

造林技術과 나무의科學

서울農大教授 農博 玄 信 圭



玄信圭 博士

地上에는 여러種類의 植物이 있으며 그 種類는 약 13만3천種에 達한다.

周知하는 바와 같이 美國 「캘리포니아」에서 生長하는 Sequoia 라는 나무는 1,000년생들이 많이 있다.

이 Sequoia라는 나무는 옛날엔 상당히 茂盛했지만 지금은 進化의 後退期가 되어 쇠퇴해 가고 있다. 그중에서도 제일 큰 나무는 年령이 3,500년가량 直徑이 약 17m 높이 150m가 되는 나무가 있다.



사진 : Taxodium

「멕시코」에는 Taxodium이란 나무 (우리나라에도 있음)가 生長하고 있는데 그 나무는 5,000년동안 자라고 있다고 하는데 直徑이 약 17m나 된다고 한다.

호주에는 세계에서 가장 키가 크게 자라는 樹木으로 eucalyptus라는 나무가 있는데 이 eucalyptus자신은 한 지나스(genus)이지만 種(species)는 600餘種에 達하고 있고 그중 제일 높은 나무가 180m로 年령이 3000년을 헤아리고 있다 이렇듯 어마어마하고 神奇한 나무들이 오랫동안

살아가면서 그 나무들이 한여름동안 땅에서부터 물을 빨아 올려서 180m까지 모타소리도 안나게 펌프질을 하면서 한여름동안 아마 약 2,000~2,500t에 達하는 물을 위로 뽑아 올리고 있다. 그렇다면 그 에너지가 어디서 나오느냐? 이것은 우리가 人間的으로도 여러 植物生理學적으로 아직 규명못하고 있는 科學을 나무는 벌써 數千年前부터 實施하고 있다는 것을 생각하면 興味 있는 이야기라고 할 수 있다.

이러한 나무가 1년동안 生産하는 物質量은 地上에 있는 어느 植物보다도 그 量이 가장 높은 것이 나무이다.

예로 소나무를 들여보면 우리나라의 20年生되는 소나무숲 1정보에서 1年동안 物質生産을 얼마나 하느냐 平均적으로 보면 總生産量이 약 40t이다.

그 40t을 生産하기 위해 20t의 에너지를 소모해 ±10t의 maximumgrowth를 하고 있고 10t의 maximum growth를 할때 빨아들이고 내보내는 산소의 量은 1정보 20年生 소나무숲에서 1년동안 12t을 排出하고 탄산가스는 약16t을 흡수하고 있다.

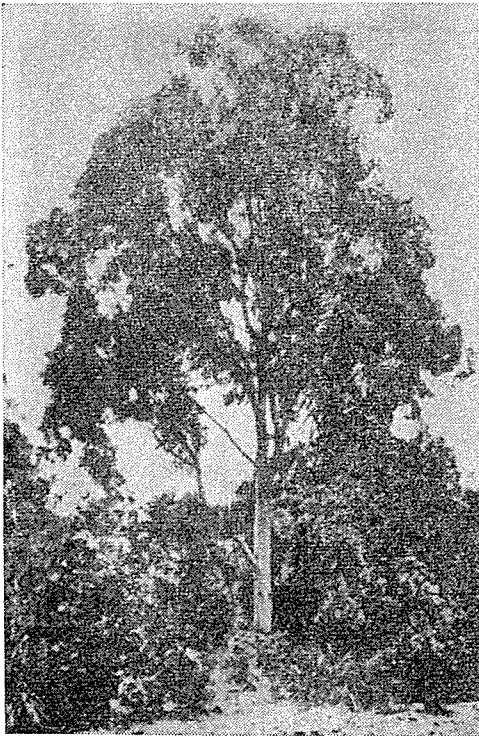


사진 : eucalyptus

Recreation 牧草등을 生産하는 機能을 갖고 있다고 規定하였다.

1974年 日本에선 도데체 山林이 木材를 生産하는 값어치와 人間の 環境을 개선하는 無形的인 값어치를 오카다氏가 計算해 본 바 있다.

計算한 결과 日本이 갖고 있는 山林 全體를 통털어 나무의 값을 따지고 間接的으로 人間에게 주는 福祉, 厚生등의 효용의 값이 日本 全體 나무 판값의 12배가 되는 15조억이었다고 한다. 그래서 오늘날의 林業은 木材生産을 위한 것보다 厚生을 위한 林業임을 主張하게 되었다.

