

잣나무의 遺傳力에 關한 研究(I)¹

— 2-1 苗의 苗高 및 根元徑生長의 遺傳力 —
全 尚 根²

Studies on the Heritability of *Pinus koraiensis* S. et. Z. (I)¹

— Heritability of Height and Diameter Growth
in 3-year-old Seedlings —

Sang Keun Chon²

要 約

잣나무 母樹(55年生) 75個體를 選定하여 各母樹別로 育成시킨 2-1 苗에 對한 樹高 및 直徑의 遺傳力을 推定하였던 바, 次代苗의 分散分析에 의한 分散期待成分을 利用한 苗高生長의 單一木遺傳力은 1 以上으로 推定되었으며 家系遺傳力은 0.87로 推定되었고, 根元徑 生長의 遺傳力은 單一木 및 家系遺傳力이 各各 0.52와 0.64로 推定되었다.

ABSTRACT

Heritability of height and diameter growth was estimated for 3-year-old seedlings from 75 mother trees in *Pinus koraiensis*. Estimates of single tree and family heritability by variance analysis were $h^2_1 > 1.0$ and $h^2_p = 0.87$ for height and $h^2_1 = 0.52$ and $h^2_p = 0.64$ for diameter respectively.

Key words: heritability; seedling height and diameter; *Pinus koraiensis*.

緒 言

어떤 形質의 遺傳力이란 그 形質이 갖고 있는 集團內 全 分散中 遺傳分散이 차지하고 있는 比率로서, 選拔育種에 있어서 選拔을 통한 改良效果를 推定分析하거나 適切한 選拔法을 定함에 있어 重要한 基礎資料가 된다.^{4,12)}

그동안 많은 樹種에 있어서 여러 形質의 遺傳力에

關한 研究가 報告되었으나^{1,2,5,7,8,9,10,12,15)} 우리나라의 主要造林樹種인 잣나무(*Pinus koraiensis*)의 遺傳力에 關한 研究報告는 그리 많지 않다. 韓⁶⁾ 등은 잣나무 秀型木 5年生 風媒次代의 樹高遺傳力에 關한 研究에서 單一木과 家系遺傳力이 0.571과 0.836으로 推定되었다고 報告하였다.

本 研究는 잣나무의 몇 개 重要形質의 樹齡變化에 따른 遺傳力을 推定하여, 잣나무 選拔育種에 있어서의 改良效果를 推定하고 效果的인 選拔方法과 育種計

¹ 接受 4月 29日 Received April 29, 1985.

² 慶熙大學校 産業大學 College of Industry, Kyung Hee University, Seoul, Korea.

* 이 논문은 1984년도 문교부 학술 연구 조성비에 의하여 연구되었음.

劃을 樹立키 위한 基礎를 마련코자 着手한 것으로, 本論文에서는 圃場에서 生育시킨 2-1 苗에 관한 苗高 및 根元徑의 變異와 遺傳力을 分析 推定한 바를 報告하고자 한다.

材料 및 方法

1. 供試材料

江原道 洪川郡 北方里에 所在한 約 60ha 에 達하는 55年生 잣나무 採種林에 傾斜方向, 海拔高 및 土壤條件 等を 달리한 곳에 400~600m²의 調査區를 7個所에 設置하고 調査區內에서 天然의 및 人工的 被害를 받지 않고 當年 結實이 있는 나무를 總 75 本을 選定하여 1981年 9月 初旬 結實穗果를 採取 約 1個月間 除乾시킨 후 各 母樹別로 穗果 着果數 5個 以下인 것은 그 全量을, 5個 以上인 경우에는 5個의 穗果만을 임의로 抽出하여 이를 脫果 精選하였다. 精選된 種子를 當年 10月 下旬頃 京畿道 廣川郡 退村面에 所在한 慶熙大學校 演習林 苗圃場에 母樹別로 露地埋藏을 한 후 翌年 3月 下旬에 播

種하였으며 家系別 播種床의 配置는 完全 任意配置에 依하였다. 播種床에서 2年間 一般 잣나무 養苗法에 依해 生育시킨 후 84年 3月 下旬에 1 m²當 36 本씩 床替를 하였는데 이때 植栽苗木은 播種床에서 掘取 時 頂端部나 根部에 被害를 입지 않은 健全苗木을 選別 利用하였으며, 試驗區 配置는 3回 反覆 亂塊法에 依하였다. 床替床에서 1年間 生育시킨 2-1 苗를 85年 3月 中旬에 家系別로 20 本씩 任意抽出하여 供試材料로 하였다.

