

環境学習用 マイクロプラスチック調査の 手引き(指導者用)



第2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

○作成の背景

近年、海洋ごみを起因とする海洋プラスチックごみが問題視され、教育や報道、啓発活動等により、その認知度も高まっている。海洋プラスチックごみの多くは陸域で発生し、水路や河川を通じて海洋に流出しており、流出したプラスチックごみは、景観等を悪化させるだけでなく、紫外線や熱、波浪等の影響を受け、微細化し、マイクロプラスチックとなる。

一度マイクロプラスチック化すると、回収することは困難であり、鳥や魚等が誤食することで生態系に影響を与えることが懸念されており、2015年に国連で採択された「持続可能な開発目標」(SDGs)では、海洋環境保全が目標の1つに掲げられ、2025年までにあらゆる種類の海洋汚染を防止し、大幅に削減することが、ターゲットとして示されている。

国内でも、2018年には海岸漂着物処理推進法(美しく豊かな自然を保護するための海岸における良好な景観及び環境並びに海洋環境の保全に係る海岸漂着物等の処理等の推進に関する法律)にマイクロプラスチック対策等が追加され、その翌年には、G20大阪サミットにおいて、日本は2050年までに海洋プラスチックごみによる追加的な汚染をゼロにまで削減することを目指す「大阪ブルー・オーシャン・ビジョン」が提案された。また、2020年にはレジ袋の有料化が開始され、消費者のライフスタイル変革のきっかけとした取り組みが進んでいる。

このような中、当県では、2019年から海岸漂着物に関する実態調査を行い、当該調査において環境学習用のマイクロプラスチック調査手法の検討を実施し、その結果に基づき、当該手引きが作成されたものである。

○調査のねらい

マイクロプラスチックの多くは身の回りで使われていたプラスチックが微細化したものやプラスチックの原材料のレジンペレット等である。本手引きによる調査を行うことで、身近な海岸の現状を体感し、何気なく使っているプラスチック製品の環境影響の一端を知ってもらうことをねらいとしている。

また、調査を行う中で、資源の活用やごみの処理、ごみの削減など様々な環境問題について興味を持ってもらうと共に、ライフスタイルの見直しやエシカル消費に繋がることを期待している。

○手引きの構成と活用

当該手引きは4章から構成されており、第1章は調査前の予備知識としてプラスチックごみやマイクロプラスチックの概要や山口県内で行われた調査結果、第2章ではメインとなる調査方法を掲載している。本調査手法は、海岸に漂着する比重の軽いプラスチックをターゲットにしており、水に沈むような比重の重たいプラスチック種は回収が難しい。それらを踏まえ、海底に沈むプラスチックごみ等についても考察し、海洋プラスチックごみへの理解を深めてほしい。第3章は授業や学習会を実施する際の注意事項や構成等、第4章では調査様式や資料を掲載している。結果の考察やより深く調査を行う際等に活用してほしい。調査様式は、当センターのホームページに電子ファイル(Microsoft Excel)でも掲載している。

なお、当該手引きによる調査を行った際は、調査結果を提供頂き、県内の海岸における漂着マイクロプラスチックのデータ集積にご協力をお願いする。

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	1
3	山口県の海岸の状況	2
4	河川中のマイクロプラスチック	4
第2章	マイクロプラスチック調査	6
1	調査にあたっての注意事項	6
2	必要器材	6
3	調査地点の選定	7
4	調査手法	7
5	より理解を深めるために	11
第3章	調査を活用した学習会	13
1	学習会の準備	13
2	導入	14
3	調査	14
4	まとめ	14
第4章	参考資料	
1	主なプラスチックの種類と用途	15
2	調査シート	16
3	環境学習プログラム	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

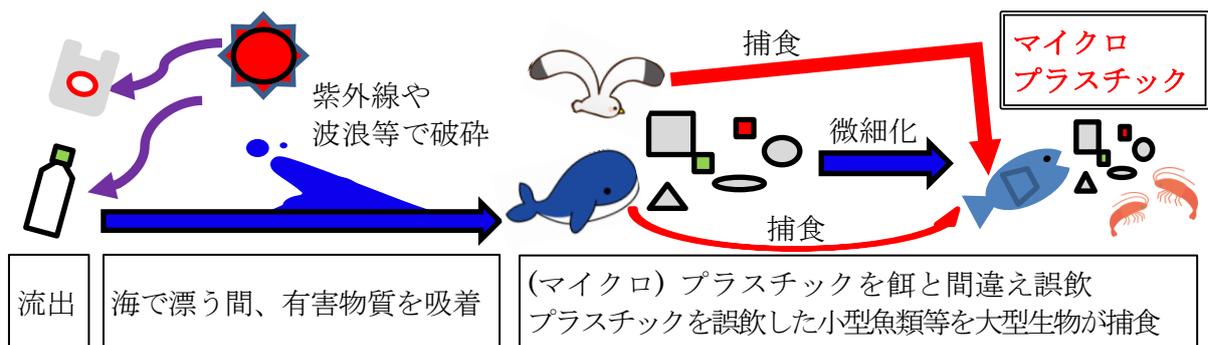
環境中に存在する微小なプラスチック粒子で、一般的には5mm未満（以下）のものを指すことが多く、一次的マイクロプラスチックと二次的マイクロプラスチックがある。プラスチックに含有・吸着する化学物質が食物連鎖に取り込まれることによる生態系への影響が懸念されている。

一次的マイクロプラスチック

マイクロサイズで製造されたプラスチック。洗顔料・歯磨き粉等のスクラブ材等に利用されているマイクロビーズ等があり、下水や排水溝等を通じて自然環境中に流出している。微細であり、製品化後の対策や自然環境中での回収は困難であるため、一部の国では既に使用制限や販売禁止。日本では業界団体の自主規制が行われている。

二次的マイクロプラスチック

大きなサイズで製造されたプラスチックが自然環境中の紫外線や熱、波浪等の物理的な摩耗で破碎・細分化され、5mm未満（以下）になったもの。発生場所は海だけに限らず、人工芝や農業用プラスチックが劣化し、風雨により海に流れ込むなど陸上でも発生している。発生抑制対策として、普及啓発や廃棄物管理・リサイクルの推進等が有効で、マイクロ化する前段階（大きなサイズ）での回収も必要。



