SAVE THE OCEAN: Stop recycling plastic

海を救え

プラスチックのリサイクルは廃止に

Mikko Paunio

ミッコ・ポーニオ

The Global Warming Policy Foundation

GWPF Briefing 32

SAVE THE OCEAN: Stop recycling plastic

海を救え：

プラスチックのリサイクルは廃止に

Mikko Paunio

ミッコ・ポーニオ

(翻訳: 山形浩生)

© Copyright 2018 The Global Warming Policy Foundation

目次

著者について II

概要 III

1 はじめに 1

2 ゴミと対処する三つの方法 2

埋め立て 2

リサイクル 3

高温焼却 4

3 ゴミ問題を外国に押しつける 5

4 海洋プラスチック問題 6

アジアの貢献 6

EU の貢献 7

5 拡大する危機 8

アジア 8

EU 8

6 ゴミ問題の解決策 10

注: 12

著者について

ミッコ・ポーニオ（Mikko Paunio）MD, MHS は 1961 年フィンランドのトゥルク生まれ。ヘルシンキ大学を卒業し、同大学で 1990 年に博士号を取得。1991年にブリュッセル自由大学でポスドク研究を行い、ジョンズ・ホプキンス大学ブルームバーグ公衆衛生学校を 1993 年に卒業（保健科学修士）。公衆衛生の認証専門家（ヘルシンキ大学、1999）であり、ヘルシンキ大学で一般疫学の非常勤教授を務める。

学者一家の出身であり、社会民主党員の三代目。1977 年にフィンランド社会民主党に入党。これまで以下の機関に勤務：フィンランド保健厚生研究所、ヘルシンキ大学、ジョンズ・ホプキンス大学ブルームバーグ公衆衛生学校、欧州委員会、世界銀行、フィンランド社会問題保健省。アメリカ科学保健評議会の科学政策諮問委員会委員。全米保健研究所アメリカ医学図書館に、刊行物 40 点が所蔵されている。

過去 20 年間にわたり、健康保護の観点から EU および世界の廃棄物政策問題に関する議論に注目し、活発に参加してきた。

概要

海洋プラスチックゴミ危機が宣言され、世界中のマスメディアがこぞって一面でこれを報道してきた。欧州連合（EU）など各種アクターは、海洋ゴミに宣戦布告した。年間で 1,000 億トンものプラスチックゴミが海洋に捨てられ、野生生命に被害を与えている。国際廃棄物協会（ISWA）——この分野で最も能力の高い専門家組織——は海洋ゴミ危機の起源を次のようにまとめている。

> 低所得経済から中高所得経済における陸地起源の海洋ゴミの75%は、塵芥と未収集廃棄物に由来しており、陸地起源の海洋ゴミの残り25%は廃棄物管理システム内から漏出するプラスチックである。

言い換えると、ISWA 報告によれば漏出の 25%はエコイデオローグたちの好きなゴミ対応方式から生じている。これに対し、自治体ゴミ（MSW）と下水汚泥を一緒に焼却すれば、*あらゆる*漏出が防げる。それなのに、エコイデオローグたちは強硬に焼却に反対するし、EU もまたサーキュラー・エコノミー(循環型経済) という幻想を信じこんで、焼却を嫌う。

海洋ゴミ問題の大半は、沿岸部や川沿いの町や都市部でのゴミ収集不備によるものだ。これはアジア地域で顕著であり、少し劣るがアフリカでも見られる。この問題は、中国で特に激しい。都市衛生政策は、もともと開発アジェンダの根幹だったが、「サステイナビリティ/持続可能性の母」と呼ばれるノルウェー首相グロ・ハーレム・ブルントラントが、それを一存で世界評議会の作業計画から外させ、1987 年報告書にも含めなかったため、無視されるようになった。この報告書は、国連総会での「持続可能な開発」目標の採用につながったことで有名だ。

本報告は、EUの誤謬だらけの廃棄物政策が持つ、愚かしさ、非効率性、二重や時に三重もの廃棄物管理構造、そしてそこから生じるひどい結果（たとえば2008 年ナポリの壮絶なゴミ危機)、そうした廃棄物政策がパリ協定の実施に役立つという事実無根の主張、さらに中国への年 300 万トンものプラスチック投棄と、それがもたらす海洋環境と健康へのひどい影響を述べる。

EU はいまや——サーキュラー・エコノミーの名の下に——EU 加盟 7カ国(オーストリア、ベルギー、デンマーク、フィンランド、ドイツ、オランダ、

スウェーデン）で実施されている、非常に成功した焼却方針を冷遇しようとしている。こうした国々はどれも、大規模な焼却能力を持ち、いまや自治体廃棄物の3%を埋め立てるだけですんでいるのだ。

1 はじめに

2015 年に『サイエンス』誌に発表された Jambeck *et al.* 論文は、世界コミュニティに警鐘を鳴らすものだった[1]。これは何らかの形で海洋に流れ込んでいるプラスチックを定量化するものだった。その量はざっと年に 800 万トンにのぼる。ずいぶん大きな数だが、比較対象が必要だろう。これはざっと、フィンランド——人口 550万人——が毎年輸入する原油の量に相当する。だから大きくても、圧倒的なほどではない。だが環境投棄の観点からすると、Jambeck *et al.* 論文によればこれは「混合プラスチック 5 ガロン入り袋を 5 つずつ、世界中の海岸線一フィートごとに置けるだけの量」となる。続くLebreton *et al.* 論文は、特にアジアの一部の河川やその流域が、海洋汚染を極度に悪化させていることを示した。プラスチックゴミが 200 万トンもあるのだ[2]。

プラスチックは世界経済で不可欠な存在であり続ける。プラスチックは主に包装に使われ(約35%)、プラスチック包装はヨーロッパの自治体ゴミで廃棄プラスチックの 60% 近くを占める。だがプラスチック食品包装は、食品衛生にとって重要で不可欠な一部であり、大きな健康・環境面の便益を持つ。特に、主に食品廃棄物の量を減らすことで、自治体ゴミ(MSW）の蓄積を抑えて防止するための有効な方法であることが示されている[4]。

