

大地誕生的最前線

室戶世界地質公園

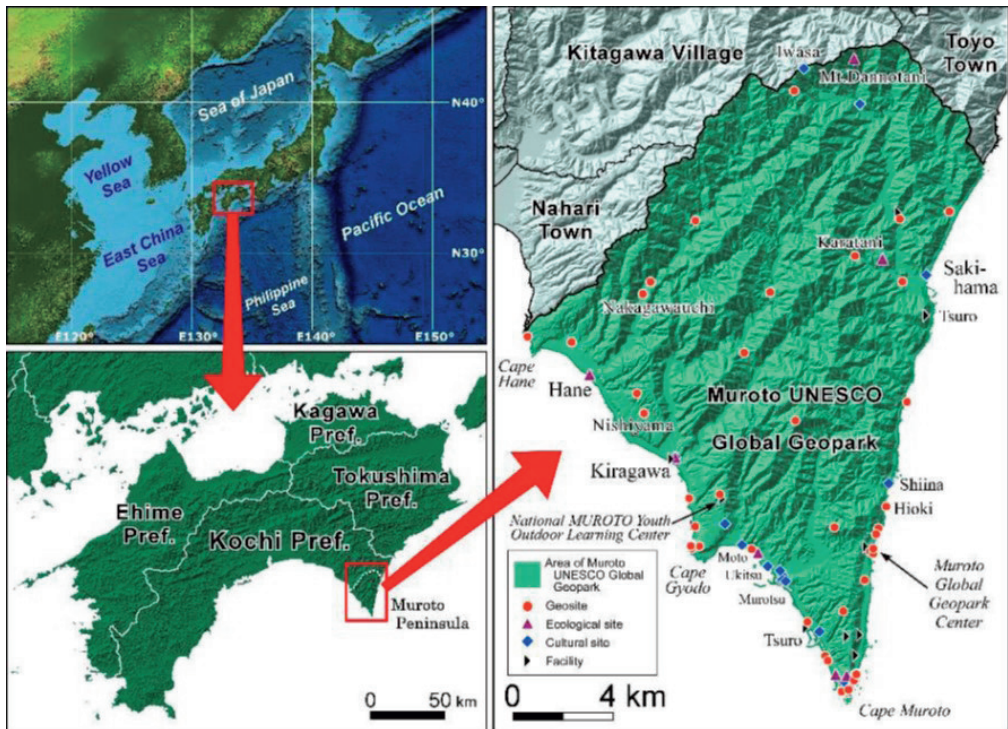
撰文 | 紀權宵（國立臺灣師範大學地理學系博士候選人）

日本是目前亞太地區地質公園推動最活躍的國家之一，近年來臺日雙方在地質公園的網絡中有相當密切的交流與合作，他們的發展也提供我們許多借鏡之處。2007年12月，日本的地質研究者與從事地質調查的民間團體成立了「日本地質公園聯絡協議會」，開始與有意成為地質公園的地方進行意見溝通。2008年5月以地球科學家為主、為了進行地質公園評估而成立的「日本地質公園委員會（Japan Geopark Committee, JGC）」設立。同年12月8日日本第一批的7座地質公園公告。2009年5月「日本地質公園聯絡協議會」功成身退，「日本地質公園網絡（Japanese Geoparks Network, JGN）」正式成立，成為日本地質公園發展的掌舵者。

日本的地質公園發展有別於臺灣，13年來都是靠著JGN這個民間團體獨立運作，從

地質公園的規劃與推動、經費的籌措、審核制度的建立、人才的培養與教育訓練、國內外的交流活動，全都一手包辦，至今JGN已達到44個正會員、其中有9處屬聯合國教科文組織世界地質公園（UNESCO Global Geopark, UGGp），另有12個準會員屬於地質公園籌備及評估階段。然而JGN也並非單純的民間團體，JGN是各個地質公園的推進協議會作為團體會員所成立，而每個地質公園的推進協議會會長通常為地方首長擔任，因此日本地質公園的推動可以說是集結了許多市町村的力量，並且由地方首長領頭，而發展出一項以保育地質襲產為號召，並且兼顧地方發展的地方創生策略。

日本地質公園在產官學以及在地社區多元權益關係人的努力經營之下，發展出相當具有地方特色的經營管理模式。本文將以室戶世界地質公園（Muroto UNESCO Global



