

ご挨拶 — 林木育種へ新たな期待をこめて —



林木育種センター東北育種場長 梅田 敏光

残暑お見舞い申し上げます。

日頃、皆様には林木育種の推進にご理解とご尽力を賜り厚く御礼申し上げます。6月30日付けをもちまして東北育種場長を拝命いたしました。林木育種は初めてですがよろしく申し上げます。

私は、学生時代を盛岡で過ごし、育種場のある滝沢村は卒業以来26年ぶりですが、岩大滝沢演習林での樹木学実習が懐かしく思い出されます。私の担当教官は、後に初代東北林木育種場長として本育種場の基礎を築かれた村井三郎先生でした。その村井場長から数えること17代目（平成3年に林木育種センター東北育種場に改組）の場長を勤めることになり、感慨深いものがある反面、身の引き締まる思いです。

育種場の発足当時は、木材需要が旺盛な時期であり、森林の生産力増強を図ることが林政の重要課題でした。このことから昭和39年には林業基本法が制定されております。しかし、現在、基本法林政が進められてきた背景が大きく変化してきたことから新たな政策の枠組みが求められ、林野庁において基本政策の検討が進められています。また、林木育種を巡る情勢も大きく変化し、平成13年4月から育種場は独立行政法人へ移行することとなりました。このような中で地球規模での環境問題や持続可能な森林

経営への寄与など林木育種に対しても新たな期待が高まっております。

先月、林木育種推進東北地区協議会を開催しましたが、管内の育種事業の推進状況と課題、育種種苗の生産と普及などについて活発に討議・意見交換がなされました。現地検討会では、佐藤清太郎氏（指導林家、秋田森の会風のハーモニー代表幹事）の経営山林を視察し、育種と育林との関わり、これからの林木育種のあり方など大変示唆に富む意見が出され、育種の奥深さを感じさせられる会となりました。

後日、佐藤氏からお手紙で「今日の森林所有者は、大変厳しい経営の中にありますが、決して木や森を捨てておりません。今こそ木の文化を重視した楽しく元気のでる育種で、苦しんでいる者にいい光と風と道を示してほしい」との激励をいただき、このような思いにどう応えていくか真摯に取り組みたいと思っております。

林木育種は、息の長い根気のいる仕事ですが、新たな基本政策を根幹でしっかり支えていく重要な分野であり、当场としても管内の関係機関や育種担当者、森林経営者の方々との十分な情報交換、連携・協力のもと地域のニーズに応える育種事業を着実かつ円滑に推進して参る所存ですのでよろしくお願いいたします。

早池峰山に生育するアカエゾマツ南限集団の現況について

東北育種場育種第二研究室 高橋 誠



写真-1 現地で生育しているアカエゾマツ

早池峰山の北斜面中腹、標高1,000~1,100m アイオン沢の東側の段丘上にはアカエゾマツが生育しています。このアカエゾマツ集団は昭和41年に石塚(1966)によって初めて報告された林分で、本州では唯一のアカエゾマツ林、アカエゾマツの南限集団とされています。石塚(1966)によれば、「最大樹は樹高25m、胸高直径54cmに達する。毎木調査の結果、胸高直径5cmをこえるもの93株の自生を確認した」とあります。その後、1985年の調査では胸高直径2cm以上の個体数は59個体とされ(戸沢, 1989)、樹高6m以上の個体の個体数は減少傾向にあるようです。

7万年~1万年前の最終氷期の間、トウヒ属は北海道、東北地方はもとより西日本までの日本列島に広く分布していたことが知られています(南木, 1987)。最終氷期以降の温暖化に伴い、それまでのトウヒ属の分布域は緯度の高い地域や高標高地へと追いやられ、その結果として早池峰のアカエゾマツ集団は遺存的に残ったものと考えられます。松田ら(1978)は、早池

峰山にアカエゾマツ林が残った理由として、1) 現地が蛇紋岩地帯であること、2) アカエゾマツの寿命が長いこと、3) 人為の影響を受けにくい地理的な条件下にあったことを挙げています。松田ら(1978)は、稚樹の生育についても記述しており、アカエゾマツの稚樹が「アイオン沢の支沢に沿った段丘上に」多く見られると報告しています。稚樹更新地周辺に上層木はなく、ミヤマハンノキや、ウダイカンバ、コメツガ、ヤナギ類、キタゴヨウ、ダケカンバ、アオダモなどと混交し、稚樹の生育はおおむね良好であったとされています。

