

6 瀬戸内海の家ごみ

6 瀬戸内海の家ごみ

海ごみは、三種類

浮遊ごみ

- ・ 自然系では木竹片・海藻等が多く、人工系では石油製品が多い。
- ・ 海峡部（潮目）にあつまる。
- ・ 河川流量に比例する。

漂着ごみ

- ・ タバコの吸い殻や、発泡スチロール破片、プラスチックが多い。
- ・ 発生源付近で多い。
- ・ 発生源から離れた場所にも漂着する。

海底ごみ

- ・ プラスチック類（ビニール袋等）が多い。
- ・ 背後地人口との明確な関係は見られない。

海ごみは、大きく三種類に分けられます。

すなわち、海水中に漂う「浮遊ごみ」、海岸に流れついた「漂着ごみ」、海底に沈んだ「海底ごみ」です。

それぞれには、どんなものが多いのかについては、このスライドに示した通りです。

この3種類の海ごみについて、順番に見ていきましょう。

海ごみは、三種類

浮遊ごみ

- ・ 自然系では木竹片・海藻等が多く、人工系では石油製品が多い。
- ・ 海峡部（潮目）にあつまる。
- ・ 河川流量に比例する。

漂着ごみ

- ・ タバコの吸い殻や、発泡スチロール破片、
- ・ 発生源付近で多い。
- ・ 発生源から離れた場所にも漂着する。

海底ごみ

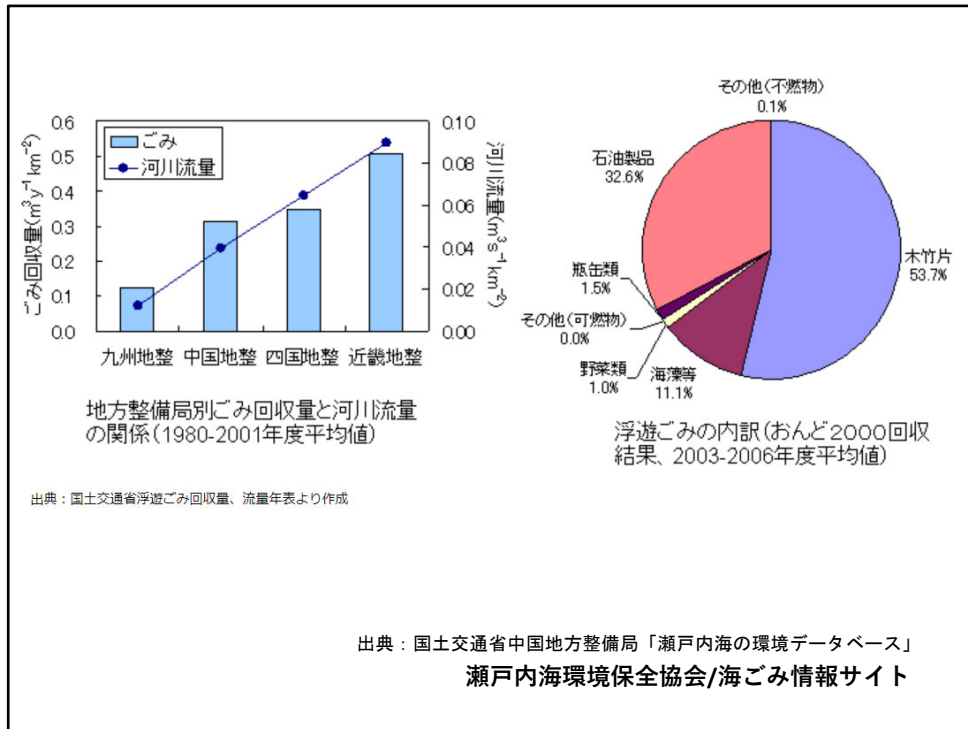
- ・ プラスチック類（ビニール袋等）が多い。
- ・ 背後地人口との明確な関係は見られない。



