

## プラスチック製容器包装リサイクルの課題と提案 ～獨協大学における弁当容器のリサイクルに焦点を当てて～

獨協大学経済学部経営学科 3 年 松森智久

### [目次]

1. はじめに
2. プラスチックの廃棄の現状
  - 2-1. 廃プラスチックの現状
  - 2-2. プラスチック製容器包装の現状
3. プラスチック製容器包装の問題点と課題
  - 3-1. プラスチック代替製品の課題
  - 3-2. プラスチック製容器包装リサイクルの問題点
4. 再資源化弁当容器の導入およびデポジット制度導入の先行事例の調査
  - 4-1. 再資源化に適した弁当容器導入の先行事例
  - 4-2. 大学生協における弁当容器リサイクルの先行事例
  - 4-3. デポジット制度導入の経済的意義
5. 獨協大学における弁当容器リサイクルの仕組みの提案
  - 5-1. 再資源化弁当容器導入の検討
  - 5-2. 弁当容器デポジット制度導入の提案
  - 5-3. 弁当容器リサイクル開始に向けた行程表
6. おわりに

### 1. はじめに

現在、廃プラスチックによる環境負荷の増大は地球規模の深刻な問題になっている。栗生木他(2018)によると、毎年約 4 億トンのプラスチックが生産され、今後 20 年でさらに倍増すると予想されている。東京都内では、家庭及び大規模オフィスビルから排出されるプラスチック 80 万トンのうち、約 70 万トンが焼却され、145 万トンの CO<sub>2</sub> が発生している<sup>1</sup>。また、廃プラスチックのリサイクルにおいても、海外ではリサイクルと認められていないサーマルリサイクルを除いた廃プラスチックの実質的な有効利用率は約 25%と低く、多くの廃プラスチックは焼却処分され、CO<sub>2</sub> を排出している。

以上のことから、廃プラスチックの削減、リサイクル率の向上に取り組むことは喫緊の課題である。プラスチックは我々の家庭にある身近なものだが、プラスチックが及ぼす影響は家庭にとどまらず、地球規模の大きな問題となっている。日常的に購入している食品の大部分はプラスチック製容器に包装されており、日本の家庭から排出される廃プラスチックは

---

<sup>1</sup> 東京都環境局「プラスチック製容器包装」(以下 URL)を参照。

<https://www.kankyo.metro.tokyo.lg.jp/resource/500200a20201207113423859.html#cms2F7EE>

容器包装類が多くを占めている。そこで本稿では、容器包装類に分類される弁当容器について取り上げ、それをリサイクルする先行事例をもとに、獨協大学において再資源化に適した弁当容器の導入(リ・リパックの導入と回収ボックスの設置)を提案する。さらに、その回収率を向上させるために、弁当容器デポジット制度導入についても合わせて提案する。

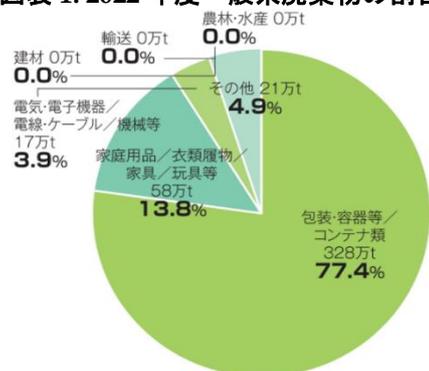
本稿の構成は以下の通りである。第 2 節では、日本におけるプラスチックの廃棄の現状を述べ、第 3 節ではプラスチック製容器包装の問題点と課題を明らかにする。第 4 節で、再資源化弁当容器の導入およびデポジット制度導入の先行事例の調査について述べる。第 5 節では、獨協大学における弁当容器リサイクルの仕組みの提案を示し、第 6 節で本稿の結びとする。

## 2. プラスチックの廃棄の現状

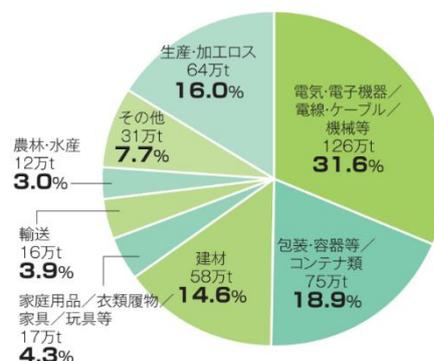
### 2-1. 廃プラスチックの現状

図表 1 は、日本における 2022 年度の家庭と事業者から排出される廃棄物である一般系廃棄物の割合であり、図表 2 は、日本における 2022 年度の事業活動により生じた廃棄物である産業系廃棄物の割合である。廃プラスチック総排出量は 823 万トンで一般系廃棄物の中で「包装・容器等／コンテナ類」のみで全体の 7 割以上もの割合を占めている。また、一般系廃棄物と産業系廃棄物を併せて見ても「包装・容器等／コンテナ類」が半分を占めていることがわかる。

図表 1. 2022 年度一般系廃棄物の割合



図表 2. 2022 年度産業系廃棄物の割合



[出典]一般社団法人プラスチック循環利用協会「2022 年プラスチックリサイクルの基礎知識マテリアルフロー図」(<https://www.pwmi.or.jp/pdf/panf2.pdf>)を参照。(最終閲覧日:2024 年 9 月 27 日)

図表 3 は日本における 2022 年度の廃プラスチックの総排出量と有効利用率の推移である。ここでは、マテリアルリサイクル、ケミカルリサイクル、サーマルリサイクルをすべて含めた割合を有効利用率として計算している。2022 年度の廃プラスチックの総排出量はほぼ横ばいの 823 万トンとなり、このうちの 87%にあたる 717 万トンが有効利用されたと言われている。

