

東北の林木育種

No.216 2017.10

山形県における林木育種の取り組み

山形県森林研究研修センター所長 古川 和史

日頃より、山形県の林木育種事業に対して、ご指導ご協力を賜り厚くお礼申し上げます。

山形県では、さる平成25年11月、県内の全市町村長と知事が参画する「やまがた里山サミット」において、「やまがた森林ノミクス」宣言がなされました。

やまがた森林ノミクスとは、県内の豊富な森林資源を積極的に活用することにより、林業の振興や雇用創出を図り、地域活性化につなげていくことを目指す取り組みでありまして、全国知事会主催の平成28年度先進政策創造会議の中で、優秀政策に選ばれております。

また、平成28年度には、森林ノミクスを担う優秀な人材を確保するため、県立農林大学校に林業経営学科が設立されました。

森林ノミクスの推進に伴い、本県の林業・木材産業も大きな変革を迎えております。

大型の集成材工場や木質バイオマス発電施設の建設が進み、一部はすでに稼動を始めました。これにより、木材需要が急増し、伐採跡地の再造林の推進が大きな課題となっています。

このため、平成27年度より再造林に対する補助率の拡充がなされ、民間団体による基金の創設も検討されています。



県立農林大学校林業経営学科の新一年生の
実習も兼ねたミニチュア採種園の造成

種苗関連では、再造林に向けた花粉症対策品種の需要が急増しています。しかし、県内ではこれまで、精英樹や耐雪性品種の種子を主体に生産していたため、花粉症対策品種の母樹が極めて少なく、種子生産は年間2kg程度が限界であり需要に応えられていない現状です。

そこで、平成30～34年度にかけて、少花粉品種のミニチュア採種園の拡大造成を目指し、平成28年度から少花粉品種母樹の増殖を、今年度は、これに加えてミニチュア採種園の用地造成に着手しております。

これまで、県内の苗木生産者には種子を少しずつしか分配できませんでしたが、将来的には15kg程度の種子の配布をできるよう生産体制を整備していく予定です。

また、多雪地を多く抱える本県の林業においては、高い成長性と雪害抵抗性を兼ね備えた品種が求められています。

特に雪害抵抗性の育種には古くから力を注いでおり、林木育種事業の大きなテーマとなっております。

これまで、林木育種センター東北育種場とともに出羽の雪1号、2号の開発に成功し、他の雪害抵抗性開発品種も、その多くは本県の民有林から選抜されています。

これらによるミニチュア採種園は、全国に先駆けて造成され、すでに採種が行われています。

最近では雪害抵抗性品種等の検定林から第二世代を選抜する取り組みも行っており、さらに今年度からは、秋田県立大学と共同で根元曲がりの抵抗性メカニズムを解明していく研究もスタートすることになりました。

雪害抵抗性育種をさらに推進していくため、今後とも関係機関と連携しながら事業・研究を行ってまいりたいと考えています。

最後になりますが、今回紹介した事業の実施にあたり、林木育種センター東北育種場をはじめ、各県関係機関の皆様に、多大なるご指導・ご協力を頂きましたことを心より感謝申し上げます。

2017年10月号の紙面

山形県における林木育種の取り組み……………	1
【育種トピックス】	
BAP処理によるクロマツ採種園の生産性向上……………	2

【報告】	
スギ採種圃の管理等について、講習・指導を実施……………	3
岩手大学農学部の実習／中学生の職場体験実習……………	4

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 森林研究・整備機構 森林総合研究所林木育種センター東北育種場
Tohoku Regional Breeding Office, Forest Tree Breeding Center Forestry and Forest
Products Research Institute

【育種トピックス】

BAP処理によるクロマツ採種園の生産性向上

東北育種場 織部雄一郎

地方独立行政法人青森県産業技術センター林業研究所 田中 功二

1 はじめに

造林用針葉樹種では、根切り、樹幹・枝の環状剥皮や巻き締めなどの傷害処理、水ストレス負荷、施肥、光や温度条件の制御、植物ホルモンの投与などによる人為的な着花促進が行われています。わが国では、植物ホルモンの投与については、ジベレリン（以下、GA）の1種で農薬の指定を受けているGA3が、ヒノキ科に属するヒノキ、ヒバとスギの種子生産を安定させるために実用化されています。

