

亞洲大學林國際研討會紀實

文：楊榮啟 / 台灣大學森林系名譽教授

西曆2002年8月5日至7日在日本國東京大學召開「亞洲大學林國際研討會」(Interuational Symposiccm & Asicm University Forests)，討論大學林(University Forests)在亞洲森林生態系之可持續性的任務，大會所用文件及發言討論全部使用英語。此次會議共有來自亞洲包括日本、韓國、中國大陸、台灣、泰國、馬來西亞及印尼等不同地區大學林代表六十餘人參加。台灣大學林的代表有實驗林處長王亞男教授、森林系主任鄭欽龍教授，以及實驗林梁治文與鹿兒陽技正等四人參加。作者是以退休人員身份列席此一盛會，特將經過情形及所獲重要資訊，簡記如後，以供國內經營管理大學林的參考。

1. 森林科學

森林約佔陸地面積之1/3，為一多樣性的生態系。人類從森林得到以木材供應為首的多方面恩惠。但是在另一方面，隨著人類活動場地與活動規模的擴大，以及放縱式的森林利用，使森林荒廢甚至遭到消滅的例證增加。實際上，現代的人類社會，仍然如同往昔一樣的依賴森林恩惠。我們對於森林如果不施加人工的嚴格保育，難有單純的解決對策存在。

在理解森林作用、認識森林利用、累積建造森林知識以及充分享受森林物質上的及文化上的恩惠、狀況下，研究森林保育與森林利用相關的學問就是森林科學。森林保育

與森林利用是可以共同存在。森林科學之特徵，為針對森林各種功能所作之研究並且具有多樣性。整體綜合大學全部課程之各個分野，幾乎皆能使用「森林」當做關鍵詞。例如：認知森林中的樹木、昆蟲及蘑菇的DNA、認知森林生物、認知生物相互關係的動態，以及認知生態系與環境的相關事項等，則屬於自然科學的研究。這些在以遺傳子、個體、個體群與生態系為對象之各個水平上，產生各種特有的實驗方法與解析方法，必須進行專門性的研究。

森林科學正在努力研究地球溫暖化、沙漠化及酸雨等現代時髦的問題。此等研究可以分成：1. 從理論方面所作的基礎研究；2. 在現實方面所作之保林與育林技術相關的應用研究。因此，對於多樣化功能之森林，不能僅就細分的領域作個體研究，必須就「森林科學」作總體的認知與理解。

調查居住及生活在世界各個林區人民所得之資訊，再跟實際上適當的森林保育與利用技術相結合，組成包括自然科學與社會經濟系統之廣範圍知識的「森林科學」框架，也是當今研究人類與森林關係的一項重要研究。「森林科學」所應理解及學習的課題，包括許多地方固有的及國際性問題，內容廣泛深奧，又跟許多分野存在著有機的聯繫。關心森林研究的學生，應該認識森林科學的許多切入點(入口)。

具備多樣性及綜合性之森林科學，學生藉演習林的實習，可以習得及體驗出現地調

查方法與林業的實際知識。畢業研究則為專心努力於各個專門領域之最先端的課題。因此，透過全部課程，以培養森林相關的綜合分析實力。森林科學所包括的學問，與地球環境及資源管理有同等程度的重要及困難，期盼具有此項意願的學生前來學習。

2. 東京大學演習林

東京大學演習林共有千葉演習林 (2,171 公頃)、北海道演習林 (22,850 公頃)、秩父演習林 (5,822 公頃)、愛知演習林 (1,293 公頃)、富士演習林 (38 公頃)、樹藝研究所 (246 公頃)、田無試驗地 (9 公頃) 等七處，合計面積為 32,400 公頃，包括從亞寒帶到暖帶之主要森林地區。

東京大學演習林對於大學部教育之貢獻，主要為學生實習及畢業論文研究材料之提供。1992 年，東大農學院林學系及林產學系在演習林之實際利用總人次高達 1,300 名，再加上其他學院及其他大學從事教育利用之總人次在 2,000 名以上，總計約有 3,300 名以上。畢業論文之利用者約有 20 名。占林學系四年學生之 56%。其他相關研究論文每年也有 5~10 篇。

