

第四章

プラスチックごみ回収市町村における リサイクルシステムの詳細

第四章 プラスチックごみ回収市町村におけるリサイクルシステムの詳細

4-1 はじめに

本章では、第三章で把握したプラスチックごみ回収市町村におけるリサイクルシステムの詳細を把握する。

4-2 目的

本章では、第三章で把握したプラスチックごみ回収市町村におけるリサイクルシステムの詳細を把握することを目的とする。

4-3 調査方法

4-3-1 調査対象

環境省による 2006 年度のプラスチック資源化量¹⁾を一人当たりの資源化量に換算し、その内 5kg/年以上の資源化量を持つ市町村(518 市町村)を対象とする。
その中で、容器包装プラスチック協会のデータ²⁾を基に 2006 年度のプラスチック製容器包装の処理ルートが協会ルートか独自ルートかに分ける。ただしその内、独自ルートが 51 市町村であったため、対象数を合わせるため、協会ルートを 467 市町村から 51 市町村に絞り、合計 102 市町村を対象地域とした。

その 102 市町村に送付の電話確認を行ったところ、98 市町村から了承を得た。よって、対象地域は 98 市町村となった。

4-3-2 アンケート内容

表 4-1 は、アンケート票の質問内容を示す。電話調査を基に、アンケート票を作成した。アンケート票を作成するにあたり、自治体の方に予備ヒヤリングをした。その具体的な内容として、以下の 7 点を重視した。

- ・プラスチックごみの収集区分と種類において、どの市町村でも共通に答えられるような項目について
- ・プラスチックごみの収集からリサイクルまでのフロー図
- ・そのフロー図において市町村が把握しているごみ量
- ・協会ルート・独自ルートの長所・短所
- ・費用の共通した把握の仕方
- ・一部事務組合に委託している場合の費用や資源化量などの把握の程度
- ・その他、アンケート内の各項目の書き方

その予備ヒヤリングによって、アンケート票を完成させ、実施した。アンケート票は大きく 8 つの設問から成っている。

1 つ目の設問では、現在のプラスチックごみの分別収集方法を把握するために、現在（2009年9月）のプラスチックごみの収集区分ごとに対応するプラスチックごみの種類をマトリックス形式で質問し、その分別区分の開始年度を質問した。また、プラスチックごみの収集時の対応について把握するために、プラスチックごみのごみ袋の種類や付着物への指導について質問した。

2 つ目の設問では、収集されたプラスチックごみの選別について把握するために、収集後のプラスチックごみの選別の有無や選別方法などを質問した。

3 つ目の設問では、ごみ量の 2002 年度、2006 年度、2008 年度の推移やプラスチックごみ排出率及び資源化率等を求めるために、それぞれの年ごとのごみ量及びプラスチックごみ量を質問した。ごみ量では各市町村の収集区分ごとのごみ量を、プラスチックごみ量は収集量、資源化施設搬入量、協会ルートへの搬入量、独自ルートへの搬入量を質問した。

4 つ目の設問では、プラスチック製容器包装と PET ボトルの品質評価について把握するために、2002 年度～2008 年度まで質問した。

また、独自ルートにおいても品質評価について把握するために、独自ルートでの品質評価の有無や独自ルートの実施期間について質問した。

5 つ目の設問では、プラスチックごみの収集運営形態とその内容について把握するためにプラスチックごみの収集について質問した。

6 つ目の設問では、プラスチックごみの中間処理運営形態とその内容について把握するためにプラスチックごみの中間処理について質問した。

7 つ目の設問では、プラスチックごみのリサイクルについて把握するためにプラスチックごみのリサイクルルートやリサイクル製品について質問した。また、リサイクルルートについての内容を把握するために、協会ルートや独自ルートを選んだ理由等を質問した。

8 つ目の設問では、プラスチックごみの収集・中間処理・最終処分にかかる費用を把握するために、「環境省の『平成 20 年度 一般廃棄物処理事業実態調査』の表 33」と同様の数値の処理及び維持管理費を質問した。ただし、プラスチックごみの重量比で按分していただくために、「プラスチックごみの収集量 / 収集ごみ全体の収集量」をそれぞれの費用にかけていただくようにした。

また、プラスチックごみの中間処理費の内訳を把握するために、「環境省の『平成 20 年度 一般廃棄物処理事業実態調査』の表 33」における中間処理費の施設ごとの内訳を質問した。ここでの費用もプラスチックごみの重量比で按分するようにした。