人間에게 厚生효용을 줄 山林이 되려면 健全한 山林이 되어야 하는데 우리나라 山林의 대부분은 그리 큰 효용이 될 수 없는 山林이다.

山林은 나무가 있고 밑에 灌木이 있고 그 밑에 풀이 있고 토양이 있고 生物·곤충 野生動物 등이 있어야 되고 이 모든것이 완전히 cycle이 되어서 Blance를 맞춰 하나의 有機體(生態系)를 形成해야 한다.

그 가운데 어느 하나가 人間들에 의해 또는 災害에 의해 깨져 Blance가 유지되지 않는다면 모든 Blance가 다 깨지고 마는 것이다.

요즘 우리가 매년 송충이 솔잎혹파리에 의한 피해 때문에 골치를 앓고 있는데 (日本의 송충이 솔잎혹파리가 우리나라로 건너왔음) 日本의 경우는 아무것도 아닌것으로 알고 있는데 우리의 경우는 그것이 왜 문제가 되고있는 것인가? 그것은 日本은 健全한 山林(eco system이 건실한 상태) 즉 害虫에 대한 天敵 그 天敵에 대한 天敵 또 天敵... 등 서로 牽制가 되어 Blance를 잘 維持하고 있기에 어떠한 生物만 參觀할 수 없는 상태이기 때문에 별로 問題가 안되고 있는 것이다.

그러나 우리나라는 不幸히도 오래전부터 너무 많이 나무를 濫伐해 와서 산에는 오직 소나무 단순 因子만 남게 되었고 이 소나무도 너무 어려서 송충이가 먹기에는 아주 좋아 소나무는 송충이의 培養基가 되었기 때문이다.

山林은 eco system으로 되어 있기에 均衡을 잃지 않게 잘 保護되어야 비로서 木材生産 이외에 人生에게 福祉를 끼치게 되지만 우리의 경우

그래서 숲속 氣流에 있는 탄산가스를 空氣力學的으로 다루어 그 숲속에서 일어나는 光合成의 量을 測定하는 정도에 까지 이르고 있다.

이렇게 나무는 거대한 體軀를 갖고 우리에게 木材를 生産해 줄 뿐아니라 必要한 산소를 제공해주고 있고 公害問題와도 關聯이 깊어 가령 가을철에 소나무 1정보의 숲이 吸着하는 流黃量이 채개 50kg이어서 100정보이면 5t의 流黃이 吸着된다는 計算이 나온다. 다시 말해 나무(山林)는 木材生産을 하는 直接的 有形的인 것도 있지만 그보다도 人間の 環境改善 洪水 旱魃을 막아 주는 것이 정말 山林이 하고 있는 重要的 機能의 하나이고 또 그 숲속에서 野生動物이 산다든지 그곳을 利用해 人間들이 Recreation을 한다든지 하는 것의 값을 따진다면 엄청난 價格이 되는 것이다.

1960年 岬에틀에서 FAO主催르 世界林業大會가 있었는데 거기에선 山林을 木材生産만을 위해 있는 것이 아니라 multipel use 즉 물 野生動物

는 그러하지 못한 형편이다.

그러나 이것은 우리나라뿐 아니라 世界各國에서도 問題가 되고 있다.

그 예로 팔프를 輸出해 많은 輸入을 올리고 있는 스웨덴은 1900年代初 造林學者들이 山林을 有心히 調査해 보았더니 山林이 質적으로 退化되어가는 것을 알게 되었다.

즉 1정보에서 수백m²의 地積을 갖고 있던 것이 점점 物質生産量이 줄어들어 그 原因을 檢討해 본 結果 나무의 生長은 멘델法測에 의해 作用되는 遺傳因子와는 조금 다른 대단히 미세한 遺傳子들이 作用을 해서 그것이 상가적으로 모아질때 elitive effect를 나타내 生産이 좋아지고 그것이 줄어들때 生産이 적어지는 量的型 質遺傳을 하고 있다는 것을 알게 되었다.

