

西獨의 林業

서울대학교 農科大學

教授 朴 泰 植

1. 西獨林業視察의 概要

금번 西獨政府招請에 의하여 筆者外에 3名이 約 3個月에 걸쳐 (1979. 9. 28~1979. 12. 20) 西獨의 全般的인 林業活動을 視察할 機會를 가졌는데 同期間中 가졌던 많은 討論內容과 蒐集資料를 중심으로 하여 그 중 林業行政, 林業教育 및 研究分野에 參考가 되리라고 생각되는 몇가지를 간추려 발표하고자 한다. 主要視察對象은 西獨의 3個 林科大學中 2個 林科를 訪問한 것을 비롯하여 聯邦政府林業試驗場, 헛센州 林業試驗場, 主要營林署, 山林資源調查所(산림계획국), 山林管理者養成學校(山林專門學校) 및 林業作業者 訓練센터, 林業機械 센터, 小規模林家協同作業視察 등이었으며 외에도 大規模私有苗圃經營과 州立苗圃經營을 살펴 보았다.

2. 西獨의 林業概況

西獨聯邦政府는 11個의 地方自治團體로 構成되어 있으며 全國土面積은 2,486萬 ha로서 우리나라(南韓)의 約 2.4倍 가량 되는데 그중 山林面積은 約 714萬ha이므로 山林面積率은 대략 30%가량 되는 셈이다. 西獨의 人口가 6,100萬이므로 1人當 山林面積은 0.12ha로서 우리나라의 1人當 山林面積 0.18ha보다도 작다. 그러나 單位面積當 平均林木蓄積은 우리나라에 比하여 12倍 가 넘는다. 即 西獨全體의 單位面積當 平均林木蓄積은 200m³가 넘는다. 南部의 바이에른州의 一例를 들면 ha當 平均林木蓄積이 292m³이므로 우리나라의 17배나 되는 셈이다. 이와같이 많은 林木蓄積을 保有하고 있음에도 불구하고 西獨은 年間 國內木材需要量을 充當하지 못하여 每年 年間需要量의 50%에 해당하는 木材를 外國에서 輸入하고 있다. 西獨의 年間 木材需要量은 약 6,000萬m³가량 되는데 國內生産量은 約 3,000萬m³에 지나지 않는다. 全體山林面積 714萬ha에서 約 3,000萬m³의 木材를 生産하므로 平均적으로 年間 ha當 4.5m³의 木材를 生産하는 셈이다. 물론 이 數値는 平均值인데 林相이 良好한 林地에서는 ha當 平均적으로 9~11m³의 木材生産을 하고 있다. 그러므로 大體的으로 볼 때 平均的인 生長率은 2%를 넘지 않는다.

西獨이 오늘날과 같은 훌륭한 山林을 갖게된 歷史는 150~200年前으로 거슬러 올라간다. 그전까지는 封建時代의 城主들이 狩獵을 하기 위하여 入山을 禁止한 山林을 除外하고는 모든 사람들이 燃料採取, 家畜放牧, 落葉採取(외양간用)를 위하여 共同使用하였기 때문에 山林은 荒廢하고 참나무, 너도밤나무 등의 矮林이 있었을 뿐이다. 現在도 이와 같은 遺物的인 山林狀態를 볼 수 있다. 1800年代에 들어서면서부터 近代의 國家建設과 때를 같이하여 山林所有制度를 確立하고 農民에게 나누어 줄 山林은 個人別로 分割해 준 後 公共團體林, 公有林, 國有林(州有林)의 境界를 確定하여 國公有林內에서의 山林荒廢行爲를 禁止시키고 동시에 人工造林을 시작하였던 것이다.

그당시 山林土壤은 극히 척박하였기 때문에 闊葉樹와 針葉樹의 混淆林을 만들어 闊葉樹落葉에 의한 土壤改良에 힘썼다. 100~150年間 落葉과 떨어진 가지를 썩혀 土壤을 改良한 結果 오늘날에 와서는 부식층이 두꺼운 山林土壤으로 변모하였다. 원래 西獨의 山林土壤은 토막한 땅이었으므로 오랫동안 土壤改良에 努力한 結果 改良되었다 하더라도 林木生長이 그리 좋은 것은 아니다 많은 山林을 觀察해 본 結果 너도밤나무같은 경우 更新後 30~40년이 되었다는 林分의 平均直徑이 10cm內外 밖에 안되는 경우가 허다하다. 그러나 이와같은 樹種을 120~140年間 자라도록 하기 때문에 平均直徑이 40~50cm, 樹高가 20m가 넘는 林分으로 자란다.

