

# 곰솔 成長에 對하여

서울大學校 農科大學 金 甲 德

## On the growth of Pinus Thunbergii

Kap Duk Kim

### 緒 論

林木成長에 對한 研究는 여러 학자들에 依하여 推進되고 있거니와 筆者는 우리나라에서 成長하고 있는 곰솔에 對하여 地域別로 그 成長을 比較코져 試圖하였다. 곰솔은 우리나라에 있어서는 海岸砂防用으로 獎勵되고 있는 樹種으로서 特히 濟州道에서는 降雨가 많은 탓으로 砂地에다 곰솔을 植栽하더라도 잘 生育하고 있으며 防風林으로서도 좋은 樹種으로 赤松보다 蟲害 및 其他의 被害가 적어 造林樹種으로 適合하다 하겠다.

現在 水原에 植栽된 곰솔도 附近에서 자라고 있는 赤松 또는 리기다松과 樹高 直徑은 勿論 形質의으로도 이에 못지 않은 成長을 하고 있는 우리나라 主要 造林樹種의 하나이다.

造林樹種을 決定하려면 곰솔成長만 다루지 말고 赤松 또는 잣나무 일갈나무 등과 成長을 比較하여야겠지만 赤松에 對한 研究는 日本의 四手井綱英(1963)氏가 詳細하게 報告하였으므로 本人은 곰솔의 成長에 對하여 몇個 地域別로 考察키로 하였다.

成長比較에 있어서는 더 넓은 區域에서 많은 林木에 對하여 考察 分析하여야 되겠지만 于先 四個地域에 對하여 比較해 봄으로써 概略의 傾向은 알 수 있으므로 發表코져 한다.

### 調 査 方 法

本 調査를 爲하여 選定된 地域은 濟州道에서 3個地域 慶南 陝川에서 2個地域 蔚山에서 1個 그리고 水原의 1個地域으로 되며 概況을 보면 다음 表와 같다.

地 域	標 高	傾斜	地利	地位	林種	供試木番號
水原市西屯洞	100以下	緩	I	下	人工	수
濟州 城山	100m	"	I	上	天然	제주1
濟州 州	500m	"	II	"	天然	제주2
濟州 西好里	"	"	I	"	人工	제주3
慶南 陝川	150m以下	"	"	"	"	합 1
"	"	"	"	"	"	합 2
慶南 蔚山	100m以下	"	"	"	"	울산

地域別로 한나무式 標準木을 골라 伐採하여 現地에서 圓板을 採取 樹幹析解를 하였는데 이때 使用한 公式은 Huber's Formula 이며 cone은 cone의 公式을 使用하였다. 區分長은 大體로 2m이나 陝川에서는 길이에 多少 差異가 있었는데 이것은 個人所有의 林木을 供試木으로 使用했기 때문에 所有者의 意見을 받아 들어 用材로 使用할수 있는 길이로 하였다.

供試木의 林令 直徑 樹高를 보면 다음과 같다

表 2 林 況

供試木番號	林 令	胸高直徑	樹 高	材積
수 원	53	21.7	15.2	0.2730
제 주1	33	23.4	7.2	0.2033
제 주2	23	23.2	10.0	0.1931
제 주3	29	19.0	8.7	0.1221
합 천1	59	23.6	13.7	0.2773
합 천2	53	35.8	13.0	0.5045
울 산	57	28.6	17.5	0.5743

### 考 察

成長關係를 比較함에 앞서 地域別 氣象의 概況을 보면 다음과 같다.

表 3. 地域別로 본 氣象概況

	水 原	濟 州	陝 川	蔚 山
1月平均最低氣溫	-10°	0°	-4°	-3°
1月平均氣溫	-5°	4°	2°	1°
8月最高氣溫	30°	30°	30°	30°
8月平均氣溫	26°	26°	27°	26°
年平均氣溫	11°	14°	13°	13°
年 降 雨 量	1300mm	1400mm	1500mm	1200mm
3~5月降雨量	200	300	300	200
6~8月降雨量	800	500	700	500
9~11月降雨量	200	300	200	200
12~2月降雨量	100	200	100	100

※ 表의 數字는 30年間의 平均値임

伐採된 7本에 對하여 樹幹析解하였는데 그 結果를 보면 다음 表와 같다. 다음 表는 材積總成長量 胸高直徑總成長量 및 樹高總成長量을 比較한 것이다.

