

スギ精英樹クローンの競争効果

九州林木育種場 西村 慶二

1. はじめに

林木育種事業を進める上でもっとも重要なことは、いかにして遺伝的に優れた母樹を選抜するかにかかっている。個体の表現型は遺伝効果、環境効果、競争効果等の集積された結果であり、その因子ごとの寄与率を知ることは優良母樹の選抜に不可欠のものである。次にはその母材料からの種苗をどのような方法で栽培管理するかである。九州地方のようなさし木地帯ではクローン混合による造林が推奨されている。この方法の長所は環境、病虫害、気象害、木材形質などに柔軟性を示すことである。

クローンの混合方法としては次の5点が考えられる。

- 1) ランダムに混ぜる
- 2) 生長特性の似たクローンを混ぜる
- 3) 材質特性の "
- 4) 競争力の "
- 5) 病虫害、気象害等抵抗性の "

以上のことから、母樹選抜、クローン混合の際には個体間の競争力を知っている方が育種効果を高める上で必要なことがわかる。

九州林木育種場ではスギ精英樹の競争力を調査するために試験地が設定されているが、その試験地の10年目の調査を実施したのでその概要を報告する。

この報告にあたり種々御助言を賜った林業試験場明石孝輝主任研究官、藤本吉幸育種課長に心から感謝の意を表する。

2. 材料および方法

分析に使用した次代検定林の名称、所在地等は次のとおりである。

次代検定林名；熊本署第4スギ次代検定林
 所在地；熊本営林署桜山国有林5に林小班
 面積；0.65 ha
 植栽間隔；1.6m×1.6mの正方形植え
 苗木；単植区—精英樹さし木苗15クローン1125本
 混植区 " 1425"
 計 2550"

設定年月；1968年3月

検定林の設定方法は立地修正を前提にした単植・混植法で、単植区は5行5列の25本を1プロットとし、混植区は単植区に用いた15クローンを5列の列状に単木混交で植栽し、それぞれ3回反復を行っている。

調査は1977年11月に樹高10cm単位、胸高直径mm単位でそれぞれ毎木調査を行った。

調査したデータはマクロな立地差を含んでいるため関東林木育種場において、重回帰により立地修正した値を用いた。

林分内個体間競争については酒井³⁾、STERN⁴⁾、筆者ら¹⁾によって報告されている。その方法はほとんどが胸高直径を用いた隣接2個体間の相関によったものである。しかし、STERNによると競争力の検出には胸高断面積による相関がより良い結果が得られたとしている。

今回筆者は胸高直径を用いた隣接2個体間の相関により競争効果の推定を試みた。

3. 結果および考察

酒井³⁾は林分内個体間競争の検出法で隣接2個体の相関と競争とは次の関係があると述べている。

- 1) ランダムに組み合せたとき $r = 0$
- 2) 競争がないか或いは小さいとき $r > 0$
- 3) 競争があるとき $r \leq 0$

今回求めた混植区の相関係数は1ブロック0.1823、2ブロック0.2020、3ブロック0.5432で、単植区の相関係数は1ブロック0.6930、2ブロック0.6105、3ブロック0.7665となりいずれのブロックにおいても単植区にくらべ混植区の相関係数が1%の水準で有意に小さい(表-1)。また、林、酒井²⁾が求めたヤクスギ人工林における断面生長の隣接2個体間の相関と生育年次の間に今回求めた単植区と混植区の相関係数をプロットしてみると、混植区の相関係数は林、酒井が求めた相関係数のピークよりも小さい値を示した(図-1)。以上のことからこの試験地ではすでに競争が起っていると判断できる。

樹高と胸高直径について分散分析を行った(表-2)。それによると樹高、胸高直径ともクローン間には著しい有意差があったが、単植・混植区間には有意差がな

い。これは単一クローンで植栽しても、クローン混合で植栽しても試験地全体では生育に差がないことを示している。

表-1 単植区と混植区の相関係数

ブロック	単植区	混植区	競争の判定
1 ブロック	0.6930	0.1823**	あり
2 "	0.6105	0.2020**	"
3 "	0.7665	0.5432**	"

