

東北の林木育種

No.214 2017.2

秋田県における林木育種の現状と展望

秋田県森林研究研修センター所長 石田 良春

皆様には、日頃より秋田県の林木育種事業や試験研究業務の推進に、ご指導とご協力を賜り厚くお礼申し上げます。

本県の林木育種は、昭和31年から行われた精英樹選抜事業により、成長性のよいスギ70系統、アカマツ22系統、クロマツ14系統を選抜したことに始まります。そして、昭和39年に秋田県林木育種場が発足し、これら精英樹による採種園造成と優れた造林用種子の生産供給に取り組みました。以後、度々の組織改変を経て今日に至るまで、面積、蓄積ともに全国一のスギ人工林資源を誇る本県林業に大きく貢献してまいりました。ここでは、最近の取り組みについて紹介いたします。

まず、品種開発については、東北育種場のご協力をいただきながら、近年高まる多様な育種ニーズに対応すべく、少花粉スギ5品種、雪害抵抗性スギ6品種、マツノザイセンチュウ抵抗性クロマツ1品種の開発をこれまで行っており、平成28年度からは、精英樹実生検定林から特定母樹の選抜基準を満たす初期成長に優れた次世代秋田スギの開発に取り組んでいます。この品種には、収益性の増加と下刈りコストの削減に寄与することで、2割前後に停滞している本県の再造林率を向上させる効果を期待しています。

次に、育種成果の普及については、昨今、花粉症対策スギや海岸林再生に向けた抵抗性マツの需要が高まっていることから、平成28年度は、スギ少花粉ミニチュア採種園（0.05ha）と抵抗性クロマツ採種園（0.10ha）の新規造成を行いました。

ミニチュア採種園については、毎年同じ規模のものを1箇所ずつ造成し、将来は年40kgの種子供給を目指すこととしています。一方、抵抗性マツの種子については、平成12年に造成したアカマツ採種園（0.25ha）産分も含め、平成30年度から順次供給を開始する予定としております。

三つめは、採種園の再編です。半世紀近く本県林業の発展に大きな役割を果たしてきた精英樹採種園ですが、今後は新品種の開発状況や検定林の調査結果等を踏まえ、より一層優れた秋田スギの種子供給が行えるよう改良、更新を着実に進めていく必要があります。このため、本県では平成29年度から次世代林業種苗生産対策事業を展開し、既存採種園の次世代化と、耐雪性スギなど特化した機能をもつ品種のミニチュア採種園造成を順次進めていくことを計画しております。

以上、本県の林木育種に関する取り組みを簡単に紹介しましたが、東北育種場をはじめとする関係機関の皆様には、より一層のご指導、ご協力を賜りますようお願い申し上げます。



次世代秋田スギの選抜

2017年2月号の紙面

秋田県における林木育種の現状と展望…………… 1
【トピックス】
東北森林管理局管内におけるコンテナ苗の使用状況…………… 2

東北地方太平洋沿岸のクロマツ海岸防災林を再生する…… 4
【インタビュー】
平成27年度全国山林苗畑品評会「農林水産大臣賞」2名が受賞…… 5

林業研究・技術開発推進東北ブロック会議育種分科会



国立研究開発法人森林総合研究所林木育種センター東北育種場
Touhoku Regional Breeding Office, Forest Tree Breeding Center
Forestry and Forest Products Research Institute

