

新年の御挨拶

梅 本 昌 一

明けましておめでとうございます。皆様よいお年を迎えられたことと思います。「東北の林木育種」も三年目に入りました。三日坊主とか三代目とか、とにかく三という数字は長続きしないことを意味するようですが、このパンフレットだけは当育種場が存在する限り続けるつもりでおります内容についてはまだまだ改善の余地がありますが皆様の御意見をいただいて、よくしてゆきたいと考えておりますので、現場からの声を御届け下さい。

林木育種事業も10年を経過してようやく準備段階を終り、次の段階に入ろうとしております。長い長い雌伏の時期でした。各県の採種園、採穂園の整備も昭和44年度で大体完了します。これから種子や穂が一日も早く、沢山とれるように育成管理を十分にすることが大切な仕事です。

現場をたまに見ますと、県の方は色々と考えて積極的に管理しておられるようですが、国有林の方は最近大分よろしいようですが、残念ながらまだ一部には、もう少し努力をしていただきたいところもあるようです。これについては特に営林署幹部の方に、関心と熱意を育種の仕事に注いでいただくをお願いします。育種事業の実用化は、現場の担当者の責務であり、今日一日の安逸は将来何年もの遅れを来すことを、肝に銘じていただきたいと思います。どうも林業は長期にわたるのだという考えが我々の頭の中にあり、また世間の人も是認するので、ついこのんびり構える傾向にあります。逆なような言い方ですが、長いことかかるだけに一日でも早く、成果をあげるように努力しなければならないと思います。しかしその目標は目先のことでなく、遠い将来の大目標

であることが大切です。

先ほど林木育種事業は次の段階に入ると申し上げましたが、種苗行政に関して我国では、大きく変わろうとしております。と云いますのは現行の「林業種苗法」は、優良な種苗の生産流通をはかる法律としては、現在は甚だ不適切なものとなっており、「種苗の確証証明」ということが国際的に要請されて来ている現在、法律を改正することは必至になって来ているのです。このような時期にあたって、育種による優良種苗の生産は非常に重要な意義をもつことになるわけです。

林木育種事業においては、精英樹のクローンによる採種園と採穂園の設定と、その育成管理が当面の仕事であるが、これは主として第一線の担当者に御願いしなければいけません。当林木育種場としては、今後は次のことに特に力を入れて、仕事を進めて行く予定でおります。

- (1) 採種園、採穂園の育成管理についての実用的技術の確立。特に仕立方、肥培方法、保護
- (2) 耐寒性スギの選抜。
- (3) 次代検定林の設定。

精英樹の遺伝的特性と環境にたいすと適応性をみるために、各県、国有林と共同して現地に植栽する。

以上の通りですが、その他育種事業を進めるにあたって、必要な各種の試験研究は引き続き行います。

我国では一般の人々に、林業というものは殆ど認識されておられません。「林木の育種」にいたってはなおさらのことで、関係する人の間にさえあまりわかっていません。西の方では昔から、スギの品種についてうるさく言われて来ているので、

さ程問題はないと思いますが、東北地方では一部の篤林家を除いては、造林用苗木の系統のことはあまり気にしていないのが実際のようなのです。極端な場合は苗木は大きくて、安ければよいといった風潮さえあるということです。育種事業に直接、間接にたづさわっておられる皆様は、その土地に適したよい系統の苗木を吟味して植えないと、悔を将来に残すことになるということ、そのために遅ればせながら、我々は育種によって良い種子や

苗木を生産することに、力をつくすのだということを一人でも多くの人に話をしていただきたいと思います。このような小さな努力が、郷里の山をよくする道につながるものと思います。

最後に、今年も私達は皆様の御役に立つよう、全力をつくして頑張るつもりでおりますので、よろしく御鞭撻の程を御願い申し上げます。

(東北林木育種場長)

