

容器包装リサイクル法「その他プラスチック」実施自治体におけるプラスチック

分別収集方法やリサイクル率及び費用等の相互関係に関する研究

金谷研究室 0412026 辻昌子

1. 背景・論点

2000年4月から容器包装リサイクル法が完全施行され、その他プラスチックが施行の対象として追加された。容器包装リサイクル法「その他プラスチック」(以下「その他プラスチック」という)を実施する自治体には、「その他プラスチックのみ」を収集する自治体と、「その他プラスチックを含む廃プラスチック全体(以下「プラスチック一括」という)」を収集する自治体とがあり、分別収集方法やリサイクル率及び費用等は、各自治体により異なっている。

容器包装リサイクル法「その他プラスチック」の実施自治体数は、他の容器包装廃棄物に比べて少ないが、今後増加すると見込まれている。

しかし、現在までに、容器包装リサイクル法「その他プラスチック」を実施している自治体のプラスチック分別収集方法やリサイクル率及び費用等を比較した研究はあまり見られない。

2. 研究の目的・意義

(1) 本研究の目的

そこで本研究では、「その他プラスチック」を実施している自治体による分別収集方法やリサイクル率及び費用等の相互関係を比較し、その結果、どの方法がプラスチックのリサイクルをより促進できるのかを明確化することを目的とする。

(2) 本研究の意義

本研究の意義は、「その他プラスチック」を実施している自治体における、プラスチックの分別収集方法やリサイクル率及び費用等の相互関係を比較し、どの方法がプラスチックのリサイクルをより促進できるのかを明確化することで、今後、「その他プラスチック」を実施しようとする自治体や分別収集方法を見直している自治体への参考資料となることである。

3. 研究方法

本研究の目的を次のような方法で達成する。

(1) 対象の選定

環境省の2004年度のデータを基に、全国各自治体の一人当たりのプラスチック資源化量を計算し、上位100市を対象とする。

なお、市町村合併が顕著なため、市を対象とする。

(2) 電話調査とその考察

予備調査として、上位100市に電話調査を行う。「その他プラスチック」を実施している市のプラスチック

収集・処理方法を把握し、市の現状を把握する。

(3) アンケート票の作成と実施

電話調査結果を基に、詳細を把握するため、アンケート項目を作成し、上位100市に対してアンケート調査を実施する(アンケート調査期間 2007.8.22~9.22)。アンケート内容を表1に示す。

表1 アンケート内容と有効回答数(要旨関連部分のみ記載)

| 設問 | 質問概要 | 質問内容 | 回答方法 | 有効回答数 |
|----------------|---------------------|---|------|-------|
| 1 | プラスチックの分別収集方法 | 2007年度の「その他プラスチック」の分別収集方法 | 選択式 | n=63 |
| 2 | ごみの量 | ごみ収集区分名とそのごみ量(家庭ごみ・事業系ごみ・持込搬入量) | 選択式 | n=61 |
| | | 2006年度のプラスチックごみ収集量 | 選択式 | n=48 |
| | | 2006年度の資源化施設に入るプラスチックごみ量 | 選択式 | n=53 |
| | | 2006年度のプラスチックのリサイクル量 | 選択式 | n=62 |
| 3 | 品質評価結果 | 2006年度・汚れ・破袋率・容器包装比率評価 | 選択式 | n=57 |
| 4 | 2006年度のプラスチック収集について | プラスチック収集の運営形態(直営か委託か) | 選択式 | n=63 |
| | | 上記質問で「直営」と答えた市のみ・職員平均時間単価・プラスチック収集に従事している人数 | 記述式 | n=6 |
| | | 上記質問で「委託」と答えた市のみ・委託費 | 記述式 | n=24 |
| | | 上記質問で「委託」と答えた市のみ・委託内容(業務内容) | 選択式 | n=24 |
| | | プラスチック収集に係る消耗品費 | 記述式 | n=12 |
| | | 上記消耗品費の内訳 | 選択式 | n=34 |
| | | ごみカレンダー等の印刷製本費 | 記述式 | n=48 |
| | | 上記印刷製本費の内訳 | 選択式 | n=54 |
| | | ごみ集積所整備費 | 記述式 | n=15 |
| | | 上記ごみ集積所整備費の内訳 | 選択式 | n=47 |
| ごみ袋にかかる費用 | 記述式 | n=25 | | |
| 上記ごみ袋にかかる費用の内訳 | 選択式 | n=18 | | |
| 5 | 2006年度のプラスチック処理について | プラスチック処理の運営形態(直営か委託か) | 選択式 | n=62 |
| | | 上記質問で「直営」と答えた市のみ・職員平均時間単価・プラスチック収集に従事している人数 | 記述式 | n=3 |
| | | 上記質問で「委託」と答えた市のみ・委託費 | 記述式 | n=38 |
| | | 上記質問で「委託」と答えた市のみ・委託内容(業務内容) | 選択式 | n=59 |
| | | プラスチック処理施設の種類の | 選択式 | n=60 |
| | | 上記施設の維持管理費 | 記述式 | n=52 |
| 上記施設の運営費 | 記述式 | n=22 | | |
| 6 | 2006年度のプラスチック収集後の選別 | 収集後のプラスチックの選別有無 | 選択式 | n=62 |
| | | 上記質問で「選別をしている」と答えた市のみ・選別方法 | 選択式 | n=57 |

