

自然保護와 山林生態系

慶北大學校 農科大學
教授 洪 盛 千

왜 자연보호가 필요하며, 자연보호와 임업은 어떤 관계에 있으며, 자연보호의 실천에 있어서 문제점은 없는가에 대해서 이미 研究發表와 弘報物을 통해서 수차 밝혀진 바 있다. 그래서 本稿에서는 이미 學論된 내용의 반복을 피하기로 하였으며, 自然保護運動이 永續的일수 있고 성공을 거두기 위해서는 어떠한 方向提示가 있어야 하겠는가를 山林生態學의인 기초이론 위에서 展開해 보고자 한다.

1. 自然保護의 接近

자연보호 운동이 시작된 동기와 목표는 東西古今을 막론하여 大同小異함을 알 수 있다. 그러나 나라마다 자연보호에 대한 接近方法과 전개과정이 다른 것은 사실이다. 독일은 공장의 폐수로 인한 라인강의 오염 즉 수질오염에서, 일본은 중금속에 오염된 食品과 고기를 먹고 인간이 희생된 水俣病, '이파이 이파이病'과 같은 토양·수질·식품오염과 공장의 煤煙 gas 때문에 생긴 東京을 비롯한 큰 도시의 대기오염을 人間生態에 害가없는 허용치 한계내로 줄여보자는 것이 自然保護의 源流였으며 이것을 토대로 금년에는 환경청에서 環境白書까지 발간하게 된 것이며, 관광명소로 경제대국을 이룩한 스위스는 멸종되어가는 자연의 희귀動植物을 保全하여 명실공히 아름다운 자연의 리듬을 관광객 및 國民들에게 보여 주자는 것이 自然保護運動의 根柢를 이루고 있음을 알 수 있으며, 이들 나라의 공통점은 이미 잘 保全된 山林生態系 위에서 自然保護運動이 推進된 것이다. 우리는 그간 1963년의 민간단체인 自然保存協會의 創設과 1977년의 汎國民的 自然保護運動이 시발점이 되어 山川에 버려진 쓰레기, 병조각 줍기 등 자연정화운동에서 출발하여 오물 함부로 안버리기운동으로 발돋움하였으며, 직장·마을단위 등으로 自然環境淨化區域을 指定하면서 自然保護에 대한 國民的

意識構造改革에 큰 成果를 올리고 있다. 行政制度面에 있어서도 環境保全法의 制定과 環境庁 新設 등의 획기적인 進展도 하였다. 또한 그간 自然保護를 통하여 行政制度的 뒷받침과 자연에 대한 國民意識構造의 改革은 물론 환경질서의 문란과 공중도덕의 缺如로 인한 자연파괴행위는 國民의 적극적인 참여로써 어느정도 短時日에 회복 내지 질서를 確立할 수 있었으며, 중금속을 비롯한 各種産業의 副産物로 인한 土壤·水質·大氣汚染은 그 汚染이 生成되는 원인을 규명하여 그 원인의 剋絶을 위한 廢水處理制度 및 各種 有害 gas의 放出을 억제하는 기술을 개발함과 동시에 廢棄物處理를 위한 부대시설을 갖출 수 있는 投資가 뒤따르면 비교적 短期間에 所期의 目的을 達成할 수 있다는 教訓을 배운 것도 사실이다. 그렇다면 우리의 自然保護가 推進되어야할 方向은 어떤 것인가. 언제까지나 自然淨化運動이나 안버리기 運動만으로 全國民이 참여할 수 없지는 않는가. 永續的일수 있도록 어떤 方向提示가 필요한 때가 온 것이 아닌가 생각해 본다. 山地에 나무가 없는 즉 山林荒廢로 因하여 發生하는 살벌한 풍경이나 旱害, 水害, 土砂流出 등의 公害는 前者와는 달리 아무리 集中投資를 하여도 수십년이 되어야 山林生態系의 復元이 可能한 것이다. 예를들면 荒廢地에서 草類가 출현하여 極盛相에 도달하는데는 約 100年, 火山地帶의 山林生態系의 復元에는 700年이 要한다고 알려져 있다. 旱害, 水害, 山沙汰로 因한 經濟的 損失과 人間의 노력에도 불구하고 오랜시일이 지나야 生態系가 復元된다는 사실로서 筆者는 다른 어떤 産業의 公害보다도 山에 나무 없는 公害가 가장 무서운 公害라고 定義해 본다. 중금속으로 因한 汚染으로 어떤 사람이 희생되었다고 하면 세상이 떠나갈듯이 요란한데 山에 나무가 없으므로 해서 發生하는 매년 거듭되는 旱害, 水害로 因한 자연파괴와 인간의 희생은 어찌서 그 이유의 解決策이 그늘에 가리워져

있는가. 20世紀의 科學時代에 사는 우리로서 단지 集中豪雨가 왔기때문에, 河川이 좁아서 이런 큰 被害를 당하는 것이라고 結論을 내리기에 는 안타까운 일이 아닐까. 그 根本 解決策은 없는가. 山林의 荒廢 즉 山林生態系의 파괴로 因한 公害를 줄이려면 어떻게 해야 할 것인가는 自明한 일이다. 山地에 山林이 울창해지면 山林의 景觀自體의 美와 自然美의 變化를 제공할 뿐만아니라, 맑은 공기도 얻을 수 있고, 水源涵養林으로서 流量을 조절하여 旱害, 水害를 減少시킬 수 있으며, 숲의 열매나 잎은 野生鳥獸의 먹이로서 利用될 수 있고 그 숲은 野生鳥獸의 보금자리가 될 것임은 틀림없다. 그러면 우리 시대와 여건에 맞는 自然保護의 接近方法은 어떤 것인가. 言語가 다르고 時代와 地域이 다르면 意識構造가 다르듯이 現在 우리의 自然環境과 社會環境에 알맞은 接近方法을 찾아야 할 것이다. 특히 우리나라와 같은 山地가 많은 나라는 어떤 自然保護의 行爲보다도 既存自然保護의 指針 위에서 먼저 山林을 울창하게 하여 均衡장된 山林生態系의 復元에 自然保護의 求心點을 찾아야 되지 않을까 생각해 본다.

