

Population dynamics of marine ciliates and their role in the coastal ecosystem

メタデータ	言語: en 出版者: Shizuoka University 公開日: 2021-06-03 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: Din, Van Nhan メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.14945/00028242

本論文は駿河湾と沖縄のサンゴ礁域（備瀬）での浮遊性 ciliates (tintinnid) の成長と存在量に関わる生物起源ケイ素 (biogenic Si = 生きている珪藻) と食物網に関する研究である。駿河湾における研究では、春季と秋季における栄養塩濃度、特にケイ酸塩と硝酸塩 (Si/N) 比の違いが駿河湾の代表的な植物プランクトンである珪藻のサイズと種組成が異なることを示している。サイズと種組成の違いが、tintinnid の成長と存在量、食物網の微生物ループあるいは食物連鎖のどちらが主要かにも関係していることを明らかにしている。tintinnid の成長と存在量は生物起源ケイ素が骨格形成に重要な役割を、また成長には渦鞭毛藻が捕食されていることを明らかにしている。サンゴ礁の ciliates に関する研究の報告例はほとんどない。研究ではサンゴ礁堆積物に存在する ciliates が夜間に海水中に移動し、渦鞭毛藻を捕食すると同時に、カイアシ類 (harpacticoida 等) により捕食される、食物連鎖が起きていることを初めて明らかにした。

第1章では浮遊性 ciliates の特徴を記述している。浮遊性 ciliates は二つのタイプに分類されている。Loricate (tintinnid) と Aloricate forms である。このうちケイ素の殻を持つ Loricate (tintinnid) が主で、重要であること、この成長に関する因子を研究する意義を報告している。Loricate (tintinnid) の3つのタイプについても述べ、生物学的特徴や役割についても詳細に記述している。

第2章では駿河湾の表層栄養塩濃度の異なる4月と11月に採取した海水を用いた室内実験により tintinnid の成長に関わる栄養塩濃度の挙動、珪藻の増殖、バクテリア、渦鞭毛藻と tintinnid の間の関係を定量的に明らかにしている。栄養塩濃度の減少傾向の違いは珪藻の増殖、特にサイズと種組成の違いに影響し、それがバクテリア・渦鞭毛藻・tintinnid の食物連鎖に繋がる違いに関係していることを明らかにしている。Loricate のケイ素骨格の形成には生物起源ケイ素が重要であることも明らかにしている。非常に優れた、独創的で新規性のある成果である。

第3章では沖縄のサンゴ礁（備瀬）において夜間に移動する ciliates の移動量と種組成を明らかにしている。サンゴ礁の研究では世界的にもほとんど例がない。フィールドの堆積物にドームチャンバーを複数セットし、昼夜を通じて測定と試料採取をしている。その結果、堆積物中に存在する ciliates、特に naked ciliates が夜間に海水に移動していること、また駿河湾と異なり Loricate (tintinnid) が少ないことを見出している。

第4章では夜間に堆積物から海水中に移動した naked ciliates は 200~2,000 μm のサイズのメゾ動物プランクトン、主としてカイアシ類に捕食されることを明らかにしている。サンゴ礁の食物網や食物連鎖を理解する上で重要な発見である。

第5章では全体のまとめと結論を明解に記述している。研究内容のレベルは高く、独創的で新規の研究成果が報告されている。以上のことから、博士（理学）の学位授与にふさわしいものと認められる。