プラスチックは主に天然ガスや、石油精製の副産物で作られる。バージンプラスチック生産量は現在、世界で年 3.5 億トンなので、海洋ゴミとなる年 1,000 万トンは、総生産量の3%ほどだ[5]。リサイクルプラスチックの生産量は、バージン生産量の 2%ほどだ[6]。世界GDP と人口の増大に伴い、プラスチックの生産量は急増している。2015 年現在、累積でおよそ 63 億トンのプラスチックごみが出ている。うち「リサイクル」分は 9%にとどまる。12%は焼却され、79%は埋め立て地や自然環境に蓄積されている。現在の生産と廃棄物管理トレンドが続くなら、2050 年にはざっと 120 億トンのプラスチックゴミが埋め立て地や自然環境に積み上がる[7]。2016 年の世界石油消費量は 44 億トンだ[8]。

いま「リサイクル」をカッコに入れたのは、この分野の統計がどれも悪名高いほど水増しで誇張されているからだ。特にこれはプラスチックのリサイクルで顕著だ。ここでの数字は単に、プラスチックゴミとして集められたり、混合ゴミから分別回収されたりした量でしかない。つまりプラスチックは公式には、収集されるだけで「リサイクル」されたことになり、それがその後どうなろうとお構いなしなのだ。現実には、プラスチックはほとんどリサイクル不能だ。リサイクルには均質な廃棄物の流れが必要だからだ。そんなものは実現困難だ[9]。リサイクル PET または RPET（ペットボトル）などのポリエチレンは、ある程度はリサイクルできる。だが食品産業は、当然ながらリサイクルプラスチックを使いたがらないし、安い炭化水素は豊富だから、リサイクルプラスチックは当分の間は競争力がない。シェール革命に伴う安い天然ガスの生産で、バージンプラスチック価格はさらに下がっている[11,12]。

この論説では、1980 年代のイデオロギー主導環境活動家たちと、彼らのリサイクルや

「サーキュラー・エコノミー (循環型経済)」の夢想こそが海洋ゴミ問題の究極の原因なのだと論じる。なぜなら、彼らはアジアやアフリカでの自治体廃棄物処理の発展を邪魔したし、また先進国による廃棄物対処を困難または高価にするような管理スキームを後押ししたからだ。そうしたスキームは環境への「漏洩」が起こりやすく、ときにはそれが大惨事をもたらす。

現在の「持続可能」政策を批判的に見直さなければこの状況は悪化すること、そして状況がさらに悪化しそうな状態であることを説明しよう。さらには、海洋プラスチックゴミ問題に終止符を打つための方策も述べよう。

2 ゴミと対処する三つの方法

自治体ゴミは必ず出るし、ヨーロッパでは毎年 2.58 億トンが生み出される[13]。廃棄物処理の主目的は、いまでも理屈の上では健康保護だが、現実にはいまや、これは二次的な課題となり、温暖化対策が主要な配慮事項となりつつある。これは以下で詳述する。

EU の廃棄物処理政策は、三層構造の戦略となっている。優先される順に挙げると：

1. 廃棄防止
2. 再利用、リサイクル、エネルギー回収
3. ゴミ処分

EUの廃棄物枠組み指令は、各国が全国的な自治体ゴミ処理システムを構築するよう定めている。そのやり方は、世界的なゴミ輸出から、エコイデオローグのお好きな収集リサイクルの様々な方策まで様々だ。でもそのほとんどすべてが、古紙リサイクルも含め、プラスチックゴミやマイクロプラスチックを地表や川や、最終的には海に漏洩させる。以下でそうした対処方法の三つを挙げよう。

埋め立て

自治体ゴミの伝統的な廃棄方法は、衛生的な埋め立て地だ。衛生的な埋め立て地を計画、建設、運用、検査するには大量の専門家が必要だ。廃棄物エンジニアから地質学者まで、その埋め立て地が自治体ゴミ廃棄に安全かどうか確かめねばならないのだ。EU は埋め立て地指令を通じ、プラスチックを含む自治体ゴミの安全な処分を規制している。

環境保護主義者たちは、ゴミの分解に伴うメタン排出——メタンは温室ガスだ——の懸念から埋め立てに強く反対している。実はメタンの大半は回収して燃料利用できるのだが[15]。また指令は埋め立て地からの汚染物質漏出を防ぐ厳しいルールを課し、埋め立て前に自治体ゴミの事前処理を要求している。おかげでヨーロッパでは埋め立て処分用地が激減し、それに伴い不法投棄も増大している。

リサイクル

環境保護主義者たちはリサイクルのほうがずっとお気に入りだ。だがリサイクルの好評ぶりはほとんどが評判倒れだ。プレコンシューマプラスチックと、ポストコンシューマプラスチックとの運命とは実に大きな対照ぶりを見せている。ほとんどのプレコンシューマ廃棄物は、イギリス国内でリサイクルまたは再利用されているが、ポストコンシューマプラスチックゴミはほとんど再利用されていない。その理由はすぐ説明する。だがエコイデオローグたちは、目につきやすいポストコンシューマゴミにばかりご執心で、したがって産業分野でごく普通の事業の一環として絶えず実現されている、プラスチック材料のずっと大きな流れや巨大な節約は無視している。

なぜ両者がちがうかといえば、プレコンシューマでは単一種類のプラスチックゴミを実現するのが比較的簡単だからだ。ポストコンシューマだと、これはずっとむずかしい。ゴミの選別が必要だし、これを排出源で効率的に行うのは不可能だ。理由は様々で、そもそも人々がそんな手間をかけたがらない（たとえば時間がない)、あるいは家庭や職場でうまくゴミの仕分けができないといったものだ。技術問題、場所不足、衛生上の懸念もまた重要だろう。だからリサイクルの実現には、ゴミを収集後に仕分けしなければならない。このためには、機械生物処理（MBT）と呼ばれるものが EU では好まれる。だが多くの MBT 施設——特に南東ヨーロッパのもの——は名実ともにまったくのインチキだ。こうした施設は混合ゴミを受け入れることで、自治体が各国のリサイクル目標を実現できるようにしている。こうして政府は、EU 法規を遵守できる。でも実際には、きちんと仕分けされるどころか、受け入れられたゴミはすべて埋め立てられているだけだ。それができるのは、多くの南欧諸国は埋め立て地指令を施行していないせいだ[16]。

だがまともな MBT すら、やってみると山ほどの問題が出てきた。MBT 施設は、自治体ゴミのフローからリサイクル可能なゴミを分離する。まずは生ゴミが仕分けされ、これは嫌気処理か堆肥化される。他のリサイクル可能な物質——主にプラスチック、紙、金属缶——は機械作業、手作業、化学処理で仕分けされる。

