

マイクロプラスチックって何？

－相模湾沿岸でマイクロプラスチックの実態調査を開始－

神奈川県環境科学センター調査研究部

1 マイクロプラスチックとは

皆さんは、「マイクロプラスチック」という言葉を聞いたことがあるだろうか。2年ほど前から世界的に話題となり、最近ではしばしば新聞の科学欄にも特集記事が掲載されている。マイクロプラスチック（以下「MP」という。）とは・・・サイズが5mm以下のプラスチックである。小さなプラスチックごみではあるのだが、これがひとたび海に流れ出ると、生態系に大きな問題を引き起こしかねないことが分かってきた。

海洋中に微細なプラスチックが漂流していることが最初に指摘されたのは、1970年代といわれている。その証拠を探してみたところ、1972年に書かれた報告¹⁾に行き着いた。ニューイングランド沿岸でプラスチック小球体が多数浮遊しているというもので、この小球体にPCBが付着していること、魚がこれを摂食していることが書かれていた。米国海洋大気庁でMPの定義が議論されたのが2008年なので、当時はまだその概念すら存在しなかったのだが、既に生態系への影響も指摘されていた。しかし、この報告が大きな注目を集めることはなかったようである。限られた地域の問題であり、広域的な環境問題とは捉えられなかったものと思われる。

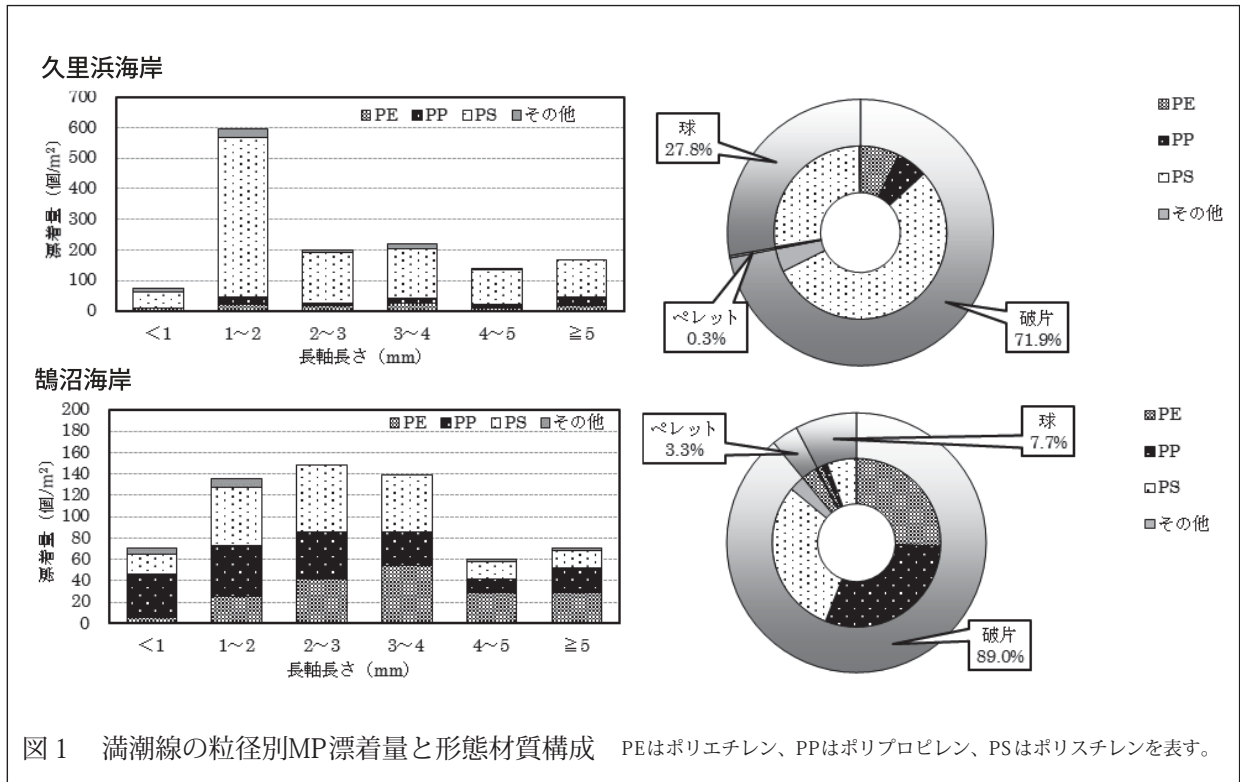
MPが世界的に注目されるまでには、2001年まで待つことになる。樹脂ペレットが海水のおよそ百万倍に化学物質を濃縮、吸着し、排出源のない遠隔地の離島にまで運ばれ、化学物質汚染を広げる性質を持つこと²⁾が明らかになったのである。これ以後、MPの調査研究が世界の様々な研究機関で進められるようになり、わが国でも2015年に環境省が海洋中の漂流MPの調査結果を公表したのを皮切りに、国内の状況が徐々に調べられるようになってきた。

