

平成24年度環境省請負業務

平成24年度  
東北復興に向けた地域循環資源利用促進事業  
(製品プラスチックリサイクル促進事業) 業務

報告書

平成25年3月

株式会社リサイクルワン

## 要 旨

本調査では、容器包装リサイクル法に基づく容器包装プラスチックの再資源化をより一層効率化するための一つの手法として、容器包装プラスチックとそれ以外のプラスチックごみを一括回収する実証試験を行い、回収量の把握や回収から処理までにかかるコストの検証を行なった。実証試験の内容は、住民が容器包装プラスチックと容器包装以外のプラスチックを分別排出し、市町村にて一括回収を行い、保管せずに再生処理業者に直接搬入するというものである。実証試験は、秋田県大館市と能代市にてモデル地域を設定し、2012年11月から2013年1月までの期間に行った。なお、大館市では、通常プラスチックごみは燃えるごみとして捨てられている。能代市では、容器包装プラスチックは分別回収されているが、その他のプラスチックごみは燃えるごみである。

実証試験にて回収したプラスチックについて、全体量に占める容器包装プラスチックの割合や樹脂の種類別重量構成比、容器包装プラスチック単体回収からその他プラスチックごみとの一括回収による容器包装プラスチックの回収増加効果の有無を把握した。また、モデル地区の住民に対してアンケート調査を行い、プラスチックごみの一括回収に対する意見を調査した。

さらに、環境省が推進する一般廃棄物会計基準に基づき、地方自治体が負担するプラスチックごみの回収、処理コストについて、従来通りの回収、焼却処理にかかるコストと実証試験での一括回収によるコストについて比較検証を行なった。この他、モデル地域だけでなく、大館市、能代市全域でプラスチックごみの一括回収を行った場合の環境負荷低減効果についても試算を行ない、地方自治体の経費負担の軽減と二酸化炭素排出量削減が可能であるとの結果が得られた。



## Abstract

The objective of this verification test was to collect unsorted plastic containers and packaging and other plastic trash in order to generate data on the recovery amount and cost from collection to processing as an approach to further streamline the recycling of plastic containers and packaging based on the Law for Promotion of Sorted Collection and Recycling of Containers and Packaging. In the verification test, residents disposed of plastic containers and packaging and other plastic trash by properly sorting them; the municipal governments then collected the trash and directly delivered it to the recycling processing operators without temporary storage. The verification test was conducted in selected model areas in Odate and Noshiro cities, Akita Prefecture, in the period from November 2011 to January 2013. It may be added that usually, plastics are disposed of as combustible waste in Odate City, while plastic containers and packaging are disposed of by properly sorting them and other plastics are disposed of as combustible waste in Noshiro City.

At the completion of the test, data was generated on the collected plastics including the percentage of plastic containers and packaging over the total volume of plastics and the composition ratio by weight of each type of resin. It was also possible to understand the extent of improvement in the collection amount of plastic containers and packaging when compared to the time when they were sorted before collection. A questionnaire was also conducted with residents in the model areas on unsorted collection of plastics.

Furthermore, a cost comparison was made between the costs borne by the municipal governments for conventional collection and disposal of plastic waste based on the disposal standard of domestic waste promoted by the Ministry of the Environment and those incurred in the unsorted collection in the present verification test. Moreover, an estimation was made of the environmental load reduction effect when unsorted plastic was collected not only in the model areas but also in all the areas of both Odate and Noshiro cities, and as a result, it was found that it was possible to decrease municipal government expenditure and reduce carbon dioxide emissions.



## 委員名簿

委員等区分	氏名	所属・役職
委員長	菅原 拓男	秋田大学 名誉教授
委員	小寺 洋一	独立行政法人産業技術総合研究所 環境管理技術研究部門 吸着分解研究グループ 主任研究員
委員	鎌田 雅人	秋田県生活環境部環境整備課 調整・循環型社会推進班 班長
委員	阿部 泰久	秋田県産業経済労働部資源エネルギー課 エコタウン班 班長
委員	吉田 昌純	能代市環境産業部 環境衛生課 課長
委員	佐藤 孝弘	大館市市民部 環境課 課長
事務局	本田 大作	株式会社リサイクルワン 取締役
事務局	若林 史子	株式会社リサイクルワン 環境ソリューション事業部 シニアコンサルタント
事務局	大場 健太郎	株式会社リサイクルワン 環境ソリューション事業部 シニアコンサルタント
事務局	山谷 文子	秋田エコプラッシュ株式会社 取締役

### 【委員会開催日】

#### 第一回委員会

平成 24 年 10 月 23 日（火） 13：00～15：00

開催場所：秋田エコプラッシュ株式会社 会議室

#### 第二回委員会

平成 25 年 1 月 24 日（木） 13：00～15：00

開催場所：秋田エコプラッシュ株式会社 会議室

#### 第三回委員会

平成 25 年 3 月 22 日（金） 13：00～15：00

開催場所：秋田エコプラッシュ株式会社 会議室

## 目 次

はじめに .....	1
1. プラスチックごみの一括回収の実証試験 .....	3
1.1 実証試験の目的 .....	3
1.2 実証試験の目的 .....	5
1.3 一括回収による回収量の結果 .....	12
2. 一括回収プラスチックの物性の検証 .....	16
2.1 物性試験方法 .....	16
2.2 一括回収プラスチックの物性試験結果 .....	20
3. 一括回収制度に対する住民の意向の把握 .....	28
3.1 アンケート調査の方法と概要 .....	28
3.2 アンケート調査結果 .....	28
3.3 大館市及び能代市におけるプラスチックごみ回収実証試験の総括 .....	42
4. 一般廃棄物会計基準によるコスト試算 .....	43
4.1 一般廃棄物処理会計基準に基づく試算範囲 .....	43
4.2 大館市、能代市におけるごみ処理フローと一括回収のごみ処理フロー .....	46
4.3 一般廃棄物処理会計基準によるコスト試算結果 .....	49
4.4 一括回収方式を行った場合の二酸化炭素排出量削減効果 .....	62
5. まとめ .....	64
参考資料 1 : アンケート調査票 .....	73
参考資料 2 : アンケート集計結果 .....	81

## はじめに

### 業務の背景

東日本大震災により、被災地ではがれき処理のためにリサイクル施設の稼働能力を超えた状況である。一方、被災地以外の東北地方では、経済の低迷によりリサイクル施設の稼働が落ち込むも、廃棄物の広域移動は進まず、被災地以外の循環拠点の活性化が求められている。

一方、全国的に再資源化が進んでいない製品プラスチック等は、材料リサイクルすることは可能であるにも関わらず、焼却処理されている実態がある。これらをリサイクルすることにより、資源循環型社会構築と低炭素社会構築に大きく寄与することが想定されることから、東北地域の循環拠点である秋田県エコタウン地域において再資源化促進のための実証試験を行うこととした。

### 業務の目的

製品プラスチック等は、大半がポリプロピレン樹脂であり、材料リサイクルに適した再生資源である。しかしながら、現行法では製品プラスチックを容器包装プラスチックとまとめて一括回収を行った場合は、特定事業者の負担分を明確にするために再度自治体にて容器包装プラスチックと製品プラスチック等に分別してそれぞれリサイクルする手法を取らなければならない、回収・リサイクルシステム構築において非効率になることがわかっている。

そこで本実証試験では、容器包装プラスチックの分別回収を行っている自治体（能代市）と行っていない自治体（大館市）において、容器包装プラスチックと製品プラスチック等の一括回収、リサイクルを行う実証事業を行い、これら取り組みによる経済効果及び環境負荷削減効果を算定するとともに、東北地域のリサイクル産業の活性化につなげることを目的とした。

### 本業務により新たに把握したい事項

容器包装プラスチックと製品プラスチック等の一括回収は、東京都港区など複数の自治体で実施はされているが、圧縮梱包施設等で再度容器包装プラスチックと製品プラスチック等に分別し、それぞれリサイクルする状況である。今後は、一括回収したままの状態でもリサイクルを行うべく、制度設計に活かす情報を整理することを目的とする。

特に下記について新たに把握する。

#### ① 一括回収による容器包装比率の試算

金属付着以外の容器包装プラスチックと製品プラスチック等の一括回収した場合の容器包装比率に関するデータはこれまで明らかにされてこなかった。本事業では、大館

市と能代市における回収されたプラスチックごみに占める容器包装比率を把握する。

## ②一括回収による容器包装プラスチックの回収増の試算

能代市は既に容器包装プラスチックを回収しているため、一括回収と通常の回収による回収量の差を明らかにすることが可能である。実証試験前の1ヶ月間におけるモデル地区での回収量を把握することで、これまで可燃ごみとして焼却処理していた割合を明らかにすることができ、一括回収によるプラスチックごみの回収量の増加（容器包装プラスチックと製品プラスチック等の回収量）を整理することが可能である。

この結果を活用し、能代市全体における一括回収による回収量の増加を試算でき、我が国全体の量についても試算が可能である。

## ③容器包装プラスチックと一括回収によるプラスチックごみの物性比較

通常の容器包装プラスチックと一括回収によるプラスチックごみの圧縮強度、曲げ強度、アイゾット衝撃強度などの指標を比較し、一括回収による用途拡大の可能性について検討する。

## ④一括回収による市町村の経費削減効果の試算

大館市はこれまですべて焼却処分されていたことから、焼却処理と一括回収の比較を、能代市はこれまで容器包装プラスチックは圧縮梱包され、その他のプラスチックは焼却処理されていたため、これらと一括回収の比較を行い、経費削減効果について試算を行う。

# 1. プラスチックごみの一括回収の実証試験

## 1.1 実証試験の目的

家庭系のプラスチックごみは、容器包装プラスチックと容器包装以外のプラスチックごみごみから構成されている。容器包装プラスチックは、容器包装リサイクル法により、分別回収され、再資源化されているものの、高齢者や一人暮らしの世帯にとっては、プラスチック製容器包装マークがわかり難いとの理由で、分別せずに可燃ごみとして排出している量も少なくないことが課題となっている。また、人口 10 万人未満の自治体では分別回収や圧縮梱包コストの負担を敬遠することが多く、分別回収が進んでいない状況である。そのため、現状では、413 万 t の容器包装プラスチックのうち、再資源化されている量は 67 万 t に留まっている。(図 1-1 参照)

容器包装以外のプラスチックごみは大半がポリプロピレン樹脂であり、材料リサイクルに適している。しかしながら、現行法では、容器包装プラスチックと一緒に一括回収した場合、容器包装プラスチック部分を特定事業者が負担するために、自治体では一括回収したプラスチックごみを圧縮選別施設等にて容器包装プラスチックと容器包装以外のプラスチックごみに分別し、別々にリサイクルしなければならない。現行法のままでは住民には分別の手間が増え、自治体のコスト負担も増えるだけになることから、プラスチックの分別回収を容器包装プラスチック以外に拡充することは非常に困難な状況である。

本調査では、実証試験を行う地域として、東北地域におけるプラスチックごみの循環拠点である秋田県エコタウンを対象とした。秋田県では、2011 年 3 月に秋田エコタウンプランを策定し、温暖化対策としてプラスチックごみを焼却処理からマテリアルリサイクルへの転換を推進しており、これまで能代市で行っていた製品プラスチック等の回収を全県に拡大展開することとしている。そのため、本事業では容器包装プラスチックを回収している能代市と容器包装プラスチックを回収していない大館市を候補地として、実証試験を行なった。リサイクル施設としては、秋田県エコタウン事業者かつ容器包装リサイクルの材料リサイクル事業者で、能代市に立地する秋田エコプラッシュ株式会社を選定し、一括回収したプラスチックごみの再資源化処理試験を行なった。なお、実際には一括回収の実証試験を行うモデル地区については、能代市と大館市が指定する地区を選定した。

本実証では、容器包装プラスチックの分別回収を行っている自治体（能代市）と行っていない自治体（大館市）において、容器包装プラスチックと容器包装以外のプラスチックごみの一括回収、リサイクルを行う実証試験を行い、自治体の負担コストを一般廃棄物会計基準に従って明らかにし、これらの取り組みによる経済効果及び環境負荷削減効果を算定するとともに、東北地域のリサイクル産業の活性化に繋げることを目的とした。

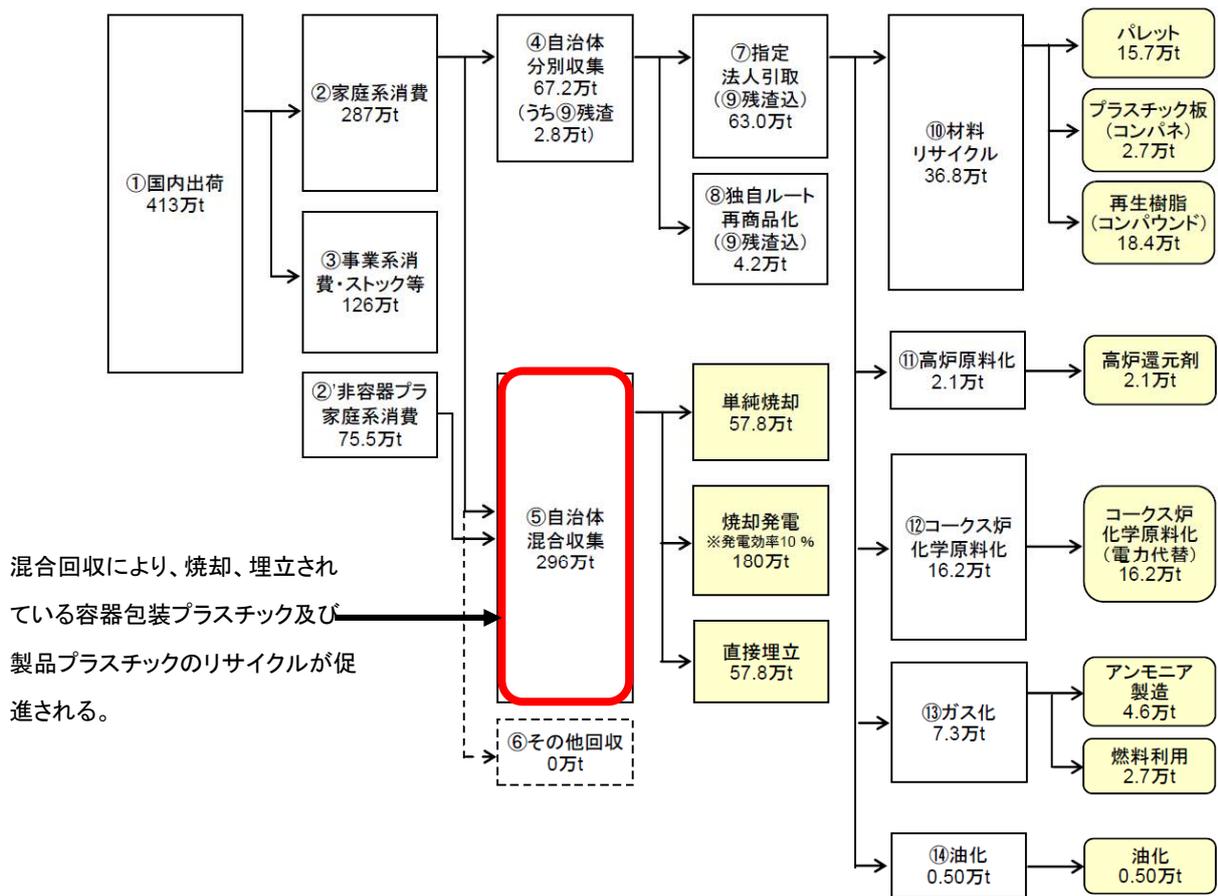


図 1-1 家庭系プラスチックごみの回収、リサイクル、処理フロー

(出典：経済産業省、容器包装以外のプラスチックごみのリサイクルの在り方に関する懇談会第二回資料、平成 21 年 6 月)

### 秋田エコタウンプランの重点方針

- レアメタル等金属リサイクルの推進（都市鉱山開発）
- 温暖化対策に向けた廃プラスチックの材料リサイクルの推進
- 企業間ネットワークの構築によるリサイクルの推進
- 東南アジア地域との交流による環境・リサイクルビジネスの推進

重点方針	事業	平成23年度	平成24年度	平成25年度
温暖化対策に向けた廃プラスチックの材料リサイクルの推進	農業用プラスチックのリサイクル	リサイクルシステムの構築可能性調査	関連事業者のネットワーク化・事業化に向けた検討	
	製品プラスチック等の材料リサイクルの推進	能代市における回収試験の推進 排出・処理状況の実態把握	回収エリア・回収ルートの拡大	

(出典：秋田県環境調和型産業集積推進計画～秋田エコタウンプラン～、秋田県、2011年3月)

図 1-2 秋田エコプランの重点方針

## 1.2 実証試験の目的

### (1) 秋田県における容器包装プラスチックの分別回収の状況

我が国における平成 23 年度の容器包装プラスチックのその他プラスチック(白色トレイ除く)の市町村からの引き取り実績量は、649,671t であった。秋田県は容器包装リサイクル法に基づく分別回収が遅れており、秋田県における引き取り実績量は 534t で、全国量の 0.0822%と全国で最も少ない実績量である。県内 25 市町村のうち、4 市 1 町 2 村が容器包装プラスチックの分別回収を行っているに留まる。一人あたりの容器包装プラスチックの排出量は、平成 23 年度で、能代市：2.8kg、横手市：1.4kg、北秋田市：1.9kg、湯沢雄勝広域市町村圏組：2.3kg である。

表 1-1 秋田県における引き取り実績量の推移(t)

分別回収主体	構成市町村	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度
能代市	能代市	191	182	174	168
横手市	横手市	221	200	187	139
北秋田市	北秋田市、上小阿仁村	84	84	82	71
湯沢雄勝広域市町村圏組合	湯沢市、羽後町、東成瀬村	217	190	168	156
合計		713	656	611	534

(出典：公益財団法人日本容器包装リサイクル協会資料より作成)

表 1-2 秋田県の市町村別人口（平成 24 年 10 月 1 日現在）

区 分	総 計	構成比率	区 分	総 計	構成比率
	(人)	(%)		(人)	(%)
秋 田 市	321,783	30.3	美 郷 町	21,014	2.0
横 手 市	95,938	9.0	三 種 町	18,192	1.7
大 仙 市	86,175	8.1	羽 後 町	16,160	1.5
由利本荘市	83,189	7.8	五城目 町	10,145	1.0
大 館 市	77,182	7.3	八 峰 町	7,881	0.7
能 代 市	57,621	5.4	八郎潟 町	6,359	0.6
湯 沢 市	49,232	4.6	小 坂 町	5,866	0.6
北秋田 市	35,010	3.3	井 川 町	5,289	0.5
潟 上 市	33,858	3.2	藤 里 町	3,729	0.4
鹿 角 市	33,381	3.1	大 潟 村	3,152	0.3
男 鹿 市	31,110	2.9	東成瀬 村	2,783	0.3
仙 北 市	28,702	2.7	上小阿仁村	2,558	0.2
にかほ 市	26,859	2.5	合 計	1,063,168	100.0



図 1-3 秋田県における容器包装プラスチックの分別回収している自治体  
 (出典：NEDO 委託事業 能代市から発生する製品プラスチックの回収実証および高度化製品に関する研究開発、2010年2月)

## (2) 能代市における容器包装プラスチックの分別回収の状況

能代市は、平成 20 年度から容器包装プラスチックの分別回収を開始し、月 4 回の回収を行っている。住民向けチラシにより、容器包装プラスチックを排出するときは、水洗いし、記名式で出すことになっていることもあり、きれいな状況で分別されている。しかしながら、年々人口減よりもさらに回収量が落ち込んでいる状況であることから、分別排出をせずに可燃ごみに出す方の割合が増えていることが考えられる。

公益財団法人日本容器包装リサイクル協会が公表する能代市における容器包装プラスチックの引取り実績量は、平成 23 年度では 168t であり、一人あたり 2.8kg と年々減少傾向にある。

表 1-3 全国平均と能代市の一人あたりの引き取り実績量の比較

		平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度
能代市	引き取り実績量(t)	191	182	174	168
	人口(人)	61,416	60,578	59,985	59,204
	一人あたりの引き取り実績量(kg/人)	3.1	3.0	2.9	2.8



## 容器包装プラスチック (4回/月)

### 容器包装プラスチックの例



### 排出方法

- ・透明の緑色指定ごみ袋で出してください。
- ・指定ごみ袋には必ず世帯主名をフルネームで記入してください。
- ・燃えるごみを出しているステーションへ出してください。

### 注意事項

- ・基本的に♻️ (プラマーク) を目印にして分別してください。
- ・中身の入っているものや汚れているものは、中身を空にし、洗って水切りしてから出してください。
- ・2、3回洗っても汚れの落ちないものは、燃えるごみに出してください。
- ・レジ袋等に入れた状態では指定袋に入れしないでください。中身の確認ができません。また収集後の選別に手間がかかってしまいます。
- ・複合素材の場合 (例えば「プラ+アルミ」) も収集対象となります。

### ● 質問のある容器包装プラスチック ●

おもちゃ、ハンガー、歯ブラシ、タッパー等のプラスチック製品	確かにプラスチックですが、容器でも包装でもないもので、これまでどおり「燃えるごみ」に出してください。
表示シール (トレイやラップ等に貼ってある)	簡単にはがれるものは、はがしてください。はがすのが困難な場合は、付いたままでもかまいません。
白色トレイ等、スーパー等でも回収している容器包装プラスチック	今までどおり、スーパー等の回収ボックスもご利用できます。

汚れを落して  
水切して  
ください



世帯主名を記入して



ごみステーションへ



### 環境衛生課からのお願い

- ・汚れているものはリサイクルできません。洗って水切りしてから出してください。

図 1-4 能代市の容器包装プラスチックの住民向けチラシ

### (3) 実証事業の対象となるモデル地区の人口と世帯数

本実証事業では、容器包装プラスチックの分別回収を行っている能代市と行っていない大館市を対象とした。大館市、能代市と協議を行い、いずれも 400 戸以上の住居のある地区をモデル地区と選定した。大館市のモデル地区は緑が丘、つつみ町、南つつみ町であり、能代市は扇淵地区を対象とした。

表 1-4 大館市の人口・世帯数（平成 25 年 1 月 1 日現在）

地区名	男	女	計	世帯数	備考
緑が丘	174	202	376	140	
つつみ町	241	296	537	232	
南つつみ町	83	88	171	69	
モデル地区計	498	586	1,084	441	全市の 1.4%
全市合計	36,937	41,919	78,856	31,531	

表 1-5 大館市の世代別人口(平成 25 年 1 月 1 日現在)

年齢	男	女	計	構成比
0～9	2,788	2,561	5,349	6.8%
10～19	3,427	3,307	6,734	8.5%
20～29	2,962	2,896	5,858	7.4%
30～39	4,355	4,020	8,375	10.6%
40～49	4,429	4,422	8,851	11.2%
50～59	5,466	5,493	10,959	13.9%
60～69	6,038	6,696	12,734	16.1%
70～79	4,701	6,710	11,411	14.5%
80～89	2,507	4,715	7,222	9.2%
90～	264	1,099	1,363	1.7%
計	36,937	41,919	78,856	100%

表 1-6 能代市の人口・世帯数（平成 25 年 1 月 1 日現在）

地区名	男	女	計	世帯数	備考
扇淵	610	698	1,308	431	
モデル地区計	610	698	1,308	431	全市の 2.2%
全市合計	27,373	31,613	58,986	24,720	

#### (4) モデル地区における回収方法

容器包装プラスチックの分別回収を既に行っている能代市及び容器包装プラスチックの分別回収を行っていない大館市の各モデル地区を対象に、容器包装プラスチックと容器包装以外のプラスチックごみの一括回収を行う回収実証試験を行った。

住民への実証試験実施の周知徹底方法として、回収実証試験の1ヶ月前に対象モデル地区の住民に対して、自治会長を通じて実証試験の説明したチラシの配布を行った。回収対象とするプラスチックごみの説明として、45リットル入りの指定袋に入るもので、金属が付着しているプラスチック以外のプラスチックごみはすべて回収するとし、各戸に3ヶ月分として指定袋15枚を配布した。

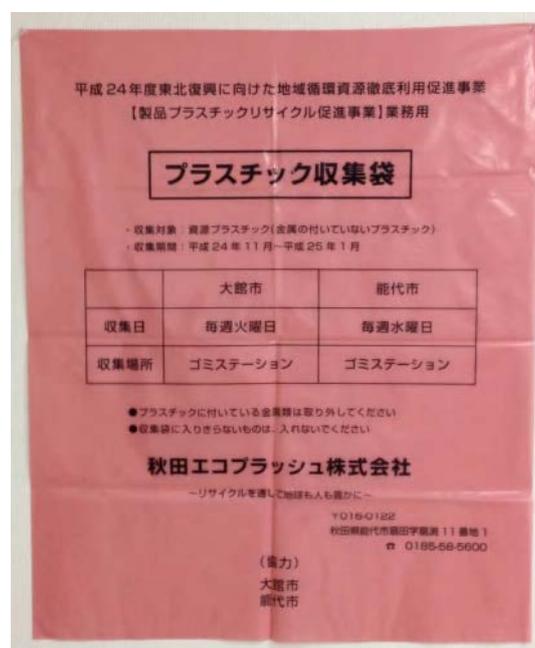


図 1-5 実証試験用に製作したプラスチック回収の指定袋

各モデル地域の約400戸に対して、週1回、大館市は火曜日、能代市は水曜日に、容器包装プラスチックと容器包装以外のプラスチックごみを配布した指定袋と一緒に、自宅前近くにある従来のごみ回収置き場に出すよう協力を依頼した。

ごみ回収置き場に出されたプラスチックごみは、秋田エコプラッシュが手配する回収運搬会社の2tパッカー車によって直接秋田エコプラッシュに搬入した。搬入したプラスチックごみは、パッカー車から荷下ろしして床に広げ、計量器で回収重量を計測するとともに、写真撮影により性状の記録を行った。

実証試験は11月から1月の3ヶ月間行い、週ごとに能代市、大館市より回収したプラスチックごみの重量を測定した。なお、能代市のみ10月にモデル地区の容器包装プラスチックごみのみを回収、計量した。これにより、一括回収の前後において容器包装プラスチックの排出量の変化が生じたかの比較検証を行なった。

## 参考

### 排出可能

食品袋類	食品袋類	おやつ袋類	おやつ袋類	おやつ袋類
				
レジ袋類	食品トレー類	洗剤容器類	洗剤容器類	PET ボトルキャップ
				
バケツ類	ざる類	洗面器類	お風呂用品	ハンガー
				
お風呂用品 (イス)	かご類	ゴミ箱類	プランター	たらい
				
おもちゃ類	味噌・漬物たる	味噌たる	タッパ用フタ	まな板
				

### 排出不可能 (繊維・金属の付着しているもの)

繊維付きプラスチック	繊維付きプラスチック	金属付きおもちゃ	金属付きゴミ箱	金属付きハンガー
				

図 1-6 住民に配布した回収対象物、回収不可物の写真資料

### 1.3 一括回収による回収量の結果

#### (1) 能代市での一括回収実証の回収量の結果

容器包装プラスチックをすでに分別回収している能代市において、431 世帯、1308 人を対象に実証試験を行った。一括回収による容器包装プラスチックの回収量の増加の有無を把握するために、モデル地区における従来通りの容器包装プラスチックの回収量についても把握した。

モデル地区における容器包装プラスチックの回収量は 1 ヶ月間で約 350kg であり、年間一人あたり排出量は 3.2kg と、能代市の平均 2.8kg より若干多い結果となった。

モデル地区における回収の初回は、家庭内に退蔵していたプラスチック製品等が集中して排出されたため、通常より多い排出量となったのではないかと考えられる。11 月の回収実績が、1,123kg、12 月が 739kg、1 月が 792kg となっており、11 月のデータが突出していることがわかる。また、容器包装プラスチック以外のプラスチックの割合は、11 月が 39.6%、12 月が 28.1%、1 月が 14.4%となっており、11 月は退蔵していた製品プラスチックが集中して排出されたと考えられる。

12 月は年末の大掃除によって不要なプラスチックごみがまとめて排出されたと考えられるため、1 月のデータを採用することが妥当と調査検討委員会にて判断した。ただし、1 月の第一回目のデータは年末年始を跨いだ 2 週間分の排出となったため、第一回目のデータを補正し、1 月の 1 ヶ月間のデータを代表値とした。この結果、容器包装プラスチックの排出量が、535.5kg と 10 月の 1.53 倍の回収量となり、容器包装以外のプラスチックごみの排出量は 87.8kg であり、全体の回収量の 14.1%を占めることとなった。

従って、能代市のモデル地区にて一括回収されたプラスチックごみの排出量は、月間換算で 623.3kg、年間換算で 7,480kg となり、年間一人あたりのプラスチックの排出量は 5.7kg・人となった。能代市の人口から拡大推計すると、能代市全体では年間 336t のプラスチックごみの排出量が見込まれた。

