

## 第四章 「その他プラスチック」実施自治体におけるプラスチック収集及び処理の実施状況の詳細

### 4-1 はじめに

本章では、第三章で把握した「その他プラスチック」実施自治体におけるプラスチック収集及び処理の実施状況の詳細を把握する。

### 4-2 目的

本章では、第三章で把握した「その他プラスチック」実施自治体におけるプラスチック収集及び処理の実施状況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

電話調査によって把握した「その他プラスチック」を実施している94市のうち、アンケート調査を承諾していただいた92市を対象とした。

#### 4-3-2 アンケート内容

電話調査結果を基に、アンケート票を作成し、実施した。表4-1にアンケート票の質問内容を要約した表を示す。アンケート票は、大きく6つの設問からなっている。

1つ目の設問では、現在の分別収集方法を把握するため、現在(2007年7月)の分別収集方法とその方法の開始時期や現在の分別収集方法を開始する以前の分別収集方法とその開始時期を質問した。

2つ目の設問では、リサイクル率やプラスチック製容器包装排出率等を求めるために、2006年度のごみの量についての質問をした。

3つ目の設問では、ベールの品質評価結果を明らかにするために、品質評価制度が始まった2002年度～2006年度のプラスチック製容器包装ベールの品質について質問をした。

4つ目の設問では、プラスチックの収集に係る費用や運営形態等を把握するために、プラスチック収集についての質問をした。運営形態については、直営か委託かという質問をした。直営の場合は、人件費(円/時)とプラスチック収集に従事している人数を聞いた。直営の場合のプラスチック収集人件費の求め方は、プラスチック収集に係る年間の時間を1960時間と仮定(自治体の方へのヒヤリングより)し、人件費×プラスチック収集従事人数×1960時間とした。委託の場合は、委託費(千円/年)として質問をした。

プラスチック収集費用の出し方について述べる。「プラスチック収集に係る消耗品費」+「ごみカレンダー等の印刷製本費」+「ごみ集積所整備費」+「ごみ袋に係る費用」+「直営人件費または委託費」で求めた。なお、自治体の方へのヒヤリング結果により、委託費を人件費として捉えて良いということだったので、委託費を人件費と捉えることとする。

5つ目の設問では、プラスチックの処理に係る費用や運営形態等を把握するために、プ

ラスチック処理についての質問をした。運営形態については、直営か委託かという質問をした。直営の場合は、プラスチック収集の直営人件費と同様、人件費（円/時）とプラスチック処理に従事している人数を聞いた。また、プラスチック収集同様、直営の場合のプラスチック処理の人件費の求め方は、プラスチック処理に係る年間の時間を1960時間と仮定（自治体の方へのヒヤリングより）し、人件費×プラスチック処理従事人数×1960時間とした。委託の場合は、委託費（千円/年）と業務委託内容を聞いた。

プラスチック処理費用の出し方について述べる。「プラスチック処理施設維持管理費」+「施設運営費」+「直営人件費または委託費」で求めた。

なお、プラスチックのみの収集や処理ではない場合（他のごみ区分を一括して収集または処理をしている場合）は、プラスチック収集量で按分し、プラスチック収集または処理の費用を求めた。

6つ目の設問では、プラスチック収集後に選別をしているのかどうかなどのプラスチック収集後の選別についてを把握するために、選別の有無、選別方法等を聞いた。

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	プラスチックの分別収集方法	2007年度の「その他プラスチック」の分別収集方法	選択式	n=63		
		上記の分別収集方法の開始年度	記述式	n=61		
		上記の分別収集方法をする以前の分別収集方法	選択式	n=63		
		上記の分別収集方法をする以前の分別収集方法に変更した年度	記述式	n=23		
		上記分別収集方法に変更した理由	記述式	n=18		
2	ごみの量	ごみ収集区分名とそのごみ量（家庭ごみ・事業系ごみ・持込搬入量）	選択式	n=61		
		2006年度のプラスチックごみ収集量	選択式	n=48		
		2006年度の資源化施設に入るプラスチックごみ量	選択式	n=53		
		2006年度のプラスチックのリサイクル量	選択式	n=62		
3	プラスチック製容器包装ペールの品質	2002年度 ・ペール品質評価判定ランク（外観目視評価、プラスチック製容器包装比率、禁忌品）	選択式	n=23		
		2003年度 ・ペール品質評価判定ランク（外観目視評価、プラスチック製容器包装比率、禁忌品）	選択式	n=31		
		2004年度 ・ペール品質評価判定ランク（外観目視評価、プラスチック製容器包装比率、禁忌品）	選択式	n=47		
		2005年度 ・ペール品質評価判定ランク（外観目視評価、プラスチック製容器包装比率、禁忌品）	選択式	n=48		
		2006年度 ・汚れ・破袋度評価・容器包装比率評価	選択式	n=57		
		2006年度 ・禁忌品評価ランク（医療廃棄物の混入有無、危険品の混入有無）	選択式	n=57		
		2006年度 ・プラスチック収集の運営形態（直営か委託か）	選択式	n=63		
4	2006年度のプラスチック収集について	上記質問で「直営」と答えた市のみ ・職員平均時間単価 ・プラスチック収集に従事している人数	記述式	n=6		
		上記質問で「委託」と答えた市のみ ・委託費	記述式	n=24		
		上記質問で「委託」と答えた市のみ ・委託内容（業務内容）	選択式（複数可）	n=24		
		プラスチック収集に係る消耗品費	記述式	n=12		
		上記消耗品費の内訳	選択式（複数可）	n=34		
		ごみカレンダー等の印刷製本費	記述式	n=48		
		上記印刷製本費の内訳	選択式	n=54		
		ごみ集積所整備費	記述式	n=15		
		上記ごみ集積所整備費の内訳	選択式	n=47		
		ごみ袋にかかる費用	記述式	n=25		
		上記ごみ袋にかかる費用の内訳	選択式	n=18		
		5	2006年度のプラスチック処理について	プラスチック処理の運営形態（直営か委託か）	選択式	n=62
				上記質問で「直営」と答えた市のみ ・職員平均時間単価 ・プラスチック収集に従事している人数	記述式	n=3
上記質問で「委託」と答えた市のみ ・委託費	記述式			n=38		
上記質問で「委託」と答えた市のみ ・委託内容（業務内容）	選択式（複数可）			n=59		
プラスチック処理施設の種類の	選択式（複数可）			n=60		
上記施設の維持管理費	記述式			n=52		
上記施設の運営費	記述式			n=22		
6	2006年度のプラスチック収集後の選別	収集後のプラスチックの選別有無	選択式	n=62		
		上記質問で「選別しない」と答えた市のみ 選別を行わない理由	選択式（複数可）	n=5		
		上記質問で「選別をしている」と答えた市のみ 選別方法	選択式	n=57		

