重要です。こうした代替種がない等によりやむをえず侵略的外来種を利用する場合は、「捨てない」、「拡げない」という観点から、利用する外来種の特性に応じた適正な管理を実施することが必要です。事業活動に伴う非意図的な侵略的外来種の逸出が確認された場合は適切に対応するとともに、事業地内において非意図的に侵入した侵略的外来種を発見し、周辺の生態系に被害を及ぼす、又は及ぼすおそれがある場合は、事業地を適切に管理する立場から、積極的に防除や封じ込めなどを行うことが重要です。また、企業の社会的責任（CSR）を踏まえ、地域において甚大な生態系等の被害を及ぼしている侵略的外来種については、国、地方自治体、民間団体等と連携して、ファンド等による資金的な支援や自ら積極的に防除を行うなどの地域における防除の一定の役割を担うことが求められます。

【コラム】事業者の取組：事業地における外来種対策の先進事例

一般社団法人企業と生物多様性イニシアティブ（JBIB）は、2011 年（平成 23 年）に生物多様性保全に取り組む企業のための土地利用指針として、「いきもの共生事業所®推進ガイドライン」を発行しました。ガイドラインには外来種対策に関する項目が設けられており、一般社団法人いきもの共生事業推進協議会（ABINC）がこのガイドラインを評価基準とした認証制度を 2014 年（平成 26 年）に開始したこともあり、独自の外来種対応マニュアルを整備する事業者が増えています。

4　メディア等関係者

【現状分析】

ここでは、メディア等関係者として新聞社、出版社、放送局などを想定します。メディア等関係者は新聞や雑誌、ラジオ・テレビ放送等を通して情報を提供することにより国民の基本的な認識の向上や、世論の形成にも大きな役割を果たしています。報道や出版において動植物は高い頻度で取り上げられており、生物多様性に関する国民の科学的知見を踏まえた適切な理解と、保全のための合意形成の両面において、メディア等の果たす役割はたいへん大きいと言えます。

2005 年（平成 17 年）の外来生物法施行時には新聞やテレビ放送において外来種問題が頻繁に取り上げられ、社会的な関心が高まりました。一方で、その侵略性が正しく認識されていないために、野外に定着している侵略的な外来種を肯定的に取り上げる報道、出版

1092784

も見受けられます。
　また、インターネットを介した情報共有は、外来種対策を効果的、効率的に実施する上で、大きな役割を果たしています。

【求められる役割】
　我が国の国民の基本認識の形成に極めて大きな影響力を持つ者として、外来種問題の背景や外来種対策の必要性を正確に国民に広く伝えるとともに、国内外の先進的、又は模範的な取組の発掘・発信、メディアを活用した適切な広報や教育、普及啓発等を推進し、国民をはじめとした多様な主体の外来種対策に対する科学的知見を踏まえた適切な理解と知識を深め、外来種対策に向けた行動へ結びつけていくことが求められます。

５　NGO・NPO 等の民間団体

【現状分析】
　NGO・NPO 等の民間団体の中には、外来種の問題に長年継続して取り組んでいる団体、もしくは外来種や地域の生物・生態系に精通し、専門的知見を有する団体もあります。こうした団体は、侵略的外来種の防除、及び継続的な保全活動・モニタリングを通じて地域の生物多様性の保全に大きく貢献しています。

【求められる役割】
　既に外来種対策に取り組んでいる民間団体については、地域的な、又は全国における実践者として、今後ますます重要な役割を果たすことが期待されます。多様な主体と連携して、活動や支援を行い、情報共有を進めることにより、より効果的、効率的な防除を実践し、将来的には地域の土地利用や環境保全活動の中心的な役割を担っていくことが求められます。一方、これまで外来種対策に関わっていない団体においても、従来の活動に加え、防除等の活動に貢献していくことが求められます。また、これらの団体が実施する外来種に関連する活動は、メディアの注目度が高いものもあり、一般の国民がこれらの活動に参加することにより、外来種問題の深刻さをより一層実感できるものであることから、外来種問題の普及啓発においても大きな役割が期待されます。

６　自然系博物館・動物園・水族館・植物園等

【現状分析】
　これらの主体は社会教育機関として動植物を扱っており、それらの専門家を有し、一般の国民に対して生物多様性の重要性を分かりやすく伝える重要な活動をしています。動物園、水族館、植物園では生きた動植物を保有、展示しており、実物を用いた普及啓発を行う観点からも、地域住民と専門家との接点としても、また外来種の適正な飼養管理が求められる点からも、これらの事業のあり方は外来種被害防止と密接に関連しています。なお、

環境省自然環境局と公益社団法人日本動物園水族館協会は、2014 年（平成 26 年）５月に関連する取組についての連携を深めるための協定を締結しています。

侵略的外来種の展示解説を行ったり、野外で得られた外来種の同定を担う等、外来種対策を積極的に進めている園館は多数ありますが、取組状況には園館による温度差があるのが現状です。さらに、過去にはこれらの施設から外来種が逸走したことが原因で問題になっている事例があるなど、一部の園館では外来種の不適切な取り扱いも見られます。

【求められる役割】

動植物を扱って普及啓発をする機関として、飼養動物の適正飼養の推進、外来種被害予防三原則、外来種が我が国の生物多様性に与える影響や外来種問題が起きている背景等についての普及啓発に加え、科学的知見の収集を行うほか、防除手法の検討に係る研究への協力や種の同定等の専門的な助言を、各機関の特色を活かして効果的に行うことが求められます。また同時に、これらの機関は実際に動植物を飼育・飼養している施設でもあり、新たな外来種の侵入・定着経路の一つになり得るというリスクを持ち合わせていること、また、これらの機関は、多くの一般の国民が訪れることから、その飼育方法等の外来種との関わり方の模範となることが期待されることからも、適正管理の徹底が強く求められます。

【コラム】動物園や水族館における外来種の普及啓発の取組

動物園や水族館は野生生物を収集し飼育して、それらを一般の方に展示・公開することによって、野生生物の情報を広く普及する役割を担っています。外来種に関しても外来種とは一体どのような生物のことをいうのか、その実態はいかなるものか、それらが引き起こす在来の生物や環境、そしてヒトへの問題をしっかり把握し、明確に伝え、人々の気づきへとつなげるキャンペーンが日本各地の動物園や水族館で行われています。

1999 年（平成 11 年）から 2001 年（平成 13 年）までに、（社団法人）日本動物園水族館協会（JAZA）に加盟していた動物園や水族館で特別展として開催された企画展やイベントの名称だけを拾ってみると、「捨てられたペットたち」、「あやうし！日本の淡水生物～外来生物の脅威～」、「外来魚～あれっ、昨日まではいなかったのに～」、「侵入者たち―外国からやってきた生きものたちの光と影―」、「和歌山県の帰化淡水魚」、「海を越えてきた生き物たち―帰化生物展―」、「新潟県の外来生物」といった名称が並びます。まだ当時は、「外来」という用語に交じって「帰化」という言葉で呼ばれる時代でもあり、外来種への見方が導入・利用の対象から在来環境に悪影響を及ぼす存在といったとらえ方にシフトしてきた背景を物語っています。

2005 年（平成 17 年）の外来生物法の施行を経て、生物多様性を脅かす外来種の

1092784

問題に焦点を当て、その解決方法を探る方向に力点を置いた紹介内容へと変化しつつあります。2013 年（平成 25 年）から 2014 年（平成 26 年）9 月までに JAZA 加盟動物園水族館で開催された外来種関連の企画展やイベントでは、「身近な外来生物　アメリカザリガニ」、「神奈川県の外来種について」、「静岡県の外来生物」、「生きものがたりー生物多様性　湖国から　世界からー」、「絶滅の危機にある動物たちと外来生物の脅威展」、「神戸の希少淡水魚、人々と魚の関係について考える」、「ザリガニのひみつ～外来生物のはなし～」、「身近な外来生物アメリカザリガニ―知られていないその問題」などの名称で開催されています。最近では生物多様性の保全に焦点を当て、それを脅かす外来種というような内容が多いことと、また来園館者や利用者の身近なところで生活する外来種に目を向けてもらおうと意図したタイトルが多いといった傾向が伺えます。

7　教育機関

【現状分析】

幼稚園、小学校、中学校、高等学校、大学等の教育機関は、国民の基本認識の形成に大きな影響力を持つ機関と言えます。近年、中学校及び高等学校の学習指導要領に外来種が取り上げられ、教科書にも外来種問題が掲載される等、国民に対して外来種被害防止の重要性を伝える役割を果たしています。一方で、学校教諭が外来種問題についての十分な知識を有していない点や、授業に用いられる適切な教材が少ない点なども指摘されています。

【求められる役割】

小学校、中学校、高等学校等での教育の現場において、飼養動物の適正飼養の推進はもちろん、例えば教材として外来種を利用する場合などは特に、外来種被害予防三原則、外来種が我が国の在来種や生物多様性・社会等に与える影響及び、外来種問題が起きている背景等について教育していくことが求められます。同時に、外来種問題について教育するための人材育成とツールの確保も求められます。

8　研究者・研究機関・学術団体

【現状分析】

大学をはじめとした研究機関や学会等の学術団体は、それぞれが対象とする地域や分野において、外来種の生物学的特性、侵入や分布状況等を把握し、効果的な防除手法、被害予測等に関する調査研究を進めて、科学的知見を蓄積しています。さらに、研究成果を社会に還元することを通じて、効果的、効率的な防除を推進するために必要不可欠な役割を担っていると考えられ、我が国の生物多様性の保全に大きく貢献しています。

ただし、積極的に外来種研究を行い、対策を進めている研究者は一部に限られるなど、取組には温度差があり、我が国の研究機関、学術団体の全体としては、外来種対策が必ず

1092784

しも普遍的な取組課題とはなっていないのが現状です。さらに、外来種を対象としていても基礎的な生物学的知見の解明にとどまるものが多く、防除等の対策には結び付かない研究の例も見られますが、実際の防除に結びつく応用的研究の進展が待たれるものが多く残されています。

【求められる役割】

研究機関、学術団体が推進している外来種の研究は、今後ますます重要な役割を果たすことが期待されます。外来種の分類、生態、進化等に係る基礎的な研究に加えて、野外に定着した侵略的な外来種の防除手法の開発など、防除の実践において役立つ研究をさらに発展させることが求められます。

また、大学には研究機関としての役割があるほか、さらに、外来種問題に取り組む次世代の研究者・技術者・プランナーを育成する教育機関、一般への社会教育・普及啓発などを行う機関としての役割も求められます。

日本産の動植物リスト作成において、分類学関連学会が果たす役割はきわめて大きくなっています。新たに確認された外来種を検討してリストアップすると同時に、外来種に新たな和名を与える場合には、外来種であることが一般にも分かるような配慮が求められます。

9　国民

【現状分析】

国民は、消費者として商品やサービスを選択したり、居住者として所有地の管理を行ったり、地域住民として地域のコミュニティ活動を行ったり、また保護者として次世代を担う子供達に教育するなどの活動を通して、生物多様性と関わっています。外来生物法の成立を機に、国民による外来種問題の認知度は上昇傾向にありますが、問題を認知していない国民も多く、外来種被害防止のための実践をしている人は一部に限定されています。また、ペットの遺棄等が原因と思われる外来種の問題も発生しています。

【求められる役割】

外来種被害予防三原則である「入れない」、「捨てない」、「拡げない」を遵守することが求められます。特に動植物を飼養等する場合は、野外に捨てることなく、最期まで飼養等をすることが必要です。自己所有地内で侵略的外来種を発見した場合は、周辺の生態系に被害を及ぼすおそれがあるため、安全性を確認した上で、必要に応じて確認情報の地方自治体への提供、さらには駆除等の実施、参加協力に努めることが求められます。

また、民間団体等と連携して防除等の侵略的外来種の被害防止対策に参加することのほか、周辺の自然環境における外来種の分布を把握し、情報提供すること等の担い手としての役割も求められます。

1092784

第２部　外来種対策を推進するための行動計画

第１章　国による具体的な行動

第１節　外来種対策に関する普及啓発・教育の推進と人材の育成

１　基本的な考え方

国は、「第２章第１節１（２）基本的な考え方」を踏まえ、率先して外来種問題とその対策について、各主体が正しく理解するための普及啓発と教育を推進します。普及啓発にあたっては、①学校教育、②パンフレット、ウェブサイトなどの広報媒体、③動物園、博物館、メディア等の関係機関・団体等を通じて、①外来生物法や動物愛護管理法等の法律に関する事項、②外来種の利用や被害などの影響に関する事項、③導入の防止、防除の推進、利用の抑制、代替種の利用等に関する事項等について全国レベルで情報を収集し、共有を進めることにより、国民全体の外来種問題に対する認識を深めていきます。

第２部第１章第１節の目標として、以下の目標を掲げます。

【現状】（数値は 2013 年度（平成 25 年度）の調査の結果）

・外来種（外来生物）という言葉の意味を知っている人の割合：60.1％

・外来生物法の内容を知っている人の割合：9.0％

※計 1067 人（中学生 12 人、高校生 76 人、大学生 67 人、会社員 302 人、公務員 29 人、教職員 10 人、専業主婦・主夫 235 人、農林漁業者 4 人、その他 332 人）へのインターネット調査（2013 年度（平成 25 年度））の結果

【目標（2020 年（平成 32 年））】

・外来種（外来生物）という言葉の意味を知っている人の割合：80％

・外来生物法の内容を知っている人の割合：30％

２　具体的な行動

（１）普及啓発における３つの段階

【認識の段階（知ること）】

外来種問題の存在に気づき、外来種がさまざまな被害をもたらし得る存在であるという認識を国民全体に広く浸透させるため、以下の施策を実施します。

国民全体、輸入業者、釣り人、子供、教育者や指導者等を対象として作成した各種パンフレット、ポスター、チラシなどを活用、改訂するとともに、新たにパンフレット、ポスター、チラシなどを作成し、広く普及啓発を行います。（環境省）

国有林野で実施している保護林における外来種等の駆除による固有の森林生態系の修復、新たな外来種の侵入・拡散予防措置等についてパンフレット等を作成し、普及啓発を実施します。（農林水産省）

外来生物法に基づき特定外来生物に指定されているセイヨウオオマルハナバチの飼養等

1092784

施設の適正な管理の徹底及び在来種への転換を推進するため、農業者向けのリーフレットを作成し配布するとともに、セイヨウオオマルハナバチの飼養等現地調査を行い、適正飼養管理の徹底、指導及び普及啓発を行います。また、普及指導員向け説明会等においても周知を徹底し、現場レベルでの対応を依頼していきます。（農林水産省、環境省）

学校教育においては、中学校と高等学校で外来種問題を学習できるよう、2008 年（平成 20 年）に中学校の学習指導要領が、2009 年（平成 21 年）に高等学校の学習指導要領が改訂されたところです。既に国土交通省で外来種対策も含めた河川の環境保全等について教科書出版社への説明会を実施しており、それらを参考に、環境省が中心となって教科書出版社向けの外来種に関する説明会を開催し、情報提供に努めます。（環境省、国土交通省、農林水産省）

2008 年度（平成 20 年度）から行っている教科書出版社への説明会を引き続き行っていくことや小中学校を中心に河川管理者と市民団体等が連携して活動する「子どもの水辺」再発見プロジェクト等との活動と連携・支援していくことで、生物多様性保全と外来種対策の必要性等についての普及啓発に努めます。（国土交通省、環境省）

【コラム】川に学ぶ人材育成の取組

多様な主体が活動する「子どもの水辺再発見プロジェクト」では、地域の教育関係者、地方自治体、民間団体等が協力し、河川におけるさまざまな体験活動や環境学習の場を拡大することで、地域の子どもたちの体験活動の充実を図っています。そうした中で、活動団体の中には、摂南大学理工学部「エコシビル部」の様に外来植物駆除への取組を自主的に行っている大学等もあります。将来を担う若者の活動など、国土交通省では、ウェブサイトで紹介しています。

http://www.mlit.go.jp/river/kankyo/play/ikusei.html

※エコシビルとは『環境』を表す“eco”と、『市民』や『土木』を表す“civil”を組み合わせた造語（エコシビル部ウェブサイトより）

現行の学習指導要領は中学校においては 2012 年度（平成 24 年度）、高等学校においては 2013 年度（平成 25 年度）入学生から順次実施されていることから、教育者や指導者向けに、外来種問題に関する教材や教育プログラムの開発を行い、学校教育や社会教育の現場に広く提供します。（環境省）

分布情報を主体とする生物多様性情報をインターネット上で効率的に集め、提供するためのウェブサイト（愛称：「いきものログ（http://ikilog.biodic.go.jp/）」）を通じ、さまざまな関係機関・専門家・一般市民から外来種等の目撃情報を収集する市民参加型調査を実施します。市民参加型調査の結果とともに、環境省が実施した自然環境保全基礎調査等で得られた外来種等の情報を、地図情報や GIS 情報として配信していくことで、生物多様性情報の相互利用、共有化を促進します。（環境省）

1092784

また、市民参加型・体験型の外来種対策は重要な防除事業であるだけでなく、効果的な普及啓発手法であると考えられ、それらの取組を推進するため、NGO・NPO 等や県市町村等の行政機関の取組を支援する制度について整理し積極的に情報提供を行います。（環境省）

【理解の段階（わかること）】

外来種被害予防三原則「入れない」、「捨てない」、「拡げない」の理解・遵守など、外来種問題や外来種対策の必要性について国民全体の理解を深めるため、以下の施策を実施します。

外来種に関する既存のウェブサイトについて、2013 年度（平成 25 年度）に改正した外来生物法の改正部分の解説や、生態系に係る被害についてわかりやすい実例を加えるなどの改良を加えるとともに、各地で外来種に関する出張授業や説明会を実施します。（環境省）

多様なセクターで構成される「国連生物多様性の 10 年日本委員会」（UNDB-J）において、委員会が推奨する連携事業の認定や、子供向け推薦図書「生物多様性の本箱」の選定をはじめ、さまざまな取組を進めてきたところであり、今後とも、外来種問題を含む生物多様性に関する理解が国民一人ひとりに広がるよう、引き続き UNDB-J を通じた取組を推進していきます。（環境省）

環境省と公益社団法人日本動物園水族館協会で 2014 年（平成 26 年）５月 22 日に協定を結びました。連携を強化することにより、動物園や水族館による各機関の特色を活かした外来種に係る普及啓発を更に推進させるとともに、必要に応じて公益社団法人日本動物園水族館協会に加盟する園館の協力を得て、種の同定や防除に係る助言を得るなど、外来種対策を実施します。（環境省）

改正動物愛護管理法（2013 年（平成 25 年）９月１日施行）では飼い主等の責務として、飼養動物の逸走防止や終生飼養が追加されるとともに、第１種動物取扱業者が購入者に販売する際の現物確認、対面説明の義務づけ、愛護動物の遺棄に関する罰則の強化等の規定が盛り込まれています。動物愛護管理法の改正も踏まえ、愛護動物の遺棄の防止や終生飼養の推進について、パンフレットやポスターを作成、配布し、広く普及啓発を行っていきます。（環境省）

【行動の段階（行動すること）】

外来種対策への参加・協力・主催といった具体的な行動に繋げるため、以下の施策を実施します。

多様な主体による広域に分布する侵略的外来種の防除を推進するため、環境省の事業の取組事例とともに、多様な主体による防除活動やその広報周知活動、防除マニュアル等について一元的に把握し、情報発信するウェブサイトを作成します。（環境省）

外来生物対策を含め、経済社会における生物多様性の保全と持続可能な利用の主流化を図るべく、国内外の先進的な防除の取組事例を収集し、経済社会を構成する事業者や消費

1092784

者に必要とされる取組を整理・分析します。また、分析結果を用いて、事業者や消費者の行動を促進するために必要な措置を検討し、情報発信や普及啓発を図るなど効果的な施策を実行します。(環境省)

分布情報を主体とする生物多様性情報をインターネット上で効率的に集め、提供するためのウェブサイト（愛称：「いきものログ（http://ikilog.biodic.go.jp/)」）を構築しています。「いきものログ」を通じ、さまざまな関係機関・専門家・国民から外来種等の目撃情報を収集する市民参加型調査を実施します。市民参加型調査の結果とともに、環境省が実施した自然環境保全基礎調査等で得られた外来種等の情報を、地図情報やGIS情報として配信していくことで、生物多様性情報の相互利用、共有化を促進します。(環境省)

（２）人材育成

地方環境事務所等が中心となり、地方自治体、国の関係機関等から構成される連絡会議を各地方ブロックごとに開催するなどにより、連携の強化を図ります。連絡会議では、特定外来生物等の分布状況、被害状況、全国的な防除の方針、防除手法、優良事例、共有できる普及啓発ツール等についての情報を収集し、提供する（環境省、農林水産省、国土交通省）とともに、分布拡大の先端地域等において、専門家の派遣等の支援について今後検討します。（環境省）

なお、この連絡会議の開催により侵略性の高い種が発生した場合は、科学的知見を踏まえ、関係機関が連携した早期発見・早期防除の体制の構築につなげていくとともに、地方環境事務所が中心となって、外来種問題に関する地方自治体等からの相談・意見等について検討を行い、各主体が連携して適切な対応を進めていきます。（環境省）

さらに、連絡会議の開催等を通じて、専門家による外来種防除のセミナーを開催するなど、外来種対策を担う者の人材育成に努めます。(環境省)

環境調査研修所において、外来種に関する研修を開催し外来種問題を担う人材を育成します。(環境省)

第２節　我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リストの作成と優先度を踏まえた外来種対策の推進

１　基本的な考え方

国は、我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リストの作成・更新等を通じて、外来種に関する基礎情報を収集し、「第２章第１節２」に記載した対策の優先度の基本的な考え方を踏まえ、侵略的外来種対策に係る各省庁の所管事業ごとに必要に応じて対策の優先度を明らかにし、対策の優先度を踏まえた外来種対策を推進していきます。

また同時に、地方自治体が作成する生物多様性地域戦略、侵略的外来種のリスト等により、地域の実情に応じて優先度を踏まえた外来種対策を促進することで、地域における外来種対策が進展し、結果として我が国全体の外来種対策が推進されることからも重要であ

1092784

ることから、これらの作成を支援します。

第２部第１章第２節の目標として、以下の目標を掲げます。

【現状】

・生物多様性地域戦略の策定自治体数：33 都道府県（参考：13 政令指定都市、33 市町村区）

・外来種に関する条例の策定自治体数：20 都道府県

・侵略的外来種のリストの策定自治体数：14 道府県

【目標（2020 年（平成 32 年））】

・生物多様性地域戦略の策定自治体数：47 都道府県

・外来種に関する条例：47 都道府県

・侵略的外来種のリストの策定自治体数：47 都道府県

２　具体的な行動

生物多様性国家戦略や外来種被害防止行動計画第１部第２章第１節２（１）、（２）に示した基本的な考え方に基づき、対策の優先度を踏まえた戦略的な外来種対策を推進します。（環境省、農林水産省、国土交通省）

「我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト」を適切に活用して、外来種対策への各主体のより積極的な参加・協力の促進、調査研究・モニタリングや防除等の普及・促進のほか、代替種の開発・普及、リストに記載された留意事項を踏まえた適正な管理を推進するとともに、地方自治体における外来種の条例による規制等の地域独自の取組の強化等を促進します。（環境省、農林水産省）

周辺の自然環境を踏まえ、必要に応じて地域性種苗や自然侵入促進工等を用いた緑化など地域生態系に配慮した工法を積極的に採用します。（環境省）

地方自治体による生物多様性地域戦略の策定や改訂を、「生物多様性地域戦略策定の手引き」の活用を促すなどして支援します。「生物多様性地域戦略策定の手引き」の改定に際しては、各地域固有の生物多様性の保全と持続可能な利用を図るために、外来種による被害防止の重要性を啓発する内容を盛り込みます。（環境省）

「我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト及びその作成に用いた基本方針を示すこと等により、地方自治体による侵略的外来種のリストの策定を促進します。（環境省）

各主体における外来種対策に資する科学的根拠として活用されるよう、外来種の侵入状況や生態等に関する新たな知見の集積に対応するため、我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リストの見直しを継続的・定期的に実施します。特に分布情報について、対策優先種を中心に、モニタリング体制の構築・実施を通じて継続的な情報の収集に努めます。（環境省、農林水産省）

また、外来生物による生態系等への被害又はそのおそれが確認できた場合には、既存制

1092784

度での対応状況等を踏まえ、特定外来生物被害防止基本方針に基づき、特定外来生物への指定について適切に検討します。（環境省、農林水産省）

第３節　侵略的外来種の導入の防止（予防）

１　意図的に導入される外来種の適正管理

（１）基本的な考え方

国は、意図的に導入される外来種対策について、

○「入れない」対策としては、侵略的外来種の特定外来生物への指定、代替種の開発やその利用の促進を図るとともに、生態系への影響がより小さく産業において同等程度の社会経済的効果が得られるというような代替性がないか検討し、代替性がない場合は、適切な管理の実施を行います。

○「捨てない」対策としては、動物愛護管理法に基づく愛護動物の遺棄の防止や終生飼養を推進するとともに、外来生物法に基づく特定外来生物の適正管理を徹底させることをはじめ、侵略的外来種の適正管理を推進します。

○「拡げない」対策としては、我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リストを活用して、侵略的外来種対策に係る各省庁の所管事業ごとに、周辺の自然環境や侵略的外来種の生態に応じた適正管理を推進します。

第２部第１章第３節１の目標として、以下の目標を掲げます。

【現状】

・外来種が適切に管理されておらず、生態系へ悪影響を与えるおそれのある事例がある

【目標（2020 年（平成 32 年））】

・我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リストの内容を知っている人の割合：50％

（２）具体的な行動

ア．外来種被害予防三原則の徹底

下記に記載した観点を踏まえて、環境アセスメントの手続き過程で、侵略的外来種による問題が発生しないかどうかについて審査します。（環境省）

【入れない】

我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リストを踏まえ、特定外来生物被害防止基本方針における特定外来生物の選定に関する基本的な事項に沿って、輸入や飼養等の法規制が必要なものについて、追加的に特定外来生物や未判定外来生物の指定を行います。（環境省、農林水産省）

大量に飼養されている侵略的外来種であるミシシッピアカミミガメ等について、大量に捨てられること等の影響が出ないような対策を実施した上で、段階的な法規制の導入を行

1092784

うこと等を検討します。（環境省）

利用する外来種の選定にあたり緑化やペット等に関わる各主体が適切な行動をとれるよう、科学的知見を踏まえて、我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リストの作成・更新等を行うとともに、各種事業に使用されているマニュアルや仕様書等を適宜改訂し、普及啓発を推進するとともに効果的な外来種対策を推進します。（環境省、農林水産省）

オオキンケイギクの防除実験を行い、都市公園等を対象とした効果的、効率的な防除手法を示した管理マニュアルを作成し、生態系の保全に配慮した都市の緑化に取り組みます。（国土交通省）

また、特定外来生物への新規指定により、生態系等の影響のおそれがある代替種の流通が懸念される場合、その侵略性等を踏まえ、輸入規制等について検討します。（環境省）

【捨てない】

改正動物愛護管理法（2013 年（平成 25 年）９月１日施行）では飼い主等の責務として、飼養動物の逸走防止や終生飼養が追加されるとともに、第１種動物取扱業者が購入者に販売する際の現物確認、対面説明の義務づけ、愛護動物の遺棄に関する罰則の強化等の規定が盛り込まれました。こうした改正を踏まえ、愛護動物の遺棄の防止や終生飼養の推進について、パンフレットやポスターを作成、配布し、広く普及啓発を行います。（再掲、環境省）

外来クワガタムシ等の動物愛護管理法の対象とならない飼養動物についても、終生飼養を推進するなど、自然環境中へ逸出しないための普及啓発を行います。（環境省）

大量に飼養されている侵略的外来種であるミシシッピアカミミガメについて、大量に捨てられること等の影響が出ないような対策を実施した上で、段階的な法規制の導入を行うこと等を検討します。（再掲、環境省）

【拡げない】

オオクチバス等が意図的に違法放流されることのないよう、外来種による生態系等への被害について、パンフレットの作成・改訂・配布や教科書出版社への説明会を通じて普及啓発を実施します。（環境省）

野生動物（外来種）への餌付けにより、外来種による被害が助長されないよう、引き続き野生動物への餌付けがされないよう普及啓発します。（環境省）

イ．産業において利用される外来種の適正管理の徹底

セイヨウオオマルハナバチの代替種の利用については、人工増殖で偏った遺伝的形質を持つ集団の代替利用が進み、無秩序な放出が行われた場合は、自然分布域外への導入や地域集団の遺伝的攪乱のおそれがあることから、これらの実態を把握し、セイヨウオオマル

1092784

ハナバチやその代替種に関する利用方針を検討していきます。（環境省、農林水産省）

セイヨウオオマルハナバチの飼養等施設の適正な管理の徹底及び在来種への転換を推進するため、農業者向けのリーフレットを作成し、配布します。（農林水産省）

セイヨウオオマルハナバチの飼養等現地調査を行い、適正飼養管理の徹底、指導及び普及啓発を行います。（農林水産省、環境省）

普及指導員向け説明会等においてセイヨウオオマルハナバチの適正飼養管理について周知を徹底し、現場レベルでの対応を依頼していきます。さらに、施設園芸農家向けの補助事業において、セイヨウオオマルハナバチの飼養等施設の適正な管理を引き続き条件としていきます。（農林水産省）

外来生物法の飼養等許可を取得している全国のセイヨウオオマルハナバチ飼養施設園芸農家を対象に、飼養等管理状況を把握し、今後の改善指導等の対策を検討するため、アンケート形式による全国実態調査を実施していきます。（農林水産省、環境省）

緑化植物や牧草について、人の管理下外へ拡げることのないよう、周辺の自然環境を踏まえ、我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リストに記載する種ごとの利用上の留意事項に配慮した利用がなされるよう、普及啓発を推進します。（環境省、農林水産省）

地域生態系の保全に配慮したのり面緑化工法として、表土利用工、自然侵入促進工、地域性種苗利用工について 2013 年（平成 25 年）1 月にとりまとめ公表しており、今後も継続した植生モニタリング調査による植生遷移の把握を行い、周辺環境に応じたのり面緑化工への活用を図ります。（国土交通省）

2010 年度（平成 22 年度）にとりまとめた「林野公共事業における生物多様性保全に配慮した緑化工の手引き」を活用し、生物多様性保全に配慮した緑化工の適用可能な場所においては、林道ののり面緑化や荒廃地の復旧等にあたって、遺伝子の攪乱を防ぐよう、自然侵入促進工や森林表土利用工等による緑化に取り組みます。（農林水産省）

また、山梨県の３湖におけるオオクチバスの第五種共同漁業権の特例による飼養等許可については、オオクチバスに頼らない漁場管理について、関係機関と引き続き検討します。（環境省、農林水産省）

また、地域性種苗を利用した緑化等、生物多様性に配慮した事業を発注する場合の発注・管理・検査方法の留意点等について検討します。（環境省）

2007 年度（平成 19 年度）に試行的に作成した「自然公園における法面緑化指針（案）」を成案化するため、2008～2012 年度（平成 20～24 年度）に実施した「緑化植物による生物多様性影響メカニズム及び影響リスク評価手法」により得られた研究成果等を踏まえ、「自然公園における法面緑化指針」の策定に向けた検討を進めます。（環境省）

２　非意図的な導入に対する予防

（１）基本的な考え方

1092784

国は、海外から非意図的に導入される特定外来生物が輸入時に確認された際に法律に基づく消毒を命令するなど適切な措置を講じるとともに、非意図的に導入される経路を特定し、生産や流通経路に応じた対策の検討を進めます。また、バラスト水対策については、船舶バラスト水規制管理条約を国内的に担保するために改正された「海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律」に則り、外航船舶から排出される有害なバラスト水による生態系被害等を防止します。さらに、船体付着に伴う非意図的な導入に対しては、国際海事機関（IMO）により策定された船体付着生物の管理ガイドラインの更なる改善に向けて IMO での議論に積極的に参加し、それらを踏まえた対策を進めます。国内の他地域からの非意図的な導入に対しては、生物多様性保全上重要な地域において、優先的に対策を進めます。第２部第１章第３節２の目標として、以下の目標を掲げます。

【現状】

・非意図的な導入の実態が把握されておらず、有効な対策がとれているか評価することができていない。

【目標（2020 年（平成 32 年））】

・どのような種が、どのような経路で非意図的に導入されているのか実態を把握し、特定外来生物の定着経路を管理するための対策を優先度の高いものから実施する。

（２）具体的な行動

ア．輸入の際の非意図的導入

輸入物資に付着、混入している特定外来生物等の消毒方法の基準を定め、主務大臣が輸入者に対し、消毒等の措置を命令できるように 2013 年度（平成 25 年度）に外来生物法の改正を行っています。改正した外来生物法に基づき、消毒等の基準を策定し、関係省庁との緊密な連携の下、輸入物資に付着、混入した外来生物の発見・除去を推進します。（環境省、農林水産省）

非意図的に繰り返し導入されているとみられる特定外来生物については、海外での生産、輸入、流通段階における侵入経路を特定します。こうした情報を踏まえ、導入や定着を防止するための経路の管理のための方策について、より効果的な対策を検討します。（環境省）

水産物や飼料への外来種の混入状況や釣り餌として流通する外来種の実態把握については、水産物や飼料への外来種の混入状況等のサンプリング調査等により状況を把握します。（環境省）

侵略的外来種の侵入のリスクが高い空港、港湾地域等において、種群（アリ類等）を対象として、早期発見及びモニタリングを行います。（環境省）

イ．バラスト水に伴う非意図的導入

バラスト水を介した水生生物等の移動による生態系等への被害を防止するため、船舶バラスト水規制管理条約を国内的に担保するために改正された「海洋汚染等及び海上災害の

防止に関する法律」に則り、有害なバラスト水の船舶からの排出禁止、船舶所有者に対して、バラスト水処理設備の設置の義務付け、我が国の船舶に対する検査に加え、我が国の港における外国船舶に対する立入検査を適切に行うことを通じ、外航船舶から有害なバラスト水が排出されることを防止します。(国土交通省、環境省)

船舶バラスト水規制管理条約の実施に関する課題(寄港国による監督(PSC)実施の際のバラスト水のサンプリング・分析方法の確立等)を解決するための IMO における国際的な議論に引き続き積極的に参加し、条約の発効と実施に貢献します。(国土交通省、環境省)

ウ．船体付着に伴う非意図的導入

2011 年(平成 23 年)に IMO において策定された船体付着生物の管理ガイドラインの更なる改善に向け、IMO での議論に積極的に参加します。(国土交通省)

エ．国内の他地域からの非意図的導入

国民全体、輸入業者、釣り人、子供、教育者や指導者等を対象として作成した各種パンフレット、ポスター、チラシなどを活用、改訂するとともに、新たにパンフレット、ポスター、チラシなどを作成し、広く普及啓発を行います。(再掲、環境省)

小笠原諸島におけるアカギ等の国内由来の外来種を含む侵略的外来種等の駆除による固有の森林生態系の修復など、国有林野の保護林等において新たな侵略的外来種の侵入・拡散予防措置等を推進します。(農林水産省)

小笠原諸島世界自然遺産地域における新たな侵略的外来種の侵入及び拡散を防止する対策について、小笠原諸島世界自然遺産地域科学委員会の新たな外来種の侵入・拡散防止に関するワーキンググループにおいて検討し、その結果を踏まえ、関係機関との連携の下、必要な対策を実施します。(環境省、農林水産省)

小笠原諸島父島に設置を予定している世界遺産センター(仮称)に、非意図的導入を防止するための付着生物の除去等の外来種対策機能の整備について、検討します。(環境省)

白山国立公園や尾瀬国立公園等において、登山口への種子落としマットの設置や侵略的外来種による生態系被害の普及啓発に資するパンフレットの作成などを引き続き実施します。(環境省、農林水産省)

【コラム】国有林における外来種に対する取組

関東森林管理局は、国有林と民有林の一体的な整備及び保全を行う「公益的機能維持増進協定制度」を活用し、世界自然遺産地域等の保全に向けた外来種対策として、2014 年(平成 26 年)4 月 21 日に「小笠原諸島父島・夜明山地域公益的機能維持増進協定」を民有林の所有者と締結しました。

この協定の対象箇所である父島の夜明山地域は、リュウキュウマツ、キバンジロ

1092784

ウなどの外来種と、ヒメツバキ、モクタチバナなどの在来種が生育しています。国有林のみで外来種駆除を行っても、隣接する民有林からの種子供給により、効果的に実施できないおそれがありました。

この協定締結により、国有林と民有林で一体的に外来種駆除事業を実施することで、より効果的に外来種を駆除でき、在来種の樹勢回復により固有の森林生態系の修復が促進されていくことが期待されます。

第４節　効果的、効率的な防除の推進

１　基本的な考え方

国は、潜在的なものを含む被害の深刻度（保全対象地域の重要性を踏まえた評価）、対象種の侵略性、緊急性（定着段階、拡散の速度等）と潜在的なものを含む被害の規模（拡がり）から優先度を明らかにして、それらを踏まえて防除を推進します。さらに、「潜在的なものを含む被害の規模（拡がり・量）」の観点から「広域に分布する外来種への対策」については、全国の分布状況、防除手法、優良事例等の情報を提供することなどにより、各主体が実施する侵略的外来種の防除を支援するとともに、各主体の連携した防除を推進します。

第２部第１章第４節の目標として、以下の目標を掲げます。

【現状】

・各地で外来種対策を実施し一定の効果は確認されているものの、国レベルで根絶や封じ込めに成功した特定外来生物はいない。

【目標（2020 年（平成 32 年））】

・「第２部第１章第４節「２（２）及び（３）」にかかげる種ごと、地域ごとの目標を達成する。

【コラム】防除における科学的知見の重要性

外来種の防除においては、次の２つの指摘がよくなされます。

①外来種は放置するとどんどん増加して手を付けられなくなる。火事と同様に迅速に対応することが重要であり、繁殖や分散の時期を迎える前に速やかに数を減らすべきである。

②防除に臨む際には、外来種の生息状況をきちんと把握し、十分な計画を立てて体制を構築することが重要である。焦って行動しても効果は得られない。

これらの指摘は互いに矛盾するようですが、ともに重要な点です。

防除はなるべく速やかに進めるべきですが、外来種は火事とは異なり、数分間で倍増するものではありません。重要なことは、防除を進めつつも最低限の科学的知

1092784

見を集積し、防除の過程で得られた知見も情報源として活用することです。必要な知見としては、対象とする外来種の分類学的な帰属（種名）、生態・行動、生態系等に及ぼす被害のタイプ、そして防除手法などが挙げられます。既存文献等を集めるとともに、その分類群の生態・行動に詳しい有識者の意見を聞くことも有効です。また、防除を行う地域におけるその外来種の分布状況を把握しておくことも重要です。

なお、生態系等への被害実態の把握も重要ですが、被害が明確に把握された時には、初期防除として重要な時期が既に過ぎている場合もあります。少なくとも「我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト」の定着予防種については、我が国に定着した場合には被害を及ぼすものと考えて、予防原則で防除を進めた方がよいと考えられます。

防除を進めた結果として、外来種が確実に減少しているか（外来種の生息・生育状況のモニタリング結果）、また外来種による被害が軽減しているか（被害状況のモニタリング結果）との知見は重要であり、それらの情報から防除の効果を測定して、次の時期の防除の計画に反映させる必要があります。これらのモニタリングにも相応の労力を要しますが、効果的な防除を実施するためにも、知見の収集を続けることが望まれます。

＜外来種防除の仮想的な事例＞

「特定外来生物×××の生息が市内で確認された。生物多様性にも農業にも悪影響を及ぼす外来種である。すぐに防除をしなければならない。」

この状況に対する２つの対照的な対応事例を示します。

【事例Ａ】

- ×××の科学的知見（分類、生態、被害の種類、分布状況など）について、文献やインターネット、地域の有識者への聞き取りを通して把握し、いつ、どこから、どのように防除すべきかの検討を行った。検討の結果を踏まえて、この市内での防除目標（まずは３年以内に被害がない状態を目指すこと）を決定した。
- 行政、市民ボランティア、教育機関、企業などに呼びかけて、×××を防除する体制を作った。場所ごとに分担を決めて、捕獲を行うことにした。
- 捕獲結果（いつ、どこで、何匹捕れたかなど）を蓄積して、より詳しい密度分布図を作成した。
- 長期にわたって防除を続けるうちに、被害がなくなった場所と依然残っている

1092784

場所とがはっきりしてきた。防除に必要な人手を割り振って、被害がまだ大きい場所での対策を計画的に行い、市内の全域でほとんど被害が見られない状態となった。
- 次の段階として、地域的な根絶を目指すことにして、そのための計画を立案した。

【事例Ｂ】
- とりあえず「市内からの根絶」を目標に掲げた。緊急事態だったので、とにかく多くの人を集めて×××の捕獲を開始した。時間が惜しいので防除のやり方についての検討も行わず、マンパワーをなるべく捕獲そのものに費やすために、防除した結果の解析（地域ごとの捕れ高のまとめなど）は一切行わなかった。
- 作業を進めるにつれて多くの×××が捕獲され、被害は徐々に減ってきたように見受けられる。しかし、市内の×××が本当に減っているのか、あとどのくらい残っているのか、どこに多いのかは把握できていないし、被害が本当に減っているのかどうかも分からない。
- 長期にわたって防除を進めてきたが、あとどのくらい捕ればよいのかといった、今後の見通しが立たない。そもそも、市内からの根絶という目標は妥当であったのかも分からなくなって、作業チームにだんだん焦りが見えてきた。

「事例Ａ」では、あらかじめ労力の一部を情報収集に費やし、防除対象種の生息状況、及び被害の状況について、可能な限りで実態を把握するよう努めています。その結果、現実的な目標設定がなされ、目標の達成状況が客観的に把握され、その後の防除の見通しを立てることができました。対照的に、「事例Ｂ」では情報収集がなされず、その結果、目標設定及び目標達成状況が把握ができないため、いつまで経っても将来の防除に関する見通しが立ちません。

【コラム】防除に踏み出す自治体に向けて

全国各地で侵略的な外来種が分布しているために、研究者や自然保護団体、地域住民などからの要請を受けて、自治体が主体となって防除を実施する場合があります。ここでは地方自治体が実際に防除を行うことを想定し、より効率的な防除に繋がるよう、防除対象と手順、留意事項等をまとめてみました。

通常、自治体の区域内には複数種の外来種が分布しており、優先順位を検討した上で、順位の高いものから順に防除を行う必要があります。農林水産業に被害を与えている種の場合は、従事者からの声により被害が分かりやすく、経済的な損失に

1092784

より被害の大きさを把握し易いといえます。それに対し、生態系被害の場合には誰かがそれを指摘しない限り、被害の実態は分からない場合が多くあります。優先順位の検討に際しては、防除対象とする「種」を特定した上で場所や手法を考えるやり方（種からのアプローチ）と、防除を行う「地域」を特定した上で、生態系管理の視点から、そこに存在する外来種の中で特に被害の大きいものの対策を考えるやり方（場からのアプローチ）が考えられます。対象とする外来種の特性や被害のタイプ、地域の状況などを踏まえたやり方を考える必要があります。

侵略的な外来種を取り除くことは、外来種被害防止の手段であって最終目標ではありません。防除を通してどのような被害軽減を目指すのか、生態系を再生しようとするのかを整理しておく必要があります。

多くの場合、防除に投入できる予算、人員、時間といった資源は限られており、これらを①防除作業そのもの、②モニタリング（外来種の生息・生育状況、被害実態等）と評価、③より効果的な防除手法の開発のいずれに重点的に投入するのか、十分に検討することが必要となります。

防除を行う際には、ただ作業を進めるだけではなく、目標とスケジュールをあらかじめ地域住民などの関係者に提示することが重要です。防除を実施する地域の住民への説明と合意形成、防除の結果とそれに対する評価に関する情報開示も重要です。防除の対象が動物の場合は、殺処分の方法や衛生管理などについての情報開示も必要となります。このような情報の開示によって、地域住民からのさらなる情報提供を受けやすくなる等の効果が期待されます。

防除の効果についても適切にモニタリングして提示することが重要です。費やした労力に応じて外来種が減少し、被害が軽減され、生態系等が回復する過程が示されれば、外来種防除の必要性と効果が理解され、次なる防除が進めやすくなります。

２　具体的な行動

（１）侵入初期のモニタリングと早期防除

第２章第１節２に記載されている対策の優先度の考え方のとおり、対策の優先度は、「潜在的なものを含む被害の深刻度（質）（保全対象地域の重要性（(保護地域×絶滅危惧種）としての優先度評価)、対象種の侵略性、緊急性（定着段階、拡散の速度等))」と「潜在的なものを含む被害の規模（拡がり・量)」から評価できます。特定外来生物等の「対象種の侵略性」が高く、「潜在的なものを含む被害の規模（拡がり・量)」が大きい種が侵入して間もない場合は、「緊急性」が高いと判断できます。このため、侵略的外来種についての侵入初期のモニタリングと早期防除は、対策の優先度が高いと考えられます。

このため、非意図的な侵入のリスクが大きい地域（特定外来生物等を所定の手続きを経た上で輸入できる４つの空港及び、外貿輸入貨物量等が大きな港湾周辺等）及び種群（特

1092784

に特定外来生物のアリ類等）については、早期発見のためのモニタリングを実施し、外来種の侵入を監視します。また、新たに侵略的外来種が発見された場合には速やかに対応を検討し、地方自治体や当該地域の管理者等と連携して、防除に係る情報の提供や早期防除を支援もしくは実施します。（環境省）

【コラム】防除における計画の重要性

防除を進める際には、その外来種の生息・生育状況、被害状況を把握した上で、実施のための計画を立てて、それに沿って進めることが重要です。計画立案において最も重要なことは目標の設定であり、例えば次のようなものが想定されます。

①外来種を対象地域内で根絶する。

②外来種による生態系や農林水産業に対する被害を問題とならない程度に軽減する。

③外来種が他の地域に拡散しないよう、特定の場所に封じ込める。

④外来種の問題を多くの人に知ってもらうために普及啓発し、これ以上拡大しないよう、その取り扱いに留意してもらう。

目標には短期的なもの（数ヶ月から１年間）から長期的なもの（数年間かそれ以上）があります。先に挙げたような防除の目的を、どの程度の期間で達成するかという時間スケールの設定も重要となります。

もし外来種を根絶できれば被害は消失し、他地域への拡散もなくなり、それ以上の防除は不要になります。ただし、ひとつの個体群を完全に取り除くためには大きな時間と労力を必要とすることが多くあります。そのため、対象エリア中、生物多様性保全上重要な地域などを中心に局所的に根絶させていくなど、優先順位を付けて対策、守るべき場所は守るなどの考え方の整理が必要です。目標を設定する際に、対象とする外来種の個体数や分布域の広さに対して、投入する人員数、トラップ数、防除に費やす時間等が十分であるかをよく検討する必要があります。

防除を進める上で、モニタリングデータに基づく順応的な管理が重要となります。定期的に防除効果（外来種の個体数の減少、被害の軽減等）を把握して、その結果を次期の防除計画に反映させるのです。もしも目標が達成できないことが判明した場合には、防除作業の経緯を見直し、現実的な方向に軌道修正することも必要です。達成可能な目標に切り替えること、防除体制を強化すること、期間を延長することなども検討すべきです。

（２）生物多様性保全上重要な地域における外来種対策

ア．生物多様性保全上重要な地域における侵略的外来種対策の考え方

第２章第１節２に記載されている対策の優先度の考え方のとおり、対策の優先度は、「潜

1092784

在的なものを含む被害の深刻度（質）（保全対象地域の重要性（(保護地域×絶滅危惧種）としての優先度評価)、対象種の侵略性、緊急性（定着段階、拡散の速度等))」と「潜在的なものを含む被害の規模（拡がり・量)」から評価できます。

世界自然遺産地域、ラムサール条約湿地等の国際社会に対して責任を持って保全すべき地域や、原生自然環境保全地域、国立公園、保護林、国指定鳥獣保護区、生息地等保護区等の法律等に基づき国として保全すべき地域において大きな被害をもたらしている侵略的外来種は、「ものを含む被害の深刻度（質)」が大きく、国として防除を最も優先すべき種であり、関係機関との適切な役割分担の下、国と関係機関が連携・協働して防除の効果を高めつつ、防除を進めていく必要があります。

また、全国的に自然環境保全上重要な箇所で優先度の高いところから取り組んでいく必要があり、世界自然遺産地域、ラムサール条約湿地等の国際社会に対して責任を持って保全すべき地域、原生自然環境保全地域、国立公園、保護林、国指定鳥獣保護区、生息地等保護区等の法律等に基づき国として保全すべき地域において対象とする侵略的外来種を取り除くのみならず、そのことが他の外来種を含む生態系全体に及ぼす影響にも配慮して、生態系管理の考え方に基づいた防除を実施します。（環境省、農林水産省）

イ．生物多様性保全上特に対策を優先すべき地域

日本における生物多様性の損失の状況を評価した「生物多様性総合評価」では、我が国の生態系を森林、農地、都市、陸水、沿岸・海洋、島嶼の６つに区分して各々の評価を実施しています。この区分の中で、島嶼生態系と陸水生態系では外来種の影響がとりわけ顕著であり、侵略的外来種による危機が増大していることが指摘されています。

このため、１）で例示した国として生物多様性保全上重要とする地域の中でも、侵略的外来種による危機が増大している島嶼生態系と陸水生態系における対策が特に重要です。

（ア）島嶼生態系

島嶼生態系は、規模が小さく、外来種の侵入、定着の抑止力となる上位捕食者を欠いている場合もあり、環境負荷に対して特に脆弱であるとされています。特に対策を優先すべき主要な地域としては以下が挙げられます。

【奄美群島及び琉球諸島】

＜当該地域の概要＞

世界環境保全戦略においても島嶼生態系として重要な地域とされているように、国内希少野生動植物種や国際的に希少な種を含む多くの固有種・絶滅危惧種の重要な生息・生育地となっていますが、マングースなどの侵略性の高い種が侵入しており、被害の深刻度が大きいと判断できます。特に、この地域には、系統群の上位分類群での固有性の高い、遺存固有種が多いことが特徴で、その代表的な種として、アマミノクロウサギ、ヤンバルテ

1092784

ナガコガネなどが挙げられます。

また、島嶼間の種分化は現在も進行中です。島嶼の形成過程で海峡や島によって地理的に異なる集団に隔離されたことで遺伝的な分化が生じた結果、島嶼ごとに固有種や亜種に分化している事例が豊富に見られます。

なかでも、陸生爬虫類及び両生類の固有種率の高さが特筆されます。陸生爬虫類では、奄美・琉球の在来種 59 種のうち 47 種が固有種であり、固有種率は約 80%と非常に高い割合を示しています。また、両生類では、奄美・琉球の在来種 24 種のうち 19 種が固有種であり、固有種率は約 79%となっています。

奄美・琉球は国立公園及び世界自然遺産の候補地となっています。

【小笠原諸島】

＜当該地域の概要＞

固有種・絶滅危惧種が特に数多く分布しており、侵略性の高い種が侵入しており、被害の深刻度が大きいと判断できます。

小笠原諸島の植物相は固有性が高く、在来の維管束植物の約 40%（木本植物に限れば約 64%）が固有種といわれています。動物相は国内だけでなく世界的にも特異です。海洋島のため在来の哺乳類は 1 種、爬虫類は 1 種のみです。鳥類の固有種は４種が知られていますが、環境省レッドリストではそのうち３種は既に絶滅（EX）となっています。しかし、暖海性の海鳥 13 種の繁殖地となっています。

無脊椎動物のうち、昆虫類は記録がある 1,380 種のうち４分の１以上、在来の陸産貝類の 108 種のうち 103 種が固有種と言われ、固有種率が高いですが、外来種や人為等により絶滅又は絶滅に瀕しているものも多くあります。

国立公園の指定、国有林野における森林生態系保護地域（保護林）の設定、国指定鳥獣保護区の指定及び世界自然遺産への登録がなされていますが、世界自然遺産登録時に、日本政府に対して「侵略的外来種対策を継続すること」が世界遺産委員会より要請されています。

（イ）陸水生態系

陸水生態系に生息する多くの種が減少傾向を示す一方で、1990 年（平成 2 年）以降行われている河川・水辺の国勢調査では、全国の一級河川での魚類、底生動物、植物における外来種の確認種数は全体として増加する傾向がみられ、定着、拡大が生じている事例もあります。とりわけ、侵略的外来種として知られるオオクチバスとブルーギルは全国の河川・湖沼への定着が確認されており、在来種の捕食などによる生態系への被害や漁業被害が深刻化しています。また、哺乳類ではヌートリアやマスクラット、鳥類ではコブハクチョウやコクチョウなどの生息が確認されています。

植物ではアレチウリやシナダレスズメガヤの分布の拡大が指摘されています。外来植物

1092784

の侵入と拡大は玉石河原の環境を変化させ、カワラバッタやカワラノギクなどの生息・生育地としての質を低下させるとして懸念されています。特に対策を優先すべき主要な地域としては以下が挙げられます。

【琵琶湖、伊豆沼・内沼、藺牟田池等】

＜当該地域の概要＞

ラムサール条約湿地（ラムサール条約湿地の国際登録基準の「基準２：絶滅のおそれのある種や群集を支えている湿地」もしくは「基準７：固有な魚類の亜種、種、科の相当な割合を支えている湿地。また湿地というものの価値を代表するような、魚類の生活史の諸段階や、種間相互作用、個体群を支え、それによって世界の生物多様性に貢献するような湿地」に該当する湿地)、又は国内希少野生動植物種が生息・生育する湿地であって、生態系に対するオオクチバス等の侵略性の高い種が侵入しており、被害の深刻度が大きいと判断できる湿地として、琵琶湖（滋賀県)、伊豆沼・内沼（宮城県)、藺牟田池（鹿児島県）等が挙げられます。

【釧路湿原、奥日光の湿原等】

＜当該地域の概要＞

ラムサール条約湿地のうち、ラムサール条約湿地の国際登録基準の「基準１：特定の生物地理区を代表するタイプの湿地、又は希少なタイプの湿地」に該当する湿地であって、生態系に対するオオハンゴンソウ等の侵略性の高い種が侵入しており、被害の深刻度が大きいと判断できる湿地として、釧路湿原や奥日光の湿原等が挙げられます。

これらの地域においては、関係機関の適切な役割分担と連携の下、侵略的外来種による被害を軽減するための効果的、効率的な防除が必要です。

ウ．個別の外来種に対する行動計画

イで掲げた地域で「対策の必要性」が高く、「対策の実行可能性・実効性・効率性」が認められ、優先的に防除を実施すべき侵略的外来種は以下のとおりです。

【奄美大島・やんばる地域のマングース】

＜当該外来種による被害と対策の実行可能性＞

- 当該地域の固有種であり、国内希少野生動植物種であるアマミノクロウサギやヤンバルクイナ等の減少に大きな影響を与えており、対策を講じないとこれらの種が絶滅する危険性があります。
- これまでの取組により、在来種の回復が確認されています。

1092784

＜取組の現状＞

・ 奄美大島では 2000 年（平成 12 年）より環境省が防除事業を継続しています。やんばる地域では、環境省（2001 年（平成 13 年）以降実施）、沖縄県（2000 年（平成 12 年）以降実施）、米海兵隊（2002 年（平成 14 年）及び 2006 年（平成 18 年）以降実施）と共同で防除事業を継続しています。マングースの推定生息密度は事業の進展と共に奄美大島、やんばる地域の両地域において著しく減少しており、奄美大島では、固有種であるアマミノクロウサギ、ケナガネズミ、アマミトゲネズミ、アマミイシカワガエル、やんばる地域では、ヤンバルクイナ等の回復が確認されています。

＜今後の方向性＞

・ これまでの事業の結果を踏まえ、防除実施計画を見直し、根絶に向けた具体的なロードマップに沿って、戦略的な防除を実施します。（環境省）
・ 捕獲ワナの改良、探索犬の活用等の新たな技術の開発、導入により、効果的、効率的な防除を実施し、得られた成果や知見はわかりやすく情報提供します。（環境省）

＜目標＞

・ 関係機関との協力の下、2020 年（平成 32 年）までに複数の小区画で地域根絶を達成し、2022 年度（平成 34 年度）までに奄美大島及びやんばる地域において、根絶が達成される。（環境省）

＜目標達成の評価指標＞

・ 奄美大島及びやんばる地域（防除実施地域内（2012 年度（平成 24 年度）時点））におけるマングースの捕獲頭数及び捕獲努力量当たりの捕獲頭数、アマミノクロウサギ及びヤンバルクイナの生息状況（生息確認メッシュ数）（環境省）

【小笠原諸島の外来種】

世界自然遺産である小笠原諸島では、2013 年（平成 25 年）３月末に兄島への侵入が初めて確認されたグリーンアノールに対する重点的な取組をはじめ、外来種対策の効果的、効率的な取組が必要となっています。関係機関（環境省、林野庁、文化庁、東京都、小笠原村）により作成した小笠原諸島管理計画や生態系保全アクションプラン等に基づき、科学委員会の助言を受けて、対策が必要な外来種について関係機関による対策を進めます。（環境省、農林水産省）

※参考：世界自然遺産推薦地　小笠原諸島　管理計画　生態系保全アクションプラン
http://ogasawara-info.jp/pdf/isan/ActionPlan_nihongo.pdf

【琵琶湖、伊豆沼・内沼、蕪栓田池等のオオクチバス等（オオクチバス、コクチバス、ブルーギル）】

＜当該外来種による被害と対策の実行可能性＞

- オオクチバスは捕食性が高く、大型に成長し、湖沼、河川、ため池などさまざまな水域に定着しています。またブルーギルは食性の幅がより広く、さまざまな底生動物に加えて水草なども利用します。コクチバスはより流れの速い水域や、より寒冷な水域に生息でき、これまでオオクチバスが生息しにくかった寒冷地や河川の上流部での侵入が懸念されます。
- これら３種は、ラムサール条約湿地や国内希少野生動植物種の生息・生育地を含む全国の陸水域において、生態系に大きな被害を与えています。
- これまでの事業により、一部で被害を低減し、在来魚等が回復傾向にある実績があります。
- 市民参加型・体験型のオオクチバス等防除の取組は各地で実施されるようになってきています。

＜取組の現状＞

- 2005 年度（平成 17 年度）から各地域３年間程度で、伊豆沼・内沼、羽田沼、片野鴨池、犬山市内のため池群、琵琶湖内湖、蕪栓田池、岡山県吉井川の７箇所において、防除手法の開発や地域の防除体制の確立を目的とした防除モデル事業を実施しています。（環境省）
- オオクチバス等は広域に分布するため、これらの事業で得られた成果を「防除に関する手引き」としてまとめ、環境省ウェブサイトの中の外来生物法のページ（http://www.env.go.jp/nature/intro/4control/tebiki.html）に掲載しています（環境省）。
- オオクチバス、ブルーギル等の効果的な駆除のための「有害外来魚駆除マニュアル」を作成するとともに、内水面漁業者の行う駆除活動に対して支援を行っています。（農林水産省）

＜今後の方向性＞

- 事業対象地において、具体的な目標を設定した防除実施計画を自治体とも調整の上で策定し、戦略的な防除を実施するとともに、得られた知見や取組事例を公開し、多様な主体の防除に活用されるよう情報発信します。（環境省）
- 地域間の連携による推進体制の整備や効果的な外来魚の駆除等の内水面生態系の復元等に資する活動を集中的に実施する取組を支援します（農林水産省）
- 市民参加型・体験型の外来種対策は重要な防除事業であるだけでなく、効果的な普

1092784

及啓発手法であると考えられ、それらの取組を推進するため、NGO・NPO 等や県市町村等の行政機関の取組を支援する制度について整理し積極的に情報提供を行います。（再掲、環境省）

＜目標＞

・ 2020 年（平成 32 年）までに、事業対象地において、根絶もしくは低密度管理のための地域の体制が構築される。（環境省）

＜目標達成の評価指標＞

・ 防除実施計画の策定状況及び防除実施計画の目標の達成状況（環境省）

【琵琶湖のオオバナミズキンバイ等】

＜当該外来種による被害と対策の実行可能性＞

・ オオバナミズキンバイはナガエツルノゲイトウなど他の外来水生植物とともに水面にマット状の群落を形成し、ラムサール条約湿地の登録理由でもある、固有魚種等の生息地であるヨシ原を減少させ、多様な水生植物の群落に被害を及ぼしています。
・ また湖底への光を遮り、底生生物や魚類などの生息環境を悪化させています。さらに水流の停滞による水質の悪化や、船舶の航行や漁業活動にも支障を来しています。
・ 分布面積について、琵琶湖で生育確認当初から調査されていることから、増加が著しい場所など緊急に対策が必要な面積等が把握されており、防除を計画的に進めることが可能で、かつ地域関係者が連携した取組が進められつつあります。

＜取組の現状＞

・ 2013 年度（平成 25 年度）より滋賀県が駆除を開始し、環境省は効果的・効率的な防除手法を検討するための情報収集等を実施しています。
・ さらに、2014 年度（平成 26 年度）には、滋賀県をはじめ関係自治体や団体等が協議会を設置し、生物多様性保全推進支援事業から事業費の１／２の交付を受け対策を実施、国はモデル事業として防除手法の検討や植生保全が求められる場所における駆除などを実施することとしています。

＜今後の方向性＞

・ 関係する主体と連携して、効果的、効率的な防除手法を検討するとともに、ラムサール条約湿地としての資質が失われないよう適切な取組を実施します。（環境省）

＜目標＞

・ 効果的、効率的な防除手法を開発し、2020 年（平成 32 年）までには分布拡大が抑

えられている。（環境省）

＜目標達成の評価指標＞
・ 琵琶湖におけるオオバナミズキンバイ等の分布面積（環境省）

【釧路湿原、奥日光の湿原のオオハンゴンソウ】
＜当該外来種による被害と対策の実行可能性＞
・ オオハンゴンソウは寒さや湿地に強く、旺盛に繁殖するため、自然性の高い国立公園の湿原などへの侵入が多く見られます。
・ ラムサール条約湿地や国立公園を含む湿原において、生態系や景観に大きな被害を与えています。
・ 奥日光の戦場ヶ原におけるオオハンゴンソウの防除など、これまでの事業により、分布を縮小し、地域的に根絶させた実績があります。

＜取組の現状＞
・ 釧路湿原については、2010 年度（平成 22 年度）より、環境省がオオハンゴンソウの分布調査を行い、保全上重要な地域において防除を実施してきました。
・ 奥日光の湿原については、1970 年代から栃木県、日光市、環境省、林野庁、自然公園財団、地元温泉組合、観光協会等により防除が行われ、在来種の生息環境として重要な戦場ヶ原においては根絶し、現在、周辺地域の防除を実施しています。

＜今後の方向性＞
・ 釧路湿原については、現在オオハンゴンソウの分布が確認されていない保全上重要な地域へ侵入しないようモニタリングを行い、得られた成果を公開します。（環境省）
・ 奥日光の湿原については、戦場ヶ原等の重要地域に再侵入しないための予防策を講じます。（環境省）

＜目標＞
・ 2020 年（平成 32 年）の時点で、釧路湿原では、保全上重要な地域でオオハンゴンソウの新たな侵入（分布の拡大）が防止され、奥日光の湿原においては戦場ヶ原等の重要地域にオオハンゴンソウが存在していない。（環境省）

＜目標達成の評価指標＞
・ オオハンゴンソウの分布状況（環境省）

○そのほか、沖縄島のタイワンスジオ、タイワンハブ、グリーンアノール、オオヒキガエ

ル等、八重山諸島のシロアゴガエル、オオヒキガエル等についても対策が必要です。

【コラム】マングース防除による生態系回復事例

かつてネズミによる農作物被害や、毒蛇であるハブの咬傷被害に悩まされていた沖縄島や奄美大島では、その駆除を目的として 1910 年（明治 43 年）に沖縄島、1979 年（昭和 54 年）頃に奄美大島へそれぞれマングースを導入しました。ところが、導入されたマングースは在来の小型哺乳類や、トカゲ、カエルなどの野生動物のほか、ときにニワトリなども襲って食べ、その被害が顕著となってきました。沖縄島と奄美大島は、特に希少な動物が多く、世界でそれぞれの島にしか生息しない固有種も多く、貴重な生態系を持った島々です。マングースの個体数が増えるに従って、奄美大島では哺乳類のアマミノクロウサギや鳥類のアマミヤマシギ、両生類のアマミイシカワガエルなど、沖縄島では鳥類のヤンバルクイナなどの分布域と個体数が急速に縮小していきました。

両島において 2000 年（平成 12 年）より、本格的なマングースの捕獲事業が開始されました。これまでに多くの予算と人員が投入され、大量のわなの設置によりマングースを捕獲し、その生息数を着実に減らしています。沖縄島では 2013 年（平成 25 年）には、捕獲努力量としての延べのわな設置日数は、年間約 176 万わな日に達し、100 わな日あたりの捕獲数（CPUE）は 0.01 で、捕獲開始当初（2000 年（平成 12 年））の約 1/16 まで減少しました。奄美大島では、より顕著で 2013 年（平成 25 年）には、捕獲努力量としての延べのわな設置日数は、年間約 248 万わな日に達し、1,000 わな日あたりの捕獲数（CPUE）は 0.04 で、2005 年（平成 17 年）の約 1/100 近くまで減少しています。

マングース対策による成果は、マングース自体の生息数の減少以外にも、マングースによって減少したと考えられている野生動物の回復という形でも現れてきました。沖縄島では 2012 年度（平成 24 年度）にヤンバルクイナの分布域、生息数の回復が確認されたほか、奄美大島では 2013 年（平成 25 年）に、アマミノクロウサギやアマミトゲネズミ、ケナガネズミ、アマミイシカワガエル、オットンガエル、アマミハナサキガエルなど数多くの希少固有種の生息数の回復が報告されています。

こうした希少な固有種の保護のため、2022 年度（平成 34 年度）末までにやんばる地域、奄美大島においてマングースの根絶を目指し防除作業を継続していきます。

（3）広域に分布する外来種への対策

第 1 部第 2 章第 1 節 2 に記載されている対策の優先度の考え方のとおり、対策の優先度は、「潜在的なものを含む被害の深刻度（質）（保全対象地域の重要性（（保護地域×絶滅危

1092784

惧種）としての優先度評価)、対象種の侵略性、緊急性（定着段階、拡散の速度等))」と「潜在的なものを含む被害の規模（拡がり・量)」から評価できます。「潜在的なものを含む被害の規模（拡がり・量)」は「生態系・人体・経済への影響の大小、分布の拡がり」から判断できます。全国に広く分布している、もしくは今後分布を拡げる可能性が高い外来種で、かつ、生態系被害もしくは農林水産業被害等をもたらしており、「対策の実行可能性・実効性・効率性」が認められる外来種を、優先的に防除を進めるべき種として選定します。これらの種については、国が効果的、効率的な防除手法の開発やモデル地域における防除体制の確立などを行い、成果をマニュアルとしてとりまとめ、共有することで、各主体の防除を支援していきます。

【アライグマ】

＜当該外来種による被害と対策の実行可能性＞

- 全国ほぼ全ての都道府県で記録され、サギ類のコロニーの破壊やサンショウウオの捕食などの生態系への被害が報告されているほか、2013 年度（平成 25 年度）には全国で約３億４千万円の農作物被害をもたらしています。
- これまでの事業により、農作物等の被害を低減させた実績があります。

＜取組の現状＞

- 2005 年度（平成 17 年度）から各地域３年間程度で、北海道、関東、近畿、四国、九州地方において、防除手法の開発や地域の防除体制の確立を目的とした防除モデル事業を実施し、事業で得られた成果を防除マニュアルとしてまとめ、環境省ウェブサイトに掲載しました。(http://www.env.go.jp/nature/intro/index.html)（環境省）
- アライグマによる農作物被害への対策を効果的に進めるため、本種の生態等に関する知識や必要な防除技術を農業者等へ普及する補助教材として、2010 年（平成 22 年）に「野生鳥獣被害防止マニュアルー特定外来生物編」を作成し、関係自治体等へ配布しました。(農林水産省)
- 鳥獣による農林水産業等に係る被害の防止のための特別措置に関する法律（平成 19 年法律第 134 号）に基づく市町村被害防止計画において、アライグマを対象鳥獣として定めた場合、鳥獣被害防止総合対策交付金により農作物被害防止対策を支援しています。(農林水産省)

＜今後の方向性＞

- 分布拡大を防止するため、分布情報の把握と分布拡大地域への迅速な情報提供を行う体制を構築し、侵入初期において効果的、効率的な防除を地域が実施するための体制構築を促します。(環境省)

・ 各地で蓄積されている情報を集約し、事例集もしくはマニュアル等に整理することで、地域における効果的、効率的な防除を推進します。（環境省）
・ 農作物被害を防止するための地域ぐるみの取組を支援します。（農林水産省）

＜目標＞
・ 2020 年（平成 32 年）までに全国の分布域等の情報を整備し、広く提供する体制が整っている。（環境省）
・ 2020 年（平成 32 年）までに分布拡大の最前線の地方自治体が外来生物法の防除の確認手続を取っているなど、拡大防止のための連携体制が構築される。（環境省）

＜目標達成の評価指標＞
・ アライグマの分布状況、アライグマの捕獲実績及び地方自治体の確認手続きの実施状況（環境省）

【オオクチバス等】

＜当該外来種による被害と対策の実行可能性＞（再掲）
・ オオクチバスは捕食性が高く、大型に成長し、湖沼、河川、ため池などさまざまな水域に定着しています。またブルーギルは食性の幅がより広く、さまざまな底生動物に加えて水草なども利用します。コクチバスはより寒冷な水域に生息でき、これまでオオクチバスが生息しにくかった寒冷地や河川の上流部での侵入が懸念されます。
・ これら３種は、ラムサール条約湿地や国内希少野生動植物種の生息・生育地を含む全国の陸水域において、生態系に大きな被害を与えています。
・ これまでの事業により、一部で被害を低減し、在来魚等が回復傾向にある実績があります。

＜取組の現状＞（再掲）
・ 2005 年度（平成 17 年度）から各地域３年間程度で、伊豆沼・内沼、羽田沼、片野鴨池、犬山市内のため池群、琵琶湖内湖、藺牟田池、岡山県吉井川の７箇所において、防除手法の開発や地域の防除体制の確立を目的とした防除モデル事業を実施しています（環境省）。
・ オオクチバス等は広域に分布するため、これらの事業で得られた成果を防除マニュアルとしてまとめ、環境省ウェブサイト（http://www.env.go.jp/nature/intro/index.html）に掲載しています（環境省）。
・ オオクチバス、ブルーギル等の効果的な駆除のための「有害外来魚駆除マニュアル」を作成するとともに、内水面漁業者の行う駆除活動に対して支援を行っています。

1092784

（農林水産省）

＜今後の方向性＞

・ 分布拡大を防止するため、効果的な防除・モニタリング手法の開発と防除マニュアルの改訂作業によりそれらの普及を進めるとともに、分布情報の把握と分布拡大地域への迅速な情報提供を行う体制を構築します。（環境省）
・ 地域間の連携による推進体制の整備や効果的な外来魚の駆除等の内水面生態系の復元等に資する活動を集中的に実施する取組を支援します。（農林水産省）
・ 深い場所等で産卵するオオクチバスの効果的な繁殖抑制技術及び電気ショッカー法により対象外来種を効果的に駆除する技術を開発します。（農林水産省）
・ 「有害外来魚駆除マニュアル」の周知や駆除活動の推進により、外来魚による漁業被害の低減に努めます。（農林水産省）

＜目標＞

・ 2020 年（平成 32 年）までに、効果的な防除・モニタリング手法を開発し、分布域等の情報を整備し、広く提供する体制が整っており、全国で防除が進展する。（環境省）

＜目標達成の評価指標＞

・ オオクチバス等の分布域等の情報の整備状況及び情報提供する体制の構築状況（環境省）

【ヌートリア】

＜当該外来種による被害と対策の実行可能性＞

・ 現在の定着域は岐阜から島根にかけての 11 府県に限られていますが、除々に分布域を拡大しています。ヌートリアによる農作物被害は増加傾向にあり、2013 年度（平成 25 年度）には全国で約 9 千万円の農作物被害が出ています。
・ イギリスにおいて最大推定生息頭数が 20 万頭に増加しましたが、対策実施から 11 年間で根絶することができた事例があります。

＜取組の現状＞

・ ヌートリアによる農作物被害への対策を効果的に進めるため、本種の生態等に関する知識や必要な防除技術を農業者等へ普及する補助教材として、2010 年（平成 22 年）に「野生鳥獣被害防止マニュアルー特定外来生物編」を作成し、関係自治体等へ配布しました（農林水産省）。
・ 鳥獣による農林水産業等に係る被害の防止のための特別措置に関する法律（平成 19

年法律第 134 号）に基づく市町村被害防止計画において、ヌートリアを対象鳥獣として定めた場合、鳥獣被害防止総合対策交付金により農作物被害防止対策を支援しています（農林水産省）。

＜今後の方向性＞

・ 分布拡大を防止するため、分布情報の把握と分布拡大地域への迅速な情報提供を行う体制を構築し、侵入初期において効果的、効率的な防除を地域が実施するための体制構築を促します。（環境省）

＜目標＞

・ 2020 年（平成 32 年）までに分布域等の情報を整備し、広く提供する体制が整っている。（環境省）
・ 2020 年（平成 32 年）までに、分布が見られる地方自治体に隣接した地方自治体が外来生物法の防除の確認手続を取っている等、拡大防止のための連携体制が構築される。（環境省）

＜目標達成の評価指標＞

・ ヌートリアの分布状況及び地方自治体の確認手続きの実施状況（環境省）

そのほか、タイワンリス、アルゼンチンアリ等についても対策が必要です。

以上の種以外の侵略的外来種については、先進的な取組に対して国が支援を実施するほか、第２部第１章第４節（４）に記載しているとおり、全国の分布状況、防除手法、優良事例などの情報を収集し、提供していくことで、各主体が実施する侵略的外来種の防除を支援していきます。（環境省）

また、外来植物の多くは、河川の一部だけに生育していることは少なく、供給源となっている場所を含め、広く流域全体で取り組むことが大切であるため、土地利用区分毎に策定される外来植物対策の手引き（仮称）等を参考に、関係省庁、地方公共団体、企業、民間団体、専門家、地域住民など多様な主体間と法令等に基づく適切な役割分担の上、連携した取組に努めます。（国土交通省）

（４）各主体の連携体制の構築

必要に応じて関係省庁の連絡会議を環境省が中心となって開催するなど、関係省庁の連携強化を図ります。（再掲、環境省、農林水産省、国土交通省）

地方環境事務所等が中心となり、地方自治体、国の関係機関等から構成される連絡会議を各地方ブロックごとに開催するなどし、連携の強化を図ります。連絡会議では、特定外来生物等の分布状況、被害状況、全国的な防除の方針、防除手法、優良事例、共有できる

1092784

普及啓発ツール等についての情報を収集し、提供する（再掲、環境省、農林水産省、国土交通省）とともに、分布拡大の先端地域等において、専門家の派遣等の支援について今後検討します。（再掲、環境省）

なお、この連絡会議の開催により侵略性の極めて高い種が発生した場合は、科学的知見を踏まえ、関係機関が連携した早期発見・早期防除の体制の構築につなげていきます。（再掲、環境省）

外来種等の見慣れない動植物が見つかった場合の情報や外来種の分布情報等の収集・提供の仕組について、国立環境研究所が整備を進めてきた「侵入生物データベース（http://www.nies.go.jp/biodiversity/invasive/）」、国土交通省による「河川環境データベース（http://mizukoku.nilim.go.jp/ksnkankyo/）」、環境省生物多様性センターによる「いきものログ（http://ikilog.biodic.go.jp/）」等と連携を図ります。（環境省、国土交通省）

生物多様性民間参画ガイドラインの普及広報等を通じて、外来種対策を含め、事業者が生物多様性の保全と持続可能な利用に取り組むことを促進します。（環境省）

生物多様性民間参画パートナーシップ等の事業者間の枠組みと連携・協力して、外来種対策を含め、経済社会における生物多様性の保全と持続可能な利用の主流化に向けた効果的な施策を実行します。（環境省）

地域における多様な主体の連携による生物の多様性の保全のための活動の促進等に関する法律に基づき市町村が作成する地域連携保全活動計画に沿った、地域の多様な主体の連携による外来種防除等の活動を支援します。（環境省）

生物多様性保全推進支援事業による地域の外来種対策の支援を引き続き推進するとともに、地域の取組を支援する事業の拡充に努めるなど、地方自治体などが主体となった効果的な外来種対策を推進します。（環境省）

新たに自然再生を実施する場合は、外来種が侵入しにくい環境になるよう配慮し、現在進行している自然再生においては、外来種を積極的に防除します。（環境省、農林水産省、国土交通省）

【コラム】多様な主体が連携した京都市におけるアルゼンチンアリの防除

アルゼンチンアリは、南米原産の侵略的な外来アリで、1993 年（平成５年）に広島県においてアジアではじめて侵入が確認され、その後国内で徐々に分布が拡大しています。世界的に難防除害虫としてよく知られ、国レベルで完全根絶に成功した事例はありません。

2008 年（平成 20 年）に、京都府京都市の住宅地でアルゼンチンアリの新規分布が確認されました。発見以降、京都府保健環境研究所、京都市衛生環境研究所等の関係する主体による分布状況の把握が行われました。その結果、分布範囲は住宅、

1092784

工場等の事業所、公園、公道、河川敷、鉄道路線内等、多くの管理主体の土地に侵入・定着していることが明らかになりました。

当該地域では、土地管理が多岐にわたりましたが、関係者の努力によりそれぞれの管理主体が連携して防除を実施することができました。ここでは、関係自治体や住民等の関係者でアルゼンチンアリの侵略性、対策に関する勉強会を何度も開催し、問題意識の共有を図るとともに、実際の防除に向けての体制作りが模索されました。そして、専門家の協力を仰いで作られた防除計画に基づき、2012 年（平成 24 年）には侵入地全域を視野に入れた防除が行われ、さらに 2013 年(平成 25 年)からは、京都府が主体となった「京都市伏見区アルゼンチンアリ防除対策協議会」が立ち上がり、環境省による生物多様性保全推進支援事業の支援も受け、現在は当協議会、環境省及び地域関係者が連携して防除が進められています。