苗高의 測定은 地接部位부터 主軸의 頂端까지의 높이를 mm 까지 測定하였으며 根元徑은 Dial caliper를 利用, 長徑과 短徑을 0.1mm 單位까지 測定하여 平均하였다. 母樹의 形質은 '85年 2月 初旬에 測定하였는데 樹高는 個體木別로 登木測定하였으며 胸高直徑은 長·短徑을 各各 測定 平均하였다.

2. 統計의 方法

半兒妹家系次代의 測定된 形質(苗高와 根元徑)의 分散分析을 通하여 얻은 分散의 期待成分에 따른 狹意의 遺傳力을 單一木 및 家系에 대하여 推定하였

Table 1. Analysis of Variance

Source of Variance	df	E. M. S.
Family	f - 1	$\sigma^2 t + t\sigma^2 r f + t r \sigma^2 f$
Replication	r - 1	$\sigma^2 t + t\sigma^2 r f + t f \sigma^2 r$
Repl. × Family	(f - 1)(r - 1)	$\sigma^2 t + t\sigma^2 r f$
Within Family	f r (t - 1)	$\sigma^2 t$
Total	f r t - 1	

① 單一木 遺傳力

$$h_f^2 = \frac{4 \sigma^2 f}{\sigma^2 t + \sigma^2 r f + \sigma^2 f}$$

② 家系 遺傳力

$$h_F^2 = \frac{\sigma^2 f}{\sigma^2 t / t \cdot r + \sigma^2 r f / r + \sigma^2 f}$$

다.^{10, 13, 15)}

結果 및 考察

1. 母樹形質의 變異와 形質間 相關

母樹 75 本에 對하여 樹高 및 胸高直徑의 2個 形質을 調査한 結果는 Table 2에서 보는 바와 같았다.

母樹의 樹高範圍는 最高 22.70m(D27)로부터 最低 16.00m(A16)였으며 平均이 18.85 ± 0.17m 였고 變異幅은 7.71%로 比較的 낮은 값을 보였다. 胸

高直徑은 平均이 28.18 ± 0.50 cm였으며, 最大는 F18 木의 37.50 cm 로서 最小인 A6 木의 16.50cm보다 2 倍 以上이나 컸었다. 樹高와 胸高直徑間의 相關關係를 檢討했던 바 相關係數 r = 0.5311(n = 75)로 두 形質間에 高度의 有意相關을 認定할 수 있었다.

2. 次代形質의 變異와 形質間 相關

75家系次代에 對한 苗高와 根元徑을 測定한 結果는 Table 3, 4에서 보는 바와 같았다. 調査된 全體家系의 平均 苗高는 15.04 ± 0.35cm 였고, 最大는 31.20 cm 였으며 最小는 3.80 cm로 變異係數는 18.39% 였다. 苗高는 家系에 따라 高度의 有意差를 나타내었는데, 家系가 苗高分散에 미치는 影響은 寄與率 41.6%로 크게 作用하고 있었으나, 反覆 및 家系와 反覆間의 相互作用에 미치는 寄與率은 各各 0.5% 및