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4億700万トンと1950年の約200倍に達している。このうちリサイクルされるのは、14~18%と推定されている。

一方、プラスチックごみの発生量は増加を続け、1980年の約5,000万トンから2015年には約6倍の3億200万トン（ごみの総量の3~4%）に上り、投棄や埋立地からの流出により、2010年時点で、400万~1,200万トンのプラスチックごみが海洋に流出していると推定されている。（OECD報告書より）

なお、生産量分布を図1に、種類毎の生産量を図2に示す（Plastics the Facts 2022より）。

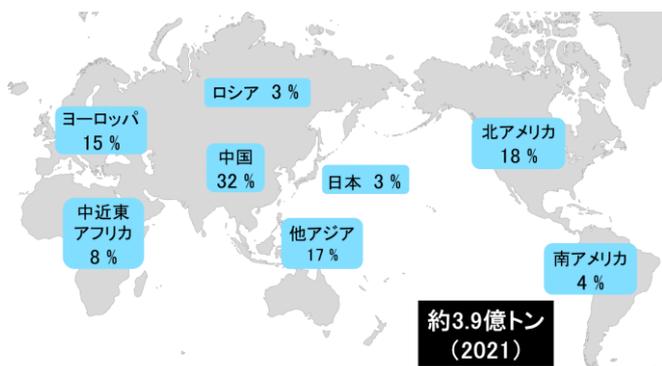


図1 プラスチックの生産量分布

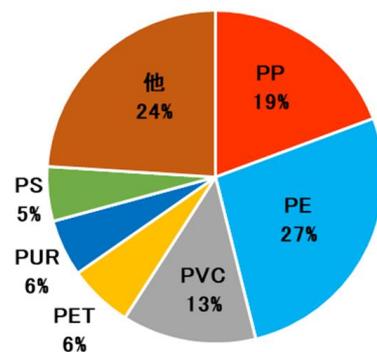


図2 種類別生産量

3 山口県の海岸の状況

山口県では令和元年度に環境学習向けマイクロプラスチック調査手法の検討を行い、調査方法を検討するための基礎資料として図3の地点について調査を実施した。

当該調査結果は表1のとおりで、本手引きの方法と概ね同様の調査方法で実施している。

マイクロプラスチックは全調査地点で確認され、主なマイクロプラスチックとしては、発泡スチロールが砕けた破片等の発泡プラスチックであり、響灘や日本海ではレジンペレットも確認された。

調査後の砂中に確認されたプラスチックは表2のとおりで、神浦海岸と五軒屋海岸では確認されなかった一方、武久中継ポンプ場前海岸では31個のマイクロプラスチックが確認された。

なお、本手法による県内海岸における調査結果は、当センターのホームページで公開している



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/1,000cm³)

調査地点		漂着物多	満潮線	漂着物少	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

表2 調査後の砂中に確認されたマイクロプラスチック数 (個/1,000cm³)

調査地点		漂着物多	満潮線	漂着物少	主なマイクロプラスチック
瀬戸内海	① 神浦海岸	0	0	0	—
	② 五軒屋海岸	0	0	0	—
	③ 尻川海水浴場	3	0	0	エチレン酢酸ビニル
響灘	④ 武久中継ポンプ場前海岸	31	4	0	塩化ビニル
日本海	⑤ 青長谷海岸	0	0	1	ポリエチレン

※1mmふるい後、重液による比重分離(比重:1.5) プラスチックの種類はFTIRで同定



海岸のプラスチック容器とカキ養殖用資材（パイプ、豆管、ワッシャー）



漂着ごみ（ポリタンク）



ペットボトルと砕けた発泡プラスチック



1mm ふるい上のマイクロプラスチック等



採取したマイクロプラスチックら

4 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約8割は陸域から発生していると言われている。陸域では図4にあるように、紫外線で劣化したプラスチックが風雨に晒されたり、車などに踏まれたりして、剥離・破断が起こる。それらが、降雨等により水路や河川を通じて海に流出している。