GAによる着花促進効果が全般に低いマツ科の中で、処理方法の改良によってクロマツでは例外的にその効果が確認されています。しかしながら、クロマツの正常な花序（花のつき方（写真：左））では、雌花が着生できる部位が当年枝の上端のきわめて狭い範囲に限定されるために、GA処理で誘導される雌花の数にはヒノキ科のような著しい増加が見込めません。一方、雄花は当年枝の基部に群生し、着生数が雌花に比べてかなり多く、まれにこの正常な花序で雄花が着生する部位に雌花が見られる個体があります（写真：中央）。さらに、植物ホルモンの1種であるオーキシンの投与や当年枝の先端部を切除することによって当年枝の基部に雌花が着生する等、ある種の植物ホルモン処理によって花性を転換させられることが示されています。これらの知見をもとに、広島県立総合技術研究所林業技術センターでは、植物ホルモンの投与による花性転換によって雌花の着生量を飛躍的に増加させることを着想し、合成サイトカイニンであるBAP（東北の林木育種No214用語解説参照）を投与して当年枝の基部に大量の雌花を着生させる方法を確認し、試験的に抵抗性クロマツ採種園における種子生産に使用しています。

2 東北地方における取り組み

樹木の花芽形成は、その生育地における光、水および温度などの環境因子から直接的にあるいは生理的な過程への作用を介して影響を受けています。クロマツの着花促進処理については、BAPを投与する時期には適期があり、クローンによって処理の条件や効果に違いが認められています。東北地方においては、青森県でクロマツへのBAP処理が試行され着花促進効果が確認されていましたが、種子生産事業での実用化は行われていません。BAPが既にクロマツ採種園の着花促進に使われている広島県とは、気候などの環境が異なる地域でBAP処理を実

用するためには、生育環境の違いがBAP処理による着花促進効果に及ぼす影響を考慮して、投与の濃度や時期について適正な条件を把握する必要があります。

そこで、BAP処理を東北地方のクロマツ採種園における種子生産に使用するために、青森県林業試験場の精英樹採種園と宮城県林業技術総合センターのマツノザイセンチュウ抵抗性採種園において、BAP処理の条件を数種設定し、各々の処理の着花促進効果とその処理するクローンによる違いを調べました。

得られた結果をもとに選定した条件でBAPを処理した場合に、採種園における種子生産の増産効果を試算したところ、採種母樹単木当りの種子増産率は30倍に達しました。また、薬剤投与による樹体への薬害等に配慮して処理規模を1/4とし、実測した、BAP処理で得られた種子の充実率と発芽率を用いて試算したところ、採種園の優良種子の増産率は3倍になることが示されました。



写真 クロマツに見られるさまざまな花序

左：正常な花序

中：雄花の着生部位に雌花が着生した花序

右：BAPペースト処理枝の花序（赤丸）

参考文献

- ・ 涌嶋智（1999）野外採種園における頂芽へのBAPペースト処理によるアカマツ、クロマツの雌性花序誘導。広島県立林業試験場研究報告，31：1-8.
- ・ 吉岡寿（2015）広島スーパーマツ等育種事業。広島県立総合技術研究所林業技術センター平成26年度業務報告書，9-10.
- ・ 寒冷地におけるマツノザイセンチュウ抵抗性クロマツ苗木の安定供給採種園管理者と苗木生産者のためのマニュアル（2016）森林総合研究所 林木育種センター東北育種場。

【報 告】

スギ採種穂園の管理等について、講習・指導を実施

育種技術専門役 竹田 宣明

東北育種場では、東北各県からの要請に応じて、採種穂園の管理等についての講習・指導を実施しています。

平成29年度は、これまで秋田県、新潟県、山形県からの要請を受けて、スギ採種穂園の樹形誘導・施肥や、スギ苗等の苗畑での育苗管理等についての講習・指導を実施しましたので概要を紹介します。

1 秋田県への実施概要

花粉の少ないスギや雪害抵抗性スギからの種子生産を目的とした採種園の造成や、さし木・つぎ木によるスギ苗の生産を支援するため、平成29年5月8日、東北育種場において、県の職員2名を対象にスギ採種園の設計方法等や、さし木・つぎ木増殖の手法及び苗畑での育苗管理等について、実技を交えた指導と意見交換を行いました。



