

### 1.1.3 調査の状況写真

#### (1) 第20回調査（平成28年11月）

第20回調査時の海岸の状況、作業状況、主な海岸漂着物を地点別に図1.1-17～図1.1-39に、特徴的な海岸漂着物を、図1.1-40、図1.1-41に示す。



図1.1-17 国頭村 辺土名東（沖縄本島地域 東シナ海側北部）  
（第20回 平成28年12月3日）



図 1.1-18 恩納村 美留（沖縄本島地域 東シナ海側中部）  
（第 20 回 平成 28 年 12 月 4 日）





図 1.1-19 糸満市 喜屋武漁港南（沖縄本島地域 東シナ海側南部）  
（第 20 回 平成 28 年 12 月 5 日）



図 1.1-20 国頭村 伊江（沖縄本島地域 太平洋側北部）  
（第 20 回 平成 28 年 12 月 3 日）





図 1.1-21 うるま市宮城島 桃原漁港北②（沖縄本島地域 太平洋側中部）  
（第 20 回 平成 28 年 12 月 2 日）



図 1.1-22 南城市 知念南（沖縄本島地域 太平洋側南部）  
（第 20 回 平成 28 年 12 月 5 日）





図 1.1-23 座間味島 チシ西（本島周辺離島地域 座間味島北側）  
（第 20 回 平成 28 年 11 月 15 日）



図 1.1-24 座間味島 トウマ（本島周辺離島地域 座間味島東側）  
（第 20 回 平成 28 年 11 月 16 日）





図 1.1-25 座間味島 阿真ビーチ（本島周辺離島地域 座間味島南側）  
（第 20 回 平成 28 年 11 月 14 日）



図 1.1-26 阿嘉島 クシバル（本島周辺離島地域 座間味島西側）  
（第 20 回 平成 28 年 11 月 14 日）





図 1.1-27 宮古島 西原海岸（宮古諸島地域 宮古島北東側）  
（第 20 回 平成 28 年 11 月 10 日）



図 1.1-28 宮古島 入江海岸（宮古諸島地域 宮古島南側）  
（第 20 回 平成 28 年 11 月 10 日）





図 1.1-29 宮古島 前浜海岸（宮古諸島地域 宮古島西側）  
（第 20 回 平成 28 年 11 月 10 日）



図 1.1-30 池間島 カギンミ西（宮古諸島地域 池間島北側）  
（第 20 回 平成 28 年 11 月 10 日）





図 1.1-31 石垣島 伊野田南海岸（八重山諸島地域 石垣島東側）  
（第 20 回 平成 28 年 12 月 1 日）



図 1.1-32 西表島 美田良浜（八重山諸島地域 西表島西側）  
（第 20 回 平成 28 年 11 月 30 日）





図 1.1-33 西表島 星砂海岸（八重山諸島地域 西表島北側）  
（第 20 回 平成 28 年 11 月 30 日）



図 1.1-34 西表島 高那（八重山諸島地域 西表島北東側）  
（第 20 回 平成 28 年 11 月 29 日）





図 1.1-35 西表島 南風見田浜（八重山諸島地域 西表島南側）  
（第 20 回 平成 28 年 11 月 29 日）





図 1.1-36 与那国島 ナーマ浜（八重山諸島地域 与那国島西側）  
（第 20 回 平成 28 年 11 月 8 日）



図 1.1-37 与那国島 祖納港東（八重山諸島地域 与那国島北側）  
（第 20 回 平成 28 年 11 月 9 日）



図 1.1-38 与那国島 ツア浜（八重山諸島地域 与那国島北東側）  
（第 20 回 平成 28 年 11 月 9 日）





図 1.1-39 与那国島 カタブル浜（八重山諸島地域 与那国島南側）  
（第 20 回 平成 28 年 11 月 8 日）



宮古島 西原海岸 (中国)	宮古島 西原海岸 (不明)
	
西表島 高那 (中国?)	西表島 高那 (不明?)

注) ( ) は生産国を示す。

図 1.1-40 特徴的な海岸漂着物 (ビニール製バルーン) (第 20 回)



注) ( ) は生産国を示す。

図 1.1-41 特徴的な海岸漂着物 (電球、蛍光灯ラベル有) (第 20 回)





(2) 第 21 回調査（平成 29 年 1 月）

第 21 回調査時の海岸の状況、作業状況、主な海岸漂着物等を地点別に図 1.1-42～図 1.1-64 に、特徴的な海岸漂着物を図 1.1-65～図 1.1-66 に示す。



図 1.1-42 国頭村 辺土名東（沖縄本島地域 東シナ海側北部）  
（第 21 回 平成 29 年 1 月 30 日）



図 1.1-43 恩納村 美留（沖縄本島地域 東シナ海側中部）  
（第 21 回 平成 29 年 1 月 29 日）







図 1.1-44 糸満市 喜屋武漁港南（沖縄本島地域 東シナ海側南部）  
（第 21 回 平成 29 年 1 月 31 日）



	
回収前（左）	回収前（右）
	
回収後（左）	回収後（右）
	
対照枠	主要な海岸漂着物：ペットボトル
	
回収作業状況	回収した海岸漂着物

図 1.1-45 国頭村 伊江（沖縄本島地域 太平洋側北部）  
（第 21 回 平成 29 年 1 月 30 日）





図 1.1-46 うるま市宮城島 桃原漁港北②（沖縄本島地域 太平洋側中部）  
（第21回 平成29年1月29日）







図 1.1-47 南城市 知念南（沖縄本島地域 太平洋側南部）  
（第 21 回 平成 29 年 1 月 31 日）





図 1.1-48 座間味島 チシ西（本島周辺離島地域 座間味島北側）  
（第 21 回 平成 29 年 1 月 22 日）





図 1.1-49 座間味島 トウマ（本島周辺離島地域 座間味島東側）  
（第 21 回 平成 29 年 1 月 22 日）







図 1.1-50 座間味島 阿真ビーチ（本島周辺離島地域 座間味島南側）  
（第 21 回 平成 29 年 1 月 21 日）



	
回収前（左）	回収前（右）
	
回収後（左）	回収後（右）
	
対照枠	主要な海岸漂着物：発泡スチロール類
	
回収作業状況	回収した海岸漂着物

図 1.1-51 阿嘉島 クシバル（本島周辺離島地域 座間味島西側）  
（第 21 回 平成 29 年 1 月 21 日）





図 1.1-52 宮古島 西原海岸（宮古諸島地域 宮古島北東側）  
（第 21 回 平成 28 年 1 月 26 日）







図 1.1-53 宮古島 入江海岸（宮古諸島地域 宮古島南側）  
（第 21 回 平成 29 年 1 月 25 日）





図 1.1-54 宮古島 前浜海岸（宮古諸島地域 宮古島西側）  
（第 21 回 平成 28 年 1 月 25 日）





図 1.1-55 池間島 カギンミ西（宮古諸島地域 池間島北側）  
（第 21 回 平成 29 年 1 月 26 日）







図 1.1-56 石垣島 伊野田南海岸（八重山諸島地域 石垣島東側）  
（第 21 回 平成 29 年 1 月 29 日）





図 1.1-57 西表島 美田良浜（八重山諸島地域 西表島西側）  
（第 21 回 平成 29 年 1 月 28 日）







図 1.1-58 西表島 星砂海岸（八重山諸島地域 西表島北側）  
（第 21 回 平成 28 年 1 月 28 日）







図 1.1-59 西表島 高那（八重山諸島地域 西表島北東側）  
（第 21 回 平成 29 年 1 月 27 日）





図 1.1-60 西表島 南風見田浜（八重山諸島地域 西表島南側）  
（第 21 回 平成 29 年 1 月 27 日）





図 1.1-61 与那国島 ナーマ浜（八重山諸島地域 与那国島西側）  
（第 21 回 平成 29 年 1 月 23 日）







図 1.1-62 与那国島 祖納港東（八重山諸島地域 与那国島北側）  
（第 21 回 平成 29 年 1 月 23 日）





図 1.1-63 与那国島 ツァ浜（八重山諸島地域 与那国島北東側）  
（第 21 回 平成 29 年 1 月 24 日）





図 1.1-64 与那国島 カタブル浜（八重山諸島地域 与那国島南側）  
（第 21 回 平成 29 年 1 月 22 日）



	
<p>西表島 高那 (中国)</p>	<p>与那国島 ツア浜 (不明)</p>
	
<p>与那国島 ツア浜 (不明)</p>	<p>与那国島 ツア浜 (不明)</p>

注) ( ) は生産国を示す。

図 1.1-65 特徴的な海岸漂着物 (ビニール製バルーン) (第 21 回)



