

ヒノキ人工林における諸形質の親子関係

— 成長形質・ヤング率・細りについて —

林木育種センター九州育種場 山野邊太郎・千吉良 治
戸田 忠雄・栗延 晋

1. はじめに

林木の諸形質における遺伝様式の解明は、交雑育種を効率的に進める上で重要なものである。量的な形質の遺伝様式の解明にはこれまで、実生後代の分散分析¹⁾や親子相関²⁾が用いられている。しかし、ヒノキの材質・形態については、後者の報告例は少ない。今回、水俣に設定された検定林に植栽された精英樹実生後代から得たデータを分散分析し、さらに九州育種場内の育種素材保存園に植栽された交配親クローンのデータを用いて親子相関関係を調べたところ若干の知見が得られたので報告する。本調査に関して多大な協力をいただいた当場職員に厚く御礼申し上げる。

2. 材料と方法

本報では、成長形質として樹高・胸高直径、材質としてヤング率、形態として細りについて検討した。

(1) 交配親 使用した母樹5クローン(阿蘇7, 始良8, 始良14, 鹿児島4, 鹿児島5), 花粉親は2クローン(始良3, 鹿児島2)である。これらは場内の育種素材保存園(熊本県菊池郡西合志町, 29~30年生)にて1994年6月に樹高・直径(高さ1.2m, 3.2m以下 $D_{1.2}$, $D_{3.2}$)を測定し、8月に伐倒後直ちにヤング率を測定した。クローンごとの供試数は2~3本である。

(2) 実生後代 上記の母樹と花粉親との要因交配による10家系である。これらは、九熊本32号検定林(熊本県芦北郡芦北町八代営林署水俣森林経営センター管内古石国有林67い林小斑, 22年生, 2反復乱塊法で設定)の間伐木として1995年9月に樹高・直径($D_{1.2}$, $D_{3.2}$)を測定して伐倒し、現場へ運搬後、翌日ヤング率を測定した。家系ごとの供試数は12本(ブロック毎6本)である。

なお、細りは $D_{3.2}/D_{1.2}$ で求めた。ヤング率は、胸高部位から上方150cmを採材した丸太を用いてタッピング法で測定した。これらデータは、母樹、花粉親及び反復の各効果を要因とする分散共分散分析を行った。親子相関は

母樹クローン、花粉親クローン及び両親クローン平均の平均値と、実生後代個体との間で調べた。

3. 結果

(1) 樹高・胸高直径 分散分析の結果、ブロック間(1%)とブロック間×家系(樹高1%, 胸高直径5%)で有意差がみられたが、母樹、花粉親間には認められなかった。(表-1)。親子相関は、樹高において、母樹、両親平均と実生後代間に有意な相関(5%)が認められた(表-2)。

(2) ヤング率 分散分析の結果、ブロック間と花粉親の項に有意差(1%)が認められた。(表-1)。親子相関を調べると、花粉、両親平均と実生後代間に高い相関(1%)が認められ、母親では認められなかった(表-2, 図-2)。

(3) 細り 分散分析の結果、いずれの項にも有意差は認められなかった。また、家系別平均値間にも顕著な差がみられず、親子相関も無関係に近かった(表-1, 2, 図-1)。

4. 考察

(1) 成長 本報では、樹高・胸高直径の分散分析の結果、母樹間、花粉親間に有意差がみられなかった。このことは、反復や交配組み合わせ数が少なかったことによると考えられた。親子相関では樹高において、母親と両親平均に有意性がみられ、その影響が示唆された。戸田³⁾は、14年生の親木平均値と10年生の実生後代の平均値において、花粉親と母樹に分けて相関を調べた結果、花粉親との相関にのみ有意性がみられることを報告しており、本報と相反する。しかし、両親いずれかの影響があるものと考えられる。一方、胸高直径については、クローンによる違いを指摘する報告は多数存在するが、遺伝様式について言及しているものは、あまり見当たらない。ただし、ヒノキ実生(自然交配)における樹高の遺伝率は、直径のそれよりも高い結果が報告されており³⁾、本報もこれを支持する結果であったといえる。

(2) 材質 材質の指標であるヤング率においては、分散分析・親子相関ともに、花粉親の影響が大きいと考

Taro YAMANOBÉ, Osamu CHIGIRA, Tadao TODA and Susumu KURINOBU (Kyushu Regional Breed. Office, Natl. For. Tree Breed. Inst., Nishigooshi, Kumamoto 861-1102)

Parent-offspring relationships of several traits on artificial hinoki (*Chamaecyparis obtusa*) forest

— Points of growth, Young's modules and taper —

えられた。ヒノキ実生のヤング率の遺伝率は、他形質に比べて高いと報告されており³⁾、本報にみられている花粉親の影響の大きさも、これに沿っていると思われる。しかし、花粉親に2クローンしか用いていないため、はっきりしたことは言えない。