表 1-7 能代市における一括回収実証試験の結果

項目	値	備考
容器包装プラスチックのみ回収した場合の一人あたりの年間回収量	3.2kg/年・人	実証試験エリアでの年間換算量。能代市平均 2.8kg より多い。
一括回収した場合の一人あたりの年間回収量	5.7kg/年・人	実証試験エリアでの年間換算量。
うち容器包装プラスチックの一人あたりの年間回収量	4.9kg/年・人	実証試験エリアでの年間換算量。一括回収により、1.53 倍。
うち容器包装プラスチック以外の一人あたりの年間回収量	0.8kg/年・人	実証試験エリアでの年間換算量。容器包装以外のプラ比率は、14.1%

表 1-8 能代市における一括回収の回収量

		容リプラ 重量	容リ以外 プラ重量	計	備考
10月	1回目	80kg	—	80kg	
	2回目	80kg	—	80kg	
	3回目	100kg	—	100kg	
	4回目	90kg	—	90kg	
	計	350kg	—	350kg	
11月	1回目 11/7	220.5kg (54.7%)	182.5kg (45.3%)	403kg	1回目の回収であるため、過去の退蔵物が排出されたため、容リプラスチックの排出量が多くなっている。
	2回目 11/14	178.0kg (61.5%)	111.0kg (38.5%)	289kg	
	3回目 11/21	127.5kg (62.2%)	77.5kg (37.8%)	205kg	
	4回目 11/28	152.5kg (67.5%)	73.5kg (32.5%)	226kg	
	計	678.5kg (60.4%)	444.5kg (39.6%)	1,123kg	
12月	1回目 12/5	152.0kg (66.4%)	77.0kg (33.6%)	229kg	
	2回目 12/12	115.0kg (67.3%)	56.0kg (32.7%)	171kg	
	3回目 12/19	124.5kg (70.9%)	51.0kg (29.1%)	175.5kg	
	4回目 12/26	139.5kg (85.3%)	24.0kg (14.7%)	163.5kg	
	計	531.0kg (71.9%)	208.0kg (28.1%)	739.0kg	
1月	1回目 1/9	285.0kg (84.4%)	52.5kg (15.6%)	337.5kg	年末年始の2週間分であるため、多くなっている。
	補正	142.5kg (84.4%)	26.3kg (15.6%)	168.8kg	1週間分として試算
	2回目 1/16	131.0kg (87.0%)	19.5kg (13.0%)	150.5kg	
	3回目 1/23	144.0kg (86.7%)	22.0kg (13.3%)	166.0kg	
	4回目 1/30	118.0kg (85.5%)	20.0kg (14.5%)	138.0kg	
	計	678.0kg (85.6%)	114.0kg (14.4%)	792.0kg	
	補正	535.5kg (85.9%)	87.8kg (14.1%)	623.3kg	

## (2) 大館市での一括回収実証の回収量の結果

容器包装プラスチックの分別回収を行っていない大館市において、441 世帯、1,084 人を対象に実証試験を行った。

モデル地区における回収の初回は、能代市同様、家庭内に退蔵していたプラスチックごみ製品等が集中して排出されたため、容器包装以外のプラスチックごみの排出割合が通常より多い結果となったと考えられる。11 月の回収実績が 570kg、12 月が 586kg、1 月が 668kg と、回収量は徐々に増加した。これまでプラスチックごみの分別を行って来なかった大館市民が、分別に慣れ、排出量が増えていったのではないかと考えられる。また、容器包装プラスチック以外のプラスチックの排出割合は、11 月が 36.1%、12 月が 23.0%、1 月が 13.5%であった。11 月は退蔵していた製品プラスチックが排出され、12 月は年末の大掃除で集中して排出されたと考えられるため、1 月のデータを採用することが妥当と調査検討委員会にて判断した。

ただし、1 月の第一回目の回収では、年末年始があったために 2 週間分のプラスチックごみが排出されたため、第一回目のデータを補正し、1 月の 1 ヶ月間のデータを代表値とした。容器包装プラスチックの排出量が 453.3kg となり、容器包装以外のプラスチックごみの排出量は 74.3kg であり、全体の量の 14.1%を占めていた。

従って、大館市のモデル地区にて一括回収されたプラスチックごみの排出量は、月間換算で 527.6kg、年間換算で 6,331kg となり、年間一人あたりのプラスチックの排出量は 5.8kg・人となった。大館市の人口から拡大推計すると、大館市全体では年間 457t のプラスチックごみの排出量が見込まれた。

表 1-9 大館市における一括回収実証試験の結果

項目	値	備考
一括回収した場合の一人あたりの年間回収量	5.8kg/年・人	実証試験エリアでの年間換算量。
うち容器包装プラスチックの一人あたりの年間回収量	5.0kg/年・人	実証試験エリアでの年間換算量。
うち容器包装プラスチック以外の一人あたりの年間回収量	0.8kg/年・人	実証試験エリアでの年間換算量。 容器包装以外のプラ比率は、14.1%

表 1-10 大館市における一括回収の回収量

		容リプラ 重量	容リ以外 プラ重量	計	備考
11月	1回目 11/6	76.4kg (52.4%)	69.5kg (47.6%)	145.9kg	1回目の回収であるため、過去の退蔵物が排出されたため、容リプラスチックの排出量が多くなっている。
	2回目 11/13	80.0kg (63.2%)	46.5kg (36.8%)	126.5kg	
	3回目 11/20	111.0kg (64.5%)	61.0kg (35.5%)	172kg	
	4回目 11/27	96.5kg (76.9%)	29.0kg (23.1%)	125.5kg	
	計	363.9kg (63.9%)	206kg (36.1%)	569.9kg	
12月	1回目 12/4	109.5kg (69.7%)	47.5kg (30.3%)	157kg	
	2回目 12/11	112.5kg (74.5%)	38.5kg (25.5%)	151kg	
	3回目 12/18	114.0kg (82.0%)	25.0kg (18.0%)	139kg	
	4回目 12/25	139.5kg (85.3%)	24.0kg (14.7%)	163.5kg	
	計	451.0kg (77.0%)	134.5kg (23.0%)	585.5kg	
1月	1回目 1/8	248.5kg (88.8%)	31.5kg (11.2%)	280kg	年末年始の2週間分であるため、多くなっている。
	補正	124.3kg (88.7%)	15.8kg (11.3%)	140.1kg	1週間分として試算
	2回目 1/15	99.5kg (88.4%)	13.0kg (11.6%)	112.5kg	
	3回目 1/22	97.0kg (88.2%)	13.0kg (11.8%)	110.0kg	
	4回目 1/29	132.5kg (80.3%)	32.5kg (19.7%)	165.0kg	
	計	577.5kg (86.5%)	90.0kg (13.5%)	667.5kg	
	補正	453.3kg (85.9%)	74.3kg (14.1%)	527.6kg	

## 2. 一括回収プラスチックの物性の検証

### 2.1 物性試験方法

#### (1) 分析対象のサンプルプラスチックの作成方法

能代市と大館市から秋田エコプラッシュに搬入されたプラスチックごみの容器包装比率と物理組成について、月ごとに分析を行った。

分析用のサンプルの作成方法として、毎月第2週目にパッカー車の中から、それぞれ50～60kg ずつ指定ごみ袋の状態ではプラスチックごみを無作為に抽出し、ブルーシートを敷いた床に破袋して中身を出す。次に、プラスチックごみを環整95号に基づき円すい四分法を用いてサンプリングを行った。円すい四分法により、15kg 程度のサンプルを作成した。なお、バケツなど大きなごみは、別に1/4ほどに細断した後、サンプルに追加した。

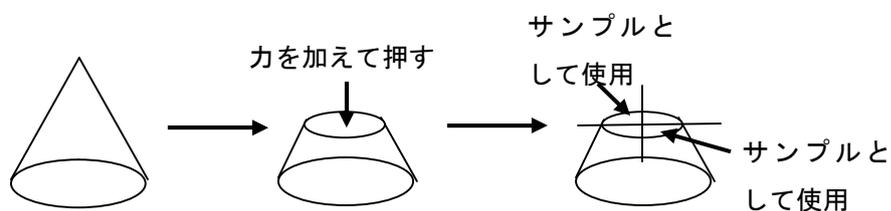


図 2-1 四分法によるサンプル作成方法

(出典：環整95号を参考に作成)

## (2) 搬入されたプラスチックごみの組成調査方法

(1)で作成したサンプルにて組成を分析した。サンプルのプラスチックを、PP、PE、PS、PET、PVC、その他樹脂、異物の7品目に分け、それぞれ重量を計測した。

サンプルのプラスチックのうち、目視にて判別不能なプラスチックについては、フーリエ変換赤外分光分析装置（FT-IR）を使用し、不明な樹脂を明らかにした。この装置は試料が吸収する赤外光を測定し、その分子構造を示す吸収スペクトルを既知のスペクトルと照合することで物質を同定することが可能である。そのため、一般の分析機関においてもプラスチックの判別装置として使用されている。

装置名称：フーリエ変換赤外分光分析装置（FT-IR）、ユニバーサル ATR

メーカー：(株)パーキンエルマージャパン

型番：Spectrum100

波長範囲：8300～350cm<sup>-1</sup>

分解能：0.4cm<sup>-1</sup>

その他：マイケルソン干渉計、乾燥密閉型



図 2-2 フーリエ変換赤外分光分析装置の仕様

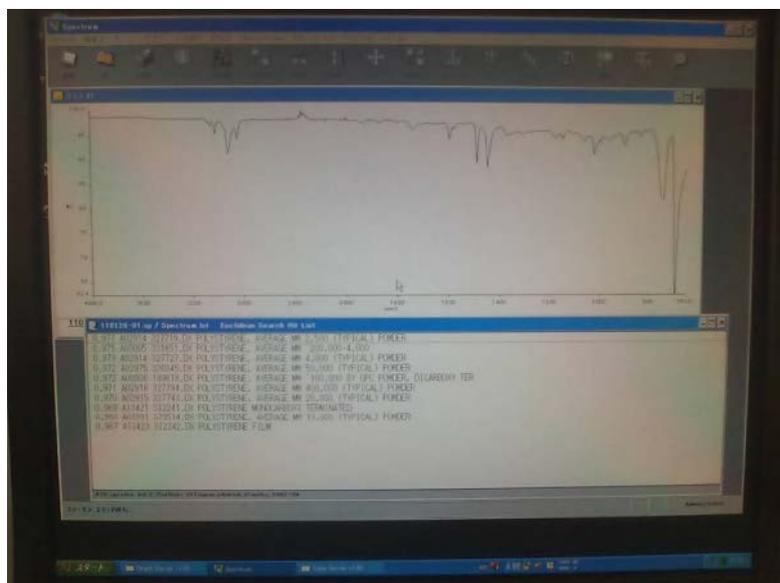


図 2-3 樹脂判別結果画面

(備考：スペクトルの測定結果（上・グラフ）、測定結果と近似する既知のプラスチック材料スペクトルリストと照合（下・リスト）から近似率からこのプラスチックは「PS」と判定できる)

### (3) 一括回収プラスチックの物性試験方法

一括回収により回収されたプラスチックごみのうち、PP と PE を秋田エコプラッシュにて手選別し、PP と PE の混合ペレットを製造し、そのペレットを用いて物性評価を行なった。

物性評価のための試験項目は、製品の原料として使用可能かを判断するのに一般的な項目である引張試験、引張弾性率試験、曲げ試験、シャルピー衝撃試験、MFR とした。各試験の条件は以下のとおりである。

#### ① 引張試験方法

試験規格：JIS K7161、7162(1994)

試験装置：ストログラフ T-D (東洋精機製作所)

試験片形状：1A 形

試験速度：50mm/min

つかみ具間距離：115mm

試験数：n=5

試験温度：23℃

#### ② 引張弾性率試験

試験規格：JIS K7161、7162(1994)

試験装置：ストログラフ T-D (東洋精機製作所)

試験片形状：1A 形

試験速度：1mm/min

つかみ具間距離：115mm

試験数：n=5

試験温度：23℃

#### ③ 曲げ試験

試験規格：JIS K7171(2010)

試験装置：万能材料試験機 2001-5 (インテスコ)

試験片形状：80mm×10mm×4mmt

試験速度：2mm/min

支点間距離：64mm

試験数：n=5

試験温度：23℃、50%RH

④ シャルピー衝撃試験

試験規格：JIS K7111-1(2006)

試験装置：恒温槽付きシャルピー衝撃試験機 DG-UB 型（東洋精機製作所）

試験片形状：80mm×10mm×4mmt

ハンマー容量：0.5J

打撃方向：エッジワイズ

ノッチ有無：有り

試験数：n=5

試験温度：23℃

⑤ MFR

試験規格：JIS K7120(1999)

試験装置：メルトインデクサー F-F01 型（東洋精機製作所）

試験温度：230℃

試験荷重：2.16kgf

試験数：n=3

## 2.2 一括回収プラスチックの物性試験結果

### (1) 一括回収プラスチックの組成調査結果

大館市と能代市から回収したプラスチックごみを毎月一回サンプリングし、それぞれの組成を分析し、平均値を算出した。

秋田エコプラッシュで製造する製品の原料となる樹脂は、PPとPEのオレフィン系樹脂である。大館市にて回収されたプラスチックごみのオレフィン系樹脂比率は71.92%であり、能代市でのオレフィン系樹脂比率は67.76%であり、どちらも有効な原料であると評価された。

表 2-1 大館市における一括回収プラスチックの物理組成結果

種類	11月20日		12月11日		1月15日		平均	
	重量	比率	重量	比率	重量	比率	重量	比率
PP	6.47kg	39.91%	6.85kg	44.80%	5.11kg	33.33%	6.14kg	39.36%
PE	6.29kg	38.80%	4.23kg	27.67%	4.73kg	30.85%	5.08kg	32.56%
PS	1.36kg	8.39%	2.02kg	13.21%	2.77kg	18.07%	2.05kg	13.13%
PET	0.82kg	5.06%	1.32kg	8.63%	1.95kg	12.72%	1.36kg	8.73%
PVC	0.11kg	0.68%	0.31kg	2.03%	0.37kg	2.41%	0.26kg	1.69%
その他樹脂	0.10kg	0.62%	0.29kg	1.90%	0.02kg	0.13%	0.14kg	0.88%
異物	1.06kg	6.54%	0.27kg	1.77%	0.38kg	2.48%	0.57kg	3.65%
合計	16.21kg	100%	15.29kg	100%	15.33kg	100%	15.61kg	100.00%

表 2-2 能代市における一括回収プラスチックの物理組成結果

種類	11月21日		12月12日		1月16日		平均	
	重量	比率	重量	比率	重量	比率	重量	比率
PP	8.03kg	49.38%	5.20kg	34.39%	4.21kg	27.73%	5.81kg	37.46%
PE	3.81kg	23.43%	7.02kg	46.43%	3.28kg	21.61%	4.70kg	30.30%
PS	2.41kg	14.82%	1.60kg	10.58%	2.21kg	14.56%	2.07kg	13.36%
PET	0.97kg	5.97%	1.04kg	6.88%	3.19kg	21.01%	1.73kg	11.17%
PVC	0.09kg	0.55%	0.09kg	0.60%	0.15kg	0.99%	0.11kg	0.71%
その他樹脂	0.02kg	0.12%	0.01kg	0.07%	1.06kg	6.98%	0.36kg	2.34%
異物	0.93kg	5.72%	0.16kg	1.06%	1.08kg	7.11%	0.72kg	4.66%
合計	16.26kg	100.00%	15.12kg	100.00%	15.18kg	100.00%	15.52kg	100.00%

品質評価記録書

(評価市町村: 大館市)

(作成日: 平成24年11月20日)

評価項目					
容器包装比率評価	評価項目		対象物	秤量値	容器比率
	プラスチック製容器包装		解こんし、床に広げた評価サンプルから、以下の異物を除去した残りの重量		8.70kg
異物	汚れの付着したプラスチック製容器包装		汚れの付着したプラスチック製容器包装(容器包装が中身の付着でべとついている、または、強い異臭がある、複数の容器包装が中身により固まっている)を取出す。	0.07kg	0.44%
	PET区分の容器		PET区分の容器(清涼飲料用PETボトル、酒類用PETボトル、しょうゆ用PETボトル)を取出す。	0.16kg	1.00%
	他素材容器包装(缶、ビン、紙製容器包装)		他素材の区分の容器(ガラスびん、缶、紙、ダンボール等)を取出す。	0.03kg	0.19%
	容器包装以外のプラスチック製品等		容器包装以外のプラスチック製品(バケツ等の日用雑貨品、おもちゃ、カセットテープ等)を取出す。	5.99kg	37.44%
	事業系廃棄物		事業系の容器包装(業務用容器類、大量の結束バンド等、明らかに事業系とわかる容器包装類)	0.04kg	0.25%
	その他		衣類、履物、木屑、禁忌品等上記以外の異物を取り出す。	1.01kg	6.31%
	異物合計			7.30kg	45.63%
評価対象重量				16.0kg	100%
禁忌品評価	医療系廃棄物	感染性の恐れがある注射針、注射器、点滴セットのチューブ・針(輸液バック部分は除く)等の混入の有無を見る。	有 <input type="radio"/> 無 <input checked="" type="radio"/>	混入ありの場合の品名・個数	
	危険品	ガスライター、ガスボンベ、スプレー缶、乾電池、刃物、カミソリ、ガラスの破片等の危険品の混入の有無を見る。	有 <input type="radio"/> 無 <input checked="" type="radio"/>	混入ありの場合の品名・個数	
評価項目					
組成分析	種類	重量	比率	備考	
	PP	6.47kg	39.91%		
	PE	6.29kg	38.80%		
	PS	1.36kg	8.39%		
	PET	0.82kg	5.06%		
	PVC	0.11kg	0.68%		
	その他樹脂	0.10kg	0.62%		
	異物	1.06kg	6.54%		
	合計	16.21kg	100%		

品質評価記録書

(評価市町村: 大館市)

(作成日: 平成24年12月11日)

評価項目					
容器包装比率評価	評価項目		対象物	秤量値	容器比率
	プラスチック製容器包装		解こんし、床に広げた評価サンプルから、以下の異物を除去した残りの重量		9.75kg
異物	汚れの付着したプラスチック製容器包装		汚れの付着したプラスチック製容器包装(容器包装が中身の付着でべとついている、または、強い異臭がある、複数の容器包装が中身により固まっている)を取出す。	0.22kg	1.42%
	PET区分の容器		PET区分の容器(清涼飲料用PETボトル、酒類用PETボトル、しょうゆ用PETボトル)を取出す。	0.09kg	0.58%
	他素材容器包装(缶、ビン、紙製容器包装)		他素材の区分の容器(ガラスびん、缶、紙、ダンボール等)を取出す。	0.01kg	0.06%
	容器包装以外のプラスチック製品等		容器包装以外のプラスチック製品(バケツ等の日用雑貨品、おもちゃ、カセットテープ等)を取出す。	5.26kg	34.02%
	事業系廃棄物		事業系の容器包装(業務用容器類、大量の結束バンド等、明らかに事業系とわかる容器包装類)	0.09kg	0.58%
	その他		衣類、履物、木屑、禁忌品等上記以外の異物を取り出す。	0.04kg	0.26%
	異物合計			5.71kg	36.93%
評価対象重量				15.5kg	100%
禁忌品評価	医療系廃棄物	感染性の恐れがある注射針、注射器、点滴セットのチューブ・針(輸液バック部分は除く)等の混入の有無を見る。	有 <input type="radio"/> 無 <input checked="" type="radio"/>	混入ありの場合の品名・個数	
	危険品	ガスライター、ガスボンベ、スプレー缶、乾電池、刃物、カミソリ、ガラスの破片等の危険品の混入の有無を見る。	有 <input type="radio"/> 無 <input checked="" type="radio"/>	混入ありの場合の品名・個数	
評価項目					
組成分析	種類	重量	比率	備考	
	PP	6.85kg	44.80%		
	PE	4.23kg	27.67%		
	PS	2.02kg	13.21%		
	PET	1.32kg	8.63%		
	PVC	0.31kg	2.03%		
	その他樹脂	0.29kg	1.90%		
	異物	0.27kg	1.77%		
	合計	15.29kg	100%		

品質評価記録書

(評価市町村: 大館市)

(作成日: 平成25年1月15日)

評価項目					
容器包装比率評価	評価項目		対象物	秤量値	容器比率
	プラスチック製容器包装		解こんし、床に広げた評価サンプルから、以下の異物を除去した残りの重量		11.84kg
異物	汚れの付着したプラスチック製容器包装		汚れの付着したプラスチック製容器包装(容器包装が中身の付着でべとついている、または、強い異臭がある、複数の容器包装が中身により固まっている)を取出す。	0.74kg	4.93%
	PET区分の容器		PET区分の容器(清涼飲料用PETボトル、酒類用PETボトル、しょうゆ用PETボトル)を取出す。	0.13kg	0.87%
	他素材容器包装(缶、ビン、紙製容器包装)		他素材の区分の容器(ガラスびん、缶、紙、ダンボール等)を取出す。	0.04kg	0.27%
	容器包装以外のプラスチック製品等		容器包装以外のプラスチック製品(バケツ等の日用雑貨品、おもちゃ、カセットテープ等)を取出す。	1.97kg	13.13%
	事業系廃棄物		事業系の容器包装(業務用容器類、大量の結束バンド等、明らかに事業系とわかる容器包装類)	0.05kg	0.33%
	その他		衣類、履物、木屑、禁忌品等上記以外の異物を取り出す。	0.23kg	1.53%
	異物合計			3.16kg	21.07%
評価対象重量				15.0kg	100%
禁忌品評価	医療系廃棄物	感染性の恐れがある注射針、注射器、点滴セットのチューブ・針(輸液バック部分は除く)等の混入の有無を見る。	有 <input type="radio"/> 無 <input checked="" type="radio"/>	混入ありの場合の品名・個数	
	危険品	ガスライター、ガスボンベ、スプレー缶、乾電池、刃物、カミソリ、ガラスの破片等の危険品の混入の有無を見る。	有 <input type="radio"/> 無 <input checked="" type="radio"/>	混入ありの場合の品名・個数	
評価項目					
組成分析	種類	重量	比率	備考	
	PP	5.11kg	33.33%		
	PE	4.73kg	30.85%		
	PS	2.77kg	18.07%		
	PET	1.95kg	12.72%		
	PVC	0.37kg	2.41%		
	その他樹脂	0.02kg	0.13%		
	異物	0.38kg	2.48%		
	合計	15.33kg	100%		

品質評価記録書

(評価市町村: 能代市)

(作成日: 平成24年11月21日)

評価項目				
評価項目	対象物		秤量値	容器比率
容器包装比率評価	プラスチック製容器包装		解こんし、床に広げた評価サンプルから、以下の異物を除去した残りの重量	7.57kg 44.85%
	異物	汚れの付着したプラスチック製容器包装	汚れの付着したプラスチック製容器包装(容器包装が中身の付着でべとついている、または、強い異臭がある、複数の容器包装が中身により固まっている)を取出す。	0.07kg 0.41%
		PET区分の容器	PET区分の容器(清涼飲料用PETボトル、酒類用PETボトル、しょうゆ用PETボトル)を取出す。	0.00kg 0.00%
		他素材容器包装(缶、ビン、紙製容器包装)	他素材の区分の容器(ガラスびん、缶、紙、ダンボール等)を取出す。	0.00kg 0.00%
		容器包装以外のプラスチック製品等	容器包装以外のプラスチック製品(バケツ等の日用雑貨品、おもちゃ、カセットテープ等)を取出す。	8.25kg 48.87%
		事業系廃棄物	事業系の容器包装(業務用容器類、大量の結束バンド等、明らかに事業系とわかる容器包装類)	0.09kg 0.53%
		その他	衣類、履物、木屑、禁忌品等上記以外の異物を取り出す。	0.02kg 0.12%
		医療系・危険品	・注射針、注射器、点滴セットのチューブ・針 ・ガスライター、ガスボンベ、スプレー缶、乾電池、刃物、カミソリ、ガラスの破片等の危険品の混入の有無を見る。	0.88kg 5.21%
		異物合計		
評価対象重量			16.88kg 100%	
禁忌品評価	医療系廃棄物	感染性の恐れがある注射針、注射器、点滴セットのチューブ・針(輸液バック部分は除く)等の混入の有無を見る。	有 <input type="radio"/> 無 <input checked="" type="radio"/>	混入ありの場合の品名・個数
	危険品	ガスライター、ガスボンベ、スプレー缶、乾電池、刃物、カミソリ、ガラスの破片等の危険品の混入の有無を見る。	有 <input checked="" type="radio"/> 無 <input type="radio"/>	混入ありの場合の品名・個数 植木鉢破片
評価項目				
	種類	重量	比率	備考
組成分析	PP	8.03kg	49.38%	PP樹脂が多くみられ、約50%がPPという結果になった。 能代市は白色トレーが多く、全体の15%を占める結果となった。 異物の5%は危険品の植木鉢破片が大きなウエイトを占めた。
	PE	3.81kg	23.43%	
	PS	2.41kg	14.82%	
	PET	0.97kg	5.97%	
	PVC	0.09kg	0.55%	
	その他樹脂	0.02kg	0.12%	
	異物	0.93kg	5.72%	
	合計	16.26kg	100%	

品質評価記録書

(評価市町村： 能代市 )

(作成日：平成24年12月12日)

評価項目				
評価項目	対象物		秤量値	容器比率
容器包装比率評価	プラスチック製容器包装		解こんし、床に広げた評価サンプルから、以下の異物を除去した残りの重量	9.28kg 59.87%
	異物	汚れの付着したプラスチック製容器包装	汚れの付着したプラスチック製容器包装(容器包装が中身の付着でべつしている、または、強い異臭がある、複数の容器包装が中身により固まっている)を取出す。	0.08kg 0.52%
		PET区分の容器	PET区分の容器(清涼飲料用PETボトル、酒類用PETボトル、しょうゆ用PETボトル)を取出す。	0.12kg 0.77%
		他素材容器包装(缶、ビン、紙製容器包装)	他素材の区分の容器(ガラスびん、缶、紙、ダンボール等)を取出す。	0.00kg 0.00%
		容器包装以外のプラスチック製品等	容器包装以外のプラスチック製品(バケツ等の日用雑貨品、おもちゃ、カセットテープ等)を取出す。	6.01kg 38.77%
		事業系廃棄物	事業系の容器包装(業務用容器類、大量の結束バンド等、明らかに事業系とわかる容器包装類)	0.00kg 0.00%
		その他	衣類、履物、木屑、禁忌品等上記以外の異物を取り出す。	0.01kg 0.06%
		医療系・危険品	・注射針、注射器、点滴セットのチューブ・針 ・ガスライター、ガスボンベ、スプレー缶、乾電池、刃物、カミソリ、ガラスの破片等の危険品の混入の有無を見る。	0.00kg 0.00%
		異物合計		
評価対象重量			15.50kg 100%	
禁忌品評価	医療系廃棄物	感染性の恐れがある注射針、注射器、点滴セットのチューブ・針(輸液バック部分は除く)等の混入の有無を見る。	有 <input checked="" type="radio"/> 無	混入ありの場合の品名・個数
	危険品	ガスライター、ガスボンベ、スプレー缶、乾電池、刃物、カミソリ、ガラスの破片等の危険品の混入の有無を見る。	有 <input checked="" type="radio"/> 無	混入ありの場合の品名・個数
評価項目				
	種類	重量	比率	備考
組成分析	PP	5.20kg	34.39%	
	PE	7.02kg	46.43%	
	PS	1.60kg	10.58%	
	PET	1.04kg	6.88%	
	PVC	0.09kg	0.60%	
	その他樹脂	0.01kg	0.07%	
	異物	0.16kg	1.06%	
	合計	15.12kg	100%	

品質評価記録書

(評価市町村: 能代市)

(作成日: 平成25年1月16日)