	
座間味島 (台湾)	宮古島 西原海岸 (不明)
	
西表島 星砂海岸 (日本)	西表島 高那 (中国)
	
西表島 高那 (不明)	与那国島 カタブル浜 (不明)

注) ( ) は生産国を示す。

図 1.1-66 特徴的な海岸漂着物 (電球、蛍光灯ラベル有り) (第 21 回)

## 1.2 マイクロプラスチックに関する情報の収集および調査方法の検討

### 1.2.1 調査の状況写真

調査の状況写真を図 1.2-1～図 1.2-12 に示す。



図 1.2-1 マイクロプラスチック採取地点（宮古島\_西原海岸\_11月調査）



図 1.2-2 マイクロプラスチック採取地点（与那国島\_ナーマ浜\_11月調査）







図 1.2-3 マイクロプラスチック採取地点（沖縄本島\_桃原漁港北\_1月調査）

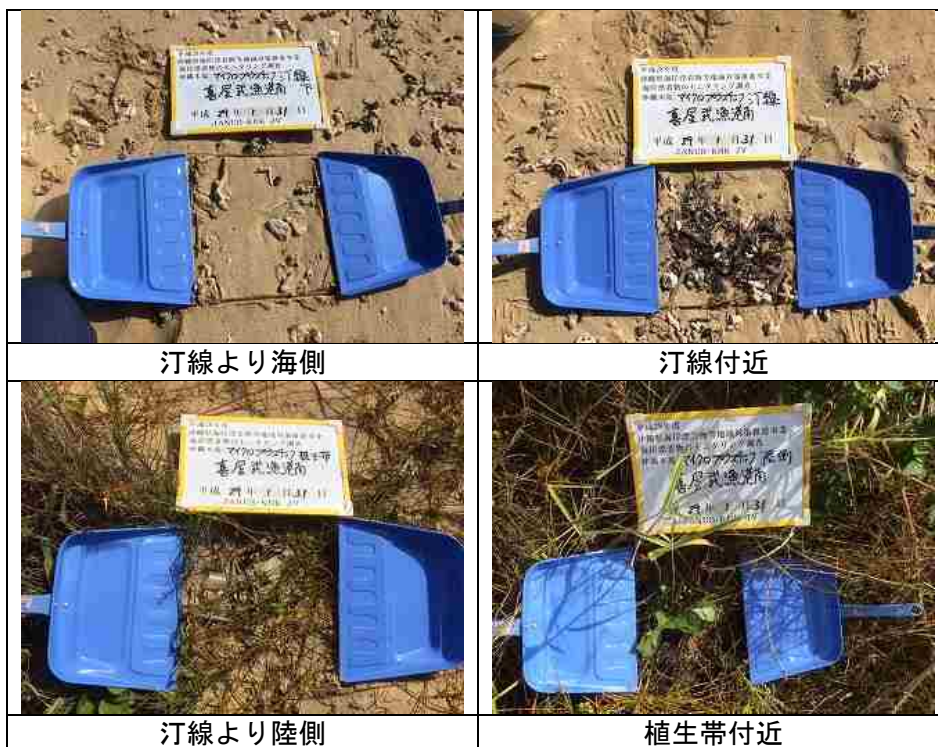


図 1.2-4 マイクロプラスチック採取地点（沖縄本島\_喜屋武漁港南\_1月調査）



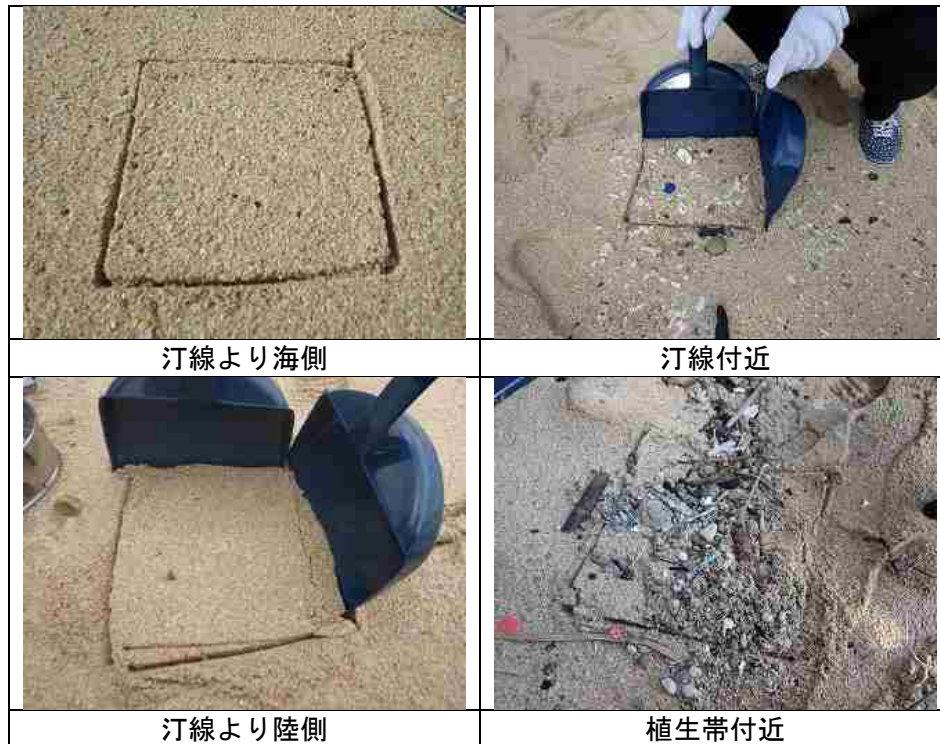


図 1.2-5 マイクロプラスチック採取地点（座間味島\_チシ西\_1月調査）

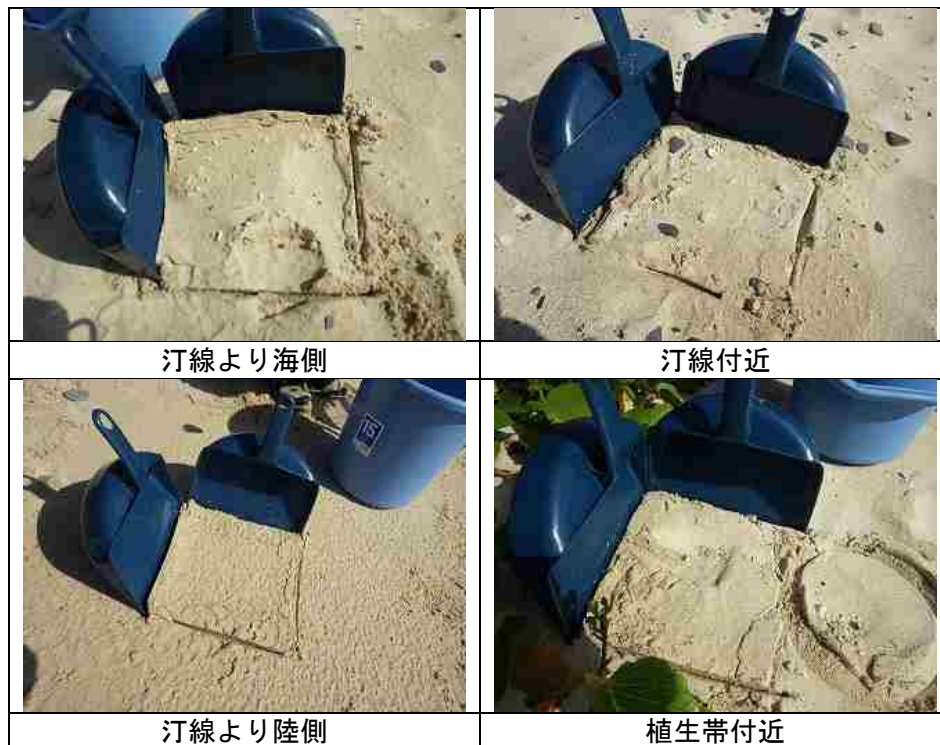


図 1.2-6 マイクロプラスチック採取地点（座間味島\_阿真ビーチ\_1月調査）





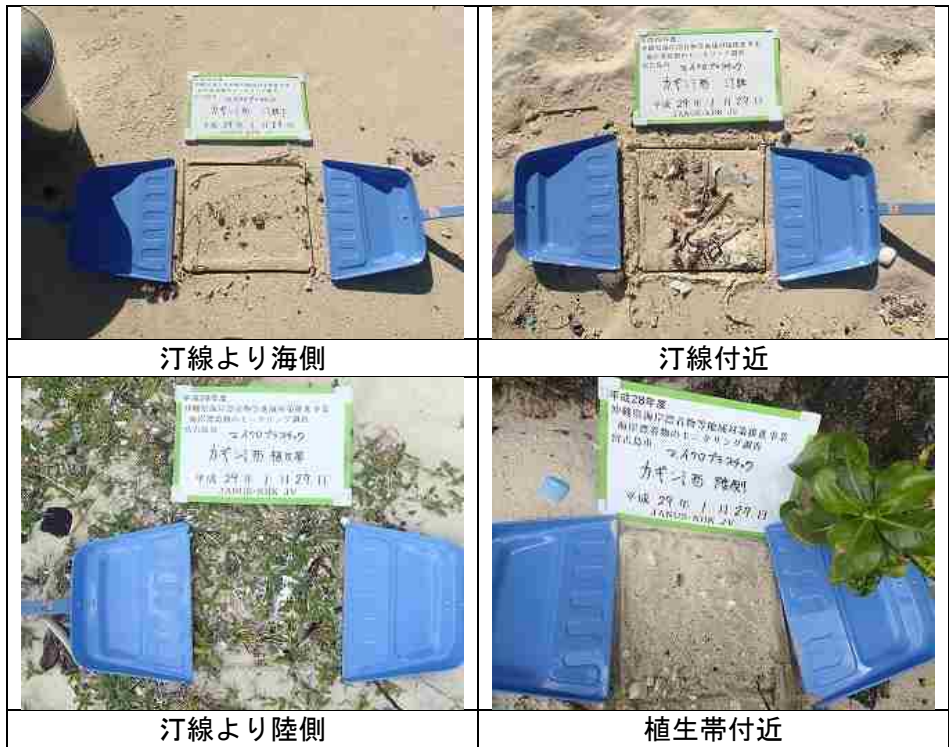


図 1.2-7 マイクロプラスチック採取地点（宮古島\_カギンミ西\_1月調査）



図 1.2-8 マイクロプラスチック採取地点（宮古島\_入江海岸\_1月調査）





図 1.2-9 マイクロプラスチック採取地点 (西表島\_高那\_1月調査)



図 1.2-10 マイクロプラスチック採取地点 (西表島\_南風見田浜\_1月調査)







図 1.2-11 マイクロプラスチック採取地点（与那国島\_カタブル浜\_1月調査）



図 1.2-12 マイクロプラスチック採取地点（与那国島\_ツア浜\_1月調査）



1.2.2 資料「洗顔料や歯磨きに含まれるマイクロプラスチック問題」(兼廣春之)  
海ごみシンポジウム (平成 28 年 1 月 24 日) 発表資料



## マイクロプラスチックによる生物被害と環境汚染

昨年（H27年）6月にドイツで開催されたG7 **エルマウ・サミット**の首脳宣言で“**マイクロプラスチック**”の問題が取り上げられた。マイクロプラスチックは海洋ごみの約70%を占めるプラスチックゴミのうち大きさが5mm以下のサイズのもので、**海鳥の誤飲**など物理的な障害のほか**化学物質の毒性**への懸念も広がっている。

これまでも海を漂うプラスチックゴミが海の生物によって誤飲・誤食される問題は指摘されてきた。例えば、海鳥の場合、消化管がプラスチックで詰まる、消化管の内部がプラスチックで傷つけられる、栄養失調の原因になるなど大きな脅威になっている。

こうした物理的な障害にとどまらず、化学物質の毒性への懸念も広がっている。プラスチックに使われる添加剤には、有害性が指摘されるものも少なくない。これらは、マイクロプラスチックになっても残留している。

さらに漂流するプラスチックからは、表面に吸着したポリ塩化ビフェニル（PCB）が高い濃度で検出されるとする調査結果も出ている。プラスチックを誤飲した海鳥の脂肪に、体内で溶け出した有害化学物質が濃縮されている事例の報告は、懸念をさらに大きくしている。

（日本経済新聞，2015.6.25）

3

## マイクロプラスチックとは？

マイクロプラスチックは以下の二つに分類される。

- ・ **一次“マイクロプラスチック”**（Primary microplastics）
  - ①洗顔料、化粧品や工業用研磨材などに使用されている小さなビーズ状のプラスチック原料
  - ②身の回りのさまざまなプラスチック製品を製造するための原料として使われる米粒大のプラスチック粒（レジンペレット）
- ・ **二次“マイクロプラスチック”**（Secondary microplastics）