表 4-1 アンケート票の質問内容

設問	質問概要	質問内容	回答方法	有効回答数		
1	プラスチックごみの収集区分について	プラスチックごみの収集区分ごとに対応するプラスチックの種類	マトリックス	n=56		
		上記の分別収集区分の開始年度	記述式	n=60		
		上記の分別収集区分にしている理由	記述式	n=36		
		プラスチックごみのごみ袋の種類	選択式	n=64		
		プラスチックごみの付着物に対する指示の有無	選択式	n=59		
2	収集されたプラスチックごみの選別について	プラスチックごみの付着物に対する指示の内容	選択式(複数可)	n=58		
		収集後の選別の有無	マトリックス	n=52		
		収集後に選別をしない理由	マトリックス	n=44		
		収集後の選別の目的	マトリックス	n=40		
3	ごみの量について	選別方法	マトリックス	n=40		
		2002年度のごみ収集区分名とそのごみ量(家庭系, 事業系, 持込搬入)	選択式	n=39		
		2006年度のごみ収集区分名とそのごみ量(家庭系, 事業系, 持込搬入)	選択式	n=43		
		2008年度のごみ収集区分名とそのごみ量(家庭系, 事業系, 持込搬入)	選択式	n=43		
		2002年度の人口	選択式	n=46		
		2006年度の人口	選択式	n=53		
		2008年度の人口	選択式	n=54		
		2002年度のプラスチックごみの区分で収集しているプラスチックごみ量	選択式	n=37		
		2006年度のプラスチックごみの区分で収集しているプラスチックごみ量	選択式	n=38		
		2008年度のプラスチックごみの区分で収集しているプラスチックごみ量	選択式	n=52		
		2002年度の資源化施設に入るプラスチックごみ量	選択式	n=37		
		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=47		
		2008年度の資源化施設に入るプラスチックごみ量	選択式	n=51		
		2002年度の協会ルートへ引き渡すプラスチックごみ量	選択式	n=26		
		2006年度の協会ルートへ引き渡すプラスチックごみ量	選択式	n=34		
		2008年度の協会ルートへ引き渡すプラスチックごみ量	選択式	n=40		
		2002年度の独自ルートへ引き渡すプラスチックごみ量	選択式	n=21		
		2006年度の独自ルートへ引き渡すプラスチックごみ量	選択式	n=38		
		2008年度の独自ルートへ引き渡すプラスチックごみ量	選択式	n=38		
		4	プラスチックごみの品質	2002年度 プラスチック製容器包装	選択式	n=5
2003年度 プラスチック製容器包装	選択式			n=10		
2004年度 プラスチック製容器包装	選択式			n=14		
2005年度 プラスチック製容器包装	選択式			n=14		
2006年度 プラスチック製容器包装	選択式			n=23		
2006年度 プラスチック製容器包装	選択式			n=23		
2007年度 プラスチック製容器包装	選択式			n=28		
2007年度 プラスチック製容器包装	選択式			n=28		
2008年度 プラスチック製容器包装	選択式			n=32		
2008年度 プラスチック製容器包装	選択式			n=32		
2002年度 PETボトル 総合評価	選択式			n=14		
2003年度 PETボトル 総合評価	選択式			n=18		
2004年度 PETボトル 総合評価	選択式			n=18		
2006年度 PETボトル 総合評価	選択式			n=21		
2007年度 PETボトル 総合評価	選択式			n=22		
2008年度 PETボトル 総合評価	選択式			n=24		
独自ルートでの品質条件や取引条件の有無	選択式			n=39		
上記の内容	記述式			n=15		
5	プラスチックごみの収集			独自ルートの期間	記述式	n=35
				プラスチックごみ収集の運営形態	選択式	n=62
		プラスチックごみ収集の業務内容	選択式	n=62		
6	プラスチックごみの中間処理	上記の直営と委託の併用内容	選択式	n=9		
		プラスチックごみの中間処理の運営形態	選択式	n=62		
		プラスチックごみの中間処理の業務内容	選択式	n=62		
7	プラスチックごみのリサイクル	上記の直営と委託の併用内容	選択式	n=5		
		プラスチックごみの処理施設の種類の	マトリックス	n=43		
		プラスチックごみのリサイクルルートについて	選択式	n=59		
		プラスチックごみのリサイクル製品の分類と用途	マトリックス	n=31		
		独自ルートでのリサイクルの運営形態	選択式	n=38		
8	プラスチックごみの収集・中間処理・最終処分にかかる費用	独自ルートを選んだ理由	選択式(複数可)	n=34		
		協会ルートを選んだ理由	選択式(複数可)	n=40		
		協会ルートでのリサイクル手法や製品の指定が出来ない点について	選択式	n=40		
		協会ルートにおいてリサイクル先の認識度合	選択式	n=39		
		『環境省の『平成20年度 一般廃棄物処理事業実態調査』の表33』と同様の数値の処理及び維持管理費	記述式	n=30		
		上記の表中の中間処理費での施設ごとの内訳費	記述式	n=12		

4-3-3 追加質問

アンケートの実施後，アンケート票での書き損じからの不足している回答及び，回答が不明確な内容である市町村などに対してもう一度質問し直した．追加調査の内容は，市町村によって違うことと，新たな情報を得るために行ったものではないので，内容は割愛する．

4-3-4 調査時期

アンケート調査：2009年9月16日～2009年10月20日

追加調査：2009年12月9日～2009年12月16日

4-3-5 返信状況

98市町村中，64市町村の返信があった．この64市町村のアンケート結果を分析し，結果を以下にまとめる．アンケート結果の考察はここでは単純集計やクロス集計の結果をまとめる．

4-4 アンケート結果及び考察

4-4-1 プラスチックごみの収集方法

アンケート結果を基に，2009年10月現在のプラスチックごみの収集方法の現状を述べる．

4-4-1-1 プラスチックごみの収集区分の特徴

アンケート調査により，2009年10月現在のプラスチックごみの収集区分の特徴を把握した．

まず，表4-2の説明をする．表4-2は，プラスチックごみ収集区分とプラスチックごみの種類対応表を示している．表4-2ではマトリクス形式にプラスチックごみ収集区分とプラスチックごみの種類を対応させた市町村数が記入されている．プラスチックごみの種類ごとの合計が異なっているのは，市町村によっては表にあるプラスチックごみの種類の中でも更に細分化されている場合があるため重複しているからである．

また，表中のプラスチック収集区分の「容器包装リサイクル法でいう「その他プラスチック」ではなく，「プラスチック製容器包装」の硬質プラスチック，「PET」の白色トレイ・発泡スチロール以外の区分で収集しているプラスチックごみのことである．具体的には，プラスチックを一括回収している場合がこれに当てはまる．白色トレイと発泡スチロールを合わせているのは，アンケートによって白色トレイと発泡スチロールのそれぞれの単独収集が行われている市町村が少ないことがわかったからである．表中の「X1」は図2-3のX1，「X2」は図2-3のX2に対応している．

では，プラスチックごみの収集区分の特徴について述べる．表4-2より，汚れていない

プラスチック製容器包装のほとんどはプラスチック製容器包装の区分で収集し、汚れているプラスチック製容器包装のほとんどは可燃ごみとして収集している市町村が多いことがわかった。また、PETは単独収集がほとんどで、逆に白色トレイや発泡スチロールはプラスチック製容器包装と混合収集が多かった。また、収集区分別に見ると、その他のプラスチック区分でプラスチックを一括回収していることがプラスチックの種類数がほぼ同数であることからわかる。

また、図4-1より、プラスチック収集区分が3種類ある市町村が20市町村と一番多いことがわかった。1種類と6種類はほとんどないことがわかった。1種類の市町村はプラスチックの一括回収のみであるためであった。

表4-2 プラスチックごみ収集区分とプラスチックごみの種類対応表 (n=56)

		プラスチックごみの種類							合計	
		汚れてないプラスチック製容器包装	汚れているプラスチック製容器包装	硬質プラスチック(小)	硬質プラスチック(大)	おもちゃ等の複合プラスチック	PET	白色トレイ		発泡スチロール
プラスチックごみの収集区分	プラスチック製容器包装	36	2	2	2	1	4	31	27	105
	硬質プラスチック			4	2	2				8
	その他のプラスチック区分	16	11	21	14	17	1	15	17	112
	可燃(焼却)	5	34	17	11	18	1	3	6	95
	不燃(埋立)	1	9	14	12	18	1	1	4	60
	粗大			1	15	2				18
	PET						51			51
	白色トレイ 発泡スチロール							10	12	22
	店頭回収						1	1		2
合計		58	56	59	56	58	59	61	66	

表中の数値は市町村数を表している。

(市町村数)

