



## 海洋プラスチックごみ問題の本質

大須賀技術士事務所 所長

大須賀 弘

### 1. 初期の海洋プラスチック問題

初期の海洋プラスチック問題は景観問題、特に海岸線の景観問題であった。例えば1991年に設立された「かながわ海岸美化財団」は、県と相模湾沿岸13市町が企業・団体等の参画を得て、海岸の清掃・海岸美化に関する啓発を目的として設立されている。日本政府においても2006年に「漂流・漂着ゴミ対策に関する関係省庁会議」を設置し、国土交通省により全国海岸の漂着ごみの実態調査が2006年11月～12月にかけて実施された。さらに、2009年には「海岸漂着物処理推進法」（正式名は「美しく豊かな自然を保護するための海岸における良好な景観及び環境の保全に係る海岸漂着物等の処理等の推進に関する法律」）が制定された。

世界的に見ても海洋プラスチック問題の始まりは景観問題であった。海洋におけるプラスチック汚染の最初の観測は1963年に遡るとのことであり、1970年代から1990年代にかけ海洋表層水中のプラスチックの分布は先駆的な研究者により継続して報告されてきている。1994年に国連海洋法条約（UNCLOS）が発効し、海洋の持続可能な開発を目指して総合的な海洋管理について議論がされてきたが、陸に起因する海洋プラスチックごみ問題などの比較的新しい問題は十分に扱われなかった。

### 2. 海洋プラスチック問題の新展開

このような状況が一転したのは、東京農工大の高田教授によると21世紀に入り海洋プラスチック汚染が二つの面で新たな展開を迎えたことによるとしておられる<sup>1</sup>。それまでの海岸への漂着ごみや流出魚網被害等の問題に加えて、一つは微細なプラスチック（マイクロプラスチック）が外洋の環流（Gyre）および沿岸の堆積物中に発見されたこと（2001年）、もう一つは海洋プラスチックが有害化学物質の海洋生態系での運び屋になるということが野外での吸着実験やInternational Pellet Watch等の観測から明らかになってきたこと（2004年）によるものである。このような状況を受けて、2008年のNOAA（アメリカ海洋大気庁）国際ワークショップで5mm以下のプラスチックをマイクロプラスチックと呼ぶという定義が決まり、この定義はその後の国連の海洋環境保護の科学的事項に関する専門家合同グループ（GESAMP）の定義にも継承されている。さらに、2010年以降欧米の環境関係の複数の学会でマイクロプラスチックのセッションがもたれ、政策立案者もマイクロプラスチックには大きな関心を寄せはじめ、現在の状況につながっているわけである。プラスチックが景観の問題を超えて生態系に大きな影響を及ぼすことが明らかになってくるにつれ海洋プラスチック問題は新しい局面を迎えることになったわけである。



### 3. 海洋プラスチックごみ排出の実態

全海洋に浮遊するプラスチック量は27万トン、5兆個と推定されているが(2014年)、この数値は過小評価であるとされている。一方、陸域から海洋へ流入するプラスチック量は年間480万～1270万トン(平均800万トン)と推定される(2015年)。流入量に比べて浮遊量が桁違いに少ないことから海底への堆積が主要な貯蔵庫と考えられている。さらに、社会統計情報を基にした予測では、今後何も手を打たなければ海へのプラスチックの積算流入量は20年で10倍化する可能性があると言われているとのことである。

また、2016年1月の「ダボス会議(世界経済フォーラム)」では、2050年までに海洋中に存在するプラスチックの量が、魚の量を超過するとの試算が報告されたとのことである(重量ベース)。

この陸域から海洋へ流入するプラスチック量、年間平均800万トンを人口密度や経済状態などから国別に推計した結果を表-1『陸上から海洋に流出したプラスチックごみ発生量(2010年推計)ランキング』<sup>ii</sup>に示すが、1～5位が東南アジアで、5位までの総排出量は全体の55%位となる。ちなみに、日本の排出量は全体の0.5%程度である。この表にはヨーロッパの排出量が示されていないが、参考資料iiの別表から推計して欧州の海洋プラスチックごみの量は日本と同様の全体の0.5%、中国だけと比較してもその1.5%程度に過ぎないと考えられる。