1995年秋~1996年春にかけて、東北育種場では早池峰アカエゾマツの現地外保存と遺伝的多様性の評価を行うために、1) 稚樹更新地に約0.5haの調査区の設定、2) 樹高50cm以上の個体の位置図作成と毎木調査、3) 接ぎ木増殖を行いました。調査区は、前述の松田ら(1978)によって報告されているアカエゾマツの個体密度の最も高い区画に設定しました。調査区画内には302個体のアカエゾマツが生育しており、樹高は50cm~8m、胸高直径は0~19.2cmで、それらの平均と標準偏差は 1.73 ± 1.03 mと 1.66 ± 2.22 cmでした(1996年5月現在)。樹高階別のアカエゾマツの個体数を図-1に示しました。図を見ても分かる通り80%以上の個体は樹高3m以下の個体サイズの小さい個体で占められています。

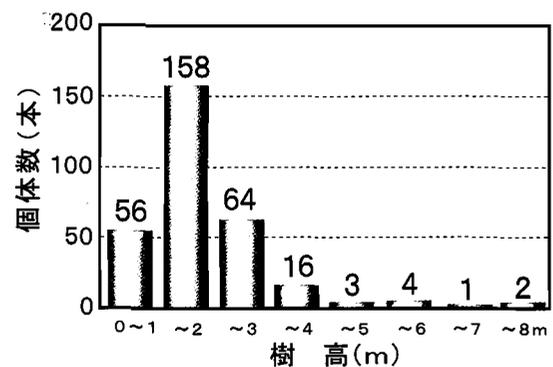


図-1 早池峰アカエゾマツの樹高階別個体数 1986年5月現在の樹高

松田ら(1978)が調査した当時アカエゾマツは、「ミヤマハンノキやナナカマド、ウダイカンバ、ヤナギ類の幼稚樹の下にキタゴヨウ、コメツガ、アオダモとともに生育して」いたとされていますが、1996年春に調査のために著者らが現地を訪れた際には、上層のミヤマハンノキと思われる個体はほとんど枯死しており(原因は不明)、アカエゾマツは周囲のナナカマドやウダイカンバと共に良好な光環境下で生育していました。その4年後、2000年5月にも著者は現地を再度訪れました。著者の印象では、アカエゾマツよりもそれ以外のキタゴヨウや広葉樹の方が上長生長に富んでおり、1996年の頃から比べるとアカエゾマツは周囲のキタゴヨウや灌木等によって被圧されつつあるように思われました。考えられる要因としては1996年前後にそれまで上層を占めていたミヤマハンノキと思われる個体群が枯死したために、光環境が改善し、アカエゾマツと他の樹種との生長の均衡が破れたためではないかということが考えられます。現段階で、すぐにアカエゾマツ集団の存亡にかかわるとは思われませんが、今後の経過の推移を見守る必要があります。

現在、東北育種場では、早池峰のアカエゾマツの現地外保存と早池峰アカエゾマツの遺伝的多様性の評価に取り組んでいます。

現地外保存については、1995年秋に調査区内の個体を中心に接ぎ穂を採取し、翌春に林木育種センター本所と東北育種場において接ぎ木増殖を行いました。1999年10月現在、44個体から接ぎ木増殖した95個体が苗畑において養苗中です(写真-2)。



写真-2 養苗中のアカエゾマツ
(つぎ木5年生苗)

アカエゾマツの地域変異については、これまでWang and Nagasaka (1997)の報告があります。Wang and Nagasaka (1997)はアイソザイムマーカーを用いて北海道全域から採取した10集団の遺伝変異について解析を行い、多型的な遺伝子座の割合(P_I)は75%、1遺伝子座当たりの平均対立遺伝子数(N_a)は1.98、平均ヘテロ接合体率の期待値(H_e)と観察値(H_o)はそれぞれ0.088と0.08であったと報告しています(いずれも遺伝的な多様性を示す指標で値が大きいほど多様性に富んでいることを示します)。