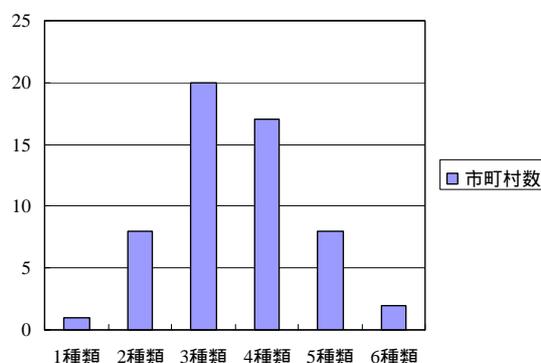


図4-1 プラスチックごみの収集区分数 (n=56)

表 4-3 は、処理ルートごとのプラスチック収集区分の詳細を示している。処理ルートについての統計は、後にある 4-4-9 に示すこととする。まず、図の説明だが、処理ルートとは、本研究で考える「独自ルート」「協会ルート」「協会ルートと独自ルートの併用」の 3通りである。その中で、さらにプラスチック収集区分ごとに細分化し、市町村ごとのプラスチック収集区分の記載番号を示した。市町村によっては重複しているプラスチックごみの種類もあったので、それも併せて示している。

処理ルートごとにプラスチック収集区分を見るとそこには余り大差は見られない。しかし、市町村ごとのプラスチック収集区分の記載番号を見てみると大きな違いがあった。「独自ルート」には、その他のプラスチック区分が多く見られ、のプラスチック製容器包装はあまり見受けられなかったが、逆に、「協会ルート」と「協会ルートと独自ルートの併用」の市町村には、プラスチック製容器包装が多く見られ、その他のプラスチック区分はあまり見受けられなかった。その理由についての明確化は 4-4-6-7 で改めて示すこととする。

表中の簡略化のため、表 4-3 は略称を使用している。表 4-3 中の収集区分番号と略称の説明は以下の通りである。

< プラスチックの収集区分 >

プラスチック製容器包装・・・ 容プラ

硬質プラスチック・・・ 硬質プラ

その他のプラスチック区分・・・ その他

可燃（焼却）・・・ 可燃

不燃（埋立）・・・ 不燃

粗大

PET

白色トレイ・発泡スチロール・・・ 白色・発泡

店頭回収

< プラスチックの種類 >

汚れていないプラスチック製容器包装・・・ 汚れなし容プラ

汚れているプラスチック製容器包装・・・ 汚れあり容プラ

硬質プラスチック（小）・・・ 硬質小

硬質プラスチック（大）・・・ 硬質大

おもちゃ等の複合プラスチック・・・ 複合プラ

白色トレイ・・・ 白色

発泡スチロール・・・ 発泡

表 4-3 処理ルートごとのプラスチック収集区分の詳細 (n=53)

処理ルート	プラスチック収集区分の種類の数	プラスチック収集区分の重複の有無	プラスチック収集区分の記載番号
独自ルート (n=13)	1	なし・・・(汚れあり容ブラ、硬質大、複合ブラ、PETの記入無し)	
	2	なし・・・(汚れあり容ブラ、硬質大の記入無し)	
		なし	
		なし	
	3	なし	
		なし	
		なし	
	4	なし	
		なし	
	5	なし	
あり・・・硬質大(可燃、粗大)			
協会ルート (n=15)	2	なし	
		なし	
	3	なし	
		なし	
	4	あり・・・ 複合ブラ(その他、粗大) 白色・発泡(容ブラ、その他)	
		なし	
		なし	
5	なし		
	あり・・・ 硬質大・複合ブラ(可燃、粗大) 白色・発泡(容ブラ、白色・発泡)		
協会ルートと独自ルートの併用 (n=25)	2	なし	
	3	なし	
		なし	
		なし	
		なし(硬質大の記入無し)	
		なし	
		なし	
	4	あり・・・硬質小・硬質大・複合ブラ(容ブラ、可燃)	
		なし	
	5	あり・・・ PET(容ブラ、不燃、PET) 白色・発泡(容ブラ 不燃 白色・発泡)	
		なし	
6	なし		
	なし		

4-4-1-2 プラスチックごみの付着物への対応について

図 4-2 は、プラスチックごみの付着物への対応の有無を示している。図 4-2 より、ほとんどの市町村でプラスチックごみの付着物に対して汚れを落とすように指示を出していることがわかる。

表 4-4 は、プラスチックごみの付着物への対応について示している。「広報・広告などで PR」「分別収集区分に汚れを落とすように明記している」が上位に来ている。「汚れたものが含まれていたら収集しない」という市町村が 50%あることがわかった。



図 4-2 プラスチックごみの付着物への対応の有無 (n=60)

表 4-4 プラスチックごみの付着物への対応 (n=59)

質問	件数	%
広報・広告などでPR	48	82.8
分別収集区分に汚れを落とすように明記している	46	79.3
汚れたものが含まれていたら収集しない	29	50.0
ごみ集積場でのポスターなどによるPR	28	48.3
自治会などでの説明会の開催	6	10.3
その他	6	10.3

4-4-2 収集後のプラスチックごみの選別について

表 4-5 は、収集後のプラスチックごみの選別について示している。この表には、選別についての項目の回答数をまとめている。

まず、収集後の選別の有無について、収集後の選別は、プラスチック製容器包装と PET が他の収集区分に比べて比較的多く選別されていることがわかった。一方、選別をしない区分は可燃ごみが圧倒的に多かった。

選別をしない理由として、可燃ごみについては、「選別が不要だから」という回答が多くあった。また、選別をするという意見の多かったプラスチック製容器包装と PET の選別をしないとする回答の内、選別をしない理由としては、「選別施設がないから」という回答がどちらも多くあった。これより、可燃ごみは「選別が不要だから選別しない」が、プラスチック製容器包装と PET は「選別をしたいが選別施設がないので出来ない」という傾向に

あることがわかる。

選別をする目的は、プラスチック製容器包装とPET とではどちらも「異物除去」という回答が圧倒的に多かった。全体的に見ても、選別の目的は「一括回収での分類」というよりも「異物除去」をするためだということがわかる。

選別方法は、どの収集区分でも手選別がより多く行われ、機械だけの選別作業はごくわずかであり、選別方法ではどの市町村にもあまり差がないことがわかる。

表 4-5 収集後のプラスチックごみの選別について

収集区分	収集後の選別の有無 (n=52)		選別をしない理由 (n=44)					選別の目的 (n=40)			選別方法 (n=40)			
	選別していない	選別している	住民からの理解がある	選別施設がない	独自ルートだから	選別不要だから	その他	異物排除	一括回収での分類	その他	手選別	風力選別	磁選別	その他
プラスチック製容器包装	7	29		4	1		3	28	4		27	1	1	1
硬質プラスチック	2	2		1		1	1	2	1		2			
その他のプラスチック区分	14	6	4	2	7	5	3	5	2		6		1	
可燃(焼却)	28	5	1	7		18	4	3	2	1	4			
不燃(埋立)	8	9		3		4		5	3	1	8	3	3	
粗大	10	5	1	2	1	7	1	2	4		4			
PET	18	30	3	7	3	4	7	25	5		28	1		1
白色トレイ 発泡スチロール	4	6		1	1	1	2	6	1	1	6			