(3) 形態形質 細りは分散分析・親子相関ともに親との関係については有意でなかった。形態(完満度)におけるスギ・ヒノキ実生家系の遺伝率は、スギのさし木に比べて小さいことが報告されており³⁾、本報の結果もこれに沿ったものであったと考えられる。よって、実生集団における形態形質の遺伝性は高いとはいえないことが示唆された。また、形態形質は採材歩留まりの指標として着目しているわけであるが、今回用いた、一玉目について簡便にみることが出来る3.2m高の直径率を用いる場合と、他報告でみられるような、全幹を対象とした完満度を用いる場合と、どちらが適切であるのかという点については今後検討が必要であると思われる。

5. おわり

今回の分析対象はかなり小規模なものであったため、

普遍性がない。現在、林木育種センターにて交雑育種事業化プロジェクト(第2次, 1991~2000年)が進められており、これらによる実生後代の成績より、今後、諸特性の遺伝様式について解明されることが期待される。

引用文献

- (1) 千吉良治・西村慶二:林木の育種「特別号」, 94, 1-3, 1994
- (2) 栗延 晋:林木の育種, 161, 28-32, 1991
- (3) 西村慶二ほか:林木の育種「特別号」, 97, 33-35, 1997
- (4) 戸田忠雄・松永健一郎:日林九支研論, 35, 59-60, 1982

表-2 親子間の相関係数

	母樹	花粉親	両親平均
樹高	0.276*	0.088	0.281*
胸高直径	-0.148	-0.105	0.180
ヤング率	0.107	0.506**	0.478**
細り	0.143	-0.115	0.007

** : 1%水準で有意 * : 5%水準で有意

表-1 実生後代の分散分析表

自由度	樹高		胸高直径		ヤング率		細り		
	平均平方	分散比	平均平方	分散比	平均平方	分散比	平均平方	分散比	
ブロック間	1	23.41	55.55**	51.88	15.95**	722.26	10.22**	0.0041	1.17 ^{NS}
母樹	4	2.74	3.39 ^{NS}	5.44	2.57 ^{NS}	95.05	0.70 ^{NS}	0.0012	0.32 ^{NS}
花粉親	1	0.80	0.99 ^{NS}	5.33	2.52 ^{NS}	3413.35	25.10**	0.0007	0.19 ^{NS}
花粉親×母樹	4	0.81	0.32 ^{NS}	2.12	0.29 ^{NS}	136.02	1.03 ^{NS}	0.0037	2.47 ^{NS}
ブロック間×家系	9	2.54	6.03**	7.40	2.28*	132.50	1.88 ^{NS}	0.0015	0.63 ^{NS}
誤差	100	0.42		3.25		70.66		0.0024	

** : 1%水準で有意 * : 5%水準で有意 NS : 有意差なし

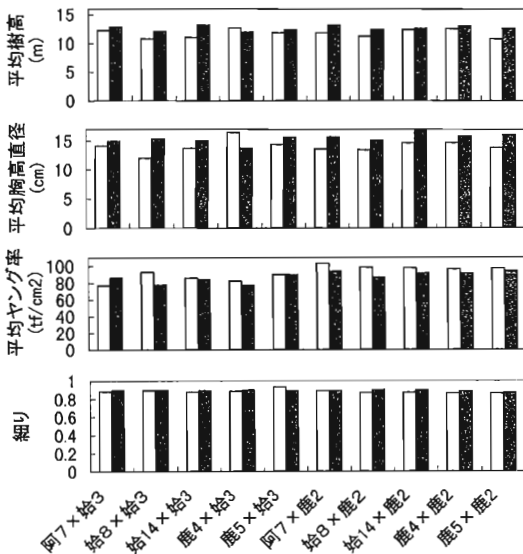


図-1 諸特性のブロック別家系毎平均値

□ : 1ブロック □ : 2ブロック
縦軸 : 各特性値 横軸 : 家系
横軸の家系名は、頭文字と号数に略してある

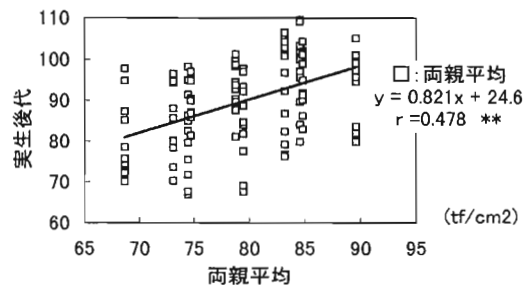
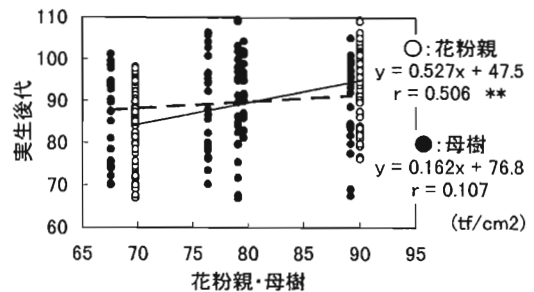


図-2 ヤング率の親子相関 (n = 120)

縦軸に実生後代個体の測定値、横軸に母樹・花粉親・両親平均の平均値をとった。(** : 1%水準で有意)