Hamrick *et al.* (1992)は永年生木本植物196種の集団内における遺伝的多様性についてレビューし、遺伝的多様性を表す指標の平均値は、 P_I は49.3%、 N_a は1.76、 H_e は0.148と報告しています。上記の指標では H_e が最も信頼性の高い指標とされています。この値についてアカエゾマツは他樹種の平均値よりも小さい値になっており、アカエゾマツの持つ遺伝的多様性が他樹種に比べて低い可能性が示唆されていることが特徴的です。また、集団間の遺伝的な分化の程度を示す、 F_{ST} と遺伝距離の平均値は、それぞれ0.022と0.0017で、遺伝的な分化は見いだされませんでした。しかし、この研究には早池峰の集団は含まれなかったため、この南限集団の遺伝的な特性はまだ明らかにされていません。今後、早池峰のアカエゾマツについても分析を行うことにより、近い将来この集団の遺伝的特性が明らかになるでしょう。

引用文献

- Hamrick, J. L., Godt, M. J. W., and Sherman-Broyles, S. L. (1992) Factors influencing levels of genetic diversity in woody plant species. *New Forests* 6: 95-124.
- 石塚和雄 (1966) *Picea*岩手県早池峰山に産す. 植物研究雑誌36: 70-72.
- 松田彊・春木雅寛・長谷川栄・矢島崇・関根誠・真山良 (1978) アカエゾマツ天然林の研究 (V) 南限地早池峰山における生育と更新について. 日生態会誌28: 347-356.
- 南木睦彦 (1987) 最終氷期の植物化石とその進化上の意義. 遺伝41 (12): 30-35.
- 戸沢俊二 (1989) 早池峰山のアカエゾマツ林. 岩手植物の会会報26: 1-4.
- Wang, Z. M. and Nagasawa, K. (1997) Allozyme variation in natural populations of *Picea glehnii* in Hokkaido, Japan. *Heredity* 78: 470-475.

平成11年度林木育種事業実施報告から

毎年、森林管理局や各県から林木育種事業の実施状況が報告されます。平成11年度の報告から育種素材の選抜現況とこれまでに行ってきた各種の検定結果をお知らせします。

1. 精英樹の選抜状況

これまで東北育種基本区では1,368本の精英樹及び優良広葉樹を選抜しました(図-1)。樹種の割合ではスギが52%,アカマツが15%を占めています。各県の採種園には、これらの精英樹が採種木として利用されており、優良種子の生産を行っています。平成10年度には、このスギ精英樹の中から10年次成長・材質・抵抗性に優れた品種を推奨品種として実生20品種、さし木26品種を選出しました。また、アカマツでは、平成11年度に20年次成長・幹通直性・マツノザイセンチュウ抵抗性に優れた品種として実生12品種を推奨品種として選出しました。

2. 気象害抵抗性育種

(1)寒害抵抗性

東部育種区(青森,岩手,宮城県)の高海拔地域に多く発生するスギの寒害に強い種苗をつくるため、これまでに776本の寒害抵抗性候補木の選抜を行いました。この候補木を寒害地域に植栽して行った寒害抵抗性検定結果から平成9年度までに75品種の寒害抵抗性確定木を選び出しました(図-2)。

(2)雪害抵抗性

西部育種区(秋田,山形,新潟県)で積雪があっても根元曲りが少ないスギの種苗を作り出すために、これまで積雪地帯で根元曲りの少ない個体432本を雪害抵抗性候補木として選抜しました。平成11年度に、雪害抵抗性検定林の検定結果から雪害抵抗性確定木として実生,さし木合計で29品種を選出しました(図-2)。

3. 東北地方等マツノザイセンチュウ抵抗性育種

平成11年度までに東北育種基本区及び福島県内からアカマツとクロマツ抵抗性候補木を選抜しています。育種場や各県では、この抵抗性候補木とアカマツ及びクロマツ精英樹にマツノザイセンチュウを接種して抵抗性検定(一次検定)を行ったところ、平成11年度までにアカマツ151本及びクロマツ23本の合格木を得ました。今後は残った候補木の一次検定を進めるとともに、一次検定合格木について二次検定を東北育種場で行い抵抗性個体を確定する予定です(図-3)。

4. からまつ材質育種事業

カラマツの材は、乾燥にともなう「ねじれ」が大きな欠点とされています。このため、「ねじれ」の小さいカラマツ種苗をつくるために、カラマツ造林地の成長上位木(選抜木)から材の検定試料を取り、円盤を割裂して繊維傾斜度を測定しました。さらに丸太を長さ3.5m,1辺10cmの心持小角材に製材し、乾燥後に「ねじれ」と「そり」を測定し、ねじれの小さい材質優良木を確定しました(図-4)。