そのため、河川は海洋流出の主要経路と言われているが、その流出実態は不明な事が多く、その把握が課題となっている。

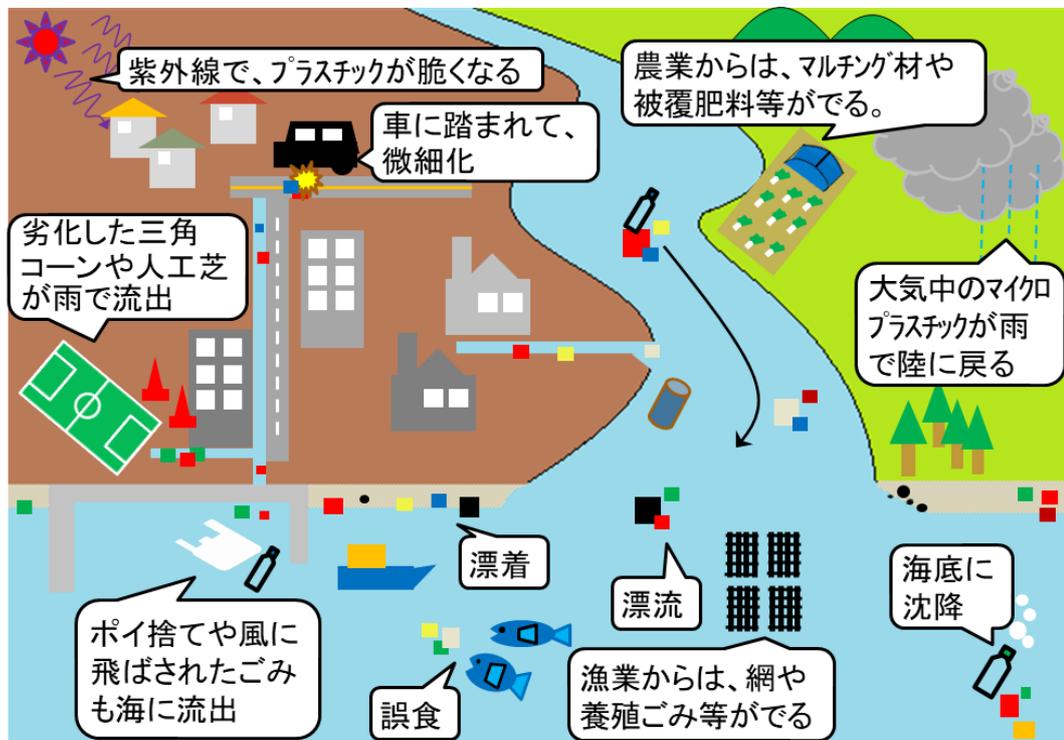
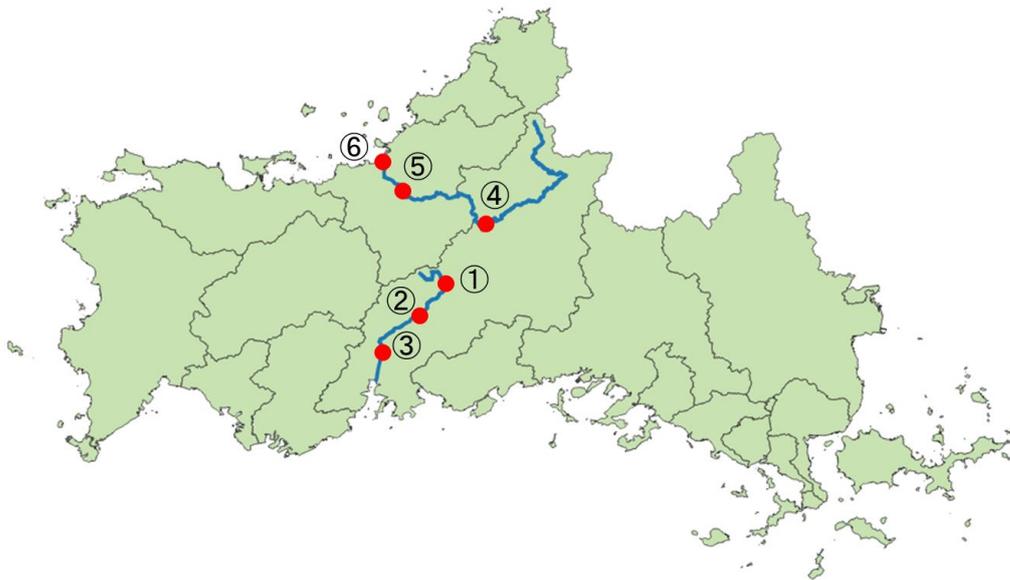


図4 プラスチックごみの行方

② 山口県内の河川におけるマイクロプラスチック調査

河川におけるマイクロプラスチックの量について、当センターで榎野川及び阿武川の図5の地点で調査を実施した。調査法は原則として、環境省作成の河川・湖沼マイクロプラスチック調査ガイドラインに基づき実施している。

結果は表3のとおりで、河川上流部でもマイクロプラスチックが確認されており、いずれの地点も1 m³あたり1個未満であった。繊維状のマイクロプラスチックが多く確認された。また、確認された主なプラスチックの種類としては、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）であった。なお、全国の河川中のマイクロプラスチックの量については、河川・湖沼マイクロプラスチック調査ガイドラインに参考資料として掲載されている。



国土数値情報 行政区域データ(https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/gml/datalist/KsjTmplt-N03-v3_1.html)、
 国土数値情報 河川データ(<https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/gml/datalist/KsjTmplt-W05.html>)、
 国土地理院「数値地図(国土基本情報)」(令和5(2023)年1月1日時点)のデータを加工して作成

図 5 河川マイクロプラスチック調査地点

表 3 河川マイクロプラスチック調査結果

河川名	番号	採取地点 (流程)	マイクロプラスチック 個数密度(個/m ³)	備考
榎野川	①	入野橋上流 (榎野川上流)	0.33	
	②	文場橋 (榎野川中流)	0.47	
	③	林光堰下流 (榎野川下流)	0.29	
阿武川	④	竜宮橋下流 (阿武川中流)	0.71	
	⑤	萩市河川公園前 (阿武川中流)	0.26	
	⑥	常盤大橋付近 (阿武川下流)	0.42	ポンプ及び曳網を用いて採取

第2章 マイクロプラスチック調査

1 調査にあたっての注意事項

調査を安全に実施する上で、以下の点に注意する必要がある。

- ・ガラス片など危険なゴミがあるので、濡れてもいい運動靴や長靴を履く
- ・すべり易い岩やフジツボやカキでケガをしやすい箇所に注意する（行かない）
- ・中身が不明な容器は開けない（危険な薬品が残っているものもある）
- ・波の様子や潮の満ち引きに注意する
- ・直射日光や紫外線を避けるため、帽子を着用する
- ・熱中症防止のため、こまめに水分補給する

2 必要器材

調査で準備するものを表4に示す。簡易的かつ定量的な調査が可能となるよう、身近なものや学校にある実験機材とした。

表 4 調査で準備するもの（5～6人程度の班あたり）

物品	個数	備考
ちり取り	2	砂を回収する道具として活用する。サイズは市販されているものによるために、調査時に記録する
バケツ	2	水汲みと、プラスチック等を浮かせるために使用する
ふるい	2	砂とマイクロプラスチック・ごみとの分離のために使用する 目の粗いもの（5 mm程度）、細かいもの（1 mm程度）を準備（ザルなどで代用可）する
攪拌用の棒 （スコップ等）	1	バケツに海水を加えた後、砂を攪拌するために使用する
バット	人数分+2	ふるい上のものを受ける際に使用する（5 mm以上のものと1 mm以上のものをそれぞれ入れる） 選別作業のために使用する（個人用のものは少し小さめのものがよい）
ピンセット	人数分	回収したマイクロプラスチックの選別・観察のために使用する
虫眼鏡やルーペ	人数分	野外で取れたものを選別・観察のために使用する 数が少ない場合は、数人で利用する
黒い画用紙 （方眼紙）	人数分	黒の画用紙を用いることで、コントラストにより観察が容易になる 方眼紙を用いることで、サイズの確認ができる。
チャック付き袋 や小瓶	人数分	チャック付き袋や小瓶に集めたマイクロプラスチックを集積し、作業後に参加者で観察を行う プラスチックを避けるために代用品としてガラス製の小瓶でもよい。
顕微鏡*	数台	詳細なプラスチックの観察を行う USB顕微鏡やモニターと接続が可能な顕微鏡を用いると容易に多人数で観察が可能である（顕微鏡モードの付いたデジタルカメラでも代用可能）
シャーレ*	人数分	種類分けをしながら選別作業を行うために使用する（飛散等も防ぐことができる）

