

学位論文審査の結果の要旨

| | |
|--|---|
| 氏名 | 上野 敬一郎 |
| 審査委員 | 主査 小林 伸雄 ㊞ 副査 松本 敏一 ㊞ 副査 浅尾 俊樹 ㊞ 副査 田村 文男 ㊞ 副査 執行 正義 ㊞ |
| 題目 | バイオテクノロジーを用いた地域植物資源の育種学的活用に関する研究 (The Study of Biotechnological Application for Breeding using Local Plant Resources.) |
| 審査結果の要旨 (2,000字以内) | |
| <p>本研究では、多様な生物資源を有する鹿児島県を例として、地域特産作物を育種的に活用するため、地域植物資源の探索を行い、微生物を利用した組織培養の改善・効率化と形質転換技術の開発ならびにイオンビームによる突然変異を利用した品種改良技術の開発を行なった。さらに、これらの技術を活用した実用品種の育成を行い、育成品種の生産現場への普及を行うために、品種の保護技術と種苗供給体制について検討したものである。</p> <p>はじめに、鹿児島県下で発見された2種類のヒガンバナ属植物について、染色体の核型分析から交雑種と推定し、その両親種と考えられる2種の種間交雑、雑種実生の形態、染色体分析、両親種の分布および開花期の調査を行った。これらの結果から、鹿児島県下で発見された2種類のヒガンバナ属植物は、ショウキズイセンと秋咲きキツネノカミソリの自然交雑により鹿児島県下で発生したことを証明した。</p> <p>次に、植物の組織培養中に問題となる水浸状化について、多糖類産生の非病原性細菌に着目し、水浸状化回避に有効な <i>Pseudomonas</i> sp. strain F および ATCC 保有の菌株の中から <i>Pseudomonas</i> 属および <i>Beijerinckia</i> 属の2属4種の細菌について、水浸状化回避の効果を解析した。これにより、オレガノから単離した <i>P.</i> sp. strain F と同様に、他の多糖類産生非病原性細菌においても植物の水浸状化を回避する効果が認められ、多糖類産生能により菌種の選定が可能であり、接種した非病原性細菌は植物体内において定着性と安定性を示した。さらに、ラズベリーの栄養繁殖4系統に一度接種した</p> | |

細菌は、長期間の継代培養によっても安定して保持され、水浸状化回避効果ならび植物の順化率向上効果が認められた。このことから、細菌接種法が植物の科を越えた範囲でも適用可能であることが明らかとなり、実用化への可能性が示唆された。

また、*Agrobacterium tumefaciens* を用いて、木本性栄養繁殖作物であるシャクナゲの遺伝子組み換え技術を開発した。形質転換体の獲得率は5%と低かったが、キメラを含まず、導入遺伝子の存在、発現活性および発現部位の確認から、安定した形質転換系であった。これにより、シャクナゲの交配によらない形質付与の可能性を示した。

続いて、交配を介さない形質付与の手法として、輪ギク‘神馬’を対象にイオンビーム照射による変異誘発技術について検討した。まず、キメラの発生がなく変異誘発当代から変異体の選抜と品種育成が可能な変異誘発システムを構築した。次に、低温開花性と無側枝性に着目し、この変異誘発システムを用いたイオンビーム照射により、‘神馬’から無側枝性の‘新神’と‘今神’を育成した。さらに、‘新神’にイオンビームの再照射を行い、低温開花性の選抜を行うことにより、無側枝性と低温開花性の両特性を併せ持つ‘新神2’の育成に至った。変異体の選抜を行う際、その特性選抜の他、DNA量の測定は重要であり、特に再照射による段階的な特性改良を行う場合は、DNA量の減少していない変異体選抜の必要性が示された。加えて、育成品種における品種識別マーカーの開発と種苗供給システムを構築することにより、品種の保護と管理および種苗の増殖と安定供給を実現し、生産現場への普及と切り花生産の安定化、さらに鹿児島県育成品種の全国への展開が可能となった。

以上のように、地域植物資源を対象としたバイオテクノロジーに関わる様々な技術は、植物資源の探索・活用に始まり、組織培養による種苗増殖およびイオンビームによる実用品種育成を通して地域産業の振興に結びつける成果を示すことができた。

本研究成果は、地域の様々な植物資源を活用した新品種育成や新技術を活用した育種手法の開発において、実用品種を開発し普及するまでに至った研究例として高く評価され、今後の研究発展への寄与が大きく期待される。したがって、本研究は学位論文として十分な価値を有するものと判定した。

