

令和6年9月6日

Press Release

東京湾のマイクロプラスチックの総量を 25 m³ (ton)と推定

ポイント

従来、海面に浮いている比較的大きなマイクロプラスチック (LMP; >350 μm) ^{注1)} の分布は示されていましたが、それ以下の微細なマイクロプラスチック (SMP; 350>>50 μm) ^{注1)} 濃度分布、さらには総量を推定した研究はありませんでした。

東京湾の海面に浮いているマイクロプラスチック (>350 μm) が約 10 m³ (ton) および海水中に漂う微細なマイクロプラスチック (350>>50 μm) が約 15 m³ (ton) の総量があることを推定しました。

本研究の成果は、従来漠然と想定されていた海域でのマイクロプラスチックの挙動や収支を解明することにつながるといえます。

国立大学法人東京海洋大学 (学長：井関 俊夫、以下「東京海洋大学」) 学術研究院の荒川久幸教授らの研究グループは、東京湾のマイクロプラスチック (MP) 濃度を海面および海水中で測定し、湾奥および湾内のフロント形成域^{注2)} で MP の分布が著しく高いことを明らかにしました。さらに東京湾に存在する MP の総量を推定しました。

従来、海面に浮いている比較的大きなマイクロプラスチック (LMP; >350 μm) の分布は示されていましたが、それより微細なマイクロプラスチック (SMP; 350>>50 μm) 濃度分布、さらには総量を推定した研究はありませんでした。

本研究グループは、東京湾を縦断する観測を実施し、海面および海水中の格子状の区画の濃度を決定し、それらの粒子濃度を体積換算することで海域のマイクロプラスチックの総量を明らかにすることができました。ある海域でマイクロプラスチックの総量を示した初めての報告となります。

今回の研究成果は、マイクロプラスチックの海域での挙動、収支の解明につながる科学的知見といえます。

本研究成果は、2024年8月30日 (英国時間) に国際科学誌「Marine Pollution Bulletin」のオンライン版で公開されました。

<研究の背景と経緯>

海洋のあらゆる場所でマイクロプラスチック (MP) が検出され MP のない海域は存在しないといわれています。G20 大阪ブルー・オーシャン・ビジョンにおいて 2050 年には海域に新たに流入するプラスチックをゼロにすると公約しています。この実現のためには海域での MP の詳細な分布やその量の把握が不可欠です。東京湾は人間活動が活発な地域に囲まれた半閉鎖的な海域です。いままでの調査で海面における大きなサイズの MP (LMP; >350 μm) 濃度が高く、汚染が進んだ海域であることが示されています。しかし海中の微細なサイズの MP (SMP; 350 >> 50 μm) は定量的に把握されていませんでした。