表中の数値は市町村数を表している。

4-4-3 プラスチックごみ排出率

4-4-3-1 プラスチックごみ排出率の算出方法

図 2-3 に示したように、プラスチックごみを収集している市町村を想定し、アンケート結果からプラスチックごみ排出率を求める。プラスチックごみ排出率とは、家庭ごみ中のプラスチックごみの内、プラスチック収集として排出されたプラスチックごみの割合のことである。プラスチックごみ排出率の求め方を以下に示す。式中の記号は図 2-3 に準ずる。また、プラスチック排出率を求める際に用いている 0.1318 とは、家庭ごみ中に含まれるプラスチックごみの割合を表している¹⁾。この家庭ごみ中に含まれるごみとは、プラスチック収集区分外である可燃ごみや不燃ごみといった他の区分のごみに混入している可能性もあり、混入している全てのプラスチックごみ量を把握することは困難であった。そのため、データ¹⁾より、家庭ごみ中のプラスチックごみの割合を一律 0.1318 とすることにした。4-4-4-1 で示す資源化率 での 0.1318 も同様の内容である。なお、プラスチックごみ排出率は重量ベースとしている。

$$\text{プラスチックごみ排出率} = X1 / X0$$

$$X0 = \text{家庭ごみ量} \times 0.1318$$

4-4-3-2 プラスチックごみ排出率の2002年度、2006年度、2008年度の比較

表 4-6 は、2002 年度、2006 年度、2008 年度のプラスチックごみ排出率の基本統計量を示している。2002 年度の平均値は 20.7%、最大値 88.1%、最小値は 0.04%、標準偏差は 26.0%であり、ほとんど 0%に近く低かった。2006 年度の平均値は 33.8%、最大値は 94.1%、最小値は 3.1%、標準偏差は 21.1%であった、最大値・最小値共に 2002 年度より増加しているが、反対に標準偏差は減少している。2008 年度の平均値は 35.2%、最大値は 100%、最小値は 3.0%、標準偏差は 20.8%であった。

図 4-3 に、2002 年度、2006 年度、2008 年度のプラスチックごみ排出率を示す。2002 年度のプラスチックごみ排出率は 0～10%台が圧倒的に多いことがわかる。10%以降はほぼ横ばいとなっている。しかし、2006 年度と 2008 年度は件数は違うものの、0～10%、20～30%、50～60%は少なく、10～20%、30～40%、40～50%は件数が多くなり、同様のグラフの形をしている。

一方で、全体的に見ると、60%以上の件数が少ないように思われ、プラスチックごみ排出率は全体的に低いということがわかった。

表 4-6 2002 年度、2006 年度、2008 年度のプラスチックごみ排出率の基本統計量

	2002年度	2006年度	2008年度
件数	27	34	34
平均値	20.7%	33.8%	35.2%
最大値	88.1%	94.1%	100.0%
最小値	0.0%	3.1%	3.0%
標準偏差	26.0%	21.1%	20.8%

(市町村数)

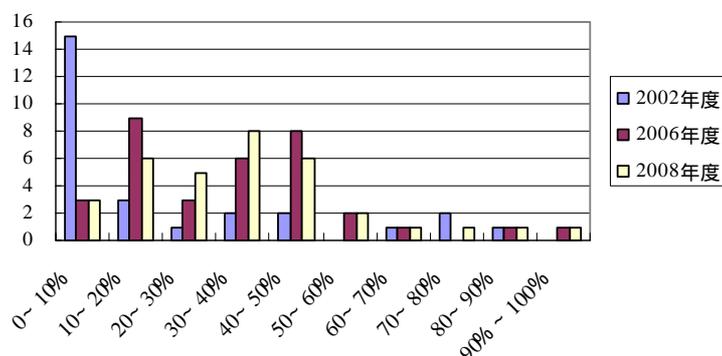


図 4-3 2002 年度、2006 年度、2008 年度のプラスチックごみ排出率の比較

4-4-4 資源化率

4-4-4-1 資源化率の算出方法

アンケート結果から資源化率を求める。資源化率は、家庭ごみ中のプラスチックごみ量を基準とした資源化率（以下「資源化率₁」）と資源化施設に搬入されるプラスチックごみ量を基準とした資源化率₂の2種類で算出する。それぞれの求め方を以下に示す。なお、資源化率は重量ベースとする。

$$\text{資源化率}_{1} \text{（家庭ごみ中のプラスチックごみ量基準）} = (X6 + X7) / X0$$

$$X0 = \text{家庭ごみ量} \times 0.1318$$

$$\text{資源化率}_{2} \text{（資源化施設に搬入されるプラスチックごみ量基準）} = (X6 + X7) / X3$$

4-4-4-2 資源化率₁（家庭ごみ中のプラスチックごみ量基準）

表 4-7 に 2002 年度，2006 年度，2008 年度の資源化率₁の基本統計量を示す。2002 年度の資源化率₁の平均値は 21.5%で，最大値が 97.2%，最小値は 0.1%，標準偏差は 28.3%だった。最小値と最大値の差が 90%以上もあることから，標準偏差はやや高い値を出している。2006 年度の平均値は 30.7%，最大値が 98.1%，最小値が 3.2%，標準偏差は 19.5%であった。2002 年度とは違って最小値の値が高まったため，標準偏差は低下したと考えられる。平均値も 30%を越えた。2008 年度の平均値は 28.0%，最大値が 83.6%，最小値が 3.0%，標準偏差は 18.0%であった。2006 年度からは最小値が低下し，3.0%になった。また，最大値も低下したため，平均値は 2006 年度より低くなったことがわかる。

図 4-4 に資源化率₁の 2002 年度，2006 年度，2008 年度の比較を示す。資源化率₁は，2006 年度と 2008 年度は 10～40%の間に多く，2002 年度だけは 0～10%の値が一番多くなっている。2002 年度は資源化率₁の数値は全体的に低かったが，それに比べると 2006 年度と 2008 年度の資源化率₁は高くなりつつある。

表 4-7 2002 年度，2006 年度，2008 年度の資源化率₁の基本統計量

	2002年度	2006年度	2008年度
件数	27	34	35
平均値	21.5%	30.7%	28.0%
最大値	97.2%	98.1%	83.6%
最小値	0.1%	3.2%	3.0%
標準偏差	28.3%	19.5%	18.0%