現在、当該地域ではアルゼンチンアリの分布の拡大阻止に成功し、個体数が顕著に減少するなど、効果があらわれてきており、今後のさらなる成果が期待されています。

第５節　国内由来の外来種への対応

１　基本的な考え方

国は、国内由来の外来種がもたらす影響について、科学的知見を収集し、それらを踏まえて考え方の整理を行い、それを普及啓発することにより、地域の取組を促進します。また、国立公園や保護林等において特に島嶼や高山帯の希少な生態系に被害を及ぼしている国内由来の外来種については、被害の状況を踏まえ必要な対応策を実施します。

第２部第１章第５節の目標として、以下の目標を掲げます。

【現状】

・地方自治体による国内由来の外来種を含む条例の作成数：13 都道県

・地方自治体による国内由来の外来種を含む侵略的外来種のリストの作成数：13 都道県

【目標（2020 年（平成 32 年））】

・地方自治体による国内由来の外来種を含む条例の作成数：47 都道府県

・地方自治体による国内由来の外来種を含む侵略的外来種のリストの作成数：47 都道府県

２　具体的な行動

外来種被害防止行動計画の策定及び我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リストの作成により、国内由来の外来種への対応を含む事項について基本的な考え方を整理し、多様な主体の取組を促進します。（行動計画：環境省、農林水産省、国土交通省/リスト：環境省、農林水産省）

国内由来の外来種が引き起こす被害や対応策について情報収集を行い、事例集を作成することで、被害や対応策の周知を図ります。（環境省）

1092784

「我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト作成の基本方針」を示すこと等により、地方自治体による侵略的外来種のリストの策定を促進します。（再掲、環境省）

地域生態系の保全に配慮したのり面緑化工法として、表土利用工、自然侵入促進工、地域性種苗利用工について 2013 年（平成 25 年）1 月にとりまとめ公表しており、今後も継続した植生モニタリング調査による植生遷移の把握を行い、周辺環境に応じたのり面緑化工への活用を図ります。（再掲、国土交通省）

2010 年度（平成 22 年度）にとりまとめた「林野公共事業における生物多様性保全に配慮した緑化工の手引き」を活用し、生物多様性保全に配慮した緑化工の適用可能な場所においては、林道ののり面緑化や荒廃地の復旧等にあたって、遺伝子の攪乱を防ぐよう、自然侵入促進工や森林表土利用工等による緑化に取り組みます。（再掲、農林水産省）

2007 年度（平成 19 年度）に試行的に作成した「自然公園における法面緑化指針（案）」を成案化するため、2008～2012 年度（平成 20～24 年度）に実施した「緑化植物による生物多様性影響メカニズム及び影響リスク評価手法」により得られた研究成果等を踏まえ、「自然公園における法面緑化指針」の策定に向けた検討を進めます。（再掲、環境省）

小笠原諸島におけるアカギ等の国内由来の外来種を含む侵略的外来種等の駆除による固有の森林生態系の修復など、国有林野の保護林等において新たな侵略的外来種の侵入・拡散予防措置等を推進します。（再掲、農林水産省）

小笠原諸島世界自然遺産地域における、新たな侵略的外来種の侵入及び拡散を防止する対策について、小笠原諸島世界自然遺産地域科学委員会の新たな外来種の侵入・拡散防止に関するワーキンググループにおいて検討し、それらの結果を踏まえ、関係機関との連携の下、必要な対策を実施します。（再掲、環境省、農林水産省）

小笠原諸島父島に設置を予定している世界遺産センター（仮称）に、非意図的導入を防止するための付着生物の除去等の外来種対策機能の整備について、検討します。（再掲、環境省）

白山国立公園や尾瀬国立公園等において、登山口への種子落としマットの設置や侵略的外来種による生態系被害の普及啓発に資するパンフレットの作成などを引き続き実施します。（再掲、環境省、農林水産省）

【コラム】防除の対象になってしまった高山植物の女王　～高山帯へのコマクサの持ち込み～

高山帯の代表的な植物の一つであるコマクサは、高山植物の女王とも呼ばれ、北海道と中部地方以北の限られた山域に生育しています。その一方で園芸品種を含む市販品が、山草として鉢植えやロックガーデンに利用されています。高山帯は外来植物が比較的少ない環境ですが、最近ではこれまでコマクサが生育していなかった山域で、外部から持ち込まれたコマクサが生育範囲を広げるようになってきました。

1092784

これらのコマクサのＤＮＡを解析したところ、白山国立公園のコマクサは乗鞍岳と市販品の、日光白根山のコマクサは、草津白根山、蔵王山、市販品のコマクサが持ち込まれたものと推測されました。

こうしたコマクサは、我が国の在来種であるものの、本来の生育地ではない他の高山帯の原生的な自然を破壊する外来植物（国内由来の外来種）として、駆除の対象になっています。高山帯での駆除作業には人手がかかるばかりでなく、作業の際の踏みつけや、抜き取りによる土壌の流亡も心配されます。

高山帯の多くは自然公園に指定され、一部の地域で植物の植栽や種子をまくことが規制されています。たとえ法律で規制されていなくても、原生的な環境に生物を持ち込むことは、長い時間をかけて成立してきた地史的な背景を持つ自然を破壊することになってしまいます。

※参考

「生物多様性が高いながらも、破壊の危機に瀕している地域」は「生物多様性ホットスポット」と呼ばれます。2005 年（平成 17 年）に生物多様性の高さの指標として(1)維管束植物の固有種 1500 種以上、(2)原生生態系の喪失が 70%以上、という２つの条件を用いて選定された世界の生物多様性ホットスポット 34 地域（2013 年（平成 25 年）時点：35 地域）の中には、日本も含まれています。

日本にしか分布していない日本固有種が数多く分布する「日本固有種ホットスポット」を国内でみると、第１位から第４位までは小笠原諸島や屋久島などの島嶼ですが、第５位から第 10 位までは、夕張岳、南アルプス北岳、アポイ岳、八ヶ岳、赤石岳、早池峰山で、全て高山植物が生育する山岳地域です。高山植物に日本固有種が多いのは、氷河時代の生き残りの植物が、それぞれの山域で独自に分化してきたためと考えられます。このように高山帯は、日本のみならず世界的にみても生物多様性の保全上重要な環境です。

第６節　同種の生物導入による遺伝的攪乱への対応

１　基本的な考え方

国は、同種の生物の導入による遺伝的攪乱について、事例の収集等、科学的知見を集積し、それらを公表して、共有を行います。また、社会経済活動への影響に十分な配慮が可能な場合は、遺伝的攪乱を引き起こさないよう配慮した水産物や緑化植物の利用を推奨するなどの対策を進めます。

第２部第１章第６節の目標として、以下の目標を掲げます。

【現状】

・具体的な影響や保全を要する種や地域に関する科学的知見の集積が進んでおらず、対策を講じる範囲について評価することができていない。

【目標（2020 年（平成 32 年））】

・同種の生物の導入による遺伝的攪乱の具体的な影響や保全を要する種や地域に関する科学的知見の集積が進んでいる。

２　具体的な行動

外来種被害防止行動計画の策定により、遺伝的攪乱への対応を含む事項について基本的な考え方について普及啓発を行い、多様な主体に取組の検討を促します（環境省）。

同種の生物導入による遺伝的攪乱が引き起こす問題に関する事例を収集し、ウェブサイトの掲載や配布により普及啓発を行います。（環境省）

地域生態系の保全に配慮したのり面緑化工法として、表土利用工、自然侵入促進工、地域性種苗利用工について 2013 年（平成 25 年）１月にとりまとめ公表しており、今後も継続した植生モニタリング調査による植生遷移の把握を行い、周辺環境に応じたのり面緑化工への活用を図ります。（再掲、国土交通省）

2010 年度（平成 22 年度）にとりまとめた「林野公共事業における生物多様性保全に配慮した緑化工の手引き」を活用し、生物多様性保全に配慮した緑化工の適用可能な場所においては、林道ののり面緑化や荒廃地の復旧等にあたって、遺伝子の攪乱を防ぐよう、自然侵入促進工や森林表土利用工等による緑化に取り組みます。（再掲、農林水産省）

2007 年度（平成 19 年度）に試行的に作成した「自然公園における法面緑化指針（案）」を成案化するため、2008～2012 年度（平成 20～24 年度）に実施した「緑化植物による生物多様性影響メカニズム及び影響リスク評価手法」により得られた研究成果等を踏まえ、「自然公園における法面緑化指針」の策定に向けた検討を進めます。（再掲、環境省）

第６次栽培漁業基本方針に基づき、「放流計画の策定、種苗の生産、放流等に当たっては、生物多様性の保全に努める」とともに、「外来生物の導入については、生態系に及ぼす影響が明確でないことから当面の間、行わない」としています。（農林水産省）

さけ・ます増殖事業についても、北太平洋の生態系との調和を図り、生物としてもつ種の特性と多様性を維持することに配慮して実施するとともに、天然魚との共存可能な人工種苗放流技術の高度化を図り、河川及びその周辺の生態系にも配慮した、さけ・ます増殖事業を推進します。（農林水産省）

種苗放流が遺伝的多様性に与えるリスクの評価と低減技術の開発については、2007 年度（平成 19 年度）から 2011 年度（平成 23 年度）の５カ年で、農林水産技術会議の「新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業」において、水産総合研究センターを中心に関係県・大学が共同で実施（マダイ、ホシガレイを対象）しました。また、この成果等を踏まえ、適切な種苗放流について普及を行います。（農林水産省）

遺伝的多様性に配慮しつつ、渓流の天然魚を増やすための手法を開発し、パンフレット等により漁業者に周知します。（農林水産省）

遺伝的多様性と地域固有性を確保した海草類・二枚貝の移植を推進します。（農林水産省）

第７節　情報基盤の構築及び調査研究の推進

１　基本的な考え方

国は、情報基盤の構築としては、全国的な外来種の分布情報等の収集と公開を行い、関

1092784

係機関が実施する分布調査の結果の相互利用、調査研究機関のネットワークの強化等の連携の強化を促進します。調査研究の推進としては、第１部第２章第１節７で挙げられた外来種対策に係る調査研究を推進します。

第２部第１章第７節の目標として、以下の目標を掲げます。

【現状】

・侵略的外来種に関する分布情報は限定的である

・侵略的外来種に関する効果的な防除手法が不足している

【目標（2020 年（平成 32 年））】

・主要な侵略的外来種についてリアルタイムな分布情報を把握し、ウェブサイト上で公開する

・主要な侵略的外来種に関する効果的な防除手法を確立する

２　具体的な行動

【情報基盤の構築】

1973 年度（昭和 48 年度）から実施している自然環境保全基礎調査を引き続き実施し、速報性の向上に努めつつ、アライグマ等の外来種の状況を踏まえた国土の生物多様性の現況把握や変化状況の監視を進めます。（環境省）

「モニタリングサイト 1000」事業の一部として、外来哺乳類や外来鳥類、高山帯のマルハナバチ類を含め、各生態系の指標となる生物種の個体数の変化等のデータを収集し、指標生物群の種組成や個体数等を定量的に調査します。（環境省）

「河川水辺の国勢調査」の一環として、河川水辺における外来種の分布情報を河川環境データベース（http://mizukoku.nilim.go.jp/ksnkankyo/）で検索・閲覧できるようにします。（国土交通省）

環境省と公益社団法人日本動物園水族館協会で 2014 年（平成 26 年）５月 22 日に協定を結びました。連携を強化することにより、動物園や水族館による各機関の特色を活かした外来種に係る普及啓発を更に推進させるとともに、必要に応じて公益社団法人日本動物園水族館協会に加盟する園館の協力を得て、種の同定や防除に係る助言を得るなど、外来種対策を実施します。（再掲、環境省）

分布情報を主体とする生物多様性情報をインターネット上で効率的に集め、提供するためのウェブサイト（愛称：「いきものログ（http://ikilog.biodic.go.jp/）」）を通じ、さまざまな関係機関・専門家・一般市民から外来種等の目撃情報を収集する市民参加型調査を実施します。市民参加型調査の結果とともに、環境省が実施した自然環境保全基礎調査等で得られた外来種等の情報を、地図情報や GIS 情報として配信していくことで、生物多様性情報の相互利用、共有化を促進します。（環境省）

「いきものログ（http://ikilog.biodic.go.jp/）」等で地域において初めて確認された生物や全く知見のない生物が確認された場合に収集した情報を基に、学会等の協力を得る

1092784

等により種の同定や早期の対応策を検討するなどの体制を構築することについて検討します。(環境省)

環境省で整備している生物多様性情報システム（J-IBIS）は、自然環境保全基礎調査やモニタリングサイト1000の調査結果など、外来種を含めた自然環境情報をインターネットを通じて広く提供しています。今後は、環境省が保有する情報に加えて、地方自治体や民間団体、一般市民が主体となって実施される自然環境調査の成果についても一元管理・提供するための新たなシステムを構築します。(環境省)

「いきものログ（http://ikilog.biodic.go.jp/）」や「河川環境データベース（http://mizukoku.nilim.go.jp/ksnkankyo/)」、国立環境研究所による「侵入生物データベース（http://www.nies.go.jp/biodiversity/invasive/)」等の情報基盤システムについて、データの相互利用等の連携を進めます。(環境省、国土交通省)

国や都道府県等の自然系（自然環境保全、野生動植物保全の分野等）の調査研究を行っている機関相互の情報交換、情報共有化を促進し、ネットワークの強化等を図っていくこと、科学的情報に基づく自然環境施策の推進に寄与することを目的として、年１回以上の自然系調査研究機関連絡会議(NORNAC)を引き続き開催します。各構成機関における、外来種を含めた調査研究・活動事例の発表等を通じて情報の共有化を図ります。(環境省)

今後の防除をより効果的、効率的なものにするため、これまで作成された各種外来種に関する防除マニュアルを整理しウェブサイトで公開することを検討するとともに、防除の取組事例もウェブサイト等で情報提供を進めます。(環境省)

【調査研究の推進】

環境研究総合推進費等により、取組が不足している分野（第１部第２章第１節７参照）について調査研究を推進します。(環境省)

農林水産業･食品産業科学技術研究推進事業により、研究課題「新規侵入害虫チュウゴクナシキジラミの拡散防止と被害軽減技術の開発」を実施しているところであり、引き続き、侵略的外来種の防除と管理に係る調査研究等を推進します。(農林水産省)

病虫獣害による森林被害を防ぎ、生物多様性保全に配慮した持続可能な森林管理を行うための技術を開発することを目的とした「森林の生物多様性の保全と評価・管理・利用技術の開発」の重点課題の中で外来種対策研究を実施します。(農林水産省)

外来魚を抑制管理する手法について、現在の手法では防除が困難な水深の深い場所で産卵するオオクチバスの効果的な繁殖抑制技術及び電気ショッカー法により対象外来種を効果的に駆除する技術を開発します。(農林水産省)

外来種の分布や影響やその防除等の調査研究を実施している地方自治体の機関同士の情報共有・連携をさらに深めるため、自然系調査研究機関連絡会議（NORNAC）等の取組をより拡大・充実させます。(環境省)

1092784

第８節　その他の対策

１　基本的な考え方

国は、外来種に関連する国際機関の取組に積極的に貢献するとともに、寄生生物や感染症について必要な情報を収集し、提供します。

第２部第１章第８節の目標として、以下の目標を掲げます。

【現状】

・愛知目標の個別目標９の達成のための外来種被害防止行動計画を策定

【目標（2020 年（平成 32 年））】

・我が国における愛知目標の個別目標９を達成するまでの取組の成果を締約国会議等の国際会議で公表する

２　具体的な行動

【国際貢献・国際連携】

生物多様性条約（CBD)、ワシントン条約（CITES)、国際獣疫事務局（OIE)、国際植物防疫条約（IPPC）といった、外来種と関連の深い国際機関や条約に基づく、国際連携を推進します。(環境省、農林水産省、国土交通省)

船舶バラスト水規制管理条約の実施に関する課題（寄港国による監督（PSC）実施の際のバラスト水のサンプリング・分析方法の確立等）を解決するための IMO における国際的な議論に引き続き積極的に参加し、条約の発効と実施に貢献します。(再掲、国土交通省、環境省)

我が国の在来種が海外で侵略的外来種として被害を与えることを抑制、低減させるため、海外で侵略的な在来種に関する情報を収集し、それらについて国内で広く普及啓発を実施します。(環境省)

【寄生生物・感染症対策】

国外由来の寄生生物や感染症を引き起こす病原体による生態系への影響を抑制、低減するため、これらの情報を把握して、広く普及啓発を行います。(環境省)

1092784

第２章　実施状況の点検と見直し

愛知目標の目標年次が 2020 年（平成 32 年）であることを踏まえ、2017 年度（平成 29 年度）を目途に第２部第１章の各節で設定した目標の進捗状況を把握し、各省庁の取組状況を確認します。また、2019 年度（平成 31 年度）を目途に第２部第１章の各節で設定した目標の実施状況の点検と見直しを実施します。

1092784

索引

アカカミアリ ……51
アカギ　※国内由来の外来種 ……14, 62, 63, 88, 108
アカゲザル ……14
アサリ　※国内に自然分布域を持つ国外由来の外来種 ……51, 65
アメリカザリガニ ……32, 37, 56, 59, 77
アライグマ ……1, 14, 15, 28, 33, 34, 46, 55, 69, 71, 102, 103, 111
アリ ……14, 34, 51, 53, 54, 55, 87, 93, 105, 106, 107
アルゼンチンアリ ……51, 55, 105, 106, 107
アレチウリ ……95
イヌ ……10, 59
イネ ……15, 35
インドクジャク ……38
ウシガエル ……37, 43, 44, 55
ウチダザリガニ ……70
オオキンケイギク ……13, 15, 85
オオクチバス ·1, 13, 14, 33, 46, 48, 50, 58, 59, 69, 71, 85, 86, 95, 96, 98, 103, 104, 112
オオバコ　※国内由来の外来種 ……44, 54, 62, 63
オオバナミズキンバイ ……58, 99, 100
オオハンゴンソウ ……96, 100
オオヒキガエル ……54, 55, 100
カナダガン ……54, 55, 100
ガビチョウ ……46
カミツキガメ ……14, 46
カワヒバリガイ ……14, 51
ギンネム ……59
クモ ……54
グリーンアノール ……1, 13, 33, 43, 97, 100
クワガタムシ　※外国産 ……45, 48, 85
コクチバス ……98, 103
コクチョウ ……95
コブハクチョウ ……95
コマクサ　※国内由来の外来種 ……108, 109
コマツナギ　※国内に自然分布域を持つ国外由来の外来種 ……16, 65
サキグロタマツメタ　※国内に自然分布域を持つ国外由来の外来種 ……51

1092784

サキシマハブ　※国内由来の外来種……34
シジミ類……51
シナダレスズメガヤ……62, 95
シロアゴガエル……54, 101
シロツメクサ……32
セアカゴケグモ……1, 14, 31
セイヨウオオマルハナバチ……13, 46, 49, 79, 80, 85, 86
ソウシチョウ……46
タイリクバラタナゴ……14
タイワンザル……60
タイワンスジオ……100
タイワンハブ……14, 100
タイワンリス……105
チュウゴクオオサンショウウウオ……14
チュウゴクナシキジラミ……112
チュウゴクモクズガニ……14
ナガエツルノゲイトウ……99
ニホンイタチ　※国内由来の外来種……62,64
ニワトリ……35, 101
ヌートリア……14, 95, 104, 105
ネコ……10, 59
ネズミ……13, 35, 64
ノヤギ……55, 59
ヒアリ……14, 34, 53
ブルーギル……13, 14, 33, 48, 95, 98, 103
ホテイアオイ……32
マスクラット……95
マングース……1, 13, 20, 28, 33, 47, 57, 69, 94, 96, 97, 101
ミシシッピアカミミガメ……45, 48, 84, 85
ミバエ類……15
メダカ　※国内由来の外来種……65
モクマオウ……59
ヤギ……10, 59

1092784

防止外來種危害行動計畫

~為了生物多樣性條約・愛知目標的達成~

平成 27 年(2015 年)3 月 26 日

環境省

農林水產省

國土交通省

1092784

1092784

目 錄

前言 1
第１部　實施外來種對策的基本方針 4
第１章 關於外來種對策的認識與目標 4
第１節 圍繞外來種對策的主要動向 7
第２節 外來種問題的基本認識 11
第３節 行動計畫的目的與作用 21
第４節 行動計畫的對象及目標 21
第２章 防止外來種危害的思路與指針 26
第１節 社會方面將外來種對策主流化的基本思路 28
第２節 各機關的職責與行動指針 70
第２部　推進外來種對策的行動計畫 79
第１章 國家的具體行動 79
第１節 關於外來種對策的普及啟發・教育推進與人才培養 79
第２節 製作可能危害日本生態系統的外來種名單並根據優先順序推進外來種對策 83
第３節 防止侵略性外來種的引進（預防） 84
第４節 推進有效、快速的防除 90
第５節 來源於國內的外來種的應對 108
第６節 同種生物引進導致的遺傳性擾亂的應對 110
第７節 情報基本架構及調查研究推進 112
第８節 其他對策 114
第２章　實施狀況的點檢與重審 115

1092784

圖目錄

圖 1. 生物多樣性國家戰略與行動計畫的關係 3
圖 2. 防止外來種危害行動計畫的構成 4
圖 3. 外來種問題概念圖 6
圖 4. 侵略性外來種引發的各種各樣的危害 12
圖 5. 侵略性外來種歸化階段與防除難度（①） 17
圖 6. 侵略性外來種的歸化階段及防除困難度（②） 18
圖 7. 已歸化侵略性外來種的各個防除階段的留意事項（①） 19
圖 8. 已歸化侵略性外來種的各防除階段的留意事項（②） 19
圖 9. 行動計畫的 1 部與 2 部的関係 25
圖 10. 行動計畫第 1 部第 2 章第 1 節的架構 26
圖 11. 外來種到達蔓延期的過程 27
圖 12. 實現外來種對策主流化的戰略性普及啟發階段與目標 28
圖 13. 從危害嚴重程度、潛在性危害規模的角度進行（控制）必要性的評估 41
圖 14. 各機關的聯合・協助體制與責任分工 70

1092784

專欄目錄

【專欄 1】依據條件評估法的環境服務（生態系統服務）經濟性評價 20
【專欄 2】Q & A：外來種問題的思路 33
【專欄 3】美國螯蝦為侵略性外來種 38
【專欄 4】地區團結一致共同解決 38
【專欄 5】「防除順序」很重要～小笠原防除野豬前先除掉牛蛙～ 44
【專欄 6】牧草植物的適當管理 50
【專欄 7】注意侵略性外來種無意引進 54
【專欄 8】加拿大雁防除事例 56
【專欄 9】琵琶湖的黃花水龍 58
【專欄 10】外來種的生活史與防除事業～不錯過有效防除時期～ 59
【專欄 11】和歌山的台灣獼猴問題 60
【專欄 12】鬼怒川的彎葉畫眉草 62
【專欄 13】引進島內的日本黃鼬 64
【專欄 14】企業者的努力：事業地外來種對策的先進事例 74
【專欄 15】動物園及水族館方面外來種普及啟發的推進 76
【專欄 16】向河流學習的人才培養的推進 80
【專欄 17】國有林外來種的解決對策 89
【專欄 18】防除的科學性認知的重要性 90
【專欄 19】向防除邁進的自治體 92
【專欄 20】防除計畫的重要性 93
【專欄 21】獴的防除所帶來的生態系統恢復事例 102
【專欄 22】各機關聯合實施的京都市阿根廷蟻的防除 107
【專欄 23】不幸成為防除對象的高山植物女王 110

1092784

前言

我們的生活，受惠於食物、水及氣候的穩定等多種生物相互關聯而形成的生態系統。現在多種多樣的生命及其關聯的一切，是從生命的誕生起經過了大約 40 億年的歷史，適應了各種各樣的環境變化之後進化而成的。為了建立以自然系統為根基的真正豐富的社會，我們必須要保全生物的多樣性。

日本南北狹長，地形複雜，氣候濕潤，降水量豐富，四季分明，而且具有不斷與大陸進行分裂、連接的地質歷史，所以從世界上來看也屬於生物多樣性比較豐富的地區。日本的生物種類，已知的有 9 萬種以上，加上未知的推算超過 30 萬種。同時，日本的生物相的特徵是固有種比例較高，而且每個地區形成了獨自的生物相·生態系統。從生物多樣性保全的角度來講，保全這種不同地區的生態系統、物種及遺傳性質的固有性是非常重要的。

此外，日本的文化也是由海和山所架構的豐富的大自然所支撐的。例如各個地區傳統的飲食文化均紮根於該地區的風土氣候與生物多樣性所提供的不同季節的海味與山珍。

環境省設置的生物多樣性綜合評價探討委員會在 2010 年（平成 22 年）5 月公佈的「生物多樣性綜合評價報告書」中指出，人類活動引起的本國生物多樣性的損失已經波及到所有生態系統，而且整體上來看目前仍在持續。特別是引發損失的 4 大原因之一的外來種的影響，近年來尤為顯著。例如，奄美大島，沖繩島北部（山原）地區的紅頰獴（以下稱“獴”。）及小笠原的綠變色蜥、琵琶湖等的大口黑鱸等影響都比較大。此外，外來種不僅危害生物多樣性，還會危害人的生命·身體，比如紅背蜘蛛的咬傷等，也會對農林水產業造成危害，例如浣熊對農作物的危害等。

另一方面，以農林水產業為中心的產業領域中，將很多外來種作為家畜用、栽培用、園藝用、緑化用、天敵用、授粉用、食用、飼料用等，這些維持著我們的社會和生活。但是其中許多因逸出了管理範圍而引發了許多問題，所以從持續享受社會性便利且降低生態系統等的風險的觀點來看，必須要考慮我們的社會與外來種之間的適當的結合方式。

關於外來種引發的問題，1958 年（昭和 33 年）Charles S. Elton 執筆的「入侵生態學」中指出伴隨人類活動，外來種對生態系統產生了嚴重影響，1980 年（昭和 55 年）國際自然保護聯盟（IUCN）、世界自然保護基金（WWF）、聯合國環境規劃署（UNEP）製作的「世界環境保全戰略」中也指出了嚴重危害生態系統的外來種的威脅。其後，1992 年（平

1092784

成 4 年）的地球高峰會上通過了「生物多樣性條約」，該條約的第 8 條(h)對外來種對策進行了定位，規定「防止引進威脅生態系統、棲息地和物種的外來種，並予以控制和消滅。」，另外 2002 年（平成 14 年）的第 6 次回締約國會議上通過了「預防引進對生態系統、棲息地或物種構成威脅的外來種並減輕其影響的指針原則」。

在這樣的國際動向之下，日本制定了關於生物多樣性的保全與可持續利用的國家基本計畫即「生物多樣性國家戰略」，並於 2002 年（平成 14 年）3 月制定其改訂版「新・生物多樣性國家戰略」，將外來種的威脅定位為生物多樣性三大危機之一。

2004 年（平成 16 年）進一步成立了「關於防止特定外來生物危害生態系統等的法律（以下稱「外來生物法」），2005 年（平成 17 年）開始實行，此法律指定的特定外來生物的飼養・栽培、搬運、進口、野外放養、轉讓等受到禁止。隨著法律的實施，已經產生危害的特定外來生物的防除工作得以推進，由此日本也正式開始實施外來種對策。

2010 年（平成 22 年）10 月在愛知縣名古屋市召開的生物多樣性條約第 10 次締約國會議上，提出了 20 個個別目標（愛知目標）作為生物多樣性保全的具體行動目標，針對侵略性外來種，提出「到 2020 年，確定侵略性外來種及其歸化路徑，制定優先順序，控制並杜絕優先順序高的物種。同時採取管理歸化路徑的對策，防止侵略性外來種的入侵以及歸化。」

為了保全生物多樣性，持續地享受大自然的恩惠（生態系統服務），日本必須切實地推進解決對策，以達成愛知目標。

本計畫是 2012 年（平成 24 年）9 月通過內閣決議的「生物多樣性國家戰略 2012-2020」中要求於 2014 年（平成 26 年）之前制定的作為日本的國別主要行動目標之一的計畫，由環境省、農林水產省及國土交通省根據專家組成的「防止外來種危害行動計畫策定會議」的會議結果制定，是到 2020 年（平成 32 年）關於日本整體外來種對策的中期綜合戰略。

本計畫明確了各機關在各種社會活動（各種政策及事業、行動等）中加入外來種對策的觀點，並且有計劃地實施（主流化）的基本思路，國家、地方自治體、民間團體、企業、研究者、國民等各機關獨自或者聯合解決外來種問題的行動指針，以及基於這種思路與指標的國家行動計畫，以此綜合且有效的推進本國的外來種對策，保全日本豐富的生活多樣性，實現可持續利用。

1092784

今後，我們會通過外來生物法規定的行為限制等與本計畫，明確防止外來種危害生態系統等的思考方式，進一步推進本國的外來種對策的實施。

圖 1. 生物多樣性國家戰略與行動計畫的關係

1092784

第 1 部 實施外來種對策的基本方針

第 1 章 關於外來種對策的認識與目標

為了綜合有效的推進日本外來種對策，本計畫在第 1 部第 1 章中整理了關於外來種問題的基本認識，明確了本計畫的目的、目標等的定位，第 1 部第 2 章中介紹了各機關在依據本計畫推進外來種對策上的基本思路，第 2 部第 1 章中闡述了依據第 1 部第 2 章的基本思路國家應該實施的行動計畫。

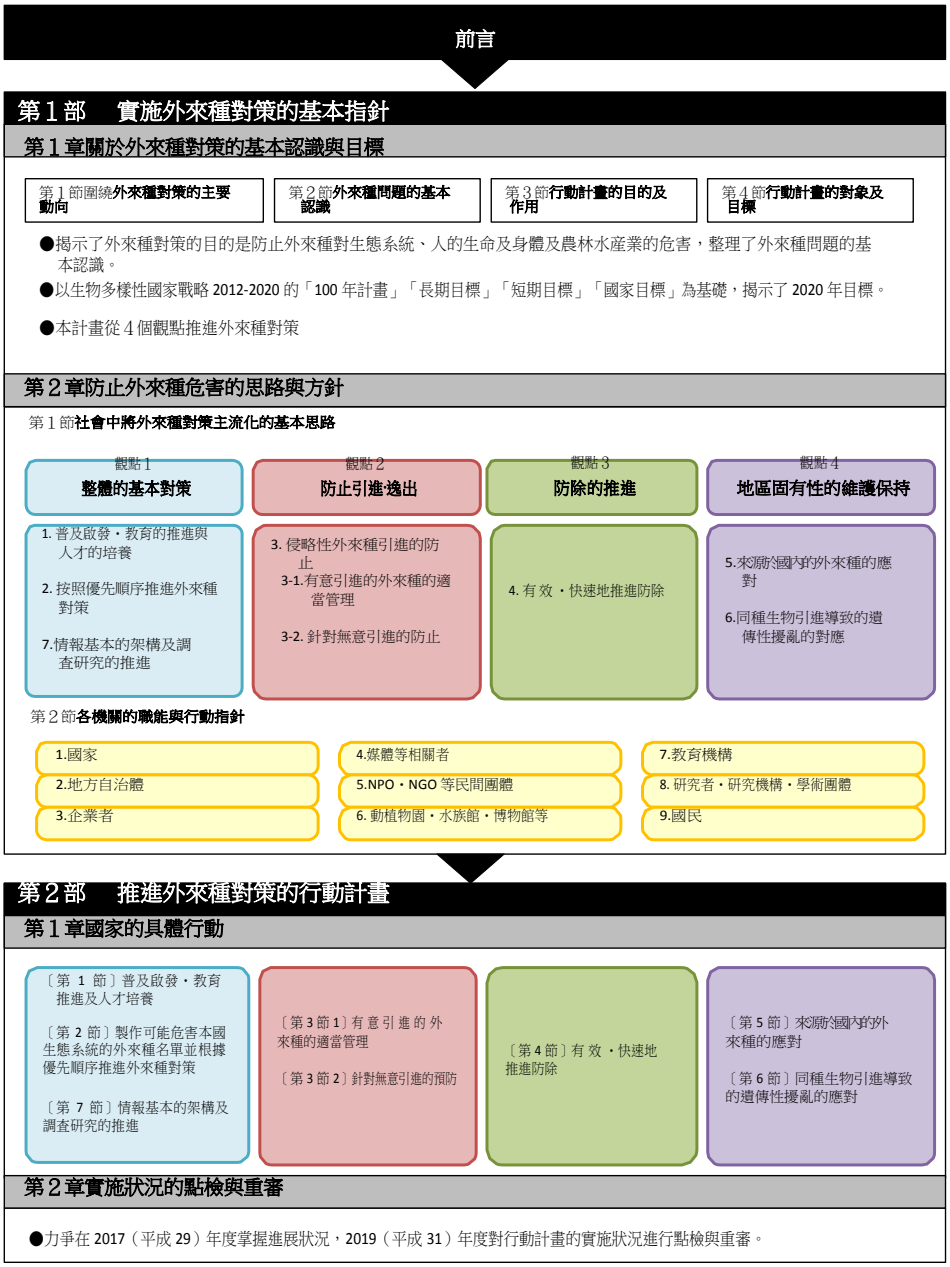


圖 2. 防止外來種危害行動計畫的構成

1092784

本計畫所示的外來種對策，如第 1 部第 2 章第 1 節所講，從 4 個觀點進行推進。第一，從「整體的基礎對策」這一觀點出發，敘述了「外來種對策方面的普及啟發．教育推進與人才培養」、「按照優先順序推進外來種對策」、「情報基本的架構及調查研究的推進」。第二，根據「防止引進·逸出」即最根本且最重要的外來種對策這一觀點，闡述了「有意引進的外來種的適當管理」、「針對無意引進的預防」。第三，從已經入侵、歸化階段的「推進防除」這一觀點，敘述了如何「有效、快速地推進防除」。第四，從近年來日益引起關注的「地區固有性的維護保持」這一觀點出發，首次整理並講述了日本「來源於國內的外來種的應對」、「同種生物引進導致的遺傳性擾亂的應對」。同時對本計畫中使用的用語定義整理如下。

外來種	由於引進（不管有意．無意，過去或者現在人為的使其移動到自然分佈區域以外。不管引進時期。）致使在其自然分佈區域（根據該生物靠原有能力能夠移動的範圍所定的地區）之外進行生育或棲息的生物種（在分類學上被視為不同的集團，包括亜種、變種）
來源於國外的外來種（外來生物法所定義的「外來生物」）	「外來種」中，在本國不具有自然分佈區域的生物種
來源於國內的外來種	雖然在日本擁有自然分佈區域（當地物種），但超越了其自然分佈區域被引進到國內其他地區的生物種
侵略性外來種（invasivealien species）	「外來種」中，危害或可能危害本國生態系統、人生命及身體、農林水產業等的物種
特定外來生物	外來生物法指定的、危害或者可能危害本國生態系統等的外來生物。 禁止飼養．栽培、搬運、進口、野外放出、轉讓等。 另外，部分侵略性外來種依法被指定為特定外來生物。

本計畫中外來種（上述定義中的物種，不僅包括外來生物法規定的「外來生物（即來源於國外的外來種）」，也包含「來源於國內的外來種」）對生態系統、人生命．身體以及農林水產業方面的危害即視作外來種問題。

此外，關於來自國內的外來種，因在日本擁有自然分佈區域故一般被稱作當地物種，雖為當地物種，換個角度看也可能引起外來種問題，故須留意。

此外，關於在生物種的自然分佈區域內，某個體從遺傳性質不同的其他集團（個體群）被引進而產生的遺傳性擾亂問題，本計畫依據外來個體對本地個體的影響的觀點，也將其視為外來種問題。

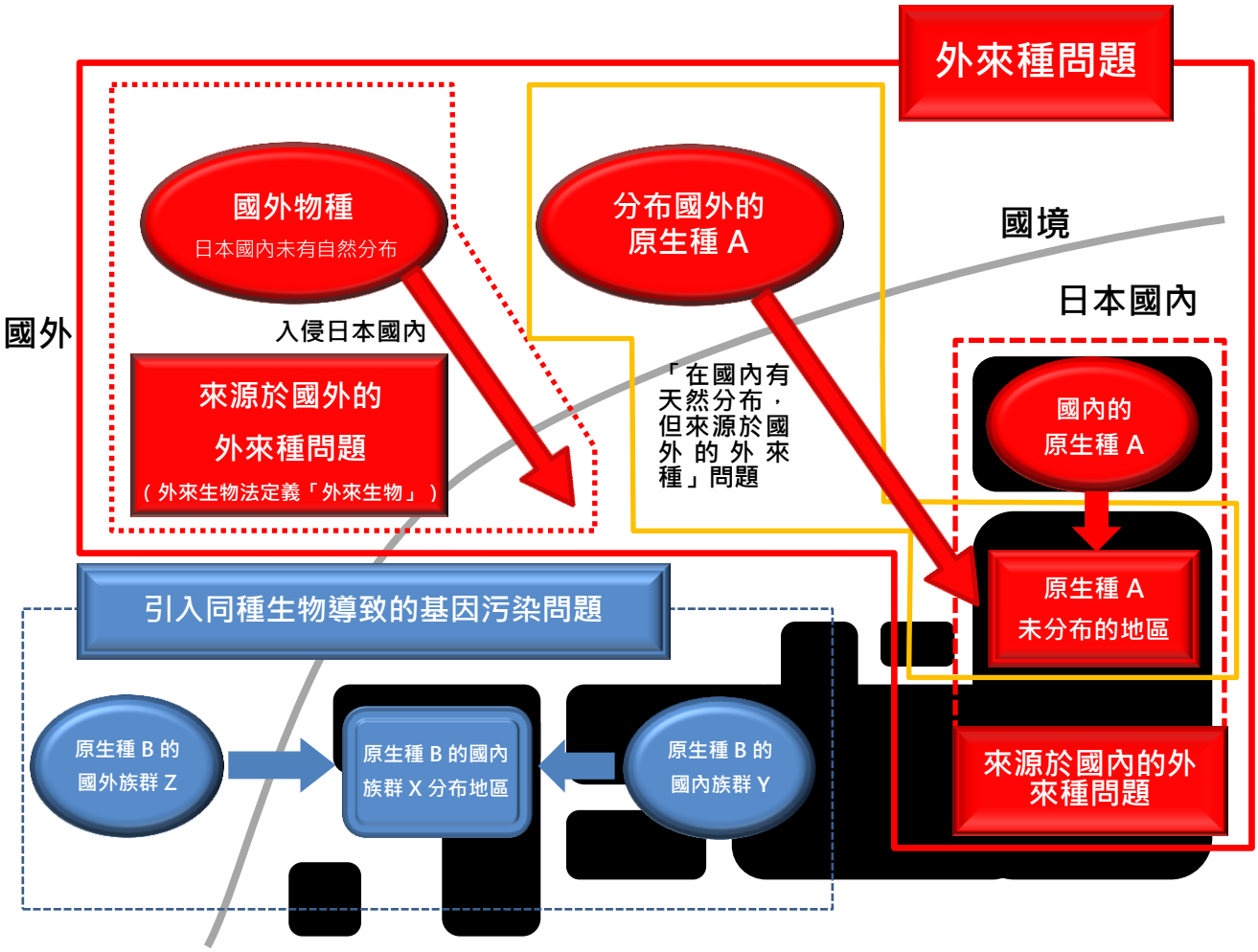


圖 3. 外來種問題概念圖

此外，為達成愛知目標，除本計畫外環境省及農林水產省還製作了「可能危害本國生態系統的外來種名單」。此名單是根據生態特性及社會狀況選定的危害或可能危害本國生態系統、人的生命・身體、農林水產業的外來種名單，旨在保全本國的生物多樣性，達成愛知目標，在各機關的參與下進一步推進外來種對策。本計畫在國內首次揭示了來源於國內的外來種方面的內容。而且，關於最新的歸化狀況及入侵路徑、本國對策的方向性、利用上的留意點等情報，每個登載物種都會進行整理公示。另外，特定外來生物及未判定外來生物以外的不屬於外來生物法規定的限制對象。同時，此名單是實施本計畫所列的外來種對策的基礎資料。根據對策的方向性，名單將外來種分為以下三個類別。

1092784

預防歸化外來種：尚未在國內歸化，需要預防引進、邊境監視、防止向野外逸出、歸化，發現時需要進行早期防除的外來種。

綜合對策外來種：確認已在國內歸化，需要國家、地方公共團體、國民等各個機關根據各自的職責，採取普及啟發等綜合性對策進行防除（野外清除、防止分佈擴大等）、防止遺棄・引進・逸出等的外來種。

產業管理外來種：在產業或公益性功能方面比較重要，具有無可替代性，利用之際必須進行適當管理的外來種。明確每個物種在使用上的留意事項，宣導進行適當的管理。

第 1 節 圍繞外來種對策的主要動向

關於侵略性外來種引發的各種問題，1958 年(昭和 33 年) Charles S. Elton 執筆的「入侵生態學」以及 1980 年（昭和 55 年）IUCN、WWF、UNEP 製作的「世界環境保全戰略」中均有提及。1992 年（平成 4 年）生物多樣性條約通過，關於外來種問題的解決取得國際性進展，而日本也於 1993 年（平成 5 年）簽署該條約。條約第 8 條(h)對外來種對策規定如下「防止引進威脅生態系統、棲息地和物種的外來種，並予以控制和消滅。」2002 年（平成 14 年）4 月召開的生物多樣性條約第 6 次締約國會議上通過了「預防引進對生態系統、棲息地及物種構成威脅的外來種並減輕其影響的指針原則」。指出除了預防對策的重要性之外，還要盡可能在入侵初期階段進行處理，採取杜絕、封堵等處置，從宏觀上指明了外來種對策的基本實施方向。

在這種國際動向下，為了實現生物多樣性條約第 6 條規定的保全生物多樣性與可持續利用，日本於 1995 年（平成 7 年）10 月制定了最初的生物多樣性國家戰略，將外來種對策作為推進瀕臨滅絕物種的棲息區域保全的必要舉措之一（當時主要使用的是「移入種」這一用語。）。2002 年（平成 14 年）3 月制定的「新・生物多樣性國家戰略」中，將外來種問題作為日本生物多樣性保全方面的一大危機，文中寫道「必須認識到，像日本這樣具有獨特生態系統的島國，移入種會使許多動植物面臨滅絕的危機，對生物多樣性的影響極為嚴重」。並指出要切實有效地推進外來種對策，諸如列出已經或可能產生影響的物種明單、對一旦逸出可能產生影響的飼養動物進行管理、排除已經歸化需要減輕其影響的侵略性外來種等。

1092784

2003 年（平成 15 年）12 月，根據生物多樣性條約第 6 次締約國會議上通過的「預防引進對生態系統、棲息地及物種構成威脅的外來種並減輕其影響的指針原則」，中央環境審議會在答覆的「關於移入種對策的處理方式」中指出，必須要建立綜合性實施外來種對策的制度。於是，外來生物法於 2004 年（平成 16 年）5 月成立，同年 6 月公佈，2005 年（平成 17 年）6 月開始施行。關於外來生物法指定的特定外來生物，禁止進行飼養・栽培、搬運、進口、放出野外、轉讓等，由此日本也開始了真正的對策實施。

之後的生物多樣性國家戰略也繼續將外來種問題定為生物多樣性保全方面的危機之一，人們認識到防止外來種對生態系統及農林水產業的危害是一個亟待解決的課題。

此後，對自然公園法施行令（昭和 32 年政令第 298 號）及自然環境保全法施行令（昭和 48 年政令第 38 號）的部分修訂（平成 18 年 1 月施行）以及自然公園法（昭和 32 年法律第 161 號）及自然環境保全法（昭和 47 年法律第 85 號）的部分修訂（平成 22 年 4 月施行），強化了禁止國立・國定公園及自然環境保全地區的動植物放出等對策。同時對自然公園法及自然環境保全法進行了部分修訂（平成 22 年 4 月施行），人們開始推進生態系統維持恢復事業的對策。

關於鳥獸保護及適當狩獵的法律（平成 14 年法律第 88 號），2011 年（平成 23 年）9 月對「保護鳥獸事業活動的基本方針」進行變更，規定關於危害農林水產業及生態系統等的外來鳥獸，要積極推進狩獵，捕獲有害鳥獸，防止危害的發生。（此外，該法律進行了部分修訂（平成 27 年 5 月施行），題名變更為「關於鳥獸的保護管理以及適當狩獵的法律」。）

同時，為了更加充實外來種對策，相關法律進一步完善，例如囊括外來生物法在內的生物多樣性相關的所有個別法律的基本法即生物多樣性基本法（平成 20 年法律第 58 號）的制定、關於促進地區各機關聯合進行保全生物多樣性活動的法律（平成 22 年法律第 72 號、平成 23 年 10 月施行）的制定、第四次環境基本計畫的策定（平成 24 年 4 月閣議決定）等。2013 年（平成 25 年）6 月進一步對外來生物法進行部分修訂，追加了關於進口時的消毒命令等規定，法制法規得以強化。

此外，國土交通省對河流方面的外來種對策進行討論，於 1998 年（平成 10 年）設置了專家學者組成的外來種影響・對策研究會，2001 年（平成 13 年）7 月公佈了「河流方面

外來種對策實施之際（案）」並於 2003 年（平成 15 年）8 月製作發表了日本首

1092784

來種對策事例集「河流方面的外來種對策思路及事例 - 主要侵略性外來種的影響與對策 - 」。2013 年（平成 25 年）12 月進一步公佈了已有知識的總結版「河流方面的外來植物對策手冊」及「河流方面的外來魚對策事例」。

在此期間，國際性討論也有進展。2010 年（平成 22 年）10 月召開的生物多樣性條約第 10 次締約國會議（COP10）上，增加了長期目標（Vision）「至 2050 年實現「與大自然共生共存的世界」」，短期目標(Mission)「到 2020 年開展有效且緊急的行動以阻止生物多樣性的損失」，作為關於生物多樣性的新的世界目標，通過了由 20 個個別目標構成的愛知目標（決議 X/2），其中關於侵略性外來種設定了個別目標 9「到 2020 年，確定侵略性外來種及其歸化路徑，制定優先順序，控制並杜絕優先順序高的物種。同時採取管理歸化路徑的對策，防止侵略性外來種的入侵以及歸化。」。關於作為寵物、水族館、動物園、植物園等展示生物以及飼料、食物等活的生物而引進的侵略性外來種，對其國際標準的製作也進行了討論。

在 COP10 下制定的生物多樣性國家戰略 2012-2020（平成 24 年 9 月內閣決議）中也設定了以達成愛知目標為目的的日本的國別目標，關於侵略性外來種因其影響日益嚴重，規定強化其對策的實施。

面對這些動向，2012 年（平成 24 年）12 月 13 日中央環境審議會野生生物部會申述了「關於目前外來生物法施行狀況下今後應採取的必要措施」的意見，指出主要採取下述對策。

①有效選定特定外來生物 ⇒參照第 2 部第 1 章第 2 節

- 通過制定危害或可能危害日本生態系統等的外來種的「可能危害本國生態系統等的外來種名單」，依據危害相關的科學性評價從預防的角度探討特定外來生物的追加指定
- 關於雖未被指定為特定外來生物，但在特定的區域會產生較大影響的外來種，將其選入「可能危害本國生態系統等的外來種名單」，廣泛地進行普及啟發的同時，推進自然公園法及條例等規定的有效管制及對策實施
- 關於與特定外來生物的雜交個體・集團，需從法律上明確其為特定外來生物的指定對象，進行必要的限制

②推進飼養等許可的正確執行管理 ⇒參照第 2 部第 1 章第 3 節 I

- 關於允許飼養等的特定外來生物的管理，強化其指導監督

1092784

- 開發特定外來生物的替代物種，對替代物種的利用方針與特定外來生物的飼養等許可的運用方針進行再次探討
- 關於促進防除的學術研究中特定外來生物的野外放出，探討法律上的許可制度

③進口限制、水際對策、無意引進對策的推進 ⇒參照第 2 部第 1 章第 3 節

- 討論進口中被確認為無意引進時能夠依法徹底進行進口品廢棄、消毒等的措施
- 確定無意引進的海外入侵路徑，探討有效的對策
- 為防止向國內其他地區的引進，要努力掌握應該注意的行為及路徑，探討可實行對策。
- 國立公園等必要情況下探討對策的強化

④國家的防除推進及地方公共團體等的防除確認・認定的促進⇒參照第 2 部第 1 章第 4 節

- 國家整理應該實施防除的優先順序的思考方式，據此確定防除物件物種並根據該地區的實際情況制定防除目標。
- 為了能夠與地方公共團體聯合推進解決，國家應架構共用成果、交換情報等的框架，促進地方公共團體的對策實施
- 在對生物多樣性保全方面特別重要的地區的外來種進行防除之際，要採取管理對策，包括羊等家畜、狗、貓等寵物的管理
- 國家開展防除之際，作為該地區的生態系統管理的一環，應結合國立公園的管理及稀有物種的保全等推進外來種對策

⑤推進來自國內的外來種對策 ⇒參照第 2 部第 1 章第 5 節

- 通過製作可能危害本國生態系統等的外來種名單，積累科學性認知，在防止外來種危害行動計畫（暫稱）中，疏理解決的基本思路，討論活用自然公園法等的對策，推薦條例等方面的限制

⑥應對生物引進導致的遺傳性擾亂 ⇒參照第 2 部第 1 章第 6 節

- 通過製作防止外來種危害行動計畫(暫稱)，積累科學性認知，疏理基本應對思路，進行廣泛的普及啟發

⑦推進各機關的協作與參與、普及啟發 ⇒參照第 2 部第 1 章第 1 節

- 明確國家、地方公共團體、企業、民間團體、國民等的職責，與各機關共同推進外來種對策
- 關於外來種問題相關的普及啟發，通過以教育現場為代表的各種機會，媒體，

1092784

戰略性實施

⑧調查研究的推進 ⇒參照第 2 部第 1 章第 7 節

・ 國家與研究者等聯合推進必要的調查研究，包括外來種分佈情報收集、有效的防除手法開發等

⑨其他

・ 在因東日本大地震導致生態系統被擾亂的地區，必要時掌握外來種入侵的狀況等，探討資訊提供，確保災後重建中能夠照顧到生物多樣性

根據此意見申述，如上所述 2013 年（平成 25 年）6 月對外來生物法進行部分修訂，新設置了雜交物種的管制及進口品等的檢查，消毒命令等規定，以期強化管制。

第 2 節 外來種問題的基本認識

在應對外來種問題上的基本認識整理如下：

＜外來種對策的目的＞

- 實施外來種對策的目的是確保生物多樣性，保護人的生命及身體以及健全農林水產業的發展。

＜關於外來種的正確認識＞

- 需要理解的是，生物種原本是在自然分佈區域內棲息，生育的，人為的越過自然分佈區域將其引進便可能引發外來物的侵略性。
- 很多外來種被用於社會生活中，其中也有我們的生活所必不可缺的物種。另一方面，這些物種中有的帶有侵略性，所有控制這樣的物種的使用就變得十分重要。在難以立即控制使用的情況下，可以考慮採用抑制外來種使用量的方法，或者探討是否具有對生態系統的影響較小但在產業中能夠得到同等程度的社會經濟效果的可替代性，在難以控制利用量的情況以及不具備可替代性的情況下，必須進行適當的管理。
- 外來種很多被當做寵物，與我們的生活密切相關，這就要求每一位元國民必須認識到外來種問題，遵守防止外來種危害三原則（「不引入」、「不野放」、「不擴散」）。

＜實施外來種對策的基本認識＞

- 侵略性外來種原則上必須儘早儘快防除。
- 認識到早期發現，早期防除的必要性，確定為「可能危害本國生態系統等的外來種名單」中的外來種，特別是預防歸化的外來種時，必須儘快進行防除。
- 實施外來種對策之際，對外來種要有正確的認識，明確目的，各機關聯合協作，根據以科學性認知為基礎的預防原則，在考慮到歸化階段的基礎上推進戰略性實施。

1092784

1、外來種對策的目的

日本擁有豐富的生物相，且具備固有物種（包括亜種、變種）比例較高的特點。而且，野生生物的分佈受複雜的地形條件等限制，形成了地區固有的多樣性生態系統。

外來種對策的目的是確保上述生態系統構成的日本豐富的生物多樣性，進而保護人的生命及身體並且促進農林水產業的健全發展，同時也是實現此目的的必要手段之一。

2、外來種問題的現狀

戰後日本經濟·社會全球化等迅速發展，人與物資的移動日趨活躍（其背景是如果全球人民與日本國民進行同等的生活，則要消費 2.3 個地球的資源量。）。隨之而來的是外來種從國外以及國內的其他地區，超越其原有的移動能力，由人類有意·無意的引入到自然分佈區域以外，野生化的外來種日益增加。雖然外來生物法制定的部分特定外來生物等的進口受到限制，但是與各個國家、地區的人口往來及物資交易，移動是維持社會經濟活動所必須的，所以依然存在特定外來生物的無意引進，以及現階段未受限制的外來種有意，無意的引進。

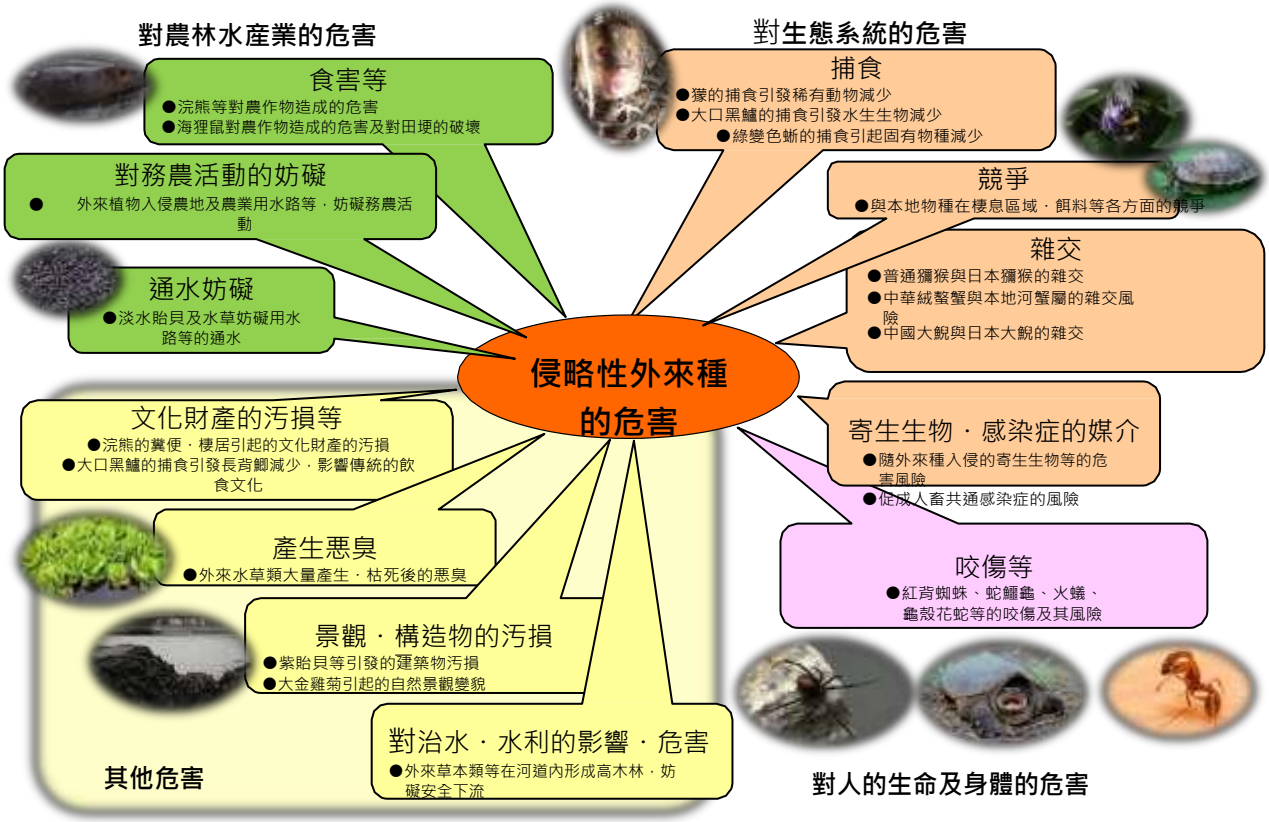


圖 4. 侵略性外來種引發的各種各樣的危害

1092784

這樣的外來種中包含侵略性外來種，由此可以看出侵略性外來種的危害，不僅包括捕食本地物種、與本地物種競爭棲息區域・餌料等、雜交導致本地物種的遺傳性擾亂、寄生生物及感染症的媒介等對生態系統等的危害、咬傷等對人的生命及身體的危害、飲食危害及水路通水危害等農林水產業方面的危害，還有文化財產的污損、悪臭的產生等各種各樣的危害事例。

侵略性外來種被引入到生態系統，會使地區固有的本地物種面臨滅絕的危險，此外在長期的進化過程中形成的地區性固有遺傳性質的變化、生態系統的改變等日益嚴重，而且有時難以恢復，所以這是保全本國生物多樣性上的一個重大問題。

例如，為了驅除咬人的花蛇以及糟蹋作物的老鼠，1910 年（明治 43 年）引進到沖繩島、1979 年（昭和 54 年）放入奄美大島的獴在開始防除活動之前，棲息地逐年擴大，它們捕食沖繩秧雞及琉球兔等稀有野生生物，對其生存構成了極大的威脅。2012 年度（平成 24 年度）用假想評價法計算了兩地區對於獴驅除的全體國民一年的支付意向金額，山原地區、奄美大島共計 1,319 億日元。

⇒參照【專欄】依據條件評估法的環境服務（生態系統服務）經濟性評價法

此外，在棲息於池塘的生物群被指定為國家的天然記念物的深泥池（京都市），1972 年（昭和 47 年）外來魚比例（外來種對棲息魚類種類數的比例）為 8.3%，到 2000 年（平成 12 年）達到 60.0%，棲息的本地魚類從 15 種銳減至 7 種，8 種魚類滅絕，而且從個體數所占的比例來看，有報告稱 2009 年（平成 21 年）捕獲的魚類 90%左右為藍鰓太陽魚。而「河流邊境國勢調查」結果顯示，調查河流的 6 成以上為大口黑鱸及藍鰓太陽魚。入侵小笠原諸島等的綠變色蜥，捕食本地昆蟲，有報告稱小笠原諸島固有物種小笠原蜆貝等急劇減少。

除捕食外，有報告還指出與本地物種的競爭導致生態系統受到危害。北海道為促進農作物的授粉而引進的歐洲熊蜂逸出了管理範圍，在日高地區及千歲川流域與本地物種競爭導致歐洲熊蜂佔據了主導地位，特別是本地物種蝦夷熊蜂明顯減少。鵡川町 2003 年（平成 15 年）至 2005 年（平成 17 年）的調查結果顯示，蝦夷熊蜂的觀察比例降到了 1/10 以下，觀察數減少到 1/15 以下。

岐阜縣木曽川曾因大金雞菊等外來植物佔優勢，實施了選擇性的除去這些外來植物的外來種對策，結果卻發現艾蒿、蓬子菜、委陵菜等河原原有的本地物種得到恢復。由此也可以看出外來植物的入侵是導致本地植物衰退的主要原因之一。

1092784

千葉縣從遊覽設施中逃出的台灣獼猴已證實與日本獼猴進行了雜交，若雜交範圍大幅度擴大，則在「高宕山獼猴棲息地」這個被指定為國家天然記念物的地區棲息的日本獼猴會喪失固有的基因，地區個體群甚至會有滅絕的危險。在國內的棲息區域高體鰟鮍與日本鰟鮍已經進行雜交，很多棲息地區日本鰟鮍的地區個體群已經滅絕。還有放到野外的中國大鯢歸化在河流中，出現了很多與本地物種大鯢的雜交個體，特別是鴨川水系 90%以上的個體均屬雜交個體。此外有報告指出中華絨螯蟹飼養過程中很容易與本地河蟹屬雜交。另一方面，作為來自國內的外來種而被引入的麥穗魚與北方麥穗魚的雜交導致雜種第一代不能受孕，雖然不會出現遺傳性擾亂，但因雄麥穗魚比雄北方麥穗魚更具優勢，所以有人指出這會產生北方麥穗魚正常繁殖受到妨礙等惡劣影響。

像這樣一旦與外來種發生雜交，便會喪失基因的固有性，而且產生雜交個體會導致個體群繁殖能力下降等，從而引發物種滅絕問題。

此外，近年來自然分佈在琉球列島的秋楓被人為地引進到小笠原諸島，結果母島的部分區域整體變為秋楓林，母島特有的濕性高木林面積減少。這種日本本地物種超越其自然分佈區域被引進到國內其他地區而對生態系統產生的影響著實令人擔憂。

⇒參照第 1 部第 2 章第 1 節 5

另外，近年來從源氏螢等可以典型地看到，為了實現觀光資源化，不考慮物種內的地理性基因等級變異而引進其他地區的個體或個體群，從而引發遺傳性擾亂的情況。這種同種生物引進導致的遺傳性擾亂也令人堪憂。⇒參照第 1 部第 2 章第 1 節 6

此外，侵略性外來種不僅危害生態系統，也會對人的生命・身體以及農林水產業造成危害，而且對社會經濟活動也對產生直接的嚴重危害。危害人的生命・身體的事例有已經證實的紅背蜘蛛、龜殼花蛇等的咬傷事故，蛇鱷龜及火蟻等的咬傷危險等。

還有，海狸鼠引起農作物蟲害及田埂破壞，松材線蟲引發松樹枯竭危害、淡水貽貝阻礙用水路及水道設施取水口等水利設施的通水等均已得到證實。另外，滋賀縣傳統飲食鮒壽司的原料即琵琶湖固有物種大眼鯽因大口黑鱸與藍鰓太陽魚的捕食大量減少、浣熊對文化財產的污損、外來水草大量生長枯死引發惡臭、紫貽貝附著在船底及發電所等取水設備上造成汙損等危害也進一步得到證實。發生這樣的外來種問題也會產生極大的經濟損失，例如，浣熊引發的全國農作物受損金額 2013 年度（平成 25 年度）達到 3 億 4 千萬日元。曾經極大地危害了瓜果蔬菜的果蠅作為根除外來種的成功事例而廣為人知，但其根除的背後花費了長達 25 年的時間以及總額高達 254 億日元的防除費(人事費除外)。

1092784

3、關於外來種的確切認識

在日本外來種像極具代表性的繩文時代引進的水稻一樣，被用作家畜用、栽培用、園藝用、緑化用、天敵用、授粉用、食用、飼料用等，為社會・文明的發展做出了貢獻。即便在現代它們在以農林水産業為首的各個産業領域，在我們的生活中也佔據著重要的位置。很多處於人類管理下的外來種對於生物多樣性也不會造成太大的影響。但是，部分外來種一旦逸出人類的管理範圍，確實會對生態系統等產生侵略性影響，對於這樣的物種控制其使用是十分重要的。在難以立即控制使用的情況下，可考慮採用抑制外來種使用量的方法，或者探討是否具有對生態系統影響較小但在産業中能夠得到同等程度的社會經濟効果的可替代性，在難以控制利用量的情況以及不具備可替代性的情況下，必須進行適當的管理。

現在引發問題的侵略性外來種中很多都是來源於寵物比如浣熊，以及觀賞用物種比如大金雞菊、大藻等。作為寵物或觀賞用飼養的外來種中，有的物種是外來生物法禁止飼養的，但其他的外來種並未禁止飼養。所以對於已經確定屬於侵略性外來種的原則上需要控制其使用，而其他的尚未有科學性認知的物種，因其也有可能帶有侵略性，所以必須要遵守預防外來種危害三原則（參照 P.44）。

同時必須認識到，外來種因為沒有與引進區域的本地物種共存・進化的歷史，特別是侵略性外來種，從保全生物多樣性的角度來看，是不應該存在於引進地區的自然環境之下的。但梅花鹿及鸕鷀等本地物種與此不同，其數量的增加超出了正常範圍，已經或可能對生態系統等產生危害的情況下，雖然必須要減少其數量，但絕不應該將其滅絕。

而日本的本地物種在國外成為侵略性外來種的事例也是有的。例如從日本引入世界各地長勢茂盛的野葛、歸化在澳洲沿岸・地中海等地裙帶菜、在美國成為嚴重的農業害蟲的日本麗金龜等。

所以，從生物多樣性的角度來看，所有生物在其自然分佈區域範圍內是其所屬生態系統的重要構成要素。就算是野葛，從生物多樣性的角度來看也是日本生態系統的重要構成要素。但是這些生物被人類有意・無意的引進到其自然分佈區域以外，可能就會產生不良的影響，如果影響程度較嚴重就會被視為「侵略性外來種」。所以必須認識到外來種問題的發生是源於引進的外來種的侵略性，而使其產生侵略性的正是人類。

1092784

4 、實施外來種對策的基本認識

為了防止日本的生態系統、人的生命・身體、農林水產業等受到危害，必須對侵略性外來種實施防除。生態系統中加入新的外來種會豐富物種的多樣性是件好事，這其實是一種誤解。外來種的引進會扭曲經過了漫長進化史而定型的各個地區的生物多樣性。特別是侵略性外來種的引進，可能會極大地改變日本生物進化史締造的日本固有的生態系統。也就是說，必須認識到外來種對策的一個重要目的是保全固有的生態系統及物種、遺傳多樣性，根除等各種各樣的外來種對策本身並不是目的，只是達成目的的手段之一。生物多樣性的成立依靠的是保持微妙的均衡，很多現象從科學上尚未弄清，生物多樣性一旦受到損害再進行恢復是很困難的，所以外來種對策尤其要從預防的角度進行實施。

另外有關方面指出，對用於產業的外來種採取控制其使用的對策，導致雖是本地物種，外國產個體的引進卻不斷加劇（例：外國產馬棘、外國產艾蒿等）的情況，他們從國內的自然環境中逸出會引發本地個體的遺傳性擾亂問題，需要引起注意。

（關於遺傳性擾亂問題的詳細內容 ⇒參照第２章第１節６）

根據上述思考方式實施的外來種對策，對象物種在不同的歸化階段（未歸化、歸化初期、分佈擴大期、蔓延期）有效的對策也不相同，所以必須根據歸化階段制定戰略，有計劃的推進實施。⇒參照第２章第１節４

關於外來種的歸化階段，本計畫中將尚未有在國內（或者對象地區（因來源於國內的外來種是否歸化於國內的某地區也是個問題。））歸化資訊的稱為「未歸化」、在國內（或對象地區）的歸化僅限於部分區域的（包括歸化後雖經過較長時間，但相對於潛在的可歸化地區，分佈有限的物種）稱為「歸化初期」、歸化於國內（或對象地區）諸多地區，但仍有很多潛在的可歸化地區的（包括不明確目前是否正在擴大分佈的）稱為「分佈擴大期」、幾乎呈全國性分佈，從廣泛的範圍上來看正在向可歸化地區蔓延，從局部來看可能會進一步向尚未入侵的重要保全棲息・生育地擴大分佈・歸化的稱為「蔓延期」。

1092784

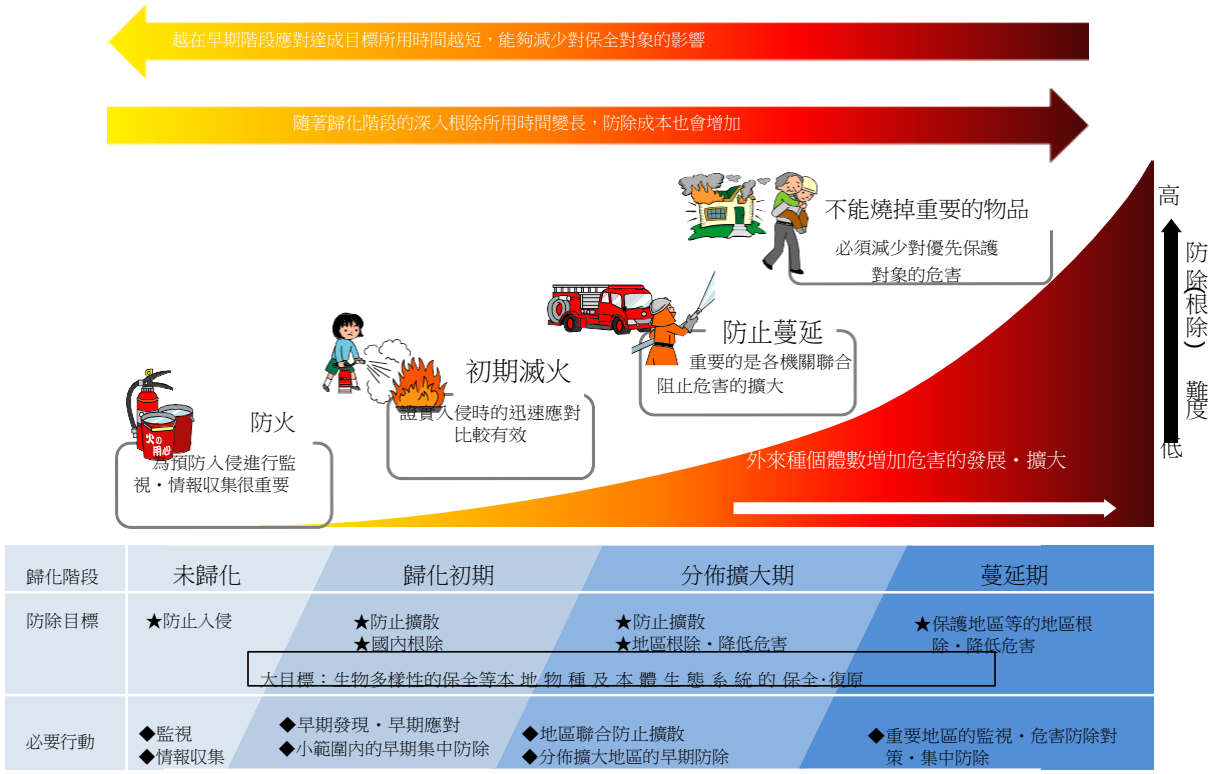


圖 5. 侵略性外來種歸化階段與防除難度（①）

外來種隨著歸化的深入實施相關對策的費用及勞力等成本會加大，應對難度也會增加。為此，在未歸化階段進行監視以及完善早期發現新入侵外來種的情報收集體制非常重要。特別要指出的是，諸如不在原本的棲息・生育地而在野外棲息・生育對外來種個體而言是好事的觀點、棲息・生育物種數量的增加會使生物多樣性更加豐富的誤解、以及難以飼養的寵物放到野外會更加幸福等動物保護觀點會引起一些不正確的認識，因而發生很多不顧忌對地區固有生態系統等的影響輕易將外來種放到（放出、遺棄）野外的事例。所以必須科學易懂的解釋外來種引進對生態系統等的影響，以此強化對野外放出問題的普及啟發（普及啟發的思考方式詳細內容⇒參照第２章第１節１）。

另一方面，證實侵略性外來種的入侵・歸化後，迅速應對以期早期根除是很重要的。危害顯著化之前進行應對，遠比危害顯著化之後再行應對效果顯著，需要驅除及殺死的必要個體也少，能夠降低成本。特別是發現可能危害日本的生態系統等的外來種名單中的預防歸化的外來種時必須及早採取對策。

1092784

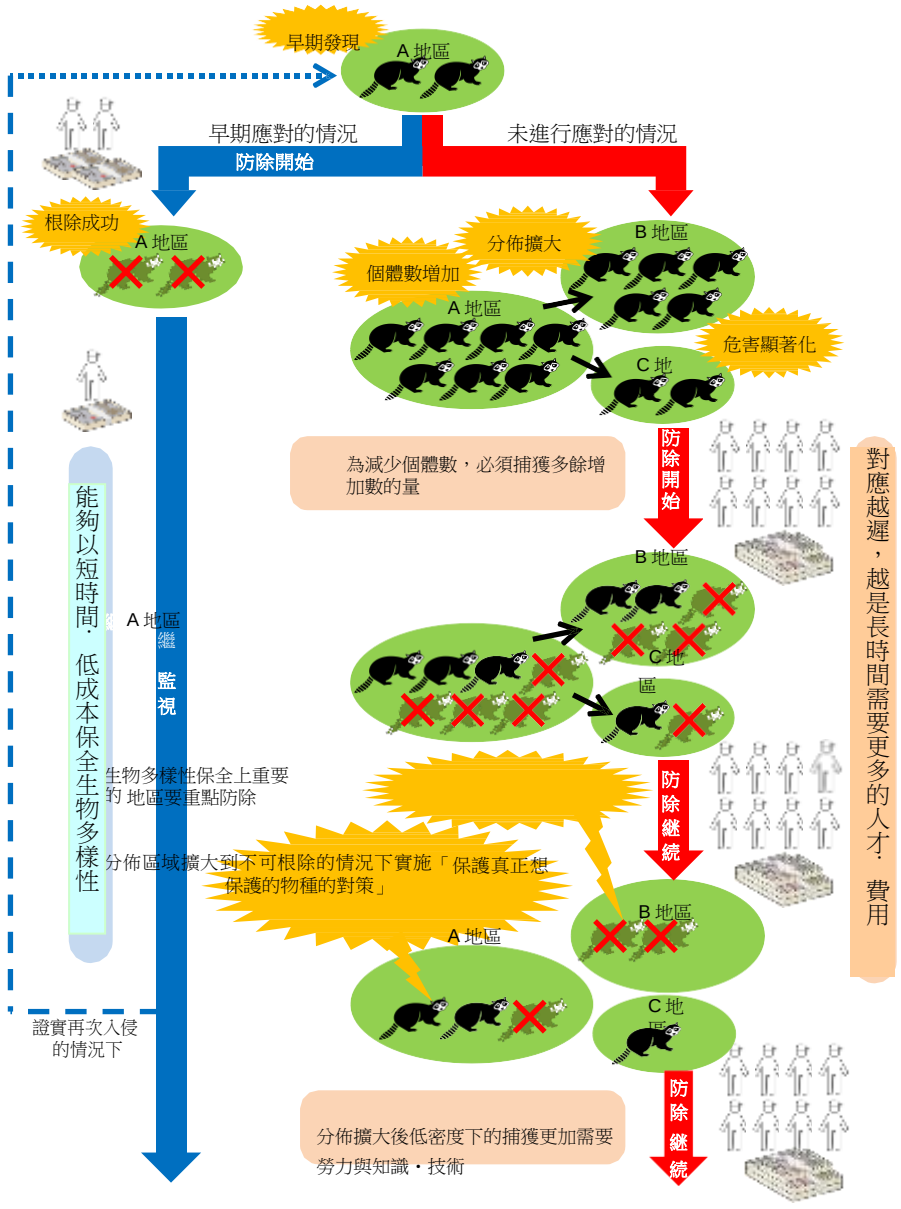


圖 6. 侵略性外來種的歸化階段及防除困難度（②）

另外，多個外來種歸化已有一定時間的地區，有時防除一種外來種會導致其他外來種呈現爆發式增加傾向，所以考慮生物間的相互作用也很重要。至於已經蔓延的外來種，很多時候難以立即根除，所以重要的是首先實施有效性較高的防止分佈擴大及局部性根除、降低密度的措施，並將這種狀態持續下去。在實施這樣的外來種對策之際，必須明確對策的目的，並確保對策內容符合該目的。還有一點必須認識到，即持續進行低密度管理的情況下，必須持續的付出成本，而如果有能力根除並防止再次入侵，那麼進行根除並防止入侵從長遠來看可能更有利於降低成本。