プラスチック製品の小さな細片：環境中に流れ出たプラスチックが外的要因（特に、紫外線や外的な力）により、徐々に劣化・崩壊して、小さな細片状（5mm以下）になったもの。

最近数十年間の世界のプラスチック消費量（2億8000万t／年間）の増加により、マイクロプラスチック（一次及び二次）は全世界の海洋に流出するようになり、その量は増大している。

4

## 1. 化粧品に使用される“一次マイクロプラスチック”問題



化粧品に含まれる微粒子状  
マイクロプラスチックビーズ



近年、洗顔剤などに使われている微細なプラスチック粒子「マイクロビーズ」が下水処理を通り抜けて海に流出し、生態系の食物連鎖に影響を及ぼしている。

- マイクロビーズは、ポリエチレンやポリプロピレンなどプラスチックで作られた球状の小さなビーズである。大きさは数ミクロン～数百ミクロン（0.001mm～0.1mm）くらいで、目に見えないくらい小さい。
- こうした小さなビーズは肌の汚れや古い角質を除去する目的で、洗顔料やボディウォッシュ、練り歯磨き等の化粧品に添加されている。いわゆる、スクラブ剤である。
- 以前は、天然のクルミやアプリコットなどの果物の種子などをスクラブ剤として使っていたが、十数年くらい前から合成プラスチックビーズが使用されるようになった。
- マイクロビーズに主に使われているプラスチック（ポリエチレン）は、比重が1以下と軽く、水にも浮くため、使用後、排水溝を通して川に流れ込む。マイクロビーズはあまりに小さすぎるため、排水処理施設では除去できず、そのまま川を通して海に流れ込む。今や、世界中の海がこうしたプラスチックのマイクロビーズで汚染されている。
- また、プラスチックは環境中の微量の化学汚染物質を吸着する性質があり、プランクトンや魚が飲み込むことで様々な影響を与えることが懸念されている。



化粧品（洗顔料、歯磨き等）に入っている  
マイクロプラスチックによる人への影響

- ・ 眼球に入り込んだスクラブ洗顔マイクロビーズ



- ・ 歯肉に入り込んだプラスチック・マイクロビーズ



7

“マイクロプラスチック”の環境中への流出  
による生物への影響  
(家庭→浄水場→海→魚)



化粧品（洗顔料、歯磨き）に使用されているマイクロビーズ（“一次マイクロプラスチック”）が消費者の洗面所やバスルームから下水処理施設を通過して川、湖、海に、毎年何百万トンも流れ込んでいる。

(引用: [http://3gyres.org/how\\_to\\_get\\_involved/campaigns/microbeads/](http://3gyres.org/how_to_get_involved/campaigns/microbeads/))

8

化粧品 29,656 件中、  
ポリエチレンを配合している化粧品：2,150 件

洗顔	石鹸 洗顔フォーム 洗顔パウダー その他洗顔料
クレンジング	オイルクレンジング ジェルクレンジング クリームクレンジング ポイントリムーバー その他クレンジング
スキンケア	美容液 乳液 フェイスクリーム フェイスオイル・バーム リップケア
スペシャルケア	洗い流すパック・マスク シートパック・マスク ゴマージュ・ピーリング マッサージ 料 アイケア まつげ美容液
ヘアケア	シャンプー コンディショナー ヘアパック・トリートメント 洗い流さないトリートメ ント 頭皮ケア
ボディケア	ボディ洗剤 ボディローション・ミルク ボディクリーム・オイル ボディスクラブ パ スト・ヒップケア レッグ・フットケア ハンドケア その他ボディケア
日焼け止め	顔用日焼け止め
ベースメイク	BBクリーム 化粧下地 パウダーファンデーション リキッドファンデーション クリーム ファンデーション コンシーラー ルースパウダー プレストパウダー その他ファンデ ーション
リップメイク	口紅 リップグロス リップライナー
チーク	パウダーチーク ジェル・クリームチーク
アイブロウ	アイブロウペンシル パウダーアイブロウ 眉マスカラ その他アイブロウ
アイライナー	リキッドアイライナー ペンシルアイライナー ジェルアイライナー その他アイライ ナー
マスカラ	マスカラ マスカラ下地・トップコート