*は、あるとよいもので、無くても調査は可能

3 調査地点の選定

① マイクロプラスチックの観察

ごみの多い海岸においては海岸内の様々な地点でマイクロプラスチックが確認される。一方、ごみの少ない海岸においては海岸内のごく限られた地点でしか確認されない可能性がある。そのため、観察を目的とする場合は、満潮線より上のごみの多い場所を選定する。

② 海岸のマイクロプラスチックの分布を調査

対象海岸で複数地点を選定して、ごみの分布を調査する。選定の基準としては図6のとおり、ごみの多い場所、満潮線、満潮線と汀線の間、汀線の4カ所が主な場所としてあげられる。ただし、汀線は波の影響を受け易く、危険があるために、ライフジャケット着用等の安全が確保できない場合には、外すものとする。

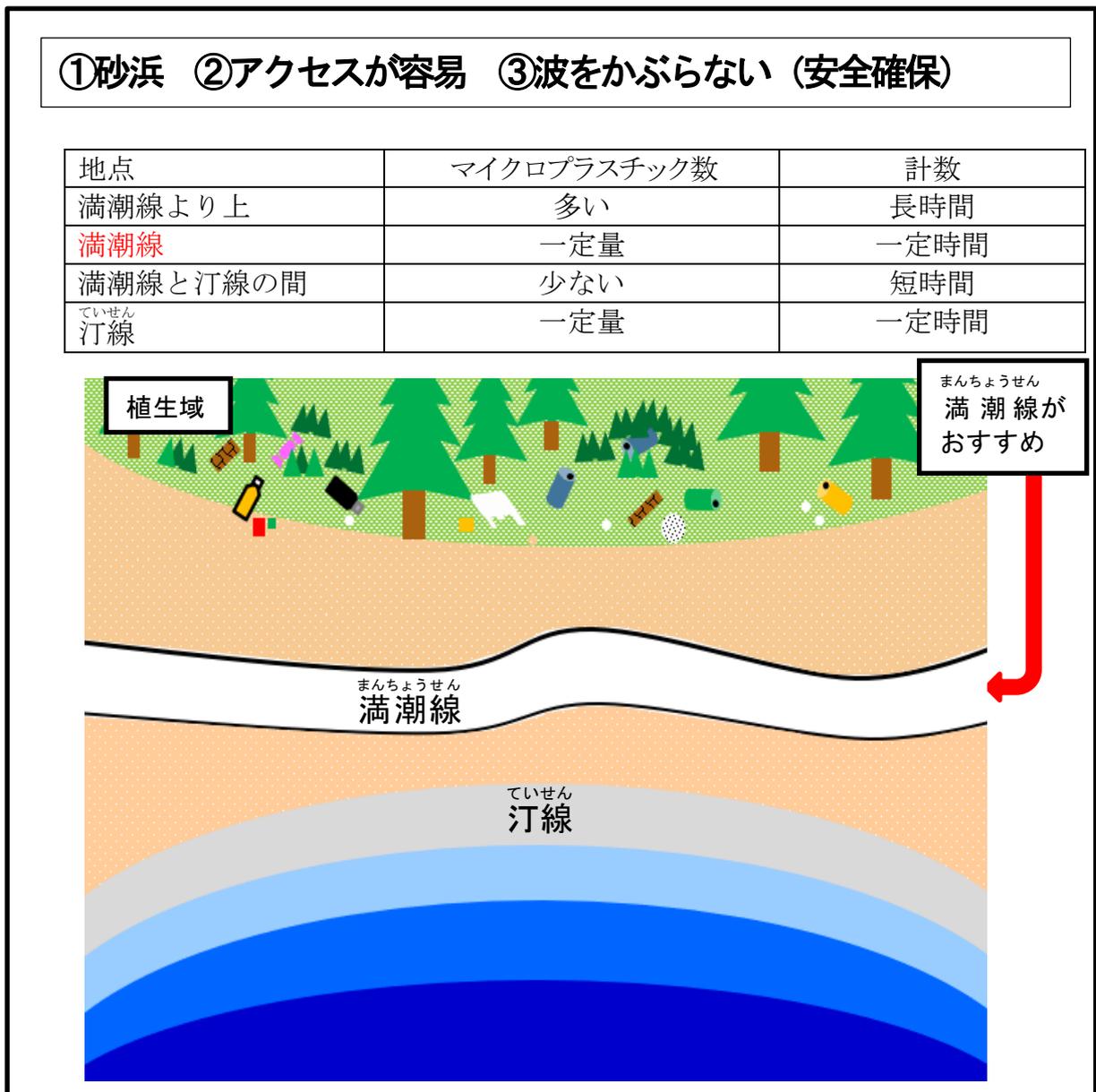


図 6 調査地点選定ポイント

4 調査手法

① 砂の回収（定量的な調査方法）

ちり取りの先端の長さを記録し、ちり取りの先端から上へ 2 cm のところへマジック等を用いてしるしを付ける。

砂の回収は、ちり取りを用い、砂の上へ正方形の枠を描き、枠の中の砂を深さ 2 cm 程度までちり取りをスコップ代わりにして集める。集めた砂は粗いふるい（網目 5 mm 程度）を通し、バケツに受ける。

ふるいに残った大きなごみは、石や大きな自然物を取り除いた後にバットに移し入れ、考察用にとっておく。

市販のちり取り

- ① サイズに差があるため、調査時に統一し、記録する
- ② 下から 2 cm の部分に油性マジックやビニールテープ等で線を引く

2cm

〇〇cm

回収場所決め

周りを削ると楽

挟むようにして採取

- ① 〇〇 cm × 〇〇 cm の正方形をちり取りの先端で描く
- ② 2 cm の線を目安に、ちり取りをスコップ代わりに砂をすくう

② マイクロプラスチックの分離・回収方法

砂や不純物を含まない海水を何も入っていないバケツへ汲む。（注：海水が汲めない場合は砂を持ち帰り、海水と同程度の塩分濃度の 3.5% 程度の食塩水を作り海水の代わりとする（1 L の水に対し食塩 35 g）。

