

PLASTIC ATLAS

プラスチック・アトラス 合成ポリマーの世界—事実と統計

2022年

アジア [日本語特別版]



HEINRICH
BÖLL
STIFTUNG
HONG KONG

ZERO WASTE JAPAN

#break
free
from
plastic

IGES
公益財団法人
地球環境戦略研究機関

PLASTIC ATLAS:プラスチック・アトラス アジア版

合成ポリマーの世界—事実と統計

日本語編集者:

奥野光久 (一般社団法人ゼロ・ウェイスト・ジャパン理事)
坂野 晶 (一般社団法人ゼロ・ウェイスト・ジャパン代表理事)
辰野美和 (公益財団法人 地球環境戦略研究機関)

英語オリジナル版

エグゼクティブ・エディター:
Kevin Li (ハインリヒ・ベル財団香港事務所)
Clemens Kunze (ハインリヒ・ベル財団香港事務所)
主筆: Joseph Edward Alegado
スタッフライター: Judith S. Juntilla

アートディレクション&インフォグラフィック: Eidy Khate Nolasco、株式会社マッチアップ

寄稿者: Joseph Edward Alegado, Jose Miguel Aliño, Stephen Cheuk Fai Chow, Ma. Brida Lea Diola, Premakumara Jagath Dickella Gamaralalage, Lea Gurrero, Matthew Hengesbaugh, Von Hernandez, 石村雄一、加藤 瑞紀、Effe Kim, Chen Liu, Mustafa Moinuddin, Doun Moon, Simon Hoiberg Olsen, Gemma Pelogio, Peixun Pey, Ngoc Bao Pham, Tiara Samson, Satyarupa Shekhar Swain, Maria Antonia Tanchuling, Vu Duc Canh, 坂野 晶、奥野光久、西山 徹、Amila Abeynayaka、林 美穂、辰野美和

査読者: Beau Bacongus, Linda Ding, Premakumara Jagath Dickella Gamaralalage, Shahriar Hossain, 石村雄一、Yuyun Ismawati, Friedor Jeske, Mustafa Moinuddin, Pichmol Rugrod, Abid Suleri, Quach Thi Xuan

本コンテンツは、必ずしも全ての著者および関係するパートナー組織の見解を示すものではない。

初版: 2022年5月

カバー写真を除き、本素材はクリエイティブ・コモンズ・ライセンス「Attribution 4.0 International」(CC BY 4.0) に基づきライセンスされている。使用許諾契約書については <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/legalcode>、要約 (代替にはならない) については <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.en> を参照。本アトラスの個々のインフォグラフィックは、グラフィックの横に「PLASTIC ATLAS | Appenzeller/Hecher/Sack CC-BY-4.0」という帰属表示を配置すれば複製することができる (変更の場合: 「PLASTIC ATLAS | Appenzeller/Hecher/Sack (M) CC-BY-4.0」)。



カバーの著作権: 写真: © Nora Bibel @Montage; Annelie Saroglou氏はShutterstockの画像を使用している。

グラフィック-他にクレジットがない場合: PLASTIC ATLAS | Appenzeller/Hecher/Sack (M), CC BY 4.0

グラフィック使用ページ 11,13,17,19,20,21,23,24,25,29,30,31,32,33,36,38,39,40,42,44,48,49:

PLASTIC ATLAS Asia Edition | 氏名, CC BY 4.0

ダウンロード

公益財団法人 地球環境戦略研究機関: iges.or.jp

ゼロ・ウェイスト・ジャパン: zwjapan.org



PLASTIC ATLAS

プラスチック・アトラス

合成ポリマーの世界—事実と統計

アジア版

2022年

目次

06 はじめに

08 12の簡単なレッスン プラスチックと地球

10 歴史

プラスチック、このパンドラの箱

欧米の科学者や産業界によって初めて作られたプラスチックは、象牙や絹を模したもので、限られた市場にしか浸透しなかった。しかし、安価に製造できるようになったことで、世界中の一般大衆に普及していった。アジアは現在、世界最大のプラスチックの生産地域、そして消費地域となっている。

12 使い捨ての文化

ごみにまみれた世界

アジアでは、かつてはモノを捨てることが少なく、詰め替え、再使用、リサイクルが普通に行われていた。現在の生活は全く異なっている。特に新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) の大流行以降、プラスチックごみの問題はアジアにおいてより深刻さを増している。

14 使用

便利な素材が悩みの種に

プラスチックにより世界の人々の生活は便利になったが、プラスチックの急激な増大と誤った使用がプラスチックごみの氾濫につながり、それに対応する準備を整えていなかったアジアでは問題が生じている。

16 健康

有害で永く残留する

プラスチックは、製造に必要な原料の採掘から最終製品の廃棄まで、人の健康に重大かつ不可逆的な影響を与える。現代生活の至るところにプラスチックが使われているため、その影響はさらに大きいものとなる。

18 ジェンダー

不平等な暴露

生物学的には、女性の方がプラスチックに含まれる有害物質の影響を受けやすいと言われている。特にアジアでは、伝統的な男女の役割分担や不平等、使い捨て文化などが、こうした有害な影響を深刻にしている。

20 食品

おいしい食事に潜むプラスチック

プラスチックは、インスタント食品やテイクアウト食品の包装にとどまらない。農産物や魚、さらには飲料水にまで浸透し、今やフードバリューチェーン全体に存在している。

22 衣服

安い服は高くつく

化学繊維でできた安価で多様な用途の生地で縫製されたファストファッションにより、衣服は使い捨てになり、ごみや汚染の問題が引き起こされている。アジアの一部地域では、その影響は特に深刻である。

24 観光産業

青い空、白い砂浜、そしてプラスチック

観光産業は、アジアの多くの国々が切望する収益をもたらすと同時に、多くのプラスチックごみを生み出す。

26 気候変動

製品ライフサイクルの全段階で 温室効果ガスを排出

プラスチックは、製造から焼却による廃棄までのあらゆる段階で、大量の温室効果ガスを大気中に放出する。

28 水

川から海へ

アジアでは、陸上での人間の活動に起因し、主に河川を通じて流入するプラスチックごみによる巨大な規模の海洋汚染が、国境を越えた新たな問題となっている。

30 企業

責任の転嫁

アジアのプラスチックごみ問題に関しては消費者に責任が押し付けられている一方、石油化学産業やプラスチック産業、多国籍企業は、使い捨てプラスチック製品をアジアで大量に供給し続けている。

32 豊かさ

グローバルな商取引が生み出したもの

プラスチックはグローバル化の結果であると同時に、グローバル化に拍車をかけるものでもある。アジア経済が発展を続け、アジアの膨大な人口がデジタルに精通し、より豊かになったことで、オンラインショッピングが普及し、プラスチック包装材によるごみの山がさらに増えている。

34 バイオプラスチック

石油をサトウキビやキャッサバに置き換えても解決しない

再生可能な原料から作られたバイオプラスチックは、環境にやさしいとされている。少なくともこれを支持する企業は、そうしたプラスチックであれば通常のプラスチックより早く分解されると主張している。しかし、詳しく調べてみると、全く新しい問題が生じていることが分かる。

36 廃棄物管理

リサイクルではプラスチック汚染問題を解決できない

増え続けるプラスチックごみを処理する現実的な方法は、まだ見つかっていない。溶かす、燃やす、化学的に処理する — これらはどれも、プラスチック汚染の解決策として不十分である。

38 プラスチックごみの取引

ごみ捨て場は閉鎖された

中国政府が2018年にプラスチックごみの輸入を禁止したことをきっかけに、アジア地域でごみの輸入禁止が相次ぎ、「いかなる国も他国のごみ捨て場となるべきではない」というメッセージが明確に示された。

40 ウェイスト・ピッキング(ごみ拾い)

低賃金で評価もされない

インフォーマルセクター(非公式経済)に属するウェイスト・ピッカー(ごみ拾い人)は、オープンダンプ(開放投棄場)や焼却炉、そして環境中からプラスチックの残骸を取り除くうえで重要な役割を果たしている。しかし、アジアでは、こうしたウェイスト・ピッカーは公式経済の廃棄物管理制度から排除されており、正規ルートで廃棄された素材を集めることはできない。

42 規制

断片的な対応

アジアでは、プラスチック汚染問題に対応する政策や施策が整備されているが、大半はごみの処理に対処するだけで、ごみの発生抑制には対応していない。政策に一貫性がなく、生産者に責任を負わせないことが多く、実効性をめぐる共通の課題を抱えている。

44 市民社会

プラスチックのないアジアを目指す闘い

世界的な市民社会運動である「Break Free From Plastic(プラスチックからの脱却)」は、プラスチック問題の真犯人を明らかにしている。アジアでは、産業界や政府が対応できていないところに、独立した民間団体やスタートアップ企業が参入している。

46 ゼロ・ウェイスト

循環型社会に向けて

プラスチック問題は複雑なため、地域レベルの対応が困難となっている。しかし、アジアの先進的なコミュニティは、ゼロ・ウェイストの取組を通じ、プラスチックの環境への流出を防ぐことは可能であると示している。

48 プラスチックと新型コロナウイルス感染症(COVID-19)

パンデミックの残骸

この世界的な健康危機により、プラスチック汚染を食い止める取組の成果は減退しているように見える。深刻化するパンデミック関連のプラスチックごみ問題に対し、私たちはどのような行動をとることができるのか？

50 日本の現状と取組

日本におけるプラスチック廃棄物管理の課題と可能性

日本は、先進的な廃棄物管理システムと地域住民の協力により、プラスチック管理指数(PMI)が世界第2位の国である。しかし一方で、日本は一人当たりのプラスチック消費量が多い国の一つであり、資源の循環を促進し、持続可能なライフスタイルと社会を構築するために、革新的な政策、戦略、行動計画が求められている。

52 日本の経済成長とリサイクルシステム

解は日本にあるのか?リサイクルシステムの確立から、その先への挑戦

日本は高度経済成長期から現代まで、リサイクル可能な廃棄物を効率的に回収してリサイクルする優れたシステムを構築してきた。一方でリサイクルは最終的な解決策とは言えず、さらに資源消費を減らすリデュースやリユースへの転換が求められる。

54 脱プラスチック宣言と自治体

「ゼロを目指せ」:日本における地域レベルの行動とプラスチックごみゼロ宣言

持続可能な社会の実現に向けて、日本においても地域単位での取組推進、自治体の政策や方向性の転換を図る動きは加速している。そのひとつがプラスチックごみ削減へのイニシアチブだ。神奈川県や亀岡市など、いち早く「プラスチックごみゼロ宣言」を行った自治体は、地域社会がそうした転換への基盤として機能することを実証している。

56 著者ならびにデータとグラフィックの出典

59 発行団体について

60 ハインリヒ・ベル財団による出版物

はじめに



アジアでは至るところにプラスチックが存在する。日本のスーパーマーケットでは、プラスチックの包装材で果物が1個ずつ包装され、かつては手つかずの自然が残っていたモルディブのビーチでは、波が打ち寄せるたびに、周辺の海から運ばれてきたマイクロプラスチック（5ミリメートル未満の破片）ごみが砂浜を覆い尽くす。

プラスチックは実に、地球上のあらゆる場所に存在している。エベレスト山の標高8,000メートルを越える場所でも、マリアナ海溝の水深10,000メートルの深さのところでも発見されている。

プラスチックは、環境に悪影響を及ぼすだけでなく、私たち一人ひとりにも影響を与えている。プラスチックは海や土壌、大気中に存在する。そして、私たちの水や食べ物、衣服にも含まれている。

プラスチックは耐久性に優れるがゆえに、生産から使用、廃棄までのあらゆる段階において問題を生み出す。プラスチックは使えなくなった後も、あるいは一度だけ使用して捨てられた後も残り続ける。この使い捨て行為は、グローバル化とともに、利益を追求する多国籍企業が助長してきた文化である。プラスチックは、化石燃料をベースとする原料の採掘段階から埋立地や焼却炉、河川、海洋への廃棄段階まで、ライフサイクルのあらゆる段階で環境汚染を引き起こす。

2019年11月にハインリヒ・ベル財団とBreak Free From Plastic（プラスチックからの脱却）は、世界的なプラスチック汚染問題の規模を浮き彫りにするため、信頼できるデータと有益な分析をまとめた初の「プラスチック・アトラス」を発行した。これは包括的な内容であり、増え続けるプラスチックの生産、消費、廃棄の問題による影響、人の健康や気候変動など他の重要な地球規模の課題との関係に正面から取り組んだものである。

プラスチック・アトラスは、プラスチック業界が作り上げた物語によって、こうした問題の責任の大部分が消費者に押し付けられ、この素材の現実とそれに関連する巨大な環境的・社会的コストが曖昧にされていることを強調した。

世界のプラスチックの生産量は、1950年には200万トンだったのが、2019年には約3億7,000万トンまで増大している。2050年代初頭までに、生産・使用量はそれぞれ4倍になると予測されている。そして現在、その50%以上がアジアで生産されている。

ハインリヒ・ベル財団のアジア・グローバル・ダイアログ・プログラムとBreak Free From Plastic Asia Pacificはこのほど、「プラスチック・アトラス アジア版」を作成した。プラスチックの生産者、消費者、プラスチックごみの排出者として、また世界のプラスチックごみの投棄場所として、アジア経済が果たす

役割は大きく、その役割が急速に拡大していることを強調するために、アジアが直面している課題とその解決策に焦点を当てている。

アジアでは詰め替え、再使用、リサイクルが伝統的な考え方として存在し、自然素材による包装や詰め替え容器が当たり前であったのに、プラスチックや利便性を追求したライフスタイルはどのようにして普及していったのか？ 経済が発展し、使い捨て文化が進んだことによって、世界でも人口密度の高いこの地域の人々や環境には、どういった影響もたらされているのか？ 女性はなぜ男性よりもプラスチック汚染の影響を受けやすいのか？ 気候変動とはどのように関連しているのか？

プラスチック・アトラス アジア版では、こうした疑問に対する答えを探るため、プラスチック汚染の背景にある重要な問題の概要を簡潔な記事とインフォグラフィックで示している。

本版では、アジアにおけるプラスチックの歴史、生産・使用・廃棄をめぐる地域的な問題、アジアの主要な経済分野である食品・衣料・観光に関する特集、健康、規制措置、ゼロ・ウェイストの解決策、市民社会や地域社会によるその他の取組を取り上げている。さらに、新型コロナウイルス感染症（COVID-19）による影響を新たに評価し、現在進行中のパンデミックが、近年達成した取組の成果にどのような影響を与えているかを示している。

「アジアの市民は政策立案者に対して、効果的な行動と適切な解決策を求め続けなければならない。」

温室効果ガスの排出削減が世界的に求められる中で、石油化学業界は、サプライチェーン下流の主要製品であるプラスチックを巡る争いに神経を尖らせている。プラスチックメーカーや世界的なコンシューマーブランドも対策に乗り出している。行動する責任を認める企業も現れ始めている。しかし、道のりはまだまだ長い。

日本語版発刊に際してのご挨拶

日本でも近年プラスチックの問題が深刻化し、メディアなどでも大きく取り上げられる中、プラスチック・アトラス アジア版を通して日本の方々にも広くアジア地域の現状をお伝えすることを目的に、日本語版が作成されました。このプラスチック・アトラスは、プラスチックの問題を専門としない方々にも分かりやすいように、プラスチック廃棄物に関する広範なテーマを取り上げ、現状を広い視点で把握できるように構成されています。日本語版では、新たに「日本におけるプラスチック廃棄物管理の課題と可能性」、「解は日本にあるのか？リサイクルシステムの確立から、その先への挑戦」、「「ゼロを目指せ」：日本における地域レベルの行動とプラスチックごみゼロ宣言」の3つのトピックを追加し、日本のプラスチック廃棄物管理の現状とそれに対する政府の対策、産業界における課題と取組、また自治体レベルでの対応を取上げています。この日本語版がプラスチック廃棄物に対する理解を深めるための一助になれば幸いです。

編集部

Premakumara Jagath Dickella Gamaralalage 公益財団法人地球環境戦略研究機関

坂野 晶、奥野 光久 一般社団法人ゼロ・ウェイスト・ジャパン

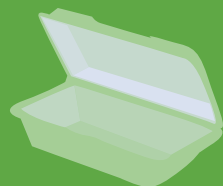
Clemens Kunze ハインリヒ・ベル財団香港事務所

プラスチックと地球

1 プラスチックの大規模な普及は、20世紀後半に、石油化学産業の廃棄物使用によるPVC（ポリ塩化ビニル）の製造方法が発見されたことに始まる。



2 1950年から2017年まで、合計92億トンのプラスチックが生産された。これは、現在地球上に住む人間1人当たり1トン以上の量になる。最も大きな割合を占めるのは、使い捨て製品と包装材である。これまでに生産されたプラスチック全体のうち、リサイクルされたものは10%にも満たない。



3 コカ・コーラ社は1978年に初めて、同社のシンボルともなっていたガラス瓶をプラスチックボトルに変えることを決めた。今や、使い捨てのコップやプラスチック皿、その他の食器類は、せわしない日常生活に欠かせないものとなっている。



4 プラスチックは多くの健康上のリスクをもたらす。プラスチックには、望み通りの特性を持たせるためにさまざまな化学物質が添加される。しかし、こうした化学物質は身体に有害であり、室内の空気中やハウスダストに蓄積されていく。



5 世界の海に漂うプラスチックごみやマイクロプラスチックの問題をめぐる議論が深まっている。しかし、土壌のプラスチック汚染は海中の汚染の4~23倍にもなることを、ほとんどの人は知らない。



6 世界の年間プラスチック生産量は約3億7,000万トンに達し、そのうち51%がアジアで生産されている。





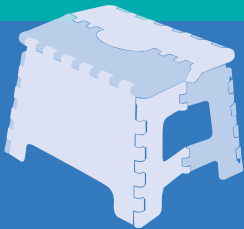
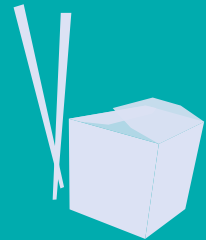
7 私たちはプラスチックを身に着けている。ポリエステルなどの合成繊維は、石油や天然ガスを原料とする。ポリエステルのシャツを1枚作ると、3.8~7.1キログラムのCO₂が排出されると言われている。



8 気候変動に拍車をかけるプラスチック。現在の生産加速傾向が続けば、プラスチックによるCO₂の排出量は2050年までに約560億トンに達する。言い換えれば、地球温暖化による気温上昇を1.5℃以下に抑えるための残りの炭素予算の10~13%が、プラスチック生産のために費やされることになる。



9 Break Free From Plasticの「2020年グローバルブランド監査」によると、世界のプラスチック汚染企業の上位3社は食品・飲料を扱う多国籍企業であるが、アジア企業の自国のプラスチック汚染に対する責任もますます大きくなっている。



10 2018年の1人当たりのプラスチックごみ排出量は、香港と韓国が世界でも最も高い水準となっており、それぞれ117.3キログラムと98.2キログラムであった。アジアの他の地域も、急速にこの水準に近づいている。



11 中国は2018年にプラスチックごみの輸入を禁止した。他の国々も「世界のごみ箱」となることを拒否し、排出国にごみを送り返している。4大輸出国は、アメリカ、日本、ドイツ、イギリスである。



12 世界的なBreak Free From Plastic運動は、ごみ発生責任は消費財メーカーやプラスチック生産企業にあると主張し、ゼロ・ウェイストのコミュニティやライフスタイルを支持している。アジアでは1,528の個人や団体がこの運動に参加している。



プラスチック、このパンドラの箱

欧米の科学者や産業界によって初めて作られたプラスチックは、象牙や絹を模したもので、限られた市場にしか浸透しなかった。しかし、安価に製造できるようになったことで、世界中の一般大衆に普及していった。アジアは現在、世界最大のプラスチックの生産地域、そして消費地域となっている。

プラスチックは、今や何十億もの人々の日常生活の一部となっている。また、産業界でも広く使用されている。世界で年間約3億6,800万トンが生産され、その半分以上がアジアで生産されている。

ところで、プラスチックとは一体何なのだろうか？「プラスチック」という言葉は、炭化水素を原料とする合成素材群を指す。これは主に、天然ガスや原油などの有機（＝炭素を含む）原料に対する「重合」という一連の化学反応によって形成される。

さまざまな種類の重合により、ハードなものやソフトなもの、不透明なものや透明なもの、柔らかいものや硬いものなど、さまざまなプラスチックを作ることができる。また、プラスチックの便利な特性の多くを維持したまま、軽量化もできるため、包装材として人気が高い。

最初のプラスチックは、1862年のロンドン万国博覧会で発表された。イギリスの発明家であるアレクサンダー・パークスにちなんで「パークシン」と名付けられた有機素材は、セルロースを原料とし、加熱によって成形、冷却によってその形を保持できるものだった。

その後、プラスチックは幾度となく進化を遂げてきた。この素材は当初、ビリヤードの玉や櫛、また象牙やべっ甲の代用品として使用された。その後、絹などの天然繊維よりも安価な合成プラスチックが誕生した。

次に普及したのはポリ塩化ビニルで、一般的には「PVC」あるいは「ビニール」と呼ばれている。PVCは自然界に存在する分子を含んで

いないが、断熱性が高く、耐久性と耐熱性に優れた素材であった。

しかし、ただちに普及したわけではなく、プラスチックは20世紀半ばまで、比較的小さなニッチ市場を占めているだけだった。PVCが大量に普及するきっかけとなったのは、石油化学産業の廃棄物使用によるPVC製造方法の発見だった。また、第二次世界大戦中に、海軍艦船のケーブルの絶縁のためにPVCが使用され、大きな需要を生み出した。

これらを契機に、工業製品や家庭用品など非常に幅広い分野で、PVCが急速に、絶え間なく普及していった。これと並行して、飲料ボトルやレジ袋、食品容器などに使われるポリエチレン、1950年代に普及して現在では包装材やチャイルドシート、パイプなど身近な製品に使われているポリプロピレンの2種類のプラスチックも広く普及していった。PVC、ポリエチレン、ポリプロピレンは現在、世界で最も広く使用されているプラスチックである。

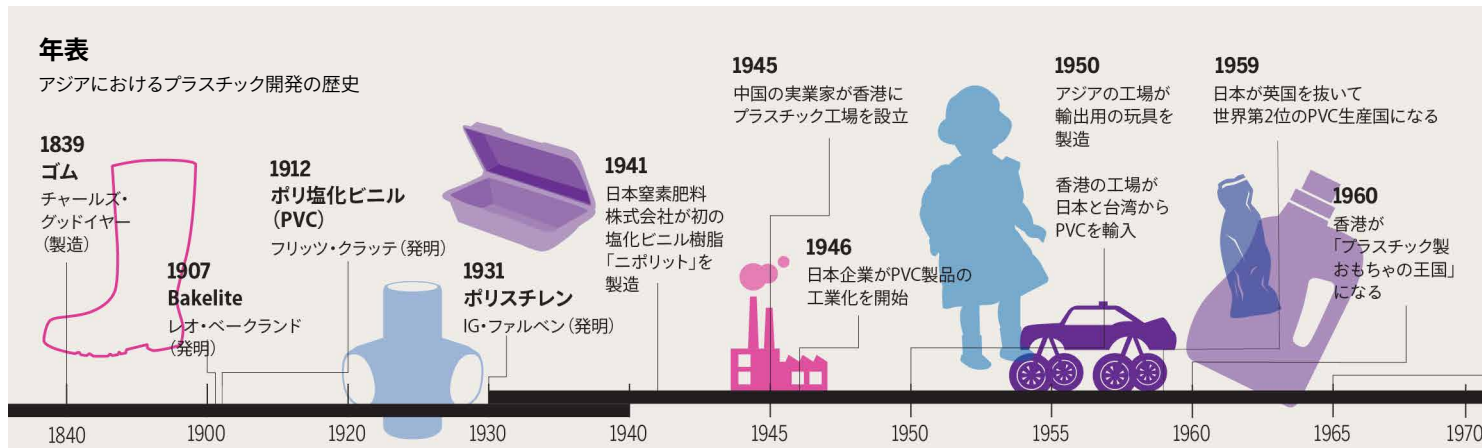
アジアには、第二次世界大戦中にすでにプラスチック工場が存在していた。この大戦の終結後、中国大陸で起こった内戦により、中国のプラスチックメーカーは香港への移転を余儀なくされ、1940年代半ばに香港で最初のプラスチック工場が設立された。一方、日本企業はPVC製品の生産拡大に取りかかっていた。

1950年代に入ると、香港では、主に東南アジア諸国への輸出を目的としたプラスチック製の玩具や花の生産が始まった。また、日本は世界第2位のPVC生産国となった。

1960年代末までに、香港の工場では、アメリカの大手企業であるハズプロ社やマテル社の玩具が製造されるようになり、香港は1972年までに世界最大のプラスチック玩具輸出地になっていた。1970年代後半から1980年代前半にかけて中国が経済改革を進めたことを受け、香港のメーカーが生産拠点を中国大陸に戻すようになったが、オフィスは香港にそのまま残された。

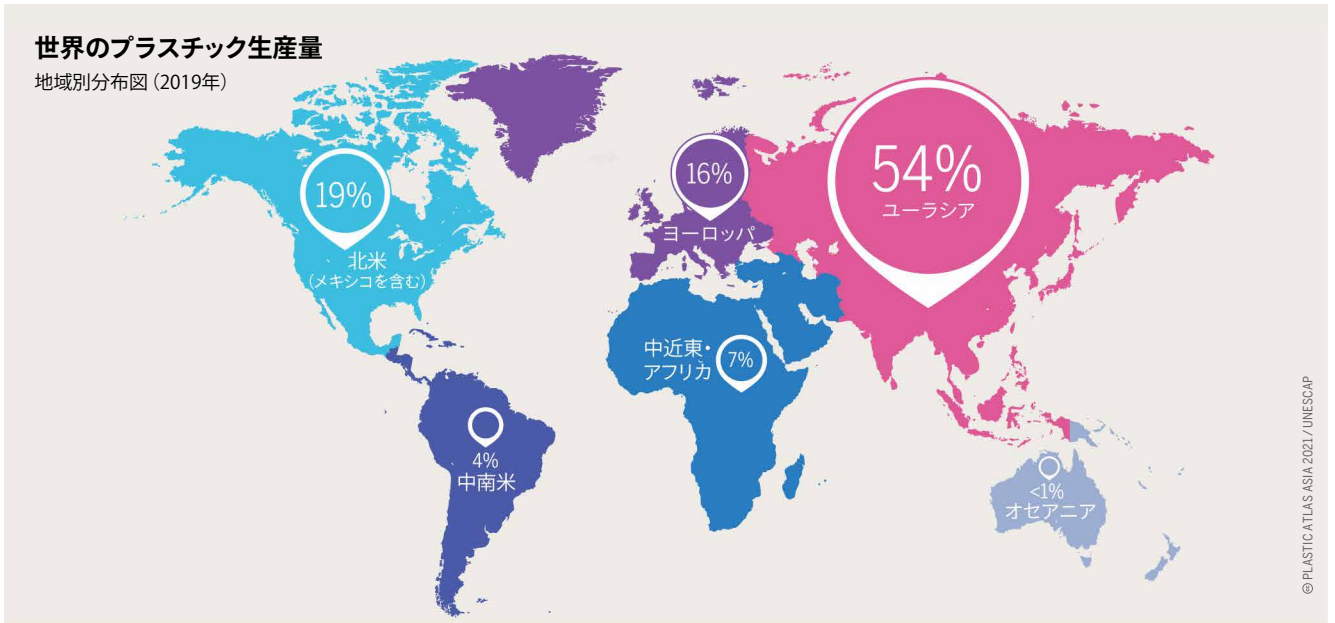
アジアにおけるプラスチック生産は中国と日本がリードしているが、ベトナム、マレーシア、タイ、インドネシア、フィリピンも過去10年間で急速な成長を遂げ、今やヨーロッパ、中国、シンガポール、日本などの国や地域にプラスチック製品を輸出するようになった。

アジアのプラスチック製造は、第二次世界大戦後、この地域の工業化・都市化の流れに沿って拡大していった。



世界のプラスチック生産量

地域別分布図 (2019年)



© PLASTIC ATLAS ASIA 2021 / UNESCAP

効率的なビジネスプロセスに加え、人件費や製造コストが安い
ため、これら各国の工場の競争力は高く、2018年にはアジアが世
界のプラスチック生産能力の51%を獲得し、プラスチック製品がア
ジアの主要な輸出産業の一つとなった。

数十年の間にプラスチックに対するポジティブなイメージが定着
したことで、世界中でプラスチックの使用が急増した。プラスチック
は、トレンドで、クリーンで、モダンなイメージを持たれていた。
プラスチックは既存の製品を押しよけ、生活のあらゆる分野に強
引に浸透していった。

1970年代にインドの実業家が、プラスチック製のサシェ (小袋)
を使って日用消費財を少量ずつ販売する方法を開発した。プラス
チックのサシェで販売される製品はこの地域で広く使用され、多国
籍企業もアジア企業も製品を販売している。

しかし、生産者にとって魅力あるプラスチックの特性は、同時に
問題を生み出すものでもある。レジ袋1枚を作るのに13.8ミリリッ
トルもの原油が使われる。毎年80億枚のレジ袋が埋立処分されて
いるが、これは毎年2,800万ドル相当の原油が文字通り「ごみ」にな
っていることを意味する。

また、2016年には、プラスチックが世界の固形廃棄物量の12%
を占め、アジアではこれが15%にまで増加している。中国、インド

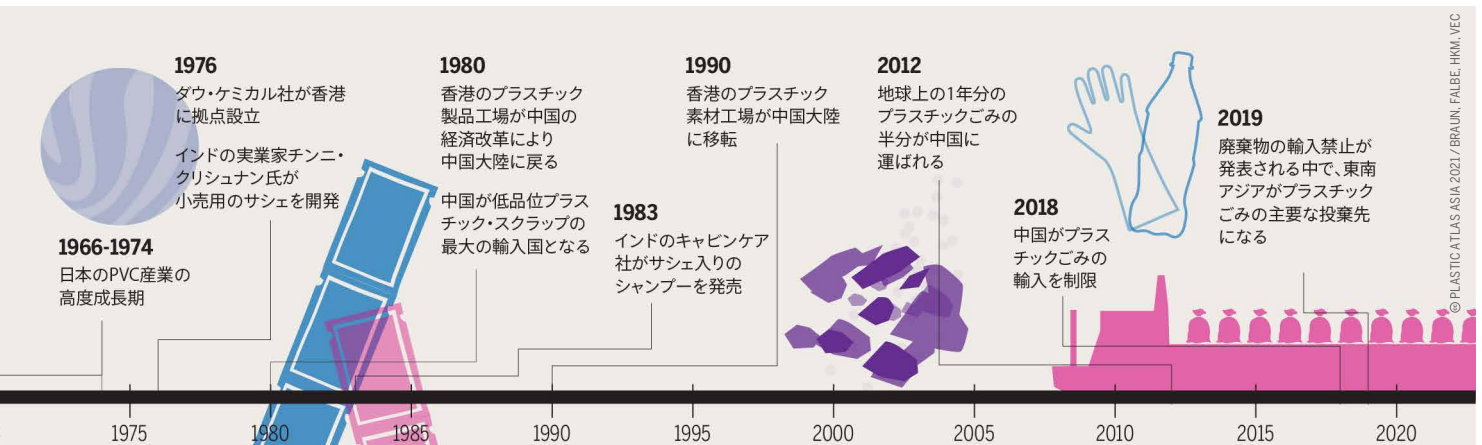
アジアはプラスチック生産量が世界で最も多い地域であり、
中国と日本が主要なプレーヤーである。

ネシア、フィリピン、タイ、ベトナムの5カ国で、世界中で海に流れ込
むプラスチックごみの約半分を排出している。

こうした大量のプラスチックごみはアジアに深刻な結果をもたら
した。そこにCOVID-19の大流行により使い捨てプラスチックの使
用が急増したことで問題に拍車がかかり、対策が必要となっている
。さらに問題なのは、東南アジア諸国では、アジア地域内外から
大量のプラスチックごみの輸入が続いていることである。

アジア諸国の都市における固形廃棄物の処理計画では、プラス
チック製品の削減と再使用に加え、リサイクル、廃棄物発電、埋立
処分の三つのアプローチが主流となっている。しかし、いずれの方
法にも限界はある。

サトウキビやキャッサバなどを原料とする新世代のバイオプラス
チックがプラスチック汚染問題の解決に貢献するかもしれない、と
する楽観的な見方がある。また、甲殻類の殻からキトサンと呼ばれ
るポリマーを作る新しい製造方法が、生分解性プラスチックの製造
に使用されている。しかし、実績はまだ少なく、このような素材に
よって大きな変化がもたらされるかどうかは未知数である。



© PLASTIC ATLAS ASIA 2021 / BRAUN, FALBE, HMM, VEC

ごみにまみれた世界

アジアでは、かつてはモノを捨てるのが少なく、詰め替え、再使用、リサイクルが普通に行われていた。現在の生活は全く異なっている。特に新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) の大流行以降、プラスチックごみの問題はアジアにおいてより深刻さを増している。

人々のライフスタイルの違いにより差はあるが、アジア各地においては、伝統的に使い捨て文化はほとんど存在していなかった。代わりに倹約と良心的な消費が、むしろ規範になっていた。

日本の「もったいない」という精神は、モノを無駄にすることを嫌うものだった。フィリピンの人々は、少量販売の商品は再使用できる容器を使って購入していた。ミャンマーでは、霊的な功德を得るために水のお布施を行う「Yea Ku Tho」という伝統があるため、国の至るところに無料の給水所が設置されていた。アジアの伝統的な市場における包装材は決まって生分解性で最小限なものだった。

しかし、第二次世界大戦後、世界経済は大量の資源を次々に消費することが求められる仕組みに基づいて動き始めた。プラスチック包装材が導入されたとき、メーカーはコスト削減とサプライチェーンの簡略化の好機と考えた。1960年代初頭には、欧米諸国のごみ捨て場や埋立地、焼却炉で何十億ものプラスチック製品が処分されるようになっていた。

使い捨て包装材への移行は、初めは緩やかに進んでいたが、1970年代後半になると、コカ・コーラ社が同社のシンボルだったガラス瓶に代わり、使い捨てのペットボトルを導入し、以降、プラスチックは世界的に普及していった。

1980年代半ばには、世界中の先進国で使い捨てプラスチックが普及していた。これは、遠く離れた場所にある新しい市場を統合したいという食品・飲料メーカーの願望に後押しされたもので、ちょうどアジア地域の新興経済国が欧米諸国によって確立された開発モデルの後を追いついた頃だった。使い捨てのライフスタイルは現代的な証ととらえられ、使い捨てのプラスチックのストロー、ビニール袋、ポリスチレン製の皿、テイクアウト用のポリプロピレン製の食器

などが、日常生活の物質的な基盤となっていった。あらゆるモノがすぐに手に入り、簡単に消費でき、残ったモノはごみ箱に捨てればよかった。

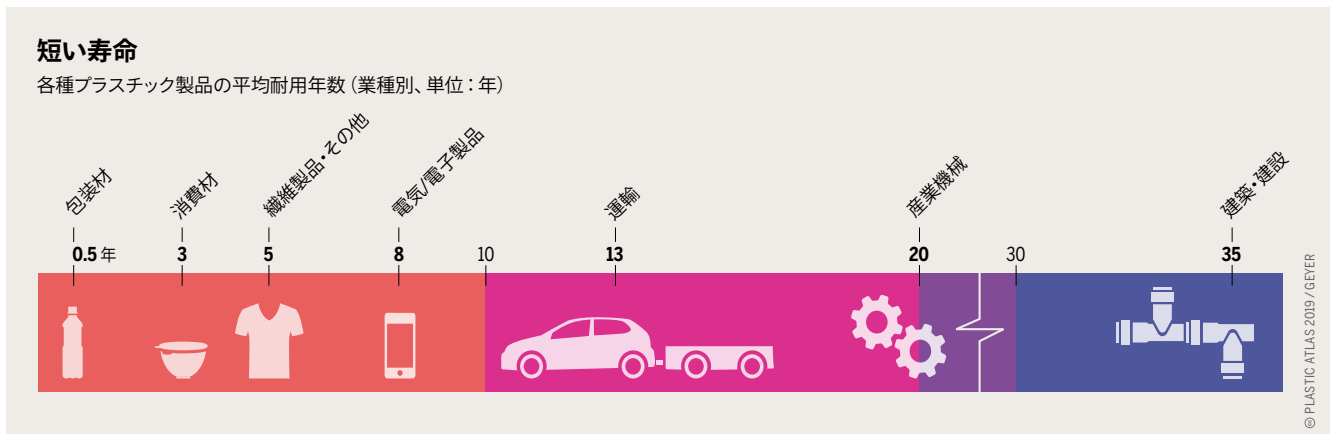
日本を筆頭に使い捨てプラスチックの普及が進み、他のアジア諸国でも購買習慣が変わり始めた。フィリピンでは、最低賃金の労働者でも購入できるように少量の製品を販売する「ティンギ・システム」が採用されている。「サシェ」と呼ばれるプラスチック製の小袋が、大量購入する余裕のない消費者に販売するマーケティング戦略としてすぐに普及していった。インドでは、それよりも早く、日用品の販売にサシェが使われていた。

しかし、少量販売の場合、製品1個あたりに必要となる包装材には大幅なミスマッチが生じる。加えて少量販売は消費を促進する。サシェの廃棄やリサイクルには解決策がないため、積みもったごみはアジアの多くの国々で大きな問題となっている。

ペットボトル入りの水もこうした問題の一つである。飲料水の供給が不十分で、人々がペットボトルの水に依存しているような場所では、ペットボトルのごみは深刻な事態を引き起こす可能性がある。廃棄物処理システムが整備されていなければ、地域社会はプラスチックごみの洪水に溺れてしまう。生産者はペットボトルの廃棄やリサイクルのための解決策を全く提示していない。こうしたごみの収集をリサイクル業者に促すインセンティブはほとんど存在せず、環境に配慮した方法で廃棄する方法はさらに少ないのが現状である。

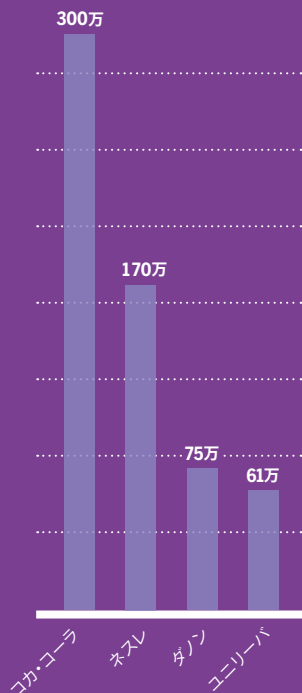
このように、急速なグローバル化や都市化、経済成長に伴い、利便性を追求するライフスタイルがアジアに広がってきた。それによって生じるプラスチックごみの問題は、実効性ある法規制がないことや政財界が利権をめぐる結託していることで悪化している。ミャンマーの農村部では「ごみは自然が処理してくれる」という考え方が根強く、それが法律制定の考え方にも影響している。このため、国や地域の廃棄物管理戦略では、農村地域が軽視され、農村部のコミュニティは独自の廃棄物削減策を講じる必要に迫られている。

