



第2章

遺伝資源・バイオテクノロジーの研究・
事業の主な成果及び今後の方向性



2-1 遺伝資源の収集・保存・評価技術の開発

林木育種センター遺伝資源部

1

今中期計画で得られた成果

遺伝資源の収集・保存・評価技術の開発に関しては、今中期計画では、3つの達成目標を設定し、重点課題の達成に向けた研究を行ってきました。達成目標ごとの主要な成果は表1のとおりです。

このほかに、カラマツ類の効率的な採取時期判別手法の開発、増殖困難樹種のさし木増殖技術の開発、土地利用の変化に基づく優良遺伝資源の生息域外保存^{*}の緊急性の評価等の成果を上げました。

表1 達成目標別の主要な成果一覧

達成目標	主要な成果
1. 遺伝資源の収集・保存手法の高度化	(1) 標準樹種リスト [*] の作成と林木育種センター保有の遺伝資源の評価(p28) (2) GIS [*] 技術を用いた林木遺伝資源の保存状況の可視化(p29) (3) アカマツの地理的変異 [*] の解明(p30) (4) アカマツ生息域内保存林 [*] における散布種子の遺伝的多様性の解明(p31)
2. ジーンバンク機能の充実と利用推進に資する技術開発	(1) スギコアコレクションの作成(p32) (2) 種子等の長期保存技術の開発(p33) (3) 絶滅が危惧される小笠原固有樹種の保全(p34) (4) 希少樹種の大量結実とジーンバンク収集(p35)
3. 主要広葉樹の地理的な遺伝変異の解明	(1) 天然林の地理変異と遺伝的多様性の評価

2

今後の方向性

開始から30年を迎えた林木ジーンバンク事業は、2015年に多岐にわたる林木遺伝資源のより一層の効率的な収集・保存等を進めるための課題を検討し、新たな方向性を示しました(図1)。

次中期計画において、この方向性を基本とし、①主要樹種の育種素材の補完、②有用樹種の新需要の創出への貢献、③脆弱な希少遺伝資源の保全に向け、関係する遺伝資源の収集、保存、特性評価、技術開発等を行っていく予定です。

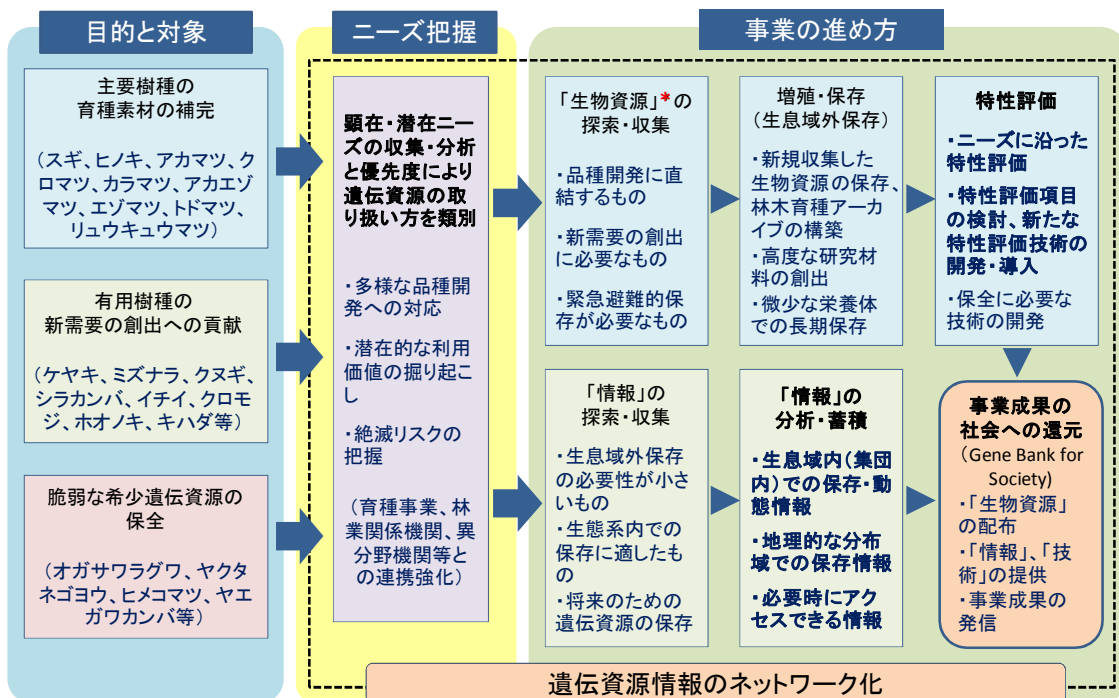


図1 林木ジーンバンク事業の対象及び進め方

林木ジーンバンク事業の新たな方針の詳細については、林木育種センター遺伝資源部のホームページに掲載しています。(http://www.ffpri.affrc.go.jp/ftbc/iden/rinbokugenebank.html)

