

海洋中のマイクロプラスチックの 生物・生態系影響に関する 環境省の主な取組について



令和3年11月

環境省 海洋プラスチック汚染対策室

マイクロプラスチックの分類

マイクロプラスチック

- 5mm未満のプラスチック片

1次マイクロプラスチック

- 生産段階で5mm未満のプラスチック
(例：マイクロビーズ、レジンペレット)



レジンペレット

2次マイクロプラスチック

- 環境中に放出（投棄等）されたプラスチック製品が、紫外線、波浪等で5mm未満の大きさに破砕されたもの

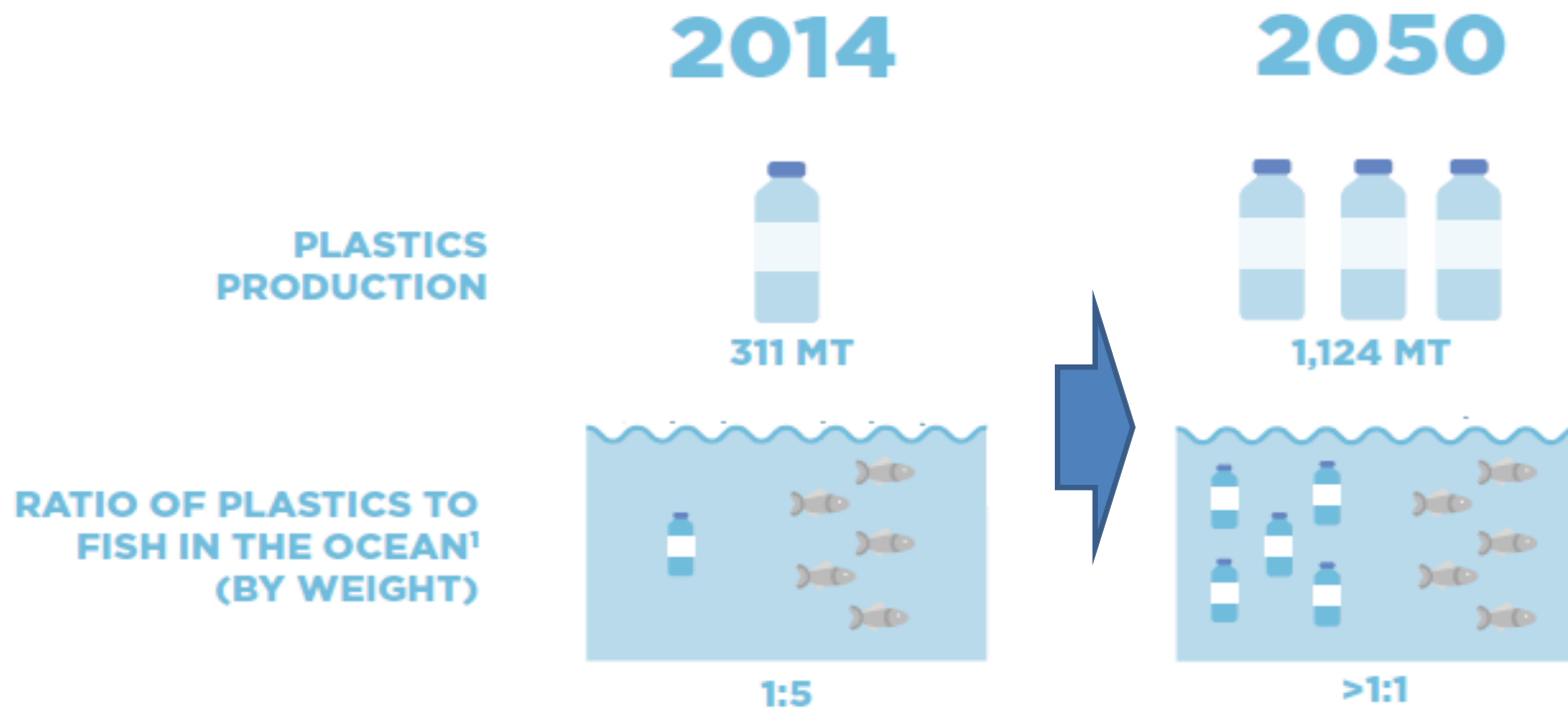


発泡スチロール

海洋プラスチックごみ量の将来予測

- ダボス会議※（2016年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）。
- 2050年には、プラスチック生産量は約11億トンになり、流入が増加して蓄積し、**海洋プラスチックごみ量は重量ベースで魚の量（7億5千万トン）を超過すると推定。**

（世界経済フォーラムの報告書（2016）より）



※魚の量は時間変化がないと仮定。

※ダボス会議：世界経済フォーラム（World Economic Forum; WEF）が、毎年1月にダボスで開催する年次総会。世界を代表する政治家や実業家など、約2,500名が参加し、世界経済や環境問題などについて議論する。