1位	中国	132万～353万トン/年
2位	インドネシア	48万～129万トン/年
3位	フィリピン	28万～75万トン/年
4位	ベトナム	28万～73万トン/年
5位	スリランカ	24万～64万トン/年
⋮	⋮	⋮
20位	アメリカ	4万～11万トン/年
⋮	⋮	⋮
30位	日本	2万～6万トン/年

表-1 「陸上から海洋に流出したプラスチックごみ発生量(2010年推計)ランキング」

### 4. 新局面後の国際社会の対応

この様な状況下で、2014年に「第1回国連環境総会(UNEA)」、翌2015年5月には「2030アジェンダ採択のための国連総会」が開かれた。現時点ではこの「2030アジェンダ」が国際的な環境問題対応の目標となっている。「SDGs」が示されている「2030アジェンダ」の「目標14」は「持続可能な開発のために海洋・海洋資源を保全し、持続可能な形で利用する。」で、14.1に「2025年までに、海洋堆積物や富栄養化を含む、特に陸上活動による汚染など、あらゆる種類の海洋汚染を防止し、大幅に削減すること。」、14.2に「2020年までに、海洋および沿岸の生態系に関する重大な悪影響を回避するため、強靱性(レジリエンス)の強化などによる持続的な管理と保護を行い、健全で生産的な海洋を実現



するため、海洋および沿岸の生態系の回復のための取り組みを行う」という目標が示されている。その後、この海洋プラスチック問題は2016年6月の「第17回海洋及び海洋法に関する国連非公式協議プロセス(ICP17)」、2017年12月の「第3回国連環境総会(UNEA3)」、2018年6月の「G7シャルルボワサミット」などで議論されてきたが、2019年6月に大阪で行われたG20で採択された「G20海洋プラスチックごみ対策実施枠組」が現時点での世界の海洋プラスチックごみに対する対応策である。

同枠組は、具体的には、1) 環境上適正な廃棄物管理、海洋プラスチックごみの回収、革新的な解決方策の展開、各国の能力強化のための国際協力等による、包括的なライフサイクルアプローチの推進、2) G20資源効率性対話等の機会を活用し、G20海洋ごみ行動計画に沿った関連政策、計画、対策の情報の継続的な共有及び更新の実施他を内容としているが、後述する2018年の「海洋プラスチック憲章」に於けるような数値目標は設定されなかった。日本でも、大阪のG20直前の2019年5月31日「海洋プラスチックごみ対策アクションプラン」が発表されている。

## 5. 海洋プラスチック憲章(2018年6月)

このような海洋プラスチック問題への対応が、プラスチック類の海洋への流失を少なくするという従来の考え方に大きな衝撃を起こしたのが、上述した2018年6月の「G7シャルルボワサミット」で『海洋プラスチック憲章』が採択されたことである。海がめの鼻の穴にプラスチックストローが刺さったビデオ画像とヨーロッパのストローなどの使い捨てプラスチック廃止の動きで日本でも広く知られている。G7の議論の内容は「共同コミュニケ」の形で発表されるが、この「G7シャルルボワサミット」においては、気候変動・エネルギー関係についてはパリ協定の実施を再確認することが宣言され、海洋関係については海洋のプラスチック廃棄物や海洋ごみに対処することが宣言されている。ここまでは従来の流れであるが、それに加えて、米国、日本以外の各国及びEUが「G7 海洋プラスチック憲章」を承認したのがニュースとなった。

『海洋プラスチック憲章』の内容は、例えば第1項は2030年までに100%のプラスチックが再使用可能、リサイクル可能又は熱回収可能となるよう産業界と協力すること、第2項では2030年までにプラスチック包装の最低55%をリサイクル又は再使用し、2040年までには全てのプラスチックを100%熱回収するというプラスチックに対しリデュース、リユース等の達成期限付き数値目標を含むものである。