新 年 の 御 挨 拶

小 松 禎 三

新年おめでとうございます。

ともかく健康で何の屈託もなしに松の木をくぐることができたことは幸せであると思います。幸せも欲をいえば限りはない。すべて身のほどほどの辺が一番自然でよいと思います。

人生はマラソンである。我々と林木育種集団のマラソンランナーと同じだと思います。それぞれの地域でこの競争で遅れをとるまいと考えて仕事を進められていると思う。勝つためには体調を整えなければならず、選手のチームワークが必要だと思います。常にトップ集団から遠のけにされてはならない。

林木育種業務もこのマラソンと全く同じである単に長く走っているから新らしい選手より優れているとはいえるものではない。われわれの職場は未開発の仕事が多い。従ってよく考え、よく反省して、毎年毎年一步一步と改善された手段と成果が残っていなければならない。この業績を遺憾なく発揮させるためには人柄というものが要になってくる。マンネリ型などもちろん落伍者であることは当然であるが、単なる技術者では実行がうまく行かないものである。すなわち技術者であり誰にもよく愛される人でなければならない。誰にもよく愛される人間であるためには円満な人間でなければならない。円満な人間は思慮分別も豊かであり、考思力も十分に視野が広いものである。また経験も豊かであるがつき合いの場も広くなりがちになる。これは行きかいつき合う人にあまねく愛されるからである。これをさらに換言すれば

このような円満な人間は家庭的であり、かつ職場的であるといえると思います。

林木育種事業を成功するためには、このような技術者であり、円満な人間を要求していると思います。人生は死ぬまで勉強であるといえます。生きている間よく考え、よく反省し、よく改善して誰からも愛された親しまれるところの良き技術者、より円満な人間に近づくようとする努力が必要であると思います。

最も人間らしい人間になることは、どのような職場でも大切であると思います。林木育種事業を前進していくためにこのような人づくりが最も基本であるように痛感しております。またそのような人づくりができれば社会も幸せになって行くでしょう。

今年もみなさんと一緒に林木育種発展のため、従事者の幸せと社会の発展のため、必要なあらゆる勉強を一生懸命やって行くことを誓い、新年の御挨拶にかえます。

(奥羽支場長)



技術解説

Ⅳ 交 雑 育 種

1. 交雑育種とは

交雑とは自家受粉や同系交配とは違い、遺伝質の異なったもの同士で「かけあわせ」をすることをいい、異なったもの同士が異種間である場合には種間交雑、異属間同志の場合には属間交雑等という。

普通行なわれる交雑育種は、交雑によって今迄に自然になかった新しい遺伝子型を人為的に作りその中から希望する新品種を育成しようとするものであり、ある一つの優良な遺伝子を持つ品種に他の品種の持っている長所を人工交雑によってさらに加味させ、その雑種に取入れる目的で行なわれるので「組合せ育種法」ともいわれる。精英樹等の材料に耐病性、耐虫性等の特性を取入れようとするやり方(一般に抵抗性品種を創成する場合)がこれに当たるわけである。

交雑の操作は、対象とする作物の受精様式によって異なるようであり、一般には自家受精植物では1回または数回の交雑を実行して、得られた雑種集団の中から希望するものの選抜を繰返し、優良形質の固定をはかる。しかし、林木の場合をそのほとんどが他花受精植物であるため、このような方法ではなかなか面倒であり、特に生長量等に重点をおいた交雑育種を進めるに当たっては、雑種第一代が両親のいずれよりも優れるという遺伝的現象を利用した「超越育種法」(雑種強勢またはヘテロシス育種法ともいう)をとるのが普通である。

雑種強勢が起る一般的な傾向としては、両親の組合せによっては両親より著しく劣る場合もあるが、交雑可能な縁の遠い遺伝型の違いを持った両親間の交雑に強く表われる。これは F_1 だけに強く表われ、その後の代では次第に低下して行く性質である。 F_1 雑種を利用する場合、無性繁殖によりクローン増殖をはかるか、またはヘテロシスがよく現われている特定の組合せを探し出し、その親同志を維持して F_1 を増殖していかなければ