2. 山林生態系의 意味와 우리 나라 山林生態系의 實態

山林生態系의 뜻과 우리 나라의 山林生態系의 實態를 살펴봄으로써 自然保護源流을 왜 山林生態系의 復元에서 찾아야 할 것인가 明白해질 것이다.

最近 自然保護運動이 展開된 以來 生態系란 用語는 各種 公害問題나 自然保護에 대한 特效藥처럼 使用되고 있다. Baker, 只木氏 등의 定義를 要約해 보면 植物은 CO₂와 물 그리고 태양 energy를 使用하여 有機物을 만들어내며(生産者), 그중 一部는 호흡 작용에 의해 分解되어져 大氣中에 CO₂로서 환원되어지고, 一部는 植物體에 축적되어 動物등의 먹이로 되어지며(消費者), 동물의 배설물이나 死體, 植物의 落葉落枝, 枯死體 등은 地表에 떨어져 土壤中의 小動物의 먹이로 되며, 곰팡이나 Bacteria 등의 微生物의 역할에 의해 썩는 것이다(分解者). 썩는다고 하는 것은 有機物이 分解되어 다시 CO₂와 그외의 無機物로 환원되어지는 것으로 CO₂는 주로 大氣中에 그외의 無機物은 土壤中에 남게되어 재차 光合成에 使用되어진다. 이러한 하나의 循環系를 生態系라고 하며, 이들 生態系의 主体(生産者)가 山林인 경우를 山林生態系라고하며, 이들 生産者, 分解者, 還元者와 이들의 無機的 環境의 energy(山林土壤, 溫度濕度

水分)가 相互 圓만하게 循環할 때만이 山林生態系는 健全하게 존재하는 것이다. 다시말하여 林業에 있어서 일찌기 山林은 林木만으로 번영하거나 生育 할 수 있는 것이 아니고, 山林土壤과 林木이 主体가 되어 여기에 관목, 草類, 蘚苔 등의 地表植生 및 動物, 地中動物과 그밖의 無機環境이 모여서 끊임없이 서로 간섭하고, 억제하면서 번영할 수 있다는 森林有機體(Forest organism)의 理論과 森林과 森林樹木의 本質에 관한 지식, 그들이 자라는 方法, 번식하는 환경, 환경에 대한 적응 등을 研究하는 造林基礎學(Silvics)과 同一한 것이며, Möller氏의 恒續林思想(Continuous Forest)을 강조한 것이다.

그러면 오늘날의 우리 나라 山林生態系의 實態는 어떠한가.

앞절에서 언급한 바와 같이 山林生態系는 林木을 支持하고 있는 山林土壤, 一次 生産者인 山林植物, 이들을 먹이로하는 野生動物과 버섯과 같은 菌類, 이들을 分解·還元하는 土壤中의 微生物이며 이들 生物群集을 둘러싸고 있는 非生物的 環境 즉 土壤溫度, 水分 등으로 構成되어 있다. 따라서 山林生態系의 復元을 위해서는 먼저 山林生態系의 實態가 어떠한가를 살펴볼 필요가 있다.

全國土 9,895千 ha의 면적중 現在 林野面積은 6,578千ha로서 國土의 67%를 차지하고 있고. 이 중 林木地가 6,092千ha(93%) 無林木地가 478千ha(7%) 未調査地가 8千ha이며, 매년 주택지 및 공장지대 編入 등으로 最近 수년간 每年 1萬ha以上 減少되고 있는 實情이다. 山林土壤은 林地生産力이 높은 것을 I級地로 하여 林地生産力이 낮은 V級地까지 區分하고 있으며, 林地生産力이 있다고 認定되는 III級地以下가 전체 林地의 절반도 못됨을 알 수 있다. 이것은 山林荒廢로 因한 土壤有機物層과 腐植이 많은 礦物質土壤이 대부분 流失된 結果이며, 이들 山林土壤의 浸蝕防止 및 有機物保存은 山林生態系의 復元을 위한 一次先決問題임을 알 수 있다. 山林土壤斷面 또한 層位를 나타낼만한 幹截산림토양이나 적색산림토양이 적고 대부분 浸蝕을 받은 浸蝕土이거나 未熟土이며, 風化母材層이 노출되어 있는 實情이다. 鄭印九는 落葉落枝가 堆積되어 分化되기까지는 상당한 時間이 要하며, 落葉堆積이 平衡狀態에 이르기까지는 30年以上이 걸리며, A層(A₁, A₂)과 B層(B₁, B₂)을 區別할 수 있는데는 130년이 걸리며, 반면에 山林生態系가 파괴되어지면 層位를 가진 山林土壤은 2~5년이면 完全流失된다고 하였으며, 山林土壤의 回復이 얼마나 어려운 것임을 알 수 있다. 이들 土

壤에 뿌리를 내려 生育하는 有機物의 生産者인 植物은 溫度, 相對濕度, 降水量 등의 복합적인 影響을 받아 地域에 따라 樹種의 分布를 다르게 하고 있는 것이다. 이것을 林業에서는 森林帶라고 하며, 暖帶林 (Subtropical forest), 溫帶林 (Temperate forest), 寒帶林 (Frigid forest)으로 區分하며, 溫帶林을 다시 細分하여 溫帶北部, 溫帶中部, 溫帶南部로 나누고 있으며, 해발고도의 차이에 따른 溫度·濕度の 차이로 수직적 분포도 달리하고 있다.