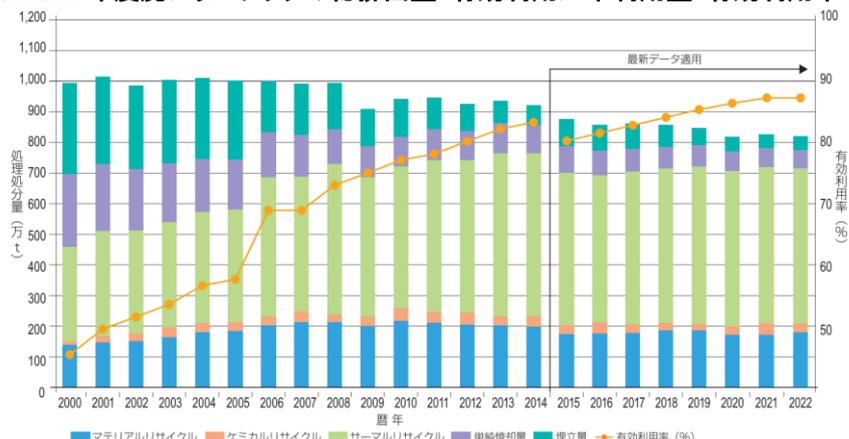
図表 4 では、リサイクルの種類の概要をまとめている。日本ではこれら 3 つを「リサイク

第 40 回 2024 年 ACAP 消費者問題に関する「わたしの提言」

最優秀賞「内閣府特命担当大臣賞」

ル」と呼んでいるが、海外ではサーマルリサイクルを「サーマルリカバリー」と呼んでおり、リサイクルと認められていない場合が多い。日本では、リサイクルと分類されているもののおよそ 7 割がサーマルリサイクルであり、何か別の製品に使用される、生まれかわるという意味での本来のリサイクル率は低い。したがって図表 3 を見ると、サーマルリサイクルを除いた実質的な有効利用率は約 25% しかないことがわかる。

図表 3. 2022 年度廃プラスチックの総排出量・有効利用／未利用量・有効利用率の推移



[出典] 一般社団法人プラスチック循環利用協会「2022 年プラスチックリサイクルの基礎知識マテリアルフロー図」(<https://www.pwmi.or.jp/pdf/panf2.pdf>)を参照。(最終閲覧日:2024 年 9 月 27 日)

図表 4. リサイクルの種類

種類	概要
マテリアルリサイクル	<ul style="list-style-type: none"> <li>・廃棄物を製品原料として再利用。</li> <li>・例えば、使用済みのペットボトルを粉砕・加工処理したのちに繊維化し、衣料を生産など。</li> <li>・資源循環に直接貢献する。→サステナビリティの高いリサイクル手法。</li> </ul>
ケミカルリサイクル	<ul style="list-style-type: none"> <li>・廃プラスチックを化学的に分解するなどして、化学原料に再生。</li> <li>・例えば、使用済みのペットボトルを再生 PET 樹脂へと変え、原料の一部に使用しているのが、AGF(味の素)のペットボトル「フレンドリーボトル」。→原料の石油資源を年間約 60%カットすることに成功。</li> </ul>
サーマルリサイクル	<ul style="list-style-type: none"> <li>・最も多い割合を占めているサーマルリサイクルは日本独自のもの。</li> <li>→廃棄物を単に焼却処理するだけでなく、焼却の際に発生するエネルギーを回収・利用する。</li> <li>・焼却エネルギーを利用した発電が主であり、その焼却熱を回収して温水施設などに供給をすることもある。</li> <li>・海外ではこの方法をサーマルリカバリーと呼んでおり、リサイクルとされてない場合が多い。</li> </ul>

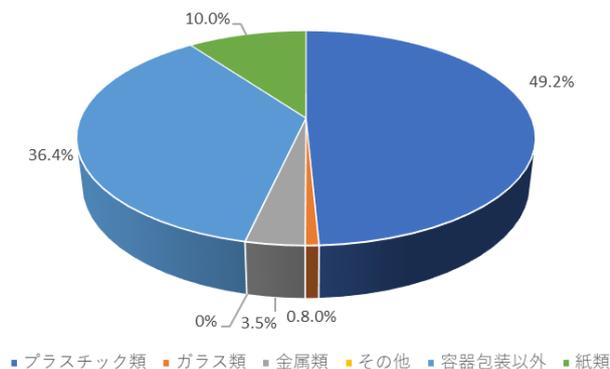
[出典]安藤(2020)、5～31 ページを参照して筆者作成。

2-2. プラスチック製容器包装の現状

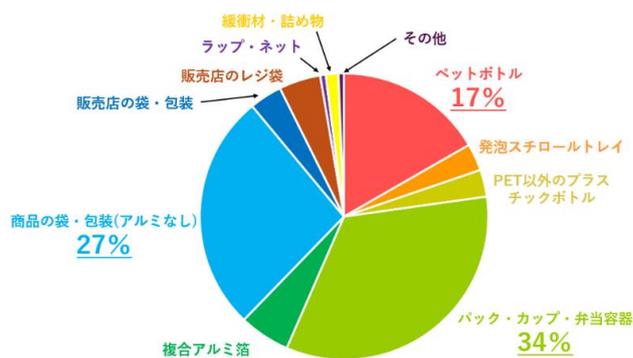
図表 5 は、2023 年度の 8 都市平均組成における容積比率である。これは、東北 1 都市、関東 4 都市、中部 1 都市、関西 1 都市、四国 1 都市のうち、各都市からそれぞれ、比較的古くからの戸建て住宅地、比較的最近に開発された戸建て住宅地、共同住宅の特性を持つ 3 地区を選出された地区から排出された家庭ごみを調査対象としている。調査期間は 2023 年 7 月～2024 年 1 月であり、調査対象ごみは、家庭から排出され市町村が収集する粗大ごみを除く全てのごみである。この図表から、容器包装が排出された家庭ごみのなかで全体の 6 割

以上を占めており、その容器包装のほとんどがプラスチック類であることがわかる。図表 6 は、図表 5 の容器包装のなかの 49.2%のプラスチック類の種類別割合である。容器包装のプラスチック類の中で「パック・カップ・弁当容器」が多いことがわかる。

図表 5. 2023 年度 8 都市平均組成(容積比率)