ならない。農作物の品種改良には F_1 雑種としてヘテロシスが多く利用されており、林木の場合もヘテロシスは前もって予想出来ないが、マツ、ポプラ、カラマツ等の交雑においてもこのような現象は若干例が見られている。

2. 交雑母材料の収集

交雑育種は交雑を実行するのに必要な母材料を集めることから始めなければならないが、どのような材料を集めるかは、その育種目標の如何によっていろいろと異って来る。一般に成長量の増大、形質の改善、抵抗性等が育種の目標となるので、母材料を収集する規模としては、優れた特性を最も良く表わしている材料を集めることが必要である。

表現型は良好で優良な遺伝子を持っていると考えられるものでも、雑種性の程度によっては異った個体もあり、さらに種々の組合せで交雑を行う場合、両親によってもタネの出来る組合せと、出来ない組合せがある。タネの多く出来る組合せを交雑親和性や稔性が高いといっており、このような稔性の良し悪しは個体によって高低の差があるので、交雑を行なう場合には数多くの組合せを行なう必要がある。このような理由から母材料は出来るだけ多く収集するように努めた方がよい。

収集した材料は樹種によっては、そのまま交配材料として利用することもあるが、樹上での交配作業等ははなはだ非能率的であるため、つぎ木などによって定植しておくことが必要である。つぎ木は農作物や果樹等では着花の効果が認められているが林木の場合にはつぎ木操作のほかに着花手段として「東北の林木育種」No.13、No.14に紹介したとおり機械的な処理、ジベレリン処理、肥培やその他による方法がある。

3. 交雑の組合せ

雑種強勢は組合す両親によっていろいろの程度に表われるが、ある組合せがヘテロシスを起す力を組合せ能力といっている。多数の異なる系統において、どの組合せでも高い能力を示すもので一般組合せ能力といわれている。これは多数の遺伝子が集ってヘテロシスを起すものと思われるが、この中から比較的高いと思われる組合せを選ぶ。また数多くの交配組合せを行なった場合、ある組合せだけが能力を示す特定組合せ能力とがある。これはある特定の遺伝子加わった時に

表われるものであるから、一般組合せの数多くの組合せの中から特定の高い組合せを探し出す必要がある。

精英樹クローンによる採種園から、それぞれの組合せによって出来た種子を、一般組合せ能力や特定組合せ能力を検定するため次代検定を行なう。このように組合せ能力の検定を確かめておくことは、ヘテロシスを目標とする場合は特に必要である。

マツの場合では五葉系、三葉系、二葉系に分けられるが、この3つの間の交雑は非常に困難であり、同じ二葉系であるアカマツ内の精英樹間であっても、親和性が高い組合せと低い組合せがある。またアカマツとクロマツの種間交雑においても、このような現象はみられる。

このことは染色体が同じであっても、遺伝子やゲノムの種類によって親和性はさまざまに変化する。だからどちらを父または母にするかによっても、タネがとれたりとれなかったりする。

以上のことから交雑を行なうときは、相互交雑を合せて行なうようにすることが必要である。

4. 交配技術

人工交配によって積極的に新種を創成して行くためには、希望する樹種や品種間での交雑に成功しなければならない。それにはまず花粉親木からの花粉の採取から行なうが、林木のような風媒花粉は、一般に軽くて小さなものが多い。開花すると自然に飛散落下するので、針葉樹の場合には開花の2～3日前に雌花だけを集めて紙封筒に入れる。それを花粉抽出器で集めると比較的少量の花粉が採取出来て、袋掛や切枝の場合より他の花粉の混入の恐れがない。

同じ樹種や品種の中でも開花期に早遅がみられるように、相互に人工交配を行なう場合には、開花期を人為的に調節するか、採取した花粉を貯蔵しなければならない。林木では開花期の調節は困難であり、必要な時期まで貯蔵するのが簡単である。