(4) アンケート調査結果の考察

アンケート結果を集計し、「その他プラスチック」を実施する市の分別収集方法やリサイクル率及び費用等の相互関係を比較し、どの方法がプラスチックのリサイクルをより促進できるのかを明らかにする。

4. 結果及び考察

(1) 分別収集方法やリサイクル率及び費用等の関係性比較結果

アンケート結果から得た各項目(分別収集方法、リサイクル率、プラスチック製容器包装排出率、品質評価結果、プラスチック収集・処理単価、選別有無、選別方法)間の相互関係を比較した。なお、リサイクル率(リサイクル率の総称)、プラスチック製容器

包装排出率の説明を以下に示す（式中の記号は図1参照）。リサイクル率，プラスチック製容器包装排出率は重量ベースである。

・リサイクル率（家庭ごみ中のプラスチック量基準）= $X4/X0$

$X0$ = 家庭ごみ量 × 0.1318

0.1318 とは，複数の都市の家庭ごみ中のプラスチックの割合を平均したものである。

・リサイクル率（処理されるプラスチックごみ基準）= $X4/X2$

・プラスチック製容器包装排出率 = $X1/X0$

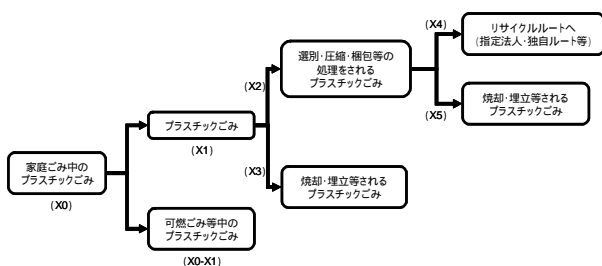


図1 プラスチック収集後の処理経路

1) 分別収集方法とリサイクル率 及びプラスチック製容器包装排出率の比較

分別収集方法とリサイクル率及びプラスチック製容器包装排出率の関係性を明らかにするため，分別収集方法とリサイクル率及びプラスチック製容器包装排出率の平均値でクロス集計を行った。結果を図2に示す。

まず，分別収集方法とリサイクル率 の関係を述べる (n=42)。その他プラスチックのみ収集の平均値は44%，プラスチック一括収集が43%だった。以上より，わずかに，その他プラスチックのみ収集の方がプラスチック一括収集よりも，リサイクル率 が高い傾向が見られた。

次に，分別収集方法とリサイクル率 のクロス集計結果を述べる (n=47)。その他プラスチックのみ収集のリサイクル率 の平均値は93%，プラスチック一括収集は85%だった。このことより，その他プラスチックのみ収集の方がリサイクル率 が高い傾向が見られた。

以上より，分別収集方法とリサイクル率の関係は，その他プラスチックのみ収集の方が，リサイクル率が高くなることが分かった。

分別収集方法とプラスチック製容器包装排出率との関係を述べる (n=45)。その他プラスチックのみの平均値は55%，プラスチック一括は43%だった。よって，プラスチック製容器包装排出率はその他プラスチックのみ収集の方が高い傾向が見られた。

以上より，その他プラスチックのみ収集の方が，リサイクル率（リサイクル率 の総称）及びプラスチック製容器包装排出率が高くなることが分かった。

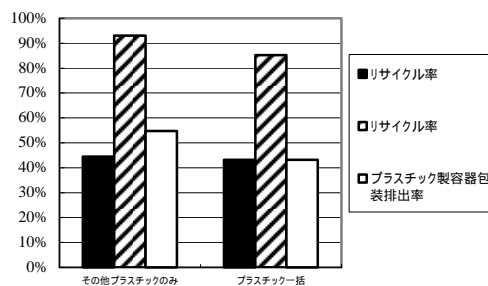


図2 分別収集方法とリサイクル率及びプラスチック製容器包装排出率平均値のクロス集計結果

2) 分別収集方法と品質評価結果の比較

図3は，分別収集方法と2006年度の品質評価結果のクロス集計結果である (n=46)。なお，品質評価結果は容器包装リサイクル協会の依頼により各再商品化事業者によって，A・B・Dの3段階で評価される。

