

プラスチック汚染の生態系への影響と 放棄・投棄漁具対策

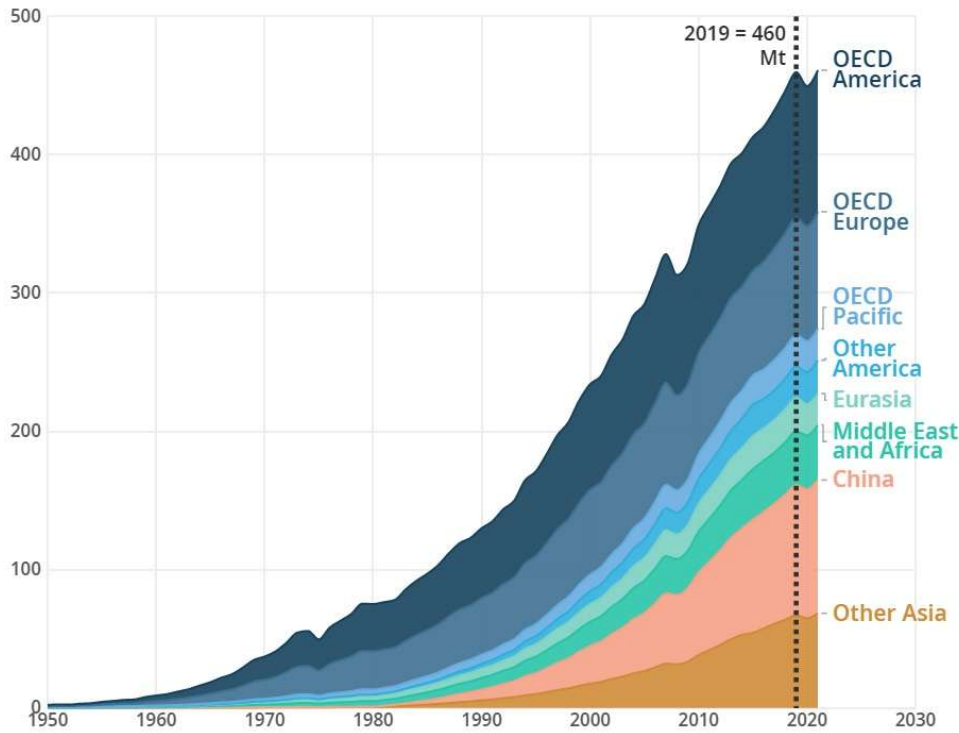


公益財団法人 地球環境戦略研究機関
生物多様性と生態系サービスユニット
豊島 淳子

海洋プラスチック汚染の現状

Global plastics use has doubled between 2000 and 2019

in million tonnes



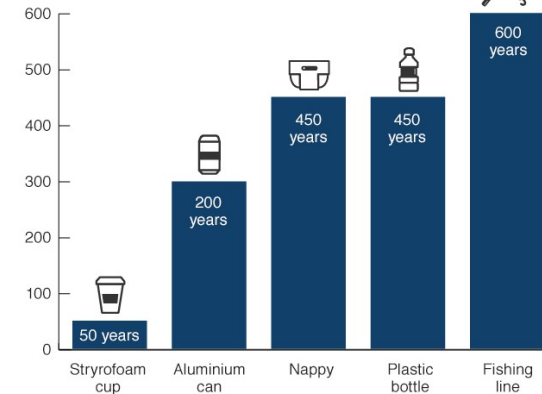
Source: OECD Global Plastics Outlook Database



- 世界中のプラスチック生産量は年間4億トン以上。1950年～2015年の間に製造されたプラスチックの総量は83億トン。
- そのうち1億5千万～4億トン(1.8～4.7%)が既に海洋に流出。さらに毎年1000万トン程度が新たに流出していると推定される。
- 世界のプラスチック生産量は2040年までに現在の2倍になると予測
- プラスチックは自然界で分解されるまでに数百年かかると推定
- 世界経済フォーラムは、2050までに全世界の海でプラスチックの総量が魚の総量を上回ると予測している

How long til they're gone?

