

アカエゾマツ精英樹家系の成長

良い苗木を適したところに

来 田 和 人

昔から適地適木という言葉があります。同じトドマツでも雪の多いところで生まれ育ったものは、雪の少ないところのものより雪害や暗色雪腐病に強くなっています。逆に寡雪地産のトドマツは雪が少ないところで発生しやすい寒風害に対する抵抗性が高いことが分かっています。このような性質から、多雪地と寡雪地の間でトドマツの種子や苗木を移出・移入して植栽すると、成長が減退するどころか成林さえ危ぶまれることがあります。このため道有林では北海道を5地域に区分して採種園を設け、それぞれの地域に適した種子を一般民有林の造林に提供しています。

最近では、トドマツの枝枯病被害が発生しているため、従来トドマツが植栽されていたところへアカエゾマツを植栽することが多くなってきました。平成7年度からは山林種苗需給調整の対象樹種に加えられています。それでは、アカエゾマツの種子供給体制はどうなっているのでしょうか。アカエゾマツについては地理的な変異の情報が十分でないこともあり、全道を地域区分することなく種子が提供されています。

そこで当試験場ではアカエゾマツ造林の安全性を確保するため、選ばれた精英樹の子供群について家系（母樹）別に評価するとともに、地域的な変異について研究を進めています。ここではその一部について紹介します。

なお、ここでいう家系とは母親を同じくする兄弟の集まりのことです。

精英樹次代検定林とは

精英樹とは、成長や樹形などの形質が優れていることから選抜された木ですが、その子供も優れているかどうかは分かりません。それを実際に検証するのが次代検定林の役割です。それと同時に子供を親（精英樹）が生まれ育った環境と違うところに植栽することで、それらの環境適応性を調べることもできます。

今回調べた検定林は、美瑛市にある林業試験場苗畑で6年間養成した苗木を用いて1985年5月に近くの光珠内実験林に造成したもので、試験材料は苗木の時から現在まで多雪地で成長しています。検定した精英樹家系は猿払、興部・雄武、厚岸、山部の4産地10家系です（図-1）。比較対照として雄武、美深、天塩、雨竜で事業用に使われている苗木も同時に植栽しました。これらの苗木は精英樹以外の選抜されていない母樹から採種し、育てたものです。



図 - 1 検定した家系の産地と検定林の位置

選ばれた精英樹の子供は成長が良い

たとえ精英樹家系に地域的な変異があり、それ

それぞれの家系を適したところに植えたとしても、現在、使われている事業用の苗より生存率や成長が悪いのであれば話になりません。まずそのことを確かめる必要があります。

林齢 15 年目における精英樹家系と事業用苗木の平均生存率は、それぞれ 84.7% と 79.6% で、精英樹家系の方が高く、より確実に成林することが分かります。なお精英樹のなかでは家系による生存率の違いはなかったため、これ以降は成長量を中心に話を進めます。

アカエゾマツは初期成長が遅い樹種で、植栽後 5 年が経過しても樹高 1m 程度です。樹高成長が活発になるのは林齢 10 年近くになってからですので、15 年目の調査をした時は、ちょうど樹高成長が旺盛な時期にあたります。

林齢 15 年目における事業用の平均樹高は 4.77m でした。それに対して精英樹家系の平均樹高は 5.18m、事業用を 100 とした場合、108 で(図-2)、精英樹家系の成長が良くなっていました。平均胸高直径はそれほど差はなかったのですが、幹材積の指標となる D^2H (胸高直径² × 樹高) は精英樹家系の平均が事業用 100 に対して 116 で、樹高よりさらに差が開いていました。最も成長が良かった家系についてみると 177 にもなっていて精英樹家系の優秀さが分かります。