図表 6. 図表 5 のプラスチック類の種類別割合



[出典]環境省「容器包装廃棄物の使用・排出実態調査の概要(令和 5 年度)」(以下の URL)より筆者作成。  
([https://www.env.go.jp/recycle/yoki/c\\_2\\_research/research\\_R05.html](https://www.env.go.jp/recycle/yoki/c_2_research/research_R05.html)) (最終閲覧日:2024 年 9 月 27 日)

### 3. プラスチック製容器包装の問題点と課題

3 節では、廃プラスチックのうち最も多くの比率を占めているプラスチック製容器包装の問題点と課題を述べる。

#### 3-1. プラスチック代替製品の課題

容器包装の用途で使用されるプラスチック製品の代替品の取り組みとして、バイオプラスチックを取り挙げる。図表 7 は、バイオプラスチックの定義についてまとめたものである。バイオプラスチックとは、バイオマスプラスチックと生分解性プラスチックの総称である。

図表 7. バイオプラスチックの定義

種類		概要
バイオプラスチック	バイオマスプラスチック	原料として植物などの再生可能な有機資源を使用するプラスチック素材。
	生分解性プラスチック	プラスチックとしての機能や物性に加えて、ある一定の条件下で自然界に存在する微生物などの働きによって分解し、最終的には二酸化炭素と水にまで変化する性質を持つプラスチック。

[出典]経済産業省「プラスチックを取り巻く国内外の状況」(以下の URL)より筆者作成。  
([https://www.meti.go.jp/shingikai/sankoshin/sangyo\\_gijutsu/haikibutsu\\_recycle/plastic\\_junkan\\_wg/pdf/011\\_s02\\_00.pdf](https://www.meti.go.jp/shingikai/sankoshin/sangyo_gijutsu/haikibutsu_recycle/plastic_junkan_wg/pdf/011_s02_00.pdf))(最終閲覧日:2024 年 9 月 27 日)

しかし、バイオプラスチックはいくつかの問題点を抱えている。図表 8 は、バイオマスプラスチックの問題点についてまとめたものである。問題点は主に 4 つあり、1 つ目に価格が高いという点があり、通常のプラスチックより高額になってしまうことが挙げられる。2 つ

目は、生分解しないものがあるという点である。3つ目は、分解されにくい環境もあるという点で、場所によっては分解されない場合がある。4つ目は、原料の調達が困難であるという点である。バイオマスプラスチックの原材料は、植物由来のものであるため、その分大量の植物が必要となり、既存の農業への影響が出る可能性がある。

図表 8. バイオマスプラスチックの問題点

問題点	概要
①価格が高い。	・石油由来の合成繊維よりもバイオマスプラスチックの繊維の方が3～5倍ほどの価格。
②生分解しないものがある。	・バイオマスプラスチックの大きな利点である、生分解の機能を持たないバイオマスプラスチックがある。 ・現在流通しているバイオマスプラスチックのなかには、100%バイオマス由来のものだけでなく、石化由来の原料とあわせて作られているものもある。 →破棄されると、一部だけが分解されず環境の中に残ってしまう可能性があり、違う素材が混じっていることによってリサイクルへ出すことができないため、廃棄時には焼却が必要となる。
③分解されにくい環境もある。	・もともと地上で生分解されることを想定して作られているため、海中では生分解されにくいという問題点がある。 ・地上であっても、分解に高温多湿を必要とするというものも存在する。 ・バイオマスプラスチックの生分解に関しては、まだまだ発展途上といえる。
④原料の調達	・バイオマスプラスチックの原材料はサトウキビやトウモロコシなど植物由来のものになる。 →大量にバイオマスプラスチックを生産するようになると、その分大量の植物が必要となるため、既存の農業への影響が出る可能性がある。

[出典]マルキ産業株式会社「バイオマスプラスチックが抱える可能性と問題点は？リサイクルはできる？」  
(<https://www.maruisangyou.co.jp/column/column-11>)より筆者作成。(最終閲覧日:2024年9月27日)

### 3-2. プラスチック製容器包装リサイクルの問題点

安藤(2020)は、プラスチック製容器包装リサイクルが進まない原因として、次の4つを挙げている。1つ目は、コストと劣化の問題である。プラスチックは主に細かく破碎して溶かすことで新たなものに使用できるようになる。リサイクルのためには、異物の完全除去等をしなくてはならず、それには多額のコストがかかる。さらに何度もリサイクルされていくうちに、自然とプラスチックは劣化していくので質が落ちてしまうのは避けられない。

2つ目は同じ材料を集めるのが困難な点である。プラスチックには多くの種類があるが、リサイクルするには同じものを多く集める必要がある。そのためには細かな分別が欠かせないが、手間がかかってしまうため大量の廃プラスチックを抱えている現状では難しい。

3つ目は、汚れているとリサイクルができないという点である。廃プラスチックとして出されるゴミの中には食品を包んでいたものもあり、それらは匂いやぬめりなどが付いたままになっている場合がある。プラスチックは性質上、油が付きやすく落ちにくい。それらすべてをリサイクルできる状態までにするには時間と労力ともにかかるので、2024年現在では焼却等で処理される場合が多い。

4つ目は、添加剤の問題である。プラスチックには様々な化学物質が添加されており、それらがリサイクルしたものを汚染してしまうため、リサイクルが困難になっている。

3節では、プラスチック製容器包装を取り巻く様々な問題点と課題を取り挙げた。特にプ

プラスチック代替製品のバイオプラスチックの課題として、価格の高さや生分解しないものの存在、原料の調達が困難であるという点を指摘した。また、プラスチック製容器包装のリサイクルに関する問題点として、リサイクル率の低さや、リサイクルのコストや劣化の問題、分別の難しさ、汚れや添加剤の問題などが挙げられた。これらの要因がプラスチック容器包装のリサイクルを困難にしていることがわかった。