1092784

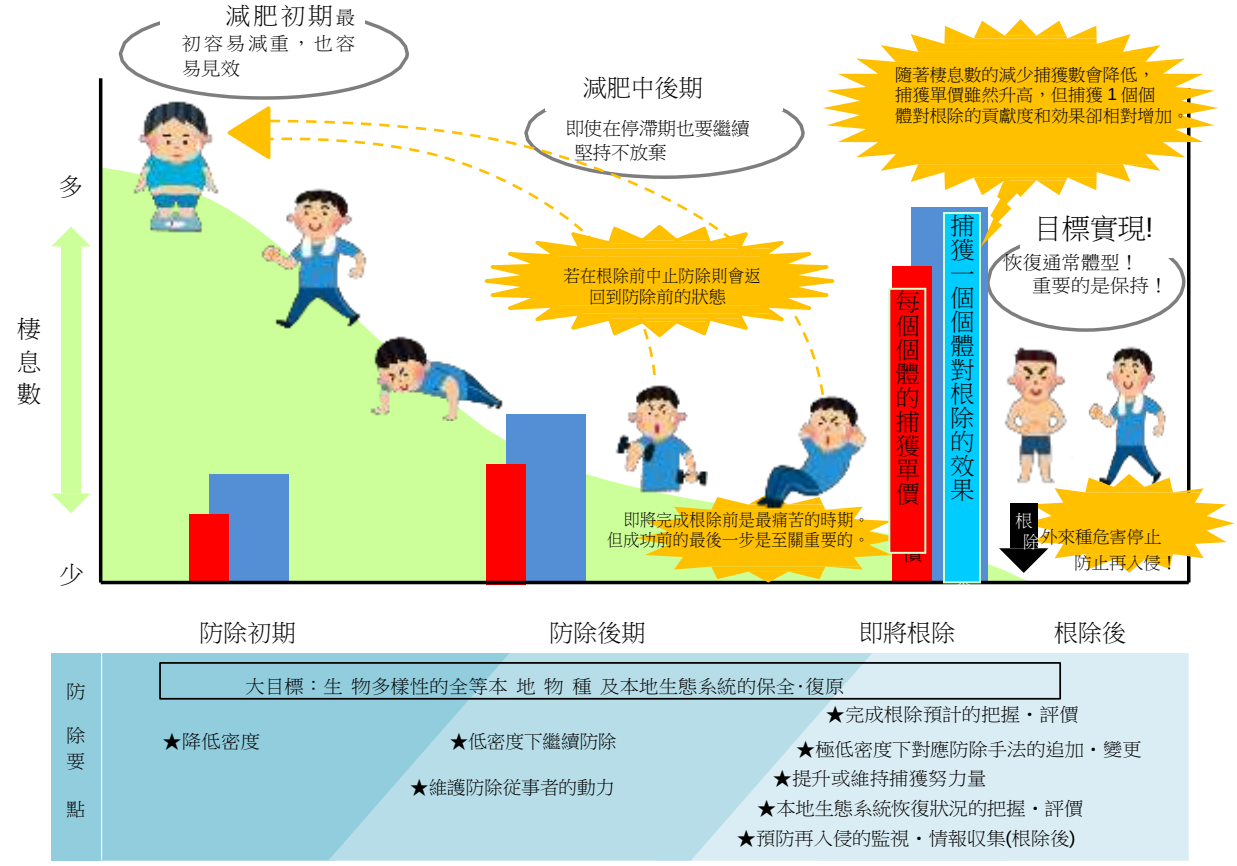


圖 7. 已歸化侵略性外來種的各個防除階段的留意事項（①）

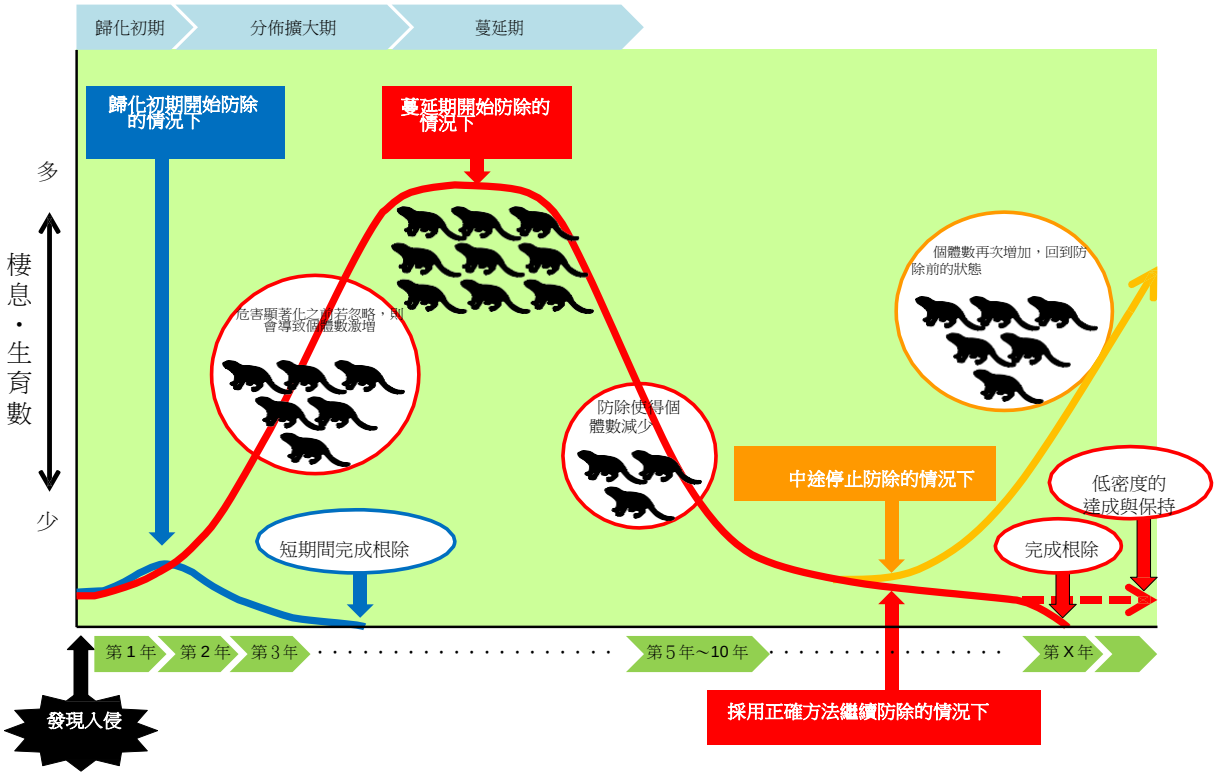


圖 8. 已歸化侵略性外來種的各防除階段的留意事項（②）

1092784

在日本歸化的外來種不斷增加，很多歸化各地的外來種的分佈稱擴大趨勢，而防止侵略性外來種危害的資金及體制卻並不充分。但是像奄美大島及山原地區的獴問題對策一樣，有的事例只有持續實施對策才能看到成效，所以重要的是以長遠的眼光完善人才培養及預算確保等體制，而且各機關要以堅決的意志推進對策的實施。另外，外來種的防除需要花費費用確是事實，但是通過防除外來種生態系統服務得以恢復、對農林水產業的危害減輕等大的價值也必須適當的肯定。

外來種問題涉及許多方面，全國各地各種各樣的環境中有著各種侵略性外來種引發的危害。如第 1 部第 1 章第 2 節 2 所述，外來種與我們的生活密切相關，對它們的利用也是社會經濟活動一環，為此只有國家、地方自治體、企業者、民間團體、國民等各機關聯合協作，從社會的各個場景中推進對策的實施，才能解決這些問題。

【專欄 1】依據條件評估法的環境服務（生態系統服務）經濟性評價

條件評估法（CVM：Contingent Valuation Method）是向人們詢問對環境變化的支付意向金額（為保護環境，提高環境服務可以支付的最大金額）及接受補償金額（接受不保護環境所產生的不利所需的最小補償金額），以此評價環境價值的方法。評價物件範圍較廣，從娛樂及景觀等利用價值到野生生物及生態系統等非利用價值均可進行評價。

作為環境經濟相關的政策研究，環境省於 2012 年度（平成 24 年度）實施了「關於本國生物多樣性有效的經濟性評價手法及經濟價值評價結果的普及、活用的研究」。其中為了評價環境對策的費用與便利，採用了條件評估法，以期實現山原地區及奄美大島的生態系統價值的可視化。根據在全國範圍內利用網路進行的問卷調查（樣本數山原地區 1,674，奄美大島 1,786）的結果，推算出了對於防止山原地區及奄美大島環境服務變化（獴使得沖繩秧雞及琉球兔稀有本地物種的個體數減少）的年間支付意向金額平均值為沖繩 2,538 日元、奄美大島 2,539 日元，這個數值再乘以全國家庭數量得出山原地區、奄美大島均為 1,319 億日元。如果不使用支付意向金額的平均值而使用中央值，則山原地區為 234 億日元、奄美大島為 297 億日元。以此算出的山原地區與奄美大島的生態系統經濟價值，是評價作為這些地區的環境保全對策的一環而實施的獴防除事業費用的一個參考。詳細內容參照下述。

京都大學·長崎大學·北海道大學，東北大學·甲南大學 2013 關於日本生物多樣性有效的經濟價值評價手法及經濟價值評價結果的普及·活用對策的研究報告書。2012 年度（平成 24 年度）環境經濟的政策研究、環境省、125pp http://www.env.go.jp/policy/keizai_portal/F_research/9_H24Report130318.pdf

1092784

第 3 節 行動計畫的目的與作用

本計畫的目的是多機關聯合協作，綜合且有效地推進外來種對策的實施，保全日本的生物多樣性。圍繞外來種的問題獲得國家、地方自治體、企業者、NGO・NPO 等民間團體、國民等多機關的普遍認知，各機關在各種政策及事業、行動中加入外來種對策的觀點，有計劃的進行實施，我們稱之為「外來種對策主流化」。全國各地發生了各種各樣的侵略性外來種對生態系統、人的生命身體、農林水產業等的危害，而防止這些危害的資金及體制卻並不充分。為了解決這個問題，各機關必須認識到各自在外來種對策方面的職責，互相合作，有效快速地利用有限的資源推進外來種對策的實施，並使其主流化。為此本計畫的制定有望實現下述各項。

・提高關於外來種利用管理的全體國民的意識，促進各機關適當的行動

・按照優先順序，有效、快速地推進防除

・推進防止侵略性外來種引進等（向日本入侵，在日本擴大分佈）的對策

・通過多機關參加的責任分工及聯合協作，推進大範圍的防除

・推進無意引進的外來種及來自國內的外來種對策的實施

第 4 節 行動計畫的對象及目標

本計畫整理了為保全生物多樣性等而實施外來種對策的思路，以及在全國各地有效、快速實施防除的思路，是國家的行動計畫。同時對於國家以外的各機關，希望能夠按照本計畫所列的基本思路及各機關的職責與行動指針展開活動。當然在為保全生物多樣性、健全農林水產業的發展而實施的瀕臨滅絕物種的保全、國立公園的保護管理、自然再生、鳥獸危害對策的各種解決對策方面，也可起到正視外來種問題的參考資料的作用。

本計畫在生物多樣性國家戰略 2012-2020 的「100 年計畫」、「長期目標」、「短期目標」、「國別目標」的基礎上，提出了 2020 年目標。

＜2020 年目標＞

達成愛知目標 9 即「到 2020 年，確定侵略性外來種及其歸化路徑，制定優先順序，控制並杜絕優先順序高的物種。同時採取管理歸化路徑的對策，防止侵略性外來種的入侵以及歸化。」。

為達成愛知目標 9 ，以全社會的外來種對策主流化為目標進行推進，第 1 部第 2 章中闡

1092784

述了以下 8 個基本思路與各機關的職責及行動指針。

①外來種對策方面的普及啟發・教育推進與人才培養

②按照優先順序推進外來種對策

③防止（預防）侵略性外來種的引進

④推進有效、快速的防除

⑤來自國內的外來種的應對

⑥關於同種生物引進導致的遺傳性擾亂的應對

⑦情報基本架構及調查研究推進

⑧其他對策

第 2 部第 1 章根據第 1 部第 2 章所列的基本思路及各機關的職責與行動指針，闡述了國家到 2020 年（平成 32 年）預計實施的 8 個行動計畫。這些 2020 年（平成 32 年）的各自的行動目標設定如下。

①外來種對策的普及啟發・教育推進及人才培養

【現狀】（數值為 2013 年度（平成 25 年度）的調查結果）

・知道外來種（外來生物）這一詞語意思的人員比例：60.1%

・知道外來生物法內容的人員比例：9.0%

※對共計 1067 人（中學生 12 人、高中生 76 人、大學生 67 人、302 人、公務員 29 人、教師 10 人、家庭主婦・主夫 235 人、農林漁業者 4 人、其他 332 人）進行的網路調查（2013 年度（平成 25 年度））的結果。

【目標（2020 年（平成 32 年））】

・知道外來種（外來生物）這一詞語意思的人員比例：80%

・知道外來生物法內容的人員比例：30%

②根據可能危害日本生態系統等的外來種名單製作及優先順序推進外來種對策實施

【現狀】

・制定生物多樣性地區戰略的自治體數：33 個都道府縣（參考：13 個政令指定都市、33 個市町村區）

・制定外來種相關條例的自治體數：20 個都道府縣

・制定侵略性外來種名單的自治體數：14 個道府縣

1092784

【目標（2020 年（平成 32 年））】

・制定生物多樣性地區戰略的自治體數：47 個都道府縣

・制定外來種相關條例的自治體數：47 個都道府縣

・制定侵略性外來種名單的自治體數：47 個都道府縣

③防止（預防）侵略性外來種的引進

〇有意引進的外來種的正確管理

【現狀】

・外來種未被正確管理，存在可能對生態系統產生惡劣影響的事例。

【目標（2020 年（平成 32 年））】

・為保證能夠根據可能危害日本生態系統的外來種名單採取適當的措施，提高該名單的認知度。知道可能危害日本生態系統的外來種名單內容的人員比例：50%

〇針對無意引進的預防

【現狀】

・未掌握無意引進的實際情況，無法評價是否採取了有效對策。

【目標（2020 年（平成 32 年））】

・掌握何種物種以何種路徑被無意引進的實際情況，從管理特定外來生物歸化路徑對策中優先順序較高的對策開始實施。

④推進有效、快速的防除

【現狀】

・雖然各地實施外來種對策並取得了一定的效果，但從國家層面上看尚無成功根除或封堵的特定外來生物。

【目標（2020 年（平成 32 年））】

・達成「第 2 部第 1 章第 4 節 2（2）及（3）」提出的各個物種、各個地區的目標。

⑤來源於國內的外來種的應對

【現狀】

・地方自治體中包括來源於國內的外來種對策的條例製作數：13 個都道縣

1092784

・地方自治體中包括來源於國內的外來種的侵略性外來種名單的製作數：13 個都道縣

【目標（2020 年（平成 32 年））】

・地方自治體中包括來源於國內的外來種對策的條例製作數：47 個都道府縣

・地地方自治體中包括來源於國內的外來種的侵略性外來種名單的製作數：47 個都道府縣

⑥同種生物引進導致的遺傳性擾亂的應對

【現狀】

・關於具體的影響及需要保全的物種及地區方面的科學性認知的積累沒有進展，對於採取對策的範圍無法進行評價。

【目標（2020 年（平成 32 年））】

・關於同種生物引進導致的遺傳性擾亂的具體影響及需要保全的物種及地區方面的科學性認知不斷積累。

⑦情報基本架構及調查研究推進

【現狀】

・關於侵略性外來種的分佈情報是有限的

・侵略性外來種相關的有效防除手法不足

【目標（2020 年（平成 32 年））】

・關於主要侵略性外來種即時掌握分佈情報，並在網站上公開

・確立主要侵略性外來種相關的有效防除手法

⑧其他對策

【現狀】

・為達成愛知目標中的個別目標 9 制定防止外來種危害的行動計畫

【目標（2020 年（平成 32 年））】

・將日本為達成愛知目標的個別目標 9 所取得的成果在締約國會議等國際會議上發表

1092784

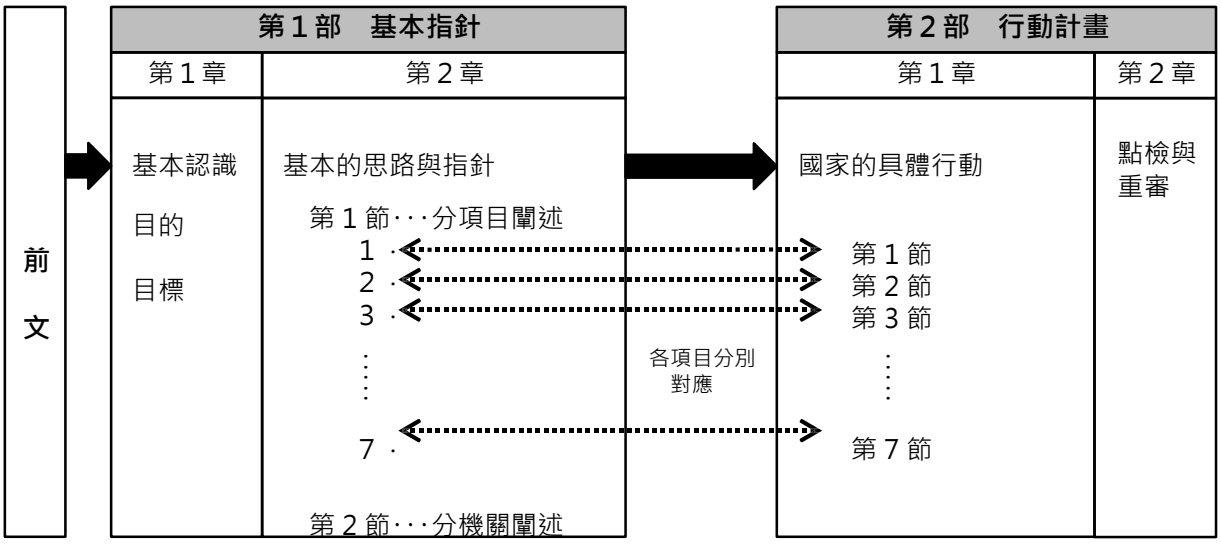


圖 9. 行動計畫的 1 部與 2 部的關係

1092784

第 2 章 防止外來種危害的思路與指針

第 2 章首先在第 1 節中寫明瞭推進外來種對策以及有效、快速地實施的 8 個基本思路，第 2 節進一步敘述了各機關的職責與行動指針。第 1 節將防止外來種危害的對策，分為四大觀點進行了疏理。

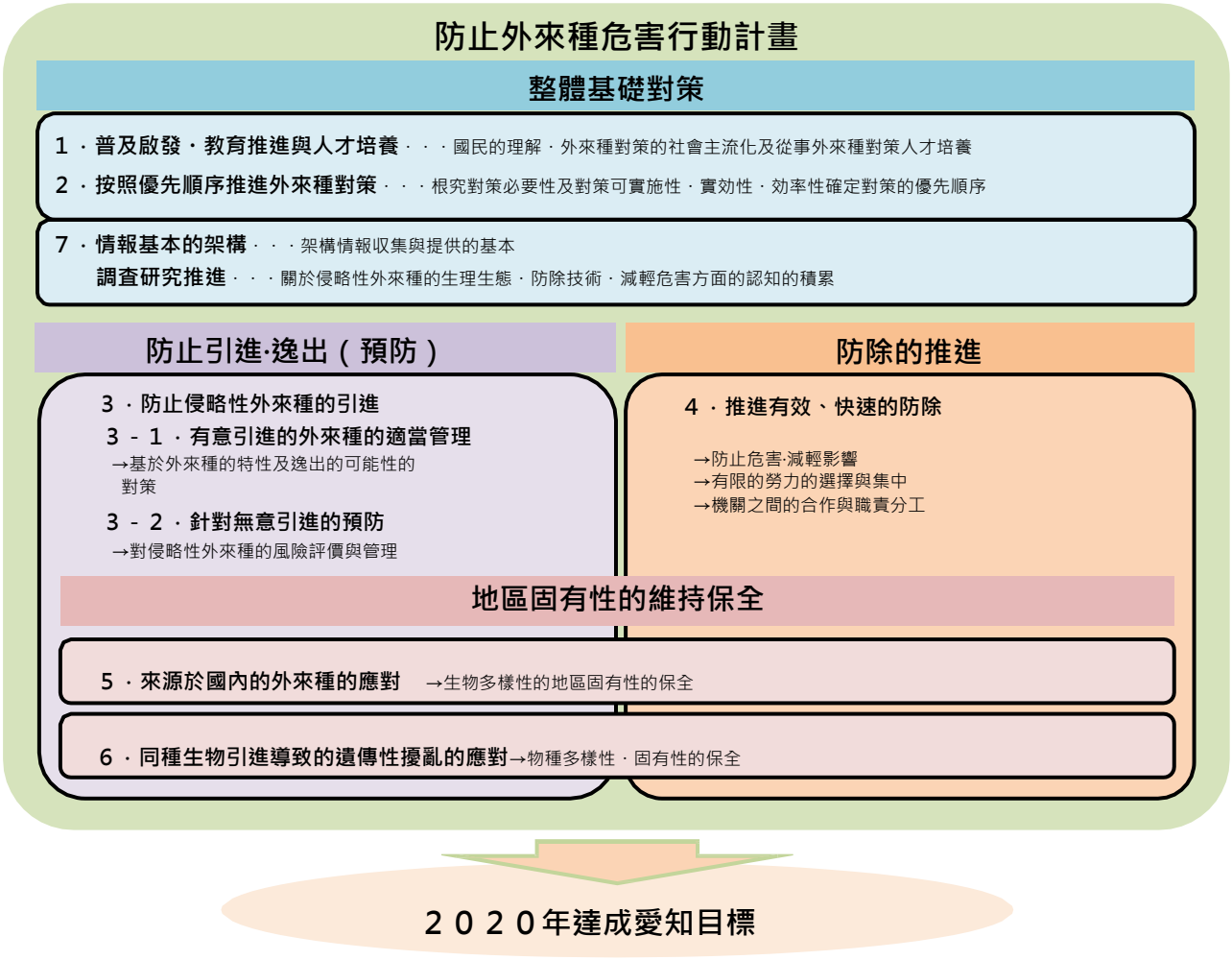


圖 10. 行動計畫第 1 部第 2 章第 1 節的架構

第 1 從「整體基礎對策」的觀點講述了「１外來種對策的普及啟發・教育推進與人才培養」、「２按照優先順序推進外來種對策」、「７情報基本架構及調查研究推進」。第 2 從最根本且最重要的外來種對策即「防止引進·逸出」的觀點，敘述了「３ - １有意引進的外來種的適當管理」、「３ - ２針對無意引進的預防」。第 3 從已經入侵・歸化階段的「推進防除」的觀點敘述了「４推進有效、快速的防除」。第 4 從近年來問題意

1092784

識日漸高漲的「地區固有性的維護保全」的觀點，在日本首次對「5 來源於國內的外來種的應對」、「6 同種生物引進導致的遺傳性擾亂的應對」進行了整理敘述。此外，外來種每種引進狀況下其歸化（問題發生）的過程是不同的，所以要求依據各個過程分別採取對策。

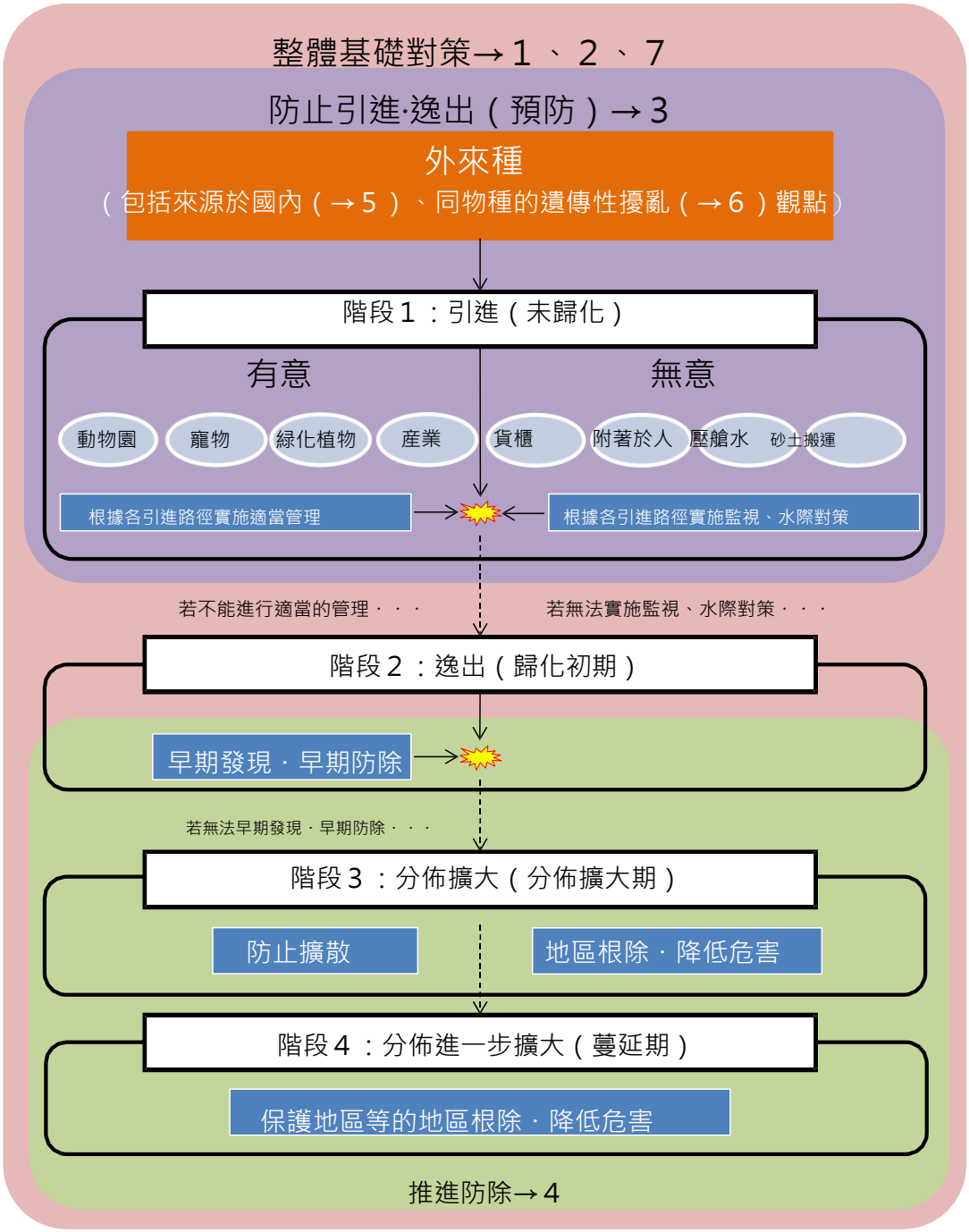


圖 11. 外來種到達蔓延期的過程

1092784

圖 11 標明了本章第 1 節所列的 8 個基本思路在外來種歸化過程中分別為哪一部分所要求的對策思路。關於第 1 觀點「整體基礎對策」，在所有階段均要求實施，在推進外來種對策的過程中充實這些對策會促進其他對策有效、快速地實施。而第 2 觀點「防止引進·逸出」則要求在外來種引進階段實施。此階段實施適當的對策可以防止外來種問題的發生。關於第 3 觀點「推進防除」，要求在逃過引進時的對策（適當的管理、水際對策等），逸出到自然環境中，從歸化初期到蔓延期的階段實施。這個階段結合歸化階段有效、快速地實施防除，可以防患於未然並阻止危害的擴大。而第 4 觀點「地區固有性的維持保全」則是在實施上述對策時應該考慮的觀點，要求在必要時實施。

第 1 節 社會方面將外來種對策主流化的基本思路

1、外來種對策的普及啟發・教育推進及人才培養

侵略性外來種會對生態系統、人的生命・身體、農林水產業等產生各種各樣的危害，所以外來種對策必須在形成必要的共識的基礎上，由廣泛且多樣的機關聯合推進。也就是說為了將外來種問題主流化，必須廣泛的向全體國民滲透外來種問題及其對策的必要性，進行適當的普及啟發及人才培養，以促進人們採取行動解決問題的。

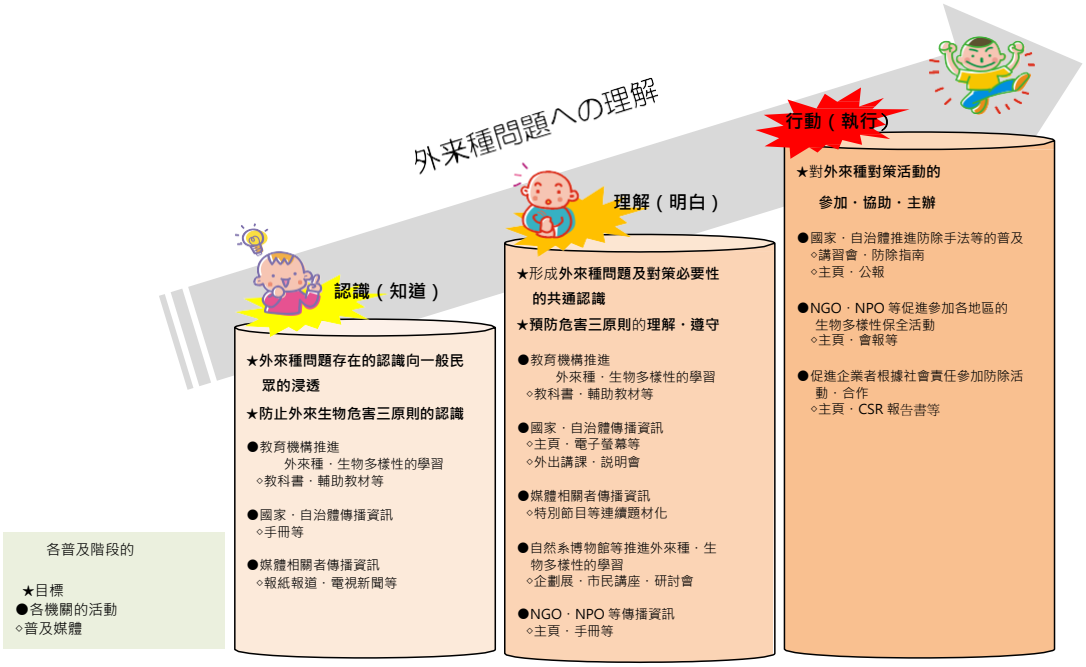


圖 12. 實現外來種對策主流化的戰略性普及啟發階段與目標

1092784

（1）現狀

關於外來種問題的存在，近年來在各種報道中出現的頻次增加，學校教育中也有涉及，普通民眾漸漸的對其有所認識，但並未廣泛的滲透到普通民眾中。因對外來種問題的認識淺薄而引發的獴及浣熊等的歸化，個體數增加，分佈擴大的問題被視為嚴重的課題，不得不採取解決對策。現在雖然特定外來生物的進口等已受到禁止，但關於危害狀況尚不明確的其他外來種可以很容易的通過網路進口，所以任何人都有可能引發外來種問題。事實上雖然「外來種」這一用語本身已逐步獲得人們的認識，但實際的外來種是指什麼樣的物種等具體的事例人們尚不清楚。同時給歸化野外的侵略性外來種餵食卻被當做惹人笑的新聞等等，助長擴大侵略性外來種危害的資訊傳播事例到處可見。

學校教育方面，中學於 2008 年（平成 20 年）3 月、高中於 2009 年（平成 21 年）3 月分別改訂了學習指導要領，關於外來種及生態系統平衡也成為中學及高中的學習內容，而部分學校已經利用學校生物社區進行外來種問題的教育。2011 年（平成 23 年）2 月環境省通過文部科學省向全國的都道府縣教育委員會等發出通知，要求向學生普及預防外來種危害三原則。2012 年度（平成 24 年度）環境省實施的「外來生物法」認知度調查顯示，中學生中認知途徑最高的是「學校上課」為 41.7%，認知度方面回答「知道內容」及「聽說過」的共計 63.2%，高於公司職員及大學生，說明學校教育是有效果的。但現實情況中，很多教師對外來種問題的學習經驗較少，在現場難以進行正確的指導。

環境省、農林水產省、國土交通省、地方自治體、自然系博物館・動物園・水族館・植物園、民間團體等除了外來種的整體性事項，還以飼養・進口・搬運等為主題，面向全體國民以及學校、地方自治體、寵物愛好家、進口業者、旅客等主要對象，開展了手冊·海報的製作、報紙投稿、網站開設、演講會、講習會等活動。

（2）基本思路

外來種對策的普及啟發，首先比較重要的是根據外來種的存在及外影響的科學性認知正確地進行傳達，深化人們的認識。在此基礎上，需要從預防的觀點推進預防外來種危害三原則的遵守，也包括尚未獲得充分科學性認知的外來種。同時必須進行普及啟發，深化人們對於外來種問題及其對策必要性的理解，進一步自主・積極地參加·協助外來種對策的防除活動及調查研究等，同時自行主辦類似的活動等，增加具有對外來種對策行動意識的人群。此外必須致力於人才培養，確保將來在外來種對策實施之際能夠進行綜合判斷、且能夠站

1092784

導性立場上的人才。

I. 普及啟發的 3 個階段

實施普及啟發之際，將深化外來種的認識階段分為「認識（知道）」、「理解（明白）」、「行動（執行）」三個階段，要根據各個不同的階段選擇適當的方法。

【認識（知道）階段】

○普及啟發的思路

第一階段，要將注意外來種問題的存在，外來種可能會帶來各種各樣的危害這種認識廣泛地滲透到全體國民中。侵略性外來種已經或可能對生態系統、人的生命・身體、農林水產業等造成巨大的危害，為保全生物多樣性必須正確處理外來種，必要情況下實施防除以阻止其危害等認識要廣泛地滲透。

○ 普及啟發的對象

此階段原則上物件範圍不設限，要盡可能從年幼時期廣泛地對國民進行普及啟發。從長遠來看，向全體國民滲透生物多樣性的重要性及外來種問題及其對策的必要性方面的認識是一個重要的課題，為此特別是在學校教育階段進行普及啟發是很重要的。此外在社會經濟活動中對於作為畜用、栽培用、園藝用、緑化用、天敵用、授粉用、食用、飼料用等有意利用（產業利用）外來種的機會以及無意識搬運外來種的機會較多的企業者，也必須進行普及啟發。

○ 普及啟發方法

因必須廣泛地向全體國民進行滲透，所以可充分利用教科書以及國家、地方自治體制作的手冊、媒體報導、網路等。其時，特別是普通國民多通過媒體報導認識外來種，所以諸如適當地對待外來種這樣的報道是很重要的。

○ 普及啟發之際的留意點

1092784

特別是在本階段，包括外來種已經引發問題的地區，必須廣泛地進行普及啟發，所以由地方自治體等進行大範圍的普及啟發是很必要的。同時關於防止外來種危害方面，不僅是容易引起關注的人的生命身體及農林水產業的危害，對生態系統的危害方面的國民意識也急需提高，必須進一步採取對策。

【理解（明白）階段】

〇普及啟發的思路

第二階段，針對預防外來種危害三原則的理解・遵守等，依據外來種問題及對策方面的科學性認知進行確切的理解，對於其必要性形成共同的認識至關重要。不僅僅是知道外來種問題，還要理解，在日本生物多樣性保全方面防止侵略性外來種的危害是很重要的。

〇 普及啟發對象

本階段的對象為全體國民，特別要對在「認識階段」可能成為普及啟發實施者的外來種問題相關的行政機構的職員、以外來種為主題進行普及啟發的媒體等相關者、實際在現場擔當指導的教育者及指導者等、積極推進外來種利用的企業者等進行普及啟發。

特別是地方自治體，因是居民諮詢的視窗，為了推進地區住民等進行外來種防除，相關部門必須徹底普及認識。

另外，對監護人進行普及啟發也很重要，可以保證在多開始飼養寵物及昆蟲等的就學前及小學生時期即能受到正確的指導。

〇普及啟發方法

此階段需要進行比「認識階段」更加詳細的說明，所以可以利用國家及地方自治體的網站及外出講課・說明會、媒體等的特集節目、自然系博物館等的企劃展等。動物園、水族館、植物園展示有活的動植物，眾多國民包括小孩都會到訪，所以在推進關於外來種的普及啟發方面有著重要的作用，其作用有望進一步加大。自然系博物館等發揮著根據科學性認知正確傳播各地區的外來種問題的功能。另外，本計畫是面向大眾整理的資料，可以作為此階段的普及啟發資料。

同時，為了保證能夠適當且用發展的觀點教授教科書上的外來種問題，也必須對教育者及指導者進行啟發，並開發教材及程序。

1092784

○ 普及啟發之際的留意點

此階段需要進行精細的說明，因而需要接近現場的人員進行普及啟發。說明之際以下幾點需要留意。

● 外來種問題基本認識的理解

要認識到實施外來種對策的目的是確保生物多樣性、保護人的生命及身體以及健全農林水產業的發展，據此對下述內容進行詳細的說明。

- ✓ 生物多樣性國家戰略 2012-2020 中將外來種問題定位為日本生物多樣性危機之一，全國範圍內都發生了侵略性外來種對生物多樣性的危害（事例參照第 1 部第 1 章第 2 節 2）、這樣的外來種（侵略性外來種）原則上必須儘早防除。
- ✓ 社會生活中很多外來種被用作各種用途（家畜用、栽培用、園藝用、緑化用、天敵用、授粉用、食用、飼料用等），很多是我們的生活所必不可缺的，但其中也有帶有侵略性的物種，所以首先最重要的是控制帶有侵略性的外來種的利用。在難以立即控制使用的情況下，可考慮採用抑制外來種使用量的方法，或者探討是否具有對生態系統影響較小但在產業中能夠得到同等程度的社會經濟效果的可替代性，在難以控制利用量的情況以及不具備可替代性的情況下，必須進行適當的管理。
- ✓ 外來種很多也被當做寵物，與人類的生活密切相關，這就需要每一位元國民認識外來種問題，遵守預防外來種危害三原則。
- ✓ 「寵物及觀賞用生物應該放到野外」及「外來種的存在可增加物種數量」從保全生物多樣性的觀點來看並不可取，將外來種引進生態系統不會豐富物種的多樣性，反而可能使該地區原有的生態系統變質，損害生物多樣性。
- ✓ 紅背蜘蛛等侵略性外來種中體型較小、肉眼難以看到的外來種，可能會附著在貨車上擴大分佈，所以這種無意識的擴大分佈也需要留意。

● 本地物種與外來種的雜交

有人提出疑問，與外來種的雜交不正好可以防止近親交配嗎？原有生物（本地物種）的遺傳性質是經過了該地區長期的適應進化而形成的獨一無二的性質，若與外來種進行雜交，會導致原有的形態、生活方式等固有特徵發生變化，豈止會失去進化歷史的記録，連個體群的繁殖能力也會下降，甚至有可能引起該生物的滅絕，這一點必須要理解。2013 年（平

1092784

25 年）外來生物法進行部分修訂，關於外來生物雜交而產生的生物也可以指定為特定外來生物了。⇨參照第 1 部第 1 章第 2 節 2

● 與動物愛護的關係

遺棄動物愛護管理法第 44 條第 4 項規定的愛護動物（牛、馬、豬、綿羊、山羊、狗、貓、家兔、雞、家鴿及鴨。此外還包括屬於人類佔有的哺乳類、鳥類爬蟲類的動物。）的情況下按照同條第 3 項規定進行處罰。關於動物愛護管理法中的所有者對動物的「防止逃走」及「終生飼養」的努力義務規定（2013 年（平成 25 年）9 月 1 日施行的修訂法）以及寵物業者在銷售時，網路交易時為了保證正確的飼養及保管必須對必要事項（壽命、大小、飼養方法等）進行說明的義務，都必須使人們周知。

【專欄 2】Q & A：外來種問題的思路

關於外來種問題目前仍有幾個誤區，很難說依據保全生物多樣性的這個問題的方向性已經得到廣泛的理解。必須根據科學的觀點進行糾正，推進廣泛的普及啟發，促進全社會一致認識的形成。

在此，我們以很少有機會考慮外來種問題的人士包括兒童為對象，進行一般性·假設性問答，以此來疏理應對外來種問題所必要的科學性認知及理念。對於下述假設性問題的回答作為外來種對策的基本思路必須進行廣泛的普及。

■ 問：什麼是外來種？

○ 答：外來種是指原本不在該地區，因人類的活動從其他地區帶進該地區的生物。不僅包括從國外帶進的生物，例如僅在本州棲息．生育的生物被帶入北海道等從國內原本生存的地區帶入到國內本沒有該生物的地區也屬於外來種。我們身邊也有很多外來種，例如被稱作三葉草的白車軸草就是作為牧草從國外引進的。還有作為飼養金魚用的水草而廣為人知的鳳眼藍以及美國螯蝦等也都是外來種。但被候鳥及海流等搬運的魚及植物物種因是靠自然的力量移動的生物故不屬於外來種。

1092784

■ 問：什麼是「侵略性外來種」？

○ 答：外來種中有的食用原本存在於該地區的生物（本地物種）、搶奪本地物種的住所，還有的食用農作物及作為漁業對象的魚，糟蹋農田，危害農林水產業。有的還帶有毒性會威脅人的生命，咬傷人類。這種會或者可能會危害生態系統、人的生命及身體、農林水產業等的外來種叫做「侵略性外來種（invasive alien species）」。具體的例子有被帶入沖繩島及奄美大島的獴、進入小笠原諸島的綠變色蜥、作為寵物進口之後被扔到野外而歸化的浣熊、有意引進的大口黑鱸（通稱：黑鱸）等，這些物種捕食原本在各自的島上棲息的本地生物，導致本地生物數量銳減。

但是，被稱為「侵略性外來種」的生物，在原來的棲息・生育地是作為極其普通的生物而生活著的。一說到‘侵略性’容易給人恐怖·可惡的印象，但僅僅是被帶入的地方對該外來種而言非常適合居住或者存在豐富的好吃的生物或農作物，於是在這個地方引起了可以稱之為‘侵略性’的嚴重影響而已，絕不是說該生物本身是恐怖的或者可惡的。在日本普遍存在的野葛（植物）及麗金龜（昆蟲）在原本不存在的北美也被稱為「侵略性外來種」。

■ 問：外來種的存在會產生什麼樣的不良影響呢？

○ 答：外來種帶來的影響主要有以下 3 個。

①對生態系統的影響

生態系統通過在其中共存的物種之間在漫長的時間內形成的關係（例如食・被食的關係），保持著微妙的平衡。如果該地區原本沒有的生物（外來種）進入到該地區，可能會使生態系統的平衡遭到破壞，產生惡劣影響。具體產生的問題有外來種捕食原有生物（本地物種）致其減少、外來種與本地物種圍繞相同的食物及棲息・生育場所（住處）展開競爭、掠奪，以及與近緣本地物種雜交導致本地物種的遺傳獨特性消失等。

例如，在棲息生物被指定為國家天然記念物的深泥池（京都市），1972 年（昭和 47 年）外來魚比例（外來種對生息魚類種數的比例）為 8.3%，到 2000 年（平成 12 年）達到 60%，棲息的本地魚種類從 15 種減少到 7 種。從個體數比例來看，有報告顯示 2009 年（平成 21 年）捕獲魚類的 90%左右為藍鰓太陽

1092784

魚。

②對人的生命・身體的影響

帶有毒性的外來種入侵，其啃咬、叮蜇等可能會對人的生命及身體帶來危險。

從石垣島帶入沖繩島的毒蛇龜殼花，不僅與沖繩原有的龜殼花進行雜交，現在在一些地區其棲息密度甚至比本地龜殼花還高，而這樣的地區咬人事故的發生比例也較高。而且近年來在原本沒有毒蛇的宮古島也發現其行蹤，出現人被咬傷的危險（但普遍認為在宮古島歸化的可能性很低。）。原產南美的火蟻雖然尚未入侵日本，但它們混在貨物中，不知不覺被帶入到美國及中國、台灣等，並迅速擴大。據推算美國每年有 100 多人死於其毒針之下。

③對農林水產業的影響

有的外來種會糟蹋田地，捕食漁業物件生物，對農林水產業產生危害。例如浣熊，2013 年度（平成 25 年度）於全國造成了 3 億 4 千萬日元的農作物損失。

■ 問：野外外來種增多，能夠看到更多的生物，這難道不好嗎？

○ 答：世界各地都棲息・生育著地區特有的生物。這些固有的生物因為海洋、河流、山脈等無法自由穿越，因而出現了生活方式和形態的差別，進化成為每個地區特有的姿態。人們將外來種帶入各種地區，野外生物增加，會使得原有生物（本地物種）滅絕、各地區生物雷同、地區固有的生物多樣性（生物豐富的個性及相互關係）喪失。因而損失這些並不是好事情。

■ 問：將飼養的生物（外來種）放到野外對它們而言不是更幸福嗎？

○ 答：被飼養的生物放到野外，可能會在陌生的環境中捕不到食物而餓死、被其他動物吃掉、遭遇交通事故等，倖存的可能性極低，完全談不上幸福。即便倖存下來，這樣的外來種在野外增多，可能會引發捕食原有生物（本地物種）、進行雜交、傳染疾病、糟蹋莊稼等各種各樣的危害。一旦飼養了生物就要負責任的養到最後。這也有利於保護日本固有的生物。

■ 問：那麼，是不是本國完全沒有外來種最好呢？

○ 答：也並不一定。我們可以回顧一下自己的生活和社會。比如，水稻及雞是外來

1092784

種，我們也受其恩惠，因為人類的適當管理並未擴散到野外，也未聽說他們引起危害。並不是所有的外來種都會帶來危害，有的外來種是對人類生活有益且必不可缺的，我們要記住這些物種豐富了我們的生活和社會。

■ 問：殺死外來種防除中捕獲的動物，這從愛護動物的觀點來看合適嗎？

○ 答：愛護動物這一用語，不同的人有不同的理解。動物愛護管理法第 2 條的基本原則中規定不允許隨便殺死、傷害、折磨動物，而應該正確的對待動物。另一方面，人類既會食用牛及豬等，利用動物進行生活，也會驅除老鼠及蒼蠅等，維護舒適的生活衛生環境。為了食用牛及豬等而必需將它們殺死的情況下，要盡可能使用不會給動物帶來痛苦的方法。要認識到我們的生命和生活是受其他生物支撐，是它們的犧牲維繫的。

與確保食物及維持舒適的生活衛生環境一樣，驅除外來種是保護及恢復原有的自然環境、保全生物多樣性所採取的必要對策，同時也應該考慮到動物的愛護管理而採取適當的處理方式。但是比如在活捉的情況下，為了防止對原有生態系統、人的健康、農林水產業等造成危害，受技術、勞力、資金等現實情況的限制，很難讓其繼續生存，而只能通過沒有痛苦的方式將其殺死，這是社會迫不得已的選擇。同時為了不增加必須殺死的生命，防止逸出以及在歸化初期實施防除也是很重要的。

參考：環境省網站 http://www.env.go.jp/nature/intro/kids/index.html 其他

【行動（執行）階段】

○普及啟發的思路

第三階段必須促進對外來種對策的「參與」・「協助」・「實施（主辦）」等行動。「參與」是指主動參加地區實施的防除及研討會等。將一直以來被動獲得的關於外來種的情報通過實際行動主動掌握。「協助」是指作為主辦方的協作者參與地區實施的防除及研討會等。是通過之前的「參與」產生主動傳播資訊的意識時採取的行動。「主辦（實施）」是指傳播外來種對策所採取的行為，或者雖不進行傳播，但親自實施防除等活動等行為。掌握外來種問題方面的豐富知識，使用合適的手法實施防除等是很必要的。

1092784

〇普及啟發的對象

根據「普及啟發的思路」所列的「參與」、「協助」、「主辦（實施）」這 3 個觀點對此階段進行疏理：

參與...對象不設限，要求對廣大國民進行普及啟發。重要的是在認識階段適當地受到的普及啓發，意識到外來種問題的存在。

協助...對象是可能會實施社會貢獻活動的民間企業及團體、以及外來種對策的參加者等。

主辦（實施）...物件是具有能夠向第三者傳播功能的行政機構（特別是苦思外來種問題的行政機構）以及以保全生物多樣性等為目的的民間企業、團體等。此外，自主實施的防除作業所有國民都可能實施，所以不限物件，均實施普及啟發。

〇普及啟發的方法

關於方法，也是根據「參與」、「協助」、「主辦」這 3 個觀點，對此階段進行疏理：

參與...對於將外來種問題方面的講座・研討會、防除講習會、網站及會報等用作普及啟發媒體的活動，要求進行資訊傳播，以進一步增加活動參加者。

協助...在外來種問題相關的研討會等場合呼籲「協助」的宣傳活動非常有效。同時，與「參與」的普及啟發一樣，可以通過媒體、網站等進行廣泛傳播，增加協助者。

主辦（實施）...認識階段的普及啟發之際以及「參與」、「協助」的普及啟發之際，通過多機關針對實施外來種對策的必要性進行說明會比較有效。此外，ＮＰＯ等民間團體實施的外來種對策中有的媒體關注度較高，而通過參加這些對策活動能夠更加切實地感受到外來種問題的嚴重性，所以在普及啟發方面應該能夠發揮重大的作用。

〇普及啟發之際的留意點

調查附近地區能夠看到的外來種的分佈狀況及棲息・生育狀況並傳播相關資訊，植物防除等很多國民都能夠參加，所以要促進積極參加這樣的活動的資訊傳播，這些都是很重要的。以前未曾見過的外來種的新分佈記録是非常重要的資訊，必須在全國範圍內推進廣泛的資訊收集，並進行傳播･公佈。

此外，關於防除活動及其宣傳活動、防除指南等，進行一元性把握、傳播資訊的功能是非常有益的。

另外，直接的外來種對策活動包括侵略性外來種防除活動。捕獲等需要特殊技術及

1092784

的等的情況下，不是任何人都可以參加的，這點需注意。

【專欄 3】美國螯蝦為侵略性外來種

美國螯蝦作為牛蛙的餌料被引進，現在已在全國各地歸化。該物種為雜食性，對水草及水生昆蟲影響極大，甚至可能導致它們滅絕。例如，靜岡縣的桶谷沼曾是國內稀有野生動植物玳瑁斑蜻蜓僅有的幾處棲息地之一，但因大量美國螯蝦的捕食，玳瑁斑蜻蜓生存陷入危機。有報告稱還有多種其他水生昆蟲及水草也已在該地區滅絕，所以目前對該物種的驅除活動一直在繼續。還有石川縣金沢市的池塘， 2000 年代後半期美國螯蝦入侵，導致除了數種水草以外，國內稀有野生動物龍虱（Dytiscus sharpi）也不見了蹤影。分析認為正是美國螯蝦的捕食使得它們在該池塘滅絕。此外，多個地方發生了該物種入侵導致的水生生物消失的事例。

美國螯蝦作為身邊的小動物，很多人對其很有好感。在學校教育中也經常被用作教材，因為飼養的個體「很可憐」等理由，而將其放生的事例也不在少數。此外，在那些美國螯蝦存在已久的地區，很多人將美國螯蝦誤認為是日本螯蝦，但其實日本本土種的日本螯蝦僅分佈在北海道及青森縣、岩手縣、秋田縣的部分地區。

美國螯蝦已蔓延至日本各地，僅北海道的大部分、東北、北陸、中國、琉球列島的部分區域尚未被入侵。為了防止其分佈進一步擴大，必須嚴格控制放生行為，並於生物多樣性保育相對重要的地區積極實施防除。

另外，美國螯蝦對兒童而言是比較親近的生物，所以多被當做寵物飼養。將其指定為特定外來生物可能會發生很多違法放生及飼養的情況等，難以確保能依外來生物法規定的體制正確執行，鑒於此，目前未將其指定為特定外來生物。但是因其對生態系統的危害甚大，不管有無法律規定，必須重新考慮現有的處理方式，並進行防除以避免在野外產生危害。

【專欄 4】地區團結一致共同解決

在西表石垣國立公園的竹富地區，可能危害日本生態系統等的外來種名單中的印度孔雀，已經野生化，歸化，危害農作物的同時，對生態系統的危害也令人擔憂。

地元竹富町於 2011 年度（平成 23 年度）成立了由地區相關機關組成的協議會，從 2011 年度（平成 23 年度）到 2013 年度（平成 25 年度），利用環境省的支援專案，使用捕獲套圈和槍支展開防除活動。雖然在地區相關機關的協助下，實施了巡視套圈、砲

1092784

作業安全的活動，但在這個以畜產與觀光為主要產業的地區，出於安全方面的考慮，畜產農戶及觀光業相關者當初是反對槍支捕獲的。但是，通過實施關於協議會活動的普及啟發，居民對生物多樣性的價值及外來種問題的認識逐漸提高，慢慢開始提供目擊情報並協助（管制交通，限制進入等）捕獲作業。幾年來協議會的活動取得了一定的理解和協助，並漸漸得以擴大。

截止 2014 年（平成 26 年），印度孔雀雖未根除，但 3 年間共捕獲 2,479 只，現在輔助專案已經結束，但地區的相關機關仍在聯合推進活動的實施。

II.人才培養

正式推進外來種問題的解決始於最近幾年，具有外來種對策專門知識的人才十分有限。而另一方面，預計今後外來種入侵歸化的幾率會逐漸升高，培養·確保從事外來種調查研究及對策的人才成為一大課題。實施外來種對策所需要的人才主要有策劃·制定外來種對策的人材、提供能夠有效、快速地實施防除的科學資料及技術的研究者，技術者以及實際從事防除作業的人材等。

外來種防除，該物種歸化地區的主體性關聯是必不可缺的，所以策劃·制定外來種對策的人材很多情況下預計會是地方自治體的職員。但是擔當職員不一定是生物學專家，所以必須創造講習會及研修的機會，架構研究者與相關組織，機構聯合策劃·制定外來種對策的體制。同時為了培養具有外來種防除專門知識的研究者及技術者，針對大學等教育機構及試驗研究機構的教育，培養專案的開發與實施的體制完善是很重要的。特別是要開發具有實用性、有利於實際防除的調查研究，技術，為了培養這種人才也必須推進外來種對策的社會主流化，整備外來種對策方面的雇用體制以及社會性的人才接收。

另外，關於收集外來種棲息，生育狀況情報及實際實施防除作業的人才，一直以來各地的防除現場擔任此職責的多是 NPO，NGO 團體、志願者等，且卓有成效，所以希望今後也能充分利用這樣的人才。另一方面，外來種的防除作業耗時長久，所以也必須確保長久的、持續的人才培養。特別是隨著防除的推進，外來種密度降低，捕獲，驅除等更加困難，防除人員的捕獲欲望往往難以保持，但是越是低密度的狀態，越需要更深層次的管理知識、捕獲技術及有組織的捕獲體制。在此階段，花費相同的費用無法再捕獲，驅除相同的數量，但是一個個體的捕獲在根除方面的效果卻會增加，在評價防除對策之際必須要考慮到這一點。此外，低密度化階段如若鬆懈防除措施，可能會使外來種再次增加，前功盡棄。為了有效地

1092784

快速地實施防除而培養具有專門知識・技術的防除從事者，並將他們分別配置到各自的防除現場，這種體制的架構將成為今後的一大課題。

2、按照優先順序推進外來種對策

預防侵略性外來種對生態系統等的危害方面的資金及體制尚不充分，所以必須有效、快速地充分利用有限的資源。為此首先要瞭解危害的現狀及歸化階段（歸化初期、分佈擴大、蔓延期等），之後根據對象物種及對象地區的特性、現實的實施體制等，在考慮到費用對效果的基礎上評價對策的優先順序，設定對策目標（根除、防止擴大、低密度化等最終目標及階段性目標）為了達成這個目標，必須集中預算和人力資源，有計劃地、有效地、快速地推進對策的實施。

此外，還必須制定各個地區的生物多樣性保全及可持續利用的基本計畫（以下稱「生物多樣性地區戰略」），並據此制定侵略性外來種的名單，從名單中選擇實施對策優先順序較高的物種或者地區，依據生物多樣性地區戰略實施戰略性對策。現在，制定生物多樣性地區戰略的地方自治體僅有 79 個團體（33 個都道府縣、46 個市町村區。截至 2015 年（平成 27 年）2 月末）、制定侵略性外來種名單的地方自治體僅有 14 個團體（14 個都道府縣。截至 2012 年（平成 24 年）4 月），必須進一步加強實施。此外，有的地方規定各個土地利用區間採取優先順序的思路，這種情況下則參考這些優先順序推進對策的實施。為了有計劃地、有效地、快速地推進外來種對策，現將必要的外來種對策優先順序的基本思路整理如下。

（1）基礎情報收集

在考慮對策的優先順序之際，首先為了評價外來種的影響（生態特性、歸化・危害狀況）及其對策的實施狀況，必須進行基礎情報的收集。要收集的情報必須是為了「掌握實際影響及問題狀況」及「把握對策的實施狀況」。但是在證實已經入侵的情況下，如果已經確定必須要進行迅速的應對，或者基礎情報的收集會費時較長，其間分佈區域及危害可能會大範圍擴大時，必須迅速地開始防除。這些情報需要國家、地方自治體、研究機構等各司其職，收集並共用。

＜把握實際影響及問題狀況＞

- 歸化狀況情報

1092784

・ 危害相關的情報

・ 新入侵生物相關的情報等

< 把握對策的實施狀況 >

・ 關於各機關實施的對策的情報等

（２）對策優先順序的討論

在根據收集的情報討論對策的優先順序之際，如下所述需要分階段進行評價。一般而言，對策的必要性較高，可實施性較高的，其優先順序就高。而另一方面，危害規模（擴散・量）較大的情況下一般而言對策的實効性較差，所以要求進行更加戰略性且慎重的討論。

另外，基本情報可參考可能危害日本生態系統的外來種名單，以及已經制定的各地區的侵略性外來種名單。

I.【第一階段】對策必要性的評價（想守護、防止什麼）

外來種對策的目的是為了保全生物多樣性，防止、降低、緩和侵略性外來種對生態系等的危害，所以需要先對危害（包括潛在危害）大小從「危害嚴重程度（質）」與「危害的規模（擴散・量）」等進行評價，判斷對策的必要性。

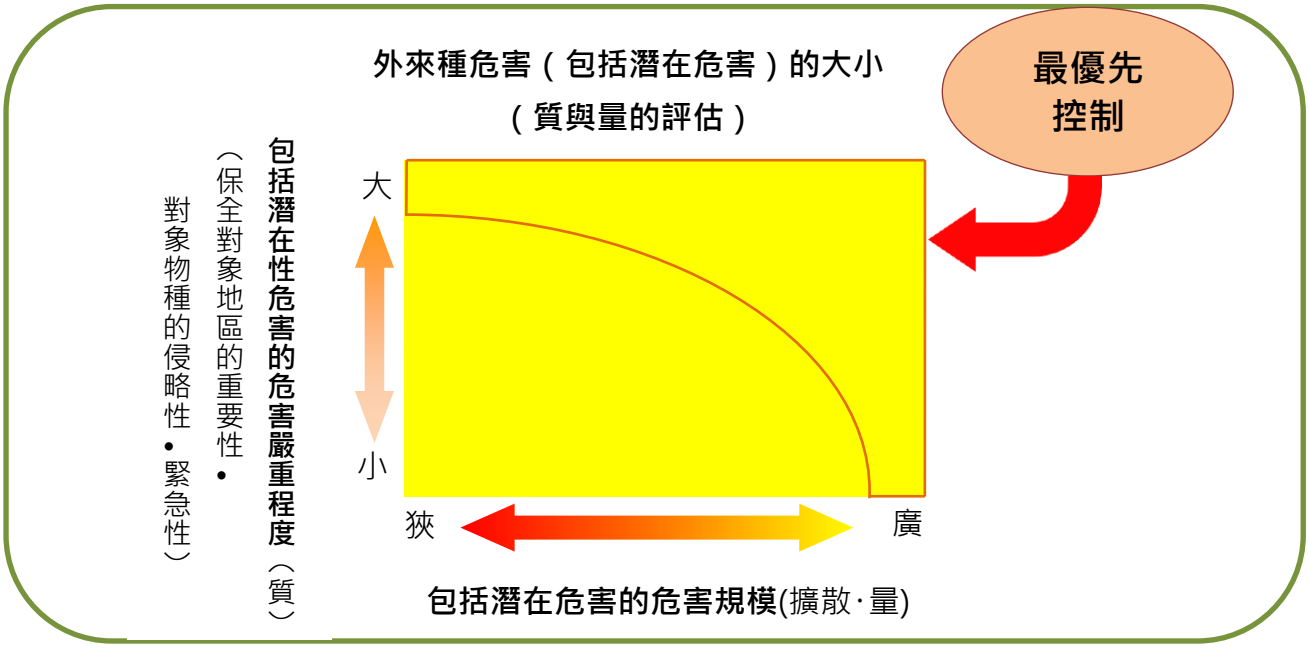


圖 13. 從危害嚴重程度、潛在性危害規模的角度進行（控制）必要性的評估

（I）包括潛在性危害的危害嚴重程度（質）

1092784

根據下述 3 個觀點，綜合判斷危害的嚴重程度。

a．保全對象（保護地區等．擔心滅絕的物種）的重要性

＜保護地區＞

自然環境保全地區．自然公園．鳥獸保護區．保護林．世界自然遺產地區等

＜易受影響的生態系統．群集．群落＞

島嶼、高山帶、濕地、海岸部等、容易受到不可逆影響的地區

b．對象物種的侵略性

＜危害的特性＞

- 捕食本地物種
- 與本地物種競爭資源（棲息地、生育地或者餌料動植物等）結果導致本地物種遭到驅逐
- 通過植被的破壞及變質等損壞生態系統基本
- 雜交引發本地物種的遺傳性擾亂
- 危害農林水產業
- 危害人的生命．身體
- 寄生生物．感染症的媒介
- 其他（文化財產污損、對治水．利水的影響．危害等）

＜物種特性＞

- 向入侵地的歸化能力
- 繁殖能力及其樣式
- 分佈擴大能力（移動．分散能力）
- 逸出可能性

c．緊急性（歸化階段、擴散速度等）

＜現狀評價＞

依據現在的入侵．歸化階段及危害狀況進行評價。特別是在歸化初期等根除的可能性較高的情況下，其緊急性也越高

＜預測評價＞

推測的入侵．路徑．危害階段的移行速度

（II）包含潛在危害的危害規模（擴散．量）

1092784

a．對生態系統、人體、農林水產業等影響的大小

b．分佈的擴散

II.【第二階段】對策內容・手法（可實施性・實效性・効率性）評價（能否有效地、快速地實施）

實施外來種對策之際，從根據「第一階段」的思路判斷為必要性較高的對策優先開始實施，然後第二階段從對策的可實施性・實効性・効率性（費用對効果等）方面，評價能夠有效、快速實施的對策對象・內容・手法，選定優先順序較高的對象・內容・手法。

（I）評價對策的効率性時的探討事項

要結合以下「對策可實施性・實効性評價項目」，從對策需要的費用等角度，確保對策實施之際的效率性。以下列舉了評價對策的優先順序方面，探討効率性時設想的事項。

- 設定對策目標（防止入侵、根除、低密度化、危害的緩和・降低、管理）與對策規模（努力量／年）・日程（目標期間）
- 可否恢復維持保全對象
- 談論對策實施後防止危害再次發生的對策（確認從實施對策的對象地區以外的入侵・歸化路徑、殘存個體的分佈狀況及繁殖能力）
- 討論保全對象（物種・地區）的危機狀況（整理外來種以外的問題）
- 探討顧全生物間相互作用的對策（考慮到防除造成的侵略性外來種減少對其他外來種及本地物種的影響、生物間的相互作用，討論對策手法及優先順序）
- 包括上述的綜合性討論（是否符合地區的綜合性環境保全計畫等）
- 對策的性價比（CP 值・Cost-Performance ratio）（推進對策的成本與所得到的成果（目標達成度））

（II）對策可實施性・實効性評價項目

要結合「評價對策効率性時的討論事項」，針對以下項目進行評價，判斷對策的可實施性・實効性。

- 能夠達成目標的可能性（以根除為目標時，歸化初期達成的可能性較高。）

1092784

- 實施對策後的效果大小
- 實施體制的有無（有無適合對象物種對策的實施機關、幾個機關合作的必要性。若無既存體制，要求根據對策的必要性「架構體制」。）
- 對策難度（對策手法有無、預算有無、相關者的理解、必要期間的長短。）
- 對策技術確立的程度
- 確保上述項目下的持續性

【專欄 5】「防除順序」很重要～小笠原防除野豬前先除掉牛蛙～

被列為世界自然遺產地區的小笠原諸島，在並不寬闊的島嶼上歸化著多種外來種，而且構成本地生物群集的物種數量較少，食物鏈比較單純，而外來種比例相對較高，所以外來種之間存在著食、被食等關係。因而必須要充分考慮到除掉某種外來種時的影響，進而確定要防除的物種。小笠原諸島的中面積為 5.2 ㎢、海拔 235m的弟島上，明治時代後期到大正時代期間還有 50～100 人居住，現在已經成為無人島。小笠原的濕生高木林非常發達，外來樹的入侵較少，綠變色蜥未有入侵，所以本地昆蟲殘存較多。這也是唯一一個小笠原固有的 5 種蜻蜓均齊全的島嶼，所以必須要除掉邊境的外來種，恢復生物群集。

2004 年（平成 16 年）弟島上侵略性外來種野豬與牛蛙已經歸化，但野豬是牛蛙的主要天敵。在完全不存在捕食青蛙的蛇類以及大型淡水魚類的弟島，如果先除掉野豬，那麼面對牛蛙的增加，人們將無計可施。

由此人們確定了先減少牛蛙，後減少野豬的順序，從 2004 年（平成 16 年）開始利用捕捉機等對牛蛙進行排除。

2005 年（平成 17 年）發現牛蛙尚在繁殖且能看到很多幼蟲，但繁殖水域有限，2007 年（平成 19 年）之後牛蛙便消失了蹤跡。其後通過目視及聲音檢測也完全沒再發現，所以 2010 年（平成 22 年）判斷已經完成根除。與此同時 2007 年（平成 19 年）正式開始利用捕捉機對野豬進行防除，現在兩個物種均已消失，通過陸水環境的整備，本地蜻蜓類得以保全。

3、防止（預防）侵略性外來種的引進

外來種中，有的是人類基於各種目的而有意引進（進口或移動）的，也有在人類意想不到的地方附著、混入到物資中，無意引進的。不管哪種情況都必須根據預防外來種危害三原則進行應對，但具體對策上兩者有所不同，需要根據各自的狀況實施侵略性外來種對策。

另外，預防外來種危害三原則這一用語，是從外來生物法施行之際根據預防外來種

1092784

的觀點而開始使用的詞語。這次我們對本原則所含的各種思路進行整理，重新定義如下。

不引入：不將可能產生不良影響的外來種從自然分佈區域引進到非分佈區域。
不野放：適當地飼養、栽培外來種，「不野放」（包括不使其逃脫、不野放、不使其逸出）。
不擴散：不將已經存在野外的外來種擴散到其他地區（包括不使其增加）。

關於「不引入」，以前的解釋是「不隨意將可能帶來不良影響的外來種引進日本」等，其主要對象為“來自國外的外來種”。但是像雖在日本國內擁有自然分佈區域，但被導入到國內非分佈區域而引發問題的白山國立公園車前草一樣，「來源於國內的外來種」也同樣會引發外來種問題，為了明確這也屬於「不引入」的物件行為，所以將「引進日本」替換為「從自然分佈區域引進到非分佈區域」。

關於「不野放」，以前解釋為「不將飼養的外來種扔到野外」，這個意思是不野放「處於管理之下的外來種」，使用「飼養」這一用語可能會讓人誤解只有「動物」屬於不野放的對象。但是扔掉引進的大藻等賞葉植物，實際上也引發了問題，所以為了明確植物也同樣在不野放的範圍內，添加了「栽培」的觀點。此外，防止「無意讓寵物逃走」、「產業上因管理不足使得所利用的外來種逸出」等行為，因其也屬於「不野放」的對象行為，故此次寫明「包括不使其逃脫・不野放・不使其逸出」。

關於「不擴散」，此前一直被解釋為「野外已有的外來種不擴散到其他地區」。這次，除了不論有意與否「不擴散」野外已有的外來種這一原本的主旨以外，對於諸如喜愛棲息於野外的密西西比紅耳龜（巴西龜）而給予其食物等助長外來種增加的行為，也同樣視為「擴散」外來種分佈區域的行為。防止這樣的行為也在「不擴散」的範圍內，所以添加了「包括不使其增加」的語句。

3 - 1 、有意引進的外來種的適當管理

（1）現狀

日本大多是進口活的動植物進行利用。其利用目的包括產業用（家畜用、栽培用、園藝用、緑化用、天敵用、授粉用、食用、飼料用）、觀賞用（寵物・園藝用）、學術研究用（展示・實驗等）、娛樂用等，貿易統計資料顯示，2011 年（平成 23 年）進口量增加，

1092784

哺乳類個體達到 20 萬個以上、爬蟲類達到 30 萬個以上、觀賞魚到達 3 千萬個以上、昆蟲類達到 4 千萬個以上。

特別是大量進口活體作觀賞用，且被飼養者拋棄的可能性較高的下列外來種，現在依然存在大量的個體進口。例如存在與本地龜類競爭等危害的密西西比紅耳龜的年進口量相比 2009 年（平成 17 年）2011 年（平成 23 年）已經降到一半以下，但推測每年仍有大約 20 萬隻的進口量。此外，甲蟲類、鍬甲類的年進口量平成 21 年達到頂峰，其後逐年減少，但截至 2011 年（平成 23 年），每年仍進口約 15 萬隻。

外來生物法規定的特定外來生物及需要添附種類名証明書的生物的進口件數 2008 年（平成 20 年）以後，大約每年 8 千～ 1 萬件，最多的是植物，其次為昆蟲類。海關允許進口的特定外來生物大部分是用作維持生計。甲殼類與魚類幾乎都用作食材，昆蟲類用於農業（花粉媒介）、哺乳類用作醫療。此外需添附種類名証明書的生物幾乎均為玩賞及園藝用。

關於特定外來生物，因飼養之際需要取得批准，所以可根據批准數量把握飼養實況。2011 年度（平成 23 年度）末，有效的特定外來生物飼養等批准數量約為 1 萬 6 千件，但佔據大部分的 1 萬 3 千多件為「維持生計」的熊蜂，整體傾向上來看屬於固定數量的持續換代，所以批准飼養等的有効件數沒有太大變動。同時，以維持生計為目的的大口黑鱸的飼養等有効批准件數相比當初指定件數呈下降趨勢，但目前仍有 40 件左右。此外，外來生物法指定之前作為玩賞用而被飼養的特定外來生物（浣熊、蛇鱷龜、相思鳥、畫眉鳥等）的批准飼養等件數呈逐年下降趨勢。

另外，相思鳥、畫眉鳥所屬的畫眉科中除了被指定為特定外來生物的 4 個種類以外，其他所有屬於畫眉科的物種均有可能成為侵略性外來種，所以根據預防原則將其指定為未判定外來生物，禁止進口。對於一旦歸化則極難防除的屬於畫眉科的物種等，這將是防止帶入國內的有效對策。

在熊蜂飼養狀況的實地調查中，發現了溫室網設置不適當等問題，環境省及農林水產省正攜手強化指導監督。作為熊蜂的替代物種分佈在本州以南的本地物種紅光熊蜂，其利用狀況為熊蜂的 1 / 3 左右。另外在紅光熊蜂棲息的北海道也將蝦夷熊蜂作為可利用種類，正在推進研究。同時有關方面指出，即使是本地物種，在其人工增殖過程中，帶有畸形遺傳形質的集團的代替利用不斷加劇，出現胡亂放出野外的情況下，可能會引起該本地物種向自然分佈區域以外的地區入侵，以及引發地區集團的遺傳性擾亂。

像熊蜂這樣，飼養設施管理不當的改善，以及顧及到熊蜂及其替代物種利用相關的

1092784

風險的利用方針尚不明確等，已然成為重要的課題。

此外將特定外來生物放到自然環境中是外來生物法所禁止的，不能在自然湖沼等地方飼養。但是在指定特定外來生物之際，關於大口黑鱸這種漁業法規定的第五種共同漁業對象的外來種，從維持生計的角度出發，滿足在湖沼流出口設置 3 重防護網等基準的前提下可視為「特定飼養等設施」，可以獲得飼養等的批准。山梨縣河口湖、山中湖、西湖、神奈川縣蘆之湖就屬於這種特例，他們獲得了外來生物法的飼養等批准，進行大口黑鱸的飼養、放流等。關於緑化植物中尚未有法律限制的，由環境省及國土交通省、林野廳等進行探討，製作了「自然公園的斜坡緑化指針（案）」（平成 20 年 3 月環境省自然環境局）、「顧全林野公共事業的生物多樣性保全的綠化方式手冊」（平成 23 年 1 月林野廳計畫課施工企劃調整室）、「顧全地區生態系統保全的斜坡綠化方式手冊」（平成 25 年 1 月國土交通省國土技術政策綜合研究所）。關於在綠化植物的公共事業中的使用管理，22 個都道府縣公佈了各自的決議。

（2）基本思路

為了適當地管理有意引進（即將引進）的外來種，重要的是要遵守預防外來種危害三原則「不引入」、「不野放」、「不擴散」。「不引入」是最有效、快速的對策，但對於已經引進的外來種，為實施適當的管理並控制利用，要促進「不野放」、「不擴散」的實施。

另外，用於產業領域而難以立即控制利用的情況下，推進對生態系統等的影響較小、產業上能夠取得同等程度的社會經濟效果的替代物種的開發是很重要的。而在沒有這樣的替代物種迫不得已要利用時，利用者在實施適當管理的同時，需要認識到利用之際如果產生費用，必須要自行負擔。

此外，關於已經蔓延的外來種，誤認為為時已晚而不遵守預防外來種危害三原則的行為也有發生，但也有不懈的堅持防除，使得外來種密度降低，本地物種得以恢復的事例（奄美大島及山原地區的獴等），所以必須進行普及啟發，不是為時已晚，而是要徹底遵守預防外來種危害三原則。

I. 預防外來種危害三原則的貫徹

【不引入】

1092784

侵略性外來種入侵、歸化野外的情況下，多在影響比較明顯之後才開始引起人們的注意，而此時多已過了歸化初期而進入了分佈擴大期或者蔓延期。因此預防外來種危害三原則中「不引入」是最有效、快速的對策，控制在日本可能成為侵略性外來種的生物的利用極其重要。在難以立即控制使用的情況下，可考慮採用抑制外來種使用量的方法，或者探討是否具有對生態系統影響較小但在產業中能夠得到同等程度的社會經濟效果的可替代性，在難以控制利用量的情況以及不具備可替代性的情況下，必須進行適當的管理。在促進替代物種的開發與利用之際，要注意此物種不能對新的生態系統等產生危害。

關於特定外來生物等外來生物法已經規定限制其進口等，但這之外的外來種沒有法律性規定，在引進新的外來種之際，希望各機關參考「可能危害日本生態系統的外來種名單」等進行慎重地評價，判斷。另外，新發現侵略性極高的物種入侵時，若需要儘快阻止國外的進一步引進以及緊急進行防除，則必須迅速地將其指定為特定外來生物。

關於飼養量大，一旦被指定為特定外來生物飼養者可能將其放到野外等的諸如密西西比紅耳龜（巴西龜）等侵略性外來種，實施的對策必須要考慮到今後不會產生大量的野外放生等影響，在此基礎上分階段進行限制，首先需要探討如何採取措施防止進一步引進。

另外，關於來源於國內的外來種問題，生物種超越其國內的自然分佈區域被引進到非分佈區域，而對該區域造成危害時，必須對來自國內的外來種採取對策。

⇒參照第１部第２章第１節６

【不野放（包括不使其逃脫、不放走、不使其逸出）】

關於「不野放」對策，需要針對適當飼養重要性與放出野外的不良影響加強普及啟發。日本各種各樣的活體動植物在一般家庭及學校等被飼養、栽培，對此持續地進行適當的管理是不增加外來種對生態系統等的危害的一個極其重要的行為。不小心使飼養、栽培的動植物繁殖增加，結果可能導致無法管理甚至遺棄，所以要採取應對措施防止這種情況的發生。動物愛護管理法規定遺棄愛護動物的情況下要實施處罰措施。關於動物愛護管理法中的所有者對動物的「防止逃走」及「終生飼養」的努力義務規定（2013 年（平成 25 年）9月1日施行的修訂法）以及寵物業者在銷售時為了保證正確的飼養及保管必須對必要事項（壽命、大小、飼養方法等）進行說明的義務，都必須使人們周知。飼養外來的鍬形蟲等非動物愛護管理法對象的動物時，放出或使其逃到野外有可能引發外來種在自然中歸化，所以必須慎重。此外，作為寵物被廣泛飼養的物種，今後如果被指定為特定外來生物可能會引發大規模

1092784

的情況下，需要探討關於特殊的放棄飼養個體的接收等體制，但原則上還是由飼養者負責任地應對（終生飼養）。

關於水產品及魚餌等，有關方面指出野外放出可能會加劇新的外來種的歸化，所以必須要掌握其對生態系統影響的實際狀況。

【不擴散（包括不使其增加）】

關於大口黑鱸及藍鰓太陽魚等作為消遣對象的物種，在歸化・未歸化水域都要完善入侵監視、早期發現・通報的體制，而且因歸化水域可能成為其他水域的擴散源，所以實施防止逸出對策十分重要。此外除了不擴大歸化範囲之外，還不能有增加歸化區域內的個體數量的行為，例如給棲息野外的外來種餵食會提高其繁殖力，加劇數量的增加，從而可能引起外來種擴大，對此要提高認識，停止餵食行為。

II. 正確管理用於産業的外來種的貫徹

作産業利用的外來種，原則上要求根據預防外來種危害的觀點徹底地實施適當的管理。例如緑化植物及牧草、熊蜂等包括特定外來生物的作産業利用的外來種中，針對具有侵略性的外來種，首先作為「不引入」對策，要探討是否具有對生態系統影響較小但在產業中能夠得到同等程度的社會經濟効果的可替代性，不具備可替代性的情況下要參考可能危害日本生態系統等的外來種名單，採取「不野放（包括不使其逃脫・放走・逸出）」對策。此外為了防止其逸出到生物多樣性保全上特別重要的地區，必須實施適當的管理。

眾所周知，作産業利用的外來種中，特別是緑化植物因産業利用量較多且在野外利用，有時會逸出到自然環境中，一旦歸化河岸及自然草原等可能會引發競爭導致本地物種減少，使生態系統發生變化。特別是因開發等出現適合外來種的地區也是產生此影響的原因之一。利用之際如上所述要探討替代物種的利用，難以替代的情況下，要根據利用効果與使用植物的生態特徵（植被遷移中該植物所處的階段等），從土地利用與周圍環境兩個角度出發，各利用場所分別選定利用物種及實施方法。

從土地利用的角度來看，生物多樣性保全上比較重要的地區（自然公園等保護地區）必須採用照顧到地區生態系統的施工方式。而從周圍環境的角度來看，在生物多樣性保全上比較重要的地區以外的地區（例如城市區域）中，雖然不一定要求不能利用外來種，但如果所

1092784

利用外來種的特性及周邊環境顯示出侵略性，則必須適當地處理以防危害發生。

但是使用地區性種苗進行緑化等以顧全地區生態系統的工事，相比原來的施工方法更加需要費用、時間、管理等，所以為使其普及必須重新審視事業的訂貨・管理・檢查方法等。另一方面顧全地區生態系統的工事成本，有時比起用於緑化的外來種對生態系統造成危害而需要採取外來種對策時所發生的成本更小，這些有利之處也需要認識到。

此外，所利用的外來種不需要時必須進行適當的處理。在剷除外來植物等的工作場所，外來植物結果後再進行剷除並移動，移動中種子灑落可能引發外來植物的擴散，所以必須注意剷除時機以及處理方式。另外，預剷除的外來植物若被指定為特定外來生物，則這樣的行為是違反外來生物法的，必須注意。

還有動物園等使用及管理生物的設施中，很多外來種被用於展示，所以也具有外來種逸出的風險，對此必須採取適當的管理。

從維持生計的角度，在破例允許飼養的地區，針對大口黑鱸的飼養、放流等，在考慮對地區經濟的影響的同時，必須顧全生態系統的保全。

【專欄 6】牧草植物的適當管理

日本耕地面積約 454 萬公頃（2013 年（平成 25 年）），其中牧草種植面積約 75 萬公頃（約 17%），支撐著以乳畜業為首的畜產業，同時有助於國土的有効利用。特別是在乳畜業發達的北海道，耕地面積約 115 萬公頃，其中牧草地約 55 萬公頃，占到將近一半。這片牧草地上廣泛種植著用作牛等家的畜飼的梯牧草（貓尾草）、果園草（鴨茅）等外來牧草種。

這些牧草種原本在日本的自然環境中是沒有的。如果管理不當，導致逸出到牧草地等管理地以外的區域，可能會危害生態系統等。這就要求在利用之際進行適當的管理，故將其列在了本次制定的「可能危害日本生態系統的外來種名單」中。（可能危害日本生態系統的外來種名單中將其定位為「需要適當管理的產業上的重要外來種（產業管理外來種）」。）

國內主要的牧草利用者即乳畜農家，將牧草收割後調製為乾草以及青貯飼料，用於放牧家畜，通常在對家畜而言營養較高的結果前的抽穗期進行收割、利用。貫徹這種適當的管理，可以防止種子向牧草地以外擴散。還有比如通過實施耕地周圍的割草等，可以防止牧草種子逸出牧草地等。