9

“一次マイクロプラスチック”による環境問題



洗顔剤



白い微粒子状  
マイクロプラスチック



ポリエチレニスズ



図10 <http://www.to-get-involved.com/blog/2013/03/04/>

10

## スクラブ剤が入っている化粧品



天然のスクラブ剤  
入りの化粧品



プラスチックビーズ  
入りの化粧品

(引用 [http://5gyres.org/how\\_to\\_get\\_involved/campaigns-microbead/](http://5gyres.org/how_to_get_involved/campaigns-microbead/))

11

### 日本の化粧品に含まれるプラスチックスクラブの例

洗顔料:薬用フェイシャルウォッシュ パーフェクトスクラブ  
130g (医薬部外品) 130g

#### 成分表



#### 全成分:

#### 有効成分:

イソプロピルメチルフェノール、その他成分:ジエチレングリコールモノエチルエーテル、精製水、濃グリセリン、ステアリン酸、**高融点ポリエチレン末**、ミリスチン酸、ポリエチレングリコール1500、ラウリン酸、水酸化カリウム、パルミチン酸、親油型モノステアリン酸グリセリル、**ポリエチレン末**、L-メントール、エデト酸四ナトリウム四水塩、dL-カンフル、ポリエチレングリコール、酸化アルミニウム、香料、青色404号

12



練り歯磨き: ナノブライト 薬用ハミガキ

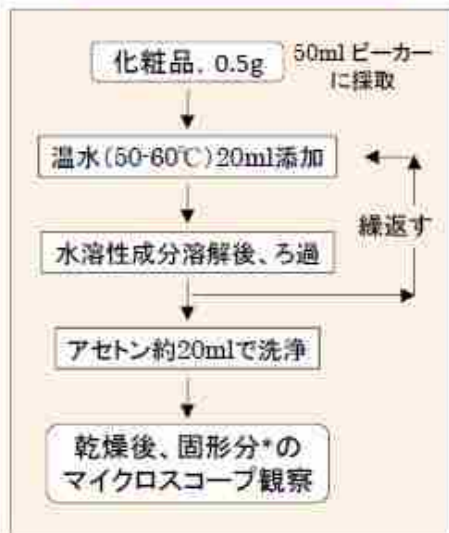


成分表

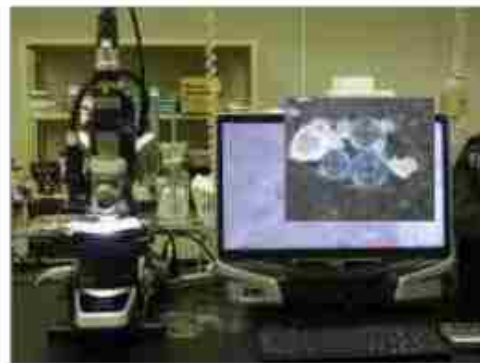
清浄剤: エリスリトール  
 基剤: ソルビット液、精製水  
 湿潤剤: 濃グリセリン、PEG-12  
 清掃剤: 無水ケイ酸、粉末セルロース  
 粘度調整剤: 無水ケイ酸  
 発泡剤: ラウリル硫酸塩  
 清掃助剤: ポリエチレン末、無水ピロリン酸Na、シリル  
 化処理無水ケイ酸  
 香味剤: 香料(ホワイトミントタイプ)、サッカリンNa  
 光沢剤: フィチン酸液  
 清涼剤: メントール  
 粘結剤: CMC・Na、キサンタンガム  
 薬用成分: 酢酸トコフェロール、トリクロサン  
 着色剤: 酸化Ti  
 pH調整剤: 水酸化ナトリウム液

13

化粧品に入っている  
マイクロスクラブの分離



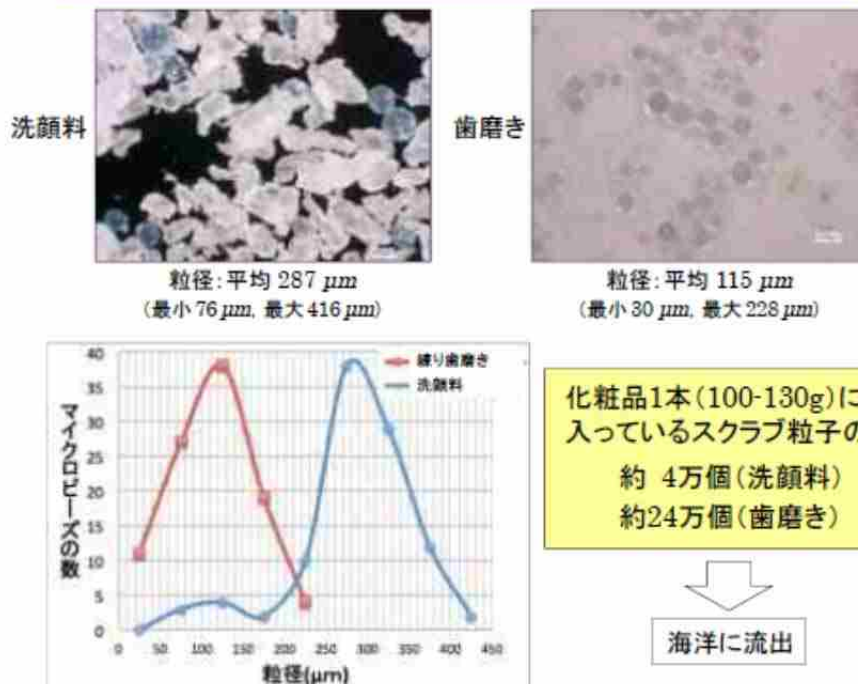
デジタルマイクロスコープによる  
マイクロビーズの観察



\*: 水に浮くかどうか(比重1.0以下)確認

14

## 1. 化粧品に使われているマイクロプラスチック問題



15

## 1. プラスチックスクラブの問題点

- 角質を除去する洗顔剤やボディウォッシュ、練り歯磨き等の化粧品にスクラブ剤として添加されている
- スクラブ剤として使用されているマイクロビーズはポリエチレンやポリプロピレン製のものが多い
- 水に浮くため、環境中(海洋)に流出したマイクロビーズによる汚染は地球の海全体に広がっている
- 米国の五大湖の調査(2012年)では、化粧品に由来するマイクロプラスチックが多数見つかった
- ニューヨーク州では、毎年約19トンのマイクロビーズが下水に流されている。
- サイズはミクロンオーダーで、動物プランクトンが飲み込めるほど小さく、生態系への影響(飲み込みや有害化学物質の運び屋)は通常のプラスチックごみ以上に測り知れない位大きい
- 海洋などの自然環境に流出したマイクロビーズの回収はほとんど不可能であり、新たな流入を止めない限り増大する一方である

16

## 化粧品（ソープ、歯磨き粉、ボディウォッシュ等） に使用されるマイクロビーズに対する各国の対応

EU加盟国であるオランダ、オーストリア、  
ベルギー及びスウェーデンの4か国は  
2014年12月に化粧品へのマイクロプラス  
チックの使用を禁止する共同声明を発表

・カリフォルニア州では2020年以降、  
マイクロビーズが含まれた製品の  
販売を禁止

・ニューヨーク州政府は今年2月に  
マイクロビーズを使った製品の販売  
を禁じる法案の提出を発表



日本でも早急に化粧品へのマイクロビーズの使用規制や、環境に優しい  
生分解性マイクロビーズへの切り替え等の対策を進めていく必要がある。<sup>17</sup>

## 2. 二次マイクロプラスチックの問題

- ・ **二次“マイクロプラスチック”** (Secondary microplastics)  
プラスチック製品の小さな細片：環境中に流れ出たプラスチック  
製品が外的要因（特に、紫外線や外的な力）により、徐々に  
劣化・崩壊して、小さな細片状（5mm以下）になったもの。

二次マイクロプラスチックの発生過程



18





## プラスチックからマイクロプラスチックができる過程

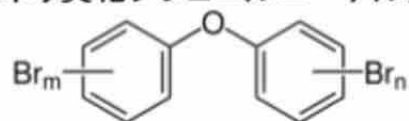


21

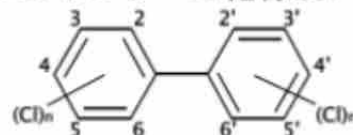
## マイクロプラスチックによるPOPs(残留性有機汚染物質)の吸着及び生物への影響

対象となるPOPs(残留性有機汚染物質):