#### 4-3-3 調査時期

2007年8月22日～2007年9月22日

#### 4-3-4 返信状況

64市から返信があった。この64市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として、まず単純集計を行い、クロス集計をし、それぞれの結果から相関分析により、各項目間の関連性を比較していくこととする。

#### 4-4 アンケート結果及び考察

##### 4-4-1 「その他プラスチック」実施状況

アンケート調査結果を基に、2007年9月現在の「その他プラスチック」実施状況を述べる。

##### 4-4-1-1 「その他プラスチック」の分別収集方法

アンケート調査より、2007年9月現在の「その他プラスチック」の分別収集方法を把握した。表4-2より、その他プラスチックのみ収集をしている市は43市あり68%であった。プラスチックを一括して収集している市は13市あり20%であった。またその他の収集(その他プラスチック+ペットボトル、その他プラスチック+ペットボトル+プラスチック製容器包装以外のプラスチック、不燃や資源物として収集)をしている市は7市あり11%だった。このことより、68%の市がその他プラスチックのみ収集をしているということが分かった。

表4-2 「その他プラスチック」分別収集方法(2007年7月現在)

	その他プラスチックのみ収集	43
	プラスチック一括収集	13
その他の収集	その他プラスチック+ペットボトル	2
	その他プラスチック+ペットボトル +プラスチック製容器包装以外のプラスチック	3
	不燃や資源物として	2
	合計	63市

##### 4-4-1-2 現在の分別収集方法の開始時期

図4-1は、分別収集方法開始時期を表している。図4-1より、その他プラスチックのみ収集をしている市については、2000～2001年度に25市がその他プラスチックのみ収集を開始し、60%を占めていた。また、「その他プラスチック」が追加される以前にその他プラスチックのみ収集をしている市が1市あることが分かった。一方、プラスチック一括収集の市は全体的に横ばいであった。

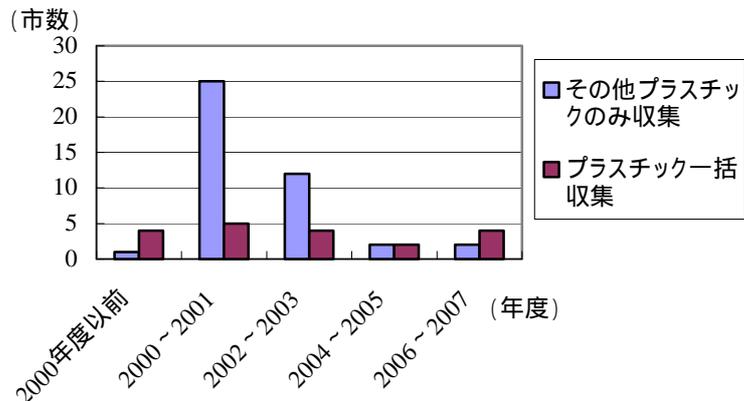


図 4-1 分別収集方法開始時期 (n=61)

#### 4-4-2 リサイクル率の状況

##### 4-4-2-1 リサイクル率の求め方

図 2-5 に示したように、プラスチック収集後の処理経路を想定し、アンケート結果からリサイクル率を求めた。リサイクル率については、家庭ごみ中のプラスチック量を基準としたリサイクル率（以下「リサイクル率<sub>1</sub>」という）と処理されるプラスチックごみを基準としたリサイクル率（以下「リサイクル率<sub>2</sub>」という）の2種類を考えている。それぞれのリサイクル率の求め方を以下に示す。式中の記号は図 2-5 に準ずる。

なお、リサイクル率<sub>1</sub>の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<sup>1)</sup>。家庭ごみ中に含まれるプラスチックごみといっても、プラスチック収集区分外である、可燃ごみや不燃ごみ等の他のごみ区分に混入している可能性があり、混入しているプラスチックごみの量を特定するのは困難であった。そのため、参考文献1)より、家庭ごみ中のプラスチックごみの割合を、一律に0.1318とすることとした（後述するプラスチック製容器包装排出率の0.1318も同様である）。なお、リサイクル率は重量ベースとする。