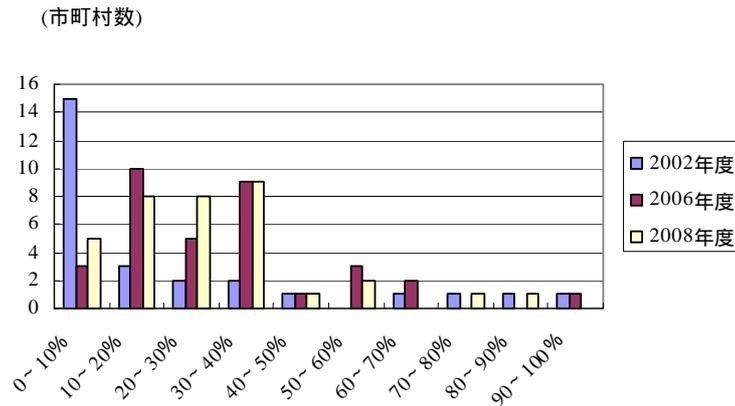


図 4-4 資源化率 の 2002 年度，2006 年度，2008 年度の比較

4-4-4-3 資源化率 (資源化施設に搬入されるプラスチックごみ量基準)

表 4-8 に 2002 年度，2006 年度，2008 年度の資源化率 の基本統計量を示す。2002 年度の平均値は 92.5%，最大値は 100%，最小値は 12.6%，標準偏差は 20.4%であった。平均値 90%以上だが，最小値が 10%台ということもあり，標準偏差が 20%を越えた。2002 年度は，資源化率 に比べ資源化率 はかなり上昇している。2006年度の平均値は 95.9%，最大値は 100%，最小値は 52.6%，標準偏差は 10.2%であった。2002 年度と比較して平均値にはあまり変化はないが，最小値が 50%を越えているので標準偏差が低くなった。2002 年度よりより効率よくリサイクルできていることがわかる。2008 年度の平均値は 81.8%は 27.4%，最大値は 100%，最小値は 15.4%，標準偏差であった。2002 年度よりも平均値・最小値が低下していることが以外だった。

図 4-5 に資源化率 の 2002 年度，2006 年度，2008 年度の比較を示す。2002 年度から 2006 年度では資源化率 は上昇したが，2008 年度では低下してしまった。ただ，資源化率 では 2002 年度より 2008 年度の方が高かったため，ここで低下してしまっただけは選別の精密化，品質評価の厳格化等が原因ではないかと考えられる。

表 4-8 2002 年度，2006 年度，2008 年度の資源化率 の基本統計量

	2002年度	2006年度	2008年度
件数	30	39	46
平均値	92.5%	95.9%	81.8%
最大値	100.0%	100.0%	100.0%
最小値	12.6%	52.6%	15.4%
標準偏差	20.4%	10.2%	27.4%

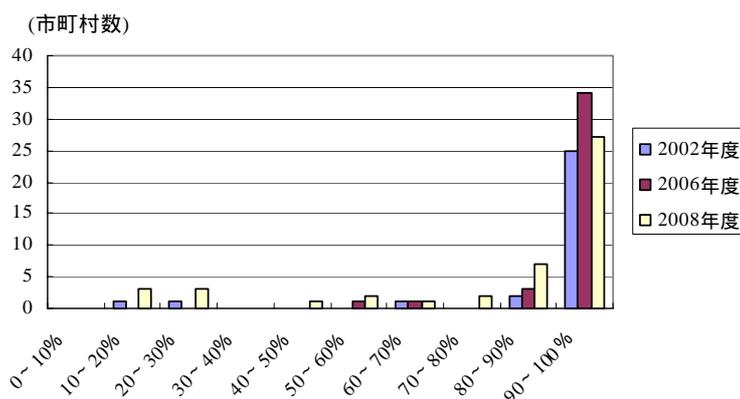


図 4-5 資源化率 の 2002 年度，2006 年度，2008 年度の比較

4-4-5 2002 年度から 2008 年度のプラスチックバール判定ランク³⁾⁴⁾の推移

図 4-6 は，2002 年度から 2008 年までのバール判定ランクの推移を示している。2002 年から 2005 年までは，外観目視評価，プラスチック製容器包装比率，禁忌品のそれぞれの項目ごとの評価結果を基に，バール品質評価判定ランクという総合ランクがつけられる。A ランクを見ると，2002 年度から 2005 年度までは上昇傾向にあるが，2006 年度では急激に下降している。これは，評価制度が大きく変わったことに関係すると考えられる。先ほど述べたように，2005 年度までは外観目視評価，プラスチック製容器包装比率，禁忌品のそれぞれの項目ごとの評価結果を基に，バール品質評価判定ランクという総合ランクをつけていた。しかし，この評価方法ではバール品質は一向に向上しなかったため，2006 年度から厳格化され評価方法が変更された。その評価方法ではバールの判定ランクがなくなり，汚れ・破袋度評価，容器包装比率評価，汚れ・破袋度・容器包装比率評価，禁忌品評価になり，各項目のみの評価方法となった。汚れ・破袋度・容器包装比率評価の A ランクは 2007 年度から急激に上昇していることもわかる。これは，2007 年度に「汚れ」「破袋度」の評価基準が変更したことに関係すると考えられる。容器包装リサイクル協会によると「汚れ」「破袋度」の評価基準が厳しくなったが，逆に合計点でのランク評価を緩やかになるように配慮した。その結果，汚れ・破袋度評価が緩やかになり，汚れ・破袋度評価と容器包装比率評価の合計を評価している汚れ・破袋度，容器包装比率評価も緩やかになったと考えられる。なお，図 4-6 の 2006 年度以降のデータについては，便宜上，汚れ・破袋度・容器包装比率評価の結果を使用した。

次に，B ランクを見てみると，A ランクや D ランクに比べて比較的穏やかな変化となっておりどちらかという減少傾向にある。また，D ランクは A ランクとは対象的になっており，2005 年度に急激に減少したが，2006 年度には急激に増加している。2007 年度以降を見ると，品質は改善傾向にあるということがいえる。評価方法の変更からの改善傾向といえる傾向だが，2002 年度から比べると，各市町村での収集方法の変更等があったの改善ということも推察される。

