

材料リサイクルから燃料利用へ（Ⅲ）

－「その他プラ」のケミカルリサイクルの問題点とは！－

技術士（衛生工学・建設・環境）
環境計画センター 会長代行 鍵谷 司

はじめに

増加するごみ処理の解決策として、不要物といえども元は資源であることから「混ぜればごみ、分ければ資源」との標語のもとで、法律でごみや汚物を「循環資源」と定義した。循環型社会形成推進基本法（以下、循環法と記す）に基づき廃棄物処理とリサイクルの推進に係る個別の法律を整備し、不要物のリサイクルに国を挙げて取り組んできた。

1995（平成7）年4月に容器包装リサイクル法が制定され、様々な容器包装廃棄物の分別回収と再商品化が推進されてきた。その対象物は金属類、ガラス類、紙類、ペットボトルやプラスチック類の容器包装類である。2007（平成19）年4月の法改正により、ペットボトル以外の「その他のプラ製容器包装」（以下、その他プラと記す）の分別回収が始まった。回収物のリサイクル方法には、材料リサイクルとケミカルリサイクルがある。

ところで、「その他プラ」の材質は、様々なプラスチック（以下、プラと記す）の混合物であり、良質な再製品を製造することは困難である。このため、膨大な労力と費用を投じて回収しながら材料として再商品化される割合は決して高いとは言えない。一方、これらはいずれも発熱量の高い可燃物であり、ケミカルリサイクルとの名目で最終的には燃焼利用している。しかも、資源枯渇の防止を大義名分にしながら同様の資源である石炭利用は対象外である。当然、燃焼すれば材料として再利用することができない、つまり、資源として循環ができないのであり、循環法の趣旨に反していると言えよう。

今回は、容器包装プラに焦点を当てて、排出量や取り巻く状況、ついで、「その他プラ」のリサイクルの実態、とくに燃焼を伴うケミカルリサイクルの問題点について考察した。

1. 廃プラスチックの排出量と取り巻く状況

一般社団法人プラスチック循環利用協会は、「プラスチック製品の生産・廃棄・再資源化・処理処分の状況」（マテリアルフロー図）を毎年公表している。また、環境省は、一般廃棄物の処理実態について、「日本の廃棄物処理」を毎年公表している。なお、前者は、原単位法による推算値であり、後者は、各市町村の提出データを都道府県が集計し、最終的に国が集計する積み上げ方式である。また、リサイクルや熱利用等の定義にも違いがあるので、数値は必ずしも一致しない。

1. 1 一般廃棄物中の廃プラスチックの排出状況

「プラスチック製品の生産・廃棄・再資源化・処理処分の状況」のデータは、プラの生産量から消費、廃棄、リサイクル、処理処分の収支フローを示したもので、プラの生産から廃棄までの概要を把握できる。データは、2021（令和3）年度に統一した。なお、再資源化の明細数値については、環境省「日本の廃棄物処理」データとは、分類方法や算定手法が異なるので一致しない。

（1）プラスチックの生産から廃棄まで¹⁾

ここで、重要なフローは、図1に示したように、生産量から廃棄までの全体像及び一般廃棄物と産業廃棄物の流れを把握することであり、資源量と

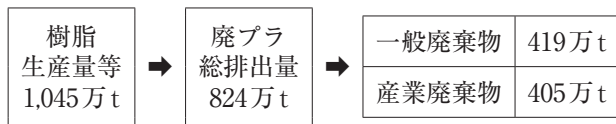


図1 マテリアルフロー図（令和3年度）

してプラの価値を理解することである。令和3年度における我が国のプラの使用量は、おおよそ1千万tであり、原油消費量が1億5,200万tであるので、わずか7%弱に過ぎない。原油消費のほとんどが燃焼によるエネルギー利用なのである。

さて、プラ製品は、使用後には不要物として廃棄されて廃プラとなる。その量は824万tで、使用量の約8割弱である。このうち、家庭系から排出される一般廃棄物は419万tであり、事業活動から排出される産業廃棄物は405万tで、ほぼ半々である。その内訳を表1に示す。このうち、一般廃棄物については、材料リサイクルに該当する再生利用は、廃棄量の約17%であり、燃焼利用が約68%で、未利用（単純焼却、埋立）が約15%である。また、産業廃棄物では、再生利用は約26%で、燃焼利用が約63%で、未利用（単純焼却、埋立）が約11%である。つまり、全体で6割以上が燃料として利用されているのである。

表1 一般廃棄物及び産業廃棄物の再生・処理・処分と割合¹⁾

リサイクル・ 処理処分分類	一般廃棄物 t (%)	産業廃棄物 t (%)
再生利用	70 (16.7)	107 (26.4)
高炉・コークス炉原料／ ガス化（化学原料利用）／ 油化	28 (6.7)	2 (0.5)
ガス化（燃料利用）	2 (0.5)	12 (3.0)
固形燃料／セメント原・ 燃料	26 (6.2)	169 (41.7)
発電焼却	212 (50.5)	40 (9.9)
熱利用焼却	19 (4.5)	31 (7.7)
単純焼却	48 (11.5)	15 (3.7)
埋立	15 (3.6)	30 (7.4)
合計	419 (100.0)	405 (100.0)