実際に貯蔵する場合には、花粉を管びん等の適当な容器に入れ綿栓をする。それを湿度40%にした濃硫酸が乾燥剤（塩化カルシウム）を入れたデシケーターのような容器に入れ、これを冷蔵庫に5℃の最適温度で貯蔵する。花粉の発芽能力は実際に交雑してみなければならないが、外部形態や

醋酸カーミン等の染色性による判定も出来る。しかし確実にないので人工発芽を利用して、実際に花粉を発芽させてみる方法が確実である。

次に母親木に対する処置であるが、花粉は主に風によって飛来するので、母樹を自然のままに放置しておけば希望する品種内の種子を生産することは出来ない。目的以外の花粉がかからないように開花前に袋掛を実行する。袋掛を行なう場合に樹種によっては雌雄花が近くに着生するので充分注意して除雄し、外部からの他の花粉が入らないように綿をまきつけてしぼる。

いまアカマツを例にして述べると、地域にもよるが、花粉の飛来期間は約1カ月余であって、最盛期は約1週間である。開花期の違うアカマツやクロマツのような樹種では互に交雑の可能性があるので、袋掛の期間は長くなる。

交配袋はいろいろと改良されているが、一般に袋掛の期間中伸長する針葉樹類では、枝の太さや新条等が異なるが、二重の大形白色紙（幅10～25cm、長さ25～50cm）やパラフィン紙製などが一般に用いられているが、プラスチック・チューブ等も利用されている。

受粉は雌花が盛熟した風のない良好な期間に、活力の旺盛な花粉（新しい花粉）をもって花粉銃か筆で行ない、同時に交配番号、樹種名や個体番号を記入したラベルを袋につけ、交配野帳にも記入しておく。

5. 交雑種子の生産

このように交雑はきわめて多くの手段を要するので、成功した種子は確実に採取出来るようその後の管理には注意を払う。交配袋は受粉後一定の時期が経過し、他の花粉による受粉のおそれが無くなれば、なるべく早く取除いて球果（種子）の発達をさせる。その他は一般の管理と異なることはないが、不注意のために交配母樹を枯損させたり、交配した枝を折損したり、せっかく苦労して交雑した球果を発育の途中で駄目にしないように、また強風や雨のことも考慮して弱い枝には支柱を立てるとか、交雑の記入したラベルを紛失し花粉親を不明にしないよう気をつける。

成熟した交雑球果はすみやかに採取し、自然乾燥あるいは熱風乾燥して種子の摘出をはかり、交配野帳とラベルを対象しつつ各組合せごと袋に納める。また交雑種子と同時に、両親の自然交 ※

管内林木育種場を紹介する

▶▶秋田県林木育種場◀◀

当育種場は、36年4月秋田林業事務所豊島林木育種事業駐在所として発足し、39年4月に林木育種事業の円滑なる遂行をはかるため独立した地方機関となり、今日に至っている。

1 位置 河辺町戸島字上野台で、河辺町と雄和村の2町村にまたがり、奥羽本線和田駅より西方4km、秋田市より南東12kmの台地にある。

地形は東西に長く、標高46、67、86mの3台地からなり、地下水は低い。地質は表層が浅い壤土中層は粘土で、pH4.4～5.1である。

2 組織と人員 当場は科制をしいてないが、将来は庶務係、原種、経営の2科制による運営が望ましい。

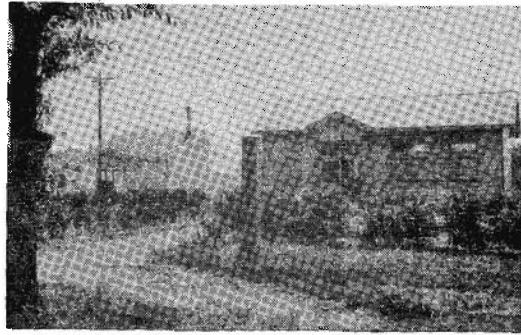
現在は場長、主任2、技師2、作業員1の6名の職員であるが、将来は庶務係と研究面の充実をあわせて、9～10名の配置が必要となっている。なお、労務の面は常用が男4、女18名であるが、44年度は25～26名、45年度には30名でいどまで拡充する考えである。

