

# マイクロプラスチック調査の 手引き(小学生向け)



第1版  
令和5年度作成  
山口県環境保健センター

## 手引きの利用にあたって

最近、海のごみの中でもプラスチックごみが問題になっています。このプラスチックごみの多くは、みなさんが住んでいるまちの水路や川から流れてくるごみが原因です。

プラスチックは、太陽からの紫外線と波などの力で小さくなり、マイクロプラスチックとよばれるものになります。とても小さなマイクロプラスチックは、鳥や魚がエサとまちがって食べてしまい、“食う”“食われる”の関係のような、生き物どうしの関わり合いである生態系に悪い影響をあたえることが心配されています。

国連も「持続可能な開発目標」(SDGs)として、2025年までに海の汚染をふせぐことを目指し、日本でもレジ袋の有料化などの取り組みがされています。山口県でも2019年から海岸に漂着するごみの調査を行っており、その結果を活用してこの手引きが作られました。

この手引きは、プラスチックごみやマイクロプラスチックについて学び、海岸に漂着するマイクロプラスチックを調べるためのものです。山口県のプラスチックごみのことや調査方法、注意することなどが書いてありますので、身の回りの海岸の様子を知り、環境にやさしい生活につなげてください。

## 目次

第1章	プラスチックごみとマイクロプラスチック	1
1	マイクロプラスチックとは	1
2	プラスチックごみの現状	2
3	山口県の海岸の状況	3
4	河川マイクロプラスチック	5
第2章	マイクロプラスチック調査	7
1	調査にあたって	7
2	調査で使う道具	8
3	調査地点の選び方	9
4	調査手法	10
5	もっと考えてみよう	15
第3章	参考資料	
1	調査シート	17

# 第1章 マイクロプラスチックとプラスチックごみ

## 1 マイクロプラスチックとは

マイクロプラスチックとは、5 mm より小さなプラスチックのことをいいます。一次的<sup>いちじてき</sup>マイクロプラスチックと二次的<sup>にじてき</sup>マイクロプラスチックがあり、プラスチックに含まれたり、吸<sup>ふく</sup>着<sup>きゆうちやく</sup>したりする化学物質<sup>かがくぶつしつ</sup>が生態系<sup>せいたいけい</sup>に悪い影響<sup>えいきょう</sup>をあたえることが心配されています。

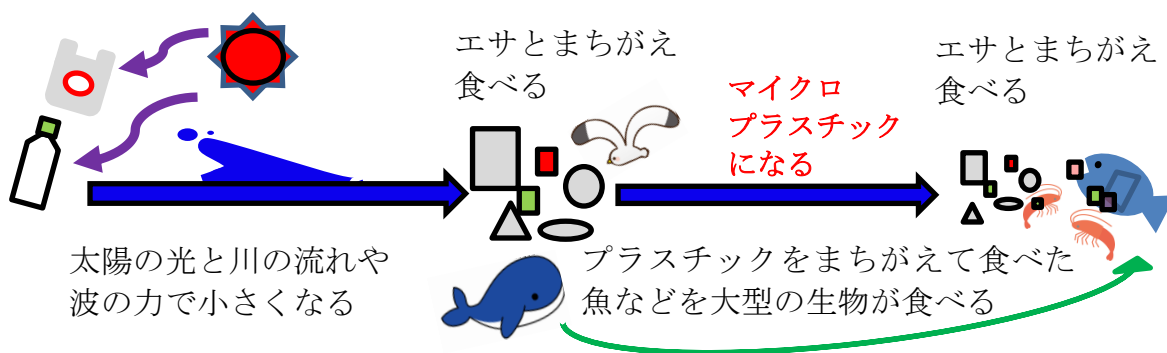
とても小さく、自然に出た後に回収<sup>かいしゅう</sup>するのが難<sup>むずか</sup>しいため、世界の多くの国<sup>たいさく</sup>で対策がされています。

### 一次的マイクロプラスチック

一次的マイクロプラスチックとは、初めから 5 mm より小さく作られたプラスチックのことをいいます。プラスチックの原料のペレットや洗顔料<sup>せんがんりょう</sup>・歯みがき粉に使われているマイクロビーズなどがあります。

### 二次的マイクロプラスチック

二次的マイクロプラスチックとは、5 mm 以上のプラスチックが太陽の光と風や波の力で 5 mm より小さくなったもののことを言います。海では漁具、陸では屋外に置いてあるプラスチック製品<sup>せいひん</sup>や農業用プラスチックなどが小さくなったものがあります。



## 2 プラスチックごみの現状

世界のプラスチック年間生産量は、2015年には<sup>おく</sup>4億700万トンと1950年の約200倍になり、このうちリサイクルされるのは、14~18%と<sup>すいてい</sup>推定されています。

一方、プラスチックごみは<sup>ふ</sup>増え続け、1980年の約5,000万トンから2015年には約6倍の<sup>おく</sup>3億200万トン（ごみの全体の3~4%）になっています。2010年時点では、<sup>なげす</sup>投捨てや<sup>うめたてち</sup>埋立地から、400万~1,200万トンのプラスチックごみが海に出ている<sup>すいてい</sup>推定されています。