ゴミを洗って利用可能にするには大量の水が必要なので、排水量はすさまじい。さらにこのプロセスは大量の汚い固形ゴミを後に残す。ここにはとても危険できわめて望ましくない生ゴミも混じっている。さらに選別プロセスは完全に機械化できないので、人手が必要だ。MBT 施設はしばしば、職場での健康保護が不備であり、こうした施設の世間的なイメージは、第三世界からヨーロッパにやってきたのに、汚いゴミを扱わされて有毒ガスを吸わされているゴミ仕分け人というものだ[17]。人間がこれだけ介入しても、MBT 施設はきわめて非効率だ。MBT 施設にやってくるゴミのうち、リサイクル可能な材料に仕分けできるのは三分の一以下だし、そのリサイクル可能というのもあくまで原理的にはというだけの話だ（第三章を参照)。残りの三分の二、つまり MBT から出てくる大半のゴミは、有機無機ともにリサイクル不可能だ。もともとその大半は、熱を必要とする工業プロセスで他の燃料と共に

焼却される予定だった。このためこれは一般にゴミ固形燃料（RDF）と呼ばれる。でも実際には、これは不可能になってしまった。というのも EU の 2000 年廃棄物焼却指令は厳しい排出規制を設けたので、RDF をそんな形で燃やすのは不経済になってしまったからだ。

こうした問題を端的に示すのはイタリアのカンパーニュ地方におけるゴミ処理の物語だ。ここでは、ゴミ政策に方向性について長い政治闘争が繰り広げられた。グリーンピース[18]などのエコユートピア主義者たちは、環境上の問題が十分に知られているのに MBT ゴミ処理を強く支持していた。そしてそれに代わる高温焼却に対しては、ロッサーノ・エルコリーニという地元教師率いる強引な反対運動が展開された。やがてエコたちが勝ち、1997 年に MBT 処理方針が採択された。焼却炉は建設されなかった[19]。

すでに見た通り、EU 廃棄物焼却指令が導入されたとき、混合焼却は不経済になった。でも専用焼却炉が建設されなかったので、カンパーニュ地方はいまや RDF の処理手段をまったく持たない。結果として、RDF は投棄された。まずは合法的な埋め立て地に、それから非合法の埋め立て地に、そして最後には MBT 施設に放置され、置き場所がなくなるまで積み上がった[20]。とうとうゴミ収集業者は、自治体ゴミを家庭や事業所から回収しなくなった。すでに RDF であふれかえった MBT 施設がゴミを受け入れないからだ。

そして火事が起き始めた。人々はゴミを自分で燃やすようになり、さらに合法・非合法を問わず埋め立て地で不審火が起きるようになった。結果として、カンパーニュ地方の相当部分はダイオキシンで汚染され[19]、当局は汚染された地元乳製品を禁止せざるを得なかった[21]。RDF は、スウェーデンなど外国に、天文学的な費用をかけて輸出しなければならなかった[20]。

おかげで地域の評判は長きにわたりガタ落ちとなり、違法ゴミ処理活動の影もいまだにひきずっている。ありがたいことに、バイオ検査とガン疫学研究により、かなりひどいものになると噂された公衆衛生上の影響はほとんどないことがわかっている[19]。

こんな大惨事の立役者であるエルコリーニは、エコ運動から絶賛を受け、2013 年にはゴールドマン賞を受賞して BBC に「英雄」と呼ばれたのだった[22]。

高温焼却

こんな事態は十分に避けられた。MBT 施設の問題はあっても、ヨーロッパのゴミ処理の少なくとも一部は成功しているからだ。とはいえ、それはまるで EU のおかげではない。

というのも、環境意識の高いオーストリア、ベルギー、フィンランド、ドイツ、オランダといった国々は、巨大な焼却炉ネットワークを築くことでゴミ問題に対処してきたからだ。

焼却は自治体ゴミへの対処法として圧倒的に優れたやり方だ。分別の必要もないため、その他ほぼすべての処理法につきまとう漏洩問題も起きない。さらに現代的な自治体ゴミ焼却炉は、あらゆるものを燃やせるよう設計されている[2]。河川や海洋のプラスチック公害 (マイクロプラスチックを含む) の原因となっている、下水汚泥さえ燃やせるのだ[23]。結果とし

て、カンパーニュ地方はその RDF の山——すでに述べたように、主に紙、プラスチック、有機物の混合物——を焼却用に輸出することで対処できた。

でも焼却の利点があまりに大きいので、MBT 施設でのゴミ分別はまったく無駄な手順でしかない。たとえば、焼却は元の重量のたった 15-20%を灰として残すだけで、これは専用の埋め立て地か、処理をすれば通常の埋め立て地にも直接埋められる。その多くは、道路の建材などにリサイクルされる。そして新 EU 規制は 2030 年までに自治体ゴミのたった 10%しか埋め立てしてはいけないと定めているが[24]、焼却炉アプローチはとても成功しているので、ヨーロッパの一部の国の埋め立て量は 3%に満たない。さらに間もなく有価金属のために焼却灰を「採掘」できる見通しなので、投棄量はさらに減るはずだ[25]。

焼却施設はきわめて低排出でなければならず、このためエコイデオローグの好きな各種ゴミ処理方式より健康的で環境に優しい[26]。スウェーデンの焼却炉ネットワーク全体（2009 年で 32ヶ所）が 2009 年に排出したダイオキシンは 0.5 グラムでしかない。これは 1985 年の 200 分の 1 だ[27]。カンパーニュ地方一帯で見られた深い埋め立て地火災一件だけでも、スウェーデンの焼却炉ネットワークが一年かけて生み出すダイオキシン量に匹敵する[28]。

さらに混合自治体ゴミの焼却は、温室ガス排出を気にするなら圧倒的に最高のゴミ処理方式となる。これは、プラスチック包装や生ゴミを含む混合ゴミを直接燃やしたら、石炭や天然ガスを燃やす必要性は減るという単純な事実のせいだ[29]。それなのに、環境保護論者[30,31]や EU[32]はどちらも、焼却炉は炭素排出を増やすというまちがった主張に基づいて、頑固に焼却に反対する。

