

みんなで考えよう！プラごみ問題

はじめに プラスチックって何？

「プラスチック・合成樹脂」＝石油などから人工的に合成された樹脂

「樹脂」とは？⇒樹木から分泌される樹液が固まった物質。松脂、柿渋、漆など。

水に溶けにくく、油分が揮発して固まった後には安定し、形を保持する性質があるので、古くから塗料や接着剤、充填剤として使われてきた。

プラスチック (Plastic) の語源は、ギリシャ語の形容詞「plastikos (可塑性のある)」と言われています。可塑性とは、物質に物理的な力を加えることで変形させ、その形を保持する性質。

プラスチックの分類

熱硬化性樹脂・・・フェノール樹脂 (PF)、メラミン樹脂 (MF)、尿素樹脂 (UF)、エポキシ樹脂 (EP)、ポリウレタン (PUR) etc.

熱可塑性樹脂・・・ポリエチレン (PE)、ポリプロピレン (PP)、ポリスチレン (PS)、ポリ酢酸ビニル (PVAc)、ポリウレタン (PUR)、ポリ塩化ビニル (PVC)、ポリアミド (PA)、アクリル樹脂、ポリカーボネート (PC)、ポリエステル (PEs) etc.

プラスチックの特徴

- メリット
- ・金属、ガラス、陶器などと比較して軽量である。
 - ・加工性に優れているため、大量生産が可能で価格も安価である。
 - ・自己潤滑性が高い。
 - ・金属材料と比較して水や薬品に強く、腐食しにくい。

- デメリット
- ・他の材料と比較して熱に弱く、燃えやすい。
 - ・紫外線に弱く、屋外では劣化が早い。
 - ・金属材料と比較して脆弱 (割れやすいなど) である。