- プラスチックに含まれる添加剤(難燃剤:PBDEs)の溶出による生物への移行
- 海水中の有機汚染物質(臭素系難燃剤:PBDEs)のマイクロプラスチックによる吸着と生物濃縮
- 有機臭素系難燃剤:PBDEs(ポリ臭化ジフェニルエーテル)



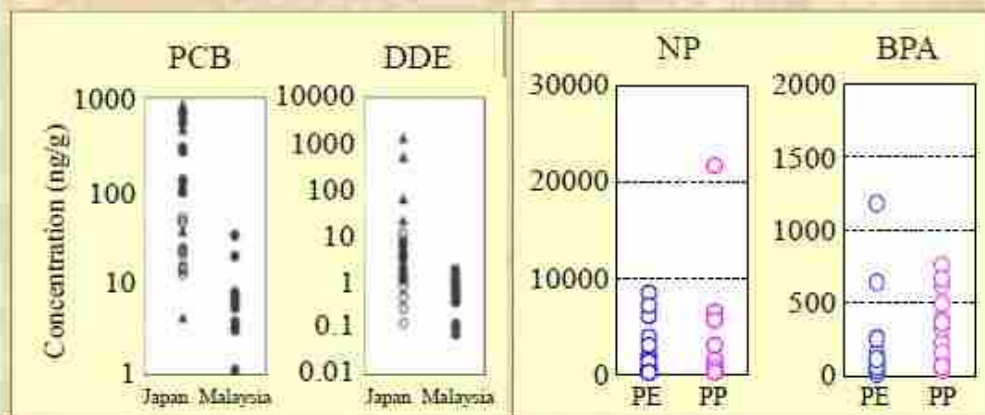
- 加熱や冷却用熱媒体、変圧器・コンデンサーの絶縁油:  
PCB(ポリ塩化ビフェニル)



22



マイクロプラスチックから検出された  
高濃度のPOPs(残留性有機汚染物質)



吸着 ⇨ 高濃縮  
 海水中の濃度の  
 数千倍～百万倍に濃縮

PCBs :  $10^5 \sim 10^6$ 倍  
 DDE :  $10^5 \sim 10^6$ 倍  
 NP, BPA :  $10^4 \sim 10^5$ 倍

“マイクロプラスチック”の生物への影響？

“マイクロプラスチック”を餌と間違えて  
 サンゴが飲み込む可能性がある

マイクロプラスチックを介して有害物質(POPs)が生物に移行？



青色のマイクロビーズ(ポリプロピレン: 髭そり用クリーム)

プラスチック片を誤飲したサンゴと取り出されたマイクロプラスチック  
 (Microplastic ingestion by scleractinian corals. NM Hall et al. (2015) Marine Biology)

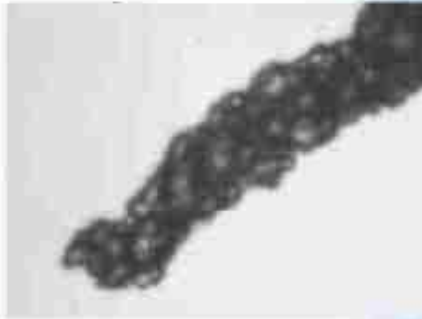
ゴカイやイガイでもマイクロプラスチックの誤飲が確認されている！



マイクロプラスチックを飲み込んだ動物プランクトン  
Polyethylene in Zooplankton



Plastic Particles in gut



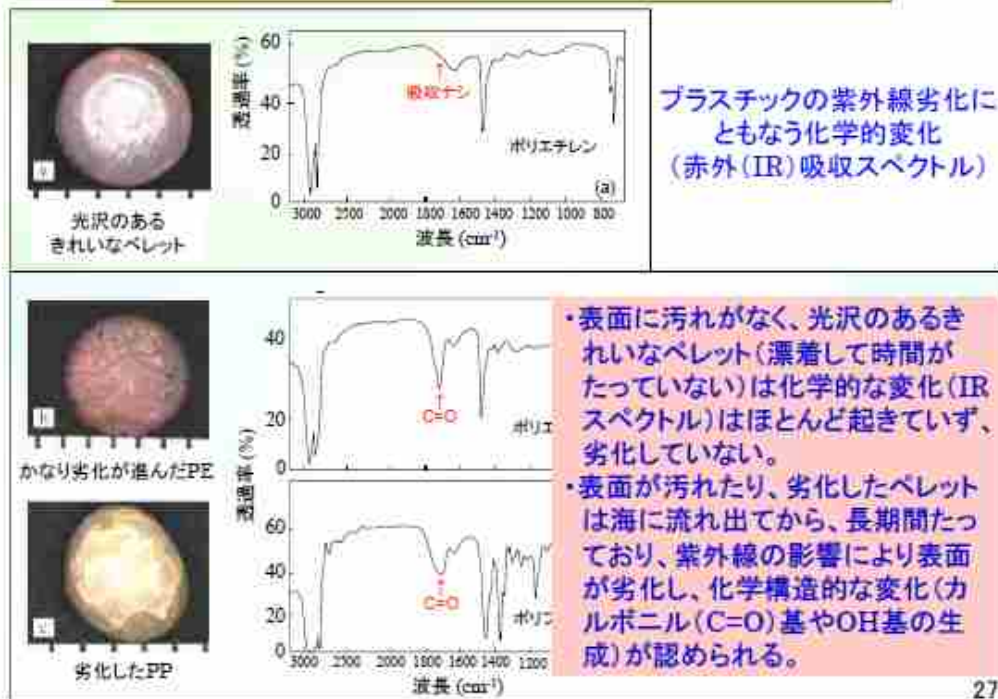
Plastic in Fecal Pellet

1. Average particle size = 20 microns
2. Fresh zooplankton samples tested in a container

紫外線劣化によるプラスチック→マイクロプラスチック化  
によって起こる化学的、物理的性質の変化

- ・ 紫外線劣化によりプラスチックの性質（主に、表面の化学的、物理的性質）の変化  
極性、親水性、密度、粒子の表面積
- ・ 劣化による微粒子化が進めば進むほど、粒子全体の表面積の増大（吸着性の増大）
- ・ Q：プラスチックは何年で劣化、崩壊するか？  
A：自然（海洋）環境中では推定は困難！
- ・ Q：紫外線劣化と生分解の違いは？  
A：劣化・崩壊と生分解は異なる。劣化がかなり進んで微粒子化しても、完全に分解はしていない！

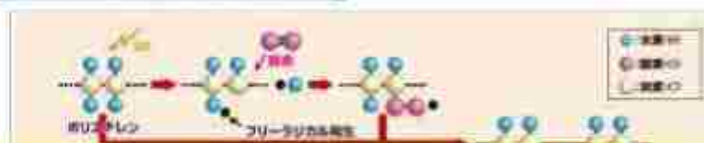
## 海岸漂着レジンペレットの化学分析－劣化度の比較



プラスチックの紫外線劣化にともなう化学的変化 (赤外(IR)吸収スペクトル)

- ・表面に汚れがなく、光沢のあるきれいなペレット(漂着して時間がたっていない)は化学的な変化(IRスペクトル)はほとんど起きていず、劣化していない。
- ・表面が汚れたり、劣化したペレットは海に流れ出てから、長期間たっており、紫外線の影響により表面が劣化し、化学構造的な変化(カルボニル(C=O)基やOH基の生成)が認められる。

### プラスチック劣化の仕組み



- ・強度の大きな低下は材料の分解とは必ずしも比例しない!
- ・材料の強度がゼロになっても、必ずしもその製品が大きく分解しているわけではない!(材料の表面の劣化が進行すれば、内部が劣化していなくても強度はゼロになる!。)

### プラスチックの耐用年数



屋外で使用する  
 ポリエチレンの寿命:  
 5~7年くらい

(www.aquas.co.jp)

28

## 2. 二次マイクロプラスチックについて

- 環境中（海洋）に流出したプラスチック製品は、紫外線を受けて、時間と共に劣化が進み、細かく壊れていく
- そのまま放置しておけば、細片化はどんどん進み、目に見えないくらい（ミクロン、ナノオーダー）の微粒子状にまで小さくなる
- 細片化したマイクロプラスチックの回収はほとんど不可能
- プラスチック製品が紫外線劣化によりマイクロ化するのに数年以上かかるので、マイクロ化する前に回収することが重要
- マイクロプラスチックによる生物の飲み込みや有害化学物質の影響を削減するために海に流出する前に回収することが重要
- 環境にやさしい素材（生分解性プラスチック）の利用の推進をはかる－（例）流出漁具によるゴーストフィッシング対策－
- マイクロプラスチックによる環境汚染問題の簡単な解決策はなく、3Rの推進を含め、プラスチックの製造から廃棄までを責任をもって管理することで、環境中に排出されるプラスチックの量を今まで以上に削減する