1092784

3 - 2 、針對無意引進的預防

（１）現狀

無意引進包括附著·混入進口到國內物流中的物品、梱包材及車兩等，附著於壓艙水（船舶不載貨物時為使船體穩定而裝載的做「秤砣」用的海水）及船體等而引進。

Ⅰ. 進口之際的無意引進

日本進口的物資種類多數量大，附著·混入進口物資的活的動植物被帶入日本，而後逸出野外成為外來種的例子並不鮮見。例如，已證實外來雜草種子混入到大量依靠進口的大豆、玉米及小麥等穀物類、畜産用飼料中，研究人員指出很多外來雜草依靠這種途徑入侵，極具危險性。還有棲息在中國及朝鮮半島的佛徒玉螺入侵東北地區等，引發了大量捕食蛤仔的危害，這很可能是從中國進口的蛤仔放流之際混入的。另外，有人指出特定外來生物淡水貽貝是混入從中國進口的蜆貝類中而被引進的。這種混入用作水産動植物增殖的進口種苗等的外來種最終歸化的情況也有很多。

另外，侵略性外來種中體型較小，肉眼難以看清的的外來種，其入侵分佈擴大的路徑無法確定，目前還無法阻止其入侵及擴大分佈。植物及畜産物等進口之際，從防止海外農作物病害蟲及家畜傳染性疾病入侵的角度出發，要實施植物檢疫及動物檢疫，在植物檢疫等檢查中發現特定外來生物無意附著・混入的情況下，要通報環境省等各個相關機構聯合應對。但是植物及畜産物以外，還有其他大量的物資被進口到日本，其中僅有部分在這種檢查的物件範圍內。另外，海關檢查中，對於發現特定外來生物無意附著・混入的情況下的消毒方法等，具體的指導標準尚不完善等等，現在切實去除特定外來生物的手段並不明確。目前由植物防疫所向環境省通報的外來種中，已證實的事例有特定外來生物阿根廷蟻混入義大利進口的兩生花中、特定外來生物熱帶火蟻混入從亞洲進口的水果蔬菜等植物中、未判定外來生物的兩生類混入從中國進口的賞葉植物中等。

Ⅱ. 隨壓艙水的無意引進

壓艙水中含有很多水生生物，在其他的裝貨港口排出壓艙水使得外來種移動，會導致海洋生態系統面臨被擾亂的危險。由此，為了防止外航船舶有害壓艙水排出危害生態系統，2004 年（平成 16 年）通過了船舶壓艙水*限制管理條約。國際海事機構（IMO）擔心的

1092784

的順利實施所面臨的一個難題，即在現行條約規定的壓艙水處理設備搭載期限內搭載工事會過度集中，為了保證搭載工事的順利進行，日本主導推進了關於修改搭載期限的討論，最終在 2013 年（平成 25 年）5 月第 65 次海洋環境保護委員會（MEPC65）上修改方案基本獲得一致認可，2013 年（平成 25 年）11 月末召開第 28 次 IMO 總會中決議通過。

另外關於停靠國檢查（PSC）的壓艙水取樣，試行版取樣指導標準於 MEPC65 獲得批准，要求條約生效後，根據該指導標準試行（2 ~ 3 年）。根據船舶壓艙水限制管理條約規定的壓艙水處理設備的樣式批准制度，國土交通省對壓艙水處理設進行審查，批准，日本也有部分船舶已搭載獲得批准的壓艙水處理設備。此外，日本關於條約實施的法案（「關於防止海洋污染等以及海上災害法律的部分改訂方案」）在第 186 次通常國會上被提交，2014 年（平成 26 年）6 月成立。要求該通常國會針對條約的簽訂進行國會批准的案件，已於 5 月獲得批准。

***有害壓艙水：為保證船舶壓艙水限制管理條約在國內的實施而修訂的防止海洋污染法規定，從保全水域環境的觀點出發，含有滿足可能成為有害物種的一定條件的水中生物的壓艙水為「有害壓艙水」。**

III. 附著船體引起的無意引進

生物附著船體而引發的問題包括附著導致生物移動而對生態系統造成危害、船舶燃耗降低等。而為了抑制生物附著而使用的防污塗料有的會對海洋造成污染。雖然潛水夫進行船底清掃也是一個解決對策，但船底清掃也存在一些難題，比如從經濟性上考慮難以經常實施，清掃反而可能促進生物的移動等。因此，現在人們正在研究有效防止生物附著船體、且化學性環境風險（化學物質的殘留毒性等對沿岸生態系統的危害性）較低的防污塗料的開發等。此外，2011 年（平成 23 年）IMO 通過了船體附著生物的管理指導標準。現在「關於禁止 2001 年船舶有害的防污方法的國際條約（AFS 條約）」禁止將有機錫用於防污塗料，日本也簽訂了該條約。鑒於除了有機錫以外還有其他對海洋環境產生影響的物質，因而通過「船舶防污系統的活性物質名單評價方法」實行了國際標準（ISO）化。

IV. 源於國內其他地區的無意引進

現在對於可能涉及外來種移動的沙土及樹木的搬運等行為，並未掌握其實際狀態，也並未進行限制。但是為了保全寶貴的生態系統，部分國立公園等也實施了相關對策。例如尾瀨國立公園、白山國立公園等在登山口鋪設地墊以除掉附著在鞋底的種子。在被列為世界自然遺產的小笠原諸島，為防止附著鞋底的生物入侵，在港口下船口鋪設消毒墊，除此之外

1092784

有林野保護林中，在指定路徑的入口處為了除去附在鞋子或衣服上的種子設置地墊或黏膠帶等，採取各種對策防止新的外來種的入侵及擴散，同時推進新對策的討論。

（2）基本思路

不知不覺被引入日本且擴大分佈的無意引進的外來種，遠比有意引進更難處理。對於來自海外的外來種的無意引進的預防，很重要的是在確定路徑的基礎上進行進口品生產、移動階段對策、水際對策、監視以及證實引進時的早期防除等角度開展對策（關於其中的監視及早期防除在「4 推進有效、快速的防除」中有表述）。另外，所有這些原則上都要根據預防外來種危害三原則推進實施。很多事例都需要基於「不引入」思路的對策，但也有部分事例需要的是基於「不擴散」思路的對策。

I. 進口之際的無意引進

關於進口品等的附著・混入，比較有效的是確定外來種的入侵路徑，在進口品的生產、移動階段實施預防性對策。也就是說預測「什麼物種、從何處、如何入侵」，同時分析能夠要求進口業者進行什麼樣的配合，這是很重要的。首先在明確入侵路徑的同時，為在進口品的生產、移動階段採取預防性對策，最好按照進口物種明確具體的需要注意的分類群、地區、產品。而另一方面，關於無意引進的路徑解析這一對外來種對策至關重要的領域，研究幾乎沒有什麼進展，必須要推進研究。此外，關於嚴重危害人的生命・身體的火蟻，要實施普及啟發，獲取國民的普遍認識，同時完善早期發現與早期應對聯合體制。

II. 壓艙水引起的無意引進

有關方面指出水生生物通過壓艙水移動危害或可能危害生態系統等，必須要防止這種危害。為保證船舶壓艙水限制管理條約在國內的實施而修訂的「關於防止海洋污染等及海上災害的法律」要求，要通過指定壓艙水處理設備式樣、適當地實施日本籍船的船舶檢查及外國船舶的上船檢查等，防止外航船舶有害壓艙水的排出。

III. 附著船體的無意引進

關於船體附著，在化學性環境風險（化學物質殘留毒性等對沿岸生態系統的危險性）與

1092784

外來種入侵風險這種減少一方風險將導致另一方風險增加的狀況下，今後必須推進防污塗料的評價、開發等。

Ⅳ. 源於國內其他地區的無意引進

根據國內整體的物流狀況，針對海蟾蜍、斑腿泛樹蛙等對生態系統等危害較大，且擴散可能性較高的侵略性外來種、及島嶼等生物多樣性保全上比較重要的地區，要儘量掌握應注意的行為以及路徑，討論實施可行的對策。

此外，關於屬於侵略性外來種的植物及螞蟻等昆蟲、蜘蛛類等棲息、生育的地區，在將該地區的沙土及帶土的栽種樹木、穴盤苗、資材等轉移到其他地區時，為了防止侵略性外來種的分佈擴大，必須留意埋土種子及侵略性外來種的附著・混入等。

【專欄 7】注意侵略性外來種無意引進

我們平常會行走於各個地方，也會大量的搬運東西。比如鞋底的植物種子、混入貨物內的昆蟲等小動物（螞蟻、蜘蛛、蜥蜴等）等，要注意不要無形中充當了搬運這些物種的角色。

例如跨越石川縣、富山縣、岐阜縣、福井縣的白山國立公園中，本來不在白山生育的山麓植物車前草的種子附著在登山者的鞋底，導致其分佈擴大到了高山帶地帶，與本地物種白山車前草的雜交引人擔憂。於是，白山在登山道的入口以及山麓公交站處設置了地墊，採取各種對策防止問題擴大。

另外，植物防疫法規定禁止土壤進口，因為土壤的移動會使得混入其中的各種生物也一併移動。移動土壤的同時極有可能導致侵略性外來種移動的情況下，需特別注意。

4 、推進有效、快速的防除

外來種防除之際，需要有效地利用有限的預算和人才，有效、快速地實施防除。為此需要各相關機關聯合協作，依據對策的優先順序及科學性認知，實施戰略性・適應性的防除。特別是早期發現・早期防除能以最低的成本取得最大的效果，而在分佈已經擴大的情況下，需要各個地區分別根據歸化階段制定戰略，以長遠的眼光推進對策的實施。

（1）現狀

1092784

外來種的防除隨著其技術開發、普及啟發的推進，不少事例取得了一定的成果，例如外來種的地區性根除（小笠原諸島弟島的牛蛙、野豬、小笠原諸島（父島以外）的野山羊、八重山諸島鳩間島的海蟾蜍等）以及瀕危物種的棲息狀況的恢復（奄美大島琉球兔及奄美刺鼠等）、農業危害的緩和等。但是關於歸化日本的特定外來生物，目前尚無國家層次上成功根除的事例，關於廣泛歸化的特定外來生物，雖然部分事例也取得了上述一定的成果，但從日本整體上來看，很難說成功地通過防除阻止了外來種的分佈擴大。此外部分地區仍舊存在給棲息野外的外來種餵食、不理解防除等現象，對於外來種問題及其對策還沒有得到地區住民等的充分理解與協助。推進防除的行政機構在嚴峻的財政形勢下，難以充分確保防除的預算和體制。

環境省、農林水產省、國土交通省針對歸化廣泛的侵略性外來種，依次製作了防除指南等並進行公開，同時與地方自治體聯合，通過協議會、研修會等，推進關於有效、快速的防除手法等的普及啟發。另一方面，為了有效阻止廣泛歸化的侵略性外來種進一步擴大分佈，必須確定非分佈地區中特別需要警戒入侵初期的地區等，但可利用情報的整備卻並不充分。另外，早期防除可以降低防除成本這一認識尚未完全普及、地方自治體等聯合推進廣範圍防除的體制架構並不完善等，致使入侵初期實施早期防除的例子甚少，多數都是在農林水產業危害等比較顯著之後才開始實施對策。這也是未能防止浣熊等廣泛歸化的特定外來生物擴大分佈的一個重要原因。

另外，為了促進無意引進的外來種的早期發現・早期防除，環境省對全國的主要港灣均實施了監視後，特別是螞蟻類，實現了早期發現・早期防除，在發現阿根廷蟻的地方，迅速地實施了防除。

（2）基本思路

最重要的是，根據對策的優先順序及科學性認知，在各個機關的聯合協作下推進戰略性、適應性防除。

I. 戰略性、適應性防除

在實施防除之際，根據對象物種不同的歸化狀況（未歸化、歸化初期、分佈擴大期、蔓延期）應採取的戰略也大不相同，必須依據歸化階段制定戰略，推進對策實施。⇒參照圖 5

為防止外來種的歸化，即使在未歸化階段，因到歸化還需經過幾個階段，所以需要

1092784

各個階段採取對策。首先要完善進口之際的法律限制及監視體制，同時為了能夠早期發現新入侵的外來種，要在入侵危險性較高的地區集中進行監視。此外，像美國螯蝦這種乍一看貌似已經蔓延到日本全國的物種，但仍有部分局部地區尚未遭到其入侵，所以要掌握各個地區的實際情況，對於局部地區尚未歸化的外來種，一旦發現立刻處理。

【專欄 8】加拿大雁防除事例

加拿大雁於 2014 年（平成 26 年）開始被指定為特定外來生物。但在被指定之前相關團體的有志之士已經開始了防除工作，它也是問題擴大化之前已實施有效對策的僅有的幾個物種之一。現將其經過及對策內容介紹如下。

1985 年（昭和 60 年）日本首次在靜岡縣富士宮市的公園裡發現了一對外來種加拿大雁，這一對在公園裡歸化、繁殖，數量不斷增加。到 1990 年代，推測來源於富士宮市這對個體的加拿大雁陸續在附近的河口湖（當時：山梨縣河口湖町、現：富士河口湖町）及丹沢湖（神奈川縣山北町）被發現，他們在各自的場所歸化、繁殖，不斷擴大著個體數量。

終於，在 2007 年（平成 19 年）至 2008 年（平成 20 年）冬季，從加拿大雁歸化的丹沢湖直線距離僅 30km 左右的相模川飛來了本地近緣物種即瀕危物種黑雁*，事態發展到了外來種與本地物種可能進行雜交，危害生態系統的地步。只是，當時認為加拿大雁雖然可能影響生態系統，但並無充分情報顯示其有危害，因而未被指定為特定外來生物。

但是相關人員意識到了這種情況的嚴重性，於是從 2010 年（平成 22 年）開始在丹沢湖實施加拿大雁的捕獲工作。因實際的危害資訊並不充分，所以捕獲以學術研究等為目的獲得批准，最終將已歸化的 9 只捕獲，7 只在飼養設施裡進行終生飼養，2 只為了調查行動圈，套上識別個體用的腳環將其放走。

繼丹沢湖之後，2012 年（平成 24 年）4 月又開始在河口湖進行捕獲，此處已證實對農業產生危害，所以取得捕獲有害鳥獸的批准，到 2013 年（平成 25 年）6 月在此棲息的 42 只全部捕獲完成。從 2014 年（平成 26 年）開始在證實已有 20 左右歸化的田貫湖（靜岡縣富士宮市），在取得捕獲有害鳥獸批准的前提下展開捕獲。

另外，整理了本物種對生態系統等的危害情報，2014 年（平成 26 年）8 月該物種被指定為特定外來生物。

*當時被歸類為加拿大雁（*Branta canadensis*）一個亞種，但 2012 年（平成 24 年）發行的「日本鳥類目録改訂第 7 版」將其視作別種（*Branta hutchinsii leucopareia*）。

1092784

此外，侵略性外來種已經歸化的情況下，歸化初期階段的早期發現與早期防除是極其重要的。相比危害顯著化後再進行應對，危害顯著化之前迅速應對會更容易根除，對生態系統等的影響也較小，而且花費防除成本的期間也較短，驅除及殺死等的個體數也可控制在最小範圍內。因此在證實新侵略性外來種入侵的情況下，必須立即判斷其緊急性以及應對的優先順序等，有數個關聯機關存在時則設立協議會等，使情報一元化，明確責任分工，有組織地推進解決。

到了分佈擴大期，從技術上來說已經很難根除，而且費用及勞力很可能不足，這種情況下需通過廣範圍的地區聯合實施封堵（防止擴散）及低密度管理（降低危害）。特別要徹底實施分佈擴大地區的早期防除。

到蔓延期，在生物多樣性保全上比較重要的地區要實行地區性根除以及低密度管理。在以地區性根除為目標的情況下，比較有效的是從被隔離的地區進行排除。固然，像奄美大島及山原地區等島嶼部，獴的防除帶來了本地物種恢復等効果這樣的事例確實存在，但是外來種的根除及廣泛分佈的外來種的封堵並非易事。

此外，在根除已經蔓延的外來種時，從開始防除的初期階段直至防除完成，每個階段都有各自的注意點。在開始防除的初期階段，若採取有效的防除手法，可減少棲息密度，但隨著密度的降低繼續單純地採用同一種手法，可能會導致個體數量難以進一步減少。所以有的情況下，進入低密度狀態後需要採取與開始防除之際不同的手法。例如奄美大島及山原地區的獴對策，在低密度狀態階段採用的是引入探索狗的對策，要在低密度狀態下實現根除，必須開發·引進適合低密度狀態的防除手法。同時，越是低密度狀態，越需要防除人員的知識與技能，但隨著捕獲・驅除等的難度加大，防除人員的捕獲欲望也呈現下降傾向，所以站在長遠的角度，確保·培育人才是非常重要的。

另外，通過對防除開始的高密度狀態時與隨著防除的推進而進入低密度狀態時的費用進行比較，防除單價（每個個體，或者一定量的防除所花費的費用）方面低密度狀態下相對升高，但每個個體（或者一定量）對根除的貢獻度卻增加。而且，在有能力進行根除與防止再入侵的情況下，與其持續低密度管理，不如進行根除防止再入侵，長期來看這樣能夠降低成本，而且進行驅除及殺死處理的個體數也較少。⇒參照圖 7&8

1092784

【專欄 9】琵琶湖的黃花水龍

2014 年（平成 26 年）6 月被指定為特定外來生物的水生植物黃花水龍於 2009 年（平成 21 年）在琵琶湖南湖的赤野井灣首次被發現，之後其生育範圍逐年擴大，並擴展到南湖一帶的沿岸地區，致使固有魚種等的棲息地蘆葦叢減少等，不僅給生態系統造成危害，也阻礙了船舶航行和漁業活動。其生育面積發現當初僅為 142 ㎡，4 年後的 2013 年度（平成 25 年度）在驅除了約 18,000 ㎡後，年末仍舊達到了 64,880 ㎡，是當初的 450 倍。在各相關機關團結合作下，同年末設立了「琵琶湖外來水生植物對策協議會」，2014 年度（平成 26 年度）雖然生育面積進一步擴大，但通過引進機械提高驅除效率等，成功實現年度生育面積少於上一年度生育面積。由此人們再次認識到侵略性外來種的解決對策很重要的是早期防除、各相關機關之間的團結協作以及防除技術的積極開發。

為實施戰略性防除，重要的是要依據對策的優先順序（包括潛在危害的危害嚴重程度，規模、對策可行性，實効性，効率性等），根據歸化階段、可實施防除的規模、防除成本的計算等，設定現實的目標（根除、防止擴大、低密度管理等最終目標及階段性目標的設定），制定防除計畫的基礎上，推進防除的實施。此外，結合對象外來種的生活史，架構能夠在有效的時期內實施防除的體制是很必要的。同時還要進行監視，根據適當的指標掌握·評價狀況，還原結果，以此來實施適應性防除。

1092784

【專欄 10】外來種的生活史與防除事業 ～不錯過有效防除時期～

動物的繁殖、植物的開花、鳥類的遷徙等，生物都是根據季節更替而改變其行動及狀態的。歸化日本國內的外來種也一樣。例如特定外來生物大口黑鱸在每年的春季到初夏會迎來產卵期。因此在大口黑鱸的防除工作中，根據這樣的生活史，在春季到初夏的產卵期採取破壞產卵床、捕獲產卵母體、誘導向人工產卵裝置產卵以及除掉卵塊、卵母體等是行之有效的對策。

另一方面，很多情況下公共實施的防除事業在每年 4 月以後公佈工程購買，事業開始前手續等需要花費一個月以上的時間，所以實際實施防除就到了 5 月份以後。但是有的地區這時已經過了適合有效、快速地防除大口黑鱸的產卵期。如果要在產卵時實施防除大口黑鱸的對策，為了防止這種事態的發生，必須在上一年度完成計畫手續，進入本年度後立即開展專案。

不僅是大口黑鱸在其他外來種的防除之際，要在掌握防除對象物種的生活史的基礎上，於有效、高效的時期開展防除。不錯過重要時期展開防除至關重要。

另外，在外來種對策實施之際，除了自然公園等的管理及瀕危物種的保全，需要與大範圍的土地利用計畫、農林水產及國土管理的各個領域進行連動，但也要考慮到防除使得侵略性外來種減少而對其他外來種及本地物種的影響、生物間的相互作用，探討侵略性外來種的對策手法及優先順序等，將其視作該地區的生態系統管理的一個環節。歸化經過一段時間之後外來種在生態系統中也會成為食物鏈的一環，防除 1 種外來種有可能會導致其他外來種呈現爆炸式增加。例如，有的水域除掉大口黑鱸後美國螯蝦增加、小笠原諸島根除野山羊之後，銀合歡及木麻黃等外來樹種增加。要進一步提高防除效果，顧全生物間相互作用的生態系統管理思路很重要。此領域的方法論尚未確立，需要通過今後不斷的調查研究，開發更加優良的手法。另外，生物多樣性保全上比較重要的地區的侵略性外來種的防除方面，有時來源於山羊等家畜、狗貓等寵物的動物可能成為侵略性外來種，這種情況下，包括該地區周邊的家畜及寵物管理，均需採取對策。

還要進一步推進通用性更高、更加詳細的防除指南的製作與共用，提供技術性建議的防除專家的參與計畫，防除手法及分佈擴大的予測評價手法等的研究開發。此外，為了控制外來種的分佈擴大，維護·重塑外來種難以入侵的健全的生態系統也是非常重要的。防除侵略

1092784

性外來種的同時，維護·重塑原有的生物多樣性豐富的大自然，會使生態系統的恢復能力（Resilience）提高，外來種很難入侵。外來種對策不僅是防除，創建不容易入侵的生態性地位（Niche）也是很必要的。

另外，例如在環境評估的手續過程中，很多情況下因外來種的入侵導致事業後的目標未達成，從生態系統管理的視點來看，根據外來種的影響進行瀕危物種管理是非常重要的。根據這一點企業者進行調查．預測．評價也很重要。

同時，為了有效、快速地實施外來種的防除，重要的是儘早掌握歸化的有無，為此實際的入侵．危害情報非常重要。特別是農林漁業者及河流管理者等與容易發生外來種危害的現場等相關的機關，要關注外來種的入侵狀況，證實已經入侵或已產生危害時，要向相關機構提供資訊，並與相關機構聯合，根據自己的職責積極迅速地開展防除工作。

【專欄 11】和歌山的台灣獼猴問題

和歌山縣北部，1950 年代遊覽設施飼養的台灣獼猴逃出後歸化在後方的山地中，個體數與群體數不斷增加，漸漸引起農作物危害。而且與加入這個群體的日本獼猴雜交。

面對危害，當地居民要求捕獲的呼聲日漸高漲，於是和歌山縣於 1999 年（平成 11 年）開始調查，在外來生物法尚未制定的 2000 年（平成 12 年）確定了全部捕獲的方針。這不僅是為了防止農業危害，也是為了保全紀伊半島的日本獼猴遺傳固有性，所以這也是一個保全生物多樣性的方針。

這一方針得到了研究者及自然保護相關者的大力支持，卻也引發了部分居民及愛護團體反對及責難的聲音，一時間議論紛紛。主要的論點有 2 個，即①「因為是雜交個體就要剷除是否有悖倫理」與②「捕獲的個體應該如何處置」…關於前者當初也曾用「混血猴問題」這一詞語進行過報導，有人將其歸結到人類的人種間的問題，批判這是種族主義（Racism※譯為人種歧視、種族主義等。）的表現，表示強烈反對。對此有人反駁道，這是野生生物種之間的問題，與人類問題完全不在一個層次上，人為帶入的台灣獼猴的基因進入到日本獼猴個體群中並非自然現象，它破壞了歷經數十萬年而形成的日本獼猴這一物種的特性，這是不可容忍的。結果捕獲台灣獼猴及其雜交個體的對策逐漸獲得人們的理解，反對意見減少。而另一方面對於捕獲的個體不應該將其殺死的意見根深蒂固，為此和歌山縣將最初的安樂死方案與替代方案（放逐無人島、實施不孕處置．閹割之後放逐、終生飼養等）進行比較，同時，除了討論會及公眾討論等普通的手續之外，還列出了兩種

1092784

法各自的優缺點以及預計經費，對縣民實施問卷調查，根據調查結果最終確定安楽死的處理方式。

這 2 個論點，在外來種防除、特別是防除鳥獣時可能是始終要面對的問題。外來種防除之際，要對這 2 個問題的思路及實施計畫進行整理，提供正確的情報並進行解釋非常重要。此外，要想不對捕獲個體實施安楽死處理而達成防除目標，技術、勞力、資金方面限制較大，幾乎難以實現。

II. 各機關的聯合

在全國各地，各種各樣的侵略性外來種已經或者可能產生危害，這就要求國家、地方自治體、企業、民間團體、國民等多機關聯手合作，發揮各機關的特色，推進防除。關於具體的分工，例如國家在根據全國生物多樣性保全的觀點等實施防除的同時，防止進口階段的入侵以及匯總·提供全國規模的分佈情報，根據分佈擴大預測製作風險圖等；都道府縣等級的地方自治體在根據地方生物多樣性保全的觀點等實施防除的同時、收集流域規模的分佈情報、確定警惕入侵的地區及監視地區；市町村等級的地方自治體、NPO・NGO、居民、農協等進行防除及管理，把握地區的外來種問題等，這樣來明確責任分工是比較有效的。此外為實現早期發現，相鄰自治體等的聯合、情報共用是很必要的。⇒参照第 2 章第 2 節

多機關對同一物種或在同一地區實施防除的情況下，需要這些機關共用情報，在達成一致共識的基礎上實施防除。防除之際，依據各機關的責任分工，聯合制定防除實施計畫，必要時設定情報交換場所，收集·共用防除需要的基礎情報，防患於未然（初期防除的重要性）並根據分佈擴大予測制定防除實施計畫，各防除實施機關共用·公開收穫的個別防除成果及教訓是很重要的。

此外，地區的活動，不要停留在以物種為單位的防除上，為了保全地區的生態系統，必須實施格外詳細的外來種對策。為此依據「關於促進地區多機關聯合推進生物多樣性保全活動的法律」，市町村製作地區聯合保全活動計畫，與多機關聯合推進外來種的防除，這是十分有效的。

III. 防除之際的留意事項

因外來種的防除需要殺死動物愛護管理法物件範圍內的動物的情況下，必須遵守該法律，使用盡可能不給其帶來痛苦的適當的方法執行。另外，即使不屬於動物愛護管理法物件的

1092784

內的動物，也必須在理解「第 1 部第 1 章第 2 節 3 關於外來種的適當認識」的基礎上再行實施。

此外，外來植物的防除中，結果之後再收割、移動的情況下，移動中種子掉落可能引發外來植物的擴散，所以必須留意其收割時機以及處理方式。

【專欄 12】鬼怒川的彎葉畫眉草

在鬼怒川（上中流域）的河原，從 1996 年（平成 8 年）至 2001 年（平成 13 年）河原野菊（瀕危Ⅱ類（VU））從大約 10 萬株減少到了 500 株以下。原因之一是原產南非的外來綠化植物「彎葉畫眉草」的入侵・擴大。

2003 年（平成 15 年）當地市民團體「氏家自然親近會」成立，與東京大學保全生態學研究室合作，開始通過河原野菊等的棲息・生育地管理推進保全工作，還實施了河原野菊的播種及彎葉畫眉草的割除作業。

2010 年（平成 22 年）3 月，以該市民團體為中心，地元自治體、其他市民團體、野鳥會、大學、河流管理者等相關機構聯合，設置了「思考鬼怒川外來種對策的懇談會」，此後，以地區居民為主體，外來種對策得以持續不斷的實施。

現在這一工作已經擴展到鬼怒川沿岸，大範圍的外來種對策得以實施。

5 、來源於國內的外來種的應對

外來種問題，不論國內國外，皆是因為被引進到自然分佈區域之外而產生的。關於來源於國內的外來種問題，是因物種超越了其國內的分佈區域而被引進到非分佈區域而產生的，對這些地區造成危害時，就需要採取對策。

（1）現狀

來源於國內的外來種的危害，多在小面積的島嶼部等情況比較嚴重。比較有名的有，在上游捕食者原本較少的伊豆諸島及琉球列島引進日本黃鼬使得本及物種急劇減少的事例、從琉球列島引入小笠原諸島的秋楓長勢繁茂而驅逐本地植物的事例、入侵九州本土的沖繩龍蜥捕食本地物種的事例等。入侵高山地區的事例有白山國立公園裡山麓車前草無意被帶入高山帶，而與高山帶植物白山車前草產生雜交的事例。淡水域的事例有富山縣神通川馬蘇大馬哈魚（山女鱒）的分佈區域中另外的亞種大口大馬哈魚（天魚）被放流至此導致兩亞種雜

1092784

斷加劇的事例，魚類中還有三刺魚被放流到針魚的分佈區域而引發遺傳性擾亂的事例，琵琶湖・澱川水系固有暗色頜須鮈逐漸在各地出現養殖，人們擔心一旦逸出可能引發與其他近緣物種的雜交等問題。日本的淡水魚類呈地區性分化，所以需要特別留意國內移動。

針對來源於國內的外來種的法律有自然公園法與自然環境保全法。自然公園法及自然環境保全法規定，在國土的約 0.9%（國立・國定公園特別保護地區及原生自然環境保全地區）範圍內禁止所有動植物的放出等，在國土的約 6.4%（國立・國定公園特別地區及自然環境保全地區特別地區）中指定的地區，可以禁止指定動植物的放出等。但是需要留意，放出到指定地區以外的個體可能會移動到指定地區。

來源於國內的外來種的防除事例有小笠原諸島的秋楓、八丈島的日本蟾蜍瑰麗亞種、白山國立公園的車前草等的防除。此外，多個地方自治體也針對來源於國內的外來種，製作了獨自的地區版侵略性外來種名單，具有針對來源於國內的外來種的條例。

（2）基本思路

作為來源於國內的外來種的處理對策，要特定需注意的生態系統類型以及分類群，針對現狀以及傾向進行整理。稀有固有物種棲息・生育的且沒有上流捕食者的島嶼部內食肉類動物的入侵、生態系統脆弱的島嶼及高山地區的侵略性物類的入侵，均會危害到生態系統，所以對於在保全生物多樣性方面特別重要的地區需要探討解決對策。

另外，關於作產業利用的來源於國內的外來種，要考慮採用抑制外來種使用量的方法，或者探討是否具有對生態系統的影響較小但在產業中能夠得到同等程度的社會經濟效果的可替代性，在難以控制利用量的情況以及不具備可替代性的情況下，在考慮對社會經濟活動的影響的同時，需要進行適當的管理。

另外，在國家製作的「可能危害日本生態系統等的外來種名單」之外，地方自治體要進一步製作各個地區的侵略性外來種名單，據此確定可能帶來特大危害的來源於國內的外來種。同時必須限制向高山、島嶼等生態系統較脆弱的地區的帶入，不斷推進保全地區生態系統對策的實施。

在討論來源於國內的外來種的應對之際，需要留意有一些像沖繩縣慶良間諸島的天然記念物即外來種慶良間鹿一樣受其他法令保護的事例，以及像魚類的種苗放流一樣為振興產業·維持生計而實施的事例，所以要同專家及地區相關者進行充分的討論，做好協調。

1092784

【專欄 13】引進島內的日本黃鼬

日本固有物種日本黃鼬，在全國分佈範圍較廣，本來其分佈僅限本州、四國、九州與佐渡、隱岐、伊豆大島、淡路島、小豆島、對馬、五島列島、屋久島、種子島等比較大的島嶼。現在在北海道以及利尻、禮文、奧尻、焼尻等北海道沿岸的島嶼、伊豆諸島的三宅島、八丈島、青之島、琉球列島的部分島嶼也有分佈，在這些地方它屬於來源於國內的外來種。北海道是在明治初期被無意引進的，其他地區或是作為老鼠的天敵，或是為利用其皮毛而有意引進的。

有事例表明日本黃鼬在小的島嶼上作為強大的捕食者會對生態系統造成影響。在琉球列島的與論島上引起了琉球光蜥、黑岩氏瞼虎（固有亜種與論島瞼虎）、龍蜥等爬蟲類的絶滅，沖繩樹蛙的滅絕原因之一也是日本黃鼬的捕食。此外，伊豆諸島三宅島等藍尾石龍子及七島東的減少也被認為是日本黃鼬的捕食所致。此外，有報告指出三宅島上與藍尾石龍子為競爭関係的大扁葬甲增加，產生二次影響，島嶼的生態系統已經變質。

外來種的隨意帶入，有時候會對本地物種及生態系統帶來無可挽回的影響，所以需要注意即使是日本的本地物種，如果是被引進到分佈區域之外的來自國內的外來種，有可能產生同樣的影響。

6、同種生物引進導致的遺傳性擾亂的應對

很多生物，在地區群體之間其遺傳性質可以允許有變異，所以保全反映地區固有性的基因的多樣性是很重要的。即使在同一物種的分佈區域內，生物的移動・野外放出有時會引起遺傳性擾亂，對生態系統產生影響。特別在下述情況下，生物的引進導致的遺傳性擾亂引人擔憂，必須要慎重地判斷。

- 本地物種的自然分佈區域內人為地引進來自遺傳性質不同的群體的同種個體（包括國外也有自然分佈區域的本地物種）
- 人為引進改良了本地物種性質的系統等

（1）現狀

本地物種的自然分佈區域內人為地引進來自遺傳性質不同的群體的同種個體的實例中包括綠化。例如，馬棘等緑化植物，從與日本本地物種同種但遺傳性質不同的海外地區個體群採集的種子進口到國內，同為國內產且同種但地區性遺傳性質不同的種苗在其分佈地區

1092784

被利用。另外在水產動物的養殖及放流方面，與本地物種同種的外國產種苗也被進口使用，但有關人士指出其中包含與國內產的遺傳性質不同的物種。再如進口到日本的中國產蛤仔相比日本蛤仔至少呈現出亞種程度的遺傳性分化，但是近年卻發現了兩者的雜交群體。從國內比較典型的源氏螢等也可以看出，即使是同種但地理性遺傳性質不同的情況下，可能會因為其他地區的個體及個體群的引進導致遺傳性擾亂。此外，青鱒等本地物種為了觀賞用而被人為地改變了性質的生物，遺棄到野外後也可能引起遺傳性擾亂。

很多生物的種內遺傳多樣性尚未完全弄清，但近年來關於遺傳性擾亂的科學性認知卻不斷的積累著。例如，此前人們認為青鱒僅有一種，加之其可以保護環境，所以很多地方都進行過放流，但最近卻查明北日本群體與南日本群體是不同的物種。這種尚未完全掌握物種的遺傳多樣性的情況下進行移植放流潛藏著大規模的遺傳性擾亂的危險，需要十分注意。另外，日本魚類學會針對以稀有物種為中心的魚類的放流，為了保全地區群體以及生物多樣性，制定·公佈了「旨在保全生物多樣性的魚類放流指導標準」

此外，也有在引進外來種時顧全遺傳性擾亂的事例，比如三宅島火山活動導致森林大規模消失之後，即使在必須迅速且大量種植的情況下，指導標準中也規定必須優先使用三宅島產的植物。

（2）基本思路

遺傳性擾亂在所有生物（特別是移動能力較低的）的移動・引進中都有可能發生，對此所採取的對策可能會對伴有各種各樣生物移動・引進的社會經濟活動產生極大的影響。此外，很多情況下種內的遺傳性變異從外觀上無法判斷，只有通過 DNA 分析等分子生物學手法的解析才能判明。因此，為了查明實際狀況，能夠進行這種解析的調查研究機構必須進行調查・資料収集，首先必須進行具體影響的把握、需要保全的保全單位元範囲討論等的事例収集，積累科學性認知，並進行公佈。

關於解決遺傳性擾亂的對策，如上所述，在所有生物（特別是移動能力較低的）的移動・引進中都有可能發生，對此所採取的對策可能會對伴有各種各樣生物移動・引進的社會經濟活動產生極大的影響，所以必須要從生物多樣性保全上特別重要的地區的對策以及能夠充分顧慮到對社會經濟活動的影響的對策開始討論。而最終可否引進，需要依據科學性認知，同時考慮到社會經濟狀況，分別進行判斷。為保全瀕危物種而恢復野生以及國內移植等時，也要根據「可能滅絕的野生生物種的保全戰略（環境省 2014）」所示的基本思路，考

1092784

地區的遺傳特性，留意不能對實施地區的個體群產生不良影響。

7、情報基本架構及調查研究推進

外來種對策在國際上也屬於相對較新的領域的環境問題，很多部分技術上尚未完全確立。今後為了有效、快速地推進外來種對策，必須架構各種各樣的情報基本，推進調查研究。

為了推進外來種相關的調查研究，2013 年（平成 25 年）外來生物法進行部分修訂（2014 年（平成 26 年）6 月施行），規定對於以促進防除推進的學術研究為目的，不會擴大棲息地或者生育地等的，可以在獲得特定外來生物放出等批准後實施。

（1）現狀

關於情報基本架構及調查研究推進，由國家及研究機構等正在推進實施。此外愛知目標的個別目標 19 中，將目標定為「到 2020 年，生物多樣性、其價值及功能、現狀及傾向、其損失的結果相關的知識、科學基本及技術得到提高，且被廣泛地共用，轉移，適用」。

【情報基本的架構】

關於包括外來種的生物分佈情報収集事業有，環境省的自然環境保全基礎調查等（生物多樣性情報系統（J-IBIS）（http://www.biodic.go.jp/J-IBIS））、國土交通省的河流邊境的國勢調查（河流環境資料庫 http://mizukoku.nilim.go.jp/ksnkankyo/）等。環境省推進的「生物日誌（http://ikilog.bio dic.go.jp/）」是總結了環境省持有的資料，以及專家及地方自治體、市民等多機關持有的資料後製作成資料庫，在網站上進行提供的系統。此外，「監視點 1000」對外來鳥類、村落土地及山林的外來哺乳類、高山帶的熊蜂類等實施調查。「東北地方太平洋沿岸地區自然環境調查」掌握了該地區的外來植物分佈狀況。2013 年度（平成 25 年度）開始，以環境省的地方環境事務所為中心，各地方區域分別召開由國家相關機構、地方自治體等組成的連絡會議等，以環境省為中心，提供収集・整理的主要外來種的分佈情報等。

此外，以提供科學情報為中心的、關於外來種情報基本的事業有，環境省的外來生物法網站（http://www.env.go.jp/nature/intro/index.html）的運營以及（獨）國立環境研究所的入侵生物資料庫（http://www.nies.go.jp/bio diversity/invasive/）的整備等。前者對法律概要及特定外來生物等的指定狀況、指定物種概要等進行了整理，後者針對外來生物予

1092784

來源於國內的外來種，整備·公開了這些物種的生物學基本情報（物種名稱、形態・大小、自然分佈、棲息・生育環境、生態特性等）及入侵情報（入侵分佈、入侵時期、入侵路徑等）。

【調查研究推進】

作為多機關（研究機構・組織）的聯合・協助，除了國立環境研究所以外，還有農林水產及國土管理各領域的研究機構等，他們實施外來種相關的研究。此外，在都道府縣的試驗研究機構及自然系統博物館中，也有從事地區外來種的分佈及影響等的調查研究的機構。每年舉行的自然系統調查研究機構連絡會議（NORNAC），針對國家及地方的研究機構、行政機構、博物館等的研究成果在此進行資訊交流。

各個研究領域・分類群有很多學會，由所屬研究者實施外來種的研究。有的學會還設立了外來種對策的專門委員會等，例如日本生態學會的自然保護委員會以及日本哺乳類學會的哺乳類保護管理專門委員會・外來生物對策作業部會等。有的學會不僅通過調查研究提供外來種對策的基礎性認知，還通過意見書等建言獻策。

在推進外來種的調查研究方面，必須有效地利用國家管理的研究資金，以促進具體的防除及預防。2005 年（平成 17 年）外來生物法施行以後實施的環境省研究費覆蓋的外來種研究中，環境研究綜合推進費 8 件、地球環境保全等試驗研究費 6 件、生物多樣性関連技術開發推進事業 1 件，主要以實用性的調查研究為物件。同時，農林水產省研究費覆蓋的外來種研究中，外來生物法施行以後充分利用頂端技術的農林水產研究高度化事業有 3 件、推進新的農林水產政策實用技術開發事業有 5 件。國土交通省的外來種調查研究中關於河流環境保全・維持管理的有 6 件。文部科學省實施的科學研究費助成事業（科研費）覆蓋人文・社會科學到自然科學的所有領域，是以大力發展從基礎到応用的所有「學術研究」為目的的競爭性研究資金。依靠生物法施行後通過的科研費所實施的關於外來種的研究有 119 件，其中多是外來種的生物性調查研究，有 40 件（33.6%），入侵狀況及危害狀況相關的 65 件（54.6%），而防除與管理的實踐相關的研究並不多，僅 16 件（13.0%）。

如上所述，關於外來種的調查研究雖然有一定的進展，但包括外來種整體的棲息・生育狀況與動向、及其影響的情報在內，下述領域的推進實施尚不充分。

- 特別是關於入侵初期的外來種分佈及其經年變化及個體數等動態的情報収集與分析
- 在低密度階段實現根除的捕獲・清除等的技術及確認是否根除的監視手法的開發

1092784

- 依據外來種棲息・生育環境及生物間相互作用的有效、快速的防除技術開發
- 關於外來種的分佈擴大、防除効果、必要費用的預測評價手法的開發
- 防止無意引進外來種的有效的水際對策的討論與架構
- 關於作産業利用的外來種的、不會危害生態系統等的替代物種的探索與利用方的確立
- 生物引進帶來的遺傳性擾亂影響的把握與評價
- 技術面、預算面、人材面等的可行性（可實施性・可實現性）探討
- 關於可能極大地危害日本生態系統等的來自國外的寄生生物・可能引發感染症的病原體的知識收集與可能發生的危害的評價

（２）基本思路

【情報基本的架構】

在推進外來種對策的過程中，收集、整理外來種相關情報（生態學情報、入侵・歸化・危害狀況等）也是不可或缺的，同時國家必須聯合架構各種對策的實施機關能夠即時訪問這些情報的情報基本，特別是地方自治體要向該情報基本提供情報。除了這樣的情報之外，共用其他地區推進防除的事例，對於促進各地更加有效的實施對策也是十分必要的。

另一方面，為了推進外來種對策，對物種的分類・認定是必不可少的，但是近年來新入侵的外來種在一般的圖鑑資料中大多沒有記錄，很多情況下無法認定物種成為工作的瓶頸，所以有必要架構促進對策實施的分類・認定系統。

此外，架構判斷入侵初期的緊急性、確立緊急時的啟動體制等的情報基本將是今後的一大課題。

【調查研究推進】

目前，很多侵略性外來種難以根除，對策手法也尚未確立，所以不能盲目防除浪費成本，而要推進以防除及管理手法的開發為重點的調查研究，積累科學性認知，架構基本。

此外，關於第２章第１節７（１）【調查研究推進】中所列的對策措施尚不充分的領域，相關省廳及各機關要聯合推進其調查研究，將取得的成果還原於社會的同時，防除中所獲得的資料包括教訓・失敗事例都要迅速地公開，防除方與研究方要聯合進行適應性管理。

還有，調查研究成果要充分利用到今後的外來種問題的對策中，促進外來種問題的

1092784

與生物多樣性的保全。

除此之外，對於實施外來種分佈．影響及其防除等調查研究的地方自治體的機構，為了進一步深化機構之間的情報共用．合作，要擴大·充實自然系統調查研究機構連絡會議（NORNAC）等組織。

8、其他對策

在此，列舉一下防止侵略性外來種危害的基本事項中，上述 1 到 7 未涉及的關於國際貢獻．國際合作的對策、以及寄生生物．感染症對策。

【國際貢獻．國際合作】

關於外來種的國際性框架以及約定包括以生物多樣性的保全及其構成要素的可持續利用為目的的生物多樣性條約(CBD)、以保護可能滅絕的野生動植物為目的的華盛頓條約(CITES)、關於獸疫的國際機構國際獸疫事務局（OIE）、以防止植物的有害病蟲入侵．蔓延為目的的國際植物防疫條約（IPPC）、以防止船舶壓艙水排出危害生態系統等為目的的船舶壓艙水限制管理條約等。外來種問題為國際性問題，在推進日本的對策時，也需要立足於這些框架及約定的國際貢獻．國際合作。在日本外來生物法得到完善，也實施了獴、浣熊、大口黑鱸等的防除活動。這些經驗及技術的積累，會成為其他各個國家在整備外來種對策框架、推進防除上的參考，向生物多樣性及生態系統服務相關的政府間科學政策平臺（IPBES）提供情報等，今後關於這樣的外來種對策等的情報傳播及技術轉移是非常重要的。

日本原産生物歸化海外，成為侵略性外來種的事例也是有的。比較有名的是昆蟲日本麗金龜入侵北美，危害包括蘋果、桃等果樹的各種農作物而成為大害蟲。其他還有虎杖、野葛等事例。除了本國的外來種帶入對策以外，以 IUCN 的侵略性外來種最惡劣 100 名單所列的物種為代表，對於可能在海外引發外來種問題的本地物種也要盡可能地防止帶出，同時進行普及啟發。

【寄生生物．感染症對策】

肉眼看不到的包括寄宿於外來種的寄生生物以及引發感染症的病原體等。例如，本地物種日本蜊蛄對於以外來種北美龍蝦為媒介的水黴病（疫病）完全沒有抵抗力，一旦感染 100%死亡。在感染症的予防及感染症的患者的醫療相關的法律方面，人感染症予防、植物防疫法中的對進出口植物及國內植物進行檢疫，通過驅除對植物有害的動植物以及防止蔓延，促

1092784

進農業生產的安全；水產資源保護法中的實施水產資源的保護培養，並維持其效果，促進漁業的發展；可持續養殖生產確保法中的防止養殖水產動植物的傳染性疾病的蔓延，促進養殖業的發展；家畜傳染病予防法中的預防家畜傳染性疾病的發生並防止蔓延等，為了通過預防、防止蔓延振興畜產，法律針對感染症及寄生生物規定了多種政策。除了這些法律法規中規定的以外，對於明顯來自國外的感染症病原體，寄生生物，可能引發野生動植物的大量死亡等，對日本的生態系統存在極大危害風險的，必須嚴加注意。

第 2 節 各機關的職責與行動指針

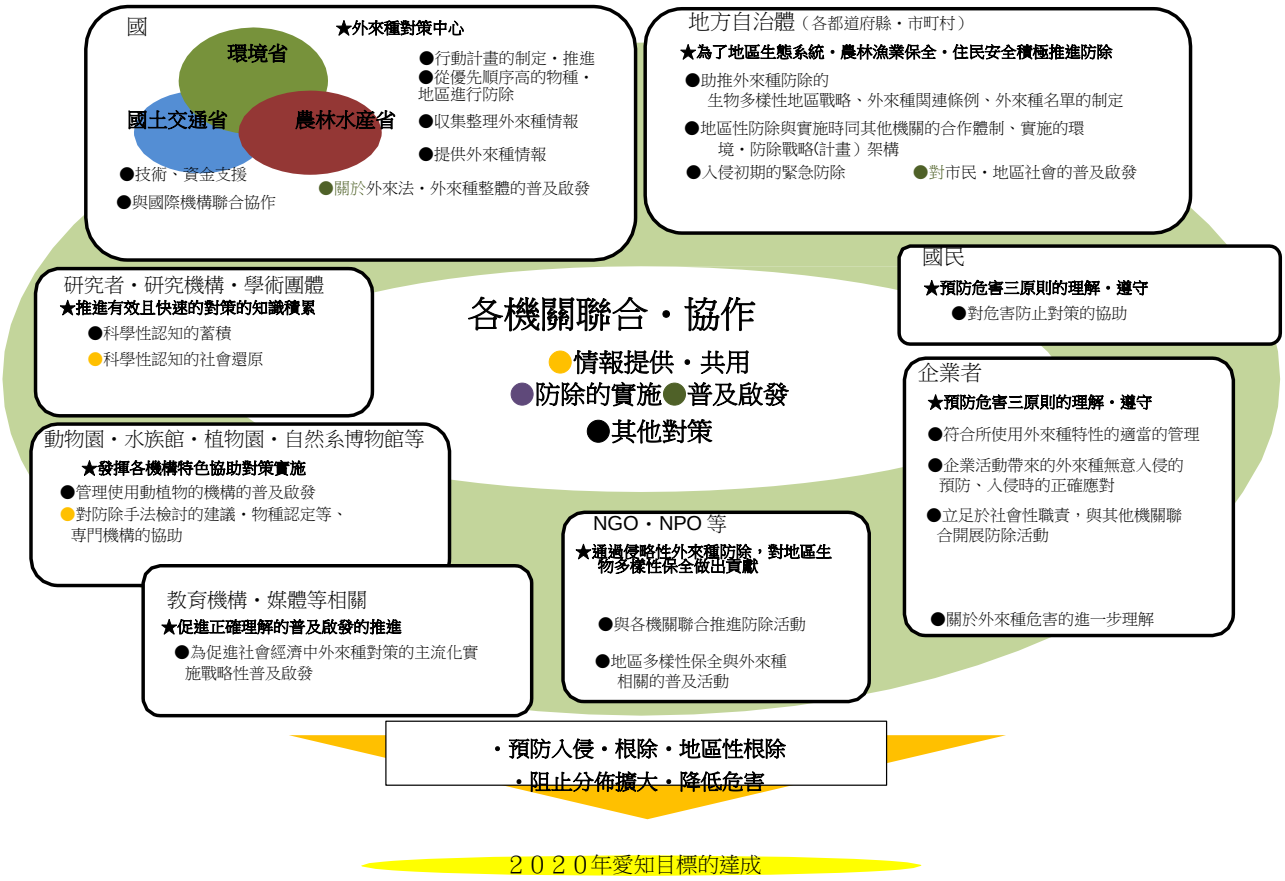


圖 14. 各機關的聯合・協助體制與責任分工

1092784

1、國家

【現狀分析】

日本於 2005 年（平成 17 年）施行外來生物法，依據此法，對特定外來生物的進口、飼養等實行管制，在生物多樣性保全上比較重要的地區開展防除、防除手法的技術開發、在各種主管工作中推進外來種對策等的實施。

特別是為保全生物多樣性而實施了外來種對策，日本在整理全國各地有效、快速地開展防除的思路之際，作為核心的環境省在正確理解外來種問題方面的普及啟發、外來種分佈情報等的把握．提供、與相關行政機構及地方自治體等聯合的大範圍防除的推進等方面，推進尚不充分。

【應該承擔的職責】

環境省、農林水產省、國土交通省根據下述職責分工，聯合推進政策實施。

．環境省管理外來生物法，主要是從生物多樣性保全的角度推進政策實施，同時協調各省廳聯合推進外來生物對策。

- 農林水產省主要從防止農林水產業危害的角度管理外來生物法，在推進相關政策實施的同時，考慮到農林水產業與外來種適當的關係的基礎上推進農林水產業的發展。
- 國土交通省從管理道路及河流以及都市緑地保全．緑化推進等的角度，在各項主管工作中根據必要時制定的外來種對策的入門書等，在考慮到與外來種適當的關係的基礎上開展工作。

此外，危害河流及湖沼的生態系統及危害農林水產業的大口黑鱸、浣熊等的防除等，跨越數個省時，相互密切合作，推進政策實施。

在上述職責分工與合作的基礎上，明確日本整體的外來種對策方針，同時綜合推進下述外來種對策（詳見「第 2 部第 1 章國家的具體行動」。）。

- 完善外來種相關法令，並適當地運用。
- 為了明確國家以及各個地區應該優先防除的物件，通過制定可能危害日本生態系統等的外來種名單等，整理對策的優先順序的思路，並進行公佈。
- 站在全國的角度，為了防止新的外來種的引進，與相關機構合作，在入侵可能性較高的地區支援或者實施監視及早期防除。
- 在世界自然遺產地區以及拉木薩爾公約的註冊地等國際上也要求進行保全的地區

1092784

以及從全國角度來看在生物多樣性保全上優先順序較高的重要地區，針對侵略性較高等需要優先防除的物種，與相關機構合作，親自實施防除。

- 針對各防除實施機關，推薦根據優先順序實施有效、快速的防除，特別是需要進行大範圍的防除等的情況下，如果防除的優先順序較高，要從技術上、資金上支援防除方法等的技術開發、防除方法相關指南的製作等，此外還要推進、支援多機關的協助、參加等合作，確保能夠有效、快速地實施。
- 通過涉及各項工作的外來種的適當管理及替代物種的開發及利用等，竭力防止外來種利用時產生的危害。
- 收集、整理外來種相關的情報（生態學情報、入侵狀況、危害狀況等），實施普及啟發，提高關於防除重要性的認識，同時為使各機關能夠聯合實施有效的、快速的防除等，站在國家的角度廣泛的提供情報。

2、地方自治體（都道府縣及市町村）

【現狀分析】

很多自治體在外來生物法成立以前，就已經以危害農林水產業及人的生命・身體的外來種為中心實施了防除工作。特別是作為防除侵略性外來種的中堅力量，發揮了極其重要的作用。外來生物法成立後，部分地方自治體制作了包括外來種對策的條例以及獨自的侵略性外來種名單。但是很多的地方自治體，未明確與本地物種引發的危害對策的區別等，對外來種對策的定位尚不充分，導致外來種對策的方針及預算、實施體制較脆弱，對策實施負擔過重。

【應該承擔的職責】

地方自治體精通地區的實際情況，處於有責任保全該地區的生物多樣性、振興農林漁業、確保居民安全的立場，在推進外來種對策方面承擔著重要的職責。同時，環境基本法及生物多樣性基本法規定地方自治體「有責任制定並實施符合國家政策的地方政策及其他符合該地方公共團體區域的自然社會條件的政策。」，要求相關機構及相關部局之間緊密合作，實施下述外來種對策。另外，地方自治體中，都道府縣與市町村擔負的職責有重疊也有不同。特別是市町村主要是危害發生地區的防除等根據地區實際情況開展防除，而都道府縣應該根據地區的自然環境特性及社會性條件，推進下述包括防除在內的綜合性外來種對策。

此外，幾乎所有的自治體中，從事外來種問題工作的均涉及數個部門，而且外來種的分佈不一定與行政界線一致，緊靠單個自治體能夠解決的外來種問題也很少，所以在採取適當

1092784

的對策時，自治體內的各個部門或者相關自治體之間要設立關於外來種對策的連絡會議或者協議會等，進行密切合作，並利用這些會議明確職責分工。

- 從保全地區生物多樣性及可持續利用的角度出發，要求地方自治體制定生物多樣性地區戰略，根據該戰略，制定侵略性外來種相關條例、侵略性外來種名單等，在明確該地區應該優先防除的對象的基礎上，綜合地推進地區的外來種對策。
- 關於危害地區生態系統等的侵略性外來種，要實施符合地區的自然社會條件的普及啟發，為了防止新的侵略性外來種對地區造成危害，以侵略性外來種的早期發現，早期防除為目的實施侵略性外來種的監視，並向專家及市民收集情報。
- 從保全地區生物多樣性、確保地區居民的安全、財產的角度出發，對該地區入侵初期的侵略性外來種實施緊急防除，而對於已經歸化，且會產生較大危害的侵略性外來種，要與周邊地方自治體聯合，有計劃地實施防除。
- 在日本對於很多外來種的防除，該物種歸化地區的主體性關聯是必不可缺的，為了今後能夠維持外來種的防除並進使其一步發展，要對防除實施者進行研修等，培養實施防除的人材。

3、企業者、土地所有者、管理者

【現狀分析】

企業者承擔著生產、加工、流通等各種各樣的工作，支撐著作為社會主幹的經濟活動。今天，在事業活動中要求其承擔一定的社會責任，其中也包括不損害日本生物多樣性。

部分企業者在其事業範圍內積極的推進外來種對策，但很多相關者並未充分理解防止外來種危害方面的事項，整體來看，在事業活動中外來種對策並未成為普遍的實施課題。

【應該承擔的職責】

企業者通過各種各樣的活動，努力不引發·惡化外來種問題，同時，推進事業地的外來種對策，對生物多樣性的保全承擔一定的責任。具體來說，根據生物多樣性民間參與合作的行動指針及其入門書、及環境省自然環境局於 2009 年（平成 21 年）指定的生物多樣性民間參與指導標準，在事業活動及社會貢獻活動中實施外來種對策，同時於事業活動中遵守預防外來種危害三原則「不引入」、「不野放」、「不擴散」也是很重要的。對於寵物業者，根據動物愛護管理法，在哺乳類、鳥類、爬蟲類的銷售之際為了確保正確的飼養及保管，有

1092784

義務對必要的事項（壽命、大小、飼養方法等）進行說明，對此必須徹底執行。

此外，作為產業利用，在難以停止侵略性外來種的利用時，推進開發對生態系統等影響比原來小，且產業中能夠取得同等程度的社會經濟效果的替代物種是很重要的。在沒有這樣的替代物種而不得已使用侵略性外來種的情況下，要根據「不野放」、「不擴散」的觀點，依據所利用的外來種的特性實施適當的管理。證實事業活動中出現無意的侵略性外來種的逸出時要適當地進行應對，同時在事業地內發現無意入侵的侵略性外來種，即將或者可能對周邊生態系統造成危害的情況下，從適當地管理事業地的立場出發，積極地實施防除以及封堵。此外，立足於企業的社會性責任（CSR），對於地區內嚴重危害生態系統等的侵略性外來種，要與國家、地方自治體、民間團體等聯合，進行基金等資金方面的支援或者親自主動地開展防除活動，承擔一定的地區防除方面的職責。

【專欄 14】企業者的努力：事業地外來種對策的先進事例

一般社團法人企業同生物多樣性聯盟（JBIB）於 2011 年（平成 23 年）發行了「生物共生事業所®推進指導標準」，作為致力於生物多樣性保全的企業的土地利用指針。指導標準中設置了關於外來種對策的項目，一般社團法生物共生事業推進協議會（ABINC）於 2014 年（平成 26 年）開始實施以該指導標準作為評價基準的認証制度，完善獨自的外來種應對指南的企業者也不斷增加。

4、媒體等相關者

【現狀分析】

這裡，我們將媒體等相關者設定為報社、出版社、廣播事業機構等。媒體等相關者通過報紙以及雜誌、廣播．電視等提供情報，在提高國民的基本認識以及輿論形成方面發揮著重要的作用。報導及出版中頻繁出現關於動植物的話題，在國民對於生物多樣性的以科學性認知為基礎的適當理解和形成保全方面的一致意見兩個方面，媒體等發揮著巨大的作用。

2005 年（平成 17 年）外來生物法施行時報紙及電視廣播上頻繁提到了外來種問題，社會上對此問題的關注得以提高。另一方面，因未正確認識到其侵略性，有的報導、出版對歸化野外的侵略性外來種也採取了肯定的態度。同時以互聯網路為媒介的情報共用，在有效、快速地實施外來種對策方面也發揮著重要作用。

1092784

【應該承擔的職責】

對日本國民的基本認識的形成具有極大影響力的媒體，在向國民正確傳達外來種問題的背景及對策的必要性的同時，發掘·傳播國內外先進的、或者模範的解決對策，充分利用媒體推進適當的宣傳及教育、普及啟發等，深化包括國民在內的多機關對外來種對策的以科學性認知為基礎的適當理解和知識，促成實施外來種對策的實際行動。

5、NGO・NPO 等民間團體

【現狀分析】

NGO・NPO 等民間團體中，有的常年持續地推進外來種問題的解決，有的精通外來種及地區的生物・生態系統，並具備專門的知識。這些團體通過實施侵略性外來種的防除及持續的保全活動・監視，對地區的生物多樣性保全做出了極大的貢獻。

【應該承擔的職責】

對於已經推進外來種對策的民間團體，作為地區性以及全國性的實踐者，希望今後進一步發揮更加重要的作用。與多機關合作，通過開展活動或支援，推進情報共用，實現更加有效、快速的防除，將來承擔起地區土地利用及環境保全活動的中心職責。另一方面，從未涉及外來種對策的團體，希望除了原有的活動以外，能夠對防除等活動有所貢獻。此外，對於這些團體實施的外來種方面的活動，媒體的關注度也較高，普通國民參加這樣的活動能夠更加切實地體會到外來種問題的嚴重性，所以希望在外來種問題普及啟發方面也能發揮重大的作用。

6、自然系博物館・動物園・水族館・植物園等

【現狀分析】

這些機關作為社會教育機構對動植物進行使用管理，並配備有動植物方面的專家，從事著向普通國民簡單易懂的傳達生物多樣性重要性的重要活動。動物園、水族館、植物園持有·展示活的動植物，從使用實物進行普及啟發的角度看，作為與地區居民及專家的接觸點，要求對外來種進行適當地飼養管理，這些工作與防止外來種危害緊密相關。此外，環境省自然環境局與公益社團法人日本動物園水族館協會於 2014 年（平成 26 年）5 月簽訂了深化相關對策實施的協定。

很多園館進行侵略性外來種的展示解說，野外獲得的外來種的認定等，積極地推進外來種對策，但對策的實施狀況上各園館還是有差異的。而且過去也曾出現過外來種逃出園館引發問題的事例，部分園館對外來種的管理使用也存在不當之處。

【應該承擔的職責】

作為管理使用動植物進行普及啟發的機構，除了推進動物的適當、預防外來種危害三原則、外來種對日本生物多樣性的影響及發生外來種問題的背景等的普及啟發之外，還要進行科學性認知的收集，同時充分發揮各個機構的特色，有效地協助關於防除手法的研究以及對物種認定等提出專門性建議。同時，這些機構也實際飼養動植物，因而也有成為新的外來種入侵・歸化路徑的風險，而且這些機構會有很多的普通國民到訪，希望能夠成為包括其飼養方法等的與外來種關係的模範，這就要求必須徹底實施適當管理。

【專欄 15】動物園及水族館方面外來種普及啟發的推進

動物園及水族館承擔著收集野生生物進行飼養，並將其向普通大眾展示·公開，以此來廣泛普及野生生物的情報的作用。外來種到底是指什麼樣的生物，它們的實際狀況是怎麼樣的，對本地生物、環境以及人類會引發何種問題等，對此要切實地掌握，並適當地進行傳播，以引起人們的關注，日本各地的動物園及水族館也有進行這樣的活動。

1999 年（平成 11 年）至 2001 年（平成 13 年），加盟了（社團法人）日本動物園水族館協會（JAZA）的動物園及水族館舉辦了特別企劃展以及相關活動，活動名稱有「被遺棄的寵物們」、「危險！日本淡水生物～外來生物的威脅～」、「外來魚～哎，昨天以前還沒有呢～」、「入侵者-來自外國的生物的光和影-」、「和歌山縣同化淡水魚」、「跨海而來的生物們-同化生物展-」、「新潟縣的外來生物」等。那個時代除了「外來」這一用語外，還摻雜使用「同化」這一詞，這也反映了對外來種看法的時代背景的變化，即從引進、利用的物件轉變為對本地環境造成惡劣影響的存在。

經過 2005 年（平成 17 年）的外來生物法的施行，園館內容介紹漸漸聚焦於威脅生物多樣性的外來種問題上，重點放在探索其解決方法方面。2013 年（平成 25 年）到 2014 年（平成 26 年）9 月，JAZA 加盟動物園水族館舉辦的外來種相關的企劃展及活動名稱有「身邊的外來生物美國螯蝦」、「關於神奈川縣的外來種」、「靜岡縣的外來生物」、「生物故事 - 生物多樣性從湖國從世界 - 」、「面臨滅絕危機的動物們和外來生物的威脅

1092784

展」、「神戶的稀有淡水魚、對人與魚關係的思考」、「蜊蛄的一種～談外來生物～」、「身邊的外來生物美國螯蝦ー它不為人知的問題」等。最近呈現的趨勢是，焦點多集中在生物多樣性的保全方面，關於威脅生物多樣性的外來種的內容比較多，而且旨在促使來園館者及利用者關注生活在身邊的外來種的主題比較多。

7、教育機構

【現狀分析】

幼稚園、小學、中學、高中、大學等教育機構是對國民的基本認識的形成具有較大影響力的機構。近年來，中學及高中的學習指導要領中開始提到外來種，教科書中編寫有外來種問題等，起著向國民傳播防止外來種危害的重要性的重要作用。另一方面，有關方面也指出了學校教師對外來種問題認識並不充分，用於課堂的合適教材較少等問題。

【應該承擔的職責】

在小學、中學、高中等的教育現場，推進動物的適當飼養自不用說，同時還要求例如將外來種用作教材的情況下，要針對預防外來種危害三原則、外來種對日本本地物種及生物多樣性・社會等的影響及外來種問題產生的背景等進行教育。此外，也要求實施外來種問題教育方面的人才培養與工具確保。

8、研究者・研究機構・學術團體

【現狀分析】

以大學為首的研究機構及學會等學術團體在各自的地區及領域範圍內，掌握著外來種的生物學特性、入侵及分佈狀況等，推進關於有效防除手法、危害予測等的調查研究，積累科學性認知。此外，將研究成果還原社會，以有效、快速地推進防除，發揮著不可或缺的作用，對日本的生物多樣性保全做出了巨大的貢獻。

但是，積極地推進外來種研究，實施對策的僅限於部分研究者等，在對策的實施程度方面也有差別，在日本整體的研究機構、學術團體中，外來種對策並未成為一個普遍的解決課題。另外，很多研究實例雖以外來種為物件，但也僅限於基礎的生物學認知的探明，並未落實到防除等的對策上，很多方面還等待著落實到實際防除的應用型研究的進展。

【應該承擔的職責】

研究機構、學術團體推進的外來種研究，希望今後能夠發揮更加重要的作用。除了外來種的分類、生態、進化等方面的基礎性研究以外，要求進一步發展歸化野外的侵略性外來種的防除手法的開發等在防除實踐中更有幫助的研究。

此外，大學除了具有研究機構的職能以外，希望也成為培養解決外來種問題的下一代研究者・技術者・設計者的教育機構，並具有向一般民眾實施社會教育・普及啟發等的職能。

在日本產動植物名單的製作方面，分類學関連學會發揮的作用日益擴大。探討新發現的外來種並添加名單的同時，在為外來種進行日語命名的情況下，需考慮到該名字也能夠讓普通大眾明白其為外來種。

9、國民

【現狀分析】

國民作為消費者選擇商品和服務、作為居住者進行所有地的管理、作為地區居民進行地區社區活動、作為監護人對肩負下一代的孩子們進行教育等，通過這樣的活動與生物多樣性密切關聯。以外來生物法的成立為契機，國民對外來種問題的認知度呈現上升趨勢，但也有很多國民尚未認識到問題嚴重性，為防止外來種危害而進行實踐的人也很有限。此外，還有因寵物遺棄等引發的外來種問題。

【應該承擔的職責】

要求遵守預防外來種危害三原則「不引入」、「不野放」、「不擴散」。特別是在飼養動植物的情況下，不能遺棄到野外，而必須飼養到最後。在自己所有地內發現侵略性外來種時，因為可能危害到周邊的生態系統，在確認安全性的基礎上，必要情況下將確認情報提供給地方自治體，進一步實施、參加協助防除等。

此外，要求與民間團體等聯合參加防除等防止侵略性外來種危害的對策，此外，希望能夠發揮掌握周邊自然環境中的外來種分佈，提供情報等的作用。

第 2 部 推進外來種對策的行動計畫

第 1 章 國家的具體行動

第 1 節 關於外來種對策的普及啟發・教育推進與人才培養

1 、基本思路

國家立足於「第 2 章第 1 節 1 （ 2 ）基本思路」，為了使各機關正確理解外來種問題及其對策，率先推進普及啟發與教育。在普及啟發之際，通過①學校教育、②手冊、網站等宣傳媒體、③動物園、博物館、媒體等相關機構・團體等，針對①外來生物法及動物愛護管理法等的法律相關事項、②關於外來種的利用及其危害等的影響事項、③關於防止引進、推進防除、控制利用、利用替代物種等事項在全國範圍內進行情報的收集、共用，深化全體國民對外來種問題的認識。

第 2 部第 1 章第 1 節提出以下目標。

【現狀】（數值為 2013 年度（平成 25 年度）的調查結果）

・知道外來種（外來生物）這一詞語意思的人員比例：60.1%

・知道外來生物法內容的人員比例：9.0%

※對共計 1067 人（中學生 12 人、高中生 76 人、大學生 67 人、302 人、公務員 29 人、教師 10 人、家庭主婦・主夫 235 人、農林漁業者 4 人、其他 332 人）進行的網路調查（2013 年度（平成 25 年度））的結果

【目標（2020 年（平成 32 年））】

・知道外來種（外來生物）這一詞語意思的人員比例：80%

・知道外來生物法內容的人員比例：30%

2 、具體行動

（ 1 ）普及啟發的 3 個階段

【認識階段（知道）】

注意到外來種問題的存在，認識到外來種是可能帶來各種危害的存在，為向全體國民滲透這種意識，實施下述對策。活用、改訂針對國民全體、進口業者、垂釣者、兒童、教育者及指導者等製作的各種手冊、海報、宣傳頁等，同時製作新的手冊、海報、宣傳頁等，實施廣泛的普及啟發。（環境省）

針對國有林野中實施的祛除保護林的外來種從而對固有的森林生態系統進行修復，預

1092784

防新的外來種入侵・擴散等，製作手冊，實施普及啟發。（農林水產省）

為了推進外來生物法制定的特定外來生物熊蜂等的飼養設施的適當管理以及向本地物種的轉換，製作面向農業者的宣傳單頁並進行發佈，同時實施熊蜂等的飼養地調查，貫徹指導適當的飼養並進行普及啟發。此外，對於普及指導員要通過說明會等進行周知，委託其進行現場方面的應對。（農林水產省、環境省）

學校教育中，為了能在中學及高中學習到外來種問題，2008 年（平成 20 年）對中學的學習指導要領、2009 年（平成 21 年）對高中的學習指導要領分別進行了改訂。國土交通省針對包括外來種對策的河流的環境保全等已經向教科書出版社召開了說明會，以此為參考，由環境省主導向教科書出版社召開關於外來種的說明會，推進情報提供。（環境省、國土交通省、農林水產省）

繼續實施從 2008 年度（平成 20 年度）開始的對教科書出版社的說明會，以及以中小學為中心河流管理者與市民團體等聯合實施的「孩子們的邊境」再發現專案等活動，通過協助·支援這些活動，對生物多樣性保全及外來種對策的必要性等進行普及啟發。（國土交通省、環境省）

【專欄 16】向河流學習的人才培養的推進

多機關推進的「孩子們的邊境再發現專案」中，地區教育相關者、地方自治體、民間團體等團結協作，在河流開展各種各樣的體驗活動，擴大環境學習場所，以此充實地區兒童們的體驗活動。在這種形勢下，活動團體中像摂南大學理工學部「ECOCIVIL 部」一樣有的大學已經自主的推進外來植物驅除。國土交通省在網站上也介紹了肩挑未來的年輕人的活動。http://www.mlit.go.jp/river/kankyo/play/ikusei.html

※ECOCIVIL 是表示『環境』的“eco”與表示『市民』及『土木』的“civil”合起來而組成的詞語（來自 ECOCIVIL 網站）

現行學習指導要領中學從 2012 年度（平成 24 年度）、高中從 2013 年度（平成 25 年度）的入學生依次開始實施，要為教育者和指導者開發關於外來種問題的教材及教育程序，並廣泛的提供給學校教育和社會教育現場。（環境省）

通過在網路上有效收集、提供以分佈情報為主體的生物多樣性情報的網站（愛稱：「生物日誌（http://ikilog.biodic.go.jp/）」），實施各種相關機構・專家・一般市

1092784

集外來種等目擊情報的市民參加型調查。根據市民參加型調查的結果與環境省實施的自然環境保全基礎調查等所獲得的外來種等的情報作為地圖情報及 GIS 情報進行傳播，以此促進生物多樣性情報的相互利用、共有化。（環境省）

此外，市民參加型・體驗型的外來種對策不僅是重要的防除事業，也是有效的普及啟發手法，為了推進其實施，要對 NGO・NPO 等以及縣市町村等行政機構活動的支援制度進行整理，並積極地提供情報。（環境省）

【理解的階段（明白）】

為了深化全體國民對預防外來種危害三原則「不引入」、「不野放」、「不擴散」的理解・遵守等外來種問題及其對策的必要性，實施以下政策施策。

關於外來種相關的現存網站，針對 2013 年度（平成 25 年度）改正的來生物法採取了對改正部分進行解說、針對生態系統的危害等添加簡單易懂的實例等改良措施，同時在各地開展關於外來種的外出講課及說明會。（環境省）

由多個部門構成的「聯合國生物多樣性 10 年日本委員會」（UNDB-J）開展了選定委員會推薦的合作事業的認定以及兒童推薦圖書「生物多樣性書箱」等各種各樣的活動，今後為了將包括外來種問題的生物多樣性方面的理解擴展到每一位國民，將繼續通過 UNDB-J 開展活動。（環境省）

環境省與公益社團法人日本動物園水族館協會在 2014 年（平成 26 年）5 月 22 日簽訂協定。通過強化合作，充分發揮動物園及水族館等各機構的特色，進一步推進關於外來種的普及啟發，同時必要情況下取得加盟公益社團法人日本動物園水族館協會的園館的協助，獲取物種認定及防除相關的建議等，推進外來種對策的實施。（環境省）

改訂動物愛護管理法（2013 年（平成 25 年）9 月 1 日施行）將防止飼養動物的逸出以及終生飼養追加為飼養者的責任，同時加入了第 1 種動物管理使用者向購買者銷售時的實物確認、面對面說明的義務、關於愛護動物遺棄的處罰規則的強化等規定。根據動物愛護管理法的改訂，針對防止愛護動物的遺棄及終生飼養，製作手冊或海報進行發放，實施廣泛的普及啟發。（環境省）

【行動階段（執行）】

為了將外來種對策的參與・協助・主辦等落實到具體行動，實施下述政策。為促進多

1092784

機關開展分佈廣泛的侵略性外來種的防除活動，除了環境省開展的專案事例以外，也要對多機關開展的防除活動及其宣傳周知活動、防除指南等進行一元性把握，製作傳播情報的網站。（環境省）

推進包括外來生物對策在內的經濟社會中的生物多樣性的保全與可持続利用的主流化，收集國內外先進的防除事例情報，對構成經濟社會的企業者及消費者所需要的對策活動進行整理・分析。另外，為了促進企業者及消費者的行動，根據分析結果探討必要的措施，進行情報傳播及普及啟發等，施行有效的政策。（環境省）

架構在網路上有效收集、提供以分佈情報為主體的生物多樣性情報的網站（愛稱：「生物日誌（http://ikilog.biodic.go.jp/）」）。通過「生物日誌」實施各種相關機構・專家・一般市民收集外來種等目擊情報的市民參加型調查。根據市民參加型調查的結果與環境省實施的自然環境保全基礎調查等所獲得的外來種等的情報作為地圖情報及 GIS 情報進行傳播，此促進生物多樣性情報的相互利用、共有化。（環境省）

（２）人才培養

地方環境事務所等作為主導，在各地方區域召開由地方自治體、國家相關機構等構成的連絡會議，強化合作。在連絡會議上收集、提供（環境省、農林水産省、國土交通省）關於特定外來生物等的分佈狀況、危害狀況、全國性防除的方針、防除手法、優良事例、可共用的普及啟發工具等的情報，同時在分佈擴大的領先地區等探討專家的派遣等支援。（環境省）

另外，通過此連絡會議的召開，在出現侵略性較高的物種時，促進相關機構立足於科學性認知，聯合架構早期發現・早期防除的體制，同時以地方環境事務所為中心，對關於外來種問題的地方自治體等的商量・意見等進行探討，各機關聯合進行適當的應對。（環境省）

此外，通過連絡會議的召開等，舉辦專家的外來種防除講座等，努力培養承擔外來種對策的人才。（環境省）

在環境調查研修所中開展關於外來種的研修，培養擔負外來種問題的人才。（環境省）

1092784

第 2 節 製作可能危害日本生態系統的外來種名單並根據優先順序推進外來種對策

1 、基本思路

國家通過可能危害日本生態系統的外來種名單的製作・更新等，收集關於外來種的基礎情報，立足於「第 2 章第 1 節 2 」所列的對策優先順序的基本思路，在關於侵略性外來種對策的各省廳的各項主管事業中必要時明確對策的優先順序，按照對策的優先順序不斷推進外來種對策。

同時，根據地方自治體制作的生物多樣性地區戰略、侵略性外來種名單等，立足地區實際狀況，按照優先順序推進外來種對策，促進地區外來種對策的發展，從結果來看也會推進日本整體的外來種對策，所以從其重要性來看，也要支援其製作。

第 2 部第 1 章第 2 節提出以下目標。

【現狀】

・制定生物多樣性地區戰略的自治體數：33 個都道府縣（參考：13 個政令指定都市、33 個市町村區）

・制定外來種相關條例的自治體數：20 個都道府縣

・制定侵略性外來種名單的自治體數：14 個道府縣

【目標（2020 年（平成 32 年））】

・制定生物多樣性地區戰略的自治體數：47 個都道府縣

・制定外來種相關條例的自治體數：47 個都道府縣

・制定侵略性外來種名單的自治體數：47 個都道府縣

2 、具體行動

根據生物多樣性國家戰略及防止外來種危害行動計畫第 1 部第 2 章第 1 節 2（ 1 ）、（ 2 ）所列的基本思路，依據優先順序推進戰略性外來種對策。（環境省、農林水產省、國土交通省）

適當活用「可能危害日本生態系統的外來種名單」，促進各機關對外來種對策的積極參與・協助、普及･促進調查研究・監視及防除等、開發･普及替代物種、根據名單上的留意事項進行適當的管理，同時促進地方自治體的外來種條例管制等地區特有對策的強化等。

1092784

（環境省、農林水產省）

立足於周邊的自然環境，必要情況下積極採用依靠地區性種苗及自然入侵促進工法等的綠化等顧全到地區生態系統的施工方法。（環境省）

促進「生物多樣性地區戰略策定手冊」的活用，支援地方自治體生物多樣性地區戰略的制定及改訂。在「生物多樣性地區戰略制定手冊」的改訂之際，為了促進各地區固有的生物多樣性的保全與可持續利用，添加啟發防止外來種危害的重要性的內容。（環境省）