ヨーロッパの団体がまとめた<sup>ほうこくしょ</sup>報告書（(Plastics the Facts 2022)）によると、プラスチック生産量の<sup>わりあい</sup>割合は図1のとおりです。日本は3%程度で、ヨーロッパ、中国、北アメリカで65%をしめています。

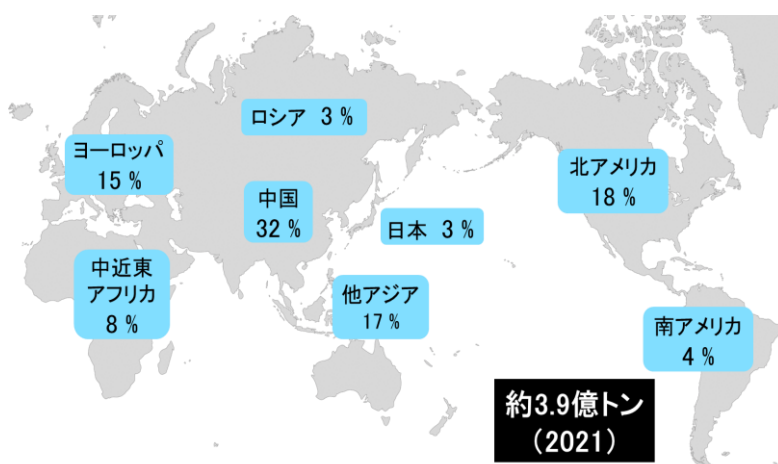


図1 プラスチックの生産量

またプラスチックの種類ごとの生産<sup>わりあい</sup>割合は図2のとおりです。ポリプロピレン、ポリエチレン、ポリ塩化ビニルで59%と半分以上をしめています。

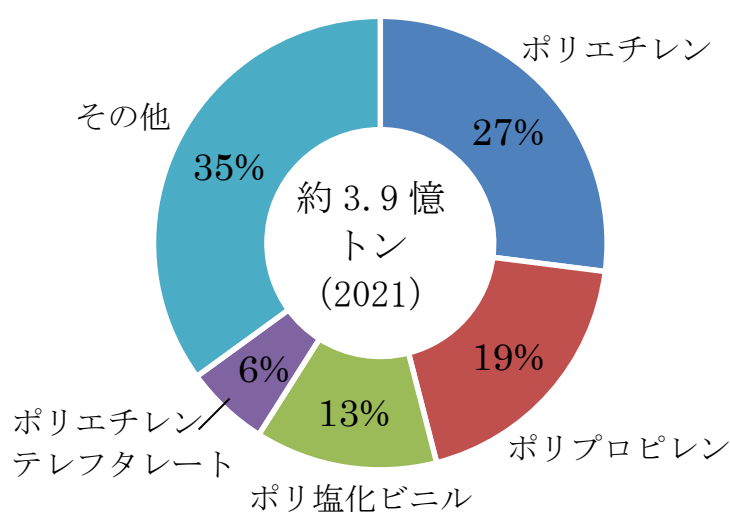


図2 プラスチックの種類ごとの生産<sup>わりあい</sup>割合

### 3 山口県の海岸の状況

山口県が令和元年度に図3の地点について調べた結果は、表1のとおりでした。どの地点でもマイクロプラスチックは見付き、多くは発泡プラスチック（発泡スチロール）でした。満潮線より陸側では、最も多くのマイクロプラスチックが見つかりました。

なお、これ以外の調査結果は、当センターのホームページで公開しています。

環境保健センターホームページ（マイクロプラスチック関係）  
<https://www.pref.yamaguchi.lg.jp/soshiki/246/122116.html>

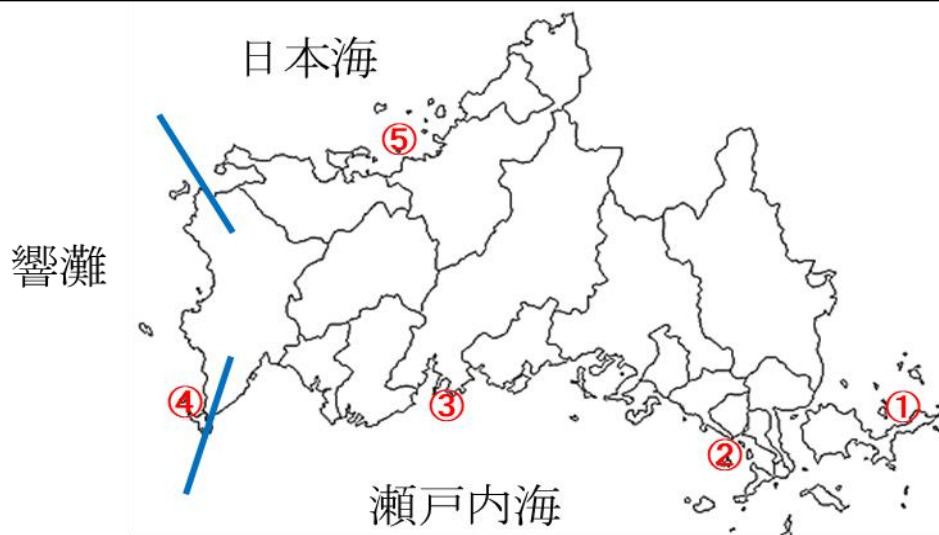


図3 マイクロプラスチック調査地点

表1 マイクロプラスチックの分布調査結果

(個/1,000cm<sup>3</sup>)

