

青森県とその近海の海岸における MP 分布調査

八戸工業大学	○学生会員	岩崎 敦雅
八戸工業大学大学院	学生会員	外山 日世孝
八戸工業大学大学院	非 会 員	佐竹 伸子
八戸工業大学大学院	正 会 員	橋詰 豊

1.はじめに

近年、マイクロプラスチック(MP)による海洋汚染が国際的な環境問題として注目されている。本研究グループでは問題の改善に向け、手始めに青森県の海岸を中心とした浜辺(砂に混合堆積した土壌)において MP 分布調査を行い、分布図(MP マップ)を作成し、その分布状況や特徴の把握に努めている。しかし、現在の調査地域は太平洋側が主であり、日本海側のデータが少なく、日本海側の MP の分布状況について詳細には把握できていないのが現状である。

そこで本研究では調査が不十分な日本海側の MP 分布状況の把握を行う。また、これまでの調査を踏まえ新たに砂の密度と粒度が MP 分布に関係があるのかの検討も行う。

2.調査概要

本研究では、青森県深浦町(日本海側)、中泊町(日本海側)、秋田県八峰町(日本海側)、岩手県八木漁港(太平洋側)を調査対象とした。

調査をするにあたり、砂浜の広さに応じてメッシュを設定し交点の砂を採取した。採取には一辺 30 cm の正方形型枠内(図-1)を用い、枠内の砂を地表面から 1cm 程度採取した。既往研究結果では、満潮時潮位線に海藻や木片に絡まるような形で MP が分布している傾向が見られたため、本調査でもそのような地点が見られた場合、任意の地点として採取を行った。採取した砂は試験室に持ち帰り、MP の分離作業を行う。今回のMPの分離に関しては NOAA³⁾で提案されている重液分離法ではなく、塩水(比重 1.35)を用いて微細な土粒子と MP を分離させ収集する方法とした。MP の質量測定はペットボトルの様な原型が特定可能なものは除外し、乾燥後 1/10,000g まで測定可能な電子天秤を用いて質量を測定する。これを単位面積当たりの質量(mg/m^2)に換算しその地点の指標とする。

3. 調査結果

各地点の採取地点数・採取面積(m^2)・総MP量(g)・MP量(mg/m^2)を表-1 に、浜辺のMPの分布状況及びコンター図を図-2 に示す。図-2 は各地点における MP 質量を 7 段階に色分けして示しており、コンターは現地測量を行い、任意の地盤高を 10m とし各地点の標高を色分けしたもので、暖色ほど高く、寒色ほど低いことを表す。また、MP 量と密度、粒度の関係をそれぞれ図-3、図-4 に示す。図-2 より、中泊町と八木漁港の海岸では陸側に多く分布していることがわかる。MP が集中している範囲(図中丸囲い)の標高は、中泊町では 9.38~10.01m、八木漁港では 10.54~11.14mの範囲である。また、中泊町と八木漁港の MP が集中している範囲に満潮時潮位線が確認でき、比較的陸側に MP が分布していた。MP の



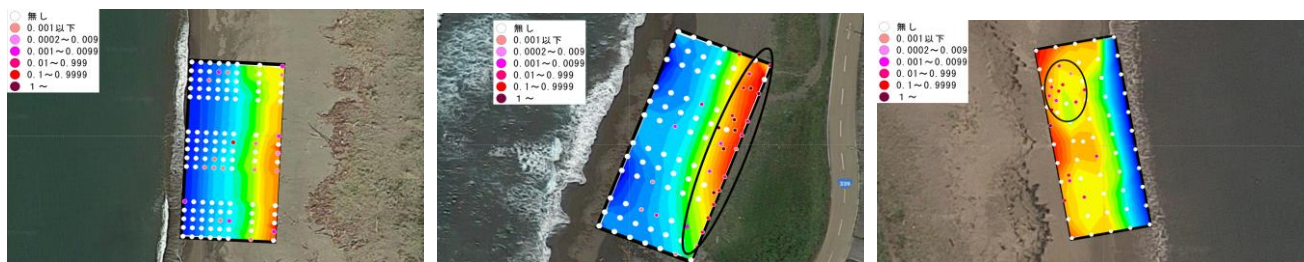
図-1 塩ビ管を使用した型枠

表-1 各調査海岸における総 MP 量および MP 量

	深浦町	中泊町	八峰町	八木漁港
採取地点数	81	91	120	68
採取面積(m^2)	7.29	8.19	10.8	6.12
総 MP 量(g)	0.2673	18.9775	0.2923	0.4748
MP 量(mg/m^2)	36.667	2317.155	27.065	77.582
定期的な清掃	有り	無し	無し	有り
潮位線の有無	無し	有り	無し	有り
集中分布位置	まばら	高い位置	まばら	高い位置