서독에서 채택하고 있는 벌기령은 일반적으로 소나무, 낙엽송 80~100년, 가문비 100~120년, 너도밤나무 120년, 참나무 140년 범위로서 伐期齡이 대단히 길다.

참고로 독일에서 植栽하고 있는 針葉樹와 闊葉樹중에서 하나씩 골라 그 生長曲線을 그려보면 다음 그림1 및 그림2와 같다. 그림1은 구주적송(*Pinus silvestris*)의 生長曲線이며 그림2는 *Quercus pedunculata*의 生長曲線인데 連年生長曲線과 總平均生長曲線이 交合하는 때를 伐期齡으로 할 때 우리나라보다는 벌기령이 훨씬 길

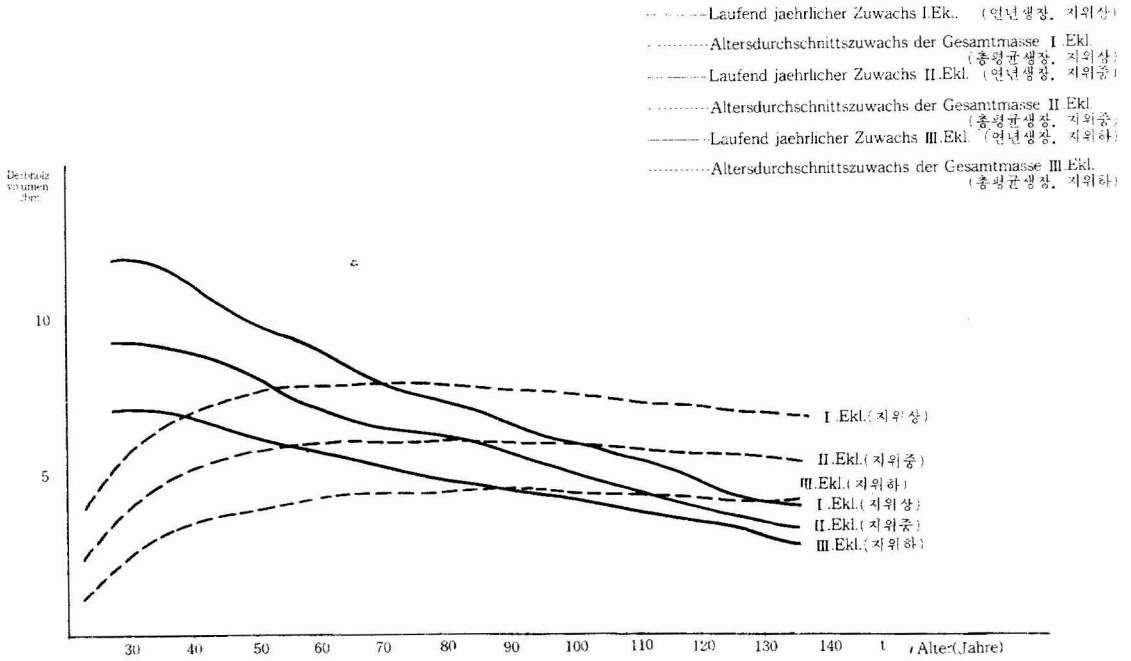