그래서 자기나라 山林을 全部 調査해 아직 保護가 잘된 숲을 十인분(畝) 중간을 Normal인분(畝) 아주 난벌이 심하고 좋지않은 것은 一인분(畝)이라 하고 앞으로 造林하는 종자는 十인분(畝)에서만 造林하게 하되 十인분(畝)은 全部 등록을 해 種子를 마음대로 따지 못하게 하고 協會를 만들어서 協會에서만 種子를 따도록 하라는 잠정적조치와 elite tree 즉 여러가지 진(genuine)의 elitive effect가 가장 높은 elite tree들을 調査 등록해 接木 삼목등을 해 그나무와 똑같은 나무를 자꾸 만들어 내 이나무들만 격리된 곳에 심어 栽種원을 만들어 거기에서 나온 種子를 가지고 造林을 하면 그것이 훨씬 많은 진(genuine)을 回復시킬 수 있는 한 方法이 될 것이라는 結論을 내렸다.

스웨덴에선 이런 方法을 1900年代에 시작했고 世界 다른나라에선 2次大戰이 한창일때 인데 이 나라에선 栽種원까지 만들어 놓고 造林을 장려하고 있었다. 戰爭이 끝난후 주위의 英國·獨逸·프랑스에선 놀랍도록 發展한 스웨덴의 造林方法을 본따서 施行하게 되었다.

헌데 우리나라의 경우 栽種方法은 후퇴현상을 보여 왔다. 얼마전까지만해도 너나 할것없이 種子를 收集하는데 栽植하기 쉬운 못난나무에서 불실한 種子를 栽植해 돈버는데만 급급했고 그것을 받아 造林했기 때문에 改良은 커녕 退化되

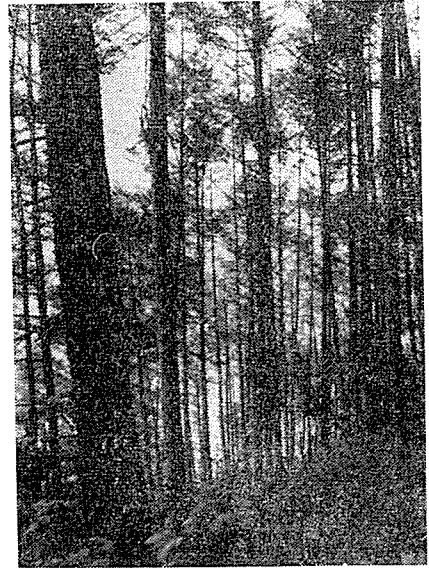


사진: 유럽 낙엽송

는 結果를 가져 왔던 것이다. 그러나 앞으로 栽種원을 指定 등록을해 elite tree를 指定해 栽種원을 만들어 栽植된 良質의 種子를 造林해 나가야 한다. 현재 우리나라도 산간오지에 가면 栽種원으로 指定할 栽種원이 있고 栽種원을 만들어 새로운 種子를 改良하고 있다.

그런데 「스코틀랜드」의 두필이라는 고장엔 구라과낙엽송이 많이 서 있었는데 그 당시 귀족들이 日本에서 日本낙엽송을 갖다 심었는데 1905년경 무심코보니 그 주위에 새끼나무들이 생겼는데 그것은 구라과낙엽송도 아니고 일본낙엽송도 아닌 튀기비슷한 것이었다.

원래 구라과낙엽송에는 「캔카」라는 몸쓸병이 많이 걸리는데 일본낙엽송은 그런병에 전혀 걸리지 않고 또 材質 樹形은 구라과낙엽송이 좋은데 일본낙엽송은 조금 뒤틀어진 質이었다.

헌데 이 튀기 낙엽송은 生長도 빠르고 병에도 강하다는것(잡종강세)을 알게되어 그 나무에 「둔켈라아취」라는 이름을 붙여 人工적으로 生産하는 栽種원을 만들어 1대잡종의 종자를 따 造林을 하도록 하였던 것이다.

지금 구라과에선 낙엽송 造林을 많이하고 있는데 그것은 「라닉스유럽레티스」라는 유럽낙엽송과 「페터메티스」라는 일본낙엽송의 이름을 붙여 그것을 造林하고 있다.

그와 비슷한 나무로는 2次大戰時 山이 좋지않

고 木材가 不足한 이탈리아에선 「무솔리니」가 育種學者 피카로 博士에게 이탈리아의 木材기근을 保充하기 위해 이탈리아 강가에 혼한 포플라를 改良해 보자고 「롬바디」지방에 研究所를 만들고 「피카로」博士를 研究所 所長에 任命했다. 「피카로」博士는 이탈리아의 「포」江流域에 포플라(양버들 이라고도 함 빛자루처럼 생긴 이태리 原産)와 美國의 미루나무들이 무질서하게 자라고 있는 숲을 보았다.