① 室戶地質公園地理位置與景點分布圖（引用自Muroto UNESCO Global Geopark, 2019）

Geopark，以下簡稱室戶地質公園）為例，讓讀者深入感受日本地質公園用心經營的成果以及大地故事的超凡魅力。

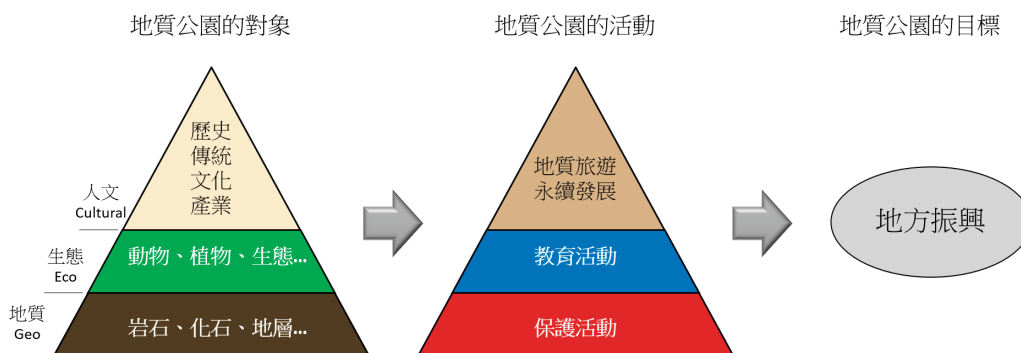
室戶地質公園小檔案

室戶地質公園位於日本四國高知縣東南角的室戶市，距離高知縣的行政中心高知市需要3小時的車程，是一個地處偏遠的城市。這裡是一個倒三角形突出於陸地的一個半島，以漁業與農業為主要產業，行政區範圍約248.2平方公里，目前人口數僅有12,330人（2021年11月統計），15年來人口外移近5千人。2008年正值日本地質公園的草創階段，室戶市也隨著這股風潮，希望以地質公園來凝聚當地居民的熱情，因而在當年6

月室戶市長號召了室內行政部門、教學研究單位、學校、產業界及市民團體，發起了「室戶地質公園推進協議會」，並於同年12月8日公告成為第一批日本地質公園。2010年室戶地質公園再接再厲，提出世界地質公園資格的申請，也於2011年9月18日公告成為日本第五處世界地質公園。

室戶地質公園的大地故事

JGN網站將地質公園的英文「Geopark」的漢字譯作「大地的公園」，意指「可以學習地球，並且享受它完整樂趣的地方」。正是這個概念，日本的地質公園奠基在大地（Geo）的知識上，進而發揚生態（Eco）與人文歷史（Cultural）的特色。



② 日本地質公園的保育對象與推動策略（修改自日本地質公園網絡網站）

室戶地質公園位於菲律賓海板塊向西隱沒至歐亞板塊的隱沒帶西側，隱沒作用在6千5百萬年來將南海海槽的沉積物逐漸推擠上陸，形成構造複雜的增積岩體，也成為現今室戶岬最引人注目的地質景觀。活躍的板塊運動，也造成地震的活動與地殼的抬升。1946年地震規模8.1的昭和南海地震，室戶市受到了震度5的地動天搖，地殼抬升最高到1公尺左右，另外伴隨著數公尺高的海嘯侵襲，讓這個靠海生存的城市受到重創。但大地一面毀壞卻也一面創造，室戶半島的西岸因為地殼抬升與海岸侵蝕的作用，在約16萬年前形成海蝕平臺，現在已抬升至180公尺左右形成一連串的平坦階地，成為當地蔬果重要的產地。

室戶半島不只在板塊隱沒的前緣，地理位置上也位處洋流、颱風的要衝。室戶半島雖處於溫帶氣候區，但因黑潮的經過，冬季降雪極少，年平均溫度約17℃，年降雨量

達2,500公釐以上。因此室戶岬生長了獨特的亞熱帶性樹林與海岸植物群，如芙蓉、芭蕉、雀榕等，因其獨特性也被指定為國指定天然紀念物「室戶岬亞熱帶性樹林及海岸植物群落」。黑潮所帶來的溫暖海水以及海底地形西淺東深的現象，讓室戶半島周邊海洋生態極為豐富，特別是鯨豚的種類繁多。早



③ 室戶岬海岸邊一塊塊突起的礁石即是一一次次地震抬升浮出海面

期室戶曾有捕鯨的文化，現已將之轉型為藝術創作與生態旅遊。

這片地形崎嶇、氣候極端的土地，在1,200年前也吸引了空海大師前來修行，四國遍路中沿途停留的「四國八十八箇所」中，室戶市內有3處（金剛頂寺、津照寺、最御崎寺），而步行路線中修行留下的遺跡，如洞窟、池塘等也散布於各地，成為室戶地質公園重要的人文資產。室戶岬也因特殊的地質地形、植物生態以及空海大師的遺跡等因素，1928年即列為日本國指定名勝。