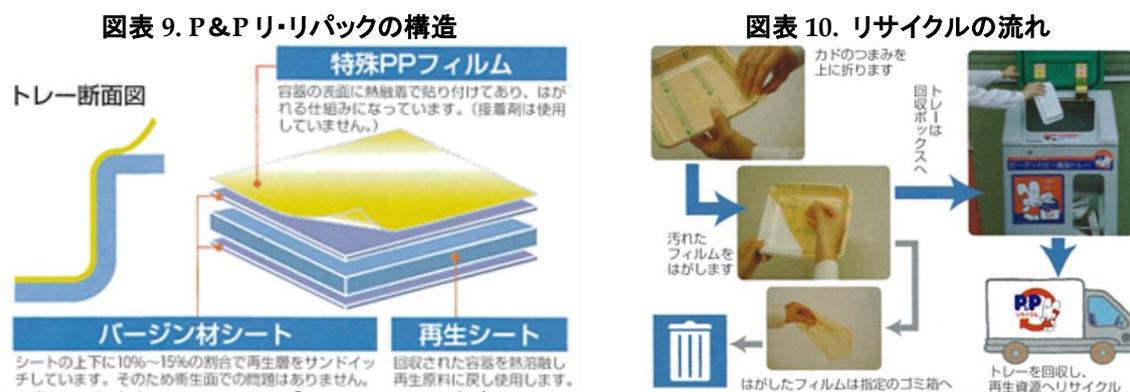
#### 4. 再資源化弁当容器の導入およびデポジット制度導入の先行事例の調査

4 節では、2-2 で述べたプラスチック製容器包装の中で最も多くの比率を占めている弁当容器に焦点を当て、それに使用されるプラスチックの削減と再資源化の課題を解決する方法として、再資源化に適した弁当容器の導入およびデポジット制度導入の先行事例について調査する。

##### 4-1. 再資源化に適した弁当容器導入の先行事例

全国の多くの大学生協同組合(以下、大学生協)では、食後に容器の内側に貼られているフィルムをはがし、残ったプラスチックや紙を回収して再資源化できる容器を、テイクアウト用の弁当容器として使っている。このような再資源化を意図した弁当容器の例として、株式会社ヨコタ東北の「リ・リパック」、株式会社秀英の「ホッかる」という容器がある。図表 9 と図表 10 で株式会社ヨコタ東北のリ・リパック、図表 11 では株式会社秀英のホッかるを紹介する。

図表 9、図表 10 は、それぞれリ・リパックの構造、リサイクルの流れを示している。リ・リパックは、3 層シートの上をバージン原料、中間層に再生材料を使用し、さらに上部にもう一枚特殊 PP フィルムを貼っている。使用後にフィルムをはがすことで、洗わなくてもきれいな状態で回収することができる。



[出典]株式会社ヨコタ東北「エコマーク認定商品 P&P リ・リパック」(以下の URL)を参照。

(<https://www.yokota-co.co.jp/technology/>)(最終閲覧日:2024 年 9 月 27 日)

ホッかるは紙とフィルムでできたリサイクル可能な弁当容器である。図表 11 は、ホッかるの特徴を示している。ホッかるは、誰でも、いつでも、どこでも、特別な器具も必要なく、

内側のフィルムと外側の紙容器が分別でき、分別した紙容器は、簡単に展開して 1 枚の紙に戻る。リサイクルするために保管するにも運搬するにも小さなスペースで充分である。フィルムは廃棄され、紙は再生紙へとリサイクルされる。フィルムは焼却してもダイオキシンなどの有害物質を発生しないため環境負荷を低減させることができる。

図表 11. ホッかるの特徴



[出典]株式会社秀英「ホッかるの特徴」(<http://www.hokkaru.co.jp/special.html>)を参照。(最終閲覧日: 2024 年 9 月 27 日)

沼田(2016)は、2011 年 6 月末から 8 月初旬にかけて、リ・リパックおよびホッかるを使用している可能性のある全国 122 の大学生協を対象として、使用済みの弁当容器の回収状況に関するアンケート調査を行った。その結果、回答した大学生協 62 のうち、リ・リパックを使っているのが 52、ホッかるを使っているのが 14、両方使用している大学生協は 4 つあった。このことから、大学生協での使用率はリ・リパックの方が高いことがわかる。そこで、本稿では、大学生協でのシェア率が高いリ・リパックに注目し、リ・リパックを使用している大学生協における弁当容器リサイクルの先行事例を見ていく。

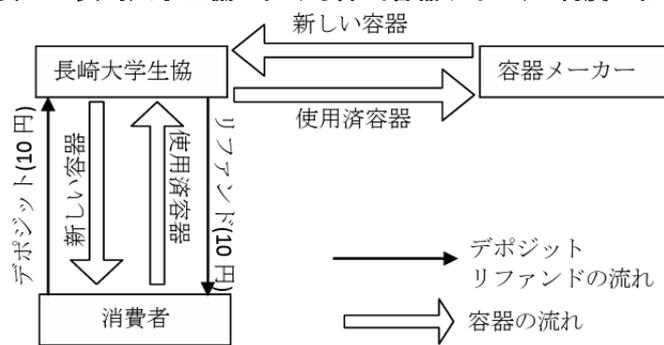
#### 4-2. 大学生協における弁当容器リサイクルの先行事例

全国の多くの大学生協では、リサイクルしやすい弁当容器が使用されているが、リサイクルを行うためには使用済みの弁当容器が回収される必要がある。そのため、これらの容器を使用している大学生協では、使用済みの弁当容器の回収ボックスを設置し、使用済みの弁当容器を持参した人に現金やポイントを支給するといったデポジット制度の取り組みなどが行われている。

図表 12 は長崎大学生協における弁当容器デポジット制度の仕組みを示している。沼田(2009)によると長崎大学生協は、容器メーカーから弁当容器を購入し、内製の食品を詰めて消費者に販売している。商品の値札や購入時のレシートにはデポジットが上乘せされていることは表記されていないが、店内等にある掲示物には、内製の弁当にデポジットが上乘せされていることが表記されている。消費者は食後に弁当容器の表面に貼られているフィルムをはがし、残ったプラスチック容器を長崎大学生協のレジに持ち込むと、容器 1 個あたり 10 円が現金でキャッシュバックされる。ここで回収された使用済み容器は、長崎大学生協の店員によって容器の形状ごとに重ねて保管され、箱に詰められる。容器メーカーは回収容器を長崎大学生協から無料で引き取るが、容器メーカーまでの送料は長崎大学生協が負担

