

氏名（本籍）	ます や はや と 升 屋 勇 人（石川県）		
学位の種類	博 士（農 学）		
学位記番号	博 甲 第 2,025 号		
学位授与年月日	平 成 11 年 3 月 25 日		
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 1 項該当		
学位論文題目	アカマツおよびアカマツを加害するキクイムシ類から分離された オフィオストマキン科菌類に関する研究		
主 査	筑波大学併任教授 農学博士	金 子	繁
	（森林総合研究所）		
副 査	筑波大学教授 農学博士	柿 蔭	眞
副 査	筑波大学教授 農学博士	中 原 忠 篤	
副 査	筑波大学助教授 農学博士	山 岡 裕 一	
副 査	筑波大学助教授 農学博士	徳 増 征 二	

## 論 文 の 内 容 の 要 旨

オフィオストマキン科菌類は樹木病原菌あるいは材の変色菌として知られ、経済的にも生態学的にも重要な菌群である。現在、日本で集団的な枯損被害が問題となっているアカマツにも高い頻度でオフィオストマキン科菌類の生息が見られるが、それらの種類、菌を媒介するキクイムシ類との関係、および病原力についての詳しい検討はされていない。本研究では、アカマツ、およびアカマツを加害するキクイムシ類から分離されるオフィオストマキン科菌類の種類、媒介するキクイムシ類との関係、および菌のアカマツに対する病原力を明らかにすることを目的とし、それらに基づき野外のアカマツの枯死過程へのオフィオストマキン科菌類の関与の有無について考察した。

### 1. 分離されたオフィオストマキン科菌類の種類

全国22ヵ所のアカマツ衰弱木および枯死木とそこに生息するキクイムシ類から21種のオフィオストマキン科菌類が分離された。その内訳は、*Ophiostoma* 属12種、*Ceratocystiopsis* 属1種、*Leptographium* 属5種、未同定の *Pesotum* 属3種であった。これらの種を同定するにあたって、まずオフィオストマキン科菌類の分類基準形質について再整理した。その結果、特に子のう殻頸部先端および孔口毛の特徴の組み合わせが8タイプあることが明らかになり、この形質は種の分類形質としても有効であると考えられた。再整理した分類基準形質に基づき、今回分離された種と既知種との形態的比較を行った結果、日本新産種として4種、新種として7種、計11種が新たに確認され、従来の報告の2倍以上の種が日本に分布することが明らかになった。今回分離された全ての種について形態的報告を記載した。

### 2. キクイムシ類との関係

キクイムシ類の種類より、分離されるオフィオストマキン科菌類の種類、出現頻度に様々な傾向が見られ、オフィオストマキン科菌類の種によって、キクイムシ類との関係の強さが異なることが明らかとなった。*O. pinicola*、*O. pseudocoronatum* は複数のキクイムシから分離されたことから、アカマツを加害する多くのキクイムシ類により媒介される種と考えられた。*O. canum* はマツノコキクイムシから特に高頻度に分離され、マツノコキクイムシと特に強い関係を有すると考えられた。マツノスジキクイムシおよび *Hylastes* 属2種のように地際に穿孔するキクイムシ類からは *Leptographium*、*Pesotum* 属が多く分離され、樹幹中部から上部、枝にかけて穿孔するマ

ツノムツバキクイムシ、マツノツノクイムシなどからは*O. ips*が比較的高頻度に分離された。これらの傾向は、クイムシ類の加害部位を中心とする虫の生態によって、媒介されるオフィオストマキン科菌類の菌種が変わることを示すと考えられた。

### 3. オフィオストマキン科菌類の病原性

各種オフィオストマキン科菌類の接種により形成される形成層部の壊死病斑の大きさ、辺材部の通導阻害に起因する乾燥部の深さは種により異なっていた。壊死病斑、通導阻害の大きさから、*L. wingfieldii*が供試菌中最も強い病原性を有することが示唆された。また、*O. minus*も通導阻害の大きさから比較的病原性が強いと考えられた。さらに*L. gracile*, *L. serpens*といった*Leptographium*, および*Leptographium*アナモルフを有する*O. pinicola*が比較強い病原性を有することが明らかになった。*O. pseudocoronatum*, *Pesotum* sp. *L*では病原性は認められなかった。これらの結果を分離試験に基づく出現頻度の結果と合わせると、*O. pinicola*がアカマツ林に対して最も影響を及ぼしている可能性が示唆された。アカマツ成木に対して*O. pinicola*の高密度接種を行った結果、菌を接種した区は、菌を接種していない区よりも多くのアカマツが枯死したことから、*O. pinicola*は高密度の感染が起った場合、アカマツを枯死させる病原性を持つ可能性が高いことが示唆された。

## 審査の結果の要旨

アカマツ材内とクイムシ類から分離される菌の種類については、本州各地のアカマツの衰弱あるいは枯死木、および材内に侵入している各種のクイムシから分離試験を行い、自ら検討し直した菌の分類基準形質に基づいて、日本新産種4種、新種7種を含む、過去に知られていた種数の倍以上の存在を明らかにしたことは、従来この菌群の分類・同定が容易ではなく、重要な菌群でありながら未知の部分が多かっただけに、大きな成果である。これは、菌の種類を分類する形質について整理し、さらに豊富な菌株について有性世代と無性世代を精査することにより可能になったことであり、分類学的業績としても高く評価できる。また、研究を進めるにあたり、海外のこの分野の権威者とも自ら連絡を取りつつ行ったため、結果も信頼の高いものになったと考える。クイムシの種類と媒介される菌の種類との関係については、特定のクイムシとの関係が強い菌と、多くの種類のクイムシ類によって媒介されている菌が存在することを明らかにしているが、これらの関係も新しい知見である。クイムシそのものの同定も困難な面があったが、その分野の権威者と連絡をとりつつ行ったので、この点についても信頼の高いものになった。今回の知見は、さらにトラップを用いた試験によってさらに明確にする必要があるだろう。分離した菌の病原性については、菌の高密度な接種によって、アカマツが枯死するかどうかは明確ではなかった。これは、野外でのアカマツ成木の枯死過程を実験的に明らかにするには、やはり大きな成木を供試しなければならず、十分な供試個体数を扱うには困難があったと判断される。しかし、菌の種類により、辺材部の通導阻害力に差があることは明確になっている。従来は、現在のアカマツの集団的な枯死には、オフィオストマキン科菌類は無関係であるとの考えが強かったが、衰弱過程にあるアカマツには、様々なクイムシ類の加害が認められるのが普通であり、今回の研究結果から、その時媒介される菌類が、アカマツ枯死に影響を及ぼしていることが強く示唆され、マツの枯損機構の解明に関する研究にも大きな影響を及ぼす重要な知見と考えられる。

よって、著者は博士（農学）の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。