その他プラスチックのみ収集の品質評価結果の割合はAランクが32%，Bランクが27%，Dランクは41%で，A・Bランクが約6割を占めていた。

プラスチック一括収集は，Aランクが0%，Bランクが33%，Dランクが67%で，Dランクが7割近くを占めていることが分かった。このことより，プラスチック一括収集より，その他プラスチックのみ収集の方が，品質評価結果が高い傾向にあることが分かった。

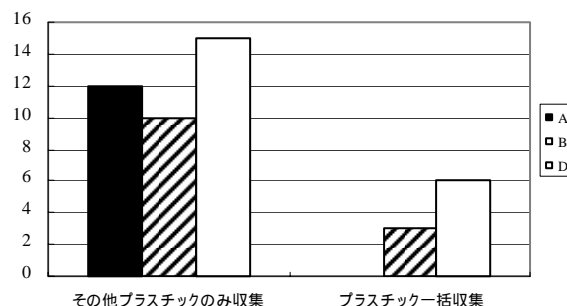


図3 分別収集方法と品質評価結果のクロス集計結果

3) 分別収集方法とプラスチック収集・処理単価の比較

分別収集方法とプラスチック収集・処理単価平均のクロス集計を行った (n=18)。

プラスチック収集・処理単価と分別収集方法の関係については，その他プラスチックのみの平均値が53,366(円/t)，プラスチック一括の平均値が49,119(円/t)だった。このことから，その他プラスチックのみ収集の方が，プラスチック収集・処理単価が高い傾向が見られた。

4) リサイクル率及びプラスチック製容器包装排出率と選別の有無の比較

表2は，リサイクル率及びプラスチック製容器包装排出率の平均と選別の有無との関係を表している。

リサイクル率，プラスチック製容器包装排出率の全

てにおいて、選別をしていない市の方が高くなる傾向があることが分かった。

表 2 リサイクル率，プラスチック製容器包装排出率と選別の有無のクロス集計対応表

| | リサイクル率 | リサイクル率 | プラスチック製容器包装排出率 |
|------|--------|--------|----------------|
| 選別無し | 70% | 95% | 55% |
| 選別有り | 43% | 91% | 52% |
| 市数 | 42 | 46 | 45 |

5)リサイクル率及びプラスチック製容器包装排出率と選別方法の比較

表 3 は，リサイクル率及びプラスチック製容器包装排出率の平均と選別方法とのクロス集計結果を表している。リサイクル率については，手選別より，手+機械選別の方が，リサイクル率が高い傾向が見られた。一方，プラスチック製容器包装排出率については，手選別の方が高い傾向が見られた。

表 3 リサイクル率，プラスチック製容器包装排出率と選別方法とのクロス集計結果

| | 手選別 | 手+機械選別 | 市数 |
|----------------|-----|--------|----|
| リサイクル率 | 43% | 46% | 38 |
| リサイクル率 | 90% | 96% | 43 |
| プラスチック製容器包装排出率 | 54% | 47% | 42 |

6)品質評価結果と選別の有無の比較

図 4 は，品質評価結果と選別有無のクロス集計結果である (n=47)。選別をしていない市は，評価ランクが B ランク・D ランクであることが分かる。また，A ランクの市は全て選別をしていることが分かった。よって，選別をしている市の方が，評価ランクが高い可能性があるといえる。

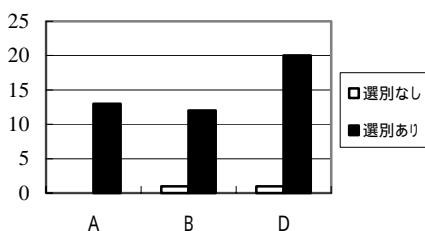


図 4 品質評価結果と選別有無のクロス集計結果

7)品質評価結果と選別方法の比較

図 5 は，45 市の品質評価結果と選別方法のクロス集計結果である。手選別の品質評価結果の割合は，A ランクが 26% B ランクが 29% D ランクが 45% であり，A・B ランクで 55% を占めていることが分かった。また，手+機械選別の品質評価結果の割合は，A ランクが 36% B ランクが 21% D ランクが 43% だった。A・B ランクの割合は，57% だった。よって，手選別より，手+機械選別の方がわずかだが，品質評価結果が高い傾向が見られた。

