

第Ⅶ部門

砂浜海岸のマイクロプラスチック調査における採取深さに関する研究

明石工業高等専門学校 学生員 ○小林 顯太
 明石工業高等専門学校 久保木 直人
 明石工業高等専門学校 正会員 渡部 守義

1. はじめに

近年、マイクロプラスチック（MP）による海洋汚染が地球規模で深刻化しており、生態系や人体への影響が懸念されている。これまで海洋漂流中のMPに関する研究は多く実施されてきたが、海岸におけるMPに着目した調査や研究事例は少なく、砂浜海岸における分布特性や季節変化など未解明な点が多い。また、現地でのMP採取は、コドラートサイズ、採取深さなどの調査条件が研究機関ごとに統一されておらず、得られたデータの比較が困難であるという課題も存在する。そこで砂浜海岸における調査方法を検証するとともにMPの分布特性を明らかにすることを目的とし調査研究を行ってきた。その結果、MPは砂浜の満潮時汀線付近と植生帯に多く存在すること、MP量は夏季・秋季に増加し、冬季・春季に減少する傾向を明らかにしてきた¹⁾。

本研究では、MPの鉛直分布に着目し、適切な採取深さについて考察を行うことを目的とする。

2. 調査方法

MP調査は図-1に示す兵庫県明石市魚住町西岡海浜公園の砂浜において実施した。調査地点を海岸線と平行に50m間隔で3地点設置し、地点間にも比較とともに季節変動のモニタリングも実施する。本調査は2024年度から開始し、梅雨前の春季、梅雨明けか

ら台風通過前の夏季、台風通過後の秋季と冬期に深さ方向については、図-2に示すように各測点に40cm四方のコドラート枠を設置し、その内部の砂を表層から深さ4cmまで1cmずつ段階的に採取した。採取した試料は5mmのふるいを通過させ、次に1mmのふるいで選別し、1層ごとの試料とした。この試料を水道水で比重分離し、浮上したMPを採取して個数を計数した。なおMP量は1㎡あたりの個数(個/㎡)に換算した。

3. 調査結果および考察

図-3はSt.3のMP量の鉛直分布を示したものである。この図からもMP量の季節変動をとらえることができるが、鉛直分布に着目するとMP量が少なかった冬季と春季は、どの深さでもMP量は少なく鉛直分布に差は見られなかった。一方、MP量が多い夏季と秋季は、採取深さ1~2cmにMPが多く分布して



