

【話題】

フィンランドとの共同研究について

田村 明^{*1}

はじめに

北海道の主要な造林樹種であるアカエゾマツは、初期成長が遅く、国有林の人工林における下刈り期間は一般的に8年間も必要とします。そのため、初期成長の優れた造林用苗木を植栽することにより、下刈り期間を短縮することが可能となり、効果的に造林コストを削減できると考えられています。アカエゾマツ (*Picea glehnii*) とヨーロッパの主要造林樹種であるヨーロッパトウヒ (*Picea abies*) の雑種は、アカエゾマツに比べて初期成長が優れていることが知られています (織部ら 2000 ; 田村ら 2010)。この雑種を造林することによって、コストを削減できる可能性があります。一方、温暖化の影響でヨーロッパではヨーロッパトウヒに気象害、病虫害等の被害が顕在化してきており (Lindner et al. 2008)、気候変動に対応できる新しい樹種および品種の開発に強い関心が持たれています。

2008年に森林総合研究所はフィンランド森林研究所 (METLA) と共同研究に関する覚書 (MoU) を結びました。現在、北海道育種場ではアカエゾマツ×ヨーロッパトウヒ、フィンランドではヨーロッパトウヒ×アカエゾマツの雑種を作り、両国で初期成長や気候変動に対応する新しい品種を開発するための共同研究を行っています。

本報では、両国で行っている共同研究についてその概要を述べます。また、共同研究以外に行っている北海道育種場と METLA との技術交流について述べたいと思います。

共同研究の概要

北海道育種場では、以前からアカエゾマツを雌親とし、ヨーロッパトウヒを雄親とした雑種 F₁ を作ってきました。この雑種 F₁ は、アカエゾマツより初期成長が優れるため、下刈りコストを削減できる可能性があります。さらに優

れた品種を開発するため、METLA と共同でトウヒ属の交雑育種に関する共同研究を開始しました。この共同研究の中では、METLA から導入したフィンランド産のヨーロッパトウヒ精英樹 16 クローンの花粉をアカエゾマツ精英樹に交配しています。2011 年は 36 組合せで人工交配を行い、これらから 1 万 3 千粒の雑種 F₁ の充実種子を採種することができました。一方、今年、METLA 側では日本から送ったアカエゾマツ精英樹 16 クローンの花粉を使って人工交配を行っています。将来、これらの家系の中から初期成長や気候変動に対応する優れた雑種 F₁ 品種を開発できると期待しています。

今年、METLA から育種担当の研究者 3 名が北海道育種場に来場しました。そこで開発から普及にわたる問題点について意見交換を行いました。雑種 F₁ を作る上で一番問題になるのは、交配種子の発芽率の低さです (平均 2%)。事業的な雑種 F₁ の生産を行うため、METLA 側からは、ヨーロッパトウヒで行っている実生苗を採穂台木としたさし木増殖技術の情報を提供して頂きました。また、この雑種 F₁ をコンテナで育苗する場合の育苗法についても教えて頂きました (写真-1)。

共同研究以外での情報交換

METLA と北海道育種場との共同研究は、トウヒ属の交雑育種をメインとしています。様々な情報交換も行っています。例えばトウヒ属の着花促進技術についてです。北海道のアカエゾマツの次世代化を進めて行く上で最も障害になっているのは、着花促進法が確立していないことです。METLA ではヨーロッパトウヒの着花促進法として、直径 3cm 以上のつぎ木ポット苗を使った光処理、ホルモン処理 (ジベレリン₄₇)、高温処理を行っていました。これらの処理で必ず着花する訳ではありませんが、着花が促進されます。METLA の着花促進法を同じトウヒ属のアカエゾマツに適用することで、次世代化を進めること

*E-mail: akirat@affrc.go.jp

¹たむら あきら 森林総合研究所 林木育種センター北海道育種場



写真-1 雑種 F₁ コンテナ苗視察の様子

ができる可能性があると思われます。

コンテナ苗の生産技術についても情報交換を行っています。フィンランドではヨーロッパトウヒの実生苗を1~2年で山出しします。写真-2はフィンランドのUPM社で育苗されていたヨーロッパトウヒの1年生コンテナ苗です。苗高は20cm程度まで成長していました。細根が発達しているため、根鉢の成形性も優れていることが分かります。もともとヨーロッパトウヒは成長の優れた樹種ですが、フィンランドにはコンテナ苗を短期間で生産できるノウハウがあります。日本では同じトウヒ属のエゾマツやアカエゾマツの育苗に4年以上要します。ヨーロッパトウヒのコンテナ育苗技術を導入することで、育苗期間を短縮できる可能性があると思われます。

次世代集団の構築方法についても情報交換しています。一般に遺伝獲得量を向上しようとすれば、集団全体の遺伝的多様性は減少します。METLAで実施しているStratified Subline法 (Ruotsalainen and Lindgren 2000)は、育種価の順位に応じて分集団を構成します。育種価の高い各分集団からベスト1個体を選んで採種園を構成することで、遺伝獲得量が大きい種苗を生産することができます。また、分集団を数クローンで構成し、全兄弟間の交配を避け、分集団間の血縁の交流を無くすることで、分集団内の遺伝変異は次世代化に伴って減少しますが、分集団全体では遺伝的多様性を保つことができます。一般に分集団内の構成クローン数が多い程、次世代化した場合の近交係数の急激な増加は防げますが、交配回数が



写真-2 フィンランドで育苗されていたヨーロッパトウヒの1年生コンテナ苗

多くなると考えられます。北海道では、有効な着花促進法が確立されていないために、交配回数が多い分集団を計画的に構築することが困難です。METLAの次世代集団の構築方法は、難着花性の北方系針葉樹の次世代化を進めて行く上で参考になると考えています。

このように、北海道育種場ではフィンランドのMETLAとの共同研究を通じて様々な情報交換と技術交流を行っています。このことを、北海道の林業・林産業の発展に役立てられるように努めていきたいと考えています。

引用文献

- Lindner M, Garcia-Gonzalo J, Kolström M, Green T, Reguera R, Maroschek M, Seidl R, Lexer MJ, Netherer S, Schopf A, Kremer A, Delzon S, Barbati A, Marchetti M, Corona P (2008) Impacts of climate change on European forests and options for adaptation. European Commission, Luxembourg
- 織部雄一郎・河野耕造 (2000) アカエゾマツ種内交配家系およびアカエゾマツとヨーロッパトウヒとの種間交雑家系の伸長成長特性. 林木育種センター研究報告 17: 127-134
- 田村明・生方正俊・高倉康造 (2010) 種間雑種 (アカエゾマツ×ヨーロッパトウヒ) の幼齢期における諸特性. 日本林学会北海道支部論文集 59: 31-34
- Ruotsalainen S, Lindgren, D (2000) Stratified sublining: a new option for structuring breeding populations. Canadian Journal of Forest Research 30: 596-604.