- ・リサイクル率<sub>1</sub>（家庭ごみ中のプラスチック量基準）=  $X4/X0$   
 $X0 = \text{家庭ごみ量} \times 0.1318^{1)}$
- ・リサイクル率<sub>2</sub>（処理されるプラスチックごみ基準）=  $X4/X2$

##### 4-4-2-2 リサイクル率<sub>1</sub>（家庭ごみ中のプラスチック量基準）

リサイクル率<sub>1</sub>の平均値は43%、標準偏差は15%、最大値は96%、最小値は20%だった。平均値は50%を切り、低かった。また、最大値と最小値は70%以上の差があった。

図 4-2 は 48 市のリサイクル率<sub>1</sub>を示している。図 4-2 より、リサイクル率<sub>1</sub>が50%以下の市が7割を占めていることが分かった。リサイクル率<sub>1</sub>と他の項目との関係については第五章で述べる。

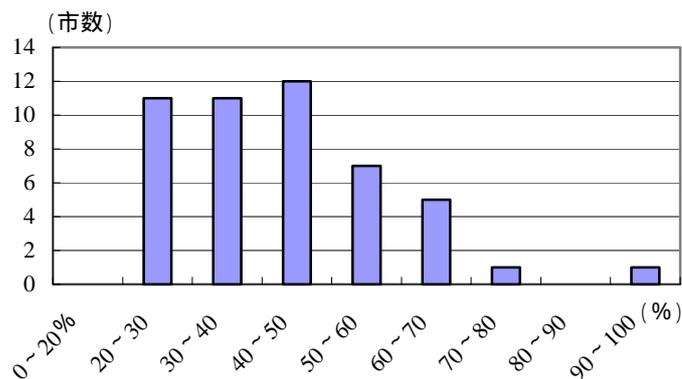


図 4-2 リサイクル率 (n=48)

#### 4-4-2-3 リサイクル率 (処理されるプラスチックごみ基準)

リサイクル率の平均値は 89%、標準偏差は 14%、最大値は 100%、最小値は 32%であった。リサイクル率の平均値はリサイクル率に比べ、40%以上も上回った。

図 4-3 はリサイクル率を表している。図 4-3 より、53 市中 51 市において、リサイクル率が 70%以上であった。リサイクル率に比べリサイクル率の方が、リサイクル率が高くなるのは定義から明らかであるが、このことを踏まえて、第五章でリサイクル率と他の項目間の関係を述べる。

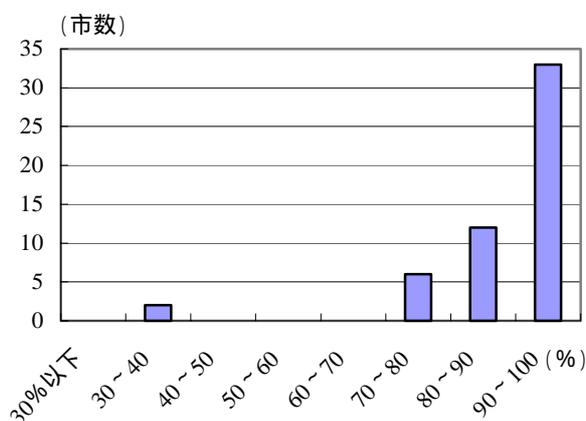


図 4-3 リサイクル率 (n=53)

#### 4-4-3 プラスチック製容器包装排出率

プラスチック製容器包装排出率とは、家庭ごみ中のプラスチックごみのうち、プラスチック収集に排出されたプラスチック製容器包装の割合である。プラスチック製容器包装排出率の求め方を以下に示す。なお、プラスチック製容器包装排出率は重量ベースとする。

・プラスチック製容器包装排出率 =  $X1/X0$

$X0 = \text{家庭ごみ量} \times 0.1318^{1)}$

プラスチック製容器包装排出率の平均値は 52%、標準偏差は 17%、最大値は 100%、最小値は 27%だった。図 4-4 は、51 市のプラスチック製容器包装排出率を表している。ばらつきが見られるが、40～50%台が多くなっていることが分かった。

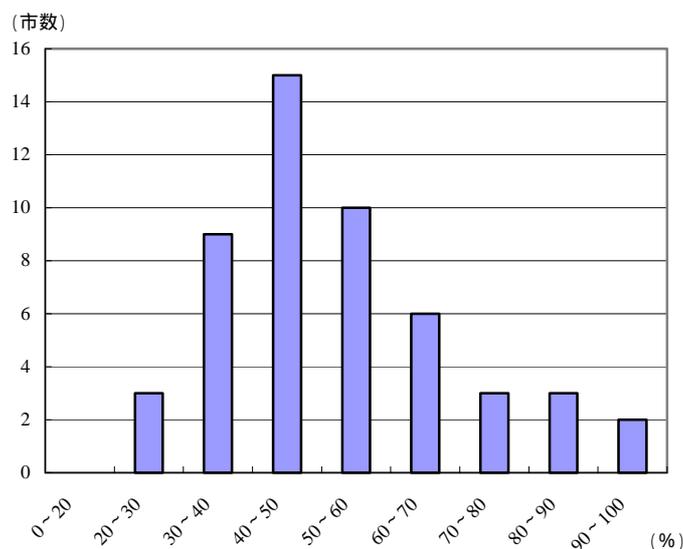


図 4-4 プラスチック製容器包装排出率 (n=51)