Table 2. The variation of characters for parents in Korean white pine

Mother tree	Height (m)	D.B.H. (cm)	Mother tree	Height (m)	D.B.H. (cm)
A 1	17.85	22.50	C16	19.00	28.50
A 2	18.05	30.25	C17	18.60	37.00
A 4	17.00	21.50	C18	17.10	23.50
A 5	18.30	23.75	C21	19.10	24.50
A 6	16.40	16.50	C22	18.20	30.50
A 7	17.50	19.50	C23	19.90	26.50
A 8	18.80	28.50	C24	20.10	35.00
A 9	18.10	26.25	C28	17.20	21.50
A11	18.00	21.00	C32	17.40	31.50
A12	18.80	22.75	C33	19.00	29.50
A13	18.15	27.25	D 5	20.40	27.00
A15	17.15	25.75	D 8	19.40	25.50
A16	16.00	28.25	D10	20.20	28.00
A17	17.80	26.75	D14	20.80	28.00
A20	17.90	27.50	D20	19.30	31.00
A21	17.80	32.75	D27	22.70	36.00
A24	18.90	23.25	D32	20.50	28.50
A25	17.50	24.75	D35	18.80	24.50
A29	20.00	31.50	D37	17.90	27.00
A30	18.90	23.50	E 1	19.90	27.00
A31	18.80	33.00	E31	17.40	30.00
E 2	21.40	35.00	E35	16.10	19.00
E 3	20.40	28.50	F 3	19.00	27.00
E 5	19.70	29.00	F 7	18.60	28.50
E 6	21.70	34.50	F 8	19.40	27.00
E 7	20.60	31.00	F 9	19.80	30.00
E10	20.10	27.00	F10	21.30	29.00
E13	20.60	36.00	F11	20.10	25.50
B15	19.70	28.00	F18	20.10	37.50
B25	19.50	28.00	F27	21.35	36.00
B27	19.50	30.00	G 8	17.00	28.00
C 1	17.30	32.00	G10	17.95	27.00
C 3	20.60	29.50	G26	16.90	25.50
C 6	19.00	34.00	G29	16.70	30.00
C 9	18.60	29.50	G30	19.50	34.50
C12	19.40	29.50	G33	16.60	26.00
C13	16.90	26.00	G34	20.60	30.50
C14	17.40	28.00			

8.8%에 不過하여 苗圃場이라는 比較的 均一한 環境條件으로 因해 苗高生育變異에 크게 影響을 주지 못하고 있음을 알 수 있었다(Table 5). 家系別 平均 最高苗高는 E35木의 家系로 20.70 ± 0.47cm였으며, B27木의 家系가 平均 苗高 11.15 ± 0.26cm로 가장 작았다. 變異幅은 C21家系가 28.42%로 가장 컸고, A6家系가 13.33%로 제일 작았다(Table 3).

平均 根元徑은 家系에 따라 高度의 有意差를 나타냈으며, 家系가 根元徑에 미치는 影響은 寄與率 18.6%로 苗高에 미치는 影響에 比해 半 以下에 지나지 않았으며, 反覆 및 家系와 反覆間의 相互作用이 根元徑에 미치는 寄與率은 各各 0.1% 및 11.7%로 苗高에 있어서와 같이 적은 값을 나타내었다(Table 5). 根元徑은 全 家系平均이 5.17 ± 0.11mm였으며 그 範圍는 2.16mm~10.26mm였고, 變異幅은 17.13%로 苗高에서 보다 적은 값을 나타냈다. 各 家系別 平均은 A17家系가 6.15 ± 0.11mm로 最大를 나타냈으며 最小는 C33家系로 4.07 ± 0.09mm였다. 家系別 變異幅은 A9家系가 25.08%로 제일 높은 값을 나타냈으며 B2家系가 13.30%로 제일 낮은 값을 나타냈는데 이러한 變異幅은 苗高에서와 비슷한 傾向이었다(Table 4). 苗高와 根元徑間의 相關關係를 檢討했던 바 相關係數 $r = 0.7517$ ($n = 75$)로 高度의 有意性을 나타내고 있었으며, 母樹에 있어서 보다 높은 相關關係를 나타내고 있었다.

3. 遺傳力의 推定

잣나무 75家系 半兄妹次代 2-1 苗의 苗高遺傳力을 分散分析에 의한 分散의 期待成分을 通하여 求하였던 바 單一木과 家系遺傳力이 各各 $h_1^2 = 1.49$ 와 $h_F^2 = 0.87$ 로 推定되었다. 一般的으로 樹高의 遺傳力은 낮은 것으로 알려져 있다. 崔²⁾ 등은 2年生 赤松의 樹高遺傳力이 0.15로 낮게 推定되었다고 하였으며, 吉川¹⁵⁾ 등도 赤松 4年生으로부터 5年間의 樹高 遺傳力이 0.18~0.27로 推定 報告하였고, 任¹⁴⁾ 등은 赤松의 3~8年生까지의 樹高遺傳力이 0.044~0.638로 年齡이 增加함에 따라 점차로 增加하는 傾向이 있다고 하였다. 이밖에도 Campell¹⁾, Han-over⁷⁾, Matiziris⁸⁾, Schelbourne¹⁰⁾, 戸田¹²⁾ 등도 여러 樹種의 樹高遺傳力을 推定한 結果 0.08~0.54의 범위에 있음을 報告하고 있다. 그러나 본 研究의 結果에서는 上述한 一般的인 傾向보다 훨씬 높은 遺傳力이 推定되었고 특히 單一木遺傳力이 1보다 큰 값을 나타냈는데 이는 供試木의 生育地가 苗圃場이라는 比較的 均一한 環境條件下에서 生育되었다는 點¹³⁾과 잣나무의 種子는 大粒種子로서 種子의 크기가 母樹에 따라 다르고 또 그 크기가 苗木의 初期生長에 크게 影響하는 點³⁾, 그리고 露天埋藏에 의한 種子發芽 程度의 差가 있었는데, 이것은 母樹의 遺傳的 要因에 의한 것인지, 아니면 母樹別로 區分 露天埋藏을 한 環境條件(특히 土壤水分 또는 土壤溫