表 4. 材積成長量 (Volume Growth)

地域	水原	濟州 1	濟州 2	濟州 3	陝川 1	陝川 2	蔚山
5	0.0002	0.0003	0.0001	0.0004	0.0005	0.0049	0.0003
10	0.0665	0.0077	0.0011	0.0088	0.0071	0.0144	0.0045
15	0.0307	0.0269	0.0149	0.0324	0.0234	0.0322	0.0135
20	0.0557	0.0518	0.0888	0.0536	0.0560	0.0676	0.0289
25	0.0787	0.0848	0.1110	0.0823	0.0926	0.1048	0.0662
30	0.0916	0.1256			0.1148	0.1562	0.1114
35	0.1168				0.1334	0.2197	0.1725
40	0.1503				0.1735	0.2997	0.2283
45	0.1733				0.2098	0.3741	0.3274
50	0.2059				0.2773	0.4457	0.3861
55							0.4676

表 6. 樹高成長量 (Height Growth)

地域	水原	濟州 1	濟州 2	濟州 3	陝川 1	陝川 2	蔚山
5	1.2	1.2	1.2	1.9	1.4	5.1	1.2
10	4.5	3.9	2.2	3.5	3.8	6.2	4.3
15	6.6	5.0	4.2	5.6	7.1	7.0	6.7
20	9.0	5.6	7.9	6.5	9.5	8.6	8.5
25	10.6	5.8	9.6	8.2	10.4	9.8	10.2
30	11.7	6.5			11.4	10.9	11.8
35	13.0				12.1	11.3	13.6
40	13.7				12.7	11.7	14.1
45	14.5				13.0	12.0	16.5
50	14.9				13.7	12.6	16.9
55							17.4

表 5. 直徑成長量 (Diameter Growth)

地域	水原	濟州 1	濟州 2	濟州 3	陝川 1	陝川 2	蔚山
5				1.2	0.6	4.8	3.0
10	5.2	4.6	2.2	6.6	5.2	7.8	5.2
15	9.5	9.0	8.6	11.6	9.4	10.6	7.2
20	12.6	13.4	13.6	14.0	12.8	13.8	10.4
25	13.7	15.8	18.2	16.6	15.6	16.8	13.4
30	14.3	19.8			16.8	19.8	16.2
35	15.5				18.2	22.8	19.2
40	17.0				20.2	26.2	21.8
45	17.8				22.2	29.2	25.0
50	18.4				25.2	30.6	26.8
55							27.6

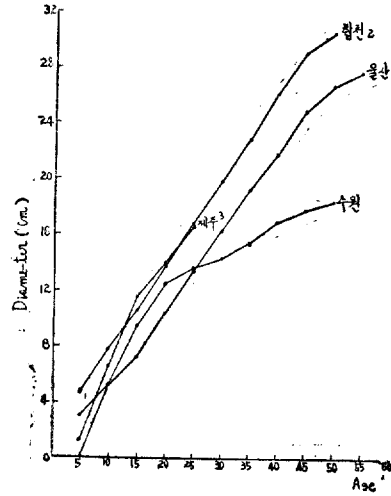


Fig. 2 直徑成長量 (Diameter Growth)

樹幹析解한 結果를 比較하기 爲하여 1장의 Graph에 다 그렸는데 7本을 다 그렸더니 複雜하였으므로 地域別로 Volume이 가장 많은 林木을 골라 4本만을 그렸다 그 結果는 다음 그림과 같다.