#### 4-4-4 プラスチックベールの品質評価の詳細

指定法人の依頼によって、各再商品化事業者において行われているプラスチックのベールの品質評価結果の詳細を述べる。

##### 4-4-4-1 プラスチックベールの判定ランクの現状

図 4-5 は、2002 年度から 2006 年度までのベールの判定ランクの推移を表している。第二章で述べたように、2002 年度から 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、ベールの判定ランクという総合ランクが付けられる。図 4-5 より、A ランクは、2002 年度から 2005 年度までは緩やかに上がっているが、2006 年度で急激に下がっていることが分かる。これは、評価制度が変更になったことが大きく関わっていると考えられる。指定法人によると、従来の評価方法には外観目視評価、プラスチック製容器包装比率、禁忌品の項目ごとの評価結果を基に、図 4-5 で示しているベールの判定ランクといった総合ランクを設けていた。しかし、この従来の方法では、実際のベールの品質は向上せず、2006 年度から厳格化された。2006 年度からの評価方法は、ベールの判定ランク制度がなくなり、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、禁忌品評価と各項目のみの評価方法となった。なお、図 4-5 の 2006 年度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

の結果を使用している。

次に、Bランクについて述べる。BランクはAランクと対照的な推移になっていることが分かった。2002年度から2005年度まで徐々に増えているAランクとは対照的にBランクは徐々に減ってきている。また、2006年度にはAランクが下がるのと対照的にBランクが増えている。このことより、AランクとBランクの推移には関連が見られる。Dランクについては、年々増えてきている。このことより、べールの品質評価結果は年々悪くなっていることが分かる。この要因として考えられることは、2002年の品質評価制度が導入された当初は、「その他プラスチック」を実施している市が少なく、さらに、比較的熱心な取り組みをしている市が率先して行っていたと考えられる。しかし、年々「その他プラスチック」の実施数が増える中で、「分別状況が良くない市も同時に増えたため、品質評価結果が悪くなった」可能性もあると推測される。

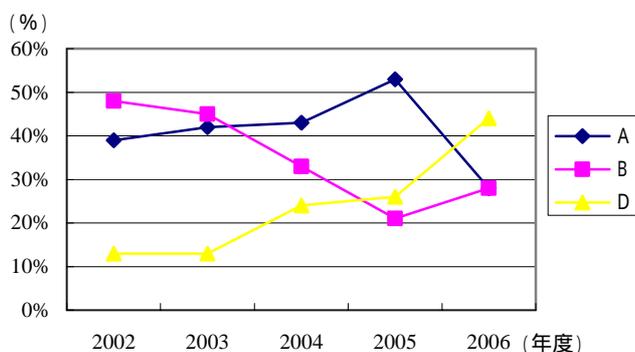


図 4-5 2002 年度～2006 年度べールの判定ランクの推移

#### 4-4-4-2 2002 年度から 2005 年度の外観目視評価の推移

##### 4-4-4-2-1 2002 年度から 2005 年度の外観目視評価の評価点数合計の平均の推移

図 4-6 は、2002 年度から 2005 年度の外観目視評価の評価点数合計の平均の推移を表している。なお、2006 年度の評価結果については、第五章で、他項目との関係を比較する中で述べる。

図 4-6 より、2003 年度に上昇しているが、2005 年度にかけて下がり続けていることが分かった。このことより、年々べールの品質が悪くなっているといえる。

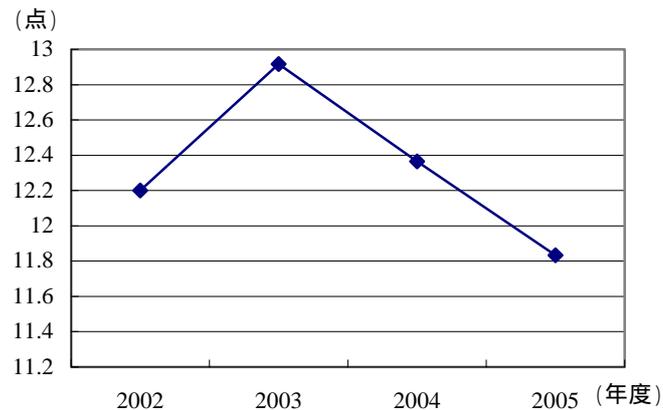


図 4-6 2002 年度～2005 年度外観目視評価の評価点数合計の平均の推移

#### 4-4-4-2-2 2002 年度から 2005 年度の外観目視評価ランクの推移

図 4-7 は、2002 年度から 2005 年度の外観目視評価ランクの推移を表している。4-4-4-2-1 の外観目視評価点数合計の平均では、2003 年度から 2005 年度にかけて、下降傾向であったが、ランクの推移は 2005 年度にかけて A ランクが伸びている。また、B ランクは 2002 年度から 2005 年度にかけて 53% から 22% まで大幅に下降している。D ランクにおいては、2004 年度に 10% になり、2005 年度に 10% 弱に下降していることが分かった。