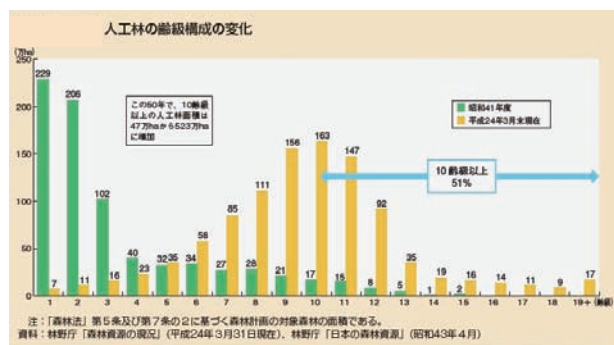
【トピックスなど事務局で記載】

東北森林管理局管内におけるコンテナ苗の使用状況

林野庁東北森林管理局 森林整備課 木村 光一

1. はじめに

わが国は、主に終戦直後や高度経済成長期の伐採跡地において、スギ・ヒノキ等の人工林造成を進めてきました。その面積は、国土の2割以上を占める約1,000万haに達しています。これまで人工林の多くは、間伐等の施業が必要な育成段階でしたが、現在ではその約5割が10齢級（1齢級＝5年）以上の高齢級に達しており、主伐による利用が可能な状態となっています。（図－1）



(図－1) 人工林の齢級構成の変化

こうした中、平成27年6月に閣議決定された「日本再復興計画」・「まち・ひと・しごと創生総合戦略」の中において、林業の成長産業化を推進することとし、森林資源のフル活用に向けてバランスの取れた木材需要の創出、また需要に応じた安定供給体制を確立することに加え、林業の生産性の向上を図ることとしています。

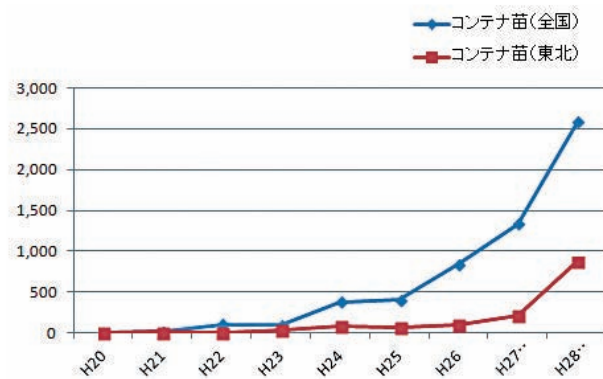
このような状況から、今後主伐・再造林面積の増大が見込まれており、将来にわたり「植える→育てる→使う→植える」というサイクルによる循環利用を推進していく必要がありますが、植栽による確実な更新を図るためには、育林経費の大半を占める造林初期におけるコストの低減を図り、再造林が円滑に行われるようにすることが重要です。

東北森林管理局では、林業経営コストの縮減に向け実証試験を行っており、そのうちのひとつとしてコンテナ苗の使用状況についてご紹介致します。

2. コンテナ苗使用量の推移

東北森林管理局では、平成20年度からコンテナ苗

を使用し、平成25年度から導入した一貫作業システムの拡大とともにコンテナ苗使用量は増加傾向となり、平成28年度では399haの造林地に847千本のコンテナ苗を植栽することが見込まれているところです。この使用計画量は当局管内の国有林への植栽総本数に対し約35%、また全国の国有林に植栽するコンテナ苗の総使用量の約3割となっています（図－2）。

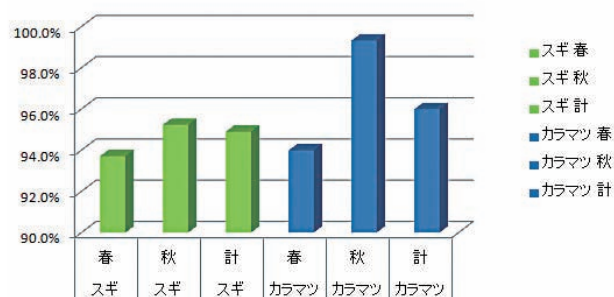


(図－2) コンテナ苗使用量の推移

3. コンテナ苗の活着

平成24～26年度植栽箇所における活着率調査を実施しました。

積雪量が多い植栽箇所においては、雪害による幹折れ等被害が見受けられたもののスギ95%、カラマツ96%の活着率となり、実用化の上で問題のない結果となっています。（図－3）