暖帶林은 原來 常綠闊葉樹林帶로서 特徵樹種은 아왜나무, 후피향나무, 녹나무, 동백나무, 가시나무, 돈나무, 붉가시나무, 구실갓밤나무 등이었으나 대부분이 山火나 伐採로 파괴되고 現在는 溫帶樹種인 상수리, 굴참나무를 비롯 赤松林으로 變換한 곳이 많으며, 竹類를 비롯 삼나무, 편백의 造林樹種이 植栽되고 있다. 溫帶林은 우리나라 山林의 85%를 점유하고 있다. 溫帶南部의 特徵樹種으로서 개비자나무, 해송, 산초나무, 굴피나무, 단풍나무, 서나무, 소나무 등이 生存하고 있으며, 溫帶中部는 매죽나무, 졸참나무, 신갈나무, 전나무, 물박달나무, 소나무 등이 있다. 溫帶北部는 참피나무, 박달나무, 신갈나무, 잣나무, 전나무, 잎갈나무 등이다. 溫帶林全體를 通한 代表的인 特徵樹種으로는 落葉闊葉樹林인 참나무類를 들 수 있다. 固有의 林相은 서나무類이나 이것이 파괴되면 그후 陽樹이고 種子 傳播가 容易한 붉나무, 개암나무, 산초나무, 청미래덩굴, 개웃나무등이 發生하게 되고 이것이 成林하게 되면 점점 서나무와 같은 陰性을 띤 나무가 混生하게 되고, 나중에 溫帶 固有의 樹種으로 回復된다. 그러나 山火나 伐採가 계속되면 耐火性의 溫帶樹木 즉 참나무類 등의 山林을 形成하게 된다. 그리고 이 山林이 더욱 계속 荒廢되면 地力이 약해져서 소나무가 들어오게 되는 것이다. 現在의 소나무林은 우리나라 山林이 荒廢를 거듭한 結果 植生遷移過程에서 얻어진 당연한 과정이며 솔잎혹파리와 같은 被害나 人工의 파괴가 없더라도 머지않아 이 地域 極盛相인 참나무類와 陰樹樹種인 서나무와 경쟁하여 溫帶林에서 사라질 것이다. 따라서 이의 保全을 위해서는 間伐 등 造林技術의 적용만이 남아 있다. 寒帶林의 極盛相 및 準極盛相은 *Picea-Abies* 屬으로 가문비나무, 분비나무, 종비나무, 전나무, 잎갈나무, 잣나무 등이며 主要針葉樹用材生産地域이며, 常綠針葉樹林帶라고 부르기도 한다. 針葉樹林이 人爲的 또는 山火로 因하여 파괴된 곳에서는 陽性이고 耐冬性인 박달나무類, 자작나무類, 피나무類 등에 의하여 落葉闊葉樹林내지 잎갈

나무의 針闊混生林인 곳도 있으며, 다시 林相의 遷移로써 잎갈나무純林으로 化한 곳이 많다. 또한 森林帶와 植生遷移過程의 程度에 따라 森林의 階層構造도 다르며, 現在 溫帶南部地域의 소나무林相이나 참나무林相의 下層植生으로써 산겨울, 큰새풀, 대사초 등의 草類와 관목層으로서 진달래와 들평나무, 청미래덩굴, 가막살나무, 亞喬木層으로서 서나무類와 매죽나무 등이 있고, 最上層에 소나무와 참나무類가 優占하고 있으며, 山頂부근은 대부분 *Quercus* 가 優占帶를 이루고 있는 실정이다. 이 山林 속에 山林生態系의 構成要素인 野生動物과 昆蟲, 微生物이 棲息하고 있으며, 相互均衡을 維持하면서 山林生態系를 維持시키고 있는 셈이다. 林木蓄積面에서 보면約 114,000 km^2 이며, 평균 ha 當 17.3 m^3 이며, 그간의 山林의 災害에도 불구하고 最近 數年間 ha 當 0.5 m^3 以上 蓄積되어 가고 있다. 山林所有者에 따라 그 蓄積을 달리하고 있으며, 全山林의 72% (4,769千 ha)를 所有하고 있는 私有林이 ha 當 12 m^3 로서 가장 낮은 蓄積을 나타내고 있으며, I, II 齡級의 林木이 全體 蓄積의 48%를 차지하고 있음은 山林生態系의 實態를 立證하고도 남음이 있다.

3. 山林生態系의 機能

잘 保全된 山林生態系는 인간의 自然環境을 얼마나 풍부하게 할 것이며, 旱害, 水害, 山沙汰 등의 公害로부터 얼마나 인간을 安全하게 지켜줄 것인가? 慶尙北道 迎日地區에 山林荒廢地 4,538 ha 가 있었다. 山林當局은 이地域에 1973년부터 1977년까지 5年間に 걸쳐 38억원을 投資하여 人工으로 綠地帶를 造成한 바 있다. 迎日地區 砂防事業史 編纂資料를 얻기 위하여 이 地域을 방문하여 砂防事業 前의 荒廢地와 砂防事業 後의 5年이 지난 지금의 山林을 比較하여 소감이 어떠한가에 질문에

A氏: "보기만 하여도 속이 시원하다."

