

## 論文審査の要旨

報告番号	理工論 第 70 号	氏名	Kamonluck TEAMTISONG
審査委員	主査	内海 俊樹	
	副査	伊東 祐二	九町 健一

## 学位論文題目

The diversity of root nodule bacteria associated with endemic legume species in Southeast Asia and its application for sustainable agriculture

(東南アジア産マメ科植物と共生する根粒細菌の多様性と持続型農業への応用に関する研究)

## 審査要旨

提出された学位論文、及び、論文目録等を基に学位論文審査を実施した。本論文は、タイの水田地帯に自生するエダウチクサネムより分離した根粒菌株の多様性について検討し、さらに、イネなどから分離した菌株も合わせて持続型農業への応用を目指した基礎研究を遂行して、その成果をまとめたものである。全文7章より構成されている。

第1章は序章である。クサネム属の共生細菌の遺伝的多様性と系統関係、及び、クサネム属の生育環境など5項目をあげ、本研究の背景と意義について述べた。

第2章では、タイに自生するエダウチクサネムの根粒より分離した根粒菌について、その多様性を議論した。分離菌株は、光合成能を持たない*Bradyrhizobium*属の細菌であることが判明した。さらに、分離菌株は、典型的な根粒形成遺伝子群を持つグループと派生型の新規な根粒形成遺伝子群を持つグループに分けられることを明らかにした。

第3章では、派生型根粒形成遺伝子群を持つ*Bradyrhizobium* DOA9株に焦点を当てた。DOA9株は、共生可能な植物種が多い広宿主域株であったが、その宿主植物種、共生状態下での菌体の形態、共生関連遺伝子の所在や数などにおいて、既知の広宿主域株とは異なる多くの特徴を持っていることを明らかにした。さらに、DOA9株は、イネの根組織・細胞内に侵入できることを観察した。これは、タイの水田地帯における根粒菌の生活環についての新知見というだけでなく、DOA9株は、共生の進化の道筋をたどるための非常に重要な菌株であるということを示している。

第4章では栽培イネからの菌株の分離法を検討し、分離菌株を分類した。しかし、その中には、DOA9株と同じ*Bradyrhizobium*属の細菌は含まれておらず、菌の分離法によるものと推察した。

第5章では、第4章とは異なる方法でイネ植物体からの窒素固定細菌の分離を試み、イネの輪作水田だけから*Bradyrhizobium*属の細菌を分離することができた。この結果に基づき、水田の土壌環境や栽培形態が、イネの内生細菌相、さらには、イネの生育に影響を及ぼす可能性を議論した。*Bradyrhizobium*属の人工接種によって、イネの生育や収穫量が改善されることについても言及した。

第6章では、根粒菌とその他の土壌細菌との混合接種によって、ダイズの収穫量が改善されることを見いだした。微生物資材としての調製法についても述べている。

第7章は研究の総括である。

以上、本研究は、熱帯産マメ科植物の共生細菌の多様性を明らかにしただけではなく、共生の進化の道筋をたどるための新知見を提供した。イネへの根粒菌の接種、あるいは、ダイズへの土壌細菌と根粒菌の混合接種により、これら重要な農作物の生産性向上が期待できることを示し、さらに、その微生物資材化についても基礎的な条件を明らかにすることができた。このように、微生物生態学的な基礎研究から応用を目指した研究へと幅広い研究を遂行し、十分な成果を上げている。よって、審査委員会は、博士(学術)の学位論文として合格と判定する。