

【話 題】 シリーズ

各都道府県の林業・林産業と遺伝育種の関わり (10)

青森県

田中 功二^{*,1}

はじめに

青森県は本州の北端にあり、北緯41度でニューヨーク、北京、ローマとほぼ同緯度に位置している。東は太平洋、西は日本海、北は津軽海峡に面し、津軽・下北両半島に囲まれて陸奥湾が存在し、海岸線延長は796 kmに及んでいる。また、県中央部には奥羽山脈の起点となる八甲田山系が南北に走っていることから、気候は東西に太平洋型と日本海型に大別され、その特有の地勢や気候により生物多様性が高いことが知られている。森林は冷温帯林に属し、代表する樹種は、世界自然遺産の白神山など有名なブナのほか、ミズナラやコナラの夏緑広葉樹であり、さらに津軽半島と下北半島を中心に日本三大美林の一つであり、県の木にも指定されているヒバ(和名:ヒノキアスナロ)、天然分布の北限でもあるスギやオオシラビソ(アオモリトドマツ)、甲地アカマツが有名な太平洋側のアカマツ、長い海岸線に造林されたクロマツなどの特色ある林分が多数見られる。県土面積約96万haのうち森林は64万ha(66%)であり、国有林が62%、民有林が38%を占めており、両者合わせての主要な樹種構成は、スギが32%、ブナが15%、ヒバが9%、アカマツが8%となっている。また、現在の造林面積は、民有林と国有林を合わせて年間約500haであり、主要な造林樹種はスギ、ヒバ、クロマツ、カラマツで、これら造林用苗木の約7割に当研究所が生産した育種種子が利用されていることから、本県の森林・林業に果たす林木育種事業の役割・影響は非常に大きいものがある。

県内では、平成27年から木質バイオマス発電所の営業運転や、国内最大規模のLVL工場の操業が開始され、

この2社だけで年間20万m³以上の木材需要が見込まれ、スギを中心に伐採量が増加している。しかしながら、立木価格の低迷などにより、伐採後の再造林率は32%に止まっており、再造林の推進が大きな課題となっている。県ではこの課題を解決するため、「青い森再造林推進プラン(2015)」、「青森県森林・林業基本方針(2016)」を策定し、平成35年度までに再造林実施率を65%に引き上げることを目標に各種施策に取り組んでいる。

また、県内における松くい虫被害は、これまで日本海側の秋田県境付近における飛び火的、単木的な発生に止まっていた。しかし、平成27年には、これまでの被害地から24kmも北上した地点でまとまった被害が発生し、発見されたすべての被害木(68本)を県と関係機関が連携し伐倒くん蒸処理するなどの対策を講じたが、28年にも被害木が確認されていることから、引き続き関係機関と連携した監視と徹底防除に努めていく必要がある。

一方、本県では、平成21年度に、県内の工業、農林、水産、食品加工の4部門13の研究所を統合して、地方独立行政法人青森県産業技術センターを設立した。その中で、林業研究所は、森林・木材等に関する試験研究を実施しており、林業用育種種子生産に関わる林木育種事業も従来どおり継続している。今回は、県行政ニーズに対応した再造林推進や松くい虫被害対策における育種の取組状況について紹介する。

再造林推進に向けて

再造林が進まず造林未済地が増加する一方で、森林所

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

¹たなか こうじ 地方独立行政法人青森県産業技術センター林業研究所

有者からの再造林用樹種として、ここ数年カラマツのニーズが高まってきている。青森県では、昭和20年頃から30年前半に掛けて、カラマツの造林ブームが見られたが、立木価格がスギの半分程度だったことに加え、カラマツ先枯病の多発で造林樹種としては人気が無くなってしまった。しかし、10年くらい前から、ロシアカラマツの輸入量の減少や加工技術の発達に伴い、強度が要求される構造用合板や集成材への需要の高まりなどを受け、立木価格が比較的高値で安定し、さらに苗木価格が安く、活着が良く、成長が速いカラマツが造林樹種として再び脚光を浴びる時代を迎えた。しかし、本県では、昭和30年代にカラマツ採種園を4.5ha整備したものの、その後、カラマツの造林ブームが去り、種子の需要が少なくなったことから、徐々に廃止され、現在のカラマツ採種園は1.0haだけとなり種子生産はほとんど行われなくなった。そのため、カラマツ苗を生産していた一部の苗木生産事業者は、長野県から種子を購入してきたが、昨今のカラマツブームで全国的に種子の入手が困難になった。このため苗木生産事業者は、自力でカラマツ人工林から種子を採取し、苗木の生産を行ってきたが、立木からの種子採取は非常に手間が掛かる上、遺伝的系統が不明なことから、スギやクロマツ種子と同様、精英樹由来の育種種子を配布するよう当研究所に要望するようになった。しかし、現況では採種園の規模が小さいことや従来からの着花促進方法である環状剥皮処理の効果が小さく、苗木生産事業者の要望量に応えることは難しい状況であった。そこで、平成26年度からクロマツで効果が確認されているBAP処理による雄花花芽原基の雌花への誘導処理試験に取り組み、さらに平成28年度からは農林水産省の革新的技術開発・緊急展開事業「カラマツ種苗の安定供給のための技術開発」に参画し、より大規模に試験を実施してきており、これまでの結果、まだ事業化レベルには至らないものの、BAP溶液の枝への注入処理(図-1)による雌花数の増加効果を確認している(図-2)。さらに県の要請を受け、平成28年度から3ヵ年計画で、休止中の従来型スギ採種園6.8haをカラマツ採種園に切り替えることとなり、その整備に着手した。カラマツ育種種子の安定生産にはもう少し時間が必要ではあるが、将来的には、苗木生産事業者や森林所有者の要望に応えた安定供給体制を構築できるものと考えている。

