

大津市のプラスチックごみ削減を考える

環境カウンセラー（滋賀県・市民部門）

松村 順子

1. はじめに

2018年、環境省による脱プラスチック戦略が始まり、2020年10月、菅首相の「2050年に温室効果ガス排出ゼロ目標」の表明によって、気候危機対策と脱炭素社会に向けて、プラスチック問題に本腰を入れる時になったと実感がわいてきた。2018年、琵琶湖でもマイクロプラスチックが発見され、製造から廃棄のどの過程においても問題のあるプラスチックは、「おおつアジェンダ21計画」のもとに環境保全を推進してきた滋賀県大津市でもこれまで対策がなく、重大な問題となっている。

2. 大津市のごみの現状

大津市では、資源循環とごみ減量施策として、平成23年度からの10年間の「一般廃棄物処理基本計画 大津～HEARTプラン」により、平成23年度には1日1人あたり839.3g排出していたごみ量を、令和元年には774.1gにまで減らすことができ、その結果、平成28年度までに市内の燃やせるごみ11,000tの減量を達成している。確かに、平成24年

度と平成30年度を比較してみると、ごみ総量は減少し、それぞれの年度で燃やせるごみの割合はほぼ変わっていない。一方で、プラスチック容器包装（以下、プラ製容器包装）の割合は1.1%から1.6%へと増加している。プラ製容器包装のごみ組成の割合を重量にすると、1,275tから1,602tになり、327t増加している。重量の数値ではわずかでも、プラ製容器包装は軽いため、回収容積の増加は相当なものと思われる（図1）。

実際近年の消費生活の中で、プラスチック製品は年々増加し、分別したプラ製容器包装が日々否応なくキッチンの片隅にどんどんたまってしまうと誰もが痛感している。安価で安全衛生や食品保存の便利さ、流通や搬送、積載の便宜性、美観性など、プラスチックの特長は多岐に及んでおり、もはや消費者には脱プラスチックの余地がないのかもしれない。また、人口減少と高齢化、単身世帯の増加、生活様式の変化により、ごみ組成の中のプラ製容器包装の割合はさらに増えると予想される。さらに、令和2年3月からのコロナ禍によ

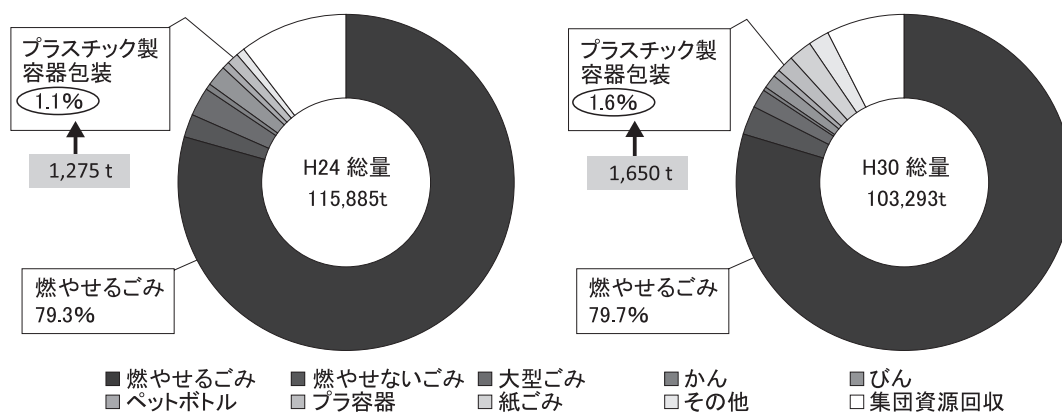


図1 大津市のごみ総量に占めるプラスチックごみの割合（重量比）
（出典：平成30年度大津市廃棄物減量等推進審議会資料）

る自粛生活と新しい日常生活により、大津市では、分別収集するプラ製容器包装がこの半年間で前年比で約10%増加していた。

3. プラ製容器包装の分別収集は、何のため

大津市のプラ製容器包装の分別については、市民は、基本としてリサイクルの「プラマーク」が付いたきれいなものを、必要なら洗うというルールを守って排出しているが、意外に分別の判断は難しいと感じている。また、毎週1回、集積所でプラ製容器包装が入った指定ごみ袋のふわふわの山を見るたびに、これが本当にリサイクルされるのかと不思議な気持ちにもなる。