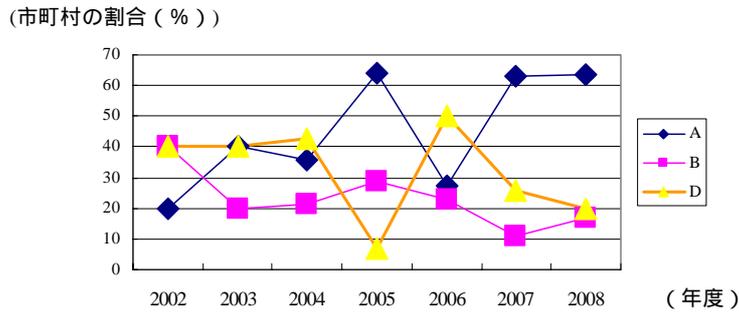


図 4-6 2002 年度から 2008 年までのペール判定ランクの推移

4-4-6 2002 年度から 2008 年度の PET ボトルの総合評価の推移

図 4-7 は 2002 年度から 2008 年度の PET ボトルの総合評価の推移を表している。2003 年度の値がないのは、この年度は全国的に評価が実施されなかったからである。

どの年度も圧倒的に A ランクが多い。A ランクはどの年も 80% 以上を占めている。ただ、2005 年度と 2006 年度を比べると減少しているのがわかるが、これは、4-4-5 で述べたように、2006 年度の品質評価が変更されたことが少なからずとも関わっていると考えられる。また、B ランクと D ランクはどの年も 15% 以下となっており、全体的に見てもほぼ横ばいであるため、PET ボトルは品質がよいといえる。

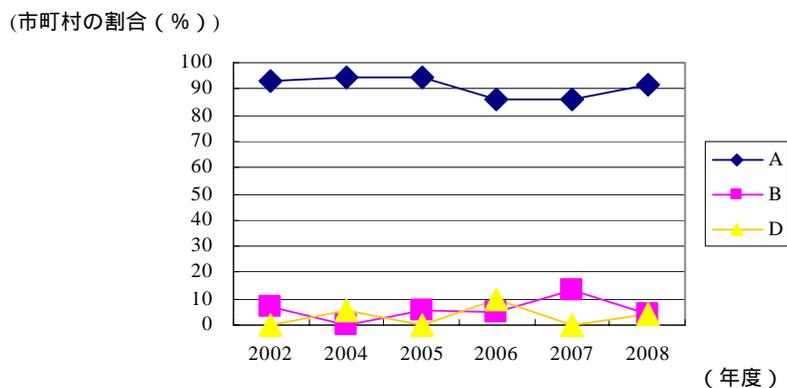


図 4-7 2002 年度から 2008 年度の PET ボトルの総合評価の推移

4-4-7 独自ルートでの品質条件及び引取り条件の有無

表 4-9 は独自ルートの品質条件及び引取り条件の有無を、表 4-10 は独自ルートの品質条件及び引取り条件とその分類を表している。表 4-14 の分類は内容から判断して分類した。

4-4-5 から 4-4-6 で述べているように、協会ルートではプラスチックごみの品質を保つために品質評価があるが、独自ルートの場合は回答いただいた 39 市町村のうち 15 市町村しか品質条件や引取り条件がなかった。また、4-4-1-1 で独自ルートには その他のプラスチック区分というプラスチック製容器包装のみでない区分が多かったのも、品質条件や引取

り条件がないことが理由と考えられる。

品質条件や取引条件の内容として、表 4-10 を見ると汚れや異物混入等がないものという意見が多く半数以上を占めていることがわかる。その中でも、引き取るが処理料金が高くなるということもあれば、受入拒否される場所もあり、その条件の厳しさは引取り先によって大きく違ってくることがわかった。その他に協会ルートと同じ条件という回答が 3 市町村あり、同じ条件であるが独自ルートにしているということは、その市町村にとって独自ルートに何らかの利点があることが考えられる。

表 4-9 独自ルートの品質条件及び引取り条件の有無 (n=39)

質問	件数
品質条件や引取り条件などの制約がない	24
品質条件や引取り条件などの制約がある	15
合計	39

表 4-10 独自ルートの品質条件及び引取り条件とその分類 (n=16)

分類	回答内容	件数
協会ルートと同様の品質条件	協会ルートと同じ	3
	指定法人ルートと同程度の品質 (市町村負担分のみ)	
	容り協会の引き渡し条件に準ずる	
汚れや異物混入等がないもの	汚れのないもの	9
	目視による不純物の量	
	臭気・異物・腐敗物がないこと	
	塩ビ系は受入拒否、不衛生なものは受入拒否	
	分別収集開始当時は遺物の混入などが目立ったが、近年は基準を明確化し啓発等を行ったため、品質が安定してきている	
	水洗いして汚れが落とされていること	
	金属の混入は不可	
	不適物の混入により処理に支障が起こる場合は、処理料金が高くなる	
国内再生処理業者に引き渡す	リサイクルは国内処理に限る	2
	PETについてはなるべく国内再生処理業者に引き渡すこと	
その他	発泡スチロールについてはインゴッドを行うこと	2
	破碎処理が施されていること	

4-4-8 プラスチックごみの収集・中間処理・リサイクルの運営形態について

4-4-8-1 プラスチックごみの収集運営形態の現状

表 4-11 はプラスチックごみの収集運営形態を示している。62 市町村中、市町村単独での委託が一番多く 36 市町村の 58.1% となっており、次いで一部事務組合での委託が 14.5% を占めている。このことから、7 割以上がプラスチックごみの収集を業者に委託していることがわかる。

表 4-11 プラスチックごみの収集運営形態 (n=62)

質問	件数	%
市町村単独での委託	36	58.1
一部事務組合での委託	9	14.5
市町村単独での直営	8	12.9
市町村単独での直営・委託の併用	8	12.9
一部事務組合での直営	2	3.2
一部事務組合での直営・委託の併用	1	1.6

4-4-8-2 プラスチックごみの中間処理の運営形態の現状

表 4-12 はプラスチックごみの中間処理運営形態を示している。収集と同様に市町村単独での委託が一番多く 46.8%を占め、次いで一部事務組合での委託が 24.2%を占め、7 割以上の市町村がプラスチックごみの中間処理を業者に委託していることがわかる。

表 4-12 プラスチックごみの中間処理運営形態 (n=62)

質問	件数	%
市町村単独での委託	29	46.8
一部事務組合での委託	15	24.2
一部事務組合での直営	8	12.9
市町村単独での直営・委託の併用	3	4.8
一部事務組合での直営・委託の併用	3	4.8
市町村単独での直営	2	3.2
その他	2	3.2
合計	62	100

4-4-8-3 プラスチックごみのリサイクルの運営形態の現状

表 4-13 は、プラスチックごみのリサイクルの運営形態を示している。市町村単独での委託が一番多く 76.3%だが、一部事務組合での委託を合わせると 9 割以上が委託をしていることがわかる。また、直営と委託の併用をしている市町村はあるが、直営のみでリサイクルをしている市町村はないことがわかった。