Estimated time taken to biodegrade



Exact time will vary by product type and environmental conditions

Source: NOAA / Woods Hole Sea Grant



海洋生物への影響（マクロプラスチック）

- 文献で報告されただけでも690種以上の海洋生物がプラスチックへの絡まりや誤食などの影響を受けている。このうちの17%は絶滅危惧種である。（Gall and Thompson 2015）
- 誤食が特に多いのは、アオウミガメ、フルマカモメ、アカウミガメである。（Gall and Thompson 2015）
- ウミガメ類は透明なプラスチックフィルムやゴム風船を誤食しやすい。（Roman et al. 2021）
- 鳥類の中ではミズナギドリ目が最も影響を受けやすい。特にひな鳥の死亡率が高い。プラスチックの誤食による死亡率は20.4%である。（Roman et al. 2019）
- 漁具による被害（絡まり）が特に深刻である。

- 水面で採餌する種が影響を受けやすい。
- ゴム風船は誤食した場合の致死率が高い。
- 特に絶滅危惧種への影響が懸念される。



(Young et al. 2009)

海洋生物への影響（マイクロ・ナノプラスチック）

- 体内に取り込まれたプラスチックの影響は良くわかっていないが、物理的な影響と化学的な影響が考えられる。
- 東京湾で採取されたカタクチイワシの8割の消化管から、1匹あたり平均2.3粒のマイクロプラスチックが発見された。(Tanaka & Takada 2016)→人間が煮干・シラスなどを食べる際に一緒に摂取していることになる。
- アメリカやインドネシアの調査では、市場に並んでいる食用魚の3分の1からマイクロプラスチックが見つかっている。(Rochman et al. 2015)
- 食べたマイクロプラスチックのほとんどは吸収されず体外に排出されると考えられるが、小さなサイズのマイクロプラスチックやナノプラスチックは体内に吸収され、肝臓・脳などに蓄積する場合がある。(Collard et al. 2017)
- サンゴ・イソギンチャクなどでマイクロプラスチックを体内に取り込むことによって褐虫藻との共生が阻害される可能性がある。(Okubo et al. 2020)
- プラスチックの製造過程で使われる添加剤や残留モノマーに発癌性のものが含まれる。(クジラやカモメ、深海生物などで体内の組織から検出されている。) (Fossi et al. 2016)
- マイクロプラスチックに吸着する有害化学物質 (DDT・PCBなど) の影響も懸念される。(Andrady 2011)

ASEAN地域では . . .

- プラスチック汚染の生態系への影響の研究が少ない。
 - Omeyer et al. (2022) のレビューでは、東南アジアでの研究論文は20報に満たない。
- 生物多様性の高い重要なエリアとプラスチック汚染の発生源が重なっている。
- ベトナムのマングローブや島嶼部 (Veettil et al. 2023) 、タイのサンゴ礁 (Mehrotra et al. 2024) など生態系への影響がみられる。
- Prampramote et al. (2022) はタイ湾で浜に打ち上げられたウミガメを分析。約60%は漁網等への絡まり。さらに、胃の内容物の分析では漁網由来のプラスチック繊維が最も多かった。
- SNSを使った研究では、フィリピンがホットスポット。また、カワゴンドウやコマッコウが影響を受けやすい種であった。(Coram et al. 2022)

漁具による海洋汚染問題

英語では、Abandoned, lost or otherwise discarded fishing gear (ALDFG)
またはゴーストギア

UNEP/FAOは2009年にレポートを公表。



UNEP/FAO(2009)



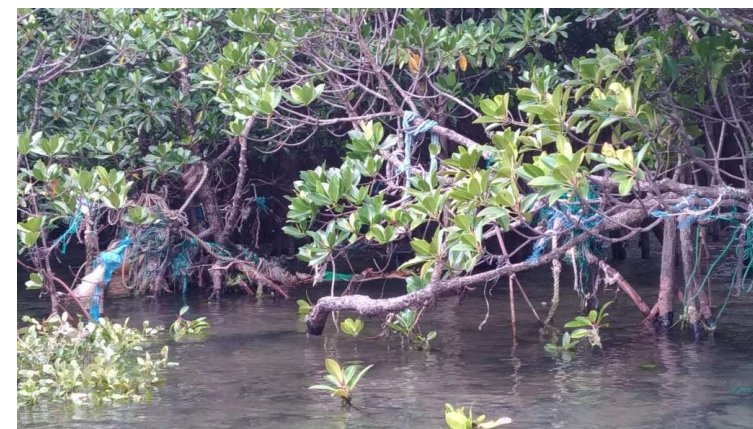
NOAA (2015)