現代ではプラスチック無し
の生活はあり得ない！

第1部 取り返しがつかないことになる前に



2015年、テキサス A&M 大学チームが
コスタリカで撮影した映像です。

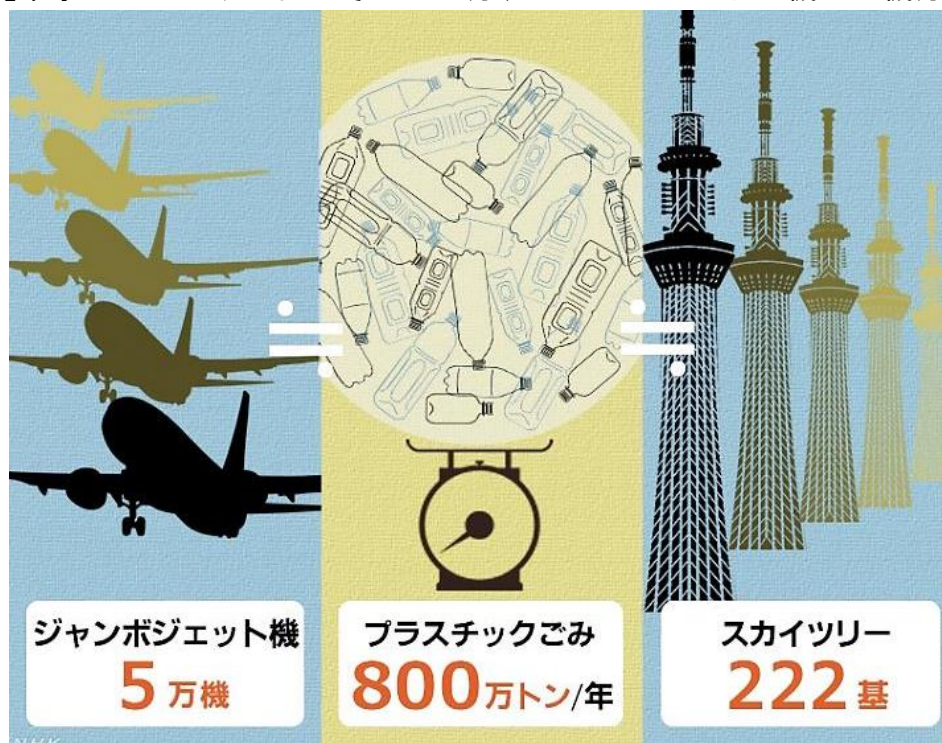




駿河湾の深海に生息するミズウオの胃から出てきた「プラごみ」東海大学海洋学部が、1964年から実施している「ミズウオの解剖調査」から。

*** 海洋プラスチック・・・世界では年間約 800 万トンものプラスチックが、ごみとして海に流れ込んでいる。**

【東京スカイツリーおよそ 222 基分、ジャンボジェット機 5 万機分】



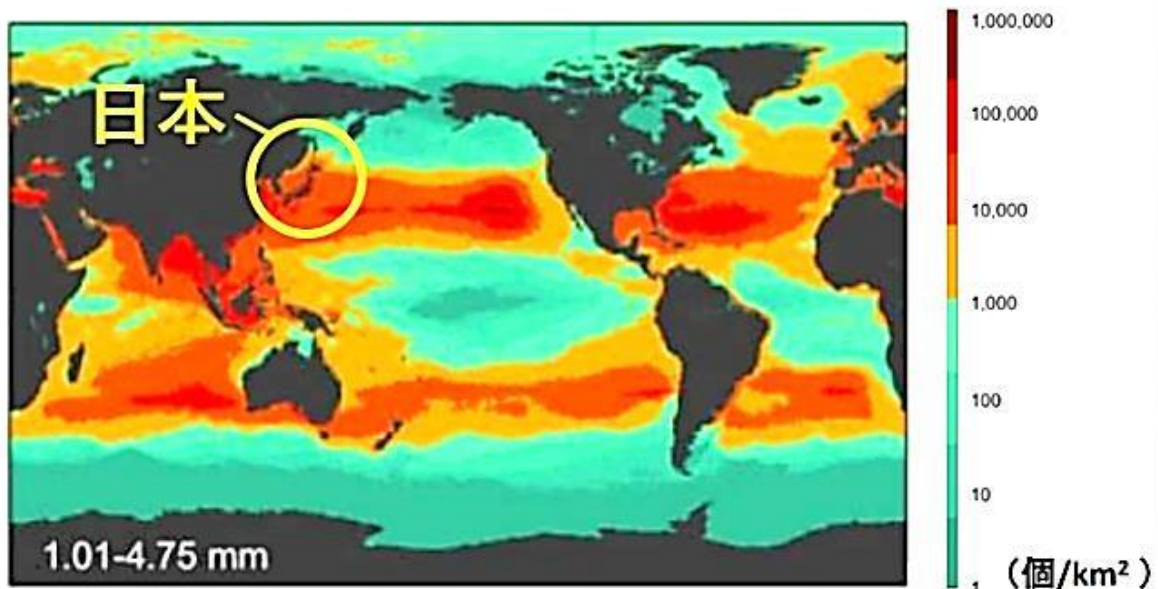
* このペースで海のプラスチックが増えていくと、2050 年には、海にいる魚すべての重量よりプラスチックの方が重くなる！⇒ 「プラスチックの海」



資料：マイクロプラスチック

- * 特に問題なのは「マイクロプラスチック」
- * 環境中に捨てられたプラスチックごみは、川から海へと至り、波の力や紫外線の影響で細かく砕けていく。5mm以下になったものはマイクロプラスチックと呼ばれ、世界中の海に存在。困ったことに、環境中では自然に分解されることはなく、半永久的にたまり続ける可能性がある。

海洋プラスチック問題の現状（世界の分布）



マイクロプラスチック(1~4.75mm)の密度分布(モデルによる予測)

(引用) Eriksonら (2014), "Plastic Pollution in the World's Oceans: More than 5 Trillion Plastic Pieces Weighing over 250,000 Tons Afloat at Sea", PLoS One 9 (12), doi:10.1371/journal.pone.0111913

