

氏名(国籍)	ドノ ワユノ (インドネシア)		
学位の種類	博士(農学)		
学位記番号	博甲第2787号		
学位授与年月日	平成14年3月25日		
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当		
審査研究科	農学研究科		
学位論文題目	A Taxonomic Study on <i>Phragmidium</i> Species (Uredinales) Parasitic on the Genus <i>Rosa</i> (バラ属植物に寄生する <i>Phragmidium</i> 属さび菌の分類学的研究)		
主査	筑波大学教授	農学博士	柿 篤 眞
副査	筑波大学併任教授	農学博士	金 子 繁 (森林総合研究所)
副査	筑波大学助教授	農学博士	山 岡 裕 一
副査	筑波大学助教授	理学博士	徳 増 征 二
副査	筑波大学教授	P h . D .	小 野 義 隆

論文の内容の要旨

Phragmidium 属さび菌はバラ科植物に寄生し、1) 数細胞が縦に並んだ冬胞子を形成し、冬胞子には3個以上の発芽孔を有すること、2) 冬胞子柄の基部が肥厚すること、3) さび胞子堆が caeoma 状であること、および4) 精子器が表皮内生であることによって特徴付けられている。これらの *Phragmidium* 属さび菌を同定、識別するためには、夏胞子と冬胞子の形質が重要と考えられてきた。しかし、現在バラ属植物には約30種が寄生することが報告されているが、これらが新種として記載されたときに、しばしば冬胞子における連続的に変化する量的特徴が分類形質として採用されてきた。そのため独立種とされているいくつかの種で同定が困難となっている。そこで本研究では、バラ属植物に寄生する *Phragmidium* 属さび菌の、1) さび胞子、夏胞子、冬胞子の質的および量的な形態的特徴を観察・計測し、再検討すること、2) 観察・計測した形態的特徴の変異パターンの共変動性を明らかにすること、および3) 共変動性を示す形態的特徴の分類形質としての有用性と、その分類形質によって分類学的再検討を行うことを目的とした。そのため、本研究に使用した標本(基準標本を含む)は、世界の主要な研究機関・標本庫から借用した。これらの標本を用いて宿主植物上での生活環を確認するとともに、光学顕微鏡および走査型電子顕微鏡を用いて、さび胞子、夏胞子、冬胞子の形態を観察し、計測した。これらの観察・計測結果を比較検討したところ、生活環のタイプ、さび胞子表面構造、夏胞子表面構造、夏胞子発芽孔壁の肥厚の有無、冬胞子の形状、冬胞子先端突起の形状、冬胞子壁の着色の有無、冬胞子柄の吸水性部分の形状およびその表面構造が分類形質として有効であると推定された。しかしこれまで分類に用いられていたさび胞子の発芽孔の分布パターン、さび胞子の形、夏胞子の大きさ、夏胞子の発芽孔の数と分布パターン、夏胞子の形、糸状体の大きさと形、冬胞子の大きさ、冬胞子の発芽孔の数と分布パターン、冬胞子の吸水性部分の形は有効な分類形質としては使用できないことが明かとなった。そして、さび胞子、夏胞子、冬胞子に認められた有効な分類形質の組み合わせにより、観察した標本は13群に区分された。しかし、これら13標本群のうち、1群は多数の標本を含んでいたため、さらに量的な形質を用いて主成分分析を行った。その結果、採用した14の量的な形質だけでは、対象とした標本群内に明瞭な亜群が認められなかった。しかし、主成分分析で得られた分散図に冬胞子の細胞数や形状の質的形質をプロットすることによって、対象標本群内に3亜群が存在することが推定でき、これら3亜群も

独立した分類群となり得ると考えられた。このように独立分類群と推定された15標本群を、これまでに記載・報告されている種の原記載および基準標本と比較検討したところ、14標本群はそれぞれ*P. americanum*, *P. cinnamomeum*, *P. fusiforme*, *P. handelii*, *P. kamstchatkae*, *P. mucronatum*, *P. rosae-lacerantis*, *P. rosae-moschatae*, *P. rosae-multiflorae*, *P. rosae-omeiensis*, *P. rosae-rugosae*, *P. rosicola*, *P. speciosum*, *P. tuberculatum*に対応することが明らかとなった。したがって、それらを独立種とすることが妥当であると判断した。また、1標本群はこれまでに記載・報告されている種と対応しなかった。したがって、この標本群は新種とするのが妥当と考え、*P. rosae-sikangensis*と命名した。さらに、本研究では標本を観察することができなかったが、原記載とその後公表された胞子の写真から*P. hashiokai*も独立種と考えた。以上のように、本研究の結果、これまで約30種とされていたバラ属植物に寄生する*Phragmidium*属さび菌を16種に整理することが妥当であると考えられた。そしてこれら16種について新たに記載し、その宿主植物や地理的分布を明らかにするとともに検索表を作成した。

審 査 の 結 果 の 要 旨

現在、バラ属植物には約30種*Phragmidium*属さび菌が寄生し、大きな被害を与えている。しかし、これらの種の識別には、胞子の大きさなどの量的形質が用いられているため、種の同定が非常に困難となっている。そのため、本研究では、世界各地から多数の標本を収集し、バラ属植物に寄生する*Phragmidium*属さび菌の、さび胞子、夏胞子、冬胞子の質的および量的な形態的特徴を観察・計測し、その変異を明らかにして、分類形質としての評価を行うとともに、有効な分類形質を明らかにして、分類学的再検討を行うことを目的として行ったものである。このため、世界の主要な研究機関・標本庫から借用した標本を用いて、宿主植物上での生活環を確認するとともに、光学顕微鏡および走査型電子顕微鏡を用いて、さび胞子、夏胞子、冬胞子の形態を観察し、計測している。その結果、生活環タイプ、さび胞子表面構造などの9の質的形質が分類形質として有効であることを明らかにし、この組み合わせにより、観察した標本は、13の標本群に識別できることを明らかにしている。さらに、この中の1標本群については、量的な形質を用いて主成分分析を行い、最終的には、全ての標本は15の標本群に識別できることを明らかにしている。そして、これらの標本群と種との関係を明らかにするため、基準標本や、種の原記載などと比較を行い、これらの標本は、新種1種を含む15種とするのが妥当であると結論している。また、これらの標本には含まれない1種の存在も認め、バラ属植物に寄生する*Phragmidium*属さび菌を16種に整理している。そして、これら16種について新たに記載するとともに、その宿主植物や地理的分布を明らかにしている。

以上のように、本論文は、バラ属植物に寄生する*Phragmidium*属さび菌の分類や同定にとって大変高く評価されるものであるとともに、さび菌の分類学の発展にも大きく貢献するものであると判断する。さらに、これらのさび菌による病害が発生した場合、病原菌の識別が可能となり、その防除のための基礎研究としても大変重要である。

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。