評価項目					
評価項目	対象物		秤量値	容器比率	
容器包装比率評価	プラスチック製容器包装		10.09kg	67.27%	
	異物	汚れの付着したプラスチック製容器包装	汚れの付着したプラスチック製容器包装(容器包装が中身の付着でべつしている、または、強い異臭がある、複数の容器包装が中身により固まっている)を取出す。	0.09kg	0.60%
		PET区分の容器	PET区分の容器(清涼飲料用PETボトル、酒類用PETボトル、しょうゆ用PETボトル)を取出す。	0.00kg	0.00%
		他素材容器包装(缶、ビン、紙製容器包装)	他素材の区分の容器(ガラスびん、缶、紙、ダンボール等)を取出す。	0.00kg	0.00%
		容器包装以外のプラスチック製品等	容器包装以外のプラスチック製品(バケツ等の日用雑貨品、おもちゃ、カセットテープ等)を取出す。	4.60kg	30.67%
		事業系廃棄物	事業系の容器包装(業務用容器類、大量の結束バンド等、明らかに事業系とわかる容器包装類)	0.00kg	0.00%
		その他	衣類、履物、木屑、禁忌品等上記以外の異物を取り出す。	0.22kg	1.47%
		医療系・危険品	・注射針、注射器、点滴セットのチューブ・針 ・ガスライター、ガスボンベ、スプレー缶、乾電池、刃物、カミソリ、ガラスの破片等の危険品の混入の有無を見る。	0.00kg	0.00%
	異物合計			4.91kg	32.73%
評価対象重量			15.00kg	100%	
禁忌品評価	医療系廃棄物	感染性の恐れがある注射針、注射器、点滴セットのチューブ・針(輸液バック部分は除く)等の混入の有無を見る。	有 <input type="radio"/> 無 <input checked="" type="radio"/>	混入ありの場合の品名・個数	
	危険品	ガスライター、ガスボンベ、スプレー缶、乾電池、刃物、カミソリ、ガラスの破片等の危険品の混入の有無を見る。	有 <input type="radio"/> 無 <input checked="" type="radio"/>	混入ありの場合の品名・個数	
評価項目					
	種類	重量	比率	備考	
組成分析	PP	4.21kg	27.73%		
	PE	3.28kg	21.61%		
	PS	2.21kg	14.56%		
	PET	3.19kg	21.01%		
	PVC	0.15kg	0.99%		
	その他樹脂	1.06kg	6.98%		
	異物	1.08kg	7.11%		
	合計	15.18kg	100%		

## (2) 一括回収プラスチックの物性試験結果

一括回収により回収されたプラスチックごみのうち、PP と PE を秋田エコプラッシュにて手選別し、PP と PE の混合ペレットを製造し、そのペレットを用いて試験片を作成し、物性評価を行なった。

物性評価のための試験項目は、製品の原料として使用可能かを判断するのに一般的な項目である引張試験、引張弾性率試験、曲げ試験、シャルピー衝撃試験、MFR とした。各試験の結果は以下のとおりである。

容器包装プラスチックのペレットと一括回収した容器包装プラスチックとその他プラスチックの混ざったのペレットの物性値を比較すると、引張試験においては、一括回収したプラスチックによるペレットのほうが約 10%強度が上がった結果となり、曲げ試験も約 10%程度上がった。シャルピー衝撃試験は容器包装プラスチックのみの方が約 20%程度高くなった。これは PE の割合が高いためと考えられる。さらに、成形機の樹脂の流れやすさの指標である MFR は、容器包装プラスチックのペレットより一括回収したプラスチックペレットの方が約 30%程度高くなっていた。MFR の値が大きくなると成形機のサイクルタイムが短くなる効果があるため、生産コストが低減し、収益につながることを期待される。

表 2-3 一括回収プラスチックの物性試験結果

試験カテゴリー	試験項目	大館市	能代市	備考
引張試験	引張強さ(MPa)	23.4	23.3	
	破壊呼びひずみ(%)	8.9	9.7	
	弾性率(MPa)	1030	1010	
曲げ試験	曲げ強さ(MPa)	25.0	25.3	
	弾性率(MPa)	906	913	
シャルピー衝撃試験	衝撃値(kJ/m <sup>2</sup> )	3.9	3.7	C:完全破壊
MFR	MFR(g/10min)	5.8	6.0	

表 2-4 容器包装プラスチックの物性試験結果

試験カテゴリー	試験項目	容リプラ	備考
引張試験	引張強さ(MPa)	20	
	弾性率(MPa)	963	
曲げ試験	曲げ強さ(MPa)	23	
	弾性率(MPa)	825	
シャルピー衝撃試験	衝撃値(kJ/m <sup>2</sup> )	5.8	
MFR	MFR(g/10min)	4.1	

(出典：秋田エコプラッシュの容器包装ペレットの物性試験結果、2013年1月)

### 3. 一括回収制度に対する住民の意向の把握

#### 3.1 アンケート調査の方法と概要

プラスチックごみの回収実験終了後、大館市と能代市それぞれ約 400 戸を対象に、容器包装プラスチックと製品プラスチック等の一括回収による住民の利便性等についてアンケート調査を行った。

表 3-1 アンケート調査の概要

項目	内容
実施期間	平成 25 年 2 月 12 日～同年 2 月 22 日
対象者	大館市、能代市の住民
実施方法	自治会内配布、郵送回収（返信用封筒同封）

#### 3.2 アンケート調査結果

大館市、能代市の住民より、合計で 355 通の回答を得た。この回答の内訳は以下の通りである。なお、アンケート回収率は、大館市で 38.7%、能代市では 42.7%であった。

表 3-2 アンケート調査の回収状況

	配布数	回答数	回答率
大館市	440	167	38.7%
能代市	431	188	42.7%
n	871	355	40.8%

### 3.2.1 アンケート回答者の属性

アンケート調査票の回答者は、大館市、能代市いずれも50代以上が8割以上を占めていた。アンケート回答者の家族構成は、大館市、能代市共に2人とする回答が最も多く、年齢構成も60歳以上を占める割合が高かった。

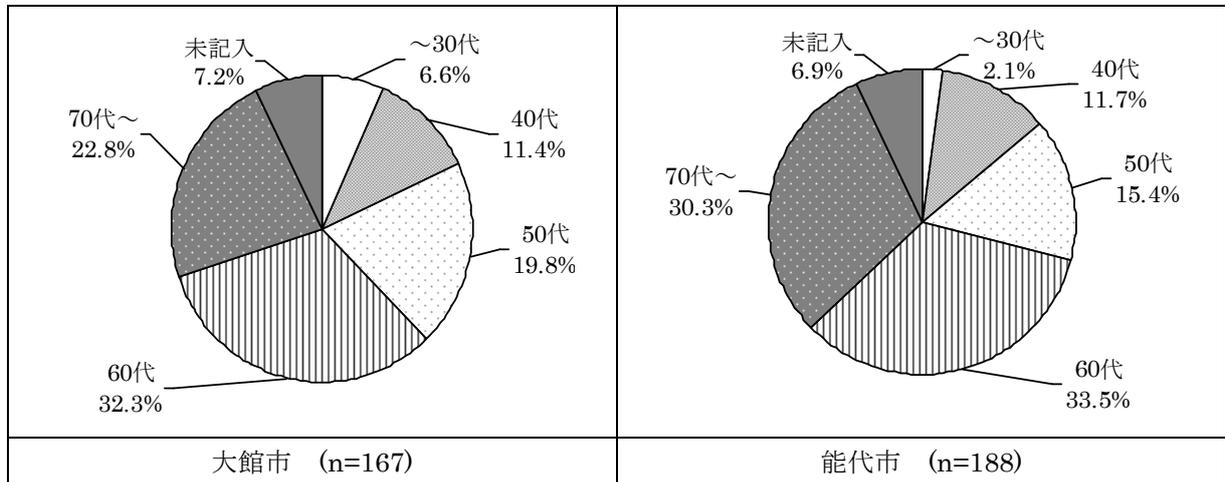


図 3-1 アンケート回答者の年代

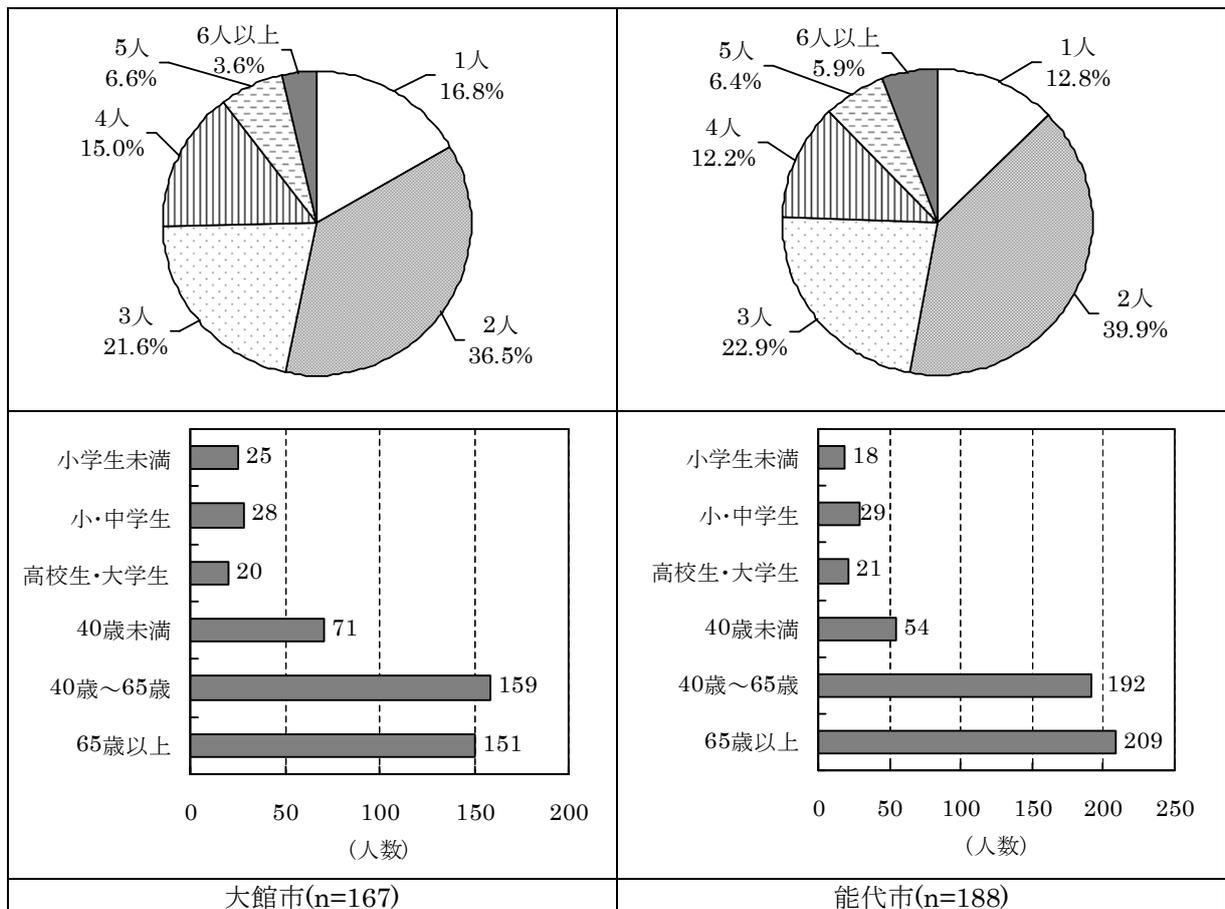


図 3-2 アンケート回答者の家族構成

### 3.2.2 プラスチックごみ一括回収実験について

#### (1) 一括回収実験の認知度

大館市での実証試験の認知度は97.0%であり、町内会にて配布されたチラシが情報源となっていた。その他の回答としては、北鹿新聞の記事、広報という回答があった。能代市での実証試験の認知度は96.8%であり、大館市同様、町内会にて配布されたチラシが情報源となっていた。

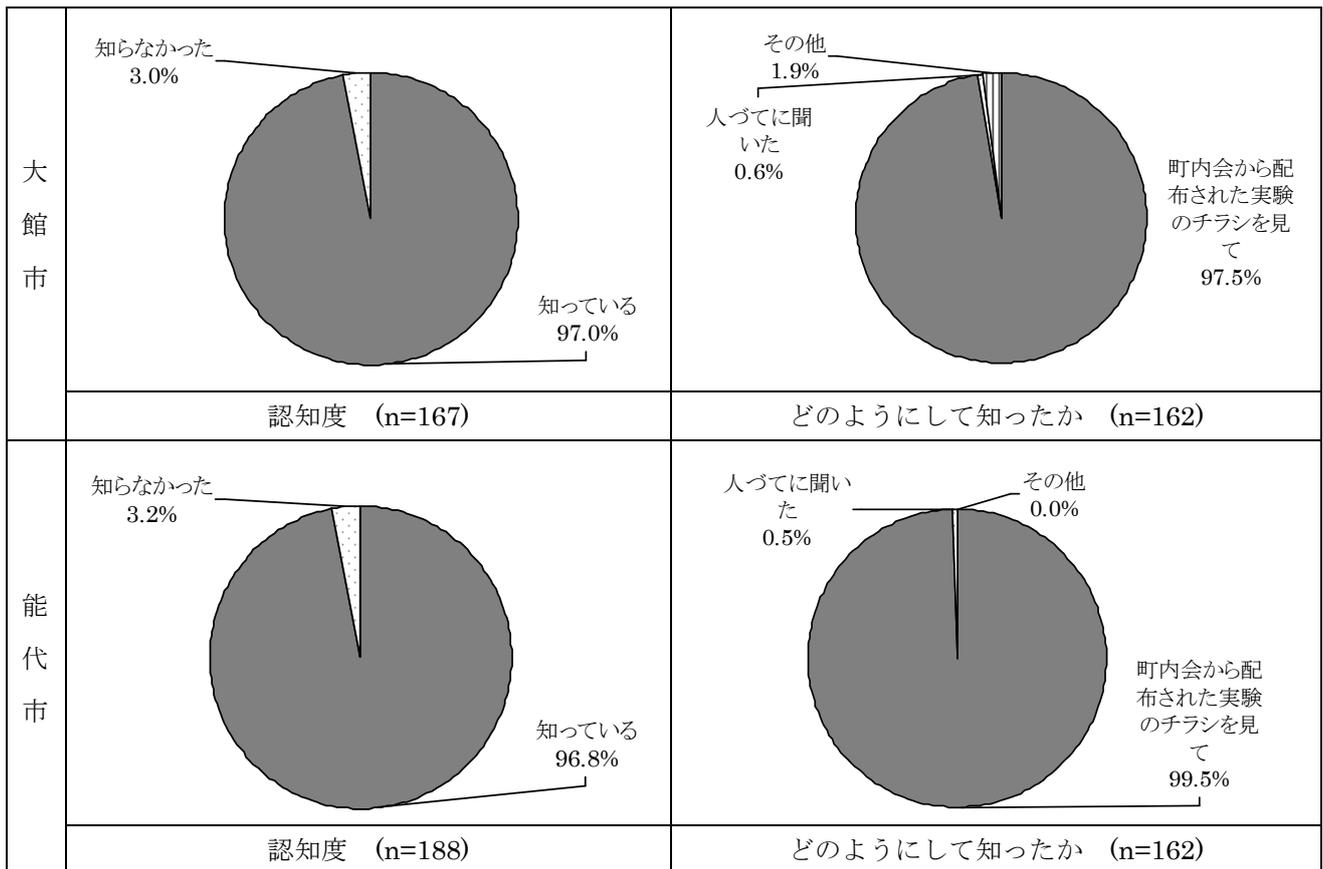


図 3-3 一括回収実験の認知度

(2) 能代市における普段のプラスチックごみの出し方

容器包装プラスチックごみの分別回収を既に行っている能代市の住民に対して、普段のプラスチックごみの出し方を質問したところ、容器包装プラスチックについては、分別排出が約9割、容器包装プラスチック以外のプラスチックごみについては、燃えるごみとして排出が約8割を占めていた。

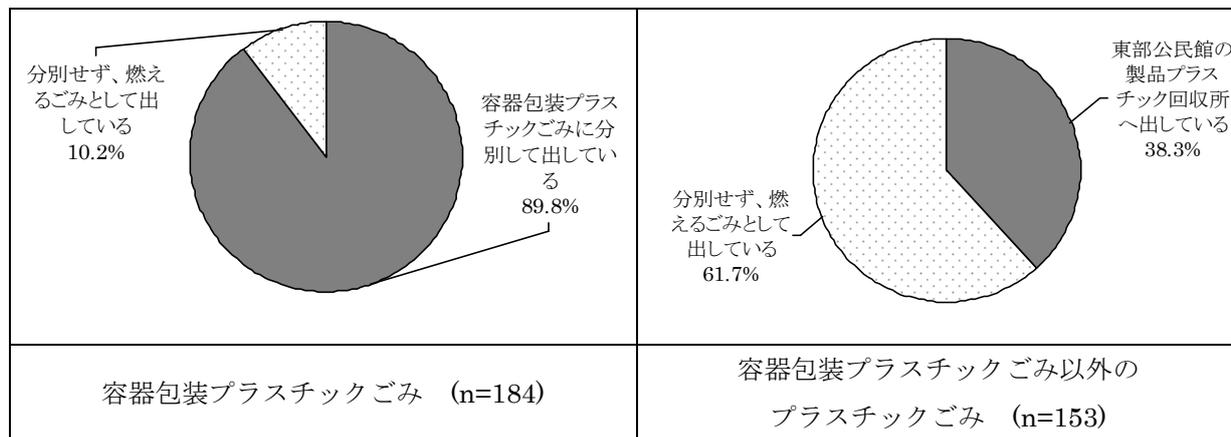


図 3-4 能代市の普段のプラスチックごみの出し方

### (3) 実験期間中のプラスチックごみの出し方

大館市では、実験期間中に発生したプラスチックごみは、実験用の指定袋に入れて出したと回答した割合が9割以上であった。分別協力者の割合が高い結果となった。

能代市での実験期間中のプラスチックごみの出し方については、実験の手法通り、容器包装プラスチックごみとその他のプラスチックごみを指定袋と一緒にに入れて出したとの回答が約7割であった。容器包装プラスチック用のごみ袋で出した割合も考慮すると、約9割が実証試験に参加していた。

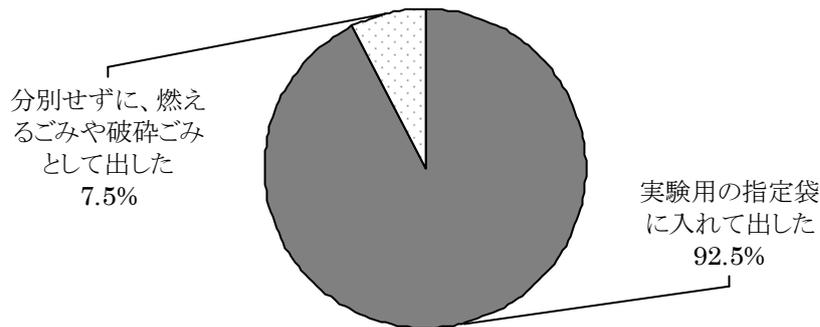


図 3-5 実験期間中のプラスチックごみの出し方（大館市）（n=162）

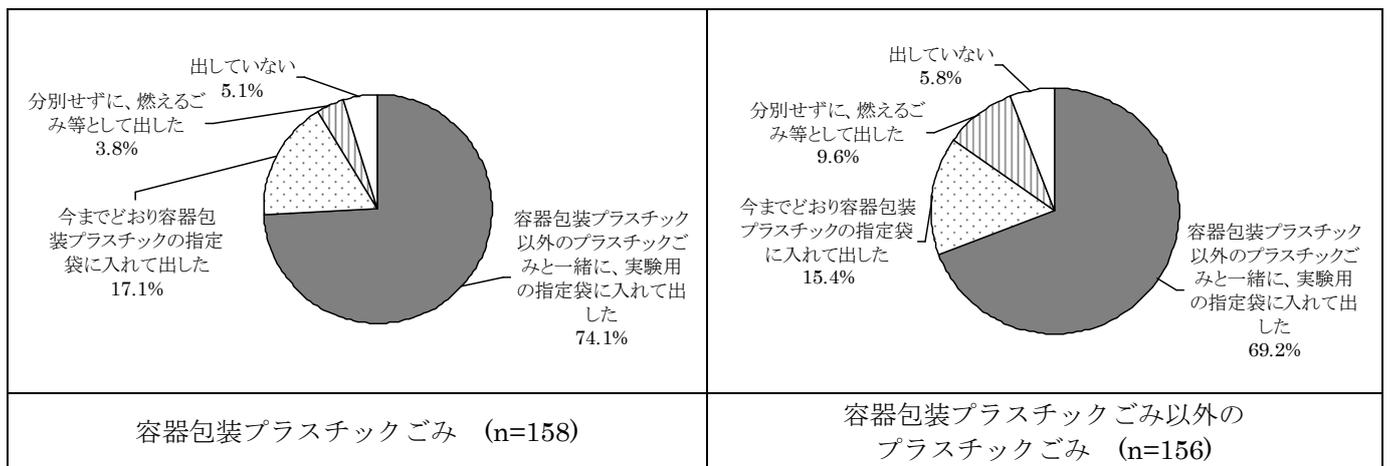


図 3-6 実験期間中のプラスチックごみの出し方（能代市）

#### (4) プラスチックごみを分別して出さなかった理由

プラスチックごみを分別排出しなかった理由として、大館市では「分別がよくわからなかった」が6割以上と最も多く、「分別が面倒だった」は2割程度に留まった。分別基準をわかりやすく伝えることにより、さらに協力を得られることが期待される。その他の回答では、指定袋がいっぱいになるのに時間がかかる、広報をちゃんと読んでいなかったなどで意味がわからなかった、などの回答があった。

能代市では、プラスチックごみを分別しなかった理由として、「分別がよくわからなかった」と「分別が面倒だった」がそれぞれ4割程度であり、大館市よりも手間を理由に挙げた割合が高かった。その他の回答では、汚れがひどかったから、ごみが少なくて面倒などの回答があった。

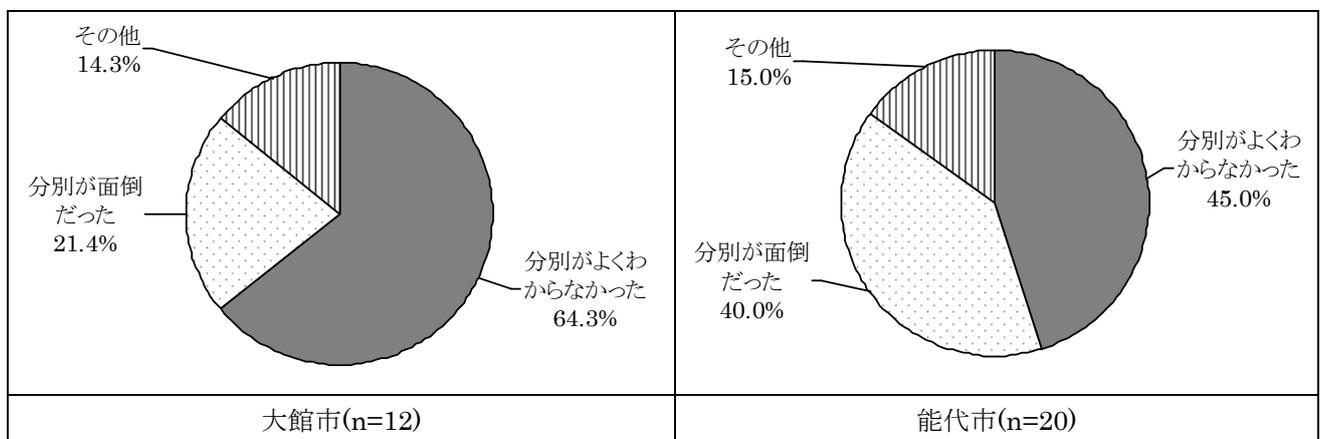


図 3-7 プラスチックごみを分別して出さなかった理由

#### (5) 配布された実験用の指定袋の枚数について

プラスチックごみの分別排出用として、指定袋を各戸に15枚配布した。この指定袋の配布数が十分だったかどうかを質問したところ、大館市、能代市共に8割以上が指定袋は余ったとのことであった。

指定袋が余ったと回答した場合での余り数は、2市共に1~5枚という回答が最も多かった。指定袋が余らなかったと回答した場合での不足数についても、2市共に1~5枚という回答が最も多かった。

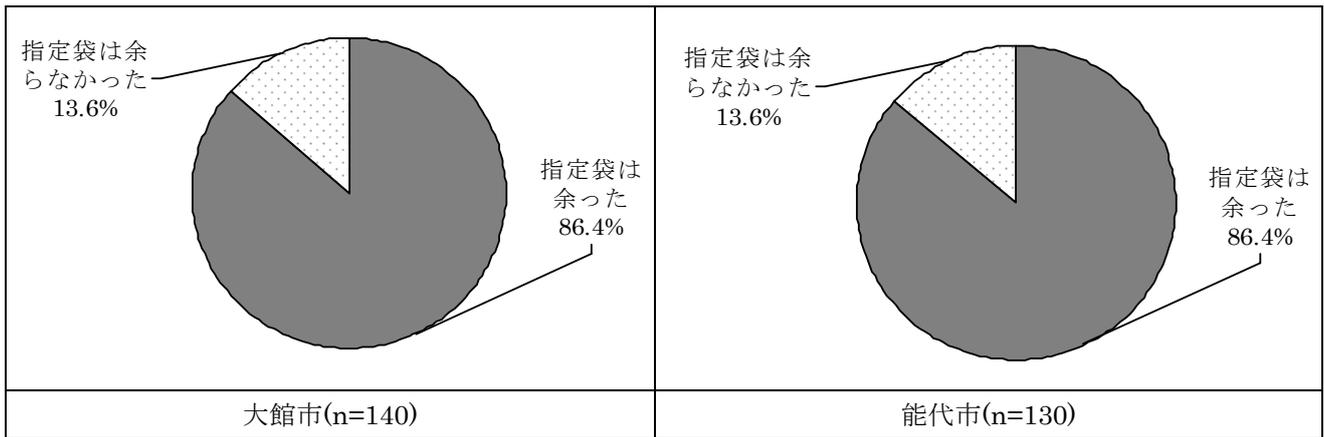


図 3-8 実験終了後の指定袋は余り状況

表 3-3 家族構成別の実験終了後の指定袋は余り状況

家族構成	大館市(n=140)		能代市(n=130)	
	余った	余らなかった	余った	余らなかった
1人	23	0	13	0
2人	43	4	44	8
3人	27	4	28	4
4人	18	4	17	3
5人	8	3	5	1
6人以上	2	4	5	2
合計	121	19	112	18

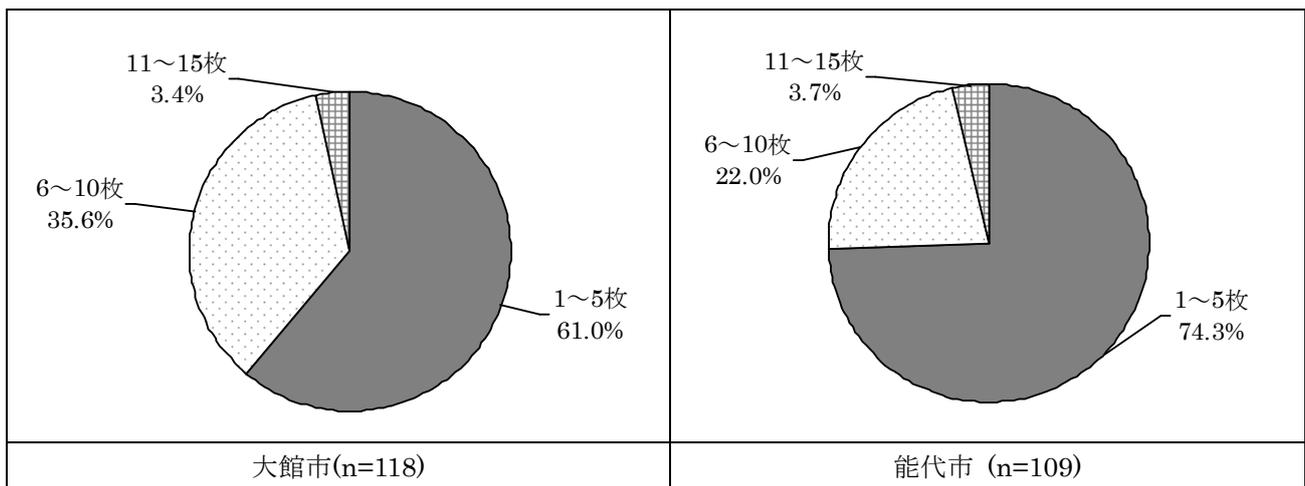


図 3-9 実験終了後に余った指定袋の枚数

表 3-4 家族構成別の実験終了後に余った指定袋の枚数

家族構成	大館市(n=118)			能代市(n=108)		
	1~5枚	6~10枚	11~15枚	1~5枚	6~10枚	11~15枚
1人	6	13	2	7	5	1
2人	28	13	1	27	13	1
3人	18	9	0	24	4	0
4人	11	6	1	16	1	0
5人	7	1	0	3	0	1
6人以上	2	0	0	4	1	0
合計	72	42	4	81	24	3

