

I.4.3 二酸化炭素固定能の高いカラマツ類の品種開発

平成 15～17 年度 重点領域特別研究
材質科, 安久津主任研究員, 道立林業試験場

はじめに

地球温暖化防止対策の一環として、二酸化炭素固定能が高い森林の造成を可能にする新たな品種開発は、林木育種事業・研究において重要課題とされている。本課題の目的は、二酸化炭素固定能の高い家系を選抜し、その改良効果を予測することである。二酸化炭素固定能の高い家系とは、単位時間あたりの成長量が大きく、かつ材の密度が高いものをさす。北海道の主要針葉樹のうち、材質（密度）や成長の速さの点から、グイマツ雑種F₁等のカラマツ類が最も有望な材料と判断される。

研究の内容

本課題では、道内3か所（訓子府町，新冠町，美唄市）の次代検定林において成長と密度を調査し、二酸化炭素固定能の高い家系を選抜する。選抜の対象となる樹種は、主にグイマツ雑種F₁，カラマツおよびグイマツである（延べ120家系600個体）。平成15～16年度は、訓子府町および美唄市の検定林から採取した材料について密度の評価方法および遺伝的変異を中心に検討し、二酸化炭素固定能の改良効果が最も期待できる家系およびその特徴を確認した。

17年度は、まず新冠採種園（林齢43年生）より採取したカラマツクローン（35クローン100個体）について、軟X線デンシトメトリ法による成長および密度解析を行い、成長が速く密度の高い優良カラマツクローンを明らかにした。また、16年度と同様に

年輪内密度変化についても検討し、上記の優良カラマツクローンは年輪内の密度が緩やかに増加することを確認した。

ついで、15～17年度にかけて行った各林分の成長および密度の調査結果に基づいて、二酸化炭素固定能を総合的に評価した。二酸化炭素固定能は、各家系について3検定林の最小二乗平均により算出した林分炭素蓄積量により評価した。林分炭素蓄積量は林分材積，材の密度および炭素含有率の積から推定した。結果の一例をグイマツ雑種F₁家系について示す（第1表）。林分炭素蓄積量の高い優良母樹は中標津5，花粉親は十勝35および網走1であった。また、それらのかけ合わせによる家系は全体の平均値よりも20～30%高い炭素蓄積量であった。

まとめ

以上の結果から、炭素蓄積量の高い家系や親木を選ぶことによってかなりの改良効果が期待できると考えられる。二酸化炭素固定能の高い優良家系の増殖，普及については、道立林業試験場で開発された単一クローン母樹採種園方式による種子生産とさし木増殖法を組み合わせた生産システムが活用できると考えられる。

参考文献

- 1) 来田和人：山林 No.1454, 30-38(2005).
- 2) 黒丸亮，来田和人：北海道立林業試験場研究報告 40号, 41-63(2003).

第1表 家系別林分炭素蓄積量（林齢31年生）

母樹 (グイマツ)	花粉親 (カラマツ)						母樹 平均
	十勝 35	網走 1	空知 3	上川 2	胆振 1	日高 5	
宗谷 1	72.4	86.9		65.1	50.4	55.6	66.0
札幌 1	96.2	77.7	87.0	60.2	76.3	56.5	75.6
中標津 3	98.1			81.7	66.9	63.9	80.7
中標津 5	106.1	92.3	79.9	95.7	57.1	74.1	84.6
花粉親平均	93.2	85.6	80.1	75.7	63.4	62.3	77.0*

*) 全家系の平均値

(tonC/ha)