

廃棄物処理の最前線

製品プラスチック一括回収・リサイクルの 取り組みについて

仙台市環境局廃棄物企画課
藤田 規広

1 取り組みの背景

(1) 本市の環境施策の位置づけ

仙台市は、宮城県の中央部に位置し、市域面積 786.3km²、人口約 109 万人を有しています。市域は、西は奥羽山脈、東は太平洋までの広がりを持ち、定禅寺通りに代表される緑美しいケヤキ並木や市街地を穏やかに流れる広瀬川など、豊かな自然と都市機能が調和した良好な環境に恵まれ、古くから「杜の都」として親しまれています。

令和3年3月に策定した「仙台市基本計画」(計画期間：令和3年～12年度)では、まちづくりの理念として「挑戦を続ける、新たな杜の都～“The Greenest City”SENDAI～」を掲げ、これまで培ってきた本市の都市個性を掛け合わせ、世界からも選ばれるまちを目指すこととしています。その中でも、「環境」は、本市の重要な都市個性であり、まちづくりを支える基盤としています。

また同時期に策定した「仙台市環境基本計画(杜の都環境プラン)」(計画期間：令和3年度～12年度)は、施策の柱に「脱炭素都市づくり」及び「資源循環都市づくり」を掲げ、世界的に喫緊の課題である地球温暖化対策やプラスチッ

ク資源循環に率先して取り組み、「杜の都」の良好な環境を保全・継承することはもとより、都市ブランドの向上を図ることとしています。

このように本市では、環境施策が市政運営上重要なものとして位置づけられています。

(2) プラスチック製容器包装の分別収集

本市では、家庭から排出される生活ごみについて、「家庭ごみ」、「プラスチック製容器包装」、「缶・びん・ペットボトル、廃乾電池類」及び「紙類」の主に4つの区分で定日収集を実施しています。なお、家庭ごみ及びプラスチック製容器包装については、平成20年10月に有料化しています。

プラスチック製容器包装については、平成14年度に収集を開始しました。収集したプラスチック製容器包装は、容器包装リサイクル法に基づき、選別・圧縮梱包の上、(公財)日本容器包装リサイクル協会へ引き渡してリサイクルを行っており、令和3年度の資源化量は、12,661tとなっています。

しかしながら、現行の容器包装リサイクル制度は、容器包装のみが対象で、ハンガー等の製品プラスチックは対象外とされており、市民に

とってわかりづらく、分別が進まない一因となっています。家庭ごみの中にはプラスチック製容器包装が10%程度混入し、焼却量が資源化量を上回っている状況であり、さらなるごみの減量・リサイクルに向けては、市民にわかりやすい仕組みづくりが重要です。また廃棄物の焼却に伴う温室効果ガス排出量の約8割を占める、プラスチックごみの焼却削減を進めることは、脱炭素都市づくりの観点からも重要です。

2 製品プラスチック一括回収・リサイクル実証事業の実施

(1) 事業概要

令和3年6月に成立した「プラスチック資源循環促進法」において、市町村は、製品プラスチックの分別収集・リサイクルに努めるよう規定されるとともに、容器包装と一括で回収しリサイクルすることが可能となりました。

本市では、前述の背景を踏まえ、国の動きに先駆けて、令和2年度より製品プラスチック一括回収・リサイクルの実証事業を実施しました。実証事業では、排出される製品の量や種類を把握するとともに、リサイクルにおける技術的な課題等について検証を行いました。実証事業の内容は、次のとおりです。

①一括回収

製品プラスチックを、容器包装とまとめて指定袋に入れ、「プラスチック製容器包装」の収集日(週1回)に回収しました。収集の対象は、リサイクルへの影響に加え、市民へのわかりやすさの観点から、プラスチック素材100%の製品を対象としました。

②組成調査

収集した指定袋の中からサンプルを抽出して開封し、製品プラスチックの品目や素材等について調査を行いました。

③リサイクル

混入した小型家電等の不適物を除去した後、

製品プラスチックとプラスチック製容器包装を混合した状態のままリサイクルを行いました。

実証事業は、J&T環境(株)仙台事業本部へ委託して実施しました。同社の敷地内には、中間処理(選別・圧縮梱包)施設とリサイクル施設が近接して立地しており、現在も本市の容器包装リサイクルのほとんどを担っています。実証事業では、施設の特性を踏まえ、プラスチック資源循環促進法第33条に基づく再商品化計画の認定申請を見据えて処理工程の一体化・合理化についても検証を行いました。

④アンケート

実施地区の住民を対象として、アンケート調査を実施しました。

(2) 令和2年度実証事業の結果

令和2年度は、1地区(約2,800世帯)を対象に、1か月間の実証事業を実施しました。

実証事業の実施にあたっては、新型コロナウイルス感染症対策のため住民説明会は行わず、実施地区の町内会等のご協力を得ながら、チラシを全戸へ配布するとともに、ごみ集積所にポスターを掲示して周知広報を行いました。