砂を入れたバケツに海水を入れ、よく攪拌する。攪拌後、静置し、中の砂が沈んだことが確認された時に目の細かいふるいへ上澄みを流し込みプラスチックを回収する。この分離方法を 2 回行う。



バケツに砂と海水を入れ攪拌

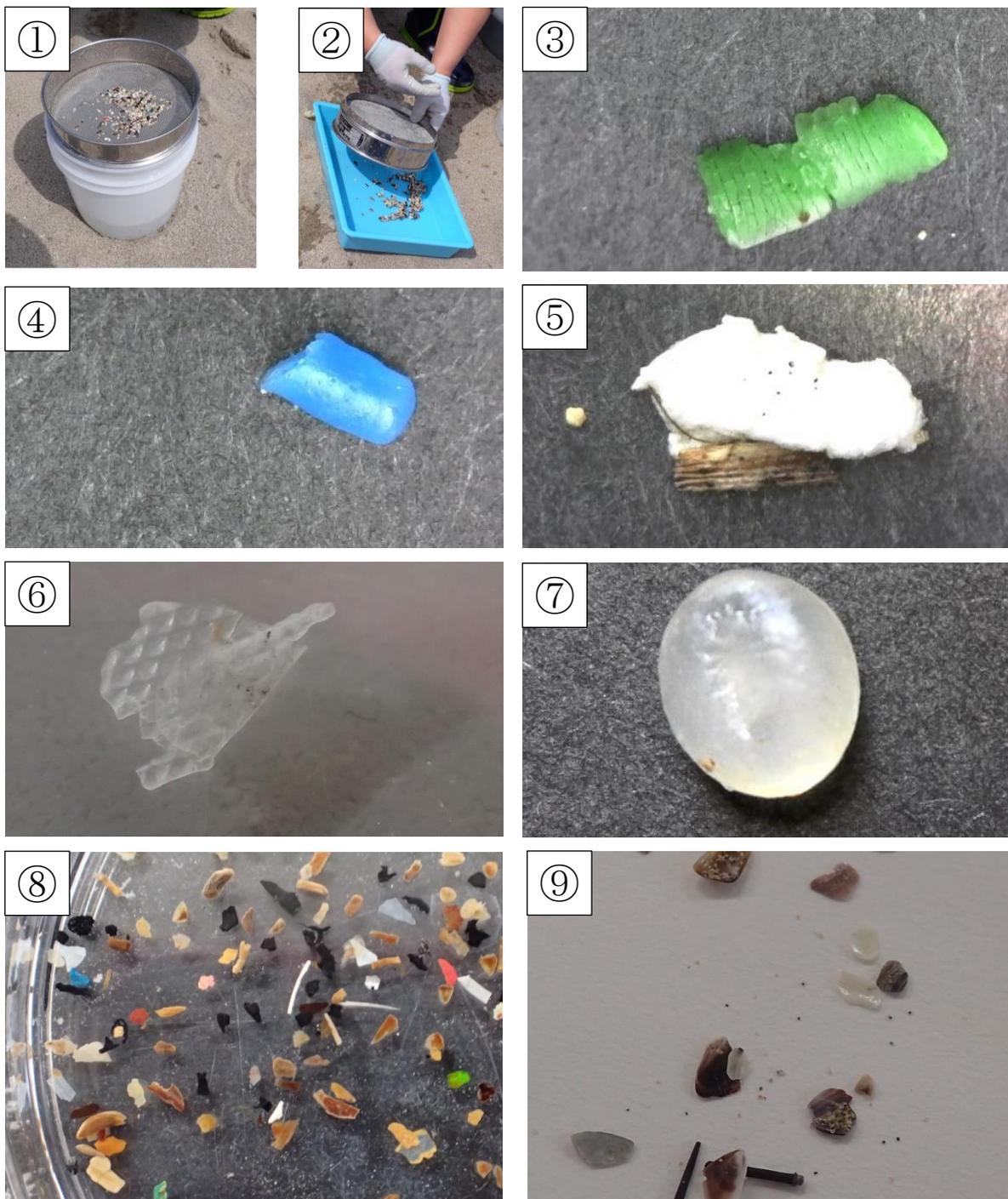
静置し、砂が沈みマイクロプラスチック等が浮遊するまで待つ

目合いの細かいふるいで浮遊物を回収

③ 選別・観察方法

浮遊物のうち明らかな自然物以外のものをプラスチックと仮定して回収する。回収物はバット等に移し替え、そこからピンセット等を用い黒い画用紙の上等に置き、ルーペや虫眼鏡を用いて観察を行い、マイクロプラスチックと思われるものを選別する（取り出す）。また、顕微鏡等の活用が可能であれば活用し観察を行う。

観察時は、マイクロプラスチックの判別が難しい可能性があるため、事前にマイクロプラスチックの実物や画像を確認後に観察を行うとよい（観察参考資料を図7に示す）。



①回収されたマイクロプラスチックら ②バットへの移し替え ③人工芝、④用途不明、⑤発泡スチロール、⑥レジンペレット、⑥塩化ビニルシート、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、⑧マイクロプラスチックの少ない回収物（貝や石）