調査地点		満潮線より陸側	満潮線	満潮線より海側	主なマイクロプラスチック
瀬戸内海	① 神浦海岸	833	84	0	発泡プラスチック
	② 五軒屋海岸	266	0	0	発泡プラスチック
	③ 尻川海水浴場	32	2	0	発泡プラスチック
響灘	④ 武久中継ポンプ場前海岸	883	7	3	発泡プラスチック
日本海	⑤ 青長谷海岸	86	76	0	発泡プラスチック





海岸のプラスチック容器とカキ養殖用資材 (パイプ、ようき豆管、ようしょくようしぎいワッシャー)



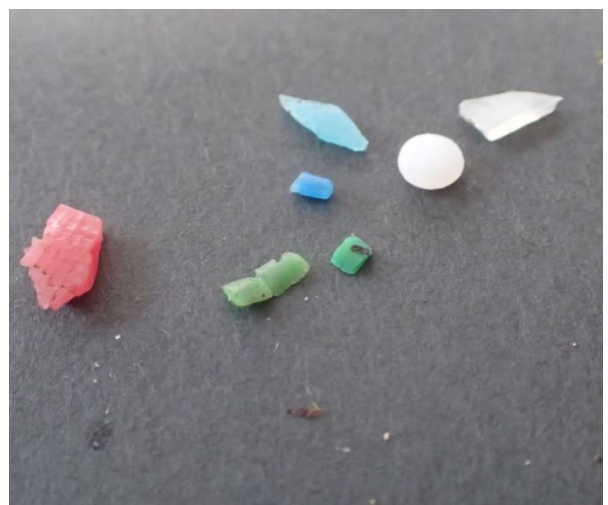
ひょうちやく漂着ごみ (ポリタンク)



ペットボトルとくだけた<sup>はっぼう</sup>発泡スチロール



1 mm ふるい上のプラスチックなど



取れたマイクロプラスチック

## 4 <sup>かせん</sup> 河川中のマイクロプラスチック

### ① プラスチックごみはどこからきて、どこへいく？

海洋プラスチックごみの 80%以上は陸から発生していると言われています。陸では図4にあるように、太陽の出す紫外線でもろくなったプラスチックが、風や雨にさらされたり、車などにふまれたりして、小さくバラバラになります(この時点で一部はマイクロプラスチックになっています)。

