

I. 4. 7 樹木成分を利用したグイマツ雑種 F₁ 苗の高精度判定法へ向けた指標成分の特定

平成 17~18 年度
成分利用科, 協力機関 (道立林業試験場)

はじめに

北海道において、育林コスト、材質、環境維持 (CO₂ 固定能) などが優れる林業用の種間雑種であるグイマツ雑種 F₁ (以下 F₁ という) は、グイマツとカラマツが混植された採種園において、自然受粉を経て種子親であるグイマツから種子が採取される。しかし、種子親からは F₁ の他にグイマツの種子も得られ、外見上両者の判別がつかない。そのため、その実生苗の形態的特徴 (苗長、枝数) やフェノロジー (黄葉期、芽止まり期、冬芽形成期) の違いなどから F₁ を判定している (第1図)。

本研究では、F₁ およびグイマツの樹皮・針葉に含まれる樹脂成分、とくにジテルペノイド組成の特性について検討し、成分を指標とした雑種苗木の高精度判定技術の開発を行う。

研究の内容

17年度は、F₁ およびグイマツの樹皮・針葉に含まれるジテルペノイドの同定と、家系などにおける同組成の特性について明らかにした。これらをもとに、18年度は、さらに以下の項目について検討した。

1. 季節・年次による樹脂成分の変異性

両者に含まれるジテルペノイドには、ラブダン型 (13-epimanol, larixol, larixyl acetate, 13-epitorulosyl



第1図 グイマツ雑種 F₁ およびグイマツの 2 年生苗の混在した苗床

acetate), ピマラン型 (isopimaric acid), アビエタン型 (abietic acid, dehydroabietic acid, neoabietic acid) などが、季節・年次を問わず主要成分として存在した。また、樹皮と比較して針葉における各ジテルペノイドの含有量は、季節・年次を通じて低かった。さらに、大部分のジテルペノイドの含有量は、季節、年次の間において、比較的安定していた。

2. 雑種判定に寄与可能な樹脂成分

樹皮・針葉に含まれるジテルペノイドに関して、F₁ にはアビエタン型、グイマツにはラブダン型が多い傾向が認められた。樹皮に含まれるジテルペノイド組成を多変量解析 (判別分析) により検討した結果、雑種判定に寄与効果の高い化合物は、13-epimanol, larixol, abietic acid などであった。

マツ科植物に含まれる樹脂成分などの二次代謝物は、植物防御機能や樹種特異性を示すことが知られている。その生合成経路における末端産物は、それ以上代謝的な転化をせずに組織中に集積・貯蔵されるため、一次代謝物と比較して季節的な変動が小さく、判定指標を目的とした利用には好適であることが示唆された。また、F₁ の樹皮・針葉におけるジテルペノイド組成に関しては、その両親であるグイマツとカラマツに対し中間的な傾向を示すことから、F₁ の組織における内分泌構造の発達やテルペノイド生合成経路の制御に関する形質発現は、遺伝的な影響を受けたものと考えられた。

まとめ

本研究では、F₁ とグイマツとの間における樹皮・針葉に含まれる樹脂成分、とりわけジテルペノイドに関する変異性や、雑種判定に寄与効果の高い化合物など、基礎的な知見が集積された。今後、本結果をもとにして、苗畑などの野外における樹木成分の測定に対応した、携帯型迅速非破壊分析装置の開発へ向けた応用・実用化研究に発展させる予定である。