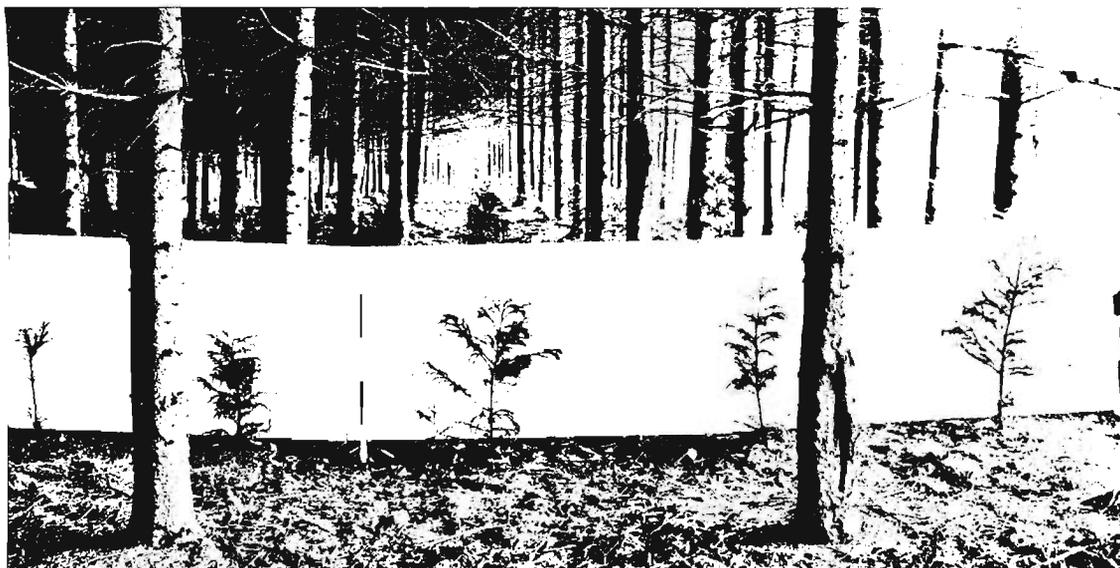


東北の林木育種

NO. 127 1989.10



樹下植栽に適する苗木を求めて

近年、森林のもつ多面的機能を高度に発揮させるための多様な森林施業が行われており、特に、公益的機能を保持しながら木材生産を行う複層林施業が注目されています。複層林施業では樹冠下に植栽するため、照度が少ないところでも成長がよく、健全に育つ耐陰性の強い苗木が必要となります。

東北育種基本区ではスギ人工林の下にスギを植栽することを目的に、各県とも精英樹や気象害抵抗性候補木を対象に人工庇陰によって耐陰性検定を行っています。

耐陰性検定には苗木を実際の林内に樹下植栽する方法と、寒冷紗などで人工的に庇陰する方法がありますが、樹下植栽では目的とする照度の場所を確保することが困難となります。一方、人工庇陰では使用する寒冷紗によって照度を調節することは容易ですが、光の性質や温度、湿度などの環境条件が実際の林内と異なるといわれています。このことから、数多くの苗木を検定する場合には人工庇陰が効率的で、更に樹下植栽を併用すれば検定精度はより高くなると考えられます。

写真はオウシュウトウヒの林内に同じ系統のスギ苗木を植栽し耐陰性検定を行っているところで、3年を経過した生育状況です。この検定地で最も南側（写真右側の苗木の位置）の相対照度は10%位ですが、最も北側（写真左側の苗木の位置）では3%以下になります。苗木の成長も相対照度の低下に従い成長量が小さくなり、最も北側では枯損木も発生しています。

スギでは一般に相対照度が20~15%以下になると成長と相対照度は相関関係が高くなるといわれていますが、この試験でも同様の傾向を示しています。

（東北林木育種場育種研究室 久保田正裕）

採種園・採穂園改良事業の実施にあたって

— 1.5 世代への遺伝的改良 —

現行の採種園・採穂園は、生長や形態などが林分の中で格段に優れたものを1代目精英樹として選抜し、それらの精英樹クローンで構成されている。このような採種園・採穂園から生産される1世代の育種苗は、選抜という手段を加えないまま利用してきた在来種に比べると、林分材積で10%以上増加していることが既に次代検定林等のデータ解析で実証されている。