それらが、雨水といっしょに水路や川を流れ、最後には海に流れ着きます。海に出た後は、海底に沈んだり、漂流や漂着をくり返し、世界中に広がっていきます。

また、漂流や漂着をくり返す間に化学物質を吸着したり、魚や鳥などにまちがえて食べられたり(誤食)、マイクロプラスチック化していきます。

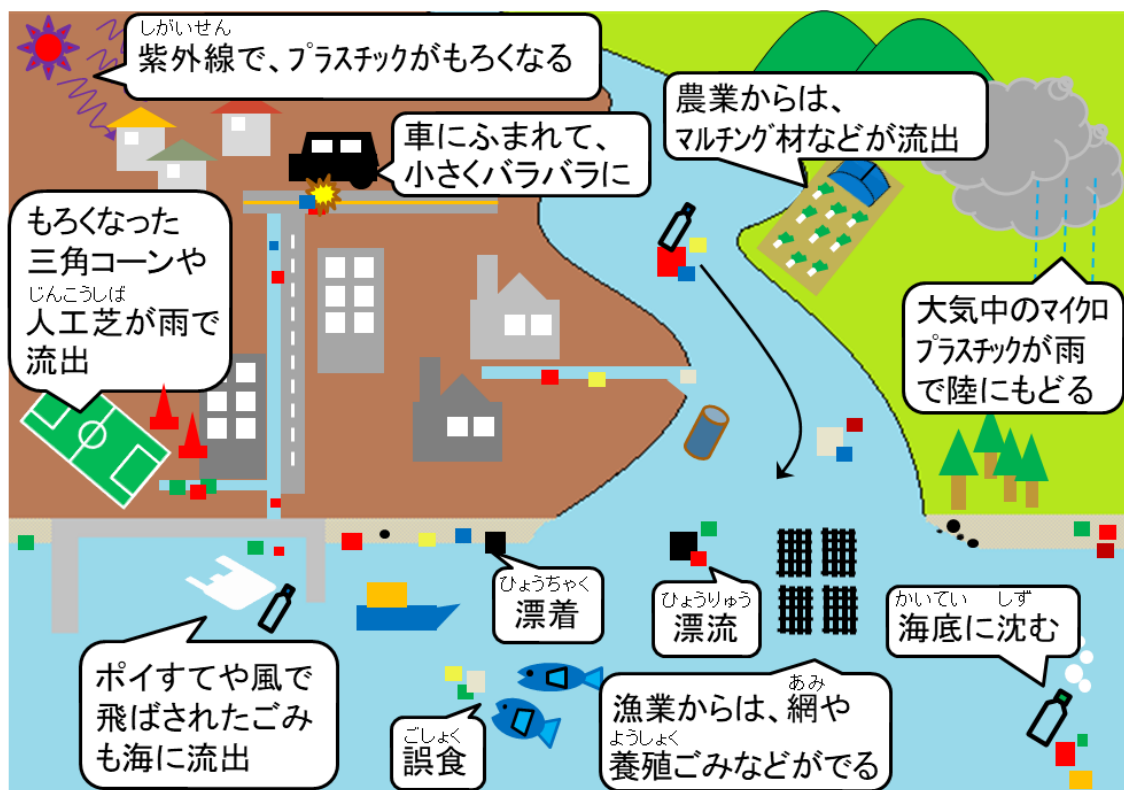


図4 <sup>ゆくえ</sup> プラスチックごみの行方



## ② 山口県内の河川のマイクロプラスチック調査

当センターで、<sup>ふしのがわ</sup> 榎野川と<sup>あぶがわ</sup> 阿武川の<sup>ちようさ</sup> 図5の地点で調査を行い、結果は表2のとおりでした。河川の上流でもマイクロプラスチックが見つかりました。

<sup>せんいじょう</sup> 繊維状のマイクロプラスチックが多く見つかり、主なプラスチックの種類は、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリエステル（ポリエチレンテレフタレート）でした。

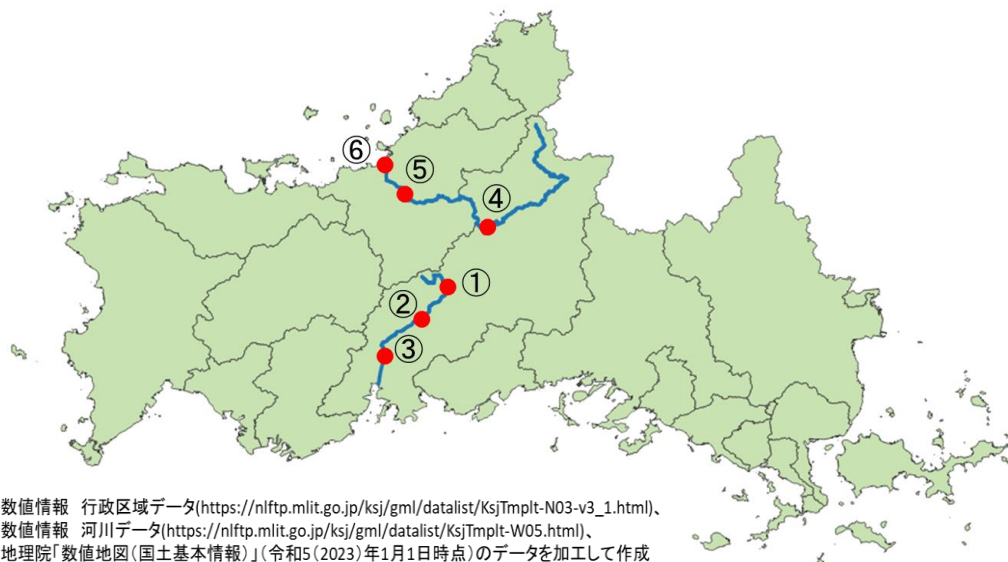


図5 山口県内の河川マイクロプラスチック調査地点

表2 河川マイクロプラスチック調査結果

河川名	番号	流程	マイクロプラスチック 個数密度(個/m <sup>3</sup> )
榎野川	①	上流	0.33
	②	中流	0.47
	③	下流	0.29
阿武川	④	中流	0.71
	⑤	中流	0.26
	⑥	下流	0.42

## 第2章 マイクロプラスチック調査<sup>ちょうさ</sup>

### 1 調査<sup>ちょうさ</sup>にあたって

調査<sup>ちょうさ</sup>を行う前に、必ず保護者<sup>ほごしゃ</sup>と計画を話し合い、安全のためにも、調査<sup>ちょうさ</sup>に同行してもらうようにしましょう

#### ① 調査<sup>ちょうさ</sup>の前に調べること

- ・ 調査場所は入ってもよい海岸か
- ・ トイレや休む場所はあるか
- ・ 危険<sup>きけん</sup>な場所はないか（岩場<sup>いわば</sup>などケガしやすい場所）
- ・ 調査<sup>ちょうさ</sup>予定日の潮位<sup>ちょうい</sup>と天気

#### ② 調査<sup>ちょうさ</sup>を安全に行うために、次の点に注意してください。

- ・ ガラス片<sup>へん</sup>などあぶないゴミがあるので、くつや長ぐつをはく
- ・ すべりやすい岩やフジツボやカキでケガをしやすいので注意する
- ・ 中身が分からない容器<sup>ようき</sup>は開けない（あぶない薬品が残っているものもある）
- ・ 波の様子<sup>しお</sup>や潮の満ち引きに注意する
- ・ 熱中症<sup>ねっちゅうしょう</sup>にならないよう、ぼうしをかぶり、こまめに水分補給<sup>ほきゅう</sup>する

#### ③ 必要な持ち物<sup>ちょうさ</sup>（調査で使うものは次のページにあります）

ぼうし、飲み物、タオル、運動くつ（長ぐつ）、リュックサック、  
バインダ、筆記用具、カメラ、ごみばさみ、ごみを入れる袋、  
救急箱<sup>きゅうきゅうばこ</sup>

