

【特集】 今後の種苗供給における林木育種の課題

青森県における優良種苗普及のための林木育種事業の取り組み

田中 功二^{*1}

はじめに

平成25年3月27日、岩手大学において森林遺伝育種学会主催の第2回森林遺伝育種シンポジウム「今後の種苗供給における林木育種の課題」が開催された。今回4名の発表者の一人として、地元東北地方で林業用種子を生産している地方自治体の研究機関における林木育種事業の取り組み状況を報告した。話の内容は試験研究というより事業であるが、林業用種子の生産現場を少しでも知って貰えれば幸いであると考え、本稿に紹介させて頂く。

青森県の森林資源

青森県の土地面積は約100万haであり、そのうち森林面積は民有林と国有林合わせて、約64万haとなっている。主な樹種はスギであり、その面積は20万haほどあり、県の面積の約20%がスギ林となっている。天然林のスギは、北限とされるアジガサワスギをはじめ、津軽地方の一部の地域にしか分布しておらず、多くのスギは戦後植林された人工林である。そのほかの樹種としては、主にヒバ、アカマツ、カラマツ、クロマツが分布しており、ブナを初めとする天然性の広葉樹は約27万ha分布している。このうち特に民有林のスギ及びクロマツにおいては、県の林木育種事業の果たしてきた役割・影響は非常に大きいものがあると考えられる。

林木育種事業の概要

本県の林木育種事業は、戦中、戦後の木材需要増大に対応した大規模な森林伐採により荒廃した山林の整備と海岸林造成に供給する苗木生産を目的に、昭和23年に設

置された『青森県県営樹苗養成事業所』がその始まりに当たる。その後45年に「青森県林木育種場」に改称され、52年には林業試験場と統合され「青森県林業試験場十和田支場」に、さらに平成21年の大規模な行政改革により、県の試験研究機関が地方独立行政法人化され「青森県産業技術センター林業研究所十和田ほ場」(写真-1)になった。この間65年に渡り、青森県の林木育種事業を担い、特に昭和40年代の精英樹選抜育種事業の本格的な取組に伴い、採種園、採穂園を整備し、その主業務を苗木の生産販売から、育種種子の生産及びそれに関連する調査・研究に移行し実施してきた。



写真-1 林業研究所十和田ほ場

県としての林木育種事業の最も重要な役割は、遺伝的に優良な育種種子を生産し、苗木生産事業者に配布(販売)することである。現在、造林面積の減少に伴い、種子の配布量は漸減しているものの、スギ、アカマツ、クロマツの3樹種については、当研究所から配布された育種種子で生産された山林用苗木により、すべての造林が賄われている。その他にもカラマツとヒバの育種種子を生産しており、造林の一部に利用されている。ちなみに、

* E-mail: koji_tanaka@aomori-itc.or.jp

¹ たなか こうじ 青森県産業技術センター林業研究所

青森県は積雪寒冷地帯であることから、さし木苗は雪による折損被害や成長の遅れが心配されることから、昔から造林用苗木には、雪に強い実生苗が使用されてきた。そのため林業研究所では、育種種苗の生産基盤として、採種園の造成・管理に重点を置き、昭和30年中頃から40年中頃にかけて、スギ、アカマツ、クロマツ、カラマツの採種園を整備した。平成に入ってから、スギとヒバでミニチュア採種園による育種種子の安定生産を目指し調査・研究を行い、事業用ミニチュア採種園の整備を図ってきた。それらの採種園の育種目標は、すべての樹種において成長形質であり、採種園は精英樹から構成されている。一方、森林所有者の様々なニーズに対応するため、成長形質以外の育種目標を持つ種苗の開発に関する研究・事業化にも取り組んできた。次に樹種ごとに種苗の普及状況を述べたいと思う。

スギ

本県のスギ採種園（従来型）産の育種種子は、昭和55年から本格的に生産が始まり、国庫補助事業により採取された公営種子（指定採取源産種子）とともに苗木生産者に配布され、昭和61年からは全量採種園産育種種子になった。さらに、平成17年からは、次代検定林10年次調査結果にもとづく精英樹特性表を参考に選択した精英樹（第1.5世代精英樹）から構成されるミニチュア採種園産種子が一部加わり、18年からは完全にミニチュア採種園産の育種種子に切り替わった（図-1）。現在の種子配布量は、造林面積の減少に伴い昭和50年代の10分の1の約45kgまでに落ち込んだが、20年以上に亘り、育種種子の使用率は100%である。

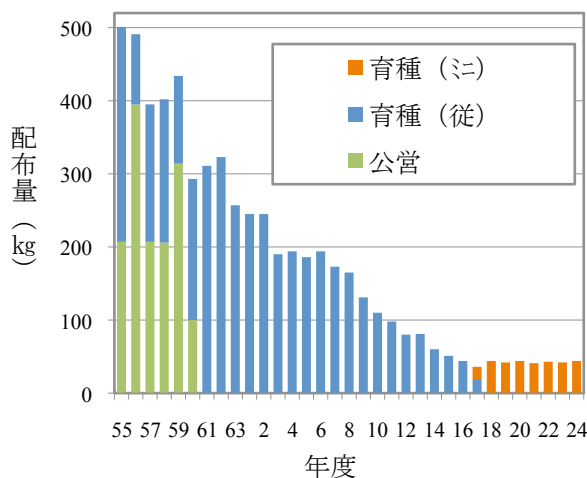


図-1 スギ種子の配布量とその内訳

さらにスギでは精英樹から構成される採種園以外にも、成長形質に寒害抵抗性を加味した採種園や、耐陰性に優れた精英樹から構成される採種園を造成した。これらの採種園は現在種子生産を待機しており、林業団体等から要望があった場合に速やかに種子を生産できる状態に管理してある。