プラスチックが全て同じように作られているわけではなく、耐用年数が10年単位の製品もあるが、最大のシェアを占める包装材は一般的に使用期間が非常に短い。



大手消費財メーカーが生み出したごみの山

プラスチック包装材の廃棄量
(単位:トン/年)



1位:コカ・コーラ
全世界における
使い捨てペットボトルの
年間生産量:
880億本

880億本のボトルを
つないで並べると、
月まで31往復できる。



1分間に
167,000本のボトルが
生産されている
計算になる。



© PLASTIC ATLAS 2019/MACARTHUR

コカ・コーラ社は2019年、他の31社と共同で、プラスチックに関するデータを初めて公表した。このデータは、ごく一部の企業がいかに多くの廃棄物を生み出しているのかを示している。

アジアの一部の国は、問題の大きさを認識し、使い捨てプラスチックの消費量削減や使い捨てレジ袋の禁止から、海洋ごみ対策に関する行動計画、設計・製造段階でのプラスチック使用に対処する試みまで、さまざまな取組を始めている。しかし、こうした取組はCOVID-19の大流行によって妨げられており、各国がプラスチック削減の施策を開始(再開)することがいっそう急務となっている。

より根本的で長期的な影響を与える変化を生み出そうと、主に人々の行動に焦点を当てた試みも行われている。日本では国が運営する行動科学チームの施策により、ナッジを含む行動経済学の知見を応用し、人々が日々の生活の中でよりサステナブルな選択を行うよう支援している。アジアの市民社会でも、使い捨てプラスチック削減の運動が続いている。

香港では、環境保護団体グリーン・アクションが、ショッピングモールやレストランでプラスチック製の傘袋やカトラリー、包装材を無条件で提供する習慣をやめるよう求め、良心的な店には「環境にやさしい店」であることを認定するバッジを支給している。韓国では、最小限の包装材で商品を購入することや、持参した容器で家庭用消耗品を大容量で購入することができる「ゼロ・ウェイスト」ショッ

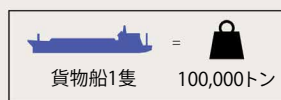
アジア諸国では、プラスチック包装材が主なプラスチックごみとなっており、その削減に向けた対策が急務である。

プが20店舗以上ある。フィリピンでは、地元の食品メーカーがキオスクを設置し、消費者がボトルを持参すれば、よく使う調味料を詰め替えて購入できるようにしている。

こうした取組は、消費者の使い捨て嗜好の解消には役立つかもしれない。ただ、これを持続的な影響を与える規模に拡大するには、政策や法律の支援が不可欠である。

プラスチック包装材の消費量

2018年のアジア6カ国における家庭用プラスチック包装材の年間消費量の合計は、貨物船270隻分に相当する



270
隻

27,000,000
トン

アジア6カ国における家庭用
プラスチック包装材の消費量

© PLASTIC ATLAS ASIA 2021/WWF

便利な素材が悩みの種に

プラスチックにより世界の人々の生活は便利になったが、プラスチックの急激な増大と誤った使用がプラスチックごみの氾濫につながり、それに対応する準備を整えていなかったアジアでは問題が生じている。

プラスチックが大衆市場で普及し始めた1950年代以降、世界では90億トンを超えるプラスチックが生産された。これは、現在生きている人間1人当たり1トン以上に相当する。

「丈夫」「軽い」「安価」という特性から、プラスチックは、食器棚やドレッサー、スマートフォンや自動車、建物や道路、さらには飛行機など、さまざまな製品や日用品で理想的な素材として使用されている。

プラスチックは、気体や液体を通さない性質を持つ。このため、例えば清涼飲料水のボトルには、ポリエチレンテレフタレート (PET) と呼ばれるプラスチックが使われるようになった。また、ポリスチレンには、硬いもの、脆いもの、透明なもの、発泡させたものなどさまざまな種類があり、用途が多様なため、保護材や食品容器などに非常に適している。

重工業でも同様にプラスチックの高い適応性は知られている。プラスチック素材は、大きな温度変化に耐えられるように製造できるほか、耐腐食性や耐薬品性にも優れているため、船舶から航空機まであらゆるものに使用されている。プラスチックは耐用年数が長く、カビや腐食に強いいため、建設分野では実用的な素材となっている。また、柔軟性があり振動にも強く、錆びないため、自動車生産においても重要な素材と考えられている。

2019年には、世界のプラスチック生産量3億6,800万トンのうち半分以上がアジアで生産され、中国が31%、その他のアジア全体 (インド、日本、その他のアジア経済圏) が20%を占めている。2018年には、世界のプラスチック製品の20%が中国で消費された。

プラスチックは本来、象牙や角に代わる高品質な素材とされてきたが、現在では包装材や使い捨て製品を中心に使用されている。

2015年の世界のプラスチック生産量のうち、包装材がほぼ3分の1 (1億1,500万トン) を占め、建築・建設、運輸、消費財・業務用製品などの耐久用途に使用されるプラスチックは、包装材に使用されるプラスチックの約半分にすぎない。

プラスチック包装材の生産と消費は、サプライチェーン下流の消費者によって使用されるものだけに関するものではない。家電製品や自動車部品などにもプラスチック包装材が使われることがある。しかし、アジアのプラスチックごみのイメージとして最も分かりやすいのは、レジ袋やペットボトル、使い捨てサシェなどのごみである。

廃棄物処理の問題はアジアの多くの国で深刻化している。プラスチックごみの増加と廃棄物管理インフラの欠如は、処分場の混雑から自然環境へのプラスチック汚染まで、さまざまな環境問題を引き起こしている。

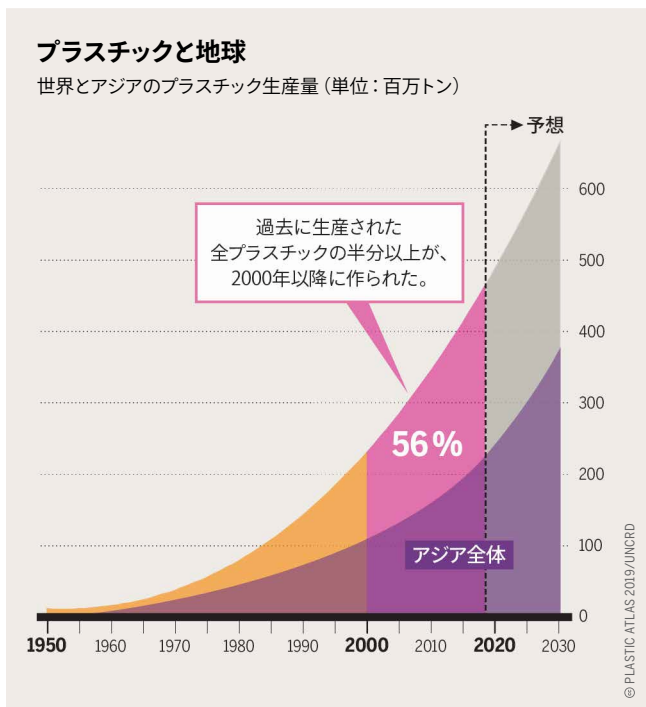
香港と韓国は、1人当たりのプラスチックごみ排出量がアジアで最も多く、2018年にはそれぞれ117.3キログラムと98.2キログラムだった。この二つの場所は、1人当たりのプラスチックごみの比率が世界で最も高い国・地域である。他のアジア諸国でもマレーシア (78キログラム)、タイ (64キログラム)、中国 (63.5キログラム)、ベトナム (40キログラム) とプラスチック消費量が拡大しつつあるが、インドネシア (18キログラム) とインド (11.6キログラム) はまだ低い水準に留まっている。

2025年にはプラスチックの生産量が年間6億トンを超えると予想され、こうなれば現在のリサイクルシステムでは対応できなくなる。

アジアのいくつかの国では、プラスチックごみの問題に対応するため、リサイクルの強化を検討している。しかし、日本や韓国などの先進国でも、プラスチックのリサイクルはうまくいっていない。この地域のプラスチックごみの大部分は、いまだに焼却あるいは埋立されている。かつてはプラスチックごみの主要な輸入国であった中国が2018年に輸入を禁止して以降、アジアの他の国々へのごみの輸出が増えている。

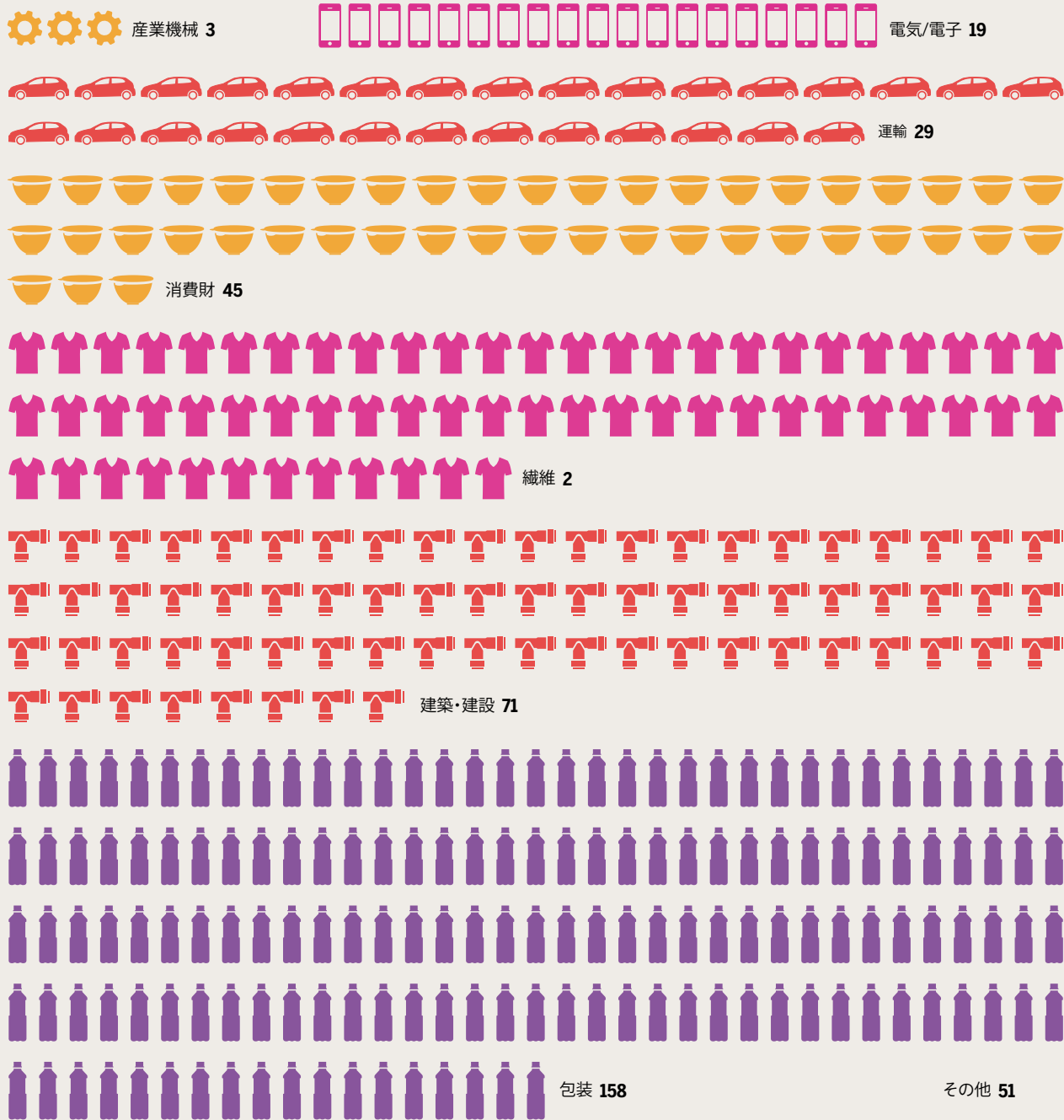
現在、アジアのいくつかの国では、特定の使い捨てプラスチック製品に対する使用禁止や課税を導入するか、これらを強化している。また、東南アジアや南アジアの国々は中国にならぬ、プラスチックごみが自国の港に持ち込まれるのを阻止するようになっている。

2000年以降のプラスチック生産量は、その前の50年間の生産量よりも多い。プラスチックの生産量は爆発的に増え続けている。



プラスチックは何に使われているのか？

産業別の使用量。総量4億3,800万トン。記号1つ当たり100万トンを示す（2017年）



ほとんどが使い捨て

© PLASTIC ATLAS 2019 / GEYER

残念なことに、プラスチック汚染問題は、COVID-19の大流行によって悪化に拍車がかかっている。使い捨て製品の需要が高まり、アジア各地の中でもタイ、韓国、マレーシア、香港では、プラスチックごみの発生量が10%以上増えている。また、この地域のインターネット通信販売や宅配便業界から生み出されるプラスチック包装材の増加も懸念材料となっている。

はじめは便利な素材として歓迎されていたプラスチックが、その利用の仕方によって、問題を生み出す悩みの種に変わってしまったのである。現在の推定では、プラスチック製品の約40%が1カ月も

全世界で毎年4億トン以上のプラスチックが生産されている。その3分の1以上を占めるのが包装材であり、その大半が使い捨てである。

たたないうちにごみになり、生活の質を向上させるはずだった発明にはふさわしくない結末となっている。

1950年代以降に生産された90億トン以上のプラスチックのうち、リサイクルされたものはわずか10%にすぎないことを考えると、最善の解決策は明らかである。それほど大量のプラスチック製品を、そもそも作ってはならないのである。

有害で永く残留する

プラスチックは、製造に必要な原料の採掘から最終製品の廃棄まで、人の健康に重大かつ不可逆的な影響を与える。現代生活の至るところにプラスチックが使われているため、その影響はさらに大きいものとなる。

生産から使用、そして最終的には廃棄まで、プラスチックは環境や人の健康とさまざまな形で交差し、関係し合っている。

プラスチックは、石油や天然ガスなどの化石燃料を原料とする。こうした燃料を、特に問題となっているフラッキング技術（地下の頁岩（シェール）層に高压で流体を注入し亀裂を作り、ガス・石油を抽出する水圧破砕法）によって採掘する際には、有害物質が大気、水、土壤中に放出される。

フラッキングに使用される170以上の物質は、がん、生殖障害、発達障害、免疫系の損傷を引き起こすことで知られている。掘削地の近くに住む人々は、こうした物質の影響を特に強く受ける。また、こうした地域で輸送用に使われる多くのディーゼルトラックによる汚染の影響も受ける。

フラッキングによってアメリカで生産されたプラスチックは、主にアジアをはじめとする市場に輸出される。アジアには膨大な量のシェールガス（地下の頁岩（シェール）層から抽出される天然ガス）が埋蔵されているが、アメリカやヨーロッパのようにフラッキングは主要な掘削方法になっていない。

アジアではすでに石油化学産業が普及しており、これも独自の健康被害をもたらす。マヒドン大学（タイ）の研究者が石油化学施設の周辺住民を調査したところ、産業大気汚染物質への暴露と住民の健康への悪影響（息切れ、目の炎症、めまい、咳、鼻詰まり、喉の痛み、痰、全身の倦怠感など）の間には、有意な関連性があることが示された。

現在、ほとんどの人がプラスチックに含まれる有害な化学物質を摂取したり、吸い込んだり、あるいはこうした化学物質に直接触れたりしている。プラスチックやその添加物の吸収は、がんやホルモン障害との関連性が指摘されている。レタスや小麦などの植物は、汚染された土壌や水からプラスチックのナノ粒子を吸収し、食物連鎖に組み込んでいく。マイクロプラスチックは蜂蜜やビールからも検出されている。また陸や海においても、野生生物がプラスチックを餌と間違えて摂取してしまうことはよくある。

特に、イワシ、カタクチイワシ、エビ、ウニ、ムール貝など、内臓を取り除かず丸ごと食べる魚や甲殻類には注意が必要である。マイクロビーズ（直径0.5ミリ以下のプラスチック粒子で、ポリエチレンやポリプロピレンなどで構成され、洗顔料や歯磨き粉等に添加されている）やマイクロファイバー（ポリエステルやナイロンなどを原料とする極細の合成繊維で、細さが8マイクロメートル以下）は、こうした生物の体内に蓄積され、その生物を食べることで人が毒素にさらされることになる。マイクロプラスチックは人間の胎盤からも検出されており、そこに含まれる物質は胎児に長期的な影響を与える可

能性もある。

国連食糧農業機関が2017年に発表した報告書によると、アジア産の製品に使用されている塩は、ヨーロッパ、北米、南米、アフリカの塩よりもマイクロプラスチックの含有量が多いことが判明しており、中でもインドネシア産の海塩はマイクロプラスチック含有量が最も多かった。

これとは別に、香港で行われたテストでは、サンプルとなった市販の海塩の20%にマイクロプラスチックが含まれていることが判明し、その多くがポリプロピレンの使い捨て包装から発生しているものだった。一方、カンボジアの首都プノンペンにある大規模なオープンダンプ（開放投棄場）周辺の土壌を調べたところ、高濃度のダイオキシンが検出されたが、その原因は都市廃棄物の15%を占めるプラスチックを燃やしたことだった。

プラスチックは廃棄された後も、人の健康に影響を与え続けるのである。ごみ捨て場や埋立地でプラスチックが分解されると、含まれていた添加物が浸出し、最終的には環境に浸透して土壌や水の汚染につながる。

プラスチックは、太陽光にさらされるオープンダンプ（開放投棄場）でも、致命的な温室効果ガスであるメタンやエチレンを放出する。ポリエチレンは、プラスチックの中でも最も多く生産・廃棄される種類というだけでなく、こうしたガスを最も多く排出する。

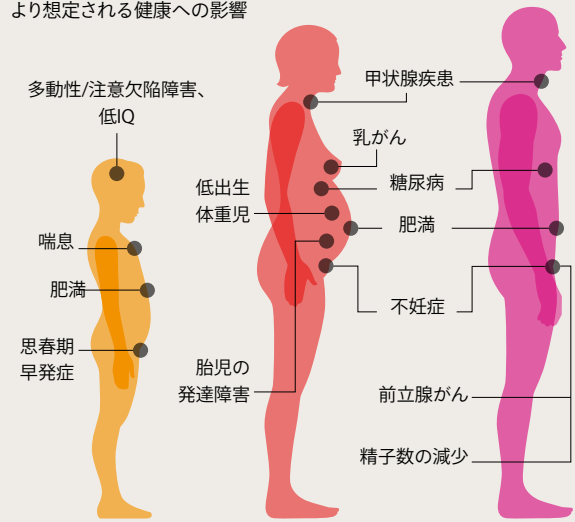
プラスチック製品は屋外で燃やすと汚染物質を放出し、それを吸い込んだ人に呼吸器系の障害を引き起こす。煙に含まれる化学物質の一部は蒸気になりやすく、焼却場所の近辺以外にも拡散していく。

煤や灰は植物や土壌表面に付着し、降雨によって有害化学物質が土壌や水に流れ込む。一部の化学物質は、土壌や水に含まれると

プラスチックに含まれる化学物質には、人の健康に影響を与えるものが多い。このため、深刻かつ長期的な影響を受ける可能性がある。

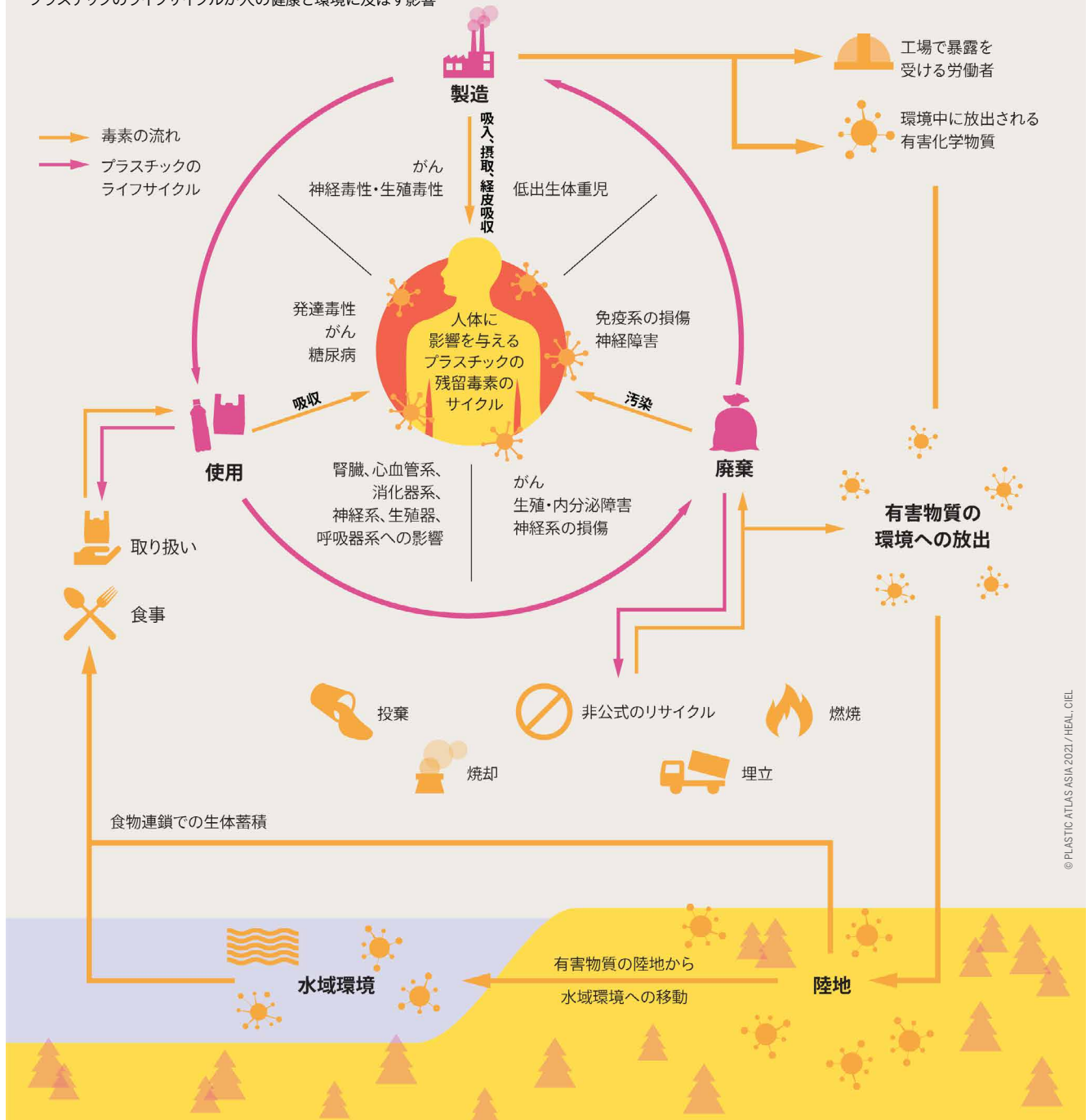
目に見えない危険

プラスチックに含まれるホルモン活性物質と日常的に触れることにより想定される健康への影響



プラスチックと健康

プラスチックのライフサイクルが人の健康と環境に及ぼす影響



応を起し、化学的性質が変化し、生態系の機能に影響を与える。

アジア諸国の低所得者層の間では、不十分なごみ収集に対処するため、野焼きがよく行われている。

また、アジアの多くの都市では、ごみの量を減らすため、自治体職員が屋外のごみ捨て場でごみを燃やしている。

スリランカでは、ごみ収集サービスを受けられない世帯がやむを得ずプラスチックごみを燃やしている。インフォーマルセクター(非公式経済)に属するウェイスト・ピッカー(ごみ拾い人)は、電子廃棄物のプラスチック部分を燃やし、中の金属部品を取り出している。

都市ごみを定期的に燃やしているインドのコルカタでは、地元の池で獲れた魚を口にした母親の母乳から高濃度のダイオキシンが検出されている。

プラスチックは、たとえ直接触れなくても、人体に影響を与えてしまう。なぜなら人体には、有害な毒素から体を守るメカニズムが備わっていないためである。

フィリピンでは野焼きが行われていたが、二つの画期的な国内法により禁止された。その法律とは、大気浄化法として知られる共和国法 (RA) 第8749号と、2000年固形廃棄物の管理に関する法律として知られる共和国法 (RA) 第9003号である。

プラスチックが人の健康に与える悪影響についての情報は増えてきたが、その影響の全容はいまだに解明されていない。一方、企業にプラスチック製品や包装材に含まれる化学物質情報の完全な開示が義務付けられていないため、消費者には選択のための十分な情報が与えられていない。

不平等な暴露

生物学的には、女性の方がプラスチックに含まれる有害物質の影響を受けやすいと言われている。特にアジアでは、伝統的な男女の役割分担や不平等、使い捨て文化などが、こうした有害な影響を深刻にしている。

女性も男性も、プラスチックの製品や包装材に触れる可能性がある。女性も男性も、公式経済の廃棄物収集業者、インフォーマルセクター（非公式経済）であるウェイスト・ピッカー（ごみ拾い人）、またはプラスチック製造工場の労働者として働く場合がある。女性も男性も、知らず知らずのうちにプラスチックの有害化学物質を摂取したり吸いこんだりして内分泌系が乱され、最終的に不妊症、肥満、糖尿病、神経疾患などにつながる可能性がある。

しかし、プラスチックに含まれる毒素の影響は、体格や脂肪組織の割合といった生物学的な違いにより、女性と男性で異なるという調査結果がある。

可塑剤として一般的に使用されるフタル酸エステル類は、甲状腺ホルモンの作用を阻害し、テストステロン（男性ホルモンの一種）とエストロゲン（女性ホルモンの一種）の両方のレベルを低下させる

ことが判明している。さらに、女性と男性いずれに対しても生殖毒性を持つことが確認されている。

しかし、女性の体は男性よりも脂肪が多いため、フタル酸エステル系可塑剤などの油溶性化学物質の蓄積が多くなる。また、女性の体は思春期、妊娠期、授乳期、更年期などのライフステージにおいては特に毒素に敏感である。

2017年に北欧閣僚理事会は、抗菌作用から着色剤、難燃剤、溶剤、可塑剤まで、さまざまな機能を持つプラスチックによく使われる144の有害物質のリストを作成した。

こうした内分泌攪乱化学物質への暴露は、製造過程や消費者との接触から、リサイクル、廃棄物管理、最終処分に至るまで、プラスチック製品の寿命全体にわたって起こる可能性がある。

女性は人生のうち少なくとも40年間、女性用衛生用品として供給されるプラスチック製品を使用する。化粧品など他のプラスチック製品は、企業にとって主要な販売目標でもある。世界の女性用衛生用品業界の売上は、2023年までに530億ドルに達すると予測されている。

イギリスでは、平均的な女性は一生の間に11,000個以上の生理用品を使用し、それにより毎年20万トン以上の廃棄物が国内の埋立地や水路に流れ込んでいることが分かっている。市販の生理用ナプキンは90%がプラスチックでできているため、大量生産された生理用品は環境に大きな影響を与える。

2015年にはアジア太平洋地域だけで、使い捨て生理用品の世界需要の半分が使用された。この地域の各都市では、膨大な量の生理用品が水路に捨てられ、土に埋められ、野焼きされている。

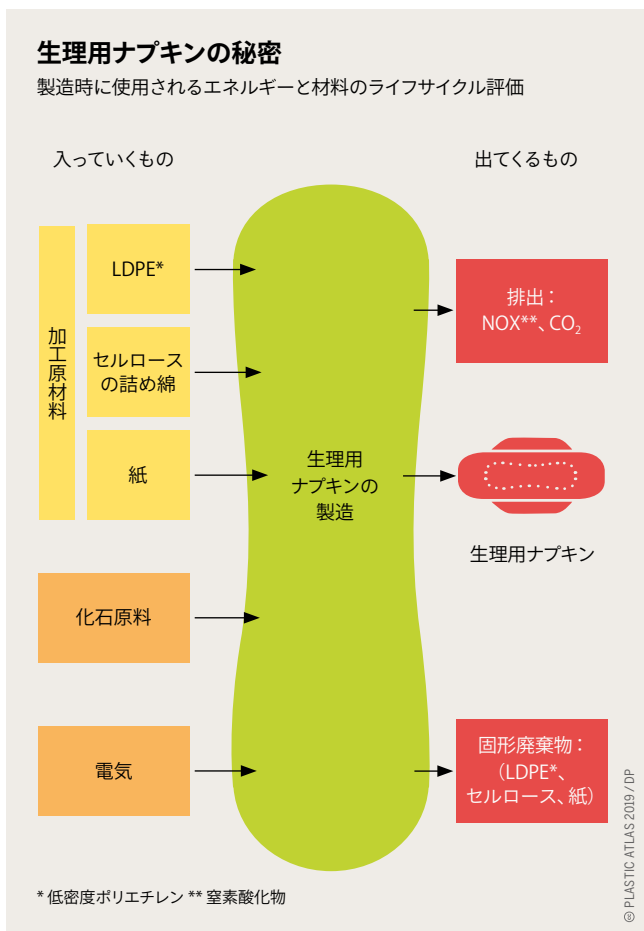
生物学的特徴や使い捨て文化に加え、経済的・社会的な役割のために、女性はプラスチックからの影響に対して脆弱であり、危険にさらされやすい。

アジアでは、女性の伝統的な役割である無給の介護や家事労働の中で、女性は家庭用のプラスチック製品やプラスチックごみと日常的に接触している。また、被雇用者としても、プラスチックに含まれる有害な化学物質にさらされる産業に従事する女性の数は、不釣り合いなほど多い。

インド、フィリピン、ベトナム、インドネシアでは、インフォーマルセクター（非公式経済）の廃棄物処理産業で働く女性の割合が非常に高い。彼女たちは、ごみ捨て場で使用済みのリサイクル可能物を拾い集めるほか、スクラップショップやジャンクショップ（いずれも廃棄物を回収し修理・加工して販売する業者）でプラスチックのリサイクル工程での分別、洗浄などを繰り返す作業に従事している。こうした作業中に粉塵や化学物質を吸い込み、皮膚に触れることで暴露する。

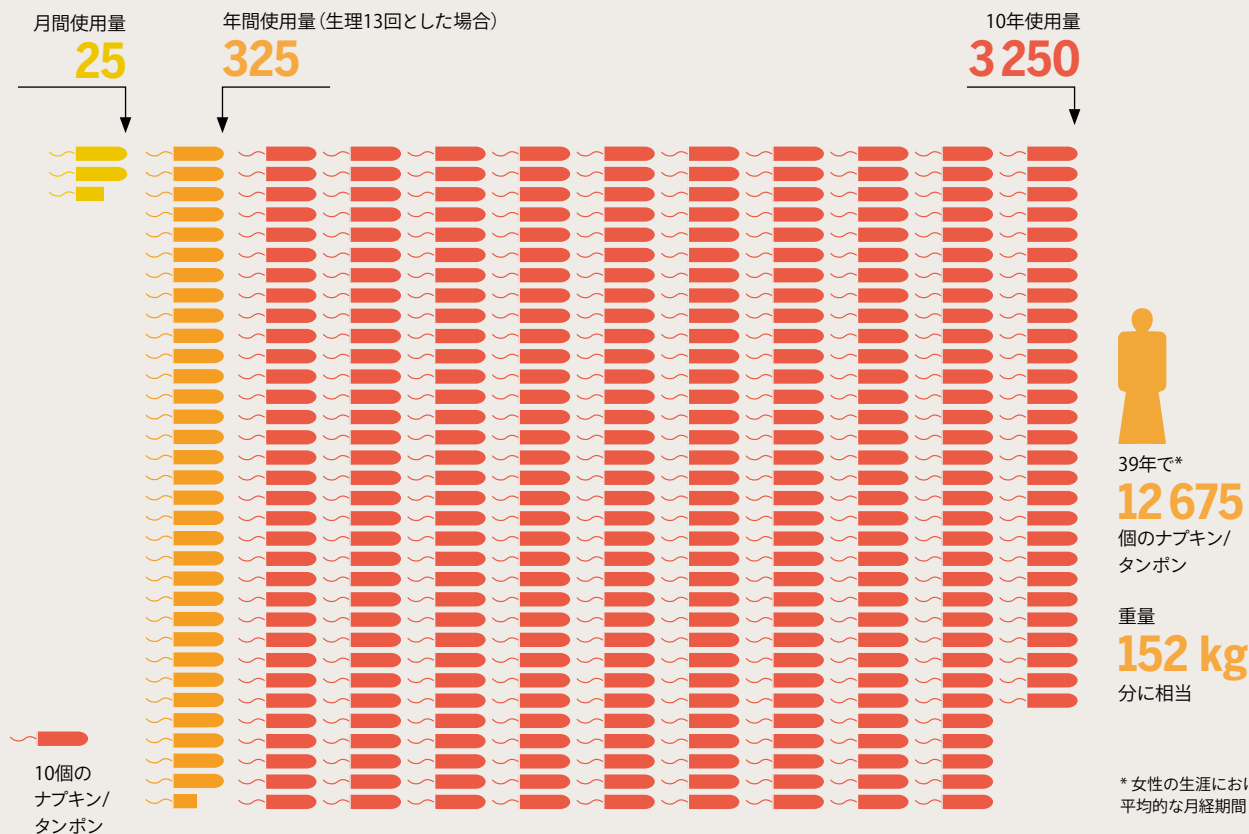
さらに、アジアの衣料品工場では従業員の大半が女性だが、彼女たちは繊維業界でよく使われ、ファストファッションの服にも広く用いられる合成繊維の有害物質にさらされる。

現在市販される生理用ナプキンは、化石原料やプラスチックを使わずに製造することはできない。



汚染物質の安定供給源

現代の消費社会における女性の生理用品の平均的な使用状況。



© PLASTIC ATLAS 2019/WEN

使い捨て生理用品を使用する女性は約40年間、有害なプラスチックと接触する。

粉塵や有毒ガスにさらされるプラスチック製造業で働く女性は、乳がんの発症や生殖器系の障害を抱える可能性が高くなる。また、知らず知らずのうちに、プラスチックや関連化学物質を、胎盤を通じて胎児の体内に運び入れてしまう。

多くの地域社会では、女性はプラスチックに含まれる化学物質や健康への影響について知識や情報を得ることができず、有害化学物質への暴露を最小限に抑えることができない。

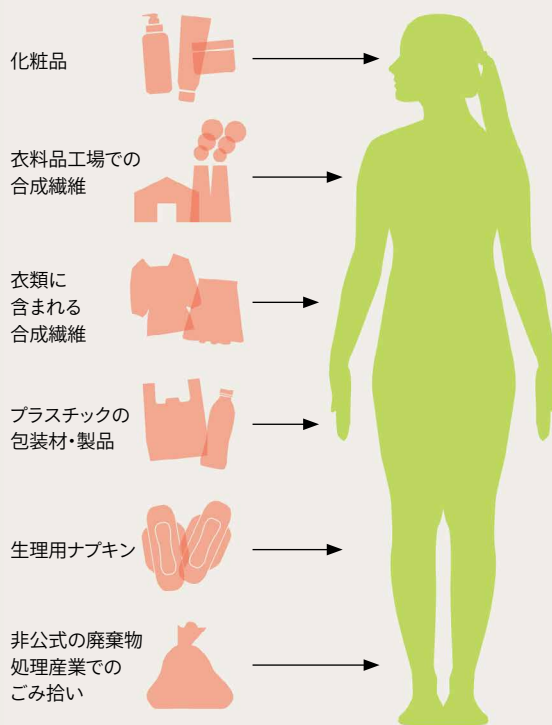
女性を消費者として、またフォーマル/インフォーマルセクター（公式/非公式経済）の廃棄物処理産業の労働者として保護するためのガイドラインなど、ジェンダーに対応した政策の立法化も有効だが、より広範囲に効果を及ぼすには、社会全体でジェンダーの役割について再考することが必要となろう。

しかし、こうした対策は、プラスチックの悪影響を軽減するにすぎず、プラスチックが至るところに存在することや、プラスチックに含まれる化学物質の持続性を考えれば、その有効性は微々たるものである。

女性は毎日あらゆるプラスチック製品にさらされているため、健康被害を受けやすい。

女性のプラスチック暴露

アジアの女性たちは、家庭でも職場でも毎日プラスチックと接触している。



© PLASTIC ATLAS ASIA 2021/SHEKHAR

おいしい食事に潜むプラスチック

プラスチックは、インスタント食品やテイクアウト食品の包装にとどまらない。農産物や魚、さらには飲料水にまで浸透し、今やフードバリューチェーン全体に存在している。

食 事の用意や購入はかつてないほど便利になった。スーパーマーケットにはプラスチックで包装された生鮮食品が並んでいる。スマートフォンの画面をタップするだけで調理済みの食品が届けられる。都市部で多忙な生活を送る人々が増えたため、食品業界や小売業界は、ピカピカの使い捨てプラスチックで包装されたおいしい食品を提供するようになった。

プラスチックのおかげで、スーパーマーケットは産地に関係なく、同じ食品を1年中消費者に提供できる。食品の提供時の清潔さが確保され、使い捨てのカトラリーが食器洗いの手間を省いてくれるのは、プラスチックのおかげである。

プラスチックはコスト効率が高いため、先進国でも開発途上国でも、プラスチックで個包装された食品が流通している。所得の高い日本では、ビスケットの箱の中に、ビスケットが1枚ずつプラスチックで個包装されているのが一般的である。所得が上がっているフィリピンでは、低密度ポリエチレン製の小容量スタンドパックに入った酢が販売されている。

急成長しているオンライン・フードデリバリー産業でも、プラスチックが広く使用されている。シンガポール国立大学の研究では、平均的なフードデリバリーで約2.8個の使い捨てプラスチック製品が使われていることが分かっており、これは約54グラムのプラスチックに相当する。一方、平均的なレストランの食事で使用されるプラスチックはわずか6.6グラム。これは通常、割り箸の袋やボトルで使われるものである。

COVID-19が大流行する中、アジアではオンライン・フードデリバリーの利用者が8億人も増加した。

カトラリーを付けないオプションの追加やプラスチック製以外のテイクアウト用容器の調達など、フードデリバリー関連のごみを最小限に抑えようとする取組は、ほとんど効果がない。また、食品容器はポリプロピレンやポリマーで作られていてリサイクルが可能だが、それにはまず容器を洗う必要がある。このため、テイクアウト用の食品容器のほとんどが埋立や焼却処分とされる。

意識の高い消費者がプラスチック製のカトラリーを使わず、プラスチック包装された食品を避けたとしても、プラスチックは食品そのものの中に存在する。プラスチックやその添加物は、摂取すると発がん性があり、ホルモン異常を引き起こす可能性がある。

プラスチックは、汚染された土壌や水からプラスチックのナノ粒子を吸収した農作物や、プラスチックを体内に蓄積した魚介類を通じ、食物連鎖の中を移動していく。プラスチックが捨てられて土の中で分解された後も、そこに含まれる添加物は環境中に浸出し、土壌や水を汚染し、最終的には再び食物連鎖の中に戻っていく。

2019年にニューカッスル大学（オーストラリア）の研究者たちは、人々が毎週、最大5グラムのプラスチックを摂取していることを突き止めた。これはクレジットカード1枚の重さに相当する。

カナダの研究者によると、ペットボトルの水を飲む人々は、毎年、約13万個のマイクロプラスチック（5ミリメートル未満の破片）を喉に流しこんでいるという。水道水の場合はわずか4,000個にとどまる。

一方、アジアでは水産物が世界で最も多く消費されている。例えば、バングラデシュ、インドネシア、スリランカでは、人々の動物性タンパク質摂取量の半分以上を魚介類が占める。

