



海洋ごみがない海岸はどんなところ？
没有海洋垃圾的海岸是个什么样的地方？
해양쓰레기가 없는 해안은 어떤 곳인가?
Какое оно побережье где нет морского мусора?

海岸におけるマイクロプラスチック 調査ガイドライン(市民参加型)



海を汚している行動はどれですか？
污染海洋的行动有哪些？
바다를 오염시키는 행동은 어떤것입니까？
Какие из действий служат причиной загрязнения моря?



はじめに

最近海洋ごみ問題の一つとして注目されているマイクロプラスチックは、サイズが5mm以下の微細なプラスチックごみの総称で、含有・吸着する化学物質が生態系に及ぼす影響が懸念されています。

このため、各国の首脳レベルの会議において、海洋のプラスチックごみやマイクロプラスチックについての対策が話し合われるなど、国際的に関心が高まっています。

マイクロプラスチックの海洋環境での挙動や生態系や人に及ぼす影響などに関する調査・研究は、現在研究機関などにおいて精力的に進められているところです。

一方、市民が中心となって調査を行う市民参加型の調査は、高価な機材を用いず、専門的な調査に比べて繰り返し長期間にわたる調査が可能となるとともに、市民の環境保全意識が高められるといった利点があります。

このことから、富山県、(公財)環日本海環境協力センター(NPEC)は、日本海沿岸の地方自治体と連携して、学校、NGO等の参加により海岸に漂着する海洋ごみに関する国際的な調査を1996年から実施しており、2019年までに日本、中国、韓国、ロシアの38自治体の延べ約4万人の市民に参加いただきました。さらに、2018年からはマイクロプラスチックの調査を併せて実施しています。

本ガイドラインは、これまでの調査などから得られた知見を参考に、海岸において簡易なやり方でマイクロプラスチックの実態を調べるための市民参加型の調査方法をとりとめたものです。

海岸のマイクロプラスチックは自然に分解されにくく、また回収することが難しいことから、この問題を解決するためには、市民のプラスチックごみを減らすための行動が求められています。

このガイドラインが活用され、海岸におけるマイクロプラスチックの実態把握が進むとともに、調査への参加を通して、「ごみを捨てない心、海の環境を守ろうとする心」が育まれることを期待しています。

1 調査の目的

この調査は、市民が取り組むことができる簡易な方法を用いて、海岸におけるマイクロプラスチックの個数や種類を調べるものです。

簡易な方法でも、一定の手順で調査することにより他の海岸の結果や同じ海岸で調べた過去の結果などと比較することができ、調査海岸のマイクロプラスチックの状況を考察することができます。

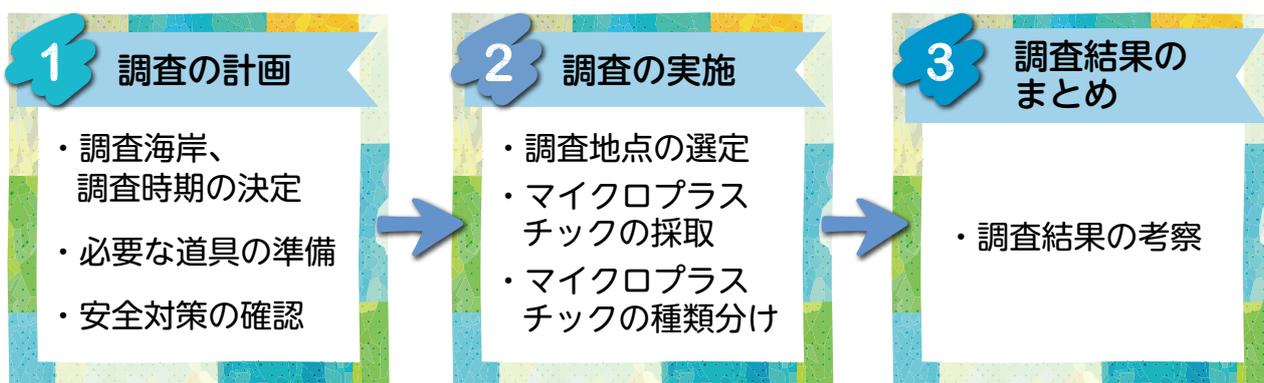
注：このガイドラインを活用して調査に習熟すれば、季節変動、海岸の分布などの調査に応用できます。

2 調査の流れ

最初に調査を計画し、次に調査を実施し、最後に調査結果をとりまとめます。

近くの専門家や地域のことをよく知っている方の指導を受けて、安全で効果的な調査を行うようにしてください。

調査の流れ



3 調査の方法

(1) 調査の計画

ア 調査海岸

この調査では、マイクロプラスチックの採取が容易であることや安全性の観点から、砂浜海岸を対象にしています。

比較的安全でアクセスが容易な砂浜海岸を選定してください。

消波ブロックが設置されていると海岸から漂着するプラスチックごみの量に影響することがありますので、前面に消波ブロックのある海岸を避けます。

イ 調査時期

毎年調査するのであれば、年に1度以上同じ時期に実施します。

この時、台風や豪雨の影響を避けるようにしてください。また、海水浴シーズンやその直後は、海岸の利用者が多く散乱するごみが多くなる恐れがあります。

注： 海岸の漂着物の量は、海岸によっては、季節風（太平洋側の夏季の南風や日本海側の冬季の北西風など）や台風等により河川が増水した影響を受けて増える傾向にあります。マイクロプラスチックも同様に影響を受ける可能性がありますので、調査時期の検討に注意ください。

