

東北の林木育種

NO.101 1983.5

第94回 日本林学会大会，岩手大学農学部で開催される

昨年，創設80周年を迎えた岩手大学農学部で，その記念行事の1つとして，日本林学会大会が去る4月5日から2日間の日程で開催された。盛岡市で同大会が開催されたのは，昭和37年以来21年ぶりのことである。

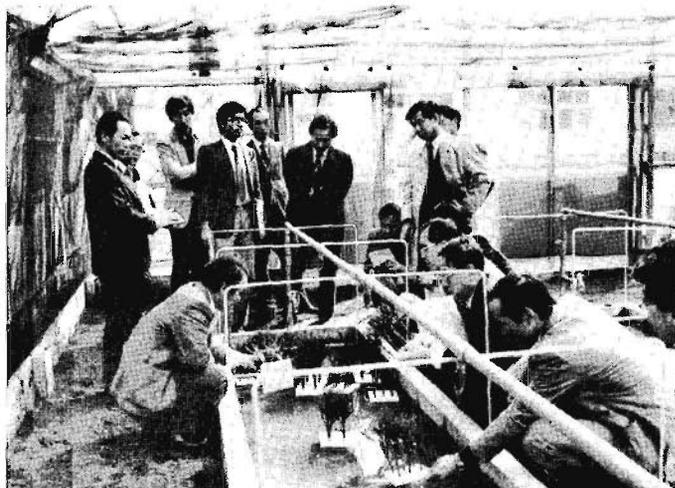
第1日目は午前中，総会に引き続き，日本林学会受賞式および受賞者の3名の特別講演があり，育種関係では北海道林試畠山造林部長の「トドマツの産地間変異に関する遺伝育種学的研究」が受賞の榮譽に浴した。午後から翌6日にかけて，14の会場に分かれ約450編の会員研究発表が行われた。さらに，第15会場では「雪と森林施業」ほか2課題についてのポスターセッションがあり，課題にそった資料の展示・討論が行われ，どの会場においても熱のこもった討議が繰り広げられた。

育種に関係した研究発表は造林第1部門（第6会場）で行われ，スギの染色体や核型についての細胞遺伝学的な研究，マツノザイセンチュウ・スギカミキリなど抵抗性育種に関する研究，アカマツの樹高・直径・枝の形態および，カラマツの樹幹通直性についての遺伝率や選抜効果に関する研

究，アインザイムによる産地間あるいは家系間の変異，そして遺伝子分析に関する研究をはじめ，稚苗の発育段階でみられる変異苗・倍数体苗の出現，次代検定林の解析法・遺伝様式解明のための試験林の設定法など，合計36編の研究発表があった。

なお，4月7日には各種のシンポジウム・研究談話会が同大学構内ほかで開催され，育種関係では話題提供，東大；倉橋昭夫，北海道林試；畠山末吉，司会，筑波大；陣内巖教授により「カラマツ属種間雑種苗の生産システム」の談話会があり，大学・研究機関関係者ほか多数が参加され，熱心な討議が行われた。同日午後には東北林木育種場への視察があり，大学や林試関係者が約20名ほど来場されて，育種母材の収集と保存・採種園における種子生産や交雑育種事業化に関する試験・寒害抵抗性個体の検定ならびにスギ枝枯病やカラマツ先枯病などの接種検定・カラマツ材質優良木の検定と選抜成果などについての説明を受けるとともに，参加者による情報交換が行われた。

（東北林木育種場育種研究室長 野口常介）



東北林木育種場視察のひとこま

スギ枝枯病接種検定の
説明と意見交換

スギ精英樹の組合せ能力の推定

宮城県林業試験場 田 畑 正 紀

かつて、競馬界で一世を風靡したハイセイコーは、現役引退後、北海道の牧場で繁殖馬として第2の馬生を歩みました。競争馬の社会では、勝率の高い馬が脚光を浴びますが、飼主はこれだけでは喜んでられません。優れた子供を多く産ませる(産む)馬であってこそ喜びもひとしおのようです。