図7 マイクロプラスチック観察参考資料

5 より理解を深めるために

より理解を深めるためのテーマには次のようなものがある。

【マイクロプラスチックの生成】

ごみの多い場所から砕けそうなごみを探し、砕ける様子を見せ、マイクロプラスチックの生成過程を示す。

マイクロプラスチックとごみの関係（漂着ごみからマイクロプラスチックが生じることなど）を理解してもらうことで、海岸ごみの問題の理解を深める。

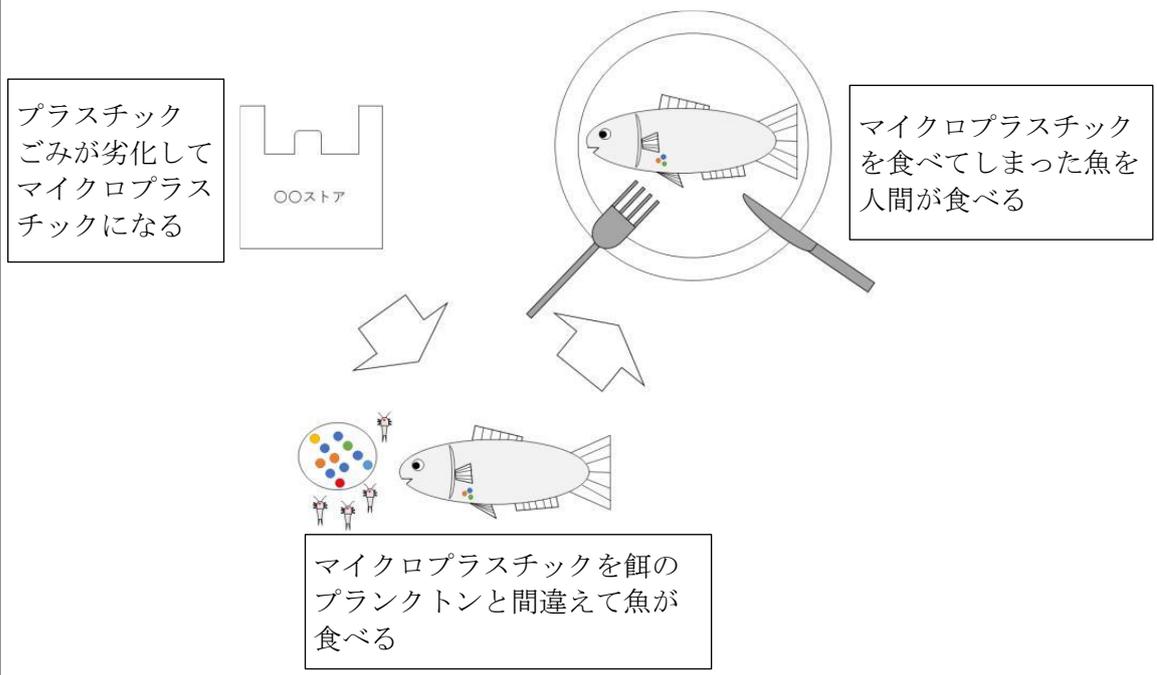
【マイクロプラスチックの誤飲】

2mm以下のマイクロプラスチックの場合、専門家でも専門の機器がないと生物の破片（動物プランクトンの死骸やガラモの気泡等）かマイクロプラスチックなのか判別がつかない場合がある。

そのため、生物との形の近さや生物が誤食する原因等、実際の生物との関連を話すことで、現在のマイクロプラスチック問題の理解を深める。

【マイクロプラスチックの生態系への影響】

マイクロプラスチックがどうして問題になるのか、実際に起きているプラスチックごみがマイクロプラスチックとなり食物連鎖の中に入り込み人間が食べる可能性があること、有害物質の吸着や生物濃縮のおそれがあることを説明することで、今後の対策などを考えてもらい、環境問題への理解を深める。



【海中のプラスチックごみ】

比重の重たい（ペットボトルや塩化ビニル管等）プラスチックが海水に沈むことを見せ、身近なプラスチックでも沈むものが存在していることを示し、今回取れなかったものが海の中にたくさんあることを説明することで、見えない部分にも興味を持ってもらい、海洋プラスチック問題の理解を深める。

【人工物の分解時間】

人工物を使ったあとの分解にかかる時間についてみんなで考える。その後、実際の時間を示すことで、普段使用するものをどのように扱えばよいか等を考えさせ環境問題への対応について、理解を深める。

ごみ	分解時間	ごみ	分解時間
ガラス瓶	100万年	プラカップ	50年
釣り糸	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

【比重の重たい（海水で浮かない）マイクロプラスチックも含めた調査】

次の手法で調査することで、比重の重たいマイクロプラスチックも回収でき、調査を通じ、海中のプラスチックごみ問題や比重やプラスチックの性質について理解を深める。

《回収方法》

砂の回収時に、目の粗いふるいの後に細かなふるいを通す。（砂の径が大きい場合、目の細かいふるいを通らず、選別が困難になることがあるので注意が必要）

《分離方法》

①で回収したふるい上には、マイクロプラスチックだけでなく、石、貝、ガラス、植物片等が確認される。それらに海水をかけながらバケツ（又はバット）に移し入れ（海水をふるいの裏側からかける等、移し漏れが無いように注意する）、必要に応じ、海水を加え浮上物と沈殿物に分ける。

なお、沈殿物を比重 1.5 に調整した重液（比重の重たい液）に入れ、浮上したものを採集することで、紛らわしい石や貝等が沈むため、簡易かつ短時間で選別することができる（重液は、消防法対象外かつ毒劇物でないヨウ化ナトリウムやポリタンゲステン酸ナトリウム等を用いるとよい）。

《観察方法》

浮上物と沈殿物をそれぞれ回収し、通常の方法と同様に観察しやすい黒い画用紙の上等に置きルーペや顕微鏡等を用いて目視等で観察（選別）する。

参考：目視等による選別方法（プラスチックかどうかの判別）

- ・色が原色であるか（自然物には原色はすくないため）
- ・形が直線的であるか
- ・表面に特徴的な模様がない（自然物には表面に模様がある）
- ・尖ったものでこすると粉が出る

《結果票の作成、考察》

結果票の作成は浮上物と沈殿物を分けて作成し、考察では浮上物と沈殿物との差等について考察する（沈殿物が少ない：比重が重たい物は流れ着かず海底に沈む、プラスチックの生産量と確認されたマイクロプラスチックの種類について比較する）。

《プラスチックの種類同定》

環境学習プログラム（プラスチックの性質を調べてみよう（資料3））を参考にプラスチックの種類を同定する。

第3章 調査を活用した学習会



1 学習会の準備

① 調査計画

- ・ 調査時間（日程）の検討をする（午前のみ、午後のみ、一日など）
- ・ 調査地点と採取位置の選定（潮位が同じタイミングで下見をしておく）
- ・ 選別作業の場所の選定（日陰やテントが設営できるか）