3. 研究內容

(1) 森林多元價值的評估及可持續性森林經營管理的探求

森林在生產木材的同時，又有諸多方面的環境保護功能。森林效用有山地災害防止、水源涵養、野生生物棲息地提供以及二氧化碳吸收等能使許多不特定的多數受益者存在，特將此項功能稱做公益功能。我們為使這些功能成為可持續的發揮，必須有適當

的經營管理計畫，所以要進行此項研究。編製計畫及評價基礎的研究測計，森林生長預測以及大面積調查所用之搖感探測理論與技術，亦須著手研究。本研究包括下列各項：

- (I) 使用競爭指數之複層林生長模式的開發。
- (II) 使用高解像度搖感探測之林分結構的解析。
- (III) 森林碳素固定功能之生活圈 (life cycle) 的評估。
- (IV) 可持續性森林經營之「基準與指標」的測計法。
- (V) 森林多元功能之綜合評價法的開發。

(2) 造林

研究以熱帶地區為中心之森林減少及衰退所引起之全球性問題。我們要從環境保護面考量，儘快造成良好的森林。根據適合現地環境之森林建造、撫育及管理方法，從森林基盤之土壤開始，調查植物對各種環境因子的反應。利用森林生態學、生態生理學、樹木生理學、分子生物學及土壤生成學方法，認知土壤及樹木。造林研究主要包括下列各項：

- (I) 急傾斜地上厚 A 層黑色土的生成過程。
- (II) 在壓密土壤中，根系生長所顯示的樹種特性。
- (III) 在不同陽光及施肥條件下樹木的生長。
- (IV) 熱帶豆科五種樹木之缺磷酸反應。
- (V) 生長在濕地及其周邊蒲桃屬五種樹木的充水反應。

(3) 符合願望之人類與森林關係的研究反向政策進言

在地球歷史中，人類與森林早已建立共存關係。現在這種關係時好時壞，而且反覆發生。我們希望探求二者之良好關係，或是從山村或都市所謂微小（micro）視野或是從世界的廣大（macro）視野加以捕捉，再根據經濟學、社會學、民族學、文化生態學及法學等人文科學加以研究。除理論研究外，尚須利用現有統計資料及實地調查所得資料，配合統計處理法使能達到活學之實證目的。本研究包括下列各項：

- (I) 考察林道開設後的經濟效果。
- (II) 研究從電腦網路上所得之山村存在及山村生活資料。
- (III) 研究熱帶林的經營實例。
- (IV) 探討北美洲森林伐採量變化對日本針葉樹材貿易的影響。
- (V) 考察韓國與日本森林遊樂歷史的演進。

(4) 大氣、水、土與森林關係之地球規模的探討

森林與水及大氣的關係，從理解森林防止洪水及維護清流機制開始，研究森林存在給地球規模氣候系統所造成的影響，經過擴展之後，則成為地球環境研究的最前線。又，從理解山地所發生之地滑、崩壞及土石流等土砂移動現象機制，研究其所帶來的災害防禦對策。研究災害跡地之森林再生技術相關問題，因而也產生半乾燥地的綠化研究。本研究包括下列各項：

- (I) 地球規模氣候對森林的影響。
- (II) 水源涵養功能定量評估法的開發。
- (III) 斜面崩壞對樹木根系影響的評估。
- (IV) 土石流及火硫流之流體力學的研究。
- (V) 半乾燥地綠化工程之開發與評價。

(5) 森林與人類活動技術的研究

人類在生活過程中，資源是不可或缺的重要因素。我們為使生活豐富，常會過度使用資源及過度破壞環境。森林是固定太陽能的最佳工廠，又是可以再生的資源，但是多生長在陡峭險峻的山岳地帶。我們從此項資源中取得許多恩惠，所以不能不從技術上採取多方面的研究。不僅要從工程技術及經濟效率上著手，更要對地區生活、環境保護及生態系等加以考量，這才是森林科學所應處理的事項。本研究包括下列各項：