またスギ花粉症対策品種として、少花粉スギ品種と無花粉スギ品種の開発にも取り組んでいる。少花粉スギは、青森県産の精英樹からは5クローン（南津軽5号、碓ヶ関7号、黒石5号、黒石6号、増川6号）が選抜されており、当研究所では24年から閉鎖型採種園（ビニールハウス利用）を造成し、早ければ27年から種子を生産する計画である。また無花粉スギについては、富山不稔系統と青森県産精英樹との交雑育種から育成した無花粉スギの中から、県内の造林に適した無花粉スギを選抜するため植栽試験地で初期成長調査中であり、25年度に優良クローンを選抜し、26年から採種園及び採種園整備の準備を進め、31年までには種子を生産したいと考えている。

アカマツ及びクロマツ

アカマツは精英樹からなる採種園2.3 haを設置し、育種種子を生産・配布してきた。球果は自然着果に任せており、平成24年度は大凶作で種子の生産量は0.5 kgであったが、それまでの5年間の平均生産量で約10 kg/年であった。残念ながら現在県内ではアカマツの人工造林がほとんど行われていないため、年に0.5 kg程度の配布量しかない状況にある。

クロマツも精英樹からなる採種園2.0 haを設置しており、自然着果に任せて育種種子を生産・配布してきた。クロマツもアカマツと同様に、平成24年度は大凶作で種子の生産量は0.1 kgであったが、それまでの5年間の平均生産量で約17 kg/年であった。クロマツは治山事業による海岸林整備で苗木の需要があったことから、それなりの種子配布実績があったが、平成15年頃から事業量の減少に伴い、配布量も5 kg/年程度に減少してきていた。ただし、平成23年度からは、東日本大震災により破壊された海岸林の復旧用の苗木生産のため、10 kg/年に増加している。また平成13年から、当時県内ではマツ材線虫病は未発生であったが、マツノマダラカミキリが頻繁に捕獲されるようになったことなどから、マツノザイセンチュウ抵抗性品種の開発に取り組んできた。西日本産抵抗性クロマツと青森県産精英樹の組合せによる交雑育種法により、マツノザイセンチュウに抵抗力のある組合せ家系を

決定することを目標に、これまで多くの交配家系を育成し、接種検定と海岸植栽試験を実施してきた。その結果、県内の海岸植栽に適したマツノザイセンチュウ抵抗性家系が2家系確認されたことから、今後この2家系について大規模な試験植栽を目指し、人工交配作業と苗木養成に取り組んでいきたいと考えている。

カラマツ

カラマツは、北海道及び長野県産精英樹を中心に構成された採種園を1.0 haを設置している。これまで苗木生産事業者は長野県等から種子を入手し苗木生産を行い、造林者からの需要に対応してきた。しかし近年、カラマツの造林面積が増加したことと、全国的な凶作により種子の入手が困難になったことから、当研究所に対して種子の配布要望が高まってきた。そこで当研究所でも平成22年から環状剥皮による着花促進処理を実施してきたが、採種園面積が小さく、かつ着花促進処理効果も不安定であり、採種量が少ないことにより、需要量に応えられていない状況にある。また、採種園造成後50年以上が経過し、採種木の欠落や幹腐朽が著しいことから、平成26年以降材質優良個体の増殖と採種園への補植を予定している。

ヒバ

ヒバは、その分布が主に国有林であり民有林での造林がほとんど無かったこと、また林業種苗法の適用外樹種であったことから、林木育種事業は他の樹種に比べて立ち遅れていた。しかし、民有林でもスギの材価低迷や複層林下層植栽用として苗木の需要が高まってきたことから、平成10年から本格的に研究に取組み始め、15年から19年に掛けてミニチュア採種園を造成した。21年から育種種子を生産・配布する計画であったが、気象害（晩霜害及び寒風害）により21年、22年と連続して計画量の1%未満の生産量に止まり、苗木生産事業者の要望に応えられない状況であった。23年以降もジベレリン処理を実施しているが、育種種子の安定供給のため気象害対策の研究も同時に進めている。また24年には、県内の主なヒバの分布域ごとの精英樹の選抜地で区分し、産地別採種園を造成した。ここから生産される種子から養成された苗木をその産地に植栽することで、より地域環境に適応し成長するものと期待している。

おわりに

これまで当研究所では、主要造林樹種について成長形質を重視した育種種子を生産・配布してきた。残念ながらカラマツとヒバについては、まだまだ需要に応えられていない状況にあり、これからも増産のために研究及び育種事業を進めていく予定である。さらに今後は、これまでの様々な育種成果を踏まえ、「どのような遺伝的特性を持った種子を、どれだけ生産し、どのように配布するか」について、各方面の要望を踏まえ、新たな種子生産・配布システムを作っていく必要があると考えている。