B氏: "바람이 불어와도 먼지가 안 날려와서 좋다"

C氏: "여름에 확실히 좀 덜 더운 것 같다."

D氏: "평, 비둘기를 비롯 이름모를 새가 많이 보인다."

E氏: "산돼지, 노루, 산토끼 등 산 짐승을 보니 기분이 좋긴하나 農事를 망쳐서 큰일이요. 이것 대책 세워주세요." 하였다.

以上的 표현은 수십년간 나무없는 荒廢地에서 生活하다가 砂防事業後 初期 綠地帶가 造成된 後의 소감이다. 즉 山林의 景觀美 및 山林生態系의 기능을

간단 명료하게 표현한 것이다. 上記의 陳述과 같이 첫째: 山林은 木材生産뿐만 아니라 存在自体로서 얼마나 귀중한가를 짐작할 수 있다. 只木가 말한 것처럼 山林은 人間에 있어 귀중한 재산이며, 위대한 예술품임에는 틀림없다. 만일 山林生態系가 파괴되어 荒廢林野뿐이라고 한다면, 현재의 인간생활은 하루도 영위할 수 없을 것이며 자연보호 운운은 砂上樓閣에 지나지 않을 것이다.

둘째: 울창한 山林은 大氣淨化의 기능을 가지고 있다. 1ha의 숲은 1년에 30~70ton의 공기중의 먼지를 걸러내는 기능이 있으며, 1m³의 공기중 먼지 함량은 공장지대에서는 10만~50만개, 농촌지역에서는 5,000개, 숲속에서는 500개라고 하는 報告를 引用하면 山林이 울창함으로써 오염된 공기를 얼마나 정화시킬 수 있음을 알 수 있다.

셋째: 울창한 山林은 野生動物의 보금자리이며 먹이를 저장하고 있는 창고이다. 山林生態系는 나무의 集團만으로 成立된 植物社會가 아니고, 거기에는 이들 有機物의 消費者인 野生動物이 서식하고 地中には 各種 미생물이 서식하고 있다. D氏의 말처럼 꿩, 비둘기, 다람쥐 등 鳥獸들이 많이 보인다고하는 것은 山林生態系가 復元됨으로써 얻어지는 當然한 結果이다. 鳥類 또한 그들의 生存地域을 얻기위해서 은둔할 수 있고, 먹이를 얻을 수 있는 숲이 있으면 모여드는 법이다. 참새가 흰불나방의 유충을 먹이로 하듯 이들 숲속의 各種 鳥類는 山林의 害虫을 먹이로 하므로써 大量繁殖을 막아 生態系의 均衡에 공헌하기도 한다.

넷째: 防風, 防潮林으로써 魚付林으로써의 기능이 크다. 우리나라는 三面이 바다이다. 海風은 塩分을 함유하고 있어 海岸農作物 및 山林에 많은 被害를 가져오고 있다. 海岸에 接하고 있는 山林生態系의 復元은 防風林·防潮林으로써의 機能을 발휘하여 風力을 弱화시켜 農作物과 農耕地를 保護하게 된다. 塩分을 함유한 海風은 內陸 5~6 miles까지에 이르며, 暴風雨가 來襲하거나 降雨가 적은 경우 더욱 그 被害가 커진다. 植物은 塩分濃度가 0.5%以上일 경우에는 대부분 生育이 억제되고, 염화나트륨은 土壤內의 微生物의 生活을 不可能하게하며 結果적으로 有機物質의 分解를 방해하여 주위農作物의 被害는 더욱 극심해진다. 그러나 耐塩性이 강한 海松, 자귀나무, 팽나무 등으로 復元된 山林生態系는 潮風의 被害를 더욱 減少시킬 수 있으며, 國土保全의 目的을 達成할 수 있다. 또한 魚付林으로써 機能이 크다. 푸른 산으로 인하여 黃土물이나 土砂대신 맑은 물이

흐르게 되고 落葉層의 腐植 등 有機物이 바다에 흘러들어 近海에 魚群이 形成되게하는 機能이 있다.

다섯째: 울창한 山林 즉 復元된 山林生態系는 旱害, 水害, 山沙汰를 예방할 수 있는 機能이 있다. 荒廢林野에서는 비만 오면 대부분 地表流去水로 계곡에 흘러내리나 山林生態系가 復元됨으로써 保水力이 增加되며, 一部는 表層部滯水層으로, 中間落水層으로, 地下水로 移動하기 때문에, 비만 오면 한꺼번에 흘러내리던 流去水量을 調節하게 되므로 洪水의 위험이 적고 流水계속시간을 길게하여서 旱害를 줄이게 되는 것이다. 결과적으로 良好한 山林은 荒廢地에 비하여 洪水量을 41~45%로 減少시키며, 旱魃時의 河川流量을 130~200%로 增加시키게 되는 것이며, 山沙汰의 發生數에 있어 山林의 程度에 따라 그數가 줄어지며, 山沙汰面積도 줄어들어 復元된 山林生態系에서는 거의 山沙汰가 일어나지 않음을 알 수 있다.