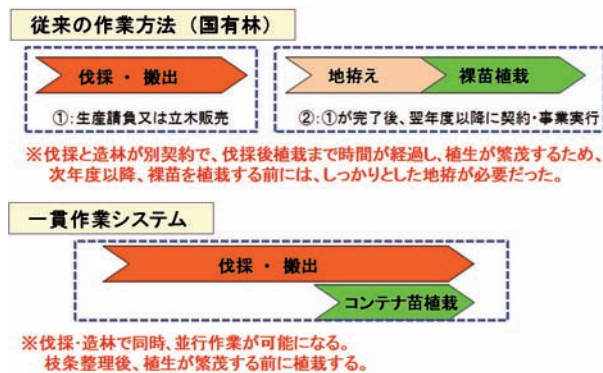
(図－3) コンテナ苗活着状況

4. 一貫作業におけるコンテナ苗の現状

一貫作業システムとは、伐採搬出作業と植栽作業を一括で発注し同時並行作業が可能な作業システムです。（図－4）

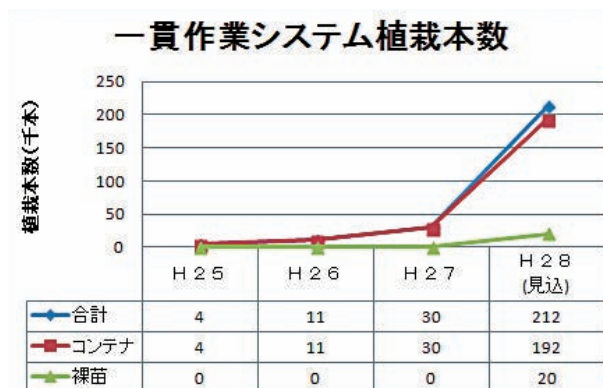
伐採・造材に使用した林業機械を用いて、森林作業道（搬出路）付近で造材された末木枝条を整理するとともに、運材に使用したフォワードでコンテナ苗運搬等機械力の活用による人力作業の軽減、労働力の効率的な配分や伐採・集運材時から植付作業の省力を意識した作業仕組み等により、伐採搬出と地拵植付を別々に実施する場合に比べ、作業効率の向上を図ることが出来ます。

また、従来裸苗での植栽は、植栽に適した春及び秋に行われることが多く、コンテナ苗では裸苗と異なり、培地が着いている状態で出荷されることから、植栽後の活着率が高くなるとともに、植栽適期が長く、植え付け穴を小さくすることができるなど、植栽が容易であることから、今後、一貫作業システム実施箇所の増加とともにコンテナ苗の使用も増えていく状況にあります。



（図－４）従来方法と一貫作業システム

東北森林管理局では平成25年度より一貫作業システムを導入しており、その苗木植栽本数は（図－５）のとおりです。



（図－５）一貫作業システム植栽本数

5. 海岸防災林におけるコンテナ苗使用状況

東日本大震災により被災した海岸防災林について、平成26年度より活着に優れた抵抗性クロマツのコンテナ苗（図－６）を導入しており、植栽状況は（図－７）、使用状況は（図－８）のとおりとなっています。

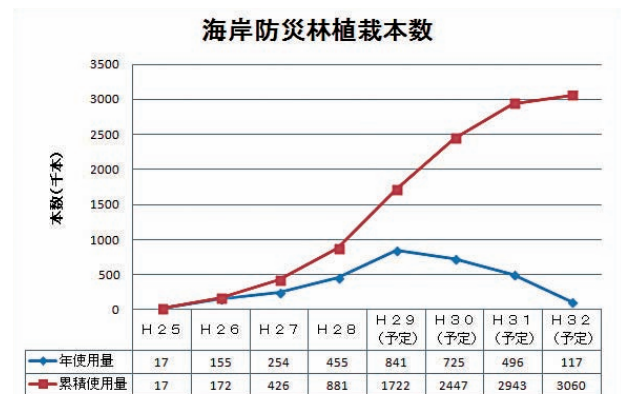


（図－６）



（図－７）植栽状況

抵抗性クロマツコンテナ苗



（図－８）海岸防災林植栽本数

6. おわりに

林業の経営においてコストの縮減は、林業の成長産業化に向け重要な役割を占めています。

一方、林業に就労する人口は減少し、特に造林・保育に携わる人口減少は顕著であり、労働強度の軽減や更なる低コスト化が求められています。

今後、主伐の再造林時代を迎えるにあたり、造林の初期投資を縮減する一貫作業システムによる事業が増加することにより、植栽適期が長く、容易に植栽可能なコンテナ苗の利用が増えていくと考えられることから、コンテナ苗の安定的な供給体制が望まれています。