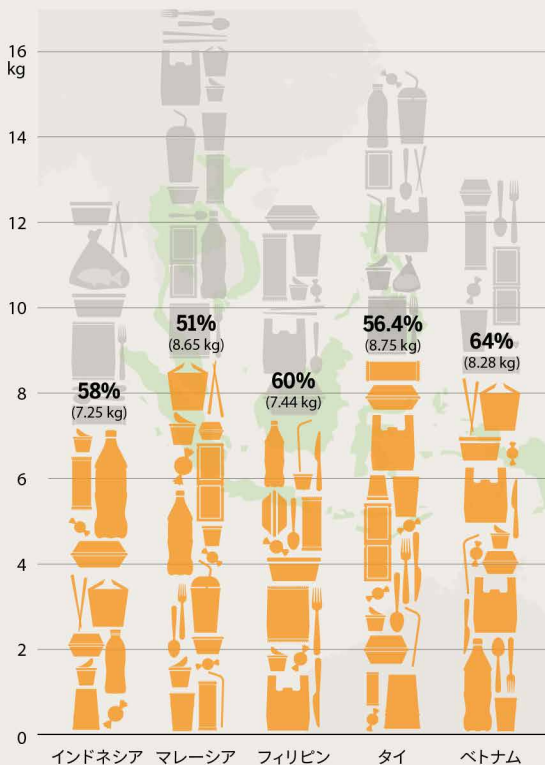
海洋ごみは4分の3がプラスチックで、2012年以降に800種以上の生物に影響を与えているが、その多くが体内への摂取や体に絡みつくケースである。こうしたごみはマイクロプラスチックに分解され、魚介類をはじめとするさまざまな海洋生物の体内に取り込まれてしまう。

マイクロプラスチックは、東京湾のカタクチイワシ、中国のさまざまな魚類や二枚貝、インドネシアの魚類、フィリピンのムール貝やアイゴ、タイの東海岸の貝類、ベトナムの二枚貝（ミドリイガイ）、バングラデシュのcockspawzールの海岸堆積物などから検出されている。

2018年には東南アジア5カ国で、食品・飲料品の包装のため、合計190万トン近くのプラスチックが使用された。食品・飲料品の包装は、アジアのプラスチック包装材廃棄物の中で最も規模が大きい。

あらゆるものをラッピング

下記の国々では2018年に、1人あたりのプラスチック包装材廃棄物に占める食品・飲料品用途の割合が最も高かった。



© PLASTIC ATLAS ASIA 2021/WWF

安い服は高くつく

化学繊維でできた安価で多様な用途の生地で縫製されたファストファッションにより、衣服は使い捨てになり、ごみや汚染の問題が引き起こされている。アジアの一部地域では、その影響は特に深刻である。

今や、多くの衣服の一部または全体がポリマーで作られている。ポリアミド、ポリエステル、アクリル、ナイロンといった言葉は、実際には合成繊維、すなわちプラスチックを指すということを多くの消費者は知らない。衣料品価格の低下は、こうした合成繊維が綿などの天然繊維に代わり、衣料品生産に多用されるようになったことと密接に関連している。

衣料品への化学繊維の使用は消費者にも生産者にもメリットがある。こうした衣料品は伸縮性があり、軽くて乾きが早く、肌触りが良いため、消費者に支持される。生産者にとっても、生産量の問題が解消され、さまざまな特性を持った製品を安価に提供できるようになるので喜ばしい。

世界のプラスチック年間生産量の15%を繊維産業が占めているため、プラスチック業界もこれに力を入れている。現在、合成繊維の生産量全体の80%以上をポリエステルが占めており、大きなビジネスになっている。

合成繊維で作られた生地は入手しやすく、安価で用途が広い。このため、「ファストファッション」には欠かせないものとなっている。ファストファッションとは、デザインと生産のスピードを重視したビジネスモデルである。毎週のように新しい服が店頭に並ぶのは、ファストファッションのおかげである。

こうしたトレンドによって、工場はより多くの衣料品をより安く作るようになり、人々はより頻繁に買い物をするようになった。また、古い衣料品がすぐに廃棄されることにもつながっている。このため消費量が増大し、繊維産業の生産・使用・廃棄のバリューチェーン全体に影響を与えている。

繊維産業は一般的に、石油産業に次いで世界で最も汚染度の高い産業である。合成素材の生産には大量のエネルギーが必要とされ、合成繊維衣料の二酸化炭素排出量は綿の6倍に達する。また、ポリエステルなどの合成繊維は、海を汚染するマイクロファイバーの最大の原因にもなっている。合成繊維の衣類を洗濯すると、何百万個ものマイクロプラスチックが排水の中に放出される。

国際自然保護連合の調査では、世界の海で検出されたマイクロプラスチックの35%が、化学繊維で作られた衣類の洗濯によることが示されている。こうしたマイクロプラスチックは、アジア太平洋地域の深海底に蓄積し、サンゴ礁の健康を損なうおそれがある。

繊維業界では、製造工程だけでなく流通時や販売時にも、商品を保護するためプラスチックが使用されている。

さらに、化学繊維の衣類は生分解性のないプラスチックで作られているため、廃棄された後も環境中で分解されることはない。焼却しない限り、埋立地で何百年もそのまま残るか、海に流れ出て海洋生物に悪影響を及ぼすことになる。

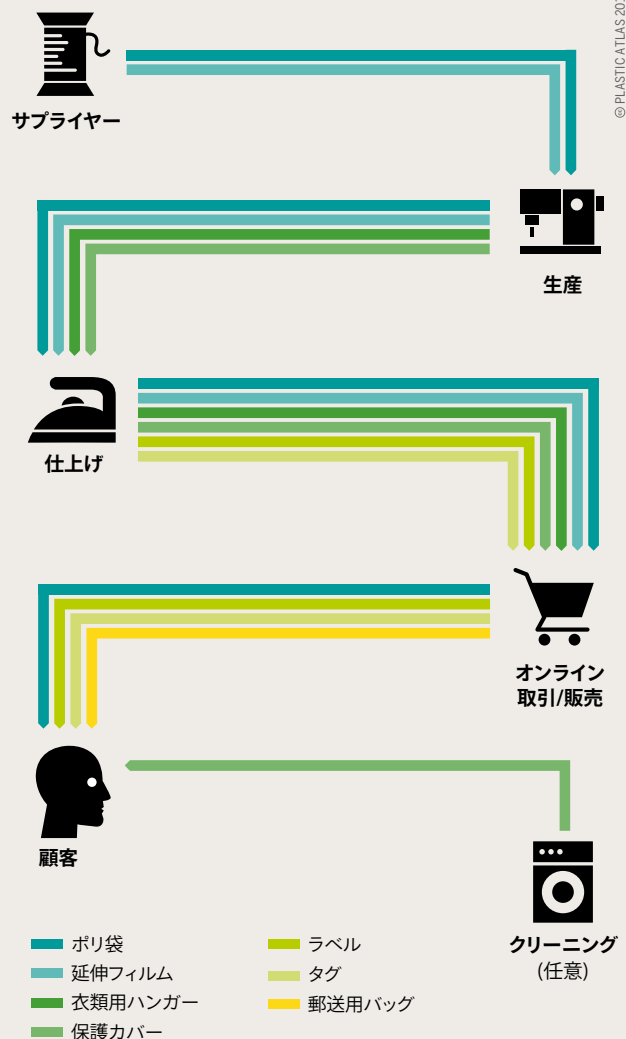
プラスチックごみとプラスチック汚染は、合成繊維の生産・使用の結果として分かりやすいが、ファストファッションというビジネスモデルが促進する使い捨て文化も、特にアジアではより深刻な影響を及ぼしている。合成繊維で作られた安価な衣料は、低賃金労働者の犠牲の上に成り立っているからである。

アジアでは、繊維産業市場が全体として経済の大部分を支えている。輸出額は6,000億ドルに達し、世界の衣料品、繊維、靴の輸出の60%を占めている。

中国に次ぐ世界第2位のアパレル生産国であるバングラデシュでは、衣料・繊維産業が輸出全体の80%を占める。バングラデシュで

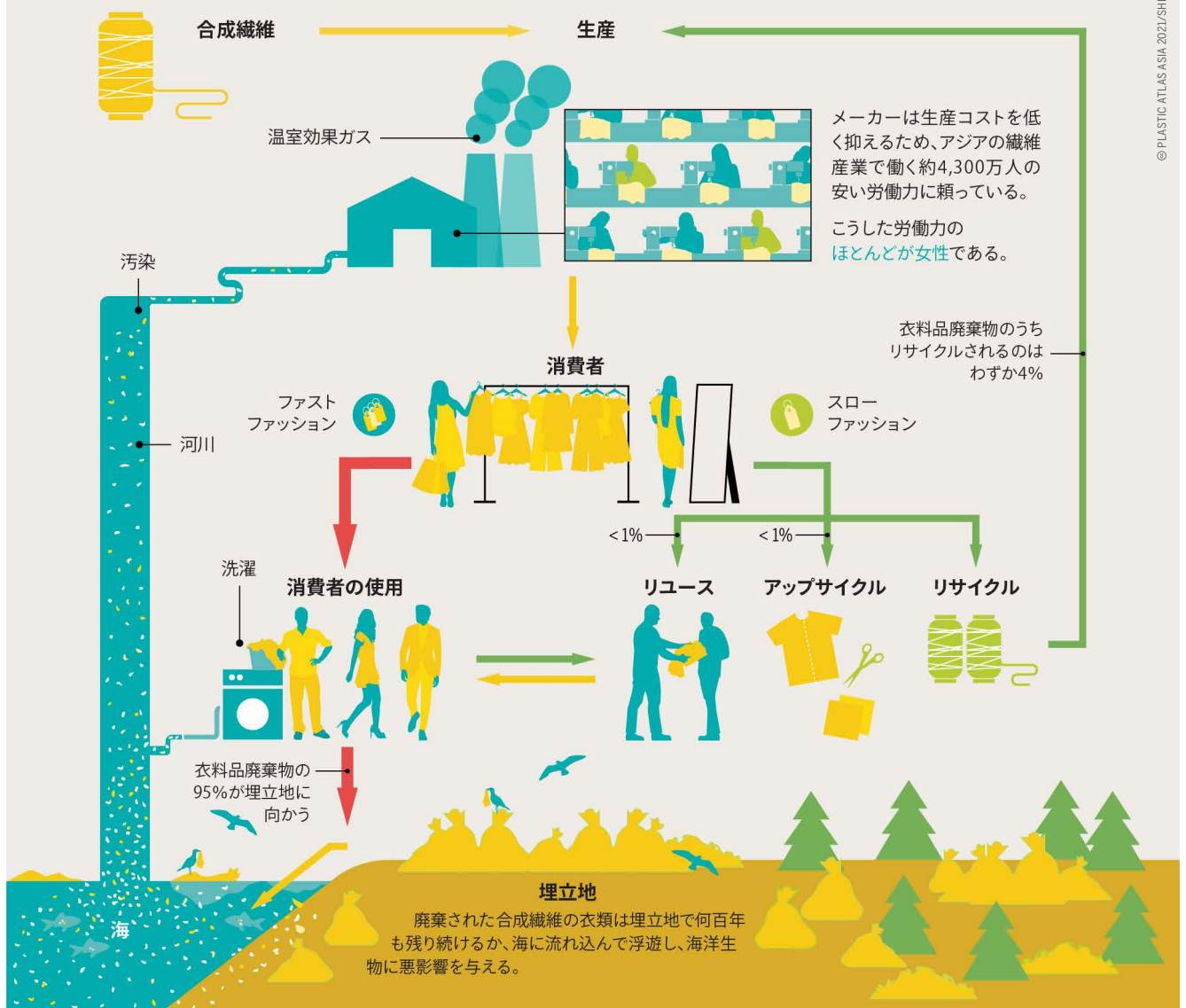
テキスタイルチェーンにおけるプラスチック

テキスタイルの生産・流通におけるプラスチックの使用



合成繊維のライフサイクル

およびその環境への影響



© PLASTIC ATLAS ASIA 2021/SHEKHAR

衣料品業界では、生産の各段階で合成繊維が広く使用されており、これは長期的な環境汚染を引き起こす。

は、ファストファッション・ブランドのH&M、Target、Marks&Spencer、ユニクロなどが、大量の衣料品を生産している。また、タイ、ベトナム、カンボジアでは、衣料品産業がGDPの15~17%を占める。

これらの国の工場がアジアの自由貿易地域にある他の工場と競争して受注を獲得するには、ファストファッション・ブランド向けに服を量産できるスピードと経済性が不可欠となる。中国、バングラデシュ、カンボジア、インド、スリランカ、ベトナムといったアジア地域の主要プレーヤーは、生産コストを低く抑えるため、アジアの衣料品、履物、繊維の産業に従事する女性を中心とした約4,300万人の安い労働力に依存している。

アジア各地の「スウェットショップ（搾取工場）」で行われている労働者搾取は、ファストファッションの熱狂の裏にある人的コストである。安価な新品の服が絶え間なくブティックに流れ込むのは、こうした仕組みによるものである。さらに、これを可能にしているのが、合

成繊維の入手のしやすさと利便性である。石油化学企業が製品の新たな利用法を追求する中で、プラスチック業界は合成繊維の供給をさらに増やしていこう。

循環型経済への移行の中で、製品の耐久性を高め、再販売やレンタル（シェアリング）を強化し、資源やごみを削減することを目指す「スローファッション」が推進されている。しかし、合成繊維の使用を段階的に廃止し、ごみの削減に取り組もうとするブランドは、ほんの一握りでしかない。

世界や各地域のファストファッション・ブランドは、その代わりに、生み出されるプラスチックごみなどの環境負荷をモニタリングすることで、いわゆる「サステナブルファッション」を推進する取組を進めている。

しかし、こうした対策は単に廃棄を遅らせるだけで、ファストファッションや使い捨てプラスチック全般の悪影響をわずかに軽減するにすぎない。各ブランドがファストファッションの使い捨て文化を積極的に排除しない限り、根本的な原因は解決されない。

青い空、白い砂浜、そしてプラスチック

観光産業は、アジアの多くの国々が切望する収益をもたらすと同時に、多くのプラスチックごみを生み出す。

アジアの観光産業はプラスチックごみという犠牲の上に成り立っている。この産業は世界経済の10%以上を占め、2019年のアジア太平洋地域のGDP総額のうち2兆9,700億ドルを占めているが、この産業によって生み出されるプラスチックごみが今や大きな問題となっている。

特に使い捨てのプラスチックは、現代の旅行の一部ともなっている。プラスチックは安価で軽量であるうえ、使い捨て製品は慣れない土地を旅する者にとって衛生的で安全と考えられている。

飛行機からホテルへの移動、ビーチで過ごす1日、山でのトレッキングなど、プラスチックは避けて通れないものに思える。アジアのある航空会社が実施した試験的な調査では、プラスチックが機内に出るごみの総重量の16.5%を占め、食べ残しによる生ごみに次いで多いことが分かった。

アジアの人気観光地では、住民の数とは不釣り合いな量のプラスチックごみが発生し、野生生物や処理能力に悪影響を及ぼしている。

例えば、インド洋に浮かぶ群島で旅行先としても人気の高いモルディブの美しい海は、マイクロプラスチックの汚染量が世界で最も多い。2020年に発表されたエベレスト山に焦点を当てた研究でも、標高5,300メートルから8,440メートルまでの11カ所で採取された雪サンプル全てからマイクロプラスチックが検出された。

インドネシアの調査では、ヌサペニダ島やコモド国立公園のオニイトマキエイが、1時間の餌摂取の間に最大63個のプラスチックを摂取している可能性があるという結果が示された。ジャワ島のジンベエザメの場合、これが最大で137個にも達する。しかし、海岸線やビーチでの観光だけが汚染の要因ではない。調査では、雨季には内陸部の河川で発生したプラスチックごみが海に流れ込むため、プラスチック汚染が44倍になることが分かっている。

こうした憂慮すべき数字にもかかわらず、アジアでは観光促進が続いている。インバウンドは、政府の支援策や安価なパッケージツアー、便利なオンライン予約システムの拡大などの恩恵を受けることが多い。

さらにアジアの多くの場所では、いまだに観光業界にプラスチックの削減方針がないことや、規制が十分に及んでいないことが事態を悪化させている。

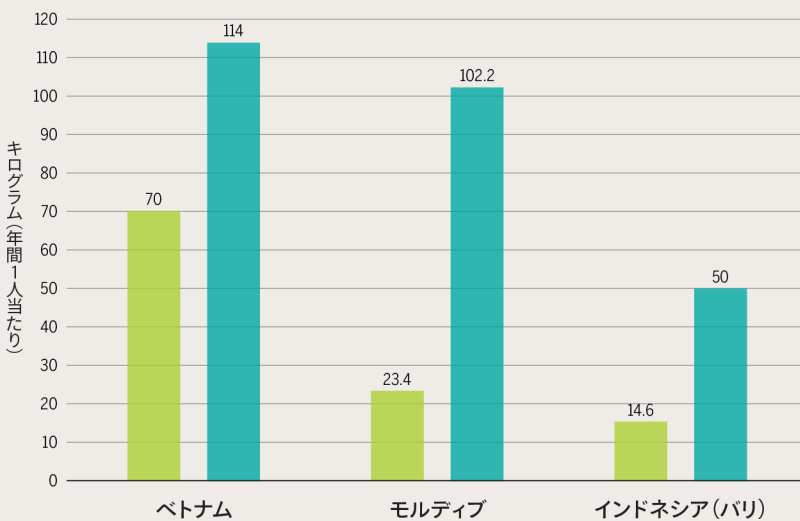
多くの観光地、特にアジアの開発途上国の農村部には、観光客とそれに伴うプラスチックごみの流入を受け入れるだけの処理能力がない。

また、先進国で使用されている廃棄物管理の技術や手法には、インフラやメンテナンスへの多額の投資、大量の分別作業、整備された廃棄物管理システムを必要とすることが多いため、こうした地域には適さない場合がある。

アジア3カ国の観光産業では、年間に住民1人当たり平均量の1.6倍から4.4倍のプラスチックごみが発生している。プラスチック使用を減らすための早急な行動が求められる。

プラスチックに包まれた休日

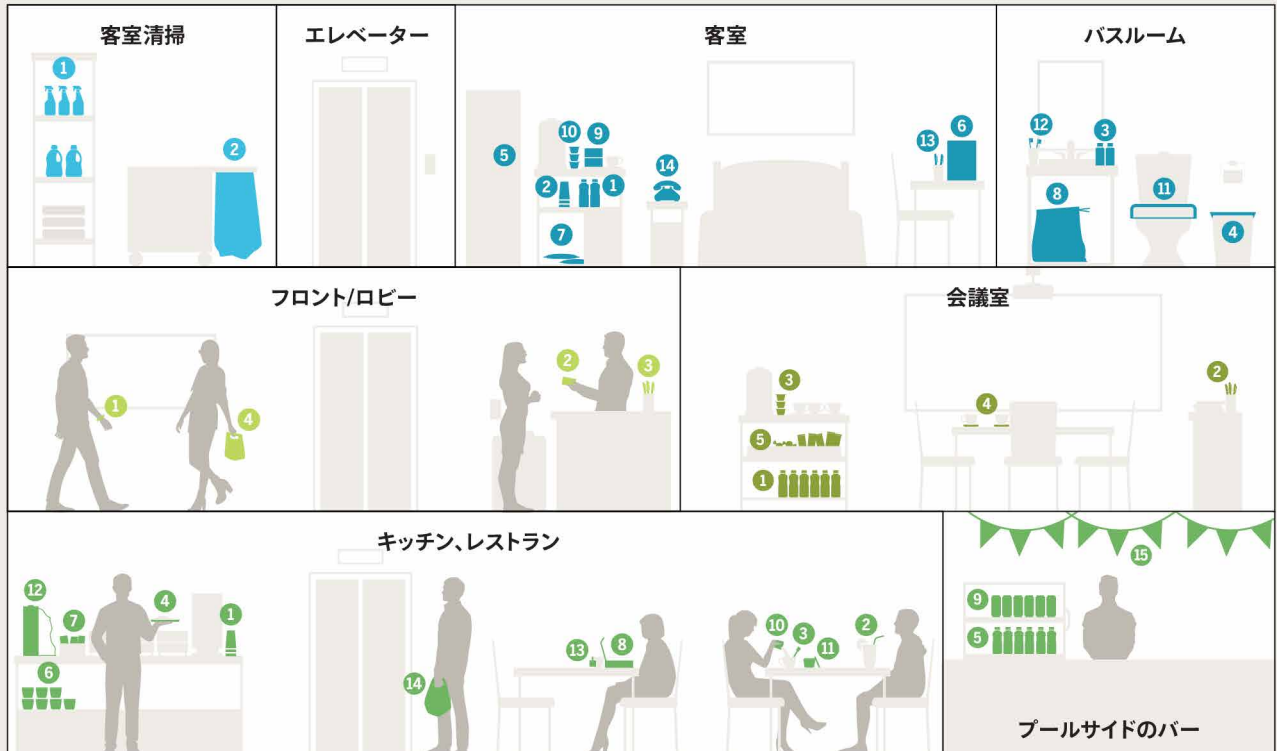
ホテルやリゾート施設から出るプラスチックごみと住民から出るごみの比較



© PLASTIC ATLAS ASIA 2021 / PHAM PHU WB, BP

「プラスチックあふれる」ホスピタリティ

ホテルで最もよく使われる使い捨てアイテム



- | | | | | |
|---|--|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ① 清掃用品 ② プラスチック製のゴミ袋 | <ul style="list-style-type: none"> ① ボトル入りの水/ミニバー ② プラスチック包装された使い捨てのプラスチックカップ ③ アメニティ/トイレタリー ④ ごみ箱の中にセットするビニール袋 ⑤ ドアハンガー ⑥ ホテル内の案内ガイド ⑦ ビニール包装されたスリッパ ⑧ 洗濯用プラスチック袋 ⑨ 紅茶/コーヒーの収納容器と個別包装 ⑩ コーヒーメーカー用プラスチックカプセル | <ul style="list-style-type: none"> ⑪ トイレの清掃済みサニタリーテープ ⑫ 歯ブラシ ⑬ ペン ⑭ 通信機器 | <ul style="list-style-type: none"> ① 使い捨てカップ ② ストロー ③ マドラー ④ 皿・カトラリー ⑤ ウォーターボトル ⑥ ポーションタイプの食品(ジャム、蜂蜜、バターなど) ⑦ ソースや調味料のサシェ ⑧ ミールボックス・包装材 ⑨ 飲料用の使い捨て容器 | <ul style="list-style-type: none"> ⑩ 個別包装の砂糖、塩、胡椒、甘味料 ⑪ ポーションタイプのミルク(カップ/サシェ) ⑫ 使い捨てのプラスチック包装材 ⑬ ティーバッグの個別包装 ⑭ ビニール袋 ⑮ プラスチック製の装飾品 |
|---|--|--|---|--|

© PLASTIC ATLAS ASIA 2021/TUI

アジアのホテルではさまざまな使い捨てプラスチック製品が使われている。

一方、中途半端な対策や規模の小さな対策では、陸・大気・海の汚染が制御できなくなる可能性が高い。

COVID-19の大流行により世界の旅行者数は激減しているが、観光産業が回復しても、旅行者は使い捨てのマスクや手袋などの保護アイテムを使用すると予想されている。そうなると、ごみがさらに増え、各地の廃棄物管理の能力を圧迫することになる。

一方、アジアの人気観光地の中には、観光によるプラスチックの問題に取り組んでいる地域もある。インドネシアのバリ島では2019年、使い捨てプラスチックを禁止する法律が施行され、マレーシアのペナンでも2023年までに禁止されることになっている。

国レベルでは、モルディブも2023年までに使い捨てプラスチックの段階的な廃止を目指している。中国では、一部プラスチック製品の製造・販売を禁止しており、2025年までには国内のホテルで、プラスチック製品の無料配布が廃止される予定である。

また、フィリピンのボラカイ島やタイのマヤベイといった国際的な観光地では、ビーチの大規模清掃からエリア全体への一定期間観光客立ち入り禁止まで、広範な措置がとられている。

さらに、観光業界団体も取組を発表している。国際航空運送協会(IATA)は、機内での出るごみの問題に取り組むため、各航空会社ができることをまとめたハンドブックを作成した。一方、観光業界の関係者は、業界全体でプラスチック汚染に対処するため、「Global Tourism Plastics Initiative」に参加している。これは、使い捨てプラスチックからの脱却、過剰包装の削減、プラスチック使用における循環型経済の採用などを推進するものである。

しかし、こうした地域社会や業界の取組がプラスチック使用量の大幅な削減につながると判断するのは時期尚早である。広範囲に及ぶプラスチック汚染の影響に比べると、現時点で目に見える成果はほとんどない。

製品ライフサイクルの全段階で温室効果ガスを排出

プラスチックは、製造から焼却による廃棄までのあらゆる段階で、大量の温室効果ガスを大気中に放出する。

プラスチックの製造、使用、廃棄は、いずれも海洋生態系、沿岸環境、人の健康に深刻な影響を及ぼす。気候への影響はあまり知られてはいないが、同じく重要である。

2015年のパリ協定では、190カ国以上の国が、地球温暖化による気温上昇を産業革命前と比べ2℃を大きく下回る水準に抑え、可能であれば1.5℃以下に抑えるための対策を目指すことを約束した。

2018年に気候変動に関する政府間パネル (IPCC) は、温暖化による気温上昇を1.5℃以下に抑えるには、世界の温室効果ガスの排出量を2030年までに45%削減し、遅くとも2050年には正味排出量をゼロにする必要があると結論づけた。

気候変動に対する政策は再生可能エネルギーやクリーンな輸送手段への移行に主眼が置かれているが、産業もまた重要である。世界資源研究所の2016年のデータによると、人為的な温室効果ガス排出の圧倒的に大きな要因となっているのはエネルギー消費であり、全世界で73%を占めている。その他に上位を占める分野は、

気候変動の原因とされることが最も多いのは、運輸、エネルギー、農業の3部門だが、忘れられがちなのがプラスチックの生産に伴う排出である。

農業 (12%)、森林伐採などの土地利用・土地利用の変化・林業 (6.5%)、化学物質やセメントなどの工業プロセス (5.6%)、埋立や排水などの廃棄物 (3.2%) となっている。プラスチックの生産は、こうした排出を引き起こす最大の要因の一つであり、その量は急速に増加している。

プラスチックは、多くの肥料や殺虫剤、合成繊維などと同様に、鉱物油や天然ガスを原料とする石油化学製品である。プラスチックの99%以上は、こうした化石燃料を原料としている。一方、石油化学製品は、世界で最も急速に拡大している石油消費の形態である。国際エネルギー機関は、2050年までに、増加する石油需要の半分を石油化学製品が占めるようになると予測している。

プラスチックの生産量が増えると、新たな化石燃料インフラが設けられ、石油・ガス・石炭の探査、採掘、輸送、精製に伴う排出量が増加する。世界のプラスチック生産量は、1950年に200万トンだったのが2019年には約3億7,000万トンまで増加し、過去20年間でプラスチックの生産・使用量は約2倍になっている。今後20年間でさらに2倍となり、2050年代初頭までには4倍になると予測されている。

二酸化炭素やメタンなどの温室効果ガスは、化石燃料の採掘・精製とエネルギーを大量に消費するプラスチック樹脂の製造プロセスから、廃棄や焼却、廃プラスチックの環境への放出まで、プラスチックのライフサイクルのあらゆる段階で発生する。

プラスチックが世界の気候を脅かす

世界のプラスチック生産がCO₂排出量に占める割合の予測。2050年までに抑制する気温上昇を1.5℃とする温暖化目標*を達成するための最大予算。

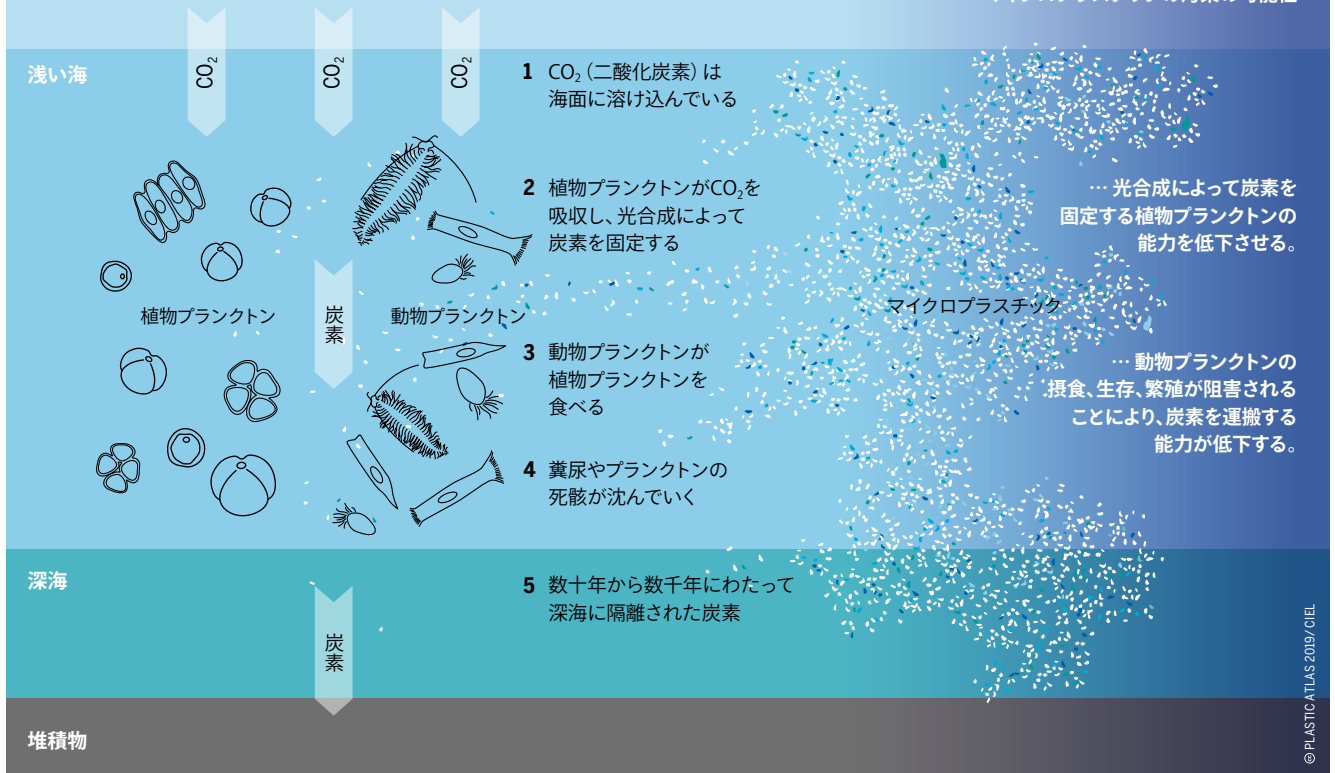


* 2015年に国際社会は、地球温暖化による気温上昇を産業革命前と比較して2℃を大きく下回る水準に抑え、1.5℃を目指すことで合意した。
** CO₂換算：さまざまな温室効果ガスの気候への影響を標準化するための測定単位。

海の深部へ

マイクロプラスチックが生物炭素ポンプを阻害する可能性

マイクロプラスチックの汚染の可能性



これが、世界の気候目標を達成する取組に大きな影響を与える。2015年のパリ協定の目標とされた気温上昇1.5℃を超えることを避けるため、IPCCは、世界がまだ排出できる二酸化炭素の総量である残りの（そして急速に減少している）予算を、4,200億トンから5,700億トン未満に抑える必要があると提言した。

しかし、公益の非営利環境法事務所である国際環境法センターによる2019年の試算では、現在の予測される成長率では、プラスチックの生産だけで、2050年までに535億トンの二酸化炭素が排出される可能性があるという。これに廃プラスチックの焼却処理が加わると、総量は最大で560億トン近くになる。

言い換えれば、地球の気温上昇を1.5℃以下に抑えるために地球に残された炭素予算の10～13%を、プラスチックが消費する可能性がある。

2050年以降にプラスチックの生産量の増加がずっと緩やかになり、焼却量がまったく増えないと仮定しても、プラスチックの生産と焼却による排出量は、今世紀末までにCO₂換算で約2,600億トンとなり、利用可能な炭素予算の半分以上を消費する可能性がある。

そして、これらの数値も、プラスチックが気候に与える影響の全体像を低く見積もっているかもしれない。なぜならば、プラスチックの原料となる化石資源の採掘、輸送、精製の側面に関しては、排出量やその他の気候問題への影響がほとんど分かっていないためである。

さらに、プラスチックからの排出は、プラスチックが捨てられた時点で終わるわけではない。プラスチック汚染の解決策として、プラスチックを焼却する廃棄物発電プロジェクトの提案が増えている。東南アジアだけでも廃棄物発電市場は15.5%成長し、2023年には136

海は、人間の活動が排出する温室効果ガスの4分の1を吸収している。マイクロプラスチックによる汚染は、生物炭素ポンプを危険にさらす可能性がある。これには、さらなる研究が必要である。

億6,000万ドル規模になると予測されている。

銀行、資金スポンサー、プライベート・エクイティ・ファンドは、廃棄物発電事業への参入を増やしていくと見込まれている。2021年には東南アジア諸国連合（ASEAN）の加盟国全体で、10カ所の廃棄物発電所が存在した。しかし、アジア地域におけるこの分野の主要なプレーヤーは、やはり中国と日本である。

焼却が大量の温室効果ガスを排出することを考えると、廃棄物発電の普及は排出量の大幅な増加につながると同時に、焼却炉の近隣だけでなく遠方地域にまで有害物質への暴露を増加させる可能性がある。

このようにプラスチックの脅威を海洋から大気に移し、プラスチックによる気候への影響をさらに悪化させることは、まさに偽りの解決策と言える。

また、排出量への影響も、間接的に発生している可能性がある。海洋中のマイクロプラスチック片の増加は、プランクトンが海面で二酸化炭素を取り込み、深海で炭素を封じ込める生物学的プロセスを阻害しかねない。

この生物炭素ポンプは、海洋の炭素吸収源の一部であり、地球の気候バランスに貢献している。このバランスをマイクロプラスチックが阻害するメカニズムと度合いは非常に重要であるが、まだ十分には理解されていない。こうしたメカニズムや相互作用については、さらなる研究が必要である。

川から海へ

アジアでは、陸上での人間の活動に起因し、主に河川を通じて流入するプラスチックごみによる巨大な規模の海洋汚染が国境を越えた新たな問題となっている。

世界で約1,000万トンのプラスチックごみが毎年、陸地から海に流入しており、これは毎分トラック1台分に相当する。

海に流れ込んだプラスチックは、南北太平洋、南北大西洋、インド洋の五つの環流に集中する傾向がある。

最も有名なのは、一般に「太平洋ごみベルト」として知られる北太平洋の還流である。推定面積は160万平方キロメートルで、これはインドの半分、日本の4倍、香港の約1,500倍にあたる。

この「ごみベルト」とは、プラスチックごみが固まっている場所ではなく、ごみが集まる度合いが最も高い場所である。実際にマイクロプラスチック（5ミリメートル未満の破片）は、現在では世界中のあらゆる水域環境に広く分布している。

例えば、WWF（世界自然保護基金）香港の調査によれば、陸上から流れ込み、香港周辺の海岸や水中に漂うごみの65～85%が、プラスチックであることが分かっている。現在では、深海や北極などの遠隔地も影響を受けるといことが明らかになっている。

海洋ごみの発生源は、沿岸部の集落、養殖・漁業・海運などの海洋活動から、風によって運ばれるものまで様々である。しかし、ほとんどのプラスチックは、川を下って海に流れ込んでいく。

世界の河川から海に流れ込むプラスチックごみは毎年115万～241万トンに上り、その86%がアジアの河川から流入している。この問題の原因は、急速な経済発展、高い人口密度、都市のライフスタ

イルと消費パターン、不適切なプラスチックごみの処理のほか、この地域の一部で定期的に発生する豪雨による影響もある。

プラスチックごみで汚染された河川の上位20河川のうち15河川はアジアにあり、川から海に流れ込む世界のプラスチックごみの年間排出量の3分の2以上を占めている。

東シナ海に流れ込むプラスチックの量は、中国の長江が最も多い。東南アジアではインドネシアが主要なごみ排出源で、同国の四つの主要河川であるブランタス川、ソロ川、セラユ川、プロゴ川を下ってプラスチックごみが流れ込んでいる。フィリピンも大きなごみ排出源である。首都マニラとその近郊を流れる三つの主要河川であるパシッグ川、トゥラハン川、メイカウアヤン川は、世界で最もプラスチック排出量の多い河川の一つである。

「マクロプラスチック」（5ミリメートル以上のプラスチック片）の海洋ごみの場合、紛失または廃棄された漁具が主な内訳となる。「ghost gear」と呼ばれるこうした装備が、プラスチック汚染全体の少なくとも10%、浮遊するマクロプラスチック海洋ごみの重量ベースで最大70%の原因となっている。

海面や海面付近に浮遊するプラスチックは、化学的な処理、機械的な摩耗、太陽光や紫外線による光分解などによって徐々に分解され、次第に小さな破片になっていく。ghost gearは、最終的には分解されてマイクロプラスチックになる。

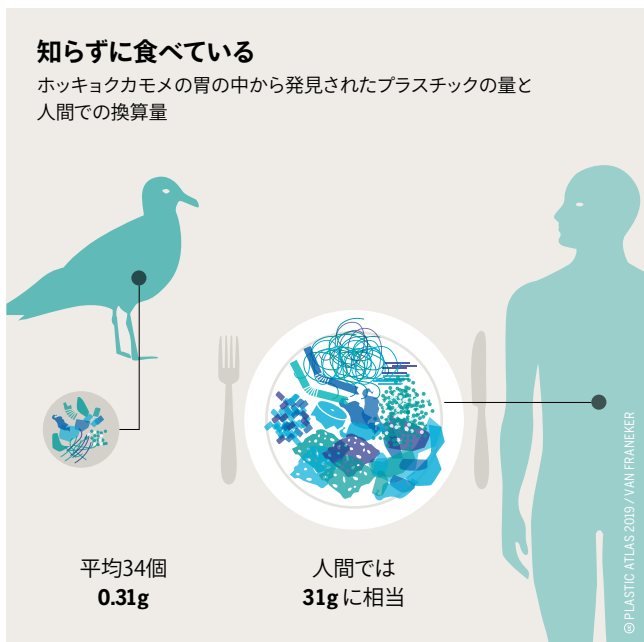
しかし、それよりさらに小さい断片（1ミリメートル未満）も存在する。こうした微小な粒子は、海面には留まらない。一部は海岸に打ち上げられるが、大部分は分解されて浮力を失うか、海洋生物がコロニーを作ることで重さを増して、海中に沈んでいく。こうした微小なマイクロプラスチックは、海洋生物に摂取されて排泄されることもある。

プラスチック汚染は、世界の河川や海に悪影響を与えるだけではない。ウミガメ全種の86%、海鳥全種の約半分など600種以上の海洋生物がプラスチックの摂取の被害を受けていることが分かっている。

野生動物にとって最も有害なプラスチックごみはボトルキャップ、ビニール袋、漁具で、魚や鳥が獲物と間違えて摂取してしまうことがよくある。これにより窒息したり、偽の満腹感を覚えて飢餓状態に陥ったりすることがある。また、海洋生物が海洋ごみに絡まることもある。

