

美國 聯邦政府 林業 및 林產物研究所의 研究目標와 方向¹

李 翊 宇²

Research Purpose and Direction of Forest Exp. Stations and Forest Products Lab. under the U. S. Government¹

Phil Woo Lee²

1. 緒 言

美國 聯邦政府 農務省 傘下의 森林局은 林業과 林產物 研究을 遂行하기 위한 相대한 組織과 機構를 가지고 있는 바 施設과 人員面에서 단연 世界最大를 자랑하는 先進國型의 標本이라고 믿고 있다.

이와같은 先進國型의 林業과 林產物 研究의 背景을 理解하고자 林業과 林產物 研究의 設置背景, 林業과 林產物 研究의 目標과 方向, 그리고 研究所의 正式名稱과 所在位置 等 三部分으로 要約하여 簡單히 取扱하였으며 先進國으로서 美國의 林業研究와 技術을 理解하는데 目的을 두고 本稿를 마련하여 보았다.

近年 우리나라의 林業과 林產業이 國民의 관심을 끌지 못하고 망각하고 있는 現實에서 볼 때 林業과 林產業을 專功하는 學徒로서 마땅히 先進林業國이 어떻게 林業을 發展시켜 왔으며 그 過程에서 林業과 林產業 研究를 어떻게 取扱하고 있었는가를 分析 考察하고 後進하고 있는 우리나라의 林業을 國民과 呼吸을 같이 하는 產業으로 發展시켜야 함은 우리들 모두가 切實하게 느끼고 있는 가장 큰 課題라고 믿는다.

本稿를 통해서 先進國 水準의 林業研究가 어떻게 遂行되고 있는가를 理解하는데 다소나마 도움을 줄 수 있다면 크게 다행으로 여기는 바이다.

2. 林業 및 林產物研究所의 設置背景

美國 農務省 山林局의 1977年度 林野統計에 의하

면 美國土의 총면적은 約 22億 6千 3百 50萬 町步인데 이중에서 林野面積은 約 7億 4千萬 町步로 報告하고 있다.

이 數字는 牧草地, 濕地, 工業地와 農耕地, 그리고 都市 等 林業外의 面積을 제외한 순수한 森林面積으로 대략 우리나라 森林面積의 110倍가 넘는 廣括한 面積을 갖고 있는 셈이다. 이와같이 넓은 森林을 科學的으로 管理하기 위해서는 무엇보다도 각기 氣候風土가 다른 地域에서 수행된 研究結果에 따라서 林業政策을 樹立하지 않으면 안되는 것이 現實의인 어려움이다.

美國이 森林으로부터 얻고 있는 큰 效用은 여러가지가 있다고 하겠으나 그 중요한 것은 工業原料로서의 木材生産 以外에 水資源과 野生鳥獸, 레크리에이션과 自然美로부터 얻고 있는 保健衛生上의 效果를 크게 내세우고 있으며 이것을 目標로 하여 모든 研究와 山林行政을 수행하고 있다.

따라서 푸에르토리코(Puerto Rico)로부터 알라스카 그리고 하와이를 연결하는 넓은 面積에서 林業과 林產物 研究를 效果의으로 수행하기 위해서는 美國을 九個 地域으로 나누고 각기 그 地域의 特性에 알맞는 研究를 實施하고 있다. 이와같이 여러 地域으로 分離하지 않으면 안되는 가장 큰 理由는 넓은 面積을 所有하고 있기 때문에 부득이한 것이라고 하겠으나 보다 구체적인 理由는 美國의 森林이 性質이 다른 82個의 林型으로 이루어져 있다는 것인데 이것은 유럽의 林型數에 比較하면 약 5배에 이르기 때문에 불가피하다는 것이다. 分離된 各地域에는 聯邦政府 直

¹ 接受 4月 17日 Received April 17, 1984.

² 서울大學校 農科大學 College of Agriculture, Seoul National University, Suweon 170, Korea.

屬의 地域林業과 林業 및 牧野試驗場을 설치하고 있으며 그 밑에 그 地域特性和 林業研究에 必要한 여러 研究所를 設置하고 있다.

