■ はじめに:

近年、海洋プラスチックごみが地球的規模の問題とされています。その中で、「マイクロプラスチック」(プラスチックの中で大きさが5㎜以下のもの)は海洋中の生物などに餌とともに食べられ、体内にとりこまれていることが確認されています。プラスチックには強度や柔軟性、持続性などを持たせるために様々な化学物質が添加剤として含まれています。また、海洋中の有害化学物質が新たにマイクロプラスチック表面に吸着されることも心配されています。最終的に、海洋中の生物はプラスチックとともにこれらの有害化学物質を食べてしまうため、食物連鎖を通じて生態系全体に濃縮していくことも懸念されています。

また、2025 年にプラスチックの海洋保全に関する国際条約が締結される見通しです。そこで、各国でのマイクロプラスチックの環境への排出量や水環境中のモニタリングの必要性が著しく高まると予想されています。環境省でもマイクロプラスチックの汚染状況を把握できるよう、モニタリングのガイドラインを発表しています。マイクロプラスチックは取り組まなければならない社会問題として認識されていますが、現状ではその汚染実態はいまだ解明されていません。

■ 千葉市の取り組み:

2021 年度の千葉市沿岸の海水と砂浜中のマイクロプラスチック調査に続いて、2 回目のマイクロプラスチック調査を 2023 年度に市内 4 河川において 2 地点ずつ計 8 地点において実施しました。

【調査河川び調査月】

都川・支川都川 : 2023 年 7 月
花見川 : 2023 年 8 月
鹿島川 : 2023 年 10 月

■ 採取・分析方法:

【都川・支川都川・鹿島川】

0.3 m/秒以上の流速が得られた都川・支川都川・鹿島川は、環境省のガイドラインに沿ってマイクロプラスチックを採取しました。採取はプランクトンネット(目合い 300μm)を使って河川水を約 20m^3 濾過して、マイクロプラスチックをネット内に集めました。

【花見川】

0.3 m/秒以上の流速が得られなかった花見川は、環境省ガイドラインを参考にニューストンネットを船体から 10m 程度離し、人が歩いている程度のゆっくりとした速度でネットを曳き、表層に浮いているプラスチック類を集めました。

写真 1:MPs 採取風景及びイメージ 鹿島川 (左) 花見川(右) 試料瓶(右下)

■ 分析結果:

【千葉市河川のマイクロプラスチック濃度】

千葉市河川におけるマイクロプラスチック調査結果を図1.に示します。8 地点で 0.3 ㎜以上から 5 ㎜のマイクロプラスチックが、1 立方メートルあたり 2.1 個～8.8 個見つかりました。

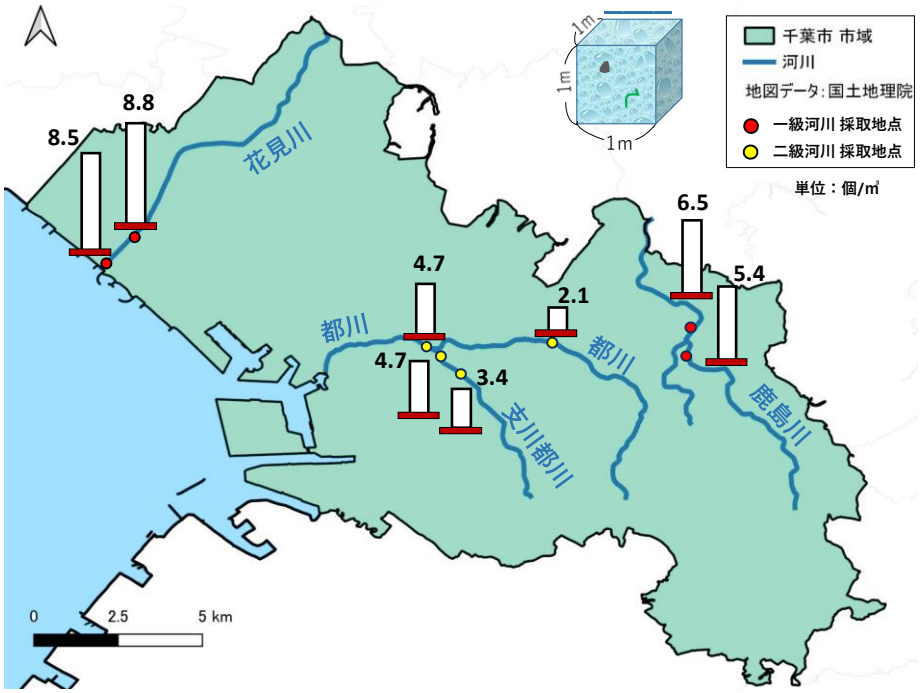


図 1. 千葉市河川のマイクロプラスチック濃度

全国 70 河川・90 地点における環境省の調査によると、調査地点におけるマイクロプラスチック濃度の平均値は 1 立方メートルあたり 4.34 個であり、今回調査した 8 地点のうち 6 地点で平均を上回りましたが、都市部の近隣自治体における河川調査の結果とは近い濃度となっています。

