

【課題番号】 1-2103

【研究課題名】顕微ラマン光度計を用いた海洋マイクロプラスチックの連続計測システムの開発

【研究期間】 令和3年度（2021年度）～令和5年度（2023年度）

【研究代表者（所属機関）】 荒川久幸（国立大学法人 東京海洋大学）

研究の全体概要

本研究は二つのサブテーマで構成する。サブテーマ1項目1: 顕微ラマン検出器において連続的に計測するための計測手法の開発では、SMPsの計測に適したセルの開発、劣化度（CI）および粒径の自動算出システムの開発を行う。このことにより、非破壊のSMPsの実態を把握することが可能となる。サブテーマ2では、海面からポンプアップされた海水を粒径区分（350 μ m, 50 μ m, 10 μ m）にネットで濾過し、粒子濃度を高めた海水の濃度監視を行うろ過システム部の構築およびSMPsとそれ以外の粒子に分離し、SMPsを検出部へ送出する集積マイクロ流体システムの構築を行う。濾過システム部の動作（継続性）を確認するために携帯用ラマン分光器により、光学的な粒径分布計測を同時に行う。さらにサブテーマ1項目2として、上の両サブテーマで開発されたシステムを統合し、船舶へ搭載する。このシステムを使用して、日本海のSMPsの濃度分布、CI分布を明らかにする。

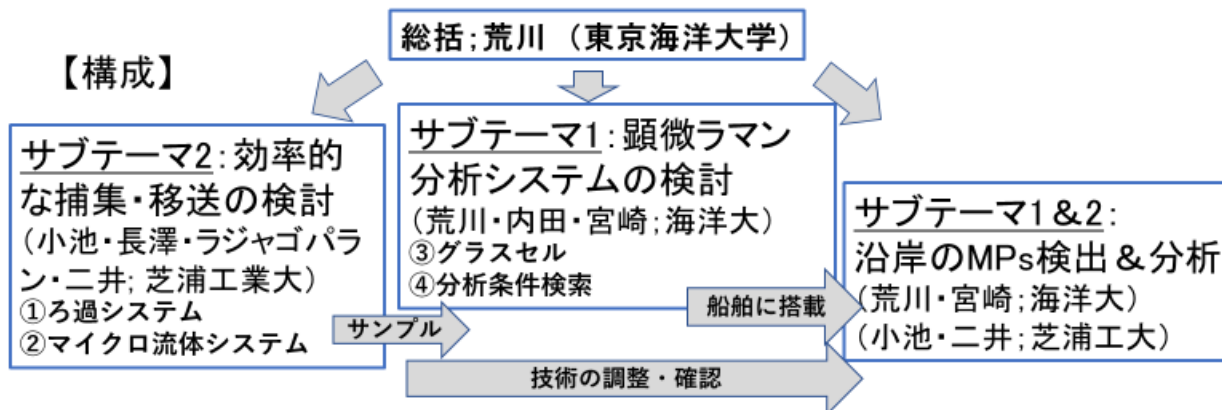
2020年度（初年度）では、サブテーマ1項目1およびサブテーマ2によるそれぞれの計測システムを構築する。2021年度では、計測システムを船舶（東京海洋大学練習船）に実装し実証試験を行う。2022年度では、日本海において計測システムを運用し、計測結果の検証を行う。

現在の調査においてMPsの捕集手法は、ニューストーンネット等で行われており、広範囲に連続的な測定ができない。対して、本提案サブテーマ1項目1およびサブテーマ2は船を航行しながら連続的にSMPs濃度および劣化の計測システムが構築される。サブテーマ1項目2では、実海域（日本海）においてSMPs濃度および劣化の分布を解明する。これらの技術開発により海洋のMPsの動態解明は飛躍的に進むことになる。

研究の全体概要図

研究課題:
顕微ラマン分光計を用いた海洋マイクロプラスチックの計測システムの開発

【目的】 表面海水中の350 μ m以下のマイクロプラスチックを連続的に自動で検出し、劣化分析するシステムの開発



開発システムの完成イメージと最終結果