Table 3. The variation of seedling height for the progenies in Korean white pine

Family	Range(cm)		Mean(cm)	C.V. (%)	Family	Range(cm)		Mean(cm)	C.V. (%)
	Max.	Min.				Max.	Min.		
A 1	17.2	8.9	12.72 ± 0.23	14.03	C16	21.6	10.0	14.64 ± 0.38	20.12
A 2	24.6	12.0	17.35 ± 0.42	18.92	C17	21.4	10.8	16.48 ± 0.32	14.85
A 4	27.8	13.2	19.15 ± 0.41	16.42	C18	31.2	11.2	19.65 ± 0.53	20.81
A 5	21.5	10.8	15.55 ± 0.34	16.95	C21	23.5	8.0	15.05 ± 0.55	28.42
A 6	19.4	11.4	14.76 ± 0.25	13.33	C22	17.5	6.9	11.37 ± 0.31	20.95
A 7	26.8	10.7	14.91 ± 0.39	20.06	C23	21.1	7.9	14.09 ± 0.38	21.14
A 8	19.1	10.0	14.08 ± 0.31	16.90	C24	22.3	9.7	15.55 ± 0.35	17.23
A 9	23.5	10.2	16.21 ± 0.36	17.21	C28	20.5	10.4	15.99 ± 0.32	15.32
A11	18.4	10.0	14.61 ± 0.28	14.80	C32	17.4	8.2	13.13 ± 0.27	16.03
A12	19.0	7.8	12.10 ± 0.31	20.07	C33	19.2	8.3	12.20 ± 0.29	18.50
A13	19.8	8.7	13.71 ± 0.32	18.22	D 5	24.7	11.1	18.30 ± 0.39	16.68
A15	20.5	10.5	14.51 ± 0.29	15.71	D 8	21.8	11.3	16.10 ± 0.29	13.86
A16	21.6	3.8	13.63 ± 0.35	20.00	D10	17.9	10.2	12.90 ± 0.23	13.61
A17	26.3	12.4	18.33 ± 0.34	14.54	D14	26.1	11.9	17.65 ± 0.44	19.20
A20	23.1	11.6	17.09 ± 0.35	15.82	D20	17.6	9.1	12.29 ± 0.26	16.51
A21	17.8	8.1	13.04 ± 0.33	19.50	D27	21.8	11.1	16.48 ± 0.31	14.48
A24	19.8	7.8	14.39 ± 0.41	21.92	D32	21.6	10.0	13.35 ± 0.33	19.32
A25	19.5	7.6	11.95 ± 0.35	22.50	D35	18.7	8.1	11.93 ± 0.31	20.13
A29	21.5	10.5	14.44 ± 0.29	15.38	D37	18.9	7.0	12.24 ± 0.34	21.27
A30	26.9	7.8	16.60 ± 0.45	20.91	E 1	20.4	8.5	14.55 ± 0.36	18.96
A31	27.0	10.2	18.82 ± 0.46	18.73	E31	17.5	7.3	11.41 ± 0.28	19.16
B 2	20.3	10.5	15.59 ± 0.32	15.97	E35	29.8	12.8	20.70 ± 0.47	17.75
B 3	18.7	7.3	11.96 ± 0.34	21.74	F 3	17.4	9.2	12.15 ± 0.24	15.34
B 5	25.6	11.2	15.96 ± 0.39	22.64	F 7	19.4	9.9	13.33 ± 0.30	17.43
B 6	22.0	7.6	13.28 ± 0.40	23.53	F 8	20.4	10.4	14.71 ± 0.32	16.59
B 7	25.2	11.7	17.53 ± 0.45	19.88	F 9	23.5	9.9	15.40 ± 0.35	17.57
B10	25.8	11.3	16.97 ± 0.43	19.72	F10	21.6	10.6	14.35 ± 0.31	17.00
B13	23.2	10.0	16.27 ± 0.42	20.21	F11	20.9	6.5	13.05 ± 0.42	25.01
B16	19.5	8.7	13.57 ± 0.35	19.77	F18	20.0	8.3	12.74 ± 0.37	23.00
B26	17.6	8.2	11.46 ± 0.30	20.26	F27	18.4	7.3	11.88 ± 0.30	19.38
B27	15.8	6.7	11.15 ± 0.26	18.03	G 8	22.0	9.0	14.70 ± 0.31	16.36
C 1	20.1	7.1	14.33 ± 0.36	19.27	G10	25.5	12.6	18.31 ± 0.36	15.30
C 3	22.9	9.2	15.54 ± 0.42	20.79	G26	19.7	8.9	13.89 ± 0.33	18.59
C 6	28.9	11.2	17.43 ± 0.50	22.35	G29	31.2	11.6	19.43 ± 0.39	15.82
C 9	19.8	9.2	14.49 ± 0.32	17.22	G30	20.0	10.0	14.51 ± 0.35	18.60
C12	21.5	10.1	15.54 ± 0.31	15.56	G33	27.5	13.2	19.17 ± 0.44	17.76
C13	20.9	11.6	16.82 ± 0.32	14.67	G34	28.8	10.9	20.63 ± 0.52	19.49
C14	26.1	10.7	17.53 ± 0.42	18.35					

