



# 水圏環境における生物地球化学的な循環に関する研究

生命環境学部 環境科学科  
准教授 内藤 佳奈子（ないとう かなこ）

連絡先 県立広島大学 庄原キャンパス 4303 号室  
Tel: 0824-74-1858 Fax: 0824-74-1858  
E-mail: naito@pu-hiroshima.ac.jp



専門分野： 水圏化学, 微細藻類学, 分析化学

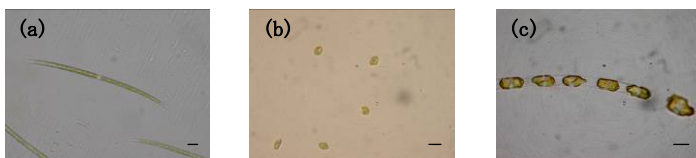
キーワード： 植物プランクトン, 鉄, 微量金属, 赤潮, アオコ, 増殖メカニズム

## ● 現在の研究について

水圏環境（海洋・陸水）の生態系全体にわたる物質循環において、有機物生産は非常に重要な役割を果たしている。その一次生産の担い手である植物プランクトンは、増殖や生存に微量金属元素を不可欠としている。なかでも鉄は、pH8 付近の環境水中において、難溶性の水酸化物を形成するため、生物が利用可能な溶存態 Fe 濃度は極めて低い。そのため、ほとんどの微細藻類が生理的に鉄不足ストレスを受け、水圏環境における一次生産の制限因子となりうる。植物プランクトンにとって、必須な微量金属元素が果たしている役割を分析化学的手法を用いて解明することが本研究の目的である。

### 1) 植物プランクトンの鉄取り込み機構の解明

多種の真核植物プランクトンに対して、増殖における利用鉄種とその化学形態の把握、Fe(III)と高い錯生成能を持つ有機配位子（シデロホア）生産の評価を行っている。また、真核植物プランクトンから生産された鉄キレート物質についての構造および Fe 取り込みに対する機能の解明に取り組んでいる。



Scale Bar = 10 μm

Fig. 1 真核植物プランクトン (a) *Closterium aciculare* (淡水), (b) *Rhodomonas ovalis* (海洋), (c) *Chaetoceros didymum* (海洋)

### 2) 赤潮発生メカニズムの解明

赤潮は、微細藻類が著しく高い密度まで増殖した結果生じる着色現象である。赤潮の発生による魚介類の斃死、ノリの色落ち等の漁業被害は甚大である。本研究では、赤潮原因藻類の生理・生態学的特性の解明を目的とし、①培養困難な赤潮原因藻類に対する人工合成培地の開発、②微量栄養素の利用・摂取特性の定量的および定性的把握により、大量発生メカニズムの解明を行っている。

3) 水域の微細藻類と微量金属元素の動態把握  
現場調査（瀬戸内海および県内の湖、池、河川）により、水質動態の把握を行う。



Fig. 2 播磨灘・大阪湾の瀬戸内海区水産研究所所属漁業調査船「しらふじ丸」調査

## ● 今後進めていきたい研究について

- 1) 微細藻類の生理・生態学的特性の解明
- 2) 赤潮発生の予測・抑制手法の確立と被害軽減手段の開発
- 3) 瀬戸内海，県内水域の水質・生態系の保全

## ● 地域・社会と連携して進めたい内容

- 1) 赤潮・アオコの発生予知・予察、対策
- 2) 豊かな海づくり（森里海連環学）

## ● これまでの連携実績

- 1) 庄原市における農業用ため池の水質動態の把握（H21～H23 重点研究事業）
- 2) 鉄鋼スラグの有効利用及び環境影響に関する研究（H19～H20 県内企業との共同研究） など