여섯째: 土砂流出防止로써 農耕地, 河川, 港灣을 保護할 수 있다. 山林生態系의 파괴로 인한 荒廢地의 土砂流出量은 地質, 傾斜度, 降雨量 등에 따라 相違하겠으나 ha當 荒廢林地에서는 43.9ton, 闊葉樹林地에서 1.7ton, 針葉樹林地에서 1.6ton 針闊混生林地에서 1.5ton으로서 年間 우리나라 山林에서 流失되는 土砂量은 現在 3,000萬 ton 以上으로 推算되고 있으나, 林木이나 地被植物이 地表를 被覆하고 있는 山林에 있어서는 빗방울이 직접 土壤에 닿기 前에 樹冠 등에 의하여 일단 차단되었다가 떨어지거나 樹幹을 타고 서서히 흘러내림으로써, 地表의 파괴는 발생되지 않으며, 地表에 도달한 빗물은 山林의 理水機能 즉 뿌리의 生育에 의한 土壤孔隙의 發達과 落葉들의 堆積과 土壤微生物로 인한 理化學的性質의 變化에 의하여 地中에 浸透되어 地表流去水가 현저히 減少되므로 表面浸蝕은 거의 일어나지 않는다.

以上の 山林生態系의 機能으로 보아 生態系가 復元됨으로써 自然保護운동의 궁극적 목표인 푸른 숲 맑은 물, 맑은 공기, 野生鳥獸가 뛰어다니는 人間生活의 쾌적한 環境을 보장해 줄 것이다. 그러므로 우리나라 自然保護運動의 求心點을 어디서 찾아야 할 것인지 明白해질 것이다.

4. 山地의 資源化와 山林生態系

山地의 資源化 問題는 임업인 나아가서 全國民의 至上的課題이며, 목표이다. 林業人은 이 문제의 解決을 위해서 모든 山林施策을 계획추진하여 왔고 또

研究하고 있다. 그 결과 1970年代 後半에는 林地肥培, 造林費 용자 등 造林後의 事後管理 등 山地資源化의 內實化에 接近하고 있다. 그런데 차제에 一角에서는 土地를 絶對林地, 相對林地로 나누어 절대 임지는 山林으로 相對林地는 밭과 과수원 草地造成 등으로 개간하여 農作物을 栽培해서 食糧增産 및 所得을 올리자는 여론이 일고 있는 것은 周知의 사실이다. 따라서 먼저 정의를 명백히 해 두는 것이 山地資源化의 理論定立 및 本主題의 理論定立에 도움이 될 것 같다.

山地資源化를 크게 3가지로 해석할 수 있을 것 같다. 첫째 山林의 最大效用인 物質生産 즉 木材生産이다. 우리나라의 木材수급사정을 調査해 보면 林木蓄積이 빈약하여 木材生産은 침체되어 있고 木材消費량의 88%를 외국에 의존하고 있는 실정이며, 世界木材資源의 고갈로 木材購入事情도 머지않아 難關에 봉착한 것이다. 林業當局의 木材消費 절약 시책에도 불구하고 매년 木材의 不足은 상승되고 있는 실정이다. 自然資源이 不足한 우리나라에서 개발여지가 있다면 山과 바다 뿐이 아닐까. 여기에 인공조림, 間伐, 撫育, 樹種更新, 林地肥培 등 造林技術을 적용하여 657萬ha에 심겨져 있는 어린나무들이 物質生産 즉 林木蓄積을 加速化하는 것이 山地資源化이다. 둘째 미래에 科學의 힘으로 木材代用品이 生産되어 목재로써 價值가 없어진다해도 山林生態系의 復元으로서 얻어질 수 있는 山林의 間접적 효용을 意味한다. 이 두 가지의 山地資源化 概念은 保安林의 指定, 皆伐作業대신 帶狀伐採나 群狀伐採 單木伐採 등 造林技術의 적용과 合理的인 林業經營을 하므로써 동시에 성취될 수 있는 것이며, 山地資源化 本來의 의미이다.

셋째로 近間에 거론되고 있는 野山開發의 면에서 본 山地資源化의 概念이다. 즉 相對林地(約 32萬ha)를 개간하여 主穀生産이나 木草地 등으로 所得을 올리자는 이론이다. 위의 세 가지의 概念이 모두 직접 간접으로 우리의 유일한 自然資源인 山地를 보다 효율적으로 利用하자는데는 異論이 있을 수 없다. 野山개간의 山地資源化가 우리나라와 같은 社會環境과 自然環境속에서 어느 쪽이 더 山地利用의 高度化를 가져올 것인지 단언하기는 어려울 것이다. 自然保護의 側面과 경제적인 측면에서 所得이 더 오를 수 있는 보장만 된다면 대환영이다. 그러나 과연 어느 정도 목적을 달성할 수 있을 것이며, 山林生態系 에는 어떤 영향을 미칠것인지를 論하기 전에 과거의 개간사업이 山地를 얼마나 황폐화 시켰으며, 개간사업으로 인한 自然環境에 미친 영향을 綿密히 分析한 위