実証事業の結果、プラスチックごみの回収量は、約7.8tとなり、一括回収前の月と比べて約8.4%増加しました。このうち、製品プラスチック(指定袋を含む)の割合は、約12.7%となっています。

また、製品プラスチックと容器包装を一緒にリサイクルした場合であっても、大きな影響はないことが確認されました。このため令和3年度は、プラスチックごみの回収量を増やし、さらなる検証を進めることとしました。

(3) 令和3年度実証事業の結果

令和3年度は、地区及び期間を拡充して実証を行いました。実施地区は、世帯構成や住居形態(戸建・集合住宅)が異なる5地区(各区1

表 令和3年度 各地区のプラスチック回収量

	青葉区 錦ヶ丘	宮城野区 榴岡	若林区 なないろの里	太白区 ひより台	泉区桂
回収量 (事前調査比)	8.1t/月 (+ 12.0%)	2.1t/月 (+ 7.2%)	2.8t/月 (- 1.7%)	2.5t/月 (+ 5.1%)	7.5t/月 (+ 8.5%)
製品プラスチック (指定袋を含む)	8.6%	7.6%	8.6%	7.9%	8.2%

※青葉区錦ヶ丘は、5か月間（7月～11月）の平均値、他4地区は1か月間

か所ずつ、約8,100世帯を対象)を選定しました。期間は7月～11月の延べ9か月間とし、前年度に実証を行った地区（青葉区錦ヶ丘）では、5か月間にわたり実施しました。

実証事業の結果、令和2年度に引き続き実証を行った青葉区錦ヶ丘では、一括回収前と比較して、12%増となる約8.1t/月のプラスチックごみを回収しました。そのうち製品プラスチック（指定袋を含む）の割合は約8.6%となっています。他の4地区の回収量については、一括回収前と比べて-1.7%～+8.5%とばらつきがあるものの、製品プラスチックの割合はいずれの地区も概ね8%となっています（表）。

写真に回収した製品プラスチックの例を示します。ハンガーや歯ブラシのほか、食品保存袋

やプラスチックカップ、スプーンなど使い捨てのプラスチックが多く見られました。また、植木鉢、洗面器といった、容器包装と比べて容積や重量が大きいものも見られました。このように排出される製品プラスチックは素材や形状が多岐にわたりましたが、リサイクルに支障がないことが確認されました。なお、回収した製品プラスチックについて、地区による明確な違いは見られませんでした。

また収集した物の中には、洗濯用具や玩具など、ほとんどがプラスチックですが、一部に金属が使われている製品の混入がありました。中には、モバイルバッテリーや電子たばこといった、処理過程で発火の恐れがあるリチウムイオン電池使用製品の混入も見られました。これら

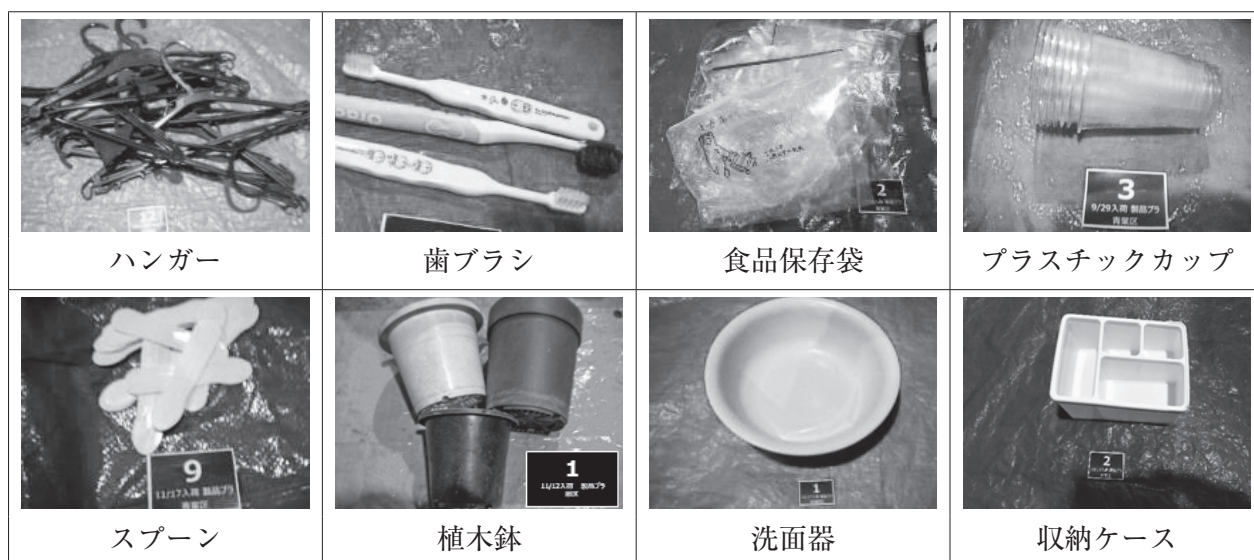


写真 回収した製品プラスチックの例

の製品は中間処理施設での選別工程で適切に除去されていることを確認しています。一方、リサイクル施設では、構造上、こうした不適物を除去するスペースや設備がないため、処理工程のさらなる一体化・合理化は困難と判断されました。