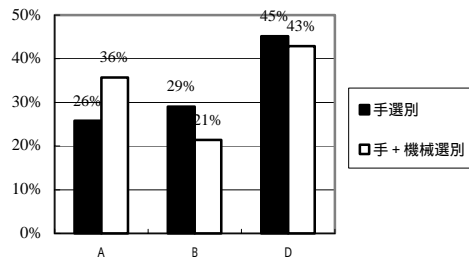


図 5 品質評価結果と選別方法のクロス集計結果

8)プラスチック収集・処理単価と選別の有無との比較

図 6 は，18 市のプラスチック収集・処理単価の平均と選別有無とのクロス集計結果である。

選別をしていない市の方が，プラスチック収集・処理単価は低くなった。このことから，選別をしていない市の方が，プラスチック収集・処理単価が低くなる傾向があるといえる。

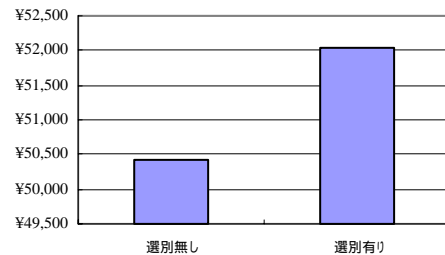


図 6 プラスチック収集・処理単価の平均と選別有無のクロス集計結果

9)プラスチック収集・処理単価と選別方法の比較

図 7 は，17 市のプラスチック収集・処理単価平均と選別方法のクロス集計結果を表している。手選別をしている市の方がプラスチック収集・処理単価が高いことが分かった。

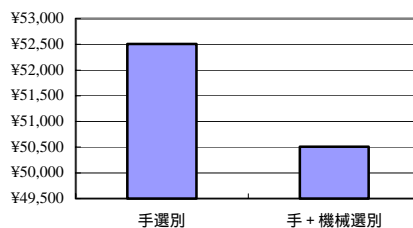


図 7 プラスチック収集・処理単価の平均と選別方法のクロス集計結果

(2) リサイクルの促進方法

1) リサイクル率等を高くするための分別収集方法

表 4 は，分別収集方法と各項目との関係性を表している。その他プラスチックのみ収集の方がプラスチック収集・処理単価は高くなるが，リサイクル率，プラスチック製容器包装排出率，品質評価結果の全てにお

いて、プラスチック一括収集より、高くなるので、その他プラスチックのみ収集の方がリサイクル促進に適しているといえる。

表4 分別収集方法の分析結果対応表

| 分別収集方法 | 分別収集方法 |
|----------------|--------------------|
| リサイクル率 | その他プラスチックのみ収集の方が高い |
| リサイクル率 | その他プラスチックのみ収集の方が高い |
| プラスチック製容器包装排出率 | その他プラスチックのみ収集の方が高い |
| 品質評価結果 | その他プラスチックのみ収集の方が高い |
| プラスチック収集処理単価 | その他プラスチックのみ収集の方が高い |

2) リサイクル率を高くする方法

表5は、リサイクル率と各項目との関係性を表している。

選別について、選別をしていない市の方が、リサイクル率が高い傾向になった。要因としては、選別をしていない分、市民の分別排出が上手くいっていると推測できる。また、選別をしているにも関わらず、リサイクル率が低くなったことから、選別方法に原因がある可能性も考えられる。

リサイクル促進のための選別方法を述べる。選別方法とリサイクル率の結果より、手選別と手+機械選別のうち、手選別の方が、リサイクル率が低くなるという傾向が見られたことから、選別をしている市は、手選別より、手+機械選別の方がよりリサイクル率が高くなり、リサイクル促進に適しているといえる。

表5 リサイクル率の分析結果対応表

| | リサイクル率 |
|--------|--------------------|
| 分別収集方法 | その他プラスチックのみ収集の方が高い |
| リサイクル率 | その他プラスチックのみ収集の方が高い |
| 選別有無 | 選別をしていない市の方が高い |
| 選別方法 | 手+機械選別の方が高い |

3) プラスチック製容器包装排出率を高くする方法

表6は、プラスチック製容器包装排出率と各項目の比較結果を表している。選別との関係は、リサイクル率と同様に、選別をしていない市の方が、選別をしている市より、プラスチック製容器包装排出率が高くなった。

また、選別をしている市の中では、手選別の方が、プラスチック製容器包装排出率が高い傾向にあった。よって、プラスチック製容器包装排出率を高くするための選別方法としては、手選別の方が適しているといえる。

表6 プラスチック製容器包装排出率分析結果対応表

| | プラスチック製容器包装排出率 |
|--------|--------------------|
| 分別収集方法 | その他プラスチックのみ収集の方が高い |
| 選別有無 | 選別をしていない市の方が高い |
| 選別方法 | 手選別の方が高い |

