PR0177

回遊履歴復元学–地球化学・海洋物理学・生態学の融合

○白井厚太朗[1]
([1]東大大海研)

海洋はその広大な面積とアクセスの制約ゆえ調査が困難なことから，海洋生物の回遊生態やその環境との関連性は理解が進んでおらず，全生活史を通した回遊経路が特定できている海洋生物は皆無と言っても過言ではない．本発表では学術変革領域 B「生物地球化学タグによる回遊履歴復元学の創成」について，計画の概要やこれまで得られつつある成果について速報する．このプロジェクトの目的は，地球化学的手法と数値モデリングを駆使することで，海洋生物が「いつ，どこにいて，どのような状態で，何を食べていたのか」という全生活史を通した回遊履歴推定手法「生物地球化学タグ」を確立し，「回遊に伴う環境変化が成長や生活史戦略にどのように影響を及ぼすか」という海洋生態学の根源的「問い」に答える新規学問分野を創設することである．

具体的には，耳石・骨など付加成長し経験環境履歴を時系列で記録している生物硬組織や，眼球・内臓・筋肉など異なる時間スケールの情報を記録する部位ごとに，高度な地球化学的分析手法を適用することで，海洋生物の回遊履歴を復元する手法を確立する．例えば，超極微量炭酸塩の酸素炭素同位体比分析システムを耳石に応用することで，従来の回遊履歴復元から時間解像度の飛躍的向上を目指す．また，時系列の環境履歴を記録していることが近年明らかになった，脊椎骨や眼球などの付加成長部位をもちいた履歴復元手法の確立を目指す．さらに，ネオジムや鉛の同位体比など，生体試料への応用例がほとんど無かった非従来型同位体指標について，その回遊履歴の指標としての有用性を検証する．一方で，同位体指標から得られる回遊履歴に関する知見はスナップショット的なものであり，海域ごとの物理・化学的な特徴との対応が担保できるとは必ずしも限らない．そこで，海洋物理学の手法を取り入れることで，生物組織の元素・同位体組成情報と海洋生物の成長-回遊モデルを融合した超高解像度・高空間解像度回遊履歴復元が可能な数値シミュレーション手法の確立を目指す．得られた回遊経路について，生態学的な知見との整合性を確認しつつ，手法ごとに相互検証を進めることで，指標の信頼性向上を進める．

このように，生態学・地球化学・海洋物理学を横断する相補的な融合をすすめ，欠点を補完し相互発展させることで回遊経路を超高時間・高空間解像度で復元し，環境履歴が成長や生活史戦略に及ぼす影響を解明する回遊履歴復元学を確立する．

Life-history reconstruction in marine animals: Transdisciplinary approach of geochemistry, physical oceanography, and ecology

*K. Shirai[1] ([1]Atmosphere and Ocean Research Institute, The University of Tokyo)