海岸から離れた学校の授業

準備（受付）

13:00 授業開始

～13:15 マイクロプラスチックとは 調査方法の説明

～13:35 **事前に用意した砂**からマイクロプラスチックを分離

～14:10 マイクロプラスチックの分別・記録

～14:20 班でのデータ集約（意見交換）

～14:30 他の班の様子見学

～14:50 海洋プラスチックごみに関する環境問題の学習

海岸清掃＋マイクロプラスチック調査の例

準備（受付）

9:30 開始

～9:45 挨拶、簡単な調査方法等の説明

～10:05 海岸清掃

～10:20 マイクロプラスチックの採取

～10:40 室内へ移動 + 休憩（水分補給＋マイクロプラスチックのサンプル見学等）

～11:10 マイクロプラスチックの選別・記録

～11:25 班ごと集計結果や感想等発表

～11:55 海洋プラスチックごみに関する環境問題の学習

～12:00 閉会の挨拶＋アンケート

② 各種確認事項

以下の事項について事前に確認し、必要に応じて傷害保険に加入しておく。

- ・ 緊急連絡先（警察署・病院等）
- ・ 交通手段や集合場所（トイレや休憩場所）
- ・ 危険な場所（岩場などケガしやすい場所）
- ・ ごみ拾いをする場合は、処理方法（回収・処理を地元自治体と相談）
- ・ 当日の潮位と天候
- ・ 海岸漂着ごみ（マイクロプラスチック）の状況
- ・ 調査地点や選別作業場所の許認可（海水浴場など施設管理者）

【必要な持ち物】（調査に必要な持ち物は、P5 参照）

調査者：帽子、飲み物、タオル、運動靴（長靴）、リュックサック、バインダ、筆記用具

指導員：カメラ、メガホン（ホイッスル）、ごみばさみ、ごみを入れるビニール袋、救急箱

2 導入

事前学習

- ・ 第1章にあるマイクロプラスチックの問題や現状を説明し、マイクロプラスチックに対する関心や理解を高める。
- ・ 調査にあたり、マイクロプラスチックがどのようなものか、サンプルを見せておく（選別の際に有効）。
- ・ 調査方法を説明し、スムーズに調査ができるようにする。

3 調査

第2章の手順に従い調査を実施する

4 まとめ

① 調査結果の考察

- ・ 第2章の「4 調査手法 ⑤（考察）」及び「5 より理解を深めるために」を参考に考察を行う。

② 事後学習

- ・ 班やグループで結果をまとめ、調査結果を発表する。
- ・ 調査結果から分かることなど、事前学習に絡めながら解説（補足）を加える（必要に応じて「やまぐち海洋ごみアクションBOOK」などを使う）。
- ・ 調査結果を踏まえ、マイクロプラスチックを減らしていくために必要なことを考える。

資料1 主なプラスチックの種類と用途

出典：日本プラスチック工業連盟 (一部抜粋)

