

氏名(本籍)	かみ や みつ のぶ 神 谷 充 伸 (東京都)		
学位の種類	博 士 (理 学)		
学位記番号	博 甲 第 1,325 号		
学位授与年月日	平 成 7 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	生 物 学 研 究 科		
学位論文題目	Systematic studies on the red algae of the genus <i>Caloglossa</i> (Delesseriaceae, Ceramiales) (紅藻アヤギヌ属藻類(イギス目, コノハノリ科)の分類学的研究)		
主 査	筑波大学教授	理学博士	堀 輝 三
副 査	筑波大学教授	農学博士	田 仲 可 昌
副 査	筑波大学教授	理学博士	藤 伊 正
副 査	筑波大学助教授	理学博士	小 熊 讓
副 査	筑波大学助教授	理学博士	原 慶 明

論 文 の 要 旨

広塩性紅藻アヤギヌ属 (*Caloglossa*) は、熱帯・亜熱帯の河口マングローブ域に群落を形成するほふく性の小形藻である。従来この属の分類は外部形態をもとになされてきたが、なかでも *Caloglossa leprieurii* は広く世界に分布し、形態変異の著しい種としても知られ、天然の藻体形態に依る分類には問題があることが指摘されてきた。形態が遺伝的に固定されているものか、単に環境に条件の影響によるものかを見極めることは困難である。また、水界を主な生育場所とする藻類は生物地理学的研究が進んでいない分野である。アヤギヌ属藻類はマングローブ植物に付着して生育するので、分布が把握し易い。そこで、本研究は *C. leprieurii* と *C. continua* を世界各地から採集し、培養、交配実験、分子 (DNA) 解析などの実験手法を用いて、集団間/内における形態の相違、生殖的隔離の有無、DNA 塩基配列の差異など、生物を多面的に解析し、天然藻体に依拠した従来の分類体系の再検討と、この藻類の分化・分散、現在の分布に至った生物地理学的解析を行ったものである。得られた成果を要約すると、以下の通りである。

1. *C. continua* と *C. leprieurii* を日本(日)、シンガポール(シ)、オーストラリア(オ)、南アフリカ(ア)、ベネズエラ(ベ)から採集し、培養実験(種々の温度、塩濃度条件)により、諸種の形態・組織学的形質(例えば、測軸第1中軸細胞に生じる細胞列の有無、仮根の生じる位置、その他)の可塑性を比較解析し、仮根の形状以外の形質は安定であり、天然、培養いずれでも明確に区別できることを明らかにした。

2. 日, シ, オ産 *C. continua* と日, シ, オ, ア, ベ産 *C. lepriurii* の培養株で交配実験を行なったところ, 採集起源の違いにかかわらず嚢果の形成 (すなわち, 生殖の成立) は起こらなかった。また, *C. continua* には, 日, シ, オ株のどの組合せにおいても生殖は起こらず, *C. lepriurii* の日・西オ交配群, 東オ交配群 (以上細胞列数-藻体幅が単列-幅広型), ア・ベ交配群, シ交配群 (以上, 多列-幅広型), 日・シ交配群 (多列-幅細型) がみとめられたが, 異なる形態型の株間での嚢果の形成は起こらなかった。

3. Rubisco の大サブユニットおよびスペーサー領域の DNA 塩基配列 (134bp) を決定し, 近隣結合法により分子系統樹を作成し, 次の結論を得た; (1) 同じ交配群に属するものは近縁である, (2) *C. continua* および *C. lepriurii* はともに単系統群である, (3) *C. continua* では, 先ずオーストラリア交配群が分化し, ついで日本交配群とシンガポール交配群が分化した, (4) *C. lepriurii* において, 単列-幅広型は原始形質である。

以上により, *C. continua* と *C. lepriurii* の安定した形態的差異, 生殖的隔離及び単系統性は両種がそれぞれ独立した種であることを明らかにした。また, 日とシの *C. continua* の遺伝的近縁性は, 初めに両者の生理特性の違いが不連続分布の原因となり, その後両者に生殖隔離と形態的差異が急速に発達した可能性が示唆される。*C. lepriurii* では, インド洋/西太平洋域において単列-幅細型群から多列-幅広型群が生じ, そこから多列-幅広型群が世界各地に分散したことを示唆している。多列-幅細型群は, インド洋/西太平洋で多列-幅広型群から分化し, 黒潮海流によって日本海域に分布を広げたことを強く示唆している。

審 査 の 要 旨

これまでの大形藻の分類学研究は, 天然の藻体形に依拠した分類が主であったが, 生物学全般の進歩とともに本研究で示されたように, 培養, 交配実験などの手法を取り入れた, 遺伝的根拠をもった客観性のある種の把握に基づいた分類体系も構築が今日的要請となっている。しかし, 実験設備, 世界規模の広範囲な試料の収集等, 実際上の幾多の困難があるため, 本研究のように実施できた例は稀である。この意味においても, 本研究が今後このような研究の展開を促す重要な先鞭を示したと評価できる。又, 本研究は, 同所的, 異所的分布と生殖的隔離の程度に相関のあることを示しているが, この様な現象は, 一部の動物や陸上植物では知られているが, 藻類では報告例が極めて少ない。このような研究の進展は, 藻類を対象にした系統分類学的, 生物地理学的研究を進めるうえで, 非常に重要な知見を供給したといえる。

よって, 著者は博士 (理学) の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。