現在、32万人の市民が分別して大津市指定ごみ袋で排出し、毎週1回市が収集するプラ製容器包装は、年間約1,600tになっている。収集され資源化施設に運ばれたプラ製容器包装は、指定ごみ袋と異物が除去され梱包され資源としてベールになる。ベールは、容器包装リサイクル協会（以下、容リ協会）の法人ルートにより、再商品化業者に搬送されるが、大津市のベールの場合は、マテリアルリサイクルとして滋賀県甲賀市でパレットに再生されている（令和2年度現在）。

経費をみると、大津市では、年間約10万tのごみ処理に約40億円を使っているが、他方、缶・びん・金属くず、ペットボトル、紙ごみのような有価物の資源ごみの売却による約7,700万円の収入分がごみ処理コスト削減に役立っている。一方、市民が分別したプラ製容器包装の分別収集と資源化に、大津市は約2億円の費用を負担している。

容器包装リサイクル法（以下、容リ法）では、プラ製容器包装メーカー（特定事業者）は、プラマークを製品につけプラ製容器包装を資源循環させる義務として再商品化実施委託費を負担しなければならない。全国の特定事業者約82,000社が容リ協会に支払う再商品化実施委託費は年間約400億円にも達している。集められたこの委託費用の一部から、大津市が分別収集したプラ製容器包装をパレットにリサイクルするための費用として再商品化事業者に支払われている。出来上がった再

生パレットは1個600円の安価で売られるが、再商品化委託費と自治体の負担費をあわせると1台あたり総額12,000円が費やされていることになるという。

このように高額をかけた再生パレットの売却益は大津市の収益にはならない。そもそもこのパレットは社会が本当に必要としているものだろうか。また、全国の市町村が分別収集したプラ製容器包装から、パレットのような再生品にマテリアルリサイクルされるのは全体のわずか30%で、残り70%はケミカルリサイクルとサーマルリサイクル、中には残渣として焼却されている割合も大きい。もしも、市民の努力と市町の高額費用負担で分別収集されたプラ製容器包装のゆくえが、サーマルリサイクルとして燃やされるとしたら、それで本当によいのだろうか。

4. 大津市プラ製容器包装資源化施設見学から

この疑問を抱えて、大津市プラ製容器包装資源化施設を見学した。まず、施設のピットには想像以上に大量のプラ製容器包装が滞留していることに驚き、それが家庭できれいに分別して出したと思えない生々しさとなっていることにも驚いた。集められたプラ製容器包装がピットからクレーンで運ばれる先のラインでは、手作業で指定ごみ袋を破いて除去し、混入する異物や不適合物を選別している。ここでのプラ製容器包装ごみの量と質は、手選別作業の能力をはるかに超えたものに見えた。資源化施設で毎日除去される約2tのプラ製指定ごみ袋は焼却ごみとなり、さらに搬送用梱包ベールに使う厚手大ビニール袋や結束PPバンドも次のリサイクルの過程で焼却ごみとなるため、結果として、資源化により相当量のプラスチックごみ量を増やしていることになる。つまり、市民が分別したプラ製容器包装は、市の収集と資源化で質が低下し、さらに燃やすプラスチックごみを増やしていると分かった。

また、大量にピットに貯留されるプラスチックからは悪臭だけでなく、有毒ガスを含む20種類以上の微量の有毒有機化合物が発生すると懸念され、



写真1 資源化されたプラスチックベール 平成30年度には、1,600tから資源化され、ここに積まれた1,400tのベールが毎日2回、甲賀市の再商品化業者(株)エコパレットの10tトラックで出荷搬送された
(2020年6月 筆者撮影)