東北森林管理局では、国有林のフィールドを提供するとともに、成長試験にも参画するなど、東北育種場をはじめとする研究機関の皆様と連携を図り、林業の成長産業化に貢献して参りたいと考えています。

【トピックス】

東北地方太平洋沿岸のクロマツ海岸防災林を再生する

東北育種場 育種課 織部 雄一郎

1 はじめに

東日本大震災で被災した東北地方の太平洋沿岸部では、住環境を改善し営農を復興するために、樹種として耐塩性に優れるクロマツをおもに植栽し、潮・風・飛砂への防備機能を果たす海岸防災林の再生が計画されています。一方、マツ材線虫病の被害が激化している東北地方では、マツノザイセンチュウ抵抗性クロマツの植栽が望ましいのですが、東北産苗木の供給量には限りがあり、再生計画の一部では、西日本等の温暖地産種苗の導入も検討されています。そこで抵抗性クロマツについて、県および民間と連携して東北産苗木の飛躍的な生産性向上技術と温暖地産種苗の寒冷な東北地方への導入技術の開発を目指すプロジェクトに取り組み（農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業（実用技術開発ステージ）、課題名：東北地方海岸林再生に向けたマツノザイセンチュウ抵抗性クロマツ種苗生産の飛躍的向上）、海岸防災林の再生現場に苗木を大量に供給するシステムを構築しました。



プロジェクトの概要

2 抵抗性クロマツ種子生産の飛躍的向上

東北産抵抗性クロマツについて、植物ホルモン剤である6-ベンジルアミノプリン（BAP）の投与方法、濃度と時期の適正条件を探索し、種子を生産する採種園における種子の増産率を、採種木1本当たりでは30倍に、採種園全体としては3倍に向上させました。エタノールを用いた種子選別法については、風選と目視選を組み合わせた従来法の1/4の時間で充実種子をほぼ100%判別でき、種子選別の現場でも利用できることを実証しました。人工交配機を用いた簡易な人工交配によって、採種園の種子生産性は自然交配に比べ3.4倍に向上し、目的とする花粉親との交配が成功する確率は94%に達しました。これらの成果により、極めて高い種子充実率とマツノザイセンチュウ抵抗性を保持した優良種子を生産する技術を開発しました。

3 抵抗性クロマツのクローン苗木の増殖

寒冷な東北地方において、冬期にバーミキュライトとパーライトを8対2の割合で混合した用土にさし穂をさしつけて加温することで得苗率が50%を超えるシステムを用い、さし木養苗施設において事業規模で抵抗性クロマツさし木苗を生産する技術を確立しました。

また、クローン苗の新たな大量増殖法として、東北産抵抗性クロマツの未熟種子から作製した不定胚形成細胞を経て誘導した不定胚を発芽・発根させてクローン毛苗を大量に増殖する技術を開発しました。

4 東北地方への抵抗性苗木の導入

温暖地産と東北産の抵抗性クロマツの裸苗とコンテナ苗を東北地方の海岸部と内陸部に植栽して活着状況、初期成長と気象害の発生状況を調査し、苗木の産地や系統ごとに環境への順応性を把握しました。

また、温暖地産と東北産の抵抗性クロマツの種子を植栽場所に近い場所で播種し、育成した苗木を東北地方の太平洋沿岸部に植栽し、活着状況と初期成長を調査しました。これらの苗木と種子の導入試験の結果を検討し、温暖地産の抵抗性クロマツの苗木と種子を寒冷な東北地方に導入・順化するための指針を策定しました。

5 成果の普及

開発した技術については、生産現場で実証試験を実施した上で指導・普及のためのマニュアル（東北育種場ホームページから入手可能）を作成しました。今後は、マニュアルを使って苗木生産者や行政担当者等を対象とした講習・指導を実施していきます。