表 4-13 プラスチックごみのリサイクルの運営形態 (n=39)

質問	件数	%
市町村単独での委託	29	76.3
一部事務組合での委託	7	18.4
市町村単独での直営・委託の併用	2	5.3
一部事務組合での直営・委託の併用	1	2.6
市町村単独での直営	0	0.0
一部事務組合での直営	0	0.0

4-4-9 プラスチックごみのリサイクルシステムのルートについて

表 4-14 はリサイクルシステムのルートについて示している。独自ルートと協会ルートを併用している場合（以下併用ルート）が 43.3%と一番多いことがわかった。次いで協会ルートが 33.3%，独自ルートが 23.3%と続いた。比較的ルートによる偏りは少ないことがわかる。

表 4-14 リサイクルシステムのルート（n=60）

質問	件数	%
独自ルートと協会ルートの併用	26	43.3
協会ルート	20	33.3
独自ルート	14	23.3
合計	60	100

4-4-10 独自ルートを選んだ理由

表 4-15 は独自ルートを選んだ理由を示している。一番多い選択肢は「受入料金が安いから」であった。次いで、「選別機などなく、プラスチックの品質を向上させることが難しいから」「プラスチックなら何でも引き取ってくれるから（品質上の制限がない）」と、品質面での理由が続いた。

表 4-16 は、独自ルートを選んだその他の意見を示している。中でも有価物として高価に売却できるという意見が多いことがわかる。ただし、売却できるのは PET に限るというところもあり、4-4-6 で示したように、PET は比較的品質がよいといえるので、そういった意味で高価に売却ができるのではないかと考える。

表 4-15 独自ルートを選んだ理由（複数選択可）(n=34)

質問	件数	%
受入料金が安いから	11	32.4
選別機などがなく、プラスチックの品質を向上させることが難しいから	9	26.5
プラスチックならなんでも引き取ってくれるから（品質上の制限がない）	7	20.6
小ロットでも引き渡せるから	6	17.6
事務手続きが軽減されるから	4	11.8
単年度ではなく、長期的に契約出来るから	1	2.9
その他	13	38.2

表 4-16 独自ルートを選んだその他の意見 (n=12)

分類	回答内容	件数
地元でのリサイクル	地元にあるから	3
	市町村合併以前から実施。その地域に限り、協会ルート の保管施設までの距離が遠いこともあり継続して委託。	
	地元企業への発注	
有価物での売却	高値で資源売却できるため。	4
	価格が高かったため。PET	
	ペットボトルのみ独自と協会の併用しており、高い料金 で売り払いができるため。	
	有価物として売却	
容器包装品以外	容器包装品以外だから	2
	発泡、トレイは色つきのものがあるため	
その他	RPFとして再資源化処理	3
	協会ルートが無い場合。資源化物として扱うルートがあ るため。	
	容り法の市町村負担比率の遵守	

4-4-11 協会ルートを選んだ理由

表 4-17 は、協会ルートを選んだ理由を示している。52.5%と半数を越える市町村が「安定しているから」という回答を選択している。次いで、「引き渡したらその後は全て協会
で管理してくれるから」と、上位には協会ルートの安定性や信頼性を理由にしていることが
わかった。

また、その他の意見としては、「広域としての取組をした」という意見が一番多くあり、
市町村単位での決定をしていないことがわかった。他に、「そもそも協会ルートに回すべき
ではないか」という意見や「容り法の遵守のため」という意見もあり、容り法に対する考
えからの理由もあることがわかる。

表 4-17 協会ルートを選んだ理由 (複数回答可) (n=40)

質問	件数	%
安定しているから (契約途中で破棄さ れることはないから)	21	52.5
引き渡したらその後は全て協会で管理 してくれるから	15	37.5
受入料金が安いから	6	15.0
品質にシビアな分良質のリサイクル製 品が出来ると思うから	4	10.0
その他	8	20.0

4-4-12 プラスチックごみの収集処理費用について

表 4-18 は、プラスチックごみの収集処理費用単価の基本統計量について示している。プ

プラスチックごみの資源化施設搬入量あたりで計算し，単位は（円/t）である．

単価の算出方法は，

$$\frac{\text{環境省の『平成20年度 一般廃棄物処理事業実態調査』の表33} \\ \text{と同様の数値の処理及び維持管理費}}{\text{資源化施設に搬入されたプラスチックごみ量}} \times 1000 = \text{プラスチックごみの収集・中間処理・最終処分にかかる費用の単価}$$

である．また，市町村によっては平成 20 年度の一般廃棄物処理事業実態調査の資料がまだ手元にない市町村があり，1 年間での費用の誤差はあまりないということで，平成 19 年度のものを使用している市町村もある．

プラスチックごみの収集処理費用は，各市町村の単価の平均は¥42,235 であり，最大値は¥115,654 で，最小値は¥3,770 となっている．最大値と最小値の差が大きいことがわかる．費用とルートとの関係性は第五章で詳しく分析することとする．

表 4-18 プラスチックごみの収集処理費用単価の基本統計量（n=17）

平均	42,235
最大値	115,654
最小値	3,770
標準偏差	33,001

4-5 まとめ

アンケート調査により，2009 年 10 月現在のプラスチックごみの収集区分の特徴を把握した．以下に，本章の目的であるプラスチックごみ回収市町村におけるリサイクルシステムの詳細についてまとめる．

- (1) 汚れていないプラスチック製容器包装のほとんどはプラスチック製容器包装の区分で収集し，汚れているプラスチック製容器包装のほとんどは可燃ごみとして収集している市町村が多いことがわかった．また，PET は単独収集がほとんどで，逆に白色トレイや発泡スチロールはプラスチック製容器包装と混合収集が多かった．
- (2) プラスチック収集区分が3種類ある市町村が20市町村と一番多いことがわかった．1種類と6種類はほとんどないことがわかった．1種類の市町村はプラスチックの一括回収のみであるためであった．
- (3) 処理ルートごとにプラスチック収集区分の記載番号をしてみると大きな違いがあった．「独自ルート」には，その他のプラスチック区分が多く見られ，逆に，「協会ルート」と「協会ルートと独自ルートの併用」の市町村には，プラスチック製容器包装が多く見られることがわかった．
- (4) プラスチックごみの付着物への対応については，ほとんどの市町村でプラスチックごみの付着物に対して汚れを落とすように指示を出していることがわかった．その指示の内容は，「広報・広告などで PR」「分別収集区分に汚れを落とすように明記してい