している。長崎大学では、弁当の容器はもともと不燃ごみとして捨てられていたが、リサイクル弁当容器とデポジット制度導入により、不燃ごみの量を減らすことができた。

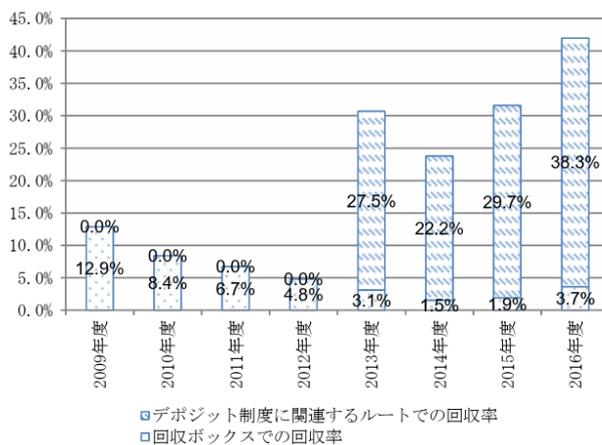
図表 12. 長崎大学生協における弁当容器デポジット制度の仕組み



[出典]沼田(2009)、19 ページより引用。

また、福島大学では 2006 年度にリ・リパックを導入し、弁当容器のリサイクルを始めたが、これらの容器は 2008 年度までごみとして捨てられていた。これらの容器を適切に回収するために、2009 年度によく回収ボックスを設置した。さらに、その回収率の向上に向けて 2013 年度に弁当容器デポジット制度を導入した。

図表 13. 福島大学における使用済み弁当容器の回収率の推移と内訳



[出典]沼田(2018)、17 ページより引用。

図表 13 は福島大学における使用済み弁当容器の回収率の推移と内訳を示している。これは福大生協調べによる、使用済み弁当容器の回収率の推移(月次の平均)を容器の回収についてのデータをとりはじめた 2009 年 12 月から 2017 年 1 月までについて、年度単位で示したものである。回収ボックスでの回収率とデポジット制度に関連するルート(レジまたはイベント<sup>2</sup>などによる回収)での回収率を、それぞれ棒グラフで示している。なお、ここでの回収

<sup>2</sup> 福島大学では、容器回収専用レジ、容器を返すと抽選できるイベントを複数回実施している。沼田(2018)、17 ページ参照。

率は、それぞれの回収ルートで回収した数を販売総数で割ったものである。

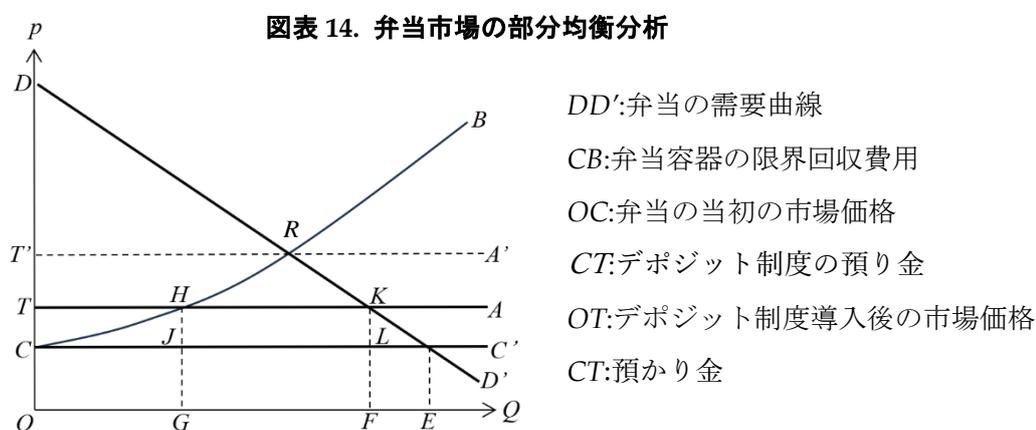
これによると、デポジット制度導入前(回収ボックスのみ)の回収率(平均 8.2%)よりも、デポジット制度導入後(回収ボックス併設)の回収率(平均 32.0%)の方が圧倒的に高い。しかもデポジット制度導入する以前は、使用済み弁当容器の回収率が 2009 年度の 12.9%から 2012 年度の 4.8%まで減少していて、これではせつかくリ・リパックを導入していても意味がない。弁当容器の回収を進めるためには、デポジット制度の導入が必須であることがわかる。

回収ボックスでの回収率は、デポジット制度の実施に伴い減ったが、回収ボックスはあいかわらず利用されていることが見て取れる。回収ボックスへ返却したのでは、消費者はデポジットの返金を受けられないにもかかわらず、返金を受けられる場所まで行く手間を嫌う消費者も存在することがわかる。

このようなことから、リ・リパックの導入と回収ボックスの設置をすることだけでも効果は見込めるが、より弁当容器の回収率、リサイクル率を高めるためには、弁当容器デポジット制度を導入することが有効的であると言えよう。

#### 4-3. デポジット制度導入の経済的意義

ここでは柴田(2002)に基づいて、デポジット制度を導入することの経済的意義を述べる。図表 14 はデポジット制度導入の効果を表す弁当市場の部分均衡分析である。縦軸は弁当の価格、横軸は弁当の数量を示している。



[出典]柴田(2002)、174 ページ、図 9-7 を参照して筆者作成。

まず、デポジット制度を導入する前の弁当の当初の市場価格が  $OC$  であるとする、消費者は  $OE$  の数量の弁当を消費し、食後には弁当容器を全量、廃棄することになる。次にデポジット制度を導入し、 $CT$  に相当する預り金がこの弁当の販売価格に上乗せされたとすると、消費者は回収費用が預り金より少ない限り、空き弁当容器を回収して預り金を返金してもらおうという選択をする。逆に、回収費用が預り金を上回るようになれば、回収せずに

預かり金を放棄したほうが安く付くので、空き弁当容器を廃棄するという選択をする。したがって弁当の実質コストは、曲線  $CB$  と  $TA$  との交点  $H$  までの弁当消費量  $OG$  については当初の市場価格  $OC$  に限界回収費用を加えたものとなり、弁当消費量  $GF$  については当初の市場価格  $OC$  と預かり金  $CT$  の和となる。すなわち、弁当の供給曲線は屈折した曲線  $CHA$  となる。

