

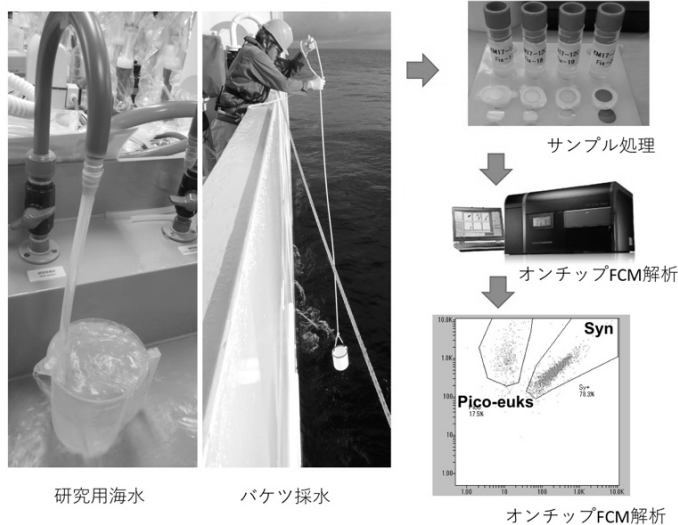
ベースラインデータ収集のためのフローサイトメトリー解析技術の応用

—海底資源開発域における表層環境への影響評価技術の確立に向けて—

○大田修平・淵田茂司・越川海・河地正伸（国立環境研）

戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）による次世代海洋資源調査技術プロジェクトでは、海洋鉱物資源を低コスト・高効率で調査する技術に関する研究開発を行い、民間に技術移転することで日本の海洋資源調査を飛躍的に加速することを目指している。本プロジェクトでは実施項目として、（１）海洋資源成因の科学的研究、（２）資源探査技術の開発、（３）生態系の実態調査や長期モニタリング技術の開発研究が盛り込まれている。海底資源開発における海洋環境影響を評価するためには、ベースラインデータの収集が必須である。これまで国立環境研究所は、海底資源開発サイト付近の表層域の生態調査やモニタリング技術の開発を担当してきた。表層域における植物プランクトンは一次生産を担っており、表層域生態系で最も重要な生物群である。植物プランクトンは多種多様な微細藻類の集まりであり、開発が想定される外洋域では、ピコプランクトンと呼ばれる細胞直径が 0.2~2 μm の非常に小さな微細藻類が優占している。このため、顕微鏡等によるモニタリングは時間的あるいは人的

リソースに限界があり、船上で高効率にベースラインのデータを収集する手法の開発が求められてきた。国立環境研究所ではこれまで（１）環境 DNA や RNA による種組成の解析、および（２）フローサイトメトリー（FCM）によるベースラインモニタリングのノウハウ蓄積を進めてきた。環境 DNA・RNA を調べる方法は、種や属レベルの低次分類階級まで把握することが可能であり、海水中に存在する微細藻類の群集構造を正確に理解することが可能である。しかし、この方法は塩基配列の解読やバイ



オインフォマティクスに基づくデータ加工が必要である。現在のところ、塩基配列の解読および解析は地上ラボで行うのが普通である。最近まで FCM は室内据え置き型が主流であったが、今日、機器の小型化が進み、船内実験室に搬入して調査航海を行うことが可能になった。このため、FCM は、海水のサンプル処理等はほとんど必要なく、オンサイトでデータが可視化できる。特にオンチップ・バイオテクノロジー社（東京）の On-chip Sort は交換型マイクロ流路チップを採用している小型の FCM である。本装置の流路は使い捨てのため、航海中の航海中の流路系のトラブルのリクスを低減できる。本発表では、KM17-12C および KM18-07C かいめい航海で沖縄トラフ熱水域周辺の表層海水を On-chip Sort によって解析したベースラインデータを解説するとともに、海底資源開発現場における FCM によるモニタリング技術の開発状況、船上において環境影響調査に応用する際のノウハウや留意点について報告する。