

最終試験結果の要旨

報告番号	理工研 第 438号	氏 名	橋本 駿
審査委員	主 査	内海 俊樹	
	副 査	橋本 雅仁	九町 健一
<p>令和2年2月5日、鹿児島大学理学部2号館211号講義室に行われた博士論文発表会において、審査委員を含む23名の教員及び学生の前で、学位申請者 橋本 駿 氏による学位論文発表会が開催された。約30分の博士論文の内容の発表の後、諮問も含めて以下に示すような質疑応答が行われた。</p> <p>Q1：自由生活下でSUTN9-2の窒素固定酵素の活性がDOA9と比べて低いのは、<i>nif</i>遺伝子群の発現が低いからか？また、SUTN9-2に過剰のホモクエン酸を与えても、活性は上がらないのか？</p> <p>回答：SUTN9-2の<i>nif</i>遺伝子群の発現は低いと予想されるが、実測したことはない。与える炭素源を変えることによって活性が高くなることはあったが、それでも数倍程度であり、DOA9程度にまで高くなることはなかった。<i>nif</i>遺伝子群の発現調節機構は、両者で大きく異なると考えられる。</p> <p>Q2：根粒のアセチレン還元活性と植物の生長には相関が見られたか？</p> <p>回答：本論文では、アセチレン還元活性を窒素固定酵素の活性として測定した。根粒のアセチレン還元活性が低いと植物の生長は悪いという相関が常にみられ、アセチレン還元活性は、共生窒素固定活性の指標とできると判断している。</p> <p>Q3：Ⅲ型分泌装置の存在は、根粒菌にとって負の影響が強いようだが、なぜ根粒菌は持っているのか？</p> <p>回答：宿主によっては正に働く場合もあり、必ずしも負に作用するとは限らないことが失わない要因の一つと考えられるが、不明である。共生に正または負に作用するそれぞれのエフェクタータンパク質を同定し、その作用機構に関する知見を蓄積する必要がある。</p> <p>Q4：進化的に古いクレードのマメ科種（クサネムの特定の種）が、進化的に新しいクレード（IRLC）に特徴的なNCRペプチドを持っているのは、収斂進化と考えるのか？</p> <p>回答：IRLCの植物とクサネムのNCRペプチドに相同性が見られないことから、収斂進化であろうと考えている。他のクレードのマメ科植物について、根粒内部での共生根粒菌の制御機構を明らかにすることが重要である。</p> <p>Q5：マメ科植物が宿主特異性を高め、共生相手となる根粒菌種をより限定する方向に進化している可能性があるということであったが、なぜそのように考えるのか？宿主相手を互いに限定してしまった共生系では、窒素固定活性が高い傾向にあるのか？</p> <p>回答：相互認識の特異性を高め、共生相手を限定するシステムを構築することにより、病原菌や窒素固定活性の低い根粒菌を排除することが可能になったのではないかと考えている。進化的に新しいクレードであるIRLCのマメ科植物種は、共生相手をより限定したマメ科植物のグレードであると考えられる。IRLCに属する植物の根粒内部で共生状態にある根粒菌は、分裂能を喪失して多核化することにより<i>nif</i>遺伝子群などのコピー数を増やしており、窒素固定効率も高いという報告がある。</p> <p>以上のように、審査対象者は、審査委員及び参加者からの質疑に対して、適切な対応と回答・討論を行った。従って、審査委員会は、申請者が博士課程の修了者としての学力ならびに見識を有するものと認め、博士（理学）の学位を与えるに足る資格を有するものと判定した。</p>			