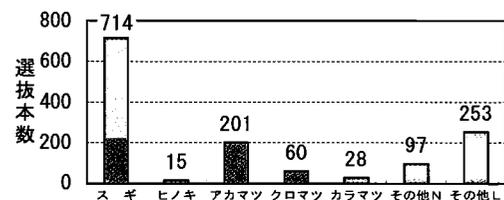


図-1 精英樹選抜状況

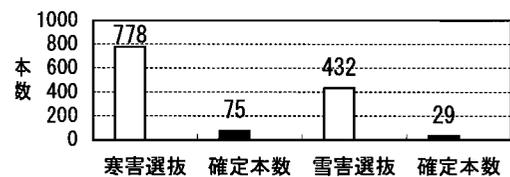


図-2 気象害抵抗性選抜, 確定状況

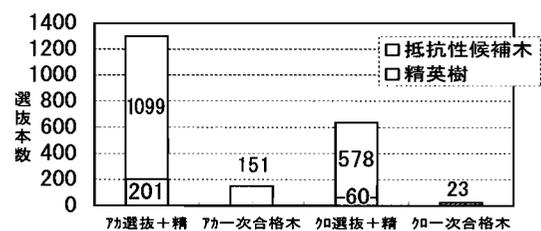


図-3 東北地方等マツノザイセンチュウ抵抗性

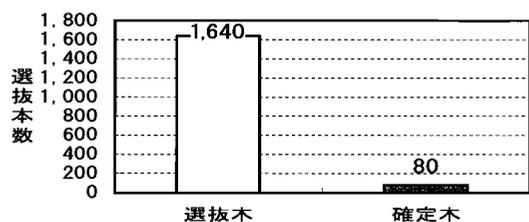


図-4 カラマツ材質種の状況

(東北育種場 連絡調整係 長谷部辰高)

平成12年度 林木育種推進東北地区協議会

平成12年度林木育種推進東北地区協議会は、7月18、19日の両日に秋田県河辺町と秋田市下浜羽川において林野庁、林木育種センター、森林総合研究所、同東北支所、東北森林管理局、同青森分局、東北育種基本区内の6県、関東育種基本区の福島県、東北育種場等から計43名が出席して開催されました。

第1日目は室内討議が行われ、2日目は指導林家の佐藤清太郎氏の山林において現地検討会が行われました。協議会の概要は、以下のとおりです。



1. 林木育種事業の推進について

(1) 雪害抵抗性評価と上位選出木について

東北育種場から雪害抵抗性確定木の実生19品種、さし木8品種が紹介されました。また、今後検定林調査が進むと確定木の追加の可能性が示唆されました。

(2) 東北地方等マツノザイセンチュウ抵抗性事業について

これまでの選抜と一次検定の進行状況、14年度に予定されている二次検定計画、抵抗性暫定採種園の進捗状況について論議がされました。また、クロマツの一次検定合格木が少ない等の問題点とその解消に向けて論議されました。

(3) 各機関の平成11、12年度育種事業進捗状況と平成12年度研究計画

各機関から採種園の改良、次代検定林、マツノザイセンチュウ、広葉樹育種、育種種苗の生産状況と研究課題が説明されました。

2. 育種種苗の生産と普及について

(1) スギミニチュア採種園造成管理技術指針

技術部会長が付託されていたスギミニチュア採種園造成管理技術指針案の報告があり、活用方法等の説明がなされて了承されました。東北育種場から本指針を印刷物として配付する考えが示されました。

(2) 育種成果の普及

これまでの育種成果の紹介が紹介され、その後に推奨品種等の普及方法、原種の配付方法について論議され、東北育種場と各機関が連携を図って普及にあたる事が確認されました。

3. 提案要望事項について

- (1) 複層林、長伐期施業に適した品種
- (2) スギカミキリ、マツノザイセンチュウ、ヒノキ漏脂病等病虫害抵抗性品種の早期創出
- (3) 育種母樹林整備事業でクローン増殖の国庫補助要望
- (4) 東北地方等ザイセンチュウ抵抗性事業の延長継続の要望
- (5) 実生検定林の材質調査への国庫補助延長の要望が提案要望され、林野庁、東北育種場から回答がなされました。