（注）紫外線劣化によって起こるプラスチックの細片化はプラスチックが化学的に分解したのではなく、あくまでも形が崩壊して細片化・微粒子化しただけであることに注意する必要がある（天然素材のように化学的に完全に分解したわけではない）

29



# 海洋ごみとマイクロプラスチックに 関する環境省の取組

平成28年12月10日  
環境省 大臣官房審議官  
早水 輝好

## 1. 日本の海洋ごみの概要

### 1. 海岸の状況



山形県酒田市飛島



長崎県対馬市

### 2. 漂着物(韓国・中国語標記)



ポリタンク



漁具



洗剤容器

### 3. 漂着ごみの推計量

・海岸漂着物地域対策推進事業の結果  
から算出された全国の漂着ごみの推計量  
…31~58万トン

※全国の漂着ごみの回収量 …約4.5万トン  
※上記のデータはともに平成25年度のもの

### 4. 想定される被害

- ・生態系を含めた海洋環境の悪化
- ・船舶航行への障害
- ・観光・漁業への悪影響
- ・沿岸域居住環境の劣化



日本海沖合で採集された、発泡スチロール片

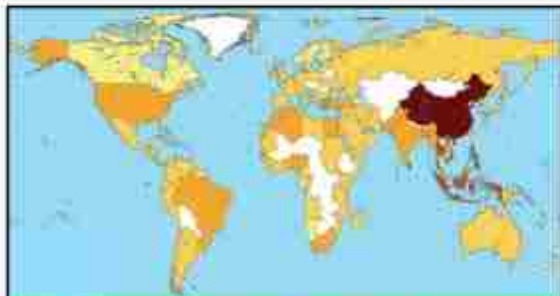
特に近年、海水中に漂う  
マイクロプラスチック(微細なプラスチック)が  
生態系に与える影響が問題に！

### (参考)日本の海流



## 1. 海洋ごみの概要（海洋に流出するプラスチック）

### 陸上から海洋に流出したプラスチックゴミ発生量(2010年推計)ランキング



海岸から50km以内に居住している人々によって不適正処理されたプラスチックごみの推計量(2010年)で色分けした地図(濃い色ほど、ごみの発生量が多い。)

1位	中国	353万 t/年
2位	インドネシア	129万 t/年
3位	フィリピン	75万 t/年
4位	ベトナム	73万 t/年
5位	スリランカ	64万 t/年
...		
20位	アメリカ	11万 t/年
...		
30位	日本	6万 t/年

※推計量の最大値を記載

○陸上から海洋に流出したプラスチックゴミの発生量(2010年推計)を人口密度や経済状態等から国別に推計した結果、1～4位が東・東南アジアであった。

(参考)Plastic waste inputs from land into the ocean (2015.Feb. Science)

○ダボス会議(H.28.1月)では、2050年までに海洋中に存在するプラスチックの量が魚の量を超過するとの試算が報告された(重量ベース)。

(参考)The New Plastics Economy Rethinking the future of plastics(2016.Jan. World Economic Forum)

## 1. 海洋ごみの概要（海洋に流出するプラスチック）

### <世界経済フォーラム(ダボス会議)>

本年1月にスイスのダボスで開催された世界経済フォーラム年次総会(通称ダボス会議)2016では、海洋ごみに関する報告書が発表された。

(F)毎日新聞 朝16.2.2

#### 【内容】

- ・世界のプラスチックの生産量は1964年～2014年の50年で20倍以上に急増(1,500万→3億1,100万t)。今後20年間でさらに倍増する見込み。
- ・毎年少なくとも800万t分のプラスチックが海に流出。
- ・海のプラスチックの量は、2050年までには魚の量を上回る計算(重量ベース)。
- ・プラスチック容器のリサイクル率は14%(紙:58%、鉄鋼の70-90%)
- ・プラスチックのリサイクルを促進し、海など自然界への流出を防ぐ対策の強化が急務だと指摘。



(参考) The New Plastics Economy Rethinking the future of plastics

3



# 1. 海洋ごみの概要(マイクロプラスチック)

## マイクロプラスチックとは

- 微細なプラスチックごみ(5mm以下)のこと。含有/吸着する化学物質が食物連鎖に取り込まれ、生態系に及ぼす影響が懸念される。2015年独G7首脳宣言においても、海洋ごみ(とりわけプラスチック)が世界的な問題であることが確認された。
- 環境省においては、マイクロプラスチックについて、その海洋汚染の実態把握を推進。具体的には、
  - ・日本周辺海域等における分布状況
  - ・マイクロプラスチックに吸着しているPCB等の有害化学物質の量を把握するための調査を実施。

## 分類

### ①一次的マイクロプラスチック (primary microplastics)

- …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。排水溝等を通じて自然環境中に流出。
- ⇒発生抑制対策として、米国では使用規制を実施(カナダは検討中)。フランスは2018年1月までに販売禁止予定。英国は2017年までに販売・製造禁止の方針を表明。日本では、日本化粧品工業連合会が平成28年3月に会員企業1,100社に自主規制呼びかけ通知。
- ⇒微細なため、製品化された後の対策や自然環境中での回収は困難。



市販のスクラブ入り洗顔剤

### ②二次的マイクロプラスチック (secondary microplastics)

- …大きなサイズで製造されたプラスチックが、自然環境中で破碎・細分化されて、マイクロサイズになったもの。
- ⇒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。
- ⇒マイクロ化する前段階(大きなサイズ)での回収も必要。

日本海沖合で採集された、発泡スチロール片



4

# 2. 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の保全に係る国土形成等法の改正等に関する法律(海岸漂着物処理推進法/平成21年議員立法)の概要

## 目的

- 海岸における良好な景観及び環境を保全するため、海岸漂着物の円滑な処理及び発生の抑制を図る。

## 基本理念

- |   |  |
|---|--|
| ○総合的な海岸の環境の保全及び再生<br>～良好な景観の保全、生物の多様性の確保に配慮～  | ○海洋環境の保全<br>～豊かで潤いのある国民生活に不可欠～         |
| ○責任の明確化と円滑な処理の推進<br>～海岸管理者等をはじめとする関係者の責任の明確化～ | ○多様な主体の適切な役割分担と連携の確保<br>～国民の積極的な取組を促進～ |
| ○海岸漂着物等の発生の効果的な抑制<br>～山から川、海へとつながる国民共通の課題～    | ○国際協力の推進<br>～我が国及び周辺国にとって共通の課題～        |

## 財政上の措置

- ① 政府は、海岸漂着物対策を推進するために必要な財政上の措置を講じなければならない。
- ② 政府は、国外又は他の地方公共団体から大量に海岸漂着物が漂着する離島その他の地域において地方公共団体が行う海岸漂着物の処理に要する経費について、特別の配慮をする。
- ③ 政府は、民間の団体等の活動を促進を図るため、財政上の配慮を行うよう努める。

5



## 2. 海岸漂着物等地域対策推進事業

環境省 国土交通省  
2023年度 3,282億円

### 背景・目的

日本の沿岸には毎年、多くのごみが漂着している。海洋ごみは、国内外を問わず様々な地域由来のものが存在しており、地方公共団体は漂着したごみの処理責任はあるものの、自ら発生抑制対策を行ったとしても問題解決につながらない状況にあることから、国が補助金による支援を実施し海洋ごみ対策を進める必要がある。

### 事業スキーム

都道府県に対して補助金を一括交付する。市町村事業への補助は都道府県を通じた間接補助事業となる。



### 事業概要

海岸漂着物処理推進法第39条に基づき、都道府県や市町村等が実施する海洋ごみに関する地域計画の策定、海洋ごみの回収・処理、発生抑制対策に関する事業に対し、補助金による支援を実施する。補助率は、地域の実情に合わせ、離島や過疎、半島地域等において高上げを実施する。

〔補助率〕  
地域計画策定事業（都道府県のみ）・・・補助率 1/2  
回収・処理事業、発生抑制対策事業・・・補助率 9/10～7/10  
〔予算実績〕平成28年度予算額 4億円 平成28年度補正予算額 27億円

### 期待される効果

全国における海洋ごみ対策の推進により、海洋環境の保全を図るとともに、将来に亘って海洋の豊かな景観を維持・保全することにより、地域社会や漁業・観光等の地域の基幹産業の振興に欠かせない美しく豊かな海の実現に努める。