【確認されたマイクロプラスチック】

写真 2.は今回確認されたマイクロプラスチックの一例です。千葉市の河川からは、破砕されたプラスチック片が多く確認されました。2021 年度に実施した海水と砂浜の調査では、砂浜でレジンペレットが、海で繊維状のマイクロプラスチックが数多く検出されましたが、河川では形の異なるマイクロプラスチックが見つかりました。また、川のマイクロプラスチックの大きさは 0.28 ㎜～4.7 ㎜で、お米の粒よりも小さいものが多いことがわかりました。また、色も様々なものが見つかりました。

また、プラスチックの種類もたくさん検出されました。例を写真 2.に示します。PPPE はポリプロピレンとポリエチレンの混合物、PVAL はポリビニルアルコール、PE はポリエチレン、LLDPE は低密度ポリエチレン、EVA はエチレンビニルアセテートです。

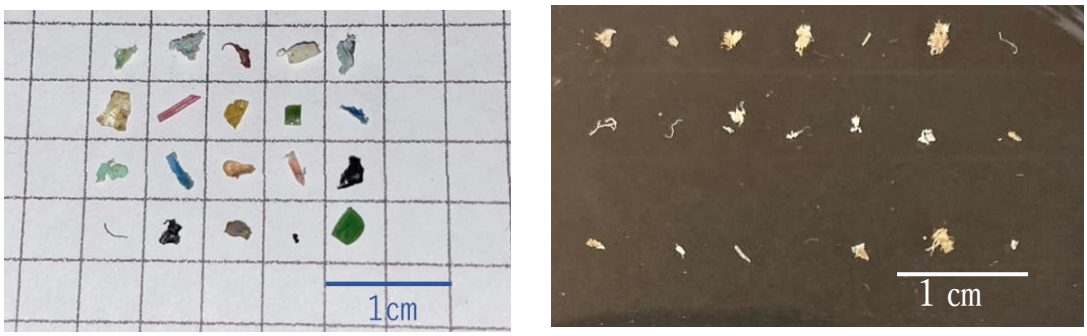
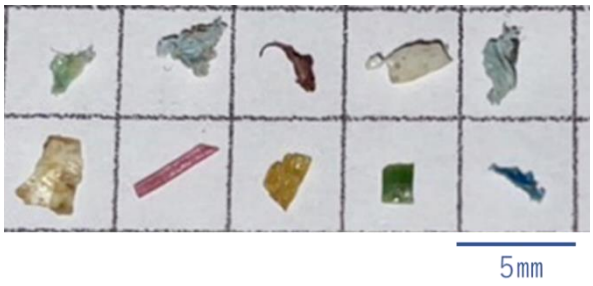
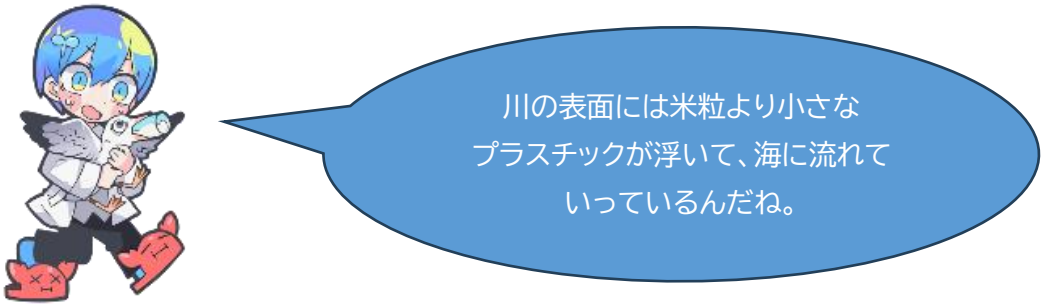