**1%の危険率で有意

クローンと単植・混植区間の交互作用は有意でなかった。しかし、樹高と胸高直径のそれぞれについて奇与率を算出してみると樹高にくらべ胸高直径の方が著しく大きい。競争効果は一般に胸高直径の方に現われ易いと云われていることから、これは単一クローンで植栽した方が良いクローンと悪いクローンがあることを示している。そこで、クローン別に単植区と混植区の平均胸高直径を求め図-2に示した。

試験地全体で単植区と混植区の平均値間に有意差のあるクローンは2, 3, 4, 7, 10, 11, 12, 14の8クローンであるが3ブロックとも同じ傾向を示したものは3, 4, 11の3クローンであった。すなわち3, 11の2クローンは各ブロックとも単植区にくらべ混植区の生育が良く、競争に比較的強い傾向を示した。4のクローンは各ブロックとも単植区にくらべ混植区の生育が悪く、競争に弱いクローンと思われる。

**1%の危険率で有意

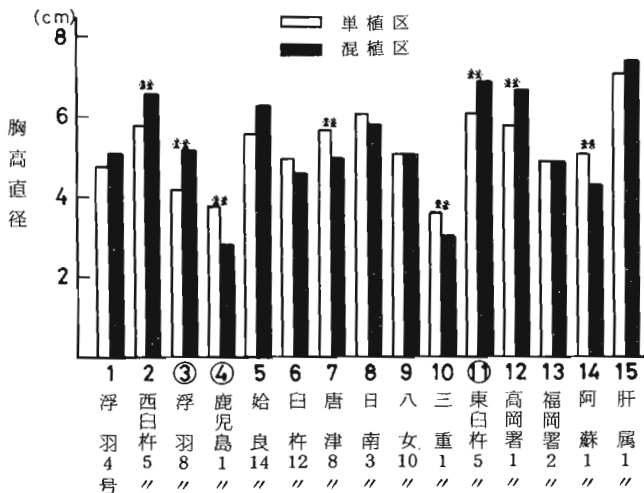


図-2 クローン別胸高直径

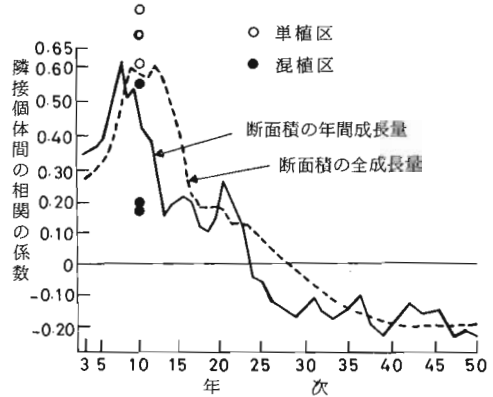


図-1 ヤクスギ人工林における断面成長の隣接個体間の相関と生育年次(林, 酒井, 1972)

表-2 分散分析表

要因	df	樹高		胸高直径	
		S.S	M.S	S.S	M.S
ブロック間	2	0.22	0.11	2.23	1.12
単植・混植区間	1	0.10	0.10	0.12	0.12
一次誤差	2	0.17	0.09	0.69	0.35
クローン間	14	29.81	2.13	10.249	7.32**
クローン×単植・混植区間	14	0.84	0.06	1.108	0.79
二次誤差	56	8.68	0.16	4.407	0.79
全体	89	39.82		16.068	

引用文献

- (1) 明石孝輝, 戸田忠雄, 西村慶二: 日林誌, 54, 17~20, 1972
- (2) 林重佐, 酒井寛一: 日林誌, 54, 218~225, 1972
- (3) 酒井寛一: 本邦主要樹種の統計遺伝学的研究, 農林水産特別研究報告書, 1965
- (4) STERN, K.S: Silvae Genetica, 15, Haft 1, 1966

注) **は単植区と混植区の差が1%で有意であることを示す
○は1.2.3ブロックとも単植区と混植区の生育傾向が同じクローン