Key word: マイクロプラスチック, 環境問題, 環境教育, 陸奥湾, 日本海, 太平洋

(〒031-8501 八戸市大字妙字大開 88-1)



(a)秋田県八峰町

(b)青森県中泊町

(c)岩手県八木漁港

図-2 各海岸における MP 分布状況とコンター図

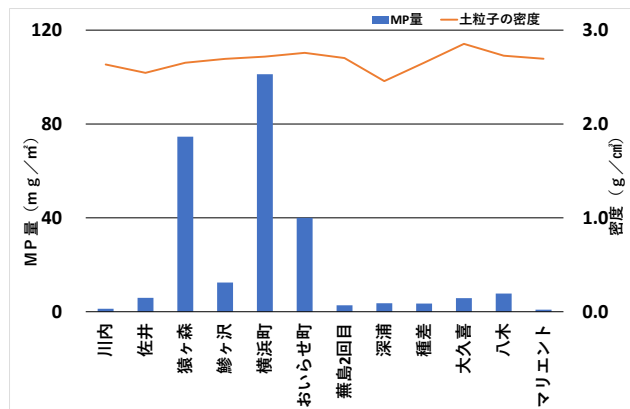


図-3 MP 量と砂の密度の関係

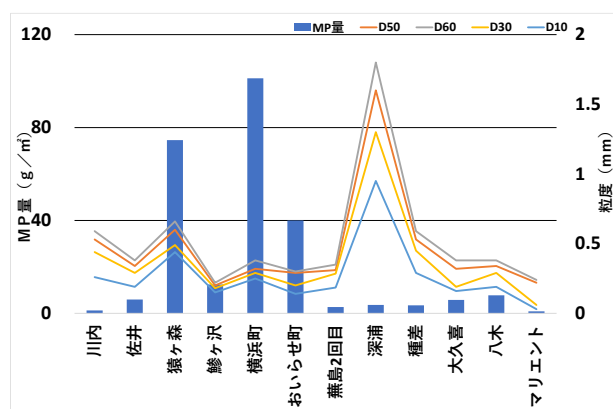


図-4 MP 量と土粒子の粒径の関係

集中が見られなかった八峰町、深浦町では目立った潮位線が確認できなかったものの、波打ち際に近い側でも MP が分布しているのが確認できた。

潮位線の有無に注目し考察すると、確認できなかった深浦町と八峰町の二つの調査地点において、深浦町では海外からの漂着物、八峰町では漁具といった MP になる以前の海洋プラスチックごみを多く確認することができたが、MP 量は比較的少ない結果だった。

一方、潮位線が確認できた中泊町と八木漁港の二つの調査地点は、前述の二地点と比較して倍以上の MP 量が確認でき、総 MP 量が一番多い中泊町では、唯一プラスチック製品の原料である樹脂ペレットを確認した。

また、土質試験については、深浦町、八木漁港の他に既往研究で調査を行った海岸においても実施し、MP 分布との関係を考察した。

図-3 より、これまで MP 分布調査を行った海岸の砂の密度は $2.4 \sim 3.0 \text{ g/cm}^3$ の範囲であり、海岸毎に特徴の違いが見られず、MP 分布との関係性は見られなかった。

図-4 では、土粒子の粒径は各海岸毎に特徴に違いが見られる。これは現場においても目視で確認できが、MP 分布量との関係性は明確には表れなかった。

4. まとめ

本研究では、表-1 で示した通り、定期的な清掃や潮位線の有無やといった条件が MP 分布に与える影響に着目した。結果として、既往研究の通り MP が海藻や木片などの有機物に絡まり、多く分布している傾向が日本海側の海岸でも見られたものの、潮流や風向との明確な関係性は見られなかった。また、陸側に奥まった比較的に高い場所にも分布している傾向が見られた。

新たに MP 分布と砂粒子の密度と粒度について着目したが、関係性が見られず、残念な結果となった。

よって今後は、より詳細な地形調査と潮位線の有無などの他にも分布に関係性が見られるような条件を模索する必要がある。

参考文献

- 1) 前田翔吾ほか：青森県内の3海岸を対象とした海浜の MP 分布調査.平成 30 年度土木学会東北支部技術研究発表
- 2) NOAA : Laboratory Methods for the Analysis of Microplastica in the Marine Environment: Recommendations for quantifying synthetic particle-s in waters and sediments, 2015