プラスチックにコロナウイルスが残存した場合の感染拡大の可能性からも、手作業による選別は安全とは言えない。資源化施設内に山積みされたプラ製容器包装のベールを目の当たりにした時、分別収集に多額の費用負担を課せられる行政側が同じ疑問をもたないはずはないと感じ、容リ法に従うリサイクルシステムには無理があり、やはり理にかなったものとは思えなかった(写真1)。

5. 容リ法は、金科玉条なのか

本来、資源は自然発生的に使えるものは再使用(リユース)、次に有効に作り直せるものならば再生(リサイクル)により循環されるはずであるが、日本では拡大生産者責任が未熟であったため、時代の要請も重なり、「もったいない精神」に裏付けされるリサイクルが、3Rの中で最も優先される法律「容リ法」から始まってしまった。容リ法では、製造者が再商品化費用の負担を、自治体が分別収集の責任を、市民には分別の義務を課せられ、それぞれの役割分担が明確に示されている。そのために、有価物ではないプラ製容器包装のリサイクルでも、この法律によるシステムと技術革新で促進されるだろうと当初は期待していた。

だが、過剰生産されるプラ製容器包装類のごみは急増し、環境負荷も自治体負担もさらに大きくなり、サーマルリサイクルまで認められたものの、物の流れとお金の流れが一致しない複雑で不合理

なりサイクルシステムとなってしまった。止まらないプラスチックの大量生産・大量消費の流れの中、現場では再生の処理能力をはるかに超えた量のプラ製容器包装ごみが資源ごみとして回収され、環境問題も多岐に及んで難しくなっている。この状況を看過できないと知りつつも、市民は法律に従って分別の義務を果たすことで、プラスチックの過剰包装や使い捨てを止める問題意識をなくしかけている。結局、容リ法が推進するリサイクルシステムは、リデュースやリユース、ごみ削減につながってはいない。しかし、人々の意識の中でいつの間にか「分別さえちゃんとしていれば大丈夫」と信じて、プラ製容器包装や使い捨て容器の消費を加速させてしまった。ここに、リサイクルの落とし穴があると私は考えている(図2)。

改めて、容リ法に従う以外のリサイクルの道を考えたい。本来、企業に求められる拡大生産者責任では、容器包装メーカーは、自社の製品は自主回収して再利用できるようにするとか、リサイクルしやすい製品をつくり回収して再生させるシステムを拡充して、資源循環を促す必要がある。でも実際は、容リ法により特定業者に課せられる再商品化委託費用が、容器包装メーカーとして自主回収し、リサイクルするシステム維持のコストよりもはるかに安くなっている。容リ法によるリサイクル義務の費用負担の方が安いとなれば、どん

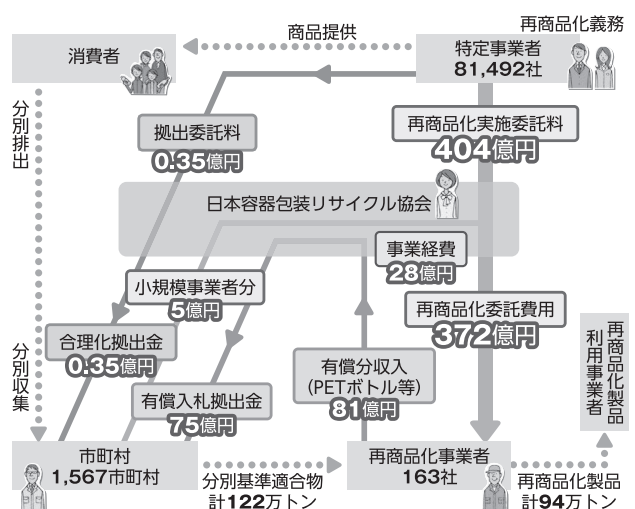


図2 容器包装リサイクルの再商品化実績 (平成30年度)
(出典: 日本容器包装リサイクル協会 年次レポート2019)



