

# 青森県内の3海岸を対象とした海浜のMP分布調査

八戸工業大学大学	学生会員	○前田 翔吾
八戸工業大学大学院	学生会員	小笠原 亮介・盛 健太郎
八戸工業大学	正会員	橋詰 豊
八戸工業大学大学院	正会員	金子 賢治

## 1. はじめに

近年、プラスチック廃棄物による環境汚染は海洋でも問題視されている。特に、5mm以下のプラスチック（MP）による海洋汚染・生態系への影響などの問題が指摘されている。日本近海においても、MPが確認されているが、代表的な発生源の1つとされる海浜におけるMPについては詳細に把握できていない。本研究グループにおける既往の研究では、海浜のMP分布調査およびMPの簡易定量化手法の開発、分布状況の「見える化」の検討が行なわれた<sup>1)</sup>。しかし、海浜における調査はいずれも太平洋側のみとなっており、また調査件数も少なく、日本海側や湾内における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。また、海流等の影響も考えられる。そこで、青森県の太平洋側、湾内（むつ湾）、日本海側の海浜から試料を採取し、提案された簡易定量化手法を用いることにより、調査・分析し「見える化」を図るとともに、分布状況の比較および検討を行う。

## 2. 調査概要

本研究では、おいらせ町一川目防波堤付近の海浜（太平洋側）、鱒ヶ沢海水浴場（日本海側）、横浜町砂浜海岸海水浴場（むつ湾）を調査対象とした。調査をするにあたり、収集法により試料を採用することとし、長さ50cm、直径2cmの塩ビ管を90度エルボで接続した1辺50cmの正方形型枠内の砂の表面付近からMPを目視で収集する（図-1）。これは既往の研究でも提案されている通り、小学生の作業時間や持ち運びやすさを考慮しての大きさである。また、調査において、全ての場所で5m×5mのメッシュに設定しその交点の試料を採取することとした。収集した試料については、ペットボトルのような特定可能なサイズは除外してから乾燥して1/1000g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（g/m<sup>2</sup>）に換算しその地点の指標とする。



図-1 塩ビ管を使用した型枠

今回のMPの測定に関してはNOAA<sup>2)</sup>で提案されている重液分離法ではなく、海水を用いた比重法を用いて微細な土粒子とMPを分離させ、MPのみを収集する方法とした。

## 3. 結果の整理

実際に調査した海浜のMPの分布状況を図-2に示す。同図は、調査地点における単位面積あたりのMP質量を1.2g/m<sup>2</sup>を最大値として五段階に分けて示している。図-2より、鱒ヶ沢海水浴場と一川目防波堤付近の海浜では、MPがある特定の範囲に集中して存在していることがわかる。MPが集中している範囲の汀線と地点標高の差を表-1に示す。MPが集中している図-2の囲まれた範囲は、鱒ヶ沢海水浴場は、汀線と調査地点の標高差が約0.47m～0.88m、一川目防波堤の海浜では約0.51m～2.50m、横浜町砂浜海水浴場は0.60～0.83mの範囲である。鱒ヶ沢海水浴場と横浜町砂浜海水浴場では汀線からの標高差が同様の箇所に集中していることがわかる。今回の調査では、既往の研究で調査した蕪島海岸や種市海浜公園と比較すると一川目防波堤付近の海浜におけるMPの分布範囲が結果になった。一川目防波堤付近の海浜は海水浴場ではないため、定期的に清掃が行なわれておらず、海藻や木

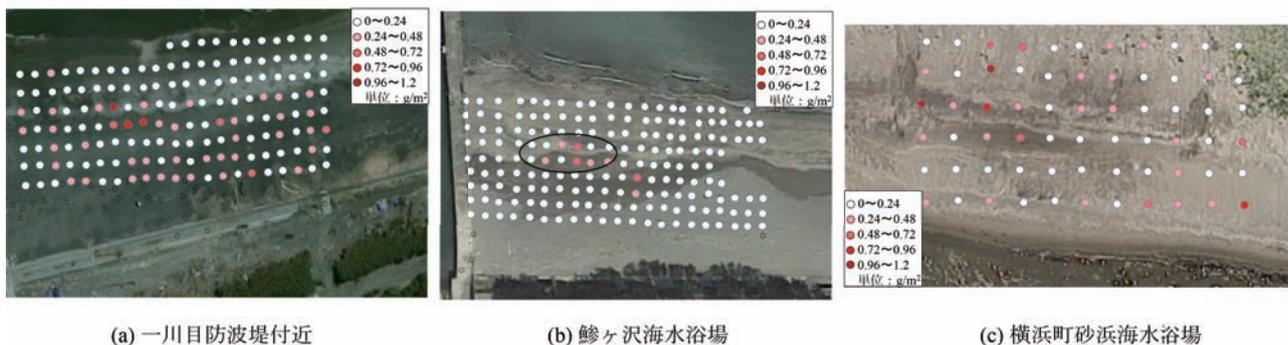


図-2 分布状況

表-1 MPが集中している範囲

	一川目	鯨ヶ沢	横浜
MPが集中している範囲の汀線と標高の差	0.51~2.50m	0.47~0.88m	0.60~0.83m

片が広い範囲に存在しているため、広い範囲にMPが確認されていると考えられる。鯨ヶ沢海水浴場では、既往の研究で調査された蕪島海岸や種市海浜公園のような分布をしている。この海浜では定期的に清掃が行なわれているため、MPのもとであるペットボトル等が回収され量が少ない傾向にあると考えられる。このことより、海藻や木片などの有機物とともに運搬されている可能性が高いと考えられる。横浜町砂浜海水浴場は、他の二箇所と比較すると違いが見られた。横浜町砂浜海水浴場においても定期的な清掃は行われている可能性があるがMPが広い範囲に確認された。ここでは、汀線付近や汀線よりも離れた場所に多く存在している。これにはむつ湾に隣接している海浜や海流が影響していると考えられる。むつ湾に隣接する海岸及び海流を図-3(Google マップより引用)に示す。むつ湾には砂浜が11箇所隣接している。また、陸奥湾内の海流の循環しているため(図-3)、湾内に隣接している海水浴場および海岸を経由する過程で目視では確認できないような大きさになり、定期的に掃除が行われても回収しきれず砂浜に残る可能性が高いと考えられる。また、西からの風の影響により、湾内の奥へ運ばれるため、横浜海浜海水浴場では広い範囲でMPが存在している可能性もあるが、詳細な調査が必要である。

#### 4. おわりに

本研究では、太平洋、日本海、むつ湾を対象としたMPの分布について調査・分析を行った。今回調査した三箇所において、太平洋側および日本海側の海岸より



図-3 むつ湾に隣接する海岸およびその海流

も湾内にある海浜には多い傾向が見られた。また、汀線からの標高差により分布している範囲についての検討を行ったが、同様の範囲内に集中していることが判明した。湾内においては、MPが隣接する海浜から流出し、循環している海流や風の影響により漂着することで他の場所よりも単位面積あたりの質量が増加していると考えられる。今後の課題として、湾内および海水浴場以外の海浜における調査、実際に小中学生を対象としたGISやインターネットを用いた見える化についての検討を進めていく予定である。

#### 参考文献

- 1) 橋詰豊ほか：環境教育プログラムのための海浜のMP分布調査。平成30年度土木学会全国大会年次学術講演会，2018
- 2) NOAA: Laboratory Methods for the Analysis of Microplastics in the Marine Environment: Recommendations for quantifying synthetic particles in waters and sediments, 2015.