ウ 調査に必要な道具

調査は、一定量の海岸の砂を採取し、採取した砂からマイクロプラスチックを選別した後、種類ごとに計数します。標準的な道具は次のとおりです。

標準的な道具

巻き尺（10m 以上）、方形枠（例：縦 25 cm × 横 25 cm × 深さ 5 cm）・
ならし器（2.5 cm用）、小型のちりとり（なければ、ナイロン紐（1m 程度）、
わりばし、シャベル、定規（10 cm程度）で代用）、ふるい（5 mm目、2 mm目）、
バット、バケツ、（海水をくみ取ることができるひしゃく（全長1m 程度））、
ピンセット、ルーペ、手袋、記録票、筆記用具、救急セット、虫よけスプレー、
保護メガネ、記録用カメラ（各1個（ただし、わりばしは4膳））



標準的な道具

エ 安全対策

野外での調査には危険が伴いますので、十分な安全対策を心がけてください。

- ・ 救急箱等応急救護用品を準備する。
- ・ 消防機関や救急搬送先、参加者の緊急連絡先等を確認する。
- ・ 短期の傷害保険に加入する。
- ・ 動きやすい服装、長靴を着用する。
- ・ 危険な箇所に近づかない。
- ・ 危険な生物や生物の死体に近づかない。
- ・ 夏場には熱中症防止のため、帽子を着用し、休息、給水を心がける など

参考資料：フィールド調査における安全管理マニュアル（日本生態学会編）

(2) 調査の実施

ア 調査地点の選定

- ・マイクロプラスチックは、満ち潮で打ちあがった海藻や漂着物が帯状になっているところが多く採取できることから、この満潮線を選ぶとよいとされています。満潮線をよく観察して、マイクロプラスチックが堆積している場所を調査地点とします。
- ・マイクロプラスチックは海岸に様に存在しないので、調査結果の信頼性を高めるために複数地点を選定してください。地点数は3点以上で各地点間を10mぐらい離して設定してください。ただし、1地点の調査時間の目安は45分ほどなので、複数地点にこだわらず時間を考えて地点数を設定してください。

注：プラスチックは海中と海岸を行ったり来たりしながら徐々に細かくなるとされており、満潮線でのマイクロプラスチックの状況を把握することは重要です。一方、満潮線より陸側で調査することにより、海岸の定常的な状態を知ることができます。



海岸の様子



満潮線の様子

イ マイクロプラスチックの採取

a 砂の採取

- ① 「ア 調査地点の選定」で選定した地点に、四角形の枠を設定し、一定の深さの砂を採ります。このとき、枠の中の海藻などの自然物を丁寧に取り除きますが、砂の表面にあるマイクロプラスチックは取り除きません。

例えば、20cm×20cmの範囲の2.5cmの深さの砂を採取すると、砂の体積が1ℓとなります。砂の量を一定にすると、後でデータの比較が可能になります。

- ② 採取は、方形枠やならし器、小型のちりとりを使用すると容易にできます。

方形枠等が用意できない場合は、割りばしやひも、定規、シャベルを使っても採取することができます。

砂の採取の様子



①調査地点の選定例



①方形枠とならし器を使った砂の採取



②割りばしを使った砂の採取

b マイクロプラスチックの選別

- ① 採取した砂を、目あいが5mmのふるいに乗せ、よく振りながらバッドなどの容器に入れます。容器に入った砂の中には、5mmより小さなマイクロプラスチックが混ざっています。
- ②-1 砂が乾燥している時
容器の砂を、目あいが2mmのふるいに入れよく振ります。2mmのふるいに残った微細片にマイクロプラスチックが混ざっています。
注 2mmのふるいに残った微細片を、さらに②-2のように、海水で浮上分離させると選別の精度が上がります。
- ②-2 砂が湿っている時
湿っている砂は、2mmのふるいを通過しにくいので、②-1の方法では時間がかかります。この場合、海水を入れたバケツに容器の砂を入れます。海岸のマイクロプラスチックのほとんどは海水より軽いので水面に浮いてきます。しばらく静置し、全ての浮遊物を上澄み液ごと2mmのふるいに流し入れます。2mmのふるいに残った微細片にマイクロプラスチックが混ざっています。
注 砂が極端に湿っていて5mmのふるいも通過しない場合は、採取した砂を直接海水に入れ、浮遊物を5mm、2mmのふるいで選別してください。
- ③ 2mmのふるいに残った微細片には、サイズが2mmから5mmのマイクロプラスチックのほか植物や砂粒等が含まれていますので、これを2mmのふるいからバッドなどの容器に移しかえ、マイクロプラスチックをピンセット、ルーペなどを使って目視で選別します。
- ④ マイクロプラスチックは、色や形、固さで見分けることができます。人工的な色、尖った形、ピンセットでつまんでも割れにくいなどの特徴を知って選別してください。