3 ゴミ問題を外国に押しつける

前節では、MBT 施設でうまく仕分けされるわずかな割合のプラスチックや、もともと分別収集されるプラスチックは、原理的にはリサイクル可能だと述べた。だがプラスチックリサイクルの経済性はマイナスで、処理業者としてはインチキをする強いインセンティブが働く。材料がリサイクル用に MBT 施設に送られると、EU のモニタリングから見ればそれは「リサイクル済み」となるので、後はそれを一番お手軽に始末するにはどうしようか、という話になる。それが実際にリサイクルされるかどうかはわからない。

MBT からのリサイクルプラスチック材料は極東アジアに送られ、それが新しいプラスチック製品になるかは不明だ。EU はいままで中国へのプラスチックゴミ輸出者としては最大で、年間 300 万トンも送っている[33]。だがこの取引が重要な環境問題に繋がっていることは、ますますはっきりしてきた。特に、ゴミの流れが海に漏れる方法が三つはある。

- 二級品のプラスチックゴミ出荷者は、埋め立て地への入構料を避けようと、それをあっさり海に投棄する。
- 過剰なリサイクル不能プラスチックゴミは、すでに容量ギリギリの自治体ゴミ処理能

力を圧迫し、ゴミは結局陸や川に不法投棄されて、その相当部分が海に流れ込む。

- 中国の規制を受けない小規模リサイクル業者は、しばしばリサイクル不能なプラスチックを野焼きしているが、一部はそれを不法投棄し、その相当部分が海に流れ込む。

4 海洋プラスチック問題

国際廃棄物協会（ISWA）は、国際自治体ゴミ問題の評価と管理の面で最も能力の高い国際機関だ。2017 年に同協会は、海洋ゴミの問題に関する「海洋タスクフォース」報告を発表した[5]。この報告はエコイデオローグや NGO、EU 政治家からのすさまじい圧力下で書かれた。だからその本当の意味を読み取るには、行間を読む必要がある。たとえば、提案されている長期解決策は理想主義的で、エコイデオロギーに基づいているため、再生可能エネルギー源についてのものと同じ、解決不能な問題を抱えている。

アジアの貢献

一見しただけではわからないが、報告書の文言からは、世界海洋汚染問題に主に貢献しているのは、中国といくつか特定のアジア諸国だというのが読み取れる。海洋汚染を抑えるための鍵は、アジア（そしてずっと劣るがアフリカ）の人口密集地に近い特定の川数本の役割を理解することだ。こうした水路はいまや、実質的には単なる下水道になっている。

ISWA 報告書によれば:

> 最近の調査の推計では、低所得経済から中高所得経済における陸地起源の海洋ゴミの 75%は、塵芥と未収集廃棄物に由来しており、陸地起源の海洋ゴミの残り 25%は廃棄物管理システム内から漏出するプラスチックである。

つまり漏出の 25%はエコ主義者のお好きなゴミ処理方式のせいだ。残りは都市ゴミ処理の不備や衛生慣行からきている。

発展途上国における自治体ゴミ処理の不備は、1980年代ブルントラント委員会にまで遡れる。これは現在の「持続可能な開発」アジェンダの発端でもある。その委員長グロ・ハーレム・ブルントンラントは、元ノルウェー首相で、気候変動や節水、省エネといった新しいわくわくする環境問題に魅了されていた——特に彼女の秘書官は、草創期の気候変動に関する政府間パネルのベルト・ボリンと密接に連携していた[34]。結果として、彼女は独断で都市衛生プログラムが委員会の成果に含まれるのを阻止した[35,36]。

それ以来、環境衛生問題と、関連する都市衛生プログラムはほぼ完全に無視されてきた[37,38]。自治体ゴミ関連もここに含まれる。西側諸国を19世紀以来、貧困、悲惨、栄養失調から脱出させたのが、そうした問題へのこだわりだったということを、彼らは無視しているの

だ[37,38]。この無視は、公衆衛生にとってひどい結果をもたらしたし、これから見るように、環境への被害もすさまじい。

EU の貢献

「はじめに」で述べたように、Jambek *et al.* 論文で世論とマスメディアは海洋ゴミ問題に注目するようになった。この論文は、海洋を最も汚している国の初のランキングを載せた。明らかな一位は中国だ。同論文は、問題が最終的には沿岸部の居住者によると強調した。

確かにこの論文は、海洋ゴミの主要な源としてしっかり中国を挙げてはいるものの、重要なまちがいを含んでいる[39]。おかげで世界の人々は、世界プラスチック「リサイクル」ビジネスが、海洋ゴミやマイクロプラスチックの中で果たす役割を十分に理解できずにいる。論文にはこうある:

我々は、国際的なゴミの輸出入は考慮しなかった。これは国ごとの推計値には影響するが、世界総計には影響しない。

論文の出発点は、その国のゴミ処理が不備なら、その分だけ海に漏出するプラスチックゴミも増える、というものだ。中国のゴミ輸入先は、ゴミ処理不備がきわめて低い 1%程度のところだ。中国の不備率は 30%近い。

だが Jambeck *et al.* は、プラスチックゴミの国内発生だけを考慮しているので、中国についての海洋ゴミ推計値は大幅に過少となっている。要するにこの論文は、年間 800万トンのプラスチックゴミ輸入（累積で 1 億トン[40]）を無視しているのだ。おそらくは、それがリサイクルされたと想定したのだろう。これは——もちろん——事実とはかけ離れている。つまり EU（そしてアメリカ、日本、オーストラリア）のリサイクルが海洋ゴミの大きな発生源だという事実は、完全に隠されているのだ。

この1億トンの輸入プラスチックゴミのうち、環境に漏出して最終的に海に入ったものがどのくらいなのか、正確かつ厳密に推計するのは不可能だ。専門家の見立てでは、20%程度というのがありそうだ[41]。この数字はもちろんすさまじい量だ:

簡単に選り分けられるもの——すぐに分別できたり機械回収で均質なプラスチックゴミの流れ（通常は PET ボトル）を生み出せたりするものは、すでに選り分けられている（それですら 20%はゴミ扱いになる[42]）。したがって残りは低品質のもので、その相当部分はおそらく燃やされたり、川や海に投棄されたりする。

