

研究の概要

海洋の植物プランクトンは全球一次生産の約半分を担っておりその正確な見積もりが海洋の生物生産、全球の物質循環理解の要となる。しかし、一次生産を実際にどの植物プランクトンが支えているのか、有機態炭素の利用が一次生産にどのような影響を与えるのかについては不明な点が多い。本研究では二次イオン質量分析装置(NanoSIMS)を用いて海域で鍵となる一次生産者を明らかにし、有機態Cの利用が一次生産に与える影響を評価する。

達成目標

一次生産に寄与している植物プランクトンを明らかにする。

独創性・新規性・優位性

一次生産の見積もりは一般に衛星クロロフィルデータに基づくが、本研究ではグループ毎に分けた植物プランクトンの生理状態に基づき海洋の生産力を見積もる。本研究は独自のアイデアに基づき世界で初めての試みである。このために共同研究で確立してきた窒素収支に関するセルフラックスモデルを炭素収支に応用する。

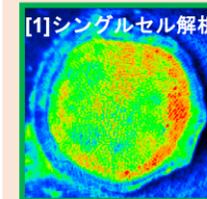
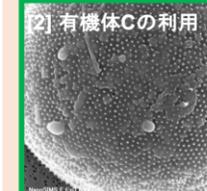
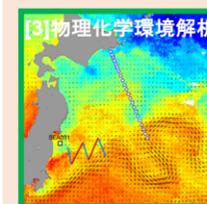
挑戦性

植物プランクトンの生理状態に基づき生物を介した物質収支及び海域の生産力を推定する。

将来展望・領域に期待していること

- ・ピコナノプランクトンの定性的・定量的解析により実海域の海洋生態系の理解が飛躍的に前進する。
- ・一次生産の実海域測定・モデル解析よりピコナノプランクトンの生態学的役割、有機態炭素の全球物質循環の理解が前進する。
- ・イメージを用いた生物識別および・効率化・自動化(例えばAIの導入)に関して技術協力があるとありがたい。

本研究: 生物の生理状態を考慮した推定(バルク/シングルセル解析)



生物生産力・生物生産変動の予測

[4]セルフラックスモデル

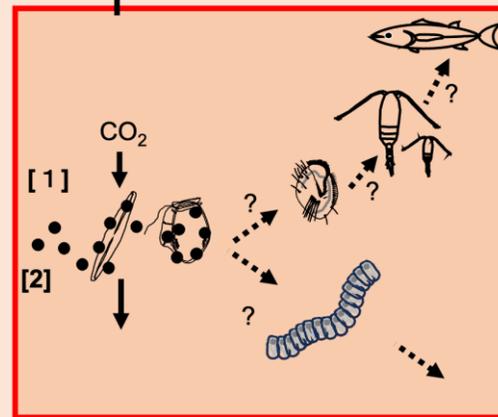
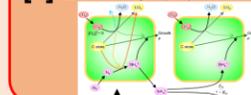


図1. 植物プランクトンを介した炭素の経路の概念図。それぞれの括弧内の数字は本研究で検証を行う。