写真 2. 採取されたマイクロプラスチック　花見川（左）と鹿島川（右）



PPPE	PVAL	PE	LLDPE	PEPP
PVAL	LLDPE	EVA	LLDPE	PE

写真 3.　花見川で採取されたマイクロプラスチック 写真（左）とそのポリマー（右）



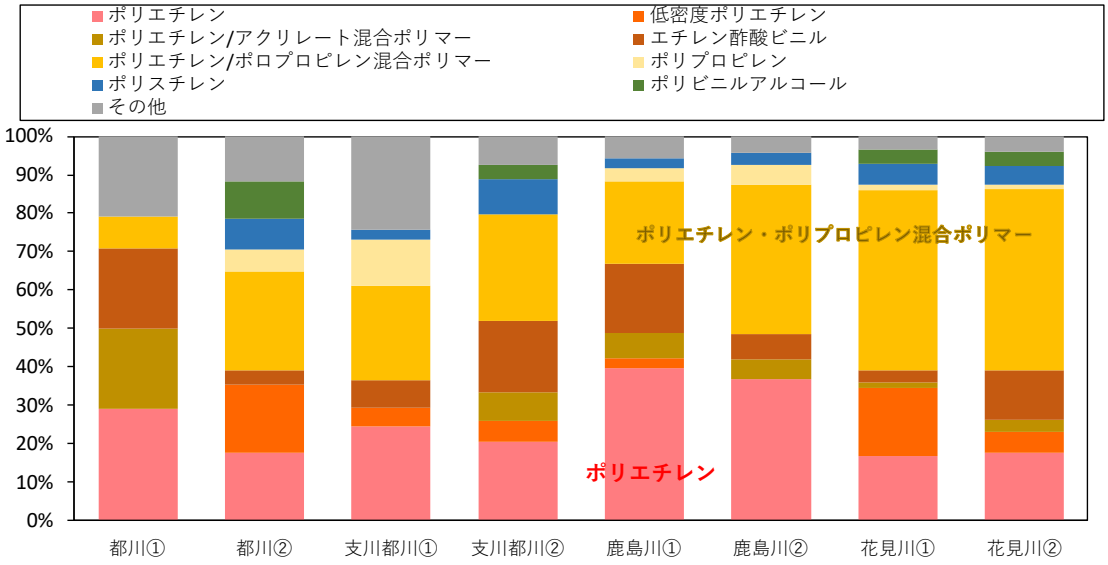
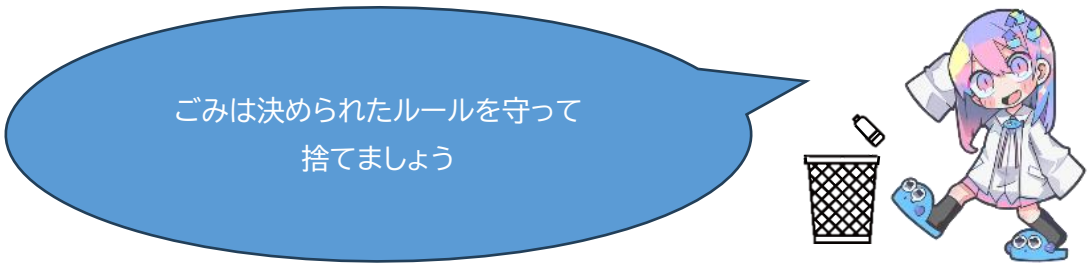


図 2. 千葉市河川におけるマイクロプラスチックポリマー構成

調査河川全体でみると、ポリエチレンやポリプロピレンを含むプラスチックが高い割合でみつかりました。ポリエチレンは生産量が一番多いプラスチックであり、人々の生活に密着して利用されていると考えられます。ポリプロピレンは 2 番目に生産量が多いプラスチックで電子レンジで加熱できるお弁当の容器等にも使われています。

■プラスチックの環境への排出をゼロにしよう:

今回の調査で多く検出されたポリエチレン、そしてポリプロピレンは汎用プラスチックと呼ばれ、私たちの日常生活でも多く使われているプラスチックです。一度きりの使用で廃棄してしまうようなプラスチック製品の使用を控え、千葉市の廃棄物のルールに従ってきちんと分別することで、プラスチック汚染が減り、ひいてはマイクロプラスチックの減少にもつながります。G20 大阪サミットにおいて、「2050 年までに海洋プラスチックごみによる新たな汚染ゼロ」を目指す「大阪ブルーオーシャンビジョン」が共有されました。この実現のために一人一人の意識が必要とされています。