ところで、現在よりも更に育種効果を高めるためには1代目よりも2代目、2代目よりも3代目というように世代を繰り返しながら前代より優れた英精樹を選抜し、それらの採種園・採穂園から育種苗を生産することである。

しかしながら、林木では次代の精英樹を選ぶまでには長期間を要するので、それまでの間は現行の採種園・採穂園から遺伝的能力の劣る精英樹を取り除き、優れたものと入れ替える等の改良を行なって育種苗のレベルアップを図っていくことが必要となる。

このような背景を基に林野庁は平成元年度から採種園・採穂園の改良事業を実施することとした。この改良は2世代までの中途であるから1.5世代への改良事業と位置付け、東北育種基本区では全県で取り組んでいる。実施に先立って、林木育種推進東北地区協議会及び同技術部会で具体的な進め方の討議をしたが、主な項目を要約すると次のようになる。

1 改良する採種園・採穂園の選定

造林の長期見通しに基づいて採種園・採穂園の必要面積を求め、次の条件が適正なものから改良の対象にする。ただし、面積の確保には種子の豊凶、着花促進のサイクル、改良に伴う収量の減などを考慮して安全性を保つことが必要である。

- ①クローン表示 ②クローン配置 ③環境条件
④施業・管理 ⑤構成クローン ⑥クローン数
⑦面積 ⑧クローン検定率

2 改良の方法

- 1) 改良の形質は成長が良い、幹が通直・真円、枝張りが狭い、枝が細いなどの一般的なものとする。ただし、地域の造林環境と生産目標に応じて、精英樹群の中で対応できる各種の抵抗性形質も含める。
- 2) 改良する割合は、現在植栽しているクローンの3分の1を目安とする。
- 3) 改良期間中における年度別の事業量はなるべく平準化につとめる。
- 4) 導入するクローンは高つぎあるいは植え込みを行うことになるが、林木育種場が提供した技術情報を参考にして選択する。

3 精英樹クローンの選別基準

東北育種基本区内の各機関と共同調査した精英樹クローンの増殖形質や次代検定林の調査結果などを、利用上から望ましいものを5、普通を3、望ましくないものを1とし、それぞれの間を4、2とする5段階評価を行った。

この結果から各機関が共通的に利用できる一般的な形質を取り出し、下表の選別基準で、改良クローンのリストを示した。また、被害に対する抵抗性では東部育種区の凍害・寒風害・黒点枝枯病・マツの葉ふるい病と、西部育種区の雪圧害・傾幹幅を参考として付け加えた。更に、各県独自の調査データがある場合はそれらを加味することとした。このリスト表の取り扱いには次による。

- 1) 除去するクローンはそれぞれの機関において現在植栽している精英樹クローンの中で下位の
(3頁下につづく)

改良するクローンの選別基準

区 分	樹 種	除去するクローンの評価値				導入するクローンの評価値					
		生長性		着花性		発根性	生長性		着花性		発根性
		樹高	直径	雌花	雄花		樹高	直径	雌花	雄花	
採種園	スギ	1, 2		1	1~5		5, 4		5, 4	5~3	
				2	1, 2				3	5, 4	
	アカマツ	1, 2	1~5	1	1~5		5, 4	5, 4	5, 4	5~3	
				2	1, 2				3	5, 4	
採穂園	スギ	1, 2				1~3	5, 4				5

採種園・採穂園の改良に着手する

秋田県林業センター主任専門研究員兼原種科長 佐々木 明 夫

遺伝的素質のより優れた育種苗を造林に供給するため、採種園・採穂園を改良する事業が平成元年度から実施されることとなった。この事業は日本で林木育種事業が開始されてから最初の本格的な優良遺伝子の選択であろう。