（2）家庭から排出されたプラスチックの資源化²⁾

環境省「令和3年度 日本の廃棄物処理」より、自治体が行った一般廃棄物の発生、再資源化、処理処分状況、とくに、プラ系廃棄物の排出状況に注目した。

令和3年度における一般廃棄物の総排出量は、分別収集された容器包装廃棄物を含めると3,942万tである。資源化量は、市町村による資源化量と集団回収を含めると816万tであり、20.7%に相当する。とくに、市町村による資源化は、自治体回収分（約8割）と住民による集団回収分（約2割）があるが、ここでは容リ法の制度に則って計上されている自治体回収分について記載する。

自治体が回収した資源化量は、656万tであり、その品目別内訳を図2に示した。同図で表示された金属類及びガラス類を容器包装廃棄物であると判断すると容器包装廃棄物は、約260万tで、資源化量の約40%を占める。このうち、容器包装プラは69.9万t（白色トレイ含む）で、10%程度である。また、ペットボトルが32.9万tで、5%程度である。

ところで、容器包装プラ以外のプラ類は4.4万tである。このことは、「プラスチック資源循環促進法」が始まって、プラの回収量は、数万t以下であることを示唆する。さらに、再商品化事業規模が小さいため、緊急的措置として燃焼利用が認

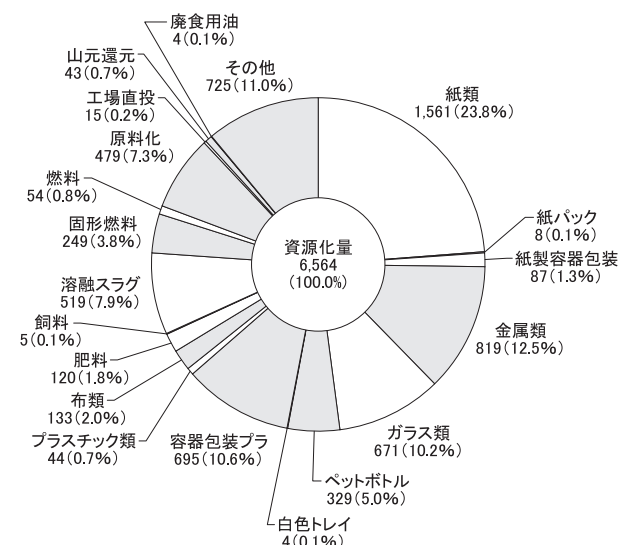


図2 一般廃棄物の資源化状況（令和3年度）²⁾

められているので、材料リサイクルされる量は半分以下と見料する。

1. 2 廃プラスチックを取り巻く状況

2019（令和元）年5月に策定された「プラスチック資源循環戦略」に基づいてプラ問題を解決するために様々な施策が講じられてきた。容器包装プラ以外のプラのリサイクルをはじめ、買い物袋の有料化、諸外国への輸出規制など様々な動きは、当該戦略に基づいて実施されているので、動向を簡単に整理しておく。

（1）「プラスチック資源循環戦略」について³⁾

2019（令和元）年5月、政府は、海洋プラごみ問題、気候変動問題、諸外国の廃棄物輸入規制強化などの幅広い課題に対応するため、「プラスチック資源循環戦略」を策定した。第4次循環型社会形成推進基本計画を踏まえ、資源・廃棄物戦略、海洋プラごみ問題、地球温暖化、アジア各国による廃棄物の輸入規制等の幅広い課題に対応するための基本戦略である。プラの資源循環を総合的に推進するための戦略として3R + Renewable（再生可能資源への代替）を基本原則として、6つの野心的なマイルストーンをめざすべき方向性として掲げている。

2019（令和元）年5月に策定された「プラスチック資源循環戦略」においては、重点戦略に①リデュース等、②リサイクル、③再生材バイオプラ、④海洋プラの対策、⑤国際展開、⑥基盤整備について方針が定められた。

①～③については、下記のようにマイルストーンが定められた。

①リデュース等

- ・2030年までにワンウェイプラを累積累計25%排出抑制

②リユース、リサイクル

- ・2025年までにリユース、リサイクル可能なデザインに
- ・2030年までに容器包装の6割をリユース、リサイクル

- ・2035年までに使用済みプラを100%リユース、リサイクル等

③再生利用・バイオマスプラについて

- ・2030年までに再生利用を倍増
- ・2030年までにバイオマスプラを約200万t導入
- また、④海洋プラ対策については、プラの流出による海洋汚染が生じないこと（海洋プラゼロエミッション）として次の取り組みが掲げられている。
- ・ポイ捨て、不法投棄撲滅、適正処理
- ・海洋漂着物等の回収処理
- ・海洋ごみ実態把握（モニタリング手法の高度化）
- ・マイクロプラ流出抑制対策 等

（2）プラスチック資源循環促進法について⁴⁾

従来、プラ製容器包装廃棄物に該当しなかったすべてのプラ製廃棄物をリサイクル対象とした「プラスチックに係る資源循環の促進等に関する法律（プラスチック資源循環促進法）が2021年6月（令和3年）に制定された。その目的は、プラ使用製品の設計からプラ使用製品廃棄物の処理まで、プラのライフサイクルに資源循環の取り組みを促進するための対策を盛り込み、資源循環の高度化に向けた環境整備を進めることをめざしている。

