

学位論文審査結果の要旨

学位申請者 氏名	浴野 泰甫
審査委員	主査 佐賀大学 准教授 吉賀 豊司
	副査 佐賀大学 准教授 草場 基章
	副査 鹿児島大学 准教授 畑 邦彦
	副査 琉球大学 教授 田場 聡
	副査 佐賀大学 准教授 徳田 誠
審査協力者	
題目	The cuticle ultrastructure of Aphelenchoididae nematodes (Aphelenchoididae 科線虫の角皮微細構造)
<p>線虫の虫体を覆うクチクラは、その構造が種間および発育ステージ間で大きく異なることから、線虫の環境への適応や多様化過程において重要な役割を担ってきたと考えられている。しかし、クチクラ構造と生活史特性との対応関係は明らかでなく、そのため構造的差異にどのような機能的意味があるのかはほとんどわかっていない。本研究では、異なる生活史特性を持つ種が存在する <i>Aphelenchoididae</i> 科において線虫のクチクラ構造と生理・生態的特性との関係について検討した。最初に、本科に属し、マツ材線虫病の病原体であるマツノザイセンチュウにおいて、化学耐性（酸化ストレス耐性）が異なる近交系 2 系統のクチクラ微細構造の観察及び比較を行った。その結果、化学耐性が高い系統は低い系統よりも厚いクチクラ層を持っていることが明らかになった。一方、2 系統のクチクラとも、3 層からなる epicuticle、無構造の cortical zone 及び median zone、縞状構造からなる basal zone から構成されており、クチクラの構造には違いを見出すことができなかった。次に <i>Aphelenchoididae</i> 科線虫のクチクラ構造を比較するため、本科線虫の検出が予想される昆虫や植物を野外から採取し、線虫を分離・同定して系統関係を類推す</p>	

るとともに、検出された様々な線虫種のクチクラ構造と生態的特性との関連を調査した。その結果、本科の祖先種と考えられている糸状菌食性線虫では、*Parasitaphelenchus costati* の雌成虫を除いて 7 種すべてにおいてマツノザイセンチュウと類似のクチクラ構造を持っていた。一方、*P. costati* の雌成虫、定着性の昆虫寄生性線虫および植物寄生性線虫では basal zone の縞状構造が認められなかった。通常、縞状構造は運動性の高いステージで発達していることから、これら線虫種的生活史を考慮すると、この縞状構造の消失は運動性の減退を反映していると考えられた。また、運動性の低い *P. costati* の雌成虫では運動に関与する筋肉が雄成虫と比べてあまり発達しておらず、運動性に関連する形質において性的二型が存在することが線虫で初めて明らかになった。これに加え、Aphelenchoididae 科の捕食性線虫にはクチクラの median zone にオスミウムで強く染まる好オスミウム層が存在することが認められた。クチクラ構造の median zone においてこのような好オスミウム層を含む構造の存在を示したのは本研究が初めてである。また、好オスミウム層は本科の同一クレード内でも糸状菌食性では存在せず、捕食性線虫にのみ認められることから、好オスミウム層は捕食性の派生に伴って出現していることが明らかになった。さらに捕食実験から好オスミウム層をもつ種は捕食されにくいことから、この特徴的な層はクチクラに柔軟性を与え、捕食性線虫同士の共食いから回避するのに貢献していると考えられた。これらのことから、Aphelenchoididae 科の線虫において、昆虫の利用様式、食性の変化や寄生性の獲得、運動性の変化に伴い、クチクラ構造の変化（縞状構造の消失及び好オスミウム層の出現など）が生じていることが強く示唆され、クチクラ構造はそれぞれの生活史を強く反映していると考えられた。

以上のように、本研究は多様な生態的特性をもつ複数の Aphelenchoididae 科線虫を用いてそのクチクラ構造と生活史特性との関連性を初めて明らかにしたものである。また、運動性に関連する形質において線虫でも性的二型が存在すること、並びに本科の捕食性線虫のクチクラには好オスミウム層という特異的な層が存在することを初めて明らかにした。したがって、審査員一同は本論文が博士（農学）の学位論文として十分な価値があるものと認定した。