秋田県における林木育種事業は昭和31年に始められ、造林の90%以上を占めるスギは5年前から一般造林用の苗木生産に要する種子のすべてを育種種子で供給している。

この間、精英樹クローンの着花性・種子品質などの種子生産やさし木発根性に関する特性把握を東北育種基本区内の各県・局と共同で行い、それぞれの優劣を明らかにした。また、次代検定林の調査結果から家系の初期生長に関する特性が明らかになってきた。

改良の実施については昭和63年度林木育種推進東北地区協議会において考え方が示され、同年度の技術部会では採種園・採穂園から除去すべきクローンと導入すべきクローンの選別基準が検討された。ただ、県ごとに採種園・採穂園の状況や生産目標、病虫害の発生状況など抱えている問題が異なることから、実施にあたっては各機関の考え方にゆだねられることとなった。

本県のスギ精英樹採種園は42.65 ha、採穂園は1.60haを保有管理しており、別表のとおり10年間に改良する計画である。

1 採種園の現況

昭和41年度に策定された育種計画は50年度に見直しが行われ、年間造林量5,000 ha、採種サイクルを3年として算出され、年1,000kgの種子生産を行うこととして現在の採種園面積を保有している。スギ精英樹採種園はすべて25型で造成され、現在、樹高の平均は4 m、haあたりの採種木400～700本が約17ha、残りは400本以下である。

近年、造林量が低迷し、昨年度のスギ造林面積

は2,153 haに落ち込み、なお減少の傾向にある。しかし、拡大造林隆盛期の林分が伐期を迎える平成20年代の後半からは年間4,000 haの再造林量で推移するものと予想されており、また、3年サイクルの採種では着花枝の再生が不足するなどからサイクルを4年とすれば、42haの採種園を確保する必要がある。

これらのことから、現在の保有面積には若干の余裕があり、改良に伴う種子生産量の20～30%減少については特に懸念することはないものと考えている。ただ、採種木は樹齢が進むにしたがって萌芽性や着花促進のためのジベレリン埋め込み後の癒合性、病虫害に対する抵抗性の弱化から種子生産に影響を与えることが予想され、これらに対する管理技術を解明していかなければならない。

2 採種園の改良方針

改良を実施するため、平成30年までの造林量の推移から種子必要量を試算した結果、除去率を30%以内とすれば供給できる見通しとなった。

したがって、除去及び導入するクローンの選別は基本的に示された基準による。すなわち、保有クローンの67のうち37%にあたる25クローンを除去する。ただ、採種園ごとには構成クローンによって除去率が異なるところもある。この場合の選別は初期生長の悪いものを優先とする。

導入する優良クローンは秋田県内から選ばれたクローンを主体とし、西部育種区内の他県から選ばれたクローンも検討する。しかし、県内から選ばれたスギ精英樹は150本程あり、今後、利用できるものもあるので、当面はこれらのクローンを充てることになる。

本年度、除去作業を行った採種園(5-3)は50クローン(584本)で構成しており、基準によって11クローン(171本)を除去した。

将来的には寒冷な県北部、少雪の沿岸部、多雪

(2頁からつづく)

ものから順に選別する。

2) 導入するクローンは次の3区分の中から優先度の高い順に用いる。

① 自県の選抜で未保有のもの

② 他県の選抜で自県のデータによるもの

③ 他県の選抜で他県のデータによるもの

3) 抵抗性形質は普及地域の被害状況に応じて改良クローン決定の際に参酌する。

(東北林木育種場育種課長 金子富吉)

の県南部など造林地の環境条件等を考慮して地帯区分を行い、それぞれの地域に適したクローンによって構成された採種園に誘導し苗木を供給するなど、でき得る範囲で特徴を与えることも検討している。このためには精英樹の選抜地を参考にすることも考えられるが、より効果的に行うためには耐雪性個体を含めた次代検定によるクローンの特性把握が必要となる。