FAO(2019)

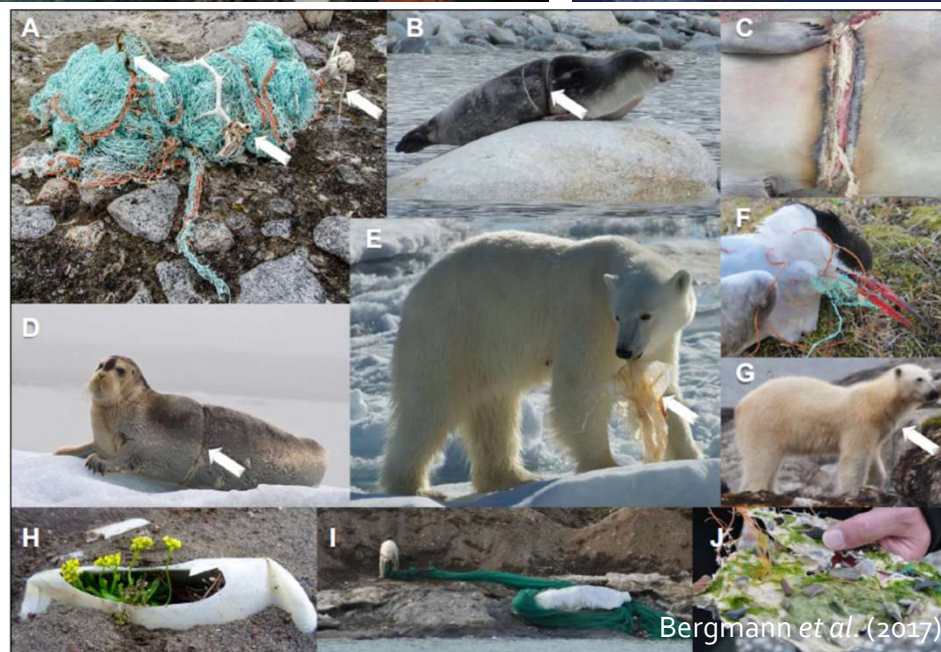
ALDFGによる様々な悪影響

- ✓ 野生生物への被害（絡まり・誤食）
- ✓ サンゴ礁・マングローブ等貴重な生態系へのダメージ
- ✓ 景観の悪化・悪臭
- ✓ 船舶の航行への危険
→ 漁網やロープが船のプロペラに巻き込まれることで海難事故が発生する可能性がある。過去には韓国でフェリーが沈没し292人が亡くなった事故もある。
- ✓ 水産資源の減少による経済的損失（ゴーストフィッシング）
- ✓ 最終的にマイクロプラスチックになって海洋環境を汚染（特に発泡スチロールのブイなど）



野生生物への影響

- ・被害の実態は不明。実態を把握するのが非常に困難。
- ・例えば、アメリカのワシントン州で海中から870枚の漁網を回収し、その中に32,000個体の死骸があった。
- ・ウミガメの5.5%が被害を受けていると推定。
- ・アザラシ、オットセイ、アシカなどは特に影響を受けやすい？



ゴーストフィッシングによる経済的損失の例

・アメリカのチェサピーク湾では、ブルークラブのゴーストフィッシングによって年間30万ドル（約4300万円）の経済的損失が発生していると推定。

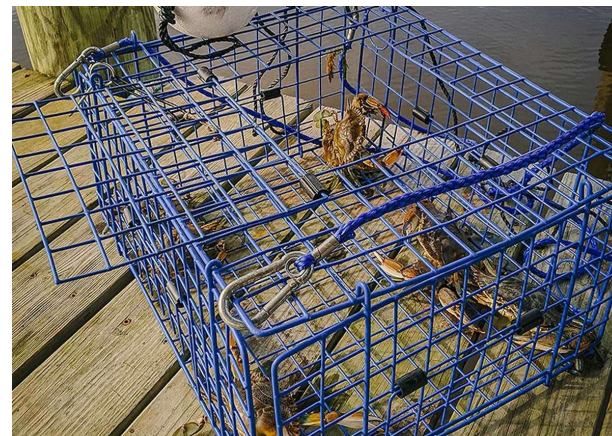


7年間かけて420万ドルのコストでゴーストフィッシングの原因となる放置されたカニ籠を回収



2130万ドル相当の水産資源回復
(Gilardi et al. 2010)

