

研究の概要

大気中に増加した二酸化炭素の多くは海洋に吸収される。生物源シリカは、海洋環境の変動を記録する地質試料として有望である。本研究では、淡水から海水に至る様々な水環境に生息する現世の珪藻殻を分析し、珪藻殻に含まれるホウ素同位体比を用いてpHを求める換算式を構築する。また、堆積後の続成作用を調べ、指標の長期安定性を評価する。pH記録を長時間スケールに拡張することで、二酸化炭素吸収における海洋の機能解明に貢献する。

達成目標

珪藻シリカのホウ素同位体比から環境のpHを求める換算式を構築する。

独創性・新規性・優位性

過去の海洋環境の変動は、専ら炭酸塩堆積物から復元されており、堆積物の偏在が古海洋記録を制約している。本研究では、海洋堆積物の主要構成要素である生物源シリカに注目し、新しいpH指標を確立することを目指している。申請者は、先んじて非晶質シリカの合成実験を開始し、ホウ素同位体比のpH依存性を明らかにした。本研究では、この分析手法を現世の珪藻殻試料に展開する。モデルと実測から、pH指標の実用性を向上させる。

挑戦性

非晶質構造を持つ生物源シリカを使って、地質試料の可能性を開拓する。

将来展望・領域に期待していること

- 復元されたpHは、氷期・間氷期におけるCO₂吸収・放出モデルの構築に役立てられる。炭酸塩から得られる低緯度の記録と合わせて、酸性化シミュレーションの時空間解像度を向上させる。
- 色々なアプローチに挑戦して可能性を広げる3年半にしたい。マテリアルそのものに興味があるので、時代や起源に依らず、様々な試料に触れて、非晶質シリカに対する総合的な理解を深めたい。

ホウ酸化学種の存在度