その他季節的に臨時雇用4～5名である。

3 用地 用地は表一1のとおりで、総面積94haの中97%が当場を中心として河辺町地内であるただし、このような集中管理では、将来採種、採穂の最盛時には労務確保の面で困難は予測されるが、反対に地方に分散した場合には、造成管理の面で十分な指導監督ができないこと及び機械器具等の円滑な整備ができないので、本場周辺に集中

※ 雑と自家受粉の種子も比較検討するために合せて採取する。

人工交雑の場合、交雑の目的にそった特性の検定や、優良個体の選抜の母材料として利用される貴重なものであるから、比較的少数の種子でも確実に養苗しなければならない。まきつけにおいても無理な組合せや自家受粉の種子は一般に発芽力が弱いので、恒温器内で発芽させたものを鉢に移植するなどの特別の配慮が必要な時もある。また発芽率を調べたり、稚苗時代の遺伝的な特性(形質、両親との関係)を調査しやすいために、種子は一粒まきにするのが普通である。(田淵和夫)



表一1 用地 (単位ha)

区 分	総面積	内 訳			
		育種場	河辺町内	林試	田沢湖町
採 穂 園	10.00	7.30	—	1.70	1.00
採 穂 園	51.40	33.25	18.15	—	—
苗 畑	0.75	0.75	—	—	—
防 風 林	3.20	3.20	—	—	—
ポプラ実験林	5.00	5.00	—	—	—
ク リ 採 穂 園	0.20	0.20	—	—	—
そ の 他	23.63	19.30	3.63	—	0.70
計	94.18	94.18	21.78	1.70	1.70

的に造成することにした。従って作業はできるだけ機械化をはかり、将来は地元雇用の定着化を基盤にマイクロバス等の整備等も考えている。

4 施設 庁舎、公舎、休憩舎、穂木貯蔵庫、種子貯蔵庫、温室、器械倉庫、堆肥舎がそれぞれ1棟、休憩舎兼資材置場が2棟、その他に水仮植場、給水施設となっているが、44年度予算で庁舎の増築と休憩舎(資材置場)1棟を要求中である。なお機械器具は一応間にあう程度はあるが、さらにトラクターの購入を予定している。

将来はマイクロバス等の輸送設備と小型トラック、穂木、種子貯蔵庫の拡充、球果乾燥施設等の整備が必要である。

5 業務 採種穂園の造成状況は表一2のとおり

表一2 採種園採穂園造成計画

樹 種	区 分	計画	造成	計画	年 次 計 画		
		面積	実績	対比	44	45	計
す ぎ	採 穂 園	43.4	25.25	58	12.40	5.75	18.15
"	採 穂 園	10.0	6.50	65	3.50	—	3.50
あかまつ	採 穂 園	5.0	5.00	100	—	—	—
くろまつ	"	1.0	1.00	100	—	—	—
からまつ	"	2.0	2.00	100	—	—	—
計		61.4	39.75		15.90	5.75	21.65

りで、45年度で完了するが、クローン養成については、不足分の補充並びに補植のため、46年度まで若干づつ実施の予定である。

以上、育種事業全体としては概ね順調に進歩しているが、クローン養成の場合に個体により、発根率に大きな差があること及びアカマツ採種園が土地条件が悪いためか、あまり良好とは申せないで、目下対策を検討している。その他スギ採種園については概ね良好であるが、断幹作業（芯止め）開始の時期が若干おくれたためか、全体的に樹高がやや大きい傾向があるので、今後は年間2回実施が必要ではなかろうか。