国土交通省四国整備局港湾空港部

<https://www.pa.skr.mlit.go.jp/general/policy/overview/ocean.html>

まず、「浮遊ごみ」から見てみます。



浮遊ごみ回収量は左の図に示すように、河川流量が多くなればなるほど高くなっています。

ごみ回収量は河川流量に比例しているのです。

すなわち、河川からのごみの流入が多い、ということです。

また、その種類を見ても、右の円グラフのように、木竹片やプラスチック類のごみと考えられる石油製品が多くみられています。

瀬戸内海の良い環境を守るとともに、航行船舶の安全のため国土交通省は、海面に浮遊するごみの回収作業を行っている（国土交通省・瀬戸内海の環境データベースより）。



瀬戸内海の海面の浮遊ごみは、それぞれの海域ごとに、国土交通省が配備しているごみ回収船によって、回収されています。

海ごみは、三種類

浮遊ごみ

- ・ 自然系では木竹片・海藻等が多く、人工系ではプラスチック類が多い。
- ・ 海峡部（潮目）にあつまるところが多い。
- ・ 河川流量に比例する。

漂着ごみ

- ・ タバコの吸い殻や、発泡スチロール破片、プラスチックが多い。
- ・ 発生源付近で多い。
- ・ 発生源から離れた場所にも漂着する。

海底ごみ

- ・ プラスチック類（ビニール袋等）が多い。
- ・ 背後地人口との明確な関係は見られない。



写真提供：藤枝 繁
瀬戸内海環境保全協会/海ごみ情報サイト

次に、「漂着ごみ」について見てみます。

表 漂着ゴミ指標評価ランク

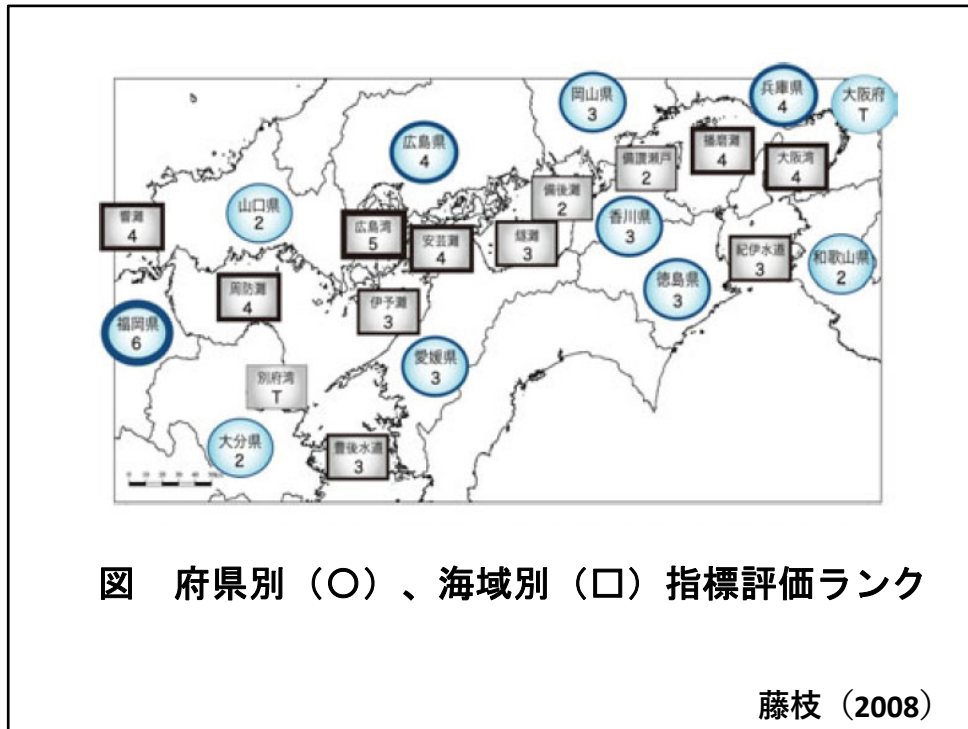
評価 ランク	袋数 (35L)	漂着ゴミ状況の表現	指標ごみからの換算値			
			カキパイ プ (20cm)	PETボトル (500mL)	発泡スチ ロール製フ ロート (2L)	
0	0	ゴミがない	0本	0本	0本	
T	1/8	ゴミがほんの少しある	50本	3本	1本	
1	1/4	ゴミがある	100本	6本	2本	
2	1/2	ゴミがちらほら見える	200本	12本	4本	
3	1	ゴミがまばらに見える	400本	24本	7本	1本
4	2	ゴミが多い				
5	4	ゴミが大変多い				
6	8	ゴミが非常に多い				
7	16	ゴミでほぼ覆われている				
8	32	ゴミで覆われている				
9	64	ゴミが山になっている				
10	128	ゴミが山になっている				

