

画像解析技術を用いた深海底生生物群集の生活史調査

○渡部裕美, 山本志乃, 北橋倫 (海洋研究開発機構), 矢萩拓也 (東京大学大気海洋研究所),
中村雅子 (東海大学), Dhugal J Lindsay, 山本啓之 (海洋研究開発機構)

海洋生物の多くは、「成体期」と「プランクトン幼生期」からなる二相型の生活史を持ち、それぞれ生態的特徴が大きく異なる。特に成体の移動能力が制限される底生生物においては、プランクトン幼生期の動態が生物の生息域の広がりおよび生息域間の遺伝的交流に大きく寄与することが知られており、海洋生物の保全にあたってその重要性が認識されつつある。

深海底生生物群集は、沿岸の生物群集と比較し、人類の生活圏から離れていることなどから人為的影響が及び難いと考えられてきた。近年、海底資源開発などによって直接的に人為的影響が深海底に及ぶようになってきたほか、陸上で観察される温暖化の影響なども浅海だけでなく深海に及ぶことが明らかになってきた。そのため、深海底生生物群集についても保全に関する取り組みが始まっている。本発表では、深海底生生物群集の動態を明らかにするため、画像解析技術を用いて効率的に深海底生生物群集のプランクトン幼生期の動態を解明した実施例を紹介する。

プランクトン幼生期の動態を明らかにするために重要なものとして、幼生が水柱に放出される時期（つまり成体の繁殖時期）や海洋における幼生の挙動などが挙げられる。本発表では、生物の繁殖周期の推定に有用な「コホート解析」とプランクトン幼生の分布環境を知るための「プランクトン分布調査」に注目する。また、深海に生息する生物は一般的に分布範囲が広く、個体数もまばらであることが多いため、ここでは多くの固有種が高密度で生息する深海熱水噴出域の生物群集を対象とすることで手法の検証を容易にした。

【コホート解析】熱水噴出域の優占種の一つであるヘイトウシンカイヒバリガイの既存の標本を対象に、標本写真の画像解析から得られた測定値がノギスを用いた実測値とどの程度の誤差を持つか、ヘイトウシンカイヒバリガイの殻長と殻高について検証した。その結果、画像解析による測定値と実測値の誤差は0.1mmに満たない程度であり、標本写真の画像解析から短時間で取得できる測定値の有用性が示された。この手法はノギスを用いた測定が困難な比較的小型の動物にも有用であった。本発表では熱水噴出域周辺で優占する小型腹足類であるキノミフネカサガイを対象としたコホート解析の結果についても紹介する。

【プランクトン分布調査】熱水噴出域近傍におけるプランクトン幼生の分布を明らかにするため、MR17-03C, MR17-07C および KM18-07C 航海にて鉛直多層曳プランクトンネット (VMPS-6000D) によるプランクトン採集調査を実施した。採集された標本は実体顕微鏡による観察の後、サイズごとに区分し、1mmを超える大型の個体を ZooScan, 1mm未満の小さな個体を FlowCAM にて観察した。熱水噴出域由来と考えられるプランクトン幼生は熱水噴出域周辺の海底近傍からのみ確認された。本発表ではプランクトン幼生の分布だけでなく、客観的な検証が可能で短時間でデータ取得が可能な一連の画像解析の結果についても紹介する。