次の6つのマイルストーンを設けて当面の道しるべとしている。

- ①2030年までにワンウェイプラを累積25%削減
- ②2025年までにリユース・リサイクル可能なデザインに
- ③2030年までに容器包装の6割をリユース・リサイクル
- ④2035年までに使用済みプラスチックを100%リユース・リサイクル
- ⑤2030年までに再生利用を倍増
- ⑥2030年までにバイオマスプラを約200万t導入

ところで、従来、容器包装プラだけをリサイクルの対象としてきた。同じ素材のプラであっても、プラ製容器包装は資源物として分別収集され、それ以外のプラ類は異物として可燃ごみとともに焼

却処理されてきた。わかりにくい制度であることやプラ資源の拡大を図る目的で分別回収し、資源化を促進する制度が追加された。市区町村は、プラ使用製品廃棄物の分別の基準を策定し、その基準に従って適正に分別して排出されるように市民に周知するとともに、分別収集されたプラ使用製品廃棄物を、以下の2つの方法で再商品化することができる。

なお、当該法律は、2022（令和4）年12月にスタートしたので、回収量等のデータがまだ公表されていない。

①容器包装リサイクル法に規定する指定法人に委託し、再商品化を行う方法（図3）

これまでは容器包装廃棄物のみを分別回収し、異物を取り除いたベールを再商品化事業者に引き渡していたが、本法律施行後は容器包装以外のプラ使用製品廃棄物を異物として扱わず、あわせてベール化して引き渡せるようになる。

②市区町村が単独または共同して再商品化計画を作成し、国の認定を受けることで、認定再商品化計画に基づいて再商品化実施者と連携して再商品化を行う方法（図4）

国が認定した市町村が作成する認定計画により、

指定法人に再商品化業務委託せず再商品化を行うことができる。その再商品化費用については、使用済みプラ製品廃棄物は市町村が、容器包装廃棄物（特定事業者負担分）の費用は指定法人が負担する。

（3）プラ製買い物袋の有料化について⁵⁾

プラスチック資源循環促進法の制定に先立って、2020（令和2）年7月1日より、全国でプラ製買い物袋の有料化制度が開始された。

環境省によると、コンビニエンスストアやスーパーマーケットでのレジ袋辞退率は上昇し、使用枚数や国内流通量は大きく減少したと報告されている（表2）。

有料化施策は、プラごみ対策の1つとして導入されたのであるが、レジ袋の利用量を減らすことは直接の目的ではない。廃プラにおけるレジ袋の割合はおよそ2%と言われており、有料化によるプラ減量効果は、約10万t程度である。可燃ごみに占める割合は、わずか0.3%程度（10万t/3,300万t）であり、軽くて丈夫なレジ袋に代わる材料の袋を使う機会が増えるので、ごみ量はむしろ増加するとの指摘もある。

