

蛍光顕微鏡による珪藻のバイオミネラリゼーションの可視化

Visualization of Diatom Biomineralization by Fluorescence Microscopy

山形大院理工¹, 山形大工² ○堀田 純一¹, 鴫田 浩明², 堀内 友貴¹, 佐藤 瑞樹¹,
山口 実果²

Yamagata Univ. ○Jun-ichi Hotta, Hiroaki Tokita, Yuki Horiuchi, Mizuki Sato, Mika Yamaguchi

E-mail: hotta@yz.yamagata-u.ac.jp

【はじめに】生物が鉱物を作り出すバイオミネラリゼーションは、軟体動物の殻（炭酸カルシウム）や脊椎動物の骨（リン酸カルシウム）の形成をはじめ様々な生物で行われている。バイオミネラリゼーションを行う生物の中でも、珪藻は美しく繊細なガラス質の被殻を作り出すことが知られている単細胞性の藻類であり、海、川、湖などの水圏に広く分布するとともに、特に海洋においては重要な一次生産者として炭酸ガス固定の多くを担っている。珪藻の被殻形成は、バイオミネラリゼーションのモデルとして古くから電子顕微鏡による抽出した被殻の観察等により研究されてきた。我々は、バイオミネラリゼーションの解析とその工学的応用を目指して、新しい被殻の形成中に取り込まれることが知られている蛍光色素¹⁾を用いることにより、珪藻が生きた状態で被殻形成の可視化を行うとともに、蛍光顕微鏡による観察に適した珪藻のスクリーニングを行ってきた。今回は、我々がスクリーニングした蛍光顕微鏡による観察に適した珪藻がバイオミネラリゼーションにより被殻を形成する様子を観察した結果等について報告する。

【実験】観察対象の珪藻として、日本沿岸で採集した海産珪藻 (*Coscinodiscus* sp., *Chaetoceros* sp. 等) を用いた。培養は、f/2 培地中で 20°C, 明暗サイクルを 12 時間明期 12 時間暗期として行った。蛍光顕微鏡による珪藻被殻形成の観察は、ガラスボトムディッシュを用いて 0.1 μ M のローダミン B を添加した f/2 培地中で行った。

【結果と考察】Fig.1 に、*Chaetoceros* sp. が新しい被殻を形成する際の微分干渉顕微鏡像と蛍光顕微鏡像を示す。蛍光顕微鏡像では、葉緑体からの蛍光の他に新しく形成された被殻からローダミン B の蛍光が観測された。発表では、蛍光顕微鏡により珪藻を観察する際の光毒性、珪藻被殻への蛍光色素の濃縮、珪藻の超解像蛍光顕微鏡測定、今後の展望等についても議論する。

【謝辞】本研究は、JST さきがけの支援を受けて行われた。

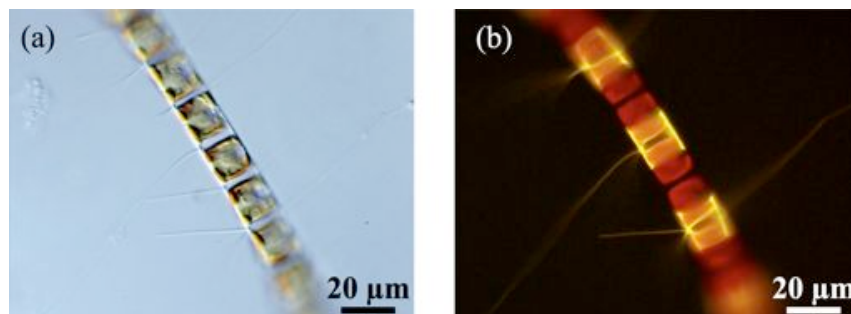


Fig.1 Microscopic images of *Chaetoceros* sp. (a) DIC image, (b) Fluorescence image

【参考文献】 1) M. Kucki, T. Fuhrmann-Lieker, *J. R. Soc. Interface* **9**, 727-733 (2012).