또한 聯邦政府 傘下에는 위스콘신주 메디슨시에唯一하게 林產物研究所를 設置하고 있는데 林產物研究는 生産된 林產物材料를 收集하여 한곳에서 研究를 遂行할 수 있기 때문에 林業試驗場과 같이 모든 地域에 設置할 必要가 없으며 다만 地域의 偏重되지 않고 交通이 便利하며 관련 研究機關이 密集한 곳을 選定한 研究所 위치가 메디슨시의 위스콘신大學 構內에 設置하게 된 緣유로 알려져 있다. 그리고 푸에르토리코에는 熱帶 林業研究所를 設置하고 있는데 主로 美國의 南部와 칼리브海의 熱帶性 林業을 研究하기 위해서 特別히 設置한 研究所이다.

3. 林業과 林產物研究의 目標와 方向

3.1 研究의 主要目標

美國 聯邦政府의 林業과 林產物研究의 主要目標는 都市로부터 멀리 떨어져 있는 非農業地域인 森林內의 動植物, 土壤과 水源, 및 美觀的인 景觀을 어떻게 效果의 保護하고 그리고 人類의 福祉를 위해서 어떻게 活用하면서 즐길 수 있으며 어떻게 合理的으로 利用할 수 있는가를 찾아내는데 目標을 두고있다.

이러한 問題는 森林資源의 保存을 위해서 뿐만 아니라 國家의 增大하는 木材 需要에 응하고 森林의 生産性을 높이며 또한 環境의 改善面에서도 대단히 重要視하고 있다. 現在 聯邦政府 傘下 林業과 林產物關係의 研究機關에 소속하고 있는 研究員과 科學者는 複雜하게 聯關되어 있는 問題들을 풀어나가기 위해서 生物學者, 物理學者, 化學者, 經濟學者, 社會學者 등 여러 分野의 科學者를 총망라하고 있으며 研究員만의 總數도 1971年 現在 약 1,100여명에 달하고 있으며 現在 약 1,500여명 程度로 추산하고 있다. 이들은 각기 적어도 325個 以上の 研究팀에 소속되어 年間 3,700여개의 各種 研究를 取扱하고 있다.

林業試驗場은 각기 그들 地域內의 問題를 解決하는 責任을 지고있으나 地域 相互間 그리고 國家的 次元에서 또 國際的인 面에서 有機的으로 긴밀한 協調를 하면서 研究를 遂行하고 있다. 예를 들면 세곳에 設置되어 있는 森林火災 研究所는 각기 그들 地域의 特定한 研究를 遂行하기 위한 任務가 주어졌으나 결국 國家的인 次元에서 山林火災를 防止하고 管理하는데 必要한 전반적인 프로그램을 다루게 되어있

다. 또 世界的으로 有名한 메디슨의 林產物研究所는 木材와 林產品 製造에 관한 研究의 國家的인 센터로서 林木의 生長으로부터 物理的, 化學的 利用에 관한 제반 프로그램을 取扱하고 있는데 經濟的인 住宅 建設, 새로운 木材와 林產物加工, 그리고 木材工業으로 인한 環境汚染防止를 위한 諸般研究가 특기할 만한 課題들이다.

前述한 바와 같이 聯邦政府 森林局 傘下에서 研究하고 있는 科學者는 約 1,500여명으로 推算되고 있으며 이들을 支援하기 위해서 約 2,500名 程度의 技士, 秘書, 行政要員이 配置되어 있고 年間 約 一億三千五百萬佛 以上の 研究費를 쓰고 있는 것으로 推算되고 있다. 또 確실한 統計가 近年에는 報告되어 있

分 野	科學者數
社會學者	5
經濟學者	13
地理學者	1
一般生物學者	1
微生物學者	5
昆蟲學者	96
植物學者	14
植物病理學者	67
植物生理學者	36
遺傳學者	24
牧野保存學者	52
林學者	466
土壤學者	28
魚類學者	1
野生動物生理學者	21
一般工學者	31
建築學者	5
土木學者	7
機械工學者	11
電氣工學者	1
電子工學者	4
農工學者	2
化工學者	14
産業工學者	3
水文學者	12
化學者	34
氣象學者	18
一般物理學者	2
物理學者	7
地質學者	4
林產加工學者	99
數學者	3
電算學者	3
統計學者	22
計	1,122

지 않으나 1971年度의 森林局 소속 1,112名의 科學者에 대한 專功分野別 研究員數를 表示하면 다음과 같다.