度)의 차에서 일어난 것인지 확실치 않으나 種子發芽의 程度가 家系에 따라 差異가 남으로서 家系間 初期生長에 差異를 主點 등이 특히 苗高의 遺傳力에 過大值가 推定되게 된 原因인 것 같다. 그러나 이러한 點은 앞으로 進行되는 地域別 山地植栽試驗을 통해서 一部 究明될 것이며, 家系에 따른 種子發芽의 時期的 差異는 別途 試驗을 통해 究明해야 할 課題라고 생각된다. 家系遺傳力은 韓⁶⁾ 등이 잣나무 秀型木 5年生 風妹次代에서 推定한 苗高遺傳力과 거

의 一致하는 값을 나타냈다.

根元徑의 遺傳力은 次代の 分散期待成分에 依해 單一木 및 家系遺傳力이 各各 0.52 와 0.64로 推定되었다. 樹種은 다르나 Matiziris⁸⁾ 등과 Shelbourne¹⁰⁾ 등은 5年生 Loblolly pine의 直徑遺傳力을 各各 0.26, 0.32로 推定하였으며, Meier⁹⁾ 등은 Virginia pine의 8年生 直徑遺傳力을 0.33으로 推定하였고, 戶田¹²⁾은 20年生 삼나무의 胸高直徑遺傳力을 0.26으로 推定하였다. 이들의 直徑遺傳力

Table 4. The variation of seedling diameter for the progenies in Korean white pine

