



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	Studies on Phylogeny and Ecology of Phaeodarians [an abstract of dissertation and a summary of dissertation review]
Author(s)	仲村, 康秀
Degree Grantor	北海道大学
Degree Name	博士(水産科学)
Dissertation Number	甲第12048号
Issue Date	2015-12-25
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/60504
Rights(URL)	https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.1/jp/
Type	doctoral thesis
File Information	Yasuhide_Nakamura_review.pdf, 審査の要旨



学位論文審査の要旨

博士の専攻分野の名称：博士（水産科学）

氏名：仲村 康秀

	主査	教授	矢部	衛
	副査	教授	今井	一郎
審査委員	副査	准教授	山口	篤
	副査	助教	鈴木	紀毅（東北大学大学院 理学研究科）

学 位 論 文 題 目

Studies on Phylogeny and Ecology of Phaeodarians
(フェオダリア類の系統分類と生態に関する研究)

フェオダリア類は従属栄養性単細胞プランクトンの一群であり、近年 DNA 分析によりケルコゾアへの所属が明らかとなったが、このグループの系統分類に関しては依然として大部分が不明のままであった。また、これらの生態や分布についても情報が乏しいのが現状である。そこで本研究では、まずこれまでに得られたフェオダリア類に関する研究情報を包括的に整理している。次に、本分類群の分子系統と生態を解明するため、18S rDNA の情報に基づくフェオダリア類の分子系統の網羅的な解析が行われている。また、日本海において未記載の 2 種を発見し、詳細な観察に基づく報告を行っている。最後に、これらの研究結果を統合して総合考察を加え、今後の展望が述べられている。

フェオダリア類は従属栄養性であり、水柱に浮遊している有機物を摂餌するか、他のプランクトンを捕食することによって栄養を得ている。再生産は、細胞分裂と遊走子形成によることが観察されている。本分類群は海洋の表層から深海まで広く分布しており、環境によってはプランクトン群集中で優占する場合のあることが報告されている。

フェオダリア類の系統関係の解明と分類体系の再構築を目的として、本分類群に含まれる全ての目に属する標本を入手し、特異的プライマーを用いた 18S rDNA の分析を行った。その結果、先行研究よりも多くの遺伝子配列データに基づいて、このグループの単系統性が確認された。18S rDNA の解析によって得られた系統樹上において、フェオダリア類は 11 のクレードに分けられたが、これらのクレードは既存の分類体系における科や目とは一致しないことを見出した。すなわち、2 つの科 (Challengeriidae 科と Aulosphaeridae 科) は多系統群、2 つの目 (Phaeogromida 目と Phaeocalpida 目) は側系統群である可能性が判明したことから、科・目レベルで分類体系を再構築する必要性を示す結果となった。また、外骨格の様式とその表面構造が、科レベルでの分類において有効な基準となりうる事を見出している。

日本海における動物プランクトン調査により、250 m 以深の日本海固有水中から既報種にない特

徴を持つフェオダリア類 2 種が発見されている。詳細な形態観察と 18S rDNA 分析により、この 2 種はいずれも未記載種である事が判明した。このうち 1 種は 2013 年に *Aulographis japonica* として新種記載し、もう 1 種 *Aulosцена* sp. は現在発表準備中である。両種の分布は水温によって制限されている可能性が高く、北西太平洋の試料を丹念に観察した結果、これら 2 種は日本海固有水中にのみ生息していると結論付けられた。*A. japonica* は深層でカイアシ類に次ぐ高いバイオマスを示し、全動物プランクトンの 7.8–71.0% を占めていた。これに対し *Aulosцена* sp. の個体数は比較的 low、春先にのみ採集された。特に *A. japonica* のバイオマスやフェオダリア類の骨格が珪酸質である事に鑑みて、これらの新種は日本海食物網や物質循環において、重要な役割を果たしている事が指摘されている。

以上から、本研究における主要な結果は大きく以下の 2 点にまとめられる。(1) 先行研究より多くの標本を用いた DNA 分析により、ケルコゾア内におけるフェオダリア類の単系統性が確認された。しかしながら、系統樹内の 11 クレードは既存の分類体系における科・目とは一致せず、分類体系の再構築の必要性を示している。(2) 日本海の深層よりフェオダリア類に属する 2 未記載種が発見され、1 種は *Aulographis japonica* として新種記載され、もう 1 種 *Aulosцена* sp. は記載準備中の状況である。両種は日本海固有水中に分布が限定されていると考えられる。特に *A. japonica* は当該海域における食物網と物質循環において重要な役割を担っている可能性が示された。

本研究は、これまで情報がほとんどなく謎に包まれていたフェオダリアについて、分類と生態を包括的に明らかにしたものである。世界に先駆けた重要な研究であり、海洋の低次生物生産過程を理解する上で大きく貢献するものと高く評価できる。よって審査員一同は、申請者が博士（水産科学）の学位を授与される資格のあるものと判定した。