表 3-5 指定袋を使い切った時期

時期	大館市(n=19)	能代市(n=14)
12月中旬	1	1
12月下旬	1	1
1月上旬	6	1
1月中旬	4	5
1月下旬	7	6
合計	19	14

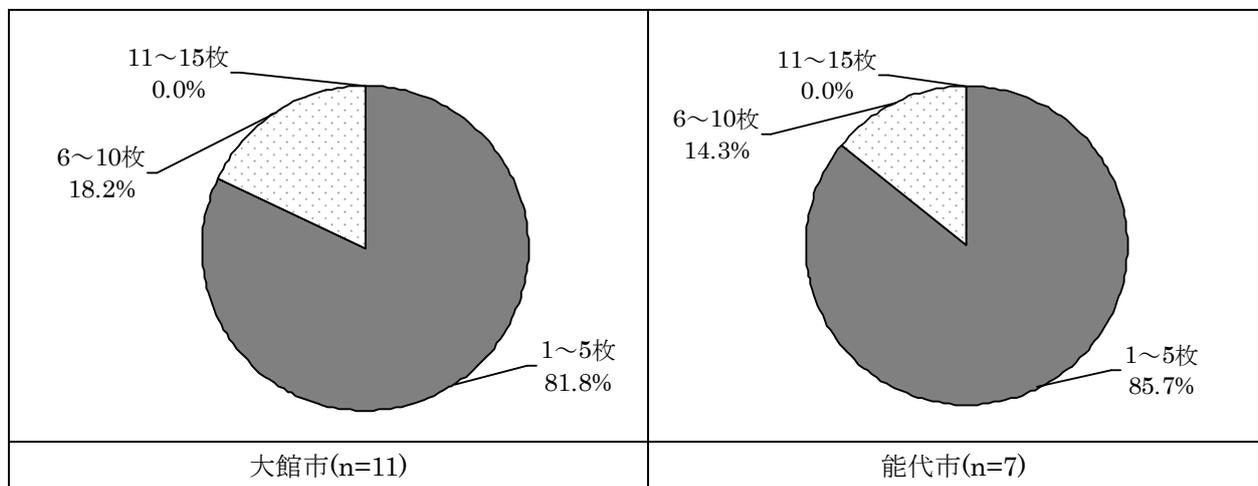


図 3-10 指定袋が余らなかった事例の追加必要枚数

表 3-6 家族構成：指定袋が余らなかった事例の追加必要枚数

家族構成	大館市(n=11)			能代市(n=7)		
	1～5枚	6～10枚	11～15枚	1～5枚	6～10枚	11～15枚
1人	0	0	0	0	0	0
2人	2	0	0	1	1	0
3人	1	1	0	3	0	0
4人	2	0	0	2	0	0
5人	2	1	0	0	0	0
6人以上	2	0	0	0	0	0
合計	9	2	0	6	1	0

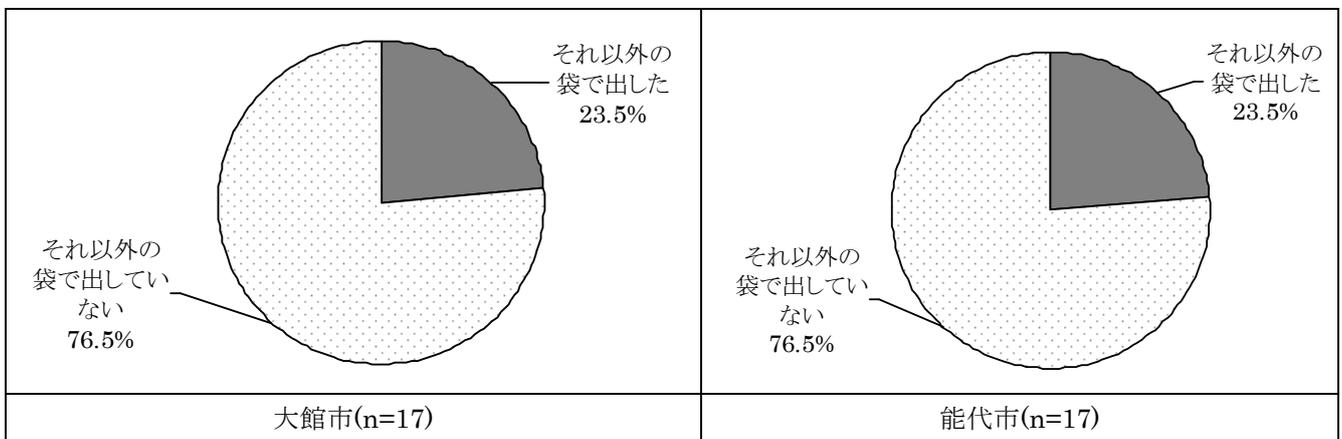


図 3-11 指定袋を使い切った後のプラスチックごみの排出状況

### (6) 配布された実験用の指定袋のサイズについて

指定袋のサイズについては、大館市では、「ちょうど良かった」との回答が6割であった。「もっと小さいサイズが良かった」が約3割の他、「ちょうど良かった」と「もっと小さいサイズが良かった」の2つの回答を選ぶ回答が数件あったことから、少量排出に対応出来る小さめの袋へのニーズが伺えた。

能代市では、指定袋のサイズについては「ちょうど良かった」との回答が約8割であった。「もっと大きいサイズが良かった」が約1割の他、「ちょうど良かった」と「もっと大きいサイズが良かった」の2つの回答を選ぶ回答が1件あったことから、大館市と異なり、大量またはサイズの大きなプラスチックごみの排出に対応出来る大きめの袋へのニーズが伺えた。

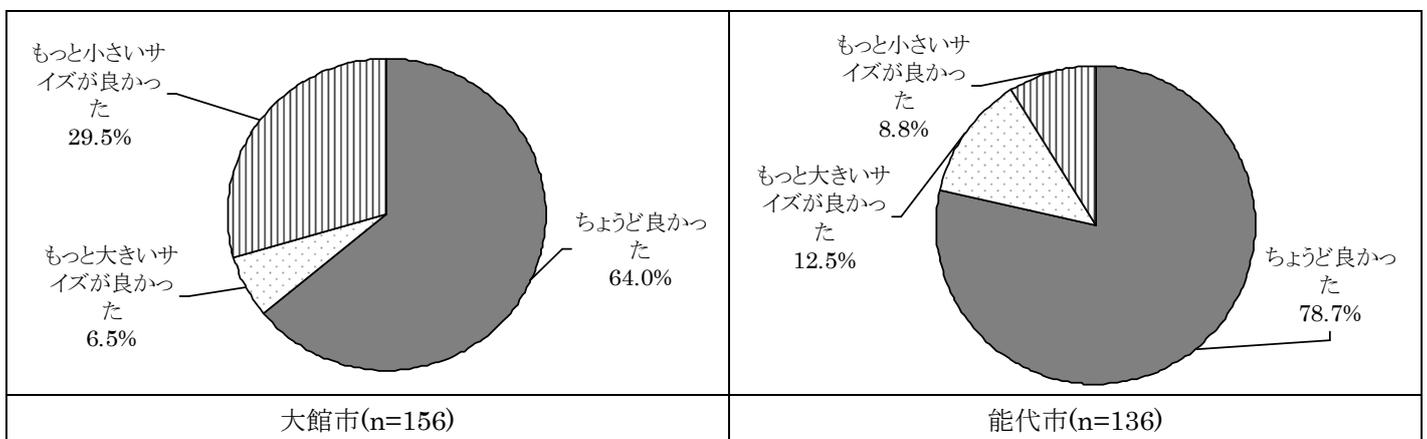


図 3-12 指定袋のサイズについて (複数回答あり)

### 3.2.3 これからのプラスチックごみの分別回収について

#### (1) 今後のプラスチックごみの分別方法

大館市、能代市の住民に対し、今後のプラスチックごみの分別方法について質問したところ、容器包装プラスチックの分別を行っていない大館市において、プラスチックごみを分別することを選んだ回答者が約8割と最も多い結果が得られた。既に容器包装プラスチックごみを分別回収している能代市では、容器包装プラスチックとその他のプラスチックを一緒にプラスチックごみとして回収することを選んだ回答者が最も多く、約7割を占めていた。容器包装プラスチックごみとその他のプラスチックごみを別々に回収することも含めると、能代では約9割がプラスチックごみの分別回収を支持していると言える。

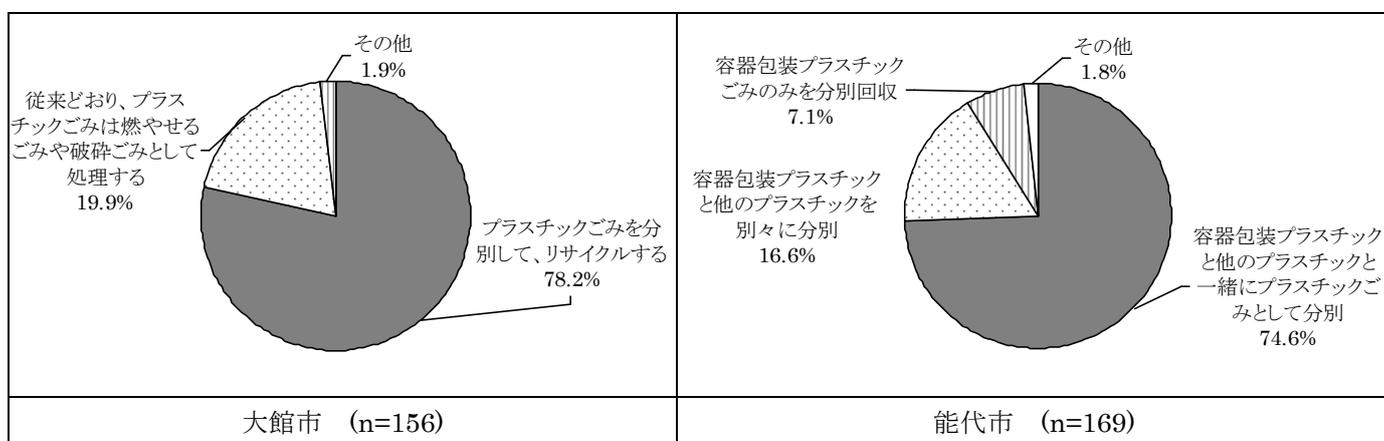


図 3-13 プラスチックごみの分別方法の希望

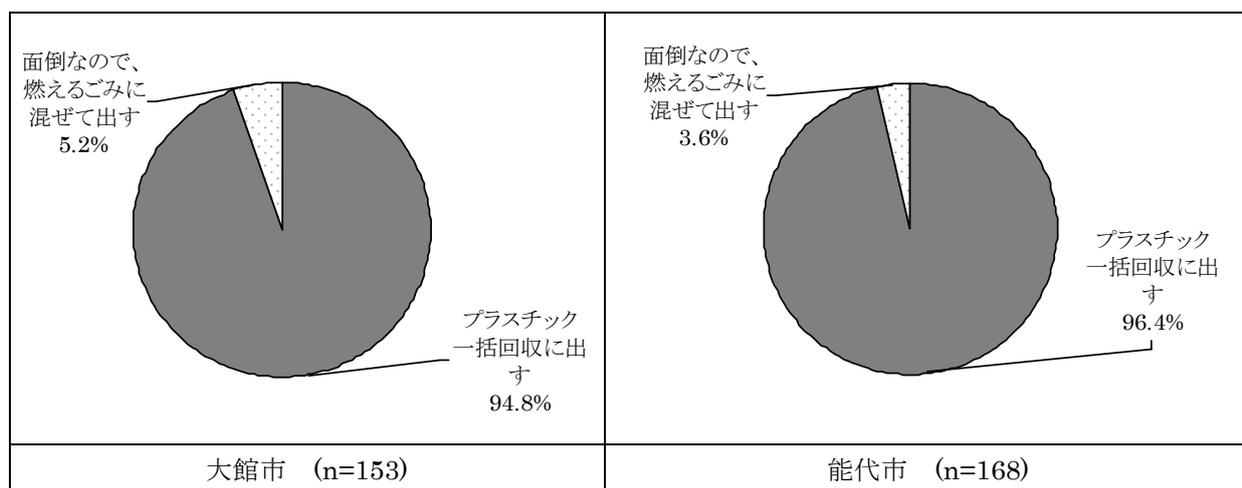


図 3-14 プラスチックごみの回収方法が変更された場合の出し方

## (2) 適切なプラスチックごみの処分方法

プラスチックごみについてどのような処理が適切と思われるかについて質問したところ、「加工して、別のリサイクル製品を作る」という回答が大館市、能代市ともに最も多く、マテリアルリサイクルを支持する意見が多く見られた。

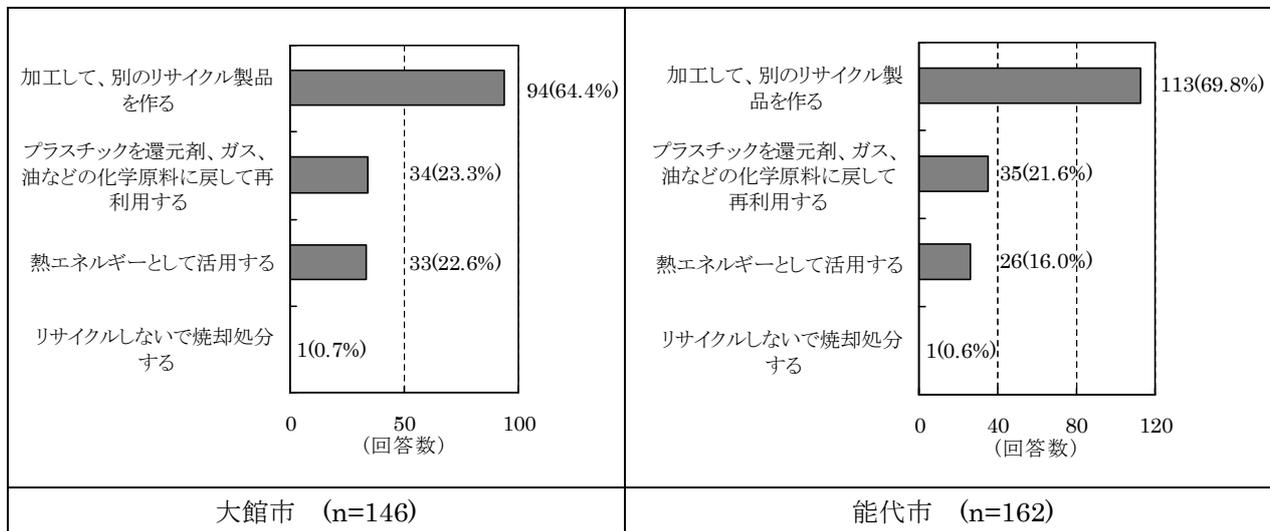


図 3-15 適切なプラスチックごみの処分方法（複数回答あり）

### 3.2.4 秋田エコタウンプランについて

秋田エコタウンプランについて認知度等を質問したところ、大館市、能代市共に「聞いたことがある」との回答が約6割、内容については「知らない」が4割以上と最も多かった。エコタウンプランについて、詳細に内容を理解している割合は低かったが、方針を進めていくことについては、8割以上が賛成を示していた。

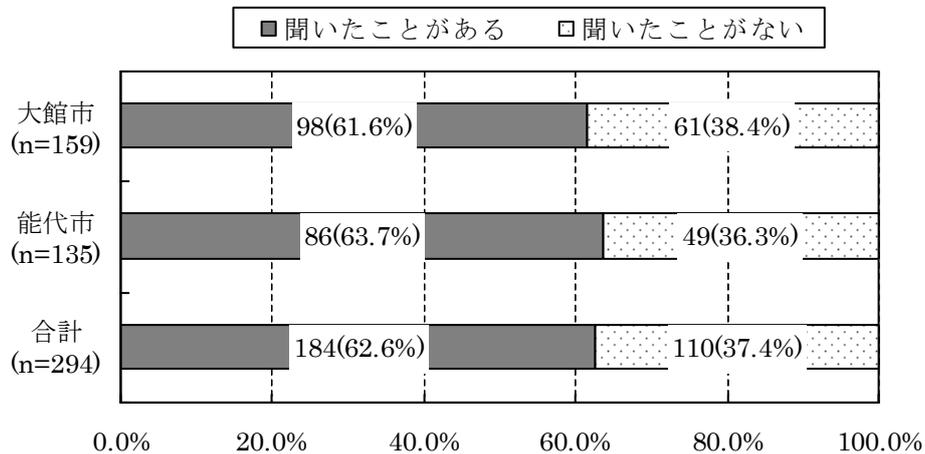


図 3-16 「秋田エコタウンプラン」という言葉の認知度

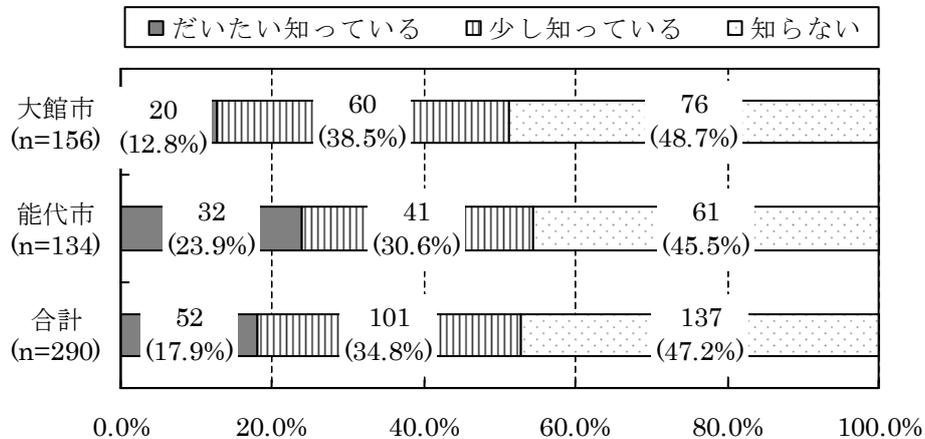


図 3-17 秋田エコタウンプランの内容の認知度

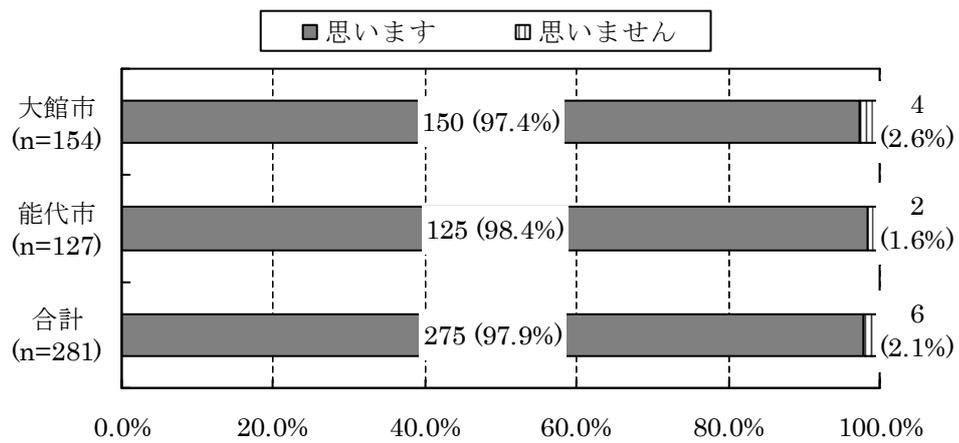


図 3-18 秋田エコタウンプラン推進についての可否

### 3.3 大館市及び能代市におけるプラスチックごみ回収実証試験の総括

大館市と能代市で行なったプラスチックごみの分別回収実験について、アンケート回答者のうち、2市共に約9割が実験に協力をしたとの回答であった。実験用の専用袋の配布枚数については、8割が余ったと回答しており、余りは1～5枚程度との回答が最も多かったことから、事前の配布数15枚は概ね適切であったと思われる。一部の足りなかったと回答した戸では、追加で必要とした袋は1～5枚程度とする回答が多かったことから、より袋の不足を避けるためには、町内会を經由して配布する際に、原則1戸15枚、家族が多い等多め排出が見込まれる場合は5枚程度を予備として渡すことが有効と思われる。

袋のサイズについては、ちょうど良かったとの回答が大館市約6割、能代市約8割であった。この他、少量排出にも対応できるように小さめのサイズも用意してほしいとの意見が見られた。

これからのプラスチックごみの分別回収方法について、大館市では約8割がプラスチックごみを分別し、リサイクルすることが望ましいと回答していた。能代市では、容器包装プラスチックとその他プラスチックをまとめてプラスチックごみとして分別し、リサイクルすることに75%、容器包装プラスチックとその他プラスチックを別に分けて分別し、リサイクルすることに15%の回答者が望ましいと回答しており、合わせて約9割がプラスチックごみを分別し、リサイクルすることを支持していた。リサイクルの方法としては、マテリアルリサイクルが最も支持されていた。

実証試験後のアンケート調査結果より、大館市、能代市では、概ねプラスチックごみの分別回収、マテリアルリサイクルに肯定的であることが伺えた。

## 4. 一般廃棄物会計基準によるコスト試算

### 4.1 一般廃棄物処理会計基準に基づく試算範囲

#### (1) 一般廃棄物処理会計基準

廃棄物処理法基本方針（平成 17 年 5 月改正）において、市町村の一般廃棄物処理事業の 3R 化を進めるため、国の役割として、一般廃棄物処理事業のコスト分析手法等を示すこととし、環境省が平成 19 年 6 月に市町村の一般廃棄物処理事業 3R 化ガイドラインのひとつとして「一般廃棄物会計基準」をとりまとめ、公表した。一般廃棄物会計基準の目的は、一般廃棄物処理事業の財務諸表を公表することで社会に対する説明責任を果たすこと、一般廃棄物処理事業の効率化を図ることである。本基準を用いることで異なる一般廃棄物処理事業の効率を比較することが可能となり、より効率的な処理方法を検討することができる。また、一般廃棄物会計は、廃棄物処理に関するフロー、廃棄物処理に係る費用情報（決算情報等）の情報があれば、環境省が策定した「一般廃棄物会計基準に基づく財務書類作成支援ツール」を用いることで原価の算出に取り組むことができる。

#### (2) 試算範囲

環境省が策定した一般廃棄物会計基準に基づき製作された「一般廃棄物会計基準に基づく財務書類作成支援ツール（VER2.3）」を活用し、大館市と能代市におけるプラスチックごみの現状と一括回収時におけるコストを試算した。

本調査では、大館市では今まで燃やされていたプラスチックを分別回収し、能代市では既に分別回収していた容器包装プラスチックに加え、燃やされていた「容器包装以外のプラスチックごみ」も分別回収した。そのため、対象とする一般廃棄物の範囲は、「燃やすごみ」と「プラスチック製容器包装」のみとした。

また、「一般廃棄物会計基準」では、一般廃棄物種類ごと、かつ回収運搬部門、中間処理部門、最終処分部門、資源化部門、管理部門の部門ごとに分けてコストを試算し、最終的に合算する。本調査では対象とする部門については、回収方法を変えた場合でも管理部門のコストは大きく変わらないと考えられるため、「回収運搬部門」、「中間処理部門」「資源化部門」「最終処分部門」の 4 部門とし、4 部門のコスト合計を試算した。

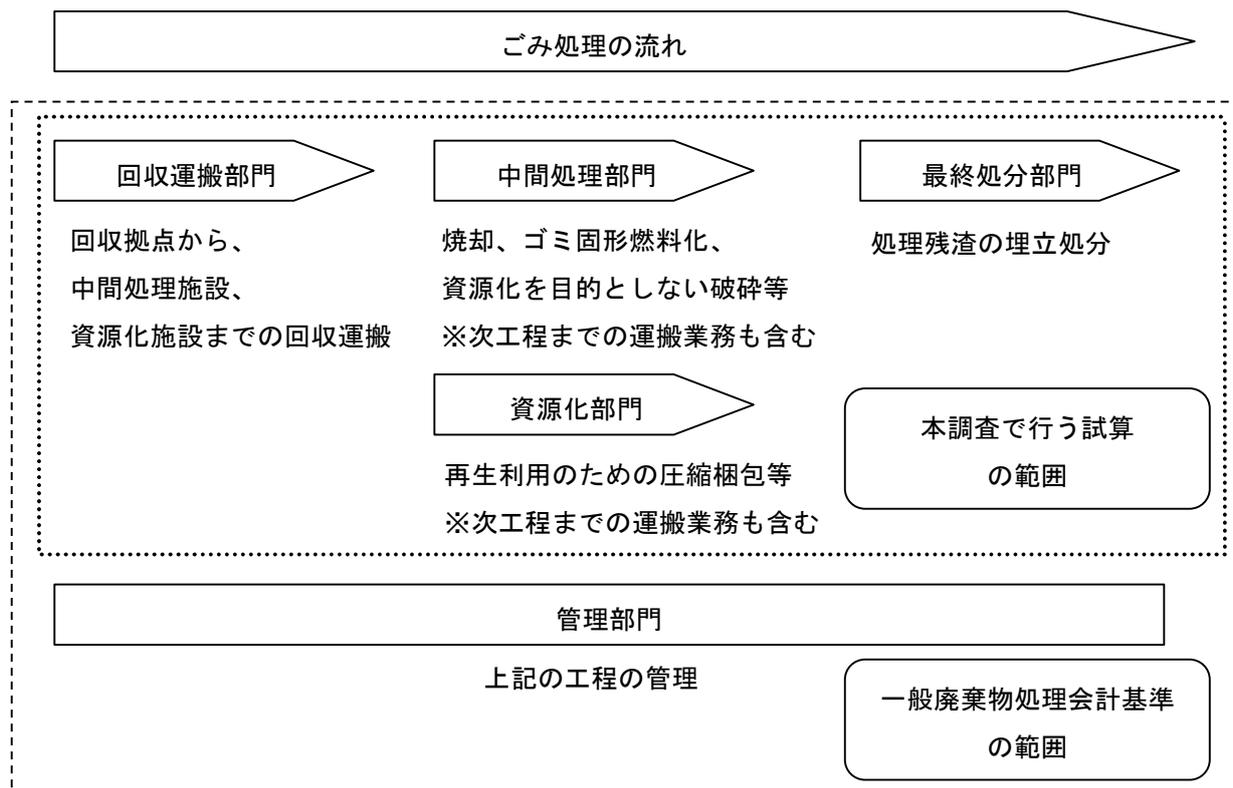


図 4-1 一般廃棄物処理会計基準の範囲と、本調査で行う試算範囲

### (3) 現状と本実証試験の各種前提の違い

現状と本実証試験の各種前提の違いを表 4-1 に示す。大館市では、現状容器包装プラスチックも容器包装以外のプラスチックごみも燃えるごみ混ぜて回収し処理されている。一方、能代市では、容器包装プラスチックは容器包装リサイクル法に従い回収・処理され、容器包装以外のプラスチックごみは燃えるごみに混ぜて回収し処理されている。本実証試験では、大館市、能代市共に、容器包装プラスチックも容器包装以外のプラスチックごみも一括して回収し、マテリアルリサイクルする。

表 4-1 現状と本実証試験の各種前提の違い

		プラスチック ごみ	実施方式			
			回収運搬	中間処理	再資源化	最終処分
大館市	現状	・プラスチックごみ	燃えるごみと混載	単純焼却	-	埋立処分
	一括回収方式	・容器包装プラスチックと容器包装以外のプラスチックごみを分別して一括回収	プラスチックごみとして分別、一括回収	-	マテリアルリサイクル	-
能代市	現状	・容器包装プラスチックのみ分別回収	容器包装プラスチックのみ分別、回収	-	マテリアルリサイクル	-
		・容器包装以外のプラスチックごみは燃えるごみに混ぜて回収	燃えるごみと混載	単純焼却		埋立処分
	一括回収方式	・容器包装プラスチックと容器包装以外のプラスチックごみを分別して一括回収	プラスチックごみとして分別、一括回収	-	マテリアルリサイクル	-

## 4.2 大館市、能代市におけるごみ処理フローと一括回収のごみ処理フロー

### (1) 大館市におけるごみ処理フロー

大館市は、一般家庭から、「プラスチック製容器包装」、「容器包装以外のプラスチックごみ」を「燃えるごみ」として、民間委託にて一括回収し、PFI 事業の大館クリーンセンターに最終処分まで一括して処理を委託している。