- * このマイクロプラスチックが、近年、魚や海鳥の体内から大量に見つかっている。ということは食物連鎖を通じて、私たちの体内にも蓄積されている？！
- * 2018年、オーストラリアの研究グループが日本人を含む世界8か国の人の便を調べたら、全員の便からプラスチックが検出された！
- * WWF（世界自然保護基金）は、「1週間に一人平均5gのプラスチックを体に取り入れているとみられる」という報告を出した。
- * 健康への影響は？ ⇔ そもそもプラスチックは食べものではないから体にいいわけがない。
- ◎ 海中のマイクロプラスチックは、海水中の有害物質が吸着しやすい性質があることがわかっていて、それが濃縮されていくと、人体にも有害！
(発がん性のある有害物質が体内に蓄積していくということも考えられる。種の絶滅につながる可能性もある)

* 将来、人体に深刻な害があるとわかったとしても、体内に入ったものはもう取り除けない。
④海に広がったマイクロプラスチックを後から回収することはほぼ不可能⇒プラスチックごみを今のうちに減らしておく必要がある。

* 当たり前存在となっているプラスチックが大量生産されるようになったのは、実はこの半世紀のこと！

④急激に生産と消費が増えたので、環境中に出たり、体内にたまったりした場合にどうなるかは、実はまだちゃんと検証されていない。

* プラスチックの大量生産・消費される理由＝安く、軽く、加工しやすく、変質しにくい。

* 海のプラスチックごみはどこから？



● 街角にポイ捨てされたごみ⇒雨で流されて川に⇒やがて海に流れ込む。

● 野外で使われているプラスチック（人工芝もその一つ）が紫外線などの影響で劣化し、マイクロプラスチックになり、海に流れ込む。

● 漁業関係、特に漁網などのプラスチック製品。

● etc.