・韓国では、ゴーストフィッシングによる損失を約464億円/年と推定。これは韓国の年間漁獲高の約10%にあたる。



ALDFGによる海洋汚染

- 漁具は、日本の海岸に漂着するプラスチックごみの中で高い割合を占める。

表1 日本国内の海岸10か所で調査した漂着ごみの割合

分類		重量比 (%)	容積比 (%)	個数比 (%)
使い捨てプラスチック	飲料用ボトル	7.3	12.7	38.5
	その他プラボトル類	5.3	6.5	9.6
	容器類 (調味料容器、トレイ、カップ等)	0.5	0.5	7.4
	ポリ袋	0.4	0.3	0.6
	カトラリー (ストロー、フォーク、スプーン、ナイフ、マドラー)	0.5	0.5	2.7
	合計	14	20.5	58.8
漁具	漁網、ロープ	41.8	26.2	10.4
	ブイ	10.7	8.9	11.9
	発泡スチローブイ	4.1	14.9	3.2
	その他漁具	2.7	2.6	12.3
	合計	59.3	52.6	37.8
その他	その他プラスチック	26.7	26.9	3.3

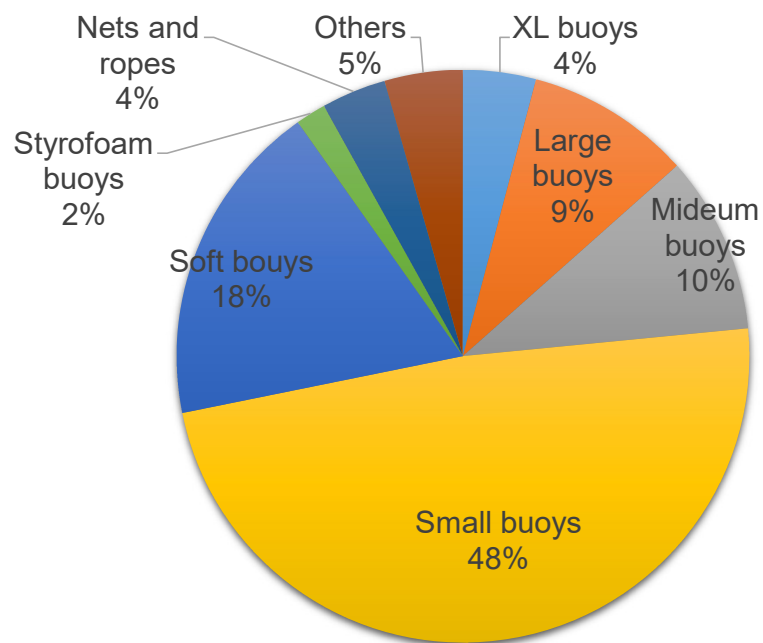
(出典：環境省 (2018) 「中央環境審議会循環型社会部会プラスチック資源循環戦略小委員会 (第3回) 議事次第・配付資料」参考資料1「プラスチックを取り巻く国内外の状況<第3回資料集>」を基に著者作成)