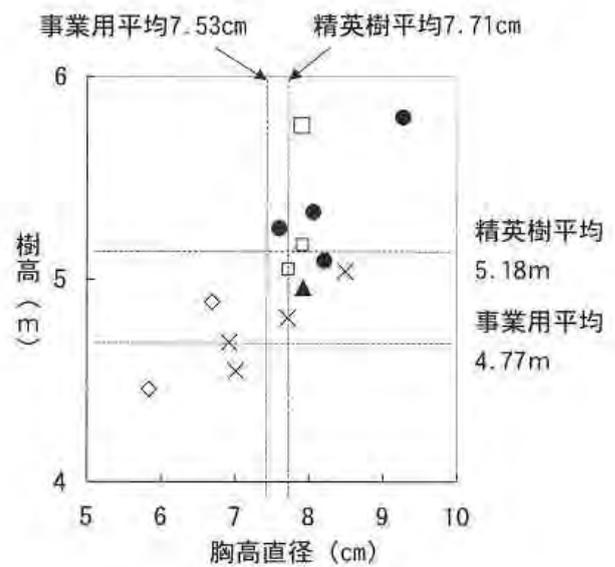


図 - 2 産地・家系別にみた 15 年生時の樹高と胸高直径

猿払 興部・雄武 厚岸 山部 ×事業用
事業用以外は精英樹家系

多雪地には多雪地産を

検定林のある美幌市は道内でも有数の多雪地です。1982 年～1998 年の最大積雪深の平均は 109.9cm で、検定に用いた家系のいずれの産地よりも積雪量が多くなっています。林齢 15 年時の成長量を産地別にみると樹高、 D^2H のいずれにおいても産地の積雪量が多いほど成長が良くなる傾向がありました(図-3)。つまり、アカエゾマツを植栽する場合には地域的な違いを考慮する必要があります。ちなみに、多雪地域に適応性が高い興部・雄武産の D^2H の平均は 134 で、全く産地を考慮しない場合(全家系の平均 116)より 15% 成長量が増加していました。

このことは採種圃の構成を精英樹の産地により地域区分することで、より優れた種苗の供給が可能となることを示しています。

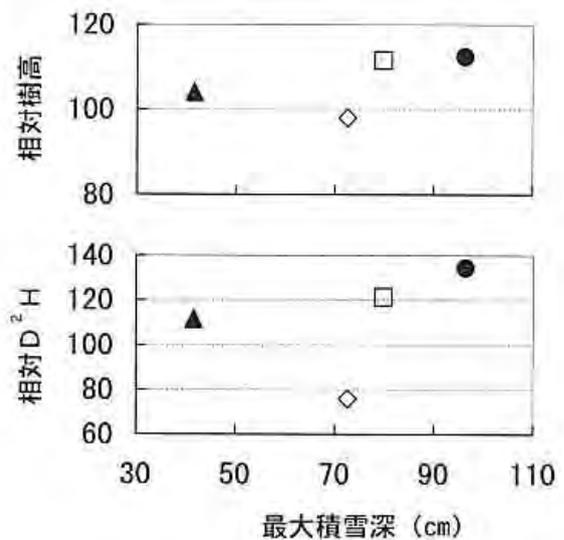


図 - 3 産地の最大積雪深と 15 年生時の樹高、 D^2H との関係

樹高、 D^2H (胸高直径² × 樹高) は事業用苗木を 100 とした相対値

猿払 興部・雄武 厚岸 山部

遺伝的な成長の良さはいつから目に見えるか？

それでは、多雪地産の家系は多雪地で苗木の時から成長が良いのでしょうか。もしそうであれば、雪の多い苗畑で育ったいろいろな産地の苗木を雪の多いところに山出しする場合、その時点で成長の良い苗木を出荷すればいいのですから、「この種子の産地はどこなのだろう？」なんて悩まずにすみます。結論からいうと、残念ながらそのようなにはなっていないようです。

山出し時の大きさをほぼ反映している植栽1年後の樹高をみると、最も積雪量の多い興部・雄武産の苗木は他の産地に比べてずば抜けて成長が良い状況となっていません。そして林齢5年目では山部を除き、産地による成長の差がほとんどなくなっています(図4)。この理由について少し考えてみましょう。