이 숲 자체에서 이탈리아 포플라와 미국종 미루나무가 自然교배가 되어 人工교배를 시킬 必要없이 좋은 種子가 나오게 된 것을 알았다.

이것들이 또 교배되는 가운데 良質의 새 種子가 나왔는데 이것을 改良해서 1호, 2호, 3호, 4호... 식으로 번호를 붙여나가 수백가지에 달하고 있는데 우리나라에서 심고 있는 것은 214호, 476호 두 種類이며 現在는 인공교배를 해서 만들어 내고 있다.

포플라의 인공교배는 참으로 모험적이다. 높은 나무에 올라가 암꽃이 핀곳에 봉투를 씌우고(포프라는 암수 만나) 그 꽃가루를 숫나무에 묻혀 주어야 되는데 나무가 길어 모험적이다. 현재 요즘은 온실에다 가지만 꺾어 물병에 꽂으면 꽃이 피고 열매가 맺어 교배가 아주 쉽게 되어서 우리도 育種에 대해 많은 흥내를 내고 있다. 우리나라는 山林이 面積으로 많지만 質적으로 退化가 되서 이것을 全部 改良을 해야 되겠고 政府에서도 樹種改良 속성수종이니 하고 있지만 技術이 큰 問題인 것이다.

林學이 第一 發達했다는 獨逸에선 造林成功의 秘訣의 4가지 名言이 있는데 1. 技術(Geschicklich) 2. 忍耐(Geduld) 3. 돈(Geld) 4. 幸運(Glück)이라고 한다.

造林을 하는데 무엇보다도 必要한 것은 技術이요 다음은 忍耐요 그다음은 돈이 있어야 한다 그러나 이렇게 심어진 나무가 天候가 좋아야 되

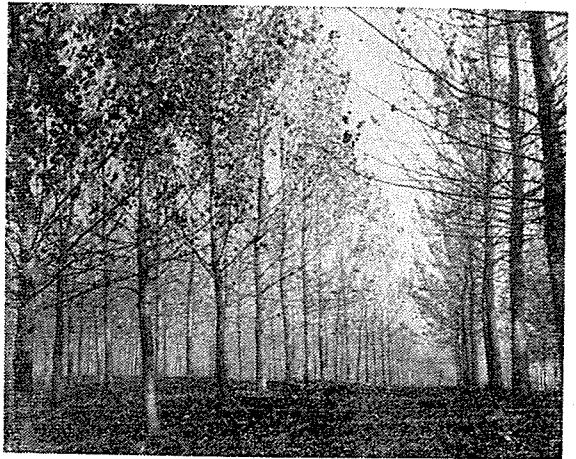


사진 : 포플라

니 그 다음이 幸運이라고 하는 것이다.

英國이나 獨逸에선 造林을 아무에게나 시키지 않는다.

英國의 경우 나무를 심는 숙련공을 길러 내고 있으며 그 사람을 데리고가 village를 만들어 技術적으로 造林을 시키고 또 다른곳에 가서 造林을 시키고 하니 100나무를 심으면 100나무가 다 산다는 結果가 나타나는 것이다.

지난날 우리는 무리한 생각에서 될수 있는 한 많은 量의 나무를 심으려고 했다. 英國에선 1년에 5만정보이상 造林을 한 적이 없고 고작 2~3만정보밖에 심질 않는다.

우리는 解放後 97억정보의 묘목을 심었고 금년에 6억정보를 심었다고 했지만 林學者들이 생각하는 것은 정반대이다.

나무는 아무나 심으면 되는 것으로 알고 그냥 갖다 심기만 하니 그중에서 살아남는 것은 얼마나 되겠습니까?

앞으로 우리나라의 造林方向은 質적으로 나무의 品種도 심는 方式도 質적으로 量보다 質에 치중하는 造林을 해야만 前述한 바와 같은 人間의 福祉를 출 수 있는 山林이 形成될 것이다.

有備無患精神으로 民防衛隊列에 앞장서서

모든 事態에 處理해 나감시다.