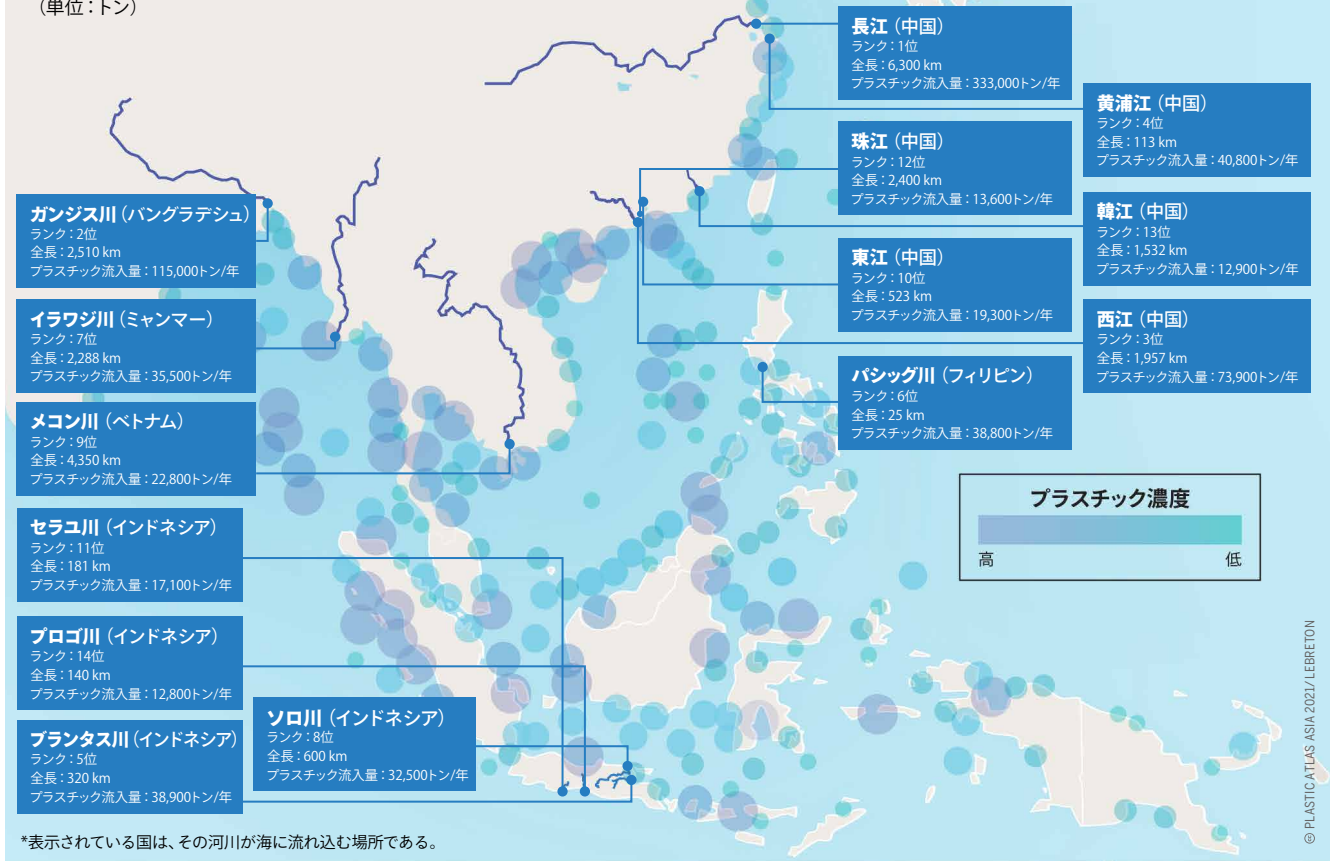
インドネシアでは、イトマキエイやジンベエザメなどの海洋生物が、プラスチック摂取による影響を受けている。一方、香港の調査では、海洋生物が海のプラスチックごみを噛み砕くため、さらに速いスピードでマイクロプラスチックが作られている可能性が報告されている。

多くの鳥は、獲物を探すときに、
水中に浮かぶ魚とキラキラ光るプラスチック片を見分けることができない。



アジアの最も汚い河川

アジアの河川におけるプラスチック汚染の世界ランキングと年間の海への流入量*
(単位: トン)



プラスチック汚染は、アジアの河川流域の水質を悪化させ、生態系や人々の健康に悪影響を与えている。

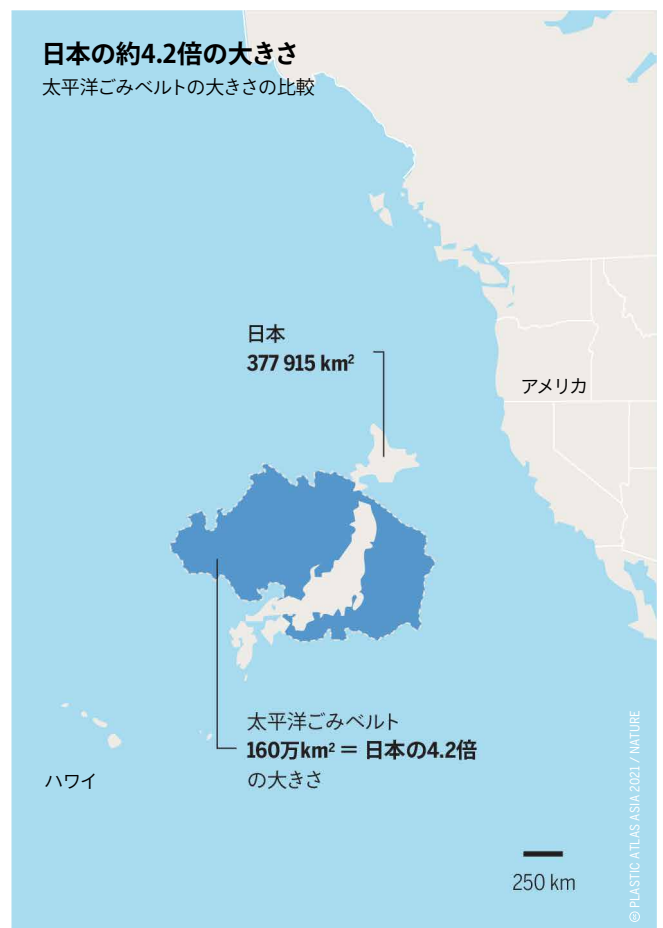
アジアの河川や河口に生息する魚の多くの種が、同様の影響を受けている。香港の別の調査では、珠江の河口に生息する25種以上の野生魚から頻りにマイクロプラスチックが検出されている。

人間への影響もある。破片はプランクトンに摂取され、水域の食物連鎖の底辺から上昇していき、最終的には人間に影響を与える。人間の場合、マイクロプラスチックは消化管を通して臓器に移動し、その際にプラスチック自体に含まれる(あるいは周囲の環境から吸着した)有害汚染物質が取り込まれることが知られている。

アジアでの解決策の模索が課題となっているうえ、海洋ごみによる汚染は国境を越えた問題のため、アジア地域での連携が必要となる。東南アジア諸国連合が提案している「海洋ごみに関する行動の枠組み」や、G20が主導する「大阪ブルー・オーシャン・ビジョン」などの取組は、連携と協力によって問題に対処することを目指すものである。

しかし、効果的な行動を議論するだけでなく実行に移すには、市民社会がこうした取組の有効性を継続的に監視することや、別の解決策を提案することが求められる。

カリフォルニア沖に漂う太平洋ごみベルト。ここには海流に乗って世界中からさまざまな種類のプラスチックごみが集まってくる。



責任の転嫁

アジアのプラスチックごみ問題に関しては消費者に責任が押し付けられている一方、石油化学産業やプラスチック産業、多国籍企業は、使い捨てプラスチック製品をアジアで大量に供給し続けている。

世 世界的なプラスチック汚染問題の背景には、消費者の無責任な行動があるというのが一般的な認識である。

アジアでは、2015年のJambeckらの研究によって、海に流れ込むプラスチック量が最も多いのはアジア諸国であることが示され、この地域の消費者に責任をなすりつけたり、転嫁したりすることが容易になった。それ以降、この研究結果はニュース報道で何度も引用され、アジアの消費者にメディアの注目が集まるようになった。

また、国連環境計画とフード・インダストリー・アジアが東南アジアで行なった調査では、企業がこうした消費者にフォーカスする見方を取り入れていることが分かった。プラスチックごみの汚染問題に対処する方法として食品・飲料メーカーが選んだ上位二つの行動は、「消費者にはもっと教育が必要」ということと、「消費者がごみを分別すべきだ」というものだった。「プラスチックごみの輸入を制限すること」「企業に廃棄物に関する報告を義務付けること」という政府の対策に関する選択肢は、それぞれ7位と9位だった。

プラスチック汚染問題において消費者は責任を完全に免れることはできないが、消費者だけに責任を負わせているのは、プラスチックは一握りの巨大企業に支配された石油化学産業の最終製品であるという大局的な視点があいまいになる。

プラスチックごみの分析では、その発生源として国にフォーカス

する傾向がある。現実には、わずか数十社の食品・消費財メーカーが、ほぼ全てのごみ、そして使い捨て包装材として消費財に使われることが多いプラスチックの半分以上の発生源となっている。プラスチックの原料となるポリマーを作るプラスチック樹脂の生産では、さらに少数の多国籍企業が市場を独占している。

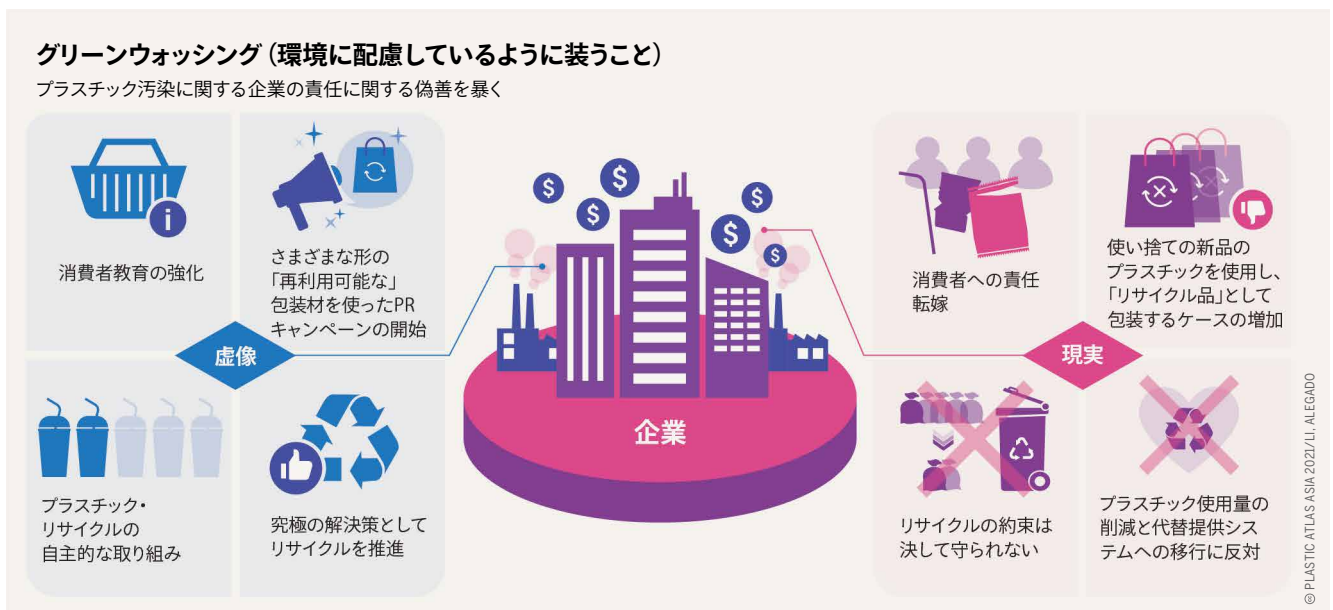
Break Free From Plasticの2020年「グローバルブランド監査」報告書によると、世界の汚染企業の上位3社は、コカ・コーラ、ペプシコ、ネスレであった。監査で汚染度の上位に挙げられた他のブランドには、食品、飲料、家庭用品だけでなく、包装材も製造している大手多国籍企業も含まれている。

また、このブランド監査では、アジアの企業が自国のプラスチックごみ汚染の原因となっていることも判明した。汚染貢献度の高い企業として挙げられたのは、康師傅(マスター・コング:中国)、農夫山泉(中国)、タミルナードゥ・コーペラティブ(インド)、インドフード(インドネシア)、ピナミルク(ベトナム)、ユニバーサル・ロピナ(フィリピン)であった。香港のNGO団体ザ・グリーン・アースが行なった別のブランド監査では、ヒタソイ(香港)も環境汚染企業の上位に入っていた。

さらに、アジアの多国籍企業や現地企業は、一度に少量しか購入できない消費者を主に対象として、主要な食品や衛生用品を、使い捨てのリサイクルできない小袋(サシェ)で販売し続けている。アジアは世界のサシェ市場の半分を占め、この地域では年間に8,550億個のサシェが捨てられている。

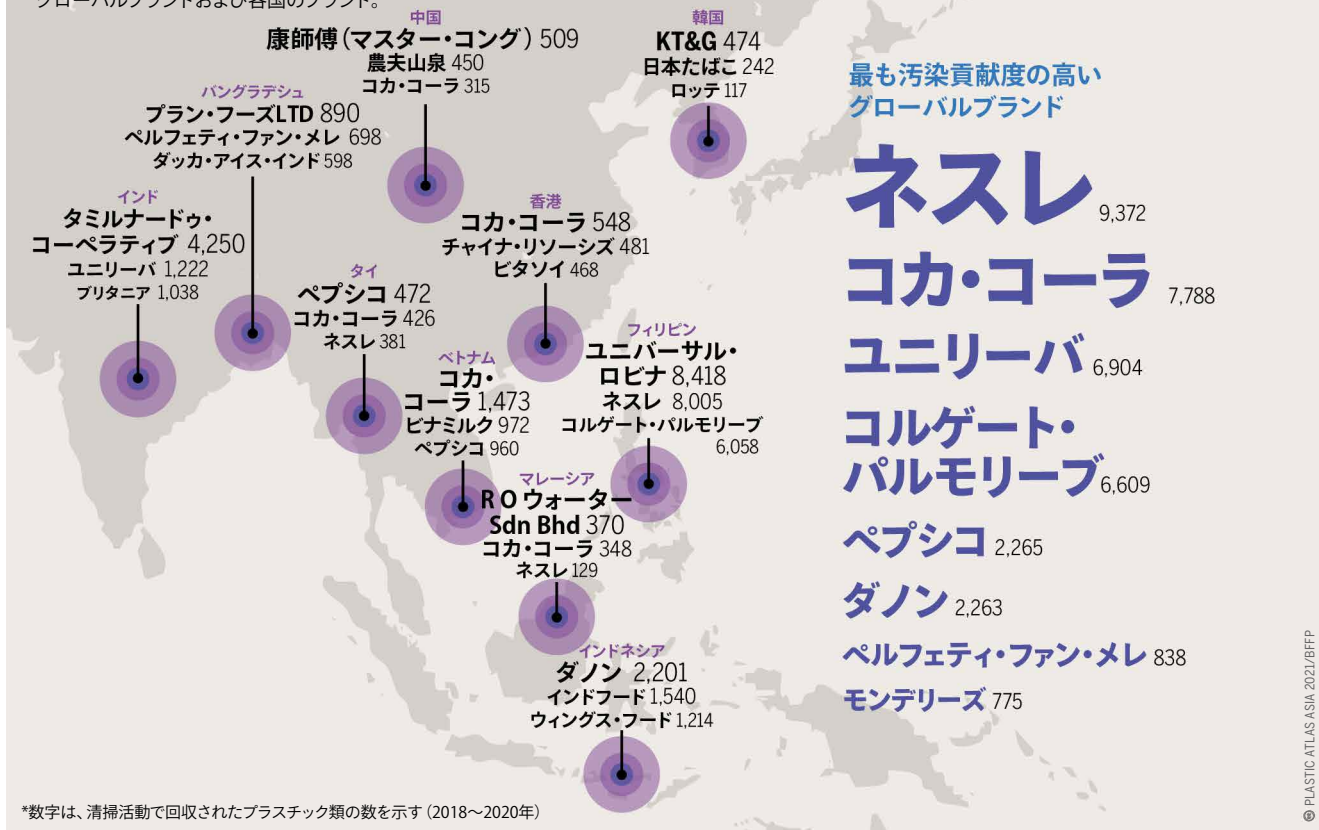
フィリピンでは、地元の大企業も多国籍企業もリサイクル目標があると主張しているが、Global Alliance for Incinerator Alternatives(焼却代替のための世界連合)が発表した2019年廃棄物評価およびブランド監査報告書によると、リサイクルできないごみの60%をこれらの企業が生み出していた。これらの企業は、その場しのぎの対策のほか、「再生プラスチックによる道路整備」や「廃棄物発電を備えたセメント製造炉」などの偽りの解決策を推進し、プラスチックごみの責任から巧妙に逃れ続けている。

企業は、消費者に責任を転嫁するためにリサイクルや消費者教育を推進する一方、使い捨てプラスチックごみの排出削減を約束することは拒否している。



ブランド監査

Break Free From Plasticの2018年から2020年のブランド監査調査で、加盟団体が収集したプラスチックごみの個数*と、アジアで最も環境を汚染しているグローバルブランドおよび各国のブランド。



Break Free From Plasticは、2018年から毎年、加盟団体がそれぞれの国で収集・集計したプラスチックごみをもとに、ブランド監査報告書を発表している。

企業は、リサイクルこそプラスチック汚染の真の解決策であると消費者に信じ込ませる一方、使い捨てプラスチックを生み出す自らの責任は見えないようにしてきた。実際、再生プラスチックに対する市場の需要はほとんどないのだが、リサイクルを推進してさえいれば消費者に責任を転嫁できるので、生産者にとっては都合がよいのである。

リサイクルはアジアでは複雑な問題であり、これを成功させるには多くの課題がある。例えば、東南アジアには公式経済のごみ収集インフラが全国的に整備されていない国が多く、リサイクルされるプラスチックのほとんどは、インフォーマルセクター（非公式経済）の業者が収集している。

さらに、生産者自身がリサイクルされた素材を使用しなければ、再生プラスチックにほとんど価値はない。コカ・コーラ、ネスレ、ペプシコなどの多国籍企業は、何十年にもわたり自社製品への再生プラスチックの使用を拡大しようとしてきたが、公表した目標値を達成できていない。

一方、プラスチック汚染問題は、COVID-19の大流行を機に拡大すると予想されている。フェイスシールドやマスク、手袋、使い捨ての食品容器、オンラインショッピングの配送用梱包資材などの需要が増えているためである。

パンデミックがもたらした世界的な経済危機や石油の需要減少のため、プラスチックをリサイクルするのではなく、新たにプラスチックを作る方が安上がりになっている。このような状況を受けて、

プラスチック産業への投資も活発化し、石油・ガス産業はプラスチックの新規製造のために、今後5年間で4,000億ドルを投じることを計画している。

政府や企業は循環型経済に移行する方針を示しているが、いずれも活況を呈するプラスチック産業から経済的利益を得る立場にある。アジアは世界の製油生産量の45%を占め、プラスチック生産は石油サプライチェーンの下流に位置する主要産業の一つである。また、アジアでは世界のプラスチック製品の51%が製造されている。

例えば、シンガポールでは、エネルギー・化学産業が同国の製造業の生産高全体の3分の1を占める。また、シンガポール政府は石油化学精製への新規投資家を引き続き求めており、エクソンモービルは同国内で数十億ドル規模の新たな石油精製施設への投資を予定している。

一方で、消費者からのフィードバック、ブランド監査報告書の公表、アジア地域のごみ問題に対する認識の高まりを受け、アジア全域でゼロ・ウェイスト運動が推進されるようになった。プラスチック汚染における企業の役割に対して社会の目が厳しくなる中、最大手の多国籍企業は、プラスチック使用量の削減に向けて継続的に取り組んでいる。リサイクルだけでなく、持続可能な代替包装手段により、包装に対する新たな目標を定めた取組を進める企業もある。

しかし、酸化型生分解性プラスチック（太陽の光や熱による酸化分解促進反応を利用した自然環境での酸化崩壊および微生物分解により分解できるプラスチック）やバイオプラスチックなどの代替品については、実際にはマイクロプラスチック汚染が増えるため、「長期的に見れば真に持続可能な代替品ではないのではないか」という指摘が出ている。

グローバルな商取引が生み出したもの

プラスチックはグローバル化の結果であると同時に、グローバル化に拍車をかけるものでもある。アジア経済が発展を続け、アジアの膨大な人口がデジタルに精通し、より豊かになったことで、オンラインショッピングが普及し、プラスチック包装材のごみの山がさらに増えている。

アジア地域では第二次世界大戦終結以降、急速な経済成長が続いてきた。自動化や化石燃料由来エネルギーの使用に牽引され、企業は消費者向け製品をかつてないほど安価で大量に生産するようになり、生産性が着実に向上していった。こうした経済成長の先駆けとなったのは日本で、後に多くの新興経済地域がこれに追随した。

プラスチックは長年にわたり重要な役割を果たしてきた。現在、石油化学産業の技術的進歩によって、プラスチックは非常に安価で容易に製造できるようになった。このため、使い捨ての製品や包装材を販売できるようになり、それによってさらに多くの製品が販売されている。

消費者はいつでもどこでも消費できるようになり、包装材を簡単に捨てるようになった。一方で、より遠くの市場を求めて、サプライチェーンはさらに長くなっている。商品の長距離輸送のために新しい種類の包装材が必要になったが、この課題はプラスチックによって解決された。

1907年に最初の近代的なプラスチックであるベークライトが発明されてから数十年を経て、現在のように多くの合成化合物が作られるようになり、プラスチックは至るところに存在するものとなった。巨大化学企業は、炭化水素の主成分を中間体の化学物質に変え、さらに多くのポリマーに変えて、多種多様な最終製品に成形する。

一部の素材や製品は、特定の用途を想定して設計されているが、他のものについては、新たな市場を生み出さなければならない。「再生可能エネルギーへの移行」という脅威にさらされる石油・ガス産業にとって、プラスチックは市場を多様化し、強化する手段となる。食品をより遠くまで運べ、より魅力的な包装の特性を持たせ、最大限の耐久性を実現できる素材を開発し続けるモチベーションとなる。

その結果、プラスチック産業は、プロダクトデザインやパッケージングの分野で大きな存在感を示すようになった。少なくとも2025年までは、包装材がプラスチックの最も重要な使用先であり続けると予想されている。この傾向を促進すると見込まれているのが、インターネット通信販売（Eコマース）の拡大である。

使い捨て包装材の大規模な拡大は、グローバル化の結果であり、国際貿易の推進力でもある。サプライチェーンが地球のあちこちに張りめぐらされ、消費者のいる場所が製品の生産地から遠く離れると、再使用可能な包装材を生産施設に戻すのは、コストがかかる面倒な手順となる。こうした事態は、プラスチック原料の供給過剰により悪化し、生産者が材料を再使用する必要性はほとんどなくなっている。

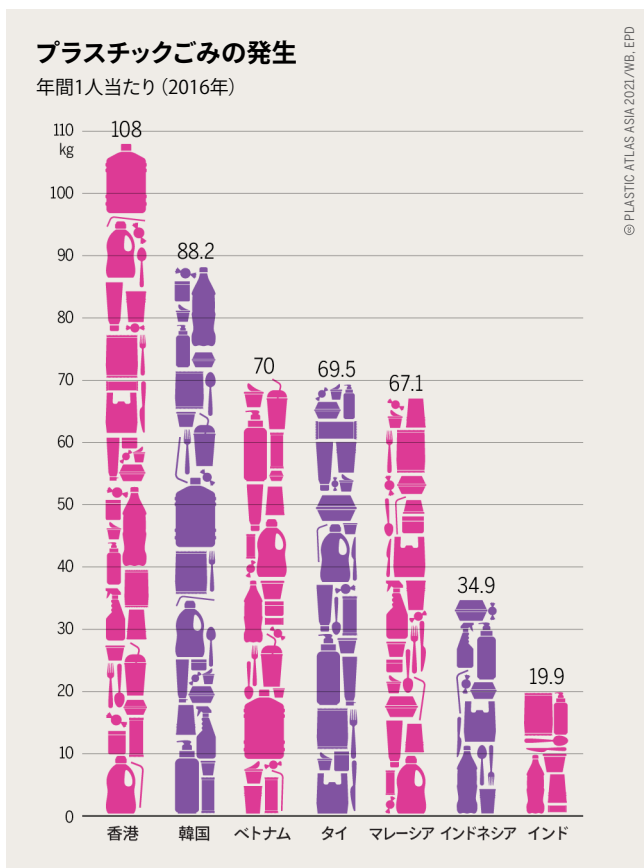
使い捨て容器によって製品を包装すれば、便利で費用対効果が高いため、こうした包装が一般的となる。各ブランドはこれによってリバース・ロジスティクス（損傷・期限切れ・誤配などによって製品が通常のロジスティクスと逆方向に移動することで、近年では3Rや循環経済の概念も含む）にかかるコストと手間を減らし、中身が消費された後の容器の処理に関する責任を無視できる。

デジタル時代には、消費者もこのような「便利」な考え方に屈し、時間と手間を省くためにオンラインショッピングを利用する人が増えている。こうした傾向にはCOVID-19の大流行によって拍車がかかった。

アジアでは、巨大企業のアリババとその子会社のラザダ、競合企業のJD.comとテンセント（いずれも中国）、そして地域的なライバル企業であるショッピー（シンガポール）、トコベティア（インドネシア）、楽天（日本）、クーバン（韓国）、フリップカート（インド）、Mudah.my（マレーシア）、センド（ベトナム）がインターネット通信販売を促進してきた。

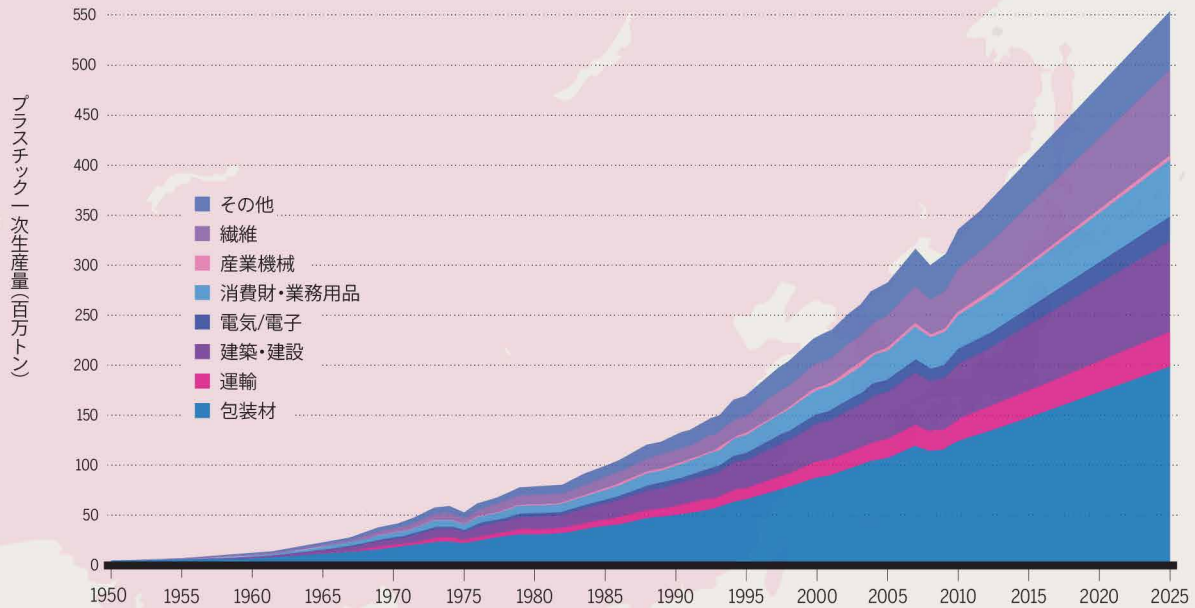
これらの企業は、消費者の購買活動に大きなシェアを占め、年に数千億ドルの売上を上げている。しかし、大量の包装材が消費者に発送される中、プラスチックやダンボールの製造・廃棄に伴う環境負荷が大きな問題となっている。

1人当たりの年間プラスチック消費量がアジアで最も多いのは香港と韓国で、アジアの他の多くの新興経済国がこれに続いている。

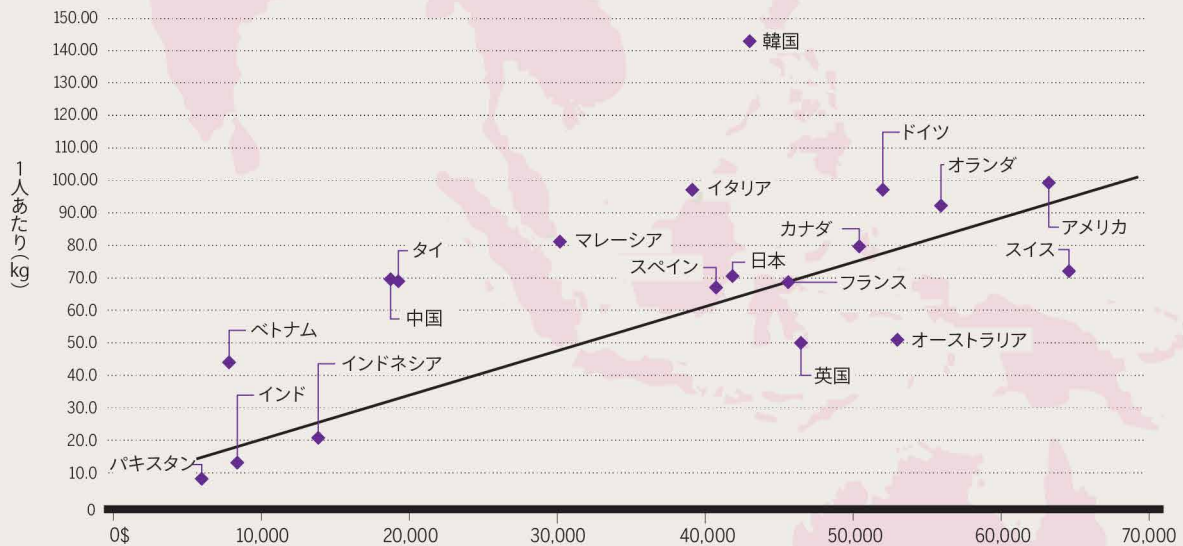


豊かさの拡大とごみの増大

1950年代以降の経済活動の活発化に伴う世界のプラスチック消費の増大



1人あたりのプラスチック消費量(縦軸)と1人あたりの所得の比較(2019年)(横軸)



© PLASTIC ATLAS ASIA 2021/EUROMAP, GEYER

現在、企業に対しては、再利用可能な素材、リサイクル可能な素材、堆肥化できる素材の使用を求めている声が高まっている。これは、環境に配慮した健全な商慣行とブランド・エクイティ(ブランドが持つ資産価値)との間には正の相関関係があり、消費者はより環境に配慮した選択肢を望んでいることが調査によって示されたためである。

インドでは2017年、プラスチック汚染問題をきっかけに、一部の使い捨てプラスチック製品の使用が禁止された。中国では、アリババ、蘇寧、JDなどのEコマース小売業者が、同国の2018年Eコマース法に対応し、プラスチック削減の取組を開始した。とはいえ、生分解性の包装材やリサイクル可能な箱はまだ限られ、現時点ではダンボールのみがリサイクルされているにすぎない。

世界の市場の仕組みを大きく変えなければ、使い捨てのプラスチックや包装材をなくすことはできない。現在のプラスチックのリサイクルシステムには、こうした大規模な環境問題への対応は期待できない。プラスチックが現在も極めて実用的で非常に安価であるた

経済活動の成長はプラスチックの消費を反映している。特定業界の活動の増大にはプラスチックの生産増大が反映されている。

め、プラスチックを使わない代替品の使用はニッチ市場に限られ、使い捨てのプラスチックは主流であり続けている。

このため、消費者にも習慣を見直すことが求められる。こうした変化の兆しは、地域の食品流通やその他の物品で、持続可能な包装を使用する習慣が徐々にではあるが着実に広まっていることからもうかがえる。

2007年にはヨーロッパで包装材を使わない店舗が初めて登場し、その後多くの店舗がこれに追随している。アジアでは、顧客が容器を持参して商品を持ち帰るバラ売りの店が登場している。また、容器を持参すると割引になるテイクアウト店も増えてきている。一方で、「国際的なレベルで状況を変えなければならない」というシグナルを発していくうえでは、特定の使い捨てプラスチック製品の使用禁止が重要な役割を担っていることに変わりはない。

石油をサトウキビやキャッサバに置き換えても解決しない

再生可能な原料から作られたバイオプラスチックは、環境にやさしいとされている。少なくともこれを支持する企業は、そうしたプラスチックであれば通常のプラスチックより早く分解されると主張している。しかし詳しく調べてみると、全く新しい問題が生まれていることが分かる。

プラスチック素材の最大の長所は、最大の短所でもある。頑丈に設計されているため、ほぼ永久的に存続し、自然に分解されるまでには何百年もかかるタフな種類もある。

現在では、化石燃料由来の原料に代わるものとして、再生可能な特定の原材料がプラスチックの原料として使用されている。こうしたいわゆる「バイオプラスチック」には、よりスピーディーに生分解されるという暗黙の保証がある。しかし、名前に「バイオ」が付いているからといって、通常のプラスチックよりも環境にやさしいとは限らない。

世界中で生産されているバイオプラスチックの量はまだまだ少ないが、こうした素材は「生物由来」「生分解性」「堆肥化できる」といった「グリーンウォッシング」なラベルのおかげで普及しつつある。

コカ・コーラ、ダノン、ネスレ、ペプシコなどのグローバルブランドは、過去には使い捨てのプラスチック包装材を多用してきたが、現在では自社の飲料用ボトルに使用されている従来の化石燃料由来のプラスチックの一部を、バイオプラスチックに置き換えている。

一方、アジア太平洋地域では、中国、インド、韓国、日本での需要の高まりを背景に、バイオプラスチックの使用量の80%以上が包装材に集中している。フィリピンのサンミゲル、タイのCPフーズ、セブン-イレブン・ジャパンなどのアジア企業が包装材にバイオプラスチックを使用すると発表している。

バイオプラスチックには、大きく分けて「生物由来」と「生分解性」の2種類がある。しかし、こうした言葉は誤解を招くおそれがある。生物由来のプラスチックは、最近ではPETやポリエチレンポリマーの代わりとして包装材に多く使われている。従来のプラスチックが化石燃料から作られるのに対し、生物由来プラスチックは生物材料から作られるが、生物由来プラスチックであればどれも堆肥化でき、生分解性を持つというわけではない。同様に、堆肥化できるプラスチックや生分解性のあるプラスチックが全て生物由来というわけでもない。

生物由来プラスチックの製造には、サトウキビ、キャッサバ、トウモロコシ、ジャガイモなどの原料が必要となる。サトウキビとキャッサバは、主にアジアで栽培されている。これらは単一栽培であり、かなりの量の農業が使用され、いずれも地域の自然環境や人々に多大な影響を与えている。

世界中で生産される「バイオプラスチック」の量はまだまだ少ないが、化石燃料の代替物として注目されている。

生産の世界的な拠点となったアジアは、2020年には世界のバイオプラスチック生産量の46%以上を占めている。タイは原材料の主要供給国であり、バイオプラスチックのバリューチェーンのさまざまな段階にかかわる数千の企業が存在する。こうした「farm-to-industry（農場から産業へ）」のシステムは、タイの東部経済回廊（経済特別開発区）の設置を受けて開発されたもので、タイはこれをきっかけとして、プラスチックごみの問題に「生物由来」という解決策で対応することを目指すようになった。インドネシアでも、キャッサバの根から生分解性プラスチックが生産されている。

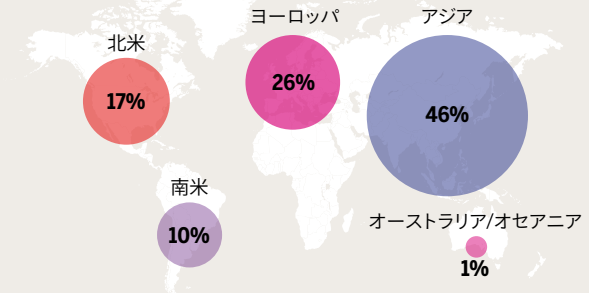
プラスチックの最終製品に占める再生可能原料の割合は、品目によって20%から100%になると予想されている。残りは化石原料か、最近増えつつあるリサイクル原料である。現在、世界の農業地域の0.02%が、バイオプラスチックの原料となる植物の栽培に使われている。しかし、この割合は急速に拡大していくものと予想されている。

2019年のバイオプラスチックの生産能力は約210万トンとなり、プラスチック生産量全体の約1%を占めたとの報告があったが、2025年には280万トンに達すると予測されている。

