

# カラマツ採種園産種苗の優秀性 次代検定林の調査結果

梶 勝 次

## はじめに

北海道のカラマツ採種園は造成後おおよそ 20 年を経過し、最近では事業的な規模でタネが生産されている。ちなみに、1978 年と 79 年の両年で採種園から約 450kg の精選種子が生産された。一方では、採種園産種苗の品質を確かめるため、精英樹次代検定林が道内各地に設定され、精英樹とその次代家系の検定が続けられている。

小稿は、次代検定林の調査結果から採種園産各種苗（精英樹家系の種苗）と事業用種苗の生長、およびタネの採取年度による生長のちがいを中心にのべ、あわせて次代検定林の設定目的について紹介する。

## 次代検定林の設定目的

次代検定林の主な設定目的は、すでに選ばれた各種精英樹が採種園以外の一般造林地から得られた種苗と比較して本当に擾れた種苗を生産する母樹であるかどうかの評価、すなわち各精英樹の良否判定にある。つまり次代検定は、一般事業用の種苗と比較して生長などが劣るクローンがあれば、採種園の中からその不良クローンを除去して目標とするレベルまで成績を高めるなど、採種園産種苗の品質をより向上させるための重要な手段である。

これと関連して、各地に設定された次代検定林の最終的な目的は、特定の精英樹家系がある地域または環境のもとでどのような成績をしめすかを正確に推定することにあるといえる。もちろん検定する材料の中には、検定地域で一般に使われている事業用の種苗が対照として用いられ、その地域における精英樹それぞれの家系と事業用との成績の比較がおこなわれている。以下、次代検定林の調査結果を報告する。

## 材料および検定林設定

林業試験場構内にあるカラマツ採種園内の各クローンから、1969 年と 1971 年の両年にそれぞれタネを採取した。これらのタネは、事業用のタネとともに 1973 年春に当场苗畑でまきつけをした。幼苗は翌年に 25 本/m<sup>2</sup>で床替をおこなって苗畑時代の特性を調べたのち、1975 年春に北見

---

（注 1）家系と系統：ある母樹から年度をかえてタネを採取した場合、母樹を中心にしてみると同一の家系である。ところが、年度のちがいを考慮に入れると家系と区別しなければならない。したがってここではそれぞれを系統とよよことにした。

精英樹家系：精英樹・日高 5, 8 号;十勝 1, 2 号;空知 2, 5 号;網走 1 号, 胆振 1 号。

林務署管内訓子府町に次代検定林を設定した。

この次代検定林では全体で 31 系統について乱塊法 3 反復 (1 系統あたり 63 木植栽) の試験設計で検定が続けられているが、分団は 2 ヶ年に共通してタネを採取した 8 精英樹家系 16 系統 (注 1) を中心にとりまとめた。また、事業削のタネは 1972 年産のものである。

### 調査方法

調査は、苗畑では各系統ごとに 2 反復約 70 本をサンプリングしてまきつけ当年の秋に苗長を調べ、床替した秋に当年伸長量、苗高および根元直径についてたこなつた。検定林では、植栽翌年の春 (林齢 1 年) と林齢 5 年にそれぞれ樹高、生存率、諸被害および枯損原因について全林毎木調査した。

次代検定林の調査は、『林木次代検定事業実施要領』(林野庁, 1969) にしたがっておこなわれている。それによると、調査は設定当年と植栽 5 年目ごとの定期調査、ならびに必要と認められた事項についての臨時調査をおこなうこととしている。したがって、今回調査した検定林も今後の調査が続けられる予定である。

なお、検定林で植栽翌年の春に調査した理由は、あとでのべるように特に植栽年の冬期間に各種の被害をうけることがおおいためである。

### タネの採取年度によるちがい

精英樹家系別、タネの採取年度別に樹高生長をみると、いずれの調査時点でも系統によってきわめて大きなちがいが認められた (表 - 1, 図 - 1 参照)。しかし、これをタネの採取年度別に大別すると兩年のあいだにはほとんど差がみられない。つまり、同一母樹から得られた種苗の成績は、タネの採取年度に関係なくほぼ同じとみなすことができる (表 - 2)。

いいかえると、比較のおおくのクローンに着花が認められた場合の各精英樹家系 (採種園産) 種苗の成績は、タネの採取年度によるちがいはないとみなせる。しかし、着果凶作年は採種園においても特定のクローンが着花するため、採取された採種園産種苗には特定の交配組合せをもったかたよりが予想される。