에 計劃·推進되어야 할 것이다. 農作사는 失敗하면 1年이 지나면 다시 경작할 수 있다. 그러나 山林施策은 한번 잘못 誘導되면 수십년 그 發展이 늦어지는 것이다. 오늘날 農土의 不足에도 불구하고 독일은 평야에도 山林으로 開發시키고 있는 곳도 많다. 또한, 덴마크는 草地造成以前에 荒蕪地와 荒廢地를 먼저 山林으로 國土의 高度利用을 達成시켰으며, 山林生態系의 기능인 防風林, 水源涵養林에 의한 土壤肥沃度의 增進과 같은 혜택과 주위의 英國, 독일 등의 工業國家가 市場을 제공해 주므로써 오늘날의 酪農國으로 發展한 것이 분명하다. 우리나라의 경우 덴마크와 같이 山地의 綠化로 인한 土壤肥沃度 增進 등 山林生態系의 復元과 生産物의 市場性 開拓이 先行되지 않고 絶對林地와 相對林地로 區分하여 開墾 云云하는 것은 山林生態系의 파괴만 가져올뿐이라 생각한다. 泰國은 월남전쟁때 미국의 戰爭基地로 되면서 泰國 東北地方의 관목림地帶에 軍需品 補給을 위한 포장도로가 開通되었다. 이 道路의 개통때문에 東北地方의 관목림地帶는 大開發이 경제적으로 가능하게 되었으며, 관목림은 山火로서 제거되고 옥수수밭으로 개간하여 一躍 옥수수 輸出國이 된 일이 있다. 옥수수의 連作으로 관목림地帶의 土壤은 메콩강下流의 平野에 흘러들어 늪지대로 만듦 위험성이 있게 되었으며, 옥수수밭은 腐植土의 流失로 生産이 격감하여 폐허화 되어가고 있는 實情이다. 그 對策으로 山地에 옥수수 栽培를 억제하고 山林生態系의 復元을 서두르고 있는 실정이다. 현재 우리의 野山開發은 山林生態系의 構成要素인 山地의 肥沃土를 流失하게하여 주위 하천을 메우고, 河床을 높게하며, 農耕地를 매몰시키며, 開發한 山地는 물론 주위 農耕地까지 폐허로 안만든다고 누가 보장하겠는가!

紀元前 500년부터 100年間 그리스 제일의 번영을 누렸던 아테네는 군함을 만들기 위하여 山林이 過伐되었다고 한다. 그 결과 山地의 腐植土는 流失되고 밀을 栽培할 수 없을 정도로 弱화되어 보다 척박한 土壤에서 생산이 가능한 올리브와 포도를 栽培하여 外國에 輸出하였으며 그 代金으로 主食인 밀을 輸入하였다고 한다. 오늘날 論議되고 있는 야산개간지에서 生産된 果實이나 草地造成으로 얻은 유유를 팔아 外國에서 나무를 輸入하는 施行錯誤를 범하지 않을지, 야산개발로 주위 山林生態系를 파괴시켜 自然環境의 惡化만 超來하지 않을지 염려된다. 또한 動植物의 生存은 土壤뿐만 아니라 自然環境 즉 溫度, 相對溫度 등에도 크게 영향을 받는다는 것이 많은 實

驗에서 밝혀진 바 있다. 산기슭을 개간하여 果樹나 草地를 造成했을 경우 그로 因한 環境變化는 山林生態系를 파괴하여 다시 果樹나 草類의 生育에 影響을 미쳐 농사를 망치게 하지않는다는 보장도 없다. 나무는 年平均 1°C의 차이도 木材의 形質惡化, 結實率의 低下, 生長의 減少, 病蟲害의 低抗力이 弱화된다는 實驗結果가 있으며, 草長 10cm정도의 草類가 正常的인 生育을 하기위해서는 50~60m²의 면적이 필요하며, 樹高 20~30m의 林木이면 數百~數千km²의 면적이 필요하다는 것은 쉽게 알 수 있다.

이러한 山林生態學的 意味 즉 自然環境이 山林保全에 미치는 影響을 基礎로 하여 野山開發問題로 論議되어야 할 것이며, 有形無形의 生産性의 比較에 있어서도 어느쪽의 山地資源化에 대한 接近이 山地利用의 高度化를 가져올 것인지 結論짓기는 어려운 것이다. 다만 분명한 것은 相對林地를 단순히 農地造成, 草地造成으로 區分하여 野山開發을 推進하는 경우 全國土가 울창한 山林으로 造成된 後에 거론되어야 할 것이며, 山林生態系의 理論과 自然保護의 理論에도 어긋나는 것임을 잊어서는 안될 것이며, 次元 높게 計劃되어야 할 것이다.

5. 山林生態系의 復元을 위한 몇 가지 提言

(1) 政策立案者의 山林에 대한 意識構造의 改造가 뒤따라야 한다.

林業教科書에 우리 나라 山林이 荒廢된 이유를 生活方式에서 오는 불가피한 燃料問題, 盜伐, 濫伐과 같은 國民的自覺의 不足, 行政力의 未洽, 林業技術의 不進, 政治的, 社會的 混雜에 두고 있다. 그러나 本人은 무엇보다 政策立案者들의 山林에 대한 比前이 없었기 때문이라고 생각해 본다.

좁은 國土, 많은 인구, 넉넉하지 못한 地下資源이지만, 그래도 큰 自然資源이 있다면 全國土의 67%나 되는 657萬ha의 山林이라는 땅덩어리가 아닐까? 이 귀중한 땅덩어리를 가지고도 제대로 管理못하여 最近 1년에 6억\$ 이상의 外國產 木材를 輸入하고 있는 實情이다. 이 不均衡을 어떻게 설명할 수 있을까?

앞으로의 山林施策은 山林이라는 재산을 再評價하면서 山主와 篤林家들의 살아 있는 체험과 경험을 거울삼아 이분들의 애로점이 무엇인가를 深層에서 看破하여 施策의 基本으로 삼아야 할 것은 명백한 일이며, 어떤 產業에 먼저 集中投資가 되어야 豫算의 效率를 가져올 것인지 政策立案者들의 山의 價値에 대한 意識構造의 改造가 急先務가 아닐까 생각해 본다.