法施行前の指定法人ルートでの運用イメージ



法施行後可能となる指定法人ルートでの運用イメージ

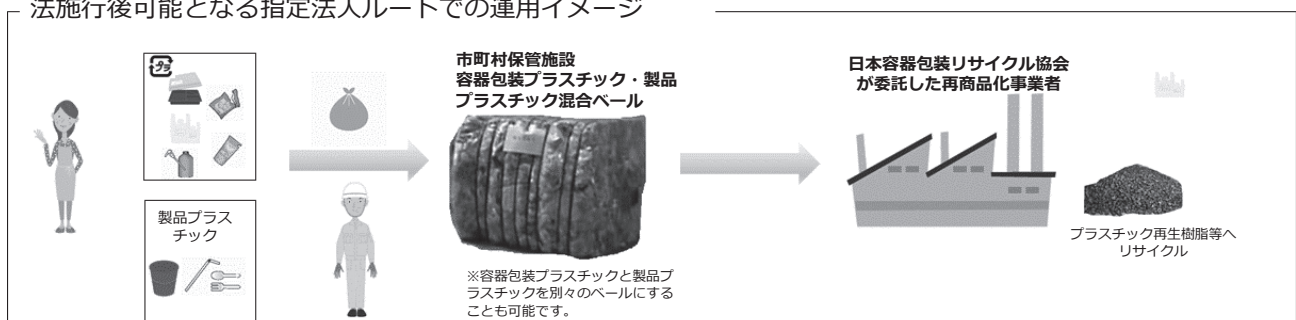


図3 法施行前後の指定法人ルートの運用イメージ

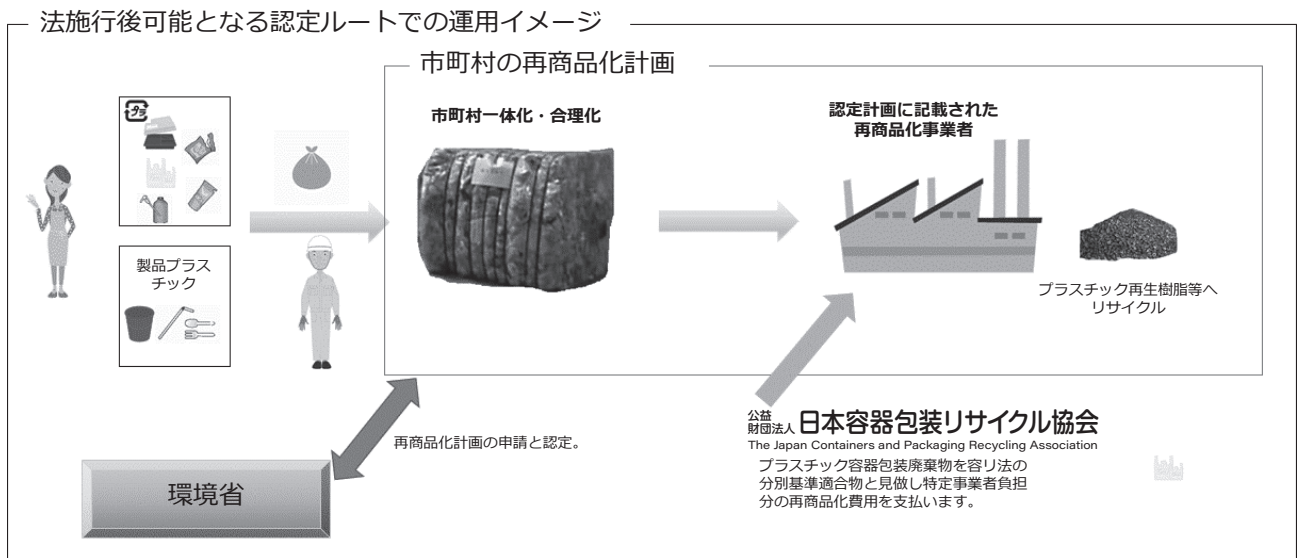


図4 法施行後の認定ルートによる運用イメージ

表2 レジ袋有料化の効果

		有料化前	有料化後
レジ袋の 辞退率	コンビニエ ンスストア	約23%	約75%
	スーパー マーケット	約57%	約80%
レジ袋の使用枚数 (ドラッグストア)		約33億枚	約5億枚
レジ袋の国内流通量		約20万t	約10万t

出所：環境省 レジ袋有料化（2020年7月開始）の効果

（4）廃プラスチックの輸入規制について⁵⁾

2017（平成19）年、中国によるプラくずの輸入規制が強化され、日本から中国への輸出はほとんどなくなった。それ以後、東南アジア諸国への輸出が増えたが、これらの国々においても輸入規制措置がとられたことにより、これらの国々への輸出も減少した。また、2019（令和元）年に開催されたバーゼル条約締約国会議（COP14）で採択された廃プラの新規規制の追加に伴い、バーゼル法の省令改正が行われ、2021（令和3）年1月1日からリサイクルに適さない汚れた廃プラの輸出入が規制対象に追加され、輸出はさらに減少した。

令和3年度のプラくずの輸出は62万tが、再生原料としてPETフレークが12.6万tが東南アジア方面に輸出された。

2. プラ製容器包装のリサイクルの制度と実態について

容器包装リサイクルの仕組みやリサイクル方法及びその実態について、『環境施設』第166号（2021.12）において詳細に寄稿しているので、ここでは概要を抜粋して紹介する。

（1）容器包装リサイクル制度の仕組み⁶⁾

容器包装廃棄物のリサイクルについては、「容器包装に係る分別収集及び再商品化の促進等に関する法律」（平成7年6月16日法律第112号）（以下、容リ法）に基づき、消費者は分別排出、市町村は分別収集、事業者は再商品化という新たな役割分担の下で推進する制度である。

〈容器包装廃棄物のリサイクルの仕組み⁷⁾〉

図5に示すとおり、①自主回収ルート、②独自ルート、③指定法人ルートの3種類があるが、おもに③のルートで実施されている。とくに、拡大製造者責任の主旨の下で、指定法人（日本容器包装リサイクル協会；以下、容リ協会）に委託して再商品化を実施する場合には、その費用を特定事業者が負担する仕組みが導入されている。

再商品化のスキームは、図6に示すとおり、容リ協会が、入札により全国の自治体の指定保管場所ごとに再商品化事業者を選定し、再商品化を委託する。再商品化事業者は、自治体の指定保管場

