

海洋ピコ植物プランクトンパルマ藻の性状と親潮域における動態 Isolation and characterization of Parmales and its dynamics in the Oyashio region, western North Pacific

一宮 睦雄^{1*}, 桑田 晃²

ICHINOMIYA, Mutsuo^{1*}, Akira Kuwata²

¹ 熊本県立大学, ² 水産総合研究センター 東北区水産研究所

¹Prefectural University of Kumamoto, ²Tohoku National Fisheries Research Institute

パルマ藻は細胞サイズが2-5 μ m、5-8枚の二酸化ケイ素(シリカ)のプレートで覆われた海洋ピコ植物プランクトンである。海洋で最も重要な一次生産者である珪藻も同様にシリカの殻を形成することから、パルマ藻は珪藻の起源や繁殖機構を理解する上で鍵となる生物群であるとして重要視されてきた。しかし、パルマ藻は培養が成功していないことから、珪藻との類縁関係、生態および生活史は不明のままであった。

我々はケイ素のトレーサーである蛍光色素を用いてパルマ藻のプレートを染色する手法を駆使することにより、親潮域に分布するパルマ藻 *Triparma laevis* の培養株の確立に世界で初めて成功した。確立された培養株を用いて分子系統解析を行った結果、パルマ藻は無殻の鞭毛藻であり珪藻の姉妹群として知られているボリド藻のクレード内に位置することが明らかになった。このことは、パルマ藻とボリド藻はシリカ形成世代と無殻鞭毛世代の両方を持つ同一の生物群であることを示唆している。珪藻の中でも原始的な中心珪藻においても、シリカの殻を持つ栄養細胞と、無殻で鞭毛を持つ精子がみられることから、珪藻がパルマ藻-ボリド藻の共通祖先から進化したと仮説を立てている。

パルマ藻と珪藻との進化的な関係を解明するためには、両者の類似点および相違点を明らかにしていくことが重要である。パルマ藻は亜寒帯から極域の冷水域で現存量が高いことが知られているものの、季節変動や生活史などの生態学的な知見はほとんどない。そこで、パルマ藻および珪藻が多く分布する親潮域において、パルマ藻群集の現存量と種組成の季節変動を調査した。

2009年3月、5月、7月および10月において、北海道沖親潮域定線の水深0-100mの7層から試料を採集し、パルマ藻の種同定および細胞数の計数を行った。3月および5月では、多くの定点で鉛直混合が起こっており、水柱中を通して10

以下の低水温であった。パルマ藻現存量は10以下の定点で高くなっていったものの、分布深度に一定の傾向は見られなかった。一方、7月および10月には表層の水温は10以上となり、10-40mに顕著な水温躍層が観察された。パルマ藻は表層にはほとんど見られず、躍層以深に分布していた。7月および10月には表層のパルマ藻現存量が減少した結果、パルマ藻現存量は3月および5月よりも低くなった。パルマ藻群集では、ほとんどの季節および定点で *Triparma laevis* が最も優占しており、種組成は季節的に大きく変化しないことが明らかとなった。このことは、優占種が季節的に遷移していく珪藻とは異なるパルマ藻の特徴であると言える。以上の結果、*T. laevis* を中心としたパルマ藻群集は、低水温期の冬季 春季にかけて表層で増殖し、夏季 秋季の成層期には水温躍層以深で個体群を維持することが明らかとなった。躍層以深の個体群は冬季 春季に表層で増殖するための初期細胞 (seed population) としての機能を果たしていると考えられる。

キーワード: パルマ藻, 珪藻, ボリド藻, ピコ植物プランクトン, 親潮域

Keywords: Parmales, diatoms, bolidophytes, pico-phytoplankton, Oyashio region