藤枝 (2008)

「漂着ごみ」について調べるためには、この表に示すような『漂着ゴミ指標評価ランク』が用いられることがあります。

これは、鹿児島大学の藤枝さんたちの調査例ですが、海岸漂着ゴミの量をこの表のように0から10までのランクで評価するものです。

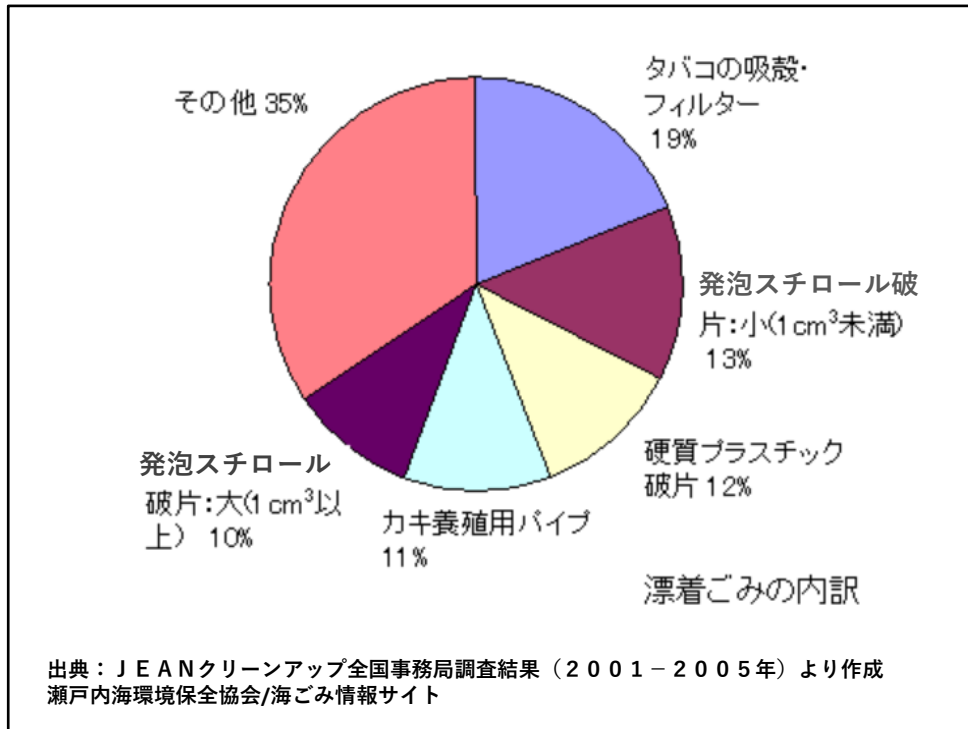
具体的には、海岸の長さ10mあたりの漂着ごみ量を、内容量35ℓの家庭用ごみ袋で拾い集めた場合のゴミ袋数に換算して表すものです。



『漂着ゴミ指標評価ランク』を、海域別、県別で見てください。

海域別でみてみますと、図中の□（しかく）で示していますが、瀬戸内海西部の安芸灘、広島湾、周防灘、響灘と、瀬戸内海東部の播磨灘、および大阪湾で、ランクが4以上となっています。

