

うどんこ病菌の分子系統と新しい分類体系

三重大学生物資源学部植物感染学教室 **たか** **まつ** **すすむ**
高 **松** **進**

はじめに

うどんこ病菌とは子のう菌門 (Ascomycota), ウド
ンコカビ目 (Erysiphales) に属する菌類の総称で, 1
科 13 属約 650 種 (新分類体系による) よりなる。うど
んこ病菌はすべて植物の生細胞に寄生する絶対寄生菌
で, 現在まで人工培養には成功していない。世界で
9,838 種の被子植物に発生が報告されており, 裸子植
物, シダ類に発生したという報告はない (AMANO,
1986)。9,838 種の宿主のうち, 9,176 種は双子葉植物で
あり, 単子葉植物はわずかに 662 種である。662 種の単
子葉植物のうち, 634 種はイネ科植物であり, イネ科以
外の単子葉植物の宿主はわずか 28 種である。すなわち,
うどんこ病菌は主に被子植物の双子葉類に寄生する菌で
あり, 単子葉植物ではイネ科のみに特異的に寄生する菌
であるということが出来る。

うどんこ病菌の主要な特徴を列記すると以下のよう
なる。

絶対寄生性: 上記のようにうどんこ病菌は生きた植物
のみに寄生し, 人工培養することができない。このよう
な絶対寄生性はうどんこ病菌のみの特徴というわけでは
なく, さび病菌, ベト病菌などいくつかの植物寄生菌に
も見られる。しかし, このことはうどんこ病菌の活動が
厳密に生植物体上のみに限られることを示しており, 本
菌の進化と植物との関わりを考えるうえにおいて見逃す
ことのできない特徴である。

表皮寄生性: うどんこ病菌のうち *Leveillula*,
Phyllactinia, *Pleochaeta* の 3 属を除くすべての属では,
吸器のみを植物の表皮細胞に挿入し, 残りのすべての菌
体は植物の表面に露出する表皮寄生性を示す。これは本
菌とすす病菌のみに見られる珍しい寄生形態である。
Leveillula, *Phyllactinia*, *Pleochaeta* の 3 属は植物の気
孔から菌糸を挿入し, 葉肉細胞に吸器を形成する内部寄
生性である。しかし, *Phyllactinia* と *Pleochaeta* の 2 属
の菌糸体の大部分はやはり植物体の表面に露出して
おり, 半内部寄生性と呼ばれる。したがって, 真正の内部
寄生性を示すのは *Leveillula* のみである。うどんこ病菌

内で表皮寄生性と内部寄生性のどちらが祖先的形質であ
るのかについては, これまで異なった意見があり系統上
の論争点となってきた。

耐乾燥性: うどんこ病菌以外のすべての植物寄生菌は
胞子発芽, 感染に水滴の存在を必要とするが, うどんこ
病菌は湿度 70% 程度の乾燥条件下でも旺盛に胞子発芽,
感染を行うことができる。本菌がなぜこのような耐乾燥
性を有するに至ったのかは, 本菌の進化を考えるうえに
おいて興味深い。

他の多くの菌類と同様, うどんこ病菌の分類体系は近
年の分子系統学の研究成果に基づいて大幅に改変された
ばかりである。このため, 新しい分類体系の概要は, う
どんこ病菌の分類を専門にする研究者の間でもまだ完全
に理解されているとは言い難い。一方で, 欧米の研究者
を中心にして積極的に新分類体系を取り入れる動きが大
勢を占めつつあり, 現在, 国際誌に掲載される論文は新
分類体系に基づいて記載されている。新分類体系が従来
の体系と比較してどのように変わったのかについてここ
で概説する。

I 従来の分類体系

1 従来の分類体系とその問題点

従来の分類体系は BRAUN (1987) のモノグラフがベー
スになっており, 我が国の大谷 (1988), 野村 (1997)
のモノグラフもほぼ BRAUN の分類体系に準拠している。

(1) 完全世代の分類体系

BRAUN (1987) によれば, ウドコカビ科は表皮寄生
性のエリシフェ亜科 (Subfamily Erysiphoideae) と内
部寄生性のフィラクチニア亜科 (Subfamily
Phyllactinioideae) の 2 亜科に分類される。後者のフ
ィラクチニア亜科は閉子のう殻の付属糸の形態により
Leveillula, *Phyllactinia* および *Pleochaeta* の 3 属に分け
られる。

エリシフェ亜科は閉子のう殻内に複数の子のうを含む
エリシフェ連 (Tribe Erysipheae) と子のうを 1 個だけ
含むシストテーカー連 (Tribe Cystothecae) の二つの連
に分けられる。シストテーカー連は閉子のう殻の付属糸の
形態により *Cystotheca*, *Podosphaera* および *Sphaeroth-*
eca の 3 属に分けられる。

エリシフェ連は主に閉子のう殻の付属糸の形態により