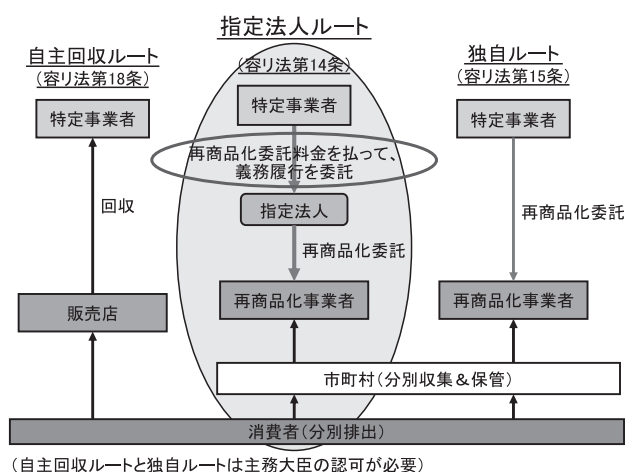


図5 容器包装リサイクル法の仕組み

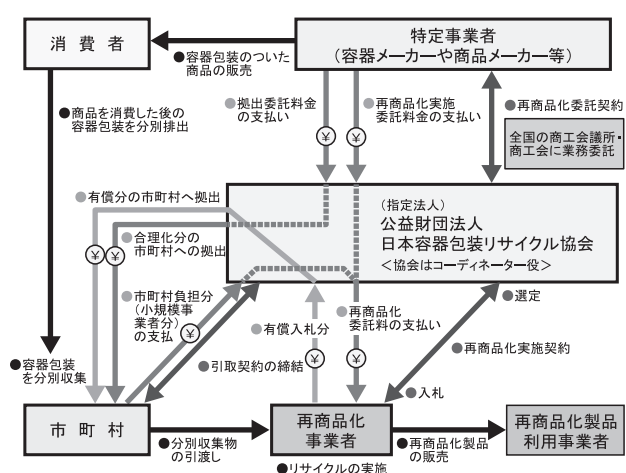


図6 再商品化事業のスキーム

所から再商品化工場へ搬送し、再商品化を行って利用事業者に有償で引き渡す。指定法人から委託費の支払いを受けるが、最終的に特定事業者が指定法人に再商品化委託料金を支払う仕組みである。令和4年度の特定事業者数は約17,500社であり、再商品化事業費の約430億円を負担した。

※特定事業者とは、その事業において特定容器（スチール缶・アルミ缶・ガラスびん・段ボール・紙パック・紙製容器・PETボトル・プラスチック製容器等）を利用・製造等する事業者や特定包装（容器包装のうち特定容器以外のもの）を用いる事業者（小規模事業者等を除く）である。

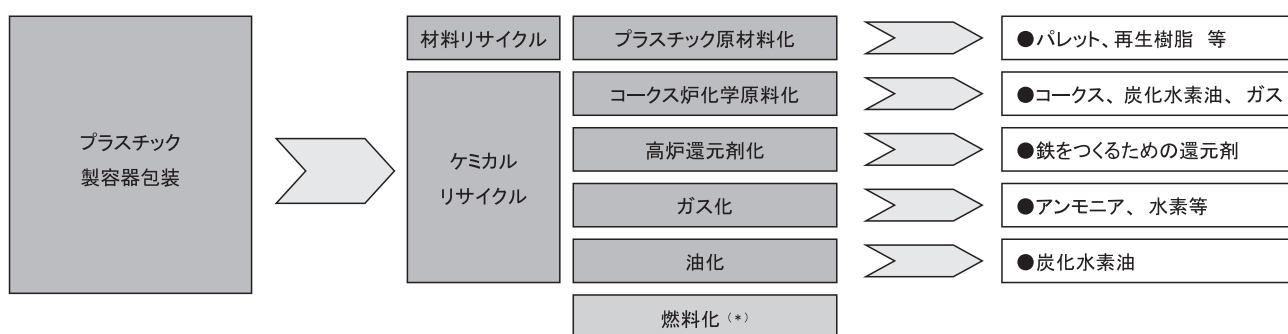
(2) 廃プラリサイクル手法について

回収された廃プラの再商品化方法は、図7に示すとおり、①材料リサイクル、②ケミカルリサイクル、③サーマルリサイクルに分類される。以下に簡略に説明する。

①材料リサイクル；例えば、廃ペットボトルから元の原料（PET）を製造し、PETボトルやカーペットなどの製造原料とするなど、物質としての利用方法である。

②ケミカルリサイクル；廃プラ類を化学的に分解して石油原料等を製造し、再利用する方法である。例えば、高炉還元剤や油化などがある。しかし、ほとんどがコークスの代替燃料として燃焼利用されている（表3）。

③サーマルリサイクル；主燃料あるいは助燃材あるいは固形燃料としてボイラなどの燃料として利用する。廃プラの燃料利用は、当初、認められていなかったが、2019（平成19）年4月の法改正により「その他のプラ製容器包装」の分別回収が始まると、回収量が増えて再商品化量を上回る可能性があることから、緊急避難的、補完的な措置として固形燃料等の燃料利用が認められた。



(*) 他の手法では再商品化に支障が生じる場合、緊急避難的に利用

図7 プラスチック製容器包装の再商品化利用例

表3 ケミカルリサイクル製品（再商品化製品利用製品）の内訳

年 度	項 目	高炉還元剤	コークス炉 化学原料化	化学原料 合成ガス等※ ¹	(熱利用)※ ²	合 計
令和3年度	販売量	28,770	217,848	33,632	(496)	280,250
	構成比	10.3	77.7	11.8	(0.2)	100.0
令和4年度	販売量	25,771	188,156	43,283	(530)	257,210
	構成比	10.0	73.2	16.8	(0.2)	100.0

※1：アンモニア合成原料。※2：熱利用はケミカルリサイクルに該当しないので合計に含まない。

リサイクル手法は3種類になるが、①は再商品化業者への委託量であり、製品までの工程で残渣が発生する。リサイクル率とは、再商品化委託量であり、実際に販売された量ではない「見かけのリサイクル」なのであり、実質は半分程度である。また、②は、ケミカルリサイクルと名目を変えただけで、実質、燃料利用であり、材料リサイクルとしてはガス化と油化が該当するが、最終的に燃焼するのであれば、サーマルリサイクルとすべきである。このような燃焼利用方法は、外国では認められていないと言われている。