県別でみてみますと、図中の○（まる）で示していますが、福岡県でランク6、広島県と兵庫県でランク4と高くなっていました。



漂着ごみの種類をしてみると、この円グラフのように、タバコの吸殻、大小の発砲スチロール破片、硬質プラスチック破片、カキ養殖用パイプが多くみられています。

海ごみは、三種類

浮遊ごみ

- ・ 自然系では木竹片・海藻等が
- ・ 海峡部（潮目）にあつま
- ・ 河川流量に比例する。

漂着ごみ

- ・ タバコの吸い殻や、発泡スチ
- ・ 発生源付近で多い。
- ・ 発生源から離れた場所にも漂

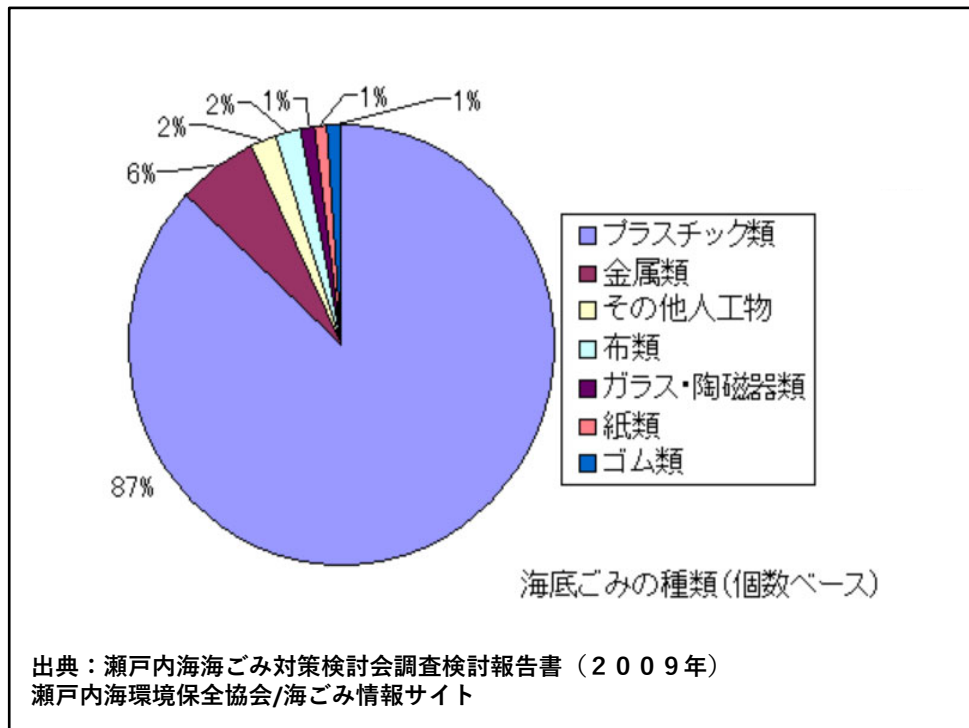


海底ごみ

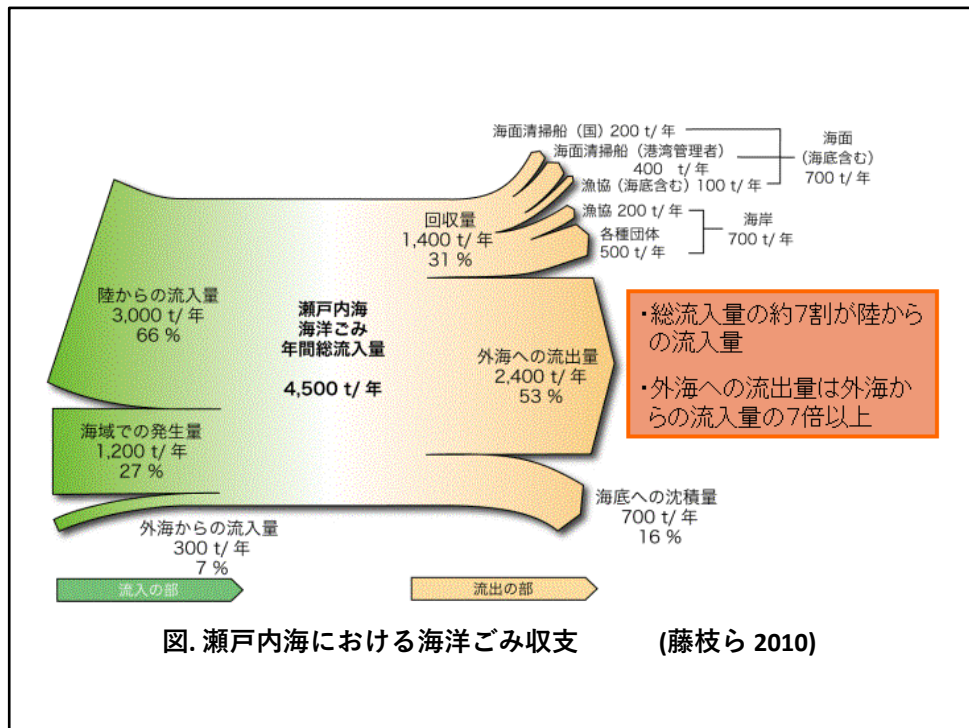
- ・ プラスチック類（ビニール袋等）が多い。
- ・ 背後地人口との明確な関係は見られない。