さらにまた、当研究所で再造林推進の切り札として期待を寄せているものにヒバ造林がある。本来ヒバは石川県のアテ林業で知られるようにクローン林業が可能であると考えられる。しかし、青森県内ではその多く



図-1 カラマツ枝へのBAP溶液注入処理



図-2 カラマツ枝へのBAP溶液注入処理で誘導された雌花群

が国有林に分布し、豊富な天然林資源を背景に優良材を安定的に確保できたこと、施業方法も天然更新が主だったこと、林業種苗法の適用外樹種であったことから、ヒバに関わる育種は他の主要造林樹種に比較し進んでいなかった。しかし、民有林におけるスギの材価低迷や複層林施業における樹下植栽用樹種としてヒバ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を開始し、平成15年から19年にかけて、昭和30年代に選抜された精英樹によるミニチュア採種園を造成した。さらに平成15年から新たに精英樹を65クローン選抜し、平成24年に津軽、下北、青森中央に3区分した精英樹産地別ミニチュア採種園を造成した(図-3)。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たヒバ林が造成できるものと期待している。これまでヒバについては次代検定林が設置されず、精英樹としての特性を判断するデータは選抜時点の立木データ以外には無かったが、採種園を整備する過程で採種木として樹形誘導す



図-3 ヒバの精英樹産地別ミニチュア採種園

るまでの約5年間の初期成長量、ヒバの大きな成長阻害要因である樹皮裂被害と漏脂病抵抗性を調査してきた。その結果、樹高成長、生存率、樹皮裂被害率にクローン間で大きな差が認められ、優良挿し木品種の選抜の可能性を見出すことができた。挿し木品種の開発・普及により、伐期の短縮はもちろん、これまで成長が遅く、個体間でバラツキが大きいことから、下刈り期間が約10年間で長く、枝打ち作業の期間も数年に渡るなど、他樹種に比較して大きかった保育経費の削減が可能と考えられ、ヒバの再造林用樹種としての評価が高まり、再造林率向上に貢献するとともに、県木であるヒバの資源充実に繋げていきたいと考えている。

松くい虫被害対策

本県ではこれまで、松くい虫被害が少なかったことから、他県で行われているような激害地からの選抜育種による抵抗性クロマツ品種の育成はできなかった。しかし、研究所として将来を見据えた対策が必要と考え、平成13年度から森林総合研究所林木育種センターの協力を得て交雑育種による抵抗性家系の育種に取り組んできた。育種センターから複数の他県産抵抗性クロマツの花粉の配布を受け、青森県産クロマツ精英樹を母樹とした人工交配による交配家系を育成し、それらの抵抗性と海岸適応性の検定を行ってきた(図-4)。その結果、県内の植栽に適する抵抗性を持つ2家系を選抜することができた。しかし、新たな抵抗性家系の選抜ができず家系数が増えないこと、選抜した2家系の花粉親が青森県の種苗配布区域外であること、選抜した2家系の追試検定では抵抗性が安定しないことなどの問題があった。そこで、平成27年度から農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業「薬剤使用の制約対応する松くい虫対策技術の刷新」に参画し、林木育種センター



図-4 抵抗性クロマツ候補家系苗の海岸適応性試験

東北育種場の協力を得て、本県と同一種苗配布区域内の抵抗性クロマツ品種からマツノザイセンチュウ非感染の採種木用接ぎ木苗を育成して抵抗性クロマツ採種園を整備することとした。現在、抵抗性クロマツから採取した穂木について、マツ材線虫病診断キット(ニッポンジーン製)を用い、センチュウに非感染であることを確認した接ぎ木苗を養成しており、平成29年度に抵抗性クロマツ採種園を造成する計画である。計画が順調に進むと、平成35年頃には種子生産が可能となり、青森県でも海岸防災林等へのクロマツ抵抗性苗の植栽が期待される。

今後の展望

現在、当研究所では今まで述べてきた取組以外にもスギ花粉症対策品種の作出に取り組んでいる。無花粉スギは富山不捨と青森精英樹の交配による交雑第2代から初期成長に優れた20個体を選抜したものであり、挿し木苗を養成し採種園、採穂園の造成の準備を進めている。また、精英樹から選抜された少花粉スギについては、採種園、採穂園を造成した。両者の採種園は園外花粉対策として、ビニールハウス内の閉鎖型で整備していることから、規模が小さく種子量が少ないほか、無花粉スギは出荷前に無花粉であることの確認が必要なこと、少花粉スギはその形質が担保されているか不明なことなどの問題がある。これらの対策の一つとして、従来、積雪地帯では利用されてこなかった挿し木品種についても検討が必要と考えている。また現在、スギの育種種子を生産している採種園は、第一世代精英樹の特性表から設計した1.5世代のミニチュア採種園であり、平成13～17年造成のため10年以上経過し更新時

期に来ていることから、東北育種基本区内での特定母樹の選抜状況に合わせて、速やかに特定母樹の採種園に更新する予定である。

今後の林木育種は、従来の手法に加え森林遺伝学等の発達により、研究スピードが増すと共に様々な成果

が期待される。それらを林業用種苗として実用化していくためには行政や試験研究機関及び種苗関係者等、さらには造林者との情報共有や連携により長期的視点にたった育種を進めることが大事であると考えている。