住民アンケートでは、約8割の方から、「分別がわかりやすくなった」、「今後の本格実施を望む」といった意見が寄せられました。自由意見においても「子供や高齢者にわかりやすい」、「製品プラスチックを家庭ごみとして出すことに抵抗があったので、実施してほしい」等と肯定的な意見が多く寄せられました。一方、「本当にリサイクルされるのか」といった意見もあり、市民がリサイクルを実感できるような取り組みが重要と考えられます。

3 再商品化計画認定申請について

本市では、本年4月から製品プラスチック一括回収を全市域で実施することとしており、令和4年9月に国から、全国で第1号となる再商品化計画の認定を受けました。

これまでリサイクルは、日本容器包装リサイクル協会が担っていましたが、認定を受けることで市が主体的に行うことが可能となり、材料リサイクルの推進や、リサイクルの「見える化」に向け市民に身近な製品へのリサイクルの検討が可能となることから、認定申請を行うこととしたものです。

計画期間は、令和5年4月～令和8年3月までの3年間で、再商品化方法は、J&T環境（株）による材料リサイクルとしています。分別収集物の見込み量は、実証事業の結果を踏まえ、現状から15%増の14,560t、このうち製品プラスチックは10%の1,456tとしています。認定申請で課題となった点は、以下のとおりです。

(1) 工程の一体化・合理化

国によるプラスチック資源循環促進法に関するリーフレットでは、再商品化計画の認定により、市区町村と再商品化事業者がそれぞれ行っていた選別等の中間処理工程を一体化・合理化することが可能となり、処理工程全体でのコスト削減が期待される、とされています。ただし、再商品化計画の認定に係る基準では、「分別収集物の収集から再商品化が終了するまでの一連の過程が合理的であること」となっており、一連の過程の中に同一の目的のための同一の作業が重複していないことを求めるに留めています。

本市では、コスト削減に向け、実証事業を通じて処理工程のさらなる一体化・合理化を検討しましたが、前述のとおり、J&T環境（株）のリサイクル施設は、構造上、混入した金属などの異物を除去するスペースや設備がないため、中間処理施設での選別・圧縮梱包の工程は省略せず、一連の処理工程は現状のままとしました。ただし、現状においても、異物の除去は中間処理施設のみで行い、リサイクル施設では行っていないため、処理工程における作業の重複はないとして認定を受けることができました。

(2) 費用抑制について

認定申請にあたって、もう一つの課題が、認定基準のうち「分別収集物にプラスチック容器包装廃棄物が含まれる場合においては、プラスチック容器包装廃棄物の再商品化の実施に要する費用が抑制されたものであること。」についてです。これは、容器包装リサイクル法に基づき特定事業者が負担すべき再商品化費用が、認定計画によって少なくとも増加しないことを求めているものと解されます。

本市の場合、これまでも日本容器包装リサイクル協会に引き渡したプラスチック製容器包装

の再商品化は、基本的にJ&T環境（株）が受託していたこと、製品プラスチックとプラスチック製容器包装の一括収集後も、前述のとおり選別・圧縮梱包の中間処理工程は省略せず、基本的に設備も含め現状の処理工程のままリサイクルを行うことから、過年度の容器包装リサイクル協会での落札額（受託額）と比較し、費用の増加はないと説明することができました。

しかしながら、市区町村による選別・圧縮梱包の中間処理工程が省略され、再商品化事業者が異物除去と再商品化の工程を一体的に行う場合、「再商品化」に要する費用をどのように算定するのか、また、これまで日本容器包装リサイクル協会への引き渡しを行っていない市区町村が認定を受けて再商品化に取り組む場合に、何と比較するのかという課題があります。さらに、リサイクル費用が上昇局面にある場合などは過去の実績との単純な比較できず、本市においても、仮に第2期の計画申請を行う場合、何が比較対象となるのか、現時点では不明です。

(3) 今後の取り組みについて

これまでリサイクルは、日本容器包装リサイクル協会が担っていましたが、認定を受けたことで、今後は市が主体的に行うこととなるため、リサイクルについての説明責任も負うこととなります。現に、分別を呼びかけるためにも、市民に身近な製品へリサイクルを行うことが必要との意見も出されています。

しかしながら、製品プラスチックや容器包装廃棄物には、様々な素材が混在するとともに、劣化防止等のために添加剤が使われているものも多いことから、収集したプラスチックごみのうち、再商品化が可能な割合は5割程度に留まります。また、再商品化の用途も、物流パレット等に限られます。今後は、こうしたリサイクルの現状や課題についても丁寧に情報発信するとともに、リサイクル事業者と連携して、市民

がリサイクルを実感できるような身近な製品へのリサイクルに取り組んでまいります。