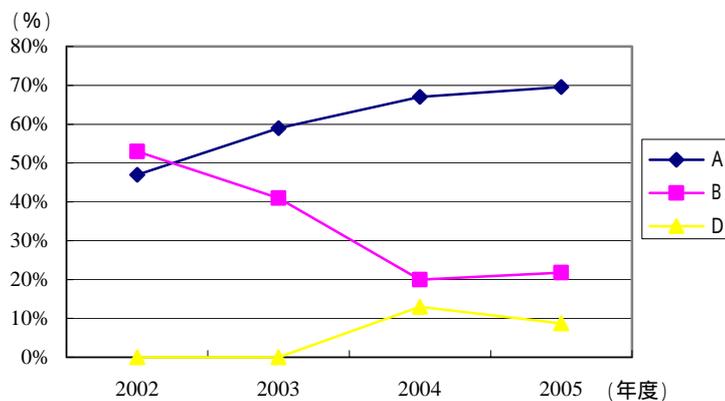


図 4-7 2002 年度～2005 年度外観目視評価の評価ランク推移

#### 4-4-4-3 2002 年度から 2005 年度プラスチック製容器包装比率推移

##### 4-4-4-3-1 2002 年度から 2005 年度プラスチック製容器包装比率の平均の推移

図 4-8 は 2002 年度から 2005 年度プラスチック製容器包装比率平均推移を表している。2002 年度から 2004 年度にかけて上昇傾向にあるが、2005 年度には約 1.5% 下がっていることが分かった。

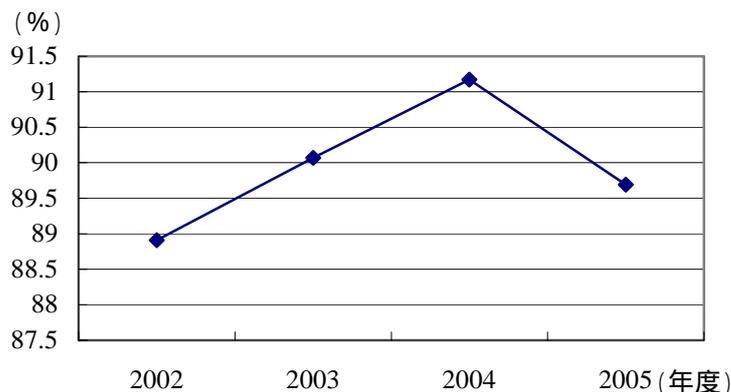


図 4-8 2002 年度から 2005 年度のプラスチック製容器包装比率の平均の推移

#### 4-4-4-3-2 2002 年度から 2005 年度のプラスチック製容器包装比率評価ランク推移

図 4-9 は、2002 年度から 2005 年度のプラスチック製容器包装比率評価ランクの推移を表している。A ランクはほぼ横ばいだが、B ランクと D ランクは変動している。B ランクは、2002 年度の 33% が 2005 年度には 22% を約 10% 下降している。逆に D ランクは 2005 年度まで 10% 増えているため、B ランクだった市が D ランクに下がったと考えられる。

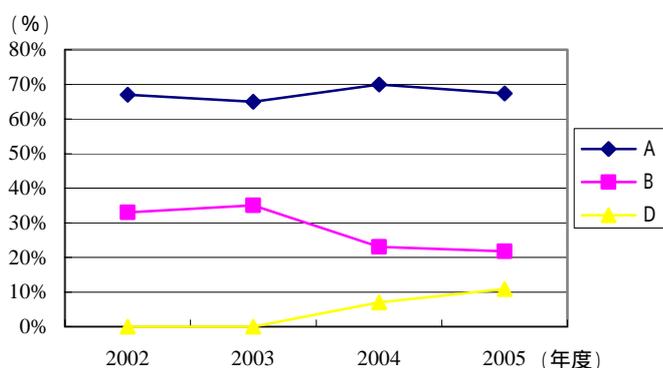


図 4-9 2002 年度から 2005 年度のプラスチック製容器包装比率評価ランクの推移

#### 4-4-4-4 2002 年度から 2006 年度の禁忌品（危険品及び医療廃棄物）の有無推移

##### 4-4-4-4-1 2002 年度から 2006 年度の禁忌品（危険品）の有無推移

図 4-10 は、2002 年度から 2006 年度の禁忌品（危険品）の有無推移を表している。2002 年度から 2003 年度は「有」が 0%、「無」が 100%であり、危険品の混入している市は見られなかった。しかし、2004 年度以降になると、「有」は 20% 近くまで増え、「無」は約 80% となった。2006 年度には「有」が 44%、「無」が 56% と大幅に危険品の混入率が増えた。これは、評価方法が 2006 年度に変更し、評価方法が厳しくなったことが要因となっているといえる。

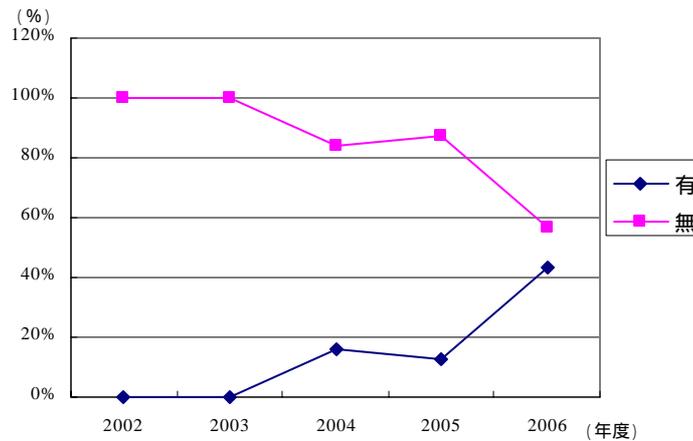


図 4-10 2002 年度から 2006 年度の禁忌品（危険品）の有無推移

#### 4-4-4-4-2 2002 年度から 2006 年度の禁忌品（医療廃棄物）の有無推移

図 4-11 は、2002 年度から 2006 年度の禁忌品（危険品）の有無推移を表している。医療廃棄物は危険品に比べると 2002 年度から 2006 年度にかけて「有」は 0%～5%、「無」はほぼ 95%～100%となっており、医療廃棄物の混入は少ないことが分かった。