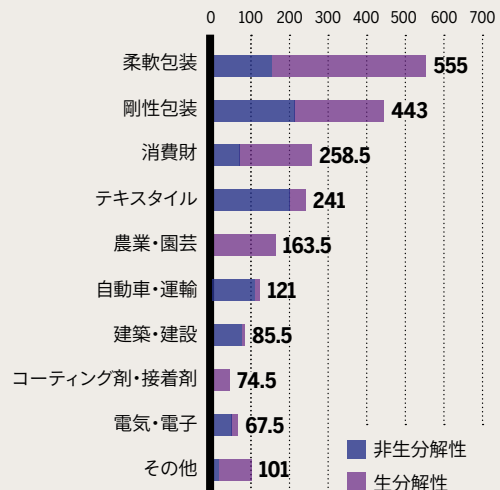
これは、耕作地への環境負荷が強まることを示している。世界の

「バイオプラスチック」の生産と使用

生物由来のプラスチックの生産能力（単位：%）、2020年（合計：2.11百万トン）



産業分野別の生物由来プラスチック（単位：千トン）、2020年

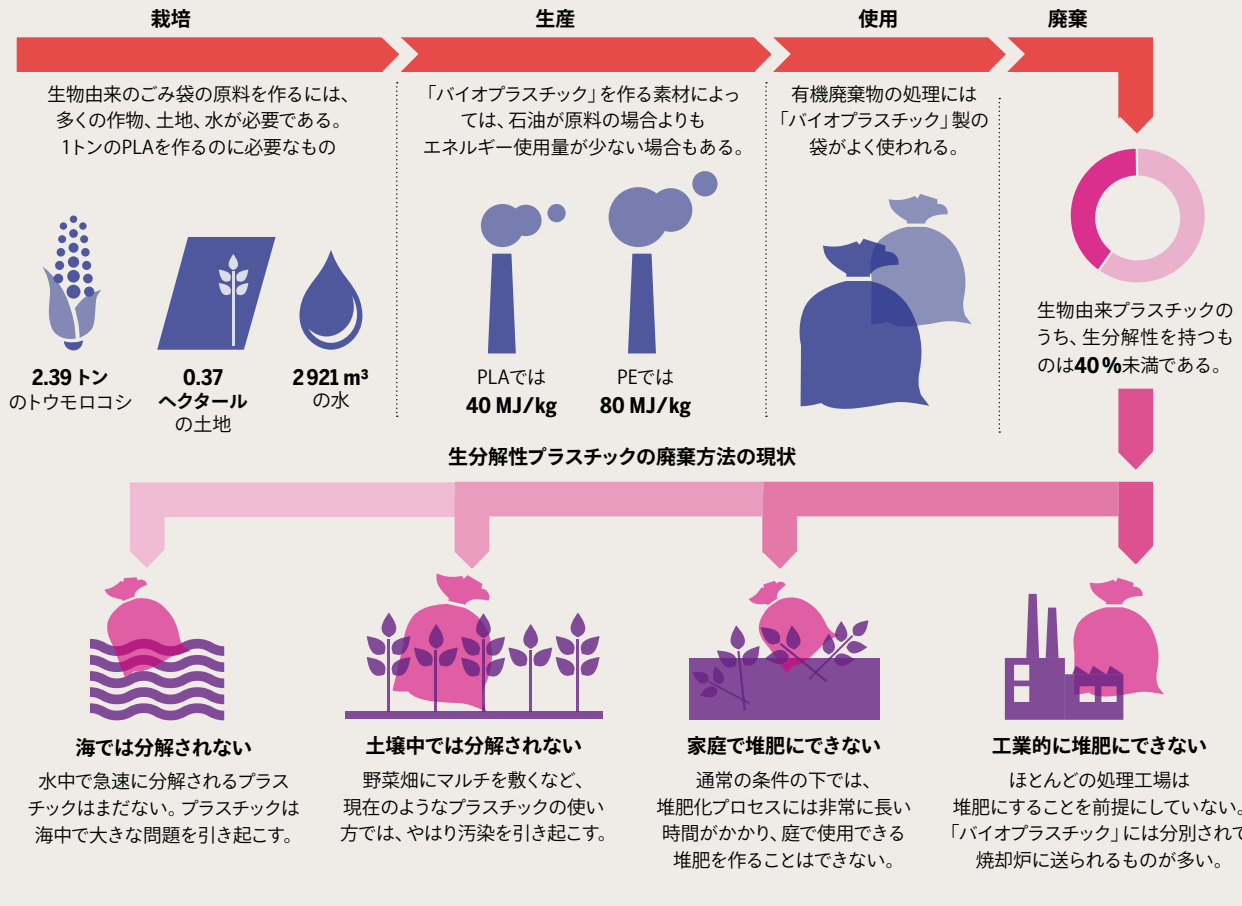


© PLASTIC ATLAS ASIA 2021/EB

「バイオ」ごみ袋の偽りの約束

PLA (ポリ乳酸) の製造と廃棄

© PLASTIC ATLAS 2019 / FBB, HAUPTMANN, UBA, ZWE



一部地域では、すでに「水不足」「種の絶滅」「砂漠化」「自然生息地の喪失」といった事態が発生している。このように、農業原料の生産を拡大することは、環境にやさしいプラスチックを生産するための選択肢とはならない。

もう一つのバイオプラスチックである「生分解性プラスチック」は、特定の条件下で微生物によって分解されるよう設計されている。生分解は自然環境下でも工業環境下でも起こりえる。好気的な環境（堆肥、土壌、一部の水域環境など）では急速に、嫌気的な環境（嫌気性消化器、埋立地、一部の水域環境など）ではゆっくりと発生する。こうしたプラスチックは生物由来のこともあるが、必ずしもそうとは限らない。

生分解性プラスチックは、堆肥にできるごみ袋や食品パック（ヨーグルト容器など）から、持ち帰り用のコーヒーカップやファストフードのトレイまで、さまざまな種類の製品に使用されている。特別にデザインされた国際的なラベルは、その物品が堆肥にできることを証明するものとされている。しかし、その通常のリサイクルプロセスは、本当の意味での堆肥化ではなく、単なる廃棄物処理の一形態である。

このラベルを使用するためのテストの基準では、プラスチックを60℃で12週間放置した後に、90%分解されていなければならない。しかし、ほとんどの堆肥化施設では、わずか4週間でごみが腐敗する。この期間を引き延ばすことは経済的に見て意味がない。この処理の最後には、水と二酸化炭素、ミネラル添加剤だけが残り、腐植土を形成できる物質は残らない。また、熱も放出されるが、これはリサイクルプロセスではそれ以上の利用はできない。新たにごみ

再生可能な原料で作られたごみ袋には持続可能な循環という意味が含まれるが、実際には大きな環境問題を引き起こす。

袋やヨーグルト容器を作るには、さらにエネルギーを生成しなければならない。

とはいえ、現在のところ、アジアの生分解性プラスチックの大部分は、焼却炉や埋立地で処分されている。さらに、偽の生物由来ビニール袋もある。これらは「100%生分解性」と表示されているが、完全には分解されないことから、実際の環境負荷はより大きい。代わりに、時間の経過とともに断片化し、より小さなプラスチック片やマイクロプラスチック片になる。

生物由来プラスチックや生分解性プラスチックを正当化するためによく使われるのが、「これらのプラスチックのライフサイクル全体を考慮すれば、一般的なプラスチックより環境負荷が小さい」という主張である。しかし、生物由来プラスチックの原料となる作物を従来の方法で栽培すると、土壌や水の大規模な酸性化と過剰な施肥が引き起こされるので、こうした主張には説得力がない。

また、ライフサイクル評価では、土地利用の直接的・間接的な変化や、遺伝子組み換え作物の使用による影響を考慮していない。また、「バイオプラスチック」用の作物を生産する地域の生物多様性への影響は、まだ十分に調査されていない。

このように、生物学的サイクルをシミュレートしようとしても、プラスチックごみの流れを止めるには不十分である。バイオプラスチックは、問題をすり替え、真の解決策から人々の目をそらさせるだけである。

リサイクルではプラスチック汚染問題を解決できない

増え続けるプラスチックごみを処理する現実的な方法は、まだ見つかっていない。溶かす、燃やす、化学的に処理する — これらはどれも、プラスチック汚染の解決策として不十分である。

どの国も、リサイクルできないプラスチックごみの山とは無縁でいられない。特に、低品位で高度に汚染され、多層化していることの多いプラスチック包装材のごみについては、適切な解決策がこれまでなかった。実際、1950年代以降に製造された全てのプラスチックのうちリサイクルされたのはわずか9%にすぎない。

プラスチックのリサイクル性が低い背景には、製品や包装材が複雑で多様であることに加え、プラスチックの製造に使用される添加物や着色料、充填剤のほか、消費者の使用による汚染がある。

柔軟性のある多層包装材の使用は、こうしたごみの収集、分別、リサイクルを困難にしている。また、南アジアや東南アジアの多くの国では、ごみの分別・収集の仕組みが整備されておらず、ごみ収集のシステムや規制が不十分なことも課題となっている。

一方、石油やガスの価格はリサイクルに比べて相対的に低いため、再生プラスチックよりもバージン素材の使用の方が有利になる。

すなわち、現在でも、世界中でリサイクルされているプラスチックは14~18%にすぎず、24%は熱処理されている。そして、残りはごみ捨て場や埋立地、水路に捨てられている。

アジアでは、プラスチックの消費量増大に伴うごみの増加に加え、「グローバルノース（主に北半球に偏在する経済先進国）」から大量に輸入される低品位プラスチックごみとそれに伴う汚染に数十年も前から悩まされている。しかしアジアの多くの国では、特に農村部において、プラスチックごみを収集・分析する制度的な手段がないため、プラスチックごみの行き先に関するデータは乏しく、不完全である。

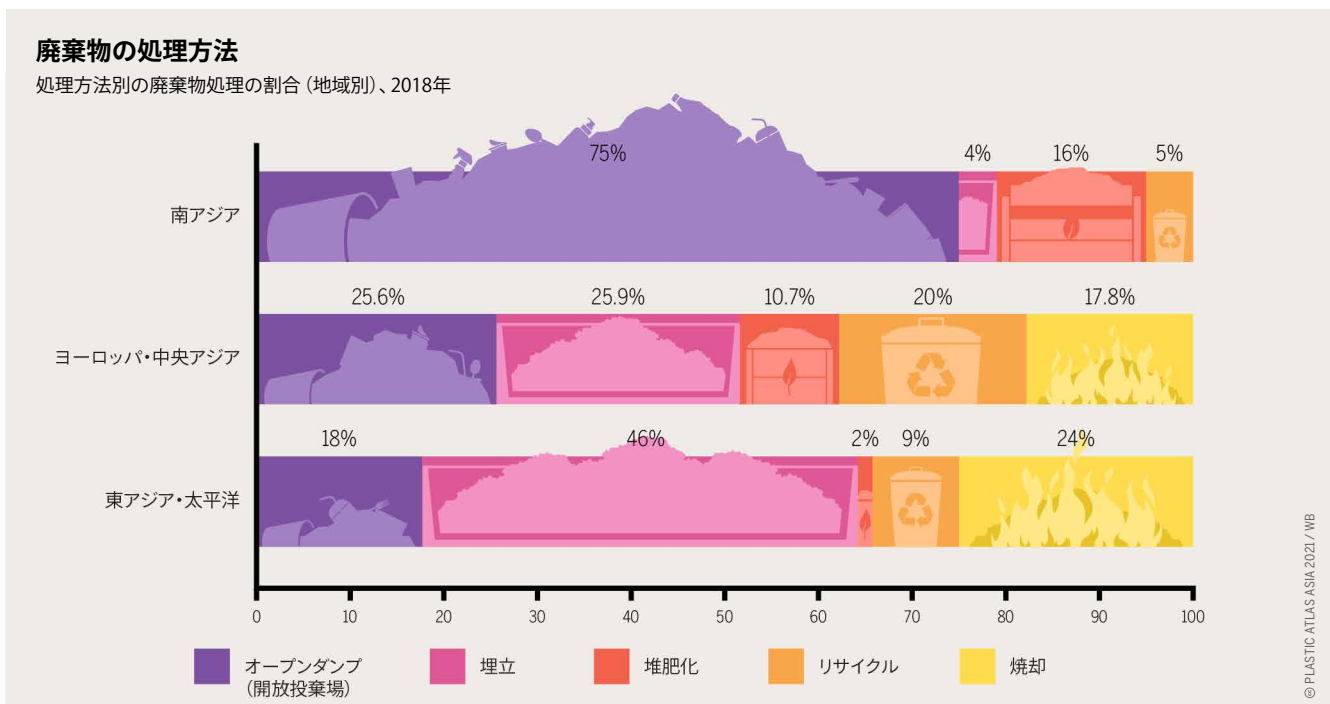
全ての廃棄物の一般的なリサイクル率は、その国の経済レベル、インフラの整備状況、廃棄物収集者の役割などによって8%から61%と大きな差がある。ポリマーの種類も、プラスチックのリサイクルでは重要な要素である。

世界の高所得国でも、このプラスチックのリサイクル率は30%を超えていない。低所得国では、しっかりと組織化された非公式のリサイクル産業が確立されない限り、リサイクル率が改善されることはないと予想されている。

アジアにおける主要な廃棄物管理方法の一つが焼却である。これにはさまざまな形態があるが、それぞれの問題を抱えている。

アジア地域の多くの国で一般的に行われている「野焼き」は、人の健康や気候を脅かす有害な汚染物質を排出する。

アジアで最もよく行われている廃棄物の処理方法はオープンダンプ（開放投棄場）と埋立であり、これに焼却、堆肥化、リサイクルが次ぐ。



また、アジアの国々では、焼却などの廃棄物管理と関連インフラが整備された近隣高所得国の慣行を踏襲する傾向がある。

しかし、廃棄物の焼却は、野焼きを産業規模に拡大しただけであり、呼吸器系の刺激物、発がん性のあるダイオキシンやフラン、水銀・カドミウム・鉛などの重金属、主要な温室効果ガスなどを発生し、大規模な大気汚染を引き起こす。

高度な汚染管理装置をもってしても、廃棄物焼却で発生する全ての汚染物質が大気中に放出されるのを防ぐことはできない。一方、灰残渣に濃縮された汚染物質は、埋立地やその他の産業経路から土壌や地下水に浸透していく。

さらに、焼却の欠点としては、「多額の投資とメンテナンスが必要であること」「廃棄物を燃料として使用することは現状では非効率であること」「焼却炉を稼働させるために常時原料が必要となること」などが挙げられる。

東南アジアや南アジアに焼却炉が少ないのは地理的な要因も大きい。廃棄物に含まれる有機水分量が多い地域では、石炭など従来型燃料との混焼が必要になるため、焼却炉の設置に適さないのである。

焼却は莫大な投資とメンテナンスが必要なおうえ、燃料としての廃棄物の効率性は低く、システムの継続的な稼働には常に原料を必要とするため、多額の費用もかかる。固形廃棄物の燃焼は、これによってもたらされる利益が大きくない割に、環境に与えるダメージが最も大きい産業である。また、再生可能な素材を原料として消費することでリサイクル推進の障害となるだけでなく、真の再生可能エネルギーやゼロ・ウェイストの解決策から投資を奪っている。

メカニカルリサイクルでは処理しにくいプラスチックごみの処理方法としては、ケミカルリサイクルが注目されている。注目を集めているが、ケミカルリサイクルは1950年代に登場した熱分解やガス化などのサーマルプロセスの焼き直しであり、可能性が過大評価されているようである。また、古いプラスチックから新しいプラスチックへの大規模な転換が成功する兆しもほとんど見られない。

こうした技術は特に、アジアの多くの国には適していない。このプロセスでは通常、特定の種類のプラスチックごみが必要となり、原料の選別や前処理に手間がかかるほか、技術の効果的な使用に必要な広範なシステムがないまま、小規模に技術が採用されるためである。例えば一部のコミュニティでは、廃棄物を燃料に変換するための移動式の廃棄物ガス化装置を導入しているが、その結果、汚染が制御できなくなっている。

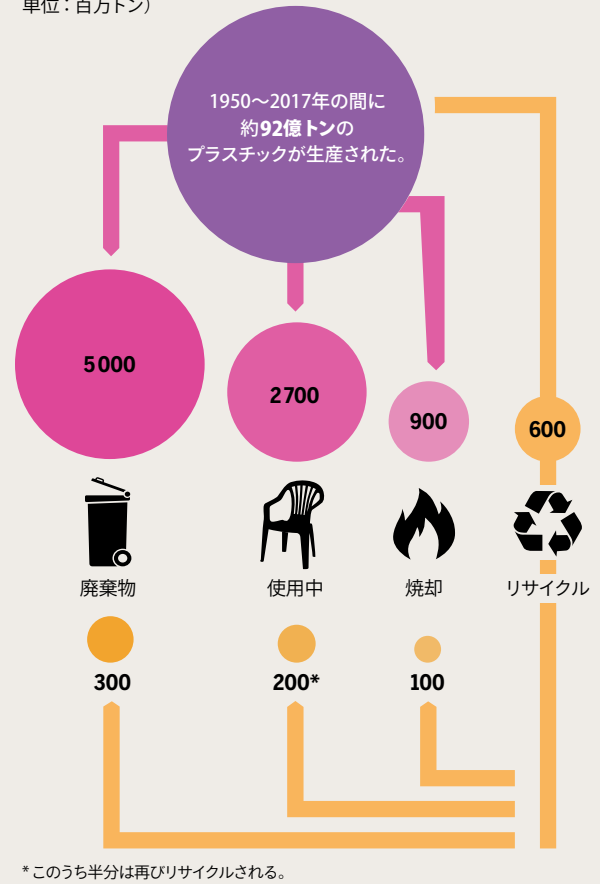
日々膨大な量のプラスチック素材が廃棄されることを考えれば、既存の廃棄物管理方法が現在のプラスチック汚染問題に対する有効な解決策にはならないことが明らかになりつつある。

プラスチックのリサイクルの限界と、プラスチックごみの焼却や埋立による破壊的な結果との間で板挟みになっている都市や地域社会にとって、問題に対処するための唯一残された方法がある。それは、プラスチックごみを発生源で削減するための法的規制や効率的な廃棄物収集システムにより、ゼロ・ウェイストと拡大生産者責任を

プラスチックごみに含まれるエネルギーの大部分は、リサイクルによって節約される。しかし、焼却の場合はそうはいかず、エネルギーのほとんどが失われる。

問題の原因

世界のプラスチックの生産量、使用量、廃棄量 (1950~2017年、単位:百万トン)

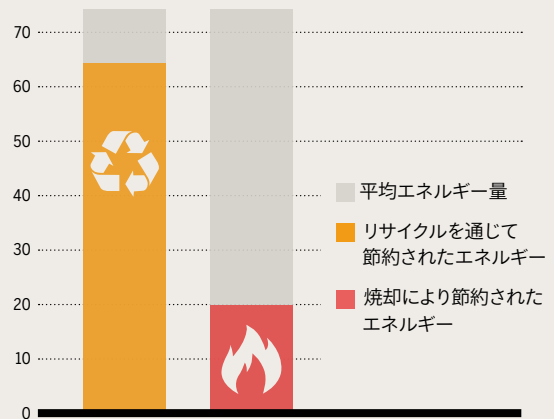


1950年代以降に生産されたプラスチックの流れを見ると、リサイクルは解決策どころか、問題の一部となっていることが分かる。

実現することである。中国では最近、46都市でプラスチックの使用を禁止し、ごみの収集と分別を改善することで、プラスチックの生産を抑えようとしているが、これは前進に向けた具体的な例の一つである。

無駄になるエネルギー

廃棄物焼却時のエネルギーバランス (エネルギー単位:メガジュール/kg)



ごみ捨て場は閉鎖された

中国政府が2018年にプラスチックごみの輸入を禁止したことをきっかけに、アジア地域でごみの輸入禁止が相次ぎ、「いかなる国も他国のごみ捨て場となるべきではない」というメッセージが明確に示された。

中国は最近まで、世界で最も頻繁に低品位プラスチックを受け入れていた。2016年には、地球全体で取引されたプラスチックごみの半分以上を受け入れていたが、その大半はヨーロッパ、北米、一部のアジア諸国からだった。これらの諸国は自国で処理するごみを減らすために中国に送っていたのである。

先進国では、ポリエチレンテレフタレート (PET) や高密度ポリエチレン (HDPE) など、価値の高いプラスチック素材のみが国内でのリサイクルに適しているとされてきた。残りのごみは環境基準が低く、労働力の低廉な中国などに運ばれていた。

こうした状況は、2018年初頭から始まった、中国による廃プラスチックなどの輸入禁止によって一変した。中国の新たな規制のために在庫を抱えたほとんどの輸出業者が別の市場を探す中で、東南アジア諸国が輸出先となり、「埋立地の飽和」と「環境汚染」という新たな脅威をこの地域にもたらした。

2018年にはマレーシアとタイがプラスチック輸入で上位を占め、輸入量は前年に比べて大幅に増加した。インドネシアとラオスでは、プラスチックごみの輸入量が2倍以上になった。同時期の中国の輸入量は90%以上減少している。

低品位プラスチックごみは主にアジア地域の低開発諸国に送られているが、韓国では高品質の透明ペットボトルのリサイクルに対する需要が高く、ごみの輸入量が2倍になっている。

香港は、2019年には、アジアで最大の輸入都市の一つであると同時に、最大の再輸出都市でもあった。輸入制限や検査を回避するため、ごみを「バール梱包」で圧縮し、香港の港を經由して東南アジア諸国に再出荷する輸入業者も存在した。

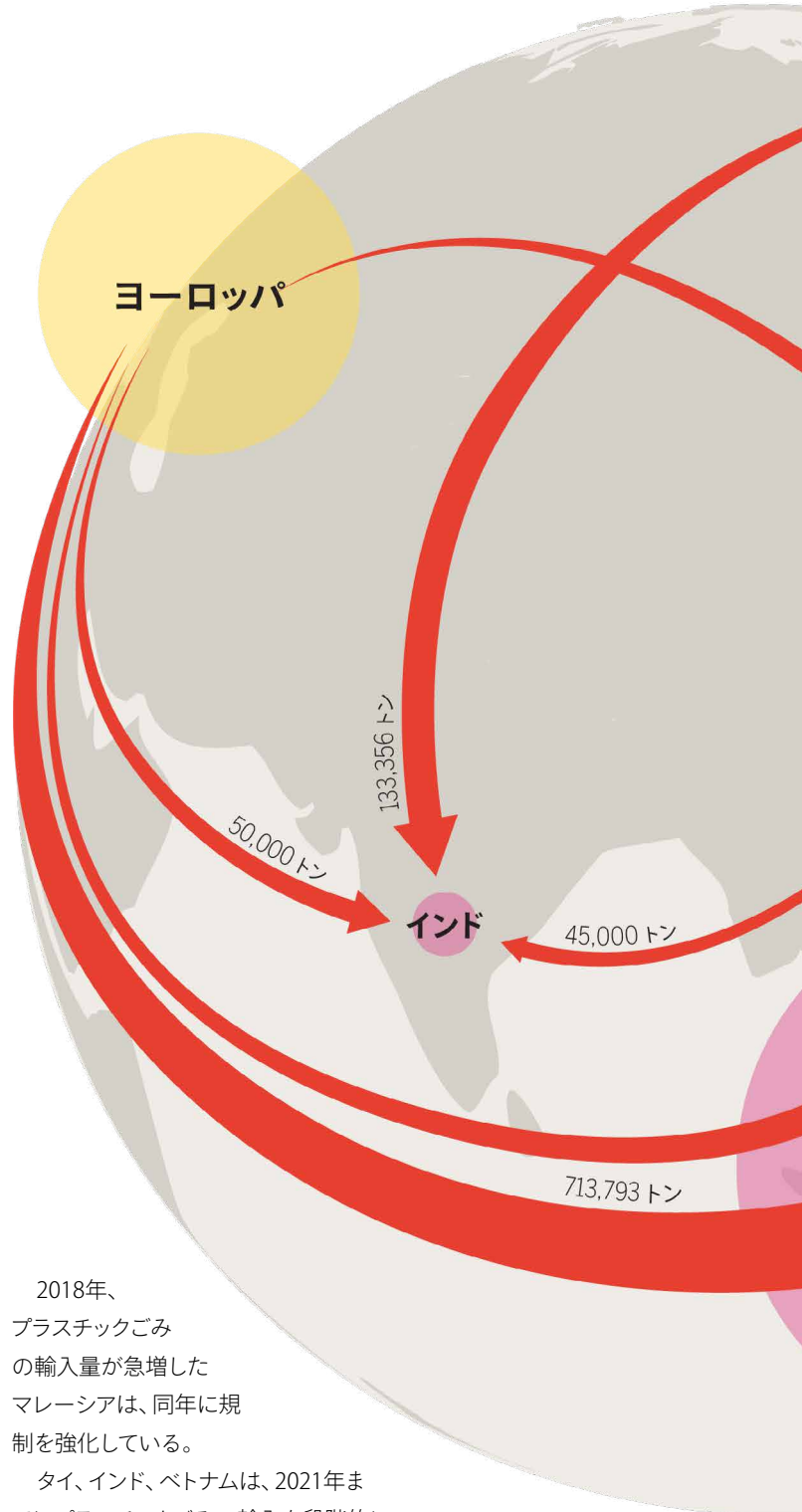
この年に、アジア最大の輸出国である日本からは、90万トン近くのプラスチックごみが出荷されている。その90%以上がマレーシア、ベトナム、タイ、韓国、香港などのアジア諸国・地域に輸送された。

膨大な量のプラスチックごみにより、無許可のリサイクル事業や違法な物流が急増した。マレーシアでは、首都クアラルンプールの南西の町、ジェンジャロムに未許可のリサイクル施設が40カ所近く設置され、リサイクルできないプラスチックが燃やされ、有害な廃水が水路に流された。

地域社会の粘り強い活動が功を奏して調査が入り、ジェンジャロムでの違法操業の多くは停止に追い込まれた。しかし、施設はマレーシア西部に広がり、新たな汚染問題を引き起こし、2018年から2020年の間に少なくとも12件の火災が発生した。

何千ものごみのコンテナが東南アジアなどに到着するようになると、各国はプラスチックごみの輸入を制限・禁止する規制措置を取り始めた。

2017年以降のプラスチックごみの輸出ルート
アジア主要地域へのプラスチックごみの輸出量 (2018年)

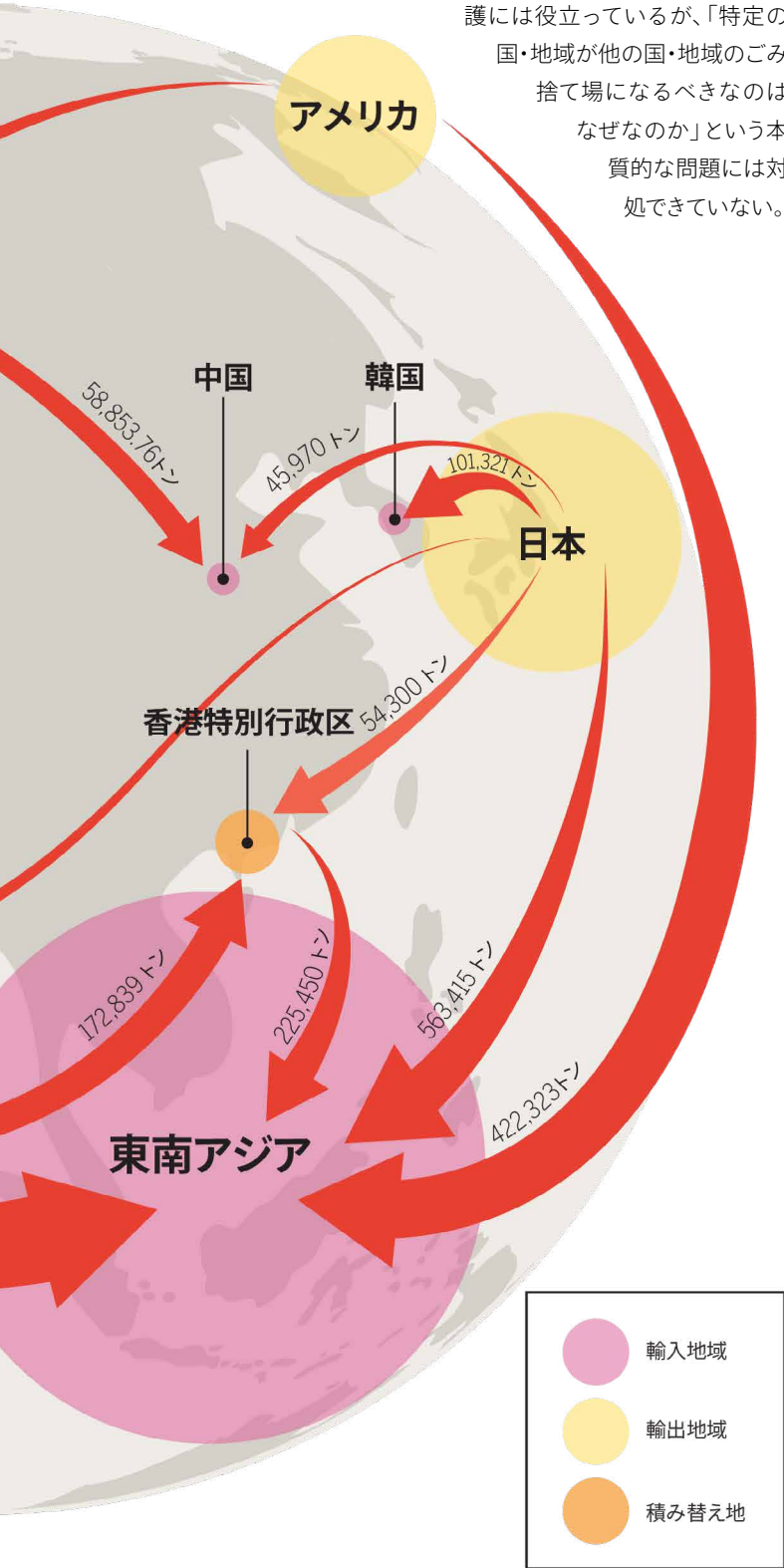


2018年、プラスチックごみの輸入量が急増したマレーシアは、同年に規制を強化している。

タイ、インド、ベトナムは、2021年までにプラスチックごみの輸入を段階的に廃止すると発表した。スリランカとモルディブは、野生生物の保護を目的として、プラスチックの製品や包装材の使用やプラスチックごみの輸入を禁止することを検討している。

また、フィリピン、マレーシア、インドネシア、カンボジア、スリランカでは、リサイクル可能物の中に違法なプラスチックごみが紛れ込む問題に対処している。一部の政府機関は、こうしたごみを輸出元の国・地域（アメリカ、イギリス、カナダ、韓国、香港、オーストラリア、スペイン、フランス、ドイツなど）に送り返しているが、アジアの多くの地域社会にとって、違法なごみの受け入れは依然として問題となっている。

規制は被害を受けた地域社会の保護には役立っているが、「特定の国・地域が他の国・地域のごみ捨て場になるべきなのはなぜなのか」という本質的な問題には対処できていない。



アジアは、ヨーロッパ、アメリカ、日本で発生したプラスチックごみの主な輸出先となっている。

アジアの廃棄物収集システムやリサイクルシステムは、グローバルノースと比べ、大きく立ち遅れている。分別・収集システムは不十分で、東南アジアや南アジアの国々では、いまだにオープンダンプ（開放投棄場）や野焼きが行われている農村部が多い。

これらの地域では、不安定な労働環境で低品位プラスチックごみを扱うことによる健康リスクが生じている。現在導入が提案されている焼却炉とその焼却灰は、土地や水の汚染を加速し、一酸化炭素、亜酸化窒素、粒子状物質、ダイオキシン、フランなど、がんや呼吸器系疾患、神経障害、先天性欠損症などの原因となる有毒物質を住民に曝露させるおそれがある。

国際社会は、国際的な廃棄物貿易システムを見直し、プラスチックごみの氾濫を抑制するための強固な措置を講じる必要がある。2019年4月には、187カ国が「有害廃棄物の国境を超える移動及びその処分の規制に関するバーゼル条約」の改正に合意した。これにより、プラスチックごみの輸送に当たっては、輸入国の厳しい管理と事前のインフォームド・コンセント（説明を受けて納得したうえでの同意）が必要となる。2021年初頭に発効するこの改正により、ほとんどの種類の汚染プラスチック、混合プラスチック、リサイクルできないプラスチックの廃棄物に関する説明責任が強化される。

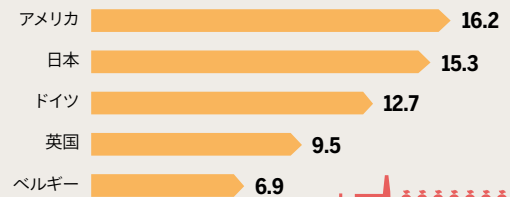
また、世界の環境擁護団体は、この問題に適切かつ迅速に対処するため、プラスチックの使用禁止と再使用可能なシステム構築に向け、包括的な政策措置を引き続き推進している。

産業界がプラスチックごみの輸出元の大半を占める。
最大の輸入国はアジア諸国である。
ごみのほとんどは容器、フィルム、シートである。

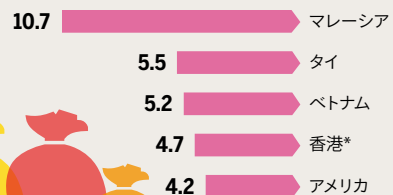
世界の廃棄物の流れ

2018年1月から11月までの上位5カ国 (単位: %)

輸出国



輸入国



* 香港の数字が大きいのは、世界の廃棄物の積み替え地のためである。

低賃金で評価もされない

インフォーマルセクター (非公式経済) に属するウェイト・ピッカー (ごみ拾い人) は、オープンダンプ (開放投棄場) や焼却炉、そして環境中からプラスチックの残骸を取り除くうえで重要な役割を果たしている。しかし、アジアでは、こうしたウェイト・ピッカーは公式経済の廃棄物管理制度から排除されており、正規ルートで廃棄された素材を集めることはできない。

多くの貧困国では、インフォーマルセクター (非公式経済) のウェイト・ピッカーが、地域のごみ収集車やごみ処理場の代役を担っている。ガラス、紙、ダンボール、金属、プラスチック包装材、ボトル、バッグなど価値あるものを選別し、販売することで、大量の廃棄物を生産的な用途へと戻している。

ウェイト・ピッキング (ごみ拾い) は、社会的・経済的な不平等の拡大と本質的に関係している。社会的偏見により社会から排除された人々、教育や公式経済の労働、住宅、医療サービス、さらには食料を得ることができない人々は、他者が出したごみを処理することで生計を立てるほかないのである。

ウェイト・ピッカーの中には3世代以上にわたりごみ拾いをしていく家族もあり、ごみ捨て場や露天掘りの処分場の隣に住む人も少なくない。こうした貧困の連鎖に陥った人々は、汚染された物質と接触したり、腐敗した食品を口にしたりすることで、さまざまな健康被害に直面している。また、ごみ捨て場は物理的にも危険で、トラックで運ばれてくるごみの中から高価な素材を取り出そうとして命を失うことも珍しくない。

ウェイト・ピッカーの中には、ホームレスのほか、ごみを出す裕福な住宅地や商業地から遠く離れた場所に暮らす人がいる。彼らは手押し車や運搬袋を持って行き、ごみ箱や道端からごみを収集し、家に持ち帰ってリサイクル可能なものを選別して販売する。

ウェイト・ピッカーは、さまざまな種類のごみを集め、選別する作業を通じ、ごみの流れを見極める能力を身に付けている。また、プラスチックのデザインや市場の状況に、プラスチックの収集や再販売上どういった問題があるかということも、身をもって知っている。

プラスチックごみに支払われる代金は、紙やダンボール、金属に比べて安い。通常は需要に季節性があるため、安定した収入を得ることは難しい。また、販売できないリサイクル不可能なプラスチックがかなりの割合で含まれているため、プラスチックの選別にも大変な時間がかかる。

ウェイト・ピッカーは、ごみの流れからリサイクル可能なものを寄り分けるという重要な役割を担っている。中国、パキスタン、インド、フィリピンでこうしたインフォーマルセクター (非公式経済) が達成しているリサイクル率は、20~50%である。インドのブネーでは、「SwaCH」という廃棄物収集者協同組合が素材の89%を収集し、埋立地からプラスチックごみの52%を寄り分けることで、ブネー市役所の固形廃棄物管理コストを年間1,250万ドル以上も軽減している。また、彼らのドア・ツー・ドアの収集・素材処理サービスは、温室効果ガスの排出削減にも役立ち、これは乗用車3万9,195台分の年間排出量の削減に相当する。

ウェイト・ピッカーはごみのクローズドループ (循環型) 経済を創り出す役割を担っているにもかかわらず、ほとんど補償を受けられず、けがのリスクも大きく、プラスチックを燃やすか溶かすことによる健康被害にもさらされている。彼らとその貢献はアジア全域の

ウェイト・ピッカーは日常的にさまざまな健康被害や環境被害にさらされ、さまざまなレベルのダメージを受けている。さらに劣悪な労働環境、社会的差別・排除、低い教育水準、身体的・精神的な虐待などさまざまな社会的条件が重なり、結果としてウェルビーイング (幸福) に悪影響を及ぼしている。

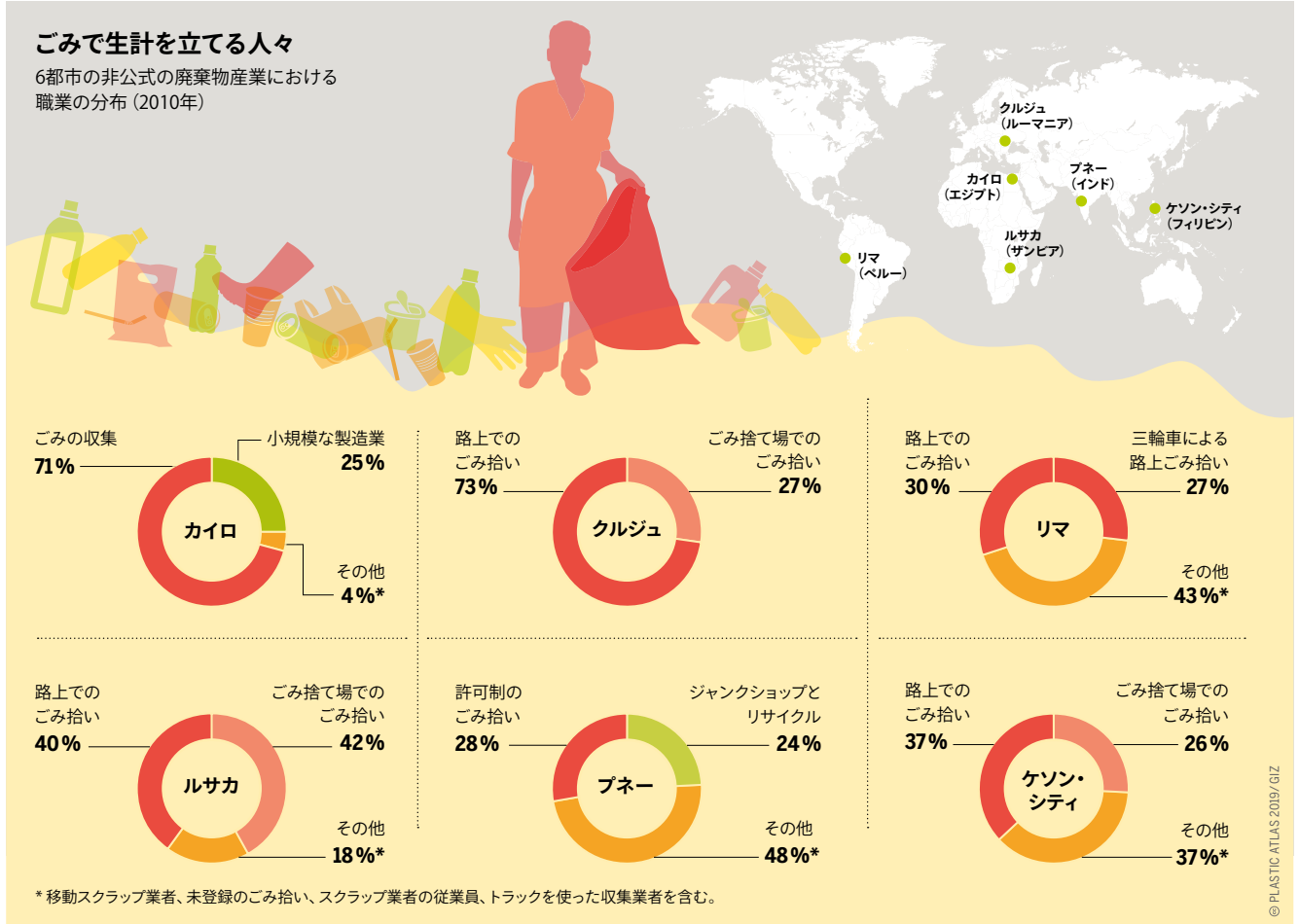
社会・健康問題

ウェイト・ピッカーは、さまざまな健康被害や社会問題にさらされやすい



ごみで生計を立てる人々

6都市の非公式の廃棄物産業における職業の分布 (2010年)



政府によって見過ごされ、公的機関による差別にしばしば直面し、適切な生活、社会保障、医療サービスを受けられないまま放置されている。

ウェイスト・ピッカーのもう一つの問題は、生活基盤が金銭的価値のある固形廃棄物を制限なく入手できるかどうかにかかっていることである。しかし、アジアの多くの都市では、公共の場に捨てられたものは、法的には公共の財産とみなされ、ごみの分別や収集には許可が必要なため、当局からの嫌がらせを受けることもある。