私たちが携わっている林木育種事業は、精英樹という優れた個体を中心にして進められていますが、個体の評価は優れた個体(精英樹)そのものを褒めるのではなく、それによって優れた子供を得ることに価値があるわけで、これからご紹介するスギ精英樹の組合せ能力に関する話は、精英樹がいかにもその価値を持っているか判定するものです。

組合せ能力には、一般組合せ能力と特定組合せ能力があり、前者は個体または系統が不特定多数の個体(系統)と交配して優れた子供をつくる能力であり、後者はある特定の配偶関係に限って優れた子供ができる能力をいいます。こうした能力はダイアレルクロス等の計画的な交配による家系データの分析で推定されます。

ここではスギ精英樹クローンのダイアレルクロスによる家系を植栽した次代検定林の調査結果から植栽後5年目の樹高について組合せ能力を推定した結果をご紹介します。

交配は、宮城県内から選抜されたスギ精英樹21クローンによる完全ダイアレルクロスをおこないましたが、タネが得られなかった組合せや植栽後枯損した家系などで多くの欠測が生じています。そのため、組合せ能力の推定には、表に示した8クローンにより、GRIFFINGによる片面ダイアレルクロスのモデルに従って分析しました。

表の対角線から上に樹高の家系平均と親平均を示した。家系平均の最高が栗原3×加美1の190cmであり、最低が玉造1×栗原4の116cmであった。親平均は、加美1の173cmを最高に栗原3、宮城1の165cmと続き、最低は栗原1の153cmであった。家系ごとの平均値をみると、親平均の高い加美1、栗原3、宮城1を親とする家系の樹高は一般に高く、親平均の低い栗原4、玉造1、栗原

1を親とする家系の樹高は低い傾向がみられます。また、栗原5×栗原3、栗原5×宮城1、玉造1×加美1、玉造1×栗原5、玉造1×栗原4、栗原1×加美1の各家系では両親の親平均から期待した樹高との差が他の家系よりも大きくなっていますので、各家系の樹高には、親の効果と共に特定の組合せによる効果が働いているようです。この家系平均樹高について、片面ダイアレルクロスの分散分析の結果では、特定組合せ能力が1%水準で有意でしたが、一般組合せ能力には有意性が認められませんでした。

表の対角線から下に一般組合せ能力効果と特定組合せ能力効果の推定値を示しました。この値は組合せ能力の良否を相対数値化したもので、正でかつ大きいほど効果が大きいことを示します。一般組合せ能力効果は-8.9~14.2、特定組合せ能力効果は-31.2~28.3を示し、実際の樹高同様に特定組合せの変動が大きい結果となりました。

各家系の樹高は、表に示した組合せ能力効果の推定値から、両親の一般組合せ能力効果とその家系の特定組合せ能力効果および全体平均の和で推定されます。したがって、各家系の樹高に対して一般と特定の両組合せ能力効果がどの程度影響するかは両者のバラツキの程度で異なりますが、一般組合せ能力効果が正である親同志の家系では、特定組合せ能力効果が大きい家系ほど高い樹高が期待できますが、逆に負である親同志の家系では特定組合せ能力効果が正であっても、余程大きい値をとらないかぎり期待できないこととなります。

表に示した家系の平均樹高と組合せ能力効果の推定値を照合してみると、両親の一般組合せ能力効果が正でかつ特定組合せ能力効果も大きい栗原3×加美1、栗原5×宮城1の家系は高い樹高を示していますが、栗原1×栗原4、栗原1×柴田5の家系では、特定組合せ能力効果が大きいても両親の一般組合せ能力効果が負であるために全体平均よりも小さい樹高となっています。また、一般組合せ能力効果が正である親同志の6家系の平均は171cmであったのに対し、負である親同志の6家系の平均は146cmと小さい樹高を示しました。