## 2 ちょうさ 調査で使う道具

調査で使う道具は表3のとおりです。多くのものがホームセンターで買うことができます。

表 3 ちょうさ 調査で準備するもの

物品	数	使い方
ちり取り	2	砂を回収する道具
バケツ	2	水くみ、プラスチックを浮かせるために使う
ふるい	2	砂とマイクロプラスチックを分けるために使う 目の粗いもの（5 mm程度）、細かいもの（1 mm程度） を1つずつ使う（ザルなどででもよい）
砂を混ぜるもの (棒やスコップ)	1	バケツに海水を入れた後、砂を混ぜるために使う
バット	2~3	ふるい上のものを受けるときと選別する時に使う
ピンセット	1	マイクロプラスチックの選別・観察に使う
虫眼鏡やルーペ	1	選別・観察の時に使う
黒い画用紙*	1	黒の画用紙を使うと観察しやすくなる
シャーレ*	2~3	種類分けをしながら選別作業をするために使う

\*は、あるとよいもので、無くても調査できます

### 3 ちょうさ 調査地点の選び方

#### ① マイクロプラスチックを見つけたい時

ごみの多い海岸では海岸内の様々な地点にマイクロプラスチックがありますが、ごみの少ない海岸では見つけづらい場合があります。

そのため、マイクロプラスチックを見つけることを目的とする場合は、満潮線より上の植生（草が生えている）付近を選ぶとよいです。

#### ② 海岸のマイクロプラスチックを調査

調査地点は、図6のとおりです。満潮線より上のごみの多い場所（植生付近）、満潮線、満潮線と汀線（波打ちぎわ）の間、汀線の4カ所があります。汀線は波の影響を受けやすく、危険な場合があるため安全に採取できない場合には、調査地点から外してください。