■　マイクロプラスチックの一つ、レジンペレットについて

レジンペレットは 2～6 ㎜のプラスチックの丸い粒です。マイクロプラスチック片の一種ではありますが、環境中で微細化した破片ではなく、プラスチック製品の「もと」となるもので、化学工場で、リサイクル品として、または原料の石油から新しく、プラスチックの「もと」として作られています。東京農工大学の高田先生の調査結果では、輸送や加工の途中でレジンペレットが落ちてしまい、自然環境中に紛れてしまうことが明らかになっています（水資源環境研究 2018）。今回の河川の調査では、幸いにもレジンペレットはみつかりませんでしたが、2021 年度の砂浜の調査では多数のレジンペレットがみつかりました。

日本プラスチック工業連盟は 2021 年に、レジンペレットを取り扱う業者へ向けて、レジンペレットを環境に漏洩させないようにするための注意喚起のリーフレット（https://www.jpif.gr.jp/environment/ocean/resin-pellets/doc/leaflet_2021.pdf）を発行しました。しかし、すでに環境中に混ざってしまったペレットはそのまま残り続けます。海岸に落ちているペレットをみつけたら、クリーン活動として拾い、ごみとして廃棄するようお願いします。

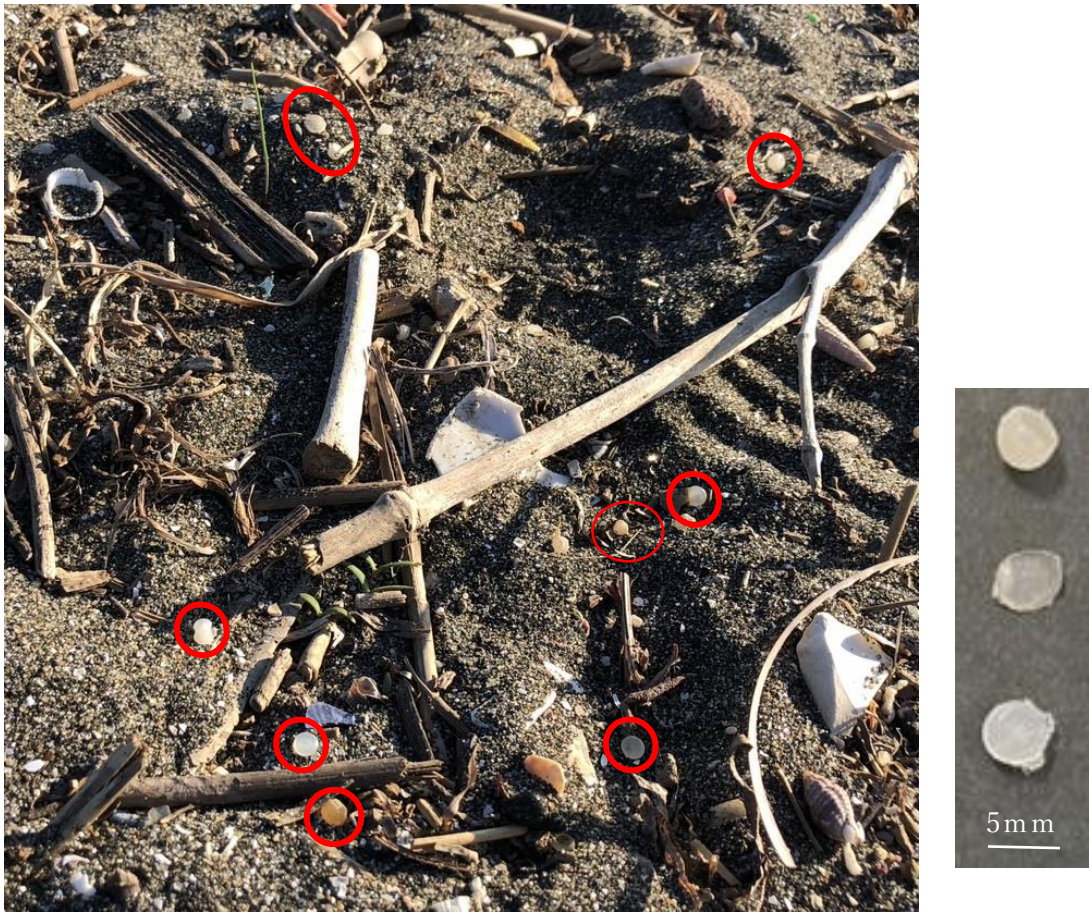


写真 4. 幕張の砂浜に落ちていたレジンペレット（左）とレジンペレット拡大写真（右）