写真2 スーパーの店頭回収（2020年7月 筆者撮影）

な再生品ができようとも、どのようなリサイクル方法であっても、容器包装メーカーにとっては、容易であり不都合ではなくなってしまう。3Rを推進するためには、製造者が費用負担で済ませるこのような無責任な体制は避けるべきであり、企業に本来の拡大生産者責任を問い、行政は資源循環とそれが成り立つ循環経済の仕組みを支援推奨する必要がある。

最近では、スーパーの店頭に設置された回収ボックスを利用して、白色トレイ、透明トレイ、ペットボトルや牛乳パックを分別して出す市民が多くなってきている。このルートの方が分別したものがりサイクル資源として活かされると信じている積極的行動である。ここで回収された容器は、搬送の戻り便でメーカーに直接戻り、再び同じ容器に再生され、再び販売されている。回収量はわずかなが、このルートでは資源は生かされ循環し、結果としてプラスチックごみ削減を担うシステムになる（写真2、写真3）。

このような容器メーカーによる自主回収ルートやデポジット制度や回収拠点づくりには、分別排出する市民の協力とともに行政の支援が必須で、関わる主体間の連携があれば確実に拡大実現できるものと考ええる。

6. ごみ発電の新焼却施設を利用すれば

さて、市民が分別・排出し大津市が収集するプラ製容器包装ごみが何とかならないかの議論が盛り上がっている中で、大津市では令和3年と令和



写真3 スーパーのバックヤードで、帰り便で搬送される回収されたトレイ・ペットボトル（2020年7月 筆者撮影）

5年7月に新しい発電設備のある2つの大きな焼却施設が続けて稼働開始される。新しく建設される2つの施設ではそれぞれ175t/日のごみを焼却し、高効率発電で年間53,000MWh（5,300万kWh）を発電し、これは約17,000世帯の使用電力量に相当するという。新しい施設管理の仕組みでは、発電された電気は施設内で消費され、余剰分が関西電力に売電されるが、市民には間接的な受益として市の施設維持管理の財政削減に寄与することになる。

このような高効率の発電設備がある以上は、納得のいかないプラ製容器包装の分別収集と法人ルートによるリサイクルはやめて、新しい焼却施設を有効に長く使うべきと考える。つまり、容器メーカーの自主回収ルートでマテリアルリサイクルやリユースができるプラスチック容器を除いて、あとのプラ製容器包装は一般ごみとして焼却し、熱回収でごみ発電をする方がよいはずだ。ごみ発電では売れる電気を得ることができるのだから、容リ法に従っている分別収集と資源化に2億円の市予算を使うより得策である。

ただし、市民の議論の中心は、現在1日1人774g排出しているごみ量をさらに20%減らすとしてい

る大津市のごみ減量計画の中、ごみ発電を奨励することで、市民の環境意識が逆走してしまうのではないかということである。リサイクルされるからと歯止めの利かないプラスチック依存や使い捨て文化の正当化と、発電するからプラスチックごみが増やせると考えることに、発想の原点には類似したものがあるようだ。

そこで、大津市が収集するプラ製容器包装類が、マテリアルリサイクルされる場合と、焼却施設でごみ発電の助燃剤となる場合を、環境負荷を定量的に評価するLCA（ライフサイクルアセスメント）を比較してみたい。この2つの選択の分別から廃棄までをLCAとして二酸化炭素排出量やエネルギー消費を考えてみる。

前者では、分別収集搬送、異物除去や梱包の資源化、再生工場までの搬送、再利用前の梱包解体と異物除去、切断から溶解成型、再生品の販売からその後の廃棄（最終処分）までと何段階にも、相当なエネルギー消費と相応な二酸化炭素排出量となる。また、分別するために市民が洗うことによる環境負荷も当然考えなければならないはずである。一方、後者は、分別・焼却、焼却灰の搬送は不要だが、一般ごみを増やす分の収集にエネルギーが消費され、二酸化炭素排出量は収集と焼却によ