マイクロプラスチックの選別の様子



①5mmのふるい選別



②-1 2mmのふるい選別



②-2 海水での選別



③ 目視での選別

ウ マイクロプラスチックの種類分け

採取したマイクロプラスチックを、種類ごとに数えて記録用紙に記録します。複数回調査した場合は、その平均個数も算出しておきます。

目視で判別できるマイクロプラスチックの例を参考に示しました。

種類分けが難しい場合は、採取したマイクロプラスチックを袋に保存し、近くの専門家に相談してください。

目視で判別できるマイクロプラスチックの例



硬質プラスチック破片



シート状破片



繊維状破片



発泡スチロール片



レジンペレット



へら状破片

プラスチック製品の中間原料。透明、白色のほか着色されたものもある。

人工芝の破片と推定される。緑色、灰色などがある。



中空球状カプセル殻

肥料成分を合成樹脂などの膜でコーティングした被覆肥料の殻と推定される。つぶれた状態で見つかることが多い。

(3) 調査結果のまとめ

調査によって一定量の砂に混ざっているマイクロプラスチックを種類別に計数することができました。調査結果から、マイクロプラスチックがどこから流れついたのか、どうしたら減らすことができるかなどを考察してみましょう。

海岸でのマイクロプラスチックの状況は、海象、気象などの影響を受けて変化しやすいものです。また、広い海岸に一様に分布していませんので、海岸全体の状況を調査することは困難です。しかしながら、他の海岸の結果や同じ海岸で調べた過去の結果などと比較すると、調査海岸の特徴が考察できます。(公財)環日本海環境協力センターのホームページ (URL:http://www.npec.or.jp/umigomiportal/index.html) には、日本海沿岸で実施された調査結果を掲載する予定なので、参照ください。

記録用紙の例

海岸におけるマイクロプラスチック調査 調査票 1

海岸名		所在地		記入者名	
緯度・経度	緯度: 度 分 秒 経度: 度 分 秒				
調査日時	令和 年 月 日() 時 分 ~ 時 分				
天気概況	[当日] [前日]				
風速	[当日] 日最大 m/s() [前日] 日最大 m/s()				
注意報・警報	[過去1か月間] 月 日、日最大 m/s()				
発表状況	[当日] (発表日時: 解除日時:)				
	[直近] (発表日時: 解除日時:)				
台風・豪雨	[観測所]				
地理的概況	<input type="checkbox"/> 3ヶ月以前 <input type="checkbox"/> 3ヶ月以内 <input type="checkbox"/> 1ヶ月以内				
調査地域の状況	[用途] [近隣] [河川からの距離] [近くの河川流域の土地利用状況]				
海岸の状況	[周辺状況] [奥行き] m [清掃状況] [年間利用者] 人				
参加者	[参加者(団体)名] [参加人数] 人(大人 人、学生 人)				
マイクロプラスチック調査地点	調査地点No. No. 1 No. 2 No. 3 波打ち際からの距離 m m m				
(参考) 漂着物調査区画	[海岸調査面積] m ² (内訳) [列数] 延 列 [区画数] 延 区画 [100m ² 未満の区画数] 区画 [波打ち際から漂着物が塊となっている箇所までの距離] 調査区画コード H - H - 波打ち際からの距離 m m				
特記事項 (当日の漂着物の状況など)					

海岸におけるマイクロプラスチック調査 調査票 2

調査海岸名	調査日時		
調査地点No.	記入者名		
砂の採取区画	縦 [m] ①	横 [m] ②	深さ [cm] ③
砂の採取量 [kg] ④	①×②×③÷1,000		
マイクロプラスチックの大きさの範囲 [mm]	～ ※ふらふらの目開きの大きさでも可		
マイクロプラスチック個数 [個] ⑤			
マイクロプラスチック密度	[1あたり個数 [個/m ²]] ⑥/④ [1m ² あたり個数 [個/m ²]] ⑦/④	⑥/④ ⑦/(①×②)×10,000	
マイクロプラスチックの分類 [個]	① 縦溝プラスチック破片	② シート状破片	③ 繊維状破片
	④ 非剛性スチロール片	⑤ ドリンクベネット	⑥ へら状MP (緑色など)
	⑦ 中空球状MP	⑧ その他(分類不明)	⑨ その他
	⑩ その他	⑪ その他	⑫ その他

※ 「その他 ()」欄には、①～⑫以外に、判別できたものがあれば、その種類と個数を記入ください。

【調査結果の考察】

*調査地点毎に記入してください。



公益財団法人 環日本海環境協力センター

NPEC Northwest Pacific Region Environmental Cooperation Center (NPEC)

〒930-0856 富山県富山市牛島新町5-5
TEL. 076-445-1571 FAX. 076-445-1581

<http://www.npec.or.jp/>