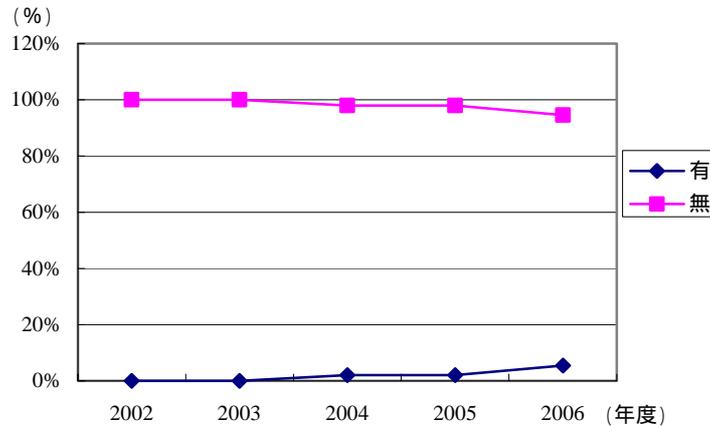


図 4-11 2002 年度から 2006 年度の禁忌品（医療廃棄物）の有無推移

#### 4-4-5 プラスチック収集に要する費用の現状

##### 4-4-5-1 プラスチック収集の運営形態

プラスチック収集の運営形態を表 4-3 に示す。63 市中、直営が 13 市で 21%、委託が 36 市で 57%、直営と委託の両方が 14 市で 22%であった。このことより、半数以上の市がプラスチック収集を業者に委託していることが分かった。

表 4-3 プラスチック収集運営形態

プラスチック収集運営形態	市数
直営	13
委託	36
直営・委託	14
合計	63市

#### 4-4-5-2 運営形態別の費用

運営形態ごとのプラスチック収集費用を述べる。

##### 4-4-5-2-1 直営のプラスチック収集費用

プラスチック収集を直営で行っている 13 市のうちプラスチック収集に係る費用を把握している市は 6 市であった。

表 4-4 は、6 市の 1t 当たりのプラスチック収集費用である。6 市のプラスチック収集単価の平均は 34,291 (円/t) であり、標準偏差は 17,095 (円/t) であった。

表 4-4 プラスチック収集単価 (直営)

プラスチック収集単価 (直営) (円/t)
5,760
22,204
34,628
38,803
44,019
60,335
計 6市

##### 4-4-5-2-2 委託のプラスチック収集費用

プラスチック収集を委託している 36 市のうちプラスチック収集に係る委託費を把握している市は 22 市であった。

委託のプラスチック収集単価の平均は 19,475 (円/t) であり、標準偏差は 7,202 (円/t) であった。図 4-12 は、22 市の 1t 当たりのプラスチック収集単価である。1 万～3 万 (円/t) 未満で収集している市が 86% を占めていた。このことより、8 割以上の市が、1 万～3 万 (円/t) 未満でプラスチックの収集をしているといえる。また、このことより、直営の場合のプラスチック収集単価平均より、委託のプラスチック収集単価の方が安いことが分かった。

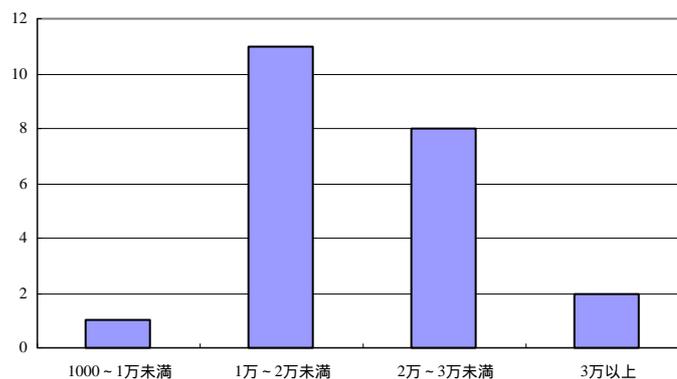


図 4-12 プラスチック収集単価（委託）(n=22)

#### 4-4-5-2-3 直営・委託のプラスチック収集費用

直営・委託の両方でプラスチックを収集している 14 市のうち両方の費用を把握している市は 1 市だけであった。この 1 市については、10,751 (円/t) であった。

#### 4-4-5-2-4 プラスチック収集単価と運営形態の関係性

4-4-5-2-1 と 4-4-5-2-2 の結果より、運営形態によって平均値に差が見られたため、以下にプラスチック収集単価と運営形態の関係性を述べる。

図 4-13 は、その他の収集を除く 25 市のプラスチック収集単価と運営形態とのクロス集計結果を表している。なお、4-4-5-2-1 と 4-4-5-2-2 は、その他の収集を含んだ結果である。その他の収集を除いた結果も、4-4-5-2-1 と 4-4-5-2-2 で見られた平均と同じように、直営のプラスチック収集単価の方が、委託のプラスチック収集単価よりも高い傾向にあることが分かった。また、表 4-5 は、25 市のプラスチック収集単価と運営形態との検定（相関比）結果である。表 4-5 より、統計的に有意な差（5%有意）が認められることが分かった。このことから、プラスチック収集単価は、直営の方が高く、委託の方が低いということがいえる。

