

(様式4)

別紙2

論文審査の結果の要旨

学位申請者 榎 真 一

本論文は、「PSR 培地を用いたコショウランの高効率な大量増殖と分子育種への応用に関する研究」と題し、5章より構成されている。第1章「緒言」では、コショウランの培養技術と種苗生産の歴史、現行の増殖法の問題点の整理および論文の目的、構成について述べている。研究内容は、第2章「PSR 培地の有用性の検証」、第3章「ePLBを用いたコショウランの効率的な大量増殖系の検討」第4章「ePLBを用いた形質転換系の検証」にまとめられている。

第2章では、PSR 培地と他の2種の培地を用いてコショウランの切断面を持つシュート培養を比較し、PSR 培地では水溶性のフェノール様物質の浸出量が少なく、培養物の成長が旺盛で健全な状態で維持できることを明らかにした。また、培養特性の種間差を、原種を用いて検討し、PSR 培地を用いることで商業生産されるほとんどの原種および交配種の安定的な増殖が可能であることが示された。

第3章では、PLBを遮光培養することで、暗所形態形成により伸長型 PLB (ePLB) が得られること、また、ePLB に対し光順化処理を行った後、部分切開処理を施すことで、従来法の8倍程度の二次 PLB が得られることを明らかにし、ePLB を用いた高効率な種苗生産方法の提案を行っている。

第4章では、ePLB を用いたアグロバクテリウム法による形質転換系の検討を行い、部分切開法による創傷処理を行い、また、外植片の褐変を抑制するシステインの効果を調べた結果、創傷処理と培地へのシステイン添加により、レポータ遺伝子の一過的発現スコアが有意に向上することが認められた。ePLB を用い創傷処理を加えることで多数の二次 PLB が得られることから、遺伝子導入操作の対象組織として、ePLB が非常に有用であることが示された。

第5章では、得られた研究成果のコショウラン種苗生産および育種への応用について、まとめている。PSR 培地を用いたシュート増殖は、初代培養開始のための外植片供給が容易にし、また、原種や交配種の精鋭株の増殖や更新、遺伝資源の保持にも有用である。本論文で提案する ePLB を用いた増殖法は、その増殖効率の高さから、高コストで培養変異を生じやすい PLB での増殖期間を短縮することができ、より低価格で高品質な種苗生産を可能にする。さらに、ePLB は遺伝子導入組織としても好適であり、交配が主流であったコショウランの品種改良への遺伝子工学の適用を容易にすると考えられる。

よって、本論文は植物工学上及び工業上貢献するところが大きく、博士(工学)の学位論文として十分な価値を有するものと認める。

審査委員主査 高 原 美 規 