(3) プラ製容器包装廃棄物のリサイクルの実態について⁷⁾

令和3年度（令和5年3月；容リ協会データ）における容リ協会によるプラ製容器包装のリサイクルフローを図8に示す。容器包装廃棄物は、おもに家庭から排出されており、自治体が収集・回収を行い、容リ協会に再商品化を委託するルートによりリサイクルされている。

【容リ協会ルートによるリサイクル】

プラ製容器包装廃棄物のリサイクルまでの流れは、図8より次のとおりである。

- ①家庭からの排出量は127.9万t
- ②市町村が収集する量は71.6万t；排出量の56.0%（※市町村が独自に処理する分は、計上されていない。）
- ③容リ協会が引き取る量（再商品化事業者に委託する量）は68.2万t；排出量の53.3%であり、市町村が収集した量の95.3%に相当する。このう

ち、再商品化事業者には、材料リサイクル分として38.7万t（58.7%）を、ケミカルリサイクル分として29.4万t（43.1%）が引き渡された。

以上のフローに示したように、家庭から回収されたプラ製容器包装廃棄物は、排出量の半分強に過ぎない。容リ協会の引き取りには、品質基準があるため、汚染されたもの、他の材質と分離できないものなどは適合しないので分別収集の対象外であり、可燃ごみとして焼却処理されている。なお、令和4年から容器包装以外のプラスチック廃棄物がリサイクルの対象になったが、その収支はまだ公表されていない。

上記のリサイクル量とは、容リ協会が、再商品化事業者に委託した引き渡し量であり、「見かけのリサイクル」であり、実際に加工されて販売された量ではない。加工などの過程で残渣が発生するので、実際にリサイクルされた容リプラは次のようになる。

【マテリアルリサイクルの実態】

マテリアルリサイクルには、材料リサイクルとケミカルリサイクルがあり、これにサーマルリサイクルが追加された。これらのうち熱利用を伴う方法は、循環型社会を構築するリサイクル方法としてはかなり曖昧であり、様々な矛盾を含む。リサイクルに熱利用を含むのならば、ごみ焼却処理時における発電等の余熱利用もリサイクルに該当することは当然であり、これを除外することは矛盾する。

①材料リサイクルの実態

容リ協会から「再商品化事業者に引き渡しまで」



プラスチック製容器包装

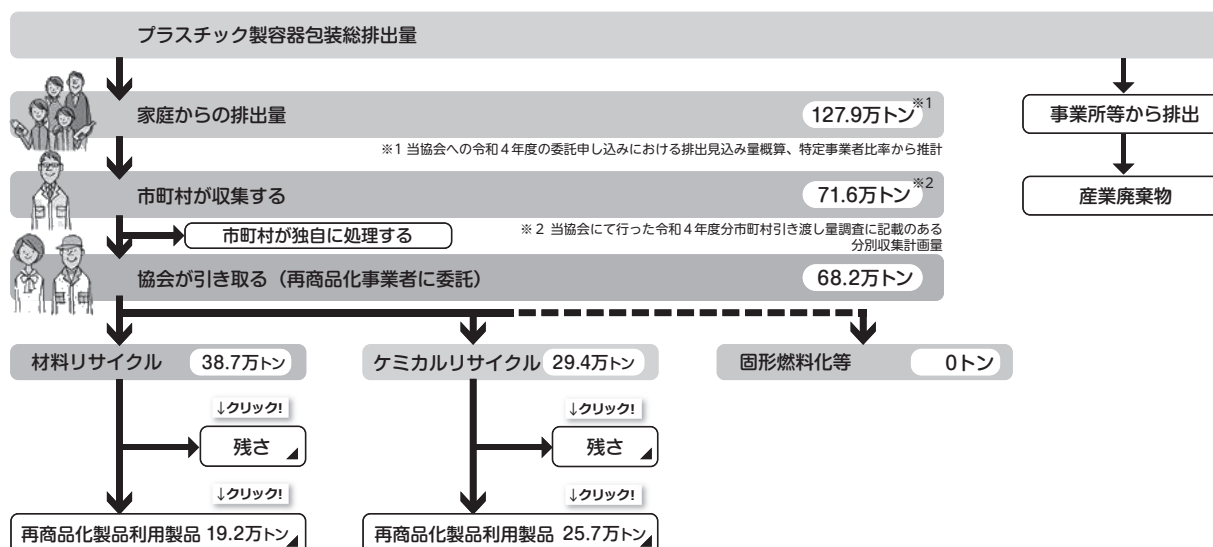


図8 プラ製容器包装のリサイクルフロー

をリサイクルとしているが、これは原料であり、商品ではない。つまり、再商品化するためには、加工が必要であり、当然、残渣が発生する。

残渣はもはや原料とはなり難いので、焼却により熱利用が図られているが、材料リサイクルやケミカルリサイクルには含まない。つまり、

○再商品化・製品販売量；19.2万t（排出量の15%、収集量の27%、再商品化委託量の49.6%に相当）。つまり、再商品化率は、原料引き渡し量の約半分である。

○残渣発生量；19.5万tで、再商品化委託量の約50%に相当する。

⇒これらは燃料利用であり、実質的には焼却処理である。

②ケミカルリサイクルの実態

材料リサイクルとサーマルリサイクルを混同した意味不明の分類であり、利用形態を表3に示すように、高炉還元剤、コークス炉ガス化、ガス化等があるが、最終的には燃焼しているのであり、材料リサイクルとは言い難い。つまり、物質リサイクルとしては、本来材料として循環利用できるはずであり、燃焼を伴うのでサーマル利用に分類すべきであろう。唯一、合成ガスは化学原料として物質利用と捉えることができるので材料リサイ