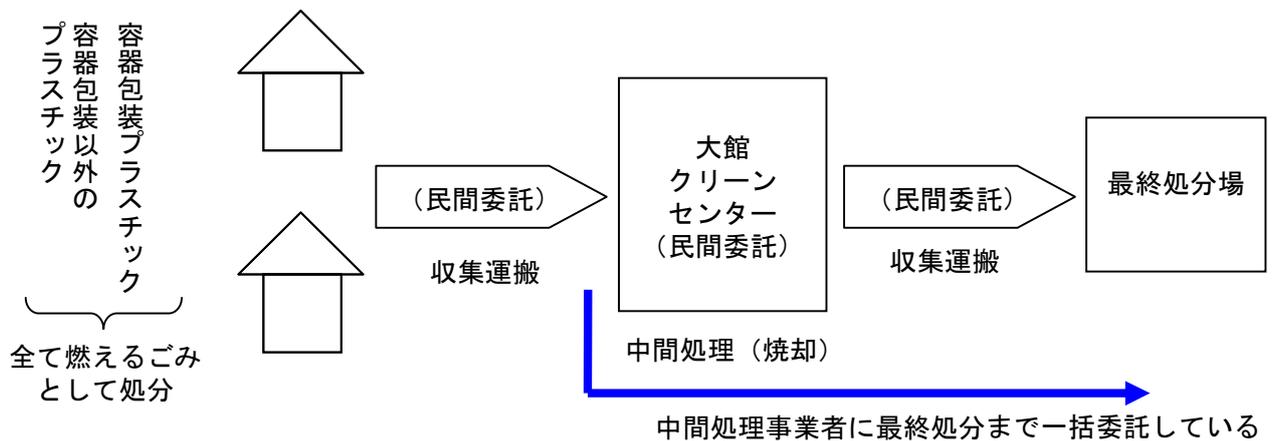


図 4-2 大館市におけるごみ処理フロー

## (2) 能代市におけるごみ処理フロー

能代市は、「容器包装プラスチック」の分別回収を実施している。分別回収された「容器包装プラスチック」は、民間委託にて回収され、畑クリーンセンターにて圧縮・梱包された後、指定法人ルートにより再資源化事業者に引き渡され、再資源化される。なお、指定法人ルートの再資源化は、再商品化事業者が圧縮・梱包された「容器包装プラスチック」を再資源化工場まで回収するところから始まり、再資源化製品の製造、販売、残渣の廃棄まで一貫して行う。また、再資源化にかかる費用の大部分は、容器包装を製造しているメーカー、容器包装を利用するスーパー・コンビニなどの特定事業者が負担し、自治体が負担する費用はごく一部である(平成23年度の自治体負担割合は1%である)。「容器包装以外のプラスチックごみ」については、「燃えるごみ」として、民間委託にて一括回収し、能代市、琴丘町、二ツ井町、八森町、山本町、藤里町、八竜町、峰浜村の1市6町1村がまとまり発足させた「能代山本広域市町村圏組合」に委託して、南部清掃工場にて焼却処理が行われている。

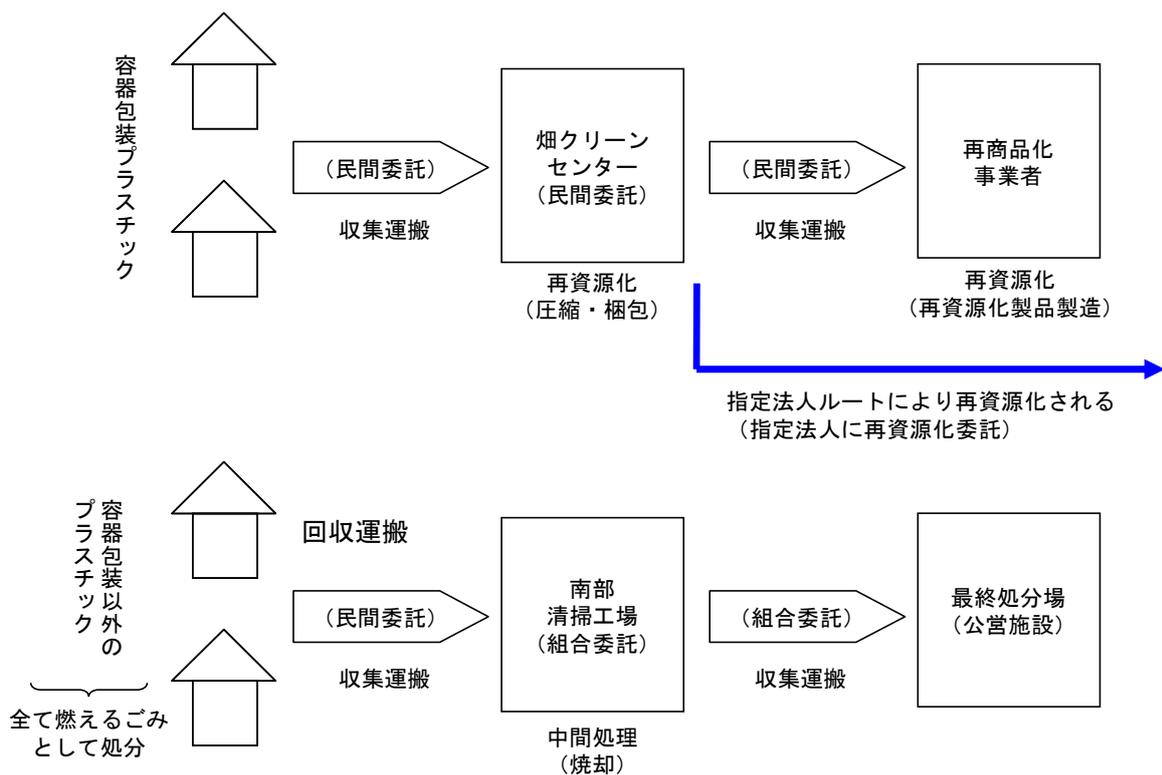


図 4-3 能代市におけるごみ処理フロー

(備考：南部清掃工場は能代市も所有権を有している)

### (3) 一括回収のごみ処理フロー

本調査では、「容器包装プラスチック」「容器包装以外のプラスチックごみ」を一括回収する処理フローを検証した。一括回収は、「容器包装プラスチック」「容器包装以外のプラスチックごみ」を一括回収する段階から再商品化事業者が請負うこととした。再商品化事業者は個別の回収場所から集めた、「容器包装プラスチック」「容器包装以外のプラスチックごみ」を圧縮・梱包せずに直接自社工場に搬入して、再資源化製品の製造を実施した。

一般廃棄物処理会計基準に基づき、コストを試算する場合には、「容器包装プラスチック」のコストについては、現状と同様に自治体が費用の一部のみ負担し、「容器包装以外のプラスチックごみ」については、自治体が費用全額を負担することを想定し、試算した。また、回収運搬に関しても、圧縮・梱包しないため、運搬物の嵩が増え、別途追加で事業者負担を強いることになるため、費用増加分に関しては、回収運搬コストに上乗せして試算した。

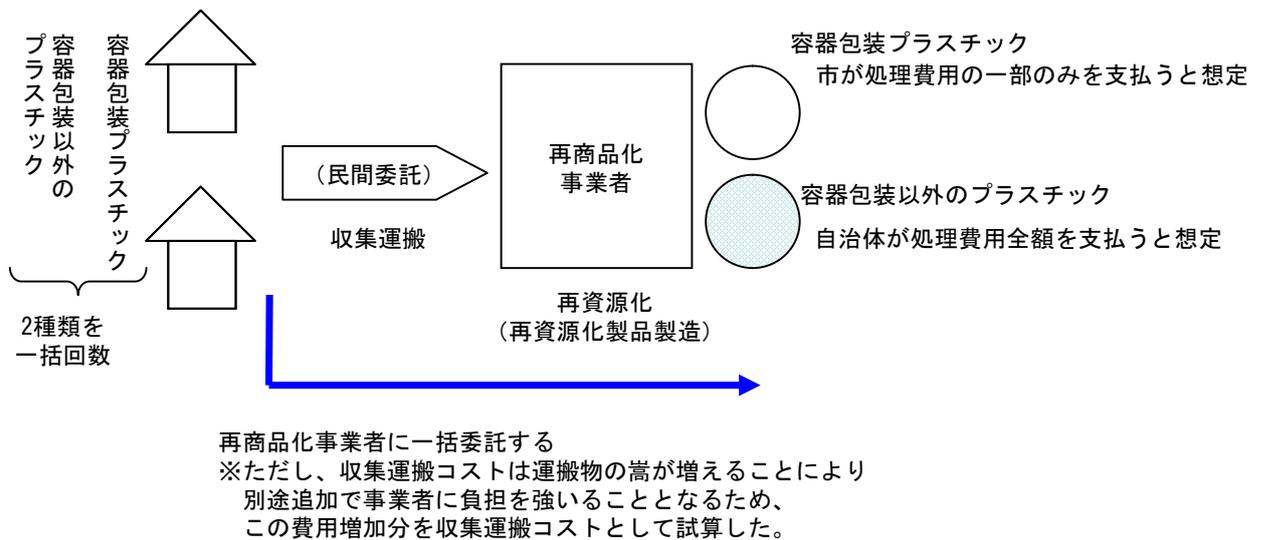


図 4-4 一括回収のごみ処理フロー

### 4.3 一般廃棄物処理会計基準によるコスト試算結果

#### (1) 大館市における一般廃棄物処理会計基準によるコスト試算結果

##### ①回収運搬費用

大館市における回収運搬費用を試算するため、大館市にヒアリングを行い、平成 23 年度の燃えるごみの回収運搬費用と、全体の回収運搬量を把握した。結果、燃えるごみの回収運搬費用は 177,982 千円、回収運搬量は 15,943t との回答を得た。

##### ②中間処理費用

大館市における中間処理費用を試算するため、大館市にヒアリングを行い、平成 23 年度の PFI 事業で行っている燃えるごみ全体の費用、処理した燃えるごみの量を把握した。結果、燃えるごみ全体の費用は 810,444 千円、処理した燃えるごみの量は 23,810t との回答を得た。得られた回答と、①で確認した回収運搬量より、平成 23 年度に回収した燃えるごみに対する中間処理費用は、542,873 千円となった。なお、大館市では、PFI 事業で行っている大館クリーンセンターに最終処分まで上記金額にて委託しているため、本金額には最終処分費用も含まれている。

表 4-2 平成 23 年度の大館市における燃えるごみ回収運搬分の中間処理費用

項目	数値
燃えるごみ中間処理委託費用	810,444 千円
燃えるごみ中間処理委託量	23,810t
燃えるごみ中間処理委託単価	34.0 千円/t
燃えるごみ回収運搬量	15,943t
燃えるごみ回収運搬量分の中間処理委託費用	542,667 千円

(備考：中間処理施設にかかる減価償却費も含んだ金額)

### ③一般廃棄物会計基準によるコスト試算

①、②より得られた結果より計算すると、平成 23 年に大館市が回収運搬した燃えるごみの総処理費用は 720,694 千円、単価は 45.2 円/kg となる。

表 4-3 大館市における一般廃棄物会計基準によるコスト試算

分類	項目	数値
費用	燃えるごみ回収運搬委託費用	177,982 千円
	燃えるごみ回収運搬分の 中間処理委託費用	542,667 千円
回収運搬量	燃えるごみ回収運搬量	15,943t
単価	合計単価	45.2 円/k g

(備考：ただし、大館市の焼却施設は、PFI 事業で実施しているため、民間企業との契約条件として、固定費と変動費（量に応じて 7.5 円/kg）となっているため、焼却量が減ったとしてもコスト削減量は大きくならない事情があるが、ここでは、代表性の観点から試算していない。

## (2) 能代市における一般廃棄物処理会計基準によるコスト試算結果

### ①回収運搬費用

能代市における回収運搬費用を試算するため、能代市環境企画課・環境衛生課よりH24年度「能代市モアリサイクル推進会議」にて報告したデータを入手し、平成23年度の燃えるごみ、容器包装プラスチックの回収運搬費用と、回収運搬量を把握した。燃えるごみの回収運搬費用は165,356千円、回収運搬量は11,167tであることを確認した。容器包装プラスチックについては、資源ごみ全体での回収運搬費用と各品目の回収量しか情報を得られなかった。嵩比重を加味して回収運搬費用を算出するため、「一般廃棄物会計基準に基づく財務書類作成支援ツール（VER2.3）」を活用し、全体の回収運搬費用を按分して容器包装プラスチックの回収運搬費用を算出した。算出した結果、容器包装プラスチックの回収運搬費用は2,796千円、回収運搬量は194tとなった。

表 4-4 能代市における回収運搬費用

項目	燃えるごみ	容リプラ
平成23年回収運搬委託費用	165,356千円	2,796千円
平成23年回収運搬量	11,167t	194t

(備考：容リプラは容器包装プラスチックを示す。)

容リプラについては、「一般廃棄物会計基準に基づく財務書類作成支援ツール（VER2.3）」を用いて、回収運搬委託費用を按分して算出した。）

### ②中間処理費用

能代市における中間処理費用を試算するため、能代市にヒアリングを行い、燃えるごみについての平成23年度の南部清掃工場への中間処理委託費用、施設の減価償却費を試算するため施設の取得価格、取得年度を確認した。平成23年の全委託費用は199,567千円、処理量は18,556tであった。①で確認した回収運搬量より、平成23年度に回収した燃えるごみに対する中間処理費用は、120,099千円となった。また、施設の減価償却費を試算した結果、平成23年度の減価償却費は、98,765千円となった。なお、減価償却費の試算に当たっては、建物は耐用年数38年、機械は耐用年数17年で計算している。したがって平成23年度の中間処理費用は合計で218,864千円となる。

表 4-5 能代市における南部清掃工場減価償却費

	取得年度	取得価格	耐用年数	平成 23 年度 減価償却費
施設①	1995 年	1,145,265 千円	38 年	30,139 千円
機械装置①	1995 年	2,474,735 千円	17 年	145,573 千円
施設②	2002 年	587,840 千円	38 年	15,469 千円
機械装置②	2002 年	748,160 千円	17 年	44,009 千円
小計	—	—	—	235,190 千円
能代市負担分小計	—	—	—	164,163 千円

(備考：能代市負担分の比率は 69.8%として計算)

表 4-6 能代市における中間処理費用

分類	項目	金額
費用	能代市全体での中間処理委託費用	199,567 千円
	能代市の南部清掃工場減価償却費(平成 23 年度)	164,163 千円
量	中間処理実施量	18,556t
	平成 23 年燃えるごみ回収運搬量	11,167t
按分後費用	平成 23 年燃えるごみ回収運搬量分の中間処理委託費用	120,099 千円
	平成 23 年燃えるごみ回収運搬量分の減価償却費	98,793 千円
	平成 23 年燃えるごみ回収運搬量分の中間処理委託費用、減 価償却費合計	218,892 千円

(備考：能代市では、平成 24 年度から老朽化した焼却炉を 10 年程度長寿命化できるように設備更新をしていることから、焼却処理費の負担額は、より高くなることが予定されている。  
なお、南部清掃工場の処理能力は、144t/24h である。)

### ③資源化費用

能代市における資源化費用を試算するため、能代市にヒアリングを行い、資源化（圧縮・梱包）を行っている畑クリーンセンターへの平成 23 年度資源化委託費用、資源化（再資源化製品製造）を行っている秋田エコプラッシュでの再資源化費用を確認した。畑クリーンセンターへの再資源化委託費用は 10,564 千円、秋田エコプラッシュでの再資源化費用は 11,591 千円であった。なお、秋田エコプラッシュでの再資源化費用に対する自治体負担額は、公益財団法人日本容器包装リサイクル協会より公表されている自治体負担比率 1%をかけ、116 千円とする。したがって平成 23 年度の資源化費用は合計で 10,680 千円となる。

表 4-7 能代市における資源化費用

費用項目	計算式	数値
資源化費用（圧縮・梱包） 畑クリーンセンターへ委託	①	10,564 千円
資源化費用（再資源化製品製造） 秋田エコプラッシュにて再資源化実施	②	11,592 千円
資源化費用（再資源化製品製造） 自治体負担額	③ = ②×1%	116 千円
再資源化費用合計	①+③	10,680 千円

（備考：資源化費用（再資源化製品製造）自治体負担額は 1%として計算）

#### ④最終処分費用

能代市における最終処分委託費用を試算するため、能代市環境企画課・環境衛生課より平成 24 年度「能代市モアリサイクル推進会議」にて報告したデータ入手し、平成 23 年度の燃えるごみの最終処分費用を把握した。平成 23 年の能代市以外の広域受け入れ分も含め全委託費用は 30,625 千円、処理量は 3,270t（うち能代市分 2,282t）であった。したがって平成 23 年度回収運搬分の最終処分費用は、12,862 千円となる。

表 4-8 能代市における最終処分費用

分類	項目	計算式	数値
費用	最終処分費用 能代市外の広域受け入れ分含む	①	30,625 千円
量	最終処分量 能代市外の広域受け入れ分含む	②	3,270 t
	最終処分量 能代市分	③	2,282 t
按分後費用	最終処分費用 能代市分	④=①×③/②	21,372 千円
量	平成 23 年度中間処理実施量	⑤	18,556t
	平成 23 年度燃えるごみ回収運搬量	⑥	11,167t
按分後費用	最終処分費用 能代市 燃えるごみ回収運搬分	④/⑤×⑥	12,862 千円

### ⑤一般廃棄物会計基準によるコスト試算

①、②、③、④より得られた結果より計算すると、平成 23 年に能代市が回収運搬した燃えるごみの総処理費用は 397,082 千円、単価は 35.6 円/kg、容器包装プラスチックの総処理費用は 13,476 千円、単価は 69.5 円/kg となる。また、1.3(1)能代市での一括回収実証の回収量の結果より、現状の燃えるごみの中には、「容器包装プラスチック」及び「容器包装以外のプラスチックごみ」が、現状回収している「容器包装プラスチック」を 100 とした時、78 含まれると想定された。したがって、現状の「容器包装プラスチック」及び「容器包装以外のプラスチックごみ」に費やしている単価は、54.6 円/kg となる。

表 4-9 現状回収している容器包装プラスチックを 100 とした時のマテリアルバランス

	現状方式	一括回収方式
容リ	100	153
容リ以外	0	25
燃えるごみ	78	0
合計	178	178

(備考：容リプラは容器包装プラスチックを示す)

1.3(1)能代市での一括回収実証の回収量の結果を用いて試算)

表 4-10 能代市における一般廃棄物会計基準によるコスト試算

分類	項目	計算式	燃えるごみ	容リプラ
費用	回収運搬費用	①	165,356 千円	2,796 千円
	中間処理費用	②	218,892 千円	-
	資源化費用	③	-	10,680 千円
	最終処分費用	④	12,862 千円	-
	費用合計	⑤=①+②+③+④	397,110 千円	13,476 千円
回収運搬量	回収運搬量	⑥	11,167t	194t
単価	合計単価	⑦=⑤/⑥	35.6 円/kg	69.5 円/kg
実験時の比率	実証試験時の比率	⑧	78	100
実験時の単価	按分後単価	⑦を⑧の比率で按分	54.6 円/kg	

(備考：容リプラは容器包装プラスチックを示す)

### (3)一括回収における一般廃棄物処理会計基準によるコスト試算結果

#### ①回収運搬費用

一括回収した場合の回収運搬単価を大館市、能代市でそれぞれ算出するため、運送会社にヒアリングを行い、パッカー車1台当たりの費用、1日に回収運搬できる回数をヒアリングした。また、1回に運搬できる積載量については、1.3(1)能代市での一括回収実証の回収量の結果より1月において最も回収できた際のデータを用いた。結果、大館市では回収運搬単価が28.1円/kg、能代市では回収運搬単価が15.8円/kgとなった。

表 4-11 一括回収した場合の回収運搬単価

項目	燃えるごみ	容リプラ
平成23年回収運搬委託費用	165,356千円	2,796千円
平成23年回収運搬量	11,167t	194t

#### ②資源化費用

一括回収した場合の再資源化費用単価を算出するため、現在再資源化（再資源化製品製造）を行っている秋田エコプラッシュに再資源化費用単価をヒアリングした。なお、「容器包装以外のプラスチックごみ」は、平成23年度の能代市分再資源化費用単価を試算時に用いることとした。また、平成23年度の能代市分再資源化費用単価には、畑クリーンセンターからの回収運搬費用が含まれている。そこで回収運搬費用を二重に計上してしまうことを防ぐため、畑クリーンセンターからの回収運搬費用単価も確認した。結果、一括回収した場合の再資源化費用単価は、「容器包装プラスチック」については0.7円/kg、「容器包装以外のプラスチックごみ」については68.0円/kgとなった。

表 4-12 一括回収した場合の資源化費用単価

分類	項目	計算式	数値	
			容リプラ	容リプラ以外
単価	資源化費用単価	①	68,998円/t	68,998円/t
	畑クリーンセンターから、秋田エコプラッシュまでの回収運搬費用単価	②	1,000円/t	1,000円/t
負担比率	資源化費用単価 自治体負担率	③	1%	100%
按分後単価	資源化費用単価 自治体負担額	(①-②)×③	0.7円/kg	68.0円/kg

(備考：容リプラは容器包装プラスチックを示す。

容リプラ以外は容器包装以外のプラスチックごみを示す。)

### ③一般廃棄物会計基準によるコスト試算

①、②より得られた結果より計算すると、一括回収した場合の総処理費用は、大館市の「容器包装プラスチック」で 28.8 円/kg、「容器包装以外のプラスチックごみ」で 96.1 円/kg、能代市の「容器包装プラスチック」で 16.5 円/kg、「容器包装以外のプラスチックごみ」で 83.8 円/kg となった。

表 4-13 一括回収した場合の一般廃棄物会計基準によるコスト試算

項目	大館市		能代市	
	容リプラ	容リプラ以外	容リプラ	容リプラ以外
回収運搬費用単価	28.1 円/kg	28.1 円/kg	15.8 円/kg	15.8 円/kg
資源化費用単価	0.7 円/kg	68.0 円/kg	0.7 円/kg	68.0 円/kg
合計単価	28.8 円/kg	96.1 円/kg	16.5 円/kg	83.8 円/kg

(備考：容リプラは容器包装プラスチックを示す。

容リプラ以外は容器包装以外のプラスチックごみを示す。)

### (4) 一括回収の処理フローをとった場合のコスト低減効果

#### ①容器包装プラスチックと容器包装以外のプラスチックごみ割合

1.3(1)能代市での一括回収実証の回収量の結果より、「容器包装プラスチック」と「容器包装以外のプラスチックごみ」の比率は、85.9:14.1 であった。したがって、大館市の「容器包装プラスチック」と「容器包装以外のプラスチックごみ」の按分後合計単価は 38.3 円/kg、能代市の「容器包装プラスチック」と「容器包装以外のプラスチックごみ」の按分後合計単価は 26.0 円/kg となる。

表 4-14 一括回収した場合の按分後処理単価

項目	大館市		能代市	
	容リプラ	容リプラ以外	容リプラ	容リプラ以外
単価	28.8 円/kg	96.1 円/kg	16.5 円/kg	83.8 円/kg
比率	85.9	14.1	85.9	14.1
按分後単価	38.3 円/kg		26.0 円/kg	

(備考：容リプラは容器包装プラスチックを示す。

容リプラ以外は容器包装以外のプラスチックごみを示す。)

## ②コスト低減効果

現状の大館市、能代市の処理単価、一括回収した場合のごみの量、及びコストの比較を図 4-5 に示す。両自治体とも、燃えるごみの量を低減しつつ、リサイクルするプラスチックの量を増加させ、処理コストも下げることができると想定される。一括回収した場合、大館市では、今まで燃やしていたプラスチックを回収することができ、能代市でも、容器包装以外のプラスチックごみも回収すると共に、容器包装プラスチックの回収量を増やすことができる。またコスト削減に関しては、大館市の場合、45.2 円/kg から 38.3 円/kg への削減が、能代市の場合、54.6 円/kg から 26.0 円/kg への削減が見込まれる。市全体に拡大集計した場合、大館市で 3,153 千円/年 (1.3(2)大館市での一括回収実証の回収量の結果よりの結果より年間排出量は 457t と想定)、能代市で 9,610 千円/年 (1.3(1)能代市での一括回収実証の回収量の結果より年間排出量は 336t と想定) のコスト削減効果を生むこととなる。特に能代市のコスト削減ができる大きな要因は、「容器包装プラスチック」を直接再商品化事業者に運び込むことによる再資源化費用の低減による。

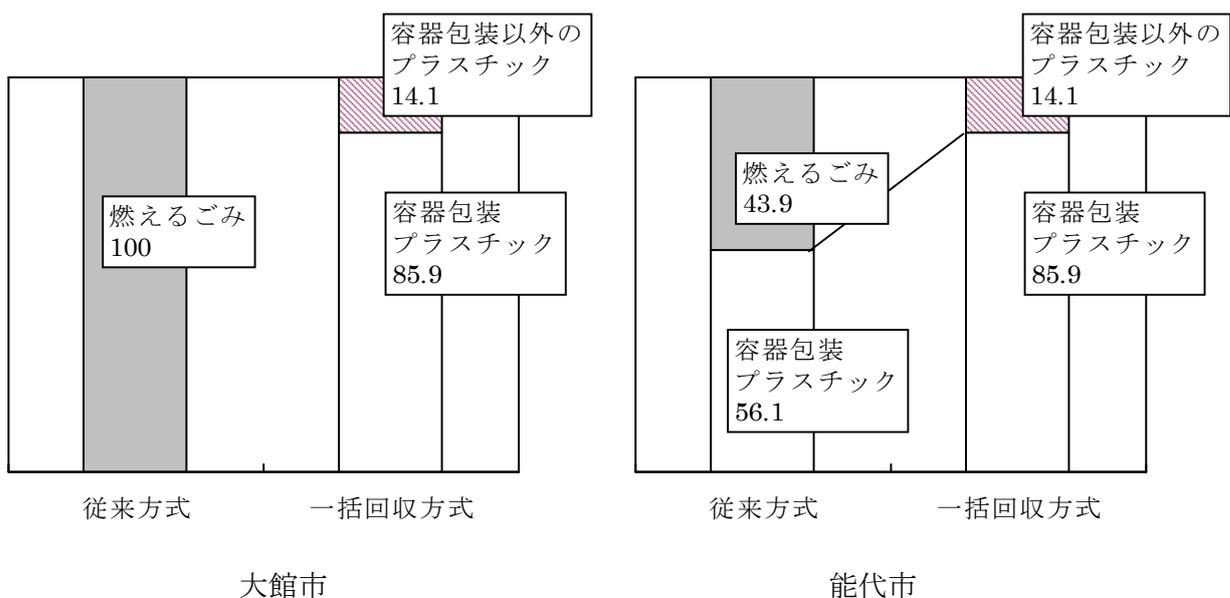


図 4-5 従来方式と一括回収方式のごみ組成比率

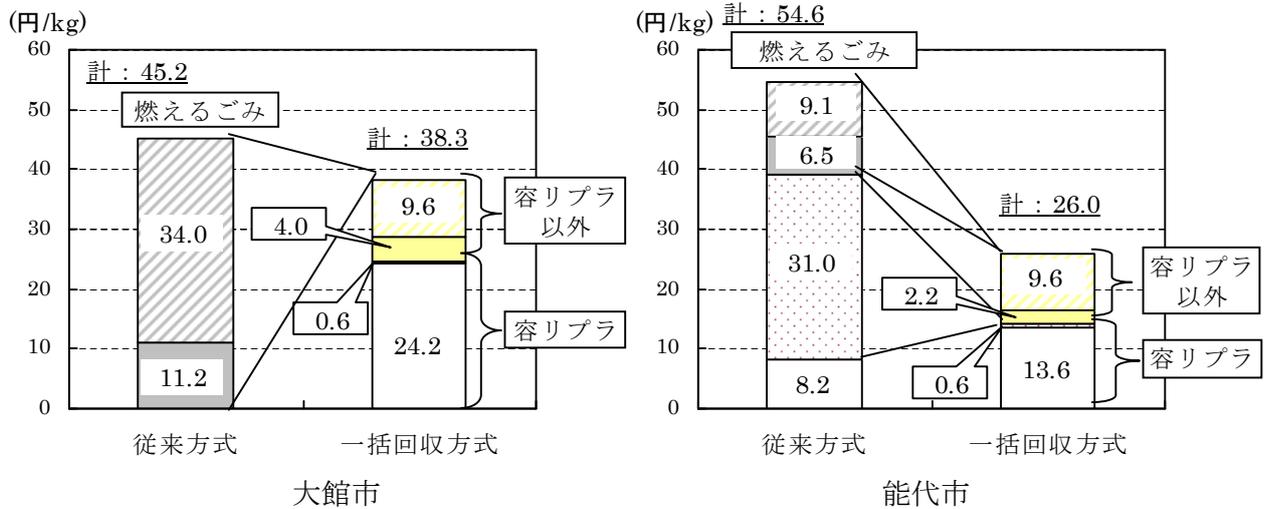


図 4-6 従来方式と一括回収方式のコスト比較

(備考：各グラフの下段が回収運搬費用、上段が処理費用)

容リプラは容器包装プラスチックを示す。

容リプラ以外は容器包装以外のプラスチックごみを示す。)

(注：ただし、大館市の焼却施設は、PFI 事業で実施しているため、PFI 事業者との契約条件として、固定費と変動費 (量に応じて 7.5 円/kg) となっている。そのため、一括回収に変更した場合でも、収集運搬費と、中間処理費の変動費分、計 18.7 円/kg しか現状のコストは減らず、一括回収に変更した場合は、19.6 円/kg のコスト増になる。しかし、ここでは、大館市の場合は全国的にみても特殊事情であるため、本グラフにおいてはその影響を考慮していない。)

### ③一括回収の再生処理事業者の必要な整備、設備

大館市、能代市両自治体においても、現状の回収方式から一括回収方式に変更した方がコストメリットが生じる。しかし、導入に当たっては、再商品化事業者に圧縮・梱包されていない「容器包装プラスチック」「容器包装以外のプラスチックごみ」が搬入されるため、圧縮・梱包されていない「容器包装プラスチック」「容器包装以外のプラスチックごみ」を保管しておく保管場所の整備、及び搬入物を投入するための設備導入が必要である。