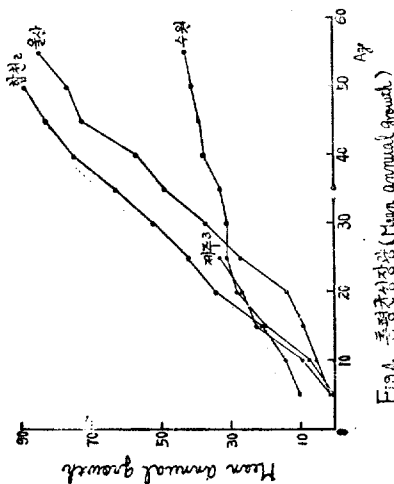


Fig. 4

成長關係를 比較하기 爲하여 總平均成長量을 計算하였는데 表 7은 材積에 對한 總平均成長量이다. 또 이것을 그림으로 表示한 것이 그림4이다.

表 8은 定期平均成長量이다

表 7. 재적에 대한 총평균 성장량 (Mean annual growth)

地域	수원	제주 3	합천 2	울산
5	0	0.0001	0.0010	0.0001
10	0.0007	0.0009	0.0014	0.0005
15	0.0020	0.0022	0.0021	0.0009
20	0.0028	0.0027	0.0034	0.0014
25	0.0031	0.0033	0.0042	0.0027
30	0.0031		0.0052	0.0037
35	0.0033		0.0063	0.0049
40	0.0038		0.0075	0.0057
45	0.0039		0.0083	0.0073
50	0.0041		0.0089	0.0077
55				0.0085

表 8. 재적 정기평균 성장량  
(Periodic annual growth)

地域 年令	울산	합천2	제주3	수원
5	0.0008	0.0019	0.0017	0.0013
10	0.0018	0.0036	0.0047	0.0048
15	0.0031	0.0071	0.0042	0.0050
20	0.0075	0.0075	0.0059	0.0046
25	0.0090	0.0103	0.0058	0.0026
30	0.0122	0.0127		0.0050
35	0.0112	0.0160		0.0067
40	0.0198	0.0149		0.0046
45	0.0117	0.0143		0.0065
50	0.0163	0.0118		0.0046
55	0.0067			

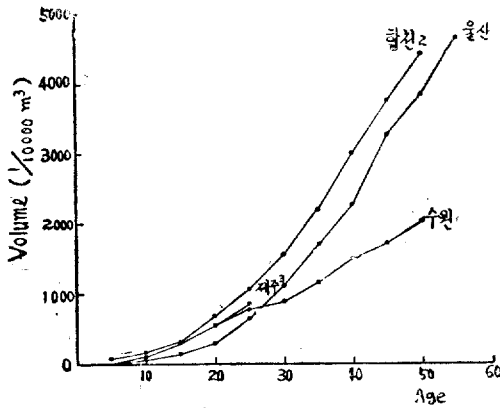


Fig1 材積成長量  
Volume Growth

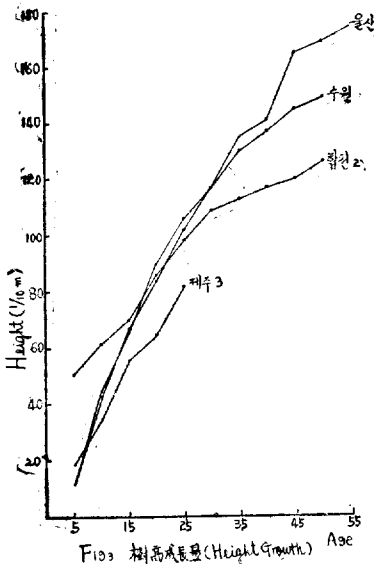


Fig2 樹高成長量(Hight Growth)

### 1. Diameter growth

直徑成長을 보면 합천2가 가장 좋고 다음이 濟州 蔚山 水原의 順序로 되어있다 濟州3은 20年生까지는 優位에 있었지만 25年때 陝川보다 劣勢를 나타내고있지만 蔚山의 것은 20年까지는 最下位에 있던 것이 급