通過明確「可能危害日本生態系統的外來種名單及其製作所用的基本方針等，促進地方自治體制作侵略性外來種名單。（環境省）

為了活用於各機關促進外來種對策實施的科學依據，積累關於外來種入侵狀況及生態等的新的認知，持續·定期地對可能危害日本生態系統等的外來種名單進行更新。特別是關於分佈情報，以對策優先物種為中心，通過架構·實施監視體制持續收集情報。（環境省、農林水產省）

此外，證實外來生物對生態系統等造成危害或者可能造成危害的情況下，立足於現有制度下的應對狀況等，依據防止特定外來生物危害基本方針，對特定外來生物的指定進行適當的探討。（環境省、農林水產省）

第 3 節 防止侵略性外來種的引進（預防）

1、有意引進的外來種的適當管理

（1）基本思路

國家針對有意引進的外來種對策採取：

- 「不引入」對策，在推進侵略性外來種指定為特定外來生物、開發替代物種以及促進其利用的同時，探討是否具有對生態系統的影響較小但在產業中能夠得到同等程度的社會經濟效果的可替代性，在不具備可替代性的情況下，必須進行適當的管理。
- 「不野放」對策，根據動物愛護管理法推進防止愛護動物的遺棄以及終生飼養，同時，包括根據外來生物法貫徹特定外來生物的適當管理等，推進侵略性外來種的適當管理。
- 「不擴散」對策，活用可能危害日本生態系統等的外來種名單，在侵略性外來種對策相關的各省廳主管工作中，基於周邊自然環境及侵略性外來種的生態狀況

1092784

進適當管理。

第 2 部第 1 章第 3 節 1 提出以下目標。

【現狀】

・外來種未被正確管理，存在可能對生態系統產生惡劣影響的事例。

【目標（2020 年（平成 32 年））】

・為保證能夠根據可能危害日本生態系統的外來種名單採取適當的措施，提高該名單的認知度。知道可能危害日本生態系統的外來種名單內容的人員比例：50%

（２）具體行動

I. 貫徹預防外來種危害三原則

根據下述觀點，在環境評估的手續過程中，審查是否出現了侵略性外來種引發的問題。（環境省）

【不引入】

以可能危害日本生態系統的外來種名單為依據，按照防止特定外來生物危害基本方針中的關於特定外來生物選定的基本事項，針對進口及飼養等需要法律管制的，將其追加指定為特定外來生物及未判定外來生物。（環境省、農林水產省）

大量飼養的侵略性外來種比如密西西比紅耳龜等，在實施不會出現大量遺棄等影響的對策的基礎上，探討分階段管制的引進等。（環境省）

選定利用的外來種之際，為了保證涉及綠化及寵物等的各機關能夠適當地採取行動，根據科學性認知，製作·更新可能危害日本生態系統的外來種名單，同時適當地改訂用於各種事業的指南及式樣書等，推進普及啟發，並推進有效的外來種對策。（環境省、農林水產省）

實施大金雞菊的防除實驗，製作管理指南明確以都市公園等為對象的有效、快速地防除手法，推進顧全到生態系統保全的都市綠化。（國土交通省）

此外，根據新指定的特定外來生物，可能影響生態系統等的替代物種有流通的風險時，依據其侵略性，商討進行進口管制等。（環境省）

【不野放】

1092784

改訂動物愛護管理法（2013 年（平成 25 年）9 月 1 日施行）將防止飼養動物的逸出以及終生飼養追加為飼養者的責任，同時加入了第 1 種動物管理使用者向購買者銷售時的實物確認、面對面說明的義務、關於愛護動物遺棄的處罰規則的強化等規定。根據動物愛護管理法的改訂，針對防止愛護動物的遺棄及終生飼養，製作手冊或海報進行發放，實施廣泛的普及啟發。（上文已述，環境省）

關於外來鍬甲等不屬於動物愛護管理法對象的飼養動物，進行終生飼養等，並實施普及啟發以防止向自然環境外的逸出。（環境省）

大量飼養的侵略性外來種比如密西西比紅耳龜等，在實施不會出現大量遺棄等影響的對策的基礎上，探討分階段管制的引進等。（上文已述，環境省）

【不擴散】

為了確保不出現大口黑鱸等有意的違法流放，針對外來種對生態系統等的危害，通過手冊的製作・改訂・發放以及向教科書出版社的説明會等實施普及啟發。（環境省）

向野生動物（外來種）餵食會助長外來種的危害，所以要繼續進行普及啟發，呼籲不再向野生動物餵食。（環境省）

II. 貫徹作産業利用的外來種的適當管理

關於熊蜂的替代物種的利用，在其人工增殖過程中，帶有畸形遺傳性質的去聽你代替利用不斷加劇，出現胡亂放出野外的情況下，可能會引起該本地物種向自然分佈區域以外的地區入侵，以及引發地區集團的遺傳性擾亂，所以要掌握這些實際情況探討雄蜂及其替代物種的利用方針。（環境省、農林水産省）

為了推進熊蜂等的飼養設施的適當管理以及向本地物種的轉換，製作面向農業者的宣傳單頁並進行發放，同時實施熊蜂等的飼養地調查，貫徹指導適當的飼養並進行普及啟發。（農林水産省、環境省）

同時，在面向普及指導員的説明會中，針對熊蜂的適當飼養管理進行徹底周知，委託進行現場方面的應對。在面向設施園藝農家的補助事業中，繼續以雄蜂的飼養等設施的適當管理為條件。（農林水産省）

針對取得外來生物法飼養等許可的全國熊蜂飼養設施園藝農家，掌握飼養等管理狀況，探討今後的改善指導等對策，為此以問卷形式進行全國實況調查。（農林水産省、環境省）

1092784

關於綠化植物及牧草，為了分防止其擴展到人類管理範圍以外，立足於周邊的自然環境，確保利用之際能夠考慮到可能危害日本生態系統的外來種名單上所列的各個物種的利用留意事項，並進行普及啟發。（環境省、農林水產省）

作為顧全地區生態系統保全的坡面綠化方法，2013 年（平成 25 年）1 月統一公佈了表土利用工法、自然入侵促進工法、地區性種苗利用工法，今後也將繼續進行植被監視調查，掌握植被遷移狀況，充分利用適合周邊環境的坡面綠化工法。（國土交通省）

活用 2010 年度（平成 22 年度）總結而成的「林野公共事業方面顧全生物多樣性保全的綠化方式手冊」，在適合採用顧全生物多樣性保全的綠化方式的地方，進行林道坡面綠化以及荒廢地的恢復時，為了防止基因擾亂，採取自然入侵促進工法以及森林表土利用工法等綠化方式。（農林水產省）

此外，關於山梨縣 3 湖中的大口黑鱸等第五種共同漁業權特例的飼養等許可，與相關機構繼續探討不依賴大口黑鱸的漁場管理。（環境省、農林水產省）

同時，針對利用地區性種苗的綠化等顧全到生物多樣性的工程訂購時的訂購・管理・檢查方法的留意點等進行討論。（環境省）

為了使 2007 年度（平成 19 年度）試驗製作的「自然公園的坡面綠化指針（草案）」正式定案，根據 2008～2012 年度（平成 20～24 年度）實施的「綠化植物的生物多樣性影響機制以及風險的評價手法」所得的研究成果等，推進「自然公園的坡面綠化指針」的制定。（環境省）

2、針對無意引進的預防

（1）基本思路

國家在進口時發現海外的無意引進的特定外來生物之際，採取命令依法進行消毒等適當措施，同時確定無意引進的路徑，探討生產及流通路徑方面的對策。此外，關於壓艙水對策根據為確保船舶壓艙水限制管理條約在國內的執行而改訂的「關於防止海洋污染等及海上災害的法律」，防止外航船舶排出的有害壓艙水對生體系統造成危害等。另外，針對附著船體的無意引進，為了進一步完善國際海事機構（IMO）制定的附著船體生物的管理指導標準，積極參加 IMO 的討論，以此推進對策實施。針對來自國內其他地區的無意引進，在生物多樣性保全上比較重要的地區，優先採取解決對策。

第 2 部第 1 章第 3 節 2 提出以下目標。

1092784

【現狀】

・未掌握無意引進的實際情況，無法評價是否採取了有效對策。

【目標（2020 年（平成 32 年））】

・掌握何種物種以何種路徑被無意引進的實際情況，從管理特定外來生物歸化路徑對策中優先順序較高的對策開始實施。

（２）具體行動

I. 進口之際的無意引進

制定附著、混入進口物資的特定外來生物等的消毒方法基準，為了保證主務大臣能夠命令進口者採取消毒等措施，2013 年度（平成 25 年度）對外來生物法進行了改訂。根據改訂後的外來生物法，制定消毒等基準，在與相關省廳的緊密合作下，推進附著、混入進口物資的外來生物的發現・除去。（環境省、農林水產省）

針對可能會在無意中反復引進的特定外來生物，確定在海外的生產、進口、流通階段的入侵路徑。根據這些情報，並依據防止引進及歸化的路徑管理政策，探討有效的解決對策。（環境省）

對於水產品及飼料的外來種混入狀況以及作為魚餌流通的外來種的實際狀況，通過水產品及飼料的外來種混入狀況等的取樣調查等，進行狀況的把握。（環境省）

在侵略性外來種入侵風險較高的機場、港灣地區等，針對物種群（螞蟻類等），實施早期發現及監視。（環境省）

II. 壓艙水導致的無意引進

為了防止以壓艙水為媒介的水生生物等的移動對生態系統等造成危害，根據確保船舶壓艙水限制管理條約在國內的執行而改訂的「關於防止海洋污染等及海上災害的法律」，禁止排出船舶有害壓艙水，對日本的船舶進行檢查，此外適當地實施日本港的外國船舶實地檢查，以此防止外航船舶排出有害的壓艙水。（國土交通省、環境省）

為了解決船舶壓艙水限制管理條約實施之際的課題（停泊國家實施監督（PSC）之際壓艙水的取樣・分析方法的確立等）繼續積極參加 IMO 的國際性討論，為條約的生效和實施做出貢獻。（國土交通省、環境省）

1092784

III. 船體附著導致的無意引進

為了進一步改善 2011 年（平成 23 年）IMO 制定的船體附著生物管理指導標準，積極參加 IMO 的討論。（國土交通省）

IV. 從國內其他地區的無意引進

活用、改訂針對國民全體、進口業者、釣魚人員、兒童、教育者及指導者等製作的各種手冊、海報、宣傳頁等，同時製作新的手冊、海報、宣傳頁等，進行廣泛的普及啟發。（上文已述、環境省）

通過驅除小笠原諸島的包括秋楓等來源於國內的侵略性外來種，修復固有的森林生態系統等，在國有林野的保護林等採取措施預防新的侵略性外來種的入侵・擴散。（農林水產省）

關於防止小笠原諸島世界自然遺產地區的新的侵略性外來種入侵及擴散的對策，由小笠原諸島世界自然遺產地區科學委員會關於防止新的外來種入侵・擴散的工作小組進行探討，根據其結果，與相關機構聯合採取必要的對策。（環境省、農林水產省）

對於預設置在小笠原諸島父島的世界遺產中心（暫稱），為防止無意引進而採取的除去附著生物等外來種對策，要對其功能的完善進行討論。（環境省）

在白山國立公園及尾瀨國立公園等，在登山口處設置抖落種子用的墊子以及製作有助於普及啟發侵略性外來種造成的生態系統危害的手冊，這些措施要繼續實施。（環境省、農林水產省）

【專欄 17】國有林外來種的解決對策

関東森林管理局活用對國有林與民有林進行一體性整備及保全的「公益性機能維持增進協定制度」，作為保全世界自然遺產地區等外來種的對策，於 2014 年（平成 26 年）4 月 21 日同民有林的所有者簽訂了「小笠原諸島父島・夜明山地區公益性機能維持增進協定」。

此協定的對象位置父島的夜明山地區棲息著琉球松、草莓芭樂等外來種，及紅木荷、多枝紫金牛等本地物種。即使僅對國有林實施外來種驅除，相鄰的民有林也會提供種子，所以擔心無法有效地實施。

簽訂此協定，對國有林和民有林一體性地實施外來種驅除活動，能夠更加有效的驅除

1092784

外來種，恢復本地物種的長勢，促進固有的森林生態系統的修復。

第 4 節 推進有效、快速的防除

1 、基本思路

國家根據包括潛在性危害的危害嚴重程度（立足於保全對象地區的重要性評價）、對象物種的侵略性、緊急性（歸化階段、擴散速度等）與包括潛在危害的危害規模（擴散）明確優先順序，並據此推進防除。另外，從「包括潛在危害的危害規模（擴散・量）」的角度針對「分佈廣泛的外來種的對策」提供全國分佈狀況、防除手法、優良事例等情報，以此支援各機關實施的侵略性外來種的防除活動，同時聯合各機關推進防除。

第 2 部第 1 章第 4 節提出以下目標。

【現狀】

・雖然各地實施外來種對策並取得了一定的效果，但從國家層面上看尚無成功根除或封堵的特定外來生物。

【目標（2020 年（平成 32 年））】

・達成「第 2 部第 1 章第 4 節 2（2）及（3）」提出的各個物種、各個地區的目標。

【專欄 18】防除的科學性認知的重要性

在外來種的防除工作中，以下兩項經常會被指出：

①外來種一旦放任不管，就會一直增加，十分棘手。像火災一樣迅速進行應對是十分重要的，應該在繁殖及擴散期之前迅速的減少數量。

②實施防除之際，要充分掌握外來種的生息狀況，制定充分的計畫並架構體制。謹記欲速則不達。

這兩項看似互相矛盾，實則均為重點。雖然防除應該迅速地實施，但外來種與火災不同，不會在幾分鐘之內猛增。重要的是，在推進防除的同時積累最低限度的科學性認知，防除過程中獲得的認知也要活用做情報源。必要的認知包括對象外來種的分類學帰屬（物種名）、生態・行動、危害生態系統等的類型以及防除手法等。在收集現有文獻等的同時，聽取對其分類群的生態・行動比較熟悉的專家的意見也是十分有效的。另外，事先掌

1092784

握防除地區的外來種的分佈狀況也很重要。

此外，雖然掌握對生態系統等的危害狀況很重要，但在明確掌握了危害的情況時，有時已經過了重要的防除初期。至少「可能危害日本生態系統等的外來種名單」的預防歸化物種，一旦歸化日本會帶來危害，最好以預防的原則推進防除。

推進防除的結果，是外來種確已減少（外來種棲息・生育狀況的監視結果）、還是外來種危害減輕（危害狀況的監視結果），對結果的認知很重要，要根據這些情報測量防除效果，反映在下一期的防除計畫中，這些監視工作需要一定的勞動力，但是為了有效的實施防除，最好要持續地積累認知。

＜外來種防除的假想事例＞

「市內發現有特定外來生物×××的棲息，會對生物多樣性及農業產生不良影響。必須立即實施防除。」

針對這種狀況，介紹兩種對照性的應對事例。

【事例Ａ】

- 通過文獻、網路及向地區專家的詢問掌握×××的科學性認知（分類、生態、危害種類、分佈狀況等），針對防除的時間、地點及方式進行了討論。根據討論結果確定了本市內的防除目標（首先要達到 3 年以內不再發生危害的狀態）。
- 呼籲行政、市民志願者、教育機構、企業等，架構防除×××的體制。按照位置確定分工，實施捕獲。
- 積累捕獲結果（何時、何地、捕獲多少只等），製作更加詳細的密度分佈圖。
- 在長期不斷的防除過程中，逐漸明確了危害已經消失的地方與仍有危害殘留的地方。
- 對防除所必要的人手進行分配，在危害依舊較大的地方有計劃地實施對策，最後市內整體上達到了幾乎沒有危害的狀態。
- 下一階段，致力於地區性根除，為此制定了計畫方案。

【事例Ｂ】

- 暫且將目標制定為「從市內根除」。因事態緊急，於是召集多人開始了×××的捕獲。因時間寶貴所以未對防除方法進行討論，為了將人力盡可能的集中在捕獲上，未進行任何防除結果的解析（每個地區的捕獲量總結等）。

1092784

- 隨著作業的推進，很多×××被捕獲，危害看上去漸漸減輕。但是並未掌握市內的×××是否真的減少了、還剩餘多少，危害是否真的減輕也未可知。
- 雖然實施了長時間的防除，但是至於今後需要再捕獲多少這樣的計畫無法確立。甚至疑惑一開始從市內根除這一目標是否妥當，作業團隊開始焦急起來。

「事例A」中，事先將部分勞力用於情報收集，盡可能掌握防除對象物種的生息狀況及危害狀況等實際情況。最後設定了現實的目標，客觀地掌握了目標達成狀況，並設置了其後的防除計畫。與此對照，「事例B」中未進行情報收集，故未能掌握目標設定及目標達成狀況，所以永遠也無法確定未來的防除計畫。

【專欄 19】向防除邁進的自治體

有的情況下，侵略性外來種分佈在全國各地，應研究者及自然保護團體、地區住民等的請求，自治體作為機關實施防除工作。在此，假定地方自治體實際實施防除工作，為了更加有效的推進防除，針對防除對象與步驟、留意事項等進行了總結。

通常自治體的區域內分佈有數種外來種，要在討論優先順序的基礎上，從優先順序較高的物種開始防除。如果是危害了農林水產業，根據從事作業人員的反映能夠更加清楚危害情況，根據經濟損失也可以更加容易的掌握危害的大小。而在危害生態系統的情況下，只要沒有人指出其危害，很多情況下是無法弄清危害的實際狀況的。在討論優先順序之際，有兩種方法，即確定作為防除物件的「物種」之後考慮地方與手法的做法（對物種的跟蹤），和確定防除「地區」之後，從生態系統管理的角度出發考慮對現存外來種中危害特別大的物種採取對策的做法（對地方的跟蹤）。必須要根據對象外來種的特性及危害類型、地區狀況等考慮具體做法。

防除侵略性外來種是防止外來種危害的手段而非最終目標。必須事先整理好預通過防除將危害減輕到何種程度，是否要恢復生態系統等思路。

很多情況下，能夠投入防除的預算、人員、時間等資源是有限的，要充分討論將其重點放在下述哪一項中：①防除作業本身、②監視（外來種棲息・生育狀況、危害狀況等）與評價、③更加有效的防除手法的開發。

實施防除之際，不能只顧推進作業，提前將目標與日程向地區居民等相關者公示是很重要的。要向防除實施地區的居民進行說明，達成統一認識，公開防除結果及其評價等情

1092784

報。若防除的對象為動物，需要公示殺死處理的方法及衛生管理等情報。通過公示這樣的情報，有望更加方便的接受地區住民提供的更多的情報。

關於防除效果，要適當地進行監視並公示。如果將動用勞力之後外來種減少，危害減輕，生態系統等恢復的過程進行公示，那麼外來種防除的必要性與效果會進一步得到人們的理解，更有利於推進下一步的防除。

2、具體行動

（1）入侵初期的監視與早期防除

如第2章第1節2所述的對策的優先順序的思路，對策的優先順序可以根據「包括潛在性危害的危害嚴重程度（質）（保全對象地區的重要性（（保護地區×瀕危物種）的優先順序評價）、對象物種的侵略性、緊急性（歸化階段、擴散速度等））」與「包含潛在性危害的危害規模（擴散・量）」進行評價。特定外來生物等的「對象物種侵略性」較高、「包含潛在性危害的危害規模（擴散・量）」較大的物種入侵不久即可判斷為「緊急性」較高的物種。所以侵略性外來種的侵入初期的監視與早期防除，其對策的優先順序就較高。

因此，對於無意入侵風險較大的地區（特定外來生物等經過規定的手續之後能夠進口的4個機場以及外貿進口貨物量等較大的港灣周邊等）及物種群（特別是特定外來生物螞蟻類等），為了能夠早期發現要實施監視，檢測外來種的入侵。同時，發現新的侵略性外來種的情況下，要考慮迅速地應對，並與地方自治體及該地區的管理者等聯合，提供防除相關的情報，支援或者實施早期防除。（環境省）

【專欄20】防除計畫的重要性

推進防除之際，在掌握該外來種的棲息・生育狀況、危害狀況的基礎上，制定實施計畫，並根據計畫推進是很重要的。計畫的制定中最重要的是目標設定，例如有下述幾個情況。

①將外來種從對象地區內根除。

②將外來種對對生態系統及農林水產業的危害降低到不會引起問題的程度。

③為了防止外來種擴散到其他地區，將其封堵於特定的場所。

④為了讓更多的人知道外來種問題，實施普及啟發工作，並留意其使用管理，防止進

1092784

一步擴大。

目標有短期的（幾個月到 1 年）也有長期的（幾年或更久）。達成上述防除目的需要多長期間，這種時間刻度的設定也是非常重要的。

如果能夠根除外來種，危害就會消失，不會再向其他地區擴散，也不再需要進一步防除。但是要完全清除一個個體群往往需要大量的時間和勞力。因此，在物件區域中以生物多樣性保全上比較重要的地區等為中心進行局部性根除等，針對按照優先順序採取對策、守護應該守護的地區等思路進行整理。在設定目標之際，要充分討論相對於對象來物種的個體數與分佈區域的面積，投入的人員數、捕捉機、防除所需時間等是否充分。

在推進防除的過程中，根據監視情況進行適應性管理是非常重要的。定期掌握防除效果（外來種的個體數減少、危害軽減等）並將其結果反映在下一期防除計畫中。在判明無法達成目標的情況下，必須重新審視防除作業的過程，將軌道修正到現實方向上。也要對將目標切換為可達成的目標、強化防除體制、延長期間等進行討論。

（２）生物多樣性保全上重要地區的外來種對策

I. 生物多樣性保全上重要地區的侵略性外來種對策的思路

如第 2 章第 1 節 2 中所述的對策的優先順序的思路，對策的優先順序可以根據「包含潛在危害的危害嚴重程度（質）（保全對象地區的重要性（（保護地區×瀕危物種）的優先順序評價）、對象物種的侵略性、緊急性（歸化階段、擴散速度等））」與「包含潛在危害的危害規模（擴散・量）」進行評價。

依據關於世界自然遺產地區、拉姆薩爾公約濕地等對國際社會負有保全責任的地區以及原生自然環境保全地區、國立公園、保護林、國家指定鳥獸保護區、棲息地等保護區等的法律等，應該從國家層面進行保全的危害較大的侵略性外來種是「包括潛在危害的危害嚴重程度（質）」較大、作為國家應該優先防除的物種，要與相關機構進行適當的分工，國家與相關機構聯合･協作提高防除效果，不斷推進防除。

此外，必須從全國範圍內自然環境保全上比較重要的地區中優先順序較高的地區開始推進，根據世界自然遺產地區、拉姆薩爾公約濕地等對國際社會負有保全責任的地區、原生自然環境保全地區、國立公園、保護林、國家指定鳥獸保護區、棲息地等保護區等的法律等，在國家應該保全的地區內，不僅要去除對象侵略性外來種，還要考慮到去除外來種對包括其他外來種在內的生態系統整體產生的影響，依據生態系統管理的思路實施防除

1092784

（環境省、農林水産省）

II. 生物多樣性保全方面特別需要優先採取對策的地區

評價日本生物多樣性的損失狀況的「生物多樣性綜合評價」中，將日本的生態系統分為森林、農地、都市、陸水、沿岸・海洋、島嶼六大部分分別實施評價。有關方面指出其中的島嶼生態系統與陸水生態系統中外來種的影響尤其顯著，侵略性外來種帶來的危機也不斷增加。

因此在１）中所示的從國家層面上來說生物多樣性保全上比較重要的地區中，侵略性外來種危機不斷增加的島嶼生態系統與陸水生態系統中解決對策的實施尤為重要。

（I）島嶼生態系統

島嶼生態系統規模較小，作為抑制外來種入侵、歸化力量的上位捕食者有時候也欠缺，所以環境負荷方面特別脆弱。下面列舉幾個特別需要優先採取對策的地區。

【奄美群島及琉球諸島】

＜地區概要＞

就算在世界環境保全戰略中該島嶼生態系統也被視為重要地區，它是包括眾多國內稀有野生動植物及國際稀有物種在內的固有物種・瀕危物種的重要棲息・生育地，但獴等侵略性較高的物種的入侵，危害嚴重程度較大。特別是該地區在系統群上游分類群的固有性較高，遺存固有物種較多，這是其一大特徵。代表物種有琉球兔、長臂金龜等。同時島嶼之間的物種分化也在不斷發展。

在島嶼的形成過程中因海峽及島被隔離為地理位置不同的集團，因而產生遺傳性分化，結果導致其在各島嶼分化成固有物種或亞種，這樣的事例屢見不鮮。

其中，特別要指出的是陸生爬蟲類及兩生類的固有物種率較高。陸生爬蟲類方面奄美・琉球的 59 種本地物種中 47 種為固有物種，固有物種率占的比例極高，達到約 80%。此外，兩生類方面奄美・琉球的 24 種本地物種中 19 種為固有物種，固有物種率約為 79%。

奄美・琉球還是國立公園及世界自然遺產的候選區域。

【小笠原諸島】

1092784

＜地區概要＞

固有物種・瀕危物種分佈數量較多，已知侵略性較高的物種已經入侵，危害的嚴重程度較大。

小笠原諸島的植物相固有性較高，本地維管束植物大約 40%（若僅以木本植物來看約 64%）為固有物種。動物相不僅在國內，從世界上來看也是極其特殊的。因是海洋島所以本地哺乳類僅有一種，爬蟲類也只有一種。鳥類固有物種已知有 4 種，環境省的紅色名單顯示其中已有 3 種滅絕（EX）。但卻是 13 種暖海性海鳥的繁殖地。

無脊椎動物中，昆蟲類有記錄的 1,380 種中 4 分之 1 以上為固有物種，本地陸產貝類 108 種中 103 種為固有物種，固有物種比例極高，但很多因外來種及人為原因已經或瀕臨滅絕。

雖然採取了指定為國立公園，設定為國有林野的森林生態系統保護地區（保護林），國家指定鳥獸保護區以及註冊世界自然遺產等措施，但在註冊世界自然遺產時，世界遺產委員會要求日本政府「持續實施侵略性外來種對策」。

（Ⅱ）陸水生態系統

在陸水生態系統中生息的很多物種呈現減少趨勢的同時，1990 年（平成 2 年）以來實施的河流・邊境國勢調查顯示全國一級河流中的魚類、底棲動物、植物中已確認的外來種數量整體呈增長趨勢，有的已經歸化、擴大。特別是著名的侵略性外來種大口黑鱸及藍鰓太陽魚已證實歸化在全國的河流・湖沼中，他們捕食本地物種而引發的生態系統危害及漁業危害日益嚴重。另外，已經證實哺乳類中的海狸鼠及麝鼠、鳥類中的疣鼻天鵝及黑天鵝等也在此生息。

有關方面指出植物中刺果瓜及彎葉畫眉草的分佈也逐漸擴大。外來植物的入侵及擴大可能使得玉石河原的環境發生變化，降低作為土蝗及河原野菊等的棲息・生育地的品質。下面列出了特別需要優先採取對策的主要地區。

【琵琶湖、伊豆沼・內沼、藺牟田池等】

＜地區概要＞

為拉姆薩爾公約濕地（符合拉姆薩爾公約濕地的國際註冊基準的「基準 2 ：支撐可能滅絕的物種及群集的濕地」或者「基準 7 ：支撐相當比例的固有魚類的亞種、種、科的濕

1092784

地。而且能夠代表濕地價值，支撐魚類生活史的各個階段以及物種間相互作用、個體群，以此對世界生物多樣性做出貢獻的濕地」），或者屬於國內稀有野生動植物種棲息・生育的濕地，對生態系統侵略性較高的大口黑鱸等物種已經入侵，判斷其危害嚴重程度較大的濕地有琵琶湖（滋賀縣）、伊豆沼・內沼（宮城縣）、藺牟田池（鹿児島縣）等。

【釧路濕原、奧日光的濕原等】

＜地區概要＞

是拉姆薩爾公約濕地中，符合拉姆薩爾公約濕地的國際註冊基準「基準１：代表特定生物地理區類型的濕地、或者稀有類型的濕地」的濕地，對生態系統侵略性較高的金光菊等的已經入侵，判斷其危害嚴重程度較大的濕地有釧路濕原及奧日光的濕原等。

這些地區中，相關機構必需適當分工並合作，為減輕侵略性外來種的危害，開展有效、快速的防除。

III. 針對個別外來種的行動計畫

II 所述地區中，「對策必要性」較高，「對策的可實施性・實効性・効率性」獲得認可，需要優先實施防除的侵略性外來種如下所示。

【奄美大島・山原地區的獴】

＜該外來種的危害與對策的可實施性＞

・對該地區的固有物種即國內稀有野生動植物種琉球兔及沖繩秧雞等的減少產生了極大的影響，若不採取對策，可能導致這些物種滅絕。

・根據之前實施的對策，證實已出現本地物種的恢復。

＜對策實施現狀＞

・在奄美大島從 2000 年（平成 12 年）開始環境省持續推進防除事業。在山原地區，環境省（2001 年（平成 13 年）以來實施）、沖繩縣（2000 年（平成 12 年）以來實施）、美海兵隊（2002 年（平成 14 年）及 2006 年（平成 18 年）以來實施）共同持續推進防除事業。隨著活動的進展，奄美大島、山原地區的兩地區獴的推定棲息密度明顯降低，已經證實奄美大島的固有物種琉球兔、長毛鼠、奄美刺鼠、奄美石川蛙、山原地區的沖繩秧雞等得以恢復。

1092784

＜今後方向＞

・根據此前活動的結果，修訂防除實施計畫，沿具體的防除路線，實施戰略性防除。（環境省）

・通過捕捉裝置的改良、探索狗的活用等新技術的開發、引進，有效、快速地實施防除，將取得的成果及認知作為簡單易懂的情報進行提供。（環境省）

＜目標＞

・在與相關機構的合作下，到 2020 年（平成 32 年）在幾個小區劃內達到地區根除，到 2022 年度（平成 34 年度）在奄美大島及山原地區達到根除程度。（環境省）

＜目標達成的評價指標＞

・奄美大島及山原地區（防除實施地區（2012 年度（平成 24 年度）時點））的獴的捕獲頭數及每份捕獲努力量的捕獲頭數、琉球兔及沖繩秧雞的棲息狀況（生息確認網點數）（環境省）

【小笠原諸島的外來種】

世界自然遺產小笠原諸島上，以針對 2013 年（平成 25 年）3 月末初次證實入侵兄島的綠變色蜥的重要解決對策為首，必須實施有效、快速的外來種對策。根據相關機構（環境省、林野廳、文化廳、東京都、小笠原村）製作的小笠原諸島管理計畫及生態系統保全行動計畫等，在科學委員會的建議下，針對需要採取對策的外來種由相關機構採取解決對策。（環境省、農林水產省）

※參考：世界自然遺產推薦地 小笠原諸島管理計畫 生態系統保全行動計畫
http://ogasawara-info.jp/pdf/isan/ActionPlan_nihongo.pdf

【琵琶湖、伊豆沼・內沼、藺牟田池等的黑鱸等（大口黑鱸、小口黑鱸、藍腮太陽魚）】

＜該外來種的危害與對策的可實施性＞

・大口黑鱸捕食性較高，成長個頭大，歸化在湖沼、河流、池塘等各種各樣的水域。同時藍鰓太陽魚的食性範圍較廣，除了各種底棲動物以外，還食用水草等。小口黑鱸可以在流速較快的水域以及比較寒冷的水域生息，可能會入侵迄今為止大口黑鱸難以生息的寒冷地帶以及河流上游部位。

1092784

・這 3 個物種在包括拉姆薩爾公約濕地及國內稀有野生動植物的棲息・生育地的全國陸水地區中，給生態系統帶來了較大的危害。

・通過此前的活動，部分地區危害降低，本地魚等呈現恢復傾向。

・市民參加型・體驗型的防除大口黑鱸等活動在各地逐漸推廣開來。

< 對策實施現狀 >

・從 2005 年度（平成 17 年度）開始 3 年的時間，在伊豆沼・內沼、羽田沼、片野鴨池、狗山市內的池塘群、琵琶湖內湖、藺牟田池、岡山縣吉井川的 7 處位置，實施了以開發防除手法及確立地區防除體制為目的的防除模範活動。（環境省）

・大口黑鱸等分佈廣泛，所以將這些活動取得的成果總結成了「防除手冊」，並登載於環境省網站中的外來生物法主頁上（http://www.env.go.jp/nature/intro/4control/tebiki.html）（環境省）。

・在製作有效防除大口黑鱸、藍鰓太陽魚等得「有害外來魚驅除指南」的同時，對內水面漁業者實施的驅除活動進行支援。（農林水産省）

< 今後方向 >

・在活動物件範圍內，與自治體協調後制定設定了具體目標的防除實施計畫，實施戰略性防除，同時公開獲得的認知以及解決事例並進行傳播，使各機關能夠將其活用於防除活動。（環境省）

・針對有助於整備地區間合作的推進體制以及有效驅除外來魚等恢復內水面生態系統的活動，要進行支援，促進集中實施。（農林水産省）

・市民參加型・體驗型的外來種對策不僅是重要的防除活動，也是有效的普及啟發手法，為了推進這些活動，要整理好支援 NGO・NPO 等以及縣市町村等行政機構的活動的制度，並積極提供情報。（上文已述、環境省）

< 目標 >

・到 2020 年（平成 32 年）在活動範圍內架構根除或者低密度管理的地區體制。（環境省）

< 目標達成的評價指標 >

・防除實施計畫的制定狀況及防除實施計畫的目標達成狀況（環境省）

1092784

【琵琶湖的黃花水龍等】

< 該外來種的危害與對策的可實施性 >

・黃花水龍與空心蓮子草等其他外來水生植物一樣，在水面形成墊狀群落，使得作為拉姆薩爾公約濕地註冊理由的蘆葦叢這一固有魚種等的棲息地減少，危害多樣性水生植物的群落。

・此外，它遮擋落入湖底的光線，使得底棲生物及魚類等的棲息環境惡化。更會引發水流停滯而使水質惡化，而且會阻礙船舶航行及漁業活動。

・關於分布面積，發現琵琶湖中有生育時即進行了調查，所以在增加比較顯著的地區，掌握了需要緊急採取對策的面積等，防除得以按計劃推進，同時地區相關者也不斷地聯合開展活動。

< 對策實施現狀 >

・從 2013 年度（平成 25 年度）滋賀縣開始驅除活動，環境省為了探討有效・快速的防除手法，實施情報收集等。

・此外，自 2014 年度（平成 26 年度）起，以滋賀縣為首相關自治體及團體等設置協議會，從生物多樣性保全推進支援事業中獲取 1/2 的事業費來推進對策實施，作為典型事業，國家對防除手法進行探討，並在需要植被保全的區域開展防除等。

< 今後方向 >

・與相關機關合作，探討有效、快速的防除手法，同時採取適當的解決對策以防失去拉姆薩爾條約濕地的資格。（環境省）

< 目標 >

・開發有效、快速的防除手法，到 2020 年（平成 32 年）抑制其分佈擴大。（環境省）

< 目標達成的評價指標 >

・琵琶湖的黃花水龍等的分布面積（環境省）

【釧路濕原、奧日光濕原的金光菊】

1092784

< 該外來種的危害與對策的可實施性 >

・金光菊耐寒耐濕，繁殖旺盛，所以多會入侵到自然性較高的國立公園濕原等。

・在包括拉姆薩爾公約濕地及國立公園的濕原中，對生態系統及景觀帶來了較大的危害。

・通過奧日光戰場之原的金光菊的防除等，縮小了其分佈，取得了地區性根除的實績。

< 對策實施現狀 >

・針對釧路濕原，從 2010 年度（平成 22 年度）開始環境省實施了金光菊的分佈調查，在保全上比較重要的地區實施了防除活動。

・關於奧日光的濕原，從 1970 年代開始由栃木縣、日光市、環境省、林野廳、自然公園財團、地元溫泉工會、觀光協會等展開防除工作，在本地物種重要的棲息環境戰場之原實現了根除，現在正對周邊地區實施防除。

< 今後方向 >

・關於釧路濕原，為了防止金光菊入侵到尚未入侵的保全上比較重要的地區，要實施監視工作，並將取得的成果進行公開。（環境省）

・關於奧日光的濕原，要採取切實的對策防止再次入侵戰場之原等重要地區。（環境省）

< 目標 >

・到 2020 年（平成 32 年），在釧路濕原中保全上比較重要的地區防止金光菊的新行入侵（分佈擴大），在奧日光濕原戰場之原等重要地區不再存在金光菊。（環境省）

< 目標達成的評價指標 >

・金光菊的分佈狀況（環境省）

○ 除此之外，沖繩島的黑眉錦蛇、龜殼花蛇、綠變色蜥、海蟾蜍等、八重山諸島的斑腿泛樹蛙、海蟾蜍等也需要採取解決對策。

1092784

【專欄 21】獴的防除所帶來的生態系統恢復事例

曾經為鼠類危害農作物，毒蛇龜殼花咬人致傷而苦惱不已的沖繩島及奄美大島上，為了去除這些物種，1910 年（明治 43 年）沖繩島、1979 年（昭和 54 年）奄美大島分別引進了獴。不料，引進的獴不僅捕食本地的小型哺乳類、蜥蜴、青蛙等野生動物，還侵襲捕食雞等，其危害日益顯著。沖繩島奄美大島稀有動物較多，也有很多全世界絕無僅有的固有物種，這些島嶼保持著珍貴的生態系統。隨著獴的個體數的增加，奄美大島的哺乳類琉球兔及鳥類琉球丘鷸、兩生類的奄美石川蛙等，沖繩島的鳥類沖繩秧雞等的分佈區域與個體數急速縮小。

兩島從 2000 年（平成 12 年）正式開展獴的捕獲活動。此前投入了大量的預算和人員，設置大量捕捉機用以捕獲獴，其生息數不斷減少。沖繩島在 2013 年（平成 25 年）時，作為捕獲努力量的捕獲機設置總天數達到年間約 176 萬捕獲機日，每 100 捕獲機日的捕獲數（CPUE）為 0.01，獴的數量已減少到捕獲開始時（2000 年（平成 12 年））的 1/16 左右。奄美大島更加顯著，2013 年（平成 25 年）時，作為捕獲努力量的捕獲機設置總日數達到年間約 248 萬捕獲機日，每 1,000 捕獲機日的捕獲數（CPUE）為 0.04，獴的數量已經減少到 2005 年（平成 17 年）的 1/100 左右。

獴對策的實施所帶來的成果除了獴自身的棲息數減少以外，也出現了因獴的危害導致減少的野生動物逐漸恢復的趨勢。沖繩島於 2012 年度（平成 24 年度）證實沖繩秧雞的分佈區域、棲息數已經恢復，奄美大島於 2013 年（平成 25 年）報告琉球兔及奄美刺鼠、長毛鼠、奄美石川蛙、隆背蛙、奄美尖鼻蛙（臭蛙）等諸多稀有固有物種的棲息數也已恢復。

為了保護這些稀有的固有物種，持續地推進防除作業，計畫到 2022 年度（平成 34 年度）末在山原地區、奄美大島實現獴的根除。

（3）分佈廣泛的外來種的對策

如第 1 部第 2 章第 1 節 2 所述的對策優先順序的思路，對策的優先順序可以根據「包括潛在危害的危害嚴重程度（質）（保全對象地區的重要性（（保護地區×瀕危物種）的優先順序評價）、對象物種的侵略性、緊急性（歸化階段、擴散速度等））」與「包括潛在危害的危害規模（擴散・量）」進行評價。「包括潛在潛在的的危害規模（擴散・量）」可以通過「對生態系統・人體・經濟的影響大小、分佈擴散」來進行判斷。全國分佈

1092784

廣、或者今後擴大分佈的可能性較高的外來種，而且已經危害生態系統或者農林水產業，具備「對策可實施性・實効性・効率性」的來物種，要將其選定為優先進行防除的物種。針對這些物種，國家開發有效、快速的防除手法，在模範地區確立防除體制等，將成果總結成指南並進行共用，以此支援各機關的防除活動。

【浣熊】

< 該外來種的危害與對策的可實施性 >

・幾乎全國所有的都道府縣均有記錄，除了破壞鷺類群落，捕食山椒魚等危害生態系統之外，2013 年度（平成 25 年度）在全國範圍內造成了約 3 億 4 千萬日元的農作物危害。

・根據此前的活動，有降低了農作物等的危害的實績。

< 對策實施現狀 >

・從 2005 年度（平成 17 年度）開始各地區利用 3 年的時間在北海道、関東、近畿、四國、九州地方實施了以開發防除手法及確立地區防除體制為目的的模範防除活動，並將活動取得的成果製作成防除指南，登載於環境省網站上。（http://www.env.go.jp/nature/intro/index.html）（環境省）

・為了有效地推進浣熊引發農作物危害的解決對策，作為向農業者普及關於本物種的生態等的知識及必要的防除技術的輔助教材，2010 年（平成 22 年）編制了「防止野生鳥獸危害指南 - 特定外來生物編」，並發放給了相關自治體等。（農林水產省）

・根據為防止鳥獸危害農林水產業等的特別措施相關法律（平成 19 年法律第 134 號）而製作的市町村危害防止計畫中，在將浣熊定為對象鳥獸的情況下，通過防止鳥獸危害綜合對策補助金支援防止農作物危害的對策。（農林水產省）

< 今後方向 >

・為了防止分佈擴大，架構掌握分佈情報與迅速提供分佈擴大地區情報的體制，促進構建地區在入侵初期有效、快速地實施防除的體制。（環境省）

・收集各地積累的情報，整理成事例集或者指南等，推進地區有效、快速的防除工作。（環境省）

1092784

・支援為防止農作物危害的地區集團的對策實施。（農林水產省）

＜目標＞

・到 2020 年（平成 32 年）對全國的分佈區域等情報進行整備，架構廣泛提供情報的體制。（環境省）

・到 2020 年（平成 32 年）位於分佈擴大最前線的地方自治體取得外來生物法的防除確認手続等，架構防止擴大的合作體制。（環境省）

＜目標達成的評價指標＞

・浣熊分佈狀況、浣熊捕獲實績及地方自治體的確認手續實施狀況（環境省）

【大口黑鱸等】

＜該外來種的危害與對策的可實施性＞（上文已述）

・大口黑鱸捕食性較高，成長個頭大，歸化在湖沼、河流、池塘等各種各樣的水域。同時藍鰓太陽魚的食性範圍較廣，除了各種底棲動物以外，還食用水草等。小口黑鱸可以在流速較快的水域以及比較寒冷的水域生息，可能會入侵迄今為止大口黑鱸難以生息的寒冷地帶以及河流上游部位。

・這 3 個物種在包括拉姆薩爾公約濕地及國內稀有野生動植物的棲息・生育地的全國陸水地區中，給生態系統帶來了較大的危害。

・通過此前的活動，部分地區危害降低，本地魚等呈現恢復傾向。

＜對策實施現狀＞（上文已述）

・從 2005 年度（平成 17 年度）開始 3 年的時間，在伊豆沼・內沼、羽田沼、片野鴨池、狗山市內的池塘群、琵琶湖內湖、藺牟田池、岡山縣吉井川的 7 處位置，實施了以開發防除手法及確立地區防除體制為目的的防除模範活動。（環境省）

・大口黑鱸等分佈廣泛，所以將這些活動取得的成果總結成了「防除手冊」，並登載於環境省網站中的外來生物法主頁上（http://www.env.go.jp/nature/intro/4control/tebiki.html）（環境省）。

・在製作有效防除大口黑鱸、藍鰓太陽魚等得「有害外來魚驅除指南」的同時

1092784

對內水面漁業者實施的驅除活動進行支援。（農林水産省）

＜今後方向＞

・為了防止分佈擴大，通過開發有效的防除・監視手法以及防除指南的改訂作業，推進其普及，同時架構掌握分佈情報與迅速提供分佈擴大地區情報的體制。（環境省）

・針對有助於整備地區間合作的推進體制以及有效驅除外來魚等恢復內水面生態系統的活動，要進行支援，促進集中實施。（農林水産省）

・開發深處産卵大口黑鱸的有效抑制繁殖技術及通過電擊法有效驅除對象外來種的技術。（農林水産省）

・通過普及「有害外來魚驅除指南」以及推進驅除活動，努力降低外來魚對漁業的危害。（農林水産省）

＜目標＞

・到 2020 年（平成 32 年），開發有效的防除・監視手法，整備分佈區域等情報，架構廣泛提供情報的體制，在全國範圍內推進防除。（環境省）

＜目標達成的評價指標＞

・大口黑鱸等分佈區域等的情報的整備狀況及情報提供體制的架構狀況（環境省）

【海狸鼠】

＜該外來種的危害與對策的可實施性＞

・目前的歸化地區僅限岐阜到島根的 11 個府縣，但其分佈區域正在擴大。海狸鼠對農作物的危害呈增加傾向，2013 年度（平成 25 年度）全國約發生了 9 千萬日元的農作物危害。

・英國有最大推定棲息頭數增加到 20 萬頭，但在實施了 11 年的對策後得以根除的事例。

＜對策實施現狀＞

・為了有效推進海狸鼠危害農作物的解決對策，作為向農業者普及關於本物種的生態等的知識及必要的防除技術的輔助教材，2010 年（平成 22 年）編制了「防止野生鳥獸危害指南 - 特定外來生物編」，並發放給了相關自治體等。

（農林水產省）。

・根據防止鳥獸危害農林水產業等的特別措施相關法律（平成 19 年法律第 134 號）而製作的市町村危害防止計畫中，在將海狸鼠定為對象鳥獸的情況下，通過防止鳥獸危害綜合對策補助金支援防止農作物危害的對策（農林水產省）。

＜今後方向＞

・為了防止分佈擴大，架構掌握分佈情報與迅速提供分佈擴大地區情報的體制，促進構建地區在入侵初期有效、快速地實施防除的體制。（環境省）

＜目標＞

・到 2020 年（平成 32 年）對全國的分佈區域等情報進行整備，架構廣泛提供情報的體制。（環境省）

・到 2020 年（平成 32 年）與有分佈的地方自治體相鄰的地方自治體取得外來生物法的防除確認手続等，架構防止擴大的合作體制。（環境省）

＜目標達成的評價指標＞

・海狸鼠的分佈狀況及地方自治體的確認手續實施狀況（環境省）

此外，對台灣栗鼠（赤腹松鼠）、阿根廷蟻等也需要採取對策。關於以上物種之外的侵略性外來種，國家要支援先進的解決對策，此外如第 2 部第 1 章第 4 節（4）所述，要通過收集、提供全國的分佈狀況、防除手法優良事例等情報，支援各機關實施的侵略性外來種的防除工作。（環境省）

同時，很多外來植物很少僅棲息在河流的部分流域，所以重要的是在包括供給源場所在內的整體流域開展解決對策，為此要參考每個土地利用區劃制定的外來植物對策手冊（暫稱）等，與相關省廳、地方公共團體、企業、民間團體、專家、地區居民等多機關之間根據法令等進行適當的分工，在此基礎上聯合推進。（國土交通省）

（4）各機關合作體制的架構

必要情況下，由環境省主導召開相關省廳的連絡會議等，強化相關省廳的合作。（上文已述、環境省、農林水產省、國土交通省）

地方環境事務所等作為主導，各個地方板塊召開由地方自治體、國家相關機構等構成

1092784

的連絡會議等，強化合作。在連絡會議上，收集、提供特定外來生物等的分佈狀況、危害狀況、全國性防除方針、防除手法、優良事例、可共用的普及啟發工具等情報（上文已述、環境省、農林水產省、國土交通省），同時探討向分佈擴大嚴重地區等派遣專家等支援。（上文已述、環境省）

另外，通過此連絡會議的召開，在發現侵略性極高的物種時，立足於科學性認知，由相關機構聯合架構早期發現・早期防除的體制。（上文已述、環境省）

諸如發現外來種等不常見動植物時的情報及外來種的分佈情報等，要架構對這些情報進行收集·提供等的體制，需與國立環境研究所推進整備的「侵入生物資料庫（http://www.nies.go.jp/biodiversity/invasive/）」、國土交通省的「河流環境資料庫（http://mizukoku.nilim.go.jp/ksnkankyo/）」、環境省生物多樣性中心的「生物日誌（http://ikilog.biodic.go.jp/）」等進行聯合。（環境省、國土交通省）

通過生物多樣性民間參與指導標準的普及宣傳等，促進企業者致力於包括外來種對策的生物多樣性保全與可持続利用。（環境省）

與生物多樣性民間參與合作等的企業者間的框架進行合作・協助，為了使經濟社會的生物多樣性的保全和可持續利用成為主流，實施包括外來種對策的有效政策。（環境省）

根據促進地區多機關聯合保全生物多樣性的活動相關的法律，按照市町村製作的地區合作保全活動計畫，支援地區多機關合作推進的外來種防除等活動。（環境省）

在繼續支援生物多樣性保全推進支援事業的地區外來種對策的同時，努力擴充支援地區對策實施的活動等，地方自治體作為主體推進有效的外來種對策。（環境省）

重新實施自然再生的情況下，要注意架構外來種難以入侵的環境，目前正在推進的自然再生活動中，積極地防除外來種。（環境省、農林水產省、國土交通省）

【專欄 22】各機關聯合實施的京都市阿根廷蟻的防除

阿根廷蟻是原產南美的侵略性外來螞蟻，1993 年（平成 5 年）在廣島縣證實了亞洲首例入侵事例，其後在國內逐漸擴大分佈。它是世界範圍內有名的難以防除的害蟲，國家層面上成功實現完全根除的事例尚不存在。

2008 年（平成 20 年）在京都府京都市的住宅地中新發現了阿根廷蟻的分佈。發現以後，京都府保健環境研究所、京都市衛生環境研究所等相關機關對分佈狀況進行了把握。結果發現其分佈範圍遍及住宅、工場等事業所、公園、公道、河岸地、鐵道路線

1092784

等，已經入侵、歸化在很多管理機關的土地中。

在該地區雖然土地管理涉及多個方面，但通過相關者的努力各管理機關聯合實施了防除活動。在此，由相關自治體及居民等相關者多次召開了關於阿根廷蟻的侵略性、對策的學習會，促進共用問題意識的形成的同時，摸索實際防除的體制架構。而且根據專家協助製作的防除計畫，2012 年（平成 24 年）將所有入侵地區納入視野範圍內實施防除，並從 2013 年（平成 25 年）開始，京都府作為主體成立了「京都市伏見區阿根廷蟻防除對策協議會」，也獲得了環境省的生物多樣性保全推進支援事業的支援，目前該協議會、環境省及地區相關者正在聯合推進防除活動。

現在該地區已經成功了阻止了阿根廷蟻的分佈擴大，個體數顯著減少，各種效果逐漸顯現，預計今後將會取得更大的成果。

第 5 節 來源於國內的外來種的應對

1 、基本思路

國家針對來源於國內的外來種所帶來的影響，收集科學性認知並據此整理思路，通過普及啟發促進地區採取解決對策。同時，在國立公園和保護林等特別是針對危害島嶼及高山帶的稀有生態系統的來源於國內的外來種，要根據危害狀況採取必要的解決措施。

第 2 部第 1 章第 5 節提出以下目標。

【現狀】

- 地方自治體中包括來源於國內的外來種對策的條例製作數：13 個都道縣
- 地方自治體中包括來源於國內的外來種的侵略性外來種名單的製作數：13 個都道縣

【目標（2020 年（平成 32 年））】

- 地方自治體中包括來源於國內的外來種對策的條例製作數：47 個都道府縣
- 地地方自治體中包括來源於國內的外來種的侵略性外來種名單的製作數：47 個都道府縣

2 、具體行動

通過制定防止外來種危害行動計畫以及製作可能危害日本生態系統等的外來種名單，整理應對來源於國內的外來種的事項的基本思路，促進多機關推進解決對策。（行動計畫，

1092784

環境省、農林水產省、國土交通省/名單：環境省、農林水產省）

針對來源於國內的外來種所引起的危害及對策進行情報収集，製作事例集，對危害及對策進行普及。（環境省）

通過公示「製作可能危害日本生態系統的外來種名的基本方針」等，促進地方自治體制定侵略性外來種名單。（上文已述、環境省）

作為顧全地區生態系統保全的坡面面綠化方法，2013 年（平成 25 年）1 月綜合公佈了表土利用工法、自然入侵促進工法、地區性種苗利用工法，今後繼續對植被進行監視調查，掌握其遷移狀況，並將其活用於符合周邊環境的坡面綠化工法中。（上文已述、國土交通省）

活用 2010 年度（平成 22 年度）總結的「林野公共事業中顧全生物多樣性保全的綠化方式手冊」，在可以使用顧全生物多樣性保全的綠化方式的地區，林道坡面緑化及復原荒廢地之際，為防止基因擾亂，採取自然入侵促進工法及森林表土利用工法等緑化方式。（上文已述、農林水產省）

為了使 2007 年度（平成 19 年度）試驗製作的「自然公園的坡面緑化指針（草案）」正式定案，根據 2008～2012 年度（平成 20～24 年度）實施的「緑化植物的生物多樣性影響機制以及風險的評價手法」所得的研究成果等，推進「自然公園的坡面緑化指針」的制定。（上文已述、環境省）

通過驅除小笠原諸島的包括秋楓等來源於國內的侵略性外來種,修復固有的森林生態系統等，在國有林野的保護林等採取措施預防新的侵略性外來種的入侵・擴散。（上文已述、農林水產省）

關於防止小笠原諸島世界自然遺產地區的新的侵略性外來種入侵及擴散的對策，由小笠原諸島世界自然遺產地區科學委員會關於防止新的外來種入侵・擴散的工作小組進行探討，根據其結果，與相關機構聯合採取必要的對策。（上文已述、環境省、農林水產省）

對於預設置在小笠原諸島父島的世界遺產中心（暫稱），為防止無意引進而採取的除去附著生物等外來種對策，要對其功能的完善進行討論。（上文已述、環境省）

在白山國立公園及尾瀨國立公園等，在登山口處設置抖落種子用的墊子以及製作有助於普及啟發侵略性外來種造成的生態系統危害的手冊，這些措施要繼續實施。（上文已述、環境省、農林水產省）

1092784

【專欄 23】不幸成為防除對象的高山植物女王

～帶入高山帶的駒草（荷包牡丹）～

高山帶的代表性植物之一駒草，被譽為高山植物女王，生長在北海道和中部地方以北的有限的山區內。另一方面，包括園藝品種的市售品作為山草被廣泛用於盆栽及岩石庭院。高山帶雖為外來植物比較少的環境，但最近在駒草未生長過的山區，外部帶入的駒草開始擴大其生長範圍。

通過解析這些駒草的ＤＮＡ，白山國立公園的駒草從乘鞍嶽帶入的，市場銷售的日光白根山的駒草是從草津白根山、蔵王山、市場帶入的。

這樣的駒草雖然是日本的本地物種，但卻是破壞非原生育地的其他高山帶的原生自然環境的外來植物（來源於國內的外來種），進而成為驅除對象。高山帶上的驅除作業不僅需要大量人手，作業之際的踩踏、拔除引發的土壤流失也令人堪憂。

很多高山帶被指定為自然公園，部分地區禁止栽植植物以及撒播種子。即使法律未行禁止，將生物帶入原生的環境中也會破壞具有長期形成的地質史背景的自然生態。

※參考「生物多樣性較高，但瀕臨破壞危機的地區」被稱為「生物多樣性熱點」。2005 年（平成 17 年）通過生物多樣性高度的指標(1)維管束植物固有物種 1500 種以上、(2)原生生態系統的喪失在 70%以上這兩個條件而選定的世界生物多樣性熱點的有 34 個地區（2013 年（平成 25 年）為 35 個地區），其中就包括日本。

縱觀日本僅分佈於國內的固有物種分佈較多的「日本固有物種熱點」，第 1 位到第 4 位是小笠原諸島及屋久島等島嶼，第 5 位至第 10 位是夕張岳、南阿爾卑斯北嶽、Apoi 嶽、八之岳、赤石岳、早池峰山，均為高山植物生長的山嶽地區。高山植物中具有較多的日本固有物種，應該是冰川時代殘存的植物在各個山區中獨自分化而形成的。因而高山帶不僅是日本，在全世界來看也屬於生物多樣性保全上比較重要的環境。

第 6 節 同種生物引進導致的遺傳性擾亂的應對

1、基本思路

國家針對同種生物引發的遺傳性擾亂，收集事例等，積累科學性認知，並將其公佈，進行共用。同時在可以充分考慮對社會經濟活動的影響的情況下，推薦使用不引發遺傳性擾亂的水產品及緑化植物等，推進對策的實施。

第 2 部第 1 章第 6 節提出以下目標。

【現狀】

・關於具體的影響及需要保全的物種及地區方面的科學性認知的積累沒有進展

1092784

對於採取對策的範圍無法進行評價。

【目標（2020 年（平成 32 年））】

・關於同種生物引進導致的遺傳性擾亂的具體影響及需要保全的物種及地區方面的科學性認知的不斷積累。

2、具體行動

通過制定防止外來種危害行動計畫，對包括應對遺傳性擾亂的事項的基本思路進行普及啟發，討論由多機關推進對策實施（環境省）。

收集同種生物引進導致的遺傳性擾亂問題方面的事例，通過登載於網站或者公佈等實施普及啟發（環境省）。

作為顧全地區生態系統保全的坡面綠化方法，2013 年（平成 25 年）1 月統一公佈了表土利用工法、自然入侵促進工法、地區性種苗利用工法，今後也將繼續進行植被監視調查，掌握植被遷移狀況，充分利用適合周邊環境的坡面綠化工法。（上文已述、國土交通省）

活用 2010 年度（平成 22 年度）總結的「林野公共事業中顧全生物多樣性保全的綠化方式手冊」，在可以使用顧全生物多樣性保全的綠化方式的地區，林道坡面綠化及復原荒廢地之際，為防止基因擾亂，採取自然入侵促進工法及森林表土利用工法等綠化方式。（上文已述、農林水產省）

為了使 2007 年度（平成 19 年度）試驗製作的「自然公園的坡面綠化指針（草案）」正式定案，根據 2008～2012 年度（平成 20～24 年度）實施的「綠化植物的生物多樣性影響機制以及風險的評價手法」所得的研究成果等，推進「自然公園的坡面綠化指針」的制定。（上文已述、環境省）

根據第 6 次栽培漁業基本方針，「在制定放流計畫、生產種苗、放流等之際、努力保全生物多樣性」的同時，規定「引進外來生物之際，在尚不明確其對生態系統的影響期間，暫不能引進」。（農林水產省）

關於鮭魚・大馬哈魚的增殖事業，也要與北太平洋的生態系統做好協調，實施之際要考慮到維持生物種的特性與多樣性，同時，致力於可與天然魚共存的人工種苗放流技術的高級化，推進鮭魚·大馬哈魚的增殖活動之際也要顧慮到河流及其周邊的生態系統。（農林水產省）

關於種苗放流對遺傳多樣性的風險的評價與降低技術的開發，2007 年度（平成

1092784

年度）到 2011 年度（平成 23 年度）5 年間，在農林水產技術會議的「推進新的農林水產政策的實用技術開發事業」中，以水產綜合研究中心為主體，相關縣・大學共同推進實施（以真鯛、星鰈為對象）。同時，根據這些成果，對適當的種苗放流進行普及。（農林水產省）

在顧慮到遺傳多樣性的同時，開發增加溪流天然魚的手法，通過手冊等向漁業者普及。（農林水產省）

對於能夠確保遺傳多樣性和地區固有性的海草類・雙殼貝，推進其移植工作。（農林水產省）

第 7 節 情報基本架構及調查研究推進

1 、基本思路

國家對全國性外來種的分佈情報等進行收集和公開，強化相關機構實施的分佈調查結果的相互利用、調查研究機構網路的合作，以此架構基本情報。推進第 1 部第 2 章第 1 節 7 中所述的外來種對策的調查研究。

第 2 部第 1 章第 7 節提出以下目標。

【現狀】

・關於侵略性外來種的分佈情報是有限的

・侵略性外來種相關的有效防除手法不足

【目標（2020 年（平成 32 年））】

・關於主要侵略性外來種即時掌握分佈情報，並在網站上公開

・確立主要侵略性外來種相關的有效防除手法

2 、具體行動

【情報基本的架構】

持續實施自 1973 年度（昭和 48 年度）開始實施的自然環境保全基礎調查，努力提高彙報速度，對包括浣熊等外來種狀況的國土生物多樣性的現狀把握和變化狀況進行監視。（環境省）

作為「監視點 1000」事業的一部分，收集包括外來哺乳類及外來鳥類、高山帶的雄蜂類在內的、作為各生態系統指標的生物種的個體數變化等資料，定量調查指標生物

1092784

物種組成及個體數等。（環境省）

作為「河流邊境的國勢調查」的一個環節，確保能夠在河流環境資料庫（http://mizukoku.nilim.go.jp/ksnkankyo/）檢索·閱覽河流邊境外來種分佈情報。（國土交通省）

環境省與公益社團法人日本動物園水族館協會在 2014 年（平成 26 年）5 月 22 日簽訂協定。通過強化合作，充分發揮動物園及水族館等各機構的特色，進一步推進關於外來種的普及啟發，同時必要情況下取得加盟公益社團法人日本動物園水族館協會的園館的協助，獲取物種認定及防除相關的建議等，推進外來種對策的實施。（上文已述、環境省）

通過在網路上有效收集、提供以分佈情報為主體的生物多樣性情報的網站（愛稱：「生物日誌（http://ikilog.biodic.go.jp/）」），實施由各種相關機構．專家．一般市民收集外來種等目擊情報的市民參加型調查。根據市民參加型調查的結果與環境省實施的自然環境保全基礎調查等所獲得的外來種等的情報作為地圖情報及 GIS 情報進行傳播，此促進生物多樣性情報的相互利用、共有化。（環境省）

通過「生物日誌（http://ikilog.biodic.go.jp/）」等在地區證實初次發現了某生物，或者發現完全不瞭解的生物時，根據收集的情報，在學會等的協助下，探討架構物種認定與早期對策的體制。（環境省）

環境省整備的生物多樣性情報系統（J-IBIS）通過網路廣泛提供包括自然環境保全基礎調查及監視點 1000 的調查結果等關於外來種的自然環境情報。今後，除了環境省持有的情報以外，針對地方自治體及民間團體、一般市民主導實施的自然環境調查成果，也要架構對其進行一元化管理·提供情報的新體制。（環境省）

針對「生物日誌（http://ikilog.biodic.go.jp/）」及「河流環境資料庫（http://mizukoku.nilim.go.jp/ksnkankyo/）」、國立環境研究所的「入侵生物資料庫（http://www.nies.go.jp/biodiversity/invasive/）」等情報基本系統，推進資料的相互利用等合作。（環境省、國土交通省）

促進國家和都道府縣等實施自然體系（自然環境保全、野生動植物保全領域等）調查研究的機構之間相互交換情報，情報共用，網路強化等，為了推進基於科學的情報的自然環境政策，每年一次以上持續召開自然體系調查研究機構連絡會議(NORNAC)。各構成機構通過包括外來種的調查研究．活動事例的發表等實施情報共用。（環境省）

為了使今後的防除更加有效、快速，對之前製作的外來種相關的防除指南進行整

1092784

並討論在網站上公開，同時通過網站提供防除解決事例等情報。（環境省）

【調查研究推進】

通過環境研究綜合推進費等，針對對策實施不充分的領域（參照第 1 部第 2 章第 1 節 7）進行調查研究。（環境省）

根據農林水產業·食品產業科學技術研究推進事業，目前正在實施研究課題「新入侵害蟲中國梨木虱防止擴散與減輕危害的技術的開發」，今後繼續推進侵略性外來種的防除與管理方面的調查研究等。（農林水產省）

為了防止病蟲獸害對森林的危害，實施顧全到生物多樣性保全的可持續的森林管理，在以該技術的開發為目的的「森林生物多樣性的保全與評價・管理・利用技術的開發」中將外來種對策研究作為重點課題進行實施。（農林水產省）

關於抑制外來魚的管理手法，要開發諸如依靠現有手法難以防除的深水處產卵的大口黑鱸的有效抑制繁殖技術，以及通過電擊法有效驅除外來種的技術。（農林水產省）

為了進一步加深實施外來種分佈與影響及其防除等調查研究的地方自治體機構之間的情報共用・合作，對自然體系調查研究機構連絡會議（NORNAC）等解決對策進行進一步擴大·充實。（環境省）

第 8 節 其他對策

1、基本思路

國家在積極促進外來種相關的國際機構的對策實施的同時，針對寄生生物及感染症也要收集、提供必要的情報。

第 2 部第 1 章第 8 節提出以下目標。

【現狀】

・為達成愛知目標中的個別目標 9 制定防止外來種危害的行動計畫

【目標（2020 年（平成 32 年））】

・將日本為達成愛知目標的個別目標 9 所取得的成果在締約國會議等國際會議上發表

2、具體行動

【國際貢獻・國際連攜】

根據生物多樣性條約（CBD）、華盛頓條約（CITES）、國際獸疫事務局（OIE）

1092784

國際植物防疫條約（IPPC）等與外來種關聯較深的國際機構及條約，推進國際合作。（環境省、農林水產省、國土交通省）

為了解決船舶壓艙水限制管理條約實施之際的課題（停泊國家實施監督（PSC）之際壓艙水的取樣・分析方法的確立等）繼續積極參加 IMO 的國際性討論，為條約的生效和實施做出貢獻。（上文已述、國土交通省、環境省）

為了抑制、降低日本本地物種在海外作為侵略性外來種所引發的危害，收集海外關於本地物種的情報，將其在國內進行廣泛的普及啟發。（環境省）

【寄生生物・感染症對策】

為了抑制、降低來源於國外的寄生生物以及與引發感染症的病原體對生態系統的影響，掌握這些情報，實施廣泛的普及啟發。（環境省）

第 2 章 實施狀況的點檢與重審

愛知目標的目標年度為 2020 年（平成 32 年），所謂要力爭在 2017 年度（平成 29 年度）掌握第 2 部第 1 章各節設定的目標的進展狀況，確認各省廳的對策實施狀況。同時，在 2019 年度（平成 31 年度）對第 2 部第 1 章各節設定的目標實施狀況進行點檢和重審。

1092784

我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト
（生態系被害防止外来種リスト）
概要

１．背景・目的

平成 20 年６月に「生物多様性基本法」が施行され、生物の多様性の保全及び持続可能な利用についての基本原則を定め、各主体の責務や生物多様性国家戦略の策定等が規定された。本法に基づき策定された生物多様性国家戦略 2012-2020 には、外来種による生態系等への影響は、我が国の生物多様性が直面する重大な危機の１つとして位置づけられた。

また、平成 22 年に我が国で開催された生物多様性条約第 10 回締約国会議において決議された「愛知目標」においても個別目標９において「2020 年までに侵略的外来種及びその定着経路が特定される」等が掲げられた。

我が国の外来種対策は、平成 17 年６月に施行された「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律（外来生物法）」に基づき実施されてきた。同法により指定された特定外来生物は、輸入・飼養等が規制されるとともに、防除が推進される。また、被害のおそれがあるものの法的な規制をかけることによる弊害が懸念される外来種等についても取扱いに係る注意喚起等を図る目的で、要注意外来生物が平成 17 年に選定されたが、要注意外来生物については、具体的な対策の方向性等が示されていない等の課題があった。さらに、外来生物法の規制対象とならない国内由来の外来種への対策の必要性も高まっている。

こうしたことを踏まえ、生物多様性国家戦略 2012-2020 には、愛知目標の達成に向けた我が国の主要な行動目標として、本リストを作成することを掲げ、平成 24 年度より環境省及び農林水産省はリスト作成の検討を進めてきた。

本リストは、我が国の生物多様性を保全するため、愛知目標の達成を目指すとともに、さまざまな主体の参画のもとで外来種対策の一層の進展を図ることを目的とし、国民の生物多様性保全への関心と知識を高め、適切な行動を呼びかけるためのツールとして活用する。

２．リストの性格

環境省及び農林水産省が作成・公表するもの。作成にあたっては、有識者からなる愛知目標達成に向けた侵略的外来種リスト作成会議において検討を行った。

生態系、人の生命・身体、農林水産業に被害を及ぼす又はそのおそれがあるものを生態的特性及び社会的状況も踏まえて選定した外来種のリストであるが、特定外来生物及び未判定外来生物以外は外来生物法に基づく規制の対象にはならない。

なお、本リストの作成をもって、要注意外来生物は発展的に解消される。

３．期待する役割・効果

（広く国民全般、さまざまな主体に対して）

・各主体の外来種対策へのより積極的な参加・協力の促進

（関係事業団体や外来種を利用しようとする主体に対して）

・リスト掲載種の利用抑制・適切な管理

（防除等のより具体的な行動をしようとする主体に対して）

・防除等の外来種対策の普及・促進（対策の検討における基礎資料としての活用）

（国、地方公共団体、研究機関等に対して）

・地方毎の外来種対策推進のための外来種リストの整備の促進

・調査研究、モニタリングの実施の促進

・外来種対策の促進

（国（外来生物法の運用）に対して）

・特定外来生物への追加指定

４．選定方法

（１）選定手順

作成の基本的な考え方をまとめた作成の基本方針を整理した。

具体的なリスト掲載種の選定にあたっては、既存のリスト（IUCN ワースト 100、日本の外来種ワースト 100、ISSG、地方版外来種リスト等）、要注意外来生物リスト、専門家から提供された情報をもとに、検討を行う種を抽出した。抽出された種について、生物学的条件及び自然環境･社会経済的条件について評価を行い､掲載種を選定した｡掲載種については、カテゴリ区分、定着段階等の情報の整理を行った。

（２）掲載種の評価基準

リストの根拠情報では、侵略性の評価について、各評価項目につき、以下の考え方に沿って評価を記載している。

「◎」…情報があり、その評価基準について「強い」「高い」「大きい」又は「可能性が高い」といえる。

「○」…情報があり、その評価基準について「ある」又は「可能性がある」といえる。

「×」…情報があり、その評価基準について「基準を満たさない」「ない」といえる。

「－」…現時点では、該当する情報を得ていない。

1092784

この評価を踏まえ、以下の観点から総合的に判断し、掲載種を選定した。（該当する基準について、リスト中には番号を記載）

① 動物

次のⅠ～Ⅳに１つ以上該当する種類について、リスト掲載対象とした。

Ⅰ．生態系被害が大きいもの（生態系被害で「◎」となる、複数の項目で「○」となることなどを重視）

Ⅱ．生物多様性保全上重要な地域に侵入し、問題になっている又はその可能性が高い（「重要地域への被害が「◎」となることを重視」）

Ⅲ．生態系被害のほか、人体や経済・産業に大きな影響を及ぼすもの（生態系被害で「○」と評価されている、「人体」被害や「経済・産業」被害が「◎」となることを重視）

Ⅳ．知見が十分でないものの、近縁種や同様の生態を持つ種が明らかに侵略的であるとの情報があるもの、又は、近年の国内への侵入や分布の拡大が注目されている等の理由により、知見の集積が必要とされているもの

② 植物

次のⅠ～Ⅴに１つ以上該当する種類について、リスト掲載対象とした。

Ⅰ．生態系被害のうち交雑が確認されている、又はその可能性が高いもの。（「生態系被害」の「交雑」が「◎」となることを重視）※生態系被害の中でも、交雑は不可逆的な影響であるため特に重視した。

Ⅱ．生物多様性の保全上重要な地域で問題になっている、又はその可能性が高いもの。（「重要地域」への被害が「◎」となることを重視）

Ⅲ．人体に重篤な被害を引き起こす、又はその可能性が高いもの。（「人体」被害が「◎」となることを重視）

Ⅳ．生態系被害のうち競合又は改変の影響が大きく、かつ分布拡大・拡散の可能性も高いもの。（「生態系被害」のうち、「競合」又は「改変」が「◎」で、かつ「分布拡大・拡散」、「利用」、「付着・混入」の複数項目が「◎」となることを重視）※生態系被害の中でも、競合又は改変の影響が、拡大、継続することを重視した。

Ⅴ．生態系被害のほか、人体や経済・産業へ幅広く被害を与えており、かつ分布拡大・拡散の可能性もあるもの。（「生態系被害」の「競合」又は「経済・産業」が「◎」、「重要地域」又は「人体」が「○」、「分布拡大・拡散」、「利用」、「付着・混入」が「◎」となることを重視）

1092784

５．カテゴリ区分

掲載種は、各主体による対策の検討・実施に当たって参考となるようカテゴリを区分した。これらのカテゴリにより特に重点を置くべき対策の方向性が示されている。

カテゴリは、（１）未定着のもの、（２）定着が確認されているもの、（３）産業又は公益的に重要で代替性なく利用されているものにより、大きく３つに分けられる。さらに、（１）については、「侵入予防外来種」及び「その他の定着予防外来種」の２つに、また、（２）については、「緊急対策外来種」、「重点対策外来種」及び「その他の総合対策外来種」の３つに細分化されている。

（１）未定着のもの…定着を予防する外来種（定着予防外来種）

国内に未定着のもの。定着した場合に生態系等への被害のおそれがあるため、導入の予防や水際での監視、野外への逸出・定着の防止、発見した場合の早期防除が必要な外来種。

(i)侵入予防外来種

国内に未侵入の種。特に導入の予防、水際での監視、バラスト水対策等で国内への侵入を未然に防ぐ必要がある。

(ii）その他の定着予防外来種

侵入の情報はあるが、定着は確認されていない種。

（２）定着が確認されているもの…総合的に対策が必要な外来種（総合対策外来種）

国内に定着が確認されているもの。生態系等への被害のおそれがあるため、国、地方公共団体、国民など各主体がそれぞれの役割において、防除（野外での取り除き、分布拡大の防止等）、遺棄・導入・逸出防止等のための普及啓発など総合的に対策が必要な外来種。

(i)緊急対策外来種

「外来種被害防止行動計画」における対策の優先度の考え方に基づき、被害の深刻度に関する基準として①～④のいずれかに該当することに加え、対策の実効性、実行可能性として⑤に該当する種。特に緊急性が高く、特に、各主体がそれぞれの役割において、積極的に防除を行う必要がある。

(ii)重点対策外来種

「外来種被害防止行動計画」における対策の優先度の考え方に基づき、被害の深刻度に関する基準として①～④のいずれかに該当する種。甚大な被害が予想されるため、特に、各主体のそれぞれの役割における対策の必要性が高い。

(iii)その他の総合対策外来種

1092784

緊急対策外来種、重点対策外来種における対策の優先度の考え方：
（被害の深刻度に関する基準）

①生態系に係る潜在的な影響・被害が特に甚大

②生物多様性保全上重要な地域に侵入・定着し被害をもたらす可能性が高い

③絶滅危惧種等の生息・生育に甚大な被害を及ぼす可能性が高い

④人の生命・身体や農林水産業等社会経済に対し甚大な被害を及ぼす

（対策の実効性、実行可能性）

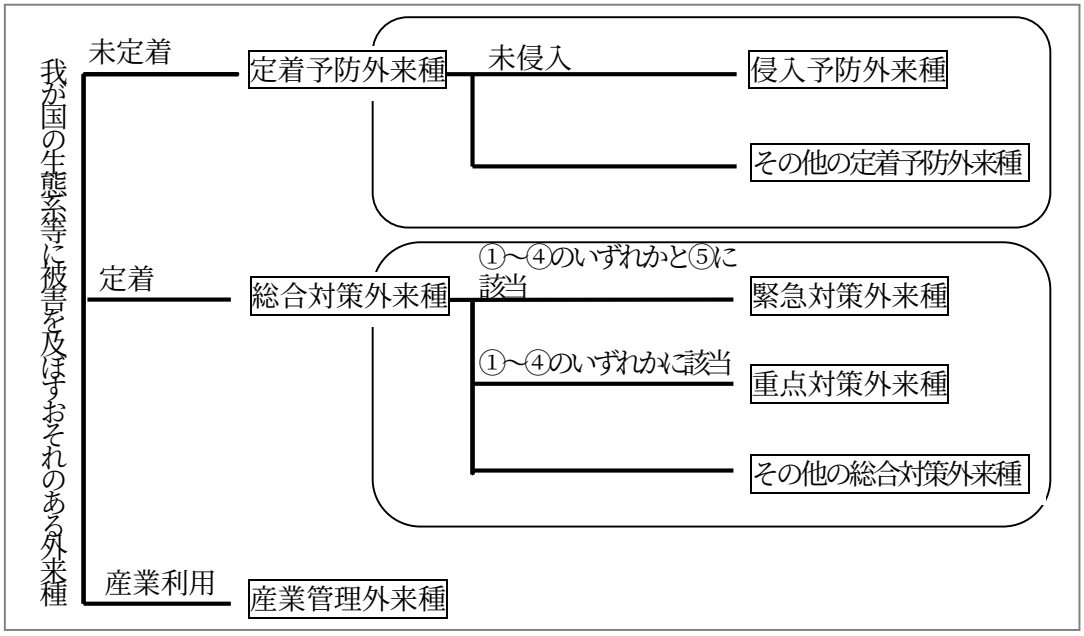
⑤防除手法が開発されている、又は開発される見込みがある等、一定程度の知見があり、対策の目標を立て得る。

（３）産業又は公益的に重要で利用されているが代替性のないもの…適切な管理が必要な産業上重要な外来種（産業管理外来種）

産業又は公益的役割において重要であり、現状では生態系等への影響がより小さく、同等程度の社会経済的効果が得られるというような代替性がないため、利用において逸出等の防止のための適切な管理に重点を置いた対策が必要な外来種。利用にあたっては種ごとに示す利用上の留意事項（※）に沿って適切に管理を行うことを呼びかけるもの。

※利用上の留意事項（＜②-1　リスト選定の根拠情報＞に記載。）

産業管理外来種については、利用の回避・抑制、侵略性のない代替種の開発・普及又はリスクを低減若しくは抑制するための管理の実施・普及が期待される。掲載種には種毎に利用状況や利用上の留意事項を記載しており、産業管理外来種については利用上の留意事項に沿って適切な管理を行うことが期待される。



（図）カテゴリ概要図

1092784

6．リストの記載及び各項目の解説

（1）国外由来の外来種と国内由来の外来種

我が国に自然分布域を有していない生物種である「国外由来の外来種」と我が国に自然分布域を有しているが、その自然分布域を越えて国内の他地域に導入された生物種である「国内由来の外来種」に分けられている。