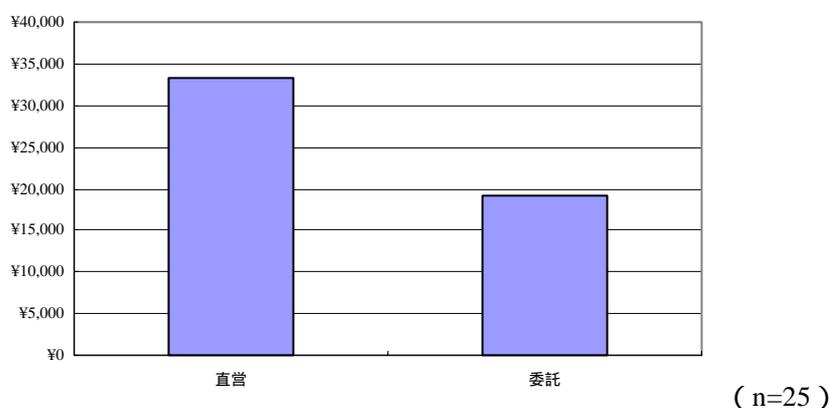


図 4-13 プラスチック収集単価と運営形態とのクロス集計結果（その他の収集を除く）

表 4-5 プラスチック収集単価と運営形態との検定（相関比）（その他の収集を除く）  
相関比の検定(全項目間)

件数	25
相関比	
運営形態	プラスチック収集単価 0.2213
P 値	
運営形態	プラスチック収集単価 0.0176
F 検定	
運営形態	プラスチック収集単価 [*]

#### 4-4-6 プラスチック処理に要する費用の現状

##### 4-4-6-1 プラスチック処理の運営形態

表 4-6 は、62 市におけるプラスチック処理の運営形態を表している。62 市中 57 市が委託で 92%を占めていた。プラスチック収集を委託している市は 6 割弱であったが、プラスチック処理は 9 割もの市が委託をしていることが分かった。また、直営でプラスチックを処理している市は 62 市中 3 市で 5%、直営・委託の両方でプラスチック処理を行っている市は 3%であった。プラスチック収集を委託している市が 6 割弱もあることから、プラスチック収集・処理においては、半数以上または 9 割近くの市が業務を委託しているということが分かった。

表 4-6 プラスチック処理運営形態

プラスチック処理運営形態	市数
直営	3
委託	57
直営・委託	2
合計	62市

##### 4-4-6-2 運営形態別の費用

プラスチック処理に係る費用を運営形態別に述べる。なお、プラスチック処理単価については、プラスチック収集・処理単価を求める際に、X1 基準で統一する都合上、プラスチック収集量（図 2-5 の X1 のこと）基準と資源化施設搬入プラスチック（図 2-5 の X2 のこと）基準の 2 種類を求めることとする。

##### 4-4-6-2-1 直営のプラスチック処理費用

直営でプラスチックの処理をしている 3 市のうちプラスチック処理単価の有効回答数は

1市だけであった。表4-7に、この1市のプラスチック処理単価を示す。年間でプラスチック1t当たりに係る処理費用は57,273(円/t)であることが分かった。なお、X1基準X2基準ともに57,273円(円/t)であった。

表4-7 プラスチック処理単価(直営)(X1基準X2基準ともに同じ)

プラスチック処理単価 (円/t)
¥57,273
計 1市

#### 4-4-6-2-2 委託のプラスチック処理費用と委託内容

##### 4-4-6-2-2-1 委託のプラスチック処理費用

プラスチック処理を委託している57市のうちプラスチック処理費用単価の有効回答数は、X1基準X2基準ともに38市であった。まず、X1基準の38市のプラスチック処理単価を図4-14に示す。38市のプラスチック処理単価の平均は36,963(円/t)で、標準偏差は20,485(円/t)だった。また、最大値は102,422(円/t)、最小値は7,834(円/t)であった。

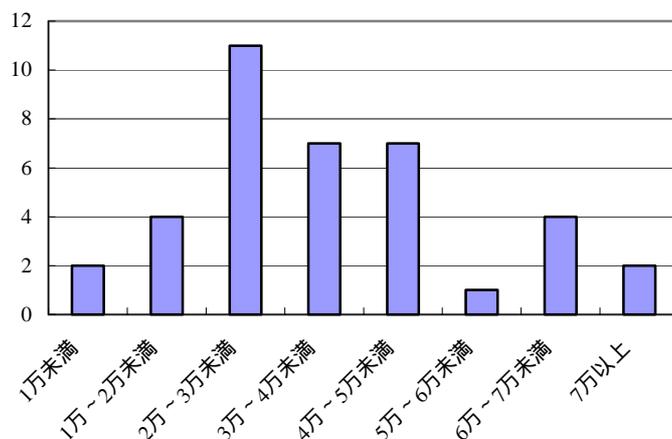


図4-14 プラスチック処理単価(委託)(X1基準)(n=38)

また、図4-15より、プラスチック処理単価は、2万~5万(円/t)未満の市が全体の66%を占めていた。このことより、委託の場合のプラスチック処理単価(X1基準)の相場は2万~5万(円/t)未満であるといえる。

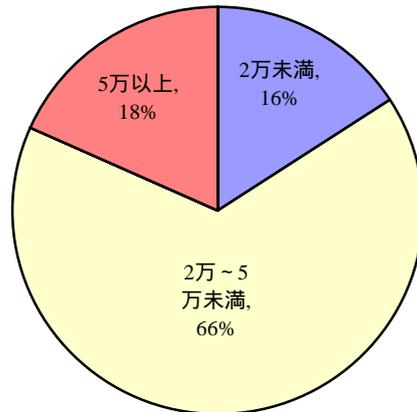


図 4-15 プラスチック処理単価 (委託) (X1 基準) の割合 (n=38)