그림 1. Kiefer (*Pinus silvestris*)
maessige Durchforstung

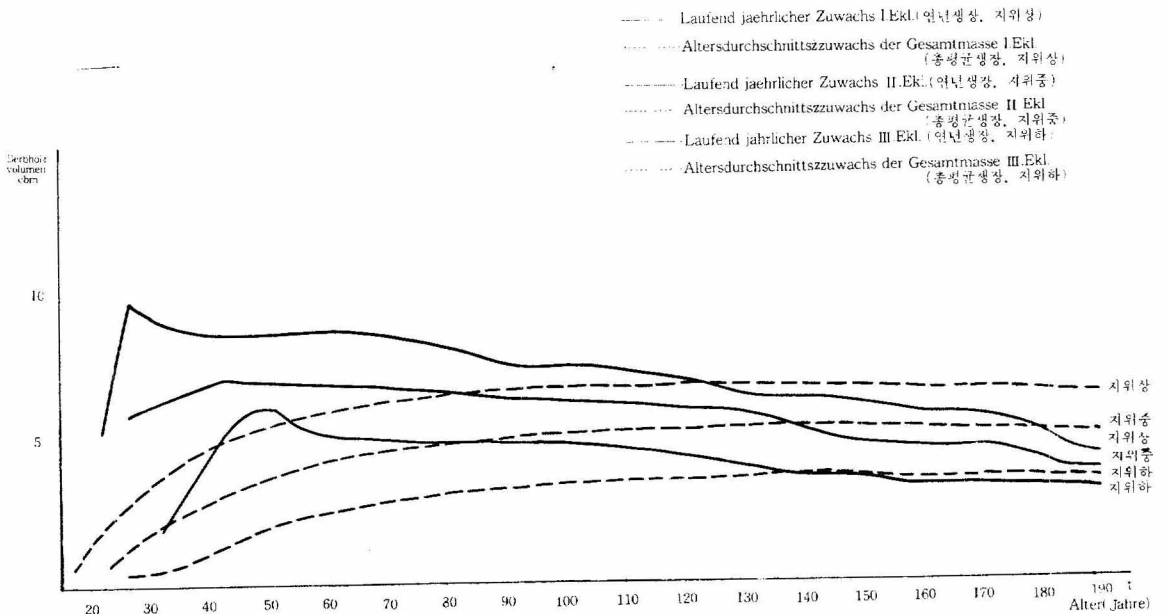


그림 2. Eiche (*Quercus pendunculata*)
maessige Durchforstung

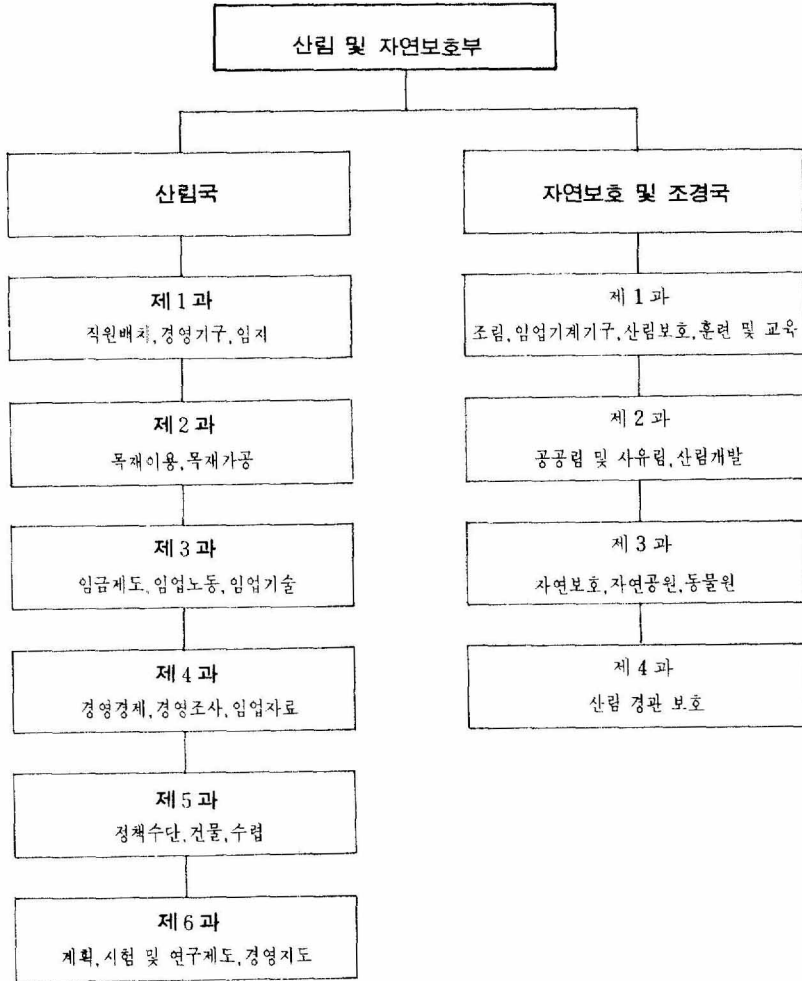


그림 3. 헛센주의 그림 3. 헛주의 산림 및 자연보호부 기구료표.

어짐을 알 수 있다.

伐期齡이 대단히 긴 것은 서독의 主樹種인 독일가문비, 너도밤나무 등이 陰樹이어서 오랫동안 生長을 계속 하는데에도 그 原因이 있었으나 주된 理由는 큰 나무를 生産하고자 하는데 있는 것이다.