現在 이 分野 政策立案者들의 意識構造는 어떠한가? 今年度 山林開發基金이 15억원이다. 서울의 中心地 땅 1坪에 100萬원짜리가 허다한데 基金 15억원은 불과 서울 중심가의 땅 1,500坪에 해당하는 돈이다. 금년도 山林開發基金이 서울 시내 땅 1,500坪 값에 맞먹는 豫算이고 보니 과히 짐작할만한 일이 아닐까! 얼마전에 荒廢된 山林은 燃料問題를 비롯한 政治的, 社會的 混雜과 가난하였기 때문이라고 自慰할 수 있을지 모르지만 이제 荒廢地 復舊時代와는 事情이 다른것이 아닐까. 우리의 林業도 단순한 山地綠化 및 木材生産時代에서 環境林業의 時代로 접어들 것임을 잊어서는 안될 것이며, 山林生態系의 復元의 成敗與否는 政策立案者들의 比前의 大小에 따라 決定될 것임을 강조해 본다. 여유없는 나라살림에 많은 投資를 바라는 것은 결코 아니다. 工業, 農業, 畜產業 등의 發展에 앞서지는 못하더라도 한 나라의 產業中에서 어느 한쪽이 너무 發展을 못해도 他產業의 發展에 미치는 影響은 相加的으로 더 클 것이다. 現在 땅값을 제외한 林木의 직접적·간접적 價値가 44조 4천 6백억원(추산)인데, 계속되는 항만과 河川의 준설작업, 旱害, 水害의 對策費에 策定된 豫算이 얼마인가. 어디에서부터 먼저 集中投資가 되어야 이들 반복되는 豫算의 낭비를 줄일 수 있을까 하는 등의 거대한 比前이 國家豫算施策에 反映되어야 만이 비로소 山林生態系는 復元되어 物質生産 및 環境林業으로서 그 역할을 다할 것이다.

(2) 山主 및 山村住民들의 사기를 높여야 한다.

山主 및 山村住民만으로 山林生態系의 復元이 達成되는 것은 아니다. 새마을 운동이 성공한 것은 마을 주민들이 열심히 참여한 것은 사실이나 훌륭한 새마을지도자가 있었기 때문에 순조롭게 推進된 것은 否認하지 못할 것이다. 全國民이 山林生態系의 復元에 참여하여야 함이 마땅하나 여기에는 推進勢力이 山主들이나, 山村住民의 積極적인 참여가 있어야 加速化될 수 있을 것이다. 그런데 지금의 山村住民들이나 山主들의 사기는 어떠한가.

지금 10원을 投資해서 당장 그 몇배의 利潤을 바라는 것이 大衆의 욕심인 것이다. 그런데 만일 어떤 分野에 投資하는 것보다 山에 나무심는데 投資하는 것이 이익이 크다고 했을 때 우리의 山은 너도나도 나무 심어 가꿀것은 뻔한 일이다. 그러나 現實的으로 山에서 그런 이익이 現金으로 쏟아지는 것은 어려운 일이다. 最近 몇 분의 篤林家와 山主들을 만나 나무를 심고 가꾸는데 어려운 점이 무엇인가를 물어본 일이 있다. 그 분들의 애로점을 정리해 보면, 取

支가 맞지 않는다. 勞賃의 上昇과 勞動力 不足에 대한 對策이 어렵다. 林産物의 價格安定이 안되기 때문에 마음껏 投資할 수 없다. 育林에 대한 政府의 확고한 支援策이 강구되어야 한다. 農業協同組合 이나 水産協同組合처럼 林業에 있어서도 山主들의 利益을 위하여 與信業務까지 提供할 수 있는 山林組合의 育成이 時急하다. 稅制의 特惠를 주어서라도 民間資本을 造林 및 育林에 留置시켜야 한다는 것들이었다. 이들 문제점을 어디서부터 解決하여야 할 것인가. 울창한 山林은 山主들만의 것이 아니다. 山主에게 돌아가는 木材生産의 利益보다는 國土保全의 역할과 그 숲이 있으므로 해서 얻어지는 環境林業의 價值가 더 큰 것이다. 現在의 林木蓄積이 114,000km³이며, 1才當 평균 100원으로 계산하면 山이 가지고 있는 價格은 3조 4천 2백억원이다. 여기에서 숲이 울창함으로써 얻어지는 國土保全, 레크레이션의 價值, 治水, 野生動物의 서식처, 울창한 숲은 보기만 하여도 속이 확트인다는 간접적인 가치를 木材生産의 13배 (日本林野庁研究報告)로 한다면 現在의 山林이 가지고 있는 재산은 토지값을 빼고라도 44조 4천 6백 억원이 되는 셈이다. 이 거대한 財산을 어떻게 管理하여 經營할 것인가. 山林의 經營者이며 管理者인 山主, 林業行政家, 山村住民들이 나무를 심어가꾸고 싶어하는데 있어 阻害要因이 무엇인가를 看破하여 과감히 解決해 주는 것이 山林生態系의 復元을 앞당길 수 있을 것이라 생각된다.

(3) 林業研究 및 林業行政, 技術普及의 體系가 이루어져야 한다.