る加算分の約4,432t-CO₂（H30）と推定されるが、しかし、他の取り組みでこれと同量の二酸化炭素排出削減は可能である。従って、結果としてパレットに再生するより、ごみ発電に使う方がLCAとしては有利となる。

ところで、プラ製容器包装とペットボトル、紙類の分別収集が始まって以来、一般廃棄物の焼却施設では高カロリーのごみが減少し湿潤なごみ量の割合が大きくなり、ダイオキシン対策で炉の温度を上げる必要から重油など助燃剤が必要とされてきた。そこで、容器包装に使うポリエチレン・ポリプロピレン・ポリスチレンなどのプラスチックと助燃剤に使われる燃料の発熱量を比較してみるとほとんど変わらない（図3）。つまり、大津市の新焼却施設において、分別収集される年間約1,600tのプラ製容器包装を一般ごみとして焼却すればその分が助燃剤の代替となると考えられ、その分の二酸化炭素排出量が削減されることになる。

7. プラスチック削減を目指すということ

次に、ごみ減量への市民の意識と行動の変容について考えてみたい。ごみ発電を進め再生可能エネルギーの電力構成中の比率向上に貢献することは、市民のプラスチックごみ減量へのインセンティ

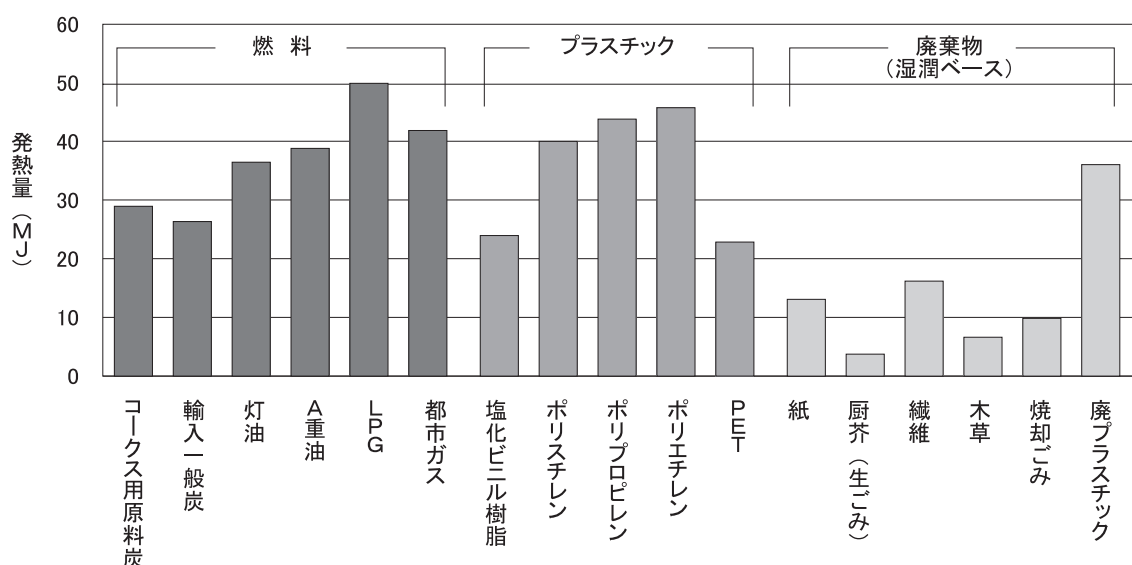


図3 発熱量の比較 (1MJ≒238kcal)

(出典：資源エネルギー庁、プラスチックごみ最適処理技術研究会ほか)