* 取り返しがつかないことになっているかも！

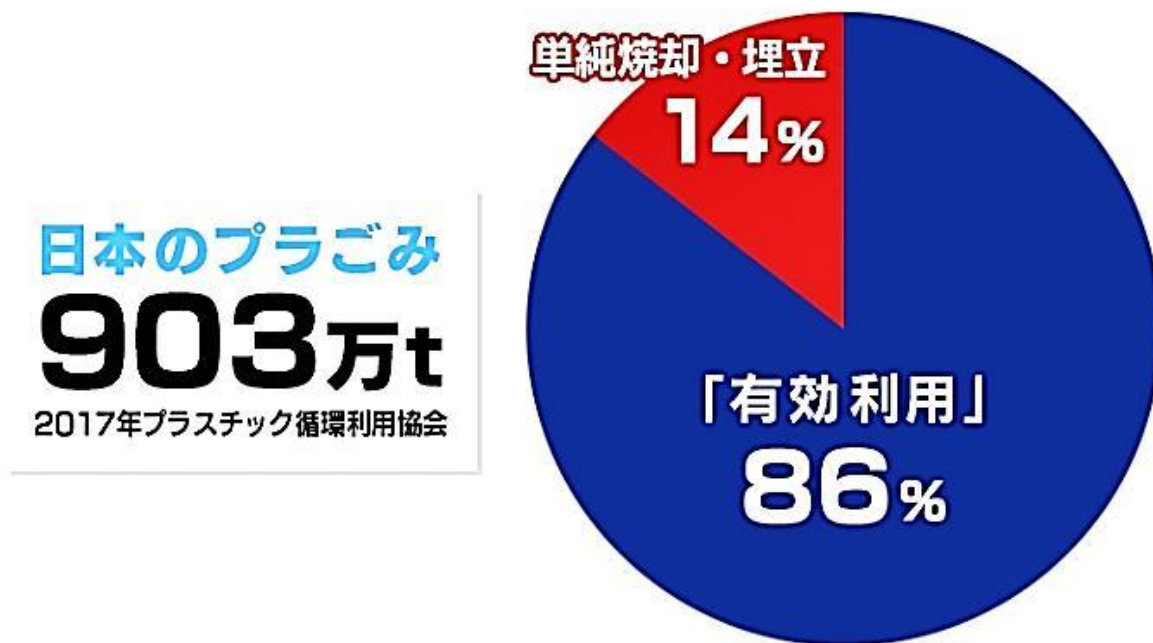
* 被害が直接出ていない環境問題に手を付けることの困難さ。

* 「はっきりした被害は出ていないけど、こうなるのではないかと懸念されま
す」では、産業界は動かない。

* 2019年の西日本豪雨・今年の猛烈な梅雨、その後の猛暑。これらが地球温暖化の影響ということを否定する人は、今はほとんどいないと思います。

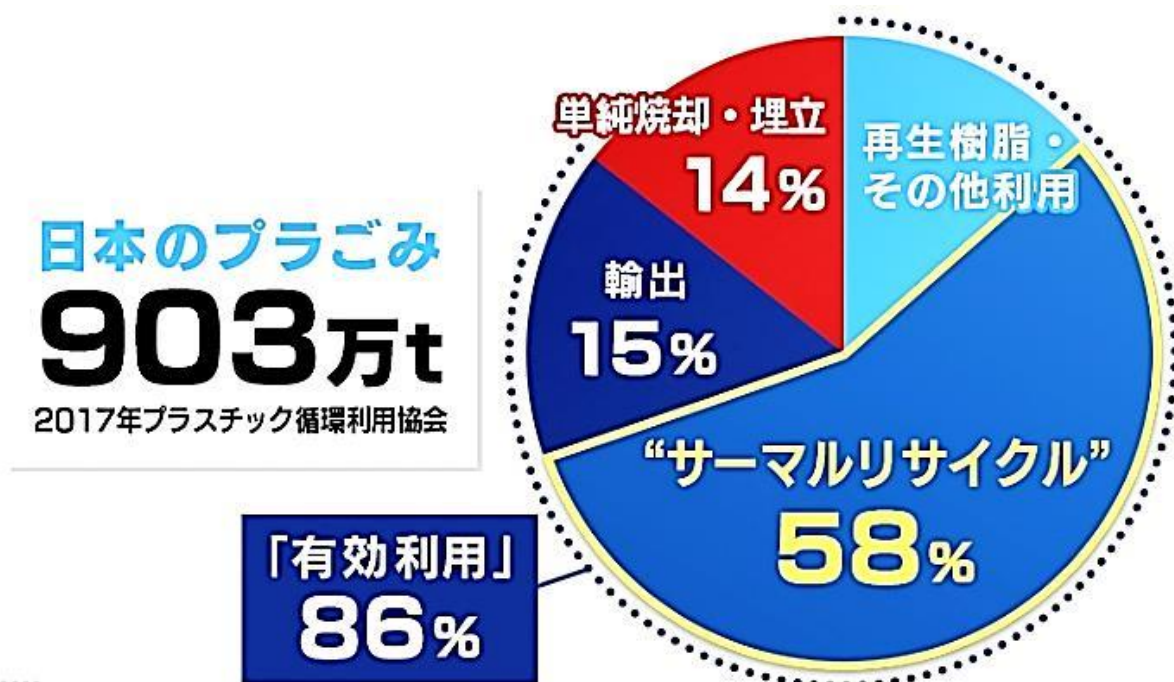
* プラスチック問題は、温暖化より少し前の段階。私たちは、まだ目に見える被害を受けていないので、企業や国家レベルで対策を打つのが難しい。

* 日本のプラごみ（家庭ごみ＋事業ごみ）処理の実情



NRK

- * 有効利用が80%以上？
- * 日本の産業界は、「日本はプラスチックごみの有効利用率が高いリサイクル先進国です」と言っているが、プラごみが、またプラスチック製品にリサイクルされているということではない！



NRK

- * 日本の産業界が言っている有効利用の大半はサーマルリサイクル。
- * 要するに、燃やして一部その熱を使うという意味。例えば、ごみ焼却場の隣の温

水プール。

- * この手の統計は、ただ燃やしたり捨てるのではなく、何等か利用していれば有効利用の中に入れる。「サーマルリサイクル」は造語（和製英語）。海外では「サーマルリカバリー（熱回収）」という。燃やしたら 1 回で終わり。つまり、リサイクルしていない。
- * 石油から作られたプラスチックを燃やすと、二酸化炭素を増加させて地球温暖化につながる。決して望ましいことではない。
- * さらに大きな問題は、15%の輸出。日本は年間 150 万トンのプラスチックごみを、「資源」として中国を中心としたアジア諸国に輸出してきた（2019 年から中国はごみの輸入を禁止）。
- * 非常に安く手に入れたアジア諸国は、火力発電所の石油の代わりに燃料として使う。また。人海戦術で種類ごとに分類し、溶かしたり粉碎したりしてペレット状にしたものから再生プラスチックを作る。
- * 現実には、汚れたプラごみはリサイクルに回せない。
- * ただでさえ途上国はごみのリサイクルシステムがちゃんとできていないので、使えないプラごみはそのまま捨ててしまう。
- * 「使えるものだけリサイクルして後は捨てます」という途上国に、日本はごみを供給し続けると…