人間이 活動하는 한 世代를 約 30年이라고 할 때 지금부터 4 世代後에 거주어 들일 나무를 심고 가꾸고 있는 것이다. 視察中 만난 私用林主들은 過去에 自己들의 先祖가 나무를 심었기 때문에 자기세대에 伐採하여 收入을 올렸으므로 앞으로 子孫들이 필요할 때 收入源을 만들어 주기 위하여 造林을 한다고 말하고 있었다. 일반적으로 山林事業은 百年大計라고 말을 많이 하는데 西獨 林業視察에서 이 말의 眞意를 깨달을 수 있었다. 獨逸人들의 山林에 대한 哲學, 價値觀, 생각하는 態度를

分明히 우리는 배워야 할 것이며 또 그러한 態度를 갖겠끔 이끌어 온 教育方法도 배워야 된다고 생각한다. 그러나 獨逸의 山林所有主들이 山林에 대하여 애착을 가지고 子孫萬代를 위하여 山林事業을 기꺼이 하고 있는 것은 意識構造로서만 이루어지는 것은 아니다.

만약 國家에서 장려 하고 補助해 주는 經濟的 支援이 없다면 과연 지금과 같은 山林事業이 이루어지겠는가 하는 것을 음미해 볼 때 의문의 여지가 많다. 왜냐하면 小規模山林所有主들의 山林事業의 80%가 國家補助로 充當된다고 하는 것은 결국 補助가 없으면 山林事業이 이루어질 수 없다는 反證이 되기 때문이다. 小規模私用林以外的 경우에도 林道建設, 樹種更新, 除伐 등 많은 山林作業이 40~60%의 補助로 이루어지고 있다. 참고로 西獨에서 現在 1ha의 林地에 造林하는데 얼마만큼의 造

林費가 드는가의 一例를 概略的으로 提示하면 造林地整理·整地費, 新植 및 補植費, 苗木代, 下刈費, 野生動物被害防止施設(철망)費, 除伐費 등을 합하여 約 10,000 마르크(1 마르크=270원) 든다고 하므로 우리나라의 돈으로 270만원이 든다. 그리하여 80~100年後에 1ha 당 60,000마르크 정도의 收入을 얻는다하니 資本投資收益率은 2%未滿이다. 一般的으로 볼 때 平均의 投資收益率은 이보다도 훨씬 낮다. (한 계산에에 의하면 0.2~0.3%이다) 이와같은 낮은 投資收益率 밖에 거두지 못하는 山林事業이지만 계속하지 않을 수 없는 것은 國土保全, 水源涵養, 環境改善, 休養管理增進과 產業發展에 기여도가 큰 木材工業原料를 얻기 위한 것이다. 山林事業은 私經濟的인 立場에서가 아니라 公經濟的인 立場에서 아니 公共事業的인 見地에서 이루어지고 있다고 해도 過言이 아니다.

3. 西獨의 林業行政機構와 林業經營

(1) 헛센주의 林業行政機構와 林業經營

西獨聯邦政府內 食糧·農業·山林省안에 林業을 擔當하는 部署가 있으나 聯邦政府內의 林業擔當部署의 役割은 대단히 작다. 聯邦政府所有林이 全体山林面積의 5% 정도이고 그것도 주로 軍事訓練場으로 쓰이는 山林이기 때문에 聯邦政府內의 林業部署의 權限은 대단히 작다. 林業行政의 主宗을 이루는 기관은 ① 州政府內의 山林部와, ② 州를 몇개 地域으로 나누어 所屬되는 몇개 郡의 行政을 監督하는 地域行政監督廳內의 山林部署, 그리고 ③ 郡을 構成하는 中小郡邑 및 自然部落行政單位를 區域으로 하는 營林署 등이다.

헛센州的 例를 들면,

州政府長官(知事) 밑에 6개의 部가 있는데 그중 하나가 山林 및 自然保護部이다. (그림3 參照) 그 밑에 山林局과 自然保護 및 造景局이 있으며 各局에는 여러개의 關聯課가 있다.

그리고 헛센주를 크게 두개의 地域으로 나눈 地域行政監督廳內에는 中間監督役割을 하는 林業部署가 있고 두개 地域內에는 各各 50~60개의 行政單位區域을 管轄 區域으로 하는 營林署와 기타기관이 있다. (그림4 參照) 1個 營林署의 山林管轄面積은 大体로 7,000~8,000ha가 되는데 大學出身인 營林署長이 責任을 지고 있으며 그 밑에 7~8개의 擔當區가 있다. 擔當區의 山林面積은 일반적으로 1,000ha가 보통이며 山林專門學校를 卒業한 擔當區責任者가 7-8명의 林業作業者를 거느리고 擔當區의 造林, 保護, 伐採作業 등 一切의 山林事業을 責任진다.