以上과 같이 34個의 學問分野에 걸친 폭넓은 科學者들이 森林關係의 諸般研究에 參與하고 있으며 이들 중 약 50% 가량은 博士學位 所持者들이고 學位未取得者들도 계속 政府의 訓練計劃 아래 상당수의 學者가 學位取得이 保障되어 있다. 또 森林局 傘下의 研究所들은 最新의 機械를 裝備 運營하고 있으며, 그 중요한 것을 紹介하면 電子顯微鏡을 비롯하여 木材強度試驗裝置類, 펄프製紙用 파이롯프렌트, 火災 및 病害監視用 遠隔像察航空機, 播種用航空機, 연소챔버, 강우타워, 컴퓨터 및 電子施設, 病虫培養室, 動物營養室 및 生理研究施設, 土壤性質試驗室, 그리고 環境室 등을 들 수가 있어서 世界的으로 가장 큰 林業研究機構의 역할을 다하고 있다.

以上과 같이 聯邦政府 傘下의 林業 및 林產物關係의 研究機關으로부터 얻어진 結果들은 다른 政府部處, 州政府 및 一般企業에 直接的으로 널리 活用되고 있을 뿐만 아니라 大學의 教育和 研究 그리고 指導事業에까지 널리 活用되고 있다.

3. 2. 主要 研究프로그램

聯邦政府에서 遂行하고 있는 林業과 林產物關係의 主要 研究프로그램을 간단히 紹介하면 다음과 같다.

① 森林經營

森林經營案 編成技術, 森林經營法, 林木의 生態系(ecosystem), 森林遺傳, 그리고 林木 및 林木關聯產物의 耕作法 研究.

② 上流水源

수문학적 사이클, 森林과 牧野地 生態系에 있어서 上流水源의 수문학, 山岳地溪流의 水力, 水資源 增加와 調節을 위한 發展 및 試驗法, 洪水減少法, 水質改良, 魚類 및 기타 水中植物의 生態研究.

③ 牧野 및 野生動物生態 및 經營

牧野地 生態系의 力學, 放牧, 野生動物의 生態와 經營研究.

④ 森林레크리에이션과 人間環境

레크리에이션을 위한 公有林과 私有林의 利用과 經營, 레크리에이션地域을 訪問하는 사람들의 動機, 觀心 및 必要性, 레크리에이션의 經濟的 衝動과 장래의 傾向 研究.

⑤ 森林火災 및 大氣科學

火災防止와 管理를 위한 方法과 技術, 森林火災學

動, 野生地 經營의 火災利用法, 森林火災와 關聯한 大氣力과 條件 研究.

⑥ 森林곤충의 病害

森林곤충 및 病害集團의 舉動에 관한 調查 및 測定과 評價, 生長전염, 그리고 侵害에 대한 라이프사이클과 要件, 氣候, 立地, 寄主條件의 影響, 森林病蟲害 防除 및 豫防管理를 위한 生物學的 經濟學的 및 生態學의 方法.

⑦ 林產物加工 및 工學

工業用 基本原料로서 木材와 纖維의 特性, 木材利用 改善 및 技術, 木材製品의 改良, 木材 및 木材를 原料로 하는 新製品의 開發, 木材製品의 製造法, 木材와 木材製品을 構成單位로 利用하는 建築材料의 改良 및 建築法, 木材採取 및 運材 工學의 研究.

⑧ 森林調査

林地의 位置와 條件을 決定시키기 위한 調查의 計劃, 機構 및 技術의 方向, 林地의 木材利用量, 構成, 質 및 利用可能性, 現在 및 將來의 生長量 推定, 森林調査의 新技術 研究.

⑨ 森林經濟

森林의 林地, 林形 및 所有의 條件에 따른 森林經營의 公共 및 私의 費用, 森林稅制 및 保險의 改善을 비롯하여 問題解決을 위한 經濟的 障害, 林地의 複合的 利用의 均衡과 關係에 있어서 利用의 原理와 指針 研究.

⑩ 林產物마켓팅

林產物의 採取, 運材, 加工, 分配, 販賣 및 利用의 費用節減 및 效率增加를 위한 마켓팅시스템의 改善, 林產物 市場에 있어서 消費者에게 미치는 影響, 低質木材, 未利用 樹種, 廢材 및 새木材製品의 市場 開發 研究.

4. 研究所의 名稱과 所在位置

美國 聯邦政府의 直轄 林業 및 林產物 研究所는 九個地域의 林業 및 林業 牧野試驗場, 一個의 林產物 研究所, 그리고 一個의 熱帶林業研究所가 있다. 이들 研究所가 포용하고 있는 林業分野의 研究所와 支場의 正確한 名稱과 位置를 列記하면 다음과 같다.