### 事業目的・概要等

### イメージ

**漂流・漂着ごみの及ぼす様々な影響**

海洋環境	沿岸居住環境	船舶航行	観光・漁業
------	--------	------	-------

**海洋ごみの回収処理事業等の推進**

重機やボランティアによる海洋ごみの回収処理活動

全国の漂流・漂着・海洋ごみ対策の推進により、海洋環境の保全を図る。

## 3. 環境省による海洋ごみ調査

環境省では、全国の海岸においてモニタリング調査等を実施するとともに、沿岸海域（平成27年度は、東京湾、駿河湾、伊勢湾）・沖合海域（日本周辺海域）において、漂着ごみの目視調査、マイクロプラスチック（マイクロビーズを含む）の採取、海底ごみの採取を実施。

#### 漂着ごみ調査

5年間で28カ所の海岸をモニタリング調査し、ごみの量や種類、組成、ペットボトルの製造国（言語表記）等の情報を収集・整理

#### 漂着ごみ調査

沿岸海域または沖合海域において、船上から海面土のごみを目視で確認し、海域別のごみの密度及び現存量を推定

#### 海底ごみ調査

沿岸海域または沖合海域において、底曳き網により、海底ごみを採取・分類し、海域別のごみの密度及び現存量を推定

#### マイクロプラスチック調査

マイクロプラスチックについて、その海洋汚染の実態把握を推進。具体的には、  
 ・日本周辺海域等における分布状況  
 ・マイクロプラスチックに吸着しているPCB等の有害化学物質の量を把握するための調査を実施

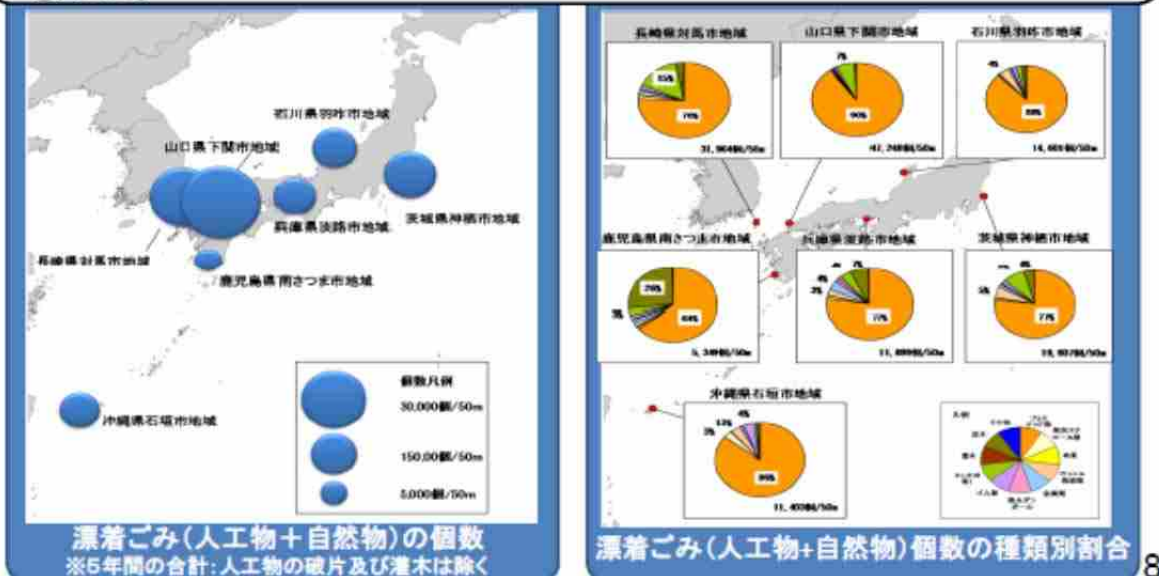
レコンベレット ネットによる採取

採取

水深300mから回収された漂着物

### 3. 環境省の海洋ごみの実態把握調査(漂着ごみ調査結果(個数))

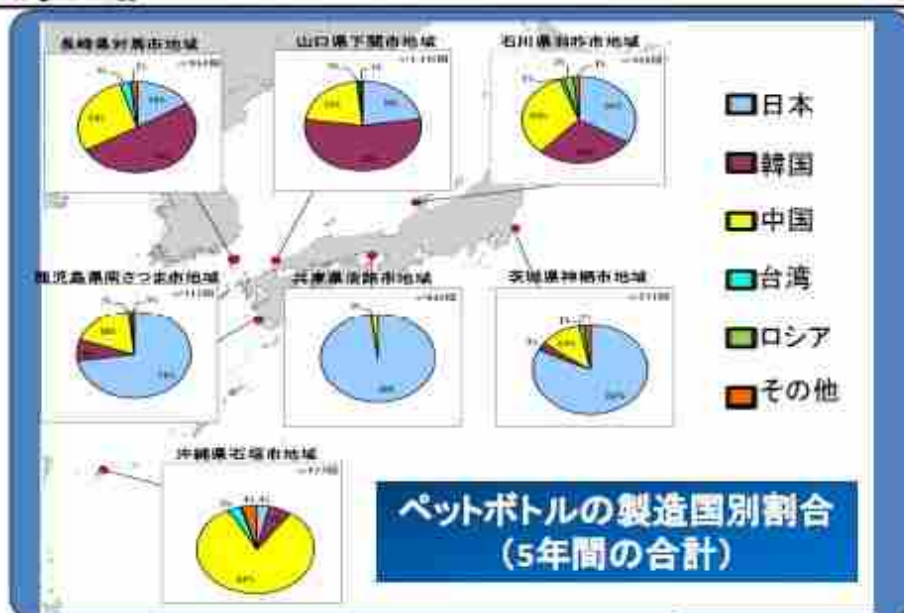
- 5年間(H.22-26)の総計で、ごみの個数が最も多かったのは山口県下関市で、50mの海岸線に、約47,000個漂着していた。
- 種類別に見ると、7箇所全てでプラスチック類が最も多く、ごみ全体の約8～9割を占めていた。
- 茨城県神栖市地域については、2011年度(東日本大震災及び台風の影響)の個数が全体の半分を占めた。



8

### 3. 環境省の海洋ごみの実態把握調査(漂着したペットボトルの製造国別割合)

- 5年間(H.22-26)の調査で、全国7カ所に漂着したペットボトルを製造国で分別した。
- 鹿児島県さつま市、兵庫県淡路市、茨城県神栖市など太平洋側では日本製のものが多かった。
- 沖縄県石垣市、長崎県対馬市、山口県下関市、石川県羽咋市など東シナ海及び日本海側では中国・韓国製のものが多かった。



9



### 3. 環境省の海洋ごみの実態把握調査(マイクロプラスチックの調査)

#### 手法

マイクロプラスチック・・・5mm以下のプラスチック片  
ネットによる採取



網口：75cm \* 75cm  
(0.56 m<sup>2</sup>)  
網目：350 μm  
ネットの長さ：300cm  
曳航速度：2-3 knots  
曳航時間：20 min.  
(フローメータを装着)

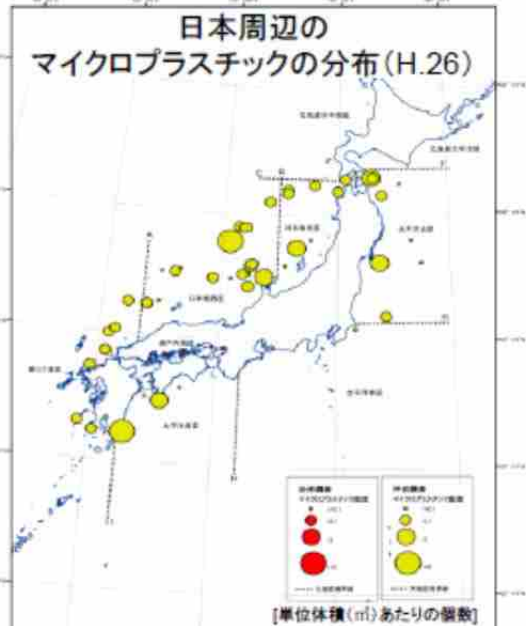
マイクロプラスチックの個数計測: 0.3mm ~ 5.0 mm



採集されたマイクロプラスチック 顕微鏡による計測

#### 結果

日本周辺の  
マイクロプラスチックの分布(H.26)