苗畑での育苗条件は、山出し後の環境条件と比べて、相対的におだやかであり、各産地のアカエゾマ

ツ種苗が潜在的に保有している環境適応能力が現れていない可能性があります。図5は家系ごとの成長の違いが遺伝的要因なのか、環境的要因なのかについて分散分析という手法で調べた結果です。家系によって成長が違う(家系の分散成分の寄与率が高い)ということは、各家系の成長が遺伝的に支配されている割合が高いことを表しています。一方、植栽場所が異なる反復(一つの検定林をいくつかに分割したブロック)間で成長に違いがあるということは、地形、土壌、微気象などの環境要因が成長に影響していることを表しています。

このアカエゾマツ検定林では林齢5年目において家系による成長の違いはなく、反復による違いが大きくなっています。実際、一つの反復において礫が多く、植栽後5年間は立地条件の影響を強く受けたと推測できます。

しかし、10年目になると反復の影響が少なくなり、再び家系による成長の違いが現れてきました。これは時間の経過とともに根系が十分に発達し、環境的要因の影響が遺伝的要因に比べて相対的に小さくなったためだと思われます。同時に多雪地である興部・雄武、猿払産の苗木の成長が良好になってきました。このことから、多雪地において積雪量の多い産地から選んだ家系の成長が目に見えて良くなるのは林齢10年ころからで、あまり若い時にはその傾向は現れてこないと言えます。したがって、苗木段階の大きさだけで、その木が将来よく育つかの予測は困難であり、長期にわたる次代検定が必要です。

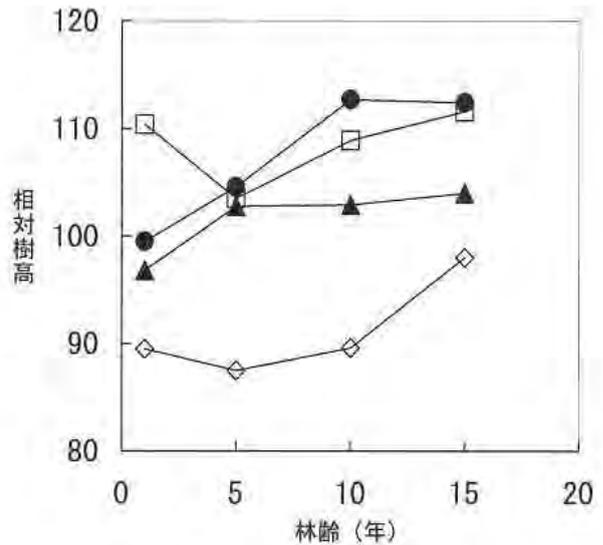


図-4 産地別の樹高成長経過
事業用苗木を100とした相対値

□ 猿払 ● 興部・雄武 ▲ 厚岸 ◇ 山部

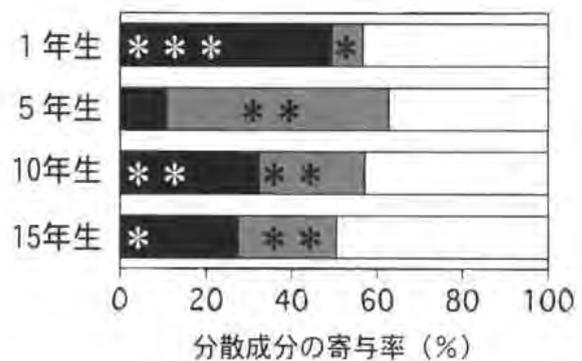


図-5 林齢別の成長に関する分散成分の寄与率

■ 家系 ■ 反復 □ 誤差

* : 5%, ** : 1%, *** : 0.1%水準で有意

おわりに

本報告は多雪地域における結果だけですが、アカエゾマツでもトドマツと同様、産地変異があり、種子から山出しまで一貫した系統管理の重要性が示されました。今年は、寡雪地における検定林で調査を行う予定です。その結果は機会を改めて報告する予定です。