～ 用語解説 ～

・ 6-ベンジルアミノプリン（BAP）

サイトカイニン系合成植物ホルモンの一種でマツ類では雌花の着生を促進する効果が認められている。

・ 簡易な人工交配（SMP）

交配袋などで隔離せずに雌花に花粉を吹きつける人工的な受粉作業。

・ 不定胚形成細胞（PEM）

不定胚を形成する能力をもつ未分化な培養細胞。

・ 不定胚

受精卵と同様な形態的变化の過程を経て植物の体細胞から生ずる胚の一種で、完全な植物体に誘導することが可能。

【インタビュー】

平成27年度全国山林苗畑品評会「農林水産大臣賞」2名が受賞

東北育種場 遺伝資源管理課 飯野 貴美子

宮城県 齋藤豊彦氏の受賞

平成27年度全国山林苗畑品評会では、コンテナ苗部門が新たに設立され、宮城県東松島市の齋藤豊彦氏が農林水産大臣賞を受賞されました。齋藤氏から、直接お話を伺いましたのでご紹介します。

1. はじめに



齋藤豊彦氏

齋藤氏は、平成25年度にも農林水産大臣賞（東北の林木育種No.208で紹介）を受賞されています。

今回の受賞は、抵抗性クロマツのコンテナ苗を播種から12ヶ月未満で出荷規格に達する苗木生産を実現して

いることが高く評価されています。

齋藤氏の苗畑は、東日本大震災の津波による浸水被害を受けました。現在はクロマツのコンテナ苗に特化した苗木生産を行っています。なお、コンテナ苗の生産には、平成20年度から取り組んでおり、現在は90a（内コンテナ苗36a）の苗畑で抵抗性クロマツを中心に約250,000本を生産しています。

また、経営の他に、種苗生産者へ育苗技術の指導を実施し、苗木生産の普及活動にも取り組んでいます。

2. 苗畑作業における工夫と管理

(1) 見回りは1日3回行う

苗畑の見回りを1日3回行うことで、病虫害等の問題が発した際、素早い対応が出来るようにしています。

また、自宅周辺の目が届く範囲にコンテナ苗をまとめることで、作業を効率化しています。

(2) 機械の導入

コンテナ苗木生産には不可欠なコンテナ苗採取機をはじめ、ホースガイドを設置する等、作業を効率化しているほか、フォークリフト、トラクター2台、バックホー2台を所持し経営の合理化をしています。

(3) 灌水は自動灌水装置を用いず手作業で行う

灌水は、自動灌水装置を用いず、手作業で行っています。メリットとして①自動灌水装置による水むらの防止が出来ること。②苗木の状況を常に観察することで作業の適期を見極めていきます。

(4) 温室に河砂を敷き詰める

宮城県の海岸に近い温暖な気候を生かし、コンテ

ナ容器のマウンド下（写真－2）に川砂を敷き詰め、排水性を上げることで生育初期の根腐れ防止を図っています。

(5) 施肥

短期間で製品出荷できる良質な苗木を生産することに努めています。そのため施肥は、液肥と固形肥料を使い分け、6～9月は、速攻性と遅効性の組み合わせにより、栄養が途絶えないようにしています。

(6) 空中断根

コンテナ苗の根切りは、カゴトレーを土台に用いて行っていました。高さがちょうど良く、資材の有効利用を行っています。



写真－1 播種用培土圧入器



写真－2 川砂が敷き詰められたコンテナ容器のマウンド

3. おわりに

齋藤氏に、苗畑作業を行う上で大切なことや、裸苗部門に続き、コンテナ苗部門で受賞された気持ちをお伺いしたところ、「被害が大きくなる前に、一つずつ問題を明らかにし、その都度解決していくことが苗木生産を行う上で大切だと思います。これまでに多くの被害があったからこそ、様々な問題を乗り越えられた。」ということでした。