る」が上位に来ている。「汚れたものが含まれていたら収集しない」という市町村が50%あることがわかった。

- (5) 収集後のプラスチックごみの選別について、まず、収集後の選別の有無について、収集後の選別は、プラスチック製容器包装とPETが他の収集区分に比べて比較的多く選別されていることがわかった。一方、選別をしない区分は可燃ごみが圧倒的に多かった。
- (6) 選別をしない理由として、可燃ごみは「選別が不要だから選別しない」が、プラスチック製容器包装とPETは「選別をしたいが選別施設がないので出来ない」が多かった。
- (7) 選別をする目的については、プラスチック製容器包装とPETとではどちらも「異物除去」という回答が圧倒的に多く、全体的に見ても、選別の目的は、「一括回収での分類」というよりも「異物除去」をするためだということがわかった。その選別の方法は、どの収集区分でも手選別がより多く行われ、選別方法ではどの市町村にもあまり差がないことがわかった。
- (8) 2002年度、2006年度、2008年度のプラスチックごみ排出率について、まず、2002年度のプラスチックごみ排出率は0~10%台が圧倒的に多いことがわかる。10%以降はほぼ横ばいとなっている。しかし、2006年度と2008年度は件数は違うものの、0~10%、20~30%、50~60%は少なく、10~20%、30~40%、40~50%は件数が多くなり、同様のグラフの形をしている。一方で、全体的に見ると、60%以上の件数が少ないように思われ、プラスチックごみ排出率は全体的に低いということがわかった。
- (9) 2002年度、2006年度、2008年度の資源化率について、資源化率は、2006年度と2008年度は10~40%の間に多く、2002年度だけは0~10%の値が一番多くなっている。2002年度は資源化率の数値は全体的に低かったが、それに比べると2006年度と2008年度の資源化率は高くなりつつあることがわかった。
- (10) 2002年度、2006年度、2008年度の資源化率について、2002年度から2006年度では資源化率は上昇したが、2008年度では低下してしまった。ただ、2002年度より2008年度の方が資源化率は高かったので、ここで低下してしまったのは選別の精密化、品質評価の厳格化等が原因ではないかと考えられる
- (11) 2002年度から2008年度のプラスチックバール判定ランクの推移について、Aランクを見ると、2002年度から2005年度までは上昇傾向にあるが、2006年度では急激に下降している。これは、評価制度が大きく変わったことに関係すると考えられる。また、汚れ・破袋度・容器包装比率評価のAランクは2007年度から急激に上昇していることもわかる。これは、2007年度に「汚れ」「破袋度」の評価基準が変更したことに関係すると考えられる。2007年度以降を見ると、品質は改善傾向にあるということがいえる。
- (12) 2002年度から2008年度のPETボトルの品質評価の総合評価について、どの年度

も圧倒的に A ランクが多く、80%以上を占めている。ただ、2005 年度と 2006 年度を比べると減少しているのがわかった。また、B ランクと D ランクはどの年も 15%以下となっており、全体的に見てもほぼ横ばいであるため、PET ボトルは品質がよいといえる。

- (13) 独自ルートの品質条件及び引取り条件の有無について、独自ルートの 39 市町村のうち 15 市町村しか品質条件や引取り条件がなかった。独自ルートには、その他のプラスチック区分というプラスチック製容器包装のみでない区分が多かったのがわかっているが、このように品質条件や引取り条件がないことが理由と考えられる。品質条件や引取り条件の内容として、汚れや異物混入等がないものという意見が多く半数以上を占めていることがわかった。その中でも、汚れや異物混入等がある場合、引き取りが処理料金が高くなるというところもあれば、受入拒否されるところもあり、その条件の厳しさは引取り先によって大きく違ってくることがわかった
- (14) プラスチックごみの収集運営形態は、62 市町村中、市町村単独での委託が一番多く 36 市町村の 58.1%となっており、次いで一部事務組合での委託が 14.5%を占めている。このことから、7 割以上がプラスチックごみの収集を委託していることがわかった。プラスチックごみの収集における業務内容としては、プラスチックごみの収集運搬は直営と委託のどちらもの運営形態で占めている。次いでごみカレンダー等の製作・配布の業務も占めていることがわかった。
- (15) プラスチックごみの中間処理運営形態は、収集と同様に市町村単独での委託が一番多く 46.8%を占め、次いで一部事務組合での委託が 24.2%を占め、7 割以上の市町村が中間処理を委託していることがわかった。プラスチックごみの中間処理の業務内容は、直営業務では収集袋の破袋が、委託業務ではプラスチックの減容・圧縮・ペール化が一番多くを占めている。しかし、収集袋の破袋、プラスチックの選別、プラスチックの減容・圧縮・ペール化、プラスチックの梱包、プラスチックの保管は直営でも委託でも同程度の割合を占めていることがわかった。一方、運搬業務に限っては直営ではほとんどないが、委託では 4 割を超える市町村が実施していることがわかる。
- (16) 独自ルートのプラスチックごみのリサイクルの運営形態について、市町村単独での委託が一番多く 76.3%だが、一部事務組合での委託を合わせると 9 割以上が委託をしていることがわかった。また、直営と委託の併用をしている市町村はあるが、直営のみでリサイクルをしている市町村はないことがわかった。
- (17) プラスチックごみのリサイクルシステムのルートについて、併用ルートが 43.3%と一番多いことがわかった。次いで協会ルートが 33.3%、独自ルートが 23.3%と続いた。比較的ルートによる偏りは少ないことがわかった。
- (18) 独自ルートを選んだ理由としては、一番多い選択肢は「受入料金が安いから」であった。次いで、「選別機などなく、プラスチックの品質を向上させることが難しいから」「プラスチックなら何でも引き取ってくれるから（品質上の制限がない）」と、品

質面での理由が続いた。その他の意見には、有価物として高価に売却できるという意見が多いことがわかった。ただし、売却できるのはPETに限るところもあることがわかった。

- (19) 協会ルートを選んだ理由は、52.5%と半数を越える市町村が「安定しているから」という回答を選択している。次いで、「引き渡したらその後は全て協会で管理してくれるから」と、上位には協会ルートの安定性や信頼性を理由にしていることがわかった。また、その他の意見としては、「広域としての取組をした」という意見が一番多くあり、市町村単位での決定をしていないことがわかった。他に、「そもそも協会ルートに回すべきではないか」という意見や「容り法の遵守のため」という意見もあり、容り法に対する考えからの理由もあることがわかった。
- (20) プラスチックごみの収集・中間処理・最終処分にかかる費用の単価について、プラスチックごみの収集・中間処理・最終処分にかかる費用は、各市町村の単価の平均は¥42,235であり、最大値は¥115,654で、最小値は¥3,770となっている。最大値と最小値の差が大きいことがわかった。

<参考文献>

- 1) 日本環境衛生センター：廃棄物基本データ集 2000,(22)