- (I) 森林生物量資源收穫系統的研究。
- (II) 機械化集材作業系統建造的研究。
- (III) 森林作業對環境衝擊的研究。
- (IV) 森林觀測多支架架線系統的開發。
- (V) 林業機械對土壤變形的基礎研究。

(6) 森林生態功能與環境的研究

森林生態是生物多樣性的寶庫。森林及生活在其中生物與環境之間，具有複雜的交互作用，所以森林及樹木功能與環境間的相互影響，必須交代清楚。各種環境壓力對於樹木的影響，例如：透過外生菌根尋找樹木與寄生菌類的共生關係，都市衰退樹木之樹木醫學的治療，森林植物之森林多元化功能，等等，要從細胞學或分子生物學的微小（micro）級及廣大（macro）級著手，在時間上及空間上進行研究，範圍寬廣，主要研究內容有：

- (I) 亞高山帶針葉樹樹根枯現象及更新機制的闡明。
- (II) 松樹類凋萎枯死機制的闡明。
- (III) 松菇等外生菌根共生機能的闡明。

- (IV) 樹木防禦誘導機制的研究。
- (V) 樹木外科手術之解剖生理學的研究。

(7) 森林、動物與人類的更好關係的探討

森林中棲息之動物數量較植物的為多。森林生態系中，有多樣的適應及進化，消費者與分解者間的物質循環，有時會使樹木遭到食害，甚至森林會被毀滅。尋求森林動物與人類間應有的關係，森林中棲息的哺乳類、魚類、昆蟲類以及溪流中的水生動物，都應作生態學的研究及遺傳學的研究。森林保護以及人工改變環境後對於動物影響等，亦須注意研究。本研究包括下列各項：

- (I) 咬食植物昆蟲之個體群態與植物營養狀態及其相關事項的研究。
- (II) 森林成立與哺乳類動物及鳥類關係的研究。
- (III) 昆蟲類間雜交與種內分化的研究。
- (IV) 森林與河川生態系關係的研究。
- (V) 落葉分解時微生物及動物群集作用的研究。

(8) 景觀美與豐富自然共同存在之生活空間創造的研究

森林，當然不用說啦，就是一群樹木，也是支持人類生活中景觀美的一員，在森林遊樂空間上有極大價值的功能。我們為使這種空間功能得到保護，儘力追求活性化人類與豐富自然共存，以及支持美麗舒適生活的景觀美。具體言之，保留及創造自然景觀與山村的景觀美，維持都市之自然開放基地，規劃遊客常去之休閒渡假地方，這些全是與空間與人類之相關性當做主軸進行研究。本研究包括下列各項：

- (I) 森林景觀相關事項的研究。
- (II) 自然活動空間相關之計畫論的研究。
- (III) 空間景觀印象構造形成的相關研究。
- (IV) 市民參與森林保護、公園建造維護及觀光等的研究。
- (V) 公共空間計畫與利用的歷史性研究。

4. 最後宣布的共同呼籲

西曆2002年8月6日在日本國東京大學召開國際研討會，討論大學林在亞洲森林生態系可持續性的任務，此次會議共有來自亞洲各地區的大學林代表六十餘人參加。

各國代表們通過研討會議，一致同意森林的重要價值與任務，並且認知亞洲地區之各種森林生態系，實為二十一世紀解決地球環境問題之關鍵要素。

亞洲各國大學林間的相互協助與合作研究，要從今天的“亞洲大學林的研討會”開始，並且繼續不斷的增強。

5. 附言

台灣大學大學林在成立之初稱做「演習林」，後又改稱「實驗林」直到現在。日本各大學則始終稱做「演習林」。日本是使用漢字的國家，現代科學名詞中有些是日本先將西文翻譯成漢字，我國隨後引用，例如經濟學、哲學、數學、生態學、森林經理學等，不勝枚舉。其原因是日本明治維新（國家現代化）成功，比我國大量引進西洋科學。日本學者精通漢字含義，而其林學家捨棄「實驗林」而採用「演習林」的理由，認為是「演習林」比「實驗林」的涵蓋範圍較廣，所以大學林的任務不僅是「實驗」，還要包括更廣泛的「演習」在內。△