

## 11. 自然交雑種子による5年生クロマツ次代検定 林の調査結果

九州林木育種場	塚	原	初	男*
同	菊	池	秀	夫**
同	○戸	田	忠	雄

### はじめに

遺伝力が高いと、集団選抜方式による育種の改良効果は、大きく期待できる。戸田ら(1963)<sup>(1)</sup>は、自然交雑種子による2年生クロマツの次代検定林を調べて、樹高の狭義遺伝力を約50%と推定した。筆者らは、これと同じ次代検定林を調査し、5年生の樹高の狭義遺伝力を計算してみた。

### 1. 材料と方法

1961年3月に、八代、水俣、出水各営林署内の試験地に分植された材料数は、2年生時では、57母樹、18,473個体であった。今回の調査では、これよりもか

\* 現林試九州支場造林研究室  
\*\* 現林試本場造林部遺伝育種科遺伝育種第2研究室

なり少くなり、そのうえ、マツノシンクイムシ類による被害個体、3試験地に共通でない系統を計算から除外したため、材料数は、鹿児島県川辺産4、同県肝属産21、同県吹上産3、水俣署産4、大分県国東産1、長崎県南松浦産1、計34系統、14,810個体である。

植栽後、5回の生育期を経過した各個体の樹高は、1965年11月から1966年3月に、10cm単位で測定された。データの解析には、試験地内のマクロな立地差を考慮した。ただし、ここでのマクロな立地差とは、8個体の群の分散の群間成分から算出されたものである。

### 2. 結果と考察

各試験地内の系統数は等しくおいたが、産地内系統数、系統内個体数は全く不揃いである。このため、分

表1 5年生クロマツ樹高の分散分析

変 動 因	自 由 度	平均平方	分 散 比	期 待 値
全 体	14809	0.330		
L 試 験 地	2	799.455	1757.043**	$\sigma^2 + k\sigma^2 LS + \ell\sigma^2 L$
S 系 統 間	33	8.042	17.674**	$\sigma^2 + k\sigma^2 LS + m\sigma^2 S$
P 産 地 間	5	31.834	69.964**	$\sigma^2 + k\sigma^2 LS + m\sigma^2 S' + n\sigma^2 P$
S' 産地内系統間	28	3.793	8.336**	$\sigma^2 + k\sigma^2 LS + m\sigma^2 S'$
L × S 試験地 × 系統	66	0.455	2.241**	$\sigma^2 + k\sigma^2 LS$
E 系統内(誤差)	14708	0.203		$\sigma^2$

備 考：\*\* 著しく有意  
 $k$  …… 試験地ごと同系統個体数代表値  
 $\ell$  …… 試験地内個体数代表値  
 $m$  …… 同系統内個体数代表値  
 $n$  …… 同産地内個体数代表値

表2 各変動因による分散成分の推定値

変 動 因	分 散 成 分
試 験 地 ( $\sigma^2 L$ )	0.1646
系 統 ( $\sigma^2 S$ )	0.0180
産 地 ( $\sigma^2 P$ )	0.0209
産 地 内 系 統 ( $\sigma^2 S'$ )	0.0079
試験地 × 系統 ( $\sigma^2 LS$ )	0.0018

散分析は必ずしも正確でないが、各変動因ごとに配分すると表1、またその分散成分は表2に示す結果を得た。

表1の系統内変動には、試験地内のマクロな変動が含まれており、この値を別に求めると、  
 八代試験地 0.000578  
 水俣試験地 0.209906  
 出水試験地 0.009610

となる。各試験地の本数で重みをつけた平均値は 0.082、これを差し引いた残りの系統内変動は 0.121 となつてこの値が、環境変動量の推定値である。

試験地と系統との交互作用は、2年生のときには統計的に有意でなかったが、5年生では有意であった。したがって、この場合、全変動は、遺伝変動と環境変動との和に、さらに遺伝×環境交互作用項をくわえた形で表現されることになる。ただし、表2に示したように、この交互作用の分散成分は、ほかの成分にくらべて非常に小さかったので、ここでの遺伝力計算ではこの項を無視することにした。

系統間変動は、0.018であった。この値は、相加的遺伝変動の4%に相当するものであるから、相加的遺伝変動量は約0.072となる。したがって、狭義遺伝力は、

は、マクロな立地差を除いた全変動量  $0.018 + 0.121 = 0.139$  の約52%と計算される。

この狭義遺伝力の推定値は、2年生時の約50%とよく合致している。

マクロな立地差は、ほかにも複雑な推定法があり、また、遺伝×環境交互作用を無視できないとすると、上の結果には、まだ多くの疑問が残されていることになる。

### 文 献

- (1) 戸田良吉、明石孝輝：自然交配種子によるクロマツ次代検定林調査結果（予報）、日林会九支講集、第17号、62—63（1963）

## 12. スギ精英樹クローンの無機養分要求度について

九州林木育種場	○塚	原	初	男
同	森	田	栄	一*
同	松	永	健	一 郎

九州のスギの第2種次代検定林は、昭和40年度から、5カ年計画で設定を開始した。この検定林用12クローンの、栄養生理的特性を実験的に得て、のちの調査データの解析に役立つと考えから、各クローンのN、P、K 3養素の最適濃度を、水耕法でしらべてみた。

### 1. 材料と方法

この12クローンは、母精英樹の産地、年令、サンキ・ミシヨウ、格付評点など、いずれも一方に片寄らないように選んである。培養液は、芝本<sup>(1)</sup>の水耕第Ⅱ液と同一の組成からなり、その濃度（ppm）は、Nが、20、60、180、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>が、5、20、80、K<sub>2</sub>Oが、10、40、160で、MgO、CaOが60、Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>が6%である。これを、25日間毎に更新し、HClとNaOHでPH=6に調整した。水耕容器には、内側に厚さ0.35mmのポリシートを張った40L容のリンゴ箱を使用した。エアレーションは、コンプレッサーで、毎日10時から14時まで4時間おこなった。実験計画は、1クローン27個体の山行苗をあて、12クローンの、3<sup>3</sup>（L27）

型直交表を用いた、多因子計画である。

### 2. 結果と考察

実験を開始した昭和40年5月24日から6週間後に伸長量を、10週間後に伸長量、全生重を、20週間後に伸長量、全重、全葉、新葉、幹、根の各生重を測定した。得られたデータから推定された各クローンのN、P、K最適濃度は、表1のとおりであった。表1のノビは、0～6、0～10、0～20、6～10、6～20、10～20各週間の伸長率を、全重は、0～10、0～20、10～20各週間の重量増加率を、葉重は、新葉と全葉の重量比を、非同化/同化は、（幹+根）/葉、幹/葉、根/葉の各重量比を、根重は、全根重および根/葉、根/（葉+幹）の各重量比をさす。

同一クローンの最適濃度は、形質別に、かなりのちがいがあった。12クローン全部の最適濃度を推定できた養素と形質は、Nのノビ、全重、葉重と、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>の全重、非同化/同化だけで、K<sub>2</sub>Oでは見当らなかった。

多くのクローンの3養素の最適濃度を与えた全重の