		JIS 略語	樹脂名	特 長	主な用途	
熱可塑性樹脂	汎用プラスチック	PE	ポリエチレン	低密度ポリエチレン	水より軽く(比重<0.94)、電気絶縁性、耐水性、耐薬品性、環境適性に優れるが耐熱性は乏しい。機械的に強靱だが柔らかく低温でももろくならない。	包装材(袋、ラップフィルム、食品チューブ用途)、農業用フィルム、電線被覆、牛乳パックの内張りフィルム
				高密度ポリエチレン	低密度ポリエチレンよりやや重い(比重0.94)が氷より軽い。電気絶縁性、耐水性、耐薬品性に優れ、低密度ポリエチレンより耐熱性、剛性が高い。白っぽく不透明。	包装材(フィルム、袋、食品容器)、シャンプー・リンス容器、バケツ、ガソリンタンク、灯油かん、コンテナ、パイプ
		EVAC	EVA樹脂	透明で柔軟性があり、ゴムの弾性に優れ低温特性に富んでいる。接着性に優れるものもある。耐熱性は乏しい。	農業用フィルム、ストレッチフィルム	
		PP	ポリプロピレン	最も比重(0.9~0.91)が小さい。耐熱性が比較的高い。機械的強度に優れる。	自動車部品、家電部品、包装フィルム、食品容器、キャップ、トレイ、繊維、医療器具、日用品	
		PVC	塩化ビニル樹脂(ポリ塩化ビニル)	燃えにくい。軟質と硬質がある。水に沈む(比重1.4)。表面の艶・光沢が優れ、印刷適性が高い。	上下水道管、継手、雨樋、波板、サッシ、床材、壁紙、ビニルレザー、ホース、農業用フィルム、ラップフィルム、電線被覆	
		PS	ポリスチレン(スチロール樹脂)	ポリスチレン	透明で剛性があるG Pグレードと、乳白色で耐衝撃性をもつH Iグレードがある。着色が容易。電気絶縁性がよい。ベンジン、シンナーに溶ける。	OA・TVのハウジング、CD ケース、食品容器
	発泡ポリスチレン			軽くて剛性がある。断熱保温性に優れている。ベンジン、シンナーに溶ける。	梱包緩衝材、魚箱、食品用トレイ、カップ麺容器、畳の芯	
		SAN	A S樹脂	透明性、耐熱性に優れている。	食卓用品、使い捨てライター、電気製品(扇風機のはね、ジューサー)、食品保存容器、玩具、化粧品容器	
		ABS	A B S樹脂	光沢、外観、耐衝撃性に優れている。	OA機器、自動車部品(内外装品)、ゲーム機、建築部材(室内用)、電気製品(エアコン、冷蔵庫)	
		PET	ポリエチレンテレフタレート(PET樹脂)	透明性に優れ、強靱で、ガスバリア性に優れている。	絶縁材料、光学用機能性フィルム、磁気テープ、写真フィルム、包装フィルム	
	透明性に優れ、耐油性、成形加工性、耐薬品性に優れている。			惣菜・佃煮・フルーツ・サラダ・ケーキの容器、飲料カップ、クリアホルダー、各種透明包装(A P E T)		
	透明で、強靱で、ガスバリア性に優れている。			飲料・醤油・酒類・茶類・飲料水などの容器(ペットボトル)		
		PMMA	メタクリル樹脂(アクリル樹脂)	無色透明で光沢がある。ベンジン、シンナーに侵される。	自動車リアランプレズ、食卓容器、照明板、水槽プレート、コンタクトレンズ	
		PVAL	ポリビニルアルコール	水溶性、造膜性、接着性、耐薬品性、酸素バリア性に優れる。	ビニロン繊維、フィルム、紙加工剤、接着、塩ビ懸濁重合安定剤、自動車安全ガラス	
	PVDC	塩化ビニリデン樹脂(ポリ塩化ビニリデン)	無色透明で、耐薬品性が良く、ガスバリア性に優れている。	食品用ラップフィルム、ハム・ソーセージケーシング、フィルムコート		
エンジニアリングプラスチック	PC	ポリカーボネート	無色透明で、酸には強いが、アルカリに弱い。特に耐衝撃性に優れ、耐熱性も優れている。	DVD・CD ディスク、電子部品ハウジング(携帯電話他)、自動車ヘッドランプレズ、カメラレンズ・ハウジング、透明屋根材		
	PA	ポリアミド(ナイロン)	乳白色で、耐摩耗性、耐寒性、耐衝撃性が良い。	自動車部品(吸気管、ラジエータータンク、冷却ファン他)、食品フィルム、魚網・テグス、各種歯車、ファスナー		
	POM	アセタール樹脂(ポリアセタール)	白色、不透明で、耐衝撃性に優れ耐摩耗性が良い。	各種歯車(DVD他)、自動車部品(燃料ポンプ他)、各種ファスナー・クリップ		
	PBT	ポリブチレンテレフタレート(PBT樹脂)	白色、不透明で、電気特性その他物性のバランスがいい。	電気部品、自動車電装部品		
	PTFE	ふっ素樹脂	乳白色で耐熱性、耐薬品性が高く非粘着性を有する。	フライパン内面コーティング、絶縁材料、軸受、ガasket、各種パッキン、フィルター、半導体工業分野、電線被覆		
熱硬化性樹脂	PF	フェノール樹脂	電気絶縁性、耐酸性、耐熱性、耐水性が良い。燃えにくい。	プリント配線基板、アイロンハンドル、配電盤ブレーカー、鍋・やかんの取っ手・つまみ、合板接着剤		
	MF	メラミン樹脂	耐水性が良い。陶器に似ている。表面は硬い。	食卓用品、化粧板、合板接着剤、塗料		
	UF	ユリア樹脂	メラミン樹脂に似ているが、安価で燃えにくい。	ボタン、キャップ、電気製品(配線器具)、合板接着剤		
	PUR	ポリウレタン	柔軟〜剛直まで広い物性の樹脂が得られる。接着性・耐摩耗性に優れ、発泡体としても多様な物性を示す。	発泡体はクッション、自動車シート、断熱材が主用途。非発泡体は工業用ロール・パッキン・ベルト、塗料、防水材、スパンデックス繊維		
	EP	エポキシ樹脂	物理的特性、化学的特性、電気的特性などに優れている。炭素繊維で補強したものも強い。	電気製品(IC封止材、プリント配線基板)、塗料、接着剤、各種積層板		
	UP	不飽和ポリエステル樹脂	電気絶縁性、耐熱性、耐薬品性が良い。ガラス繊維で補強したものは強い。	浴槽、波板、クーリングタワー、漁船、ボタン、ヘルメット、釣り竿、塗料、浄化槽		

資料2 調査シート

回収日時： 年 月 日 : 天 気: 回収場所： 回 収 者： ちり取りの幅： c m					
番号	色	形	種類	特徴	備考
				合計個数	個
				密度	個/cm ³

プラスチックの性質を調べてみよう

【ねらい】

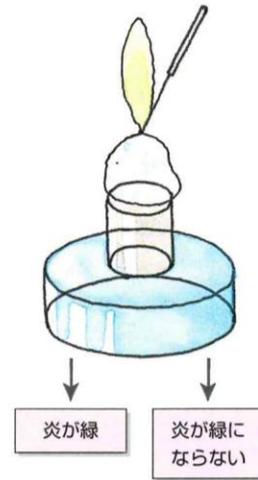
- プラスチックには色々な種類があり、どんな性質があるかを調べることにより、その処理の方法に違いがあることやリサイクルのためには、同じ種類に分けることが大事である(分別収集の重要性)ことを学ぶ。

【準備するもの】

- 紙、アルミはく、ポリエチレン、ポリプロピレン、ペットボトル、発泡スチロール、塩化ビニールなど
- 銅線、水、鉛筆(2B、2H、4H)、柑橘類の皮(みかん、オレンジ、レモンなど)
- なべ、まな板、パーナー

【進め方】

- ① 目で見ると紙、プラスチック、アルミはくを区別する。
- ② 水を入れたなべに入れる。
 - 浮く→ポリエチレン、ポリプロピレン
 - 沈む→ペットボトル
- ③ 鉛筆でひっかいてみる。
 - 2Bできずがつく→ポリエチレン
 - 2Hできずがつく→ポリプロピレン
 - 4Hでもできずがつかない→ペットボトル
- ④ 柑橘類の皮ではさんでまな板の上で強く押すと溶けて小さくなる。
 - 発泡スチロール(柑橘類の果皮に含まれる精油(リモネン)によく溶ける)
- ⑤ プラスチックを銅線につけて弱い炎で加熱する。(バイルシュタインテスト)
 - 炎が緑→塩化ビニールや塩化ビニリデン(塩化銅ができ炎が緑色に光る)
 - 炎が緑にならない→塩素を含まないプラスチック



指導者の指示に従って注意して行ってください。

【プラスチック識別マーク】 日本プラスチック工業連盟

PETE	HDPE	V	LDPE	PP	PS	OTHER

1=ペット樹脂 2=高密度ポリエチレン 3=塩化ビニル樹脂
4=低密度ポリエチレン 5=ポリプロピレン 6=ポリスチレン 7=その他

米国SPI材質識別コード