以上のように、スギ精英樹間交配の結果では、一般組合せ能力については有意となりませんでした。一般組合せ能力効果、すなわち親平均の大きい親間の家系の樹高は高く、親平均の小さい親間の家系の樹高は低くなっており、現在進められている採種園方式でも育種効果は期待できそうです。また、一般組合せ能力効果の小さい母樹から採種を避けたり、採種園からそれらを除去すれば育種効果がさらに高まることと思います。スギでは優性効果が大きいと考えられますので、一般組

合せ能力の高い親間の家系の中に特定組合せ能力の高い家系が期待できそうであり、こうした交配組合せを見つけ出すことも必要と思われます。

この結果は、ごく限られた交配母材による1例であり、用いる親の構成で一般組合せ能力と特定組合せ能力の割合が異なることも考えられますので、さらに多くの例で確認することが必要と思われます。

詳細は、第34回日本林学会東北支部大会において発表

家系ごと平均樹高および一般、特定組合せ能力効果の推定値

クローン名	一般組合せ能力効果	樹高の家系平均と親平均 (cm)								
		加美1	栗原3	宮城1	栗原5	柴田5	栗原4	玉造1	栗原1	親平均
加美1	14.3		190	178	161	171	178	187	143	173
栗原3	5.8	9.8		166	144	174	154	159	171	165
宮城1	5.4	-1.9	-5.3		187	158	170	148	148	165
栗原5	0.2	-13.8	-22.5	21.0		148	159	181	143	161
柴田5	-3.6	0.3	10.9	-4.3	-8.5		151	140	159	157
栗原4	-5.5	9.1	-6.4	10.1	4.0	0.1		116	160	156
玉造1	-7.6	19.7	0.2	-10.4	28.3	-9.2	-31.2		147	154
栗原1	-8.9	-23.2	13.3	-9.1	-8.5	10.6	14.3	2.7		153
		加美1	栗原3	宮城1	栗原5	柴田5	栗原4	玉造1	栗原1	
特定組合せ能力効果										

育種協議会技術部会だより

石井正氣

昭和57年度の技術部会は1月26、27日の両日、盛岡市において岩手大学、国立林試東北支場、基本区内および福島県の育種実行機関から38名が出席し開催された。

討議の概要は次のとおりである。

1. ジベレリンの剥皮埋め込み処理がスギ採種木に与える影響について

ジベレリンの剥皮埋め込み処理は、天候に左右されず簡単に行うことができ、また、散布処理に比べてジベレリンの施与量が少なく経済的であることから、当基本区においても一部の機関でスギ着花促進に採用されている。

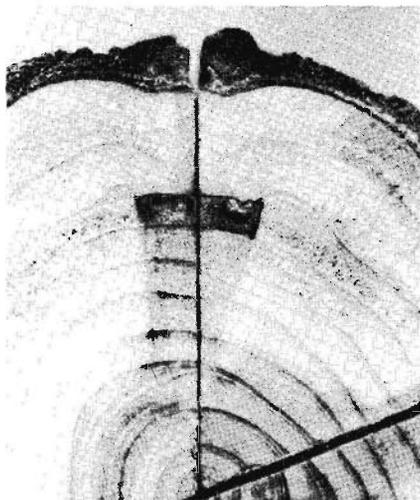
しかし、この方法は採種木の幹や枝の一部を損傷させ、その部分の形成層を死滅させるので、ゆ傷組織の発達が悪く、材の変色や腐朽によって採種木の寿命を短くするのではないかと

懸念され、育種協議会においてもたびたび問題となった。57年度の育種協議会では、この問題を技術部会で検討させ、結論を出すこととした。

当部会では、まず基礎情報として既往の関連文献による問題点の整理がなされ、次に埋め込み処理を行ったスギ採種木の幹と枝の提供を受け、東北木育種場が材の観察を行った結果の報告がなされた。

