

徳増 征二 (Seiji Tokumasu)

生命環境科学研究科構造生物科学専攻 教授

Tel: 0268-74-2002

Fax: 0268-74-2016

E-mail: tokumasu@sugadaira.tsukuba.ac.jp

URL:

研究室: 菅平高原実験センター 菌学研究室

実験室: 菅平高原実験センター 菌学実験室

訪問についての注意等: 事前連絡が必要



生物学類担当授業科目 分類学概論、植物系統分類学 II
研究領域 菌学

研究テーマ 菌類の地理的分布と種分化に関する研究

研究概要

陸上生態系を構成する真核の多細胞生物、すなわち生産者である維管束植物、消費者である動物は、一部例外はあるものの、生活している姿形を肉眼で見、採集することができるが、分解者である菌類(キノコ、カビ、コウボ)は微細で、生活している姿形を肉眼でみることは難しい。私達が菌類の存在を直接認識できるのは孢子形成のための大きなキノコが出現した時だけである。しかし、多くの菌類は顕微鏡的な大きさのキノコしかつづらない。

このように菌類は見えない生物(微生物)であるため、維管束植物や動物に比べて分類や生態の研究が遅れている。例えば、地球上に現在生活している菌類の推定種数は150万から300万とされるが、今までに記載・登録され知られている種数は約7万に過ぎない。また、生活の仕方も枯れた植物の器官などを分解して生活している腐生だけでなく、維管束植物や昆虫と共生していることが知られている。例えば、ほとんどの維管束植物の根に共生していることが明らかになった菌根菌は、維管束植物と共進化してきた生物として学問的に、また、効率的な植林や食糧増産などに有用な生物として注目されている。しかし、一部の菌は他の生物に寄生生活し、時に宿主を殺傷するので、農業上多大の損失をもたらすことがある。

微生物全般に当てはまることであるが、小さい生物は広く分布できるから、どこからでも出現するものと誤解されている。もちろん、一部の種は汎世界的な分布をしているが、多くの種は汎世界的に分布しているだろうと推定されているだけである。また、形態が単純であるため、他人の空似が多く、遠く離れた地域で同じ種が記録された場合、本当に同じであるという確率は残念ながら維管束植物や昆虫ほど高くはない。一方、菌類には純粋培養できるものが多数あり、研究室において異なる場所で分離された菌を生きた状態で比較できるという強みもある。

ところで、落葉や枯枝(基質と呼ぶ)が分解する時、多くの菌類種が次々と交代しながら分解を進行させる。この時間の経過に伴う種の交代は基質上の菌類遷移と呼ばれている。この菌類遷移に係わる種の組成は基質の種類によって特徴的であることが多く、特に分解されにくいマツ葉には極めて特徴的な菌類群集が発達する。加えてマツ属樹種は、日本全土はもちろん、北半球に広く自生し、また、造林木として南北両半球で利用されている。このため、気候の異なる地域から研究材料を集めることが容易である。これを利用して菌類、特に微小な腐生菌の遷移と地理的分布について研究してきた。

まず、各地で菌類遷移を研究、記載し、同じ分解段階に出現する生態的同位種(分解で同じ役割を演じていると思われる種)を比較した結果、個々の種は年平均気

温や年較差の勾配上に狭い最適生育域を持ち、そこを頂点として左右対称の山形の分布パターンを示すことが明らかになった(図1)。このことは、一見ランダムにどこにでも分布しているように思われてきた腐生性微小菌類が、実は維管束植物と同様に気候要因に対応して規則的に分布していることを意味する。



図1: *Spoidesmium goidanichii*

この規則性を発見したので、今度は広域分布する種について、分布の経路を明らかにすることにした。大学院生と共同で、各地から分離培養した同種菌株の遺伝子の塩基配列を読み取り、系統解析を行い、その菌株間の関係と実際の分布パターンや環境条件との関係を検討している。現在までにある腐生菌の分布が最終氷期の植生分布と関連があるなど新事実が明らかになりつつある(図2)。また、種によって冷涼な気候下では有性生殖優先、

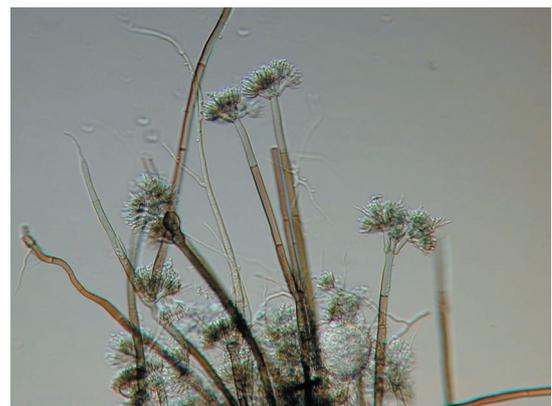


図2: *Thysanophora penicillioides*

温暖気候下では無性生殖優先と環境によって繁殖戦略を代えるなど多様なので、多くの種について同様な方法による研究を行い、種分化のメカニズムを明らかにし、なぜ菌類が現在推定されるような高い種多様性を獲得してきたかを明らかにしようとしている。

参考文献

Tokumasu, S. 2001. Geographical distribution of *Spoidesmium goidanichii* in pine forests of Japan. *Mycoscience* 42:575-889.