3 採種園の現況

採種園は主として次代検定や耐陰性などの検定用と各種試験用の苗木生産に使用している。したがって、改良にあたって造林計画等への配慮は現状では要しない。しかし、今後、次代検定の解析が進み、クローンの特性が明らかになった場合、地域の環境や生産目的に適したさし木苗の供給が要望されると考えられる。

改良を実施する場合、示された選別基準を用いると、露地ざしでの発根性が劣るものが多いことから現有の精英樹70クローンのうち除去の対象となるものは83%にあたる58クローンとなる。これに対し導入できるものは3クローンと補充率はわずか5%しかない。しかし、採種園を改良するために導入するクローンの原種として利用する必要があることから全面的な除去は避けなければならない。また、さし付け用土等の改善によって発根率の向上が期待できるクローン、例えば発根性の評価が3などは除去率を少なくすべきと考える。

4 採種園の改良方針

スギ精英樹採種園・採種園の改良実施計画

採種園別	番 号	面 積 (ha)	造 成 年 度 (昭和)	クローン 数	現 在 本 数 (本)	改 良 年 度 (平成)
採種園	M-4	2.15	44	39	1,364	1~3
	5-3	1.44	43	50	1,026	1~4
	5-4	3.00	46	32	1,754	2~4
	M-5	4.30	44	39	2,502	2~5
	4-12	4.19	42	51	1,385	3~6
	5-1	3.99	43	49	1,415	4~6
	3-7	1.00	41	25	350	5
	3-1	1.60	41	25	583	6
	3-6	1.00	42	25	381	6
	4-2	0.86	42	39	287	7
	4-1	0.28	44	39	133	7
	4-4	0.97	44	51	294	7
	M-2	6.00	44	39	2,054	7~8
	3-9	1.40	41	25	511	8
	4-10	0.95	42	51	331	8
	4-6	2.25	39	40	697	9
	5-2	1.57	43	50	601	9
M-3	2.70	44	39	1,457	9	
M-1	3.00	44	39	1,396	10	
採種園	2-3	1.30	52~54	70	1,900	1~6
	4-5	0.30	39		512	5~7

このような状況からクローンの除去及び導入は次によって行うこととする。

- 1) 発根率の良否にかかわらずさし木苗の初期生長が悪いクローン及び発根性の評価が2以下のクローンは遺伝子保存のため最低10本程度を残存する。ただし、このうち、採種園に導入する予定のクローンは20~30本を残存する。
- 2) 発根性の評価は畑土を使用した露地ざしの結果であるので、評価が3であっても初期生長が良いクローンは採種園への導入の有無に関係なく20~30本を残すとともに、さし付け技術の改善によって発根率の向上を図る。
- 3) 除去後に導入するクローンは西部育種区内で選抜された優良なクローンを利用することを検討し、面積は現状を維持する。
- 4) 採種園管理上、除去は植栽列単位とする。なお、原則として採種木の移植は行わないこととしているので、配列の関係から残存数は計画量に対し若干の過不足が生じることがある。

本年度の採種園改良面積は0.60haであるが、このような方針で実行した結果、改良前の28クローン(1,170本)に対し、23クローン(593本)を除去した。導入するクローンの植栽は平成3~4年度の子定で苗木養成を行っている。

前述したが、今回の採種園・採種園改良事業は林木育種事業に送り込む初めての大きな育種の“波”である。この波をより大きく力のあるものにするためには、検定林データの解析結果をリアルタイムで除去・導入クローンの選別に利用され、改良事業に取り入れることができるような体制をつくる必要がある。また、導入されたクローンがより早く採種木として機能するよう育成技術を確認することが今後の課題である。

人事異動のお知らせ

(元. 8. 1)

転出者

深 堀 浩 之 秋田営林局村山署庶務課庶務係長に
(奥羽支場庶務課労務厚生係長)

転入者

細 欠 賢 悟 奥羽支場庶務課労務厚生係長に
(秋田営林局村山署庶務課庶務係長)

東北の林木育種 No.127

発行 平成元年10月15日

編集 東北林木育種場

〒020-01 岩手県岩手郡滝沢村滝沢

TEL (0196) 88-4517