海洋プラスチック問題解決の第一の方策は陸上から河川等を通して海に流出するプラスチック量を削減することである事は自明であり、前述の大阪でのG20でもこのような対策が議論・決議されている。筆者の考えるところでは、このプラスチックの数値目標付きの海洋プラスチック憲章は、『2030アジェンダ』の直後の2015年12月に締結された「パリ協定」における温暖化防止対策の一つとして、炭酸ガス排出バランスをゼロにするためにはプラスチックの使用量を削減しなければならないという「カーボンバジェ



ット」の考え方がここにも持ち込まれてるのだと思われる。

## 6. プラスチック削減問題の真の目的 地球温暖化対策

海洋プラスチック憲章のプラスチック削減の動きの基本には地球温暖化対策があると考えられるが、はじめに国際的な温暖化対策の流れに触れておきたい。1992年に採択された「[国連気候変動枠組条約 \(UNFCCC\)](#)」に基づき、[国連気候変動枠組条約締約国会議 \(COP\)](#) が1995年から毎年開催され、世界での温室効果ガス排出削減に向けて、精力的な議論を行ってきた。その成果が

1997年 GOP3 「[京都議定書](#)」 2020年までの温暖化対策

2015年 COP21 「[パリ協定](#)」 2020年以降の温暖化対策

となっている。

「パリ協定」では21世紀後半までに炭酸ガスの排出を実質ゼロとするとの脱炭素目標が掲げられている。具体的には、

1. 世界共通の長期目標として、産業革命前からの平均気温の上昇を2°Cより十分下方に保持。1.5°Cに抑える努力を追求。
2. 上記の目的を達するため、今世紀後半に温室効果ガス的人為的な排出と吸収のバランスを達成できるよう、排出ピークをできるだけ早期に迎え、最新の科学に従って急激に削減。

他が目標とされている。これは、2014年の「気候変動に関する政府間パネル (IPCC) 第5次評価報告書 (AR5)」における「カーボンバジェット」の考え方を踏まえたものである。

同報告書によれば、2100年までの範囲では、人為起源の発生源のCO<sub>2</sub>累積排出量と予測される世界平均気温の変化量の間にはほぼ比例の関係があることが明らかになっており、パリ協定が定める産業革命以前からの人為起源の平均気温の上昇を2°C未満に抑えるためには、累積排出量を一定量以下に抑えることが必要としている。このように吸収源を踏まえた人為的な累積排出量には一定の上限があるとの考え方は、「カーボンバジェット」(炭素予算)と呼ばれている。同報告書では、「複数モデルの結果によると、人為起源の全気温上昇を66%を超える確率で1861年～1880年平均と比べて2°C未満に抑える場合には、1870年以降の全ての人為起源の発生源からの二酸化炭素累積排出量を約2,900GtCO<sub>2</sub>(2.9兆トン)未満に留めることを要する。約1,900GtCO<sub>2</sub>(1.9兆トン)が2011年までに既に排出されている」と指摘している。従って、残された累積排出量は実質で約1兆トンとなる<sup>iii</sup>。現在年間約10～20GtCO<sub>2</sub>が排出されているので (IPCC5次報告要約 p.9)、50～100年後には吸収源を考えた排出量をゼロにしなければならないわけである。さらに同報告書によると、2030年までの削減が遅れると長期的な低排出レベルへの移行が相当困難になり、気温上昇を2°C未満に抑え続けるための選択肢の幅が狭まると警告している (RCP4.5シナリオと呼ばれている)。この報告書の考えがパリ協定に取り入れられている。なお、2018年10月には気候変動を1.5°C未満に抑える方策を検討した「IPCC 1.5°C特別報告書」が発表されている。



