

研究課題番号	1MF-2204
研究領域名	統合領域
研究課題名	マイクロ・ナノプラスチックが海洋生物に与える影響：生態学的適切さに基づく評価
研究代表者名（所属機関名）	金 禧珍（長崎大学）
研究実施期間	2022年度～2024年度
研究キーワード	マイクロ・ナノプラスチック、プラスチック添加剤、一次粒子、二次粒子、食物連鎖

研究概要、研究成果等

海洋に存在するマイクロ・ナノプラスチック (MP・NP) の物理化学的特性を正確に把握し、現在の海、そして近未来に起こりうる濃度と質が海洋生物に与える影響を検討することにより、優先的に流出抑制対策すべきプラスチックの形状・材質等を特定し、合理的な施策立案に貢献することである。この目標を達成するために、日本近海に分布するマイクロ・ナノプラスチック (MP・NP) の物理化学的特性を正確に把握し、現在と近未来の予測される海況を完全再現、これらの条件下でMP・NPが海洋生物に与える影響を調べた。

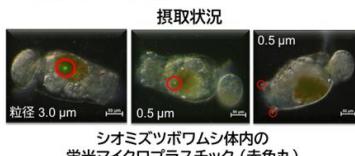
海洋マイクロ(MP)・ナノプラスチック(NP)

1次MP・NP:商品として制作されたもの

2次MP・NP:プラスチック製品の分解により発生するもの

サブテーマ3 海洋生物に与えるMP・NPの影響

金禧珍(水産学部)・
八木晴(水産学部)



1次と2次MP・NPが動物プランクトンと魚類の生残と成長に与える影響及びその分子生物学的メカニズム解明

1次と2次MP・NPが動物プランクトンと魚類の生残と成長に与える影響及びその分子生物学的メカニズム解明

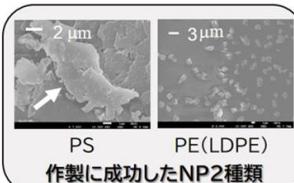
八木晴(水産学部)

サブテーマ2 生物試験用MP・NPを提供

中谷久之(工学部)

MP・NPの作製・分析&含有添加剤挙動

1次と2次MP・NPの割合、粒径と濃度、含有添加剤挙動の解析及び同様のMP・NPの作製



- ✓ モデル作製用データ
- ✓ 分析用試料を提供

本研究のゴール

- 1) 自然界に分布しているマイクロプラスチックの物理化学的特性の把握
- 2) 現在・未来の海で生じる生物への影響を検討し、環境対策の構築に寄与

研究成果

本研究では、設定した3つのサブテーマを通じて、海洋に分布するマイクロプラスチック (MP) およびナノプラスチック (NP) の性質、密度、水深ごとの分布パターンの特徴を明らかにすることができた。得られた知見をもとに、実際の海洋中の粒子に類似したMP・NPを大量に作製し、それらを用いた生物試験を実施することで、海洋環境下におけるMP・NPの生物への影響を、より実態に即して評価することが可能となった。動物プランクトンへの直接投与試験では、特に粒子のサイズが影響の程度に大きく関与することが明確となった。また、プラスチック添加剤の影響についても検討を行い、有意な知見を得ることができた。さらに、食物連鎖を介したMP・NPの影響についても検討を進め、粒子のサイズおよび摂取経路の違いによる生物への影響を比較分析するに至った。

環境政策等への貢献

海洋環境中の微小プラスチック粒子の分布状況を定量的かつ高精度に把握する実用的手法としてニスキンボトル採水法を活用することは、今後の環境モニタリング政策における基盤技術となることが期待される。海洋プラスチック問題に対する政策立案・リスク評価における実効性向上に資するものである。