Family	Range (mm)		Mean (mm)	C. V. (%)	Family	Range (mm)		Mean (mm)	C. V. (%)
	Max.	Min.				Max.	Min.		
A 1	7.49	3.62	4.81 ± 0.10	16.71	C16	7.64	3.66	5.40 ± 0.11	16.48
A 2	8.49	3.94	5.60 ± 0.12	17.19	C17	7.22	3.69	5.54 ± 0.11	15.44
A 4	8.57	4.08	5.82 ± 0.12	15.77	C18	8.19	4.04	5.74 ± 0.14	19.15
A 5	7.20	3.92	5.44 ± 0.10	13.60	C21	8.67	3.43	5.44 ± 0.15	21.67
A 6	6.10	2.04	4.62 ± 0.09	15.34	C22	6.83	3.31	4.63 ± 0.11	18.65
A 7	7.22	2.92	4.93 ± 0.14	21.19	C23	7.15	3.34	5.28 ± 0.11	15.96
A 8	6.60	3.20	4.78 ± 0.09	15.10	C24	6.97	3.78	5.25 ± 0.10	14.32
A 9	8.05	3.20	4.37 ± 0.16	25.08	C28	7.68	3.48	5.82 ± 0.12	16.23
A11	6.70	2.97	4.51 ± 0.10	16.36	C32	6.48	3.06	4.81 ± 0.08	13.49
A12	7.26	2.93	4.67 ± 0.12	20.01	C33	6.07	2.73	4.07 ± 0.09	18.02
A13	6.81	3.00	4.71 ± 0.12	19.79	D 5	8.00	3.24	5.70 ± 0.13	18.09
A15	7.29	3.48	5.45 ± 0.12	17.09	D 8	7.69	3.14	5.60 ± 0.13	18.16
A16	8.19	3.52	4.95 ± 0.10	15.64	D10	6.93	3.80	5.23 ± 0.11	16.41
A17	8.14	3.53	6.15 ± 0.11	14.33	D14	8.89	3.71	5.78 ± 0.15	20.76
A20	7.22	3.36	5.12 ± 0.13	20.19	D20	7.26	3.72	4.82 ± 0.12	19.00
A21	6.83	3.46	4.78 ± 0.10	15.77	D27	6.84	3.87	5.21 ± 0.10	15.15
A24	7.68	3.45	5.29 ± 0.12	17.03	D32	6.95	3.42	5.11 ± 0.11	16.33
A25	7.19	3.48	5.07 ± 0.10	15.07	D35	6.73	3.56	5.20 ± 0.12	17.33
A29	7.08	3.26	5.13 ± 0.11	16.05	D37	7.66	2.98	5.01 ± 0.15	22.53
A30	7.82	3.45	5.15 ± 0.12	17.74	E 1	7.98	2.98	5.20 ± 0.12	18.51
A31	7.29	4.07	5.41 ± 0.10	13.54	E31	5.77	2.61	4.40 ± 0.09	15.96
B 2	6.66	3.43	5.18 ± 0.09	13.30	E35	10.26	3.36	5.96 ± 0.16	21.31
B 3	7.52	3.06	4.84 ± 0.12	19.43	F 3	6.76	3.39	4.65 ± 0.09	14.69
B 5	7.27	3.37	4.85 ± 0.12	18.49	F 7	6.93	4.10	5.26 ± 0.09	13.79
B 6	7.55	3.67	5.37 ± 0.12	16.67	F 8	7.76	3.64	5.06 ± 0.10	15.15
B 7	7.71	3.32	4.95 ± 0.13	19.82	F 9	7.42	3.29	5.35 ± 0.12	17.80
B10	7.34	3.74	5.35 ± 0.11	16.48	F10	8.35	4.13	5.61 ± 0.11	15.70
B13	7.37	3.64	5.29 ± 0.12	17.47	F11	7.25	3.28	5.10 ± 0.13	20.05
B16	6.88	3.14	5.01 ± 0.12	17.95	F18	6.10	2.78	4.32 ± 0.08	15.54
B26	6.14	2.95	4.56 ± 0.10	17.17	F27	3.05	5.95	4.43 ± 0.07	13.38
B27	5.88	2.16	4.33 ± 0.09	16.53	G 8	3.47	7.79	5.17 ± 0.10	15.56
C 1	7.81	3.36	5.43 ± 0.10	13.91	G10	8.99	3.45	5.50 ± 0.14	20.22
C 3	8.19	3.81	5.74 ± 0.14	18.25	G26	7.89	3.66	5.49 ± 0.12	16.97
C 6	7.77	4.24	5.56 ± 0.10	13.91	G29	9.47	4.08	5.77 ± 0.13	17.64
C 9	7.53	3.03	5.17 ± 0.12	17.61	G30	7.98	3.53	5.07 ± 0.13	19.42
C12	6.67	2.88	4.57 ± 0.10	16.18	G33	8.82	3.18	5.66 ± 0.13	17.31
C13	7.66	3.53	5.38 ± 0.12	17.72	G34	8.34	4.39	6.11 ± 0.14	17.51
C14	7.68	3.68	5.75 ± 0.12	15.58					

Table 5. Analysis of variance for seedling height and diameter growth in Korean white pine

Source of Variance	df	Height		Diameter	
		MS	ρ (%)	MS	ρ (%)
Family	74	342.1475**	41.6	11.8677**	18.6
Replication	2	151.3825**	0.5	1.7983	0.1
Family × Replication	148	42.2763**	8.8	4.1946**	11.7
Error	4275	6.5247	49.1	0.6873	69.6
Total	4499		100.0		100.0

** : Significant at 1% level. ρ : Contribution rate

은 본 연구에서推定한 根元徑 遺傳力보다 낮게 推定되고 있다.