## 7. 温暖化に対するプラスチックの影響

世界のプラスチック生産量と廃棄量は増大し続けている。1950年以降生産されたプラスチックは83億トンを超え、毎年約4億トン以上のプラスチックが生産され、2015年はそのうちの36%が使用後すぐ廃棄される使い捨てパッケージングに使用されている。

また、容器包装プラスチックの使用は拡大傾向にある。2016年エレンマッカーサー財団の試算によると2050年には石油消費量においてプラスチックが占める割合が2014年の6%から20%に上昇、炭素収支（カーボンバジェット）においてプラスチックが占める割合が2014年の1%から15%に上昇すると試算している<sup>iv</sup>。このようにカーボンバジェットに対するプラスチックの比率が高いことが温暖化対策としてのプラスチック削減運動のベースにあるわけである。

## 8. デカップリング

ここで見落としてはならないのはデカップリング問題であろう。デカップリングとは、図-1「デカップリング」<sup>v</sup> に示すように資源利用とそれに伴う環境影響を経済成長から分断(デカップリング)することとされている。

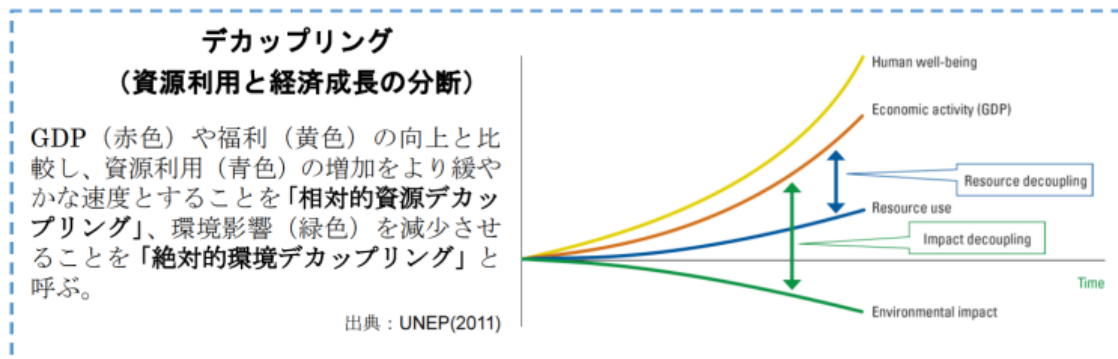


図 - 1 「デカップリング」

パリ協定の約半年後に発表された2016年5月国連環境計画 (UNEP) 国際資源パネル (IRP) 報告書 (参考資料 v) は、2015年6月の「G7 エルマウ・サミット首脳宣言」で準備を求められた「資源効率性のための最も有望な可能性潜在力と解決策を強調した統合報告書」に答えたもので、資源効率性がいかに経済成長及び開発に寄与するかの展望を示すものである。この報告書によれば、資源効率性の向上は前述した2015年9月の「2030アジェンダ」の持続可能な開発目標 (SDGs) の達成に不可欠であり、SDGsの17目標のうち12目標で資源効率性の向上が言及されている。また、資源効率性の向上は、気候変動目標を経済的に達成するために不可欠であり、資源効率政策が気候変動に対する野心的な国際的行動とともに実施されれば、資源効率政策による強い経済成長は気候変動の対策コストを早い段階で相殺し、2050年までに世界で約60%、G7諸国で約85%の温室効果ガスの

排出削減の実現に資することが出来るとしている。

9. デカップリングは現実。

この経済成長（具体的にGDPの拡大）と環境影響（具体的には炭酸ガス排出量）のデカップリング（分断）は既に現実のものとなっており、この事実から資源効率性の向上はいまや一種の経済戦争となっているようである。