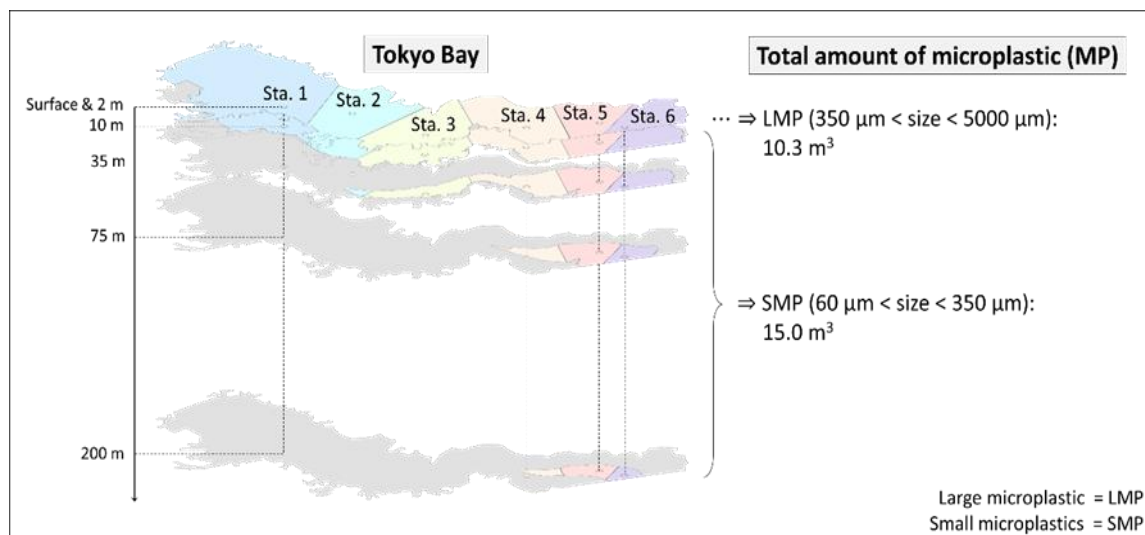
<研究の内容>

本研究では本学の練習船青鷹丸^{注3)}を利用し、東京湾の海面および海中の MP を採取し、MP 濃度を LMP と SMP に分けて三次元的 (6 区、5 層) に計測し、東京湾に分布する MP の総量を推定しました。海面には LMP と SMP が分布し、海中には主に SMP が分布していました。その濃度は湾奥および湾の中央部のフロント付近で高くなっていました。これらの濃度の結果から MP 体積を求めたところ、海面の LMP は約 10 m^3 (ton) であり、海面および海中の SMP は約 15 m^3 (ton) であると推定されました。

<今後の展開>

ある海域の MP の総量を推定する結果は初めてといえます。東京湾は世界でもプラスチック汚染濃度の高い海域の一つです。東京湾の各海域、水深毎の MP 量が把握できたことから、今後は MP の挙動や収支を解明し、この結果をもとに G20 大阪ブルー・オーシャン・ビジョンの実現に必要な情報を提供していきます。

<参考図>



東京湾における MP の総量

海面の LMP の総量は約 10 m^3 (ton) , 海面と海水中の SMP の総量は約 15 m^3 (ton) である。この値は水深 200 m までの量を示している。

<用語解説>

注1) LMP・SMP

マイクロプラスチック (MP) : 5 mm 以下のサイズのプラスチック粒子。

LMP : 大きな MP (5000>350 μm)

SMP : 微細な MP (350>>50 μm)

注2) フロント形成域

海洋において海水の性質 (水温や塩分) が異なる水塊の境界部をフロント (前線) と呼びます。

注3) 青鷹丸

東京海洋大学練習船 (170 ton)。2021 年 10 月退役。

<論文タイトル>

“Microplastic volumes in Tokyo Bay” (東京湾のマイクロプラスチック量)

Marine Pollution Bulletin, 2024, 116871.

URL: <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2024.116871>

DOI : 10.1016/j.marpolbul.2024.116871

<研究助成>

本研究は科研費(基盤研究 (B); JP22H03718)および地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム(SATREPS; JICA および JST, JPMJSA1901)の支援によって実施されました。

機関の情報

国立大学法人東京海洋大学 (東京都港区港南 4 丁目 5 番 7 号、学長 井関 俊夫)
2003 年に東京商船大学と東京水産大学が統合し設立された国内唯一の海洋系大学。海洋に特化した大学であるという特色を活かし、「海を知り、海を守り、海を利用する」をモットーに、海洋分野におけるグローバルな学術研究の強力な推進とその高度化に取り組んでいます。

<https://www.kaiyodai.ac.jp/>

お問い合わせ

<研究に関すること>

東京海洋大学 学術研究院 教授 荒川久幸 (アラカワヒサユキ)

Tel : 03-5463-0467 / E-mail : arakawa@kaiyodai.ac.jp

<取材に関すること>

東京海洋大学 総務部 総務課 広報室

Tel : 03-5463-1609 / E-mail : so-koho@o.kaiyodai.ac.jp