陸上から海洋に流出したプラスチックごみ発生量(2010年推計)

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

Plastic waste inputs from land into the ocean, Science (2015)

- * 上位を占めている国は日本のプラごみ輸出国。
- * 中国や東南アジアがプラごみの原因を作っていると言われるが、そのプラごみの多くは、

日本やアメリカやヨーロッパから来ている。

* プラごみの海外輸出は、処理体制が整っていないアジアの途上国に実質的に押し付けていることと同じ。海洋へのプラごみの流出を加速させることにつながる。

* プラごみの海外輸出は何の解決にもなっていない。

* 日本の一人当たりのプラスチック容器包装の廃棄量は世界 2 位。

日本こそがプラごみの問題の当事者。

日本は“プラごみの排出大国”

* 「バーゼル条約」(有害廃棄物の国境を越える移動及びその処分の規制に関するバーゼル条約)・・・

先進国から途上国へのごみ輸出が海洋プラスチック問題を生んでいるので、それを規制する必要があると世界が合意。【署名：1989年3月22日（バーゼル） 効力発生：1992年5月5日（日本について効力発生：1993年12月16日）】

* 世界最大のプラごみ輸入国だった中国も、環境汚染などを理由に 2017 年から輸入規制を始めていて、日本やアメリカではプラごみの行き場がなくなりつつある。

第 2 部 未来のためにすべきこと

* 今年 7 月 1 日から「レジ袋有料化」が始まった。

* なぜ今、プラスチック製のレジ袋が有料化されたのでしょうか？

実は 2018 年の時点で既に世界 127 ヶ国以上でプラスチック製買い物袋は有料化もしくは禁止されています。

中国、パキスタン、インド、イスラエル、サウジアラビア、アフリカ諸国、フランス、イタリア、カナダ、アメリカなどでは部分的もしくは全面禁止。

台湾、カンボジア、トルコ、インドネシア、コロンビア、イギリス、ベルギー、デンマーク、ギリシャ、オランダ、ポルトガル、その他ヨーロッパ諸国などでは有料化されています。

知らないうちに世界ではレジ袋の有料化や禁止がスタンダードになりつつあります。

Q. では、世界で初めてレジ袋を禁止にした国はどこだと思いますか？

A. 「バングラデシュ」です！（バングラデシュでは壊滅的な洪水が起きたときに排水路がプラスチックの袋で塞がれてしまったことをきっかけに 2002 年よりレジ袋が禁止となりました）

スターバックスは、2018 年 7 月、2020 年末までに全世界のスターバックスにおいて使い捨てのプラスチック製のストローを全廃することを発表しました。このコミットメントを受け、様々な素材を用いた検証の結果、この度プラスチックストローから紙製のストローへの切り替えを決定し、2020 年 1 月より段階的に導入いたします。同年 3 月には 1,500 店を超える日本のスターバックス全店舗において、紙製ストローでの提供を開始いたします。またこのストローはすべて、適正に管理された森林およびその他の管理された供給源からの原材料で生産された FSC®認証紙を使用しています。

(https://www.starbucks.co.jp/press_release/pr2020-3248.php より)

ふじのくに地球環境史ミュージアム 第2回出張地球家族会議

プラスチックの功罪

12月15日 SAT
10:00~10:30

スターバックス
MARK IS 静岡店
静岡市葵区柿木1026 MARK IS 1F

参加無料・申込不要

休日の朝
コーヒーを飲みながら
地球環境について
一緒に考えませんか？

講師：山田和彦
(教授・環境工学)