結 論

잣나무 形質의 遺傳力에 關한 研究의 一環으로 母樹 75個體를 選定하여 各 母樹別로 育成시킨 半兄妹次代 2-1 苗를 對象으로 苗高와 根元徑의 變異를 調査하고 遺傳力을 推定했던 바 다음과 같은 結論을 얻었다.

1. 母樹(55年生)의 樹高範圍는 16.00~22.7m 였고 平均은 18.85 ± 0.17 m 였으며, 變異幅은 7.71% 였다. 胸高直徑의 範圍는 16.50~37.50 cm 였고 平均은 28.18 ± 0.50 cm 였으며, 變異幅은 15.27% 로 樹高의 2 倍였다.

2. 半兄妹家系次代 2-1 苗의 苗高範圍는 3.8~31.2 cm 였고, 平均은 15.04 ± 0.35 cm 였으며 變異幅은 18.39% 였다. 根元徑의 範圍는 2.16~10.26 mm 였고 平均은 5.17 ± 0.11 mm 였으며, 變異幅은 17.13% 였다.

3. 苗高의 分散分析에 依한 單一木 및 家系遺傳力은 各各 $h_i^2 > 1.00$ 및 $h_F^2 = 0.87$ 이었다.

4. 根元徑의 分散分析에 의한 單一木 및 家系遺傳力은 各各 $h_i^2 = 0.52$ 와 $h_F^2 = 0.64$ 로 推定되었다.

引 用 文 獻

1. Campbell, P. K. 1972. Genetic variability in juvenile height-growth of Douglas-fir. *Silvae Genetica* 21:126-129.
2. 崔善起, 盧義來. 1972. 소나무幼苗의 遺傳力. 林木育種研究所研究報告 9:17-19.
3. 全尙根. 1976. 잣나무種子의 크기와 무게가 苗木의 初期生長에 미치는 影響. 韓國林學會誌 31:48~52.
4. Falconer, D. S. 1981. Introduction to quantitative Genetics. Longman, London and New York. pp.148-169.
5. Holst, M. J. and A. H. Teich. 1969. Herit-

ability estimates in Ontario white spruce. *Silvae Genetica* 18:23-27.

6. 韓相億, 崔善起, 權赫民, 柳世杰. 1984. 잣나무 秀型木 5年生 風妹次代의 樹高遺傳力에 關한 研究. 林木育種研究所研究報告 20:65-69.
7. Hanover, J. W. and B. V. Barnes. 1969. Heritability of height growth in Western white pine seedlings. *Silvae Genetica* 18:80-82.
8. Matiziris, D. I. and B. J. Zobel. 1973. Inheritance and correlation of juvenile characteristics in Loblolly pine (*Pinus taeda* L.). *Silvae Genetica* 22:38-44.
9. Meier, R. J. and J. F. Goggans. 1977. Heritability of height, diameter and specific gravity of young Virginia pine. *Forest Science* 23:450-456.
10. Shelbourne, C. J. A., B. J. Zobel and R. W. Stonecypher. 1969. The inheritance of compression wood and its genetic and phenotypic correlations with six other traits in five-year-old Loblolly pine. *Silvae Genetica* 18:43-47.
11. Steinhoff, R. J. and R. J. Hoff. 1971. Estimates of the heritability of height growth in Western white pine based on parent-progeny relationships. *Silvae Genetica* 20:141-143.
12. 戶田良吉. 1959. 타네繁殖의 場合의 스키의 樹高와 胸高直徑의 遺傳力. 林業試驗場研究報告 112:33-47.
13. Wright, J. W. 1976. Introduction to Forest Genetics. Academic press. Inc. New York. pp. 239-252.
14. 任慶彬, 盧義來. 1979. 소나무의 遺傳力에 關한 研究(1). 韓國林學會誌 42:74-82.
15. 吉川勝好, 三宅登. 1976. ツシママツ의 遺傳와 育種에 關する 研究(III). 母樹別 ミショウ系統의 植栽初期의 遺傳와 變異. 京都大學農學部演習林報告 48:46-56.