秋田県へのスギつぎ木手法の説明

2 新潟県への実施概要

スギの育種種子生産を目的としたミニチュア採種園の管理や、スギのさし穂生産を目的とした採穂園の管理を支援するため、平成29年5月30日、新潟県長岡市内にある和島林木育種園（県営）において、県の職員等7名を対象に、スギミニチュア採種木やスギ採穂木の樹形誘導・施肥等について、実技を交えた指導と意見交換を行いました。



新潟県への採種木の剪定に関する説明

3 山形県への実施概要

雪害抵抗性スギからの種子生産を目的としたミニチュア採種園の管理を支援するため、平成29年6月7日、東北育種場奥羽増殖保存園において、県の職員等5名を対象に、スギミニチュア採種木の樹形誘導・施肥等について、実技を交えた指導と意見交換を行いました。



山形県への採種木の剪定に関する説明

講習生の実技では、つぎ木では穂づくりの仕方やつぎ木位置等について、樹形誘導では枝を剪定する際の位置等について質問や確認をしながら作業するなど、熱心に取り組んでいました。

今後も引き続き技術指導等の要望に対応していきます。

【報 告】

岩手大学農学部の実習

5月18日（木）に岩手大学農学部共生環境課程森林科学コースの3年生15名が来場し、森林造成学実習を行いました。この実習は、大学側からの受入れ依頼により、毎年恒例となっています。

実習は、室内での座学と屋外実習の2部構成で行われ、座学では、林木育種事業及びジーンバンク事業の概要説明、増殖の役割等についての講義を行いました。



講義の様子



採穂の様子

野外実習では、増殖を行うためのツツジとスギの穂を採取し、無性繁殖方法であるさし木とつぎ木を体験しました。学生達は職員の説明を聞きながら、自ら採取した材料がさし木やつぎ木に適しているかどうか、不安げに尋ねながら作業をしていました。

実習では、慣れない刃物を使うため、緊張した面持ちで真剣に取り組んでいましたが、実際の作業は思った以上に難しかったようで、刃物の持ち方や手の添え方、切り込む深さや手順等について何度も確認し、職員のアドバイスを受けながら丁寧に作業を進め、安全に実習を終えることが出来ました。

実習が終わり、職員とコミュニケーションを取る中で、苗畑での一日の作業の流れや注意していること、各部所の仕事内容や転勤の有無、必要な専門知識等、学生から様々な質問が出され、育種場に対する関心の深さが感じられました。

つぎ木した苗木は、10月まで養生し、学生達のもとに返す予定となっています。



つぎ木の様子

中学生の職場体験実習

9月5日（火）に滝沢市立柳沢中学校の第2学年「総合的な学習の時間」の取り組みの一環として、職場体験実習を行いました。

午前中は、室内で育種についての座学、マツノザイセンチュウ接種検定の調査、バーテックスの使い方の実習を行いました。質疑応答では、研究者になるために必要なこと、林木の品種改良について、バーテックスの仕組み等について質問があり、研究者の答えに熱心にメモを取りながら耳を傾けていました。

午後は、測桿やノギスを使った成長調査、奇跡の一本松の樹高と胸高直径等の計測、つぎ木台木の剪定や採穂木の仕立て方について実習を行いました。実際に苗木に触れた実習は、とても楽しかったようです。



接種検定結果調査



採穂木仕立ての様子

今回、体験実習に育種場を選んだのは、自宅では家庭菜園をやっていることがきっかけだったそうです。野菜のつぎ木やさし木について調べ、実際にさし木を行い、発根して実がなったことで、植物の増殖方法について興味がより強くなり、品種改良について学びたいと思い始めたそうです。限られた時間の中で真剣に学ぼうとする姿勢が随所にみられ、大変よい実習になったと思います。

（普及調整専門職 千葉 里香）



成長調査の様子

東北の林木育種 No.216

発行日 2017年(平成29年)10月5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 森林研究・整備機構

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/>

©2009Printed in Japan 禁無断転載・複写