写真提供 日本財団 海と日本Project in かがわ
レポート2021.3.16海底ってこんなことになってるんです

最後に、「海底ゴミ」について見てみます。



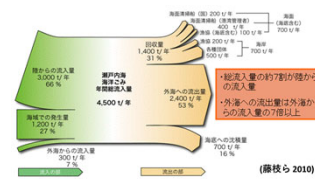
海底ごみの種類をしてみると、プラスチック類が圧倒的に多くなっています。また、背後地の人口との明確な関係は、見られないといわれています。



瀬戸内海における、海洋ごみの収支について考えてみましょう。
 これは、鹿児島大学の藤枝さんたちのグループが見積もった結果です。
 まず、陸から海域へのゴミの流入量は、左上段に示すように、河川からの流入量やその回収量を加味して、年間3,000トンと見積もられました。
 また、海域で発生するゴミは、左中段に示すように、年間1,200トンでした。
 さらに、外海からのごみ流入量は小さく、左下段に示すように、年間300トンと推定されました。
 これらを足し合わせると、「瀬戸内海の海洋ごみ年間流入量」は、図中央に示すとおり、4,500トンとなります。
 この4,500トンのうち、陸からの流入量が3,000トンですから、『総流入量の約7割が陸からの流入』ということになり、瀬戸内海のゴミは図中右側に示すとおり、7割が我々が海に出したもの、ということがわかります。
 一方、ごみの回収量については、国や港湾管理者による海面清掃船での回収量と漁業協同組合や各種団体による回収量を合わせると、右上段に示すように、年間1,400トンと見積もられました。
 また、海底への沈積量は、海底ごみの沈積量などから、右下段に示すように、年間700トンと推定されました。
 ゴミの流入量は年間4,500トンでしたので、回収量1,400トンとこの海底への沈積量700トンとの差、2,400トンが、右、中段に示すように、外海への流出量と推定されました。
 この数字は、先ほどの外海からの流入量300トンの7倍以上になります。

瀬戸内海全域で

陸から海域へのごみの流入量は3,000t/年
海域でのごみの発生量は1,200t/年
外海からのごみ流入量は300t/年



⇒ 瀬戸内海の海洋ごみ年間総流入量は**4,500t/年**

海面清掃船、漁協や各種団体による海洋ごみの総回収量は1,400t/年
海底へのごみの沈積量は700t/年

外海へのごみの流出量は**2,400t/年**

(年間総流入量 (4,500t/年) と、ごみの総回収量 (1,400t/年)、
海底への沈積量 (700t/年) との差し引き)

外海からのごみ流入量 (300t/年) < 外海へのごみの流出量 (2,400t/年)

**瀬戸内海には、国外からのごみも漂着しているが、
瀬戸内海はごみの集積場ではなく、ごみ流出源**

藤枝ら 2010

瀬戸内海における、海洋ごみの収支について、まとめてみます。

陸から海域へのごみ流入量は、年間3,000トンです。

外海から入ってくるのは、年間わずか300トンです。

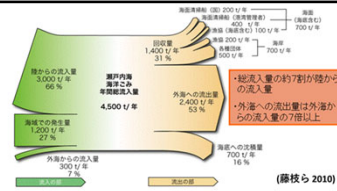
「瀬戸内海の海洋ごみ、年間流入量」は、4,500トンで、ごみの約7割は、我々が海に出したものであるということです。

