

氏名	渡邊 信 わた なべ しん
学位の種類	農学博士
学位記番号	農博第284号
学位授与の日付	昭和53年9月25日
学位授与の要件	学位規則第5条第1項該当
研究科・専攻	農学研究科農林生物学専攻
学位論文題目	Taxonomic Studies on Green Algae from Soils (土壌緑藻の分類学的研究)

論文調査委員 (主査) 教授 瀧本 敦 教授 山本昌木 教授 上山昭則

論文内容の要旨

土壌微生物は生態系の構成要員として生態学的にも、また農業面でも重要であるが、これまでは細菌、カビなど従属栄養を営むものが主に研究され、独立栄養微生物である藻類については窒素固定能のある一部藍藻を除いてごくわずかの研究が行われてきたに過ぎない。本論文は土壌に最もひんぱんに出現する緑藻の分類学的研究の結果をとりまとめたものである。

土壌藻類の研究は主としてヨーロッパやアメリカでなされてきたが、日本を含む東アジアやオセアニアでは少ない。本研究は日本各地、ネパール、パプアニューギニアで採集された土壌から平板希釈法で緑藻を分離し、これらを培養して光学顕微鏡で経時的に観察し、分類学的考察を行なったものである。

本論文の主要な部分は分離された緑藻の記載であり、その概要は次のとおりである。

1) 分離された緑藻は6目、15科、44属、99種、11変種、3品種であった。日本からは92の分類群が分離され、そのうち82が日本新産、ネパールからは23、パプアニューギニアからは19の分類群が分離され、そのすべてが各々ネパール新産、パプアニューギニア新産であった。

2) 新しく設立、記載された分類群の数は科(1)、属(1)、種(30)、変種(6)、品種(2)であった。属を移動したものは6種あり、記載 (diagnosis) を変更された属が1属ある。

これらの観察結果をもとにして次のような検討が加えられた。

1) 高等な緑藻の祖先型としては細胞壁を有するクラミドモナス属が挙げられているが、高等緑藻の中には細胞壁をもたない遊走子を形成するものが多いので、ドンナリエラ属、アピオクロリス属をも考慮に入れる必要がある。

2) 非運動性細胞が寒天質に包まれたり、収縮胞をもつことにより、ヨツメモ目は運動性のオオヒゲマワリ目と非運動性のクロロコックム目との間に位置すると考えられてきた。しかしヨツメモ目の寒天質に包まれた状態がクラミドモナス属の休止期に似ていることや、収縮胞の有無は属ないし種レベルでの形質として評価すべきであることなどから、ヨツメモ目のいくつかはオオヒゲマワリ目とクロロコックム目に

所属させるべきであること、およびヨツメモ目には偽繊毛をもつヨツメモ科だけを属させることが提案された。また、クロロコックム目、クロロサルシナ目、ヒビミドロ目、ケトフォラ目などの相互関係についても論じられている。

3) 土壤試料を採集した地点の植生と分離された緑藻の間には特別な関係が認められず、土壤緑藻の多くはコスモポリタンであると考えられる。また、土壤から分離される緑藻は土壤に固有のものが多い。土壤と淡水の両者に出現する緑藻はオオキスチス科のいくつかのものに限られている。クロロサルシナ目では、この目に含まれるほとんどすべての緑藻が土壤固有であるが、目レベルで淡水藻と土壤藻の区別ができる例はこれ以外になく、一般には属や種のレベルで両者が区別される。

論文審査の結果の要旨

土壤藻類は土壤微生物の重要なメンバーであるにもかかわらず、一部の藍藻を除いてあまり研究されていない。酸性土壤には緑藻が多く、塩基性土壤では時々これが藍藻や珪藻におきかわること、裸地が植物におおわれる最初の段階には藻類が侵入者の役割を果し、土壤条件を改良することなど、概括的な研究は1950年代までになされてきた。今後さらに詳細な生理学的、生態学的研究が行なわれると同時にそれらが実際面に利用されることが望まれる。ところが現在かなり分類学が進歩してきたにもかかわらず、これらの要請を満たすだけ土壤緑藻の分類学が満足すべき状態にあるとは言い得ない。著者はこの点に着目し、数多くの異なる植生の土壤から緑藻を得て分類学的研究を行なった。

本論文で記載された緑藻のほとんどのものが日本、ネパール、パプアニューギニアの各国で新しく記録されたものであり、新科、新属がそれぞれひとつ、種以下の分類群は調査したものの約半が新記載のものであった。これらのことから、逆に土壤緑藻の分類学的研究の必要性をうかがい知ることができる。

著者は分類体系についても検討を加え、高等な緑藻の祖先型に関して遊走子の細胞壁の有無がひとつの重要な特徴であることを指摘している。またヨツメモ目の取り扱いに対する提案や、クロロコックム目などいくつかの目に含まれる科の関係についての議論は、今までの分類体系を新しく組み換えさせるものとして注目される。

生態に関しては概括的に触れているに過ぎないが、土壤緑藻の多くはコスモポリタンで、その生息地は藻類の大きさや運動性からみて非常に小さく、従ってそれらの分布、個体群動態などの研究はできるだけ小さな単位で行なわれるべきであることを指摘している。

このように本論文は従来研究の進んでいない土壤緑藻について、多くの新種を発見するとともに、その分類体系を明確化したもので、土壤藻類の分類学並びに土壤微生物生態学に寄与するところが大きい。

よって、本論文は農学博士の学位論文として価値あるものと認める。