なお、育種関係の試験研究については、当场としては本格的に取り組むには至っておらないことは残念である。

6 今後の問題

(1) 試験研究の実施

本格的な試験研究は国及び県林試にお願いするとしても、事業に直接関係する事項については、できるだけ44年度から着手して参りたい。

(2) 事業の拡張

将来の最盛時を予測して、今のうちからできるだけ固定労務を拡充確保しておくことが必要であるが、45年度で国庫補助による造成事業は終了するので、採穂、採種により歳入のあがるまでの間如何にして事業量を維持し、雇用の安定をはかるかが問題である。また本県では民間苗木生産者はサシ木苗養成は未経験なので、できれば育種場で発根させてから払下げ処分することや、樹木園の造成、観賞用樹木の養苗等を検討しており、さらに検定林の設定についても、国の施策と呼応しながら、民間に対する普及啓蒙も含めて、8農林事務所単位の設定も考慮している。

(3) 行政等との連携

育種事業は本県においても、将来は民有林造林8,000haの種子及び穂木を供給する、極めて重要な仕事を担当しておるにもかかわらず、一般には余り知られておらないので、今後は行政関係の諸行事等に積極的に参加するとともに、会場主催によるサンキ、ツギキの講習会や場内参観等の行事等も考えてゆかねばならない。

7 むすび

以上、とりとめのないことを申しのべたが、何をやるにしても、これを担当する我々職員自らが

熱意をもって事に当たるのでなければ、仲々実効はあがらないものと考えてるので、今後も明るい職場づくりに努力したい所存であるので、皆さまの何分のご指導をお願いする次第である。

(斎藤善正)

○東北の林木育種 昭和43年(1968)総目次

No. 13 (1月)	
新年の御挨拶	梅木昌一 1
新春を迎えて	小松禎三 2
「技術解説」	
Ⅱ選抜育種 Ⅱ-7 a 林木の着花促進(スギ)	3
No. 14 (3月)	
林木育種ブームはどうなったか?	船引洪三 1
「技術解説」	
Ⅱ選抜育種 Ⅱ-7 b 林木の着花促進(カラマツ)	2
昭和41年度東部管内採種園採穂園の育成管理現況	6
No. 15 (5月)	
林木育種と材質	岡田幸郎 1
林木の育種と共に	武藤正一 3
「技術解説」Ⅱ選抜育種 Ⅱ-8 a 次代検定林(1)	5
No. 16 (7月)	
試植検定林の紹介(その1)	三浦尚彦 1
「技術解説」Ⅱ選抜育種 Ⅱ-8 b 次代検定林(2)	4
「管内林木育種場を紹介する」宮城県林木育種場	5
育種パトロール	6
No. 17 (9月)	
試植検定林の紹介(その2)	三浦尚彦 1
「技術解説」Ⅲ 導入育種	3
「管内林木育種場を紹介する」山形県林木育種場	4
育種問答	6
No. 18 (11月)	
ジベレリンによるスギの着花促進樹幹注入処理試験	
高橋小三郎・隅田進・安食勝行・滝口幸男	1
シラカンバ属花粉の人工発芽予備試験	斎藤栄五郎 3
「管内林木育種場を紹介する」岩手県林木育種場	4
43年度林木育種協議会便り	5

編集後記

あけましてお目出度うございます
本年もよろしくお祈りします。

お蔭様で「東北の林木育種」も隔月とはいえどうやら第2年目をなんとか経過して、いよいよ第3年目を迎えることになりました。

今年こそなんとか基礎を固めたいものです。でも、どうも書く人が特定されがちでして、もっと多くの人に書いて戴けたら、もっと変わった紙面になると思うのですがお互いの意見交換の場であってもよいと思うので、御意見御助言なんでもよいので皆さんの御寄稿を是非ともお願いします。おわりに皆さんの御多幸をお祈りすると共に本誌へのお心ぞえを切に希望してやみません。

昭和44年1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 滝沢駅前 17

印刷所 杜陵印刷