場合によっては、ごみ拾いは「都市ごみの効果的な収集・リサイクルにとって逆効果」とさえ見られている。インドの多くの自治体では、ウェイスト・ピッカーは公式経済の労働市場から排除されている。インドネシアでは汚い人たとみなされ、特定の場所に入ることを禁止されている。カンボジアのプノンペンでは、一部の近代化された市街地には立ち入ることができない。

公共の廃棄物管理サービスがあるところでは、ウェイスト・ピッカーは廃棄物管理業者に追い出されることもある。生産者責任団体や技術志向のスタートアップ企業など一部の新しい組織は、プラスチック汚染に対する批判の高まりに乗じ、ウェイスト・ピッカーの使用済みプラスチック製品や包装材に関する知識を活用し、プラスチック汚染を低減させる製品作りをプラスチック生産者に助言している。

ウェイスト・ピッカーは、かさばるリサイクル可能素材や重い素材を運ぶ手段がないため、家庭や路上から直接収集するよりも、汚染されたごみを自治体のごみ捨て場で選別の方が効率的であるため、近隣の小規模な素材収集業者に極めて安い価格で販売せざる

世界中の非公式の廃棄物産業は、路上でのごみ拾い、ごみ捨て場でのごみ拾い、ジャンクショップやリサイクル、さらには小規模な製造業まで、さまざまな役割に分かれている。これらが彼らの基本的な収入となり、プラスチックごみのリサイクルに大きく貢献している。

を得ない。収集した素材の価格は、ライフサイクルの下流に行くほど高まるが、その経済価値は上流の最前線にいるウェイスト・ピッカーには還元されない。

ウェイスト・ピッカーの一部は、労働条件の改善、特定のプラスチックなど市場価値の高いリサイクル可能素材へのアクセスを求め、組織を作り、主張を訴えるようになっていく。多くの国で、ウェイスト・ピッカーはリサイクル業界で求められる素材を収集・分別し、リサイクル可能な素材を適切に分別して販売する方法を人々に教える活動を行なっている。

循環型経済の概念が発展する中で、資源収集のシステムも整備されつつある。一部の国では、明確な政策目標と達成目標、金銭的・行動的なインセンティブ、さらには公共预算や拡大生産者責任制度を通じた資金調達により、リサイクルを法的に義務付けている。しかし、このような目的や取組を既存のプロセスに組み込もうとする生産者はほとんどなく、生産者がインフォーマルセクター（非公式経済）の廃棄物処理産業に責任を任せられる状況は変わっていない。

プラスチック汚染のない未来に向けた転換においては、生産者は自らの製品によって引き起こされた汚染に関する責任を負うべきである。また、ウェイスト・ピッカーも、重要なサービスを提供する事業者として保護され、適正な報酬を享受できるようになる必要がある。

断片的な対応

アジアでは、プラスチック汚染問題に対応する政策や施策が整備されているが、大半はごみの処理に対処するだけで、ごみの発生抑制には対応していない。政策に一貫性がなく、生産者に責任を負わせないことが多く、実効性をめぐる共通の課題を抱えている。

アジアでは消費と廃棄が増大するのに伴い、プラスチック汚染の問題も生じている。

地域に拘束力のあるメカニズムがないため、海洋汚染に対処する取組など、プラスチック汚染問題への連帯した対応はまだ一般的ではない。政策による対応は主に国レベルで行われ、それも各地域と同様に多様である。

全体としてどの対応も、プラスチックのライフサイクルの下流段階に焦点を当てるといって「よくある取組」から離れたものではない。アジアでは、下流のプラスチックごみよりも上流のプラスチック生産に焦点を当てた「拡大生産者責任」の原則を採用するか、採用を検討する国が増えているが、依然として収集とリサイクルに大きな注意が払われている。

したがって、その取組は、「直線的な生産システムから循環的な生産システムへの移行」や「プラスチックからより環境にやさしい素材への移行」といった根本的な課題ではなく、「廃棄の負担」を自治体から生産者に移すことに近いものであると考えられる。

これまでアジア地域で最も一般的なプラスチック関連規制と言えば、主にレジ袋、ストロー、食器といった最終製品に関するものだった。こうした規制は重要ではあるが、比較的簡単で、断片的な取組にすぎない。

規制対象を特定の種類のレジ袋に限定したり、全面的に禁止するのではなく、店舗（大型小売店）から税金や手数料を徴収したりするケースもある。透明なビニール袋であれば規制を受けないといった免除制度や、ビニール袋の代わりに「エコバッグ」や再使用可能な薄手の不織布製バッグの使用を促す取組も進んでいるが、これらはいずれも事態の改善には役立っていない。

ほとんどの国の政策はサシェを対象に含めておらず、この種の包装材料の問題に取り組む地方自治体の条例も稀である。このため、「負担は消費者にかかり、生産者と小売業者には行動が求められない」という事態が生まれている。

また、アジアでは実践面の課題が残っている。日本は1997年にアジアの国として初めて「拡大生産者責任」を導入し、容器・包装材メーカーにリサイクルの責任を負わせる法律を制定した。韓国もこの制度を2003年に導入し、アジアで早期に導入した国の一つとなった。

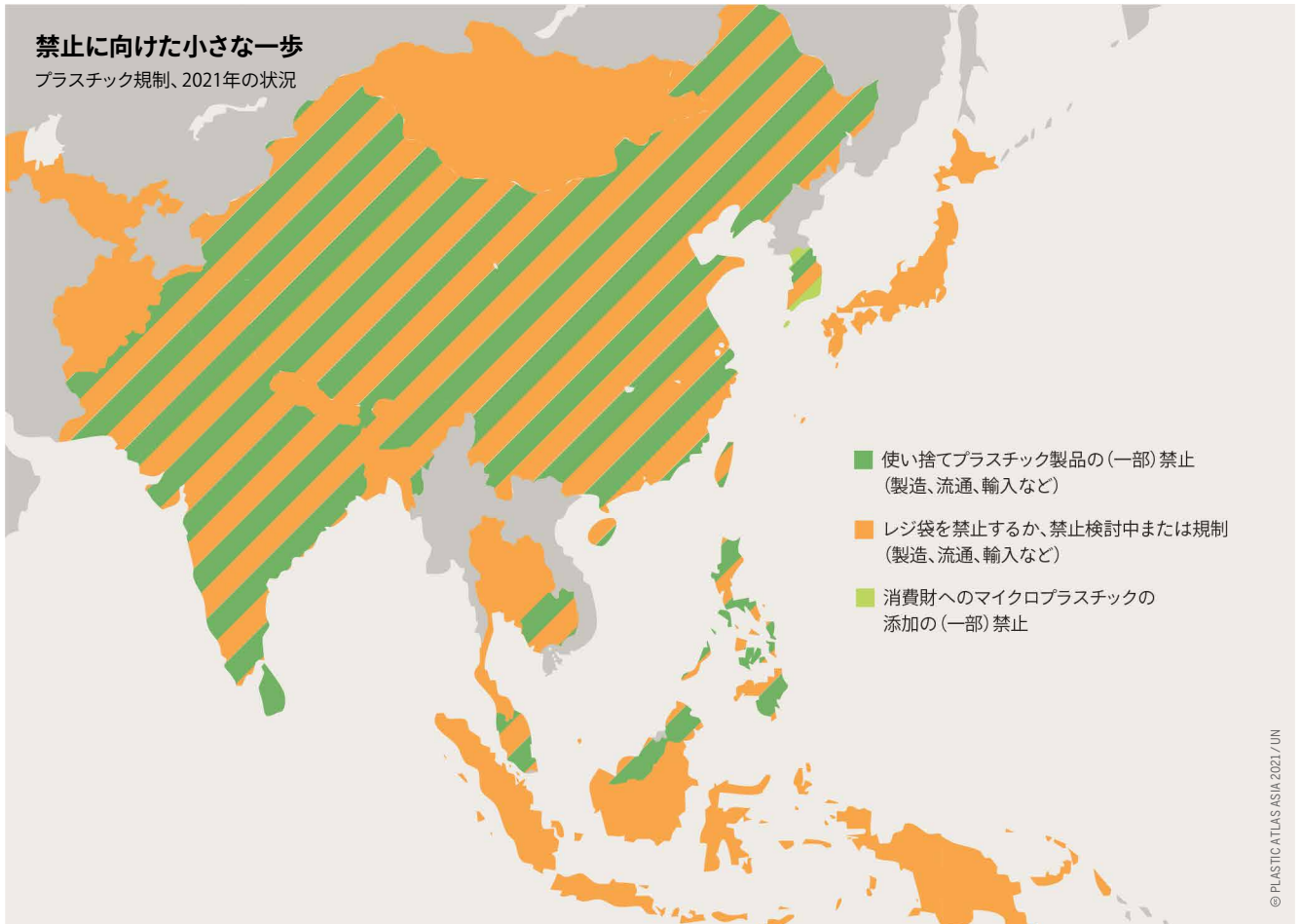
しかし、残念なことに、韓国が導入した規制は、アジアの他の諸国にとって有益な例とはならなかった。対象製品がペットボトルから他の包装用プラスチックへと徐々に拡大されていく中、リサイクルの目標は前年の自己申告による実績で決められていた。焼却や廃棄物固形燃料に依存することで、実際の素材のリサイクル率が隠ぺいされていた。さらに、このような規制は外部から見ると、プラスチックの廃棄物管理のガバナンスが弱くなりがちで、政府も地域社会もそのような法律の完全な遵守には消極的なようだった。

アジア地域のもう一つの課題は、一部の国における廃棄物管理の基本的な水準の低さである。多くの国では、持続可能な廃棄物管理に関する国の政策やシステム、インフラの導入が始まったばかりであり、このような場合には、廃棄物の収集率を高め、違法または不適切な処理を防ぐことが優先される。これらは確かに重要なことではあるが、つまるところ、野心的な目標を設定したり、変革の強力な推進力となるような、プラスチックに特化した包括的計画を導入したりしている国がまだほとんど存在しないということである。

ただ、少しずつではあるが前進は見られる。2018年だけでも、タイ、マレーシア、韓国がプラスチックごみの管理に関する包括的なロードマップを発表するか、その実施に着手している。

アジアでは、ほとんどの廃棄物規制が処分に焦点を当てており、次に削減、分別、リサイクル、埋立の順となっている。これらの国のうち、拡大生産者責任に関する規制を設けているのは半分にも満たない。





韓国の場合、プラスチックごみの最大の輸入国の一つであった中国がごみの輸入を禁止したことへの直接的な対応であった。中国が2018年に輸入禁止を実施したことで、韓国ではリサイクル可能素材の収集業者がビニールごみ（レジ袋や包装材など）の引き取りを拒否し、危機的な混乱が生じた。このため、韓国では、2030年までにプラスチックごみの発生量を半減させ、リサイクル率を70%まで高め、製造段階で出るごみを20%削減するという目標が設定された。

中国と同様に、他のアジア諸国もごみの輸入禁止や課税導入により、「もはや世界のごみ箱になる気はない」というシグナルを送っている。中国の輸入禁止やこれが韓国に与えた影響から分かるように、こうした規制には国レベルの取組や影響を生み出す可能性がある。

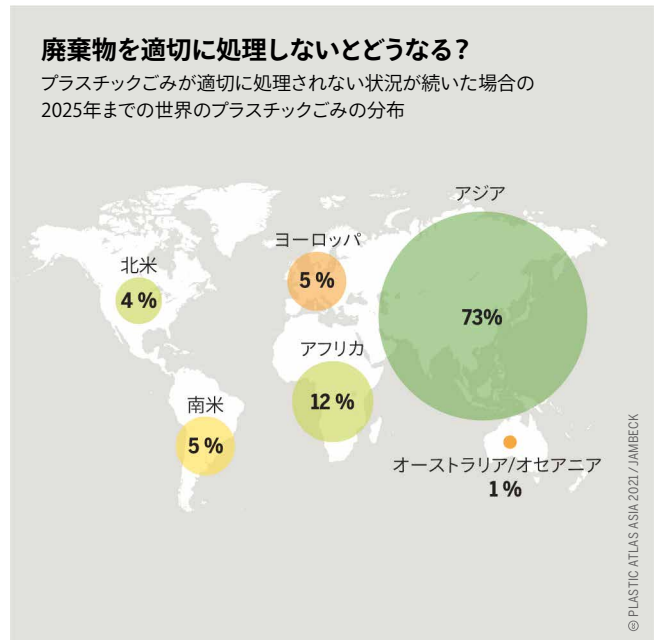
地域的にも国際的にも、ASEAN加盟国やG20の間では、各国の共同イニシアチブや行動計画があるが、いずれも参加国を拘束するものではない。

一方、プラスチックの使用・廃棄量は年々増加の一途をたどっている。プラスチックは現在もなお「どこにでもあり、便利なもの」である。代替品が市場の主流となるには多大なコストがかかる。規制ははまだ、プラスチックの製品サイクルの中で目に見えやすい悪影響の面ばかりに対応する傾向がある。

アジアがプラスチックごみの発生を抑制せず、規制をかけなければ、世界のプラスチックごみの70%以上がアジアから排出されることになる。

アジア各国の政府の中には、レジ袋を禁止するか、禁止検討中、使い捨てプラスチックの廃止に向けたロードマップを策定し、スケジュールを約束しているところもある。

一方で、製造・設計段階でのプラスチック削減に取り組むという大きな課題は、まだほとんど手つかずのままである。



プラスチックのないアジアを目指す闘い

世界的な市民社会運動である「Break Free From Plastic (プラスチックからの脱却)」は、プラスチック問題の真犯人を明らかにしている。アジアでは、産業界や政府が対応できていないところに、独立した民間団体やスタートアップ企業が参入している。

プラスチック汚染問題は何十年もの間、「ごみや廃棄物管理の問題」という枠組みの中で取り上げられてきた。無責任な消費や国・地域レベルでの適切な廃棄物管理制度の欠如が、プラスチック汚染の問題を大きくしているが、消費者だけに焦点を当て、彼らに責任を負わせることで、企業は使い捨てのプラスチック製品やプラスチック包装材を生産し続けることができる。

このため、大きな買い物でも小さな買い物でも、すぐに捨ててしまう持ち帰り用ビニール袋に必ず入れられてしまい、「グローバルサウス(地球の比較的南側に偏在する経済発展の遅れた国々)」、特にアジアの国々では、廃棄物の管理やインフラの不備を指摘されることが多い。

アジア各地の地方自治体は、主に地域外からのごみの受け入れと、使い捨てプラスチック製品を生産し続ける企業によってもたらされた、プラスチックの氾濫問題への対応に苦慮している。多くの自治体は、廃棄物管理にかかる費用の増大、焼却炉建設のための海外への支援要請など、さまざまな利害や要求に悩まされる中で、その場しのぎの対策や終わりのない清掃活動、ごみを「正しい」ごみ箱に入れるよう市民に呼びかける啓発活動などに頼っている。

アジア各地の市民社会運動や草の根組織は、産業界や政府が失敗しているところに介入し、そのギャップを埋めようとしている。こうしたグループは、フィリピンのゼロ・ウェイスト活動の維持と支援(Mother Earth Foundation/マザーアース基金)、インドの使い捨て生理用品普及への対処(Sustainable Menstruation Kerala Collective/サステナブルな生理のケララ共同体)、インドのウェイスト・ピッカー(ごみ拾い人)に対する支援(SWaCH Cooperative/SWaCH コーポラティブ/[KKPKP]およびChintan Environmental Research and Action Group/チンタン環境研究・行動グループ)、廃棄物の削減と生産者責任の重視(地域および世界で活動するボランティアベースのTrash Heroes(トラッシュ・ヒーロー))など、問題のさまざまな側面に焦点を当てている。

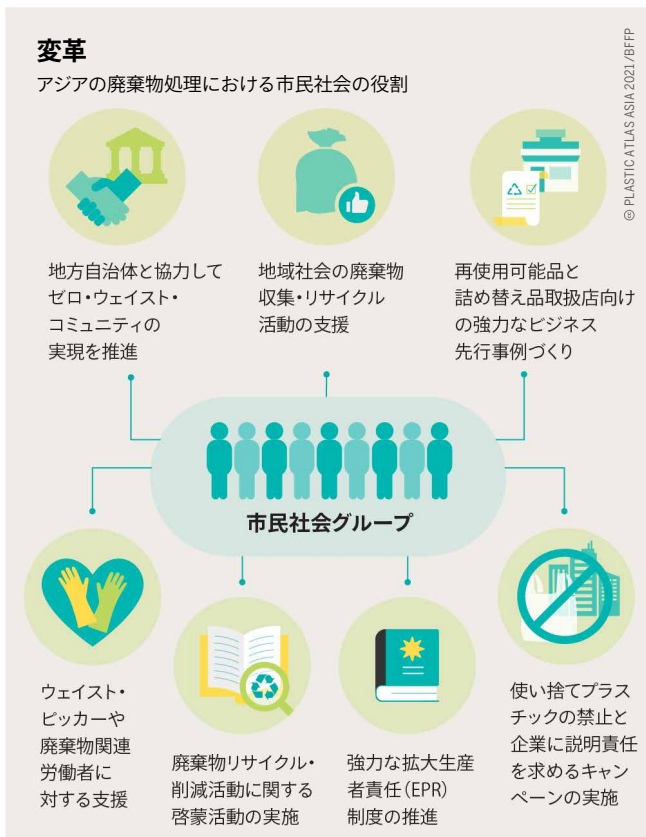
インドネシアやベトナムにおける国レベルのゼロ・ウェイスト同盟は設立から間もないが、シンプルながら効果的なモデルやプログラムを地域社会に提供している。タイのEARTH Thailand(アース・タイランド)やマレーシアのConsumers' Association of Penang(ペナン消費者協会)は、拡大生産者責任制度の規制の枠組みを設けるよう自国政府に求めている。

また、世界レベルでは、Break Free From Plastic(ブレイク・フリー・フロム・プラスチック、BFFP)が、6大陸にまたがる1,900以上の団体と数千人の支援者を結び付けている。BFFPは、プラスチックのライフサイクルのさまざまな段階を対象とする世界各地の団体が共通のビジョンに向けて手を取り合う初めての運動である。その目標は、プラスチックのバリューチェーン全体における汚染問題に取り組み、「対症療法」ではなく「予防」にフォーカスして持続的な解決策を推進することで、根本的な変化を生み出すことである。

これは非常に大きな課題である。プラスチックの生産、流通、廃棄には、大手石油製品製造企業のエクソンモービル、シェブロン、シェル、トタル、化学製品製造企業のダウデュボン、BASF、SAB-IC、フォルモサ・プラスチック、大手消費財製造企業のプロクター・アンド・ギャンブル(P&G)、ユニリーバ、ネスレ、コカ・コーラ、ペプシコ、廃棄物管理会社のスエズ、ヴェオリアなど、世界の多くの大手企業関わっているが、これら企業のほとんどはプラスチック生産量の削減に難色を示している。これは、楽観的な成長予測を放棄し、使い捨てプラスチックに依存する手垢のついたビジネス慣行を覆し、利益の減少を受け入れなければならないためである。企業はその代わりに、使い捨てプラスチックを人々の生活の一部として維持し続けることに躍起になっている。

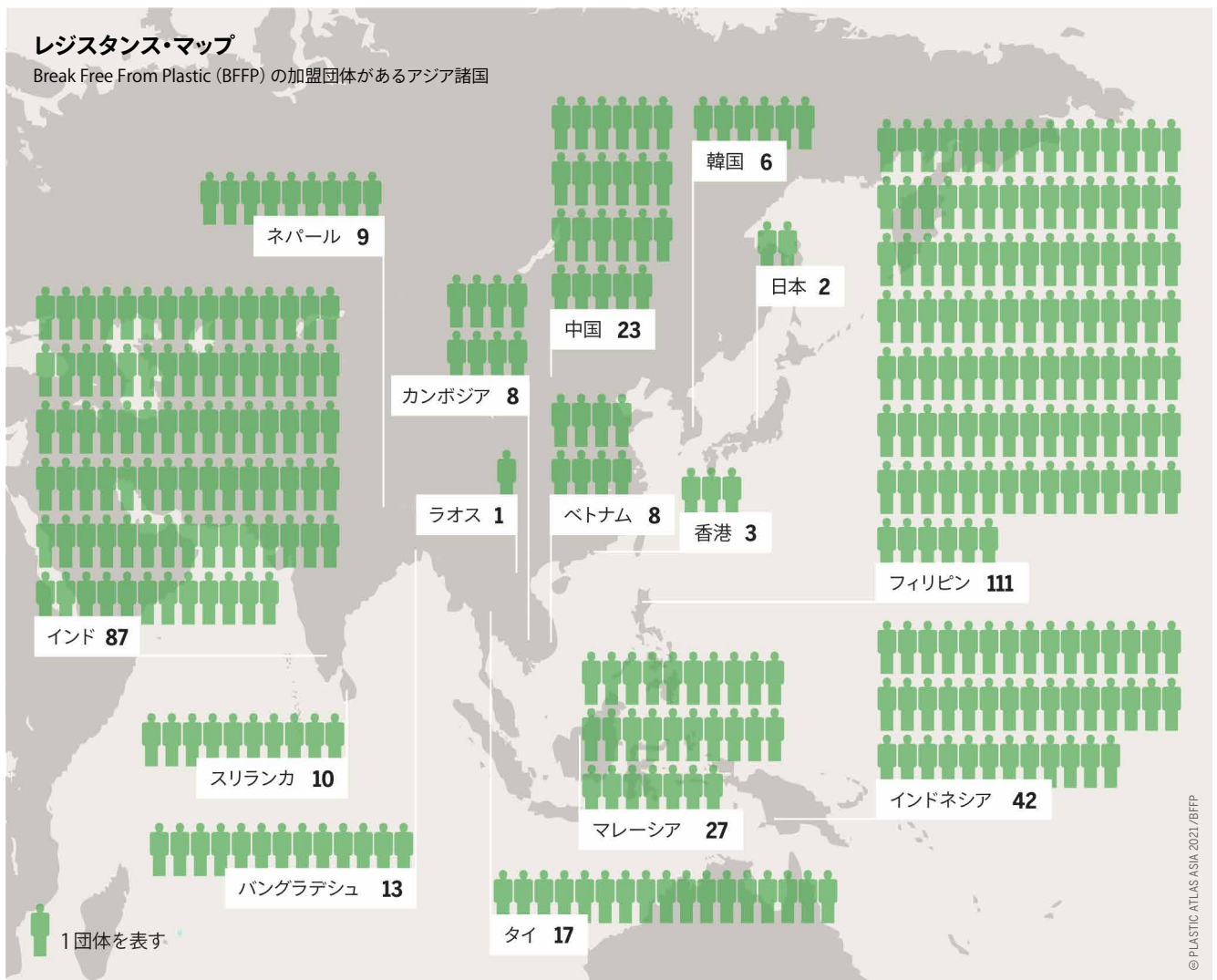
BFFPは四つの面で産業界に挑戦している。一つ目は、企業に圧力をかけ、使い捨てプラスチックの生産と使用を大幅に削減させること。二つ目は、プラスチックに関する業界の作り話を暴き、真実を

アジアの市民社会や草の根組織は、政府や企業が廃棄物管理で失敗したギャップを埋める最前線に立たされている。



レジスタンス・マップ

Break Free From Plastic (BFFP) の加盟団体があるアジア諸国



明らかにすること。三つ目は、特にアジアにおいてゼロ・ウェイスト都市を推進すること。四つ目は、特にアジアの主要国において、各国の連携を通じて「プラスチックフリー」運動の構築・強化を継続することである。

また、BFFPはメーカーに対し、自社が引き起こした汚染問題への対応を消費者に「一任して」いる慣行を改めさせるキャンペーンも行なっている。2017年以降、この運動は世界中で数多くの「ブランド監査」を行い、「ブランド・トラッシュ」という言葉を広め、消費財メーカーを守勢に立たせている。

ブランド監査は、正式には「廃棄物評価およびブランド監査」と呼ばれ、廃棄物を収集して発生源である企業ブランドごとに分類する。ブランド監査では、企業によって大量に生産される問題のある不要なプラスチックに焦点を当てることで、汚染の背後に潜む真犯人を明らかにし、消費者と、特にアジアの貧困国の廃棄物管理システムが問題であるという業界の虚像を覆すことに貢献している。

こうした監査は、単に批判をするだけでなく、解決に向けた前進にも寄与している。アジアでは、いくつかのBFFP加盟団体が各都市と協力し、監査データを用いて環境とコミュニティにやさしい廃棄物管理システムを確立している。BFFPの旗の下で、この地域の少なくとも50の自治体が、ゼロ・ウェイストの都市やコミュニティとなることを目指して活動している。

アジアの「Break Free From Plastic」メンバーは、コミュニティのゼロ・ウェイスト化に向けた変革を支援し、ブランド監査を実施し、「プラスチックフリー」の啓発活動に取り組んでいる。

社会的な圧力が強まる中、プラスチック業界は2019年1月、「Alliance to End Plastic Waste (廃棄プラスチックをなくすための国際アライアンス)」を結成した。当初これに加盟したプラスチックの製造、販売、使用、加工に従事するグローバル企業30社は、特にアジアにおける廃棄物管理・処理のインフラ整備のために、15億ドルを拠出することを約束した。しかし、その全く同じ企業が、2030年までにプラスチックの拡大プロジェクトに893億ドル以上を投じる計画を進め、化石燃料を使用したプラスチックの生産を維持しようとしている。

このため、このアライアンスは、「New Plastics Economy Global Commitment (ニュープラスチック経済国際コミットメント)」や、多くの業界団体、独立企業の取組などのように、プラスチックごみの排除または削減目標を達成できていない他の団体の仲間入りをするだけとなりそうである。

BFFPやプラスチック汚染問題に取り組む市民社会の運動は、比較的新しい動きではあるが、その数と活動範囲は自律的に拡大し続けており、プラスチック産業の野望に対する抵抗のネットワークを生み出し、プラスチック汚染のない世界の実現を後押ししている。

循環型社会に向けて

プラスチック問題は複雑なため、地域レベルの対応が困難となっている。しかし、アジアの先進的なコミュニティは、ゼロ・ウェイストの取組を通じ、プラスチックの環境中への流出を防ぐことができることを示している。

組 織化された世界的な運動であるゼロ・ウェイストは、2000年代初頭まで遡ることができる。個人による「リフューズ(拒否)」、「リユース(再利用)」、「リデュース(削減)」、「リサイクル」という長年の努力の末、運動は勢いを増しつつある。現在、ゼロ・ウェイストはさらに進化し、廃棄物問題への取組として、製品、包装材、素材をコミュニティレベルで責任ある方法により消費・リサイクルすることを奨励している。

ゼロ・ウェイストの取組を通じて、アジアの町や小都市、先見性のある政策立案者、革新的な起業家が、資源を効率的に使い、健全な環境を維持し、持続可能な方法により消費しつつ、地域の経済や雇用を促進することが可能であることが示されている。

こうしたプログラムに関連する数字はしばしば刺激的である。廃棄物の削減率は85%、地方自治体のコスト削減効果は数万ドルから数百万ドル、リサイクル素材や有機肥料の販売による収益は数千ドル、短期間で温室効果ガスを大幅に削減、などといった具合である。

ゼロ・ウェイスト・コミュニティの多様な経験から明らかになったように、万能の解決策はない。しかし、こうした取組には、「直線型の経済モデルから、廃棄物を資源として管理し、プラスチックが水路やオープンダンプ(開放投棄場)、埋立地、焼却炉に廃棄されるのを防ぐ循環型の経済モデルに移行する」という共通のビジョンがある。

こうしたコミュニティのほとんどは、解決が必要な問題があるために取組を始めたわけだが、中でも日本の上勝町の話は最も有名である。上勝町のゼロ・ウェイストへの道のりは2001年に始まった。当時の上勝町には、ダイオキシンを排出する焼却炉を改修し、設備を国の新しい規制に適合させる資金も資源もなかった。その代わりに同町は、この危機を契機として焼却や埋立への依存から脱却しようと、ごみ削減プログラムを策定した。

ゼロ・ウェイストを成功させたコミュニティは、情報とコミュニケーションが非常に重要であることを認識している。ゼロ・ウェイスト・システムを導入し、ごみ分別ステーションを運営している上勝町役場では、パンフレットやごみ分別ステーションに標識を掲示し、ごみの分別がなぜ必要なのか、住民に分かりやすく説明している。日本一リサイクル率の高い町として知られる大崎町では、ごみ分別の目的や方法を理解してもらうため、住民が組織する150の自治会に対し、450回以上の説明会を行なった。

ゼロ・ウェイストから得られる利益をコミュニティに還元することで、さらに取組を強化できる。日本の港町、南三陸町では、住民が町のごみ収集センターを訪れて貢献するたびに、「感謝ポイント」を付与する実験を行い効果を確認した。フィリピンのサンフェルナンド市では、ごみ処理費用を88%削減し、その浮いた分の予算を、ごみ処理スタッフの増員や地域の廃棄物管理施設の改修費用に充てている。

ゼロ・ウェイスト・コミュニティは、「効率的な廃棄物管理には高度に一元化された行政システムと現代的インフラが必要」という神話を覆した。フィリピンのさまざまな地域の都市、例えばアラミノス市、タクロバン市、サンフェルナンド市は、ごみ分別の義務化、使い捨てプラスチックの禁止、資源収集の強化、有機廃棄物の堆肥化など地域のゼロ・ウェイスト計画を統合した政策を実施し、成功を収めている。

消費習慣に影響を与え、ビジネスモデルを再考させて廃棄物を出さない設計に変更させることで、廃棄物が生まれないようにすることを優先するべきである。

ゼロ・ウェイストとは何か?

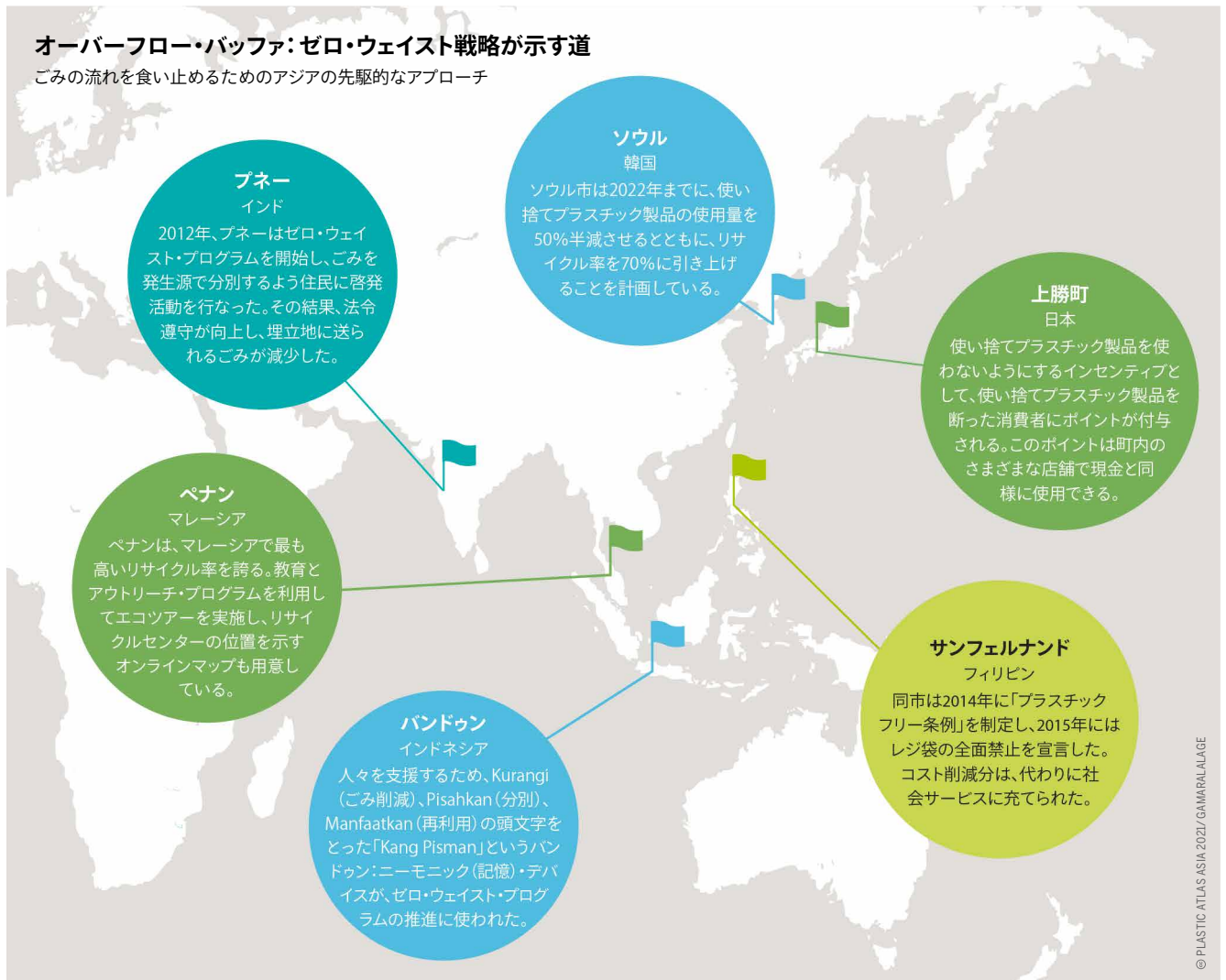
国際的なゼロ・ウェイスト・ヒエラルキーでは、素材の最善の使用から最悪の使用まで、7つの戦略レベルが設定されている。



© PLASTIC ATLAS ASIA 2021 / ZWIA

オーバーフロー・バッファ: ゼロ・ウェイスト戦略が示す道

ごみの流れを食い止めるためのアジアの先駆的なアプローチ



地域で法律を制定し、市民団体と協力することで、大きな変化をもたらすことが可能となる。2010年にペナンの地方自治体は、さまざまな店舗でレジ袋の有料化を開始した。2014年には食品容器にポリスチレンの使用を禁止し、2016年からは、すでに市民団体が推進していたごみの分別が正式に導入されている。

取組には企業を巻き込むのが効果的であることが示されている。上勝町の「ゼロ・ウェイスト・アカデミー」では、廃棄物削減の取組や環境にやさしい素材・方法の使用を証明する中小企業向けの「ゼロ・ウェイスト認証制度」を開発することで、成功によるハロー効果を利用している。

インフォーマルセクター(非公式経済)の統合や社会的企業との協力も有効である。インドネシアのバンドゥン市では、レジ袋削減キャンペーンを通じてゼロ・ウェイスト・コミュニティの形成を支援する規制を導入するとともに、「Bank Sampah イニシアチブ」と呼ばれる「ごみ銀行」を近所に設置し、家庭ごみの削減やリサイクルによる節約の方法を人々に教えている。

同様に、インドのブネーでは、それまで目を向けられていなかった人的資源、すなわちウェイスト・ピッカー(ごみ拾い人)を有効活用することで、自治体の廃棄物管理システムを変革した。ウェイスト・ピッカーの組合であるSWaCHIは、ドア・ツー・ドアによる収集とごみの分別により、ゼロ・ウェイストを推進している。これにより、2012年に多くても1日2.80ドルだったウェイスト・ピッカーの収入は、2019年

ゼロ・ウェイストの概念はアジア各地に広まりつつあり、2000年代初頭からプラスチック汚染問題と向き合ってきた地域社会や行政機関もある。

には1日6.20ドルまで増加した。これにより、コミュニティへの社会的な参画も果たすことができた。一方の住民は、廃棄物管理サービスの改善と低コスト化という恩恵を受けている。このプログラムによって、ブネーの固形廃棄物管理システムの予算全体で人件費、輸送費、処理費を年間1,250万ドル節減できると推定されている。

コミュニティによる地域レベルでの廃棄物処理の取組が成功しているにもかかわらず、プラスチックごみはアジア地域でいまだ課題であり続けている。

ゼロ・ウェイスト・コミュニティは、消費者は使い捨てプラスチックの消費削減につながる購入決定や個人のライフスタイルの選択ができ、それを行う意思があることを示すと同時に、廃棄物管理システムを再構築することで、プラスチックごみを処分からリサイクルに転換できることを示してみせた。

それでも、プラスチック汚染をゼロにするには、プラスチック生産者が製造工程にゼロ・ウェイスト基準を適用することが不可欠である。例えば、生産者には、より持続可能でクリーンな設計を推進し、製品の耐久性を追求し、拡大生産者責任と向き合い、収集システムを構築することが求められる。この点では、世界の意思決定者と各国の当局にこうした取組を推進する責任がある。

パンデミックの残骸

この世界的な健康危機により、プラスチック汚染を食い止める取組の成果は減退しているように見える。深刻化するパンデミック関連のプラスチックごみ問題に対し、私たちはどのような行動をとることができるのか？

壊滅的な経済状況をもたらし、人同士が物理的に接触しないようにする生活を余儀なくされたCOVID-19の危機発生から2年が経過した今、世界はこのパンデミックによって残されたものにも対処している。個人用保護具 (Personal Protective Equipment/PPE: 医療用のマスク、手袋、ハザードスーツ、フェイスシールド、防水カバーオール) を含む使い捨てプラスチック、その他の医療廃棄物、そして増え続けるテイクアウト用容器の山である。

2020年3月から4月にかけて、インドネシアのチリンチン川とマルンダ川の河口で瓦礫をモニタリングしたところ、プラスチックが重量比で57%を占めていただけでなく、1日に収集された河川の瓦礫の15~16%がPPEであった。バングラデシュでEnvironment and Social Development Organization (環境社会開発機構、ESDO) が行った調査によると、この期間に国内で発生したプラスチックごみは1万4,165トンであり、そのほとんどが手袋とマスクだったという。

しかし、問題は医療廃棄物に限らない。政府が行ったロックダウンにより、人々は家に閉じこもり、宅配サービスに頼らざるをえなくなった。衛生上の予防措置として、使い捨て商品の販売がさらに増えている。

感染の発生から数カ月の間にタイで報告されたプラスチックごみの約80%は、ポリ袋やテイクアウト用飲食物の容器だった。シンガポールと香港のプラスチックごみのモニタリング調査でも、同様の結果が出ている。バングラデシュのESDOの調査では、ロックダウン中に発生したプラスチックごみの41%がポリ袋で、主に食品のテイクアウトや救援物資の配布に使われたものだった。さらに悪いことに、首都ダッカでは、インフォーマルセクターに属する6,000人のウェイスト・ピッカーのうち約1,500人が、病気で働けなくなった。

韓国環境部の報告によれば、2020年上半期の同国のプラスチックごみは、2019年の同期から15.6%増加しており、2020年6月には前年同期比で25%の増加となっている。一方、マレーシア水・土地・天然資源省のデータによると、2020年3月のPPE、手袋、綿棒検査用具などの医療廃棄物は、前月比27%増加していた。さらに2020年4月には同31.5%、5月には同24.6%の増加となった。

PPE、包装材、使い捨てのカトラリーなどの使い捨てプラスチック製品の増加を示す例はもう一つある。世界最大手のプラスチックメーカーであるドイツのインネオス・スタイロルーション・グループ、ア