流出の多くが新興国・途上国とも言われていることから、これらの国々を含む世界全体で取り組むことが重要。

→G7だけでなくG20での「大阪ブルー・オーシャン・ビジョン」「G20海洋プラスチックごみ対策実施枠組」の共有

大阪ブルー・オーシャン・ビジョン

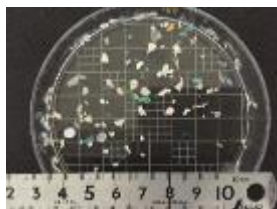
社会にとってのプラスチックの重要な役割を認識しつつ、改善された廃棄物管理及び革新的な解決策によって、管理を誤ったプラスチックごみの流出を減らすことを含む、包括的なライフサイクルアプローチを通じて、2050年までに海洋プラスチックごみによる追加的な汚染をゼロにまで削減することを目指す。

G20海洋プラスチックごみ対策実施枠組

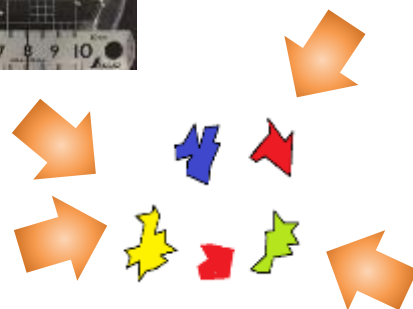
- ・ G20持続可能な成長のためのエネルギー転換と地球環境に関する関係閣僚会合で採択
- (1) G20各国は、以下のような自主的取組を実施し、効果的な対策と成果を共有、更新
 - ①適正な廃棄物管理、②海洋プラスチックごみ回収、③革新的な解決策（イノベーション）の展開、④各国の能力強化のための国際協力など
- (2) G20各国は、協調して、①国際協力の推進、②イノベーションの推進、③科学的知見の共有④多様な関係者の関与と意識向上等を実施するとともに、G20以外にも展開
- ・ 上記を、G20首脳が承認
 - 「我々はまた、「G20海洋プラスチックごみ対策実施枠組」を支持する。」

マイクロプラスチックに関する 生物・生態系影響リスクについて

マイクロプラスチックに関する影響リスク



海水中の有害物質
を吸着



性能を向上させるため
化学物質を配合



食物連鎖を通じて、生物にプラスチック粒子や
有害物質が取り込まれるおそれが指摘

現状わかっていること

今後研究が必要なこと

ヒトへの健康影響

ヒトへの健康影響に関する証拠はない

プラスチック粒子の 影響

経口摂取することによる摂餌の減少、体重
の減少等が確認されている

他の粒子と比較して毒性が高いかという知
見は不足

形状による毒性の 違い

実験室では、大きさ・形状等による毒性の
違いが指摘

どの程度影響が異なるかの知見は不足

食物連鎖による 濃縮

実験室では、食物連鎖を通じたマイクロプ
ラスチックの移行自体は確認

食物連鎖により量が濃縮されるかについ
ての知見は不足

有害物質の取り 込み

マイクロプラスチックを介した有害化学物質
の生物への取り込み自体は確認

海水から直接取り入れられる量等と比べ多
いかという知見は不足

将来、海洋中のマイクロプラスチックがどの程度増加し得るのか、
海洋生態系にどのような影響を与え得るのか、さらなる研究が必要。

ヒト健康影響に関する国際機関の見解

マイクロプラスチックのヒトへの健康影響については、現時点では評価するための十分な知見は得られていない。

○WHO（世界保健機関）

飲料水を介したマイクロプラスチックの摂取は、ヒトへの健康リスクは小さいものの、さらなる研究が必要である。

○FAO（国際連合食糧農業機関）

現状では、魚介類からマイクロプラスチック経由で摂取する化学物質の量は、食品全体で摂取する量の0.1%未満であり、食の安全を脅かすとはいえないが、十分な知見は得られていない。

○GESAMP（海洋環境保全の科学的側面に関する合同専門家グループ）

現在観察されているマイクロプラスチックの環境濃度では、ヒトへの健康リスクが顕著に高まっていることを示唆する証拠はほとんどない。

マイクロプラスチックの 生物・生態系影響に関する 環境省の主な取組について

海洋プラスチックごみに関する既往研究と今後の重点課題

既存の研究を収集・整理した上で、我が国において短中期的に重点的に研究を推進すべき課題を特定。（令和2年6月公表）

海洋プラスチックごみ研究戦略検討会 委員名簿

有園 幸司	熊本県立大学 環境共生学部 環境共生学科 教授	東海 正	東京海洋大学 理事
磯辺 篤彦	九州大学 応用力学研究所附属 大気海洋環境研究センター 教授	二瓶 泰雄	東京理科大学 理工学部 土木工学科 教授
黒田 真一	群馬大学大学院 理工学府 教授	藤倉 克則	海洋研究開発機構 地球環境部門 海洋生物環境影響研究センター センター長
白山 義久	海洋研究開発機構 特任参事	道田 豊	東京大学 大気海洋研究所 国際連携研究センター センター長
高田 秀重	東京農工大学大学院 農学府 教授	持田 和彦	水産研究・教育機構 瀬戸内海区水産研究所 環境保全研究センター センター長
鑑迫 典久	愛媛大学大学院 農学研究科 教授	山本 裕史	国立環境研究所 環境リスク・健康研究センター 副センター長