リサイクルを偽装した不法投棄が大量にあるのはわかっている。富裕国のゴミ保有者は中国の輸送業者にお金を払って問題の隠蔽を依頼し[5,33]、埋め立て料金を逃れたり危険廃棄物処理の高費用負担を逃れたりする。その量の見極めはむずかしいが、その大半は海洋や河川や陸上に不法投棄されているのは明らかだ。リサイクルゴミの中国への年間輸入量だけでも、

あまりに多すぎて中国政府がきちんと検査できないほどだ[5,33]。

5 拡大する危機

アジア

2013 年に中国政府は、いわゆる「緑の柵」を設け、もはやきちんと仕分けされていないゴミは受け入れないと宣言した。ある ISWA 報告書は、これで問題が終わるわけではないと予想している[33]:

> 現在の事業モデル(おもに中国輸出に依存)は西欧/北方の自治体リサイクルシステムの運用成功に不可欠となっている。このシステムの堅牢性や全体としての持続可能性については疑問が述べられている。

この結論が出てきたのは、エコな「リサイクル」詐欺のひどい影響——環境面でも公衆衛生面でも——がだんだんあらわになってきたからだ。この報告が述べたように:

> 国際プラスチックスクラップ貿易について述べられた、環境や保健面での重要な懸念については、確認や検証ができるほど十分な系統的検討が行われていない。

残念ながら主流メディアはこうした恐ろしい事態についてダンマリを決め込むことにしたので、一般人は「地球を救う」と称して何が起きたかまるで知らない[43]。だが中国政府は何も幻想を抱いていない。2017 年 12 月、世界環境大臣会合は、世界的な海洋ゴミ危機を宣言し、中国の環境大臣は、中国がやがて各種のゴミ輸入を止めると示唆した。この輸入禁止は 2018 年初めに施行され、24 種類のゴミに適用される。年間 8,500万トンに相当し、うち 800 万トンがプラスチックゴミだ[43]。富裕国に輸出品を運ぶ中国の貨物船は、かつてはプラスチックその他のゴミを満載して戻ったが、いまや空荷で戻る。

EU

EU は、自分のリサイクル戦略が持つ、とんでもない環境面や健康面の影響について黙殺している[3,43]。それどころか、問題を解決しようとするより、むしろ「プラスチックへの戦争」を宣言してかえって態度を硬化させている[44]。その新しいプラスチック戦略は、EU は海洋ゴミをほとんど出していないと威張っているが、その一方で過去 20 年に EU で集められたプラスチックゴミの半分近くは中国に送られ[3]、それが壮絶な影響をもたらしていることは認めている。そしてプラスチックのリサイクルがパリ協定の実現を後押しすると——不当に——主張することで、道徳的に優位に立とうとさえしているのだ[3]。

EU が最近採択したプラスチック戦略は、2030 年までにすべてのプラスチック包装をリサイクル可能か再利用可能にしようとする。これは非現実的だし、大きな害を生じかねない妄想だ。エコ運動と、廃棄防止やリサイクルをめぐる二重のこだわりのせいで、多くの国は MBT 処理施設を増やす道を選んだ。だが将来的には、埋め立て地指令のおかげで MBT アプローチの使用ははるかにむずかしくなる。自治体ゴミのうちリサイクル不能な部分は、もはや中国には輸出できないし、EU 法はいまや 2030 年には自治体ゴミの 10%しか埋め立てできないとほぼ定めていて、実質的に埋め立ても不可能にしてしまった[24]。イギリスのような、焼却能力がほとんどない国は、したがって RDF を他のヨーロッパ諸国に輸出することになりそうだ。まさにカンパーニュ地方の場合と同じだ。

でもこのやり方ですら閉ざされかねない兆候がある。EU 委員会の新プラスチック戦略によれば:

> 各国の当局に対し、分別収集を強化し、リサイクル能力への投資目標を定め、混合ゴミ処理のインフラ能力(例：焼却炉) の過剰を避け、生産者の拡大責任活用に関するさらに密接に連携したルールの設定に関する責務をさらに明確にすべきである3。

つまり焼却能力——すでに不足している——は減らされ、重点はリサイクルに移る。EU 予算委員長エッティンガーが最近になって、プラスチック焼却には罰金を導入しようと提案したのも、それをさらに裏付けるばかりだ。

こうしたバカげた「リサイクル」は今後、悪化する一方となる。環境保護要件でまもなく、生物処理廃棄物や動物副産物のリサイクルはできなくなる。それなのに EU 廃棄物フレームワーク指令は、発生源でのますます複雑な分別を要求しており、おかげで 2022 年からは収集される生ゴミの量は激増する[24]。こうした増える一方の、きわめて高価な（家庭で必要になる無給労働を含めなくてもすでに高価だ）処理済み生ゴミの行く末として考えられるのは、RDF と同じく焼却炉しかない。エコ NGO と肩を並べて、ますます複雑化するゴミ処理と無用な追加のゴミ処理手順の追加を求めるゴミ処理企業は、こうして報われる。その代償を支払わされるのは一般市民だ。

ここから考えて、プラスチックゴミが海に流れ込む可能性はずっと高まるし、EU もアメリカも日本も、プラスチックゴミ押しつけ先を必死で探している——ベトナム、マレーシア、インドネシアが目下のお気に入りだ。2018 年最初の数ヶ月に関する統計を見ると、ゴミ輸出の行き先は激変している——中国から東アジアの他の国になっている[41]。こうした国々はこれまで、中国に最終的に送られる前段の処理場として、ゴミの分別を行ってきた。だがそこではねられたゴミはやはり処理が必要だし、東南アジアのゴミ処理インフラは中国よりはるかに原始的なので、はねられた「リサイクルゴミ」のうち海に捨てられたり野焼きされたりする割合は不明だ。環境や公衆衛生面での影響は、改めて言うまでもない[5,33,45]。だ

がこうした小国が、いまや富裕国に積み上がるゴミの輸出先として中国に完全に取って代われるとは考えにくい。

明らかに、リサイクルにこだわる EU の決断と中国のゴミ輸入禁止措置をあわせると、状況はこれから悪化する一方となる。

6 ゴミ問題の解決策

Jambeck *et al.* 論文の登場以来、海洋ゴミ問題への対処法についてはおかしな発想がいろいろ出てきている。当の Jambeck *et al.* もこんなことを述べている:

> 歴史的には、埋設や焼却によるゴミ処理は、不活性または生分解ゴミなら十分だったが、合成プラスチックがゴミのフロー中で急増したためパラダイムシフトが必要である。長期的な解決策はおそらく廃棄物削減や「下流」ゴミ処理戦略、たとえば回収システム拡大や、生産者責任拡大などを含む(後略)