図-1 調査地点の設置場所（出典：Google Maps）

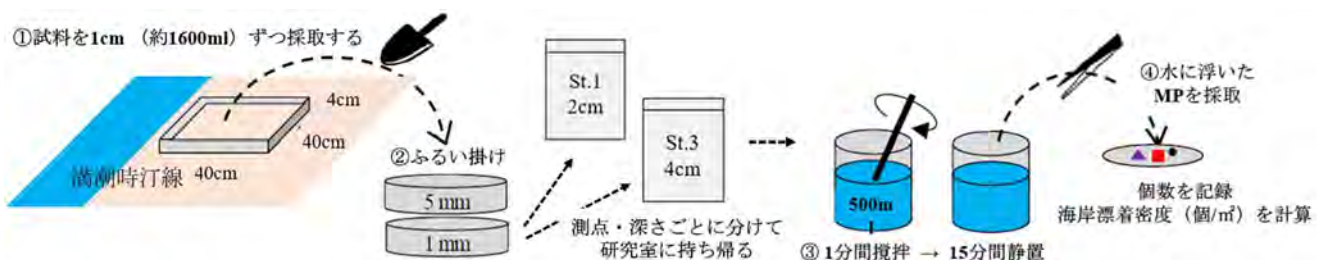


図-2 現地調査の手順

Kenta KOBAYASHI, Naoto KUBOKI and Moriyoshi WATANABE

ac2503@s.akashi.ac.jp

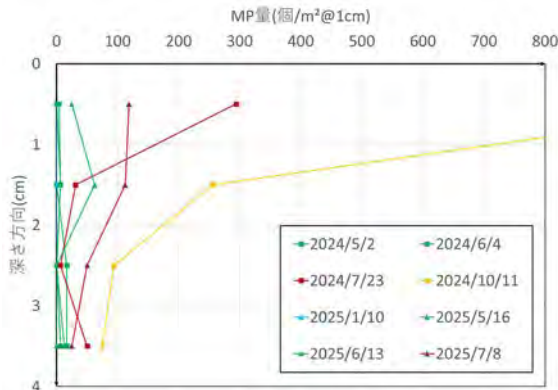


図-3 St.3 の MP 量の鉛直分布

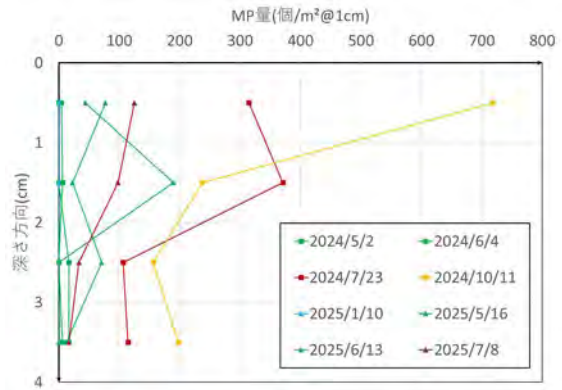


図-4 3 地点の MP 量の平均鉛直分布

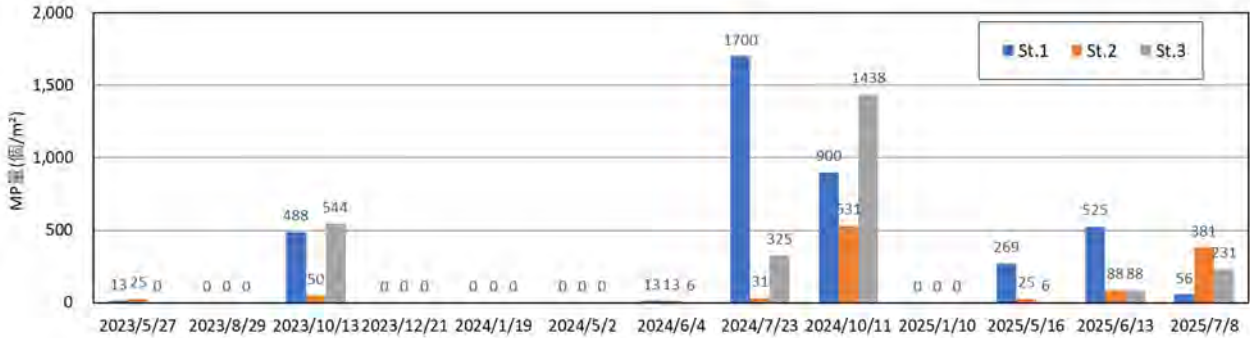


図-5 採取深さ 2 cm とした時の MP 量の季節変化

おり、鉛直方向で MP 量の分布が異なることが分かった。図-4 の 3 地点の平均値を比較した場合でも同じ傾向が見られた。この原因として、海岸の汀線付近に存在する MP は、陸から直接たどり着いたものではなく、比重の軽い MP が波により運ばれてきたもので、海由来のものであることを示唆している。

採取調査において季節天候を問わず、採取深さが 2 cm 以深となると湿った砂となり、ふるい分け作業では、ふるいの根詰まりにより作業効率が低下し長時間を要することになる。このため採取深さを 2 cm とすることで効率的に調査を実施できると考えられる。

図-5 は採取深さ 2 cm とした時の MP 量の季節変化を地点ごとに示したものである。このグラフから、表層 1~2cm までのデータでも、季節変化の傾向を十分に把握できることが分かった。一方で、同一調査日でも採取地点による MP 量の差が大きく、MP が多く分布する地点に特定の傾向は見られなかった。

池貝ら²⁾の研究では、密集する部分を 2 点以上選び、その平均値を用いることで、海岸ごと MP 量を比較できるレベルで把握可能になると報告している。しかし、本調査海岸では採取地点による MP 量の差が大きく、数地点の平均値を代表値とすることは、実

態を誤認させるリスクがあると考えている。したがって、海岸全体の平均的な MP 量の推定は困難であるため、MP 量の最大値を代表値とすることが妥当ではないかと考えている。

4.終わりに

本研究は、砂浜海岸における MP の分布特性の解明を目的とし、特に採取深さに着目した。その結果、満潮時汀線付近の MP が海由来であると仮定した場合、比較的比重の軽い MP は採取深さ 2 cm でも季節変動をとらえることを明らかにした。

海岸全体の MP 量の推定は困難である一方、採取地点を固定した継続的なモニタリング調査が、その海岸の動態を把握する上で有効な手法であることを示した。

参考文献

- 1) 谷口陽太, 久保木直人, 渡部守義: 砂浜海岸におけるマイクロプラスチックの分布特性に関する研究, 第 52 回環境システム研究論文発表会講演集, p147, 2024
- 2) 池貝隆宏 他 3 名: 海岸漂着量の評価のためのマイクロプラスチック採取方法, 全国環境研会誌, Vol.42 No4, pp.54-59, 2017