4) 品質評価結果を上げる方法

表7は、品質評価結果と各項目の比較表である。選別と品質評価結果については、選別をしている市の方が、品質評価結果が高くなる傾向にあることが分かった。更に、手+機械選別の方が、手選別より品質評価結果が高くなるということが分かった。よって、品質評価結果をより上げるには、手+機械選別による選別をすると効果的であるといえる。

表7 品質評価結果の分析結果対応表

| | 品質評価結果 |
|--------|--------------------|
| 分別収集方法 | その他プラスチックのみ収集の方が高い |
| 品質評価結果 | その他プラスチックのみ収集の方が高い |
| 選別有無 | 選別をしている市の方が高い |
| 選別方法 | 手+機械選別の方が高い |

5) プラスチック収集・処理単価と上記各項目との関係を踏まえた結果

表8は、プラスチック収集・処理単価と各項目の比較表である。プラスチック収集・処理単価と選別の有無との関係は、選別をしている市の方が、選別にかかる費用があるため、プラスチック収集・処理単価が高くなった。プラスチック収集・処理単価と選別方法については、手選別の方が手+機械選別より、プラスチック収集・処理単価が高いことが分かった。

表8 プラスチック収集・処理単価の分析結果対応表

| | プラスチック収集処理単価 |
|--------------|--------------------|
| 分別収集方法 | その他プラスチックのみ収集の方が高い |
| プラスチック収集処理単価 | その他プラスチックのみ収集の方が高い |
| 選別有無 | 選別をしている市の方が高い |
| 選別方法 | 手選別の方が高い |

5. 結論

4(2)より、各項目間の関係性から考慮すると、分別収集方法はその他プラスチックのみ収集で、かつ、選別をしている市の場合は、手+機械選別の方が、リサイクル率、品質評価結果が高い傾向にあり、プラスチック収集・処理単価も低い傾向にあることが分かった。よって、リサイクルを促進するためには、選別をしていない市で、プラスチック一括収集の市は、その他プラスチックのみ収集の方が望ましいことがいえる。また、選別をしている市の場合は、分別収集方法はその他プラスチックのみ収集、選別方法は手+機械選別の方が適しているといえる。

6. 今後の展望と課題

本研究の結論では、リサイクルの促進方法を述べただけで、その方法に合った実態を把握するための調査が出来なかった。よって、本研究で述べたリサイクル促進方法に該当する市の実態を調査・分析することが、リサイクルを促進するために必要であると提案する。

A plastic separated collection method in the container packing Law for the Promotion of Utilization of Recycled Resources "others plastic" enforcement self-governing body and recycling rate and a study about mutual relations such as the expense

Kanaya laboratory 0412026 Masako Tsuji

1. Background

Container packing Law for the Promotion of Utilization of Recycled Resources, "in addition, in the self-governing body carrying out plastic, there is a self-governing body collecting a self-governing body collecting "only others plastic" and "a plastic lump", and a separated collection method and recycling rate and the expense are different by each self-governing body".

However, a separated collection method and recycling rate and the study that compared expense of a self-governing body carrying out "others plastic" are not seen very much.

2. Purpose

I compare a separated collection method and recycling rate and the mutual relations such as the expense of a self-governing body carrying out "others plastic" and am aimed at clarifying, as a result, it depends, and which method can promote recycling of the plastic.

3. Study method

- (1) The choice of the object
- (2) Telephone survey and the consideration
- (3) Making and enforcement of the questionnaire vote
- (4) Consideration of the questionnaire findings

4. Result and consideration

In addition, collection rises by plastic collection / the processing unit price, but only plastic can say to only others plastic because I rise than plastic lump collection in recycling rate, container packing discharge rate made by plastic, all of the quality evaluation result when collection is suitable for recycling promotion.

I speak a sorting method for recycling promotion. Because a tendency to lower recycling rate hand sorting among hand sorting and hand + machine sorting as a result of sorting method and recycling rate more was seen, hand + machine sorting depends on the city sorting, and recycling rate rises, and it may be said that I am suitable for recycling promotion.

About plastic collection / processing unit price and the sorting method, hand sorting understood that plastic collection / processing unit price was higher than hand + machine sorting.

5. Conclusion

When I consider it from a relationship between each item than 4, for the recycling promotion, only others plastic can say that collection is more desirable in the case of the city which I do not sort. In addition, in the case of the city sorting, the separated collection method collects only others plastic, and, as for the sorting method, it may be said that hand + machine sorting is suitable.