一方、出ていく方を見てみると、外海への流出量は、年間2,400トンです。

この2,400トンという数字は、外海から入ってくる年間300トンに比べて、非常に大きなものです。

すなわち、『瀬戸内海には、国外からのごみも漂着しているが、瀬戸内海はごみの集積場ではなく、ごみの流出源である』ということを示しているのです。

**海洋ごみの収支バランスから
考えられる海洋ごみ削減するための方策**



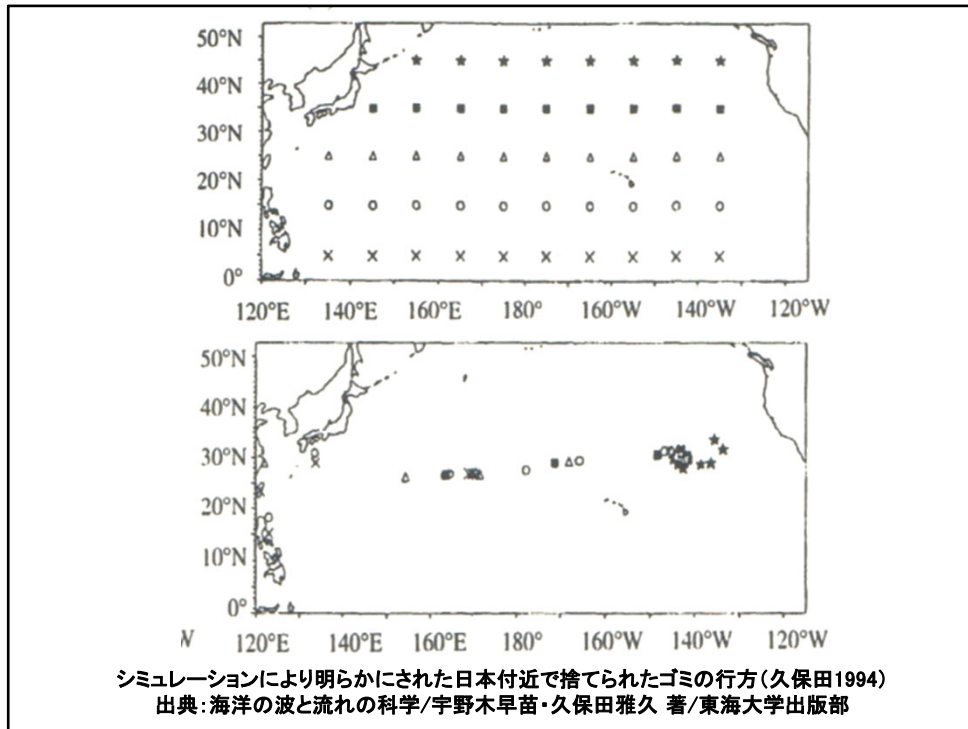
ごみを削減するには、海岸でのごみ回収量を増やす！
 回収量を現在の2倍にするためには、回収努力量は6.6倍に
 逆に、回収を完全に諦めると、ごみの現存量は145%に増加

ごみの流入量を一定とすると、
 回収努力量を大きくしても海底への沈積量、外海への流出量はゼロにはならない！
 回収努力量を4.2倍にしても、沈積量と流出量はともに50%の減少

**ごみ回収の意味は、
 その場を美しくし、系外への影響もわずかであるが
 低減させる効果もあることを認識しつつ、
 現状の回収活動の維持に努め、さらに
 流入の抑制も同時に考える必要がある**

藤枝ら 2010

従って、図の下の青枠内のように、ごみ回収の意味は、その場を美しくし、系外への影響もわずかではありますが低減させる効果もあることを認識しつつ、現状の回収活動の維持に努め、さらに流入の抑制も同時に考える必要があるのです。



