

The taxonomy and phylogeny of the marine chrysophyceae with special reference to the sarcinochrysidales

| | |
|------|--|
| 著者 | 本多 大輔 |
| 内容記述 | Thesis (Ph.D. in Biological Sciences)--University of Tsukuba, (A), no. 1334, 1995.3.23 |
| 発行年 | 1995 |
| URL | http://hdl.handle.net/2241/3499 |

| | | | |
|---------|---|------|---------|
| 氏名(本籍) | ほん だ だい すけ 本 多 大 輔 (兵庫県) | | |
| 学位の種類 | 博 士 (生物科学) | | |
| 学位記番号 | 博 甲 第 1,334 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 | 生物科学研究科 | | |
| 学位論文題目 | The Taxonomy and Phylogeny of the Marine Chrysophyceae with Special Reference to the Sarcinochrysidales (海産物黄金色藻、特にサルシノクリシス目藻類の系統分類学的研究) | | |
| 主査 | 筑波大学教授 | 理学博士 | 堀 輝 三 |
| 副査 | 筑波大学教授 | 理学博士 | 牧 岡 俊 樹 |
| 副査 | 筑波大学教授 | 理学博士 | 山 根 国 男 |
| 副査 | 筑波大学助教授 | 理学博士 | 井 上 勲 |

論 文 の 要 旨

本論文は海洋に生息する黄金色藻の系統分類についての研究成果をまとめたものである。細胞の形態からみて、黄色植物の多様性は海産の黄金色藻において特に著しい。一般に多くの生物群が海に起源を持ち、また現在なお多くの原始的な生物が海洋に残されていることから、黄色植物においても系統解析の鍵となる生物が海洋に生息していると想定できる。この観点に立ち、著者は、海産黄金色藻のサルシノクリシス目に属する藻類 3 種と新たに分離培養した 2 種の高産鞭毛藻 (*Sulcochrysis* および *Phaeomonas*) について細胞微細構造の比較解析および分子系統の 2 つの手法を取り入れて解析を行っている。形態と遺伝子は互いに独立に進化しているので、それぞれの形質を解析した結果が同一であれば、結果を相互に補完することになる。すなわち 2 つの解析から共通に得られる結論は十分信頼に足るものとなる。著者はさらに、これまでに報告された黄色植物についての文献をほぼ完全に網羅して比較しうる情報を整理し、最終的な解析の過程に組み入れている。

研究対象とされた海産黄金色藻のそれぞれの種について、著者ははじめに、遊泳細胞の微細形態、特に鞭毛装置を詳細に観察して立体構造を再構築し、得られた形態情報を分岐学的に解析して形態形質に基づく系統樹を構築している。次に、細胞内のタンパク質合成の場であるリボソームの小サブユニットを構成する 18 S リボソーム RNA 遺伝子 (18 SrDNA) の塩基配列を決定し、その配列の比較解析から分子系統樹を作成している。これら 2 つの異なる形質情報から得られた系統樹は細部において異なるものの、いくつかの明瞭な共通点がみられる。著者は 2 つの系統樹の比較から以下の結論を導いている。

1. サルシノクリシス目の藻類は、遊泳細胞の性質の類似から従来褐藻綱に近縁と考えられていたが、実際には起源の異なる2群からなる。すなわち一方は褐藻に近縁で、他方は黄金色藻の中でも特異な存在として認識されているペディネラ類やペラゴ藻綱といった藻群に近縁である。
2. *Sulcochrysis* は、黄金色藻、ペディネラ類、ペラゴ藻綱と形態的特徴を共有するが、系統的にはこれらより先に分岐した生物である。さらに、*Sulcochrysis* は黄色植物に近縁な生物である原生動物のピコソエカ類と共通の性質をも合わせ持つ。このことは *Sulcochrysis* に黄色植物の原始的な形質が残されていることを意味している。
3. *Phaeomonas* は黄色植物の多くの仲間の性質を合わせ持つが、系統的には黄色植物の中で最も初期に分岐した生物である。
4. 本研究で対象とされた生物は従来の分類系にしたがえば黄金色藻綱に分類されるべきものであるが、サルシノクリシス目の藻類と *Sulcochrysis* 及び *Phaeomonas* はいずれも黄金色藻綱と異なる系統群である。
5. 黄金色藻綱にも黄色植物の原始的な性質が多数残されているが、これらは海産黄金色藻の多くとは独立に進化した系統群である。
6. 本研究で得られた結果を黄色植物の分類に反映させるためには、現在習慣的に用いられている分類系の大幅な再編成を必要とするが、海産黄金色藻の研究はまだ十分でなく、今後さらに情報が蓄積されるまで分類上の処置は保留するのが妥当である。

審 査 の 要 旨

褐藻を中心とする黄色植物が陸上植物を含む緑色植物とは異なる起源を持ち、菌界や原生生物界にまたがる巨大な系統群であることが明らかになってきた。黄色植物の系統を理解することは真核生物の真の系統分類を確立するために不可欠な過程であり、現在の植物系統分類学の重要なテーマの一つとなっている。本論文の成果はこのような国際的な研究の動向の中で重要な位置を占めると評価できる。黄色植物の分類は今世紀初頭より数回の改訂を経て、現在は1960年代後半のフランスのブーレリーのそれが最も広く用いられているが、その後の研究によって、すでに多くの矛盾を抱えていることが明らかになっている。このような状況を受けて、世界各地で新たな分類系の模索が細胞構造と分子系統を両輪として進められているが、いまだまとまったものが提出できない状況にある。これは、黄色植物の系統解析の鍵となる海産の黄色植物の研究が不足しているからと考えられる。海産黄色植物の研究は、現地地点でアメリカのアンダーセンと本論文の著者の2つのグループが中心となって研究を進めている。本研究では、黄色植物の全体像を明らかにする上で重要な生物群について綿密な解析が行われており、研究成果は黄色植物の理解について貴重な貢献をしたものといえる。この研究で扱われた *Sulcochrysis* と *Phaeomonas* はともに著者の発見になるもので、論文の中で述べられているように、黄色植物の系統を考える上で貴重な生物である。著者は、このような未知の生物の存在を明らかにすることで、黄色植物全体の系統解析における海産黄色藻類の重要性を示すなど、黄色植物の研究のあり

方にも一石を投じている。このように本論文は多くの新知見と独創性を備えており、また本論文の一部を発表した論文は国際的にも評価されている。

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