（2）カテゴリ

「国外由来の外来種」「国内由来の外来種」それぞれについて、５．に記載のカテゴリに区分して記載。

（3）選定理由

それぞれの種について、４．（２）に示す掲載種の選定基準のうち、動物についてはⅠ～Ⅳ、植物についてはⅠ～Ⅴの該当する基準を記載。

（4）定着段階

我が国における野外での定着段階を記載。

さらに、各主体における対策の検討・実施等の参考となるよう、各定着段階に対応する全国スケールでの対策目標の基本的な考え方を整理した。

・「未定着」：監視と予防等による、未定着状態の維持
・「定着初期/限定分布」：国内からの根絶、分布拡大の阻止
・「分布拡大期～まん延期」：地域的な根絶（取り除き）、生物多様性保全上重要な地域への拡大の阻止、被害影響の低減等
・「感染症・寄生生物」：個別の状況に応じた対応の検討
・「小笠原・南西諸島」：小笠原諸島及び南西諸島においては、現在生息・生育する島での影響低減と封じ込め、種によっては根絶。

（5）対策優先度の要件

総合対策外来種のうち重点対策外来種と緊急対策外来種に該当するものについては、それぞれの種について、５．（２）に示す要件のうち該当するものを記載。

（6）特に問題となる地域・環境

特に植物については、さまざまな環境で生育し、問題とならない環境もあることから、対策の検討に資するよう、注意を払うべき、特に問題となる環境・地域を記載した。

（7）特定外来生物の表示

外来生物法に基づく特定外来生物及び未判定外来生物に指定されているものを示した。

6．公表資料の構成

①リスト

科名・種名・カテゴリ等からなる一覧表。

1092784

②リストに係る付加情報

＜②-1　リスト選定の根拠情報＞

生態的特徴や分布等の詳細情報。

＜②-2　参考情報＞

写真や防除の例等を含む参考資料。随時作成、追加予定。

※別添資料

・別添１．　カテゴリ区分

・別添２．　掲載種数一覧

・別添３．　検討の経緯と検討体制

1092784

我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト

生態系被害防止外来種リスト

侵略性が高く、我が国の生態系、人の生命・身体、農林水産業に被害を及ぼす又はそのおそれがあるものを生態的特性及び我が国に導入される社会的状況も踏まえて選定した外来種のリストです。
特定外来生物以外は外来生物法に基づく規制の対象にはなりませんが、今後の外来種対策の基礎的情報として、様々な主体へ適切な行動を呼びかけるものです。
各主体における対策の検討・実施に資するよう、対策の方向性から以下のカテゴリに分類します。

定着を予防する外来種（定着予防外来種）

国内に未定着のもの。定着した場合に生態系等への被害のおそれがあるため、導入の予防や水際での監視、野外への逸出・定着の防止、発見した場合の早期防除が必要な外来種。

侵入予防外来種　：国内に未侵入の種。

特に導入の予防、水際での監視、バラスト水対策等で国内への侵入を未然に防ぐ必要がある。

その他の定着予防外来種　：侵入の情報はあるが、定着は確認されていない種。

総合的に対策が必要な外来種（総合対策外来種）

国内に定着が確認されているもの。生態系等への被害を及ぼしている又はそのおそれがあるため、国、地方公共団体、国民など各主体がそれぞれの役割において、防除（野外での取り除き、分布拡大の防止等）、遺棄・導入・逸出防止等のための普及啓発など総合的に対策が必要な外来種。

緊急対策外来種：　**外来種被害防止行動計画」における対策の優先度の考え方（※）に基づき、被害の深刻度に関する基準①～④のいずれかに該当することに加え、対策の実効性、実行可能性として⑤に該当する種。**

対策の緊急性が高く、特に、各主体がそれぞれの役割において、積極的に防除を行う必要がある。

重点対策外来種：　**外来種被害防止行動計画」における対策の優先度の考え方（※）に基づき、被害の深刻度に関する基準①～④のいずれかに該当する種。**

甚大な被害が予想されるため、特に、各主体のそれぞれの役割における対策の必要性が高い。

その他の総合対策外来種

適切な管理が必要な産業上重要な外来種（産業管理外来種）

産業又は公益的役割において重要で、代替性がなく、その利用にあたっては適切な管理を行うことが必要な外来種。種ごとに利用上の留意事項を示し、適切な管理をよびかける。

※緊急的防除種、重点対策種における対策の優先度の考え方の基準
被害の深刻度）
①生態系に係る潜在的な影響・被害が特に甚大
②生物多様性保全上重要な地域に侵入・定着し被害をもたらす可能性が高い
③絶滅危惧種等の生息・生育に甚大な被害を及ぼす可能性が高い
④人の生命・身体や農林水産業等社会経済に対して甚大な被害を及ぼす
対策の実効性、実行可能性）
⑤防除手法が開発されている、又は開発される見込みがある等、一定程度の知見があり、対策の目標を立て得

1092784

我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト 掲載種数一覧

別添 2)

	カテゴリ	植物	動物	哺乳類	鳥類	爬虫類	両生類	魚類	昆虫類	陸生節足動物	その他無脊椎動物	計
国外由来	定着を予防する外来種 定着予防外来種）	22	78	12	2	12	8	21	8	5	10	100
	侵入予防外来種	1	24	1	0	0	4	5	5	4	5	25
	その他の定着予防外来種	21	54	11	2	12	4	16	3	1	5	75
	総合的に対策が必要な外来種 総合対策外来種）	154	127	23	13	9	5	31	11	4	31	281
	緊急対策外来種	15	33	11	2	5	1	4	3	3	4	48
	重点対策外来種	62	29	11	4	1	3	2	3	0	5	91
	その他の総合対策外来種	77	65	1	7	3	1	25	5	1	22	142
	適切な管理が必要な産業上重要な外来種　産業管理外来種）	14	4	0	0	0	0	3	1	0	0	18
	小計	190	209	35	15	21	13	55	20	9	41	399
国内由来＊	定着を予防する外来種 定着予防外来種）	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	侵入予防外来種	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	その他の定着予防外来種	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	総合的に対策が必要な外来種 総合対策外来種）	9	20	6	0	5	2	4	2	0	1	29
	緊急対策外来種	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2
	重点対策外来種	6	13	5	0	5	2	0	0	0	1	19
	その他の総合対策外来種	2	6	0	0	0	0	4	2	0	0	8
	適切な管理が必要な産業上重要な外来種　産業管理外来種）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	小計	10	20	6	0	5	2	4	2	0	1	30
	合計	200	229	41	15	26	15	59	22	9	42	429

＊国内に自然分布域を持つ国外由来の外来種を含む

1092784

（別添３）

我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト
検討の経緯と検討体制

１．検討体制

平成 24 年度より環境省及び農林水産省はリスト作成の検討を進めてきた。検討は、各分野の有識者からなる「愛知目標達成に向けた侵略的外来種リスト作成会議」を設置して行った。特に、植物及び魚類についてはこれらの分類群に特有の検討事項があるため、本会議の下にワーキンググループ会合を設置し、検討を行ってきた。

なお、検討にあたっては、関係学会・団体、特定外来生物等専門家会合の委員等への意見聴取等により専門家の知見を収集することに努めた。

【愛知目標達成のための侵略的外来種リスト作成会議　委員名簿】

氏　　名	職　　名	専 門 分 野
石井　実	大阪府立大学大学院　生命環境科学研究科　教授	昆虫学
岩崎　敬二	奈良大学教養部　教授	動物生態学、保全生物学、海産無脊椎動物学
内田　和男	独立行政法人水産総合研究センター 研究推進部　研究主幹	内水面
角野　康郎	神戸大学大学院　理学研究科　教授	植物生態学、水生植物学
小林　達明	千葉大学大学院　園芸学研究科　教授	緑化工学
鳥羽　光晴	千葉県水産総合研究センター 東京湾漁業研究所　所長	海面（二枚貝）
中井　克樹	滋賀県立琵琶湖博物館　専門学芸員	魚類学、陸産・陸水産無脊椎動物
西田　智子	独立行政法人農業環境技術研究所 生物多様性研究領域　上席研究員	農業雑草、リスク評価
長谷川　雅美	東邦大学　理学部　教授	爬虫両生類学
細谷　和海	近畿大学　農学部　教授	魚類学、保全生物学
村上　興正	元京都大学　理学研究科　講師	生態学、哺乳類学

1092784

○愛知目標達成のための侵略的外来種リスト作成に向けた植物ワーキンググループ会合

氏　　名	職　　名	専 門 分 野
勝木　俊雄	独立行政法人森林総合研究所　多摩森林科学園 教育的資源研究グループ　主任研究員	森林生態学
勝山　輝男	神奈川県立生命の星・地球博物館　学芸部長	植 物 分 類 学 （種子植物）
角野　康郎	神戸大学大学院　理学研究科　教授	水生植物学、 植物生態学
黒川　俊二	独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構　中央農業総合研究センター　生産体系研究領域　主任研究員	雑草学
小池　文人	横浜国立大学大学院　環境情報学府　教授	生態学
小林　達明	千葉大学大学院　園芸学研究科　教授	再生生態学
高橋　新平	東京農業大学　地域環境科学部造園科学科　教授	造園学、地被植物
西田　智子	独立行政法人農業環境技術研究所　生物多様性研究領域 上席研究員	農業雑草、リスク評価
藤井　伸二	人間環境大学　人間環境学部　准教授	植物分類学、 保全生物学
横田　昌嗣	琉球大学　理学部海洋自然科学科　教授	植物分類学

○愛知目標達成のための侵略的外来種リスト作成に向けた魚類ワーキンググループ会合

氏　　名	職　　名	専 門 分 野
内田　和男	独立行政法人水産総合研究センター 研究推進部　研究主幹	内水面
北田　修一	東京海洋大学大学院海洋科学技術研究科 教授	水産資源
中井　克樹	滋賀県立琵琶湖博物館 専門学芸員	保全生態学
細谷　和海	近畿大学農学部環境管理学科 教授	淡水魚全般
升間　主計	近畿大学水産研究所白浜実験場 教授	栽培漁業
松田　征也	滋賀県立琵琶湖博物館 総括学芸員	淡水魚類、淡水貝類

（敬称略、五十音順）

1092784

２．経緯

平成２４年度	
１１月	平成２４年度　第１回侵略的外来種リスト植物 WG 会合
	平成２４年度　第１回侵略的外来種リスト作成会議
１２月	平成２４年度　第２回侵略的外来種リスト植物 WG 会合
２月	平成２４年度　第２回侵略的外来種リスト作成会議
平成２５年度	
８月	関係事業団体への説明会
	平成２５年度　第１回侵略的外来種リスト植物 WG 会合
８月～１０月	事業者、動物園・水族館・植物園・自然系博物館、教育機関に対する意見聴取
９月	平成２５年度　第１回侵略的外来種リスト作成会議
９月～１０月	各学会に対する意見聴取
１０	NGO/NPO 法人、関係事業団体と委員との意見交換会（行動計画・リスト合同で開催）
２月	平成２５年度　第１回侵略的外来種リスト魚類WG会合
	平成２５年度　第２回侵略的外来種リスト植物WG会合
３月	平成２５年度　第２回侵略的外来種リスト作成会議
平成２６年度	
９月	平成２６年度　第１回侵略的外来種リスト植物 WG 会合
１０月	NGO/NPO 法人・関係事業団体・学会へのフィードバック
１１月	平成２６年度　第１回侵略的外来種リスト作成会議
１２月～１月	パブリックコメントの実施
２月	平成２６年度　第２回侵略的外来種リスト作成会議
３月	公表（３月２６日）

1092784

我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト

補足資料

○作成の基本方針 ・・・

我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト作成の基本方針

（平成 27 年 3 月 26 日）

〈目的〉

平成 20 年６月に「生物多様性基本法」が施行され、生物の多様性の保全及び持続可能な利用についての基本原則を定め、各主体の責務や生物多様性国家戦略の策定等が規定された。本法に基づき策定された生物多様性国家戦略 2012-2020 には、外来種による生態系等への影響は、我が国の生物多様性が直面する重大な危機の１つとして位置づけられた。また、平成 22 年に我が国で開催された生物多様性条約第 10 回締約国会議において決議された「愛知目標」においても個別目標９において「2020 年までに侵略的外来種及びその定着経路が特定される」等が掲げられた。

我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト（以下「本リスト」という。）は、我が国の生物多様性を保全するため、愛知目標の達成を目指すとともに、さまざまな主体の参画のもとで外来種対策の一層の進展を図ることを目的としている。具体的には、特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律（以下、「外来生物法」という。）に基づく特定外来生物の指定種のみならず、現時点で法規制のない種類も含めて、特に侵略性が高く、我が国の生態系等への被害を及ぼす又は及ぼすおそれがある外来種をリスト化するとともに、最新の定着状況や侵入経路、我が国における具体的な対策の方向性、利用上の留意点等についての情報を掲載種ごとに整理して示すものである。

これらのことで、国民の生物多様性保全への関心と知識を高め、適切な行動を呼びかけるためのツールとして本リストを活用する。さらに本リストの作成は以下の外来種対策推進に資するものである。

○外来種問題に係る各主体への理解促進と協力要請
○計画的かつ効果的な防除の推進
○国内由来の外来種対策の推進
○非意図的導入による外来種の侵入の予防と早期対応
○特定外来生物の適切な指定

なお、本リストでは、導入（意図的・非意図的を問わず人為的に、過去ある

1092784

いは現在の自然分布域外へ移動させること。）によりその自然分布域（その生物が本来有する能力で移動できる範囲により定まる地域）の外に生育又は生息する生物種（分類学的に異なる集団とされる、亜種、変種を含む）について「外来種」の用語を用いる。（外来生物法では「海外から我が国に導入されることによりその本来の生息・生育地の外に存することとなる生物（その生物が交雑することにより生じた生物を含む）」を「外来生物」と定義しており、本リストでは外来生物法上の「外来生物」と区別するため、「外来種」の用語を用いることとする。）また、本リストでの「生態系等への被害」とは、「生態系に係る被害」、「人の生命又は身体に係る被害」、「農林水産業に係る被害」を対象とするが、その他社会経済に係る被害も含むものとする。

〈基本的な考え方〉

○「我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト」は、外来種被害防止行動計画の中核的な施策として位置づけられ、特定外来生物等の指定や今後の防除の推進、その他の外来種対策等の基礎となるものである。

○本リストでは、我が国において生態系等に被害を及ぼす又は及ぼすおそれがあるなど特に侵略性が高い外来種を特定するものである。

○本リストに掲載される種は、生物多様性条約８条(h)（生態系、生息地若しくは種を脅かす外来種の導入を防止し又はそのような外来種を制御し若しくは撲滅すること。）に則り、侵入や拡大の防止のための予防や防除等の対策が必要とされる。

※各主体における対策は、本リストを基礎資料とし、「外来種被害防止行動計画」に示した対策の優先度の考え方に沿って検討する。

○侵略性が高い外来種のうち、産業又は公益的役割において重要であり、現状では生態系等への影響がより小さく、同等程度の社会経済的効果が得られるというような代替性がない外来種がある。これらの外来種については、利用者の理解と協力を得ることに努め、利用の回避・抑制、侵略性のない代替種の開発・普及又はリスクを低減若しくは抑制するための管理の実施・普及を促す（なお、特定外来生物の指定種を飼養等する場合は外来生物法の許可を得ることが必要である）。

○本リストの掲載種が交雑することにより生じた生物については、個別に掲載種となっていない場合でも、生態系等に被害を及ぼす可能性もあるため、慎重

1092784

に対応することが重要である。
○本リストは、継続的・定期的に掲載種の見直し・追加及び関連情報の更新を行う。

〈選定の要件〉

１．選定の対象とする外来種の範囲

「我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト」に掲載する外来種の選定にあたっては以下の事項に照らし、必要に応じて、種（亜種・変種を含む。）・属・科等の生物分類群を単位とする。

・我が国に自然分布域がなく、国外から導入される外来種については、基本的には、国内での定着が確認されている種を対象とする。
・国内に定着していない種であっても、国外において特に侵略性が高いとの知見があるものであって、国内へ未導入の外来種については今後国内に導入され、定着する可能性が高いものを、既に国内への導入・利用がなされている外来種については逸出して定着する可能性が高いものを対象とする。
・なお、国外から導入される外来種について、特定外来生物の選定における「明治元年以降に我が国に導入されたと考えられる生物を対象とする」という要件にはよらず、導入時期に関わらず外来種との知見があるものを対象とする。
・我が国に自然分布域を有しているが、その自然分布域を越えて国内の他地域に導入された生物種が生態系等に係る被害を及ぼすものは、「国内由来の外来種」として、本来の分布情報・生態的知見が充実しており、導入された地域での被害の実態が明らかなものを対象とする。なお、我が国に自然分布域を有するだけでなく、国外にも自然分布域を有しており、国外から国内の自然分布域の外に導入された生物種が同様の被害を及ぼす場合もある。こうしたものは「国内に自然分布域を持つ国外由来の外来種」とし、「国内由来の外来種」と同様に、本来の分布情報・生態的知見が充実しており、導入された地域での被害の実態が明らかなものを対象とする。
・在来種の自然分布域内へ別の遺伝的形質を有する同種の集団（個体群）を人為的に導入することによる遺伝的攪乱の問題については、特定の種だけでなく、あらゆる種・地域等について可能性を考慮する必要がある。そのため、個別の種をリストに掲載するのではなく、外来種被害防止行動計画において、遺伝的攪乱につながる以下の行為についての考え方を整理・記載する。
　－在来種の自然分布域内への別の遺伝的形質を有する同種の導入
　－在来種の形質を改良した系統等の導入
・特定外来生物は、外来生物法に基づき指定された種類として全てリストに掲

1092784

載する。

・要注意外来生物（※）については、本リスト作成をもって発展的に解消させる。要注意外来生物に選定されていた外来種は本リストの候補種とし、要注意外来生物の検討の際に収集した情報も今回の選定の参考として活用する。（※要注意外来生物：生態系等に悪影響を及ぼしうることから、利用について適切な取り扱いを求めるものや被害に係る科学的な知見が不足していることから、知見の集積が期待されるものを含む 148 種類が選定されている。外来生物法の規制対象となる特定外来生物とは異なり、規制が課されるものではない。）

・感染症・寄生生物等については、明らかに国外から導入され、我が国の野生動植物に大量死を発生させる等、我が国の生態系等に甚大な被害を及ぼすおそれがあり、注意喚起等を行うべきものを対象とする。なお、原則として感染症予防法等の他法令で対応されているものは対象としないが、上記の観点から生態系への被害が甚大なものについては対象とする。

感染症・寄生生物の宿主となる外来種がリストに選定される場合は、その宿主となる種の付加情報として記載する。

・農業害虫とされているものについては、農作物保護の観点から、被害防止の対応が行われている。このため、農業に対する被害のみを及ぼす害虫については、本リストの対象として扱わないものとする。

２．選定の基準

リスト掲載種の選定にあたっては、選定対象種の我が国の生態系等への侵略性の高さを基準とする。具体的には潜在的な可能性も含め侵略性の高さを以下の項目により評価する。

▶生物学的条件

(1)定着の可能性（生態的特性：気候適合性、環境適合性、繁殖特性、食性等）

例：温帯域に生息・生育する生物　等

(2)被害の甚大性（生態系被害に関して評価：競合、交雑、捕食等）

例：食肉性哺乳類や肉食性魚類　等

(3)分布拡大・拡散の可能性

例：生物体・散布体が小さい、物資等に混入・付着する等、発見が困難で非意図的に拡散されやすい生物　等

▶自然環境・社会経済的条件

(A)定着・分布拡大／拡散の可能性（大量輸入、使い捨て的利用、野外利用

1092784

の有無、物資への非意図的な随伴等）

例：生き餌、実験試料として生体で大量に輸入、使用されるもの　等

(B)生物多様性保全上重要な地域への影響

例：国立公園、絶滅危惧種の生息・生育地、世界遺産地域等に侵入し、影響を与えるもの　等

(C)特に問題となる被害（甚大な人的被害及び経済被害の有無等）

例：人体に対する強力な毒を有する生物、農作物の食害等により農業に甚大な影響を与える生物、物理的に治水等に影響・被害を与える生物　等

※侵略性の高さについて、一定の知見に基づきこれらの基準によって判断できる場合は選定する。ただし、分布状況等の不足している情報については、知見の集積に努めるものとする。

〈リスト掲載種のカテゴリ区分〉

リスト掲載種は、リストを使用する各主体による対策の検討・実施等に当たって参考となるよう、特に重点を置くべき対策の方向性により、大きくわけて「定着を予防する外来種（定着予防外来種）」「総合的に対策が必要な外来種（総合対策外来種）」「適切な管理が必要な産業上重要な外来種（産業管理外来種）」の３つのカテゴリに区分することとする。

（１）定着を予防する外来種（定着予防外来種）

国内に未定着のもの。定着した場合に生態系等への被害のおそれがあるため、導入の予防や水際での監視、野外への逸出・定着の防止、発見した場合の早期防除が必要な外来種。

(i)侵入予防外来種

国内に未侵入の種。特に導入の予防、水際での監視、バラスト水対策等で国内への侵入を未然に防ぐ必要がある。

(ii）その他の定着予防外来種

侵入の情報はあるが、定着は確認されていない種。

（２）総合的に対策が必要な外来種（総合対策外来種）

国内に定着が確認されているもの。生態系等への被害のおそれがあるため、国、地方公共団体、国民など各主体がそれぞれの役割において、防除（野外での取り除き、分布拡大の防止等）、遺棄・導入・逸出防止等のための普及啓発など総合的に対策が必要な外来種。

(i)緊急対策外来種

1092784

「外来種被害防止行動計画」における対策の優先度の考え方に基づき、被害の深刻度に関する基準として①～④のいずれかに該当することに加え、対策の実効性、実行可能性として⑤に該当する種。特に緊急性が高く、特に、各主体がそれぞれの役割において、積極的に防除を行う必要がある。

(ii)重点対策外来種

「外来種被害防止行動計画」における対策の優先度の考え方に基づき、被害の深刻度に関する基準として①～④のいずれかに該当する種。甚大な被害が予想されるため、特に、各主体のそれぞれの役割における対策の必要性が高い。

(iii)その他の総合対策外来種

緊急対策外来種、重点対策外来種における対策の優先度の考え方：
（被害の深刻度に関する基準）
①生態系に係る潜在的な影響・被害が特に甚大
②生物多様性保全上重要な地域に侵入･定着し被害をもたらす可能性が高い
③絶滅危惧種等の生息・生育に甚大な被害を及ぼす可能性が高い
④人の生命･身体や農林水産業等社会経済に対して甚大な被害を及ぼす
（対策の実効性、実行可能性）
⑤防除手法が開発されている、又は開発される見込みがある等、一定程度の知見があり、対策の目標を立て得る

（３）適切な管理が必要な産業上重要な外来種（産業管理外来種）

産業又は公益的役割において重要であり、現状では生態系等への影響がより小さく、同等程度の社会経済的効果が得られるというような代替性がないため、利用において逸出等の防止のための適切な管理に重点を置いた対策が必要な外来種。利用にあたっては種ごとに示す利用上の留意事項に沿って適切に管理を行うことを呼びかけるもの。

〈定着段階の区分〉

リスト掲載種は、「未定着」、「定着初期/限定分布」、「分布拡大期～まん延期」という３つの国内における野外への定着段階に区分する。対策等について別途検討が必要な感染症・寄生生物、さらに地史的な背景や生物地理学的な位置づけから特有かつ外来種の影響に対して特に脆弱な生態系である小笠原諸島及び南西諸島において深刻な影響を及ぼす種については、全国スケールでの定着段

1092784

階の区分にはなじまないことから、別途区分を設ける。
　なお、各主体における対策の検討・実施等の参考となるよう、各定着段階に対応する全国スケールでの対策目標の基本的な考え方を以下のとおり整理する。

各区分の考え方：

・未定着

（定着状況）国内への定着情報がないもの。

（対策目標）監視と予防等による、未定着状態の維持。

・定着初期/限定分布

（定着状況）国内への定着が一部地域のもの。定着後の年数は長いが、潜在的に定着可能な範囲に対して分布が限定的なものを含む。

（対策目標）国内からの根絶、分布拡大の阻止。

・分布拡大期～まん延期

（定着状況）国内の多くの地域に定着しているものから、定着可能な範囲のほぼ全域に分布しているもの。

（対策目標）地域的な根絶（取り除き）、生物多様性保全上重要な地域への分布拡大の阻止、被害影響の低減等、地域や種別に対応を検討。

・感染症・寄生生物

野生動植物の大量死を発生させる等、我が国の生態系等に甚大な被害を及ぼすおそれがある感染症・寄生生物・病原体等。

侵入の予防、発生時の宿主移動や感染拡大の防止等、個別の状況に応じた対策の検討が必要とされる。

・小笠原諸島及び南西諸島において深刻な影響を及ぼす種

地史的な背景や生物地理学的な位置づけからも国内では比類のない特有かつ外来種の影響に対して特に脆弱な生態系を有する小笠原諸島及び南西諸島において深刻な影響を及ぼす種。

（対策目標）小笠原諸島及び南西諸島においては現在生息・生育する島での影響低減と封じ込め、種によっては根絶。

〈リスト等の構成〉

1．リスト

「〈リスト掲載種のカテゴリ区分〉」のとおりのカテゴリに分け、掲載種ごと

1092784

に選定理由、定着段階、特定外来生物等の指定の有無の情報のほか、植物については特に問題となる地域等を記載し、これらを一覧できるリストを作成する。
　国内由来の外来種については、特に影響が懸念される地域を種名とともに表示する。

２．付加情報
（１）選定の根拠情報
　リストに記載する情報のほか、選定の根拠情報の詳細として、被害影響の種類、生態的特徴、拡散原因、利用が多く特に管理徹底が必要となるものの利用状況及び利用上の留意事項等を示し、これらを一覧できる表を作成する。
（２）参考情報
　リスト掲載種については、注意喚起のための基礎資料として、以下に挙げる項目についての情報を整理する。
　なお、産業又は公益的役割において重要であり、現状では生態系等への影響がより小さく、同等程度の社会経済的効果が得られるというような代替性がないため、利用における適切な管理により生態系等への被害を防止できる種については、管理において必要な手法、条件等の情報についても利用に係る留意事項として記載する。
　また、愛知目標でも重要課題として挙げられている侵入経路の特定や、分布拡散の原因、利用状況といった情報は、今後の防除等対策を検討・実施する上でも重要な情報であることから特に充実を図る。

▶基本情報
・名称（和名、学名、英名等）
・原産地
・形態的特徴（近似種との識別等、種判別に資する情報を可能な限り掲載）
・生態的特徴（生息/生育環境、食性、繁殖その他生態）
▶侵略性に係る情報（生物学的/自然環境・社会的状況）
・生態系等に係る影響・被害（その他社会経済に係る被害も含むものとする）
・定着経路（年代、理由）
・定着可能性
・定着状況（分布図）（国内及び国外における分布状況）
・分布拡大の経路
・利用状況
▶対策に係る情報
・対策の方針

1092784

・法的規制の状況
・効果的な防除手法
・防除等取組事例
・（代替性がなく、利用されるもの）利用に係る留意事項

〈リスト等の公表・発信〉

リスト及び付加情報は、誰もが簡単にアクセスできるよう、環境省が作成するホームページのほか、（独）国立環境研究所の侵入生物データベース等と連携して、最新かつ具体的な情報提供を行うとともに、パンフレット等を作成し、普及啓発に努めるものとする。

本リストの公表にあたっては、各カテゴリ区分をそれぞれまとめて閲覧でき、対策を行おうとする地域や環境に応じてリスト掲載種を閲覧することができる等、さまざまな切り口で、リストの活用に資する方法を検討することとする。

現状で定着している、又は影響を与えることが知られている環境の区分としては高山、森林、草地、湿地・湿原、沿岸域等を基本とし、必要に応じて細区分も検討する。

〈リストの見直し・追加〉

我が国における外来種の侵入・拡大状況は刻々と変化しており、また外来種の生態等に関する新たな知見が集積されつつあることから、リストに新しい情報を加えるために、継続的・定期的にリストの見直し・追加及び関連情報の更新を行う。特に、分布状況について、緊急対策外来種、重点対策外来種等を中心に、モニタリング体制の構築と実施等を通じた継続的な情報の収集に努めるものとし、これらの情報を随時公表するとともに、リストの見直しの際や対策に資する科学的根拠として活用することとする。

〈リスト作成の効果〉

本リストの作成によりは、外来種対策への各主体の積極的な参加・協力の促進、調査研究・モニタリングや防除等の促進のほか、リスト掲載種の利用抑制又は適切な管理の促進、代替種の開発・普及等の効果が期待される。さらに、リスト掲載種及びその定着状況等の情報も参考にした地方自治体における外来種に関する条例や独自の地方版リストの作成促進等の取組の推進が期待される。また、外来生物法における特定外来生物の適切な指定のための基礎資料としての活用も見込まれる。

さらに、外来種による影響は我が国の生物多様性を脅かす危機の一つとして生物多様性国家戦略にも位置づけられており、本リストを通して各主体が生物

多様性保全への認識を深め、生物多様性基本法第 13 条において、地方自治体が策定に努めるよう規定されている「生物多様性地域戦略」の策定や見直し等の取組の推進に寄与することにより、我が国における地域の生態系の保全管理に資することが期待される。

1092784

我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト作成手順の流れ

リスト掲載種の選定

検討対象

:選定作業の流れ

海外から導入される外来種
・定着しているもの
動物 ・植物）
約2500種類

別途検討する種類
・国内由来の外来種
・日本に未定着のもの
・微少な生物
寄生虫 ・感染症等）
・その他

特定外来生物 113種類

要注意外来生物 148種類

※未判定外来生物は、必要のあるものについて検討を行う。

侵略性の評価

生物学的条件
・定着の可能性
生態的特性 :気候適合性、環境適合性、繁殖特性、食性）
・被害の甚大性
生態系被害に関する評価 :競合、交雑、捕食など）
・分布拡大 ・拡散の可能性
生物体 ・散布体が小さく発見が困難であるなど非意図的に拡散されやすい生物など）

自然環境 ・社会経済条件
・定着 ・分布拡大/拡散の可能性
大量輸入、野外無管理利用等）
・生物多様性保全上重要な地域への影響　国立公園等）
・特に問題となる被害
甚大な人的被害 ・経済被害など）

我が国の生態系等に被害を及ぼす外来種リスト 429種類

掲載種
特定外来生物）

掲載種
特定外来生物以外）

リスト作成による効果を得るため付加 ・整理

＜対策の方向性によるカテゴリ＞
・定着を予防する外来種」:さらに 侵入予防外来種」を特記
・総合的に対策が必要な外来種」:さらに 緊急対策外来種」重点対策外来種」 を特記
・適切な管理が必要な産業上重要な外来種」

＜定着段階の区分＞
・未定着」定着初期/限定分布」分布拡大期～まん延期」の 3区分、
・感染症 ・寄生生物　・小笠原諸島 ・南西諸島

＜リストの作成＞
・カテゴリ区分　・外来生物法指定の状況　・侵略性に係る情報 被害、利用等）

＜付加情報の整備＞
・基本情報 名称、原産地等）　・侵略性に係る情報 被害、利用、定着状況等）
・対策に係る情報 方向性等）

リスト作成により期待される効果

・各主体のより積極的な参加・協力の促進
・調査研究、モニタリングの実施や防除等の外来種対策の普及・促進
（防除の優先順位づけにも活用：各主体における対策においては、本リストを基礎資料とし、「外来種被害防止行動計画」に示した対策の優先度の考え方に沿って検討する）
・リスト掲載種の利用抑制・適切な管理
・特定外来生物への追加指定の基礎資料
・地方版外来種リストの整備の促進

見直し作業

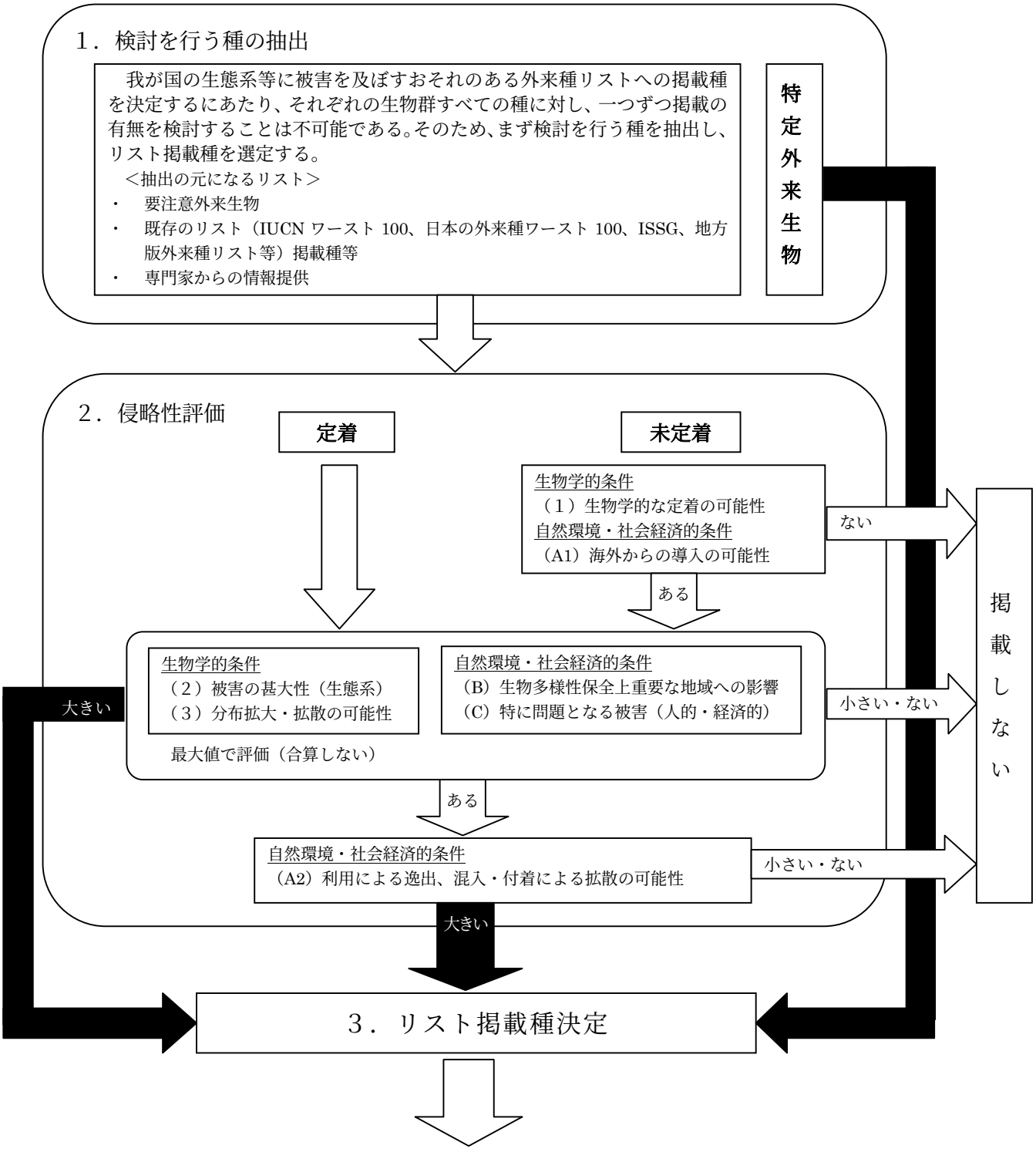
継続的なリストの見直し・追加

・新たな外来種の侵入　・新たな科学的知見の集積　・分布状況の把握

1092784

我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト の掲載種選定手順について

＜選定手順フロー＞



（1）「定着を予防する外来種（定着予防外来種）」、「総合的に対策が必要な外来種（総合対策外来種）」、「適切な管理が必要な産業上重要な外来種（産業管理外来種）」のカテゴリ区分
（2）「定着を予防する外来種（定着予防外来種）」について、「侵入予防外来種」の選定
（3）「総合的に対策が必要な外来種（総合対策外来種）」について「緊急対策外来種」「重点対策外来種」の選定
（4）付加情報の整備
→ 対策の推進に資する情報を公表

1092784

選定基準の詳細メモ

＜侵略性の評価全般＞

- 客観性を保つため、評価の根拠文献、情報元を明記する。
- 外来種対策では予防が効果的で、早期の判断が必要なため、「生態系等への被害」を明記していなくとも被害を推測できる情報を海外文献も含め収集し、評価を進める必要がある。
- 掲載については、社会的影響が懸念される場合には、リストの注釈、気をつけるべき内容等を加えた公表方法を検討会で整理することとし、リストの選定については「客観的にリスクを評価」する方針とする。

＜侵略性の評価基準＞

生物学的条件

(1) 生物学的な定着の可能性	生態的特性から定着の可能性を評価する。 気候適合性、環境適合性については、分布域の北上、温暖化、ヒートアイランド等の影響を考慮する必要がある。	・既に国内に定着しているもの＝定着あり ・下記①～④にあてはまり潜在的に定着の可能性が高いもの＝可能性あり ①気候適合性：亜熱帯、暖温帯、冷温帯、亜寒帯に生息・生育する ②環境適合性：森林、草原、湿地、乾燥地（河川、海岸など）、塩湿地、荒地、河川、湖沼、農耕地、都市などに生息・生育する ※自然生態系への影響を優先する場合は農耕地・都市以外のものに絞る。 ③繁殖特性：国内の環境下で繁殖（有性・無性含む）。多量のシードバンクを形成する。 ④食性：国内に餌が存在する
(2) 被害の甚大性	生態系被害の可能性に関する情報から、被害の甚大性を評価する。 潜在的な被害の甚大性の観点から、国内における被害報告だけでなく、海外における被害報告、重要な生息・生育環境における定着・優占の可能性を考慮する必要がある。 固有種や希少種、もしくは重要な生態系や生物群集に被害を与えているかどうかも情報として重視する。	・下記①～④のいずれかにあてはまるもの＝被害の甚大性あり ①競合：希少種、有用種、生態系を構成する主要な在来種との競合が国内・外で報告されているか、同一の資源（餌・環境）を利用する。国内外の重要な生息・生育環境で高密度化、優占が知られている。他種の生育を阻害する。 ②交雑：国内に同属・近縁の在来種が存在し、交雑による遺伝的攪乱の可能性がある。 ③捕食：国内外の情報から在来種を大量に捕食する可能性があると判断される。 ④生態系の改変：新たなニッチに定着し、食物連鎖を改変する可能性がある。在来種の生育しにくい環境（礫河原、海浜、干潟、貧栄養湿地等）に定着し、密生する可能性がある。河川、沿岸において砂の堆積もしくは侵食を促進する、生育地を富栄養化させる可能性がある。

1092784

（3）分布拡大・拡散の可能性	侵入･定着した場合に分布拡大･拡散しやすいと予想される種は、優先的にリストに掲載する。	・下記のいずれかにあてはまるもの＝分布拡大・拡散の可能性が高い ①種子もしくは幼生の散布距離が大きい（風散布、水散布、もしくは動物散布の中で種子散布距離が大きいものが国内に存在する）又は、動物にあっては分散能力が高い。 ②繁殖力が強く、国内外の例から分布拡大の抑制が困難と予想される。 ③散布体が小さい、物陰に隠れる性質があるなど、発見が困難である。 ④気候・環境に適合し、分布拡大の可能性が高い ⑤自然環境下で個体群が永続的に維持される

自然環境・社会経済的条件

（A1）海外からの導入の可能性	非意図的な付着等による導入も含め、利用を通して国内への導入・定着の潜在的可能性が高いと判断されるもの	①生体、散布体で大量に輸入されている、又は今後大量に輸入される可能性が高いもの。 ②大量に輸入されている物資等に非意図的に混入・付着している可能性が高いもの。
（A2）利用等による逸出、混入・付着による拡散の可能性	非意図的な混入・付着等による拡散も含め、利用方法や管理実態等から拡散の潜在的可能性が高いと判断されるもの	（利用による逸出・拡散） ①国内で、生き餌、実験試料等として生体、散布体で大量に使用されているもの。 ②野外での飼育・放流・播種が行われており、拡散の危険性が高いもの。 ③管理放棄の起こりやすさや、管理の困難性等から逸出の危険性が高いもの （非意図的な混入・付着による拡散） ④流通する物資等に非意図的に混入・付着している可能性が高いもの。
（B)生物多様性保全上重要な地域への影響	国立公園等の生物多様性の保全上重要な地域において重大な影響を与える可能性があるもの。	国立公園や世界自然遺産地域等の原生的自然や固有種・絶滅危惧種の生息・生育する地域等我が国の生物多様性保全上重要な地域に侵入・定着し、生物多様性に重大な影響を与える可能性があるもの。
（C)特に問題となる被害	野外に定着した場合に特に人的被害や経済的被害が大きいと予想されるもの。	①人体に対する強力な毒を有する等、人的被害が大きいと予想されるもの ②国内外の事例から、野外に定着した場合に、農林水産業、社会経済等に甚大な影響を与える可能性があり特に対応が必要となるもの

1092784

我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト
動物の掲載種の選定方法

１．選定の手順

・既存の文献等の情報を基に抽出したリストをもとに、情報を収集、整理した上で、「４．掲載種の選定方法」に示す考え方により、掲載種の選定を行った。
・掲載種の選定作業に当たっては、既存の文献等の情報から「２．定着状況の区分」と「３．侵略性の評価」に関する情報について整理した上で、定着の可能性がないと考えられるもの、生態系等への被害の可能性が低いものについては、詳細な評価を行う必要がないと考えられるものとして対象から除外した。
・なお、動物界の分類群を対象とした。感染症の原因となる菌類や原生生物については特に甚大な影響を及ぼすものについて、別途検討を行う。

２．定着状況の区分

定着・分布状況の解明度は、分類群によって大きく異なっているものの既存の知見に基づき、下記の通り区分を行った。空欄のものは情報不足のため評価できなかったものである。

未定着
国内で飼育されているものも含め、現時点で、国内への定着の情報がない種類。野外での確認記録が少数あるが継続した繁殖が確認されていないものも含む。熱帯～亜熱帯が原産地のものは、「小笠原諸島・南西諸島において深刻な影響を及ぼす種」に分類した。
定着初期／限定分布
国内への定着が一部地域に限られている種類。全国への定着地域の拡大のおそれはあるが現時点では大規模な拡大は確認されていない種類及び定着後の年月は長いが潜在的に定着可能な範囲に対して分布が限定的な種類を含む。
分布拡大期～まん延期
国内の多くの地域に定着しているが定着が全域には拡大していない種類、北海道から九州までのほとんどの都道府県で定着が確認されている種類及び生息可能な立地・環境のほとんどで定着が確認さている種類。（例えば、関西以西のほとんどの県で確認されている南方系の種類）
小笠原諸島・南西諸島において深刻な影響を及ぼす種
熱帯～亜熱帯が原産の種類。未定着のものを含む。
国内由来の外来種・国内に自然分布域を持つ国外由来の外来種・家畜由来の外来種

1092784

国内の他の地域から持ち込まれた場合と、在来種と同じ種類が海外から持ち込まれた場合があるが、どちらかかが不明な場合も含む

３．侵略性の評価

以下、侵略性の評価について、「愛知目標達成のための侵略的外来種リストの掲載種選定手順について」のフローの順に基づき、記載する。

「◎」…情報があり、その評価基準について「強い」「高い」「大きい」又は「可能性が高い」といえる。

「○」…情報があり、その評価基準について「ある」又は「可能性がある」といえる。

「×」…情報があり、その評価基準について「基準を満たさない」「ない」といえる。

「－」…情報がないもしくは収集できていない、又は「×」とは確定できない。

３－１．定着の可能性（未定着の種に限る）

「**未定着**」の検討対象種については、以下の２つの観点から定着の可能性を評価した。

①生物学的な定着の可能性
○：我が国は南北に長く気候や環境条件が多様であることから、全国を視野に入れた場合、定着の可能性がないことを予想するのは難しいため、多くの種類がこのカテゴリーに分類される。 －：南極圏や北極圏等ごく限られた極限的な環境で侵略的になる種類で、国内での定着の可能性はほぼないと考えられる種類。
②海外からの導入の可能性
◎：国内に輸入、飼育されている、又は、される可能性が高い種類、もしくは、大量に流通する物資等に非意図的に混入・付着していることが確認されている種類。 ○：国内に輸入、飼育される可能性がある種類、もしくは、大量に流通する物資等に非意図的に混入・付着している可能性が高い種類。 －：国内に輸入、飼育される可能性が現状からは低く、非意図的な混入・付着の情報がない種類。

３－２．生態系被害の甚大性

生態系被害の甚大性については、以下の３つの観点から評価した。なお生態系の改変については、動物では該当する種が多くないことから、該当する種については、備考欄で示した。

①競合
◎：競合により、在来生物を駆逐、又は特定の在来種の存続を脅かす等の具体的な事例が報告、確認されているか、その可能性が高い。

1092784

○：競合により、在来生物を駆逐、又は特定の在来種の存続を脅かす等の可能性が指摘されている。もしくは、一定程度の部分的な被害が報告、確認されている。 －：競合により、在来生物を駆逐、又は特定の在来種の存続を脅かす等の情報がない、又は、そのような可能性の検討がなされていない。
②交雑
◎：在来種との交雑により、在来種の遺伝的攪乱についての具体的な事例が報告、確認されているか、その可能性が高い。 絶滅危惧種等、我が国の生物多様性保全上重要な種との交雑を行い、遺伝的攪乱を起こす可能性が指摘されている。 ○：在来種との交雑により、在来種の遺伝的攪乱の可能性が指摘されている。 ×：交雑による遺伝的攪乱を起こす在来種がいないことが明確である。 －：上記以外（現時点では、交雑による遺伝的な攪乱に関する情報が得られていない。）
③捕食・摂食
◎：捕食・摂食により、在来種の存続を脅かす等の具体的な事例が報告、確認されているか、その可能性が高い。 ○：捕食・摂食により、在来種の存続を脅かす等の可能性が指摘されている。もしくは、一定程度の部分的な被害が報告、確認されている。 －：上記以外（現時点では、捕食・摂食による被害に関する情報が得られていない。）

３－３．分布拡大・拡散の可能性

分布拡大・拡散の可能性については以下の２つの観点から評価した。

①分散能力・繁殖力
◎：特に分散能力が高い、もしくは繁殖力が強く、分布拡大の抑制が困難になっているか、その可能性が高い。 ○：分散能力が高い、もしくは繁殖力が強く、分布拡大の抑制が困難な可能性がある。 －：上記以外。
②気候・環境への適合性
◎：気候、環境が生息に適していて、分布拡大の可能性が高い。 ○：気候、環境が生息を可能にしている。 上記以外の全種類（生物学的な定着の可能性と同じく、我が国は南北に長く気候や環境条件が多様であることから、全国を視野に入れた場合、気候・環境への適合性がないことを予測するのは難しいため）

３－４．生物多様性保全上重要な地域への影響

我が国の生物多様性保全上重要な地域としては、国立公園や世界自然遺産地域等の原生的自然、固有種・絶滅危惧種の生息・生育する地域等があり、こうした地域への影響に関

1092784

する評価を行った。

生物多様性保全上重要な地域への影響
◎：生物多様性保全上重要な地域に侵入・定着し、生物多様性に重要な影響を与えている、又はその可能性が高い。
○：生物多様性保全上重要な地域に侵入・定着し、生物多様性に影響を与える可能性がある。
－：上記以外。

３－５．特に問題となる被害

生態系や生物多様性以外への被害については、大きく以下の２つに分けて評価を行った。

①人体への被害
◎：人に重度の障害をもたらす危険がある毒を有する。重症を負わせる可能性がある。 例）重度の障害をもたらす危険がある毒（キョクトウサソリ科、セアカゴケグモ） 例）重傷を負わせる可能性（カミツキガメ）
－：上記以外。
②経済・産業への被害
◎：農林水産業等の産業・経済に、深刻な被害を及ぼしているか、その可能性が高い。 例）農作物への経済的被害（アライグマ、スクミリンゴガイ、アフリカマイマイ） 例）治水や水利用の障害になっている（カワヒバリガイ、ムラサキイガイ、カサネサンザシ）
○：農林水産業等の産業・経済に、深刻な被害を及ぼす可能性が指摘されている、もしくは、一定の部分的被害が報告されている。
－：上記以外。

３－６．利用による逸出、付着・混入による拡散の可能性

逸出・拡散の可能性については、大きく以下の２つに分けて評価を行った。

①利用による逸出の可能性
◎：産業利用や愛がん動物として、全国的に頻繁に飼育されている。
○：産業利用や愛がん動物として、飼育されることがある。
－：現時点で利用に関する情報が得られない。
②混入・付着による拡散の可能性
◎：流通する物資等に非意図的に混入・付着して拡散する事例が報告されている。
○：流通する物資等に非意図的に混入・付着して拡散する可能性が指摘されている。
－：現時点で、非意図的な混入・付着の情報がない。

４．掲載種の選定方法

「２．定着状況の区分」「３．侵略性の評価」で整理した情報を踏まえ、原則として以下

1092784

の視点を重視し、総合的に判断し、選定した。

定着可能性の評価（※未定着のみ）
・我が国への定着の可能性があるものを対象として、下記の侵略性の評価を行い、掲載種を選定した。（「定着可能性」において「○」以上となる）
国内由来の外来種・国内に自然分布域を持つ国外由来の外来種のみ
・本来の分布域又は侵入先が、一部の地域又は特定の環境に限られており、外来種であることが明らかであるものを対象として、下記の侵略性の評価を行い、掲載種を選定した。
侵略性の評価 （国外/国内由来・国内に自然分布域を持つ国外由来の外来種、各定着段階共通）
次のⅠ～Ⅳに１つ以上該当する種類について、リスト掲載対象とした。 Ⅰ．生態系被害が大きいもの（生態系被害で「◎」となる、複数の項目で「○」となることなどを重視） Ⅱ．生物多様性保全上重要な地域に侵入し、問題になっている又はその可能性が高い（「重要地域が「◎」となることを重視」） Ⅲ．生態系被害のほか、人体や経済・産業に大きな影響を及ぼすもの（生態系被害で「○」評価されている、「人体」や「経済・産業」が「◎」となることを重視） Ⅳ．知見が十分でないものの、近縁種や同様の生態を持つ種が明らかに侵略的であるとの情報があるもの、又は、近年の国内への侵入や分布の拡大が注目されている等の理由により、知見の集積が必要とされているもの

1092784

我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト
植物の掲載種の選定方法

１．選定の手順

・既存の文献等の情報を基に抽出したリストをもとに、情報を収集、整理した上で、「４．掲載種の選定方法」に示す考え方により、掲載種の選定を行った。
・掲載種の選定作業に当たっては、「２．定着段階の区分」と「３．侵略性の評価」に関する情報について整理した上で、定着の可能性がないと考えられるもの、生態系等への被害の可能性が低いものについては、詳細な評価を行う必要がないと考えられるものとして対象から除外した。
・維管束植物（シダ植物、種子植物）をおもな対象としたが、専門家からの意見をもとに、コケ植物と海藻もリストに追加した。

２．定着段階の区分

外来植物の分布状況は、都道府県別にはかなり把握されている。そのため定着段階の区分は、都道府県別の分布情報により行った。ただし、栽培されている場所からの逸出をどこまで定着に含めるかなど、都道府県によって定着の扱いが異なる場合がある。

未定着
国内で栽培されているものも含め、現時点では定着の情報がない種類。逸出の記録が少数ある種類も含む。なお、熱帯～亜熱帯が原産地のものは、「小笠原諸島・南西諸島において深刻な影響を及ぼす種」に分類した。
定着初期／限定分布
一部地域で定着（一部逸出を含む）が確認されている種類。
分布拡大期～まん延期
国内の多くの地域に定着しているが定着が全域には拡大していない種類、北海道から九州までのほとんどの都道府県で定着が確認されている種類及び生育可能な立地・環境のほとんどで定着が確認さている種類。（例えば、関西以西のほとんどの県で確認されている南方系の種類）
小笠原諸島・南西諸島において深刻な影響を及ぼす種
熱帯～亜熱帯が原産地の種類。未定着の種類も含む。
国内由来の外来種・国内に自然分布域を持つ国外由来の外来種
国内の他の地域から持ち込まれた場合と、在来種と同じ種類が海外から持ち込まれた場合があるが、どちらか不明な場合も含む。

1092784

３．侵略性の評価

以下、侵略性の評価について、「我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リストの掲載種選定について」のフローの順に基づき、記載する。

「◎」…情報があり、その評価基準について「強い」「高い」「大きい」又は「可能性が高い」といえる。

「○」…情報があり、その評価基準について「ある」又は「可能性がある」といえる。

「×」…情報があり、その評価基準について「基準を満たさない」「ない」といえる。

「－」…現時点では、該当する情報を得ていない。

3－ 1. 定着の可能性

「未定着」の種については、以下の２つの観点から定着の可能性を評価した。

①生物学的な定着の可能性
◎：海外のさまざまな国に定着しており、幅広い環境に適応できる。 近縁（同属など）又は生態が類似した（例えば水生植物（水草））外来種が、国内で定着し、分布を拡大している。近縁種（同属など）又は生態が類似した在来種が、国内で広くみられる。 ○：古くから利用されているが定着していない、一時的に定着したが消失した。 上記以外の全種類（我が国は南北に長く気候や環境条件が多様であることから、全国を視野に入れた場合、自然環境から定着の可能性がないことを予測するのは難しい。例えばサボテンのような砂漠に生育する植物が、海浜や砂丘、河川敷などで繁茂することが確認されている。熱帯性の植物については、小笠原諸島や南西諸島で定着する可能性が高い。さらに、ある地域で長年栽培されても定着しなかったものが、別の地域で定着する可能性はある）。
②海外からの導入の可能性
◎：海外で大量に栽培されていて、国内にも輸入、栽培される可能性が高い。 物資等に混入・付着していることが確認されている、又は可能性が高い。 国内で既に輸入、栽培されている。 ○：海外で栽培されていて、国内にも輸入、栽培される可能性がある。 物資等に混入・付着している可能性がある。 （海外及び国内での栽培が確認されず、混入・付着に関する情報が得られなかった種類は対象としなかった）

３－２．生態系被害の甚大性

生態系被害の甚大性については、以下の３つの観点から評価した。なお捕食については、食虫植物のような種類もあるが、動物への影響は特に大きくないと考え、付加情報とした。

1092784

おもに海外で起こっている被害は（）とした。

①競合
＜生育環境＞ ◎：希少種や固有種の生育環境、原生的な自然環境等、重要な生態系や生物群集に侵入している、又は侵入する可能性が高い。 既に広くまん延しているが、こうした環境への侵入を続けている。 例）高山帯、湿原、極相林、海岸、干潟、海洋島、里地里山などの二次的な自然 ＜生態や形態の特徴＞ ◎：広い面積で優占する。　例）河川敷のヒメムカシヨモギ 大型である、又はつるで伸びる。　例）オオブタクサ、アレチウリ 小型でも密生する。　例）マット状に繁茂するオオフタバムグラ アレロパシー活性が強い、針やトゲがある又は有毒で草食動物が食べないなどの特徴がある。 ※寄生植物（クロロフィルによる光合成を行わず、他の植物に寄生する植物）と半寄生植物（寄生をしながら自身でクロロフィルによる光合成も行う植物）はそれぞれ「寄生」「半寄生」と記載。 ○：上記以外の全種類（植物は基本的に光と水を巡って競争関係にあり、ほとんどの種類が在来種と競合すると考えられる）。
②交雑
◎：交雑による遺伝的攪乱の事例が報告、確認されている。又は虫媒花をつける種類で、周辺に近縁（同属程度）の絶滅危惧種が生育するなどで、交雑による遺伝的攪乱の可能性が高い。 ○：交雑による遺伝的攪乱が危惧される、交雑による遺伝的攪乱の可能性がある。 ×：同属の在来種は国内にない。 －：現時点では、交雑に関する情報を得ていない。
③生態系の改変
◎：国内で改変が確認されているか、改変の可能性が高い。 ○：改変の可能性がある。 例）在来種の生育しにくい環境（礫河原、海浜、干潟、貧栄養湿地等）に定着、密生する。スパルティナ属 例）河川、沿岸で砂の堆積を促進する。シナダレスズメガヤ 例）生育地を富栄養化させる。窒素固定をするマメ科植物 －：現時点では、改変に関する情報を得ていない。

３－３．分布拡大・拡散の可能性

分布拡大・拡散の可能性については、以下の４つの観点から評価した。なお、②、④に

1092784

ついては、おもに海外で確認されている場合は（）とした。

①種子の散布距離が大きい
◎：風散布、水散布、動物散布により広がっている。 ○：風散布、水散布、動物散布により広がっている可能性がある。 ×：重力散布である。種子で繁殖しない。植物断片が水散布されることもない。 －：現時点では、散布距離に関する情報を得ていない。
②繁殖力
◎：繁殖力が強く、分布拡大の抑制が困難になっているか、その可能性が高い。 ○：繁殖力が強く、分布拡大の抑制が困難な可能性がある。 －：上記以外（現時点では、繁殖力に関する情報が得られていない）
③気候・環境への適合性
◎：気候・環境が生育に適していて、分布拡大の可能性が高い。 例）水草、既にまん延している種類 ○：気候・環境が生育を可能にしている。 上記以外の全種類（生物学的な定着の可能性と同じく、我が国は南北に長く気候や環境条件が多様であることから、全国を視野に入れた場合、気候・環境への適合性がないことを予測するのは難しいため）
④永続性
◎：自然環境下で個体群が永続的に維持される。 例）耐陰性があり、林床でも生育できる 例）水辺で長期間繁茂している 例）寿命が長い多くの木本類 ○：数年程度では消滅しない。　例）多年草 －：数年程度で消滅する可能性がある。　例）一年草

３－４．生物多様性の保全上重要な地域への影響

我が国の生物多様性の保全上重要な地域としては、国立公園や世界自然遺産地域等の原生的自然、固有種・絶滅危惧種の生息・生育する地域等があり、こうした地域への影響に関する評価を行った。

生物多様性の保全上重要な地域への影響
◎：生物多様性の保全上重要な地域に侵入・定着しており、生物多様性に重要な影響を与えている、又は与える可能性が高い。（ただし、水草や切片等から繁殖することが可能であって隣接した水系で確認されているものを含む。） ○：生物多様性の保全上重要な地域に侵入・定着し、生物多様性に影響を与える可能性がある。 －：現時点では、生物多様性の保全上重要な地域への影響に関する情報を得ていない。

1092784

３－５．特に問題となる被害（人的・経済的）

生態系や生物多様性以外への被害については、大きく以下の２つに分けて評価を行った。なお、②については、おもに海外で確認されている場合は（）とした。

①人体への影響
◎：誤食や誤用により、重篤な被害を引き起こす。 例）誤食による中毒（例）ドクニンジン、チョウセンアサガオ属） 例）麻薬になる種類（例）アツミゲシ） ○：人体に悪影響を及ぼす。なお、こうした性質は、防除の困難性にも関係する場合がある。 例）花粉症の原因（例）オオブタクサ） 例）刺による怪我（例）ハリエンジュ）、かぶれによる皮膚の炎症 －：現時点では、人体への影響に関する情報を得ていない。
②産業・経済への影響
◎：国内の農業等に、深刻な被害を及ぼしている。 急速に分布を拡大するなど、被害が拡大する可能性が高い。 河川や水路などで繁茂し、治水や水利用の障害になっている。 (◎)：国内でも栽培される農作物（例）イネ）に対し、海外で深刻な被害を及ぼしている。 ○：国内の農業等で、雑草として管理の対象となっている。 (○)：国内では一般に栽培されていない農作物（例）ゴム、カカオ）に対し、海外では深刻な被害を及ぼしている。 国内でも栽培されている農作物などに対し、海外で雑草となっている。 －：現時点では、産業・経済への影響に関する情報を得ていない。

３－６．利用による逸出、付着・混入による拡散の可能性

有用植物として野外で大量に利用される種類は逸出する機会が多い。また品種改良により各種の耐性を備えた種類の中には侵略的なものもある。

利用による逸出の可能性
◎：社会経済活動の中で大量に利用されている。 管理が行き届かない環境で栽培されており、拡散の可能性が高い。 利用される量は少ないが、重要地域に意図的に持ち込まれる可能性が特に高い。 例）コマクサ、観賞用水草類 ○：おもに個人に利用されている。 －：植物園等の限られた専門的な施設内で栽培されている。 古い時代に利用されたもの（例）イチビ）を含め、現時点では利用に関する情報を得ていない。
付着・混入による拡散の可能性

1092784

◎：物資等に混入・付着していることが確認されている。
○：物資等に混入・付着している可能性が高い。
－：現時点では、混入・付着に関する情報を得ていない。

４．掲載種の選定方法

「２．定着段階の区分」「３．侵略性の評価」で整理した情報を踏まえ、以下の取り扱いにより総合的に判断し、掲載種を選定した（「」はそれぞれの評価項目を示す）。

定着可能性の評価（※未定着（未定着、小笠原諸島・南西諸島で未定着）のみ）
・生物学的な定着の可能性が高い、又は海外からの導入の可能性が高いものを対象として、下記の侵略性の評価を行い、掲載種を選定した。 （「定着可能性」の「生物」か「輸入」のどちらかが「◎」となることを重視）
国内由来の外来種・国内に自然分布域を持つ国外由来の外来種のみ
・本来の分布域又は侵入先が、一部の地域又は特定の環境に限られており、外来種であることが明らかであるものを対象として、下記の侵略性の評価を行い、掲載種を選定した。
侵略性の評価 （国外/国内由来・国内に自然分布域を持つ国外由来の外来種、各定着段階共通）
次のⅠ～Ⅴに１つ以上該当する種類について、リスト掲載対象とした。 Ⅰ．生態系被害のうち交雑が確認されている、又はその可能性が高いもの。 （「生態系被害」の「交雑」が「◎」となることを重視） 生態系被害の中でも、交雑は不可逆的な影響であるため特に重視した。 Ⅱ．生物多様性の保全上重要な地域で問題になっている、又はその可能性が高いもの。 （「重要地域」が「◎」となることを重視） Ⅲ．人体に重篤な被害を引き起こす、又はその可能性が高いもの。 （「人体」が「◎」となることを重視） Ⅳ．生態系被害のうち競合又は改変の影響が大きく、かつ分布拡大・拡散の可能性も高いもの。 （「生態系被害」の「競合」又は「改変」が「◎」で、かつ「分布拡大・拡散」、「利用」、「付着・混入」の複数項目が「◎」となることを重視） 生態系被害の中でも、競合又は改変の影響が、拡大、継続することを重視した。 Ⅴ．生態系被害のほか、人体や経済・産業へ幅広く被害を与えており、かつ分布拡大・拡散の可能性もあるもの。 （「生態系被害」の「競合」又は「経済・産業」が「◎」、「重要地域」又は「人体」が「○」、「分布拡大・拡散」、「利用」、「付着・混入」が「◎」となることを重視）

1092784

我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リストにおいて クサガメを掲載しないことについて

（平成 27 年 3 月 26 日）

近年、遺伝学的な解析結果に基づき、日本に生息するクサガメが中国及び朝鮮半島から持ち込まれた外来種であるという説が提唱された（Suzuki and Hikida, 2011）。当該学説では、縄文時代から弥生時代の遺跡からクサガメが見つからないことや、江戸本草書の記述からも、クサガメは外来種であることが支持されるとしている。また、日本各地でクサガメと日本固有種であるニホンイシガメとの交雑が生じており、クサガメは、ニホンイシガメに対して遺伝的な攪乱をもたらしていることがわかっている。その一方、上述の説は近年に提唱されたものであり、クサガメが在来種である可能性を完全に否定することはできないという意見もある。

そのような中、2015 年 2 月 12 日に開催された「愛知目標達成のための侵略的外来種リスト作成会議」において、本種を「我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト」に掲載するかについて検討がなされたが、出席の検討委員からは、クサガメが外来種であることの検証は未だ不十分であり、時期尚早であるとの意見が出された。

こうした検討を踏まえ、クサガメについては、今後の更なる知見の集積が必要であり、現時点では、本リストには掲載しないこととする。

ただし、人為的な撹乱により日本各地にクサガメの外来個体群が形成されていることが指摘されており、例えば房総半島等の一部の地域では、クサガメが侵略的な外来種になっている実態もある。このような外来個体群については、ニホンイシガメやその他の在来種に対する影響を把握した上で、駆除等の必要な対策を検討・実施することが重要である。

Suzuki, D. and Hikida, T. 2011. Mitochondrial phylogeography of the Japanese pond turtle, *Mauremys japonica* (Testudines, Geoemydidae). Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research 49: 141 147.

1092784

對我國的生態系存在危害隱患的外來種清單
（防止生態系被破壞外來種清單）
概要

1 、背景・目的

平成 20 年 6 月（1989 年）開始施行《生物多樣性基本法》，制定了保全生物多樣性相關基本原則，規定了各主體的責任和義務及生物多樣性國家戰略的策定等。在本法的基礎上策定的生物多樣性國家策略 2012-2020 中，將外來種對生態系統等帶來的影響定位為我國直面生物多樣性的重大危機之一。

另外，平成 22 年（1991 年）在我國召開的生物多樣性條約第 10 次締約國會議中決議的《愛知目標》中，個別目標 9 裡，登載了“特定 2020 年以前侵略性外來種及其歸化途徑”等內容。

我國的外來種對策是在平成 17 年 6 月(1986 年)施行的《防止特定外來生物對環境帶來的危害相關法律（外來生物法）》的基礎上實施的。同法中指定的特定外來生物在進口·飼養方面被規制的同時，還要推進防除。另外，還通過對有危害隱患的物種進行法律規制，以謀求擔心有弊害的外來種等也會被喚起注意，雖然需要注意的外來生物於平成 17 年已被選定，但其還有部分具體對策方針還未指示。而且，不成為外來生物法規制物件的國內由來外來種方面的對策的必要性也越來越高。

在以上的基礎上，生物多樣性國家戰略 2012-2020 中作為以達成愛知為目標的我國主要行動目的，提出製作本清單，從平成 24 年（1993 年）開始由環境省及農林水產省推進討論清單作成。

為了保全我國的生物多樣性，在以達成愛知目標為目的的同時，能在各種各樣的主體參加計畫之下，使得外來種對策更進一步的進展為目的，將本清單作為提高國民對保全生物多樣性的關心和知識，號召國民採取適當行動的工具來活用。

2 ・清單的屬性由環境省及農林水產省製作·公佈。

由知識份子在以達成愛知目標為目的的侵略性外來種清單製作會議上進行了

1092784

討論。在生態特性及社會情況的基礎上選定出有危害到生態系、人類生命·身體或有危害隱患的物種的清單，但是特定外生物及未判定外來生物以外的物種不屬於外來生物法規制的對象。

另外，製作本清單以便需要注意的外來生物受到發展性解散。

3 ．期待的作用·效果

（對於廣闊的國民全員、各種各樣的主體）

・希望促進各主體在外來種對策方面更加積極地參加·協助

（對於相關事業團體及想要利用外來種的主體）

・抑制·適當的管理登載在本清單上的物種

（對於進行防除等更加具體的行動的主體）

・普及·促進防除等外來種對策（在對策討論中作為基礎資料進行活用）

（對於國家、地方公共團體、研究機關等）

・促進為了推進每個地區對外來種對策的外來種清單的準備

・促進實施調查研究、監察

・促進外來種對策

（對於國家（外來生物法的運用））

・追加指定特定外來生物

4 ．選定方法

（１）選定順序匯總製作的基本思想整理製作的基本方針

在選定具體的登載在清單上的物種時，從已有清單（最惡劣 IUCN 100、日本的最惡劣外來種 100、ISSG、地區版本外來種清單等）、需要注意的外來種清單中，根據專家提供的資訊為基礎抽出要討論的物種。被抽出的物種根據生物學條件及自然環境·社會經濟等方面的條件進行評價、並選定要登載的物種。對被登載的物種要進行類別區分、並對歸化階段的資訊進行整理。

（２）登載物種的評價基準在清單為依據的資訊中，就侵略性方面的評價、各評價專案方面、沿著以下思想方針進行記錄評價。

「◎」…有資訊，該評價基準能稱得上是“強”“高”“大”或者“可能性

1092784

很高”

「〇」...有資訊，該評價基準能稱得上是“有”或者“有可能”。

「×」...有資訊，該評價基準能稱得上“沒有滿足基準”或者“沒有”。

「－」...在現階段，還沒有得到相關資訊。

在這個評價的基礎上，從以下觀點進行綜合判斷、選定登載的物種。（相關基準方面，在清單中記錄號碼）

①動物符合以下Ⅰ～Ⅳ中其中一項的種類，要登載在清單上。

Ⅰ．對生態系危害大的。（在生態系危害中評價為「◎」的，多項被評價為「〇」的等要重視。）

Ⅱ．在生物多樣性保全上侵入重要地區，成為問題或者很可能會成為問題的。（「對重要地區的危害達到「◎」的要重視」）

Ⅲ．在生態系危害之外，在人體、經濟·產業中有重大影響的（在生態系危害中被評價為「〇」的、在“人體危害”中及“經濟·產業”危害中被評價為「◎」的要重視）

Ⅳ．資料還不全的，但有資訊顯示已經對近親物種或者相同生態物種有明顯的侵略性的，或者在近年內對國內有侵入並且分布明顯擴大等的，有必要收集健全資料。

②植物符合以下Ⅰ～Ⅴ中其中一項的種類，要登載在清單上。

Ⅰ．在生態危害中確認雜交的，或者可能性很高的。（在“生態系危害”的“雜交”被評價為「◎」的要重視）※在生態系危害中，因為雜交的影響是不可逆的因此要特別重視。

Ⅱ．在生物多樣性的保全上對重要的地區產生問題的，或者該產生問題的可能性很高的。（在“重要地區”被評價為「◎」的要重視）

Ⅲ．對人體有嚴重危害的，或者可能性很高的。（“人體”危害被評價為「◎」的要重視。）

Ⅳ．生態系危害中競爭或者改變的影響很大的，並且分布擴大·擴散的可能性很高的。（（在“生態系危害”中，“競爭”或者“改變”被評價為「◎」，並且“分布擴大·擴散”、“利用”、“附著·混入”的多數專案被評價為「◎」的要重視）※生態系危害中，競爭或者改變

1092784

的影響在擴大、繼續的，要重視。

Ⅴ．生態系危害之外，會對人體和經濟造成大範圍危害、並且有可能會擴大分布、擴散的。（“生態系危害”的“競爭”或者“經濟·產業”被評價為「◎」的、“重要地區”或者“人體”被評價為「○」的、“分布擴大·擴散”“利用”、“附著·混入”被評價為「◎」的要重視）

5．分類區分為了讓各主體在進行對策·實施時能夠得到參考而進行對將登載的物種區分。

通過這些分類，顯示特別是要重點放置的對策的方向性。分類為（１）未穩定歸化的物種、（２）沒有確認是否穩定歸化的物種、（３）產業或者公益性方面很重要且無法被替代的，大致分為 3 種。並且對於（1）來說還細化為“預防侵入外來種”及“其他預防歸化外來種”2 項，對於（2）來說細化為“緊急對策外來種”、“重點對策外來種”及“其他綜合對策外來種”。

（１）未歸化的物種…預防歸化的外來種（預防歸化外來種）還未在國內歸化的物種。已歸化時由於由可能會危害到生態系等，需要進行預防導入、在水邊進行監視、逸出·歸化野外、發現時需要進行早期防除的外來種。

(i)預防侵入外來種還未侵入國內的物種。特別是需要通過預防導入、水邊監視、壓載水對策等防止其向國內侵入。

(ii)其他預防歸化外來種雖然有侵入資訊但是是否有歸化還尚未確認的物種。

（２）已確定已歸化的物種…綜合來說需要對策的外來種（綜合對策外來種）已確定在國內歸化的物種。由於有可能會對生態系等造成危害，需要國家、地方共團體、國民等各主體在各自的職能中，為了防除（在野外防除，防止分布擴大等）、防止遺棄·導入·逸出而進行普及啟發等進行綜合對策的外來種。

(i)緊急對策外來種

在“外來種危害防止行動計畫”裡對策的優先度的基礎上，作為危害的嚴重度相關基準，符合①～④其中之一、對策實效性、可實施性與⑤相符合的物種。特別是緊急性很高，特別是需要各個主體積極進行防除的物種。

(ii)重點對策外來種

1092784

在“外來種危害防止行動計畫”裡對策的優先度的基礎上，作為危害的嚴重度相關基準，符合①~④其中之一的物種。可以預想到有很大危害的，特別是由各主體進行對策的必要性很高的。

(iii)其他綜合對策外來種

緊急對策外來種、重點對策外來種中對策優先度的思想方針：

（危害嚴重度相關基準）

①生態系相關潛在的影響·危害特別大的

②生物多樣性保全上侵入·紮根重要地區·帶來危害可能性高的。

③很可能會對對面臨滅絕危機物種的生存·生育帶來巨大危害的。

④對人類生命·身體、農林水產業等社會經濟造成巨大危害的。

（對策的實效性、可施行性）

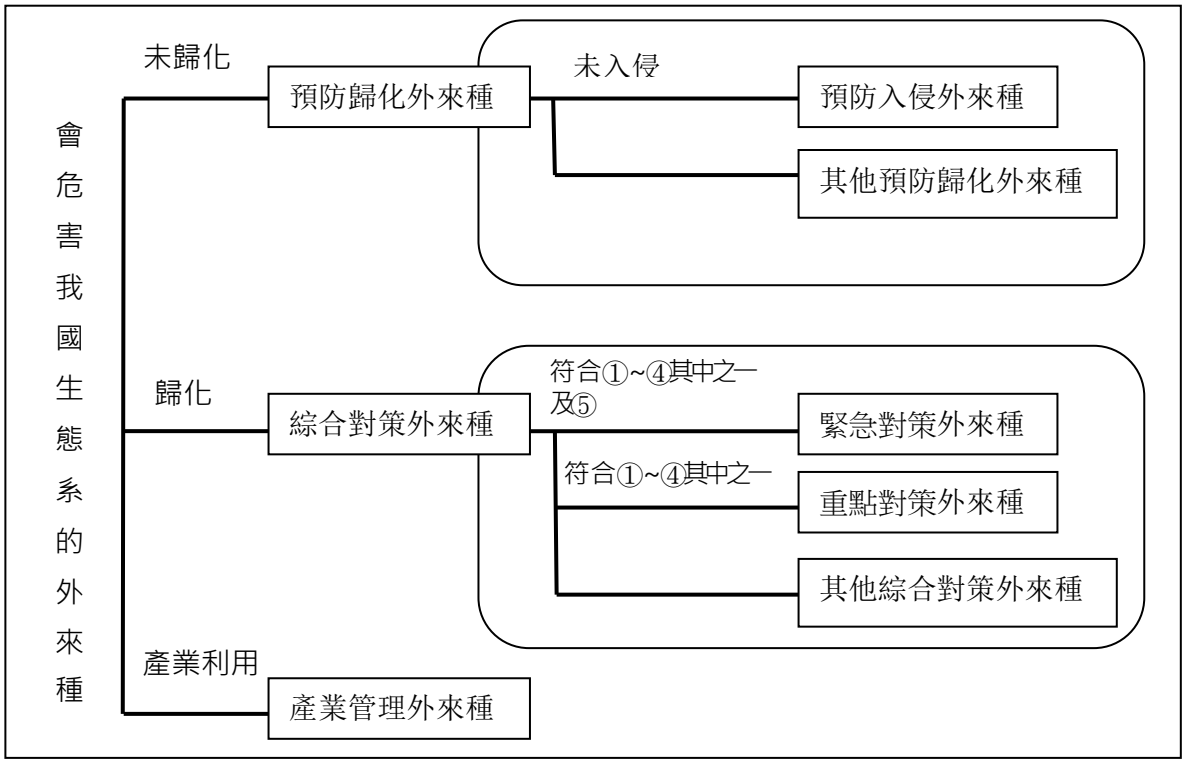
⑤防除手法已經被開發或者可預見會被開發等，有一定程度的掌握，可以成立對策目標的。

（３）產業或者公益上很重要並且不可被替代的物種…需要合理的管理產業上很重要的外來種（產業管理外來種）

產業或者公益作用中很重要，現狀上來看對生態系等的影響較小，可以得到同等程度的社會經濟效果並且不可被代替的，在利用時，為了防止逸出等，需要重點放在合理地進行管理的外來種。在利用時，要號召根據每個物種在利用上所需要留意的事項（※）進行合理的管理。

※利用上的留意事項（＜②-1　　風險選定的依據資訊＞有記錄。）產業管理外來種方面，為了回避·抑制其利用、開發·普及沒有侵略性的代替物種或者降低或抑制風險，期待實施管理·普及。希望登載物種中記錄每個物種的利用狀況、利用方面的留意事項，產業管理外來種方面，要根據利用上的留意事項進行合理的管理。

1092784



（圖）分類階層概要圖

6．清單的記錄及各項目的解說

（１）來自國外的外來種和國內由來的外來種：分為在我國內沒有自然分布區域的生物物種“國外由來的外來種”和在我國有自然分布區域的生物物種“國內由來的外來種”

（２）目錄：對於各個「國外由來的外來種」、「國內由來的外來種」，區分到5記錄的目錄中進行記載。

（３）選定理由：關於各個物種４．（２）所示的登載物種選定基準中，動物方面的相符的基準記錄在Ⅰ～Ⅳ、植物則記錄在Ⅰ～Ⅴ。

（４）歸化階段：

在野外的歸化階段的記錄。並且，為了能成為各主體中對策討論·實施的參考，對應各個歸化階段，整理全國規模對策目標的基本方針。

·「未歸化」：通過監視和預防等，維持未歸化的狀態。

1092784

・「歸化初期、限定分布」：從國內根除、阻止分布的擴大

・「分布擴大期～蔓延器」：地區性根除（徹底除去）、阻止向生物多樣性保育重要地區的擴大、降低危害影響等

・「感染症狀・寄生生物」：根據單獨的狀況進行對應討論

・「小笠原・南西諸島」：小笠原諸島及南西諸島中，降低對現在生存·生育島上的影響並封鎖，根據物種進行根除。

（５）對策優先度的必要條件符合綜合對策外來種中重點對策外來種和緊急對策外來種的，就各種各樣的物種，要記錄符合５・（２）所示必要條件的物種。

（６）特別是成問題的地區·環境特別是植物方面在各種各樣的環境下生育，也有不成問題的，也對對策的探討也有很大的貢獻，應該要注意，特別是要對會有問題的環境·地區進行記錄。