表 - 1 タネの採取年度による生長のちがい

	まきつけ年	床 替 年	苗 齢 1 - 1 (成 苗)		林 齢 1 年	樹 齢 5 年
	苗 長	当 年 伸 長	苗 高	根 元 直 径	樹 高	樹 高
	( cm )	( cm )	( cm )	( mm )	( cm )	( m )
1969 年産平均	9.3	45.0	54.3	8.7	80.3	4.92
1971 年産平均	8.9	43.8	52.7	8.1	80.2	4.33
総平均	9.1	44.4	53.5	8.4	80.2	4.31
系統範囲	4.2 ~ 11.5	32.8 ~ 59.3	38.2 ~ 69.4	6.6 ~ 9.6	70.9 ~ 93.6	3.98 ~ 4.66

表 - 2 苗畑および検定林の樹高生長にたいする分散折表

要因	(苗畑) 自由度	分 散		(検定林) 自由度	分 散	
		まきつけ年 苗 長	苗齡 1 - 1 苗 長		林齡 1 年 樹 高	林齡 5 年 樹 高
反復	1	3.0628	0.0313	2	1.1554**	19294.16**
精英樹	7	8.7317	142.3870	7	75.4223	1889.14**
採取年度	1	2.1528	24.8513	1	55.6636	1505.28
交互作用	7	3.7549*	101.3641**	7	56.1719	537.51
誤差	15	1.0548	20.927	30	37.3973	434.66

\* , \*\*はそれぞれ 5% , 1%水準で統計的に有意であることをしめし、他は有意でないことをあらわす。

### 精英樹による生長のちがい

林齡 5 年の樹高生長は、精英樹家系それぞれの平均値でみると 402cm から 456cm の範囲をしめし(図 - 1 参照)、各精英樹のあいだに統計的な有意差が認められた(表 - 2)。そこで、各精英樹の平均値の信頼限界を調べたところ、生長の最も悪い家系と生長の良い上位 2 家系とのあいだにちがいが認められた。すなわち、この検定林における林齡 5 年の樹高生長をみる限りでは日高 8 号(456cm)と網走 1 号(455cm)両家系の生長が良く、反対に空知 5 号(402cm)家系の生長が相対的に悪いといえる。

また、今回のとりまとめから割愛した検定家系の中でも十勝 3 号(453cm)の生長が良く上川 1 号(399cm)の生長が劣るなど、各精英樹家系による生長のちがいが認められている。これら家系によるちがいは、採種園産種苗の成績を現在よりもっと向上させることができることを示唆している。

しかし、個体や各精英樹家系の生長は加齡(注 2)により変化し、検定する場所によってことなることが考えられる。そのため、今回の調査結果だけから各種精英樹の確定的な評価はできないのである。

### 採種園産種苗の優秀性

精英樹は一般造林地(または天然林)の中から表現的に優れた個体を選抜したものである。一方、採種園はこれら精英樹クローンを適正な配置に集植されたところであるから、採種園か

---

(注 2) 加齡：ある生物体が誕生してから死にいたるまでの過程は、体内のある遺伝的なプログラムによって展開される不可逆な反応の進行であると理解されている。そしてこの過程を加齡(aging)と呼ぶ。例えば、老化や生長の遅速はそれぞれの個体によってことなる。

ら得られた種苗の成績は事業用の種苗より優れたものになるはずである。そこで、採種園産種苗がどのくらい事業用より優れているか検討してみよう。

検定林の林齢5年目の調査結果、精英樹家系の総平均樹高は431cmであり、事業用のそれは366cmであった(図-1)。この結果から採種園産種苗の平均樹高は、事業用より約18%優れた成績をしめしたといえる。

これを材積生長についてみると、幹材積は半径と高さに比例するから直径生長においても樹高と同じような成績をしめすと仮定すると、下式の計算のとおり採種園産種苗は事業用より約65%も優れた成績をしめすことになる。

$$(1.18r)^2 \times 1.18h(\text{採種園産}) \div r^2 h(\text{事業用}) = 1.643$$

そしてこの値は、生長の悪いクローンを除去することによってさらに高めることも可能である。

また、今回比較対照木として用いた事業用の成績が、道東地方の収穫予想表のI等地に近い値であることを考慮に入れると、採種園産種苗の成績はきわめて優れているといえよう。そしてこの優秀性は、タネの発芽率をはじめとして苗畑時代から顕著にあらわれることがすでに明らかにされている。