앞 절에서 言及한 것같이 山林生態系의 구성요소는 山林土壤과 林木이며 그 空間에 野生鳥獸와 昆蟲이 棲息하고 土壤속에는 有機物이 集積되고 이 有機物을 energy로 하여 各種 微生物과 菌類(버섯)가 共生하고 있는 것이다. 現在 이들 系를 研究할만큼 研究體制를 갖고 있는가. 첫째 林業試驗場의 山林土壤科를 山林土壤部(假稱)로 昇格시켜야 하고, 研究員을 大幅 增加시켜야 한다. 그 이유는 山林土壤은 그 理化學的 性質만으로 地位가 決定되는 것은 아니며 그 物理性과 生物의 複合作用으로 그 기능을 발휘할 수 있는 것이다. 따라서 土壤科는 土壤物理科, 土壤化學科, 土壤微生物科 등으로 細分되어 土壤部(假稱)로 昇格시켜 研究體系를 갖추는 것이 生態系의 神秘를 밝히는 데 도움이 될 것이다. 둘째로 山林保護部의 病理科, 昆蟲科, 一般災害科 外에 野生動物科를 新設하여 研究를 推進하는 것이 生態系의 理論을 確立하는데 공헌할 것이다. 셋째로 造林部 안에

假稱 氣象科 및 山林生態系의 非生物構成要素인 山林環境科, 山林植生科를 新設하는 것이 研究에 效率을 가져올 것이며, 넷째 山林荒廢로 因하여 유발되는 旱害, 水害, 山沙汰와 山林과 人間環境關係를 研究하는 山林公害部가 新設되어 研究를 수행하는 것이 바람직할 것이며, 中央試驗場 外에 적어도 造林科, 經營科, 土壤科, 利用科, 保護科, 林業指導科 등의 研究시스템이 갖추어진 林業試驗場支場이 各環境 區別로 設定되어야 할 것이다. 다섯째 各種 研究物이 農山村에까지 傳播될 수 있도록 林業技術指導要員이 確保되어야 할 것이며, 面單位까지 山林課가 新設되는 것이 바람직하다. 여섯째 지리산 國立公園을 비롯한 14個의 國立公園과 金오산을 비롯한 11個의 道立公園의 管理에 있어 現在 그 公園管理에 山林技術者가 거의 없이 그저 行政的 管理만하고 있을 정도가 아닌가. 山林에 관한 모든 計劃管理는 山林의 生態를 잘 아는 분들에게 맡겨 운영하도록 하는 것이 바람직하다. 그 이유는 公園의 主体가 山林이고 그것을 生態學的으로 다루는 技術은 林業技術에 속하기 때문이다. 또한 自然環境에 관계되는 文化財保護法 國土建設綜合計劃法, 公園法, 觀光事業進興法 등의 적용 위에 山林法이 적용되어지는 制度的 뒷받침도 마련되어야 할 것이다.

(4) 山林生態系의 復元을 위한 당면한 研究課題

1) 主要政策的 造林樹種과 大單位 經濟林團地 造林樹種의 選定에 관한 研究가 있어야 한다.

林業은 한 번 잘못 誘導되면 그 發展이 몇 십년 늦어지는 것임은 다 아는 사실이다. 그래서 하나의 造林樹種選定에도 造林樹種 選擇原則인 經濟性原則 生物의 原則, 造林學의 原則을 적용하여 수백년 또는 수 십년 동안에 관찰과 시험을 통하여 決定되는 것이며, 그간의 우리나라 造林樹種의 變化를 보아서 알수 있듯이 造林樹種選定은 한 나라의 山林이 처하여 있는 狀況과 用材의 需要에 따라 決定되어진 것을 알 수 있다. 이제 우리의 林業도 단순히 荒廢地 復舊에 있는 것이 아니며, 山地資源化 즉 木材生産과 環境林業의 價值時代로 접어든 것이다. 따라서 未來의 造林樹種은 既存造林樹種 外에 木材生産의 側面과 環境林業의 側面, 未來의 木材 需要에 부응하는 側面, 山林生態系의 理論에 부응하는 側面을 고려하여 研究選定되어져야 할 것이다. 例로서 경북 문경 새재의 박달나무, 봉화일대의 춘양목, 강원도 일대의 강송 등 鄉土樹種이 保全 또는 地域造林樹種으로 檢討되어져야 할 것이고 樹皮 및 木材로써 價值가 있는 굴피나무 또한 主要한 闊葉樹用材이며

곧 枯渴狀態로 될 피나무, 느티나무, 자작나무, 상수리, 굴참나무, 팽나무 등도 山林生態系의 理論 위에서 研究 檢討되어야할 것으로 생각된다.

2) 郷土樹種의 分布와 生態的 特性이 파악되어져야 하며 아울러 山林植生圖가 完成되어야할 것이다.

3) 山林環境의 變化에 따른 野生動物昆蟲, 病原菌, 土壤微生物 등의 生殖生態, 都市近郊林의 維持 및 管理에 관한 研究가 되어져야할 것으로 생각된다.

參 考 文 獻

1. 鄭印九 1975. 肥培林業, 加理研究會
2. 李昌福 1976. 樹木學, 郷文社
3. 洪盛千 1977. 迎日地區砂防事業史, 慶尚北道.
4. 山林庁 1979. 林業統計要覽, 大韓民國.
5. 任慶彬 1968. 造林學原論 郷文社
6. 金智文 1978. 造林學, 新英社.
7. 韓國林學會 1977. 韓國林學會誌 35, 36号
8. S. H. Spurr 1973. Forest Ecology the Ronald Press Company.
9. F. S. Baker 1950. Principles of Silviculture Mcgraw-Hill Book Company.
10. 日本環境庁 1980. 環境白書.
11. 日本林業技術協會 1978. 日本林業技術誌 No. 41.
12. 只木良也 1971. 森の生態, 共立出版株式會社.
13. 西口親雄 1976. 森林と人間, 三友社.
14. E. G. Neal, 沼田真譯 1973. 森林の生態, 河出書房新社.