保管場所の整備に関しては、圧縮・梱包していないプラスチックの場合嵩が増えてしまうため、図 4-7 のようなプラスチックを高く積み上げる場所を確保する必要がある。最も安価に行う場合、工場の角の敷地を使い、そこに仕切りをつけることで区域を分ける方法があり、その仕切りを立てる工事を実施する必要がある。

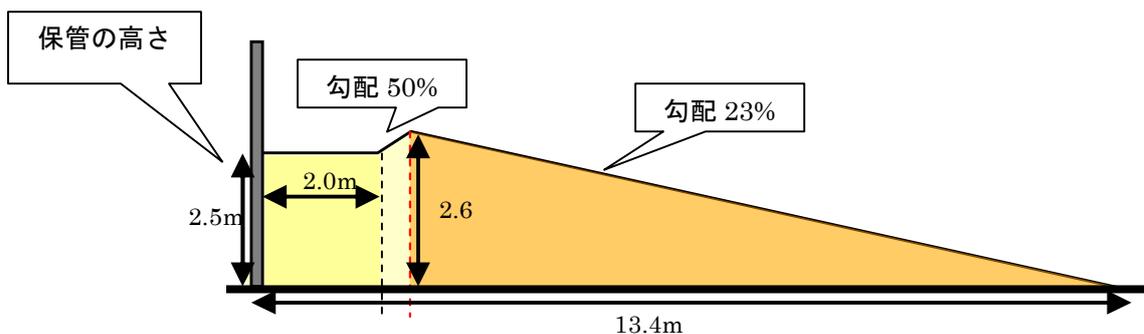


図 4-7 プラスチック保管庫の例（立面図）

設備導入に関しては、圧縮・梱包していないプラスチックを投入するために、最低限、  
図 4-8 のようなバケットを取り付けたフォークリフトを新規に導入する必要がある。  
バケットを取り付けたフォークリフトについては、積載荷重 2t のものをリースした場合、  
約 700 千円/年の費用がかかる。



図 4-8 プラスチックを投入するためのバケットを取り付けたフォークリフト

#### 4.4 一括回収方式を行った場合の二酸化炭素排出量削減効果

##### (1) 二酸化炭素排出量削減効果試算範囲

二酸化炭素排出量の削減効果を試算する範囲は、マテリアルリサイクルすることにより単純焼却を免れた二酸化炭素排出量削減量、プラスチックごみを再利用することによる同等のプラスチック製造にかかる二酸化炭素削減量、プラスチックごみ再生により発生した二酸化炭素発生量の合算とした。

また、それぞれの原単位は表 4-14 を用い、大館市、能代市における二酸化炭素排出量削減効果を算出した。なお、再利用されたプラスチックの生産量は、処理したプラスチックごみの 60%と仮定して試算した。

表 4-15 本事業で用いる CO2 排出量原単位一覧

項目	原単位	出典
焼却プラスチック由来の CO2 排出原単位	2.70t-CO2/t	「平成 14 年度新エネルギー・産業技術総合開発機構委託 製品等ライフサイクル環境影響評価技術開発 成果報告書」、社団法人産業環境管理協会、(2003)
PP/PE 製造時の排出原単位	0.10t-CO2/t	「石油化学製品の LCA データ調査報告書（更新版）」,社団法人プラスチック処理促進協会、(2009)
プラスチックごみ再生時の電気使用量	700kWh/t	秋田エコプラッシュ株式会社、ヒアリング結果
電気使用量に対する排出原単位	0.00055t-CO2/kWh	電気使用量に対する排出原単位は、「電気事業者別の CO2 排出係数 (2011 年度実績)」,環境省 (2012) の代替値データを利用

## (2) 二酸化炭素排出量削減効果

### ①大館市の二酸化炭素排出量削減効果

大館市の二酸化炭素削減量を算出した結果、年間に 1,085.4t と推定された。

表 4-16 大館市における二酸化炭素排出量削減効果

分類	項目	計算式	数値
量	単純焼却回避プラスチック量	①	457t/年
	再生プラスチック生産量	② = ① × 60%	274t/年
原単位	焼却プラスチック由来の CO2 排出原単位	③	2.70t-CO2/t
	PP/PE 製造時の排出原単位	④	0.10t-CO2/t
	プラスチックごみ再生時の電気使用量	⑤	700kWh/t
	電気使用量に対する排出原単位	⑥	0.00055t-CO2/kWh
削減効果	単純焼却回避による CO2 排出量削減効果	⑦ = ① × ③	1233.9 t -CO2/年
	代替プラスチック製造による CO2 排出量削減効果	⑧ = ② × ④	27.4 t -CO2/年
	プラスチックごみ再生に伴う CO2 排出量	⑨ = ① × ⑤ × ⑥	175.9 t -CO2/年
	合計 CO2 排出量削減効果	⑦ + ⑧ - ⑨	1085.4 t -CO2/年

(備考：単純焼却回避プラスチック量は 1.3 一括回収量の結果より)

### ②能代市の二酸化炭素排出量削減効果

能代市の二酸化炭素削減量を算出した結果、年間に 350.3t と推定された。

表 4-17 能代市における二酸化炭素排出量削減効果

分類	項目	計算式	数値
量	単純焼却回避プラスチック量	①	148t/年
	再生プラスチック生産量	② = ① × 60%	89t/年
原単位	焼却プラスチック由来の CO2 排出原単位	③	2.70t-CO2/t
	PP/PE 製造時の排出原単位	④	0.10t-CO2/t
	プラスチックごみ再生時の電気使用量	⑤	700kWh/t
	電気使用量に対する排出原単位	⑥	0.00055t-CO2/kWh
削減効果	単純焼却回避による CO2 排出量削減効果	⑦ = ① × ③	398.3t-CO2/年
	代替プラスチック製造による CO2 排出量削減効果	⑧ = ② × ④	8.9t-CO2/年
	プラスチックごみ再生に伴う CO2 排出量	⑨ = ① × ⑤ × ⑥	56.8t-CO2/年
	合計 CO2 排出量削減効果	⑦ + ⑧ - ⑨	350.3t-CO2/年

(備考：単純焼却回避プラスチック量は 1.3 一括回収量の結果より)

## 5. まとめ

### (1)一括回収による容器包装比率の試算

容器包装プラスチックの分別回収をしていない大館市と分別回収をしている能代市のそれぞれの 400 戸程度のモデル地区の住民から協力を得て、容器包装プラスチックと容器包装以外のプラスチックごみとの一括回収を 2012 年 11 月から 2013 年 1 月末まで毎週行い、容器包装比率について分析を行った。分析結果について調査検討委員会にて協議した結果、年始の回収量が 2 週間分であったため、補正し、1 月の 1 ヶ月分の平均値を基準データとして、容器包装比率を試算した結果、両市とも 85.9%であった。

表 5-1 大館市と能代市の一括回収をした場合の容器包装比率

項目	大館市	能代市	備考
モデル地区世帯数	441	431	
モデル地区人口 (人)	1,084	1,308	
実証期間	11 月～1 月	11 月～1 月 10 月のみ容リプラの 排出量を計量	週一回、年始 1 回休み
採用したデータ	年始の回収が 2 週間分 であったため、補正し た 1 月の回収データ	年始の回収が 2 週間分 であったため、補正し た 1 月の回収データ	調査検討委員会にて 議論して決定
容器包装比率	85.9%	85.9%	
容器包装以外のプラ スチックごみの比率	14.1%	14.1%	

## (2)一括回収による容器包装プラスチックの回収増の試算

能代市は既に容器包装プラスチックを回収しているため、一括回収と通常の回収による回収量の差を明らかにすることが可能である。実証試験前の1ヶ月間のモデル地区での回収量を把握することで、これまで可燃ごみとして焼却していた割合を明らかにすることができた。一括回収によるプラスチックごみの回収量の増加割合について試算したところ、1.78倍になった。容器包装プラスチックの量の比較であれば、1.53倍になった。

秋田県全体では、平成23年度の容器包装プラスチックの引取実績量は534tと全国最下位であるが、全県にてプラスチックごみの一括回収を行うと仮定し、一人あたりの年間の排出量が5.7kgとして拡大推計すると、約6,000tの排出が予測される。

しかしながら、全国への拡大推計は、中都市や大都市における原単位を改めて実証試験する必要があり、単純推計はできないと考えられるため、ここでは推計しない。

表 5-1 大館市、能代市の一括回収による一人あたりのプラスチックごみの排出量

	大館市	能代市	備考
1ヶ月換算のモデル地区での容リプラ回収量	分別回収していない	350 kg	
1ヶ月換算のモデル地区での一括回収量	527.6 kg	623.3 kg	能代市では、一括回収により1.78倍になった。
うち容リプラの回収量と割合	453.3 kg (85.9%)	535.5 kg (85.9%)	能代市では、容リプラのみの分別回収量の1.53倍となっている。
うち容リプラ以外のプラの回収量と割合	74.3 kg (14.1%)	87.8 kg (14.1%)	いずれも容リ以外のプラの量は、14.1%となった。
一人あたりの一括回収によるプラスチックごみの排出量	5.8 kg	5.7 kg	

表 5-2 秋田県における一括回収プラスチックの排出量予測

区分	(人)	容器包装のみ回収した場合の回収量予測(t/年)	一括回収した場合のプラスチックごみ回収量予測(t/年)	うち容器包装プラスチックの回収量予測 (t/年)
秋田市	321,783	901	1,834	1,379
横手市	95,938	269	547	411
大仙市	86,175	241	491	369
由利本荘市	83,189	233	474	356
大館市	77,182	216	440	331
能代市	57,621	161	328	247
湯沢市	49,232	138	281	211
北秋田市	35,010	98	200	150
潟上市	33,858	95	193	145
鹿角市	33,381	93	190	143
男鹿市	31,110	87	177	133
仙北市	28,702	80	164	123
にかほ市	26,859	75	153	115
美郷町	21,014	59	120	90
三種町	18,192	51	104	78
羽後町	16,160	45	92	69
五城目町	10,145	28	58	43
八峰町	7,881	22	45	34
八郎潟町	6,359	18	36	27
小坂町	5,866	16	33	25
井川町	5,289	15	30	23
藤里町	3,729	10	21	16
大潟村	3,152	9	18	14
東成瀬村	2,783	8	16	12
上小阿仁村	2,558	7	15	11
合計	1,063,168	2,977	6,060	4,555

(備考：容器包装プラスチックの一人あたりの排出原単位を 2.8kg、一括回収プラスチックの一人あたりの排出原単位は、5.7kg として試算した。)

### (3)容器包装プラスチックと一括回収によるプラスチックごみの物性比較

通常の容器包装プラスチック(平成 24 年度は、能代市と新潟市から落札)と一括回収によるプラスチックごみの物性比較結果を表 5-4 に示す。

一括回収により、回収されたプラスチックごみからの PP、PE の手選別を秋田エコプラッシュにて行い、PP、PE の混合ペレットを製造し、そのペレットにて JIS 試験片を作成した。

試験項目は、製品の原料として使用可能かを判断するのに一般的な引張試験、引張弾性率試験、曲げ試験、シャルピー衝撃試験、MFR とし、その結果を表にまとめた。

容器包装プラスチックのペレットと一括回収プラスチックのペレットを比較すると、引張試験においては、一括回収プラスチックペレットにて約 10%強度が上がった結果となり、曲げ試験も約 10%程度上がった。シャルピー衝撃試験は、容器包装プラスチックの方が約 20%程度高くなった。これは PE の割合が高いためだと考えられる。さらに、成形機の樹脂の流れやすさの指標である MFR は、容器包装プラスチックのペレットより一括回収プラスチックペレットの方が約 30%程度高くなった。これにより、成形性が向上し、成形機のサイクルタイムが短くなることから、採算性は向上するものと考えられる。

用途としては、従来製品として問題なく利用でき、主要製品の雨水貯留槽では強度が若干増すためにより深度の深いところでの施工も可能となる。また、より単価の高い製品については、コンパウンドすることによって物性を調整できるが、一括回収プラスチックはバージン原料のコンパウンド比率を通常の容器包装プラスチックよりも下げる事が出来るため、経済効果は大きいと想定される。

表 5-4 一括回収プラスチックの物性試験結果

試験 カテゴリー	試験項目	一括回収プラ		秋田エコプラッ シュ容リプラ	備考
		大館市	能代市		
引張試験	引張強さ(MPa)	23.4	23.3	20	
	弾性率(MPa)	1030	1010	963	
曲げ試験	曲げ強さ(MPa)	25.0	25.3	23	
	弾性率(MPa)	906	913	825	
シャルピー 衝撃試験	衝撃値(kJ/m <sup>2</sup> )	3.9	3.7	5.8	衝撃試験のみ容リ プラが高い
MFR	MFR(g/10min)	5.8	6.0	4.1	

#### (4)住民アンケートによる一括回収制度に対する要望

容器包装プラスチックの回収をしていない大館市と容器包装プラスチックの分別回収をしている能代市のそれぞれのモデル地区の住民、871世帯に対してアンケートを配布したところ、それぞれ約40%から回収することができた。アンケートに回答した住民の約9割が実際にプラスチックごみの一括回収に協力しており、配布した指定袋も十分な枚数を配布していたと考えられることから、実証試験は有効であったことがわかった。

今回実証試験を行なった一括回収制度については、大館市で78.2%、能代市で74.6%の回答者が賛同していた。特に能代市では、従来どおりの容器包装プラスチックのみを回収する方式のほうがよいとした回答者が7.1%に留まったため、一括回収制度への期待が大きいことが伺えた。実際に一括回収制度が運用された場合の協力は、大館市で94.8%、能代市で96.4%となり、ほとんどの回答者から賛同を得た状態であると言える。

一方、一括回収された後のプラスチックについては、大館市では64.4%、能代市では69.8%の回答者が、マテリアルリサイクルを望んでいることがわかった。

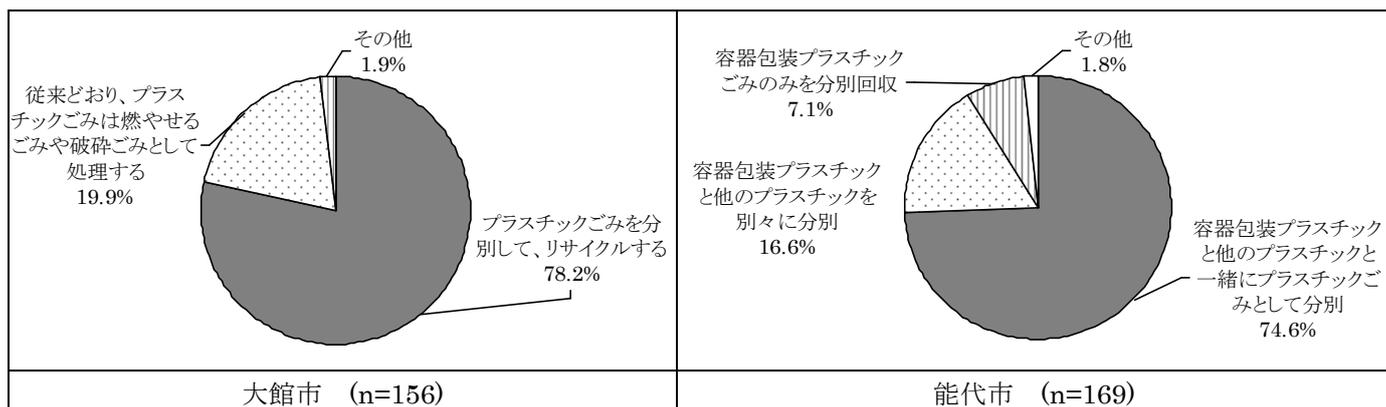


図 5-1 プラスチックごみの分別方法の希望

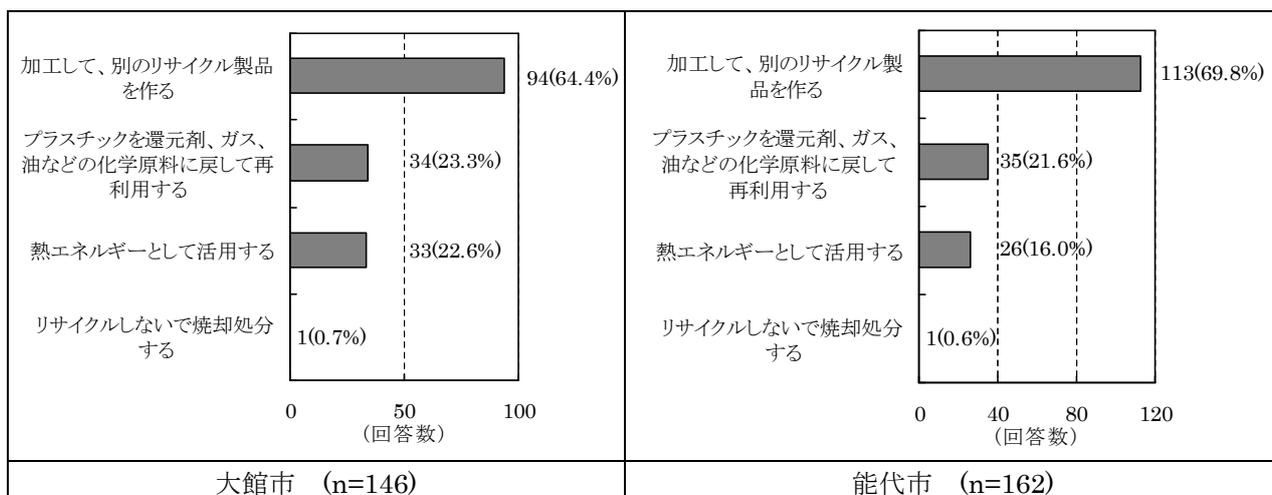


図 5-2 適切なプラスチックごみの処分方法（複数回答あり）

#### (5)一括回収による市町村の経費削減効果の試算

一括回収により、大館市は焼却処分にかかっていた経費削減が図られ、能代市ではこれまで分別されずに焼却されていた容器包装プラスチックと製品プラスチック等が焼却されずに済み、経費削減が図られることが予想されるため、これらの経費削減効果について試算を行なった。

その結果、容器包装プラスチックの分別回収を行っている能代市の削減効果が大きく、容器包装プラスチックの分別回収を行っていない大館市の削減効果が小さいことが示された。つまり、人口が少ない地方では、容器包装プラスチックの分別回収は自治体にとって特に圧縮梱包によるコストが割高となり、全体としてコストアップになることが明らかになったが、一括回収をすることで、そのコストは大幅に削減されることもわかった。

コスト削減額としては、大館市で 3,153 千円/年（年間排出量は 457t と想定）、能代市で 9,610 千円/年（年間排出量は 336t と想定）となり、容器包装プラスチックを既に分別回収している自治体の方が効果は大きいですが、分別していない自治体でもコスト削減効果があるため、本施策の推進は、コスト的にも有効であることがわかる。

表 5-5 現状のプラスチックごみの処理コスト

項目	大館市	能代市		備考
	燃えるごみ	燃えるごみ	容リプラ	
回収運搬単価	11.2 円/kg	14.8 円/kg	14.4 円/kg	
中間処理単価	34.0 円/kg	19.6 円/kg	-	大館市：最終処分含む
資源化単価	-	-	55.1 円/kg	能代市：圧縮梱包費
最終処分単価	-	1.2 円/kg	-	
単価	45.2 円/kg	35.6 円/kg	69.5 円/kg	
比率	100	78	100	
按分後単価	45.2 円/kg	54.6 円/kg		

(備考：容リプラは容器包装プラスチックを示す)

表 5-6 一括回収した場合のプラスチックごみの処理コスト

	大館市		能代市	
	容リプラ	容リプラ以外	容リプラ	容リプラ以外
回収運搬単価	28.1 円/kg	28.1 円/kg	15.8 円/kg	15.8 円/kg
資源化単価	0.7 円/kg	68.0 円/kg	0.7 円/kg	68.0 円/kg
単価	28.8 円/kg	96.1 円/kg	16.5 円/kg	83.8 円/kg
比率	85.9	14.1	85.9	14.1
按分後単価	38.3 円/kg		26.0 円/kg	

表 5-7 一括回収によるプラスチックごみの処理コスト削減効果

	現状の廃プラ処理コスト	一括回収の廃プラ処理コスト	削減率
大館市	45.2 円/kg	38.3 円/kg	15.3%減
能代市	54.6 円/kg	26.0 円/kg	52.4%減

(6)一括回収による市町村の二酸化炭素排出量削減効果

大館市と能代市にて一括回収を実施した場合の二酸化炭素排出量の削減効果を試算した。試算する範囲は、マテリアルリサイクルすることにより単純焼却を免れた二酸化炭素排出量削減量、プラスチックごみを再利用することによる同等のプラスチック製造にかかる二酸化炭素削減量、プラスチックごみ再生により発生した二酸化炭素発生量とした。再利用されたプラスチックの生産量は、処理したプラスチックごみの 60%と仮定して試算を行なった。

その結果、大館市の二酸化炭素削減量は、年間 1,085.4t、能代市の二酸化炭素削減量は、年間 350.3t となり、これまで容器包装プラスチックのリサイクルをしていなかった大館市の削減量が大きくなった。

表 5-8 大館市における二酸化炭素排出量削減効果

項目	試算式	数量
単純焼却回避プラスチック量	①	457t/年
再生プラスチック生産量	② = ① × 60%	274t/年
焼却プラスチック由来の CO2 排出原単位	③	2.70t-CO2/t
PP/PE 製造時の排出原単位	④	0.10t-CO2/t
プラスチックごみ再生時の電気使用量	⑤	700kWh/t
電気使用量に対する排出原単位	⑥	0.00055t-CO2/kWh
単純焼却回避による CO2 排出量削減効果	⑦ = ① × ③	1233.9t-CO2/年
代替プラスチック製造による CO2 排出量削減効果	⑧ = ② × ④	27.4t-CO2/年
プラスチックごみ再生に伴う CO2 排出量	⑨ = ① × ⑤ × ⑥	175.9t-CO2/年
合計 CO2 排出量削減効果	⑦ + ⑧ - ⑨	1085.4t-CO2/年

(備考：単純焼却回避プラスチック量は 1.3 一括回収量の結果より)

表 5-9 能代市における二酸化炭素排出量削減効果

項目	試算式	数量
単純焼却回避プラスチック量	①	148t/年
再生プラスチック生産量	② = ① × 60%	89t/年
焼却プラスチック由来の CO2 排出原単位	③	2.70t-CO2/t
PP/PE 製造時の排出原単位	④	0.10t-CO2/t
プラスチックごみ再生時の電気使用量	⑤	700kWh/t
電気使用量に対する排出原単位	⑥	0.00055t-CO2/kWh
単純焼却回避による CO2 排出量削減効果	⑦ = ① × ③	398.3t-CO2/年
代替プラスチック製造による CO2 排出量削減効果	⑧ = ② × ④	8.9t-CO2/年
プラスチックごみ再生に伴う CO2 排出量	⑨ = ① × ⑤ × ⑥	56.8t-CO2/年
合計 CO2 排出量削減効果	⑦ + ⑧ - ⑨	350.3t-CO2/年

(備考：単純焼却回避プラスチック量は 1.3 一括回収量の結果より)

## (7) 今後のプラスチックごみの回収の在り方

本実証試験の結果、容器包装プラスチックの分別回収していない大館市と容器包装プラスチックを分別回収している能代市とも、住民の大半が一括回収を望んでいる結果となり、自治体のコスト負担及び二酸化炭素削減量もいずれも下がることが確認された。

一括回収については、従来の容器包装リサイクル法で定められている容器包装プラスチックのみを分別適合物にし、日本容器包装リサイクル協会を經由して再生処理事業者が再資源化する仕組みを少し変更する必要がある。具体的には、一括回収を希望する市町村と再生処理事業者とが地域コンソーシアムを形成し、日本容器包装リサイクル協会が認定した場合に限り、市町村は一括回収したプラスチックを分別適合基準物にすることなく再生処理事業者に搬入する。数量の把握については、年に数回、容器包装比率を分析し、容器包装プラスチックと容器包装以外のプラスチックごみの比率を明らかにすることで、容器包装プラスチックの再生処理に係る費用を日本容器包装リサイクル協会が負担し、容器包装以外のプラスチックごみの再生処理費は市町村の負担とする仕組みを提案する。

本調査では、上記の提案で実施した場合の大館市と能代市の経費負担の軽減と二酸化炭素排出量削減が可能であることが明らかになり、実証試験に参加した両市の住民の大半も制度に賛同していることが明らかになったため、有効な制度として検討されることを期待する。

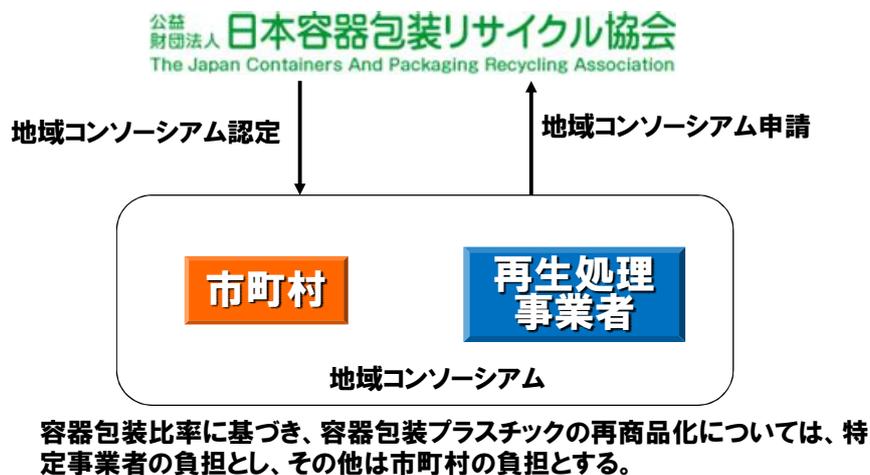


図 5-3 地域コンソーシアム形成における一括回収制度のイメージ



問2にて【2. 分別せずに、燃やせるごみや破碎ごみとして出した】と回答された方にお聞きします

問3 プラスチックごみを分別して出さなかった理由をお聞かせ下さい。

1. プラスチックごみの分別がよくわからなかった
2. プラスチックごみの分別が面倒だった
3. その他 ( )

実験期間中にプラスチックごみを分別して出した方にお聞きします

問4 実験終了後、配布された実験用のピンク色の指定袋は余りましたか？

1. 指定袋は余った (余った枚数をお答え下さい → 約 枚)
2. 指定袋は余らなかった  
(袋を使い切った時期をお答え下さい → 月の 旬頃)  
(あと何枚必要だったかをお答え下さい → 約 枚)  
(指定袋を使い切った後、それ以外の袋で実験回収用に出しましたか？  
→ はい・いいえ )

問5 実験用に配布されたピンク色の指定袋のサイズは 45L サイズですが、このサイズについて、ご意見をお聞かせ下さい。

1. 配布された45L サイズでちょうど良かった
2. 45L サイズでは小さく感じたので、もっと大きいサイズが良かった
3. 45L サイズでは大きく感じたので、もっと小さいサイズが良かった

※45L サイズ・・・横 650mm×縦 800mm

## ●●これからのプラスチックごみの分別回収について●●

全ての方にお聞きします

問6 プラスチックごみの分別方法について、今後どう希望されますか？

1. プラスチックごみを分別して、リサイクルする
2. 従来どおり、プラスチックごみは燃やせるごみや破碎ごみとして処理する
3. その他 ( )

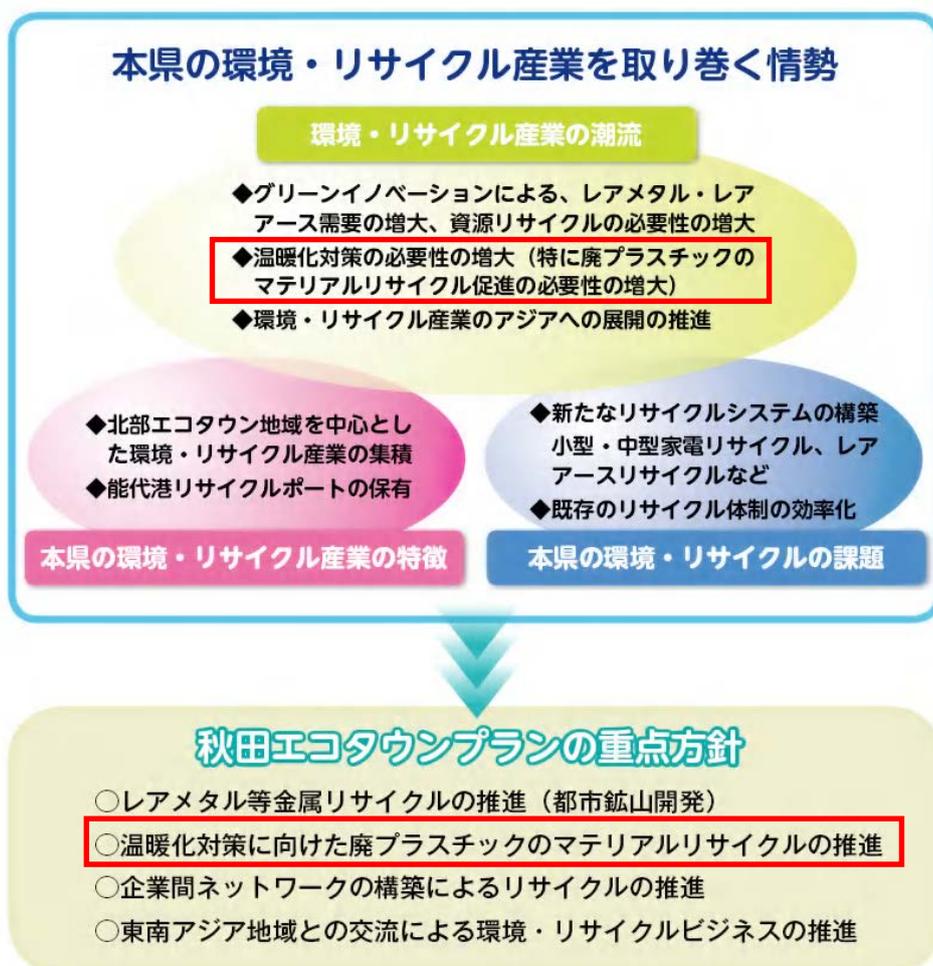
問7 プラスチックごみの回収方法が、今回の実験のように、「分別してプラスチックごみとして出す」方法に変更された場合、どのように出しますか？