クルに分類できる。

○再商品化委託量；29.4万t（取り扱い量の約半分）

○再商品化製品利用量；25.7万t（排出量の20%、収集量の36%、再商品化委託量の87.4%に相当する。つまり、再商品化は、原料の約半分である。残渣は、わずか3.7万トンで再商品化委託量の約13%弱である。なお、材料リサイクルでは、残渣は原料の約50%に相当し、品質基準が厳しいことを示唆する。この事実は、ケミカルリサイクル用に分別した場合は、品質基準は、かなり緩くても対応できることを示唆する。

なお、ケミカルリサイクルのうち、材料（合成ガス）は4.3万tであり、再商品委託料の15.6%であり、この分が、実質的に材料リサイクルに該当する。つまり、厳密にケミカルリサイクルを精査すると、

○再商品化製品利用量；4.3万t（排出量の3.4%、収集量の6%、再商品化委託量の14.6%に相当。つまり、材料リサイクルとしては、燃焼分を除く物質回収はわずかである。

③物質リサイクル（燃焼利用を除く）の実態の推算

燃焼を伴わない物質リサイクルについて検討した。ケミカルリサイクルの材料リサイクル分を合

プラスチック製容器包装 再商品化手法別落札量構成比、落札単価（税抜換算）の推移（白色トレイを除く）

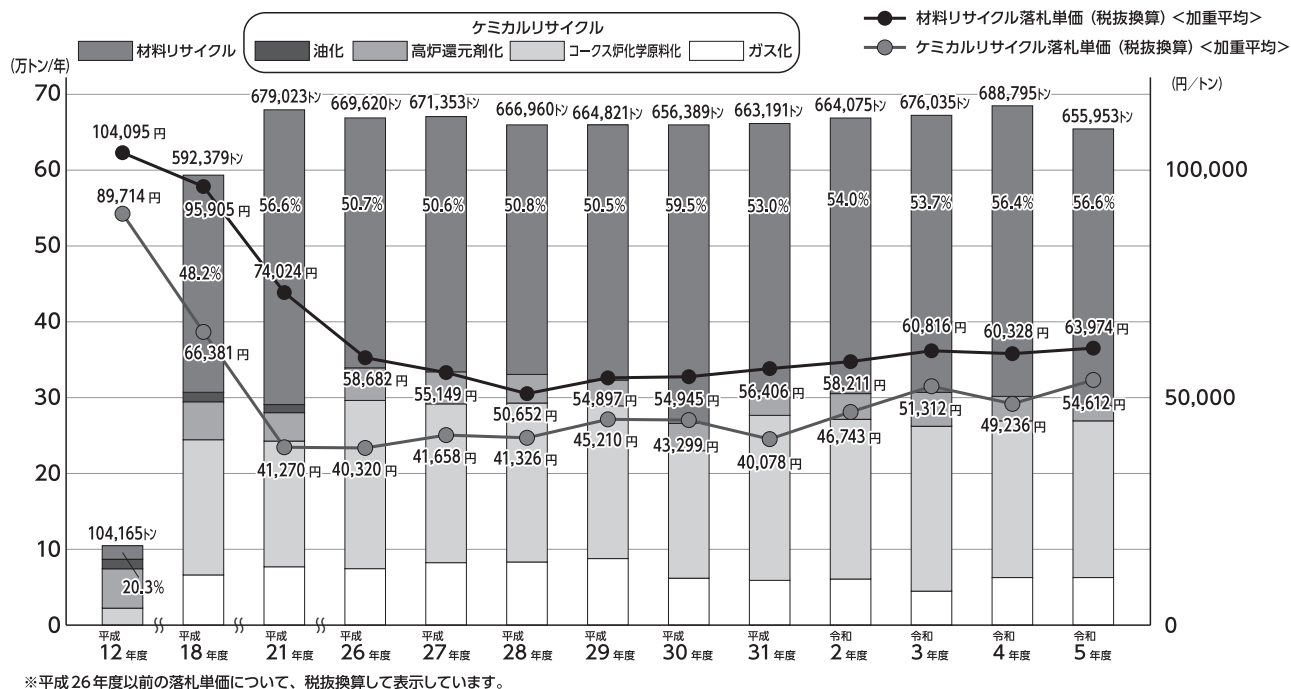


図9 プラ製容器包装再商品化手法別落札量構成比、落札単価（税抜き）推移

算すると、材料リサイクル量（19.2万t）とケミカルリサイクル量（4.3万t）の合計23.5万tが相当する、これは、収集量の3割強であり、7割弱が燃焼利用されているのである（表3）。

上記で検討したように、実質、材料リサイクルは3割程度なのである。燃焼利用にもかかわらずケミカルリサイクルをリサイクルの一手法に加えたのは、リサイクル率を大きく見せるためのテクニックではないかと疑念が湧く。公平に論理的に判断するならば、材料リサイクルとサーマルリサイクルを区分し、コークスに限らず石炭火力発電所や石炭ボイラの代替燃料として利用する場合はサーマルリサイクルに含めるべきであろう。

