

東北の 林木育種 1981.9

NO.93

新任ごあいさつ

東北林木育種場長 小野塚 利 雄



このたび、9月1日付で東北林木育種場長を命ぜられました。ここに93の誌齢を重ねた本誌上でごあいさつ申し上げる機会を得ましたことを大変光栄に存じますとともに、先輩ならびに関係各位の御指導御協力をお願い申

し上げる次第であります。

今まで、トドマツ、カラマツ、広葉樹等の育林に主体をおく北海道の勤務が多く、育種事業につきましては営林の現場サイドからのかかわりでありました。その中で忘れ得ぬ思い出もあります。それは昭和53年の林木育種協議会現地研究会が道西南部H採種園で行われた時であります。ご承知のように長期性の育種の中でも、特に長年月を要するものの一つがトドマツであろうと考えます。計画に着手してから20幾星霜、年を経ても多くならない着花状況に対して、関係者は技術の成果に自信をもちつつも歳月との斗い、そうしてともすれば直ちに結果を求めがちな風潮にもじっと耐えておられたと思われませんが、その時に一行を迎えたのは、37年の開園以来17年目にして、漸くたわわに実ったトドマツの球果であります。

文字どおり、技術と努力の積み上げで花ひらいた会場のあちこちで、まつぶさに手を触れる感激の静けさだけが広がったのを覚えております。奇しくもこの同じ年に、道東北部のG採種園でも、18年目にトドマツの種子生産目標である *ha* 当り

100 kgを道内で始めて達成したと記憶しておりますが、まさに育種における継続は力なりの証しでもあります。

本誌がお手許に届く頃には、京都において「明日の森林は今日の研究から」をシンボルテーマとして、IUFRO（国際林業研究機関連合）世界大会が開催されているかと思えます。そこでは育種の分野におきましても、種間交雑や、同位酵素遺伝、或いは抵抗性育種等々最新の知見が各国の研究者によって発表されると聞いております。

世界の森林荒廃傾向に警鐘が鳴らされている近頃の情勢の中で、育種関係者に求められるところはますます大なるものがあろうかと存じます。

「新しい酒は新しいかわ袋」という例えがありますが、53年以来の国の林木育種場をめぐる一連の再編整備によって組織体制は新たなものになりました。さらにソフトウェアの基本となる、林木育種事業運営要綱も昨年制定され、これらをふまえてこの7月には、10年を1期とし、5年ごとに見直しを行う、育種基本計画が策定公表されました。今や育種事業は名実ともに新たな伸展期を迎えたといえましょう。ここに至るまでの関係者の御努力に心から敬意を表し、このような大事な時期に、林業推進の原点であります育種の一翼を担当させていただき、職責の重さに身のひきしまるのを覚えます。

育種の基本に即した場の運営及び個性豊かな東北という地域に根ざした育種事業のすすめ方につきましては、大学、林試、県、営林局等関係される皆様方に一層の御指導と御支援を切にお願いし、新任の御挨拶といたします。

スギ、ヒノキ採種園における種子 生産上の2,3の問題点

林業試験場 勝 田 征

スギの採種園は全国で242か所、569 ha、ヒノキの採種園は165か所、317 haで、全採種園の約53%の面積を占めている（林野庁資料、1980）。また、昭和54年度の育種種子の生産量でも、約86%がスギ、ヒノキ種子で（林野庁、関東林木育種場資料、1981）、育種苗の生産の面でも、両樹種が大きな役割を担っている。

造林用種子の需要に対する育種種子の供給量は、昭和54年度の全国統計では、針葉樹全体が約26%、スギが45%、ヒノキが14%と推定されているが（同上資料）、採種園での種子の量産体制はしだいにととのいつつあり、生産量は今後着実に増加すると予測される。

採種園の目的は、遺伝的に改良された種子を、継続的に多量に生産することであり、生産量ばかりでなく、生産される種子の質的な面も、当然のことながら重視しなければならない。スギ、ヒノキは主要な造林樹種であるために、生殖生理についての知見が多く、またジベレリン（GA₃）による人為的な着花促進も可能であるが、有性生殖についての知見には現在まだ多くの不十分な点が残されている。また、採種園による種子生産の経験が浅く、園内での交配実態が正確に把握されていないこともあって、採種園で生産される種子の遺伝的な質について、いくつかの疑問が生じている。そこで、実証的な資料にもとづいて、早急に問題点を明確にし、必要に応じた改善の手段を確立しておく必要があると考える。

このような視点で、現在、採種園についての二つの共同試験が実施されている。一つは、林野庁研究普及課のメニュー課題である「スギ採種園における花粉管理」（昭和55年～57年）で、11県の研究機関が参画し、(1) 採種園構成クローンの着花性と種子生産性、(2) 採種園構成クローンの次代に対する寄与率の推定、(3) 採種園における花粉飛散密度と種子稔性、(4) 花粉の人工散布効果、(5) 標識遺伝子を用いた採種園内での自然自殖率の推定、の各項目についての試験が実施されている。いま一つは、長野営林局、林木育種協会