弁当の需要曲線  $DD'$  が供給曲線  $CHA$  と  $K$  点で交わることにより、 $CT$  額のデポジット制の下では、消費者は弁当の消費量をデポジット制度導入前より  $EF$  だけ減らし、 $OF$  の弁当を消費することがわかる。そのうち  $OG$  の弁当容器が回収され、 $GF$  の弁当容器が廃棄される。したがって、消費者は廃棄した  $GF$  の弁当について面積  $HKLJ$  に相当する預かり金を放棄し、実質汚染税として支払う結果となる。このようにデポジット制度は、廃棄した容器への課税制度として機能し、消費者の空き容器の破棄を、「消費そのもの減らす」、「容器を回収する」という 2 つのルートで減少させるという効果があることがわかる。

図表 14 において、デポジット額を引き上げると直線  $TA$  は上方にシフトするので、線分  $HK$  の長さが短くなり、廃棄される容器が減少することがわかる。もしデポジット額を直線  $TA$  を需要曲線と弁当容器の限界回収費用曲線の交点  $R$  に対応する  $T'A'$  の位置まで押し上げれば、そのデポジット制度の下において廃棄される容器はゼロとなる。これは、それほど高額の税の下では、空き容器を廃棄するより全量を回収した方が消費者にとって安くつくことを示している。

このように、デポジット制度による実質汚染税が各消費者の個人的効用最大化行動を自動的に廃プラスチックの削減という社会的合理性をもつ行動に合致させる。このようにデポジット制度は各消費者の利己心(私的合理性)に基づく行動と社会目的(社会的合理性)に沿う行動とを一致させるため、無理な行動を消費者に促すことがない。また、デポジット制度は、空き容器の排出者に、空き容器を適切な場所に返却するよう促すため、未返却者の行動を監視する必要がある効果的な監視システムであり、環境被害の監視および捕捉が難しい場合に有効である、と沼田(2008)は述べている。また、沼田(2008)はデポジット制度においては、適切な場所に返却しない人はデポジット額を受け取ることができないため、預かり金が罰金になり、適切な場所に返却しない人に確実に罰金を科すことができると述べている。そのためデポジット制度は、弁当容器のリサイクル向上にとって有効かつ確実な手段と言えるだろう。

## 5. 獨協大学における弁当容器リサイクルの仕組みの提案

学内の弁当容器リサイクルを実施するために、再資源化に適した弁当容器の導入および、それを回収する回収ボックスの設置提案を行う。また、導入後のリサイクル率向上のためにデポジット制度導入についても行程表を見ていく。

### 5-1. 再資源化弁当容器導入の検討

学内ではキッチンカーによる弁当の販売が行われており、プラスチック製容器、紙製容器が使用されているが、容器はリサイクルされずにゴミとして処理されている。そこで、弁当容器リサイクルを実施するために、リ・リパックの導入を検討する。

2024 年 6 月、学内で営業しているキッチンカー17 台に対して、学内における弁当容器の実態を把握するために、Google フォームによる弁当容器に関するアンケートを依頼した。図表 15 はアンケートの質問内容を掲載したものである。このうち回答をいただいたキッチンカー10 台の回答を図表 16 にまとめた。

図表 15. 学内で営業するキッチンカーへの弁当容器に関するアンケートの質問内容

質問内容
①キッチンカーの屋号を教えてください。
②学内で月に何パック程度容器を使用していますか？
③商品には以下のプラスチック製品を使用していますか？
④差し支えなければ、プラスチック製弁当容器の仕入れ先の事業所名を教えてください。
⑤差し支えなければ、プラスチック製弁当容器の単価を教えてください。
⑥プラスチックごみ削減に向けた取り組みを行っていますか？ 「はい」と答えた方へ→具体的なプラスチック問題の解決に向けた取り組みを教えてください。
⑦プラスチック問題の解決に向けてこれから取り組みたいと思いますか？
⑧もし、プラスチック問題の解決に向けた提案があった場合、協力していただけますか？

[出典]筆者作成。

図表 16. キッチンカーから得たアンケート結果

	販売商品	プラスチック製の容器	プラスチックごみ削減の提案への協力意欲	容器仕入れ先事業所名	容器単価	1ヶ月の使用パック数	プラスチック削減に向けて実践している具体的な取り組み
A	カレー		○	キッチンラボラトリー	50 円	約 200 パック	コンスターチ素材や竹素材への移行
B	たこ焼き	○		ケーピープラテック	※回答拒否	約 200 パック	廃棄の削減
C	焼肉ビビンバ etc.	○	○	業務スーパー シモジマ	30~40 円	約 300 パック	バイオマス素材のものを取り入れ
D	たこ焼き		○	紙パッケージ(石田紙工)	26 円(紙パッケージ)	約 30~80 パック	レジ袋はバイオマス製を使用
E	ハンバーガー、ピザ	○	○	業務スーパー シモジマ	40 円	約 50 パック	再生材のものを使用
F	クレープ		○	※容器未使用	※容器未使用	※容器未使用	※容器未使用
G	チャーシュー丼	○	○	業務スーパー	ワンセット 390 円	約 200 パック	※回答拒否
H	からあげ丼、カレー	○		業務スーパー シモジマ	25 円	約 300 パック	木製スプーン、フォークの利用
I	クレープ、ドリンク etc.			※容器未使用	※容器未使用	※容器未使用	※容器未使用
J	ホットサンド、ドリンク etc.	○	○	モノタロウ	※回答拒否	紙製:約 120 パック プラスチック製:約 40 パック	可能な限り紙製の素材を使用

[出典]筆者作成。

プラスチックごみ問題解決に向けての取り組みの意欲調査では、回答をいただいたキッチンカー10 台全てが意欲を持っていることがわかった。また、プラスチックごみ問題の解決に向けた提案に協力していただけるかどうかを調査したところ、協力していただける可能性のあるキッチンカーは 10 台中 7 台であった。そのうち、4 台はプラスチック製容器を使用しており、今後はその 4 台のキッチンカーに対して、リ・リパックの導入を実施するために交渉を進める予定である。