「海陸交會，全新大地誕生的最前線」是室戶地質公園的標語，在這裡所看見的，不只是雄偉的地質與地形遺跡，處處都顯露了室戶這片大地與大海，生動的與生態及人文密切的交織，這正符合UGGp所強調「世界地質公園必須展示具國際重要性的地質襲產，但更重要的目的是要探索、發展、宣揚

地質襲產與地域內其他自然、文化及無形的襲產所有面向間的關聯。」

走進大地故事的場景 地質公園的ABC架構

地質景點（Geosite）的劃設是地質公園最重要的規劃項目之一，它必須盤點出保育的對象與範圍，並且詳細的規劃軟硬體設施，以作為地景保育、環境教育以及地景旅遊的後續用途。因此地質景點可以讓人見微知著，理解整個地質公園的保育概念以及希望傳達的訊息。柚洞一央等（2014）認為以「大地故事（Geostory）」傳達人與地球複雜的交互關係是最佳的方式，Pásková *et al.*, (2021) 也進一步提出了ABC的概念來做為傳遞地質公園整體性（Holistic）保育與教育的方式。其中A代表了非生物的自然環境（Abiotic），如地質、地形、水文、土壤；B代表生物的自然環境（Biotic），如



④ 大地誕生的最前線—室戶岬

動物與植物生態；C代表人文的發展（Cultural），如考古、歷史、文化、產業。ABC的概念與圖②所提到日本地質公園的保育對象一致，如此整體性的盤點，有助於理解地質公園內各種環境資源的交互關係，更是地質公園有別於其他保育概念之處。

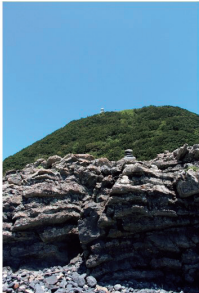
以室戶地質公園最具代表性的地質景點「室戶岬」為例，雖以特殊的折曲濁流岩層以及海蝕地景著稱，但此地同時具有豐富的生物群落與人文史蹟，原本已經引人入勝的地質地形景觀作為舞臺，妝點上生態與人文的故事，使地質景點得以更加精采。2千5百萬年的岩石記載著室戶大地的由來，受海、陸、風夾擊的海岬上生物群落各自發揮韌性，繁衍出多樣的生態，而1,200年前的空海和尚，面對眼前這片壯闊的場景，在遍路道上悟出恆久不滅的道理。透過ABC概念的呈現（圖⑤），折曲抬升的大地成了眾多生物的伸展臺，2千5百萬年的岩石與構造抬升及海岸侵蝕出的岩洞，也與空海大師在不同的時空邂逅。而當我們站在大地誕生的最前線，回頭看這地過去所經歷的種種，讓我們更能喚起環境永續以及面對地震災害韌性

的思考。從地球演化的時空尺度，「由下而上」的來認識自己的家園，這是地質公園極為重要的環境倫理基礎。

室戶岬在地質公園成立以前，已於1928年依《文化財保護法》指定為國家天然紀念物「室戶岬亞熱帶樹林及海岸植物群落」，以及依其特殊地質地形景觀指定為國家級名勝「室戶岬」，1964年也再規劃為「室戶阿南海岸國定公園」的範圍。既有的法規既已提供了自然與文化襲產保育的法源依據，為何還需地質公園來疊床架屋？地質公園設立的目的，是要藉由襲產的守護，促進地方的永續發展。跳脫中央管轄襲產保護的思維，室戶地質公園以在地為核心，整合不同層級、體系的自然與人文資源，以在地的觀點詮釋地方的大地故事與風土特色，以地質公園作為品牌，將保育、教育、產業來做整合的行銷。這也是日本地質公園最為人所稱道的地方合作模式。

前進吧！室戶人！

地質公園除了精彩的大地故事，更需要

	人文 Cultural	<ul style="list-style-type: none"> • 空海和尚修行路線 • 四國八十八箇所之一的最御崎寺 • 室戶燈塔
	生態 Biotic	<ul style="list-style-type: none"> • 亞熱帶性樹林及海岸植物群落 • 雀榕、龍舌蘭、烏岡櫟、梧桐、姑婆芋、潮菊
	地質 Abiotic	<ul style="list-style-type: none"> • 2千5百萬年前堆積的增跡岩體 • 1千4百萬年前入侵的輝長岩 • 地震造成的海岸抬升地形（海蝕洞、海蝕凹壁、海蝕平台）