### 被害のうけ方

この検定林では、植栽年の冬期間に全体の24%が野ネズミや野ウサギによる食害をうけた。このうちの激害木が枯死し、植栽翌春の平均生存率は約90%であった。一方、林齢5年目の生存率は約85%であり、枯死木の大部分には野ネズミによる食害の痕跡とナラタケ病の徴候が認められた。これらの結果からも明らかなように、野ネズミや野ウサギによる被害は、一般に植栽した年の冬期間が最も注意を必要とし、その後林齢が増すにつれて漸減の傾向にあるといえる。

各精英樹家系ごとに見ると、生存率の高いものは樹高生長も良い傾向が認められたが、被害は家系よりプロットによるちがいが大きかった。つまり、野ネズミによる被害は一般に微細地形による影響をうけるため、特定のプロットの被害が家系の平均値に影響を与えていると思われる。

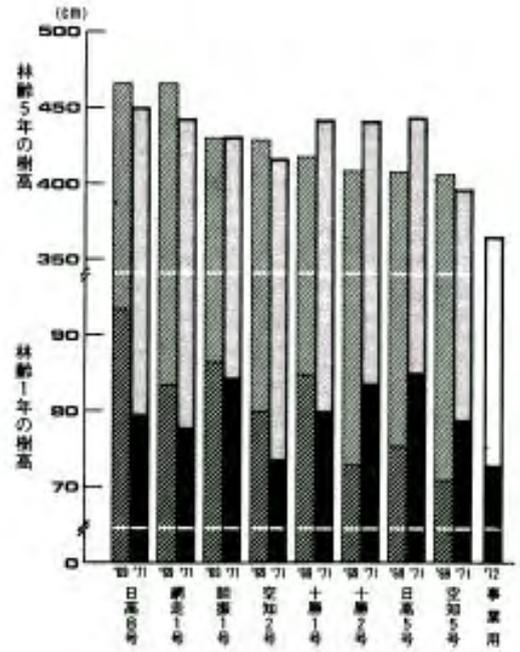


図-1 タネの採取別に見た精英樹高系の樹高生長

### 今後の生長予測

これまで述べてきたとおり、精英樹家系（採種園産）の平均生長は、事業用より今後とも優れていると期待できよう。一方、それぞれの個体あるいは家系では、林齢2年目と4年目というような比較的短年度間では高い正の相関がみられることがおおい（図-2）が、造林初期における生長と伐期の大きさにはほとんど関係がないとされている。

このことに関連して、個体の生長の順位は若齢時では特に大きく変化するが、一般に植栽後15年生から20年生になると伐期生長との相関が認められるといわれている。したがって、道内各地に設定された次代検定林は、植栽後少なくとも15~20年生以上の調査を必要とする。なほこれら次代検定林の取り扱いに関しては特別な施業を必要とせず、下刈や間伐など一般造林地に準じておこなう。

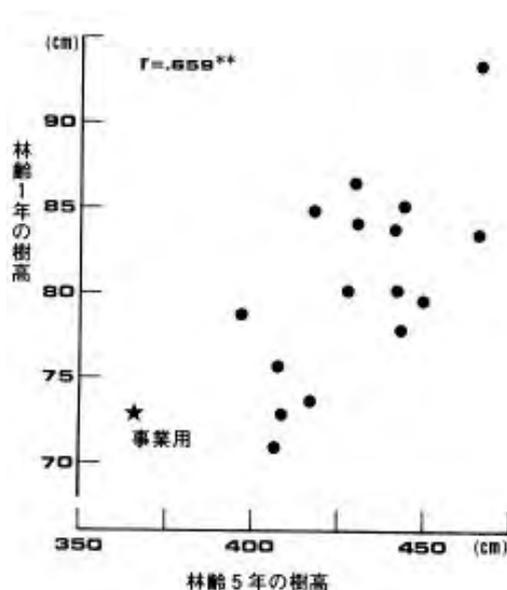


図-2 精英樹系統の平均樹高でみた林齢1年と5年との関係

### おわりに

次代検定では、特定の精英樹同志が交配された場合の成績はどうであるかについても調べておく必要がある。ところが一度にすべての精英樹家系を検定したり、あらゆる交配組合せ家系を検定することは不可能である。また、次代検定では各家系の伐期における成績が結論となるが、各地域での適応性や各種の被害にたいする抵抗性は比較的若齢級の時代に重要な情報を与えてくれる場合がおおい。

これらのことから、次代検定と併行して遺伝的に擾れた採種園産の種苗を積極的に造林材料に供していきたいものである。

(育種科)