2 実態調査の取組状況

環境省のMP調査は、日本近海の漂流MPをプランクトンネットでトロールして採取する方法で行われる。外洋からくるMPを調べるには、この方法で調査するのが国際的にも一般的である。一方、環境省の調査は沿岸部の状況把握は必ずしも十分に行われているわけではない。相模湾は、観光や沿岸漁業の場として本県にとって重要な海域である。そこで、近海の状況把握は国が、相模湾沿岸部については地元である県が細かく調べるという考えのもと、今年度から調査研究に着手した。

MPの研究では、海洋生態系への影響を把握することが重要なので、ターゲットは湾内に漂流するMPである。しかし、漂流MPの調査は費用も労力もかかることから、まずは沿岸に漂着するMPから調べていくこととした。海岸に漂着するMPは、沿岸の海中の分布状態を反映していると推察されることから、漂着MPは湾内の漂流MPの状態を推定する手がかりになると考えたわけである。また、漂着MPを調べる重要な意味がもう一つある。海岸は、MP生産の場になっている、と考えられるからである。これには、沿岸トラッピングと呼ばれる沿岸部の輸送過程が大きく関係している。沿岸に浮遊するサイズの比較的大きなプラスチックは海岸に漂着し、潮汐と波の作用で容易に海中に戻るが、この輸送過程は海岸上でプラスチックがMPに細粒化するまで繰り返され、サイズが数mmの破片に破碎されると、この輸送過程から開放されてMPが沖合いに広がる³⁾、というものである。つまり、湾内に漂流する細かいMPの供給源は海岸であり、漂着MPを調べることは湾内MPの分布状況を知る上で不可欠の情報であると考えている。

現在、相模湾の海岸4地点と比較のため東京湾側1地点のMP漂着量を調べているところである。現時点でデータがまとまっているのは、鶴沼海岸（藤沢市）と久里浜海岸（横須賀市）である。沿



岸トラッピングが作用する満潮線上の調査結果を紹介する (図1)。

両海岸の状況を比べると、MPの総数は、鶴沼の630個/m²に対し久里浜は1,400個/m²で2倍以上多かった。久里浜では1~2mmのサイズのMPが飛び抜けて多く、全体の82%がポリスチレンであったのに対し、鶴沼ではそれより大きなものの比率が高く、材質も多様であるという違いが見られた。MPは外洋から運ばれてくるもの、というイメージが強く、当初は海岸による漂着状況の差は小さいと考えていたが、それとは異なる結果が得られた。その原因は、外洋のMPより、もっとローカルな排出源の影響を受けているためではないか、と考えている。すなわち、河川を通じて内陸から運ばれてくるMPの違いがこの差を生んでいると考えている。鶴沼では、比較的きれいなペレットが多数見つかった。発生源は特定できていないが、日ごろの事業活動において環境への流出を防ぐ対策にご協力いただきたい。

もう一つ特徴的なことは、久里浜では全体の28%の形態が球であったことである。その写真を図2に示した。冒頭で紹介したニューイングランドの小球体はポリスチレンであったが、奇しくも久里浜の小球体もほとんどがこれと同じポリスチレンであった。MP問題の端緒となったポリスチレン球が45年の時を隔てて久里浜でも見つかったことの意味を考えつつ、今後も調査を続けていきたい。

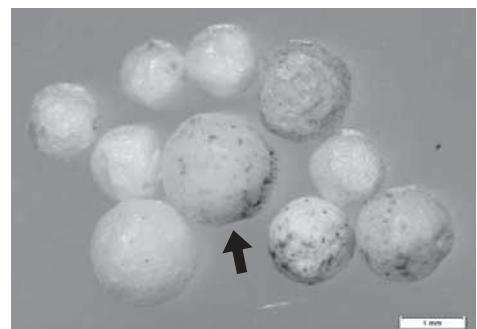


図2 久里浜海岸で採取したMP球
右下のスケールは1mm、矢印を付した球の材質はPP、それ以外はPS。

参考文献

- 1) Carpenter et. al., Science, 178, 749-750, 1972
- 2) Mato et al., Environ. Sci. Technol., 35, 318-324, 2001
- 3) Isobe et al., Mar. Pollut. Bull., 89, 324-330, 2014