ふじのくに地球環境史ミュージアム
Present of National and Environmental History, Shizuoka

最近何かと話題になっている
マイクロプラスチック、海洋プラスチック、紙ストロー…
ふじミュージアの先生がわかりやすく解説します。

環境・社会の大きな変化を知り、
豊かな生活を創出していきましょう。

ふじのくに地球環境史ミュージアムは「百年後の静岡が豊かであるために」をコンセプトに、
2016年3月にオープンした思考を深く喚起自然史博物館です。
開催4,000回を超える常設展示の目玉「対話展示「地球家族会議」がMARK ISに初登場です。

【お問い合わせ】ふじのくに地球環境史ミュージアム
TEL 054-260-7111 Fax 054-238-5870 E-mail info@fujimu100.jp

ふじミュージアムは2018年11月よりスターバックスとコラボして、SDGs 活動を行ってきました。その中心が山田和芳氏でした。

【leave no one behind】

←2018.12.15 第2回出張地球家族会議

* 現代では、プラスチック製品を使わない生活は不可能です。(メガネレンズだってプラスチックです)

* 問題意識をもって我慢することなく生活することが大切です。(無理は長続きしません)

3 R ごみを減らす

「Reduce (リデュース)」
使い続ける
「Reuse (リユース)」
再利用する
「Recycle (リサイクル)」

3 R の具体例

Reduce (リデュース)

(消費者の視点)

- マイバックを持って無駄な包装は断る。
- 詰め替え容器に入った製品や簡易包装の製品を選ぶ。
- 耐久消費材は手入れや修理をしながら長く大切に使う。
- 利用頻度の少ないものは、レンタルやシェアリングシステムを利用する。
- 耐久性の高い製品や省資源化設計の製品を選ぶ。
- 使用頻度の少ないものをシェアする。

(事業者の視点)

- 製品を設計する時に、製品ができるだけ長く使えるように工夫をする(耐久性、修理性等)。
- 製品を設計する時に、製品ができるだけ少ない材料、部品等で構成されるように工夫する(省資源化)。
- 製品をつくる時に、原材料を無駄なく効率的に使うように工夫する。
- 修理や点検等のアフターサービスを充実することにより、製品の長期使用促進に努める。
- 簡易梱包、簡易包装、詰め替え容器、通い箱等の利用、普及に努める。
- 機械器具等の手入れ方法や修理方法を工夫して長期使用に努める。
- 利用頻度の少ないものをシェアする仕組み、不用品を有効に活用する仕組みをつくる。
- 耐久性の高い製品や省資源化設計の製品を選ぶ。
- 食品ロスを削減する仕組みを作る。

Reuse（リユース）

（消費者の視点）

- リターナブル容器に入った製品を選び、使い終わった時にはリユース回収に出す。
- フリーマーケットやガレージセール等を開催し、不用品の再使用に努める。

（事業者の視点）

- 製品を設計する時に、本体や部品のリユースがしやすいように工夫をする。
- 使用済製品を回収して本体や部品を再生し、再び新品同様の製品を作り出す。
- 使用済製品、部品、容器を回収し、再使用する。

Recycle（リサイクル）

（消費者の視点）

- 資源ごみの分別回収に協力する。
- 資源ごみの効率的な分別回収を広める。
- リサイクル製品を積極的に利用する。

（事業者の視点）

- 製品を設計する時に、使用後のリサイクルがしやすいように工夫をする。
- 製品をつくる時に、できるだけリサイクル原材料を使う。
- 使用済みとなった自社製品の回収・リサイクルに努める。
- 発生した副産物・使用済製品を効率的にリサイクルする（仕組みづくりを含む）。

「Reduce」 > 「Reuse」 > 「Recycle」



← 3R推進協議会 2020年度「3R推進ポスターデザインコンテスト」最優秀賞 吉岡正数（東京都）

【参考】

1からわかる！プラスチックごみ問題（1）NHK 就活応援ゼミ
https://www3.nhk.or.jp/news/special/news_seminar/jiji/jiji17/

1からわかる！プラスチックごみ問題（2）NHK 就活応援ゼミ
https://www3.nhk.or.jp/news/special/news_seminar/jiji/jiji18/

3Rについて リデュース・リユース・リサイクル推進協議会
<https://www.3r-suishinkyogikai.jp/intro/3rs/>