各 營林署마다 10年을 期間으로 하는 經營計劃이 作成되어 있으며, 計劃에 따라 保續作業이 이루어지고 있다. 經營計劃을 위한 山林調査와 資料處理 및 計劃案作成을 擔當하는 산림계획국(山林資源調査所)은 州政府山林 및 自然保護部 直屬機關으로 組織되어 있는데, 헛센州의 경우 80명 職員이 여기서 일하고 있다. 30名은 항상 할당된 現地地域에 주재하면서 年中 自己地域內의 山林調査를 하여 資料를 本所에 보내면 本所에서는 이것을 電算化된 計算處理를 거쳐 解答을 되돌려주면 이것을 토대로 하여 管轄營林署長의 意見과 關係人들의 意見을 參照해서 經營計劃을 作成한다. 作成된 經營計劃案은 州政府內의 關係官, 中間監督廳의 關係官, 및 해당 營林署長 등으로 構成된 委員會의 審議를 거쳐 州政府山林部長의 承認을 얻음으로써 効力を 發生한다. 營林署長은 作成된 10年間의 經營計劃에 의하여 每年 年間計劃을 作成하여 山林施業을 實施하는데 한치의 余裕도 없이 實行하고 있다. 獨逸의 林業經營은 教科書에서 배운 原則에 따라 그대로 이루어지고 있는 것이다.

(2) 西獨의 山林과 山林所有構造

西獨의 山林은 11個 地域으로 나뉘어져 있으며 山林面積은 現在 約714萬ha로 되어있고, 山林所有區分은 州有林, 公共林, 그리고 私所有林으로 構成되어 있다.

참고로 1971年 現在의 西獨의 地域別 山林面積과 山林所有者數를 提示하면 다음 表1과 같다 (본문에서 제시한 수치와 다소 상이한 점이 있는 것은 表1의 통계치가 1971년 현재이기 때문이다).

한편 山林面積의 規模別 山林所有形態(表2 參照)를 보면 總所有者數가 553,381名인데 그중 約80%에 해당 하는 43萬名 程度가 5ha未滿의 零細山林所有者임을 알 수가 있다. 그리고 所有者數의 比率은 私所有林所有者가 96%로 거의 大部分이며 公共林이 3%, 州有林이 1%로 되어 있으나 山林面積의 構成比를 보면 私所有林이 44%, 州有林이 31%, 公共林 25%로 構成되어 있다.

여기서 Bayern州의 山林事情을 例로 들면 總山林面積은 250萬ha인데 그중 私所有林이 52%, 州有林 33%, 公共林이 15%로 되어 있으며, 總山林所有者는 24萬名으로서 山林規模別로 보면 0.5~1ha가 12萬名(50%), 1~5ha가 4萬名(17%), 5ha이상인 8萬名(33%)으로 되어 있다. 그런데 大規模所有者가 많은 山林을 占有하고 있어서 (대규모소유주100명의 山林면적이 全体山林面積의 10%를 占有) 農民들의 平均山林面積은 3.0ha程度이다.