※単位 (例) 灯油・A重油等：1ℓあたり、都市ガス：1Nm³あたり、プラスチック・廃棄物：1kgあたり

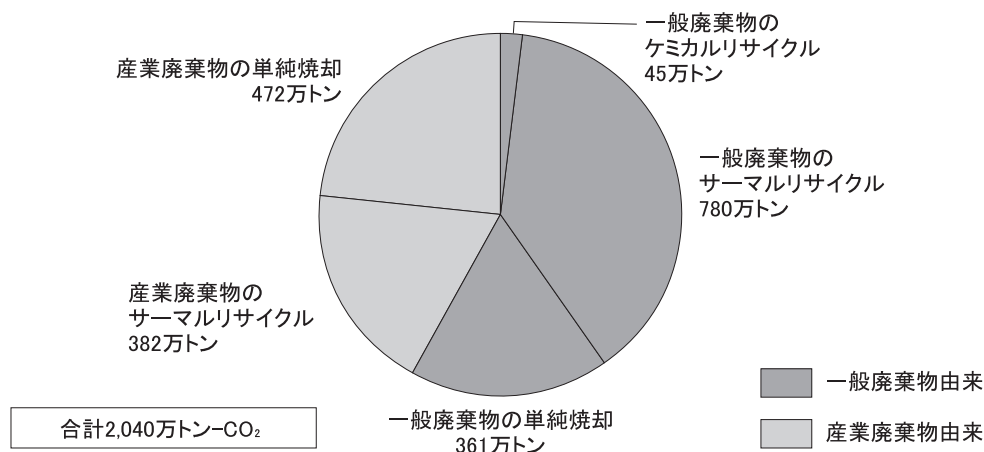


図4 全国の廃プラスチック類の焼却によるCO₂の排出量（平成19年度）
（出典：東京都計画部会資料「日本国温室効果ガスインベントリー報告書」データ）

ブが働くようになるはずである。プラスチックの原料となる石油資源の埋蔵量と可採年数には限りがあり、プラスチックの高い発熱量をエネルギー源に利用した方がよいと単純に答えることはできない。また、混入された難燃性プラスチック等から発生する有害ガスなどの影響、長寿命化と安全操業を願う焼却炉へのダメージも懸念されている。

だからこそ、高効率のごみ発電を目指す意味をしっかりと理解した上で、燃やせないプラスチックとリサイクルやリユースのルートが確立できるプラスチック以外のプラスチックを焼却して、電気エネルギーに変換するべき時である。焼却されるからこそ、プラスチックの3Rの推進と、二酸化炭素排出量実質ゼロのバイオプラスチック化が必然的に促進されるし、プラスチックごみを出さない社会や市民行動のきっかけとなり、これまでのようなプラスチックの大量生産・大量消費への歯止めになると考えられる。

分別をやめるプラ製容器包装ごみと一般廃棄物の焼却によるごみ発電だけでなく、産業廃棄物の

サーマルリサイクル分と焼却分のプラスチック類と、汚泥・剪定枝などのバイオマスを広域で有効利用できるごみ発電を進めることは、ごみ減量の動きの中でも、さらに地産地消の再生エネルギー率の向上に役立ち、石炭火力発電による二酸化炭素排出量削減ができる（図4）。そうなれば、プラ製容器包装ごみの焼却から端を発し、石油系プラスチックの3R推進とバイオプラスチック比率の向上から、プラスチックごみ焼却により二酸化炭素排出量の実質ゼロの実現に寄与できることになる。

近年さまざまな主体がSDGsを目指して取り組みを進め始めており、プラスチック削減についても、SDGsの視点で、これからの私たちは何をどう選択したらよいかを考えてみたい。

ごみ発電を有効利用して、各主体間のパートナーシップで広域・共同の包括的システム構築することで、燃やしてしまうからこそ燃やさないためのプラスチックの3Rとバイオ化促進はできるはずなのだが。市民として、正しい情報を知り自ら考え具体的な行動につなげたい。

〈参考文献〉

- 1) 大津市一般廃棄物等減量推進審議会資料（平成30年度、令和2年度）
- 2) 公益財団法人 日本容器包装リサイクル協会 年次レポート2019
- 3) 一般社団法人 プラスチック循環利用協会
- 4) 第3期大津市地域循環型社会形成推進地域計画
- 5) 鍵谷 司：廃プラスチックのリサイクルと環境汚染問題について（V）、環境施設、No.134、2013
- 6) 温室効果ガス総排出量算定方法ガイドライン（平成27年4月、環境省）