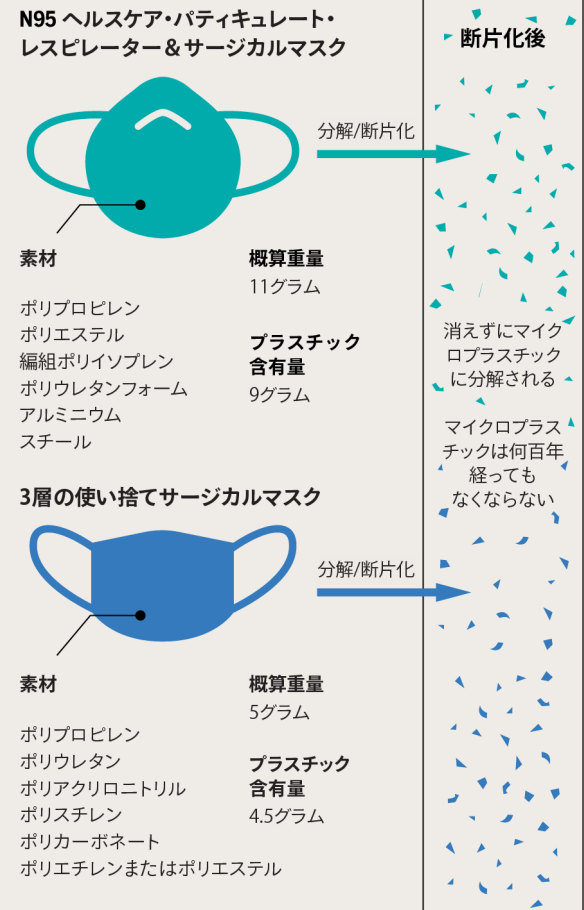
メリカのトリンセオの2社では、食品包装部門とヘルスケア部門の売上が、パンデミック初期の数カ月間で10%以上増加した。さらに悪いことに、COVID-19の大流行中に石油業界は、5年以内に約4,000億ドルを投じてバージンプラスチック原料の製造工場を建設することを計画している。一方、こうした企業のプラスチック削減の約束は、新規のプラスチック生産の総コストの0.5%でしかない。

また、パンデミックの影響で、多くの国でリサイクル活動が停滞するか、減速している。バージンプラスチックの低価格化に原油価格の低迷が追い打ちとなり、再生プラスチックの販売状況は厳しくなっている。バージンプラスチックは最も一般的な再生プラスチックの価格の半値になることもある。

アジアの一部の国では、Break Free From Plastic運動と連携する環境団体が「プラスチック業界はパンデミックに乗じて、ようやく実現したプラスチックの禁止や規制を反故にしている」と報告している。衛生上の懸念からコミュニティのプラスチック・リサイクルの取組が中止された事例もあり、浜辺や農地、路上にペットボトルやポリ袋のごみがあふれ、今ではそこにマスクも加わっている。

使い捨てマスク

よく使われるマスクの組成

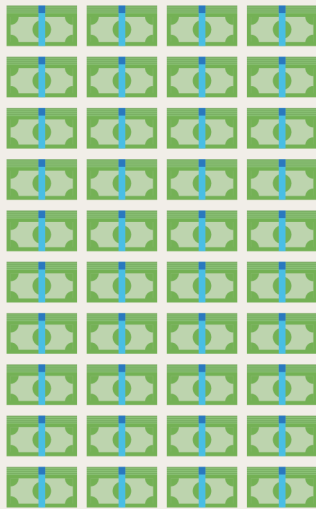


コロナウイルスに対する安全対策として、特に外出時にはマスクの着用が指示されている。

プラスチック削減という虚像

COVID-19の大流行時における石油業界のバージンプラスチックへの投資とプラスチック削減への投資（2020年）

産業界はバージンプラスチック素材の工場に4,000億ドルを投じる計画である。



一方、プラスチックごみの削減への投資は20億ドルにも満たない。



© PLASTIC ATLAS ASIA 2021/REUTERS

フィリピン、ベトナム、インドでは、パンデミックのピーク時に、リサイクル産業の実に80%が稼働していなかった。また、南アジアや東南アジアでは、再生プラスチックの需要が平均50%減少した。

フィリピンで最も人口が多く、高度に都市化したケソン市では、2020年7月に予定されていた使い捨てプラスチック禁止条例の施行が2021年3月まで延期された。タイでは、政府によるレジ袋禁止の効果も、ロックダウンがもたらしたプラスチックの氾濫によって帳消しになった。

パンデミックとの戦いの中で、プラスチック汚染問題は見過ごされているように見えるが、「健康か、エコロジーか」という選択をする必要はない。

2020年半ばに国際的な科学者、学者、医師など約120人が、接触感染の不安を和らげるため、基本的な衛生・消毒の習慣を実践すれば、カップや容器は安全に再使用できることを保証する声明を発表している。

WHO（世界保健機関）は、医療従事者に使い捨て防護マスクを割り当てるため、できる限り再使用可能なマスクに切り替えるよう勧告している。

医療廃棄物については、Healthcare Without Harm Asia（ヘルスケア・ウィズアウト・ハー ム・アジア）と、その関連団体であるGlobal Green Hospitals Network（グローバル・グリーン・ホスピタルズ・ネットワーク）のメンバーが、こうした廃棄物は発生源ごとに分別する必要があり、COVID-19関連の廃棄物を燃やしたり焼却したりする必要はないと強調している。

COVID-19の大流行によりリサイクル活動が停滞し、原油価格の低迷により再生プラスチックとバージンプラスチックの価格差が拡大している。バージンプラスチックは、最も一般的な再生プラスチックの価格の半値になることもある。

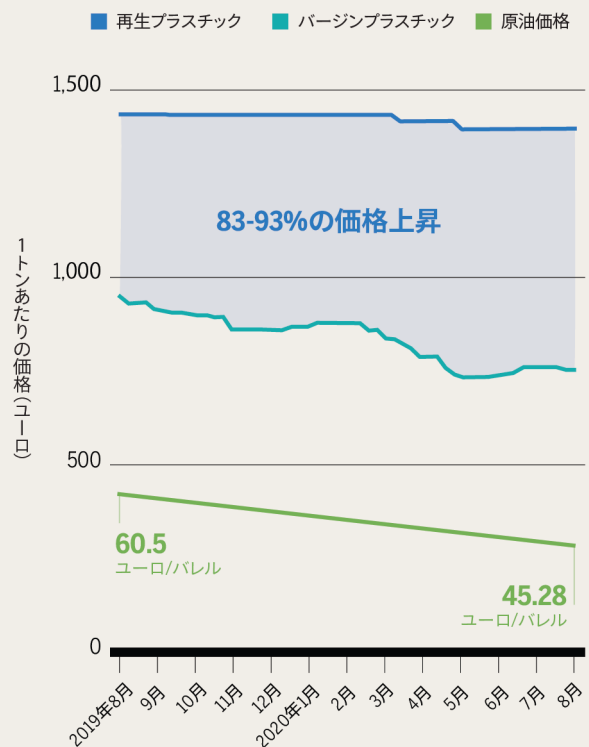
石油業界は、5年以内に約4,000億ドルを投じて、バージンプラスチック原料の製造工場の建設を計画している。しかし、石油業界のプラスチック削減の約束は、バージンプラスチック生産の総コストの0.5%でしかない

このように、COVID-19がアジア各国で大流行したことで、廃棄物管理の脆弱性が露呈した。医療廃棄物の発生源ごとの分別は、パンデミック時のように量や頻度が同時に増えれば難しくなることが分かった。また、インフォーマルセクター（非公式経済）のウェイスト・ピッカー（ごみ拾い人）は保護具を手に入れることができないため、危険にさらされる。政府が廃棄物管理を緊急かつ不可欠のサービスとして扱わなければ、対応を誤ったプラスチックごみの増加に見られるように、公衆衛生や環境に壊滅的な影響を及ぼすおそれもある。

しかし、プラスチック汚染問題に対処する方法はまだある。例えば、廃棄物の収集・処理を担う機関には、パンデミックの前・最中・後に、安全なリサイクルと削減を徹底するためのガイドラインと手順を作成することが求められる。医療廃棄物やマスクなどの使い捨てプラスチックに対しては、特定の消毒技術が導入可能である。WHOは個人用保護具の合理的な使用を提案しており、これは医療廃棄物の削減につながり得る。COVID-19の大流行により、使い捨てプラスチックの使用増加について「新たな常識」が生まれているようだが、私たちはこのような先入観に疑問を投げかけなければならない。できる限り再使用を選択するなど、具体的な行動を起こすことが、正しい方向への一歩となる。

古いものが新しいものより高くつく状況

原油価格の下落により、バージンプラスチックは再生プラスチックよりも安くなっている



*Independent Commodity Intelligence Servicesのレポートの推定値に基づく。

© PLASTIC ATLAS ASIA 2021/REUTERS

日本におけるプラスチック廃棄物管理の課題と可能性

日本は、先進的な廃棄物管理システムと地域住民の協力により、プラスチック管理指数 (PMI) が世界第2位の国である。しかし一方で、日本は一人当たりのプラスチック消費量が多い国の一つであり、資源の循環を促進し、持続可能なライフスタイルと社会を構築するために、革新的な政策、戦略、行動計画が求められている。

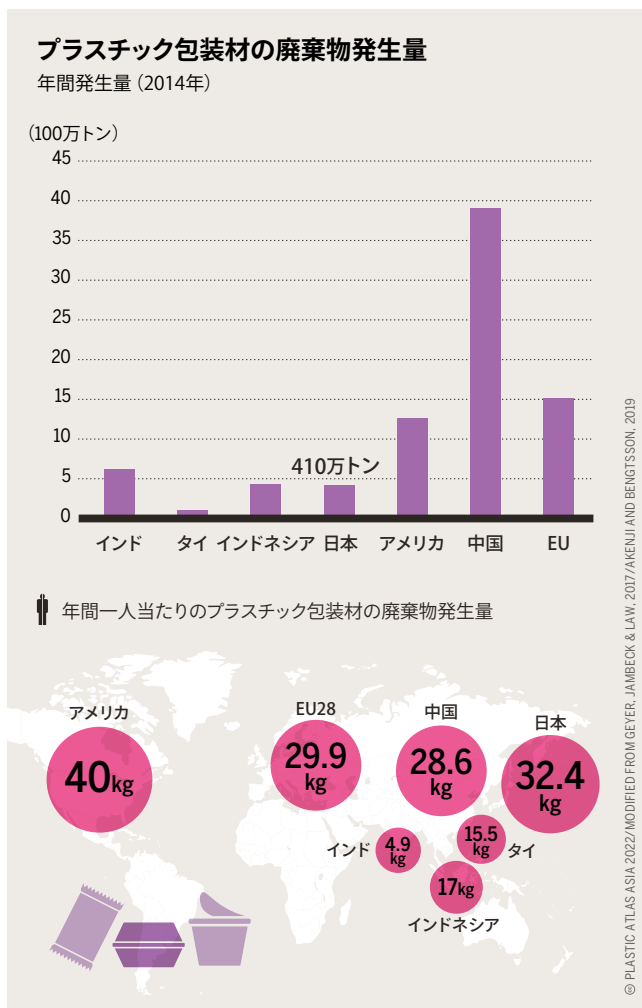
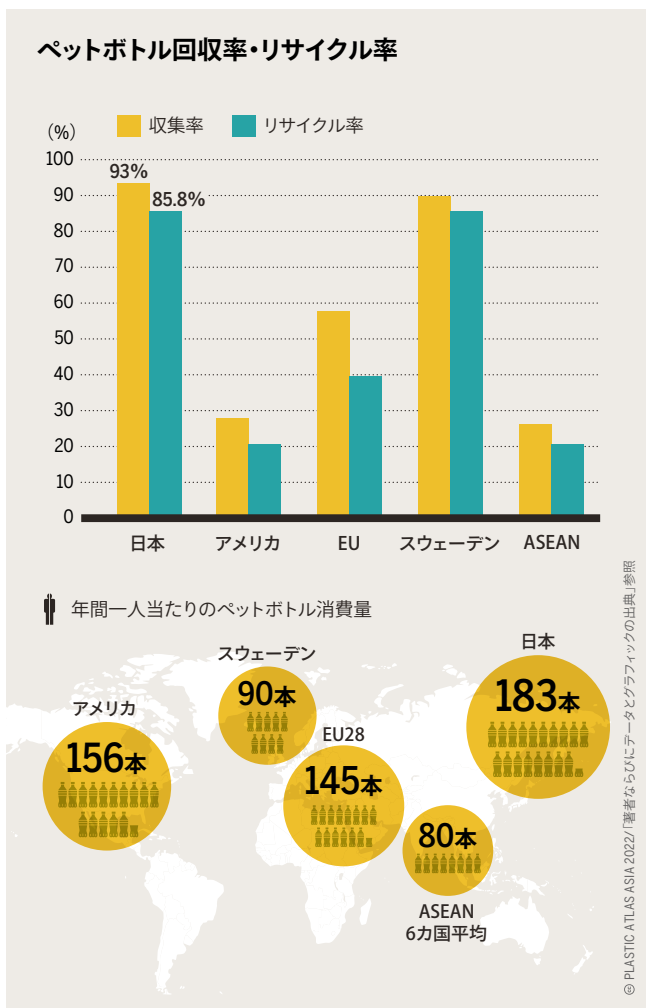
日本には、最先端のプラスチック廃棄物管理システム、先進的なインフラ、リサイクル・処理技術、および政策に加え、市民と企業からの積極的な協力体制が構築されている。様々な観点からプラスチック廃棄物管理の取組を比較したプラスチック管理指数 (PMI) を見ると、日本は25カ国の中でドイツに次いで世界第2位である。また、PETボトル回収率は約93%、リサイクル

率は85.8% (2019年時点)と、世界でもトップレベルである。回収ルートは自治体による回収が46%、自動販売機併設の専用ごみ箱や回収ボックスなどの事業者等による回収が54%となっている。

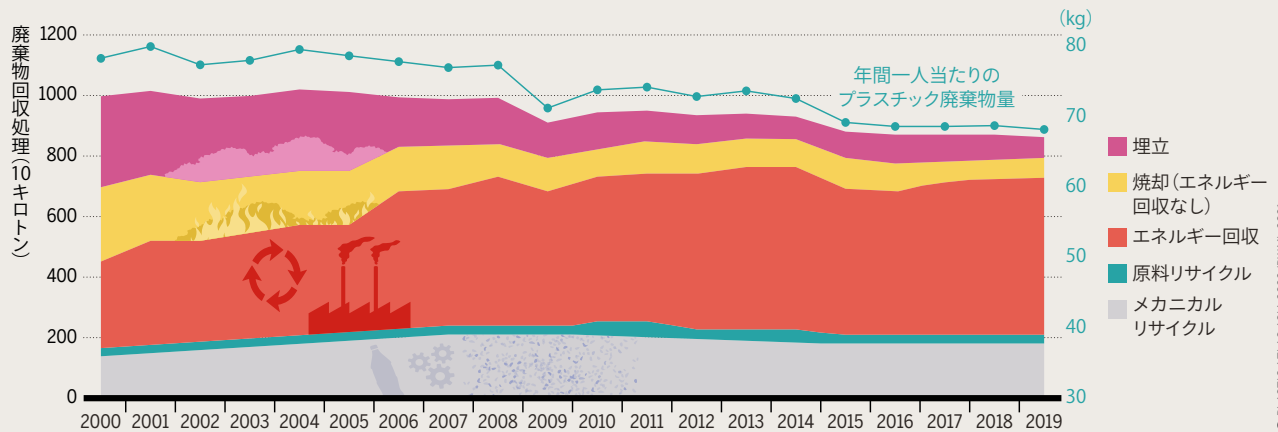
しかし、世界的な海洋プラスチック汚染の危機に対処するには、廃棄物管理政策とその実践だけでは十分ではない。日本では、一般廃棄物中のプラスチック廃棄物発生量が過去数年間増加を続けており、2019年には410万トンに達している。その4分の3以上 (77.2%) が使い捨ての容器包装であり、日本は1人当たりのプラスチック包装廃棄物の排出量が米国に次いで世界第2位、アジアでは最大の排出国である。日本人1人当たりの年間レジ袋消費量は約450枚で、インドネシアやイギリスと比較すると、それぞれ11倍、17倍と非常に多い。また、日本人1人が1年間に購入するペットボトルの本数は平均183本、国内全体で年間232億本にも上る。

日本のペットボトルリサイクル率は世界トップレベル。一方、1人あたりの消費量も多い。

日本は1人当たりのプラスチック包装材の廃棄物排出量が、世界第2位。



日本におけるプラスチック廃棄物処理の経年変化



© PLASTIC ATLAS ASIA 2022/PWMI, 2021

日本における最も一般的なプラスチック廃棄物処理方法は「焼却」であり、回収されたプラスチック廃棄物のうち、メカニカルリサイクルやマテリアルリサイクルされているのは22%に過ぎない。このリサイクル率には、国内でのリサイクル以外に、リサイクルのために海外へ輸出されるプラスチック廃棄物も含まれている。1988年から2016年にかけて、日本は香港(26.1%)、米国(12.4%)に次ぐ世界第3位のプラスチック廃棄物輸出国(10.3%)であり、約70%の輸出先が中国であった。しかし、中国が2018年にプラスチック廃棄物の輸入を禁止し、インドネシア、ベトナム、タイ、マレーシアなど他の東南アジア諸国も同様の政策をとったことから、日本国内のリサイクル市場を拡大する必要が生じ、この需要の高まりに対応するため、一部のリサイクル企業は施設投資を増額した。例えば、神戸に本社を置くリサイクル企業「大栄環境ホールディングス」は、2020年15億円を投資し、大阪に工場を建設したほか、「日本環境設計株式会社」はケミカルリサイクル技術を駆使したボトルtoボトル工場(川崎市)や、ペットtoポリエステルのリサイクル工場(北九州市)を整備した。これらはリサイクル需要の増加を背景とした近年の国内リサイクル事業展開の例として挙げられる。

プラスチック廃棄物管理から循環型経済への移行を目指し、日本では2019年に3R (Reduce, Reuse, Recycle) +Renewableの基本原則に基づく「プラスチック資源循環戦略」を策定した。この戦略では、i) 有料化による使い捨てプラスチックの使用量削減、ii) 分別回収と資源有効利用の徹底、iii) 再生材や再生資源(紙、バイオマスプラスチックなど)などプラスチック代替品の推進をマイルストーンとして設定している。具体的には、A) 2030年までに使い捨てプラスチックの排出を25%削減する、B) 2025年までにすべてのプラスチック製容器包装・製品のデザインをリユースまたはリサイクル可能な設計とする、C) 2030年までにプラスチック製容器包装の6割をリユースまたはリサイクルする、D) 2035年までにすべての使用済みプラスチックをリユースまたはリサイクルする(それが難しい場合には、熱回収)、E) 2030年までに再生材の使用量を倍増する、F) 2030年までにバイオマスプラスチックを最大限(約200万トン)導入する、が野心的な目標として設定されている。

また、一部の自治体では、プラスチック廃棄物を抑制するための新たな地域政策の導入が進んでいる。例えば、京都府亀岡市では、自治体として初めて「プラスチックごみゼロ宣言」条例を制定し、店

日本における最も一般的な処理方法は焼却。
リサイクルされているのは約20%に留まる。

舗でのレジ袋の提供を禁止とした。また、水産業が盛んな宮城県気仙沼市は、海洋プラスチックごみの排出をゼロにすることを宣言し、市民や民間企業と連携を通し廃プラスチックの海洋流出を防ぐ詳細な行動計画を策定した。

消費者の間でもプラスチック問題に対する意識が高まっており、市民レベルのイニシアチブ(例:「530week」)やソーシャルベンチャー企業(例:No Plastic Japan、MyMizu)の立上げが増えており、ごみ問題や循環経済に関する意見を発信している。また環境省は、「Plastics Smart」というキャンペーンを実施し、こうした取組を全国的に推進したり、官民のパートナーシップを強化する「循環経済パートナーシップ(J4CE)」を設立し、官民の連携を強めることで、幅広いステークホルダーを巻き込んだ循環型経済への取組を促進している。

国内での取組に加え、日本は海洋プラスチック汚染に世界・地域規模で取り組むための国際協力にも積極的に取り組んでいる。日本は、2018年のASEAN+3サミットで「ASEAN+3海洋プラスチックごみ協力アクション・イニシアティブ」を提唱し、大阪で開催されたG20サミットでは、2050年までに海洋プラスチックごみによる追加汚染をゼロにすることを目指す「大阪ブルー・オーシャン・ビジョン」を発表した。外務省は、国際協力と途上国の行動力強化の重要性を認識し、2021年7月に廃棄物の管理、海洋ごみの回収、イノベーション、エンパワーメントを意味する「マリーン(MARINE)・イニシアティブ」を立ち上げた。

このように、日本は資源の循環を促進し、持続可能な社会を構築するために、様々な革新的な政策、戦略を導入してきた。日本のこれまでの経験を見ると、適切な廃棄物管理システムの構築は、プラスチック汚染を抑制するための必要条件であることが分かる。しかし、これだけでは世界的なプラスチック問題に対応するには十分ではなく、プラスチックライフサイクルの上流部における生産ステージにおいてプラスチック廃棄物の発生を抑制するためのアクションが欠かせない。そのためには、政府、企業、消費者すべてのステークホルダーがそれぞれ生産と消費の両側面で責任を持つことが求められている。

解は日本にあるのか？リサイクルシステムの確立から、その先への挑戦

日本は高度経済成長期から現代まで、リサイクル可能な廃棄物を効率的に回収してリサイクルする優れたシステムを構築してきた。一方でリサイクルは最終的な解決策とは言えず、さらに資源消費を減らすリデュースやリユースへの転換が求められる。

循 環型経済とは、製品が消費者の手に渡る前と後のすべての段階を考慮したものである。このアプローチは、プラスチック汚染を食い止めるために不可欠であるだけでなく、経済的、社会的、気候的にも大きなメリットがある。2040年までに、循環型経済は、海に流入するプラスチックの量を80%削減し、温室効果ガスの排出量を25%削減し、年間2,000億米ドルの節約を実現し、70万人の雇用を創出する可能性がある。このためには、先進的な企業、都市、投資家、政策立案者、学者、学生、NGO、市民などの幅広いグループとの強力な連携が必要である。

この章では、プラスチックと循環経済に関する日本の歴史を振り返り、主要なステークホルダーが容器包装をはじめとするプラスチックの未来をどのように再考、再設計できるのか考察する。

時代を大きく遡れば、物資やエネルギーが乏しかった江戸時代は、庶民の生活のあらゆる場面においてリサイクルやリユースが行われ、世界でも類をみないほどの循環型社会であった。その後、高度経済成長期を迎えても、1970年代頃までは、牛乳や清涼飲料水、ビールなどの容器にはガラス瓶が使用され、リターナブルシステムが確立していた。牛乳やビールは業者が配達し、空き瓶を回収していった。清涼飲料水の瓶は店に返すと10円を返してくれた。新聞紙などを回収する古紙回収業者は軽トラックで住宅街を音声流しながらゆっくり走り、住民がひもで縛った古新聞の束を渡すと、トイレトーパーと交換してくれたものである。出かける前に玄関先に古新聞を置いておけば、帰宅したときにはトイレトーパーが置かれていた。

高度成長期の後半から、飲料の容器は、牛乳は紙に、清涼飲料水はアルミ缶やペットボトルに、ビールはアルミ缶に置き換えられるようになった。その要因は様々であるが、例えば高層マンションが林立するようになり、核家族化や女性の社会進出が進んで留守宅が多くなると、牛乳やビールを配達するのは困難になり、消費者はそれらを自分で店に行き購入するようになった。それに伴って、重くて破損の危険があるガラス瓶は敬遠され、軽くて破損しにくい容器への置き換えが急速に進んだ。さらに、野菜や肉、パンなどの食品も、小規模な店舗では包装されずに、あるいは紙などの簡易な

人々の生活スタイルの変化とともに、商品の容器も変化し、多くのプラスチック容器が用いられている。一方、日本では3Rを推進してきたことにより、リサイクル率も上昇してきた。

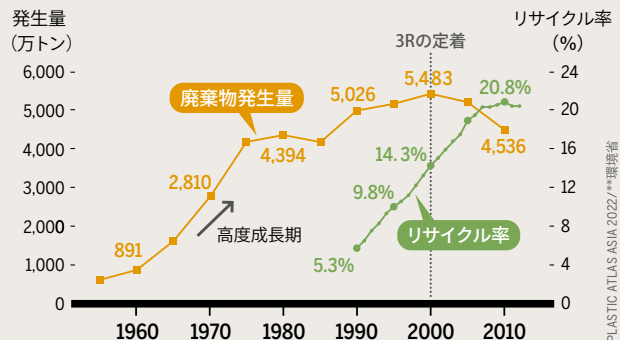
包装で売られていたが、スーパーマーケットでは多くがプラスチックの包装で密閉されて売られている。そこではプラスチック製の食品トレーも多く用いられている。

一般に、経済成長が進むと、それまでに機能していたリユース・リサイクルのシステムが機能しなくなる。そのひとつの要因は、都市への人口の密集と消費の増加に対して、古新聞収集業者のようにリサイクルで生計を立てる人が減ることにある。日本の場合、1980年代の急速な円高によって輸入資源の価格が下がり、国内のリサイクル資源が競争力を失ったという歴史もある。日本は、その課題を、リサイクル資源の回収を自治体が担うことで解決してきた。政府は「3R（リデュース・リユース・リサイクル）」の政策を立てて自治体を支援し、リサイクル資源の回収に力を入れてきている。日本の自治体におけるごみ回収は、どんなに少なくても「燃やすごみ」「資源ごみ」の主要な2種類に分別され、細かい場合は数10種類に上る。また、日本は環境教育にも熱心で、ごみの分別やリサイクルについて、多くの小学校で教えられ、リサイクル資源を学校で回収する場合もある。こうして、牛乳パックやアルミ缶は、引き続き高い割合（牛乳パック約30%、アルミ缶90%以上）でリサイクル資源として回収されている。

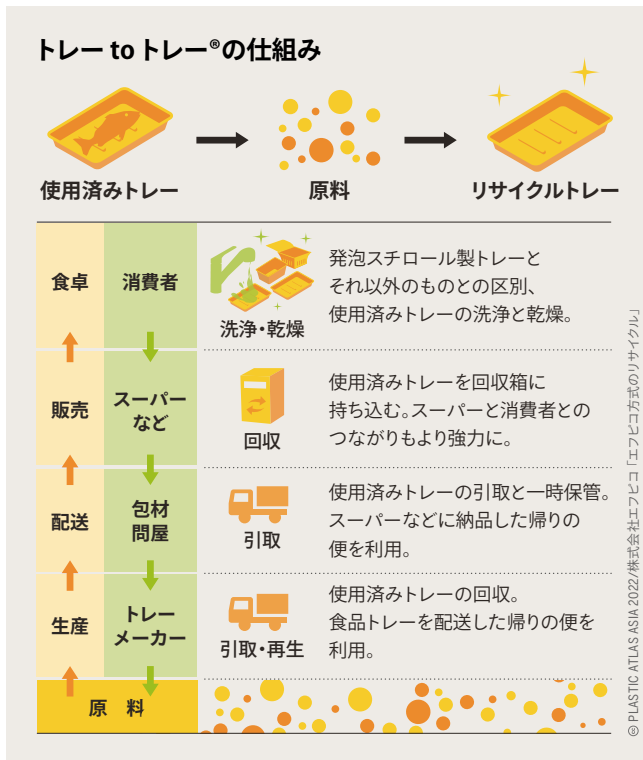
時代の変遷と新たな循環経済の可能性



一般廃棄物の発生量とリサイクル率の推移**



© PLASTIC ATLAS ASIA 2022 **環境省



清涼飲料水の容器にPETボトルが採用されようとしたときには、ごみが増えるとして消費者団体からの反対に遭ったが、回収、リサイクルの仕組みを確立することによって、現在では日本におけるPETボトルの販売量に対するリサイクル率（熱回収含まず）は約85%と世界の圧倒的なトップである（そうは言っても河原でごみ拾いをすれば大量のペットボトルが集まる）。高いリサイクル率には、PETボトルの業界団体が1992年に策定して改訂を重ねている「自主設計ガイドライン」が貢献している。例えば、全てのペットボトルは透明で、剥がしやすいラベルが巻かれている。PETボトルの品質が高いので、ボトルtoボトルのリサイクルも進んでいる。

食品トレーについては、代表的なメーカーが、回収システムを1990年から構築している。消費者が購入した食品に付帯するトレーを家庭で洗浄し、小売店の回収ボックスに持ち込んで、回収・リサイクルされる。トレーtoトレーのリサイクルも可能となっている。日本では、消費者の分別・リサイクル意識が高いことにより、大手小売店もPETボトルや食品トレーといったリサイクル資源の回収拠点として機能している。消費者が小売店で購入した商品の空容器を、次の買い物の際に店頭へ返却するのである。

このように、特定の素材のプラスチックについては、回収・リサイクルのシステムが確立され、同じ製品へと戻す水平リサイクルも実現している一方で、多くの容器包装プラスチックについては、まだその域に達していない。容器包装リサイクル法（1995年）に基づいて家庭から回収されたプラスチックの多くは、法に基づく拠出金を投入してようやく、パレットや建設資材といった製品にカスケードリサイクル（使用済み製品を、異なる用途にリサイクルする）されている。そこで最近では、これまでリサイクル資源とは見なされていなかった化粧品の容器やシャンプーなどの詰替えパックなどについても、それらの製品のメーカーが共同で、大手小売りチェーンと協力して回収したり、容器の素材を共通化してリサイクルしやすしたりする

PETボトルは、2004年から2020年までの間に25.3%軽量化。

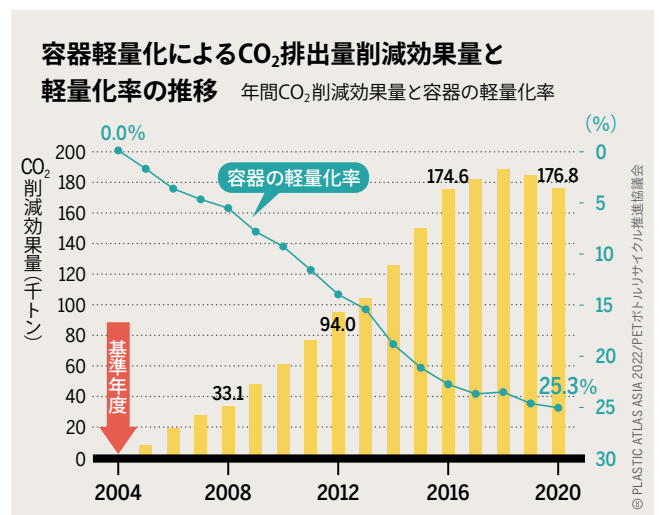
回収した使用済み製品を同じ製品へと戻す水平リサイクルの例。特定のプラスチック素材に関しては、回収・リサイクルのシステムが確立されてきている。

といった取組が実施されている。

容器包装以外の分野では、家電リサイクル法（1998年）に基づき、家電4品目（エアコン、テレビ、冷蔵庫・冷凍庫、洗濯機・衣類乾燥機）の回収・リサイクルを製造事業者等が実施する仕組みが運営されている。消費者は家電を廃棄する際にリサイクル費用を支払い、その費用を用いて、プラスチックも高い比率でマテリアルリサイクルされる。

しかしながら、リサイクルは依然として最終的な解決策になっているとは言えない。リサイクルのプロセスもエネルギーを消費する。また、特にプラスチックはリサイクルしても同じ品質の素材には戻らず、リサイクル素材で作られた製品は、使用後に結局リサイクルされずに捨てられてしまうことも多い。リサイクルからもう一度リユースへ立ち戻る可能性は、例えば新しいサービスの「Loop」によって示されている。これは、食料品やシャンプー、化粧品といった消耗品をリターナブル容器に入れて宅配する新しいサービスである。宅配だからこそ、空容器の回収も容易である。インターネットを通じた宅配サービスが急速に普及したのは2000年以降の最近のことであり、これにはIT技術の急速な進歩が関係している。昔の牛乳やビールの配達、お店と家庭の直接的なつながりによって成り立っていたが、現代ではそれをインターネットが繋いでいる。さらに、循環経済の事例としては表れにくい、多くの業界でプラスチック容器の軽量化が進められている。例えば、ペットボトルは2004年度から2020年度までに、25.3%の軽量化を達成している。軽量化は、プラスチックの使用量を減らすだけでなく、輸送に伴うCO₂発生も減らす効果もある。

このように、リユースやリデュースによって、プラスチックの使用を削減する可能性は、まだ多く残されている。また、人口減少、高齢化により、従来の経済および資源循環システムが成り立たなくなる可能性が懸念される日本では、プラスチックを含めた資源循環を再構築する必要がある。日本はその課題にシステムチックにどう取り組むかを模索している最中であり、変わりゆく社会・経済状況に合わせて、3Rに関する政策や方針を改善し続け、高度な循環型社会の構築を目指している。



「ゼロを目指せ」：日本における地域レベルの行動とプラスチックごみゼロ宣言

持続可能な社会の実現に向けて、日本においても地域単位での取組推進、自治体の政策や方向性の転換を図る動きは加速している。そのひとつがプラスチックごみ削減へのイニシアチブだ。神奈川県や亀岡市など、いち早く「プラスチックごみゼロ宣言」を行った自治体は、地域社会がそうした転換への基盤として機能することを実証している。

日 本国内でもプラスチック問題に対する市民意識は高まっており、ごみの減量化に向けてより先進的な取組を行っている自治体が存在する。また一部の自治体では、「プラスチックごみゼロ宣言」を公式に発表し、さらに発展的な施策を公約している。ここではそうした宣言を行った自治体のうち、神奈川県と京都府亀岡市の事例を紹介する。

神奈川県は日本で最初に「プラスチックごみゼロ宣言」を発表した県である。神奈川県の特に南部の沿岸地域では、海岸清掃活動が盛んに行われてきた歴史がある。1991年にスタートした「かながわ海岸美化財団」の活動もその一つだ。かながわ海岸美化財団は県及び相模湾沿岸13市町から海岸清掃の業務を受託し、地元のボランティアや企業などと協力しながら、年間を通じて150kmの海岸

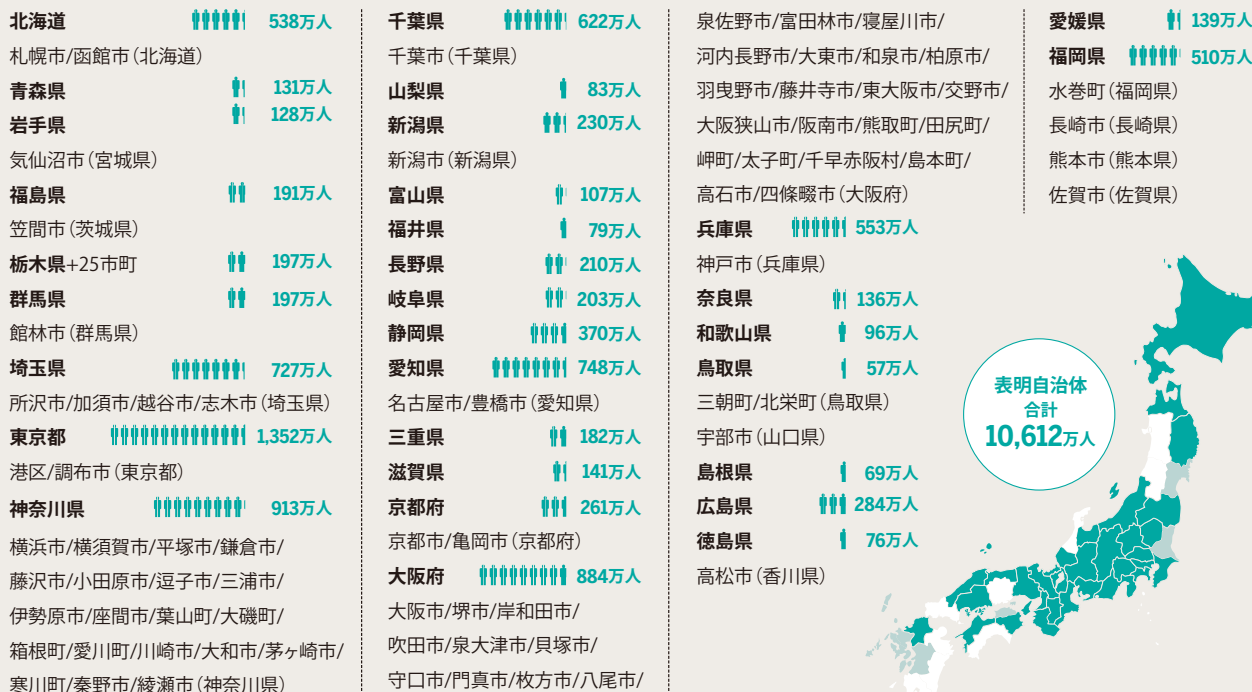
を清掃している。

かながわ海岸美化財団が築いた強固なネットワークと基盤は、神奈川県内はもちろん近隣の市町村にまたがって、プラスチック問題へ取り組むコミュニティを形成している。清掃活動においては、1991年から2018年までの27年間で、約16万5千トンの海岸ごみを回収し、延べ約296万人の清掃ボランティア参加者を支援し、プラスチック汚染に取り組む地域社会として活動を推進してきた。また、清掃活動に留まらず、回収した海岸ごみの実態調査を毎年行うことで、海岸ごみの発生源や発生内容の経年変化等を明らかにし、海洋プラスチック問題の啓発にも長年貢献している。こうした活動の基盤がありつつも、さらに後押しとなったのは、神奈川県鎌倉市の海岸でシロナガスクジラの赤ちゃんの死骸が発見され、その胃袋からプラスチックごみが発見されたことにある。この全国から注目されたニュースを受け、神奈川県は2018年9月4日に「かながわプラごみゼロ宣言」を行い、この痛ましい事件を重要な転機と位置づけ、地域の関係者にプラスチックごみ削減への参加を呼びかける活動を開始した。

2021年7月1日時点で、31の都道府県と102の市町村がプラスチック問題への対策として、啓発活動やプラスチックごみ削減を推進するための施策や条例を策定している。

プラスチックごみの削減に向けた取組を宣言している自治体

31都道府県を含む133自治体がプラスチックごみの削減に向けた取組を宣言（2021年7月1日時点）



亀岡市と神奈川県の脱プラスチック宣言



© PLASTIC ATLAS ASIA 2022/神奈川県, 2020, 2022/亀岡市, 2021, 2022

京都府亀岡市も、2018年12月13日に「プラスチックごみゼロ宣言」を発表した。この宣言の背景にもやはり、市民運動による活動基盤がある。丹波亀岡から京都の名勝嵐山まで約16kmの溪流で舟下りを運営している「保津川下り」の若手船頭たちが、2006年に川の清掃活動を開始した。その活動が2007年に「プロジェクト保津川」として毎月の清掃活動や、川のプラスチック汚染の監視・調査などを行うまでに発展した。このような活動が亀岡市の環境NGOなど54の関係者を集め、「プラスチックごみゼロ宣言」を行う署名活動につながった。亀岡市議会は「亀岡市プラスチックごみゼロ宣言」を宣言後、2021年1月1日から全国に先駆けて自治体として初めて使い捨てプラスチックの有料化を実現し、同年の6月から使い捨てレジ袋を禁止した。