^{*} については、巻末の用語集をご覧ください。

2-2 バイオテクノロジーの育種への利用技術の開発

森林バイオ研究センター

1

今中期計画で得られた成果

社会の様々な要請に応える優れた性質をもつ林木の品種を短期間で選抜・作出するためには、バイオテクノロジーの活用が有効と考えられます。そこで、有用な遺伝子情報の探索、林木への有用形質の付与技術の開発及び増殖技術の開発に取り組みました。

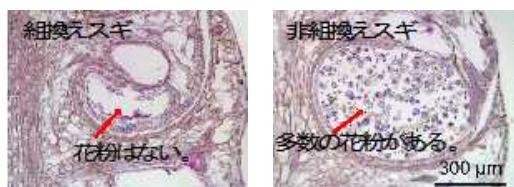


図1 組換えスギと非組換えスギの雄花の断面

スギ花粉症対策に役立てるため、遺伝子組換えによる雄性不稔(無花粉)スギの作出技術を開発しました。

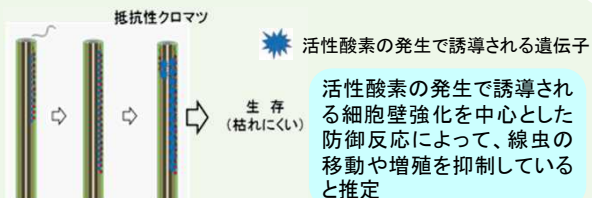


図2 マツノザイセンチュウに対する抵抗性クロマツの生体防御反応のイメージ

マツノザイセンチュウ抵抗性品種の育種を促進するため、マツノザイセンチュウ感染時に発現する遺伝子の機能解析を行い、抵抗性の分子機構の一端を明らかにしました。

(出典: 森林総合研究所 研究成果選集2012)

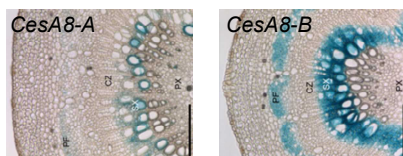


図3 ポプラの茎における遺伝子の発現様式

林木の木質を改変する技術の開発に向けて、細胞壁の主要な部分を占める二次壁の合成に関わるセルロース合成酵素遺伝子の発現様式を明らかにしました。



図4 組織培養による増殖が可能となった薬用樹木

漢方薬の原料として用いられるカギカズラと医薬品の原料成分を含むワダツミノキの組織培養による大量増殖法を開発しました。

2

今後の方向性

林木育種へのバイオテクノロジーの適用を着実に進め、成果を社会実装に結びつけることを目指します。そのために、林木への新形質付与技術の高度化や、薬用樹木の生産効率化手法の開発、マツの連鎖地図*の高密度化等の研究開発に取り組みます。



図5 新育種技術*による変異の導入の概念

実用的な新品种の開発を加速するため、遺伝子組換え技術や新育種技術による林木への新形質付与技術の高度化を進めます。



図6 組織培養で作製した苗木(左:カギカズラ、右:ワダツミノキ)

漢方薬や医薬品の原料となる薬用樹木の安定供給に貢献するため、優良個体の選抜と増殖法の確立、栽培特性の解明によって薬用樹木の生産効率化手法の開発に取り組みます。

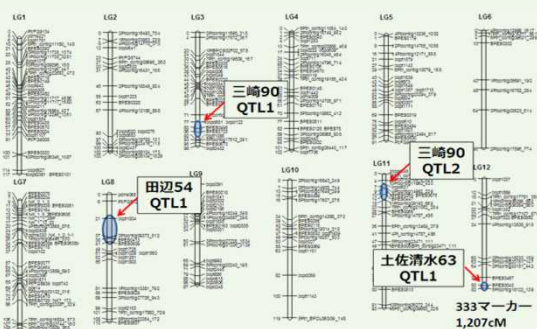


図7 クロマツの連鎖地図と抵抗性遺伝子座の推定位置

マツノザイセンチュウ抵抗性品種の育種を促進するため、抵抗性遺伝子座の特定に向けたマツの連鎖地図の高密度化と抵抗性の分子機構の解明を進めます。

* については、巻末の用語集をご覧ください。