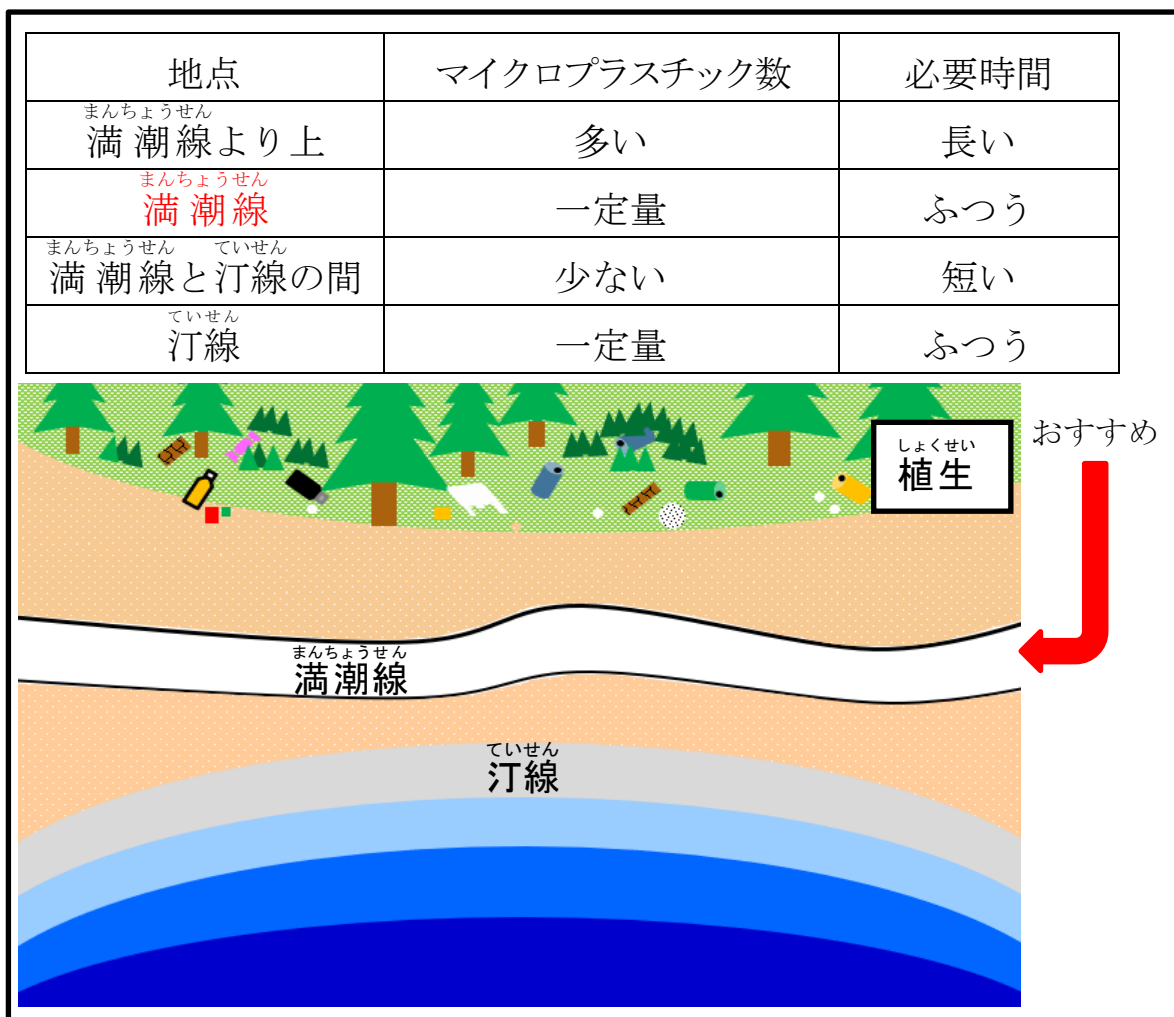


図6 ちょうさ 調査地点



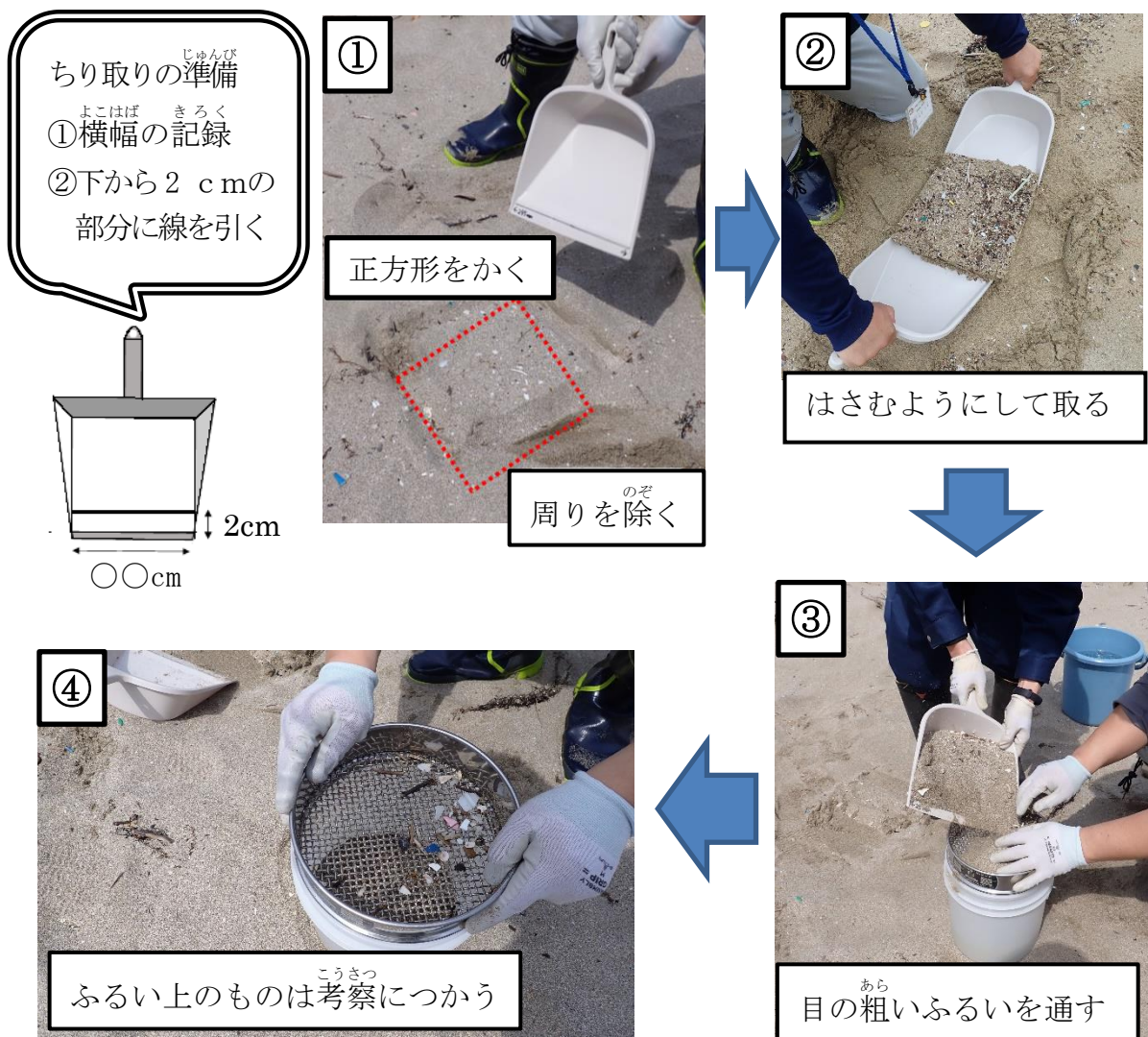
## 4 ちょうさしゅほう 調査手法

### ① すな かいしゅう 砂の回収

かいしゅう じゅんび 回収の準備として、ちり取りの先の横幅よこはばを記録し、ちり取りの先から上へ2 cmのところへマジックで線を付けます。

すな かいしゅう すな 砂の回収は、砂の上がちり取りを線のところまで刺して、正方形をかきます。その後、外側の砂を取り除き、中の砂をちり取りではさみこむようにして集めます。

すな あら 集めた砂は粗いふるい(目合い5 mm 程度)を通し、バケツに受けま  
す。ふるいに残った大きなごみは、石や大きな自然物を取りのぞいた  
後にバットにうつし入れ、こうさつ 考察用にとっておきます。



## ② マイクロプラスチックの**ぶんり**・**かいしゅう**方法

空のバケツに海水をくみ、砂が入ったバケツに海水を入れ、よく混ぜます。少し置いて、中の砂が沈んだら目の細かいふるい（目合い 1 mm 程度）へ上澄みを流し入れプラスチックを回収します。この操作を 2 回くりかえします。