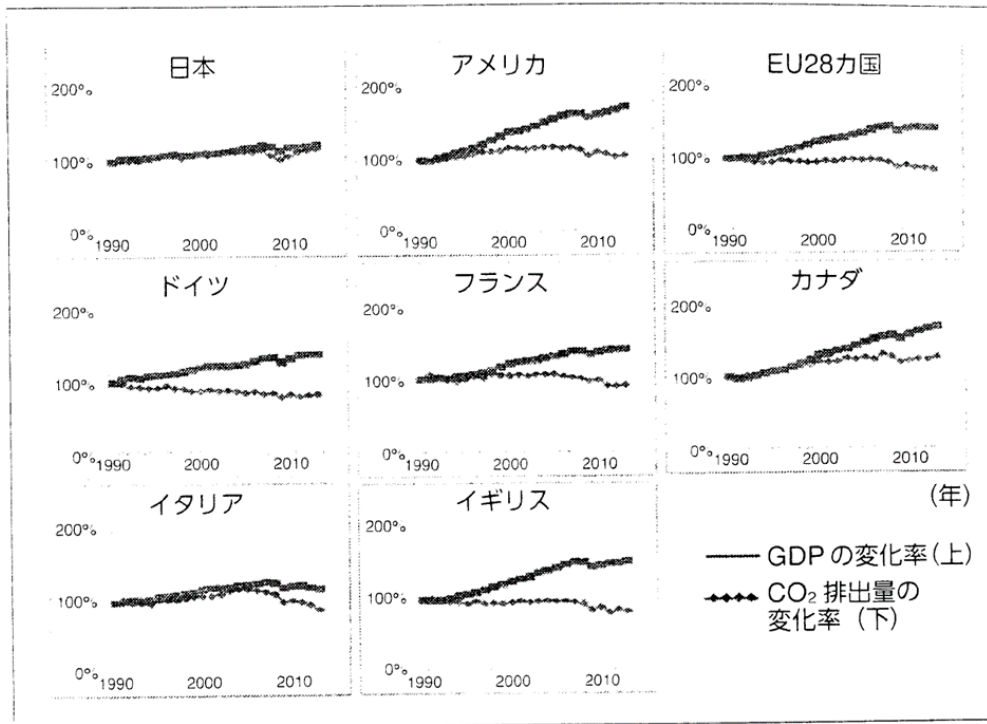


図-2 「京都議定書後の各国のGDPと炭酸ガス排出量の変化」

執筆当時中央環境審議会委員であった浅岡美恵氏は、図-2「京都議定書後の各国のGDPと炭酸ガス排出量の変化」に見られるように、炭酸ガス排出量を削減してもGDPは上昇できるという京都議定書以後の現実から脱炭素への転換に現実的な可能性が見えてきたことから、気候変動問題はもはや環境問題ではなく脱化石が経済活動の基軸となり、脱炭素で先行する国や自治体・事業者等は、気候変動をもたらす今日の世界の経済基盤を築いてきた化石燃料からの脱却というエネルギー転換を人類が乗り越えるべき新たな産業革命にも比肩される転換と受け止め、今日の科学技術を駆使し、将来の影響や産業や暮らしのありようを予測して、そこからバックキャストしつつピンチはチャンスとばかりにさらに野心的、競争的に先行しようとしている最中にあると説明している<sup>vi</sup>。この脱化石の動きが上述したプラスチック削減運動の基盤になっているわけである。蛇足であるが、図-2において、アメリカ、カナダ、日本のみがGDPの増大に伴い炭酸ガスの排出量が増加しているが、それについて浅岡氏は、米国は人口増加によるもので1人当たりになるとCO<sub>2</sub>排出量は減少、カナダは2015年の政権交代後減少しており、



日本は国内で低炭素へと舵を切らなかったことになると解説しておられる。この件に関しては、枝廣淳子氏が2018年8月の「第1回プラスチック資源循環戦略小委員会」に提出した意見書で、「欧州でのプラ対策の盛り上がりの背景は、(中略)サーキュラーエコノミーへのシフトにおける各国の主導権争いやルールセッティングを通して、国際競争力の源泉となってきたことがある。日本にとってこれはチャンスでもあるが、手をこまねいては大きなリスクとなる。こうした大きな枠組みの中で、プラ問題を日本のプレゼンスと国際競争力につなげるビジョンと取り組みを考える必要がある。」として、1970年のマスキー法の制定に対する日本の自動車メーカーの対応が現在の日本の自動車産業の発展を招いたことをあげておられる。