（７）特定外來生物的標示是指在外來生物法的基礎上指定為特定外來生物及未判定外來生物的。

７・公表資料的構成

①清單有科名・種名・種類等一覽表

②清單相關附加資訊

＜②-1　清單選定的依據資訊＞生態性特徵和分布等詳細資訊。

＜②-2　參考資訊＞包括照片及防除的例子等參考資料。隨時作成、追加預定。

※附件資料

・附件１・　　目錄區分

・附件２・　　登載種數一覽

・附件３・　　探討的經緯和探討體制

1092784

對我國的生態系存在危害隱患的外來種清單

（附件 1）

生態系危害防止外來種清單

在物種生態特性及導入我國的社會狀況的基礎上選定出來的侵略性很高，對我國的生態系、人的生命·身體、農林水產業帶來危害或者有可能帶來危害的物種清單。雖然特定外來生物以外的不屬於外來生物法的規制物件，但是會作為今後外來種對策的基礎資訊來號召各種各樣主體進行合理行動。為了有助於各主體檢討·實施對策從對策的方向性分類為以下目錄。

需要預防歸化的外來種（預防歸化外來種）

還未在國內歸化的物種。若歸化則可能會對生態系等造成危害，因此要需要預防導入並要監視水邊地帶、並且要防止其溢出·歸化野外、若發現則需儘早防除的物種。

預防侵入的外來種：還未侵入國內的物種。

特別需要通過預防導入，監視水岸地帶、壓艙水對策等防止其侵入國內。

其他預防歸化外來種： 雖然有資訊顯示其已經侵入但是還為確認其已歸化的物種。

需要綜合對策的外來種（綜合對策外來種）

已經確認其歸化於國內。由於會對或者可能會對生態系等造成危害，因此需要由國家、地方公共團體、國民等各主體發揮自己的作用，普及啟發等綜合對策從而防除（在野外去除、防止分布擴大等）、遺棄·導入防止逸出的外來種。

緊急對策外來種： 在《防止外來種危害行動計畫》中對策優先度方針（※）的基礎上，且符合危害嚴重性相關基準①～④其中一項，對策實效性、可施行性方面符合⑤的物種。

對策的緊急性很高，特別是需要由各機關各自發揮作用積極進行防除。

重點對策外來種： 在《防止外來種危害行動計畫》中對策優先度方針（※）的基礎上，且符合危害嚴重性相關基準①～④其中一項。

由於可預想到巨大的危害性，特別是很需要各機關進行對策。

其他綜合對策外來種

需要合理管理的重要產業外來種（產業管理外來種）

在產業或者公益性作用上很重要，沒有替換性，在利用時需要進行合理管理的外來種。每個物種在利用上都要標識留意事項，並且呼籲進行合理管理。

※緊急防除物種、重點對策物種的對策優先度方針基準

（危害的嚴重度）

①生態系相關潛在的影響·危害非常的大。

②在生物多樣性保全方面，侵入·歸化在重要地區中並且帶來危害的可能性很高

③對絕種危機物種等的生存·生育會帶來很大的危害。

④對人的生命·身體及農林水產等社會經濟會造成巨大危害

（對策的實效性、可實施性）

⑤開發了防除手法，或者有開發防除的前景等，有一定程度的瞭解、可建立對策目標

1092784

對我國的生態系存在危害隱患的外來種清單登載物種數一覽

（附件2）

	目錄	植物	動物	哺乳類	鳥類	爬蟲類	兩棲類	魚類	昆蟲類	陸生節肢動物	其他無脊椎動物	合計
國外來源	預防歸化外來種（預防歸化外來種）	22	78	12	2	12	8	21	8	5	10	100
	預防侵入外來種	1	24	1	0	0	4	5	5	4	5	25
	其他預防歸化外來種	21	54	11	2	12	4	16	3	1	5	75
	需要綜合對策的外來種（綜合對策外來種）	154	127	23	13	9	5	31	11	4	31	281
	緊急對策外來種	15	33	11	2	5	1	4	3	3	4	48
	重點對策外來種	62	29	11	4	1	3	2	3	0	5	91
	其他綜合對策外來種	77	65	1	7	3	1	25	5	1	22	142
	需要合理管理在產業上很重要的外來種（產業管理外來種）	14	4	0	0	0	0	3	1	0	0	18
	合計	190	209	35	15	21	13	55	20	9	41	399
國內來源*	預防歸化外來種（預防歸化外來種）	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	預防侵入外來種	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	其他預防歸化外來種	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	需要綜合對策的外來種（綜合對策外來種）	9	20	6	0	5	2	4	2	0	1	29
	緊急對策外來種	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2
	重點對策外來種	6	13	5	0	5	2	0	0	0	1	19
	其他綜合對策外來種	2	6	0	0	0	0	4	2	0	0	8
	需要合理管理的重要產業外來種（產業管理外來種）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	合計	10	20	6	0	5	2	4	2	0	1	30
合計		200	229	41	15	26	15	59	22	9	42	429

* 也包括在國內有自然分布區域的國外來源的外來種

1092784

（附件３）

對我國的生態系存在危害隱患的外來種清單討論的過程和討論體制

１．討論體制

從平成 24 年開始由環境省及農林水產省討論推進清單的作成。討論由各領域的專家開展《達成愛知目標為目的的侵略外來種清單製作會議》而進行的。特別是，植物及魚類相關的這些分類中有特有討論事項，因此在本會議之下還開展了工作小組小會進行討論。

並且，在討論時，通過聽取相關學會·團體、特定外來生物等專家協會委員的意見，努力收集專家掌握的資料。

【達成愛知目標為目的的侵略外來種清單製作會議　　委員名單】

氏　　名	職位名	專業領域
石井　実	大阪府立大學大學院　生命環境科學研究科　教授	昆蟲學
岩崎　敬二	奈良大學教育部　教授	動物生態學、保全生物學、海產無脊椎動物學
内田　和男	獨立行政法人水產綜合研究中心研究推進部　研究主幹	內水方面
角野　康郎	神戶大學大學院　理學研究科　教授	植物生態學、水生植物學
小林　達明	千葉大學大學院　園藝學研究科　教授	綠化工學
鳥羽　光晴	千葉縣水產綜合研究中心東京灣漁業研究所　所長	海面（雙殼貝）
中井　克樹	滋賀縣立琵琶湖博物館　專職文員	魚類學、陸產・陸水產無脊椎動物
西田　智子	獨立行政法人農業環境技術研究所生物多樣性研究領域　上席研究員	農業雜草、風險評價
長穀川　雅美	東邦大學　理學部　教授	爬蟲兩棲類學
細穀　和海	近畿大學　農學部　教授	魚類學、保全生物學
村上　興正	元京都大學　理學研究科　講師	生態學、哺乳類學

1092784

○達成愛知目標為目的的侵略外來種清單製作會議植物工作小組

氏　　名	職位名	專業領域
勝木　俊雄	獨立行政法人森林総合研究所　多摩森林科學園 教育資源研究小組　　主任研究員	森林生態學
勝山　輝男	神奈川縣立生命星・地球博物館　　文化部長	植物分類學 （種子植物）
角野　康郎	神戸大學大學院　理學研究科　教授	水生植物學、 植物生態學
黒川　俊二	獨立行政法人農業・食品產業技術綜合研究機構　中央農業綜合研究中心生產體系研究領域　　主任研究員	雜草學
小池　文人	橫濱國立大學大學院　環境資訊學府　教授	生態學
小林　達明	千葉大學大學院　園藝學研究科　教授	再生生態學
高橋　新平	東京農業大學　地域環境科學部造園科學科　教授	造園學、地被植物
西田　智子	獨立行政法人農業環境技術研究所　生物多樣性研究領域上席研究員	農業雜草、風險評價
藤井　伸二	人類環境大學　人類環境學部　准教授	植物分類學、 保全生物學
橫田　昌嗣	琉球大學　理學部海洋自然科學科　教授	植物分類學

○達成愛知目標為目的的侵略外來種清單製作會議魚類工作小組

氏　　名	職位名	專業領域
內田　和男	獨立行政法人水產綜合研究中心研究 推進部　　研究主幹	內水方面
北田　修一	東京海洋大學大學院海洋科學技術研究科教授	水產資源
中井　克樹	滋賀縣立琵琶湖博物館專職文員	保全生態學
細穀　和海	近畿大學農學部環境管理學科教授	所有淡水魚
升間　主計	近畿大學水產研究所白浜實驗廠教授	栽培漁業
松田　征也	滋賀縣立琵琶湖博物館總括文員	淡水魚類、淡水貝類

（敬稱略、名稱按照五十音排序）

1092784

2．過程

平成２４年度

１１月	平成２４年	第１次侵略外來種清單植物 WG 會議
	平成２４年	第１次侵略外來種清單製作會議
１２月	平成２４年	第２次侵略外來種清單植物 WG 會議
２月	平成２４年	第２次侵略外來種清單製作會議

平成２５年度

８月	召開向相關事業團體的說明會	
	平成２５年	第１次侵略外來種清單植物 WG 會議
８月~１０月	聽取給事業者、動物園．水族館．植物園．自然系博物館、教育機關的意見	
９月	平成２５年	第１次侵略外來種清單製作會議
９月~１０月	聽取給各學會的意見	
１０	NGO/NPO 法人、相關事業團體及會員的意見交換會（結合行動計畫·清單召開）	
２月	平成２５年	第１次侵略外來種清單魚類ＷＧ會議
	平成２５年	第２次侵略外來種清單植物ＷＧ會議
３月	平成２５年	第２回侵略來外來種製作會議

平成２６年度

９月	平成２６年	第１次侵略外來種清單植物 WG 會議
１０月	對 NGO/NPO 法人．相關事業團體．學會的回應	
１１月	平成２６年	第１次侵略性外來種清單製作會議
１２月~１月	進行公聽會	
２月	平成２６年	第２回侵略性外來種清單製作會議，
３月	公布（平成 27 年３月２６日）	

1092784

對我國的生態系存在危害隱憂的外來物種清單

補充資料

1092784

目錄

製作的基本方針 3
〈目的〉 3
〈基本方針〉 4
〈選定條件〉 5
〈清單登載物種的目錄區分〉 7
〈歸化階段的區分〉 8
〈清單等的構成〉 9
〈清單等的公佈·發送〉 11
〈清單製作的效果〉 11
選定的流程順序 13
詳細的選定基準 15
〈入侵性的總體評估〉 15
〈入侵性的評估基準〉 16
動物登載物種的選定方法 18
１．選定順序 18
２．歸化狀況的區分 18
３．入侵性評估 19
３－１．歸化的可能性（僅限未歸化的物種） 19
３－２．生態系危害的嚴重程度 19
３－３．分布擴大・擴散的可能性 20
３－４．對生物多樣性保全上的重要地區的影響 20
３－５．特別成問題的危害 21
３－６．由於利用而導致逸出、混入、附著而造成擴散的可能性 21
４．登載物種的選定方法 21
植物登載物種的選定方法 23
１．選定順序 23
２．歸化狀況的區分 23
３．入侵性評估 24
３－１．歸化的可能性 24
３－２．生態系危害的嚴重程度 24
３－３．分布擴大・擴散的可能性 25
３－４．對生物多樣性保全上的重要地區的影響 26
３－５．特別成問題的危害（人、經濟） 26
３－６．由於利用而導致逸出、混入、附著而造成擴散的可能性 27
４．登載物種的選定方法 27
關於對我國的生態系存在危害隱憂的外來物種清單中不登載草龜一事 29

1092784

對我國的生態系存在危害隱憂的外來物種清單製作的基本方針

（平成 27 年 3 月 26 日）

〈目的〉

平成 20 年 6 月開始施行《生物多樣性基本法》，並制定了生物多樣性的保全及可持續利用相關的基本原則，規定了各機關的責任義務及生物多樣性國家戰略的策定。在本法的基礎上策定的生物多樣性國家戰略 2012-2020 中，將外來物種對生態系等造成的影響定位為我國直面生物多樣性的重大危機之一。

另外，平成 22 年（2010 年）在我國召開的生物多樣性條約第 10 次締約國會議中決議的《愛知目標》中，個別目標 9 裡，登載了“特定 2020 年以前入侵性外來物種及其歸化途徑”等內容。

對我國的生態系等存在危害隱憂的外來物種清單（以下簡稱為“本清單”。）是為了保全我國的生物多樣性，在以達成愛知目標為目的的同時，能在各種各樣的機關參加計畫之下，使得外來物種對策更進一步的進展為目的的。具體來說，就是在防止特定外來生物對生態系等造成危害的法律（以下簡稱“外來生物法”。）的基礎上，將不只是特定外來生物的指定物種，還包括現時點沒有法規制的種類，特別是入侵性高，會危害到我國生態系等或者有危害隱憂的外來物種製成清單，同時根據每個登載物種對最新的歸化狀況及侵入路徑、我國的具體對策方針、利用時需要注意的留意點等資訊進行整理並標識出來。

通過以上，作為提高國民對生物多樣性保全的關心度，提高國民知識，號召合理行動的工具活用本清單。並且本清單的製作也有助於推進以下外來物種對策。

〇促進對外來物種問題相關各機關的理解及請求幫助

〇有計劃性且有效性防除的推進

〇國內由來外來物種的推進

〇預防及早期對應非意圖性導入的外來物種

〇特定外來生物的合理指定

並且，在本清單中會使用到“外來物種”這個用語，是指通過導入（即不管是意圖性·非意圖性，人為轉移導入到過去或者現在的自然分布區域。）而生育或

1092784

者生長在該自然分布區域（該生物通過自身能力可以移動的範圍區域）的生物物種（分類學上屬不同集團，包括亞種和變種）。（在外來生物法中將“通過從海外導入我國，存在於其本來生存·生育地之外的生物（包括通過該生物雜交而出生的生物）”定義為“外來生物”，本清單為了與外來生物法上的“外來生物”區分開來，而使用“外來物種”一詞。）另外，本清單中的“對生態系存在危害”的物件雖然是指“對生態系造成相關的危害”、“對人類生命或者身體造成的相關危害”、“對農林水產業造成的相關危害”，而對其他社會經濟造成的相關危害也包括在內。

〈基本方針〉

〇《對我國的生態系等存在危害隱憂的外來物種清單》中將防止外來物種危害行動計畫定位為核心施策，也將其作為特定外來生物等的指定及今後防除的推進、其他外來物種對策等的基礎。

〇本清單中特定的是對我國的生態系等存在危害或者危害隱憂等且入侵性高的外來物種。

〇本清單登載的物種，根據生物多樣性條約 8 條（h）（防止威脅到生態系、棲息地或物種的外來物種的導入或者管理控制·消滅此類外來物種）需要進行預防·防止侵入、擴大等對策。

※各機關的對策中，將本清單作為基礎資料，根據《防止外來物種危害行動計畫》中所示的對策優先度方針進行討論。

〇入侵性高的外來物種之中，有部分是對產業或者公益作用方面很重要，在現狀看來對生態系等的影響很小，並且可以得到同等程度的經濟效益且沒有替代性的外來物種。對於此類外來物種，努力取得利用者的理解和協力，並為了回避·抑制其利用、普及·開發無入侵性的代替物種或者降低抑制風險，促進管理的實施·普及。（並且，在飼養特定外來生物的指定物種時，需要要取得外來生物法的許可）。

〇對於本清單的登載物種通過雜交而孕育出的生物，雖然沒有單獨被登載出來，但由於存在會對生態系造成危害的可能，也需要慎重的對應。

〇本清單，要持續·定期地進行修正·追加並且更新相關資訊。

1092784

〈選定條件〉

1．外來物種選定對象的範圍

《對我國的生態系等存在危害隱憂的外來物種清單》中登載的外來物種在選定時，要對照以下事項，根據需要，以物種（包括亞種·變種）·屬·科等為單位分出生物分類群。

- 對於沒有在我國自然分布區域內，從過來導入的外來物種，基本上當作屬於已確認為在國內歸化的物種。
- 就算是沒有在國內歸化的物種，得知在國外有特別高的入侵性時，還未導入國內的外來物種作為今後導入、歸化在國內的可能性很高的物種來對待，已經導入國內·開始利用的外來物種則作為逸出歸化可能性很高的物種來對待。
- 並且，對於從國外導入的外來物種，在選定特定外來生物時不按照“明治元年以後導從國外導入的生物作為對象”這個條件，而是不管其導入時期，將有資料表明其為外來物種的都要作為對象選定出來。
- 在我國有自然分布區域，但是跨越自然分布區域，導入國內其他地區會對生態系造成危害的，要作為“國內由來的外來物種”，要充實其原本的分布資訊·生態性資訊，並明確其在被導入區域裡的實際危害狀況。並且，有的不僅在國內有自然分布區域，在國外也有自然分布區域，從國外導入到國內的非自然分布區域的生物也會產生同樣的危害。此類物種作為“國內有自然分布區域的來自國外的外來物種”和“國內由來的外來物種”一樣需要充實其原本的分布資訊·生態性資訊，並明確其在被導入區域裡的實際危害狀況。
- 對於向本地物種的自然分布區域內人為導入其他遺傳性狀的同種（個體、群體），從而攪亂其遺傳性的問題，不僅是特定的物種，還需要考慮所有物種·區域等相關可能性。因此，不是將其單獨的物種登載在清單上，而是在防止外來物種危害行動計畫中，整理·記入關於影響到攪亂遺傳性的以下行為相關方針。
  - 向本地物種的自然分布區域內導入其他遺傳性狀的同種物種
  - 導入改良本地物種性狀的系統等

1092784

- 特定外來生物，在外來生物法的基礎上被指定的種類都要登載在清單上。
- 關於需要注意的外來生物（※），通過本清單的製作而發展性的進行消除。被選定為需要注意外來生物作為本清單的候補物種，在討論需要注意的外來生物時，收集的其相關資訊也要活用作為這次選定的參考。
  （※需要注意的外來生物：由於會對生態系造成不良影響的物種，或者由於在利用方面探求合理管理的物種或者由於其造成的危害相關科學性資料還不足的物種，再包括希望收集其更多資料的物種總共選定了 148 個種類。和外來生物法規制物件的特定外來生物不同，並不要求規制。）
- 關於感染症．寄生生物等，很明顯從國外導入，使得我國野生動植物大量死亡等，對我國生態系造成嚴重危害隱憂的，作為需要喚起注意的物件。並且，原則上在感染症預防法等其他法令上已經在對應的物種不作為對象，但是上記觀點中對生態系會帶來嚴重危害的要作為對象。成為感染症·寄生生物宿主的外來物種被選定到清單中時，要作為宿主物種的附加資訊進行記錄。
- 對於作為農業害蟲的物種，從保護農作物的觀點出發，已經在進行防止危害的對應了。因此，對農業只會帶來危害的害蟲作為本清單的物件不進行對應。

2．選定的基準

在選定登錄本清單的物種時，以選定對象物種對我國生態系等的入侵性高低為基準，具體的包括潛在可能的入侵性高低，根據以下專案進行評估。

➢ 生物學的條件

(1)歸化的可能性（生態性特性：氣候合適性、環境合適性、繁殖特性、食性等）

例如：溫帶地區中生存·生育的生物等

(2)危害的嚴重程度（生態系危害相關評估：競爭、交雜、捕食等）

例如：肉食性哺乳類或者肉食性魚類等

(3)分布擴大．擴散的可能性

例如：生物體．散佈體很小、會混入·附著在物資上等，很難發現，很容易進行非意圖性擴散的生物等

1092784

➢ 自然環境·社會經濟性條件

(A)歸化．分布擴大／擴散的可能性（有無大量進口、一次性利用、野外利用、在物資上非意圖性的伴隨等）

例如：作為活飼料、實驗試料被大量進口，使用等

(B)生物多樣性保全上對重要地區的影響

例如：侵入國立公園、滅絕危機物種的生存·生育地，世界遺產地區等，會帶來影響的物種等

(C)特別成問題的危害（是否給人類帶來嚴重危害及經濟危害等）

例如：對人體有強力毒性的生物、農作物的蟲害等，進而對農業帶來嚴重影響的生物，物理性會對治水等產生影響·危害的生物等

※入侵性的高低，在一定瞭解的基礎上，根據這些基準，可判斷的話進行選定。但是，對於分布狀況等不充分資訊，要努力進行知識積累。

〈清單登載物種的目錄區分〉

為了清單登載物種在各機關使用清單開展討論·實施對策時能成為參考，根據重點對策的方針，大體分為“需預防歸化的外來物種（預防歸化外來物種）”、“需要綜合對策的外來物種（綜合對策外來物種）”、“需要合理管理的重要產業外來物種（產業管理外來物種）”3 個分類進行區分。

（１）需預防歸化的外來物種（預防歸化外來物種）

還未在國內歸化的物種。已歸化時由於由可能會危害到生態系等，需要進行預防導入、在水岸進行監視、逸出·歸化野外、發現時需要進行早期防除的外來物種。

(i)預防侵入外來物種還未侵入國內的物種。特別是需要通過預防導入、水岸監視、壓艙水對策等防止其向國內侵入。

(ii）其他預防歸化外來物種雖然有侵入資訊但是是否有歸化還尚未確認的物種。

（２）綜合來說需要對策的外來物種（綜合對策外來物種）

已確定在國內歸化的物種。由於有可能會對生態系等造成危害，需要國家、地方共團體、國民等各機關在各自的職能中，為了防除（在野外防除，防止分布擴大等）、防止遺棄·導入·逸出而進行普及啟發等進行綜合對策的外來物種。

1092784

(i)緊急對策外來物種

在“外來物種危害防止行動計畫”裡對策的優先度的基礎上，作為危害的嚴重度相關基準，符合①～④其中之一、對策實效性、可實施性與⑤相符合的物種。特別是緊急性很高，特別是需要各個機關積極進行防除的物種。

(ii)重點對策外來物種

在“外來物種危害防止行動計畫”裡對策的優先度的基礎上，作為危害的嚴重度相關基準，符合①～④其中之一的物種。可以預想到有很大危害的，特別是由各機關進行對策的必要性很高的。

(iii)其他綜合對策外來物種

緊急對策外來物種、重點對策外來物種中對策優先度的思想方針：

（危害嚴重度相關基準）

①生態系相關潛在的影響·危害特別大的

②生物多樣性保全上侵入·歸化重要地區·帶來危害可能性高的。

③很可能會對對面臨滅絕危機物種的生存·生育帶來嚴重危害的。

④對人類生命·身體、農林水產業等社會經濟造成嚴重危害的。

（對策的實效性、可施行性）

⑤防除手法已經被開發或者可預見會被開發等，有一定程度的掌握，可以成立對策目標的。

（３）需要合理管理的重要產業外來物種（產業管理外來物種）

產業或者公益作用中很重要，現狀上來看對生態系等的影響較小，可以得到同等程度的社會經濟效果並且不可被代替的，在利用時，為了防止逸出等，需要重點放在合理地進行管理的外來物種。在利用時，要號召根據每個物種在利用上所需要留意的事項進行合理的管理。

〈歸化階段的區分〉

清單登載物種分為“未歸化”、“歸化初期/限定分布”、“分布擴大期~蔓延期”3 個國內向野外歸化階段。對策等方面，對於需要另外討論的感染症·寄生生物、特別是會給因為地球歷史性背景及生物地理學性位置而特有並且對外來物種的影響特別脆弱的生態系—小笠原諸島及南西諸島帶來嚴重影響的物種，由於

1092784

不適合在全國規模下區分歸化階段，因此另外進行區分。

並且，為了能成為各機關中對策討論·實施的參考，對應各個區分的歸化階段，整理了如下全國規模對策目標的基本方針。

各區分的方針：

- 未歸化

（歸化狀況）沒有在國內歸化的資訊。

（對策目標）根據監視和預防、維持未歸化的狀態。

- 歸化初期、限定分布

（歸化狀況）只在國內部分地域歸化。包括歸化的年數雖長，潛在可歸化範圍的分布是限定的。

（對策目標）從國內根除、阻止分布擴大。

- 分布擴大期～蔓延器

（歸化狀況）歸化國內多個地域，可歸化範圍幾乎分布於全部區域。

（對策目標）地區性根除（消除），阻止向生物多樣性保全上重要的地區擴大分布，降低危害影響等，根據地區及物種不同對應討論。

- 感染症狀．寄生生物

引發動植物大量死亡等、對我國生態系具有嚴重危害隱憂的感染症·寄生生物·病原體等。預防侵入、發生時防止宿主移動及擴大感染等、根據具體狀況需要進行對策討論。

- 小笠原及南西諸島中影響嚴重的物種

因為地球歷史性背景或者生物地理學性位置的原因，在國內其他地方沒有與小笠原及南西諸島相似的地域，其特有的生態系對外來物種帶來的影響很脆弱，會對該地區產生嚴重影響的物種。

（對策目標）小笠原諸島及南西諸島中，降低對現在生存·生育島上的影響並封鎖，根據物種進行根絕。

〈清單等的構成〉

1、清單

「如《清單登載物種目錄區分》」進行區分，每個登載物種都要記錄選定理

1092784

由、歸化階段、有無特定外來生物的指定等資訊之外，植物方面還要記錄成問題的區域並將其製作成可以一覽的清單。對於國內由來的外來物種，特別會受到影響地區的名字要跟其物種名稱一起標識出來。

２、附加資訊

（１）選定的依據資訊

記錄在清單上的資訊之外，還要作為選定依據資訊的詳情標示出危害影響物種種類、生態性特徵、擴散原因、利用較多特別是需要徹底管理物種的利用狀況及利用時需要注意的留意事項，並將這些資訊作成一覽表。

（２）參考資訊

關於清單登載物種，為了喚起注意作為基礎資料，要對如下專案的資訊進行整理。並且，在產業或者公益作用上很重要，在現狀看來對生態系等的影響很小，並且可以得到同等程度的經濟效益且沒有替代性，在利用時根據合理的管理可以防止其對生態系造成危害的物種，要記錄管理所需的方法、條件等資訊，還有利用時需要注意的留意事項。

另外，愛知目標中也作為重要課題被列舉出來的侵入路徑的特定、分布、擴散的原因、利用狀況等資訊，在今後防除等對策討論·實施時也是非常重要的資訊，因此要謀求充實這部分資訊。

- 基本資訊

・名稱（日本名、學名、英文名等）

・原產地

・形狀特徵（與相似物種的區別等、盡可能登載有助於判別的資訊）

・生態特徵（生存/生育環境、食性、繁殖及其他生態）

- 入侵性相關資訊（生物學性/自然環境・社會性狀況）

・生態系等相關影響·危害（包括其他社會經濟相關危害）

・歸化經路（年代、理由）

・歸化可能性

・歸化狀況（分布圖）（國內及國外的分布狀況）

・分布擴大的路徑

・利用狀況

1092784

➢ 對策相關資訊

・對策的方針

・法律規制的狀況

・有效的防除方法

・防除等事例

・(沒有代替性、利用的物種)利用相關留意事項

〈清單等的公佈·發送〉

為了讓所有人都可以便利的檢索到清單及附加資訊，除了由環境省制作主頁，與(獨)國立環境研究所的侵入生物資料庫等相聯手，在提供最新且具體的資訊時，製作成宣傳小冊子，努力普及及啟發。

本清單公佈時，為了可按各分類區分各自匯總進行閱覽，可按針對想要對策的地區、環境閱覽在清單上登載的物種等、從各個角度，討論有助於活用清單的方法。

現已歸化或者已知會產生影響的，按照環境進行區分，基本可分為高山、森林、草地、濕地、沿海區域等，根據需要也可討論繼續細分。

〈清單的修正·追加〉我國外來物種的侵入·擴大狀況每時每刻都在變化之中，並且外來物種的生態相關新知識也在不斷的收集，為了在清單上增加新資訊，必須持續·定期修正·追加清單，並且更新相關資訊。特別是根據分布狀況，以緊急對策外來物種、重點對策外來物種等為中心，通過構築和實施監視體制持續努力收集資訊。並隨時公佈這些資訊，與此同時在清單修改時可作為有助於對策的科學性根據進行活用。

〈清單製作的效果〉

通過本清單的製作，除了促進各機關積極參加·幫助對策外來物種、促進調查研究·監視及防除之外，還期待能夠促進抑制清單登載物種的利用、代替物種的開發·普及。並且期待參考清單登載物種及其歸化狀況等資訊的地方自治體能夠促進製作地方版的清單並以此進行推進。另外，也期待對於在生物法中合理指定特定外來生物方面也可以作為基礎資料進行活用。

並且，外來物種產生的影響是危機到我國生物多樣性的危機之一，被定位為

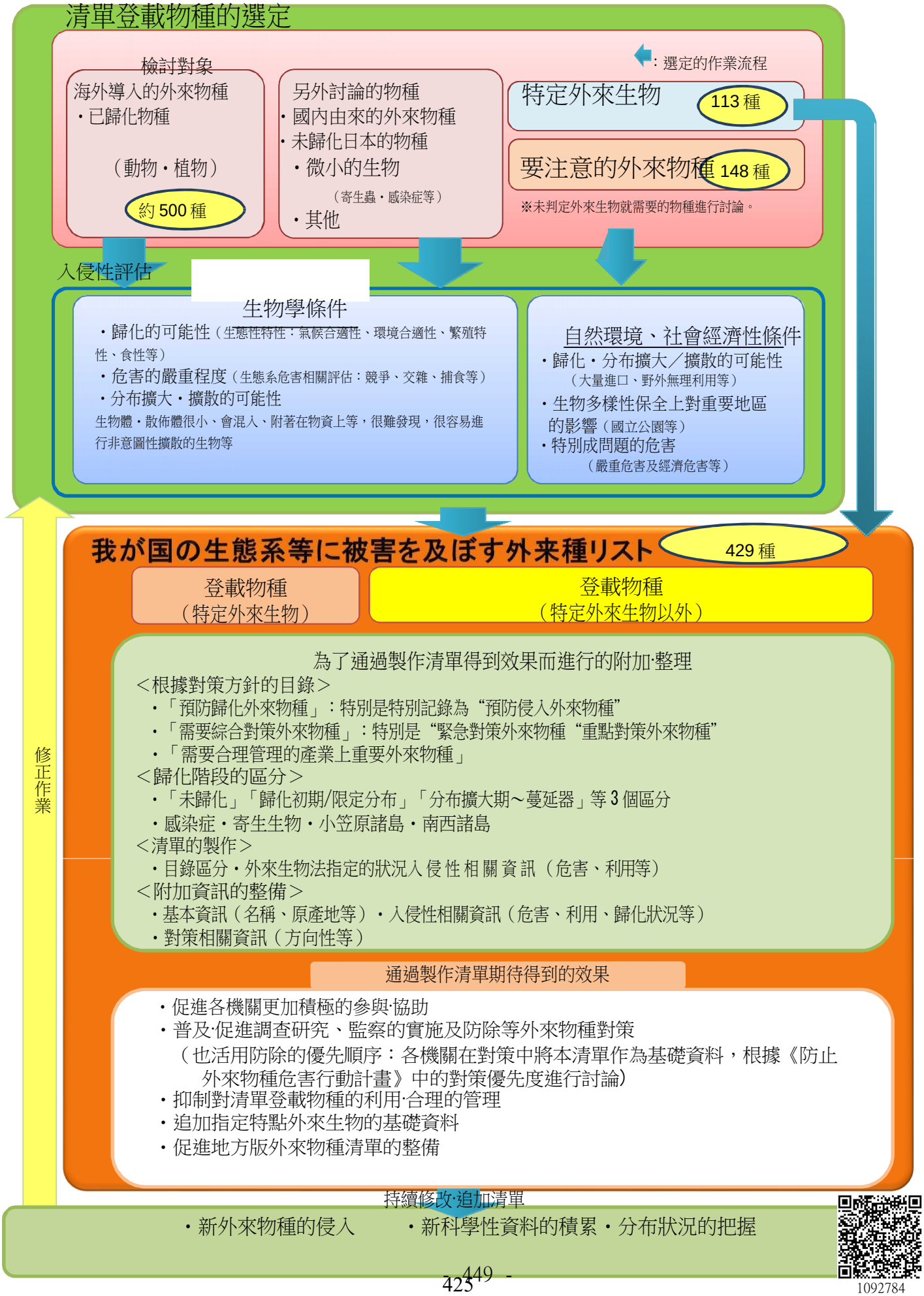
1092784

生物多樣性國家戰略，通過本清單使得各機關加深對生物多樣性保全的認識，在生物多樣性基本法第 13 條中，地方自治體致力於《生物多樣性地區戰略》的策定及修正，期待可以有助於我國地域生態系的保全管理。

1092784

對我國的生態系存在危害隱憂的外來物種清單

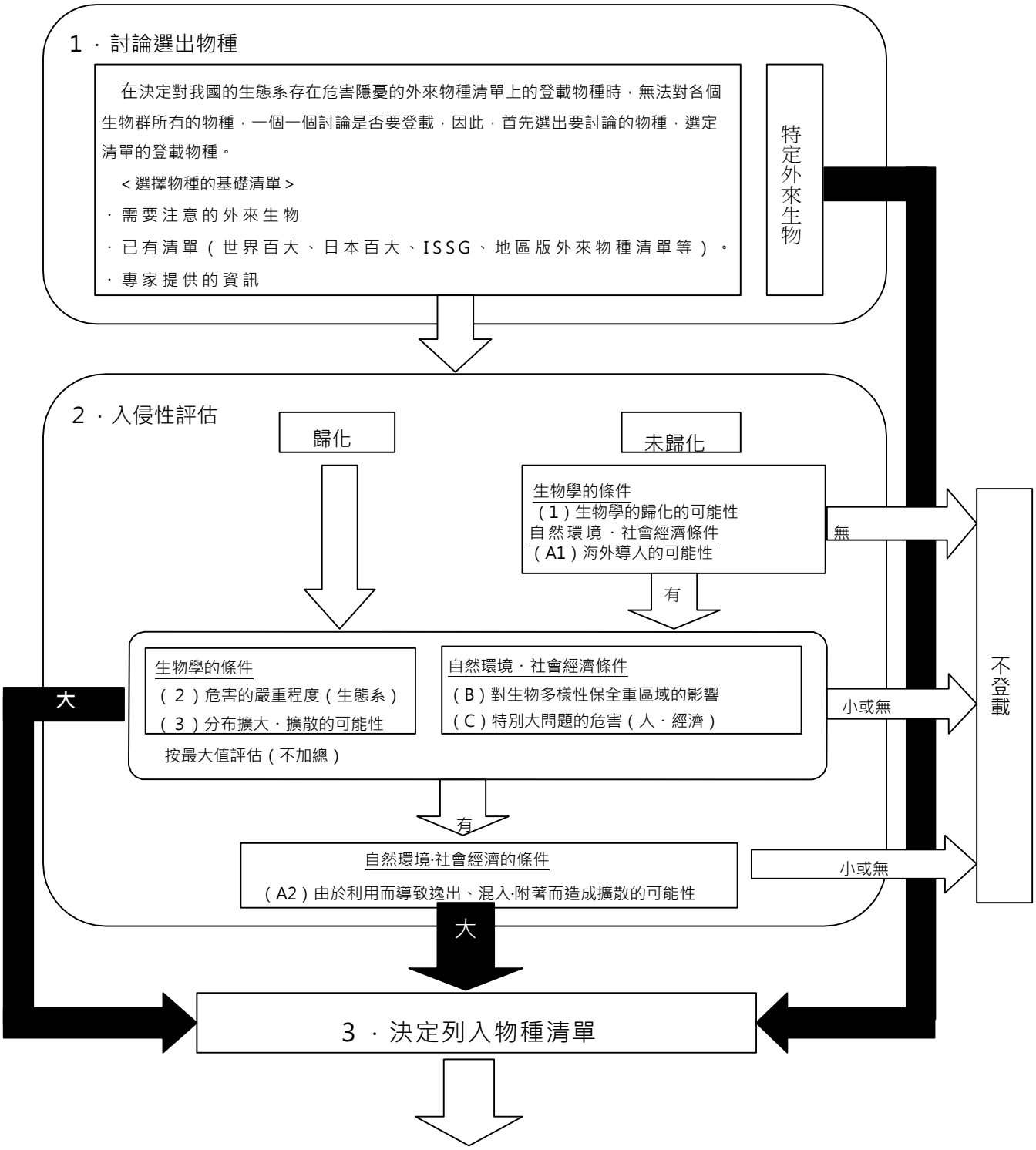
選定的流程順序



1092784

對我國的生態系存在危害隱憂的外來物種清單之登載物種選定流程

< 流程圖 >



（1）「預防歸化的外來物種（預防歸化外來物種）」、「需要綜合對策外來物種（綜合對策外來物種）」、「需要合理管理的產業上重要外來物種（產業管理外來物種）」的目錄區分
（2）「預防歸化的外來物種（預防歸化外來物種）」方面、選定「預防侵入外來物種」
（3）「需要綜合對策外來物種（綜合對策外來物種）」方面，選定“緊急對策外來物種“重點對策外來物種”
（4）附加資訊的整備
→公布有助於對策推進的資訊

1092784

詳細的選定基準

〈入侵性的總體評估〉

- 為了保持客觀性，要明確記錄評估的依據文獻，及資訊源頭。
- 由於需要外來物種對策有預防效果、需要儘早的進行判斷，因此即使無法明確記錄《給生態系等帶來的危害》，也需要收集可以推測出危害的資訊包括海外文獻，來推進評估。
- 關於登載，擔心會影響危及到社會方面時，還要在討論會上整理包括清單的注釋、所需注意的內容等在內的公佈方法，清單的選定方面要以“客觀評估清單”為方針。

〈入侵性的評估基準〉

生物學的條件

(1)生物學的歸化之可能性	從生態特性評估歸化的可能性。 關於氣候合適性、環境合適性方面，分布區域的北上，需要考慮溫室化、熱島現象等影響。	● 已經在國內歸化的物種＝有歸化 ● 符合下記①~④，歸化潛在可能性很高的物種＝有可能 ①氣候合適性：亞熱帶、溫帶、冷溫帶、亞寒帶裡生存·生育 ②環境合適性：森林、草原、濕地、乾燥地（河川、海岸等）、鹽濕地、荒地、河川、湖沼、農耕地、都市等地帶生存．生育 ※以給自然生態系的影響為優先時要專注在農耕地．都市以外的地方 ③繁殖特性：國內的環境下繁殖（包括有性·無性）。形成多量的種子庫。 ④食性：在國內存在餌料
(2)危害的嚴重性	從生態系危害的可能性相關資訊來評估危害的嚴重程度。 潛在危害的嚴重程度的觀點來看不僅是國內的危害報告，還要從海外的危害報告中考慮、重要生存·生育環境中歸化、優占的可能性。 也要重視固有物種和稀少物種或者重要的生態系及生物群體是否會受到危害。	● 符合下記①~④其中之一的物種＝危害嚴重物種 ① 競爭：稀有種、有用種、構成生態系的主要本地物種形成競爭，或者利用同一資源（飼料．環境）。在國內外的重要生存、生育地高密度化，形成優占形式的物種。阻礙到其他物種的繁衍。 ②雜交：國內有同屬·近緣的本地物種，並可能會通過雜交攪亂遺傳的可能。 ③捕食：通過國內外的資訊判斷有大量捕食本地物種的可能性。 ④生態系的改變：歸化於新的生態區位，有改變食物鏈的可能。歸化於本地物種難以生育的環境（礫河原、海濱、幹潟、低營養濕地等），有密集生長的可能性。促進河川、沿岸上沙土堆積或者侵蝕。會給生育地帶來優養化的可能。
(3)分布擴大．擴散的可能性	正在入侵．歸化的外來物種，可預見其將會擴大·擴散者，要優先登載到清單上。	● 符合下記其中之一物種＝分布擴大·擴散的可能性很高 ①種子或者幼體的散佈距離很大，（靠風散佈、靠水散佈、或者靠動物散佈使得種子散佈的距離很大）或者動物的擴散能力很高。 ②繁殖能力很強、從國外的例子看來要抑制其擴大是很困難的。 ③散佈體很小，有隱藏在物體之下的本質，很難被發現。 ④適合本地的氣候環境，分布擴大的可能性很高 ⑤自然環境下族群可以永久維持

1092784

自然環境・社會經濟條件

（A1）海外導入的可能性	包括非意圖的附著等導入，通過利用而導入、歸化國內的潛在可能性很高的物種	①通過生物體、散佈體大量進口或者今後有大量進口的可能性的物種 ②很可能非意圖性混入·附著在大量進口的物資上。
（A2）由於利用而導致逸出、混入、附著而造成擴散的可能性	包括非意圖性混入、附著等的擴散，利用方法及管理實態方面，擴散潛在可能性很高的物種	（通過利用而逸出、擴散） ①在國內，因作為活餌料、試驗品等，其活體和散佈體被大量使用的物種。 ②在野外飼育、流放、播種，擴散的危險性很高的物種。 ③由於放棄管理、管理困難等導致逸出的危險性很高的物種 （非意圖性的混入、附著造成的擴散） ④很可能非意圖性混入、附著在流通物資上的物種
（B）生物多樣性保全上對重要地區的影響	給國立公園等生物多樣性的保全上重要的地區帶來重大影響的物種	在國立公園、世界遺產地區內的原生種、固有種或瀕臨滅絕物種的生育地等，我國生物多樣性保全的重要地區，有侵入、歸化、給生物多樣性造成嚴重影響的物種。
（C）造成特別的危害	可以預想歸化野外時會給人及經濟帶來嚴重危害的物種。	①對人體有強力毒性等，可以預想到會給人帶來嚴重危害的物種。 ②從國外的事例中可以知道，若歸化則會對農林水產業、社會經濟等造成嚴重影響，特別需要對應的物種。

1092784

對我國的生態系存在危害隱憂的外來物種清單

動物登載物種的選定方法

1．選定順序

- 在已有文獻的資訊中抽出清單的基礎上，收集資訊，並進行整理，按照「4．登載物種的選定方法」所示的方針，選定登載物種。
- 在選定登載物種時，在已有文獻等資訊的基礎上對「2．歸化狀況的區分」和「3．入侵性的評估」相關資訊進行整理，對沒有歸化可能性的物種、及對生態系危害可能性較小的物種，不需要進行詳細的評估，可以排除在物件外。
- 並且、以動物界的分類群為對象。對於成為感染症原因的菌類及原生生物，特別是會帶來嚴重影響的物種要另外進行檢討。

2．歸化狀況的區分

從歸化．分布狀況來看，根據分類群而有很大不同。根據既有的瞭解為基礎進行區分，空白的地方是因為資訊不足無法進行評估的部分。

未歸化
包括在國內飼養的物種在內，現時資訊顯示無歸化在國內的物種。包括在野外的確認記錄很少，但是沒有確認到其有繼續繁殖的物種。熱帶～亞熱帶為原產地的物種則被分類到「小笠原諸島．南西諸島裡造成嚴重影響的物種」。
歸化初期/限定分布
只在國內部分區域歸化的物種。雖然有向全國擴大歸化區域的隱憂，但是在現時沒有確認到其有大規模擴大的物種。及雖然已歸化的年月很長，但與潛在可歸化的範圍相比較，目前分布有所限定的物種。
分布擴大期～蔓延器
歸化在國內的多個區域，但是尚未擴散到全部區域的物種；從北海道到九州幾乎每個都道府縣都有確認到其有可生存立地·環境，已確認有歸化的物種（例如，關西以西的幾乎每個縣都有確認到的南方系物種）
對小笠原諸島．南西諸島造成嚴重影響的物種
熱帶～亞熱帶的原產物種。包括未歸化的物種。
國內由來的外來物種、國內有自然分布區域的國外由來外來物種·家畜由來的外來物種
從國內的其他區域帶來的物種，包括和本地物種相似，無法分清哪個是從海外帶來的物種。

1092784

3．入侵性評估

以下，入侵性的評估方面，以《以愛知目標達成為目的的侵略外來物種清單的登載物種選定流程》中的流程順序為基礎，進行記載。

「◎」...有資訊，該評估基準能稱得上是“強” “高” “大”或者“可能性很高”

「〇」...有資訊，該評估基準能稱得上是“有”或者“有可能”。

「×」...有資訊，該評估基準能稱得上“沒有滿足基準”或者“沒有”。

「－」...在現階段，還沒有得到相關資訊。

3－1．歸化的可能性（僅限未歸化的物種）

「未歸化」的討論對象物種，從以下 2 個觀點評估其歸化的可能性。

①生物學方面看歸化的可能性
〇：我國的地形是南北狹長型，氣候及環境條件多樣，因此從全國的角度來看，很難預想不可能歸化的物種，因此很多物種會被分類到這個目錄來。 －：會在南極圈或者北極圈這種非常極端的環境下侵略的物種，可以認為其在國內歸化的可能性不高。
② 海外導入的可能性
◎：進口國內，在國內飼養的物種，或者該可能性很高，或者被確認為會非意圖性混入、附著在大量流通的物資等裡的物種。 〇：有可能進口國內，在國內飼養的物種，或者很可能非意圖性混入、附著在大量流通的物資等裡的物種。 －：進口國內，在國內飼養的可能性從現狀看來很低的，沒有非意圖性混入、附著的資訊的物種。

3－2．生態系危害的嚴重程度

關於生態系危害的嚴重程度，從以下 3 個觀點來評估。並且，對於生態系的改變，在動物中相符的物種並不是很多，因此將相符的物種顯示在備註欄裡。

① 競爭
◎：有通過競爭，驅逐本地生物或者會威脅到特定本地生物物種的延續等具體事例被報告或者被確認，或者其可能性很高的 〇：被指出有通過競爭，驅逐本地生物或者會威脅到特定本地生物物種的延續的可能性。或者有一定程度的危害被報告，被確認。
②雜交

◎：有通過與本地物種雜交，攪亂本地物種遺傳的具體事例被報告或者被確認，或者其可能性很高。被指出有與滅絕危機物種等，我國生物多樣性保全重要物種雜交，導致遺傳被攪亂的可能性的。 ○：被指出有通過與本地物種雜交，攪亂本地物種遺傳的可能性。 ×：已經明確沒有會通過雜交攪亂遺傳的本地物種。 －：除了上記以外（現時點，還未獲得有關通過與本地物種雜交，攪亂本地物種遺傳相關資訊的。）
③捕食・取食
◎：有通過捕食・取食，威脅到本地物種存續的具體事例被報告或者被確認，或者其可能性很高。 ○：被指出有通過捕食・取食，威脅到本地物種存續的可能性。或者有一定程度的危害被報告，被確認。 －：除了上記以外（現時點，還未獲得有關通過捕食・取食，威脅到本地物種存續相關資訊的。）

3－3・分布擴大・擴散的可能性

關於分布擴大・擴散的可能性從以下 2 個觀點進行評估。

①分散能力・繁殖能力
◎：分散能力非常高、或者繁殖能力非常強，很難抑制其分布擴大的，或者其可能性很高的。 ○：分散能力高、或者繁殖能力強，有可能很難抑制其分布擴大的。 －：上記以外的。
②對氣候・環境的適應性
◎：氣候、環境很適合其生存、分布擴大的可能性很高。 ○：氣候、環境可讓其生存。上記以外的全部物種（和生物學性的歸化可能性相同，我國的地形是南北狹長型，氣候及環境條件多樣，因此從全國的角度來看，很難預想不可能有物種會不適合氣候·環境）

3－4・對生物多樣性保全上的重要地區的影響

作為我國的生物多樣性保全上的重要地區，有國立公園、世界遺產地區等原生態自然、固有物種·滅絕危機物種的生存·生育地區，從對這些地區的影響來進行評估。

1092784

對生物多樣性保全上的重要地區的影響
◎：會侵入、歸化在生物多樣性保全上的重要地區，對生物多樣性帶來重要影響，或者其可能性很高的物種。 〇：有會侵入、歸化在生物多樣性保全上的重要地區，對生物多樣性帶來重要影響的可能 －：上記以外。

3 － 5 ．特別成問題的危害

對生態系及生物多樣性以外造成的危害，大概分以下 2 點進行評估。

①對人體的危害
◎：帶有對人體有重度危害危險毒性的，有可能帶來重症病害的。例如，有帶來重度病害危險的毒性（遠東蠍科、紅背蜘蛛）（例）有帶來重傷可能的物種（擬鱷龜）
－：上記以外的。
②對經濟．產業的危害
◎：對農林水產業等產業·經濟造成重大傷害的，或者帶來傷害可能性很高的。（例如給農作物帶來傷害的（浣熊、福壽螺、非洲大蝸牛）例）會阻礙治水、水資源的利用（雲雀貝、紫貽貝、 管蟲（Serpulid tubeworm）
〇：被指出會對農林水產業等產業·經濟造成重大傷害的，或者有一部分危害已經被報告。
－：上記以外。

3 － 6 ．由於利用而導致逸出、混入、附著而造成擴散的可能性

關於逸出．拡擴散的可能性、大概分為以下 2 個方面進行評估。

①通過利用而逸出的可能性
◎：由於產業利用或者愛寵，在國內得到頻繁地飼養。
〇：由於產業利用或者愛寵，得到飼養。
－：現時點上還沒有利用相關的資訊。
②通過混入、附著而造成擴散的可能性
◎：有通過非意圖性混入·附著在流通物資上而造成擴散的具體事例的報告。
〇：被指出有通過非意圖性混入·附著在流通物資上而造成擴散的可能性。
－：在現時點，沒有非意圖性混入·附著在流通物資上的資訊。

4 ．登載物種的選定方法

以「 2 ．歸化狀況的區分」「 3 ．入侵性的評估」中整理出來的資訊為基礎，原則上重視以下觀點，綜合進行判斷並選定。

1092784

歸化的可能性（僅限未歸化的物種）
・作為有可能歸化我國的對象，進行下列入侵性評估，選定登載物種。（「歸化可能性」中為「〇」以上的）
僅限國內由來的外來物種・國內有自然分布區域的國外由來外來物種
・作為本來的分布地區或者侵入地為部分區域或者有特定環境限制，可以明確其實外來物種的物件，進行下列入侵性評估，選定登載物種。
入侵性評估 （國外/國內由來・國內有自然分布區域的國外由來外來物種、各歸化階段共
符合以下Ⅰ～Ⅳ其中之一的物種，作為登載對象。 Ⅰ・對生態系危害嚴重的物種（在生態系危害中評估為[◎」的，或者多數個專案為「〇」的，要予以重視） Ⅱ・侵入生物多樣性保全方面重要地區，成問題的或者該成問題的可能性很高的（「重要地區被評估為「◎」的要重視」） Ⅲ・在造成生態系危害之外，對人體、經濟·產業造成重大影響的（生態危害中評估為「〇」的，在“人體”“經濟·產業”中評估為「◎」的要重視） Ⅳ・沒有充分的相關資料，但與其近緣物種或者同樣生態性的物種有明顯入侵性的資訊。或者有因近年內侵入國內，分布擴大而被關注的等緣由，需要收集瞭解其資料的物種。

1092784

對我國的生態系存在危害隱憂的外來物種清單

植物登載物種的選定方法

1．選定順序

- 在已有文獻的資訊中抽出清單的基礎上，收集資訊，並進行整理，按照「4．登載物種的選定方法」所示的方針，選定登載物種。
- 在選定登載物種時，在已有文獻等資訊的基礎上對「2．歸化狀況的區分」和「3．入侵性的評估」相關資訊進行整理，對沒有歸化可能性的物種、及對生態系危害可能性較小的物種，不需要進行詳細的評估，可以排除在物件外。
- 以維管束植物（蕨類植物、種子植物）為主要對象，在專家意見的基礎上，將苔蘚植物和海藻也追加到清單上。

2．歸化狀況的區分

外來植物的分布狀況，按都道府縣分別進行把握。因此，歸化階段的區分，根據都道府縣的分布資訊進行。但說起從栽培場所逸出到什麼範圍算是歸化，部分各都道府縣對歸化的定義不一樣。

未歸化
包括在國內栽培的物種在內，現時點沒有資訊顯示有歸化的物種。包括逸出記錄很少的物種。並且，熱帶～亞熱帶為原產地的物種則被分類到「小笠原諸島・南西諸島裡造成嚴重影響的物種」。
歸化初期/限定分布
被確認在一部分區域中歸化（包括一部分逸出）的物種。
分布擴大期～蔓延期
歸化在國內的多個區域，但是沒有擴大到全部的區域的物種，從北海道到九州幾乎每個都道府縣都有確認到其有可生存立地·環境，已確認有歸化的物種（例如，關西以西的幾乎每個縣都有確認到的南方系物種）
小笠原諸島・南西諸島裡造成嚴重影響的物種
熱帶～亞熱帶的原產物種。包括未歸化的物種。
國內由來的外來物種・國內有自然分布區域的國外由來外來物種
從國內的其他區域帶來的物種，包括和本地物種相似，無法分清哪個是從海外帶來的物種。

1092784

3．入侵性評估

以下，入侵性的評估方面，以《對我國的生態系存在危害隱憂的外來物種清單的登載物種選定》中的流程順序為基礎，進行記載

「◎」...有資訊，該評估基準能稱得上是“強” “高” “大”或者“可能性很高”

「〇」...有資訊，該評估基準能稱得上是“有”或者“有可能”。

「×」...有資訊，該評估基準能稱得上“沒有滿足基準”或者“沒有”。

「－」...在現階段，還沒有得到相關資訊。

3－1．歸化的可能性

關於「未歸化」的物種，從以下 2 個觀點評估其歸化的可能性。

①生物學方面看歸化的可能性
◎：在海外的各個國家都有歸化，可以適應很多環境的物種。近緣（同屬等）或者生態類似的（例如水生植物（水草））外來物種在國內歸化，擴大分布。近緣（同屬等）或者生態類似的本地物種在國內擴大。 〇：從很早以前就開始利用，但是沒有歸化。雖然一段時間有歸化但是後來消失了的物種。上記以外的所有物種（我國的地形是南北狹長型，氣候及環境條件多樣，因此從全國的角度來看，很難預想不可能歸化的物種。比如仙人掌之類在沙漠生育的植物，在海灘、沙丘、河槽用地等繁茂生長的物種。熱帶性植物方面，在小笠原諸島，南西諸島上歸化的可能性很高。特別是在某些地區長年栽培卻還是不能歸化的物種，卻有在別的區域歸化的可能。）。
②海外導入的可能性
◎：在海外大量的被栽培，也會進口國內，在國內栽培的可能性很高的。被確認為會混入·附著在流通的物資等裡的物種，或者是其可能性很高的。在國內已經被進口被栽培的。 〇：在海外被栽培，也會進口國內，有在國內栽培的可能。有可能會混入·附著在流通的物資等裡的物種（沒有確認有在海外及國內被栽培，也沒有混入·附著相關資訊的物種不屬於物件內）

3－2．生態系危害的嚴重程度

關於生態系危害的嚴重程度，從以下 3 個觀點來評估。並且關於捕食，也有食蟲植物之類的物種，但是並沒有對動物造成太大的影響，因此作為附加資訊。特別是在海外引起危害的記錄到（）裡。

1092784

①競爭
＜生育環境＞ ◎：會入侵稀少物種或者固有物種的生育環境、原生的自然環境等、重要的生態系及生物群集，或者其侵入性很高的。已經廣泛的蔓延了，且還在持續蔓延到這些環境中。例如）高山地帶、濕原野、極相林（climax rorest）、海岸、海潮退後的海灘、海洋島、裡地裡山等二次自然環境 ＜生態、形態的特徵＞ ◎：優占著廣泛的面積。例如）河槽用地的加拿大蓬(Conyza Canadensis)，大型或者以吊掛的形式延伸。例）豬草（Ambrosia trifida）、刺果瓜（Sicyos angulatus），雖然小型卻密生。　　例）以墊子的形式枝繁葉茂的維州鈕扣草（Diodia teres）植化相克活性很強，有針狀尖角或者有毒的物種，使得草食動物無法吃下的特徵。 ※寄生植物（無法通過葉綠素進行光合作用，必須得寄生到其他植物的物種）和半寄生植物（邊寄生邊也能通過葉綠素自身光合作用的物種）各自記錄為“寄生”“半寄生”。 〇：上記以外的所有物種（由於植物基本都會在光源及水方面形成競爭關係，因此大部分物種都會和本地物種產生競爭關係）。
②雜交
◎：有通過與本地物種雜交，攪亂本地物種遺傳的事例被報告，被確認。或者通過蟲媒花與周邊近緣（同屬）的滅絕危機物種進行生育，通過雜交、導致遺傳被攪亂的可能性的很高的。 〇：通過雜交攪亂的遺傳會讓人擔心，有通過雜交攪亂遺傳的可能。 ×：在國內沒有同屬的本地物種。 －：現時點，還未獲得雜交的相關資訊。
③生態系的改變
◎：在國內已經被確認會改變，或者改變的可能性很高 〇：有改變的可能性。例如）在本地物種難以生育的環境（礫河原、海浜、海潮退後的海灘、低營養濕地等）中歸化、密生。 米草屬（Spartina）例如）會促進河川、沿岸砂石的堆積。彎葉畫眉草（Eragrostis curvula）例）會使得其生育地富營養化。固定氮素的豆科植物 －：在現時點，還沒有改變的相關資訊。

3－3．分布擴大・擴散的可能性

關於分布擴大・擴散的可能性從以下4個進行評估。並且，關於②、④主要有在海外被確認的話就當作（ ）。

1092784

①種子的散佈距離很大
◎：靠風散佈、靠水散佈、或者靠動物散佈而擴散的。 〇：有靠風散佈、靠水散佈、或者靠動物散佈而擴散的可能性。 ×：重力散佈。種子不繁殖。植物斷片也不會隨著水而散佈。 －：現時點，沒有得到散佈距離相關資訊。
②繁殖力
◎：繁殖能力很強、很難抑制其擴大，且其擴大可能性很高。 〇：繁殖能力很強、很難抑制其擴大的可能性很高。 －：上記以外（在現時點，還沒有有關繁殖力的資訊）
③氣候・環境適宜性
◎：氣候、環境很適合其生存、分布擴大的可能性很高。 例）水草、已經蔓延的物種 〇：氣候、環境可讓其生存。上記以外的全部物種（和生物學性的歸化可能性相同，我國的地形是南北狹長型，氣候及環境條件多樣，因此從全國的角度來看，很難預想不可能有物種會不適合氣候·環境）
④持久性
◎：在自然環境下個體群體的可以維持持久性。例）耐陰性在林地也能生育例）在水岸長期繁茂的物種例）壽命很長多數木本類物種 〇：短短幾年內是不會消失的。例如）多年草 －：在短短幾年內有消失的可能。 例）一年草

3－4・對生物多樣性保全上的重要地區的影響

作為我國的生物多樣性保全上的重要地區，有國立公園、世界遺產地區等原生態自然、固有物種·滅絕危機物種的生存·生育地區，從對這些地區的影響來進行評估。

對生物多樣性保全上的重要地區的影響
◎：會侵入、歸化在生物多樣性保全上的重要地區，對生物多樣性帶來重要影響，或者其可能性很高的物種。（但是，有從水草或者碎片開始繁殖的可能，包括在鄰接的水系中被確認的物種） 〇：有會侵入、歸化在生物多樣性保全上的重要地區，對生物多樣性帶來重要影響的可能 －：在現時點，還沒有獲得對生物多樣性保全方面的重要地域有影響的相關資訊。

3－5・特別成問題的危害（人、經濟）

對生態系及生物多樣性以外造成的危害，大概分以下 2 點進行評估。並且，

1092784

關於②，主要在海外被確認的話則作為（ ）。

①對人體的危害
◎：通過誤食或者誤用會引起重大危害的。例）由於誤食而中毒（例）毒胡蘿蔔、曼陀羅屬）例）成為麻藥的物種（例）渥美罌粟（Papaver setigerum）
○：對人體會有壞影響。並且，有時該性質很難防除。例）花粉症的原因（例）豬草）例）由於帶刺會讓人受傷（例）針槐）、會讓人起斑疹得皮膚炎症的物種
－：現時點，沒有對人體有影響的資訊。
②對經濟．產業的危害
◎：對國內農業等造成重大傷害的。分布急速擴大等，危害擴大的可能性很高。在河川和水溝中繁茂，對治水及水的利用有阻礙的物種。
(◎)：對在國內進行栽培的農作物（例）稻子）在海外有嚴重危害的事例。
○：在國內農業等，作為雜草管理的物件。
(○)：對在國內一般沒有栽培的農作物（例）橡皮、可可豆），在海外有嚴重危害的事例。在國內作為栽培的農作物而在海外則被作為雜草。
－：現時點，沒有對產業·經濟產生影響的資訊。

3－6．由於利用而導致逸出、混入、附著而造成擴散的可能性

作為有用植物在野外大量大量被利用，所以逸出的機會很多。另外，通過品種改良，具有各種的耐性的物種中也有些具有入侵性。

①通過利用而逸出的可能性
◎：在社會經濟活動中被大量利用。在無法被管理的環境裡進行栽培，擴散的可能性很高。雖然利用的量很少，但是有意圖性帶入重要地區的可能性很高。例如）駒草、觀賞用水草類
○：特別是被個人利用。
－：在植物園裡的專門設施中栽培的。包括從古時代就開始利用的物種（例如）黂麻，在現時點沒有利用的相關資訊。
②通過混入、附著而造成擴散的可能性
◎：被確認混入、附著在物資上。
○：混入、附著在物資上的可能性很高。
－：現時點上，沒有混入、附著的資訊。

4．登載物種的選定方法

以「2．歸化狀況的區分」「3．入侵性的評估」中整理出來的資訊為基礎，原則上重視以下觀點，綜合進行判斷並選定登載物種。（「」則顯示各自的評估專案）。

1092784

歸化的可能性（※僅限未歸化（未歸化、未在小笠原諸島・南西諸島歸化）的）
・生物學性歸化的可能性很高，且從海外導入的可能性也很高的物種作為對象，進行下列入侵性評估，選定為登載物種。（「歸化可能性」中“生物”或者“進口”其中一個被評估為「◎」的要被重視）
僅限國內由來的外來物種・國內有自然分布區域的國外由來外來物種
作為本來的分布地區或者侵入地為部分區域或者有特定環境限制，可以明確其實外來物種的物件，進行下列入侵性評估，選定登載物種。
入侵性評估 （國外/國內由來・國內有自然分布區域的國外由來外來物種、各歸化階段共通）
符合以下Ⅰ～Ⅳ其中之一的物種，作為登載對象。 Ⅰ・生態危害中確認會雜交的，或者其可能性很高的物種 （在「生態系危害」中「雜交」被評估為「◎」的物種要被重視）在生態系危害中，由於雜交時不可逆的影響因此要特別的重視。 Ⅱ・生物多樣性保全方面重要地區中成問題的。或者可能性很高的。 （「重要地區」被評估為「◎」的物種要被重視） Ⅲ・對人體造成嚴重影響，或者其可能性非常高的。 （「人體」評估為「◎」的物種要被重視） Ⅳ・在生態系危害中有競爭或者會改變環境等影響因素很大的並且其分布擴大·擴散的可能性很高的。 （「生態系危害」的「競爭」或者「改變」被評估為「◎」的，並且「分布擴大·擴散」、「利用」、「附著·混入」的多個專案被評估為「◎」的物種要被重視） 在生態系危害中，有競爭或者改變影響因素在擴大且持續的物種要被重視 Ⅴ・在造成生態系危害之外，對人體、經濟·產業造成重大影響的，且有分布擴大、擴散的可能性的。 （「生態系危害」的「競爭」或者「經濟·產業」被評估為「◎」的、「重要地區」或者「人體」被評估為「○」的、「分布擴大・擴散」、「利用」、「附著・混入」的評估為「◎」的物種要被重視）

1092784

關於對我國的生態系存在危害隱憂的外來物種清單中不登載草龜一事

（平成 27 年 3 月 26 日）

根據近年來，根據遺傳學的分析結果，提倡日本的草龜是從中國及朝鮮半島帶來的外來物種之說。（SuzukiandHikida,2011）。該學說中，指出從繩文時代到彌生時代的遺跡中沒有發現該草龜的蹤跡，並且從江戶本草書的記述中也支持草龜為外來物種這一說。並且，在日本各地草龜和日本固有物種日本石龜發生雜交。還確定草龜對日本石龜已造成遺傳的攪亂。另一方面，也有意見認為上述學說是近年來才盛行起來的，不能完全否認草龜有可能是本地物種這一說。

於是，在 2015 年 2 月 12 日召開的“以達成愛知目標為目的的入侵性外來物種清單作成會議”中，針對是否要將該物種登錄到“關於對我國的生態系存在危害隱憂的外來物種清單”中一事進行了討論，但是出席的討論委員認為草龜為外來物種的證據還不充分，現在提出意見還為時尚早。

因此，在這個討論的基礎上，認為關於草龜，今後還需要累積更多的資料，現時並不登載到本清單中。

但是，由於人為的攪亂，在日本各地已經形成了草龜的外來個體群體一事已被指出。比如，房總半島的部分地區中，草龜形成了入侵性外來物種的態勢。對於這樣的外來群體，在把握其對石龜及其他本地物種影響的基礎上，討論·實施移除所需等必要對策是非常重要的。

Suzuki, D., Ota, H., Oh, H - S. and Hikida, T. 2011 Origin of Japanese populations of Reeves' pond turtle, Mauremys reevesii (Reptilia: Geoemydidae), as inferred by a molecular approach. Chelonian Conservation and Biology 10(2): 237 249.

1092784

行政院農業委員會林務局
特定外來入侵種評估—爬蟲類試評會議議程

壹、　時間：106 年 11 月 6 日（星期一）上午 10 時

貳、　地點：本局 7 樓會議室

參、　主持人：夏組長榮生

肆、　說明事項

案由：有關本局進行國內特定外來入侵種評估之原委，說明如下。

說明：

一、　監察院 104 財調 14 案第 2 點調查意見「農委會自 94 年擇定部分外來種列入國內特定外來入侵種予以分級管理，然該防治、管理或監測情形迄今已 10 年，自應審視各特定外來入侵種之執行目標及成效，檢討分級管理種類，作為後續管理之依據…。」，是以本局即進行各分類群之入侵種生物評估工作。

二、　經函請農委會各入侵種管理分工機關針對各分類群之入侵種生物進行評估，並提供建議名單，彙整計有 44 種動物：

1. 畜牧處：無建議名單。
2. 漁業署：維持琵琶鼠、魚虎、美洲螯蝦等 3 種，建議新增大口黑鱸 1 種。
3. 防檢局：維持紅火蟻、中國梨木蝨、福壽螺、緬甸小鼠、蘇鐵白輪盾介殼蟲等 5 種，建議新增浣熊 1 種。
4. 林務局：經請專家協助評估篩選出粗腿金花蟲、暗藍扁騷金龜、浣熊、斑馬鳩、白腰鵲鴝（長尾四喜）、紅嘴藍鵲（中國藍鵲）、黑頭織鵲（織布鳥）、葡萄胸椋鳥、輝椋鳥、針尾維達鳥（天仁雀）、白鸚鵡、埃及聖鷺、灰喜鵲、大陸畫眉、黑喉噪眉、白尾八哥、林八哥、家八哥、泰國八哥、紅耳鵯、老爺樹蛙、斑腿樹蛙、亞洲錦蛙、沙氏變色蜥、綠鬣蜥、綠水龍、多線南蜥、大守宮、脊斑守宮、真鱷龜、擬鱷龜、佛羅里達紅肚龜、甜甜圈龜、巴西龜等 34 種入侵種生物。

三、　接續將請專家及各相關機關討論確認名單後，由各入侵種生物管理分工機關擬定所需辦理之管理作為及防治目標，再據以回復監察院，並修正國家永續指標。

決定：

伍、　討論事項

1092784

案由：以日本「防止生態系被破壞外來種」之綜合對策外來種評估方法進行國內特定外來入侵種「爬蟲類」之試評是否可行，提請討論。

說明：

一、　日本為達成愛知目標，從 2012 年開始，由環境省及農林水產省討論建立「防止生態系被破壞外來種清單清單」，至 2015 年 3 月下旬公布名錄，分為「預防歸化外來種」（未歸化海外物種）、「綜合對策外來種」（已確定在日本國內歸化之物種）及「產業管理外來種」（產業上使用之外來種）3 個分類。

二、　「綜合對策外來種」，可再細分成「緊急對策外來種」（符合條件 1~4 其中之一，且符合條件 5，要積極移除的外來種）、「重點對策外來種」（符合條件 1~4 其中之一，很有必要進行管理的外來種）及「其他綜合對策外來種」，其評估要件如下：

1. 對生態系潛在影響危害特別大之外來種。
2. 可能入侵、歸化在重要生物多樣性地區（保護區域等），帶來嚴重危害之外來種。
3. 很可能會對原生瀕臨滅絕物種之生存、生長帶來嚴重危害之外來種。
4. 對人類生命、身體、農林水產業等社會經濟造成嚴重危害之外來種。
5. 已有開發防除方法或將開發出防除方法，已有一定程度可予以處理之外來種。

三、　「綜合對策外來種」與目前檢討之國內特定外來入侵種定位相同，本局參考日本所訂 5 項分類要件，對先前篩選出之 11 種爬蟲類外來種（沙氏變色蜥、綠鬣蜥、綠水龍、多線南蜥、大守宮、脊斑守宮、真鱷龜、擬鱷龜、佛羅里達紅肚龜、甜甜圈龜、巴西龜）進行試評，結果如下：

1. 緊急對策外來種：沙氏變色蜥、綠鬣蜥、綠水龍、真鱷龜、擬鱷龜、大守宮、脊斑守宮等 7 種。
2. 重點對策外來種：佛羅里達紅肚龜、甜甜圈龜等 2 種。
3. 其他綜合對策外來種：多線南蜥、巴西龜等 2 種。

四、　另，高冠變色龍雖未在先前之建議名單內，因查已在高雄旗津有野外繁殖族群，故亦納入本次試評，評估結果列為「緊急對策外來種」。

五、　本次與會專家若認可此評估方式，後續將擴及至其他分類群使用，以完成國內特定外來入侵種評估作業。

決議：

陸、　散會

1092784

日本
「防止生態系被破壞外來種」之
綜合對策外來種評估方法說明

1092784

背景說明

- 為達成愛知目標的子目標9，從2012年開始由環境省及農林水產省討論建立「防止生態系被破壞外來種清單」，至2015年3月下旬公布。

1092784

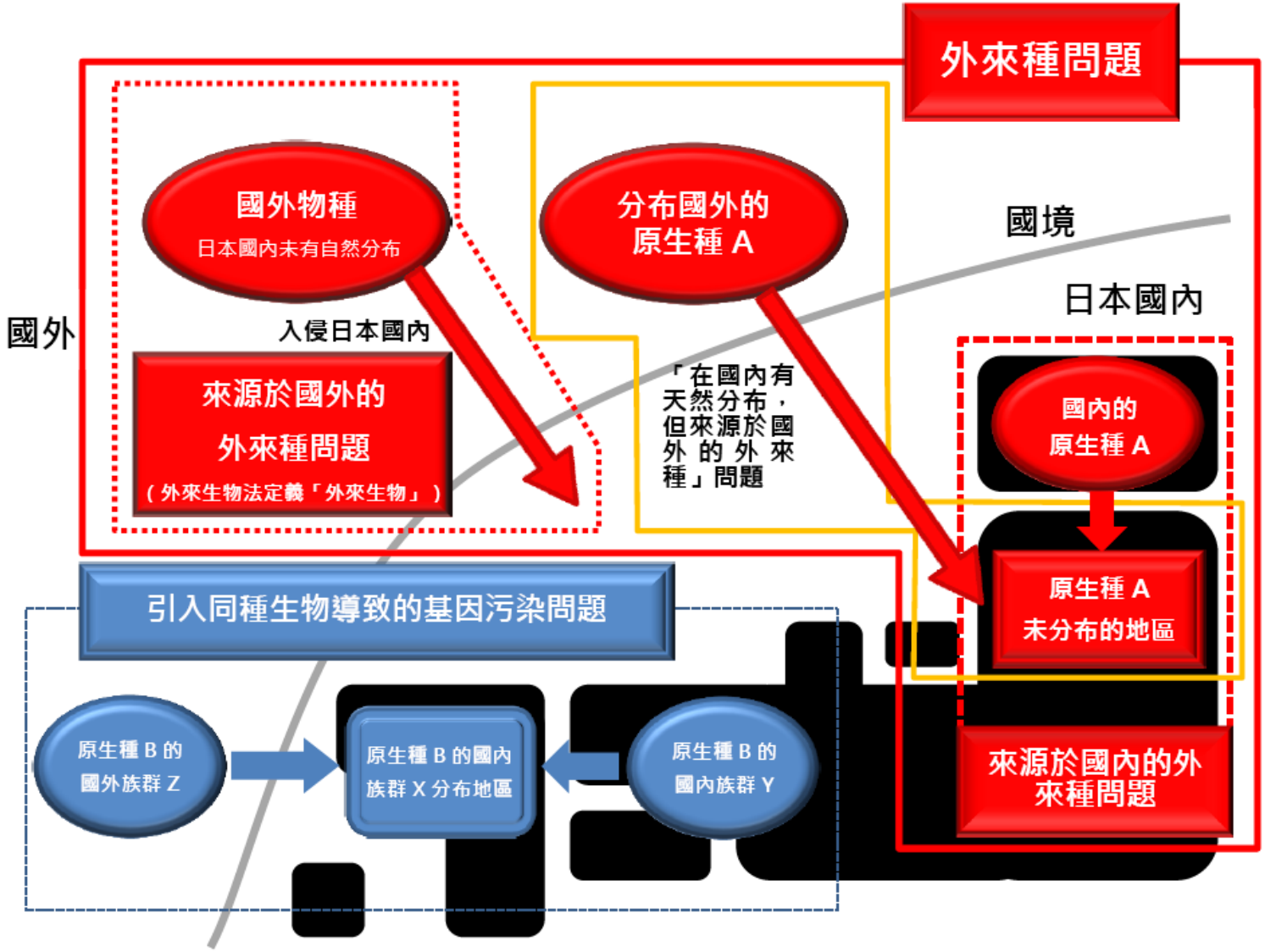


圖 3. 外來種問題概念圖

1092784

物種選定來源

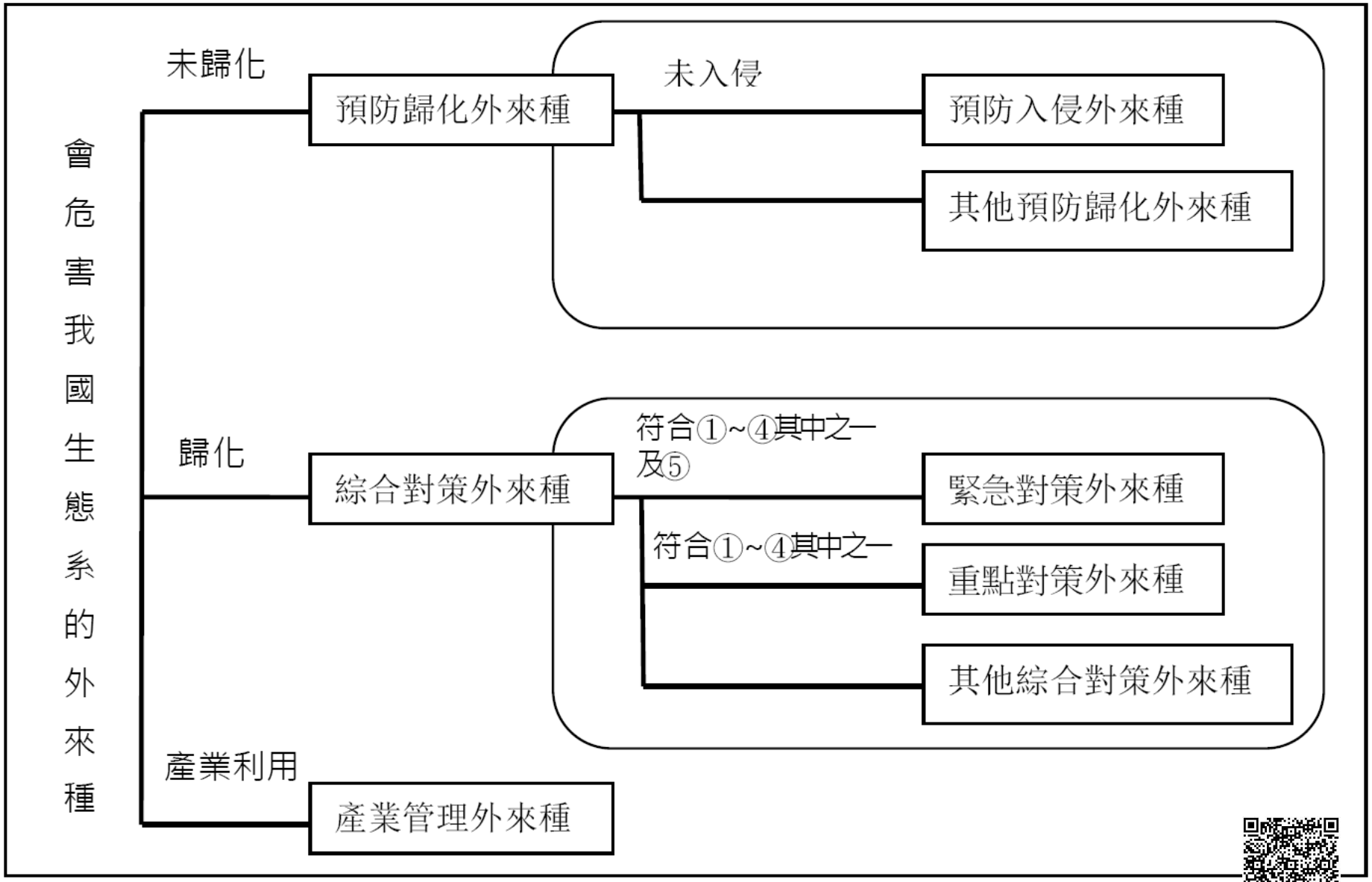
- 從已有清單（IUCN百大入侵種、日本百大入侵種、ISSG、地區版本外來種清單等）、要注意外來種清單中，根據專家提供的資訊為基礎抽出要討論的物種。被抽出的物種根據生物學條件及自然環境、社會經濟等方面的條件進行評價、並選定要登載的物種。對被登載的物種要進行類別區分、並對歸化階段的資訊進行整理。

1092784

清單物種類別

- 預防歸化外來種：尚未在國內歸化，需要預防引進、邊境監視、防止向野外逸出、歸化，發現時需要進行早期防除的外來種。
- 綜合對策外來種：確認已在國內歸化，需要國家、地方公共團體、國民等各個機關根據各自的職責，採取普及啟發等綜合性對策進行防除（野外清除、防止分佈擴大等）、防止遺棄・引進・逸出等的外來種。
- 產業管理外來種：在產業或公益性功能方面比較重要，具有無可替代性，利用之際必須進行適當管理的外來種。明確每個物種在使用上的留意事項，宣導進行適當的管理。

