

| | | | |
|-------------|--|-----------|-----------|
| 氏 名 (本 籍) | ポンウィパー・ローソンブーン (タ イ) | | |
| 学 位 の 種 類 | 農 学 博 士 | | |
| 学 位 記 番 号 | 博 甲 第 720 号 | | |
| 学位授与年月日 | 平成 2 年 3 月 23 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 | A taxonomic study of the family Sphaerophragmiaceae (Uredinales) (スファエロフラグミウム科さび菌の分類学的研究) | | |
| 主 査 | 筑波大学教授 | 農学博士 | 佐 藤 昭 二 |
| 副 査 | 筑波大学教授 | 農学博士 | 田 淵 武 士 |
| 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 | P h . D . | 勝 屋 敬 三 |
| 副 査 | 筑波大学助教授 | 農学博士 | 柿 寫 眞 |
| 副 査 | 茨城大学助教授 | P h . D . | 小 野 義 隆 |

論 文 の 要 旨

本論文は、植物寄生菌のうち、分類学上サビキン目 (Uredinales) スファエロフラグミウム科の 6 属 (*Cumminsina*, *Hapalophragmium*, *Nyssopsora*, *Sphaerophragmium*, *Triphragmium* および *Triphragmiopsis*) の各属に含まれる種について、主として形態的研究を行い現在までの分類について再検討を行った。さらに、各種の宿主植物、地理的分布を明らかにしスファエロフラグミウム科の各属のモノグラフを作成したものである。

その概要は次の通りである。

本研究はタイプ標本を含む日本国内標本約300点、国外よりの標本約300点計約600点を国内外の標本庫より借用するとともに、著者自身による採集標本を供試し、光学顕微鏡および走査型電子顕微鏡により形態観察を行い、その結果 1) 冬胞子の細胞数, 2) 冬胞子柄の付着位置, 3) 冬胞子の各室発芽孔の数, 4) 冬胞子表面の大型突起の有無の 4 形質を属の分類形質として採用することとし、それにもとづき各属の特徴を明確にした。また種の分類形質として 1) 冬胞子の表面構造および大型突起の形態, 2) 精子器, さび胞子堆, 夏胞子堆の有無とその形態, 3) 糸状体の有無とその形態の 3 形質を採用することとし、スファエロフラグミウム科を 6 属46種に整理した。

1. *Cumminsina*

同属は Petrak により1955年に命名記載された一属で現在アフリカにおいて *C. clavispora* Petr. の 1 種のみが報告されている。本菌の冬胞子は一室で多数結合し、棍棒状となり、冬胞子柄の先端に

頂端細胞が生じている。夏孢子・冬孢子が確認されているが、精子・さび孢子世代は未詳である。

2. *Sphaerophragmium*

1891年 Magnus により *S. acaciae* (Cooke) Magn. を基準種として命名記載された。冬孢子は横、縦両隔壁で4～9室に区分され、球形、楕円形で表面に大型の分枝状突起を生じる。本属は現在まで18種が報告されていたが、おもに冬孢子の細胞数および突起の形態について比較検討し15種に整理統合した。さらに本研究の結果2種 (*S. albisiae*, *S. ornatum*) を新種として命名記載した。

3. *Hapalophragmium*

1901年 P. & H. Sydow により *H. derridis* Syd. を基準種として命名記載された属で、この属に含まれる多くの種は精子器、さび孢子堆 (夏孢子堆型)、夏孢子堆および冬孢子堆を形成する長世代型同種寄生種である。多くの種の精子器はタイプ7 (角皮下) で、1種のみタイプ5 (表皮下) である。冬孢子は3室でその形態は基部が2室、上部が1室となり、各室に1ケの発芽孔を有する。冬孢子柄の付着位置は下部の2室の中間に位置している。本属は現在まで15種が報告されているが、冬孢子表面微細構造、糸状体の有無により13種に整理し、さらに本論文で命名記載した1新種 (*H. Philippinense*) を加えて14種とした。なお *H. setulosum* の精子器、さび孢子堆は今日まで未詳であったが本研究により初めて確認した。