それに先立って、筆者は山形県新庄市にある株式会社ヨコタ東北へヒアリング調査を申し入れて、2024 年 8 月 27 日にリ・リパックの製造やリサイクル、回収、分別される過程を実際に視察させていただいた。ヒアリング調査を実施したことで、コストや環境負荷、リ・リパックの単価などの情報を得ることができた。特に、リ・リパックの容器の単価は現在キッチンカーが使用している容器よりも安価であること、容器の形状の種類は 500 種類以上あり、キッチンカーの要望に対応できることなど、キッチンカーがリ・リパックの導入に賛同しやすくなるような情報を得ることができた。

図表 17. ヒアリング調査の結果

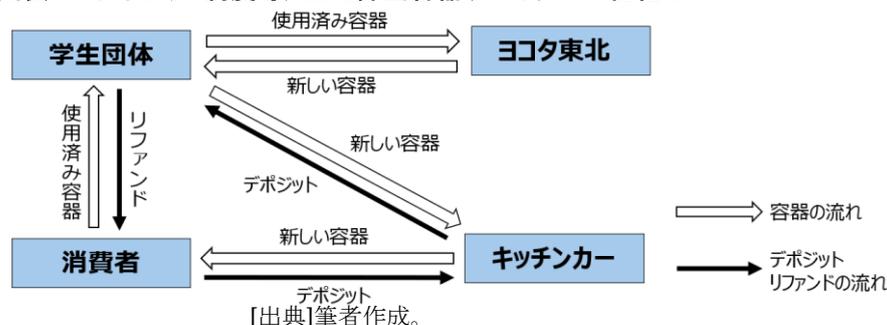
質問内容	回答
リ・リパックの回収コスト	回収コスト＝リサイクル原料購入コストとしてヨコタ東北が負担
再資源化する過程での環境負荷	通常の容器の 4 分の 1 に抑えることができる。
リ・リパックの価格	現在、獨協大学でキッチンカーが使用している容器より安価。50 枚単位で出荷可能。
大学への導入実績	現在、全国約 170 大学の大学生協食堂・大学祭で使用実績がある。

[出典]筆者作成。

## 5-2. 弁当容器デポジット制度導入の提案

ここでは、大学生協での先行事例を参考に獨協大学における弁当容器デポジット制度導入の提案を行う。図表 18 は、獨協大学におけるデポジット制度導入した弁当容器リサイクルの仕組みである。

図表 18. デポジット制度導入した弁当容器リサイクルの仕組み



まず、学生団体が容器メーカーであるヨコタ東北から弁当容器を受け取り、それをキッチンカーに渡し、キッチンカーが弁当を詰めて消費者に販売する。消費者は食後に弁当容器を分別し、残ったプラスチック容器を学生団体に持ち込むと、容器の数に応じて学生団体が預り金を返金する。学生団体は回収した空き容器をヨコタ東北に送り、ヨコタ東北は再資源化して新しい容器に生まれ変わらせて、再び学生団体に届ける。ヨコタ東北への使用済み弁当容器の送料とヨコタ東北からの新しい弁当容器の送料はヨコタ東北が負担してくれるということも現地視察の際に確認している。

以上のように、この仕組みでは学生団体が弁当容器の回収作業と預り金の返金作業を行ったり、ヨコタ東北に容器を送るなどの業務を担当することになる。これはキッチンカーの場合、大学生協とは異なり、キッチンカーの業者にこの業務を行ってもらうことはハードルが高いと考えて、このような仕組みを考えた。なお、この学生団体の業務は、今のところ筆者の所属するゼミのプロジェクトメンバーが中心となって担うことを想定している。

### 5-3. 弁当容器リサイクル開始に向けた行程表

図表 19 は、弁当容器リサイクル開始に向けた行程表であり、ステップ 1 からステップ 5 に向けて進めていく計画である。現在、ステップ 1 が終わっており、今後はステップ 2 であるリ・リパックの導入をキッチンカーに、回収ボックス設置を獨協大学当局に交渉していく。そして、ステップ 3 でリ・リパックの導入と回収ボックスの設置が実現し、再資源化弁当容器回収システムの運用が開始したのち、ステップ 4 で弁当容器デポジット制度導入に向けて、交渉を始めたい。そしてステップ 5 で 2025 年度秋学期からのデポジット制度導入を目指す。

図表 19. 本学における弁当容器リサイクル開始に向けた行程表

ステップ	時期	取り組み内容	関係組織・団体
1	2024 年 6 月 2024 年 8 月	弁当容器の実態調査 ・キッチンカーへのアンケート調査 ・リ・リパックの製造元へのヒアリング調査	・キッチンカー ・株式会社ヨコタ東北
2	2024 年 11 月～	再資源化に適した容器の導入、回収ボックス設置に向けた交渉 ・業務にあたる学生団体との交渉 ・キッチンカーへのリ・リパック導入の交渉 ・回収ボックスを設置の交渉	・学生団体 ・キッチンカー ・株式会社ヨコタ東北 ・獨協大学
3	2025 年 4 月～	再資源化弁当容器回収システムの運用開始 ・キッチンカーへリ・リパック導入 ・回収ボックスの設置	
4	2025 年 4 月～	弁当容器デポジット制度導入に向けた交渉 ・業務にあたる学生団体の決定 ・デポジット制度導入の交渉 ・デポジット額、リファンド額の設定 ・回収の効率化	・キッチンカー ・獨協大学 ・学生団体
5	2025 年 9 月～	弁当容器デポジット制度導入開始	

[出典]筆者作成。

本来であれば、リ・リパック、および回収ボックスの導入とデポジット制度の導入を 2 段階にすることは、キッチンカーへの交渉が二度手間になってしまうため、同時に導入することが望ましい。しかし、デポジット制度導入に関しては、今のところ具体的なデポジット額、リファンド額の設定や容器を回収したのちどこで金銭のやり取りを行うかの計画策定を行うことができていないため、まずリ・リパックの導入と回収ボックスの設置を先行させて、少しでも早く弁当容器のリサイクルを開始したいと考えている。今後はキッチンカーとのリ・リパック導入の交渉を進めると同時に、デポジット制度への意欲調査やこちらの取り組みを理解していただくように交渉していきたい。