宣言の内容は各自治体により異なるが、両自治体ともに掲げている方針は共通しており、使い捨てプラスチックの削減、プラスチックごみの回収、リサイクルの強化などを盛り込んでいる。亀岡市では、具体的に事業者の責務として、プラスチック製の全てのレジ袋の無料および有料配布を禁止とし、紙製および生分解性プラスチック製については有料提供のみを可能とすることを条例に明記している。事業者がこれに従わない場合、亀岡市が立ち入り調査を行い、違反事業者には是正勧告を行うことができる。それでも事業者が是正勧告に従わない場合、亀岡市は審査会の意見を聞いた上で事業者名を公表することができる。

2020年3月、神奈川県は清涼飲料製造事業者、廃棄物処理業者等で構成する「かながわペットボトルモデル事業推進コンソーシアム」を発足し、ペットボトルをペットボトルに再生利用するモデル事業の取組を、神奈川から発信することとした。

神奈川県と亀岡市の事例では、両自治体とも強力な地域コミュニティ組織の長年にわたる活動や実践が、宣言後の施策を後押しした

金属系のごみが31.4%から16.8%、ガラス系のごみが15.7%から10.8%へと減少している一方で、プラごみは40.9%から57.1%へと約1.4倍に増えている。

神奈川県と亀岡市における「プラスチックごみゼロ宣言」の内容。

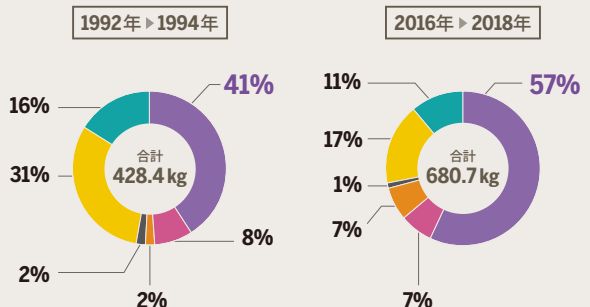
ことを示している。このように、地域内で民間の組織が長期的に存在することは、より広範で包括的な取組を実施することができ、地元により多くの関係者が取組に参加することができるきっかけを生む。亀岡市では、プラスチックごみゼロ運動が企業や市民だけでなく、学校教育や観光産業にも広がっている。また、活動をモニタリングし、その効果を測定することは、地域や自治体単位で政策を推進・発展させるために重要である。「プロジェクト保津川」と「かながわ海岸美化財団」では、回収したごみの組成調査を行っており、ごみの経年変化をモニタリングすることで、政策の成果を共有する重要な役割を果たしている。

神奈川県と亀岡市による事例は、市民による自発的な活動を、条例や地元自治体がさらに後押ししたことにより、継続的なごみ削減への取組を可能にした好事例といえる。他の自治体においてもこのような展開は望めるが、特筆すべきは市民による草の根運動の発展にも、より力を注ぐことが重要であるという点である。

かながわ海岸美化財団による海岸ごみの内訳

過去と直近の重量比較

■ プラスチック ■ 紙 ■ 繊維 ■ 生ごみ ■ 金属 ■ ガラス



© PLASTIC ATLAS ASIA 2022/かながわ海岸美化財団

著者ならびにデータとグラフィックの出典

p.10-11 歴史

プラスチック、このパンドラの箱

著者：Stephen Cheuk Fai Chow

レポート提供者：Alexandra Caterbow, Olga Speranskaya

p.11：Marine Plastic Pollution in South Asia (南アジアの海洋プラスチック汚染) UNESCAP, 2020年5月。 <https://bit.ly/3dhIDaE>

pp.10/11：Braun, D.: Kleine Geschichte der Kunststoffe, Hanser, ミュンヘン, 2017年; Regitz, M. (eds): Römpf Lexikon Chemie, Georg Thieme Verlag, シュトゥットガルト, 1999年; Plastics Industry Focus, 香港, 2012年 <http://bit.ly/3tBHeBk>; History of Japanese PVC industry (日本のPVC産業の歴史), Vinyl Environmental Council. <http://bit.ly/3vZpq5c>; The Sachet Revolution (サシェの改革), CavinKare. <http://bit.ly/3910Qa4>

p.12-13 使い捨ての文化

ごみにまみれた世界

著者：Mizuki Kato

p.12：Geyer, R.: Production, use, and fate of synthetic polymers (合成ポリマーの生産・使用・運命) In: Letcher, T.M. (ed.): Plastic waste and recycling, Academic Press, Cambridge, MA, 2019, <https://bit.ly/2qqLhW6>

p.13：Trash Piles of the World's Biggest Consumer Companies: (世界大手消費メーカーが生み出したごみの山), Global Commitment Report <https://bit.ly/2PbkSYp>

p.13：アジア6カ国における家庭用プラスチック包装材の総消費量：東南アジアと中国のプラスチック包装材。WWFプリーフィング2020年。 <https://bit.ly/3lF5qsh>

p.14-15 使用

便利な素材が悩みの種に

著者：Jose Miguel Aliño

p.14/15：Geyer, R.: Production, use, and fate of synthetic polymers (合成ポリマーの生産・使用・運命) In: Letcher, T.M. (ed.): Plastic waste and recycling (プラスチックごみとリサイクル), Academic Press, マサチューセッツ州ケンブリッジ, 2019年 <https://bit.ly/2qqLhW6>

p.16-17 健康

有害で永く残留する

著者：Satyarupa Shekhar Swain

p.16：Health and Environment Alliance (HEAL). インフォグラフィック：Low doses matter (低線量の問題), 2019年3月13日。 <https://bit.ly/2ZuwBBS>

p.17：Health and Environment Alliance. Turning the Plastic Tide: The Chemicals That Put Our Health at Risk. (プラスチックの流れを変える：我々の健康にリスクとなる化学物質), 2020年9月。 <https://bit.ly/3selLNe>; Center for International Environmental Law (CIEL): Plastic and health: The hidden costs of a plastic planet (プラスチックと健康：プラスチックの地球の隠れたコスト), 2019年2月19日, p. 8, <https://bit.ly/2TYZrXT>

p.18-19 ジェンダー

不平等な暴露

著者：Satyarupa Shekhar Swain

p.18：Mazgaj M. et al. Royal Institute of Technology Stockholm. Comparative life cycle assessment of sanitary pads and tampons (生理用ナプキンとタンポンの比較ライフサイクル評価), p. 6, 2006年。 <https://bit.ly/2YkGnWa>

p.19：Women's Environmental Network (WEN), <https://bit.ly/2JzyasG>; 算出: Lynn, H. (WEN)

p.19：編集：Satyarupa Shekhar Swain

p.20-21 食品

おいしい食事に潜むプラスチック

著者：Jose Miguel Aliño, Chen Liu and Simon Hoiberg Olsen

p.20：東南アジアと中国のプラスチック包装材。WWFプリーフィング2020年。 <https://bit.ly/3lF5qsh>

p.21：Gallo, F. et al. Marine litter plastics and microplastics and their toxic

chemicals components: the need for urgent preventive measures (海洋ごみのプラスチック、マイクロプラスチックとその有害化学物質成分：早急な防止策の必要性) Environ.Sci.Eur.30, 1-14, 2018年。 <http://bit.ly/3vLG2gy>; Li X., et al. Microplastics in sewage sludge from the wastewater treatment plants in China (中国の廃水処理場の下水汚泥に含まれるマイクロプラスチック) Water Research 142:75-85.DOI: 10.1016/j.watres.2018.05.034; Rochman, C.M., et al.(2015年). Anthropogenic debris in seafood: Plastic debris and fibers from textiles in fish and bivalves sold for human consumption (魚介類に含まれるごみ：食用として販売される魚や二枚貝に含まれるプラスチック片や合成繊維) Scientific Reports.5:14340.DOI: 10.1038/SREP14340

p.22-23 衣服

安い服は高くつく

著者：Satyarupa Shekhar Swain

p.22：Frommeyer, B. et al Kunststofferpackungen in der textilen Lieferkette – Forschungsbericht der Forschungsstelle für allgemeine und textile Marktwirtschaft der Universität Münster, 2019年, p. 8, <https://bit.ly/2sRtV5H>

p.23：編集：Satyarupa Shekhar with Khate Nolasco; LCQ13: Reduction, recovery and recycling of waste textiles (廃繊維の削減・収集・リサイクル), HKSAR Govt, 2020年3月18日 <https://bit.ly/31O1Z08>.

p.24-25 観光産業

青い空、白い砂、そしてプラスチック

著者：Mustafa Moinuddin

p.24：Computed from Pham Phu S.T. et al., "Analyzing solid waste management practices for the hotel industry (ホテル業界の固形廃棄物管理手法の分析)", Global J. Environ.Sci.Manage.,4(1): 19-30, 2018年冬, DOI: 10.22034/gjesm.2018.04.01.003; Vietnam generates nearly 18,000 tons of plastic waste a day (ベトナムでは1日に約18,000トンのプラスチックごみが発生) : seminar, Tuoi Tre News, 21 Apr 2018, <https://bit.ly/2PWc8po>;

Maldives to Improve Solid Waste Management with World Bank Support (モルディブが世界銀行の支援により固形廃棄物管理を改善), World Bank, 2017年6月23日, <https://bit.ly/3cOG1Ry>; Tourism Explosion in Bali: Bali Partnership, 2019年6月20日, <https://bit.ly/31ahks5>

p.25：Plastic Items Commonly Found in Hotels: TUI Plastic Reduction Guidelines for Hotels (ホテルでよく見かけるプラスチック製品：TUIのホテル向けプラスチック削減ガイドライン), TUI Group

p.26-27 気候変動

製品ライフサイクルの全段階で温室効果ガスを排出

著者：Steven Feit and Carroll Muffett

レポート提供者：Joseph Edward Alegado

p.26：International Panel on Climate Change (IPCC): Special report: Global warming of 1.5 °C (特別報告書：1.5度の地球温暖化), <https://bit.ly/2zKhcT1>;

Center for International Environmental Law (CIEL): Plastic & climate: The hidden costs of a plastic planet (プラスチックと気候：プラスチックの地球の隠されたコスト), 2019年, <https://bit.ly/2PWbMzP>

p.27：Center for International Environmental Law (CIEL): Plastic & climate: The hidden costs of a plastic planet (プラスチックと気候：プラスチックの地球の隠されたコスト), 2019年, <https://bit.ly/2PWbMzP>

p.28-29 水

川から海へ

著者：Pham Ngoc Bao, Maria Antonia Tanchuling, Ma. Brida Lea Diola, Gemma Pelagio, Vu Duc Canh

p.28：Van Franeker, J.A.: Fulmar Litter EcoQO monitoring in the Netherlands – Update 2014 (オランダにおけるフルマー・リターのEcoQOモニタリング-2014年最新情報), IMARES Report C123/15.IMARES, Texel, 2015年, <https://bit.ly/2WzMTYr>

p.29上：Lebreton, L. C.M., et al.River plastic emissions to the world's oceans (世界の海に流れ出る河川のプラスチック), Nature Communications,

2017年, <https://bit.ly/3rb6rRw>; Eriksen M. et al. Plastic Pollution in the World's Oceans (世界の海のプラスチック汚染), 2014年12月10日, <https://bit.ly/2INNGHy> <https://bit.ly/2IN-NGHY>
p.29下: Nature: Scientific Reports. Evidence that the Great Pacific Garbage Patch is rapidly accumulating plastic (太平洋ごみベルトが急速にプラスチックを蓄積していることを示す証拠), 2018年3月22日, fig. 3, <https://go.nature.com/2GgMpl9>

p.30-31 企業

責任の転嫁

著者: Peixun Pey

p.30: 編集: Kevin Li and Joseph Edward Alegado

p.31: Break Free From Plastic.Branded Vol. III. [Brand Audit report 2020](https://bit.ly/39nzDOT), <https://bit.ly/39nzDOT>; The Green Earth. PET bottles brand audit 2018-2019. <https://bit.ly/3vNcwqP>

p.32-33 豊かさ

グローバルな商取引が生み出したもの

著者: Camille Duran

レポート提供者: Jose Miguel Aliño

p.32: World Bank: What a Waste: An updated look into the future of solid waste management (何という廃棄物: 固体廃棄物管理の未来についての最新情報), 2018年9月20日, <https://bit.ly/2OkYR4G>; "Hong Kong 2019 Waste Statistics - At a glance (香港2019年廃棄物統計-概要)", Environmental Protection Department, <https://bit.ly/3rLmJk9>.

p.33: Geyer R. et al, Production, use, and fate of all plastics ever made (これまで作られた全てのプラスチックの生産、使用、および運命), Science Advances, 2017年7月19日, DOI: 10.1126/sci-adv.1700782; Euromap, "Plastics Resin Production and Consumption in 63 Countries Worldwide 2009-2020 (世界63カ国のプラスチック樹脂生産量と消費量 2009-2020年)", 2016年10月, <https://bit.ly/2R5LoDA>.

p.34-35 バイオプラスチック

石油をサトウキビやキャッサバに置き換えても解決しない

著者: Christoph Lauwigi

レポート提供者: Joseph Edward Alegado

p.34: European Bioplastics, nova-Institute, 2020, <https://bit.ly/3lCtROB>

p.35: Biopolymers – Facts and statistics 2018 (バイオポリマー - 事実と統計 2018年). Production capacities, processing routes, feedstock, land and water use (生産能力、処理ルート、原料、土地や水の使用). Institut für Biokunststoffe und Bioverbundwerkstoffe (IfBB) 2018, p. 9, <https://bit.ly/2PXfnZg>; Hauptmann, M.: Neue Einsatzpotentiale naturfaserbasierter Materialien in der Konsumgüterproduktion durch die technologische Entwicklung des Ziehverfahrens am Beispiel der Verpackung. Habilitationsschrift, TU Dresden, 6 Feb 2017, p. 26, <https://bit.ly/2JzGiA9>; Bundesumweltamt: Untersuchungen der Umweltwirkungen von Verpackungen aus biologisch abbaubaren Kunststoffen, 52/2012, p. 45, <https://bit.ly/2VqfjaH>; Zero Waste Europe infographics: Why "bioplastics" won't solve plastic pollution (なぜ「バイオプラスチック」ではプラスチック汚染を解決できないのか), 2018年, <https://bit.ly/2uD1SE3>

p.36-37 廃棄物管理

リサイクルではプラスチック汚染問題を解決できない

著者: Doun Moon

p.36: Kaza, S. et al. What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050 (何たる廃棄物 2.0: 2050年に向けた固形廃棄物管理のグローバル・スナップショット). Urban Development, ワシントンDC: World Bank, p.36, 2018年, <https://bit.ly/3f-7DaEO>

p.37上下: Geyer, R.: Production, use, and fate of synthetic polymers (合成ポリマーの生産・使用・運命) In: Letcher, T.M. (ed.): Plastic waste and recycling (プラスチックごみとリサイクル), Academic Press, マサチューセッツ州ケンブリッジ, 2019年 <https://bit.ly/2zqLhW6>

p.38-39 プラスチックごみの取引

ごみ捨て場は閉鎖された

著者: Doun Moon, with Yuichi Ishimura

p.38/39: INTERPOL Strategic Analysis Report: Emerging Criminal Trends in Global Plastic Waste Market Since January 2018 (2018年1月以降の世界の

プラスチックごみ市場における新たな犯罪者の動向), 2020年8月, <https://bit.ly/3w6fbMp>. Wen Z. et al, "China's plastic import ban increases prospects of environmental impact mitigation of plastic waste trade flow worldwide", Nature Communications, 12:425, 2021, <https://doi.org/10.1038/s41467-020-20741-9>

p.40-41 ウェイスト・ピッキング (ごみ拾い)

低賃金で評価もされない

著者: Satyarupa Shekhar Swain

p.40下: Ferronato, N. et al, Waste Mismanagement in Developing Countries: A Review of Global Issues (開発途上国における廃棄物処理の不始末: 世界的な問題のレビュー), International Journal of Environmental Research and Public Health, 16:1060, 2019年3月, DOI: 10.3390/ijerph16061060.

p.41上: Gesellschaft für technische Zusammenarbeit (GIZ) and Collaborative Working Group on Solid Waste Management in Low- and Middle-income Countries (CWG): The economics of informal sector in solid waste management (固形廃棄物管理における非公式部門の経済性), 2011年4月, pp.13, 15, 22, <https://bit.ly/2hP5nSx>

p.42-43 規制

断片的な対応

著者: Effie Kim

p.42: Summary of regulations in ASEAN Countries and Japan (United Nations Environment Programme (UNEP) (ASEAN諸国および日本における規制の概要 (国連環境計画 (UNEP))). The Role of Packaging Regulations and Standards in Driving the Circular Economy (循環型経済の推進における包装材規制・規格の役割), 2019年, p. 7. <http://bit.ly/319f9F8>; Jambeck, J. et al. Plastic waste inputs from land into the ocean (陸上から海に流入するプラスチックごみ). Science, 347(6223), 768-771, 2015年, <https://bit.ly/3mhl7L>.

p.43: UN Environment Programme. Legal Limits on Single Use Plastics and Microplastics (使い捨てプラスチックとマイクロプラスチックの法的限界). A Global Review of National Laws and Regulations (国内法規制のグローバルレビュー), Key Findings, 2018年12月11日, <https://bit.ly/2PUAGuL>

p.44-45 市民社会

プラスチックのないアジアを目指す戦い

著者: Von Hernandez, Lea Guerrero

レポート提供者: Joseph Edward Alegado

p.44: 編集: Break Free From Plastic

p.45: レジスタンス・マップ <http://bit.ly/3c9MZA1>

p.46-47 ゼロ・ウェイスト

循環型社会に向けて

著者: Premakumara Jagath Dickella Gamaralalage, Simon Hoiberg

Olsen, Matthew Hengesbaugh

レポート提供者: Mitsu Okuno

p.46: Zero Waste International Alliance. <https://zwia.org/zwia>

p.47: 編集: Premakumara et al.

p.48-49 プラスチックとCOVID-19

パンデミックの残骸

著者: Joseph Edward Alegado

p.48: Fadare O.O. et al. Covid-19 face masks: A potential source of microplastic fibers in the environment (Covid-19のマスク: 環境中のマイクロプラスチック繊維の潜在的な発生源), <http://bit.ly/2OUbad2>; Abbasi S.A., Extensive use of face masks during COVID-19 pandemic: (micro-)plastic pollution and potential health concerns in the Arabian Peninsula (COVID-19大流行時のマスクの大量使用: アラビア半島における(マイクロ)プラスチック汚染と潜在的な健康問題), Saudi Journal of Biological Sciences, <http://bit.ly/396CRq1>; 3M Technical Specifications of N95 respirator mask (3MのN95マスクの技術仕様).

p.49: Brock J., The Plastic Pandemic: COVID-19 trashed the recycling dream (COVID-19がリサイクルの夢を壊した), Reuters, 2020年10月5日, <https://reut.rs/3cPpUDp>

ウェブサイトへの最終アクセスは2021年2月。
プラスチック・アトラス (2019年) 第2版に基づく。

p.50-51 <日本語特別記事>日本の現状と取組

日本におけるプラスチック廃棄物管理の課題と可能性

著者：Premakumara Jagath Dickella Gamaralalage、Amila Abeynayaka、林美穂

p.50：プラスチック管理指数 [Plastics Management Index \(backtoblueinitiative.com\)](https://backtoblueinitiative.com) Back to Blue

レジ袋チャレンジ 環境省 経済産業省

<http://plastics-smart.env.go.jp/rejibukuro-challenge/think/>

“PETボトルリサイクル年次報告書2021” PETボトルリサイクル推進協議会

<https://www.petbottle-rec.gr.jp/>

Brooks, A. L, Wang, S and Jambeck, J (2018). The Chinese import ban and its impact on global plastic waste trade. https://www.researchgate.net/publication/325881851_The_Chinese_import_ban_and_its_impact_on_global_plastic_waste_trade

大栄環境グループ <https://www.dinsgr.co.jp/>

日本環境設計株式会社 <https://www.jeplan.co.jp/>

「プラスチック資源循環戦略」環境省

<https://www.env.go.jp/press/106866.html>

循環経済パートナーシップ <https://j4ce.env.go.jp/>

大阪ブルー・オーシャン・ビジョン

http://www.env.go.jp/water/post_75.html

マリン・イニシアティブ 外務省

https://www.mofa.go.jp/ic/ge/page25e_000317.html

インフォグラフィック：

“An Introduction to Plastic Recycling” プラスチック循環利用協会2019年

https://www.pwmi.or.jp/ei/plastic_recycling_2019.pdf

Plastics: Material-Specific Data. 米国環境保護庁2021年. <https://www.epa.gov/facts-and-figures-about-materials-waste-and-recycling/plastics-material-specific-data>

米全国PET容器資源協会 (National Association for PET Container Resources) <https://napcor.com/>

Tiseo, I. Statista. “Amount of plastic packaging on the market in Sweden from 2015 to 2020”. Statista. 2021年. <https://www.statista.com/statistics/991685/amount-of-plastic-packaging-put-on-the-market-in-sweden/#:~:text=In%202020%2C%20Sweden%27s%20plastic%20packaging,market%20in%20Sweden%20that%20year.>

スウェーデン廃棄物管理協会 (<https://www.avfallsverige.se/in-english/>)

スウェーデン環境保護庁 (<https://www.naturvardsverket.se/en/>)

The European PET Bottle Platform (EPBP). “How to keep a sustainable PET recycling industry in Europe. European PET Bottle Platform” 2018年 <https://www.epbp.org/#:~:text=PET%20is%20the%20most%20recycled,compared%20to%20the%20previous%20year.&text=The%20average%20recycled%20content%20in,has%20remained%20stable%20at%2011%25.>

Akenji, L., Bengtsson, M., Kato, M., Hengesbaugh, M., Hotta, Y., Aoki-Suzuki, C., Gamaralalage, P.J.D. and Liu, C., *Circular economy and plastics: A gap-analysis in ASEAN member states*. Institute for Global Environmental Strategies. 2019年. <https://www.iges.or.jp/en/pub/ce-plastics/en>

p.52-53

<日本語特別記事>日本の経済成長とリサイクルシステム

解は日本にあるのか?リサイクルシステムの確立から、

その先への挑戦

著者：西山 徹、辰野 美和、Premakumara Jagath Dickella Gamaralalage

p.52 インフォグラフィック：

環境統計 環境省 <https://www.env.go.jp/doc/toukei/index.html>

p.53 インフォグラフィック：

株式会社エフピコ「エフピコ方式のリサイクル」

https://www.fpco.jp/esg/environmenteffort/fpco_recycle.html

PETボトルリサイクル推進協議会「PETボトルリサイクル年次報告書2021」

<https://www.petbottle-rec.gr.jp/nenji/new.pdf?211124>

p.54-55

<日本語特別記事>脱プラスチック宣言と自治体

「ゼロを目指せ」：日本における地域レベルの行動と

プラスチックごみゼロ宣言

著者：坂野晶、奥野光久

p.54：“プラスチックを取り巻く国内外の状況 - 環境省” 産業技術環境分科会、経済産業省, 3 Aug. 2021, https://www.meti.go.jp/shingikai/sankoshin/sangyo_gijutsu/haikibutsu_recycle/plastic_junkan_wg/pdf/010_s01_00.pdf. 27 Jan. 2022

Bikazaidan. “海ごみ (海岸ごみ) の内訳 | 何が多いのか?.” 公益財団法人かながわ海岸美化財団, <https://www.bikazaidan.or.jp/kaigangomi/kaigangomi4/>. 24 Jan. 2022

“打ち上がったクジラ 胃の中からプラスチック.” Marine Diving Web (マリンダイビングWeb), 29 Aug. 2018, <https://marinediving.com/topics/15679.html>. 23 Jan. 2022

“「かながわプラごみゼロ宣言」—クジラからのメッセージ—.” 神奈川県, May. 2023, <https://www.pref.kanagawa.jp/docs/p3k/sdgs/index.html>. 1 Jun. 2023

p.55：“環境保全活動.” よこそ保津川下りホームページへ (保津川遊船企業組合), 5 Mar. 2018, <https://www.hozugawakudari.jp/eco>. 29 Jan. 2022

グリーンピース・ジャパン. “脱プラ先進・京都府亀岡市 全国に先駆けてレジ袋有料化できた理由.” 国際環境NGOグリーンピース, 21 Sept. 2021, <https://www.greenpeace.org/japan/campaigns/story/2021/09/02/52747/>. 29 Jan. 2022

“亀岡市プラスチック製レジ袋の提供禁止に関する条例.” 亀岡市 環境政策課 環境保全係, 亀岡市, 12 July 2021, <https://www.city.kameoka.kyoto.jp/site/kankyoku/2762.html>. 29 Jan. 2022

神奈川県. “かながわペットボトルモデル事業推進コンソーシアム設立趣意書.” 神奈川県, 30 Mar. 2020., <https://www.pref.kanagawa.jp/documents/42781/shuisho.pdf>. 1 Feb.2023

“かめおかプラスチックごみゼロ宣言の背景.” 亀岡市 環境政策課環境保全係, 亀岡市, 21 July 2021, <https://www.city.kameoka.kyoto.jp/site/kankyoku/2799.html>. 27 Jan.2022

Bikazaidan. “海ごみ (海岸ごみ) の内訳 | 何が多いのか?.” 公益財団法人かながわ海岸美化財団, <https://www.bikazaidan.or.jp/kaigangomi/kaigangomi4/>. 25 Jan. 2022

Bikazaidan. “美化団体支援事業 概要.” 公益財団法人かながわ海岸美化財団, <https://www.bikazaidan.or.jp/service/dantaishien/#suii>.

Heinrich-Böll-Stiftung

Heinrich-Böll-Stiftung (ハインリヒ・ベル財団) は、世界的なグリーン・ムーブメントの一翼を担う非営利団体である。ドイツのベルリンを本拠地とし、世界各地に30以上のオフィスネットワークを構築している。

2020年には、香港に新たな地域オフィスとして「ハインリヒ・ベル財団 アジア・リミテッド」を開設し、「アジア・グローバル・ダイアログ」を開催している。香港事務所では、アジアにおける発展と変革の傾向について、ヨーロッパとアジア間の交流を促進することを目的とし、さまざまな分野の関係者、専門家、学者が、共通の関心事で集まることを目指している。事実に基づく意見交換やネットワーク作りを促進するため、調査・分析・出版を支援している。



Heinrich-Böll-Stiftung Asia Limited
hk.boell.org

Zero Waste Japan

「ゼロ・ウェイスト」を目指し、地域・自治体や事業者における廃棄物削減および資源循環の政策立案から施策導入、経過確認と見直しや評価など、全てのプロセスに中長期で伴走する専門家チーム。伴走過程において、地域・組織内外の様々なステークホルダーとの協働で具体的な施策の導入を推進する。

事業者がゼロ・ウェイストを推進するガイドラインともなる、ゼロ・ウェイストへの取組を公的に評価する「ゼロ・ウェイスト認証」を運営。

小学4年生から大人までが世界的な問題と身近な行動を結びつけ、クリエイティブに考え、対話を行うアクティブ・ラーニングの環境教育教材「ごみゼロゲーム」を展開。

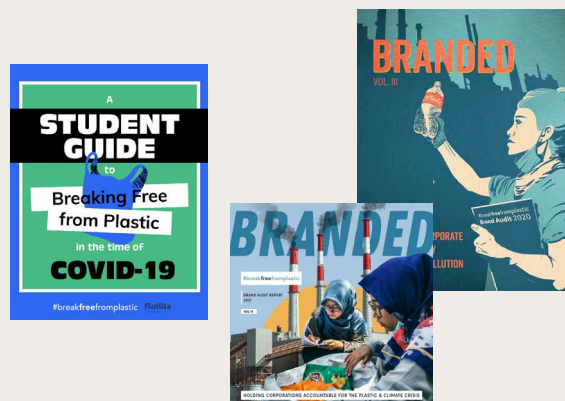


一般社団法人ゼロ・ウェイスト・ジャパン/Zero Waste Japan
zwjapan.org

break free from plastic

#breakfreefromplasticは、プラスチック汚染のない未来を目指すグローバル・ムーブメントである。2016年9月の発足以降、世界中の1,900以上のNGOと個人が、使い捨てプラスチックの大幅な削減を求め、プラスチック汚染問題に対する持続的な解決策を推進する運動を展開している。

こうした団体を持つ環境保護と社会正義という共通の価値観は、コミュニティ・レベルの活動指針となり、グローバルな統一ビジョンとなっている。



Break Free From Plastic
www.breakfreefromplastic.org

地球環境戦略研究機関 (IGES)

1998年に日本政府および神奈川県 の支援により設立された、環境・サステナビリティに関する政策研究機関。アジア太平洋地域における持続可能な開発の実現に向けて、国際機関、各国政府、地方自治体、研究機関、企業、NGOそして市民などと連携しながら、脱炭素・資源循環・自然共生に基づき、プラスチック汚染や廃棄物管理についても実践的な政策研究を実施。国際枠組みから国や自治体レベルまで、積極的に政策立案プロセスに関与し、有効な政策提言を行うことで、持続可能な社会への移行と人々の生活の質の改善を目指している。



公益財団法人 地球環境戦略研究機関 (IGES)
iges.or.jp

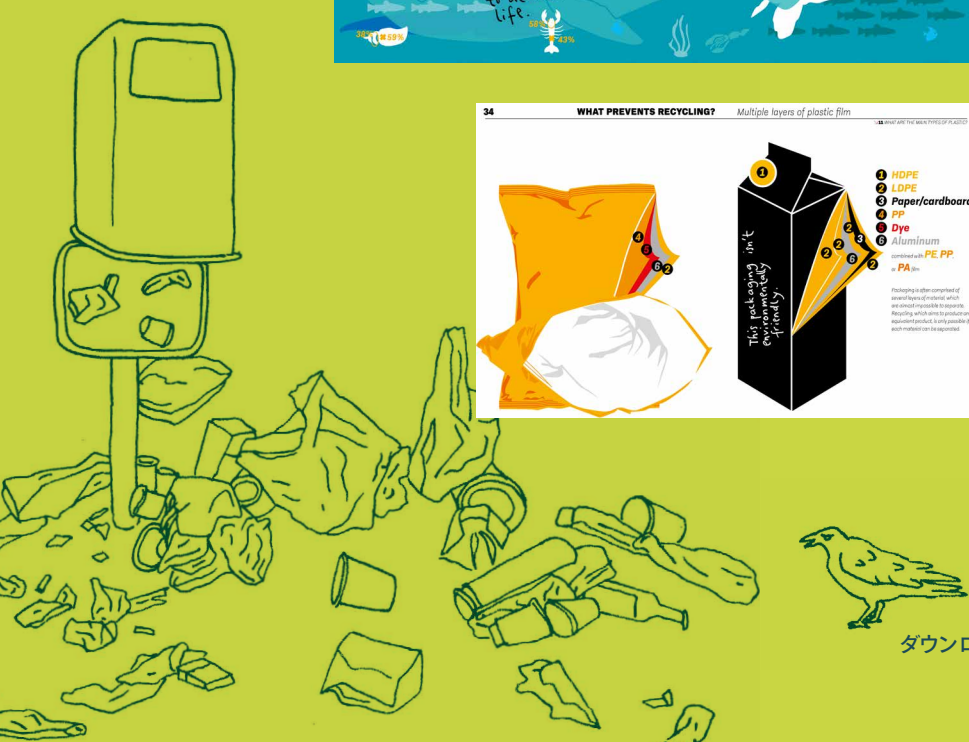
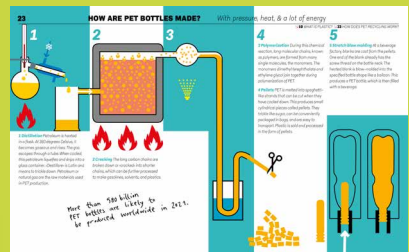
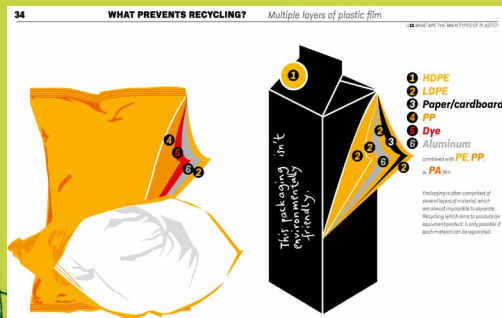
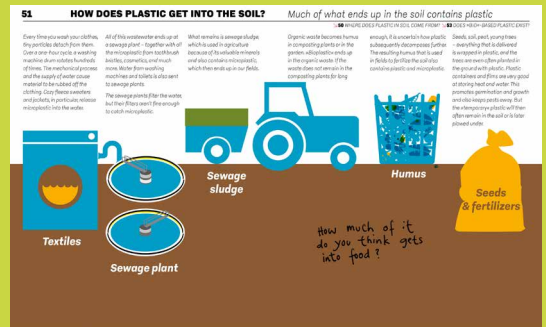
ハインリヒ・ベル財団による出版物



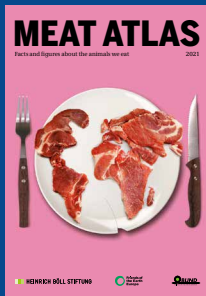
Unpacked! PLASTIC, WASTE, & ME (英語版)

プラスチックとはいったい何なのか？何からできていて、その生産量の増加によって誰が利益を得ているのか？なぜリサイクルを増やしても根本的な解決にならないのか？プラスチックは私たちの生活とどんな関係があり、なぜ私たちはさまざまな形でその影響を受けるのか？そして何より身の回りに溢れる過剰なプラスチック製品に対して、私たちは何ができるのか？本書は、プラスチックのあらゆる側面に関する70の質問を提示し、視覚的に分かりやすいインフォグラフィックスで回答している。また、6つの実話および専門用語を網羅した用語集で内容を補完している。

ハインリヒ・ベル財団と受賞歴のあるブックデザイナー、Gesine Grotrian氏が12歳以上の人々を対象に制作したプラスチックに関するノンフィクションである。この本は、世界各地から集まった40人以上の若者たちと共に作成され、彼らが本作りのすべての段階に参加した。



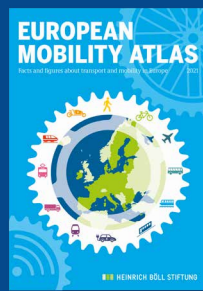
アトラスシリーズ (英語版)



MEAT ATLAS 2021
欧州連合 (EU)

他言語での発行:
ドイツ語: ドイツ

boell.de/meat-atlas



EUROPEAN MOBILITY ATLAS 2019

他言語での発行:
ドイツ語: ドイツ

eu.boell.org/European-Mobility-Atlas



OCEAN ATLAS 2017
アメリカ合衆国

他言語での発行:
ドイツ語: ドイツ
フランス語: フランス/セネガル/チュニジア
スペイン語: ラテンアメリカ
アラビア語: バレスチナ
中国語: 中国
クメール語: カンボジア
ロシア語: ロシア
トルコ語: トルコ

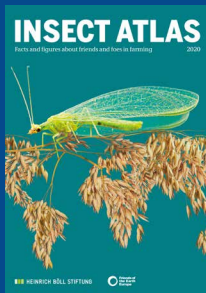
boell.de/ocean-atlas



SOIL ATLAS 2015
欧州連合 (EU)

他言語での発行:
ドイツ語: ドイツ、オーストリア
フランス語: フランス
チェコ語: チェコ

boell.de/soil-atlas



INSECT ATLAS 2020
欧州連合 (EU)

他言語での発行:
ドイツ語: ドイツ、オーストリア

boell.de/insectatlas



AGRICULTURE ATLAS 2019
欧州連合 (EU)

他言語での発行:
フランス語: EU
スペイン語: EU
ドイツ語: ドイツ、オーストリア
イタリア語: イタリア
ポーランド語: ポーランド

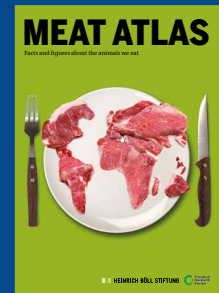
boell.de/agriculture-atlas



AGRIFOOD ATLAS 2017
欧州連合 (EU)

他言語での発行:
ドイツ語: ドイツ
ポルトガル語: ブラジル

boell.de/agrifood-atlas



MEAT ATLAS 2014
欧州連合 (EU)

他言語での発行:
ドイツ語: ドイツ
フランス語: フランス
ポルトガル語: ラテンアメリカ
スペイン語: ラテンアメリカ
チェコ語: チェコ
トルコ語: トルコ

boell.de/meat-atlas



PLASTIC ATLAS 2019
アメリカ合衆国

他言語での発行:
ドイツ語: ドイツ
英語: アジア、ナイジェリア、バレスチナ
フランス語: フランス/モロッコ/セネガル/チュニジア
スペイン語: エルサルバドル
ポルトガル語: ブラジル
アラビア語: バレスチナ
ミャンマー語: ミャンマー
ブルガリア語: ブルガリア
中国語: 中国
ジョージア語: ジョージア
ギリシャ語: ギリシャ
クメール語: カンボジア
ロシア語: ロシア
チェコ語: チェコ/スロバキア

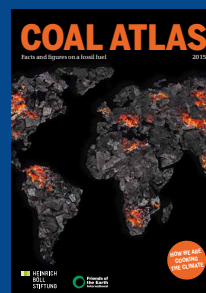
boell.de/plasticatlas



ENERGY ATLAS 2018
欧州連合 (EU)

他言語での発行:
ドイツ語: ドイツ
フランス語: フランス
チェコ語: チェコ

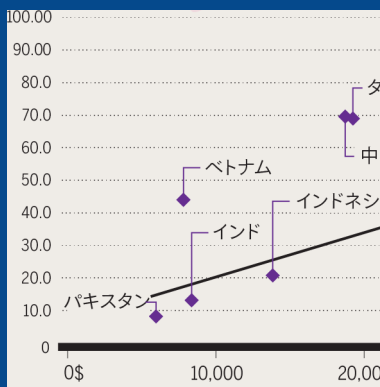
boell.de/energy-atlas



COAL ATLAS 2015
欧州連合 (EU)

他言語での発行:
英語: ナイジェリア
ドイツ語: ドイツ
スペイン語: ラテンアメリカ
ボスニア語: ボスニア・ヘルツェゴビナ、マケドニア、アルバニア
チェコ語: チェコ
ポーランド語: ポーランド

boell.de/coalatlas



2019年の世界のプラスチック生産量(3億6800万トン)の半分が、アジアで生産されたもの。

便利な素材が悩みの種に(14ページ)

アジアの多国籍企業や現地企業は、必要な食品や衛生用品を、リサイクルできない使い捨てのプラスチックで販売し続けている。

責任の転嫁(30ページ)

地球の気温上昇を1.5°C以下に抑えるために地球に残された炭素予算の

10~13%を、プラスチックが消費する可能性がある。

製品ライフサイクルの全段階で温室効果ガスを排出(26ページ)

現在、ほとんどの人がプラスチックに含まれる有害な化学物質を摂取したり、吸い込んだり、あるいはこうした化学物質に直接触れたりしている。

プラスチックやその添加物の吸収は、がんやホルモン障害との関連性が指摘されている。

有害で永く残留する(16ページ)

この世界的な健康危機により、プラスチック汚染を食い止める取組の成果は減退しているように見える。深刻化するパンデミック関連のプラスチックごみ問題に対し、私たちはどのような行動をとることができるのか？

パンデミックの残骸(48ページ)