



トドマツの優良個体選抜は植栽後15年程度からが最適

林木育種センター北海道育種場: 花岡 創、加藤 一隆

林木の品種開発では、伐期までの成長量を重視するため、長期間の成長量評価が望まれます。しかし、長期的な評価にかかる労力は大きく、また、成果の普及まで長期間を要することが課題です。本研究では、北海道の主要造林樹種であるトドマツを対象に、標準伐期(40年)よりも早い時期に優良個体を選抜した場合に、40年次の樹高をどの程度改良し得るかを推定するとともに、時間効率性の観点から最適な早期選抜時期を推定し、植栽から10~15年頃に選抜を行うことが最適であることを示しました。本成果は、今後実施される第3世代精英樹の選抜に活かすことで、次世代品種の早期普及に役立ちます。

■ 早期選抜戦略の必要性

日本における林木育種では、優れた成長を示す品種の開発を目標の一つとしています。北海道における主要造林樹種であるトドマツの場合は、民有林における標準伐期齢が40年とされており、成長量を評価するにあたっては、40年以上の評価を行うことが理想的です。しかし、評価に40年以上の時間をかけるということは、優良な個体を選抜・普及するためには、さらに長い年月を要することを意味します。そこで、林木育種の成果を、より短期間で普及することを目標に、伐期よりも早い段階で優良な個体を選抜する「早期選抜」の実現可能性について検討しました。

■ トドマツの早期選抜戦略の構築

トドマツで早期選抜の可否を検討するためには、試験地に植栽された複数家系について、(1)樹高成長に関する遺伝的能力の評価値(育種価)を樹齢別に算出し、それらの評価値に関して樹齢間に相関があること(幼老相関)を確認することが必要です。また、(2)それぞれの樹齢で選抜した場合に、選抜木から期待される次世代における性能向上の程度(改良効果)を推定した上で、選抜から普及までにかかる時間も考慮して求めた「年あたりの改良効果の指標」(値が大きいほど改良効果が大きい)を算出し、それを最大化し得る選抜時期を検討することが必要です。本研究では、2つの試験地に植栽した家系の遺伝的能力を、植栽から5、10、15、20、30、40年次の調査データを基に算出しました。なお、15年次の調査については、一方の試験地のみで実施されました。

まず、幼老相関を確認したところ、観察した樹齢が離れるほど、相関は低下する傾向にありましたが、樹齢差が25年までであれば、概ね0.5以上の相関があることが分かりました(図1)。その結果として、「年あたりの改良効果の指標」については、10年または15年次の選抜で最大化されることが分かりました(図2)。つまり、早期選抜を行うならば、10~15年程度が最も適していると判断されました。

■ 育種成果の普及を25年短縮することが可能

現在、トドマツの育種は第2世代精英樹を選抜し、これから普及を図る段階です。今後は第3世代精英樹の開発を進め

ることになりますが、その際には、必ずしも40年以上(写真1)の評価を実施しなくとも、植栽から10~15年程度(写真2)の評価でも選抜が可能と考えられます。しかし、10年程度ではまだ幹の直径が小さく、材質や幹の通直性の評価にはやや早いと予想されます。それゆえ、実際には15年程度での選抜が妥当と考えられます。植栽から15年程度の評価であっても、育種成果の普及を25年程度短縮することができるかと期待されます。

研究資金

・本研究の実施課題「次世代育種集団の構築及びエリートツリーの開発」

参照文献・サイト

Hanaoka S. and Kato K. (2022) Estimation of optimal timing of early selection based on time trends of genetic parameters in *Abies sachalinensis*. *Silvae genetica*, 71: 31-38.

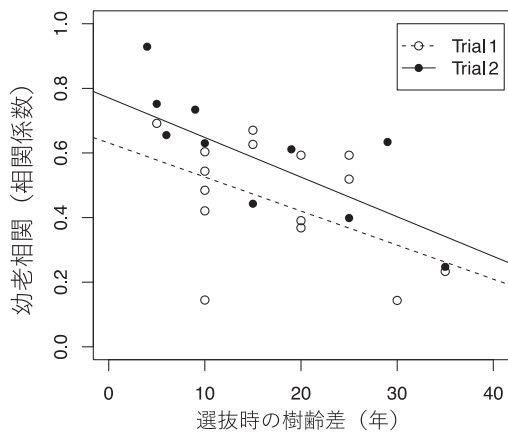


図1 2つの試験地 (Trial 1, 2) における樹齢差と幼老相関の関係

選抜する樹齢差が大きくなるほど、幼老相関が低下する傾向にありました。(Hanaoka and Kato (2022)のFig. 2を改変)

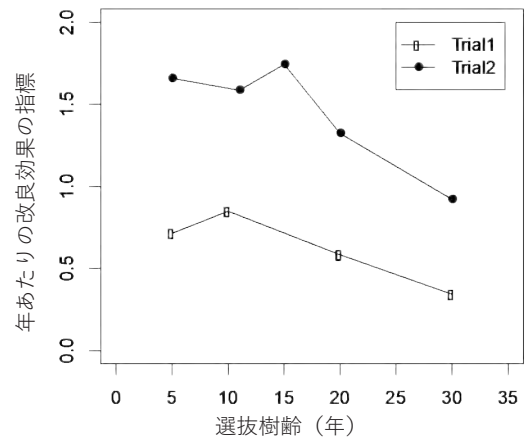


図2 2つの試験地 (Trial 1, 2) における年あたりの改良効果の指標の推移

10年または15年次の選抜で指標が最大となる傾向にありました。(Hanaoka and Kato (2022)のFig. 4を改変)



写真1 植栽から50年次に撮影した試験地の様子

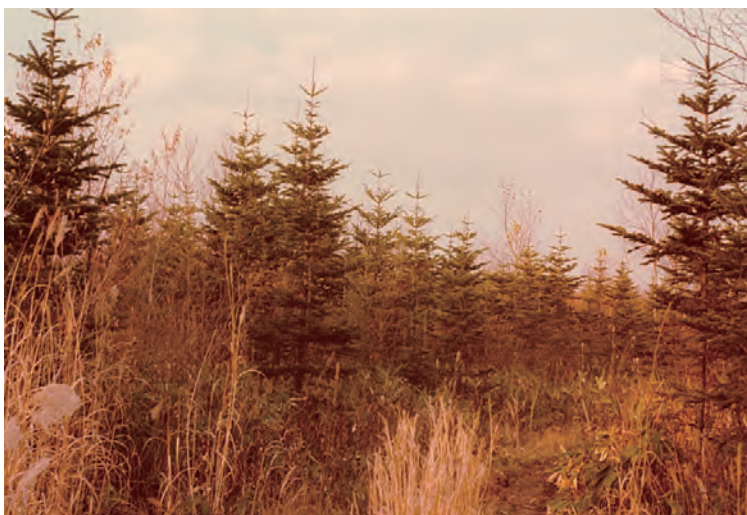


写真2 植栽から15年次に撮影した試験地の様子