1. プラスチックごみとして分別して出す
2. 面倒なので、プラスチックを燃やせるごみに混ぜて出す

問8 プラスチックの処分方法について、以下のどれが最も適切と思われますか？

1. 加工して、別のリサイクル製品を作る（本実験のケース）
2. プラスチックを還元剤、ガス、油などの化学原料に戻して再利用する
3. 熱エネルギーとして活用する
4. リサイクルしないで焼却処分する

問9 秋田県では、エコタウンプランを推進しています。



（抜粋引用：秋田県環境調和型産業集積推進計画（概要版）平成23年7月発行）

- (1) 「秋田エコタウンプラン」という言葉を聞いたことがありますか？
  1. 聞いたことがある
  2. 聞いたことがない
- (2) 「秋田エコタウンプラン」でどんなことが行われているか知っていますか？
  1. だいたい知っている
  2. 少し知っている
  3. 知らない
- (3) 「秋田エコタウンプラン」をこれからも進めたほうが良いと思いますか？
  1. 思います
  2. 思いません

プラスチックごみのリサイクルについて、ご意見がございましたらお聞かせ下さい。



以上でアンケートは終了です。  
お忙しいところご協力頂き、ありがとうございました。

(2) 能代市

## アンケート調査票（能代市）

下記の問いについて、該当する番号の1つに〇をご記入下さい。

プラスチックごみの出し方について、場合によりそれぞれ異なると思いますが、概ねどのように出されているか、一番多い出し方でご回答をお願いします。

### ●● ご回答者様について ●●

● ご回答者様およびご家族についてお教え下さい

[1]あなたのご年代について、以下該当する番号の1つに〇をご記入下さい

1. ~30代 2. 40代 3. 50代 4. 60代 5. 70代~

[2]ご家族（ご回答者様含む）の構成について、以下該当する人数をご記入ください。

1. 小学生未満	_____人	2. 小・中学生	_____人
3. 高校生・大学生	_____人	4. 40歳未満の大人	_____人
5. 40歳以上65歳未満	_____人	6. 65歳以上	_____人

### ●● 普段のプラスチックごみの出し方について ●●

問1 これまで、45Lの指定袋に入るサイズのプラスチックごみをどのように出していましたか？

(1)(2)それぞれ、該当する番号の1つに〇をご記入下さい。

(1) 容器包装プラスチックごみ

1. 容器包装プラスチックごみに分別して出している
2. 分別せず、燃えるごみとして出している

(2) 容器包装プラスチック以外のプラスチックごみ

1. 東部公民館の製品プラスチック回収所へ出している
2. 分別せず、燃えるごみとして出している

### ●● プラスチックごみの一括回収実験について ●●

問2 昨年11月から今年1月末まで行った、プラスチックごみ一括回収実験をご存知でしたか？またどのようにして知りましたか？

最初に①または②を選び、以下該当する番号の1つに〇をご記入下さい。

① 知っている

1. 町内会から配布された実験のチラシを見て
2. 人づてに聞いた
3. その他（ \_\_\_\_\_ ）

② 知らなかった

問3 実験期間中（昨年11月から今年1月末まで）、配布された45Lの指定袋に入るサイズのプラスチックごみをどのように出しましたか？

(1)(2)それぞれ、該当する番号の1つに○をご記入下さい。

**(1) 容器包装プラスチックごみ**

1. 容器包装プラスチック以外のプラスチックごみと一緒に、実験用のピンク色の指定袋に入れて出した
2. 今までどおり容器包装プラスチックの指定袋（透明の緑字印字）に入れて出した
3. 分別せずに、燃えるごみ等として出した
4. 出していない

**(2) 容器包装プラスチック以外のプラスチックごみ**

1. 容器包装プラスチックのプラスチックごみと一緒に、実験用のピンク色の指定袋に入れて出した
2. 今までどおり容器包装プラスチックの指定袋（透明の緑字印字）に入れて出した
3. 分別せずに、燃えるごみ等として出した
4. 出していない

問3にて【4. 分別せずに、燃えるごみ等として出した】と回答された方にお聞きします

問4 プラスチックごみを分別して出さなかった理由をお聞かせ下さい。

1. プラスチックごみの分別がよくわからなかった
2. プラスチックごみの分別が面倒だった
3. その他（ )

実験期間中にプラスチックごみを分別して出した方にお聞きします

問5 実験終了後、配布された実験用のピンク色の指定袋は余りましたか？

1. 指定袋は余った（余った枚数をお答え下さい → 約 \_\_\_ 枚）
2. 指定袋は余らなかった  
（袋を使い切った時期をお答え下さい → \_\_\_ 月の \_\_\_ 旬頃）  
（あと何枚必要だったかをお答え下さい → 約 \_\_\_ 枚）  
（指定袋を使い切った後、それ以外の袋で実験回収用に出しましたか？  
→ はい ・ いいえ )

問6 実験用に配布されたピンク色の指定袋のサイズは45Lサイズ（能代市不燃ごみ大サイズ）ですが、このサイズについて、ご意見をお聞かせ下さい。

1. 配布された45Lサイズでちょうど良かった
2. 45Lサイズでは小さく感じたので、もっと大きいサイズが良かった
3. 45Lサイズでは大きく感じたので、もっと小さいサイズが良かった

※45Lサイズ…横650mm×縦800mm

## ●●これからのプラスチックごみの分別回収について●●

全ての方にお聞きします

問7 プラスチックごみの分別方法について、今後どう希望されますか？

1. 容器包装プラスチックと他のプラスチックと一緒にプラスチックごみとして分別
2. 容器包装プラスチックと他のプラスチックを別々に分別
3. 容器包装プラスチックごみのみを分別回収  
(容器包装プラスチック以外のプラスチックごみは燃えるごみとして)
4. その他 ( )

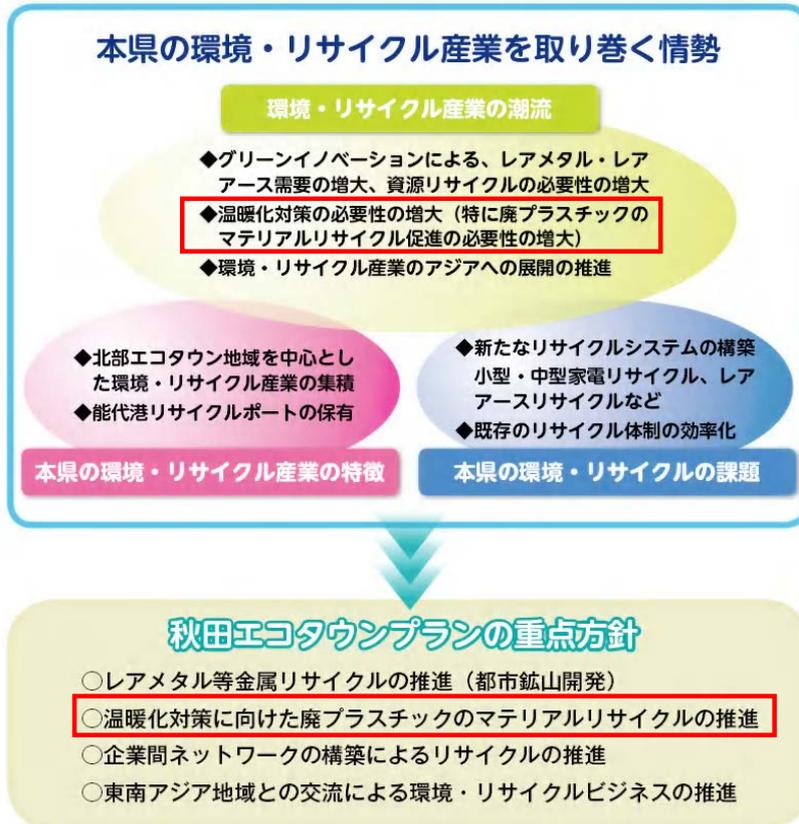
問8 プラスチックごみの回収方法が、今回の実験のように、「分別した容器プラスチックと他のプラスチックを一緒に出す(プラスチック一括回収)」に変更された場合、どのように出しますか？

1. プラスチック一括回収に出す
2. 面倒なので、プラスチックを燃えるごみに混ぜて出す

問9 プラスチックの処分方法について、以下のどれが最も適切と思われますか？

1. 加工して、別のリサイクル製品を作る(本実験のケース)
2. プラスチックを還元剤、ガス、油などの化学原料に戻して再利用する
3. 熱エネルギーとして活用する
4. リサイクルしないで焼却処分する

問10 秋田県では、エコタウンプランを推進しています。



（抜粋引用：秋田県環境調和型産業集積推進計画（概要版）平成23年7月発行）

(1) 「秋田エコタウンプラン」という言葉を聞いたことがありますか？ 1. 聞いたことがある      2. 聞いたことがない
(2) 「秋田エコタウンプラン」でどんなことが行われているか知っていますか？ 1. だいたい知っている      2. 少し知っている      3. 知らない
(3) 「秋田エコタウンプラン」をこれからも進めたほうが良いと思いますか？ 1. 思います      2. 思いません

プラスチックごみのリサイクルについて、ご意見がございましたらお聞かせ下さい。

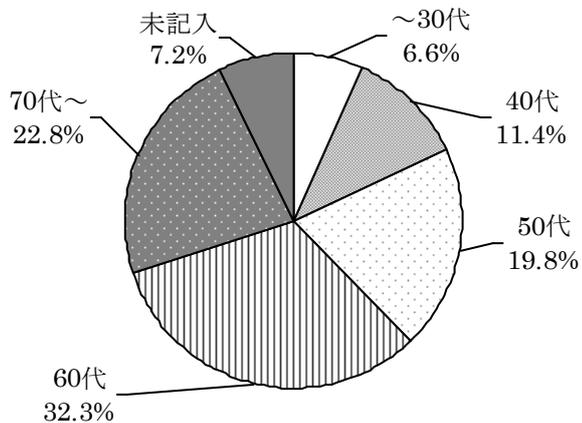
以上でアンケートは終了です。  
お忙しいところご協力頂き、ありがとうございました。

## 参考資料 2 : アンケート集計結果

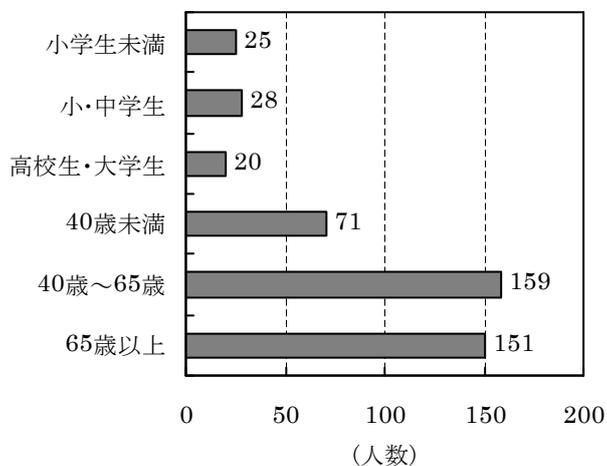
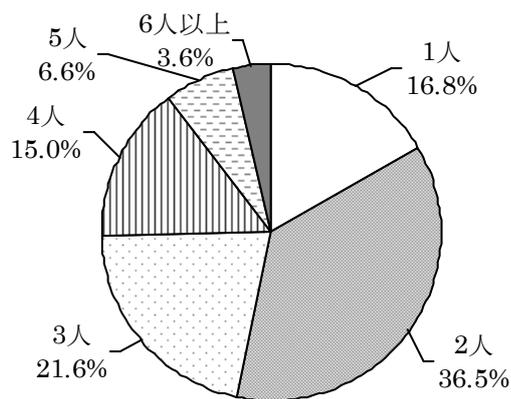
### 1. 大館市アンケート集計結果

#### (1) ご回答者様およびご家族

##### ①ご回答者様の年代 (n=167)

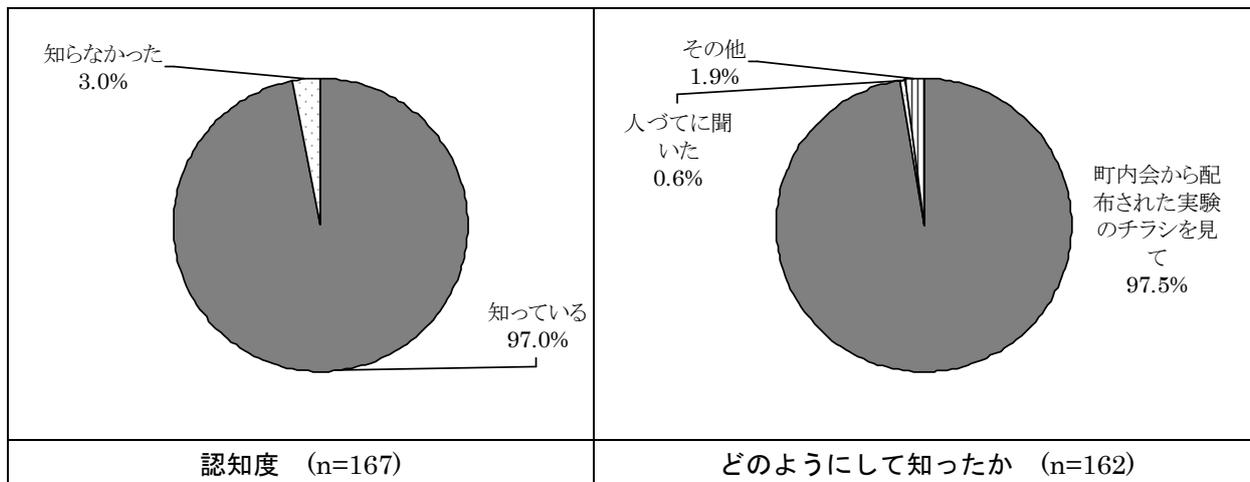


##### ②家族構成 (n=167)

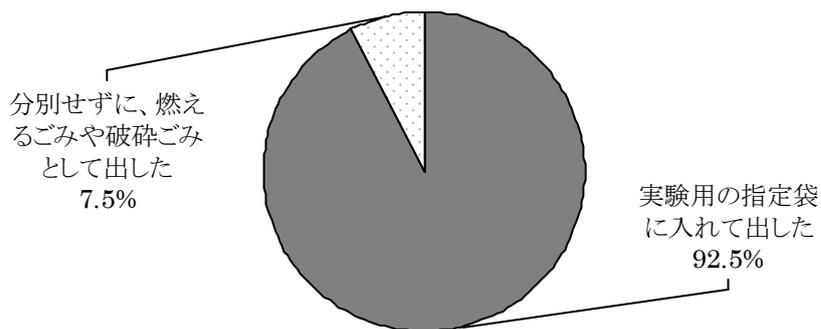


(2) プラスチックの一括回収実験について

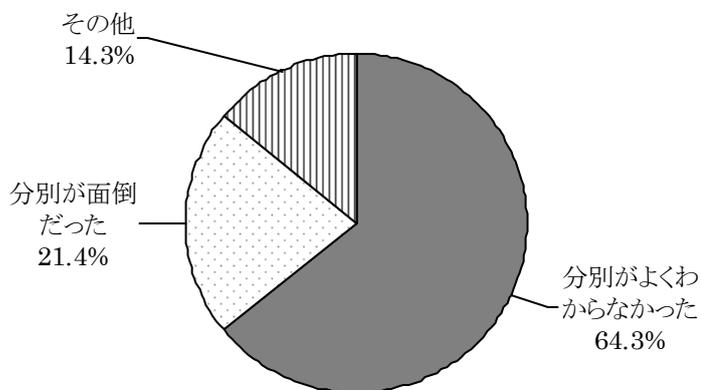
問1 プラスチックごみ一括回収実験の認知度



問2 実験期間中のプラスチックごみの出し方 (n=162)

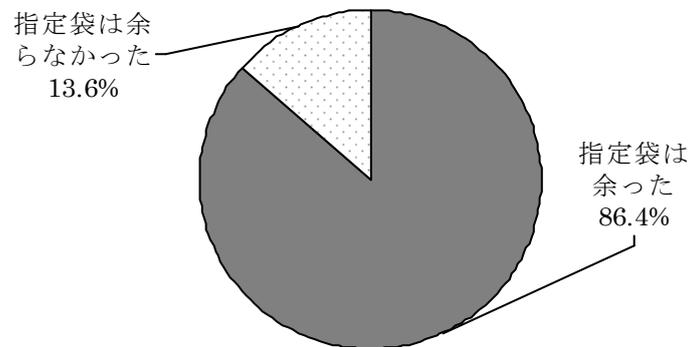


問3 プラスチックごみを分別して出さなかった理由 (n=12)



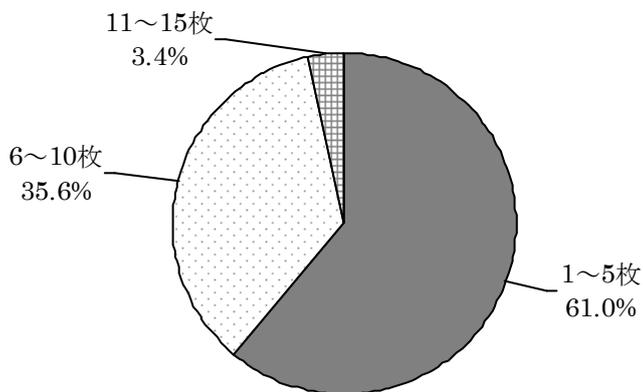
問 4 配布された実験用の指定袋の枚数について（実験に参加した方のみ）

①実験終了後、指定袋は余ったか？（n=140）



家族構成	余った	余らなかった
1人	23	0
2人	43	4
3人	27	4
4人	18	4
5人	8	3
6人以上	2	4
合計	121	19

②指定袋が余った方：余った枚数 (n=118)

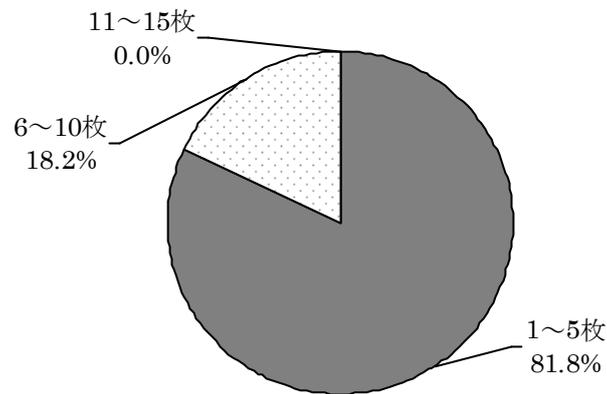


家族構成	1~5枚	6~10枚	11~15枚
1人	6	13	2
2人	28	13	1
3人	18	9	0
4人	11	6	1
5人	7	1	0
6人以上	2	0	0
合計	72	42	4

③指定袋が余らなかった方：使い切った時期 (n=19)

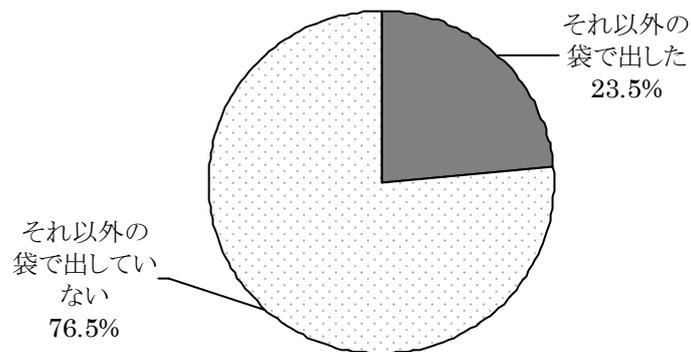
時期	回答数
12月中旬	1
12月下旬	1
1月上旬	6
1月中旬	4
1月下旬	7
合計	19

④指定袋が余らなかった方：あと何枚必要だったか？ (n=11)

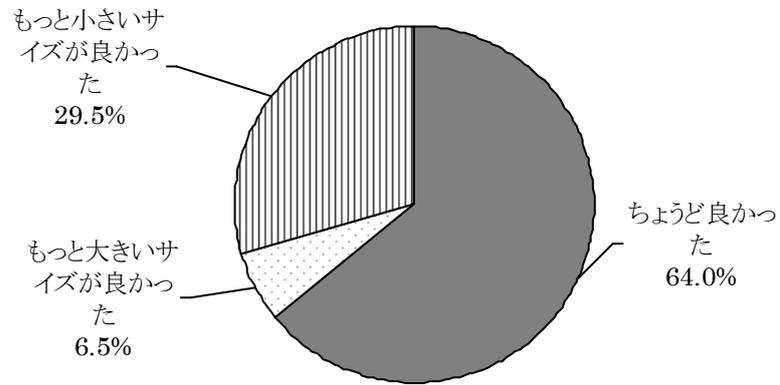


家族構成	1~5枚	6~10枚	11~15枚
1人	0	0	0
2人	2	0	0
3人	1	1	0
4人	2	0	0
5人	2	1	0
6人以上	2	0	0
合計	9	2	0

⑤指定袋が余らなかった方：指定袋を使い切った後にごみを出したか？ (n=17)

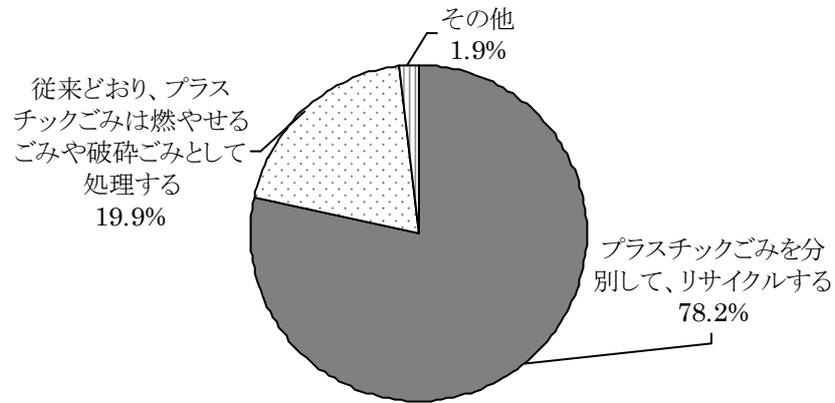


問 5 配布された実験用の指定袋のサイズについて（複数回答あり）（n=156）

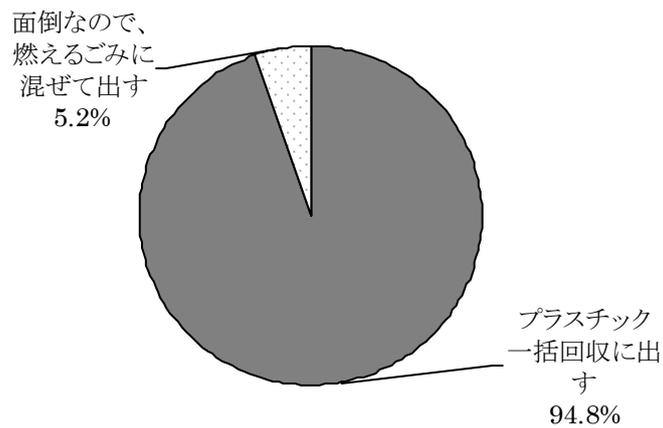


(3) これからのプラスチックの分別回収について

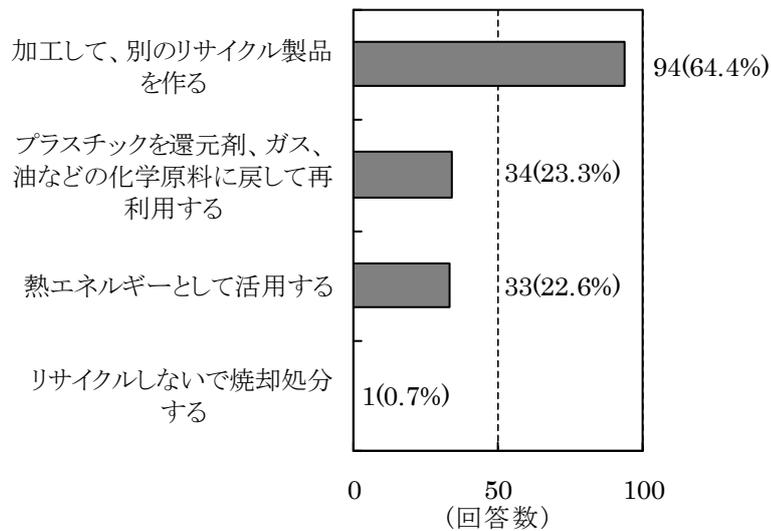
問 6 プラスチックごみの分別方法の希望 (n=156)



問 7 プラスチックごみの回収方法が変更された場合の出し方 (n=153)



問 8 適切なプラスチックごみの処分方法（複数回答あり）（n=146）



問 9 秋田エコタウンプランについて

①「秋田エコタウンプラン」という言葉を聞いたことがありますか？（n=159）

	回答数	回答率
聞いたことがある	98	61.6%
聞いたことがない	61	38.4%

②「秋田エコタウンプラン」でどんなことが行われているか知っていますか？（n=156）

	回答数	回答率
だいたい知っている	20	12.8%
少し知っている	60	38.5%
知らない	76	48.7%

③「秋田エコタウンプラン」をこれからも進めたほうが良いと思いますか？（n=154）

	回答数	回答率
思います	150	97.4%
思いません	4	2.6%

(4) プラスチックごみのリサイクルについての意見（自由記述）

回答内容	回答数 (複数回答あり)
回収実験に感謝、プラスチック回収に賛成	47
分別方法に関する意見	20
指定袋に関する意見	9
回収方法に関する意見	6
その他	18

①回収実験に感謝、プラスチック回収に賛成

プラスチックを分別したら、可燃ごみの量が激減して驚いた。(回答多数)
今回初めてプラスチックを分別してみて、身近のものにプラの表示が多いことを知った。(同様の回答多数)
プラスチックごみを引き取ってもらえてありがたかった。(回答多数)
今後もプラスチックごみのリサイクルを続けてほしい。
プラスチックごみの一括回収を今後も行ってほしい。
以前に市内のリサイクル工場を見学した事があります。そこではプラスチックのキャップのリサイクルでした。これを見て驚きと感動を覚えました。どんなに、小さい物でも無駄には出来ませんね。コストはかかりますでしょうが、何かに役立ててほしいです。

②分別方法に関する意見

プラスチックごみの内容が良く理解できない。分別に不安があった。
菓子袋があったが、類似の紙類もたくさんあるので区別がつかない。
汁物が付いていたので可燃ごみとしたが、これでよかったのか不安。
プラスチックかどうか分かりづらくて迷ったこともあり、不安であった。
プラスチックに紙片が貼りついていて、どうしようか迷った。
納豆のパックや油類に使用されていたプラスチック容器はそのまま出して良いのか？洗った場合、水資源の問題も出てくる。
汚れたままでよいのか、洗う必要があるのか分からなかった。
弁当の容器や食品トレーなど、どこまで洗うのか、紙のシールを剥がす必要があるのか、神経質になって大変だった。年配世帯には浸透が難しい。
分別が手間であった。
プラスチックの袋に貼ってある紙をはがすのが大変だった。
いちいち「プラ」と書いてあるのを確認するのが面倒。年配の人や目の不自由な人は戸惑うではないか？