⑤ 室戶岬的ABC架構



⑥ 室戶地質公園推進協議會組織圖 (翻譯自室戶ジオパーク推進協議会, 2010)

多元權益關係人的參與，將在地知識轉化為地方守護與發展的動力。室戶地質公園將整個室戶市作為地質公園的範圍來做規劃，其用意就在於容易誘發地方的向心力，以及易於整合地方的資源。室戶地質公園推進協議會，由室戶市長擔任會長，號召產、官、學、民間團體加入會員，如工商會、觀光協會、自然之家、導遊協會、各級學校、室戶市與高知縣政府相關單位，以及邀請在地的高知大學、海洋研究開發機構高知岩心研究

所的專家擔任學術顧問，讓關心室戶在地議題的各單位，協助地質公園的企劃推廣、科學研究、教育與保育、地景旅遊以及市場行銷（圖⑥）。

市長不僅是地質公園的領頭羊，整個市府團隊更是地質公園經營管理的核心。室戶地質公園事務局職員由6位地方政府職員兼任負責計劃統籌以及庶務財務的管理，另外依據UGGp建議配置了地質、地理與國際文

化3位全職專門員，1位負責保育、研究、教育與國際交流的推動。另有地方協力隊、國際通譯與臨時人員來協助各項工作，整個城市透過地質公園的推動，從上而下做相當細密的分工，也經由整個團隊的運作，將地質公園的理念更深入推廣到市民的心中。18位事務局人員中，有7位是全時間投入地質公園的專案工作，而其餘人員則在既有的市政推動工作中投入部分時間來參與（如表）。在一個僅有1萬2千人口的地方來說，可說是投入相當大的人力資源來經營。

地方品牌的形塑是室戶地質公園推動的一大重點。室戶市的產業在大地故事的架構中，變得更加有故事性。海洋是室戶人最大的資源，斷層形成的階段狀的海底地形，讓海洋深層水能夠湧到近海的陸棚，形成主要的定置漁場。而深海棲息了高級魚種「金目鯛」，更是室戶海產中的勝品。海洋深層水不僅帶來了營養鹽，近年來海洋深層水的開發更利用在多元化的產品，如礦泉水、食鹽、美容養身、甚至用在農作物的施肥。在180公尺高的海階上，農民利用富含微量元素的海洋深層水作為肥料，用心栽培出20種

表：室戶地質公園推進協議會事務局人力配置一覽表

No.	職稱	任務	投入時間
1	正職員	計畫統籌管理	35%
2	正職員	現地管理	25%
3	正職員	預算管理	25%
4	正職員	現場總指揮	100%
5	正職員	硬體設施整備	100%
6	正職員	會計	100%
7	專門員	地理專門員（博士）	100%
8	專門員	地質專門員（博士）	100%
9	專門員	國際文化專門員（碩士）	100%
10	地域發展協力隊	旅遊企劃	75%
11	地域發展協力隊	企劃、宣傳	75%
12	國際交流員	通譯、翻譯	50%
13	臨時職員	導覽、觀光介紹	100%
14	部分工時職員	導覽、觀光介紹	75%
15	部分工時人員	導覽、觀光介紹	75%
16	部分工時職員	導覽、觀光介紹	75%
17	部分工時職員	事務補助	75%
18	部分工時職員	事務補助	75%

資料來源：<https://www.koreageoparks.kr>

的柑橘作物，這種奇妙的邂逅，竟在大地生成的最前線編織出來。

在廢棄的中學校園改建的室戶地質公園中心裡，黑板上已不再教導課本上的生硬內容，而是書寫著大地如何塑造出這個室戶人世代傳承的家園，而教育的對象也從校內學生轉變成整個世界。室戶地質公園生動的故事，帶著環境的知識、文化的內涵、以及永續發展的深層思考，也透過專門員館內的解說、到校講習、野外實察，讓整個地質公園都成為學習在地知識的教室，也讓大地故事成為最貼切的鄉土教材。

在室戶地質公園，我看見了一塊從海中由下而上生成的土地，從大地中由下而上的長出植物、動物、以及尋求永續環境的人們，在這個凝聚的地質公園社群中，由下而上地將室戶這個都市的每個階層串起，逐步接軌國家、迎向國際。同樣在板塊邊界大地誕生最前線的臺灣，我們是否也可以朝著同樣的理想前進呢？攜手前進吧！臺灣地質公園！



（參考文獻請逕洽作者）



⑦「室戶人，前進吧！」企劃，透過在地達人道出人地互動的故事。



⑧▲室戶世界地質公園中心以黑板為展板留下教室的意象

▼地質專門員用肢體動作說明室互半島西臺地抬升的歷史