① 林產物研究所(Forest Products Laboratory); Madison, Wisconsin.

② 熱帶林業研究所(Institute of Tropical Forestry); Rio Piedras, Puerto Rico.

③ 太平洋 北西地域 林業 및 牧野試驗場(Pacific

- Northwest Forest and Range Experiment Station); Portland, Oregon.
- a. 林業科學研究所(Forestry Sciences Laboratory); College, Alaska.
 - b. 造林研究所(Silviculture Laboratory); Bend, Oregon.
 - c. 牧野 및 野生動物研究所(Range and Wildlife Habitat Laboratory); LaGrande, Oregon.
 - d. 林業科學研究所(Forestry Sciences Laboratory); Olympia, Washington.
 - e. 森林水門學研究所(Forest Hydrology Laboratory); Wenatchee, Washington.
 - f. 森林科學研究所(Forest Sciences Laboratory); Corvallis, Oregon.
 - g. 北部林業研究所(Institute of Northern Forestry); Juneau, Alaska.
 - h. 森林工學研究所(Forest Engineering Laboratory); Seattle, Washington.
- ④ 太平洋 南西地域 林業 및 牧野試驗場(Pacific Southwest Forest and Range Experiment Station); Berkeley, California.
- a. 森林火災研究所(Forest Fire Laboratory); Riverside, California.
 - b. 세쿼이아研究所(Redwoods Laboratory); Arcata, California.
 - c. 造林研究所(Silviculture Laboratory); Redding, California.
- ⑤ 內陸 山間地域 林業 및 牧野試驗場(Intermountain Forest and Range Experiment Station); Ogden, Utah.
- a. 林業科學研究所(Forestry Sciences Laboratory); Bozeman, Montana.
 - b. 林業科學研究所(Forestry Sciences Laboratory); Logan, Utah.
 - c. 林業科學研究所(Forestry Sciences Laboratory); Moscow, Idaho.
 - d. 北部森林火災研究所(Northern Forest Fire Laboratory); Missoula, Montana.
 - e. 森林科學研究所(Forestry Sciences Laboratory); Missoula, Montana.
 - f. 森林科學研究所(Forestry Sciences Laboratory); Boise, Idaho.
 - g. 灌木改良研究所(Shrub Improvement Laboratory); Provo, Utah.
- ⑥ 록키山脈地域 林業 및 牧野試驗場(Rocky Mountain Forest and Range Experiment Station); Ft. Collins, Colorado.
- a. 林業科學研究所(Forestry Sciences Laboratory); Flagstaff, Arizona.
 - b. 林業科學研究所(Forestry Sciences Laboratory); Albuquerque, N. M.
 - c. 防護帶研究所(Shelterbelt Laboratory); Bottineau, N. D.
 - d. 防護帶研究所(Shelterbelt Laboratory); Lincoln, Nebraska.
 - e. 森林牧野 및 水資源研究所(Forestry Range and Watershed Laboratory); Laramie, Wyoming.
 - f. 林業研究研究所(Forestry Research Laboratory); Rapid City, S. D.
 - g. 森林水門學研究所(Forestry Hydrology Laboratory); Tempe, Arizona.
- ⑦ 中北部 林業試驗場(North Central Forest Experiment Station); St. Paul, Minn.
- a. 林業科學研究所(Forestry Sciences Laboratory); Carbondale, Illinois.
 - b. 北部針葉樹研究所(Northern Conifers Laboratory); Grand Rapids, Minn.
 - c. 森林工學研究所(Forest Engineering Laboratory); Houghton, Michigan.
 - d. 森林水資源研究所(Forest Watershed Laboratory); LaCrosse, Wisconsin.
 - e. 北部闊葉樹研究所(Northern Hardwood Laboratory); Marquette, Michigan.
 - f. 林木育種研究所(Institute of Forest Genetics); Rhinelander, Wisconsin.
- ⑧ 北東地域 林業 및 牧野試驗場(Northeastern Forest and Range Experiment Station); Upper Merion, Pa.
- a. 林業科學研究所(Forestry Sciences Laboratory); Berea, Kentucky.
 - b. 林業科學研究所(Forestry Sciences Laboratory); Durham, N. H.
 - c. 사탕단풍研究所(Sugar Maple Laboratory); Burlington, Vermont.
 - d. 森林昆蟲 및 病害研究所(Forest Insect and Disease Laboratory); Hamden, Connecticut.
 - e. 木材 및 水資源研究所(Timber and Watershed Laboratory); Parsons, W. Va.