から林業試験場（遺伝育種第3研究室）への依託調査である「坂下ヒノキ採種園の技術的体系化の確立に関する調査」（昭和54～56年）で、(1) 現況調査、(2) 今後の保護管理の方向、(3) 次代の採種園設定の考え方、の各項目について調査が行われている。いずれも現在進行中の試験、調査であるため、まだ断片的な結果しか得られていないが、今後検討しなければならない2, 3の問題点について述べてみたい。

まず初めに、採種園における結実の周期性の問題である。自然条件下の林分で観察した過去の豊凶記録によれば、平均結実周期はスギが2.5年、ヒノキが3.0年で、一般にスギ、ヒノキは2～3年目ごとに豊作になるといわれている。坂下のヒノキ採種園は、自然着花で高い種子生産量を記録しているヒノキの代表的な採種園の一つであるが、この採種園での種子生産量の推移をみると、非常に明確な隔年結果が認められる。この隔年結果の規則的なパターンは、気象条件とくに夏期の低温、日照不足等の影響で（最近の2年間）、あるいは晩霜害で（昭和48年）、ときには不規則な形になることがある。隔年結果性は、着生した花への養分分配が多く、分化、発達する芽で養分が減少し、次年度の着花が減少するためと考えられている。とくにスギ、ヒノキでは、樹種固有の結実習性として、雌、雄花芽が当年伸長した新条（スギ）または葉（ヒノキ）の先端に着生する性質をもつので、豊作の翌年には花芽の分化する部位が必然的に著しく減少してしまう。

さらに、この採種園での種子生産量と生産された種子の発芽率の間には有意な相関があつて（基準生産量40 kg/haをこえた昭和48年以降）、豊作年には発芽率が高く（30%以上）、不作年には発芽率が極端に低いので（10%以下）、苗木の生産という点では豊凶年で一層大きな較差を生ずる。2～3年のサイクルでジベレリンで人為的に着花促進をしているスギの採種園でも、豊凶年の較差は多少小さいようではあるが、やはり自然着花のと

きと類似の傾向が認められている。

採種園での種子生産によって、特定の地域における連年の造林用種子の必要量をまかなうためには、種子生産計画について稔性の面からの見直しが必要である。豊作年に年間必要量の少くとも2倍以上の種子生産と、不作年のための適切な種子貯蔵が必要になると思われる。

つぎに、採種園を構成する各クローンの次代に対する寄与率についての問題である。すでに造成された採種園では、次代で有効遺伝子の相加的効果が得られることを期待して、できるだけ多くの精英樹クローン間で自由交配が行われるように、クローンの配置等の設計上の配慮がなされている。しかし、現実には、自然条件下での雌、雄花の着生量と開花期が、クローンによって非常に大きな違いがあり、構成クローンの次代に対する寄与率には大きな差が生じている。自然着花で種子生産を行っている坂下のヒノキ採種園で、22クローンの着花量を2年間測定し、雌、雄花の着生頻度から各クローンの次代に対する寄与率を推定してみると、各クローンの寄与率には極端な違いが認められ、ランダム交配からの偏りが非常に大きい。年度間には寄与率の順位にほとんど変動がなく、上位5クローンの寄与率が56%と81%に達する。これは不作年の測定値であり、継続した試験が必要であるが、採種園での自然着花による種子生産では、特定のクローン間での交配頻度が高くなり、一部の遺伝変異しか次代に伝えられないという傾向が生ずるおそれがある。

一方、単年度の測定資料ではあるが、ジベレリン処理をした2、3のスギ採種園で、同様に雌、雄花の着生頻度から各クローンの寄与率を推定してみると、ヒノキの自然着花の事例に比べてクローン間での寄与率の差が小さい。自然着花性の良いクローンはジベレリンに対する反応性も高い傾向があるといわれているが、ジベレリンに対する反応性は自然着花性と本質的に異なるものと考えている。とくに、ジベレリン処理は雄花の着生を促進する効果が大きく、これがクローン間での寄与率の差を縮少し、平準化するように思われる。なお、スギ、ヒノキで、各クローンの寄与率を正確に推定するためには、雄花の開花期、花粉の飛散量と期間など、まだ2、3の補正が必要であることをお断りしておきたい。

最後に、採種園内での自然自殖の問題である。スギ、ヒノキでは、受精に直接関与する花粉の飛散距離が比較的短かく、また採種園では多量の雌、雄花が着生し、しかも断幹により樹高を低くしているため雌、雄花が近接し、集中する傾向があるために、自然条件下の林分に比べて、自殖率が高くなるのではないかと考えられる。

坂下のヒノキ採種園で、23クローンの自殖を行い、子葉、初生葉の段階で識別が容易な色素変異苗（黄子等、単一劣性遺伝子支配）を生ずる3クローンを選び、園内での自然自殖率を推定した結果では、不作年にもかかわらず自然自殖率は低かった（平均5%、0～15.5%）。不作年には着花しているクローンが少く、園内の花粉密度も低下し、自然自殖の可能性が高くなると予想されるが、この試験事例では必ずしもそうはいえない。ヒノキの雄花芽の発達過程には特異な低温要求があつて、花粉母細胞の形成から花粉形成に至る最終段階が花芽分化の翌春になるため、雄花の開花期が集中する傾向があるので、自殖の機会が少くなるのかもしれない。