では、瀬戸内海から流出したゴミは、どこに行くのでしょうか？

漂流ゴミのような海面付近の海洋漂流物は、主に風の効果によるエクマン流と呼ばれる流れと、海洋の密度構造を反映した地衡流と呼ばれる流れにより、運ばれてゆきます。

この図はエクマン流と地衡流の効果を合成した流動場でシミュレーションした結果です。

上の図で、北太平洋に5種類の印であらわされたように配置されたゴミは、下の図のように、すべて北緯20度から30度付近に収束しています。

すなわち、日本付近で捨てられたゴミは、北緯20度から30度付近の海域に多く集まる、と考えられるのです。

プラスチックごみ



写真提供：藤枝 繁

最後に、ゴミのなかでも、最近特に注目されている「プラスチックごみ」について触れておきます。

プラスチックごみ

上位二つはポリエチレン（PE）、ポリプロピレン（PP）

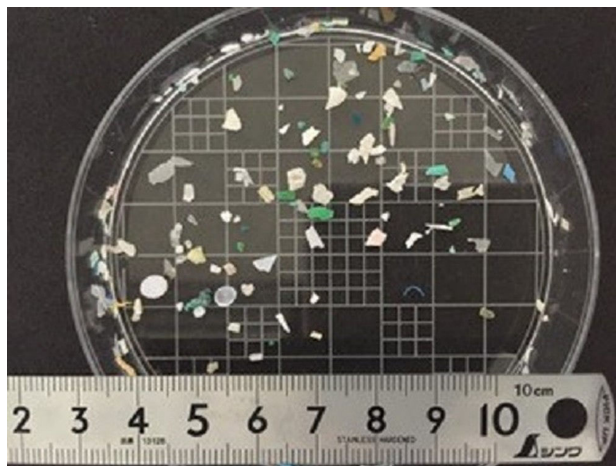
プラスチックごみは天然環境下で分解しにくく、
景観汚染や生物への誤食、あるいは漁網などが生物への絡まりの
問題が生じている。

プラスチック自体は無害であっても、
その表面に残留有機汚染物質が吸着し、
それらの有害物質の輸送者としての作用も懸念されている。

プラスチックごみの上位二つは、ポリエチレンとポリプロピレンです。
プラスチックごみは、天然環境下で分解しにくく、景観汚染や生物への誤食、あ
るいは漁網などの生物への絡まりの問題が生じています。
また、プラスチック自体は無害であっても、その表面に残留有機汚染物質が吸着
し、それらの有害物質の輸送者としての作用も懸念されています。

マイクロプラスチック (microplastics, MPs)

マイクロプラスチックは、5 mm 以下のプラスチックごみ



[「プラスチックごみ 磯辺篤彦」の検索結果 - Yahoo!検索 \(画像\)](#)

プラスチックごみの中でも、特に5mm 以下のサイズのものを、マイクロプラスチックと呼んでいます。
その色や形は、この写真のように様々です。

マイクロプラスチック (microplastics, MPs)

マイクロプラスチックは、5 mm 以下のプラスチックごみ

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に分類

- ・一次的マイクロプラスチック：製造された時点で5 mm以下のもの
洗顔料、歯磨き粉等
- ・二次的マイクロプラスチック：プラスチックごみが劣化し微細化したもの

マイクロプラスチックは、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に分類されます。

一次的マイクロプラスチックとは、製造された時点で5 mm以下のものをさし、洗顔料、歯磨き粉等のことです。

二次的マイクロプラスチックとは、プラスチックごみが劣化し、微細化したものをさします。

**近年、マイクロプラスチックは非常に注目され、
様々な海域で活発に研究されている。
特に外洋域で多くの報告がなされているが、
瀬戸内海におけるその分布や存在量の報告は
非常に限られている。
今後の調査が必要である。**

近年、マイクロプラスチックは、非常に注目され、様々な海域で活発に研究されています。

特に外洋域で多くの報告がなされていますが、瀬戸内海におけるその分布や存在量の報告は非常に限られているのが現状です。

今後の調査とデータの蓄積が必要です。

ここでご紹介したように、瀬戸内海の家ゴミ問題の解決には、我々が如何に陸域から排出するごみを減らせるのか、にかかっています。

また、プラスチックごみ問題は、今後のデータの蓄積と、生物への影響など、今後のさらなる調査・研究が必要です。

参考文献

- ・ 藤枝繁（2008）海岸・河岸ごみの実態、海洋ごみフォーラム『海のごみについて考えよう』、海洋ごみフォーラム委員会、講演要旨6-10.
- ・ 藤枝繁・星加章・橋本英資・佐々倉諭・清水孝則・奥村誠崇（2010）『瀬戸内海における海洋ごみ収支』、沿岸域学会誌、22、17-49.
- ・ 宇野木早苗・久保田雅久（1996）『海洋の波と流れの科学』、東海大学出版部
- ・ 磯辺篤彦（2020）『海洋プラスチックごみ問題の真実』、化学同人