海水がくめない場合は、海水と同じ濃さの食塩水(1 L の水に食塩 35 g を入れる)を作り、使ってもよいです。



空のバケツに海水をくみ、  
砂の入ったバケツに海水を入れ、  
混ぜる

少しおいて、砂が沈み、  
マイクロプラスチック  
が浮くまで待つ

目の細かい  
ふるいに上澄み  
を流し入れ、  
回収する

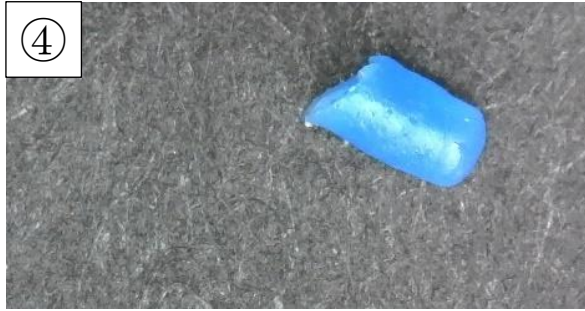
## ③ 選別・観察方法

回収したものはバットに移し、ピンセットを使って取り出します。

ルーペや虫眼鏡を使って観察し、プラスチックと自然物を分けて置き、選別します。黒い画用紙の上に置くと判別がしやすく、顕微鏡などがあれば活用し観察を行います。

観察の前に、マイクロプラスチックの実物や画像をみた後に選別するとスムーズに分けることができます（図 7 を参考にしてください）。





- ① かいしゅう 回収されたマイクロプラスチックと自然物 ② バットへの移し替え  
 ③ じんこうしば 人工芝 ④ 何に使われていたか分からないプラスチック片  
 ⑤ はっぼう 発泡スチロール ⑥ シート状のプラスチック ⑦ レジンペレット  
 ⑧ マイクロプラスチックの多い回収物 かいしゅうぶつ  
 ⑨ マイクロプラスチックの少ない回収物 かいしゅうぶつ (貝や石)

図 7 かいしゅう 回収されるマイクロプラスチックなど

#### ④ 結果票の作成

結果票の書き方の例は図8のとおりです。例のように書いていき、最後に、見つけたマイクロプラスチックの数をちり取りの先の<sup>よこはば</sup>横幅の長さから求めた砂の量<sup>わ</sup>で割ることで、<sup>みつど</sup>密度を求めます。

回収日時：20〇〇年〇月〇日 〇〇：〇〇 天気：晴れ 回収場所：〇〇市〇〇海岸 回収者：Aさん、Bさん、Cさん ちり取りの先の横幅：25 cm					
No.	色	形	種類	<sup>とくちょう</sup> 特徴	その他
1	緑色	かけら つぶ状 フィルム 糸状 レジンビーズ	かたい やわらかい <sup>はっぼう</sup> 発泡スチロール	キズ なめらか シマ <sup>もよう</sup> 模様	人工芝
2	青色	かけら つぶ状 フィルム、 糸状 レジンビーズ	かたい やわらかい <sup>はっぼう</sup> 発泡スチロール	キズ なめらか <sup>もよう</sup> 模様	表面はつる つる
3	白色	かけら つぶ状 フィルム、 糸状 レジンビーズ	かたい やわらかい <sup>はっぼう</sup> 発泡スチロール	キズ なめらか <sup>もよう</sup> 模様	柔らかい たくさんあった
4	透明	かけら つぶ状 フィルム、 糸状 レジンビーズ	かたい やわらかい <sup>はっぼう</sup> 発泡スチロール	キズ なめらか <sup>もよう</sup> 模様	
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
合計個数            20個 砂の量            1.25 L 密度            16個/L					

注：<sup>みつど</sup>密度の求め方：合計個数 ÷ 砂の量

砂の量の求め方：ちり取りの先の<sup>よこはば</sup>横幅(cm) × ちり取りの先の<sup>よこはば</sup>横幅(cm) × 回収した深さ(2 cm)

( 砂の量の計算例：25 cm × 25 cm × 2 cm = 1250 cm<sup>3</sup> = 1.25 L )

( <sup>みつど</sup>密度の計算例：20 個 ÷ 1.25 L = 16 個/L )

図 8 調査結果票の作成例



⑤ <sup>こうさつ</sup>考察（結果からどんなことが分かるか考えてみよう）

今回見つかったマイクロプラスチックの個数や形などからどんな事が分かるか<sup>こうさつ</sup>考察してみてください。

<sup>こうさつ</sup>考察のポイントを表 5 にまとめてあるので、表を<sup>さんこう</sup>参考にしながら<sup>こうさつ</sup>考察してください。表以外の気になったことを<sup>こうさつ</sup>考察してもよいです。