一方、茨城県林業試験場構内のスギ採種園で、子葉、初生葉の白緑および黄緑の変異苗を生ずる1クローンを選び、園内での自然自殖率を推定した結果では、平均17%（白緑苗の出現頻度から推定して0～38.3%）で、園内で局所的に異常に高い自殖率が測定された。

上記の事例はまだ断片的な結果で、スギ採種園でのメニュー課題の試験が進むと、各地域の採種園についてその実態が明確になってくるものと思われる。自殖は生産された種子の稔性の低下をもたらすばかりでなく、苗木の遺伝的な質の劣悪化をもたらすので、スギ採種園内で自然自殖を低減する手段を——施業方法の改善を含めて——真剣に考える必要があると思われる。

（造林部遺伝育種第三研究室長 農学博士）

注）本講は、去る7月15日林木育種推進東北地区協議会において講演された要旨である。

昭和56年度林木育種推進東北地区協議会

東北林木育種場

本年度の協議会は7月14～15日の両日、本会議は宮城県林業試験場で、また現地協議会は加美郡宮崎町の民有林において開催され、林野庁、林業試験場、関東林木育種場及び東北育種基本区内の育種実行機関より58名が出席し、主に次の項目について説明、協議が行われた。

1. 第1次育種基本計画

林木育種運営要綱に基づき、昨年度の本協議会、基本区内場長連絡会議を経て提出されていたが、7月1日付けで林野庁長官の承認が得られ、56年4月以降10年間の基本事項が決定された。育種の目標として、成長量、幹の通直性、材質など林木に共通して求められる一般的な目標と、地域ごとに発生する各種被害のうち、致命的な被害となる気象害（雪害、凍害、寒風害）病害（黒点枝枯病、漏脂病、先枯病）、虫害（スギカミキリ、マツバノタマバエ）にたいする抵抗性が当基本区の地域目標として取りあげられている。本計画を推進するにあたって特に各機関の連繋を密に保ち効率よく運営することとなった。

2. 精英樹選抜育種事業

精英樹は55年度末1,046本が選抜されており、採種園は296ha、55年度に生産された種子は3,410kgに達している。育種種子が全種子生産量に対する割合は56%に及んでいる。育種苗の普及割合は山行総数の24%、造林面積に対する割合は21%となっている。これは全国的な統計による54年度実績12%に比べ相当に高く、当基本区の普及が最も進んでいるが、今後着実に向上していくなかで、従来以上に系統管理を適正に行い、検定林

のデータ解析を早め、質量ともに優れていることを明らかにし、着及をはかっていくこととした。

次代検定林は400haが造成され、スギ、アカマツともに年々多くの情報が得られてきているが、設定後16年目以降の調査方法やデータバンクへの登録方法など、本年度の技術部会において検討するので問題点の整理を行うことにした。

3. 気象害抵抗性育種事業

寒害は、東部育種区において53年から抵抗性個体の検定が進められ、780クローンのうち745クローンを検定した結果、217クローンが耐凍性の高いものとして選別され、これらを優先して増殖をはかり検定林の造成を行うこととしている。

雪害は現在273本の抵抗性個体が選抜されているが、今後50本を追加選抜し、早期検定を行うと共に検定林の造成を行うこととしている。

4. カラマツ材質育種事業

55年度に東北林木育種場で実行された内容としては、カラマツ採種園の間伐木から56クローンを対象に繊維傾斜度が測定された。また、一般造林地のなかから2林分を選び、90本の材質候補木を選出し、これらの候補木について繊維傾斜度の測定のほか、供試角材による「ねじれ」「そり」が測定され、材質優良木として6個体が選抜された。現在、材質優良木は母材保存のためつぎ木による増殖が行われている。

その他提案、要望事項として採種園にたいする助成、次代検定林の保育にたいする助成費のアップ、現地指導の強化充実などが要望され、有意義に会議を終了した。（育種専門官 宮崎建吾）

人 事 異 動 の お 知 ら せ

(56.8.1)

- 命 東北林木育種場業務課経営係長
三戸署厚生係長 加賀谷 健一
命 青森営林局盛岡営林署
経営係長 吉村 喜平
命 東北林木育種場奥羽支場
庶務課労務厚生係長
真室川署労務係長 武藤 武二
命 秋田営林局酒田営林署庶務課長
労務厚生係長 石郷岡 義隆

(56.9.1)

- 命 東北林木育種場長
北見支局網走署長 小野塚 利雄
命 関東林木育種場長
東北林木育種場長 桑川 昭夫

昭和56年9月1日発行

編 集 東 北 林 木 育 種 場
岩 手 県 岩 手 郡 滝 沢 村 滝 沢
TEL 0196(滝沢駅前局)88-4517(代)
印 刷 所 杜 陵 印 刷