反焼却と反埋め立ての偏りは明らかで、この立場を支持するために彼らが参照する二つの論文でそれがさらに強調されている。一つは妙に形而上学的な論文で、こう終わっている:[46]

> 自然は相互依存に対して、己を最小化して消し去ろうといった対応は見せず、むしろ成長し華開くことで対応する。同様に、生産的で持続可能な経済を生み出すカギは、被害抑制や最小化の戦略を通じてではなく、産業のメタボリズムを育むことにあるのだ。

この形而上学的な理由づけが現在のプラスチックに関するゴミ処理パラダイムをなぜ否定することになるのかはよくわからない。二つ目の参照文献[47]は機能不全で非効率で非衛生的な、EU の生産者責任方式の背後にある論文だ。この生産者責任方式は、他の欠点すべて——環境へのゴミ漏洩発生がすぐ目につく——に加え、世界の他の地域にいるインターネット取引業者にはまったく影響しないのだ。

一方、ISWA 報告書は事例研究を二つ挙げている。どちらも、海洋ゴミ問題やリソースの効率的な利用への取り組みにはまるで役に立たないものだ。最初の事例はヨーロッパのプラスチックリサイクルの最先端であるオランダで、同国は EU 最高のプラスチックリサイクル率（67%）を達成したとされる。だが CPB オランダ経済分析局の最近の論文はオランダのリサイクルプロセスの影響を検討し、それが使途の限られた低品質なプラスチックを生み出しているだけで、炭素排出相当量で、同国として 0.15%を節約できているだけだと結論している[9]。もっとひどいこととして、いまや中国が輸入禁止を発表したので、リサイクル

施設は溜まる一方のプラスチックをどうしたものか困っている。中国の輸入禁止直後から、オランダの焼却能力は限界に達しているのだ[48]。

ISWA 報告書はまた、イギリスのブリストルにある新しい精製所をほめそやす。これはプラスチックからディーゼル燃料を作るもので、まちがいなくイギリス政府からたっぷり財政支援を受けているはずだ。実は、熱や電力は自治体ゴミ焼却炉のほうがずっと効率的に生成できるし、カーボンフットプリントもはるかに小さくてすむのだ。

アジアの海洋における海洋プラスチックゴミは、ほとんどがアジア自体での生産からくるものであり、これは少なくとも部分的には、エコ活動家が開発アジェンダを、自治体ゴミ処理といった退屈な問題から、気候変動などの華々しい課題へと歪めたために発生した問題だ。だがヨーロッパの海洋ゴミ問題への貢献の背後にも、エコ運動が存在している。サーキュラー・エコノミー (循環型経済) という幻影のおかげで、各種の高価で複雑なできの悪いゴミ収集方式が生み出され、ゴミ処理についても機能不全で環境に害の大きいアプローチがしばしばできあがった。そのすべてが、環境へのプラスチック流出をもたらす。

考えなしの環境保護運動が引き起こした問題への解決策は、当然ながらさらなる考えなしの環境保護主義ではない。サーキュラー・エコノミーなどというあり得ない妄想を追及して、環境被害の危険を引き起こす必要などないはずだ。上の分析は、持続可能な唯一の道は——先進国でも発展途上国でも——ゴミを収集して、きちんと管理された埋め立て地（できれば川から遠いところ）に捨てるか[5]、焼却することだと示している。

オーストリア、デンマーク、スウェーデンはしっかりした自治体ゴミ政策実施の最先端にいる、環境保護の先駆者だ。だがその自治体ゴミ処理（日本の場合には下水も[49]）の見事な進歩は、いまや EU の新しい反焼却姿勢に妨害を受けている。この姿勢はばかげているし、家庭や事業所がますます複雑な分別方式に参加するという、未来のユートピア信仰を前提にしているのだ。また部分的には、エコ NGO とゴミ処理企業との汚い野合にも後押しされた動きでもある[50]。この両者とも、混合ゴミの袋（衛生的に封印されすぐに燃焼できるもの）を回収に一台だけトラックがくるよりも、三台のゴミ回収車がくるほうが好都合なのだ。もちろん皮肉なことに、少なくとも EU では、「リサイクル」されるはずだった複数のゴミの流れは、おそらくどのみち同じところにやってくる——焼却炉だ。

この論文で述べられているのは著者の見解であり、必ずしもその雇用者の見解ではない。

注:

1. Jambeck JR *et al.* (2015) Plastic waste inputs from land into the ocean. *Science*; 347 (6223), 768–771.
2. Lebreton LCM, *et al.* (2017) River plastic emissions to the world's oceans. *Nature Communications*; 8: 15611.
3. EU's plastic strategy http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52018DC0028.
4. Walsh DC (2002) Urban residential refuse composition and generation rates for the 20th century. *Environmental Science and Technology*; 36: 4936–4942.
5. ISWA Marine Task Force (2017). Prevent marine plastic litter – now! http://marinelitter.iswa.org/fileadmin/user_upload/Marine_Task_Force_Report_2017/ISWA_report_interactive.pdf.
6. Plastics Europe (2015) Plastics – the facts 2014/2015. Plastics Europe. http://goo.gl/vhcbEL.
7. Geyer T *et al.* (2017) Production, use, and fate of all plastics ever made. *Science Advances*; 3 (7): e1700782.
8. Statista. Global oil consumption https://www.statista.com/statistics/265261/global-oil-consumption-in-million-metric-tons/.
9. Boztas S (2017) 'Plastic soup' on the menu as new study shows recycling isn't working. *Dutch News*. https://www.dutchnews.nl/news/2017/09/plastic-soup-on-the-menu-as-new-study-showsrecycling-isnt-working/ Original report: Verrips *et al.* (2017) De circulaire economie van kunststof: van grondsttoffen tot avfal. CPB Achergronddocument. https://www.cpb.nl/sites/default/files/omnidownload/CPB-Achtergronddocument-13sept2017-De%20circulaire-economie-van-kunststof.pdf.
10. McGeough H (2017) How will China's waste plastic ban impact the global recycling chain? The ban has potentially jeopardised prominent industries such as the recycled fibre industry. *Wood MacKenzie*. https://www.woodmac.com/news/opinion/china-waste-plastic-ban-global-recycling/.
11. Issue Brief (2017) How fracking boosts plastic industry. *Food and Water Watch*. https://www.foodandwaterwatch.org/sites/default/files/ib_1702_fracking-plastic-web.pdf.
12. Keel TA (2017) The economics of PET recycling – Virgin PET overcapacity affects demand for recycled resin. *Recycling Today*, February 2017. http://magazine.recyclingtoday.com/article/february-2017-plastics-recycling/the-economics-of-pet-recycling.aspx.
13. Montejo C. *et al.* (2010) Energy recovery of reject fraction of municipal solid waste resulting from the mechanical-biological treatment plants. *Chemical Engineering Transactions*; 21: 751–756. https://www.researchgate.net/publication/268059141_Energy_Recovery_of_Reject_Fraction_of_Municipal_Solid_Waste_Resulting_from_the_Mechanical-Biological_Treatment_Plants.
14. Article 16; EC/98/2008.
15. Powell JT et al. (2016) Estimates of solid waste disposal rates and reduction targets for landfill gas emissions. *Nature Climate Change*; 6: 162–165
16. EU press release. http://europa.eu/rapid/press-release_IP-17-237_en.htm.
17. Department for Environment, Food and Rural Affairs (2013) Mechanical biological treatment of municipal solid waste. https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file221039/pb13890-treatment-solid-waste.pdf.
18. Greenpeace (2001) How to comply with the Landfill Directive without incineration: a Greenpeace blueprint. Greenpeace. http://greenpeace.it/inquinamento/raporti/comply.pdf.
19. Mazza A, et al. (2015) Illegal dumping of toxic waste and its effect on human health in Campania, Italy. *International Journal of Environmental Research and Public Health*; 12(6): 6818–6831.
20. Greyl L *et al.* (2010) Waste crisis in Campania, Italy, CEECEG. http://www.ceecec.net/case-studies/waste-crisis-in-campania-italy/.
21. Belgian dioxin feed crisis. https://en.wikipedia.org/wiki/Dioxin_affair.
22. Kinver M (2013) Italy waste campaigner wins 2013 Goldman Prize. BBC News, 15 April 2013. http://www.bbc.com/news/science-environment-22039871.
23. Lin H and Ma X (2012) Simulation of co-incineration of sewage sludge with municipal solid waste in a grate furnace incinerator. *Waste Management*; 32(3): 561–567.
24. *Official Journal of the EU*, L150 (60) 14 June 2018 https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=OJ:L:2018:150:FULL.
25. Tang J (2017) Urban mining – Removal and recovery of metals from municipal solid waste incineration ashes by a hydrometallurgical process, PhD thesis, Department of Chemistry and Chemical Engineering, Chalmers University of Technology, Gothenburg, Sweden 2017. http://publications.lib.chalmers.se/records/fulltext/248676/248676.pdf.

26. EU に少なくともある程度の功績があることは認めるべきだろう。2001 年廃棄物焼却指令は、いまや通称 IPPC 指令の一部だが、自治体ゴミ焼却炉について高い排出基準を設けた。
27. Svensk avfallsförbränning bäst i världen. *Avfall Sverige*, Aug 29. 2009. (google: svensk avfallsrörbränningen bäst i världen) www.avfallsverige.se
28. Bates M (2004) Managing landfill site fires in Northamptonshire. A research study by University College Northampton for the Environment and Transport Scrutiny Committee, Northamptonshire County Council October 2004. http://cfps.org.uk.surface3.vm.bytemark.co.uk/domains/cfps.org.uk/local/media/library/677.pdf.
29. Pipatti R *et al*. (1996) Impact of waste management alternatives on greenhouse gas emissions (フィンランド語の報告だが英語概要つき). Technical Research Center Finland (VTT). http://www.vtt.fi/inf/pdf/julkaisut/1996/J811.pdf.
30. United Kingdom Without Incineration Network website. http://ukwin.org.uk/oppose-incineration/.
31. Oppenheimer S (2000) How to Win Against Incinerators. Friends of the Earth. https://friendsoftheearth.uk/sites/default/files/downloads/htw_against_incinerators.pdf.
32. EU (2018) A European strategy for plastics in a circular economy. https://eur-lex.europa.eu/legalcontent/EN-HR/TXT/?locale=fr&uri=CELEX%3A52018DC0028.
33. Costas V (2014) Global recycling markets: plastic waste – a story for one player – China. International Solid Waste Association. https://www.iswa.org/fileadmin/galleries/Task_Forces/TFGWM_Report_GRM_Plastic_China_LR.pdf.
34. Darwall R (2017) *Green Tyranny: Exposing the Totalitarian Roots of the Climate Industrial Complex*. Encounter Books.
35. Sattertwhaite D(2006) In pursuit of a healthy urban environment. In: *Scaling Urban Environmental Challenges From Local to Global and Back* (Marcotullio PJ and McGranahan G, eds). Routledge.
36. Brundtland Commission (1987) *Our Common Future*. Oxford University Press.
37. Paunio M (2017) World needs a new sanitary revolution – sustainable development policies threaten public health in the developing world. https://www.acsh.org/news/2017/10/30/sustainability-threatens-public-health-developing-world-12055.
38. Paunio M and Acharya A (2008) *Environmental health and child survival – epidemiology, economics, experiences*. Environment and Development series, World Bank, Washington DC.
39. わたしは Jenna Jambeck にメールを送り、この「深い質問」に対する回答を得た．今後の刊行物でこのまちがいは修正するという．
40. Brooks, AL. *et al*. (2018) The Chinese import ban and its impact on global plastic waste trade. *Science Advances*; 4(6): eaat0131.
41. Nolan G (2018) Axion: Government 'clutching at straws' over waste plastic exports. British Plastics and Rubber website, 1 June 2018. https://www.britishplastics.co.uk/Environment/axion-government-clutching-at-straws-over-waste-plastic/.
42. Ambrose AD (2017) PET recycling – a means to save the planet. https://www.beroeinc.com/whitepaper/pet-recycle/
43. Baxter C and Hual L (2017) 24 reasons why China's ban on foreign trash is a wake-up call for global waste exporters. *South China Morning Post*, December 31. http://www.scmp.com/comment/insightopinion/article/2126098/24-reasons-why-chinas-ban-foreign-trash-wake-call-global.
44. Boffey D (2018) Europe declares war on plastic – Brussels targets single-use plastics in an urgent clean-up plan that aims to make all packaging reusable or recyclable by 2030. *Guardian*, Jan 16. https://www.theguardian.com/environment/2018/jan/16/eu-declares-war-on-plastic-waste-2030.
45. Freytas-Tamara K (2018) Plastics pile up as China refuses to take the West's recycling. *New York Times*, January 11. https://www.nytimes.com/2018/01/11/world/china-recyclables-ban.html.
46. Braungart M (2013) Upcycle to eliminate waste. *Nature*; 494, 174–175.
47. Lindhqvist T and Lidgren K (1990), in *From the Cradle to the Grave – Six Studies of the Environmental Impact of Products*. Ministry of the Environment, Stockholm, Sweden.
48. Plastic Soup Foundation (2018) Plastic waste mountain a big problem. Plastic Soup Foundation. https://www.plasticsoupfoundation.org/en/2018/01/plastic-waste-mountain-a-big-problem/.
49. Tsumori J (2014) Challenges and outlook related to municipal sewage sludge management in Japan. In: ISO TC275 Sludge/Biosolids Management Workshop, September 8, 2014: Burlington, Ontario, Canada. http://www.cwwa.ca/pdf_files/ISO-05_tsumori.pdf.
50. Simon F (2018) Worries mount over waste incineration as 'renewable energy'. *Euractiv* 4 May. https://www.euractiv.com/section/energy/news/worries-mount-over-waste-incineration-as-renewableenergy/.