10

### 3. 環境省の海洋ごみの実態把握調査(マイクロプラスチックの調査)

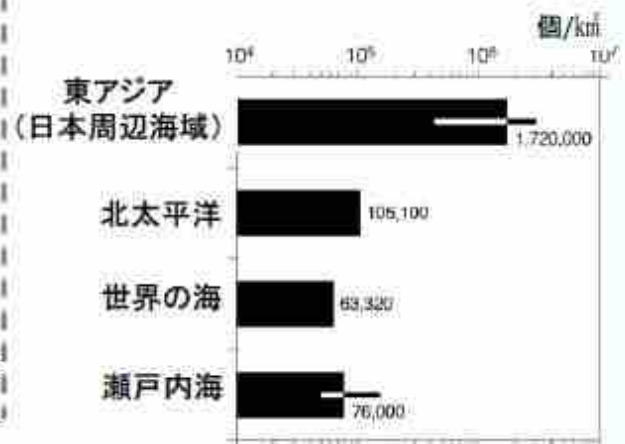
#### 最新結果

環境省の海洋ごみの実態把握調査(マイクロプラスチックの調査)によると、今回調査した日本周辺海域(東アジア)では、

- 北太平洋の16倍
- 世界の海の27倍

のマイクロプラスチック(個数)が存在した。今回調査した日本周辺海域はマイクロプラスチックのホットスポットであると言える。

海域別1km<sup>2</sup>辺りに存在する  
マイクロプラスチックの個数



Isobe et al, Marine Pollution Bulletin (2015)

11

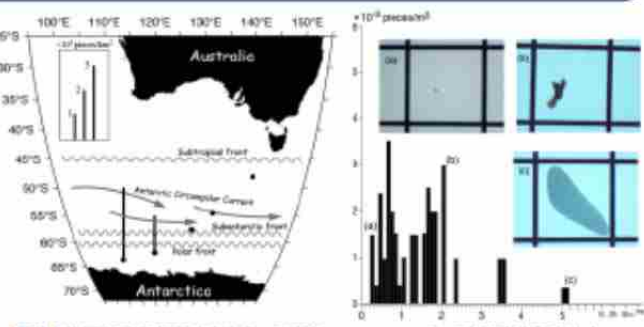


### 3. 遠洋域における漂流ごみ調査について

- ✓ 環境省では、環境研究総合推進費により、研究課題「沿岸から大洋を漂流するマイクロプラスチックの動態解明と環境リスク評価」として、マイクロプラスチックを含めた漂流ごみの実態把握調査を九州大学、東京海洋大学、東京農工大学、愛媛大学に委託（平成27年度～29年度）。
- ✓ この研究では、南極海から赤道を越えて日本までの間で調査を行い、
  - ・海洋を漂う大型ごみやマイクロプラスチックの分布状況
  - ・マイクロプラスチックに付着しているPCBなどの有害物質の濃度
 などを明らかにする。
- ✓ 平成27年度の調査の結果、南極海に設定した全5測点から計44粒のプラスチック粒子が発見され、うち38粒は南極大陸に最も近い2測点で見つかった。
- ✓ 採集数等をもとに推定したマイクロプラスチックの浮遊密度は、最も多い測点で28万6千粒/km<sup>2</sup>（北太平洋での平均的な浮遊密度と同じ水準）。



航路図(イメージ)



観測点位置と浮遊密度分布(バーの高さ)

サイズ別浮遊密度分布

12

### 4. 国際動向

#### <G7・伊勢志摩サミット> (平成28年5月)

- 首脳宣言の「資源効率性及び3R」の項において、陸域を発生源とする海洋ごみ、特にプラスチックの発生抑制及び削減に寄与することも認識しつつ、海洋ごみに対処することを再確認した。



G7・伊勢志摩サミット(平成28年5月)

#### <G7・富山環境大臣会合> (平成28年5月)

- 前年のエルマウ・サミットで合意された首脳宣言附属書の「海洋ごみ問題に対処するためのG7行動計画」及びその効率的な実施の重要性について再確認するとともに、G7として、各国の状況に応じ、優先的施策の実施にコミットする。
- G7として、ベスト・プラクティスを共有し、G7以外の国に対するアウトリーチ活動を促進するため、定期的なフォローアップにコミットする。



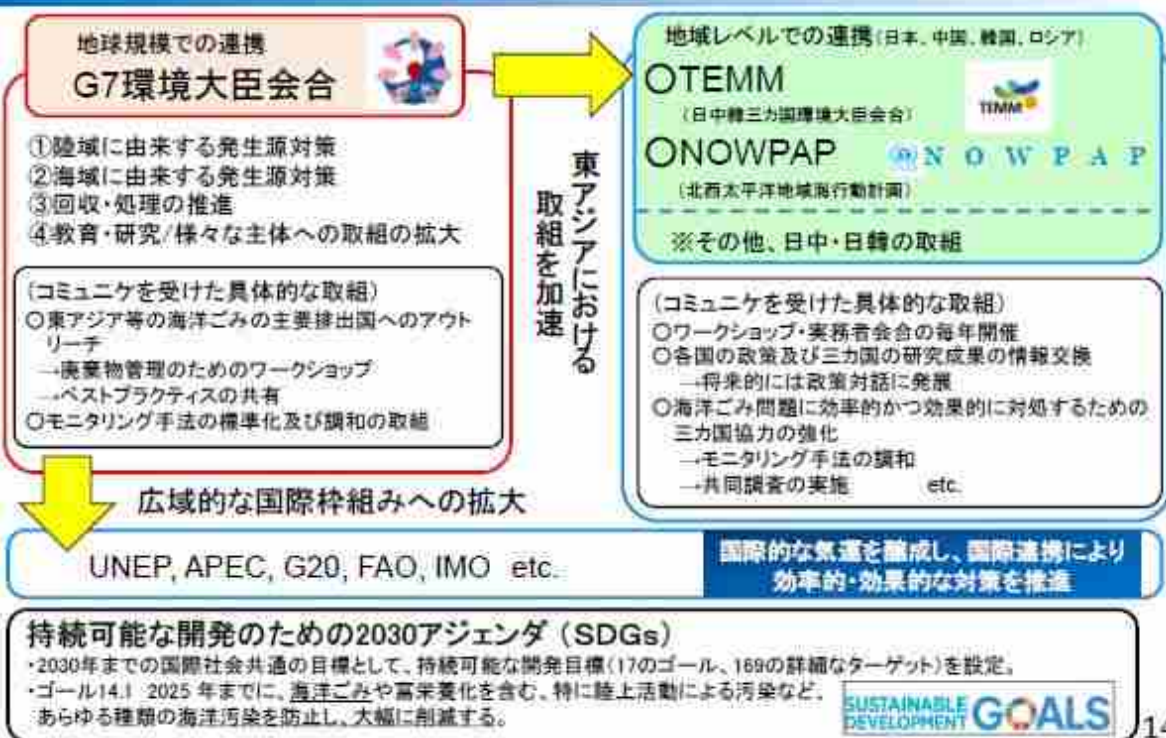
G7・富山環境大臣会合(平成28年5月)

#### <G7茨城・つくば科学技術大臣会合> (平成28年5月)

- 海洋ごみの規模や影響をより良く把握するための科学的活動の重要性を再確認した。
- こうした活動は、G7富山環境大臣会合で示された重点施策の実施に寄与する。

13

## 4. G7環境大臣会合を受けた今後の展開



14

## 4. 地域レベルでの連携について

### <北西太平洋地域海行動計画(NOWPAP)における取組>

- 国連環境計画(UNEP)の地域海行動計画の1つ。
- 日本、韓国、中国、ロシアによる海洋環境保全を目的としている。
- 平成19年～現在：地域行動計画(RAPMALI)
  - ・各国政府による海洋ごみに関する情報共有
  - ・ワークショップ、海岸清掃キャンペーンの実施



2015 Joint TEMM-NOWPAP ICC

### <日中韓三カ国環境大臣会合(TEMM)における取組>

- 日中韓三カ国の環境大臣が、本地域及び地球規模の環境問題に関する対話を行い、協力関係を強化するための会合。 ※TEMM: Tripartite Environment Ministers Meetingの略称
- 平成28年4月のTEMM18(静岡)において、海洋ごみに関するワークショップと実務者会合を毎年開催し、各国の政策及び三カ国の研究成果に係る情報交換を促進するとともに、科学者主導によるワークショップの必要性を認識した。



TEMM18

### <日中高級事務レベル海洋協議>

- 日中両国の海洋問題全般に関する定期的な協議メカニズム。
- 平成28年9月、第5回会議が広島で開催。
- 日中海洋ごみ協力に関する専門家による対話プラットフォームを早期に立ち上げること、及び2017年に日中共同海洋ごみ調査を実施することで一致。

15