4. 技術部会への付託事項

- (1) ミニチュア採種園造成管理技術指針の説明
- (2) 各機関が抱えている育種技術の問題点についてフリーターキングが付託されました。

5. その他

平成13年度の開催地は、新潟県に決定されました。

第2日目の現地検討会では、佐藤氏の山林においてスギ3本集植、環境順応造林法等、独創的な森林経営を見学し、今後の林木育種のヒントとなる意見交換も行われ閉会しました。

(林木育種センター東北育種場 育種専門官 欠畑 信)

人事異動のお知らせ

退職

松本 良夫 <H12. 6. 30>
(東北育種場長)

転入

梅田 敏光 <H12. 6. 30>
東北育種場長
(林野庁林政部森林組合課林業労働対策室長)

お詫び

東北の林木育種No163 2000.6 3ページ右段12行の128%は125%の誤りでした。お詫びして訂正します。

奥羽事業場の花壇



◆天童市から国道13号線を北進し、みだれ川を渡って旧国道に入るとやがて道路右側の色鮮やかな花壇が目飛び込んできます。

◆この花壇があった場所は、東北育種場奥羽事業場の防風林として鬱蒼としたドイツトウヒとモミの並木でしたが、昭和60年に東根市の神町地区民会から環境美化と花一杯運動に育種場もぜひ協力してほしいとの相談がありました。当時、防風林は、伸びすぎて歩道への影響もあったことから一部を伐採し、市民からも喜ばれる環境美化運動への協力を行うことにしま

した。こうして育種場と市生活環境課、神町地区民会の共同管理としてこの花壇が誕生となったのです。

◆花壇には、春の水仙からマリーゴールド、サルビア、カンナ、ヒマワリ、ハゲイトウ、コスモス…、秋まで色とりどりの花が絶えるときがありません。市民の皆さんとともに私たち事業場職員の目も楽しませてくれています。この花壇ができたおかげで空き缶、吸い殻等のポイ捨てもずいぶん少なくなりました。

◆また、奥羽事業場の周辺は、以前、若木原という松林でしたが、現在は開発が進んで松林から住宅地が変わってしまいました。このため自然が一杯の場内には年間を通じて早朝から晩まで散歩、デート、茸採り、野草・野鳥観察、幼稚園・保育園児等の入場者が多くあります。今は夏休みに入ったので、児童のラジオ体操や昆虫採集、中・高校生の林木育種の体験学習など行事が組まれています。

◆このように奥羽事業場では市民とともに花や緑を共有しながら地域に溶け込んで林木育種のPRにも勤めています。

(奥羽事業場 庶務係長 飯野 博志)

ミニ林木育種事典

かくりぶんぷ【隔離分布】名詞

★早池峰山のアカエゾマツのように大昔、地球の気候が大きく変化したために、同じ樹種の集団から遠く離れた場所に集団を形成しているものが多くあります。これを隔離分布といいます。逆に、花粉のやりとり等や、移住が行える状態の分布を連続分布といいます。

★アカエゾマツは、最後の氷河期以降の地球の温暖化にともなって、北海道と比較的気候が似ている早池峰山にとり残されたように生育しています。このように地理的に離れた地域にとり残されて存在している種を遺存種といいます。長い間このような状態で花粉の交流などが行われずに、遺伝的に隔離された状態であると、次第にその場所に適応したものが現れるなど別の種や別の属に分化してしまうことも起ります。

★普通、連続分布している中央の集団は、分化の程度があまり大きくありません。しかし、南限集団や北限集団などの周辺の集団は、分化の程度が大きいことが見られることがあります。

★分化の程度が大きいものに注目するということは

遺伝資源の保存という観点から見て重要ですが、育種材料として考えても非常に興味深いものがあります。南限あるいは北限で生き残るために、遺伝的にそれらの環境に対する適応性の優れたものが生き残って集団を形成しているかもしれませんし、中央の集団では消えてしまった育種上有用な形質を周辺集団が保有している可能性もあります。



(東北育種場 育種第一研究室 金山 央子)

東北の林木育種 No164

発行 平成12年8月1日

編集 林木育種センター東北育種場

〒020-0173 岩手県岩手郡滝沢村滝沢字大崎95

TEL. 019-688-4517 FAX. 019-688-4518