## 6. おわりに

廃プラスチックによる環境負荷の増大は、地球規模の問題を深刻化させる要因となっている。廃プラスチックは容器包装に使用されるものの比率が多く、排出される廃プラスチックも容器包装が多くを占めているのが現状である。しかし、サーマルリサイクルを除いた、生まれ変わるという意味での本来のリサイクル率は非常に低い。そこで本稿では、容器包装類の多くを占める弁当容器に着目し、それをリサイクルする先行事例をもとに獨協大学での再資源化に適した弁当容器の導入、および回収率向上を目的とした弁当容器デポジット制度導入の提案を行った。

第 2 節では、日本におけるプラスチックの廃棄の現状分析を行った。廃プラスチック総排出量において容器包装の用途で使われるプラスチックが多くを占めてることがわかった。また、リサイクルにおいて、海外でリサイクルと認められていないサーマルリサイクルを除くと実質的な有効利用率は約 25% しかなく、多くのプラスチックが焼却処分されていることがわかった。第 3 節では、プラスチック製容器包装の問題点と課題を明らかにした。ここでは、プラスチック代替製品の課題、プラスチック製容器包装リサイクルの問題点を指摘した。これらの課題に対して第 4 節では、再資源化弁当容器の導入およびデポジット制度導入の先行事例の実態調査を行ったうえで、5 節では再資源化弁当容器の導入、およびそれを回収する回収ボックスの設置を提案した。また、導入後のリサイクル率向上のためにデポジット制度導入についても行程表を提示した。

今後は、キッチンカーおよび大学当局との交渉を経て、リ・リパックと回収ボックス導入したのち、弁当容器デポジット制度導入を目指したい。獨協大学の弁当容器再資源化を成功モデルとすることで、他大学にも弁当容器のリサイクルを広げていきたい。

## 【謝辞】

株式会社ヨコタ東北 総務部広報課長 阿部祐見様には現地視察に伺い、ヒアリングさせていただきました。また、学内で営業するキッチンカーの事業者様にもアンケートにご協力いただきました。この場をお借りして御礼を申し上げます。

### [参考文献]

- [1]安藤碧「リサイクルと技術の進化で乗り越えるプラスチック海洋汚染問題」『香川大学経済政策研究』第16号、2020年3月、5～31ページ。
- [2]方大樹・中谷隼・栗栖聖・森口祐一「原料利用に着目したプラスチックリサイクルの新たな評価指標の提案」『廃棄物資源循環学会研究発表会講演集』第31巻第0号、2020年、147～148ページ。
- [3]栗生木千佳・森田宜典「EUプラスチック戦略と関連の循環経済国際動向」『廃棄物資源循環学会誌』第29巻第4号、2018年、286～293ページ。
- [4]柴田弘文『環境経済学』東洋経済新報社、2002年。
- [5]沼田大輔「デポジット制度がもたらす正負の影響—経済学的研究のサーベイ—」『廃棄物学会論文誌』第19巻第6号、2008年、353～363ページ。
- [6]沼田大輔「大学生協における弁当容器デポジット制度について」『廃棄物資源循環学会研究発表会講演集』第20巻第0号、2009年、19ページ。
- [7]沼田大輔「弁当容器回収ボックスの設置とその影響—福島大学の例—」『廃棄物資源循環学会研究発表会講演集』第21巻第0号、2010年、7ページ。
- [8]沼田大輔「使用済み弁当容器の回収促進策の実証分析—全国の大学生協へのアンケート調査から—」『廃棄物資源循環学会研究発表会講演集』第23巻第0号、2012年、35～36ページ。
- [9]沼田大輔「弁当容器へのデポジット制度導入の経緯と論点—福島大学を例に—」『廃棄物資源循環学会研究発表会講演集』第24巻第0号、2013年、95～96ページ。
- [10]沼田大輔「使用済み弁当容器の回収促進策の評価—回収率の観点から—」『廃棄物資源循環学会研究発表会講演集』第27巻第0号、2016年、31～32ページ。
- [11]沼田大輔「福島大学における弁当容器デポジット制度の評価」『廃棄物資源循環学会研究発表会講演集』第28巻第0号、2018年、17～18ページ。

### [参考資料] (以下全て最終閲覧日:2024年9月27日)

- [1]一般社団法人プラスチック循環利用協会「2022年プラスチックリサイクルの基礎知識マテリアルフロー図」  
([https://www.pwmi.or.jp/new\\_data-pamphlet.php](https://www.pwmi.or.jp/new_data-pamphlet.php))
- [2]株式会社秀英「ホッかるの特徴」  
(<http://www.hokkaru.co.jp/special.html>)
- [3]株式会社ヨコタ東北「エコマーク認定商品 P&P リ・リパック」  
(<https://www.yokota-co.co.jp/technology/>)
- [4]環境省「容器包装廃棄物の使用・排出実態調査の概要(令和5年度)」  
([https://www.env.go.jp/recycle/yoki/c\\_2\\_research/research\\_R05.html](https://www.env.go.jp/recycle/yoki/c_2_research/research_R05.html))

[5]マルキ産業株式会社「バイオマスプラスチックが抱える可能性と問題点は？ リサイクルはできる？」

(<https://www.maruisangyou.co.jp/column/column-11>)

[6]東京都環境局「プラスチック製容器包装」

(<https://www.kankyo.metro.tokyo.lg.jp/resource/500200a20201207113423859.html#cms2F7EE>)

#### 審査委員長のコメント

日本のプラスチックリサイクルの現状課題を丁寧に説明した上で、リサイクル弁当容器に着目しキッチンカーへの導入を働きかけた行動力が素晴らしい。しかも大学生協での実績を分析した上で容器メーカーを訪問調査して工程表を組み立てている点も実現可能性を高めており、評価できる。将来的に他大学においても導入の可能性があり、これからの展開が期待される。