4. 獨逸聯邦의 林業 및 林產研究센터의 機構와 役割

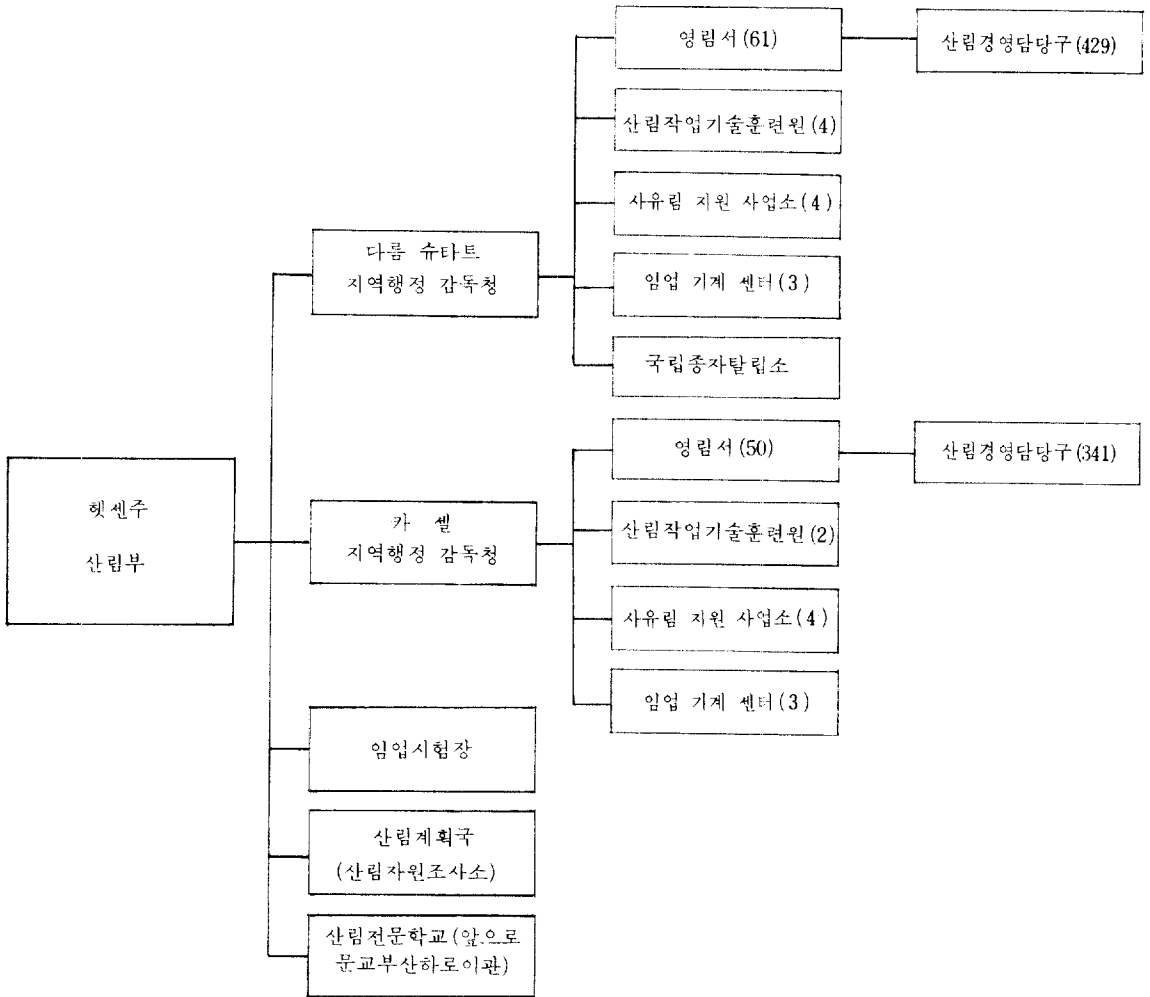


그림 4. 헛센주의 주유림 관리기구표.

獨逸聯邦·林業 및 林産研究센터는 聯邦 食糧農業省下에 所屬되어 있는 기관으로서 다음과 같은 6個의 研究所로 構成되어 있다.

- ① 世界林業研究所
- ② 林木育種研究所
- ③ 作業條件改善研究所
- ④ 木材生物 및 木材保護研究所
- ⑤ 木材化學技術研究所
- ⑥ 木材理學技術研究所

獨逸聯邦 林業 및 林産研究센터에 所屬된 6個 研究

所의 研究 및 事業活動을 살펴보면 다음과 같다.

- ① 世界林業研究所 (주로 열대지방의 연구)
 - ㉠ 林業 및 林産工業政策
 - ㉡ 林業 및 林産工業에 관한 資源地理
 - ㉢ 土壤學
 - ㉣ 山林生態, 生長 및 收穫
 - ㉤ 山林調査
- ② 林木育種研究所
 - ㉦ 集團遺傳學 및 生物測定學
 - ㉧ 生化學 및 生理學

表 1. 西獨의 地域別 山林面積과 山林所有者數 <1971年 現在>

구 분 지역별	山林面積과 山林所有者數							
	計		州有林		公共林		私有林	
	所有者	面積(ha)	所有者	面積(ha)	所有者	面積(ha)	所有者	面積(ha)
SCHLESWIG-HOLSTEIN	11164	136198	41	44213	229	19182	10894	72803
NIEDER-SACHSEN	51361	928160	159	347117	1384	69743	49818	511300
NORDRHEIN-WESTFALEN	63396	773995	94	120564	1307	147644	61995	505787
HESSEN	24829	819807	189	315245	1925	276516	22715	228046
RHEINLAND-PFALZ	41373	710310	120	203315	2324	383738	38929	123257
BADEN-WUERTTEMBERG	101952	1253877	344	292516	3417	520663	98191	440698
BAYERN	255806	2286271	434	776627	7196	314196	248176	1195448
SAARLAND	3184	78315	20	37043	304	28079	2860	13194
BREMEN	94	754	—	—	4	147	90	607
HAMBURG	202	5337	3	4037	2	4	197	1297
WEST BERLIN	20	7909	10	7761	1	10	9	138
計	503381	7000933	1414	2148438	18093	1759922	533874	3092575