分別する袋の種類が多く、家の中での置き場所に困る。
分別の種類が多く、いつ、どのごみを出せばいいのか混乱する。
年を取ると、一度覚えたごみの出し方を新しい方法に変えることに努力を要するため、抵抗がある。
プラスチックのごみの少ない年寄り二人暮らしにはゴミの分別が多くなり面倒くさいし、量も少ないのに大きな袋に出すのは無駄。今でも、いろいろなゴミ袋を何種類も買わなければならず困っています。プラスチックごみの多い方はいいけど、少ない方は今のままでいいと思います。

### ③指定袋に関する意見

45L サイズでは大きすぎる。貯まるまで時間がかかり、置き場所に困った。(回答多数)
毎週回収するのであれば、もう少し小さい袋の方が良かった。
指定袋は大小の 2 種類あったほうが使いやすい。
大きいものが入る、もっと大きい袋も欲しかった。
配布された指定袋はもう少し薄いもので良いのではないか

### ④回収方法に関する意見

今回は指定袋が無料なので良かった。今後、有料になると、考える人もいると思います。
スーパーなどにもリサイクル回収箱を設置してほしい。
我が家では、回収は 2 週間に 1 回で十分
今回は週に 1 回だったので無理なく出来た。月 2 回だと忘れてしまう場合がある。
我が家では、回収は 2 週間に 1 回で十分
毎週でなくても、月に 1 回でも続けてほしい。
回収の曜日 (火) はビンの回収日でもあったので混乱した。

### ⑤その他

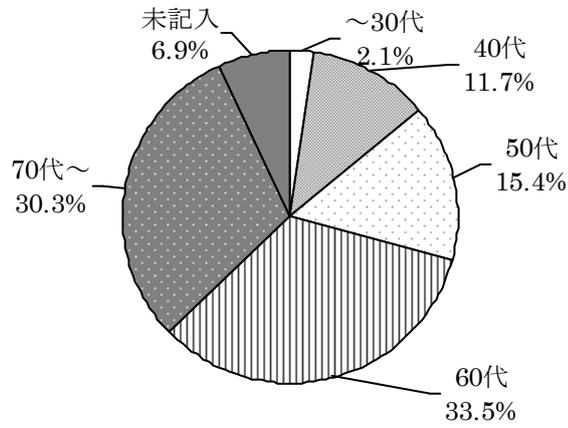
プラスチック製品について、もう少し詳しく知りたい。
もう少し詳しい分別方法を教えてほしい。(回答数 2)
出してはいけない物、出し方(種類の違うものを混ぜてよいのかどうか)などをより細かく具体的に示してほしい。
プラスチックごみの洗浄や、袋がいっぱいになるまでの保管など、分別が面倒でストレスになった。従来どおりの方法を強く希望します。こういう試験的な事で通称“つつみ町(大館)”を選ばないで下さい。またやるのであれば、今度は他の町内会にしてください。
プラスチックごみがリサイクル後、何になるか分からない。どんな製品になるのか教えてほしい。(回答数 2)
ごみとして燃やす経費とリサイクルするための経費を比較すべきだし、環境にも配慮すべき。

<p>プラスチックの処分方法は難しい問題。設備を作るのに莫大のお金がかかるはずで、地域の経済状態を見ながら考えていく問題だと思う。</p>
<p>個人では分別基準がまちまちで面倒。業者が賃金を得て分別したほうが良いのでは。</p>
<p>これから先、遅いくらいだと思っていますがリサイクルは必要不可欠だと認識しています。1人1人、個々が当たり前のように意識をもってすすんでリサイクル、分別、エコ等に対して考えるだけでなく行動していくことに期待しています。</p>
<p>温暖化対策への学習態度の必要性は言うまでもなく国民的課題だと思います。原発による放射能汚染のような悲惨さを2度と味わいたくありません。その為にも、国民1人ひとりが地球環境をより住みやすくするための自覚が大切かと思います。1人の人間として自分の最後は自分が納得できるかたちで迎えたいもの。そんな環境づくりを考えさせられます。今までの自分だけ都合よく生きる生き方を反省したいと思います。</p>
<p>リサイクルにすると、またゴミが出るだけでは？燃やして発電し、融雪に使って欲しい。</p>
<p>リサイクルするために様々なエネルギーや資源が使われると思うので、本末転倒にならないように、プラスチックごみを家庭に持ち込ませない工夫が必要だと思う。 (同封されていたボールペンのビニール袋も不要だと思う。気遣いだとは思いますが、ボールペンも家にあるはずなので不要だと思う)</p>
<p>残った指定袋はどうすれば良いか？町内会を通じて連絡してほしい。(回答多数)</p>
<p>2月になってもピンクの指定袋で出す人がいて、可燃ごみの回収日に持っていかれず、そのまま置かれていた。(可燃ごみとして回収するよう、回収業者に連絡すべきだと思う)</p>
<p>回収日に回収されず、残ったままのことがあった。</p>
<p>チラシで指定袋を配布すると書いてあったが、家には配られなかった。そのため、可燃ごみとして出してしまったが、現在は貯めている。</p>
<p>貴社では、温暖化対策に向けた廃プラスチックマテリアルリサイクルの推進、又、今回は地域循環資源の利用促進、環境省の平成24年度3事業の中の、容器包装リサイクル法の対象外である、製品プラスチックのリサイクル促進実証委託事業に取り組み、私たち町内会もモデル地区として、3ヶ月間協力しましたが、全く負担感、違和感が無く、燃えるゴミの減少とリサイクル率の向上が期待でき、最適な方法(分別回収)と思います。3R、燃やせるゴミの減少のため、能代市が実施されている通常のごみ回収で、容器包装プラスチック分別の、必要性に気づくことが出来ましたので、今後大館市にも提言したいと思っています。</p>

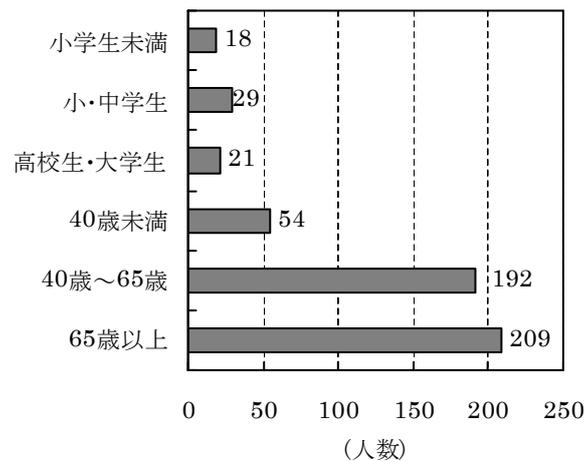
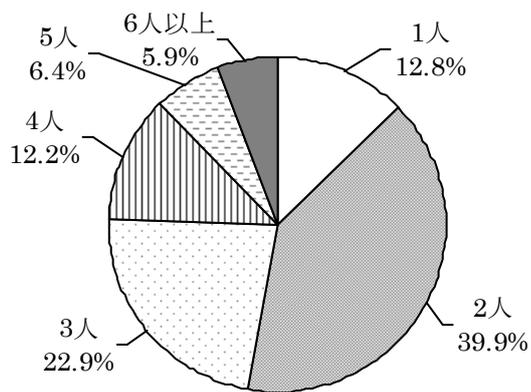
## 2. 能代市アンケート集計結果

### (1) ご回答者様およびご家族

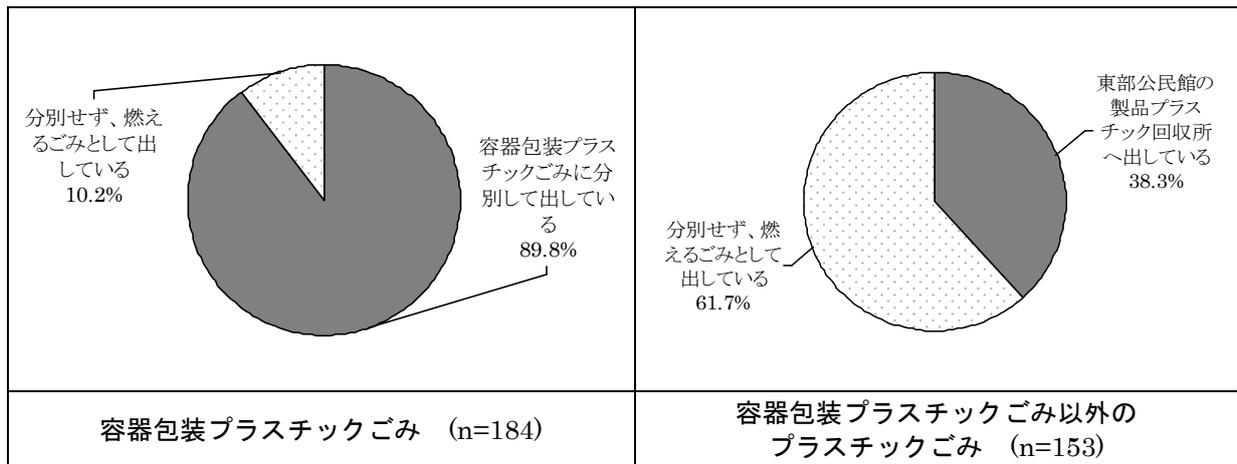
#### ①ご回答者様の年代 (n=188)



#### ②家族構成 (n=188)

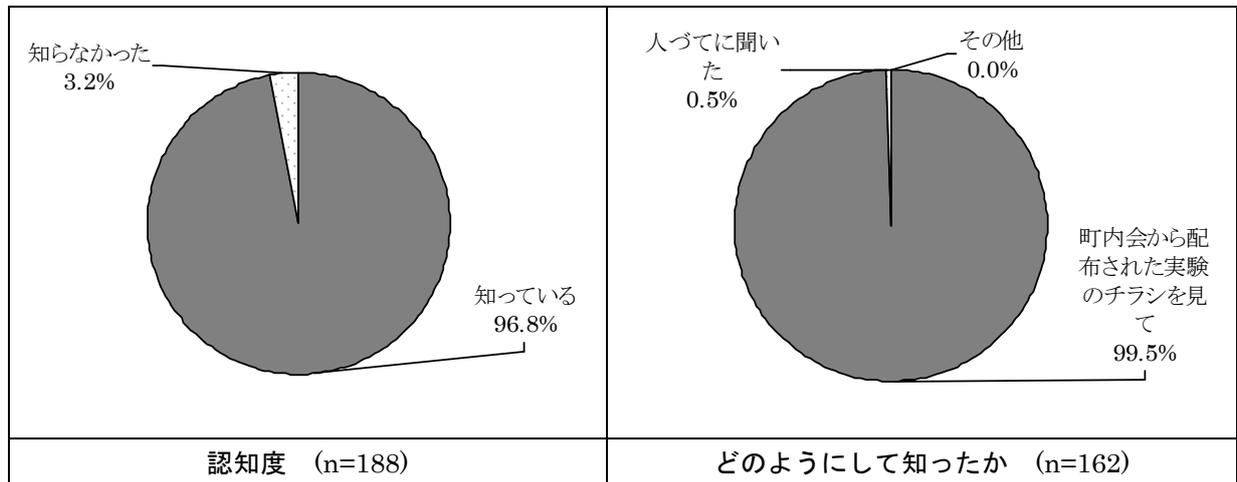


(2) 普段のプラスチックごみの出し方について (問1)

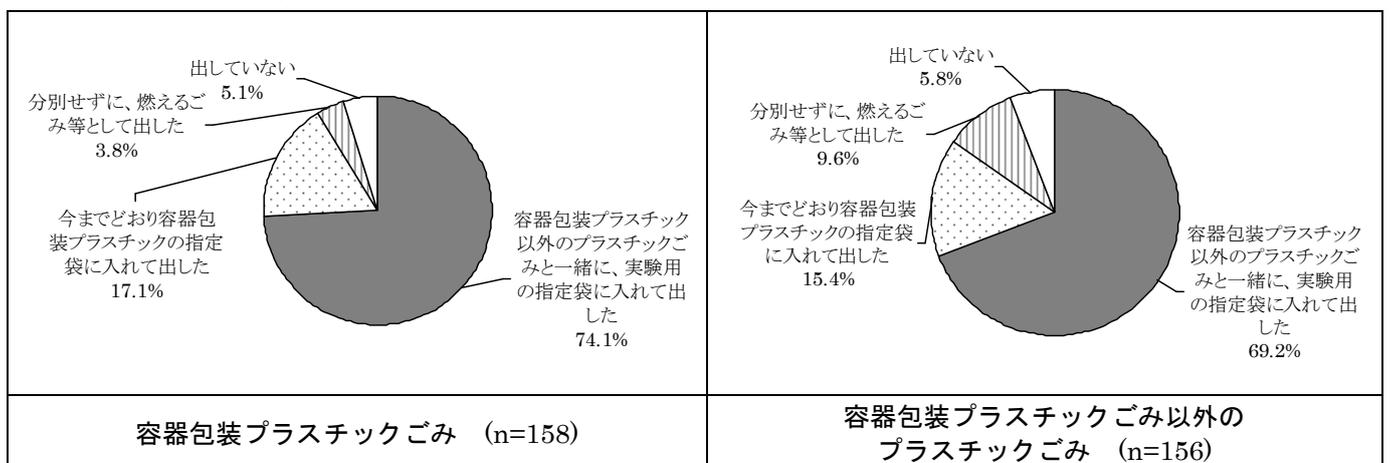


(3) プラスチックの一括回収実験について

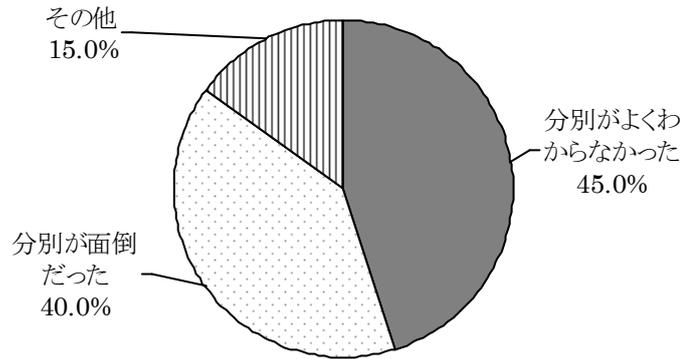
問2 プラスチックごみ一括回収実験の認知度



問3 実験期間中のプラスチックごみの出し方

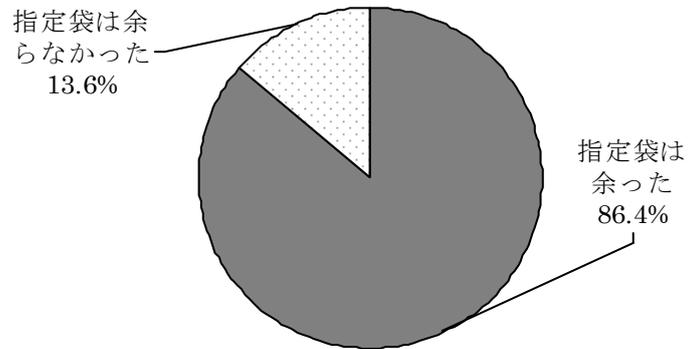


問 4 プラスチックごみを分別して出さなかった理由 (n=20)



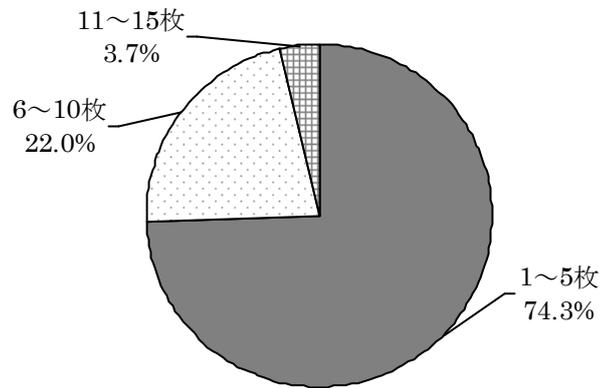
問 5 配布された実験用の指定袋の枚数について (実験に参加した方のみ)

①実験終了後、指定袋は余ったか? (n=130)



家族構成	余った	余らなかった
1人	13	0
2人	44	8
3人	28	4
4人	17	3
5人	5	1
6人以上	5	2
合計	112	18

②指定袋が余った方：余った枚数 (n=10)

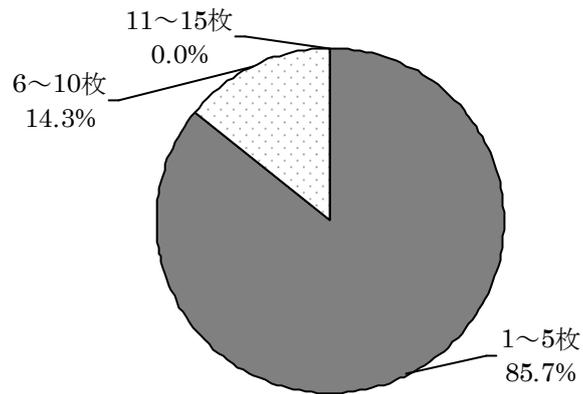


家族構成	1~5枚	6~10枚	11~15枚
1人	7	5	1
2人	27	13	2
3人	24	4	0
4人	16	1	0
5人	3	0	1
6人以上	4	1	0
合計	81	24	4

③指定袋が余らなかった方：使い切った時期 (n=14)

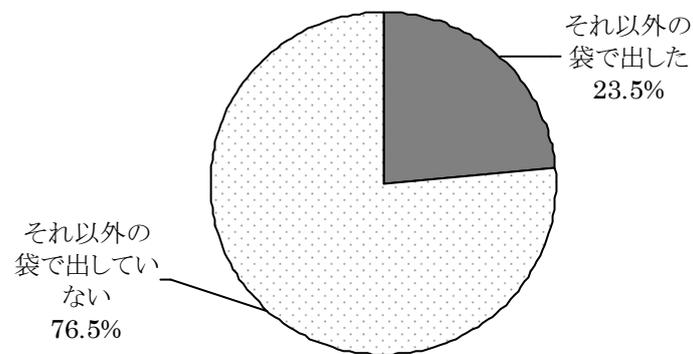
時期	回答数
12月中旬	1
12月下旬	1
1月上旬	1
1月中旬	5
1月下旬	6
合計	14

④指定袋が余らなかった方：あと何枚必要だったか？ (n=7)

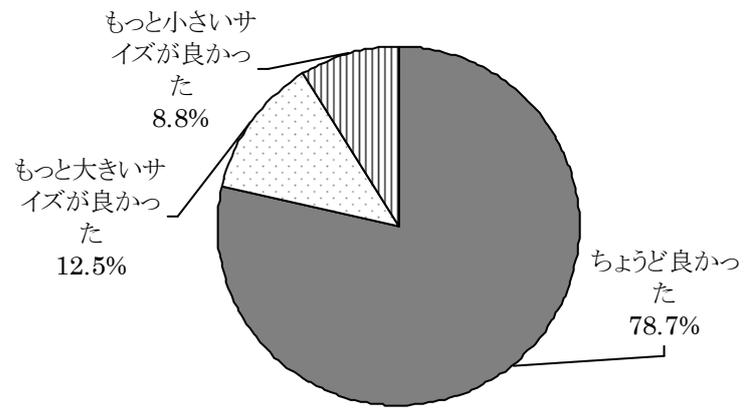


家族構成	1~5枚	6~10枚	11~15枚
1人	0	0	0
2人	1	1	0
3人	3	0	0
4人	2	0	0
5人	0	0	0
6人以上	0	0	0
合計	6	1	0

⑤指定袋が余らなかった方：指定袋を使い切った後にプラスチックごみを出したか？ (n=17)

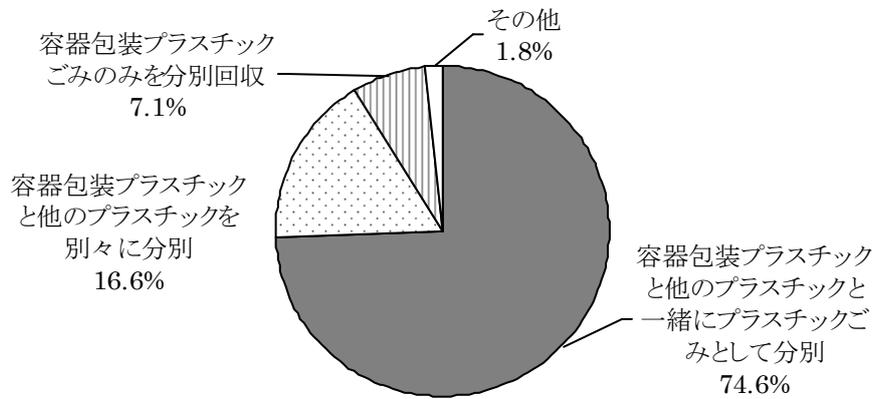


問 6 配布された実験用の指定袋のサイズについて（複数回答あり）（n=136）

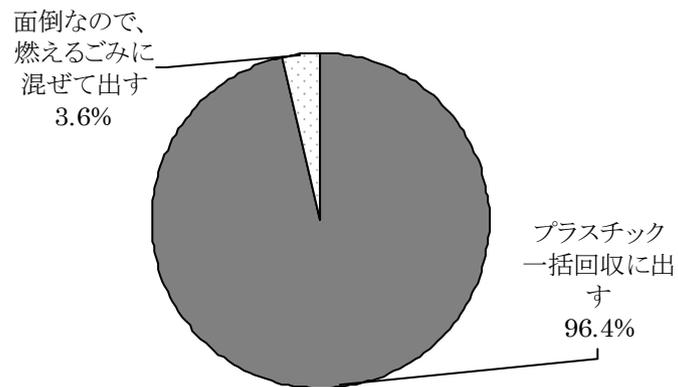


(3) これからのプラスチックの分別回収について

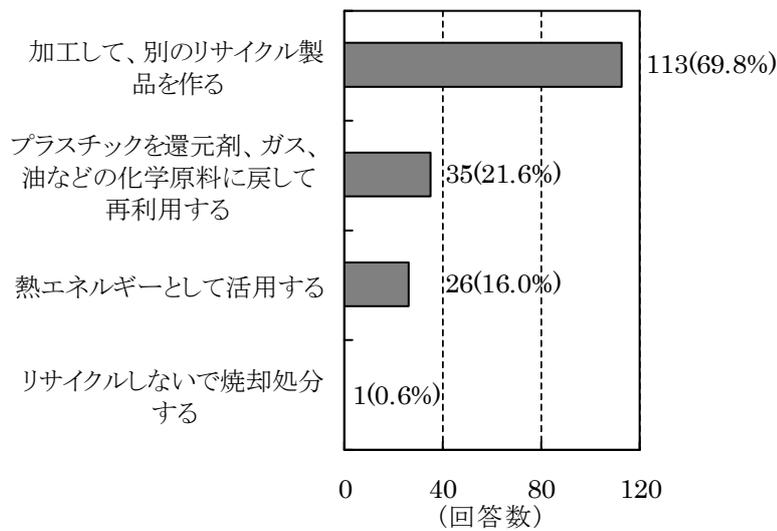
問7 プラスチックごみの分別方法の希望 (n=169)



問8 プラスチックごみの回収方法が変更された場合の出し方 (n=168)



問9 適切なプラスチックごみの処分方法（複数回答あり）（n=162）



問10 秋田エコタウンプランについて

①「秋田エコタウンプラン」という言葉を聞いたことがありますか？（n=188）

	回答数	回答率
聞いたことがある	86	63.7%
聞いたことがない	49	36.3%

②「秋田エコタウンプラン」でどんなことが行われているか知っていますか？（n=134）

	回答数	回答率
だいたい知っている	32	23.9%
少し知っている	41	30.6%
知らない	61	45.5%

③「秋田エコタウンプラン」をこれからも進めたほうが良いと思いますか？（n=127）

	回答数	回答率
思います	125	98.4%
思いません	2	1.6%

(4) プラスチックごみのリサイクルについての意見（自由記述）

回答内容	回答数 (複数回答あり)
回収実験に感謝、プラスチック一括回収に賛成	26
分別方法に関する意見	3
指定袋に関する意見	8
回収方法に関する意見	8
その他	13

①回収実験に感謝、プラスチック一括回収に賛成

分別が分かりやすくて良かった。今後も続けて欲しい。(回答多数)
トレイ、ペットボトル、キャップ等は分別していたが、プラスチックの分別は分かりづらくて、今までは可燃ごみで出していた。今回はパンフレットをもらったので分かりやすかった。今後もピンクの指定袋で出していきたい。
容器包装プラスチックと他のプラスチックの処分方法が同じであれば、今後は一括で回収してほしい。
指定袋をただで使わせていただき、ありがたかった。
今後もピンクの指定袋を配布してもらいたい。

②分別方法に関する意見

容器包装プラスチックとそれ以外のプラスチックの違いが分からないので、簡単な方法を選んで出した。(回答数 2)
他のプラスチックと言うのは洗剤や飲料のボトルのことなのか？

③指定袋に関する意見

市の指定袋のように手が付いたもののほうが口を結ぶことが出来て良い。(回答多数)
毎週の回収ならば 45L は大きいのではないか。
袋の大きさが 2 種類あるといい。普段はもっと小さい袋の方がいい。
大きい袋だったのでバケツ等を入れるのに助かった。
大きな樽が袋に入らないので、もう少し大きな袋が欲しい。

④回収方法に関する意見

プラスチックごみは毎週でなく、月 2 回くらいで十分。
1 ヶ月に 2 回では足りないと思う。
公民館前まで持って行くのが大変なので、各集積所で集めて欲しい。

寒い時期だと出しそびれるので、暖かい時期に回収してほしい。
大きいマットも集めて欲しい。ザブトン等の中に入っているものは出してよいものか？
緑の袋か、ピンクの袋か、はっきり決めてほしい。ややこしかった。
水曜日のプラ専用袋の回収に慣れた頃に実験があったので混乱した。
袋に入らないものをそのまま持っていってくるとありがたい。
東部公民館に置いてあるプラスチック回収の入れ物をもっと大きな物に変えてほしい。すぐに溢れて、風で飛ばされたり散らかったりしているのをよく見る
容器包装プラスチックとそれ以外のプラスチックの違いが分からない。 市の容器包装プラスチック用の袋に入れて毎週月曜日に出している。自治会のものは隔週水曜日で、1週おきでややこしく、時間も早くて不便。市の方が分かりやすい。回収をお昼頃にするなど余裕をもって欲しい

#### ⑤その他

プラスチックごみのリサイクルも大変よいことと思うが、わが家では家族も多いせいか、ごみも多くできるだけ減らす方法を考えている。
リサイクルできるものを、もっと紹介してほしいです。また、製作する販売側も、もっとリサイクルしやすい対応をお願いしたいです
スーパーなどで売っている容器包装についているシール類、なるべくはがすようにしているが、はがしづらい物が多く困る。プラスチックをリサイクルするのであれば、シールのはり付けも取りやすいものを検討するなど、企業に働きかけてほしい。秋田市はゴミ有料化になったが、プラスチックゴミの回収がないので、ゴミが減らないのは当たり前。秋田市のプラスチック分別リサイクルも、ぜったいにやった方がよいと思う。
分別はいいと思うが、分別することによって燃えるゴミが燃えなくなって、燃やすための燃料が増えたと聞く。それが事実なら分別する事がいいのか悪いのか。手間、コストを考えると分別しなくても仕方ないのか。環境にもよく、コストもかからず、という方法がないものか。
リサイクルについては、書類で示された事以外は、実際に活用の様子を知らないので書きようがないです。ただ、レアメタルやレアアースがプラスチックとどのような関係なのかも、熱利用だったらどんなガスの発生かも、詳細を知らないもので、何か資料がほしいものです。
エコタウンプランを知らず、はずかしく思います。上の表、参考になりましたが、カタカナ文字の意味がわかりかねます。グリーンイノベーション、マテリアルリサイクル、レアメタル、個人の勉強不足でしょうか。
秋田エコタウンプランを知らず、勉強不足だった。これを機会にプラスチックごみのリサイクルについて、少しずつ勉強していこうと思っている。
プラスチックごみは時期（季節）的な関係で出る量も変わってくると思う。
工場を見学させていただくことがあったので、その時の見聞で知識としてもつことができ、生かしている。関係者の努力に感謝し、少しでも協力したいものと常々考え行動する。施設見学

をもっと多くの人々にと月例会などで話していますが実践できていません。努力したいと思っています。

能代市の、行政としての取り組みが明確でない。環境に力を入れるなら市（行政）がもっと主体性（会社まかせでない）に市民活動を企画するべきだ。

1,2年前に配布されたピンクの袋もあり、指定袋は余っている。

初回に出したのに回収されなかったなので、以後出さなかった。

平成 24 年度東北復興に向けた地域循環資源徹底利用促進事業  
「製品プラスチックリサイクル促進事業」業務  
報告書

平成 25 年 3 月

(調査協力) 株式会社 リサイクルワン

〒150-0002 東京都渋谷区渋谷 3-10-13 渋谷 R サンケイビル 6F

TEL : 03-5774-0600 FAX : 03-5774-0601

URL : <http://www.recycle1.com>

※ 無許可の転載・掲載を禁じます。

**リサイクル適性 (A)**

この印刷物は、印刷用の紙へ  
リサイクルできます。