- f. 林業科學研究所(Forestry Sciences Laboratory)
; Morgantown, W. Va.
- g. 林業科學研究所(Forestry Sciences Laboratory)
; Warren Pa.
- h. 林産物 및 마켓팅研究所(Forest Products and
Marketing Laboratory); Princeton, W. Va.
- ⑨南東地域 林業試驗場(Southeastern Forest Experiment
Station); Asheville, N. C.
- a. 林業科學研究所(Forestry Sciences Laboratory)
; Athens, Georgia.
- b. 林業科學研究所(Forestry Sciences Laboratory)
; Research Triangle, N. C.
- c. 森林資源研究所(Forest Resources Laboratory)
; Lehigh Acres, Florida.
- d. 樹脂 및 木製品研究所(Naval Stores and Timber
Products Laboratory); Olustee, Florida.
- e. 코웨타 水門學研究所(Cowetta Hydrologic Laboratory);
Franklin, N. C.
- f. 林業科學研究所(Forestry Sciences Laboratory)
; Charleston, S. C.
- ⑩南部地域 林業試驗場(Southern Forest Experiment
Station); New Orleans, La.
- a. 알렉산드리아 林業센타(Alexandria Forestry
Center); Alexandria, La.
- b. 林木育種 및 昆蟲, 病害研究所(Institute of
Forest Genetics and Forest Insect and Disease
Laboratory); Gulfport, Miss.
- c. 野生動物 및 造林研究所(Wildlife Habitat and
Silviculture Laboratory); Nacogdoches, Texas.
- d. 森林水門學研究所(Forest Hydrology Laboratory);
Oxford, Miss.
- e. 造林研究所(Silviculture Laboratory); Sewanee,
Tenn.
- f. 南部森林火災研究所(Southern Forest Fire Laboratory);
Macon, Ga.

5. 結 言

美國 聯邦政府의 林業과 林産物研究所의 研究目標와 取扱內容을 이상과 같이 간단하게 叙述하여 보았는데 원래 龐大한 森林을 다루면서 多様な 研究所를 運營하고 있는 것으로 보아 우리나라의 實情과는 큰 거리가 있음을 實感할 수 있다. 그러나 美國이 先進國으로서 取扱하고 있는 研究프로그램의 內容과 우리들이 先進國 向하면서 取扱하여야 할 研究內容이 크게 다를 수는 없다고 생각한다. 우리나라의 政府가 運營하고 있는 林業分野의 研究所는 山林廳 林業試驗場과 林木育種研究所의 두 機關이다. 이 두 研究所가 取扱하고 있는 研究內容이 어떤 것을 다루고 있는지는 잘 알 수 없으나 뚜렷한 目標設定으로 核心이 주어져야 할 것이며 이와같은 目標達成에는 벽돌 하나하나를 쌓아서 建物이 築造되는 것과 같이 우리의 林業研究도 하나 하나 段階를 거쳐서 結果를 얻어 내도록 하여야 할 것이다. 분명히 오늘날의 美國의 林業研究가 砂上樓閣式으로 屢挫 뒤어서 多様な 研究프로그램을 發展시킨 것이 아니기 때문인 것이다. 不斷한 勞力으로 다져진 基盤위에서 10餘個의 大單位 研究所를 가지게 되었고 그 밑에 50餘個에 달하는 多様な 研究所안에서 320餘의 研究팀에 의해서 3,700個 以上の 많은 프로젝트를 每年 遂行하고 있다는 것을 생각할 때 우리의 研究프로그램과 研究所의 體系도 조금은 달라져야 하지 않을까 생각하고 있다.

따라서 國家百年大計를 爲해서 그리고 輔導하고 있는 森林과 環境問題를 解決하고 林業을 發展시키기 爲해서는 劃期的인 政府의 特別한 措置가 必要하다고 느끼고 있다. 森林이 가지고 있는 重要性에 비추어 政府는 마땅히 林業研究機關의 再編成과 必要한 研究機關의 增設으로써 점차 國民으로부터 忘却되고 있는 林業과 林産業의 價値를 되찾아 줄 수 있는 環境을 造成하여 주어야 할 것이다.