地球温暖化政策財団（Global Warming Policy Foundation）について

地球温暖化政策財団（The Global Warming Policy Foundation）は、すべての党を含む無党派シンクタンクであり、登録済み教育慈善団体です。地球温暖化についての議論の分かれる科学については多様な見方を採る一方、現在促進されている多くの政策が持つ、費用面などの影響について深く懸念しています。

主な活動は、地球温暖化政策とその経済などの含意についての分析です。狙いは、最も頑健で信頼できる経済分析と提言を行うことです。何よりも私たちは、メディア、政治化や社会に対し、この問題全般と、彼らが現在あまりに曝されることの多い誤情報について、ニュースにふさわしい形で情報提供を行うことです。

GWPFの成功の鍵は、ますます多くの政策担当者やジャーナリスト、関心ある一般市民たちから私たちが獲得してきた信頼と信用です。GWPFの資金は圧倒的に、数多くの民間個人や慈善信託基金からの自発的な寄付からのものです。完全な独立性を明確にするために、エネルギー企業やエネルギー企業に大きな利害関係を持つ寄付は受け付けません。

地球温暖化政策財団の刊行物での見解は、著者のものであり、GWPFおよびその評議員、学術諮問評議会委員、理事たちのものではありません。

地球温暖化政策財団 THE GLOBALWARMING POLICY FOUNDATION

局長

Benny Peiser

理事会

Lord Lawson (Chairman)
Lord Donoughue
Lord Fellowes
Rt Revd Dr Peter Forster, Bishop of Chester
Sir Martin Jacomb
Peter Lilley
Charles Moore
Baroness Nicholson
Graham Stringer MP
Lord Turnbull

学術諮問評議会

Professor Christopher Essex (Chairman)
Sir Samuel Brittan
Sir Ian Byatt
Dr John Constable
Professor Vincent Courtillot
Professor Freeman Dyson
Christian Gerondeau
Professor Larry Gould
Professor William Happer
Professor David Henderson
Professor Ole Humlum
Professor Terence Kealey
Bill Kininmonth
Professor Deepak Lal
Professor Richard Lindzen
Professor Ross McKitrick
Professor Robert Mendelsohn
Professor Garth Paltridge
Professor Ian Plimer
Professor Gwythian Prins
Professor Paul Reiter
Dr Matt Ridley
Sir Alan Rudge
Professor Nir Shaviv
Professor Henrik Svensmark
Professor Anastasios Tsonis
Professor Fritz Vahrenholt
Dr David Whitehouse

GWPF BRIEFINGS

1 Andrew Turnbull	The Really Inconvenient Truth or 'It Ain't Necessarily So'
2 Philipp Mueller	The Greening of the Sahel
3 William Happer	The Truth about Greenhouse Gases
4 Gordon Hughes	The Impact of Wind Power on Household Energy Bills
5 Matt Ridley	The Perils of Confirmation Bias
6 Philipp Mueller	The Abundance of Fossil Fuels
7 Indur Goklany	Is Global Warming the Number One Threat to Humanity?
8 Andrew Montford	The Climate Model and the Public Purse
9 Philipp Mueller	UK Energy Security: Myth and Reality
10 Andrew Montford	Precipitation, Deluge and Flood
11 Susan Crockford	On the Beach
12 Madhav Khandekar	Floods and Droughts in the Indian Monsoon
13 Indur Goklany	Unhealthy Exaggeration
14 Susan Crockford	Twenty Good Reasons not to Worry about Polar Bears
15 Various	The Small Print
16 Susan Crockford	The Arctic Fallacy
17 Indur Goklany	The Many Benefits of Carbon Dioxide
18 Judith Curry	The Climate Debate in the USA
19 Indur Goklany	The Papal Academies' Broken Moral Compass
20 Donoughue and Forster	The Papal Encyclical: a Critical Christian Response
21 Andrew Montford	Parched Earth Policy: Drought, Heatwave and Conflict
22 David Campbell	The Paris Agreement and the Fifth Carbon Budget
23 Various	The Stern Review: Ten Years of Harm
24 Judith Curry	Climate Models for the Layman
25 Fritz Vahrenholt	Germany's Energiewende: a Disaster in the Making
26 Hughes, Aris, Constable	Offshore Wind Strike Prices
27 Michael Miersch	Truly Green?
28 Susan Crockford	20 Good Reasons not to Worry About Polar Bears: Update
29 Mikko Paunio	Sacrificing the Poor: The Lancet on 'pollution'
30 Mikko Paunio	Kicking Away the Energy Ladder
31 Bill Gray	Flaws in Applying Greenhouse Warming to Climate Variability
32 Mikko Paunio	Save the Oceans: Stop Recycling Plastic

地球温暖化政策財団（Global Warming Policy Foundation）の
詳細はウェブサイト www.thegwpf.org をご覧ください。
GWPF は登録慈善団体 1131448 号です。