

氏名(本籍)	いまづみちお夫(兵庫県)
学位の種類	博士(農学)
学位記番号	博甲第955号
学位授与年月日	平成4年3月25日
学位授与の要件	学位規則第5条第1項該当
審査研究科	農学研究科
学位論文題目	日本産五葉マツ類発疹さび病菌の分類学的研究
主査	筑波大学教授 Ph. D. 勝屋敬三
副査	筑波大学教授 農学博士 大庭喜八郎
副査	筑波大学教授 農学博士 田中秀夫
副査	筑波大学助教授 農学博士 柿嶋真
副査	森林総合研究所 農学博士 金子繁

論文の要旨

本論文は日本産五葉マツ類発疹さび病菌の分類学的検討を目的として、日本各地で病原菌の調査・採集を行うとともに病原菌の形態観察、細胞学的観察等を行った。

その概要は次の通りである。

採集標本ならびに多数の乾燥標本を用いて形態観察を行い、発疹さび病菌の五葉マツ類上に形成された胞子はいずれも表面に疣状構造を有しており、これらの胞子は光学顕微鏡による観察では形態的な差異を認めることはできなかったが、走査型電子顕微鏡による観察によってこの疣状構造は環紋型 (annulate) と不規則な縦の筋を有する疣型 (verrucose) の2つに大きく分けられ、環紋型の疣状構造では環紋の層の数やそれが明瞭にあらわれているものとそうでないもので差異が認められ、さらに2つのタイプに分けられた。五葉マツ類罹病部の解剖学的観察では、いずれの供試菌においても胞子堆の周囲の表皮細胞と皮層細胞の間に不定形で横に長い精子器が多数認められた。これらの精子器タイプはtype9に相当した。胞子堆は皮層細胞中に生じ、発達した護膜に包まれて胞子が鎖状に形成され、胞子堆タイプはPeridermiumIII型に相当するものであった。精子器と胞子堆の形態については供試菌間で差異は認めることはできなかった。スグリ属植物 (*Ribes* spp.)、シオガマギク属植物 (*Pedicularis* spp.) 上のさび菌は光学顕微鏡ならびに走査型電子顕微鏡による観察の結果、*Cronartium ribicola*の夏胞子・冬胞子世代と形態的に一致した。なお、接種試験の結果 *Cronartium ribicola*はスグリ属およびシオガマギク属植物に対し寄生性を示したが、他のハイマツ発疹さび病菌は両属植物に対して寄生性を示さなかった。

各地で採集された五葉マツ類上の発疹さび病菌胞子を素寒天培地上で発芽させて蛍光染色を行い、発芽管の形態や発芽に伴う核の行動について蛍光顕微鏡で観察した結果、発芽管の形態ならびに発芽に伴う核の行動において3つのパターンを認めた。すなわち、発芽管の先端にvesicle状構造を形成し、発芽に伴って胞子内の2核が1核を経て4核へと変化するもの、発芽管がほとんど分岐せずに伸長し、またvesicle状構造の膨らみが顕著でなく、隔壁をはさんでvesicle状構造内と発芽管内で1個ずつの核を有するもの、発芽管は盛んに分岐を繰り返しながら伸長したがvesicle状構造の形成は全くみられず、核相においても2核のまま変化が認められないものである。また五葉マツ類罹病部の菌糸ならびに胞子堆についての細胞学的観察では、寄主植物組織内の吸器や菌糸、精子、胞子堆基部の菌糸組織においては1核の状態であったが、胞子内は2核であった。こうした核の状態はいずれの供試菌も同様であった。したがって発疹さび病菌の核数については、胞子の発芽に伴う核の行動においてのみ供試菌間で相違が認められた。

以上のように明らかとなった諸形質についての検討の結果、北海道地方の尾岱沼、苫小牧、本州中部地方の木曾駒ヶ岳、乗鞍岳の各地で採集された五葉マツ類上のさび菌を*Cronartium ribicola*のさび胞子世代と同定した。またこれまで*Cronartium ribicola*の異名として取り扱われていた*Peridermium kurilense*は、そのタイプ標本についての観察から胞子が*Cronartium ribicola*のさび胞子より大きく、形態的にいくつかの異なる点が認められたため、さらに再検討を要することが明らかとなった。

北海道地方の札文岳、南署寒岳、天塩岳、大雪山、芽室岳、雌阿寒岳、サマツケヌプリ山、羅臼岳の各地で採集されたハイマツ上のさび菌は*Peridermium yamabense*であることを明らかにした。さらに発芽実験ならびに細胞学的観察から同菌は内生型の生活史を有するさび菌であり、*Endocronartium*属菌として取り扱うべきであると結論したため*Endocronartium yamabense* (Saho et I. Takahashi) Pacltの学名を用いることを提唱した。

本州東北地方の岩城山、八甲田山、八幡平、栗駒山の各地で採集されたハイマツ上のさび菌は胞子の表面構造において*Cronartium ribicola*のさび胞子と類似したが、胞子がやや大きい傾向が認められ、また胞子の発芽に伴う核の行動から*Endocronartium*属の新種*Endocronartium sahoanum*であることを明らかにした。北海道地方の利尻山、雌阿寒岳、アトサヌプリ、斜里岳の各地で採集されたハイマツ上のさび菌は各形質において*Endocronartium sahoanum*に類似したが、形態的にいくつかの相違が認められたため*Endocronartium sahoanum*の1新変種、*Endocronartium sahoanum* var. *hokkaidoense*として認めた。

これらによって日本産五葉マツ類発疹さび病菌は*Cronartium*属1種、*Endocronartium*属2種1変種となった。また、これら五葉マツ類発疹さび病菌各種の日本列島域における分布を明らかにした。

審 査 の 要 旨

現在、わが国のハイマツは発疹さび病による被害が徐々に増加しつつあるが、病原菌の分類、生理、生態については不明な点が多く残されていた。

本論文は著者の中部山岳地帯から北海道の広範囲に渡るハイマツ帯に於ける多くの調査および病原菌の採集、病原菌の形態・細胞学的観察および接種試験によりわが国に分布する五葉マツ類発疹さび病菌は新種および新変種を含む2属3種1変種が存在することを明らかにし、それらを記載し、同時にそれらの分布、特にこれらのさび病菌が地理的に隔離されていることを明らかにした。

本研究は著者の独創的な考えを基に、精力的な調査と実験室での詳細な観察により成し遂げたものであり、高く評価される。この成果はハイマツおよびその近縁種の本病害にたいする防除対策など応用面でも、また植物病理学の基礎分野であるさび菌分類学においても大きく貢献するもの期待される。

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。