

2. 森林遺伝資源を活用した生物機能の解明と利用技術の開発

(1) 林木遺伝資源の収集、保存・評価技術の開発

(年度計画)

有用広葉樹の遺伝資源の効果的な保存策の作成に活用するため、シラカンバ等について遺伝的多様性を評価する手法を開発し、地理的な遺伝変異を明らかにする。

(実績)

シラカンバ等の地理的な遺伝変異を解明するため、シラカンバについて核の SSR マーカー（単純な繰り返し塩基配列の長さの違いを目印にしたもの）を開発し、日本全国のシラカンバの天然分布域を網羅する 46 集団を対象に DNA 分析を行った。北海道の集団は、本州の集団に比べ遺伝的多様性が高く、個体毎の遺伝的組成を統計的手法により推定したところ、クラスター数を 3 とした時、概ね北海道、東北日本、関東・中部の集団でそれぞれ異なるクラスターが優占する地理的な傾向が認められた。また、ダケカンバについて葉緑体 DNA 分析を行い、関東・中部地域が北海道地域や東北地域に比べ遺伝的多様性が高いことを明らかにした。これらの成果は、シラカンバやダケカンバの種苗配布区域の設定や遺伝資源の効果的な保存策の作成に活用できる。

種子の長期貯蔵技術の改良のため、8 年間冷凍貯蔵したスギ種子を用いてジベレリンによる休眠打破効果を調べたところ、ジベレリンは休眠打破に効果がないだけでなく、発芽を抑制する効果があることを明らかにした。

(2) バイオテクノロジーの育種への利用技術の開発

(年度計画)

バイオテクノロジーの育種への利用技術を開発するため、雄性不稔候補遺伝子を導入した組換えスギの作出を進め、組換えスギの花粉形成能の評価を行う。組織培養による薬用機能性樹木ワダツミノキの増殖条件を解明する。

(実績)

昨年度開発したスギの雄性不稔化に必要な遺伝子プロモーターを用い、RNA 分解酵素（バルナーゼ）遺伝子を連結した雄性不稔化ベクターを構築した。このベクターを利用して、アグロバクテリウム法により不定胚形成細胞に導入し、組換えスギを作出した。この組換えスギを着花させ、花粉形成能を評価したところ、花粉が全く形成されていないことを確認した。この成果は、遺伝子組換え技術によるスギの不稔化に成功した最初のものであり、スギ花粉症対策に繋がる技術として学術界からも高く評価されている。また、プレスリリースにより、成果の公表を行った。絶滅危惧種で機能性薬用樹木のワダツミノキでは、各培養段階で至適の培地組成や植物ホルモン濃度を明らかにし、組織培養による個体の増殖条件を解明し、1 本のシュート片から半年で約 50 本の植物体を得ることができるようになった。

その他にも、ワダツミノキの主要薬用成分のカンプトテシンの分析を進め、カンプトテシン高含有品種を選抜し、有効成分高含有個体のクローン化を進める上で有益な基礎情報を得た。