## 10. 具体的な動き 欧州

このように、デカップリングが実現していることが明らかになり、炭酸ガス排出量の削減問題が資源効率化の経済戦争であるという視点から見ると欧州の動きがよく理解できる。

欧州委員会が2015年12月に発表した「EUサーキュラー・エコノミー (循環経済) ・パッケージ」には、「循環経済」とは「製品と資源の価値を可能な限り長く保全・維持し、廃棄物の発生を最小限化」することで、それにより「持続可能で低炭素かつ資源効率的で競争力のある経済への転換」することを目標とするものであること、このための主要アクションプランは、拡大生産者責任の見直し、エコデザイン、食品廃棄物の削減、プラスチックリサイクルの促進、二次原材料の利用促進、公共・グリーン調達等の推進等で、これにより

- ・ 経済成長と雇用創出GDP+7%:約1兆ユーロ (123兆円) [2030年までに]  
経済的・環境上の強靱性(レジリエンス)の構築
- ・ イノベーションの誘発
- ・ 温室効果ガスの総排出量を2~4%削減

を目標とするとしている。また世界的には上述国際資源パネル (IRP) 報告書によると

- ・ 2°Cシナリオを実現する温暖化対策のみでは、2050年のGDP・-3.7%
- ・ →資源効率向上政策導入によりGDP・+1.5%、温室効果ガス-63% (削減) [2050年]

としている。

この「EUサーキュラー・エコノミー (循環経済) ・パッケージ」が発表された2015年12月は「パリ協定」が結ばれたのと同じ月で、2015年9月の「2030アジェンダ (SDGs)」と2016年5月の上述「国際資源パネル (IRP) 報告書」の発表の中間の時期であることを見ても、これらの動きが一つの方向性を持っていることが分かる。

従って、その後示された、2018年1月に欧州委員会が発表した「EUプラスチック戦略」、欧州理事会が2019年5月に採択した「使い捨てプラスチック禁止規制案」などもこの一連の方策のアクションプランであると見ることが出来るが、紙数の関係で詳細は省



略する。

#### 1 1. 具体的な動き 日本

日本においても、2018年6月に気候変動適応法が制定、12月に施行された。また、11月には「気候変動適応計画」が閣議決定されている。

2018年7月には、総理大臣の指示に基づき「パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略策定に向けた懇談会」が設立され、2019年4月に「同懇談会提言」が発表された。

「最終到達点として『脱炭素社会』という『未来社会像』を設定し、それを野心的に今世紀後半のできるだけ早期に実現していくことを目指す。それに向けて、2050年までに80%の温室効果ガス排出削減という長期目標を掲げており、その実現に向けて、大胆に取り組む。」ことをうたっている。

またプラスチックについては「プラスチック資源循環戦略」(2019年5月31日)が発表されている。いずれも紙数の関係で詳細は省略するが、ぜひ原報を見ていただきたい。

- 
- i 高田秀重「マクロプラスチック:21世紀の環境問題(上、下)」化学経済1月号、2月号(2017)
  - ii 環境省「プラスチックを取り巻く国内外の状況」2018年8月
  - iii 2016 環境白書
  - iv 環境省「プラスチックを取り巻く国内外の状況参考資料集」(2019年2月)
  - v 環境省「国連環境計画 (UNEP) 国際資源パネル (IRP) 報告書政策決定者向け要約「資源効率性: 潜在的可能性及び経済的意味」(平成28年5月15日) 主なポイント平成28年6月2日環境省作成
  - vi 浅岡美恵「パリ協定と気候変動対策」季論 21・18 冬(2018)