資料: 獨逸聯邦 統計局

表 2. 山林面積의 規模別 山林所有形態 <1971年 現在>

區 分 規模別	計		州有林		公共林		私有林	
	所有者	面積(ha)	所有者	面積(ha)	所有者	面積(ha)	所有者	面積(ha)
0.01~1 ha	176462	75202	55	25	210	107	176197	75069
1~5	258892	586626	154	395	4768	12163	253970	574068
5~20	90382	820505	124	1370	4403	46286	85855	772849
20~50	14602	436112	52	1626	2420	78861	12130	355625
50~200	8486	839218	88	9345	3992	430979	4406	398893
200~500	2619	808739	94	32273	1643	505503	882	270963
500ha 이상	1938	3434531	874	2103403	657	686021	434	645106
計	553381	7000933	1414	2148438	18093	1759922	533874	3092575
比率(%)	100	100	1	31	3	25	96	44

資料: 獨逸聯邦 統計局

- ㉔ 抵抗性研究
- ㉕ 育種技術의 基礎研究
- ③ 作業條件改善研究所
 - ㉑ 勞動環境生理
 - ㉒ 作業技術
 - ㉓ 林業機械
- ④ 木材生物 및 木材保護研究所
 - ㉑ 木材解剖學
 - ㉒ 木材生物學
 - ㉓ 木材變質
 - ㉔ 木材保存
- ⑤ 木材化學技術研究所
 - ㉑ 一般木材化學

- ㉒ 化學과 리그닌의 利用
- ㉓ 펄프, 종이 및 섬유관류
- ⑥ 木材理學技術研究所
 - ㉑ 木材理學
 - ㉒ 木材의 性質과 利用
 - ㉓ 木材工業에 있어서의 加工處理
 - ㉔ 木材工學

5. 獨逸의 山林災害(山火)補償

西獨私有林主는 만약 山林火災가 落雷로 인하여 發生 하던가, 관광객, 피크닉, 또는 캠프불 등으로 일어났을 경우에는 被害에 대한 보상을 政府로부터 받는다.

이와같은 制度는 1978년부터 실시되고 있다. 그러나 山火가 山主自身의 不注意로 發生하였을 경우에는 政府

로부터의 보상은 없다. 그렇기 때문에 山主들은 山林火災危險이 대비하고자 山林火災保險에 加入한다. 그런데 公共林에서는 관광객들로 인하여 산불이 났을 경우라 할지라도 政府補償이 없으므로 公共林도 山林火災保險에 加入하고 있다.

일반적으로 山林火災保險料는 樹種別面積에 의하여 包括적으로 定한다.

예컨대 針葉樹의 경우 年齡에 關係없이 每當年間 0.7~0.9마르크(DM)를 保險料로 내고 있으며 闊葉樹는 每當 0.3마르크이다.

山林火災保險加入은 自由意思에 따르고 있지만 火災保險에 加入하려면 加入期間은 10年 定期로 契約를 한다. 또 保險加入對象面積은 山主가 所有하고 있는 全体 山林面積을 包括해서 加入하여야 한다. 다만 保險料만은 10年分을 한꺼번에 낼 수도 있고 每年 分納할 수도 있게 되어 있다. 山林火災保險을 取扱하는 保險業體는 一般保險會社이므로 保險會社가 損害를 보지 않도록 하기 위하여 危險度가 높은 山林의 選擇保險加入과 短期加入을 하지 않도록 하고 있는 것이다. 山主自身의 不注意가 아닌 原因에 의하여 山火被害를 받았을 때 政府에서 보상하는 피해보상은 樹種, 年齡에 따라 그 限度額이 定해져 있으므로 40년이 지난 林畝에 대한 보상액은 再造林費에 해당하는 造林當年度의 보상액과 같다.

대체로 針葉樹林의 경우 造林當年度에 山火被害를 당하면 3,150~4,150DM을 보상하며 闊葉樹의 경우에는 목목대가 비싸므로 8,150~9,150DM을 보상해 준다. 年齡이 많아짐에 따라 보상액도 많아지는데 針葉樹는 40年生 일 때 13,330~16,380DM, 闊葉樹는 11,940~18,910DM을 보상하도록 되어 있다.

