

# 論文審査の結果の要旨

氏名 中村 有希

本論文は、5章からなり、第1章は共生細菌と宿主昆虫との関係についてのこれまでの研究の紹介になっている。第2章から第4章までが、調査実験の内容とその考察になっており、第5章は総合考察となっている。

本論文は、昆虫の細胞内に最も広く感染分布している共生細菌ウォルバキア *Wolbachia* と比較しながら、最近発見された共生細菌カルディニウム *Cardinium* の特徴を明らかにしたものである。*Cardinium* は、2001年の発見以来、宿主生物の性や生殖に影響を与える細菌として注目を浴びているが、いまだその特徴や節足動物界での分布など不明の点が多かった。これらの経緯に関しては、第1章「共生細菌と宿主昆虫類との関係」で紹介されている。

第2章では、*Cardinium* 細菌の感染をウンカ類、ハダニ類、ヌカカ類で調査し、この *Cardinium* が高い比率で多くの種に共生していること、そして、*Wolbachia* と *Cardinium* が重複感染している例が多くあることを明らかにしている。そして、ヌカカからこれまでとは系統的に異なる細菌を発見し、これまでの近縁の細菌を統括し、*Cardinium* の分類について、新たな提案をしている。

第3章では、*Wolbachia* と *Cardinium* が重複感染しているセジロウンカにおいて、それぞれが、宿主の生殖に及ぼす影響を調査し、これら細菌が野外ウンカ個体群に高頻度で感染している原因を推察した。セジロウンカにおいては、これら両細菌ともに、細胞質不和合性を引き起こしており、同じ個体内で別の細菌によって個別の生殖不和合が起こる例が初めて示された。

第4章では、*Wolbachia* と *Cardinium* を共通の細胞系（カイコ培養細胞）で培養し、カイコマイクロアレイを用いて、それぞれの細菌が細胞内で増殖するときの、宿主細胞での遺伝子発現を比較調査した。*Cardinium* が宿主の生体防御関連遺伝子の発現を引き起こしていたのに対し、*Wolbachia* は生体防御反応を引き起こしておらず、その原因が両者の細胞壁構造にあることを明らかにした。同じ細胞内共生細菌でも、宿主の免疫応答が異なることは、その他の共生細菌の細胞内増殖を考える上で、重要な示唆を与えるに至った。

本論文は、片利共生とも言える細胞内共生細菌の宿主との相互作用の一端を解明したもので、ここで開発された培養技術、遺伝子発現解析技術などは今後の研究に大いに貢献すると考えられる。

なお、本論文第2章は、河合佐和子、行弘文字、伊藤彩子、後藤哲雄、岸本良一、梁瀬徹、松本由記子、陰山大輔、野田博明との共同研究であるが、論文提出者が主体となって実験および解析を行ったもので、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（生命科学）の学位を授与できると認める。