4. *Triphragmium*

1824年 Link により *T. ulmariae* (DC.) Link を基準種として公表された属で、本属菌は長世代型同種寄生性で精子器がタイプ7 (角皮下有限生長) であり、さび孢子堆 (夏孢子堆型)、夏孢子堆および冬孢子堆を形成する。本属菌の精子器はタイプ11 (角皮下無限生長) とされていたが、本研究の結果角皮下有限生長のタイプ7であることを初めて明らかにした。現在まで本属菌として4種が報告されていたが2種に整理統合した。また、その中の1種については冬孢子の細胞数の違いにより2変種に区分した。

5. *Triphragmiopsis*

1914年 Naoumoff により *T. jeffersoniae* Naum. を基準種として公表された属であり、夏孢子堆 (さび孢子堆型あるいは夏孢子堆型) と冬孢子堆が確認されているが、精子器、さび孢子堆が未詳である。本属は夏孢子および冬孢子世代の形態にもとづき3種に整理した。

6. *Nyssopsora*

1906年 Arthur により *N. echinata* (Lév.) Arth. を基準種として創立された属である。*N. cedrelae* はさび孢子・夏孢子・冬孢子の各世代が明らかにされているが、それ以外の種は夏孢子・冬孢子世代のみが報告されている。現在まで11種とされていたが、主に冬孢子表面の突起の形態を種の分類基準として検討した結果9種に整理統合した。

以上、スフファロフラグミウム科の各属およびそれらの属の種について報告したが、さらに各種の宿主植物について述べ、*Cumminsina* はシナノキ科植物、*Hapalophragmium*, *Triphragmium* はそれぞれマメ科およびバラ科植物に、*Nyssopsora* はウコギ科、センダン科植物など広い宿主範囲を持ち、*Sphaerophragmium* の大部分はマメ科およびバンレイシ科植物に寄生し、また、*Triphragmiopsis* はキ

ンボウゲ科、マツ科およびミヤオソウ科植物に寄生することを報告している。

また、各種の地理的分布について、*Cumminsina* はアフリカ地域、*Hapalophragmium* は熱帯から暖温帯に、*Nyssopsora* は熱帯から冷温帯に、*Sphaerophragmium* は熱帯から暖温帯に、*Triphragmium* は北緯20度から80度までの温帯地域に、*Triphragmiopsis* は北緯40度から60度までの温帯地域にそれぞれ分布していることを報告した。

さらに、スファエロラグミウム科6属の形態的特徴より6属のうち *Hapalophragmium*, *Nyssopsora*, *Sphaerophragmium*, *Triphragmium*, *Triphragmiopsis* の5属は形態的に類似し系統的に近縁であること、また、*Cumminsina* はこれら5属よりもラベネリア科 (Raveneliaceae) に近縁であることを推察した。

以上のような研究結果にもとづきスファエロラグミウム科 (*Sphaerophragmiaceae*) の各属のモノグラフを作成したものである。

審 査 の 要 旨

さび菌類は Brongniart が1824年一つの目 (Order) と認め分類式を公表以来多くの研究者により分類学的研究がなされて来た。しかし、分類学上の見解の相違により科、属の取扱いが異なる場合も生じている。本研究は近年 (1983) Cummins & Hiratsuka により新しく創設された科であるスファエロラグミウム科について分類学的研究を行ったものである。本科は今日まで断片的な研究にとどまり、同科について種の取扱い、宿主範囲、地理的分布に関し全般的に集大成した研究は皆無であった。

本論文は、著者の採集による標本および世界各国の標本庫よりタイプ標本を含む約600点の多数の標本を借用して供試し、光学顕微鏡、走査型電子顕微鏡により詳細な形態学的観察研究を行った。これらの研究結果、スファエロラグミウム科6属および46種について詳細な記載を行うとともに、各種の形態および宿主植物による検索表を新しく作成した。また本研究により新種 *Sphaerophragmium albiziae*, *S. ornatum*, *Hapalophragmium philippinense* および新変種 *Triphragmium ulmariae* var. *anomalum* を記載した。

これら一連の研究は、著者のすぐれた着想と細密でかつねばり強い研究遂行によるもので高く評価され、今後のこの分野における研究進展に多くの示唆を与えるもので、これらの知見は植物さび菌類の分類学上から貴重な情報を与えたもので、植物病理学の基礎分野として注目すべきものであり、これらへの貢献は大きく高く評価される。

よって、著者は農学博士の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。