最後に、これから、苗木を作る次の世代の人達へコメントとして「従来からある苗畑の知識だけで捉えるのではなく、色々な知識を組み合わせ、自分なりの見方で捉えて欲しい。」と語られました。

この場をお借りしまして、お忙しい中、取材に対応してくださいました齋藤氏をはじめ、宮城県林業技術総合センターの皆様にお礼申し上げます。

山形県 橋本健一氏の受賞

平成27年度全国山林苗畑品評会では、山形県真室川町橋本健一氏が農林水産大臣賞（裸苗部門）を受賞されました。橋本氏から、直接お話を伺いましたのでご紹介します。

1. はじめに



橋本健一氏

橋本氏は、平成6年度にも農林水産大臣賞（裸苗部門）を受賞（東北の林木育種No.197）されています。

今回の受賞では、苗畑の状況を緻密に記録し、その記録を活かした苗畑管理と苗木生産をしたことが高く評価されています。

2. 苗畑作業における工夫

(1) 土作り

良い苗木を生産するため、土作りは堆肥と化学肥料を併せた肥培管理を行っています。また、連作障害対策として連作を行わないように注意しています。

(2) 除草剤散布

除草剤散布を行う時期は、草が生長する前の5月に行っています。その後、1ヶ月1回の頻度で散布します。

また、雑草を発見したらその都度、希釈した除草剤を散布し、苗床をきれいに保っています。

(3) 根切り

例年、根切りは3～4回行い、昨年（平成27年）は苗木の生長が良かったことから、8月に2回根切りを実施し、上長成長を止め、根張りの促進を行いました。

(4) 雪害対策および獣害対策

積雪が2mを超えるこの地域では、雪害対策として、降雪前に苗木を掘り取り、仮植を行っています。

また、獣害対策として、苗畑周辺に防護ネット及びソーラーパネル式の電気柵を設置しています。特に6～9月の降雨時には、ノウサギが高い頻度で出現するため、苗木梢端部の食害を防除しています。隣接する周囲では、クマやカモシカ等による食害も発生しています。



防護ネットで囲われた苗畑およびソーラーパネル式電気柵



3. 抱える問題

(1) 後継者不足

山形県の種苗生産者は、昭和40年代には35名いましたが、現在は5人と減少しており、苗畑技術の継

承が出来ない問題が発生しています。橋本氏の苗畑では「地域おこし協力隊」という行政の取り組みにより、今年の4月から1人の男性が研修生として種苗生産技術を学んでいます。後継者不足の問題に対し、橋本氏は「苗畑管理技術の継承には、時間がかかることから、安定的に雇用できる状況を作りたい。」と話されています。

(2) 造林計画を出して欲しい

近年、造林事業の減少により、造林用苗木生産量は昭和50年代の約20分の1まで減少し（「平成26年度山形県林業統計」参考）、厳しい状況にあります。橋本氏は「県や国から明確な造林計画を出すとともに、指針を示す際、具体的な数値で早い時期に示してもらえれば、生産者側は、管理費用等の概算を見積もれるため助かる」と話されました。

(3) 大切な水

苗畑作業で苦戦していることは、「近くに水がないため灌水するのに大変です」と水が重要であることを語られました。



きれいに管理している苗畑

4. おわりに

今回のインタビューの最後に橋本氏から、「後継者不足に至った原因の1つとして、苗木の買い取り価格の地域差が有り、影響を与えていることが考えられる。人づくりとしてプロフェッショナルを育成させ労働者が長続きする環境を整えて行けたら良い」ということでした。

この場をお借りしまして、お忙しい中、取材に対応してくださいました橋本氏をはじめ、山形県森林研究研修センターの皆様にお礼申し上げます。

東北の林木育種 No.214

発行日 2017年(平成29年)2月10日

発行 林業研究・技術開発推進

東北ブロック会議育種分科会

編集 国立研究開発法人 森林総合研究所

林木育種センター 東北育種場

〒020-0621 岩手県滝沢市大崎95

TEL (019)688-4518 FAX (019)694-1715

<http://www.ffpri.affrc.go.jp/touiku/>

©2009 Printed in Japan 禁無断転載・複写