幹の処理と枝の処理における影響を調査した試料には処理後1～8年を経過した処理跡がみられ、いずれも処理後3年以上を経過したものはカルスが発達しゆ合しており、ほとんどが巻き込みを完了していた。また、剥皮処理による木部の腐朽は、いずれの方法にも全く認められず、変色は剥皮の幅で処理部から1～2年輪程度であった。

これらの結果から、ジベレリンの剥皮埋め込み



剥皮処理跡のゆ合状況

処理がスギ採種木に与える影響はないといえる。しかし、剥皮によって損傷を受ける形成層の範囲は剥皮部分より縦に大きくなることや、採種木の直径が大きくなるに従って剥皮処理部が大きくなる傾向にあるので可能な限り剥皮部を小さくすること。また、一般的には処理後の生長が良好であることが望ましいので、適切な肥培管理が必要である。

2. 育種に関連する被害地図(育種地図)の紹介

福島県における育種地図の試作、岩手県における被害(寒害)地図、新潟県における土壌、標高、積雪の環境層化について紹介がなされた。各機関においても各部門の協力を得て、昭和60年度の育種基本計画の改定時を目的に被害地図の作成を進

めてほしい旨、東北林木育種場から要望された。

3. 精英樹特性表の作成

育種種苗の生産量は、ここ数年で飛躍的に増加しており、また、次代検定林の調査も進み、精英樹クローンおよび家系の造林初期の生育特性も把握できる状況となった。したがって、精英樹に関する特性のうち生長形質群および増殖形質群について特性表を作成し、今後の事業に活用することとなった。

生長形質群および増殖形質群のうちスギ発根特性については東北林木育種場と同奥羽支場が一括して解析を行うが、増殖形質群のうち着花性、球果および種子の生産性、種子の品質については全機関の共同調査とし、スギ、ヒノキ、アカマツおよびクロマツを対象に各機関の保有する全精英樹について行うことになった。

調査は各クローンの雌花および雄花の着果量(スギについては自然着花とジベレリン処理による着花)、球果および種子の生産量、種子の1000粒重、検定発芽率について58年度と59年の2か年で行う。また、取りまとめは当部会で行うこととなった。

2日めは、各機関との連携を密にし効率よく育種事業を進めるため、採種園の造成や体質改善、気象害抵抗性検定林の設計など事業実行上の問題点について東部育種区、西部育種区ごとに個別打ち合わせを行った。

次期幹事には岩手県、新潟県、東北林木育種場および同奥羽支場が再選された。

(東北林木育種場 育種専門官)

人事異動のお知らせ (58. 4. 1)

- 命 東北林木育種場庶務課長
北海道局事業部企画官 高橋 正行
- 命 青森営林局出向(福利厚生課企画官)
東北林木育種場庶務課長 今泉 幸男
- 命 青森営林局出向(造林課種苗係長)
育種専門官 宮崎 建吾
- 命 東北林木育種場育種課調査指導係長
青森局宮古署担当区主任 茶屋場 盛
- 命 東北林木育種場庶務課経理係
青森局川井署担当区主任 斎藤栄五郎
- 命 秋田営林局出向(寒河江営林署)
奥羽支場業務課原種係長 高島 巖雄
- 命 秋田営林局出向(向町営林署)
奥羽支場庶務課経理係 今井 正明

- 命 奥羽支場業務課原種係長
秋田局寒河江署造林係長 細梅 辰雄
 - 命 奥羽支場庶務課経理係
秋田局村山署庶務課 奥山 照夫
 - 命 奥羽支場業務課原種係
前橋局大田原署 佐藤 安政
 - 採用 東北林木育種場育種課育種研究室
吉村 研介
- 内部異動は別紙組織図のとおり—

昭和58年5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
TEL0196(滝沢駅前局)88-4517(代)

印刷所 杜 陵 印 刷