図 8 調査結果票の作成例

個数	昔の結果や他の <sup>ちいき</sup> 地域の結果と比べてみる 多い？ 少ない？ あまり変わらない？
色や形	身の回りのプラスチックと見比べてみる 身近に似たようなものはないか？ 海岸でしか見ないものか？
種類	プラスチックの種類ごとに分けてみる 発泡スチロールやレジンペレット、かたいプラスチックなど、どのようなプラスチックがマイクロプラスチックとして多いか？
調査地点間の差	<sup>ふくすう</sup> 複数地点の結果があれば、地点間の差を比べてみる 図6と同じような結果か？ なぜ量の差がでるのか？
5 mm以上のプラスチックごみとの比較	目の粗い <sup>あら</sup> ふるい上に残ったプラスチックや海岸 <sup>せいそう</sup> 清掃で回収したプラスチックと見つけたマイクロプラスチックを比べてみる 似たものがないか？ 今後どうなっていくか？

## 5 もっと考えてみよう

プラスチックごみやマイクロプラスチックのことをもっと知りたい人は、次のテーマについて考えたり、調べたりしましょう。

### ① 海水に浮かないマイクロプラスチック

本調査では、海水に浮くマイクロプラスチックしか見つけることができません。空気の入っていないペットボトルや塩化ビニルなどは、海水には浮きません。海水に浮かないプラスチックはどうなっているのでしょうか？

### ② 人工物の分解時間

下の表は海洋保護団体が海ごみの分解までにかかる時間を示したものです。海岸でよく見る漂着物ですが、分解に多くの時間がかかることが分かります。このことから、普段使うものをどのようにあつかえばよいか考えてみましょう

ごみ	分解時間	ごみ	分解時間
ガラスびん	100万年	プラカップ	50年
つり糸	600年	ナイロン	30－40年
ペットボトル	450年	プラ袋	10－20年
紙おむつ	450年	紙パック（牛乳）	3か月
アルミ缶	80－200年	オレンジの皮	2－5週間

出典：Pocket guide to marine debris, The Ocean conservancy, 2003

### ③ マイクロプラスチックの誤食と生態系への影響

マイクロプラスチックは非常に小さいため、海鳥や魚などがエサと間違えて食べています。プラスチックをまちがえて食べると、栄養を得られずやせたり、プラスチックに含まれる化学物質が食べた生物にうつり、悪い影響を与えたりします。

これらの状況が、“食う” “食われる” のような、食物連鎖の中に入り込んだ場合、どのような問題が起こることが心配されますか？

### ④ バイオマスプラスチックとは？

2020年7月からレジ袋が有料化されていますが、動植物を原料にしたバイオマス素材の割合が一定以上のレジ袋や海洋で微生物によって分解がすすむプラスチック（生分解性プラスチック）は有料化の対象外とされています。

このバイオマス素材が使われたプラスチックは、バイオプラスチックの1種です。バイオプラスチックとは他にどのようなものがあるでしょう？また、生分解性プラスチックとのちがいはなんでしょう？

### ⑤ 山口県の取り組み

県は、プラスチック使用量を減らすためにどのようなことに取り組んでいるか調べてみましょう。

また、自分達にできることは何か考えてみましょう。

#### 【参考ホームページ】

- ・ 山口県廃棄物・リサイクル対策課

<https://www.pref.yamaguchi.lg.jp/soshiki/40/>

- ・ プラスチックごみ削減の取組

<https://www.pref.yamaguchi.lg.jp/soshiki/40/194095.html>

- ・ 「プラスチックモンスターをやっつけよう！」パンフレット

<https://www.pref.yamaguchi.lg.jp/soshiki/40/20786.html>

### 第3章 参考資料

#### 1 調査手法 ちょうさしゅぽう

回収日時: <small>かいしゅうにちじ</small> 年 月 日 : 天気: 回収場所: <small>かいしゅうばしょ</small> 回収者: <small>かいしゅうしゃ</small> ちり取りの先の横幅: <small>よこはば</small> cm . . . ①					
番号	色	形	種類	特徴 <small>とくちょう</small>	備考 <small>びこう</small>
		かけら つぶ状、フィル ム糸状 レジンビーズ	かたい やわらかい <small>はっほう</small> 発泡スチロール	キズ、なめらか <small>もよう</small> 模様	
		かけら つぶ状、フィル ム糸状 レジンビーズ	かたい やわらかい <small>はっほう</small> 発泡スチロール	キズ、なめらか <small>もよう</small> 模様	
		かけら つぶ状、フィル ム糸状 レジンビーズ	かたい やわらかい <small>はっほう</small> 発泡スチロール	キズ、なめらか <small>もよう</small> 模様	
		かけら つぶ状、フィル ム糸状 レジンビーズ	かたい やわらかい <small>はっほう</small> 発泡スチロール	キズ、なめらか <small>もよう</small> 模様	
		かけら つぶ状、フィル ム糸状 レジンビーズ	かたい やわらかい <small>はっほう</small> 発泡スチロール	キズ、なめらか <small>もよう</small> 模様	
		かけら つぶ状、フィル ム糸状 レジンビーズ	かたい やわらかい <small>はっほう</small> 発泡スチロール	キズ、なめらか <small>もよう</small> 模様	
		かけら つぶ状、フィル ム糸状 レジンビーズ	かたい やわらかい <small>はっほう</small> 発泡スチロール	キズ、なめらか <small>もよう</small> 模様	
合計個数 個 . . . ②					
砂の量の計算式: ① cm × ① cm × 2 ÷ 1,000				砂の量	L . . . ③
密度の計算式: ② ÷ ③				密度	個 / L