

# 論文審査の結果の要旨

氏名 馬郡 慎平

本論文は4章からなる。第1章は根粒共生系に関するイントロダクションであり、マメ科植物と根粒菌の共生の概要と根粒菌の分泌するNodファクターとそのシグナル伝達経路について、さらには近年ミヤコグサなどモデルマメ科植物で明らかにされつつある宿主制御因子や根粒形成の全身的な制御機構についての概要が記されている。第2章は、イオンビーム照射によってミヤコグサより単離されたtoo much love (tml)根粒過剰着生変異体の詳細な表現型解析である。マメ科植物の根粒形成は、根とシュートの遠距離シグナル伝達によって制御されていることが古くから記されているが、これまでにミヤコグサで単離されたHAR1がシュートで働くLRR型受容体キナーゼであること以外ほとんど分子レベルでの知見は得られていなかった。ここでは論文提出者自ら開発した非常に効率のよいミヤコグサ接ぎ木法によって、tml変異体の根粒過剰着生はhar1根粒過剰着生変異体とは異なり根で制御されていること、TMLは遺伝学的にHAR1と同一経路で根粒の形成を抑制していること、また逆Y字型接ぎ木実験により、TMLがシュートから根へと送られてくるシグナルの受容に関わっている可能性を初めて示唆することに成功した。このようにシュートからのシグナルを受容すると考えられる共生変異体は過去に報告例がなく、全身的制御機構を解き明かす上での重要な知見を得るに至った。第3章はポジショナルクローニングによるtml変異体の原因遺伝子の特定にむけたアプローチである。tmlは第一染色体の中央部にマップされたが、ここで原因遺伝子を含むゲノム領域が少なくとも220 kb以上削れていることが判明した。そこでtml変異体と野生型であるMiyakojima MG-20の非感染根からmRNAを抽出し、マイクロアレイ解析によって根で発現量に顕著な差のある候補遺伝子を絞り込んだ。審査会においてこのマイクロアレイのデータ解釈と候補遺伝子についての質問があり、ミヤコグサのマイクロアレイ制度の問題点、候補遺伝子を絞り込む際の留意点が指摘された。本論文第4章では論文提出者自ら開発した非常に効率のよいミヤコグサ接ぎ木法によって、har1変異体の側根数の増加がシュートと根の双方によって制御されていることをはじめ明らかにしたことを記載している。審査員の評価は、全員合格であった。

第2章、第3章の成果は、植物微生物相互作用の国際誌Molecular Plant Microbe Interactionsに論文が受理されている。またその論文は、吉良(岡) 恵利佳、柴田哲、梅原洋佐、河内宏、長谷、田中淳、佐藤修正、田畑哲之との共同研究であるが、論文提出者が主体となって解析及び検証を行ったもので、論文提出者の寄与が十分であると判断する。

したがって、博士(理学)の学位を授与できると認める。