〔再商品化事業者の利益構造は？〕

ところで、容リ協会では、分別収集した回収分は、一般競争入札で選定した再商品化事業者に実際の再商品化業務を委託するが、図9は、再商品化（リサイクル）手法別の落札量構成比と、「材料リサイクル」及び「ケミカルリサイクル」のそれぞれの落札単価の推移を示す。ケミカルリサイクルの落札量を約30万tとすると、落札業者は溶

リ協会から再商品化費用（約150億円；30万t×5万円）を受け取るが、この費用は特定事業者が負担することになる。さらに、この分はコークスの節約になるので、支出が減ることになる。いわば、二重に利益を生む仕組みである。このような「うまい仕組み」に石炭業界が参入できるはずがない。「その他プラ」のリサイクルの仕組みを読み解くと、このような実態が浮かび上がる。

なお、材料リサイクル事業者も同様の仕組みではある。落札した金額と落札量を容リ協会から受け取るが、材料とするためには、さらに破碎・選別、加工、製造等の経費があり、かつ製造した製品を売却しなければならない。かつ、残渣率が半分強であり、その熱利用も必要である。単にコークスの代わりに燃やすだけで収益が生まれるケミカルリサイクルとは大きな違いがある。

〔まとめ〕

今回の内容は、『環境施設』第166号（2021.12）の「【廃プラシリーズ】マイクロプラスチック問題の解決に向けて（I）～廃プラスチックのリサイクル制度と実態：その表と裏～」において紹介し

た内容の最新版である。つまり、令和元年度データを令和3年度に作成し直した内容である。その趣旨は、「その他プラ」のリサイクルのあり方を検討するにあたって、様々な材質から成るその他プラを混合して材料リサイクルすることは合理性に欠け、むしろ燃料利用に適していることを紹介した。実際に、回収量の半分がケミカルリサイクルの名目でコークス等の代替燃料として利用されていた。

その他プラのリサイクルにケミカルリサイクルを名目にして最終的に燃焼利用を認めていながら、可燃ごみとして混合収集されて発電利用してもリサイクルには計上されていない。燃焼利用は、資源の循環利用ができないので、物質リサイクルに含めることは不合理である。また、国際的にも燃焼利用は物質リサイクルに含まれていないので、データの比較、検討にも支障をきたす。

このように資源節約の大義名分のもとで実施されたケミカルリサイクルは、ほとんど燃焼利用されているのであり、これを再商品化と称して支払いを受け、これを燃料に使用することでコークス使用量が節減できるという二重の利益を享受している。しかし、石炭代替利用については、対象外であり、矛盾がある。不要物を利用して資源として活用し、処分すべき廃棄物量の減少を図ることは、理に適っているが、あたかも資源循環であるがごとく、検証の難しいケミカルリサイクルを組み込むことは不合理であり、この業界だけが利益を享受できる不公平な仕組みなのである。材料リサイクルとサーマルリサイクルをきちんと区分し

た合理的な制度が求められる。

おわりに

容器包装プラの「その他プラ」は、物質循環を推進する制度の中で、唯一、ケミカルリサイクルとして主にコークス代替燃料として燃焼利用が認められている。燃焼すれば、二度と循環利用ができないので物質リサイクルの理念とは相容れない。しかも、資源枯渇を大義名分にしながら、石炭などの化石燃料については、認めていないのである。この分野（業界）のみ、燃焼利用することにより費用を受け取り、しかもコークス等の燃料代が削減されるので、二重に利益を生むので、「ぼろ儲け」ではないか？

材料リサイクルと燃焼リサイクル（熱回収）に区分し、しかも、熱回収については、熱効率を規定して、ある一定以上の熱効率を達成した場合、サーマルリサイクルと認定するなどの仕組みが基本ではなかろうか？ 国際的に認められていない「燃焼利用」をリサイクルに含めることは、日本の「恥」と言うと言い過ぎであろうか？

一方、材料リサイクルについても、再商品化事業者への委託量をもってリサイクルに計上する「見かけのリサイクル」ではなく、実際に利用製品化率をもってリサイクルとするべきである。製品化の過程で発生する残渣が多い対象物は、材料リサイクルの対象から除外するなどの仕組みが必要ではないかと思料する。

次回は、「その他プラ」の燃焼利用における資源節約及び二酸化炭素削減効果について検討したい。

〈引用・参考文献〉

- 1) 「2022年 プラスチック製品の生産・廃棄・再資源化・処理処分の状況」マテリアルフロー図；一般社団法人プラスチック循環利用協会（2023年12月発行）
- 2) 令和3年度版 日本の廃棄物処理；環境省環境再生・資源循環局廃棄物適正処理推進課
- 3) プラスチック資源循環戦略（概要）；環境省；令和元年5月31日
- 4) プラスチック資源循環促進法の施行について；公益財団法人日本容器包装リサイクル協会
- 5) 参考資料2 容器包装リサイクル制度を取り巻く現状；経済産業省
- 6) 資料1 容器包装リサイクル制度について；公益財団法人日本容器包装リサイクル協会
- 7) リサイクルのゆくえ プラスチック製容器包装；公益財団法人日本容器包装リサイクル協会