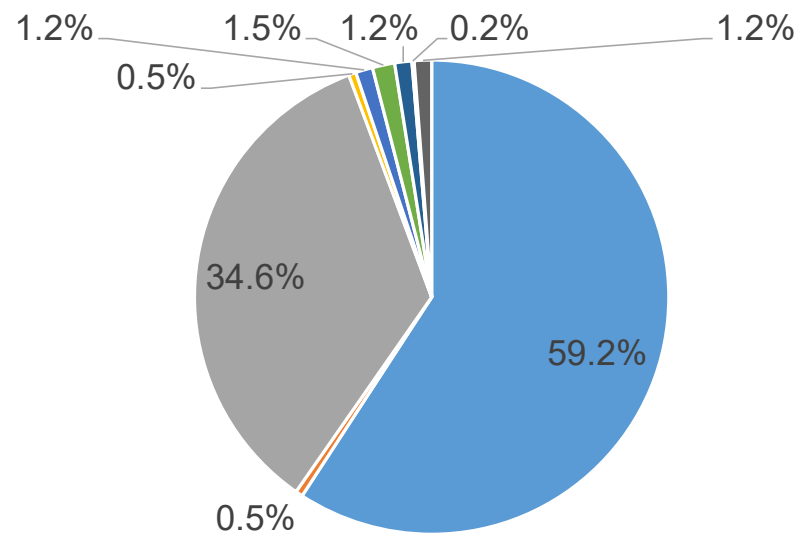
いつ、どこで、どのくらい、なぜ流出しているかはほぼ不明

越境する漁具汚染—西表島における漂着漁具調査の結果

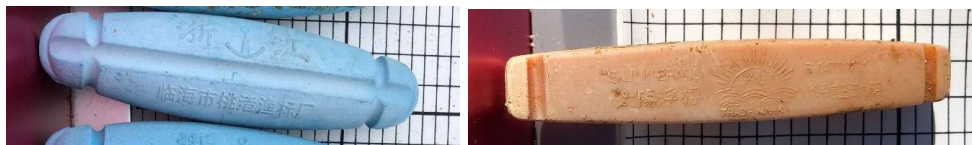
ALDFG by gear types



ALDFG by origin

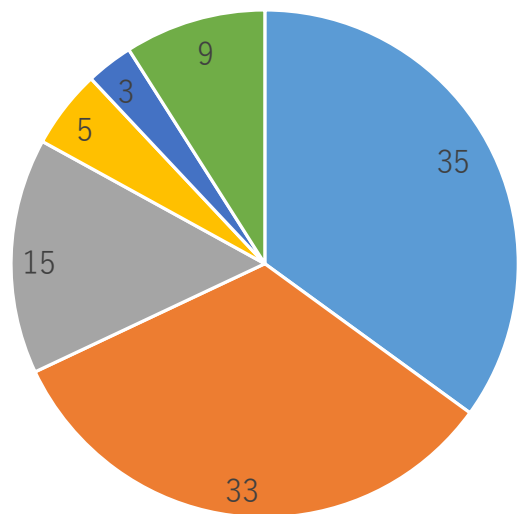


- China
- China or Taiwan
- South or North Korea
- Vietnam
- Unknown
- Taiwan, Chinese Taipei
- South Korea
- Japan
- Mexico



越境する漁具汚染—太平洋ごみベルトの事例

太平洋ごみベルトで回収された
プラスチックごみの割合



■ 日本 ■ 中国 ■ 韓国 ■ アメリカ ■ 台湾 ■ その他

論文によれば：

- ・ 重量ベースで75～86%のごみが漁業由来
- ・ 海流シミュレーションの結果とあまり一致しない
→ 遠洋漁業船からの投棄？
- ・ 東日本大震災の津波の影響も考えられる。



出典：Lebreton, Laurent, et al. "Industrialised fishing nations largely contribute to floating plastic pollution in the North Pacific subtropical gyre." *Scientific Reports* 12.1 (2022): 12666.

ALDFGに関する主な対策

予防	漁具の適切な管理 環境に悪影響を与える漁具の規制 漁具マーキングと遺失の報告 使用済み漁具の回収・リサイクル 経済的インセンティブ EPR（拡大生産者責任） 漁具の保管・回収場所の設置 普及啓発
緩和	生分解性漁具の開発
回収	海岸清掃 海洋ごみの回収プログラム 漁具のトラッキング 遺失の報告と回収

アジアにおける対策の例

漁具マーキング (台湾)

刺網漁業漁具標示措施

自110年7月1日起利用刺網(放線仔)捕魚的漁友，記得要在網具上寫上漁船編號囉~

刺網漁具示意圖 守護海洋大家一起來~

標示方式及內容 **標示位置**

1. 可用書寫、噴漆、烙刻或標籤等不可移除、且肉眼看得見的方式標示。
2. 要標示漁船統一編號，字體高於3公分，要看得懂。

1. 沿浮子網繫綁之浮子，間隔五十公尺以內，須至少有一個浮子標。
2. 浮子網兩端之浮球均須標示。

範例:

CT0-8888

舊 **CT3-005872**

新 **CT4-001166**

保管場所の設置 (台湾)



漁具のリサイクル (タイ)



漁具デポジット制度 (韓国)



ご清聴ありがとうございました

公益財団法人 地球環境戦略研究機関
生物多様性と生態系サービスユニット
豊島 淳子

toyoshima@iges.or.jp