6. 西獨의 林業教育制度

西獨에서 林業專門教育을 大學과 專門學校에서 擔當하고 있는 것은 우리나라의 경우와 같다하겠으나 그 制度와 內容은 相當히 다르다. 西獨에는 3個의 林科大學(Goettingen, Freiburg, Muenchen)이 傳統을 자랑하고 있으나 그외에도 함부르크(Hamburg)大學에서 木材加工教育을 실시하고 있다. 함부르크大學의 경우 大學教授가 함부르크 近郊(Reinbek)에 있는 聯邦政府林業試驗場의 몇개 研究分野의 責任者(Director)를 兼任하고 있는 것은 異色の이다. 또 研究官들도 教授를 兼任하고 있으며 學生들은 주로 研究所에서 講議를 받고 實驗을 한다. 다른 3個의 大學은 주로 生産的 經營的研究과 教育을 하고 있다. Goettingen大學의 경우를 一例로 들면 13個의 研究部를 두고 教育과 研究를 하고 있다. 즉 ① 山林土壤과 山林養料, ② 山林植物, ③ 山林動物,

④ 造林, ⑤ 山林施業(經營) 및 收穫, ⑥ 山林利用(주로 伐採運材), ⑦ 林業經濟, ⑧ 山林生物 및 狩獵, ⑨ 山林政策, 市場論, 林業史, 自然保存, ⑩ 山林勞動 및 林業機械, ⑪ 山林選種 및 林木育種, ⑫ 山林測定, ⑬ 生物氣象分野로 나뉘어서 研究와 教育을 하고 있다. 各分野에는 主任教授가 있고 그 밑에 6~15名의 教授와 研究者들이 研究를 하고 있다. 講議는 教授단이 擔當하며 研究者들은 주로 研究만을 擔當한다.

여기서 特記할 만한 事實은 各分野마다 山林機關에서 聘請되어 一定期間 大學에서 근무하면서 現在 問題되고 있는 現實的課題를 教授들과 共同研究하고 있는 研究者가 1~2名 있다는 것이다. 理論과 現實을 잘 調和해서 問題解決을 도모하고 있는 좋은 例라 하겠다.

林科大學의 教育期間은 4年이며 13年間의 教育(國民學校4年+人文學校9年)을 받고 大學入學資格試驗에 合格한 사람에 限해서 入學이 許容된다. 大學에서 1年間의 教育을 마친 후 6주간의 現實教育을 한다. 그후 次후해서 3年間의 教育을 끝마치고 大學에서 實施하는 卒業資格試驗에 合格되면 林學士資格을 얻는데 Diplom Forster라고 칭한다. 그후 森林署에서 2年間의 見習期間(月給을 받음)을 거쳐 國家試驗에 合格하면 山林官이 된다. 다음 森林署擔當區(管理區)의 責任者를 養成하는 山林專門學校는 3年間의 教育을 실시하고 있는데 13년간의 教育을 마치고 大學入學資格을 얻은 자가 入學하는 것은 大學의 경우와 같다. 教育內容은 理論보다는 實踐에 注重하고 있다. 山林專門學校는 過去에는 聯邦政府山林部에서 擔當하였으므로 獨立된 學校를 가졌으나 1974년 이후 文科부산하로 옮겨져서 現在는 大學 캠퍼스內에서 教育을 받으며 시설을 같이 이용하고 있다(舊山林專門學校가 1981년까지 운영되는 곳도 있다). 다음 特記한 教育事業의 하나는 山林作業者들에 대한 訓練이다. 옛날에는 林業勞動者를 위한 몇개의 훈련센터가 있었는데 여기서 林業機械訓練, 勞動日程을 向上시키기 위한 教育과 訓練을 하고 있다. 林業勞動者들은 每해 9年(國民學校4年+中學教育5年)간의 教育을 마친 자들로부터 試驗을 거쳐 森林署內의 擔當區에 就業되면 3년간 일하면서 一定期間의 教育訓練을 받는다(첫해는 每주 하루, 2~3년째에는 연간4~5주). 就業한 후 받음 이 職務訓練의 賃金を 받으면서도 授業料를 내지 않는 教育이다. 이와 같은 勞務者에 대한 教育訓練結果에 의하여 作業能率을 向上시켜 作業費의 節減을 가져왔고 또한 山林事業의 現代化를 가져왔다. 固定된 技能勞務者를 配置하는 林業勞務者對策은 우리가 本문을 施策의 基라라고 思料된다.