激한 成長을 하고 있으므로 50年代에 있어서는 도리어 蔚山의 것이 2位가되 리라 推測된다

### 2. Height growth

樹高成長을 보면 濟州것이 가장 나뭇고 다음이 陝川 水原으로 되어 蔚山것이 가장 優位에 있다. 陝川것은 15年生까지는 優位에 있었지만 漸次 떨어지는 現狀을 보였고 水原것은 20年 25年에서 優位였지만 35年부터 蔚山것에 떨어지는 現狀을 나타내고 있다. 蔚山것은 35年生부터 急激한 成長을 나타내고 있는데 특히 40年에서 45年까지의 成長은 大端히 良好함을 나타내고있다

### 3. Volume growth

材積成長을 보면 直徑成長인 때와 마찬가지로 陝川의 것이 가장 좋았고 다음이 濟州 蔚山의 順序로 되나 濟州것은 緩만한 成長을 하는 代身 蔚山것은 25年부터 急激한 成長을 나타내고 있으므로 35年 또는 40年生에 있어서는 蔚山의 것이 濟州의 것 보다 優位에 있을 것으로 豫測된다 따라서 濟州의 것이 3位가 되고 가장 나쁜 것이 水原으로 된다.

定期平均成長量을 보면 陝川의 것은 35年生까지는 가장 좋은 成長을 하고 있지만 40年生 부터는 下降하는 傾向이 있는 反面 蔚山것은 50年生까지 增加하다가 年에서 下降하고 있음을 알 수 있다. 定期平均成長量은 15年生까지는 水原과 濟州와 別差異가 없었지만 水原것은 거의 비슷한 成長을 하고 있는 反面 濟州의 것은 漸次 增加하고 있음을 알 수 있다.

以上과 같이 考察할때 곶솔의 成長이 가장 좋은 것이 陝川. 蔚山. 濟州. 水原의 順序로 됨을 알 수 있는데 陝川地方의 降雨量은 도리어 濟州보다 年 100mm의 降雨가 더 많은 곳이며 蔚山은 200mm가 적은 地域에 屬한다 本 標本을 취한 곳의 氣象條件이 거의 비슷하였던 關係로 이와같은 地域은 곶솔成長에 支障이 없다고 하겠으며 특히 內陸地方에서 보다 나은 成長을 하고 있는 것은 注目할 만한 일이라 아니 할 수 없다.

### 摘 要

4個地域에서 生育하고 있는 곶솔의 成長比較를 하였는데 그 結果는 다음과 같다

- ① 直徑成長이 가장 良好한 곳은 陝川이고 다음이 蔚山. 濟州. 水原의 順序였다.
- ② 樹高成長이 가장 良好한 順位를 보면 蔚山. 水原. 陝川. 濟州의 順이다.
- ③ 材積成長이 가장 良好한 順位를 보면 陝川. 蔚山. 濟州. 水原으로 되어있다.
- ④ 위의 것으로 미루어 볼때 곶솔이 海岸樹種으로 알려져 있으나 成長은 內陸地方이 도리어 島嶼地方 또는

海岸地方보다 良好하였다.

### Summary

The growth of *Pinus Thunbergii* in the four areas was compared with each other, and the results obtained are as follows :

1. The diameter growth in HAP-CHUN area was found the best, and that of WOOL-SAN, CHE-JU, and SUWON areas was followed in order.
2. The height growth was found the best in WOOL-SAN area, and followed SUWON, HAP-CHUN, and CHE-JU areas in order.
3. The volume growth was found the best in HAP-CHUN area, followed next in order were: WOOL-SAN

CHE-JU, and SUWON.

4. Based on the above-mentioned results, it was concluded that the growth of *Pinus Thunbergii* in inland areas was better than that in islands or coastal areas. This is against the common understanding that *Pinus Thunbergii* species grow better in coastal areas.

### 參考文獻

- 1) 金甲德; 1966 "林木成長에 關한研究" 서울大 農大 60週年 記念論文集 P. P. (53-59)
- 2) ———, 1967 "林木成長에 對하여" 韓國林學會誌 Vol. 4 (23-28)
- 3) 山内倭文夫, 1961. 林業百科事典 p. p. 801
- 4) 四手井綱英, 1963. 아가마쓰 林의 造成