概要版：http://www.env.go.jp/water/marine_litter/Summary_MarinePlasticLitter_Survey%20to%20understand%20the%20actual%20situation.pdf%20.pdf

全体版：

http://www.env.go.jp/water/marine_litter/MarinePlasticLitter_Survey%20to%20understand%20the%20actual%20situation.pdf

サイズ	生物・生態系影響	
	プラスチックの毒性	添加・吸着した化学物質の影響
マクロ ($\geq 5\text{mm}$)	既往研究： ・鳥類・爬虫類・哺乳類・サンゴ類等の重要種に対するプラスチックの誤食・絡まりが報告されているものの、生息域とごみ量を踏まえた定量的な知見が少ない 主な重点研究課題 ・ごみの流出抑制や回収対策等による誤食量・絡まり量の低減効果の定量化	既往研究： ・海洋プラスチックを介した移行が生じている事例はあるが、他のばく露経路に対してどの程度の寄与になるか定量的な知見が少ない ・海洋プラスチックの大きさ・形状・材質等の性状により移行量が異なるとの指摘があるものの、定量的な知見が少ない 主な重点研究課題：
マイクロ ($5\text{ mm}>$)	既往研究： ・食物連鎖を通じた高次栄養段階生物への移行の事例はあるが、生物間濃縮に関する定量的な知見が少ない ・プラスチックの大きさ・形状（繊維・破片等）等の性状による毒性の違いが指摘されているものの、定量的な知見が少ない ・影響試験は多くが魚類を対象としている 主な重点研究課題： ・ヒトを含めた生態系における、実環境を踏まえた食物連鎖によるマイクロプラスチックの濃縮の定量化 ・毒性が高いとの指摘される繊維状、破片状マイクロプラスチックの影響の定量化 ・マイクロプラスチック濃度が高いと指摘されている海底の底生生物への影響の定量化 ・魚種によるマイクロプラスチックの取り込み特性の違いに着目した高感受性種の特定 ・マイクロプラスチックの生体影響を評価する上でベースラインとなる、他の環境中の粒子との比較	・海洋プラスチックの有無による化学物質の移行量の違いの研究 ・実環境を踏まえた海洋プラスチックの食物連鎖による化学物質の濃縮の定量化、ヒトを含めた生態系における寄与度の定量化 ・化学物質の種類、プラスチックの海洋環境中での沈降、微細化、変質等の動態、プラスチックの大きさに応じた化学物質の移行量の定量化

戦略的研究開発領域課題（SⅡ-2）（平成30～32年度）

～海洋プラスチックごみに係る動態・環境影響の体系的解明と計測手法の高度化に係る研究～

目標：海洋プラスチック汚染の実態解明と地球規模での将来予測

全球のプラスチック循環モデルを構築し、将来のマイクロプラスチック浮遊量を推算する。マイクロプラスチックによる海洋生態系への影響を評価する。モデルの精度検証や今後のモニタリングの高度化・加速化を可能とする、海洋プラスチックごみをモニタリング・計測する標準的な手法を提示する。

テーマ1 海洋プラスチックごみの沿岸～地球規模での海洋中の分布状況及び動態に関する実態把握及びモデル化 リーダー 磯辺篤彦（九州大学応用力学研究所大気海洋環境研究センター教授）

- 地球規模でのプラスチック循環モデルの構築と将来予測
- 海洋プラスチックごみの大洋内及び大洋間動態の物理過程のモデル化
- 海洋プラスチックごみの沿岸海洋における動態解明とモデル化
- 海洋プラスチックごみの循環モデルに要するパラメタリゼーションの研究

テーマ2 海洋プラスチックごみ及びその含有化学物質による生態影響評価
リーダー 高田秀重（東京農工大学農学部環境資源科学科教授）

- 海洋プラスチック及びその含有化学物質の海洋環境における分布と動態
- マイクロプラスチックの生物影響評価
- 海洋プラスチック（マクロ及びマイクロプラスチック）の海洋生態系への影響評価

テーマ3 海洋プラスチックごみのモニタリング・計測手法等の高度化
リーダー 東海 正（東京海洋大学副学長/船舶・海洋オペレーションセンター長/教授）

- 各種技術等を活用した漂流ごみ等（マイクロプラスチックを含む）のモニタリング・計測手法の高度化
- 海底堆積物中のプラスチックごみの計測技術の高度化
- 漂着ごみ等のモニタリング・計測手法の高度化