

## 研究の背景・目的

北海道などの北方圏で林業に利用される北方樹種の多くは、ある程度樹齢を重ね樹体サイズが大きくなると花や実をつけるようになります。北海道で人工造林に供されるカラマツやトドマツやアカエゾマツは、着花を始めるまでに母樹の植栽後15-20年を要するといわれています。

特にトドマツは、着花開始齢が高いことに加え、樹冠の上部のみに雌花を着花する特性をもっているため、断幹などにより樹高を低く抑える施業を行うと雌花が着花しにくくなります。このため北海道のトドマツ採種園は自然形仕立てとすることになっています。トドマツは植栽20年後くらいから急に成長速度が増加しますが、同じころに種子生産も増えて、おそらく40-50年生くらいがもっとも種子生産が盛んです。このころには樹高も20m近くなるので地上から採種することは不可能になり、木登りによる採種も非効率になっていきます。そこで北海道の採種園では高所作業車を取り入れ採種作業をおこなっていますが、高所作業車にも限界があります。

本州、四国、九州において最も重要な人工造林用樹種であるスギは、自然状態でも比較的早期に着花を開始する樹種ですが、ジベレリンを用いた着花促進がうまくいくこともあり、若齢でわずか樹高1.2m程度に垣根状に刈り込んだ木から採種するミニチュア採種園が実用化されています。

スギミニチュア採種園ほど極端ではなくても、小さい木から種子を取ることはできないでしょうか？そこで、植栽後まもなく樹体サイズが小さくても種子生産する個体や遺伝的系統を探すことにしました。

## 研究の内容・成果

事例を二つ紹介します。

トドマツ：2011年から2015年にかけて設定された80クローンからなる育種素材保存園で2014年から継続的に雌花の調査を続けたところ、2020年に5クローン7個体で初めて雌花の着花を確認しました。2021年には5クローン7個体、2022年には9クローン18個体で、雌花の着花が認められました。このうち3クローン各1個体は3年間連年着花しました。

ヤチダモ：1998年から2014年にかけて設定された71クローンからなる育種素材保存園で2015年から継続的に調査をつづけたところ、2019年に初めて2クローンで雄花の着花を確認し、2022年には初めて3クローンで雌花の着花を確認しました。初めて雄花着花を観察した2クローンはその後4年間連年着花しました。

通常は高木にならないと着花が認められない樹種で、低い樹高で着花することは、地上から容易に花や実を観察できることを意味し、生殖生理の研究を有利に進めることができるようになります。2022年には早期着花性トドマツで人工交配を行いました。すべて地上から行うことができました。人工交配種子から苗木を育成し試験地を設定して、子供世代の着花性調査を継続的に実施することで早期着花性に関する遺伝性を明らかにすることができるでしょう。

## 今後の展開

今後、北海道育種場構内に保存されている第一世代精英樹や第二世代精英樹(エリートツリー)等のクローンの若齢個体について着花性の調査を継続的に行います。現在、国有林の採種園を更新するべく計画を進めつつある段階ですが、国有林採種園が更新された場合は若齢時から着花調査を行います。着花調査を着実にやり、そのデータを積極的に公開するなどによりデータの保全性を担保することで、早期着花性クローンの選抜が可能となるでしょう。早期着花性の積極的な利用により、将来、種子生産の効率化と林木育種サイクルの短期化を目指したいと考えています。