1092784


會危害我國生態系的外來種
未歸化
預防歸化外來種
未入侵
預防入侵外來種
其他預防歸化外來種
歸化
綜合對策外來種
符合①~④其中之一及⑤
緊急對策外來種
符合①~④其中之一
重點對策外來種
其他綜合對策外來種
產業利用
產業管理外來種

1092784

	目錄	植物	動物	哺乳類	鳥類	爬蟲類	兩棲類	魚類	昆蟲類	陸生節肢動物	其他無脊椎動物	合計
國外來源	預防歸化外來種（預防歸化外來種）	22	78	12	2	12	8	21	8	5	10	100
	預防侵入外來種	1	24	1	0	0	4	5	5	4	5	25
	其他預防歸化外來種	21	54	11	2	12	4	16	3	1	5	75
	需要綜合對策的外來種（綜合對策外來種）	154	127	23	13	9	5	31	11	4	31	281
	緊急對策外來種	15	33	11	2	5	1	4	3	3	4	48
	重點對策外來種	62	29	11	4	1	3	2	3	0	5	91
	其他綜合對策外來種	77	65	1	7	3	1	25	5	1	22	142
	需要合理管理在產業上很重要的外來種（產業管理外來種）	14	4	0	0	0	0	3	1	0	0	18
	合計	190	209	35	15	21	13	55	20	9	41	399
國內來源*	預防歸化外來種（預防歸化外來種）	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	預防侵入外來種	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	其他預防歸化外來種	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	需要綜合對策的外來種（綜合對策外來種）	9	20	6	0	5	2	4	2	0	1	29
	緊急對策外來種	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2
	重點對策外來種	6	13	5	0	5	2	0	0	0	1	19
	其他綜合對策外來種	2	6	0	0	0	0	4	2	0	0	8
	需要合理管理的重要產業外來種（產業管理外來種）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	合計	10	20	6	0	5	2	4	2	0	1	30
合計		200	229	41	15	26	15	59	22	9	42	429

1092784

國外來源的防止生態系被破壞外來種清單（爬蟲類）

- 預防歸化：
  - 預防入侵：無。
  - 其他：真鱷龜屬、金龜屬、地圖龜屬、偽龜屬、食蛇龜、斑龜、滑鱉屬、沙氏變色蜥、安樂蜥屬、豹紋壁虎、棕樹蛇、林蛇屬。
- 綜合對策：
  - 緊急對策：擬鱷龜、紅耳龜、綠變色蜥、黑眉錦蛇、龜殼花。
  - 重點對策：綠鬣蜥。
  - 其他：柴棺龜、中華鱉、斯文豪氏攀蜥。
- 產業管理：無。

1092784

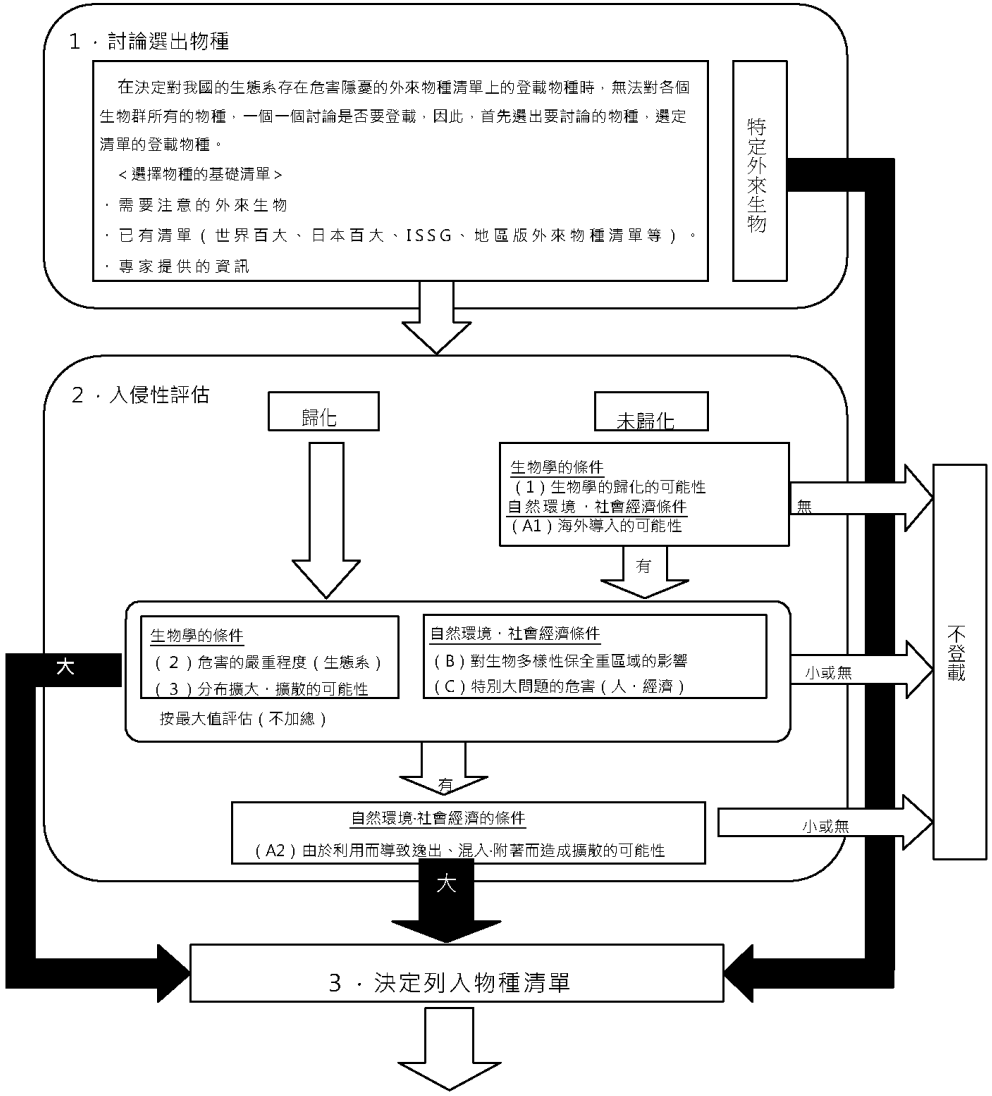
「綜合對策外來種」評估要件

① 對生態系潛在影響危害特別大的外來種。
② 可能入侵、歸化在重要生物多樣性地區（保護區域等），帶來嚴重危害的外來種。
③ 很可能會對原生瀕臨滅絕物種的生存、生長帶來嚴重危害的外來種。
④ 對人類生命、身體、農林水產業等社會經濟造成嚴重危害的外來種。
⑤ 已有開發防除方法或將開發出防除方法，已有一定程度可予以處理的外來種。

1092784

對我國的生態系存在危害隱憂的外來物種清單之登載物種選定流程

＜流程圖＞



（1）「預防歸化的外來物種（預防歸化外來物種）」、「需要綜合對策外來物種（綜合對策外來物種）」、「需要合理管理的產業上重要外來物種（產業管理外來物種）」的目錄區分
（2）「預防歸化的外來物種（預防歸化外來物種）」方面、選定「預防侵入外來物種」
（3）「需要綜合對策外來物種（綜合對策外來物種）」方面，選定“緊急對策外來物種 “重點對策外來物種”
（4）附加資訊的整備
→公布有助於對策推進的資訊

1092784

參考日本「防止生態系被破壞外來種清單」評估方法進行「綜合對策外來種」試評結果（爬蟲類）

編號	入侵階段	分類	防治優先度*		目前防治狀態	中文名稱	學名	選定理由	評估項目											原產地、分布	在臺分布	棲息環境	利用狀況	利用上的注意事項	備註	入選依據	文獻等
									歸化可能性		生態系危害			分布擴大		影響	特別影響		逃逸、擴散								
			被害程度	防治可能性					生物學條件	海外引入	競爭	雜交	捕食攝食	繁殖擴散能力	氣候環境適應性	保護區域	人身安全	經濟產業	人為利用	無意引入								
1	歸化初期或限定分布	緊急對策	1	5	屬21特，每年移除	沙氏變色蜥	*Anolis sagrei*	1	○	◎	○	×	○	◎	◎	—	—	—	◎	—	古巴、巴哈馬	嘉義、花蓮	一般生活於常在耕作地、路旁草叢及坡地。	寵物及放生	飼養時應注意逸出，且不得放生		屬21種特定外來生物	
2	歸化初期或限定分布	緊急對策	1	5	移除中	綠鬣蜥	*Iguana iguana*	1、4	○	◎	—	×	○	○	◎	—	—	○	◎	—	中南美洲	臺中、彰化、嘉義、臺南、高雄、屏東	樹棲	寵物及放生	飼養時應注意逸出，且不得放生			
3	歸化初期或限定分布	緊急對策	1	5	移除中	線水龍	*Physignathus cocincinus*	4	○	◎	—	×	—	○	○	—	—	—	○	—	中南半島、華南	臺北、新北、桃園	有林木、岩石的河流及水溝邊以及蔭涼的石縫或竹、木上	寵物及放生	飼養時應注意逸出，且不得放生			
4	分布擴大至蔓延	其他			屬21特，僅移除綠島族群	多線南蜥	*Eutropis multifasciata*	1	○	○	○	×	○	◎	◎	—	—	—	—	◎	緬甸、泰國、印度、印度尼西亞至巴布亞紐幾內亞、菲律賓、中國	雲林、嘉義、臺南、高雄、屏東、臺東	一般生活於常在耕作地、路旁草叢及坡地。	未有紀錄	—		屬21種特定外來生物	
5	歸化初期或限定分布	緊急對策	1	5	無	大守宮	*Gekko gecko*	4	○	◎	—	×	—	○	○	—	—	—	○	—	東南亞	高雄、屏東	洞縫、樹洞、住家	寵物及放生	飼養時應注意逸出，且不得放生			
6	歸化初期或限定分布	緊急對策	1	5	105年開始移除計畫	脊斑守宮	*Gekko monarchus*	4	○		○	×	○	○	○	—	—	—	—	◎	馬來半島、印尼	高雄、屏東	洞縫、樹洞、住家	未有紀錄	—			
7	歸化初期或限定分布	緊急對策	1、4	5	無	真鱷龜	*Macroclemys temminckii*	3	○	◎	—	×	—	—	○	—	◎	—	○	—	美國東南部	臺北、新北、彰化	公園水池與野外池沼、河川、湖泊等水域	寵物及放生	飼養時應注意逸出，且不得放生			
8	歸化初期或限定分布	緊急對策	1、4	5	無	擬鱷龜	*Chelydra serpentina*	3	○	◎	—	×	—	—	○	—	◎	—	○	—	加拿大南部至厄瓜多	新北、花蓮	公園水池與野外池沼、河川、湖泊等水域	寵物及放生	飼養時應注意逸出，且不得放生			
9	分布擴大至蔓延	重點對策	1	5	無	佛羅里達紅肚龜	*Pseudemys nelsoni*	4	○	◎	—	×	—	—	○	—	—	—	○	—	美國佛羅里達州、喬治亞州	全臺各地公園水池	公園水池與野外池沼、河川、湖泊等水域	寵物及放生	飼養時應注意逸出，且不得放生			
10	分布擴大至蔓延	重點對策	1	5	無	甜甜圈龜	*Pseudemys concinna*	4	○	◎	—	×	—	—	○	—	—	—	○	—	美國中部、東部	全臺各地公園水池	公園水池與野外池沼、河川、湖泊等水域	寵物及放生	飼養時應注意逸出，且不得放生			
11	分布擴大至蔓延	其他			屬21種特定外來種	巴西龜	*Trachemys scripta elegans*	1、2	○	◎	○	×	—	◎	◎	○	—	—	◎	—	美國中西部	全臺各地公園水池與野地	公園水池與野外池沼、河川、湖泊等水域	寵物及放生	飼養時應注意逸出，且不得放生		屬21種特定外來生物	
12	歸化初期或限定分布	緊急對策	1	5	民間自發移除	高冠變色龍	*Chamaeleo calyptratus*	4	○	◎	—	×	—	—	○	—	—	—	○	—	葉門、沙烏地阿拉伯與阿拉伯聯合大公國	高雄旗津	樹林	寵物及放生	飼養時應注意逸出，且不得放生			

*緊急及重點對策外來種才需註明

①	生態系相關潛在的影響、危害特別大的。
②	可能入侵、歸化於生物多樣性保全重要地區，危害性高的。
③	很可能會對對面臨滅絕危機物種的生存、生育帶來嚴重危害的。
④	對人類生命、身體、農林水產業等社會經濟造成嚴重危害的。
⑤	防除手法已經被開發或者可預見會被開發等，有一定程度的掌握，可以成立對策目標的。

I	對生態系危害嚴重的物種（在生態系危害中評估為[◎]，或者多個項目為「○」）
II	入侵保護區域造成問題，或可能性很高者（影響保護地區項目被評估為「◎」的）
III	造成生態系危害外，也對人身安全、經濟產業造成重大影響者（生態系危害評估為「○」，在“人身安全”“經濟產業”中評估為「◎」的）
IV	沒有充分的相關資料，但與其近緣物種或者同樣生態性的物種有明顯入侵性的資訊。或者有因近年內侵入國內，分布擴大而被關注的等緣由，需要收集瞭解其資料的物種。

◎	有資訊，該評估基準能稱得上是“強”“高”“大”或者“可能性很高
○	有資訊，該評估基準能稱得上是“有”或者“有可能”
×	有資訊，該評估基準能稱得上“沒有滿足基準”或者“沒有”
—	在現階段，還沒有得到相關資訊

1092784

具國內管理優先之
外來與入侵性物種清單
(芻議)

顏聖紘
國立中山大學生物科學系

(本芻議來自「降低國際貿易外來動物活體入侵風險計畫(2/3)」
(105農科-12.8.1-務-e3)研究報告之部份建議，與本年度計畫之初步成果)

2017年7月

1092784

內容

- 篩選過程與機制
- 各物種之介紹與現況

1092784

篩選過程與機制

- 在缺乏《外來生物防治法》的現況下，相關法規，無論是《漁業法》、《野生動物保育法》、《動物保護法》、《國家公園法》或《植物防疫檢疫法》都無法完全防堵所有的入侵物種，也很難在國內進行重度的管理。
- 然而因為林務局為生態保育主管機關，因此仍需要公告最需要注意與優先防治的入侵種清單以供後續的操作。
- 自2010年起，本研究室先行建立所有曾以各種管道進入台灣的外來淡水與陸域外來動物清單，並在2011年底篩選出初步的高度與中度風險動物清單。然後在2013年彙整公告503個禁止輸入物種(黑名單)。此外也在研究中確認了748個中度風險(灰名單)物種。
- 我們從已經公告的黑名單、將要公告的第二波黑名單，以及灰名單中挑選出需要即早處置的物種，共計32種。其中哺乳類計有浣熊1種，鳥類高達17種，兩生類3種，非鳥爬蟲類11種。除了一般社會大眾熟知的巴西龜，或已經有地方政府投入防治經費的綠鬣蜥，還有賞鳥團體熟知的籠中逸鳥之外，值得注意的是我們加入了近年目擊記錄越來越多，或已經有繁殖紀錄的新入侵或有高入侵潛力的物種，例如：白鷴、老爺樹蛙、大守宮、脊斑守宮、真鱷龜、擬鱷龜、佛羅里達紅肚龜，以及甜甜圈龜。然而每一個物種的國內管理應如何進行，還需要更多後續的討論。
- 這32個物種分別為：浣熊、斑馬鳩、白腰鵲鴝、中國藍鵲、黑頭棲群織布鳥、葡萄胸椋鳥、輝椋鳥、針尾維達鳥、白鷴、埃及聖鸛、灰喜鵲、大陸畫眉、黑喉噪眉、白尾八哥、林八哥、家八哥、泰國八哥、紅耳鵯、老爺樹蛙、斑腿樹蛙、亞洲錦蛙、沙氏變色蜥、綠鬣蜥、綠水龍、多線南蜥、大守宮、脊斑守宮、真鱷龜、擬鱷龜、佛羅里達紅肚龜、甜甜圈龜與紅耳龜(含亞種龜)。
- 本次討論尚納入防檢局、農糧署、畜牧處、漁業署之意見。並同時檢討過往羅列之物種

1092784

入侵等級與可防治等級之判斷

- 由於每一個物種的入侵狀態、可防治狀態與技術並不相同，因此以下的資料將以如下方式標記，以利討論：

  #入侵範圍(A)：全台灣多數縣市皆有A1、全台灣局部縣市皆有A2、只有零星地點存在A3
  #入侵狀況(B)：已在野外自然繁殖B1、尚無繁殖記錄但可造成破壞B2、過去曾有入侵記錄然目前已經不若往昔嚴重B3、僅被目擊尚無繁殖與破壞記錄B4
  #防治技術(C)：不存在C1、存在C2
  #行政配合難易(D)：跨部會與跨縣市D1、單一縣市但需跨部會D2、單一部會但需跨縣市D3

  可防治等級排序 (由最難防治到最易防治)，例如：

  A1+B1+C1+D1 最難防治
  A2+B2+C2+D2 尚可防治
  A3+B4+C2+D3 最容易

- **因此需討論的是需要藉由公告來要求各相關單位辦理移除業務的物種具備以上那些特質的組合?**
- **過去所介定的「優先防治」、「長期管理」、「觀察、監測或評估」三個等級究竟是以入侵嚴重程度，或是以防治成效的可及性來排序? 因為最難防治所以應該要給予最多資源與行政管理嗎？或是應在入侵種尚未擴散時投入最多資源？**

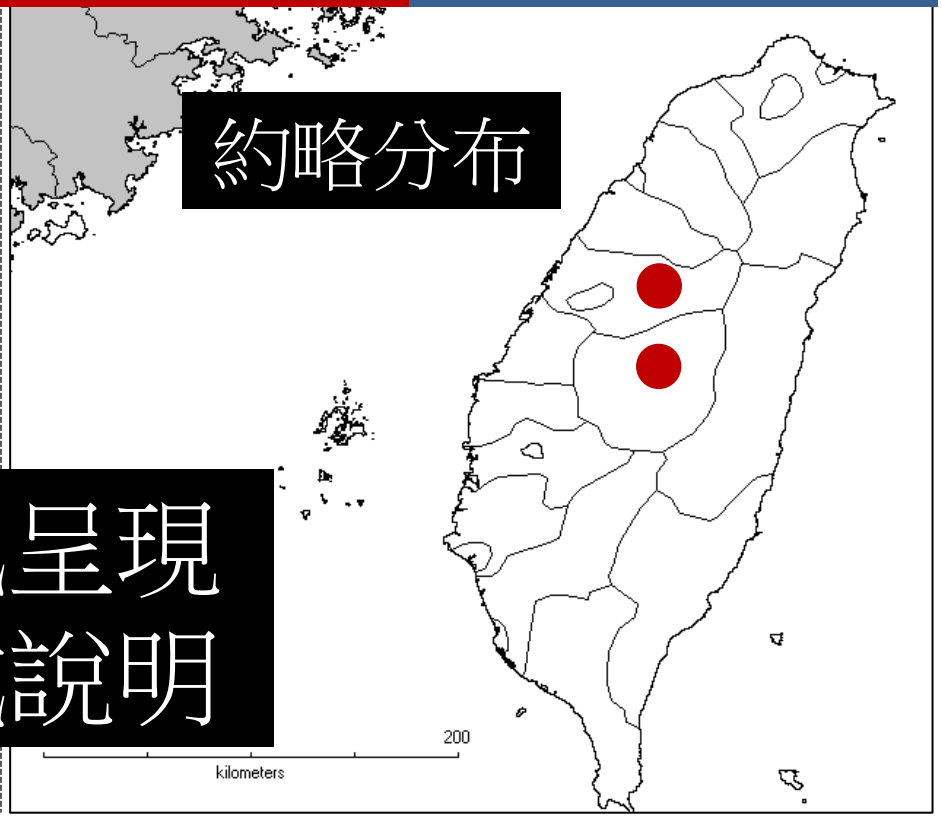
中名

基本資料

- 種名：
- 分類歸屬：
- 原產地：
- 全球入侵情況：
- 是否已在台灣建立穩定族群：
- 入侵地區：
- 造成影響：
- 是否已投入經費進行移除：
- 入侵範圍：
- 入侵狀況：
- 防治技術：
- 行政配合難易：
- 需克服問題：
- 行政措施：
- 是否建議納入新防治名單：

本次建議防治層級　新進或舊有物種

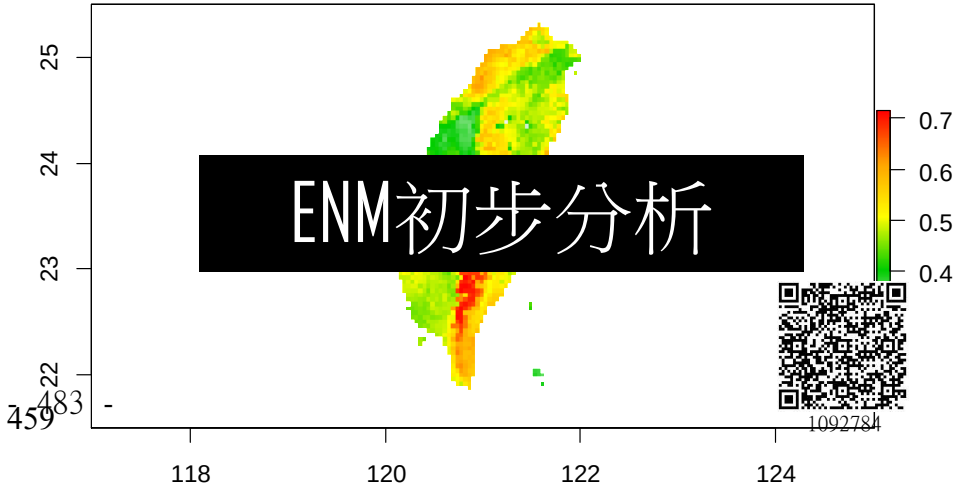
約略分布



資訊呈現方式說明

物種圖片

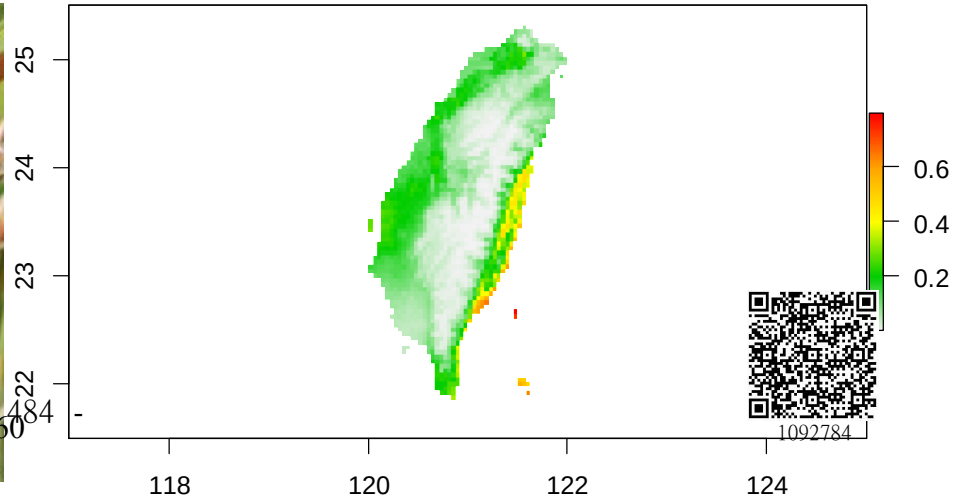
ENM初步分析



「長期管理」舊版清單物種

沙氏變色蜥

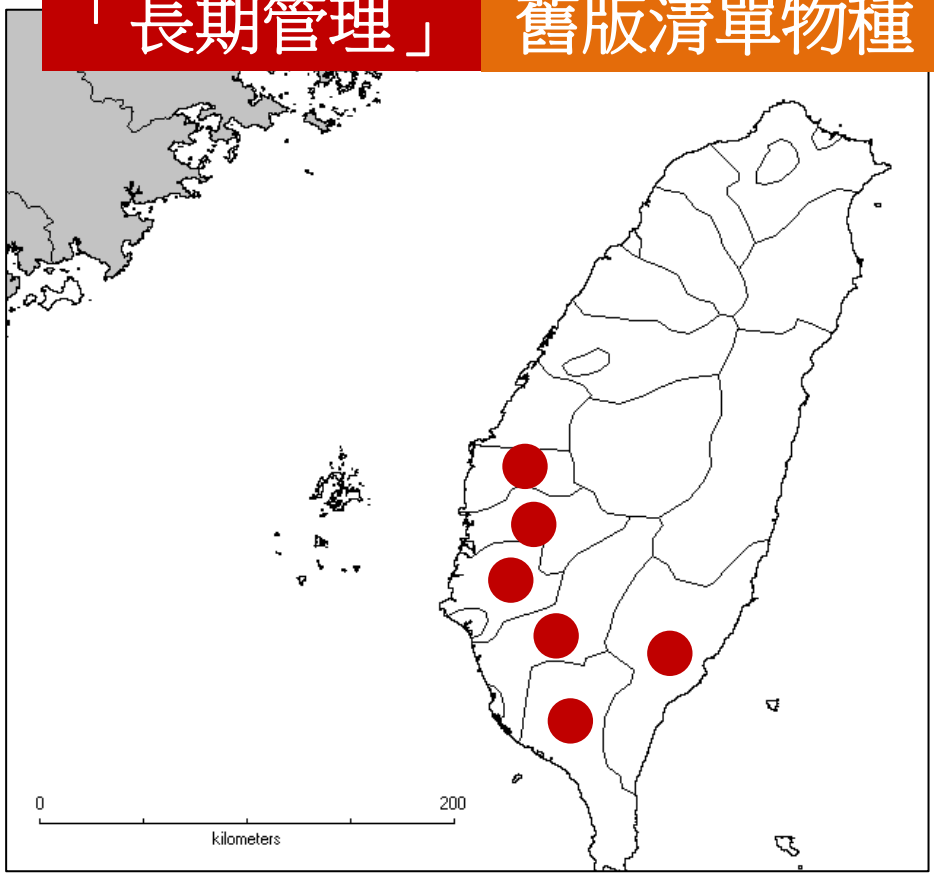
- 種名：*Anolis sagrei*
- 分類歸屬：有鱗目(Squamata)變色蜥科(Polychrotidae)
- 原產地：古巴、巴哈馬。
- 全球入侵情況：台灣。
- 是否已在台灣建立穩定族群：是
- 入侵地區：嘉義、花蓮。
- 造成影響：捕食本土昆蟲。
- 是否已投入經費進行移除：有，且有宣導
- 入侵範圍：全台灣局部縣市皆有A2
- 入侵狀況：已在野外自然繁殖B1
- 防治技術：存在C2
- 行政配合難易：單一部會跨縣市D3
- 需克服問題：移除成效有限。
- 行政措施：已公告禁止輸入。
- 是否留在防治名單：是。

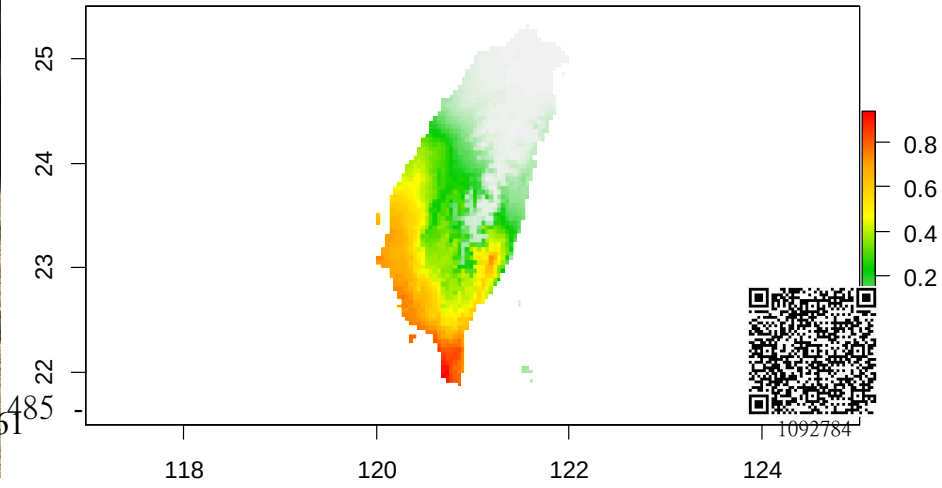


多線南蜥

「長期管理」 舊版清單物種

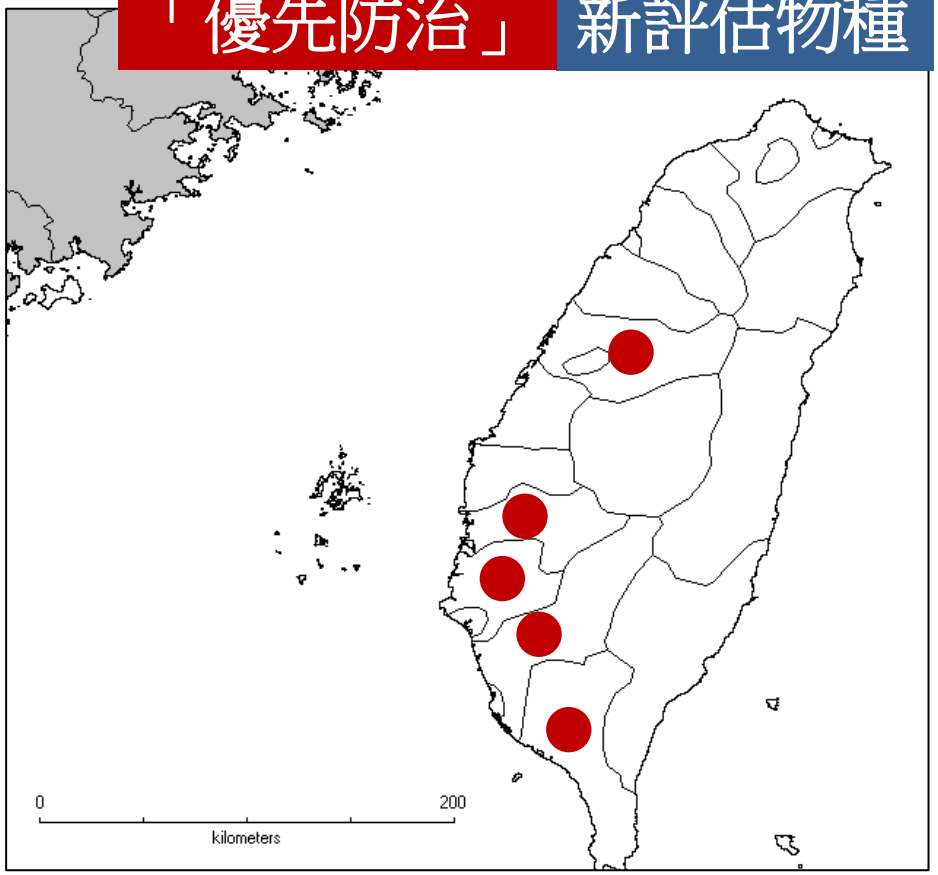
- 種名：*Eutropis multifasciata*
- 分類歸屬：有鱗目(Squamata)石龍子科(Scincidae)
- 原產地：緬甸、泰國、印度、印度尼西亞至巴布亞紐幾內亞、菲律賓、中國。
- 全球入侵情況：台灣。
- 是否已在台灣建立穩定族群：是
- 入侵地區：雲林、嘉義、臺南、高雄、屏東、臺東。
- 造成影響：捕食原生蜥蜴。
- 是否已投入經費進行移除：僅綠島
- 入侵範圍：全台灣局部縣市皆有A2
- 入侵狀況：已在野外自然繁殖B1
- 防治技術：存在C2
- 行政配合難易：多部會且需跨縣市D1
- 需克服問題：移除成效有限。
- 行政措施：雖無貿易紀錄，仍建議禁止輸入。
- 是否建議保留於名單中：是。

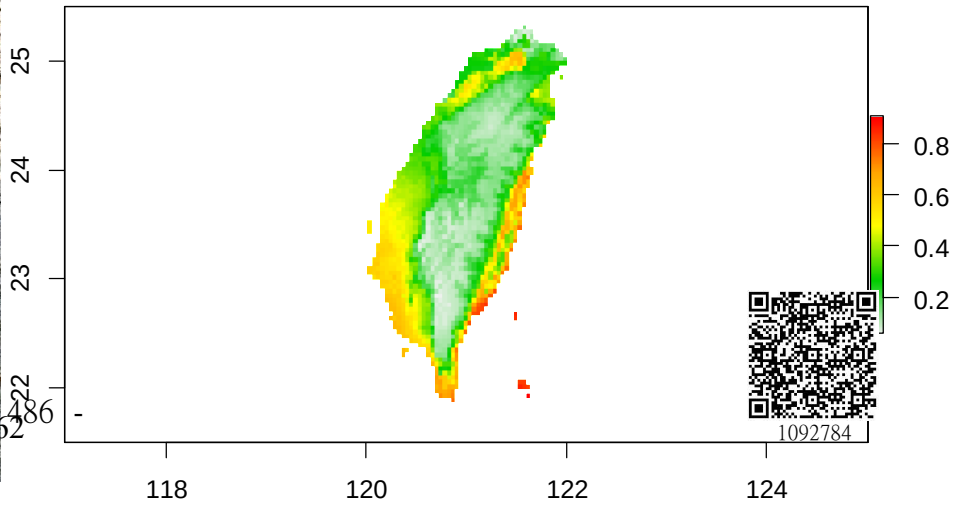




綠鬣蜥

- 種名：*Iguana iguana*
- 分類歸屬：有鱗目(Squamata)美洲鬣蜥科(Iguanidae)
- 原產地：中南美洲。
- 全球入侵情況：台灣與中美洲島嶼。
- 是否已在台灣建立穩定族群：是
- 入侵地區：臺中、嘉義、臺南、高雄、屏東。
- 造成影響：破壞農作物。
- 是否已投入經費進行移除：嘉南高屏，也有宣導
- 入侵範圍：全台灣局部縣市皆有A2
- 入侵狀況：已在野外自然繁殖B1
- 防治技術：存在C2
- 行政配合難易：多部會且需跨縣市D2
- 需克服問題：移除成效有限、民間仍有人養殖，輸入量大。
- 行政措施：建議禁止輸入。
- 是否建議納入新防治名單：是。

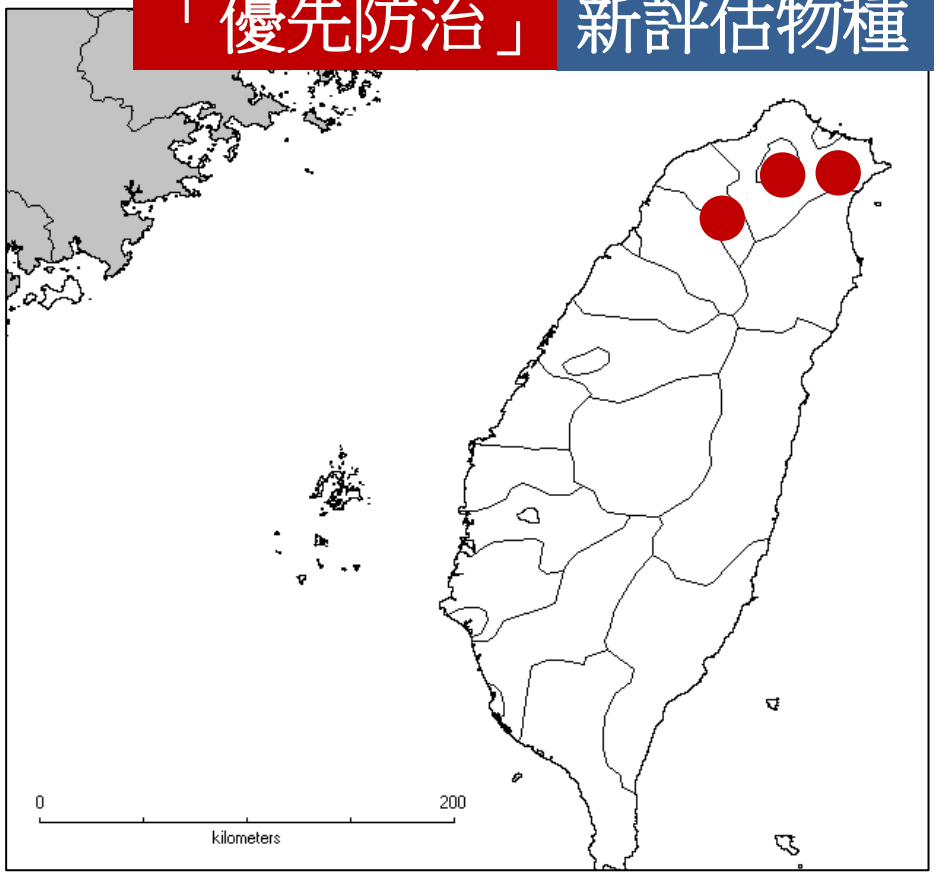


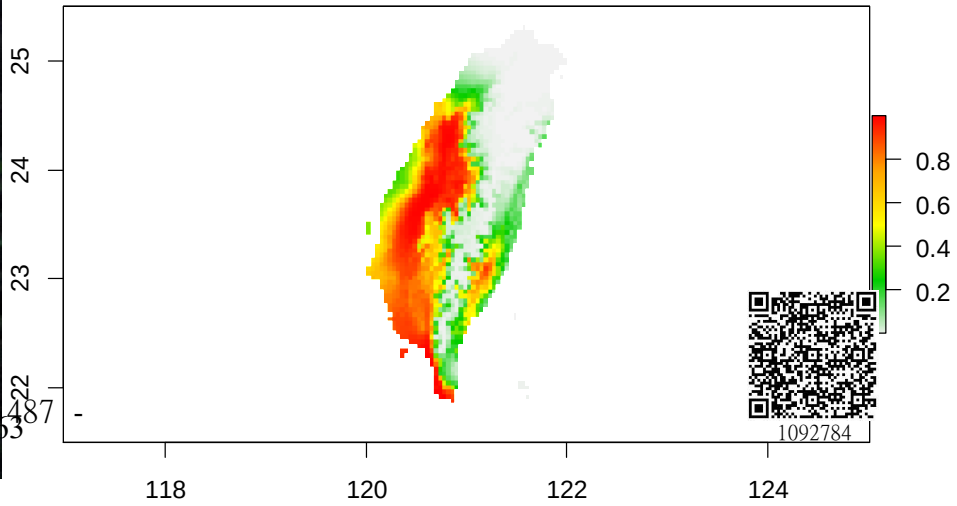


「優先防治」新評估物種

綠水龍

- 種名：*Physignathus cocincinus*
- 分類歸屬：有鱗目(Squamata)飛蜥科(Agamidae)
- 原產地：中南半島、華南。
- 全球入侵情況：只有台灣被入侵。
- 是否已在台灣建立穩定族群：是
- 入侵地區：臺北、新北、桃園。
- 造成影響：捕食小型動物。
- 是否已投入經費進行移除：有，且有宣導
- 入侵範圍：全台灣局部縣市皆有A2
- 入侵狀況：已在野外自然繁殖B1
- 防治技術：存在C2
- 行政配合難易：多部會且需跨縣市D1
- 需克服問題：民間仍有人養殖，已經無人輸入，但分布範圍擴大。
- 行政措施：建議禁止輸入。
- 是否建議納入新防治名單：是。

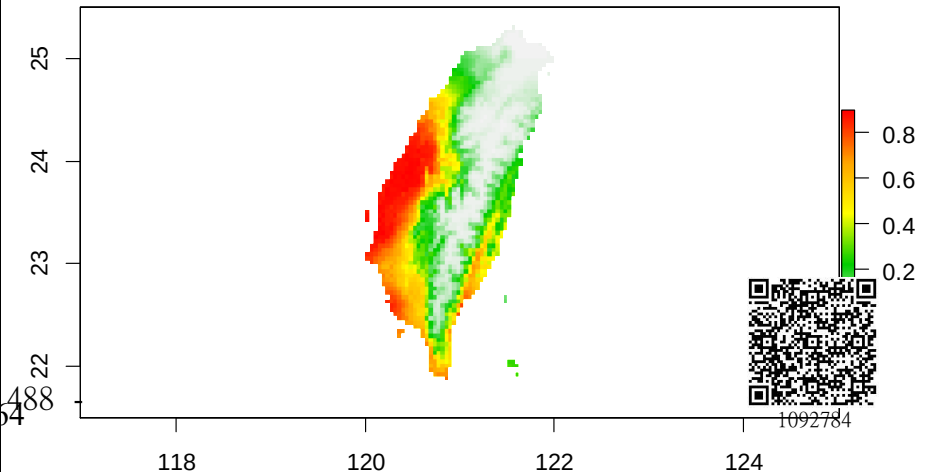




「優先防治」新評估物種

大守宮

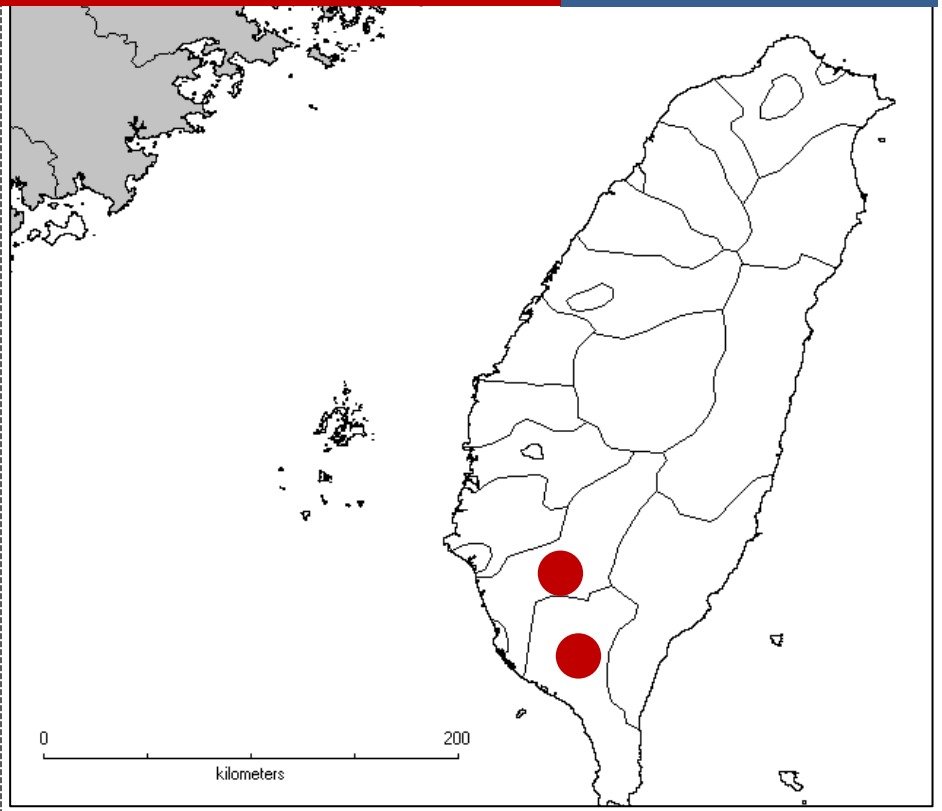
- 種名：*Gekko gecko*
- 分類歸屬：有鱗目(Squamata)守宮科(Gekkonidae)
- 原產地：東南亞。
- 全球入侵情況：台灣。
- 是否已在台灣建立穩定族群：是
- 入侵地區：高雄、屏東。
- 造成影響：捕食原生昆蟲與小型脊椎動物(含鳥類)。
- 是否已投入經費進行移除：無，亦無宣導
- 入侵範圍：全台灣局部縣市皆有A2
- 入侵狀況：已在野外自然繁殖B1
- 防治技術：存在C2
- 行政配合難易：單一部會但需跨縣市D3
- 需克服問題：需持續移除並監測擴散範圍。
- 行政措施：建議禁止輸入。
- 是否建議納入新防治名單：是。因範圍仍小有移除可能。

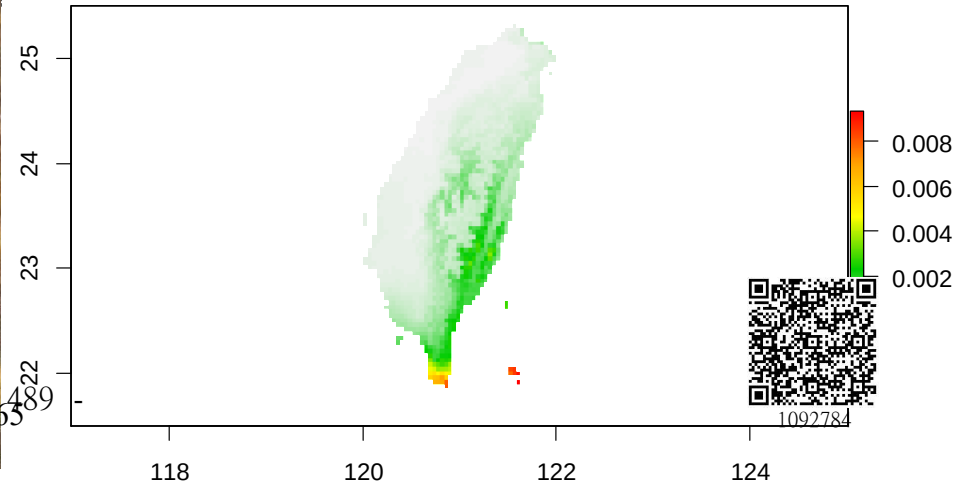


脊斑守宮

「觀察、監測或評估」新評估物種

- 種名：*Gekko monarchus*
- 分類歸屬：有鱗目(Squamata)守宮科(Gekkonidae)
- 原產地：馬來半島、印尼。
- 全球入侵情況：台灣。
- 是否已在台灣建立穩定族群：是
- 入侵地區：高雄、屏東。
- 造成影響：與原生守宮競爭資源。
- 是否已投入經費進行移除：105年有調查移除計畫
- 入侵範圍：全台灣局部縣市皆有A2
- 入侵狀況：已在野外自然繁殖B1
- 防治技術：存在C2
- 行政配合難易：單一部會跨縣市D3
- 需克服問題：皆在人類聚落附近容易隨建材或交通擴散，移除不易。
- 行政措施：雖無貿易紀錄，仍建議禁止輸入。
- 是否建議納入新防治名單：是。

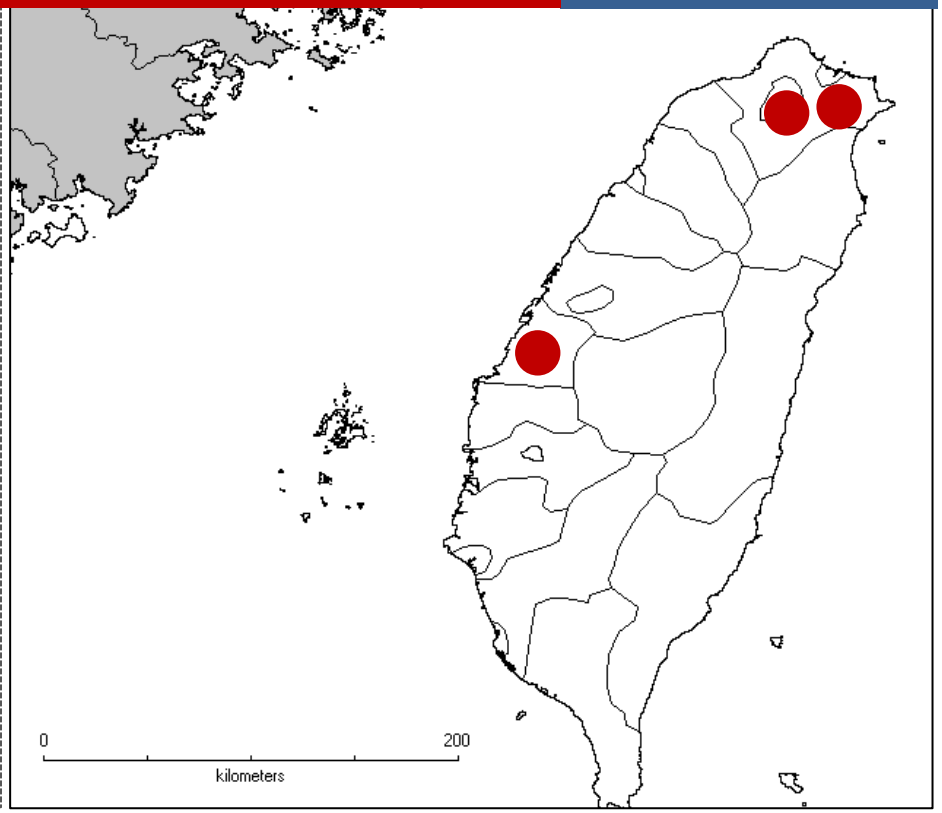


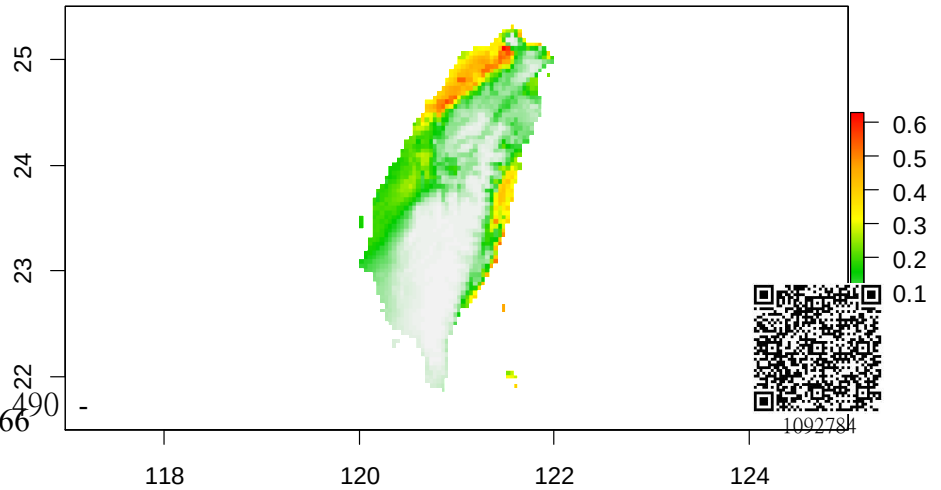


真鱷龜

「觀察、監測或評估」新評估物種

- 種名：*Macroclemys temminckii*
- 分類歸屬：龜鱉目(Testudines)鱷龜科(Chelydridae)
- 原產地：美國東南部。
- 全球入侵情況：歐洲部份地區、日本與中國。
- 是否已在台灣建立穩定族群：尚不清楚
- 入侵地區：臺北、新北、彰化。
- 造成影響：捕食水生動物，並對水田或渠道工作者危險。
- 是否已投入經費進行移除：無，無宣導
- 入侵範圍：全台灣局部縣市皆有A2
- 入侵狀況：已在野外自然繁殖B1
- 防治技術：存在C2
- 行政配合難易：單一部會需跨縣市D3
- 需克服問題：民間有大量個體，潛藏在泥中難以發現，收容困難。
- 行政措施：建議禁止輸入。
- 是否建議納入新防治名單：是。

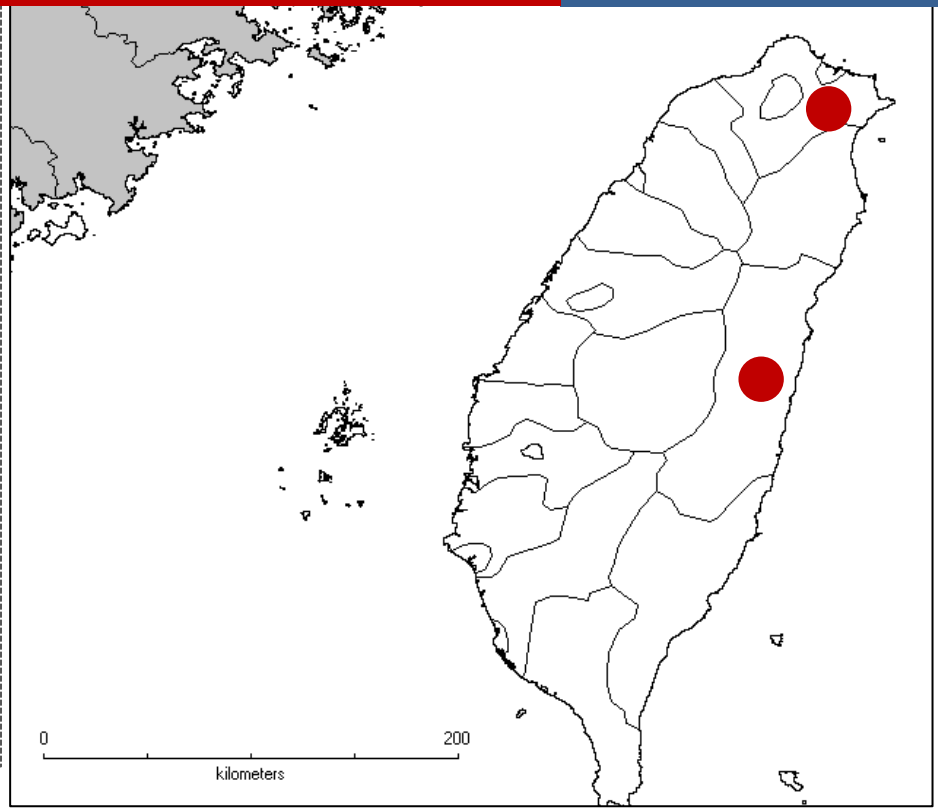


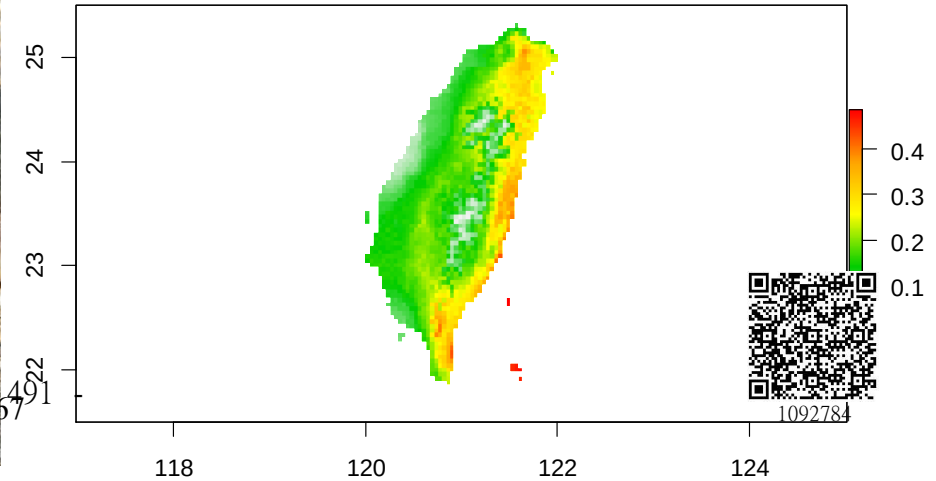


「觀察、監測或評估」新評估物種

擬鱷龜

- 種名：*Chelydra serpentina*
- 分類歸屬：龜鱉目(Testudines)鱷龜科(Chelydridae)
- 原產地：加拿大南部至厄瓜多。
- 全球入侵情況：日本、歐洲部份地區、中國。
- 是否已在台灣建立穩定族群：尚未
- 入侵地區：新北、花蓮。
- 造成影響：高度危險動物。
- 是否已投入經費進行移除：無，無宣導
- 入侵範圍：全台灣局部縣市皆有A2
- 入侵狀況：已在野外自然繁殖B1
- 防治技術：存在C2
- 行政配合難易：單一部會需跨縣市D3
- 需克服問題：民間有大量個體，仍有人繁殖。
- 行政措施：建議禁止輸入。
- 是否建議納入新防治名單：是。

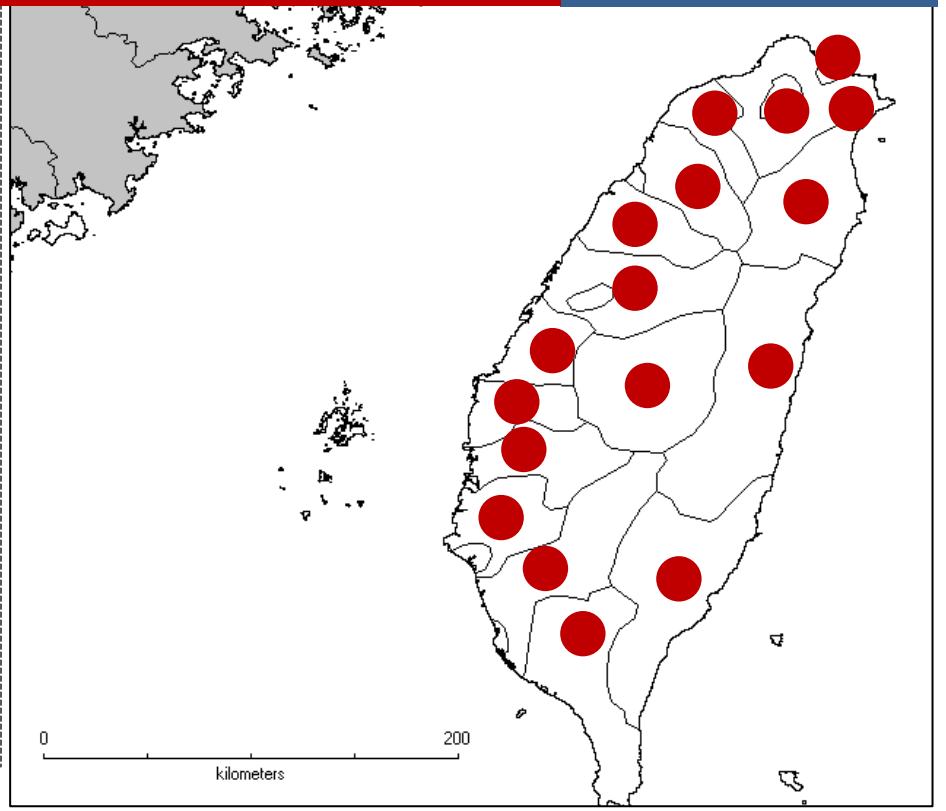


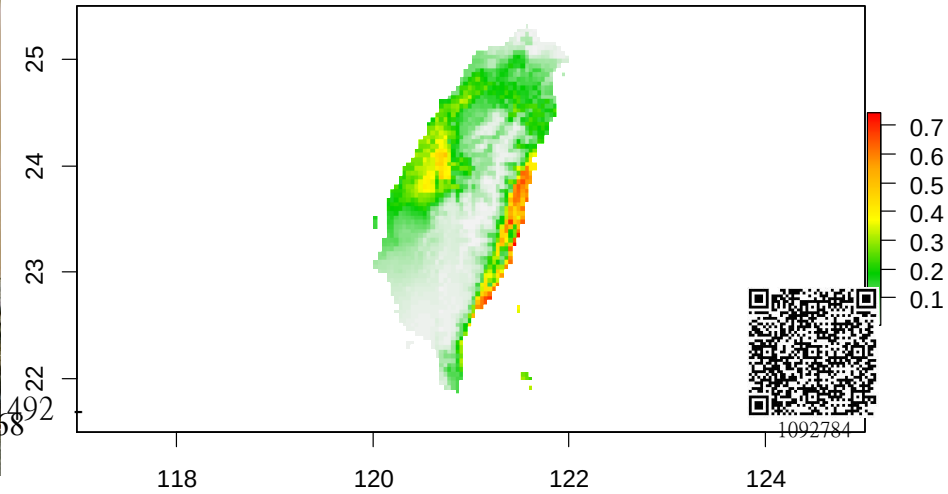


佛羅里達紅肚龜

「觀察、監測或評估」新評估物種

- 種名：*Pseudemys nelsoni*
- 分類歸屬：龜鱉目(Testudines)澤龜科(Emydidae)
- 原產地：美國佛羅里達州、喬治亞州。
- 全球入侵情況：日本、歐洲部份國家。
- 是否已在台灣建立穩定族群：野外數量眾多
- 入侵地區：全臺各地公園水池。
- 造成影響：與原生龜類競爭資源。
- 是否已投入經費進行移除：無，無宣導
- 入侵範圍：全台灣局部縣市皆有A2
- 入侵狀況：已在野外自然繁殖B1
- 防治技術：存在C2
- 行政配合難易：多部會且需跨縣市D1
- 需克服問題：民間仍有人養殖、棄養量大。
- 行政措施：建議禁止輸入。
- 是否建議納入新防治名單：是。

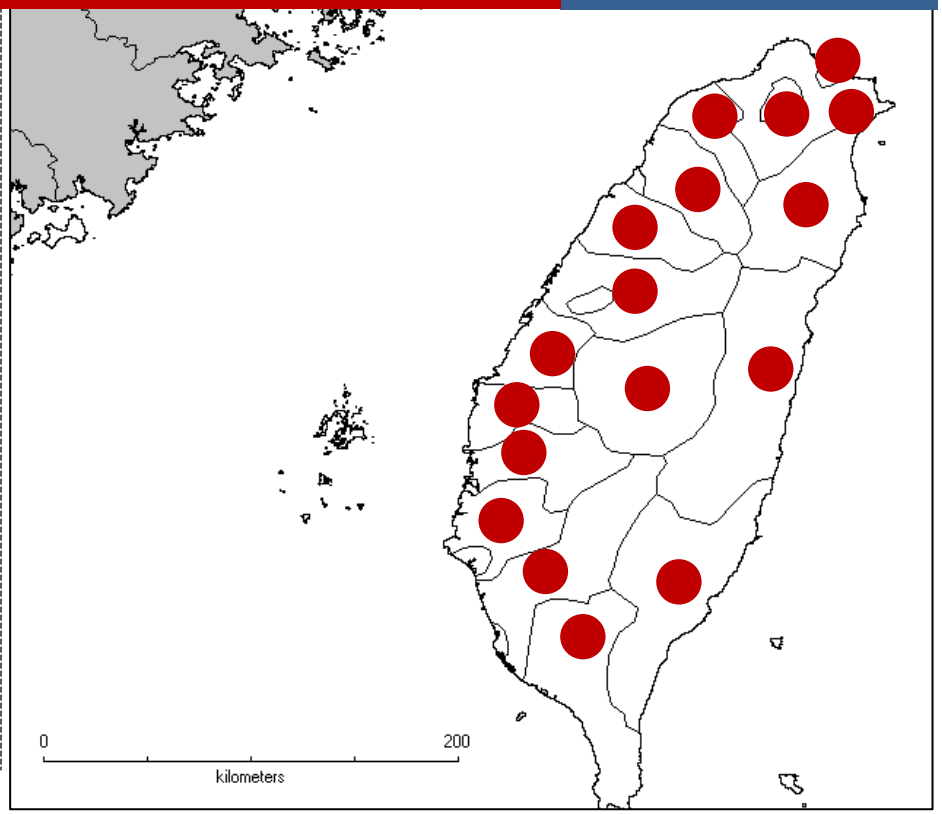


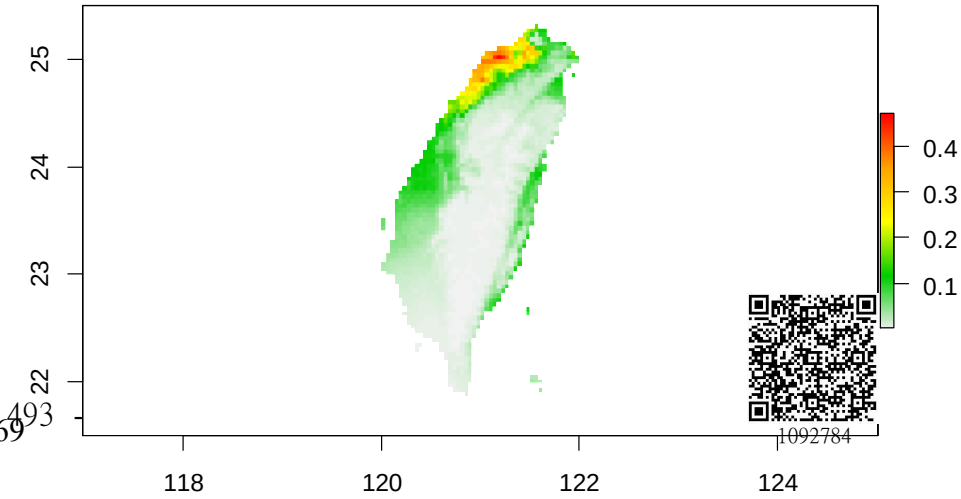


甜甜圈龜

「觀察、監測或評估」新評估物種

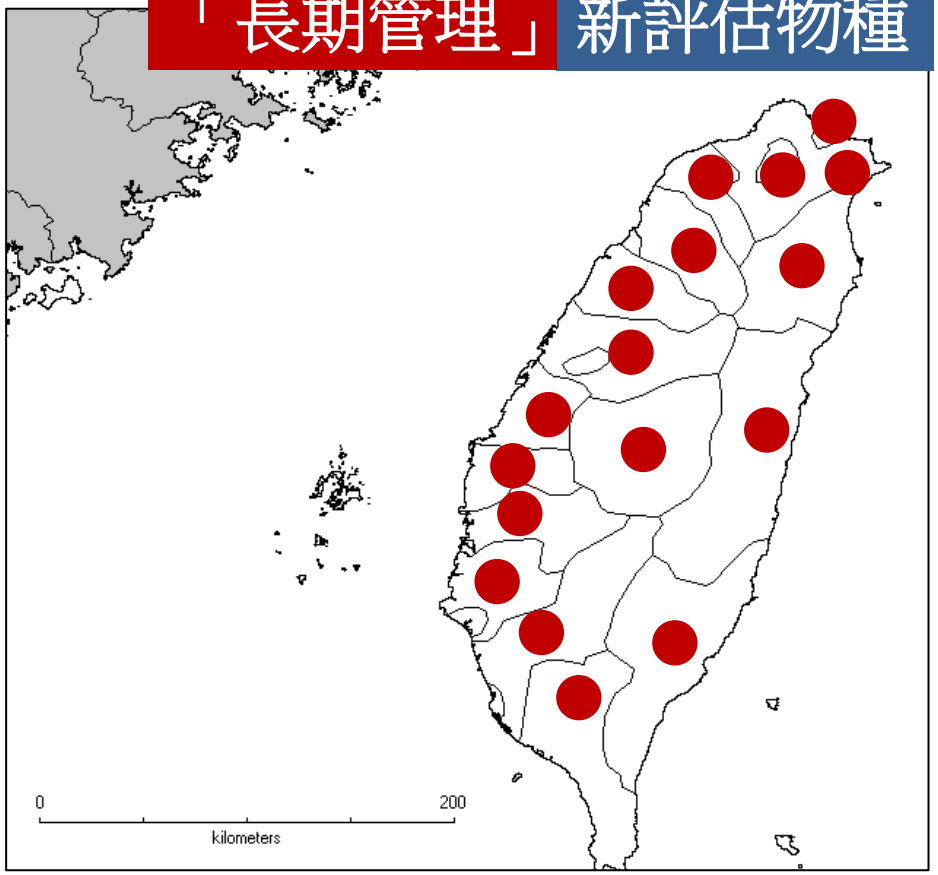
- 種名：*Pseudemys concinna*
- 分類歸屬：龜鱉目(Testudines)澤龜科(Emydidae)
- 原產地：美國中部、東部。
- 全球入侵情況：中國、日本南部。
- 是否已在台灣建立穩定族群：尚未
- 入侵地區：全臺各地公園水池。
- 造成影響：與原生龜類競爭資源。
- 是否已投入經費進行移除：無，無宣導
- 入侵範圍：全台灣局部縣市皆有A2
- 入侵狀況：已在野外自然繁殖B1
- 防治技術：存在C2
- 行政配合難易：多部會且需跨縣市D1
- 需克服問題：民間仍有大量養殖與棄養。
- 行政措施：建議禁止輸入。
- 是否建議納入新防治名單：是。





巴西龜

- 種名：*Trachemys scripta elegans*
- 分類歸屬：龜鱉目(Testudines)澤龜科(Emydidae)
- 原產地：美國中西部。
- 全球入侵情況：多國被入侵。
- 是否已在台灣建立穩定族群：是
- 入侵地區：全臺各地公園水池與野地。
- 造成影響：與原生龜類競爭資源。
- 是否已投入經費進行移除：無，無宣導
- 入侵範圍：全台灣局部縣市皆有A2
- 入侵狀況：已在野外自然繁殖B1
- 防治技術：存在C2
- 行政配合難易：多部會且需跨縣市D1
- 需克服問題：數量過多。
- 行政措施：建議禁止輸入。
- 是否建議納入新防治名單：是。雖然無法完全移除，但仍然應該由野地移除，或不應成為宗教團體放生動物。



行政院農業委員會林務局
特定外來入侵種評估—爬蟲類試評會議紀錄

壹、會議時間：106 年 11 月 6 日（星期一）上午 10 時

貳、會議地點：本局 7 樓會議室

參、主持人：夏組長榮生（劉泰成代）　　記錄：劉泰成

肆、出列席人員：如後附簽到表影本。

伍、說明事項

案由：有關本局進行國內特定外來入侵種評估之原委，說明如下。

決定：洽悉。

陸、討論事項

案由：以日本「防止生態系被破壞外來種」之綜合對策外來種評估方法進行國內特定外來入侵種「爬蟲類」之試評是否可行，提請討論。

決議：

一、關於評估項目之「歸化可能性」（生物學條件、海外引入）兩項，因本次評估係針對已進入台灣之外來種，故應可刪除此兩項。

二、經與會學者專家討論後，針對 12 種爬蟲類外來種之試評結果調整結果如下：

1、緊急對策外來種：沙氏變色蜥、綠鬣蜥、綠水龍、多線南蜥（僅針對入侵蘭嶼及綠島族群）等 4 種。

2、重點對策外來種：脊斑守宮。

3、其他綜合對策外來種：大守宮、真鱷龜、擬鱷龜、佛羅里達紅肚龜、甜甜圈龜、巴西龜、高冠變色龍等 7 種。

三、本評估方式可行，建議可對其他分類群亦進行試評，再邀集相關學者專家討論確認。

柒、散會：下午 1 時 30 分。

1092784

關於自行試評結果與專家學者判斷後結果差異說明

1. 沙氏變色蜥：維持「緊急對策外來種」，未更動。

2. 綠鬣蜥：維持「緊急對策外來種」，未更動。

3. 綠水龍：維持「緊急對策外來種」，未更動。

4. 真鱷龜：本種未有野外繁殖族群，由「重點對策外來種」降為「其他綜合對策外來種」。

5. 擬鱷龜：本種未有野外繁殖族群，由「重點對策外來種」降為「其他綜合對策外來種」。

6. 大守宮：因分布侷限，經常有民眾移除，由「緊急對策外來種」降為「其他綜合對策外來種」。

7. 脊斑守宮：因擴散能力較低，由「緊急對策外來種」降為「重點對策外來種」。

8. 佛羅里達紅肚龜：本種未有野外繁殖族群，由「重點對策外來種」降為「其他綜合對策外來種」。

9. 甜甜圈龜：本種未有野外繁殖族群，由「重點對策外來種」降為「其他綜合對策外來種」。

10. 多線南蜥：僅針對入侵蘭嶼及綠島族群由「其他綜合對策外來種」改評為「緊急對策外來種」。

11. 巴西龜：維持「其他綜合對策外來種」，未更動。

12. 高冠變色龍：因分布侷限，經常有民眾移除，由「緊急對策外來種」降為「其他綜合對策外來種」。

1092784

行政院農業委員會林務局
特定外來入侵種評估—爬蟲類試評會議簽到單

壹、開會時間：106 年 11 月 6 日（星期一）上午 10 時

貳、開會地點：林務局 7 樓會議室

參、主席：夏組長榮生

肆、出列席單位及人員：

委員名稱	服務機關	簽名
顏聖紘	中山大學	
林思民	臺灣師範大學	請假
毛俊傑	宜蘭大學	請假
陳添喜	屏東科技大學	
楊懿如	東華大學	
向高世	銘傳大學	
莊孟憲	真理大學	
陳賜隆	臺北市立動物園	
林德恩	特有生物研究保育中心	請假

林務局	簽名
造林生產組	
保育組	

伍、散會：13 時 30 分。

1092784

參考日本「防止生態系被破壞外來種清單」評估方法進行「綜合對策外來種」試評結果 (爬蟲類)

編號	入侵階段	分類	防治優先度*		目前防治狀態	中文名稱	學名	選定理由	評估項目										原產地、分布	在臺分布	棲息環境	利用狀況	利用上的注意事項	備註	入選依據	文獻等
									生態系危害			分布擴大			影響保護區域	特別影響		逃逸、擴散								
			被害程度	防治可能性					競爭	雜交	捕食攝食	繁殖能力	擴散能力	氣候環境適應性		人身安全	經濟產業	人為利用	無意引入							
1	分布擴大至蔓延	緊急對策	1	5	屬21特，每年移除	沙氏變色蜥	*Anolis sagrei*	1	○	×	○	◎	○	◎	○	—	—	○	◎	古巴、巴哈馬	嘉義、花蓮、新竹	一般生活於常在耕作地、路旁草叢及坡地。	寵物	不建議飼養，飼養時應注意逸出，且不得放生		屬21種特定外來生物	
2	分布擴大至蔓延	緊急對策	1	5	移除中	綠鬣蜥	*Iguana iguana*	1、4	—	×	○	◎	◎	◎	—	○	○	◎	—	中南美洲	臺中、彰化、雲林、嘉義、臺南、高雄、屏東	樹棲	寵物及放生	不建議飼養，飼養時應注意逸出，且不得放生			
3	分布擴大至蔓延	緊急對策	1	5	移除中	綠水龍	*Physignathus cocincinus*	1、4	—	×	◎	◎	○	◎	—	—	—	○	—	中南半島、華南	新北、桃園	有林木、岩石的河流及水溝邊以及蔭涼的石縫或竹、木上	寵物及放生	不建議飼養，飼養時應注意逸出，且不得放生			
4	分布擴大至蔓延	緊急對策	1	5	屬21特，僅移除綠島族群	多線南蜥	*Eutropis multifasciata*	1	◎	×	○	◎	◎	◎	○	—	—	—	◎	緬甸、泰國、印度、印度尼西亞至巴布亞紐幾內亞、菲律賓、中國	雲林、嘉義、臺南、高雄、屏東、臺東	一般生活於常在耕作地、路旁草叢及坡地。	未有紀錄	—		屬21種特定外來生物	
5	歸化初期或限定分布	其他			民間自發移除	大守宮	*Gekko gecko*	1、4	○	×	○	○	○	○	—	—	—	○	—	東南亞	高雄、屏東、台中	洞縫、樹洞、住家	寵物及放生	不建議飼養，飼養時應注意逸出，且不得放生	僅針對入侵蘭嶼及綠島者		
6	分布擴大至蔓延	重點對策	1	5	105年開始移除計畫	脊斑守宮	*Gekko monarchus*	1、4	○	×	○	◎	○	○	—	—	—	—	◎	馬來半島、印尼	高雄、屏東	洞縫、樹洞、住家	未有紀錄	—			
7	未歸化	其他	4		無	真鱷龜	*Macroclemys temminckii*	3	—	×	—	—	—	○	—	◎	—	○	—	美國東南部	臺北、新北、彰化	公園水池與野外池沼、河川、湖泊等水域	寵物及放生	不建議飼養，飼養時應注意逸出，且不得放生			
8	未歸化	其他	4		無	擬鱷龜	*Chelydra serpentina*	3	—	×	○	—	○	○	—	◎	—	○	—	加拿大南部至厄瓜多	新北、花蓮	公園水池與野外池沼、河川、湖泊等水域	寵物及放生	不建議飼養，飼養時應注意逸出，且不得放生			
9	未歸化	其他			無	佛羅里達紅肚龜	*Pseudemys nelsoni*	4	—	×	—	—	—	○	—	—	—	○	—	美國佛羅里達州、喬治亞州	全臺各地公園水池	公園水池與野外池沼、河川、湖泊等水域	寵物及放生	不建議飼養，飼養時應注意逸出，且不得放生			
10	未歸化	其他			無	甜甜圈龜	*Pseudemys concinna*	4	—	×	—	—	—	○	—	—	—	○	—	美國中部、東部	全臺各地公園水池	公園水池與野外池沼、河川、湖泊等水域	寵物及放生	不建議飼養，飼養時應注意逸出，且不得放生			
11	分布擴大至蔓延	其他			屬21種特定外來種	巴西龜	*Trachemys scripta elegans*	1、2	○	×	○	○	—	◎	○	—	—	◎	—	美國中西部	全臺各地公園水池與野地	公園水池與野外池沼、河川、湖泊等水域	寵物及放生	不建議飼養，飼養時應注意逸出，且不得放生		屬21種特定外來生物	
12	歸化初期或限定分布	其他			民間自發移除	高冠變色龍	*Chamaeleo calyptratus*	4	—	×	○	○	—	○	—	—	—	○	—	葉門、沙烏地阿拉伯與阿拉伯聯合大公國	高雄旗津	樹林	寵物及放生	不建議飼養，飼養時應注意逸出，且不得放生			

*緊急及重點對策外來種才需註明

①	生態系相關潛在的影響、危害特別大的。
②	可能入侵、歸化於生物多樣性保全重要地區，危害性高的。
③	很可能會對對面臨滅絕危機物種的生存、生育帶來嚴重危害的。
④	對人類生命、身體、農林水產業等社會經濟造成嚴重危害的。
⑤	防除手法已經被開發或者可預見會被開發等，有一定程度的掌握，可以成立對策目標的。

I	對生態系危害嚴重的物種 (在生態系危害中評估為[◎」，或者多個項目為「○」)
II	入侵保護區域造成問題，或可能性很高者 (影響保護地區項目被評估為「◎」的)
III	造成生態系危害外，也對人身安全、經濟產業造成重大影響者 (生態系危害評估為「○」，在“人身安全”“經濟產業”中評估為「◎」的)
IV	沒有充分的相關資料，但與其近緣物種或者同樣生態性的物種有明顯入侵性的資訊。或者有因近年內侵入國內，分布擴大而被關注的等緣由，需要收集瞭解其資料的物種。

◎	有資訊，該評估基準能稱得上是“強” “高” “大”或者“可能性很高
○	有資訊，該評估基準能稱得上是“有”或者“有可能”
×	有資訊，該評估基準能稱得上“沒有滿足基準”或者“沒有”
—	在現階段，還沒有得到相關資訊

1092784