次に、X2 を基準とした委託のプラスチック処理費用単価を述べる。図 4-16 は、プラスチック処理単価 (委託) を表している。38 市のプラスチック処理単価の平均は 37,788 (円/t) で標準偏差は 19,794 (円/t) となり、X1 基準の場合とほぼ同じ値であった。また、最大値は 102,422 (円/t)、最小値は 5,979 (円/t) であった。

X1 及び X2 において、プラスチック処理単価にばらつきが見られた。ばらつきの要因を検証するに当たり、プラスチック処理単価が最大の市を A 市、最小の市を B 市とし、人口規模やプラスチック収集量等を比較した。なお、プラスチック収集・処理単価で X1 のデータを用いるため、X1 のプラスチック処理単価で比較をした。その結果、処理施設で処理をするごみ区分の違いが関係していると推測できることが分かった (表 4-8 参照)。具体的には、A 市では、プラスチックごみは、プラスチック類として収集 (本論文でいう「プラスチック一括収集」) をし、その後選別を経て、その他プラスチックはリサイクルルートへ、それ以外のプラスチックは焼却されている。B 市では、プラスチックごみは、資源ごみとしてプラスチック以外のごみを含めて収集 (本論文でいう「その他の収集」) をし、その他プラスチックはリサイクルルートへ、それ以外は RPF 化し、RPF 化出来ないものは焼却をしている。このことから、B 市のような他のごみを含めて処理をする市では、安いプラスチック処理単価で処理をすることができるように見える。しかし、プラスチック処理単価を求める際に、重量ベースで按分したため、他のごみを含む市の方が、実際のプラスチック処理単価よりも、低い結果となっている可能性がある。

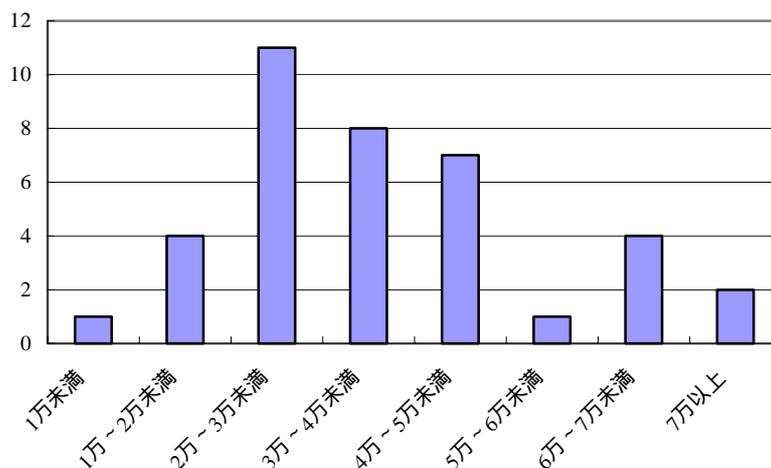


図 4-16 プラスチック処理単価 (委託) (X2 基準) (n=38)

表 4-8 プラスチック処理単価が最大の A 市と最小の B 市の要因比較表

	プラスチック処理単価 (円/t)	人口 (人)	プラスチック収集量 (t/年)	委託費 (千円/年)	処理のごみ区分
A 市	¥102,422	160,463	2,273	232,836	プラスチックのみを処理
B 市	¥7,834	155,193	2,921	20,000	他のごみを含む

また、図 4-17 より、X2 基準のプラスチック処理単価は 2 万～5 万円未満が 68% を占めており、X1 とほぼ同じ割合となった。

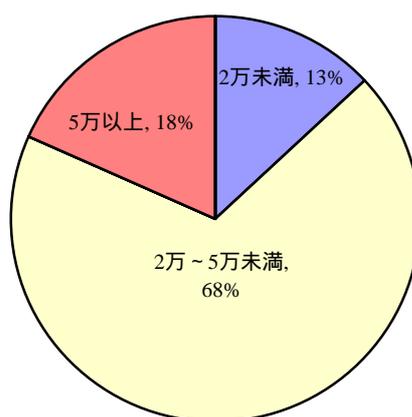


図 4-17 プラスチック処理単価 (委託) (X2 基準) の割合 (n=38)

#### 4-4-6-2-2 委託内容

プラスチック処理を委託している 59 市 (直営・委託の両方で処理をしている市を含む) の業務委託内容を表 4-9 に示す。表 4-9 より、収集袋の破袋、プラスチック選別、減容、圧縮、バール化、梱包、保管において 80% 以上となっていた。このことより、収集袋の破

袋，プラスチック選別，減容，圧縮，ベール化，梱包，保管がプラスチック処理の主な業務委託内容となっているといえる。

表 4-9 業務委託内容 (n=59)

委託業務内容	割合
1 収集袋の破袋	80%
2 プラスチックの選別	93%
3 プラスチックの減容、圧縮、ベール化	97%
4 プラスチックの梱包	85%
5 プラスチックの保管	88%
6 処理後のプラスチックをリサイクル先まで運搬	36%
7 処理後のプラスチックを焼却施設まで運搬	24%
8 処理後のプラスチックを埋立施設まで運搬	8%
9 その他	7%

#### 4-4-6-3 プラスチック処理施設の種類の種類

プラスチックを処理する際に使用する処理施設の種類の種類を図 4-18 に示す。60 市のうち選別施設を使用する市は 90%，圧縮梱包施設を使用する市は 93%，保管施設を使用する市は 87%であった。

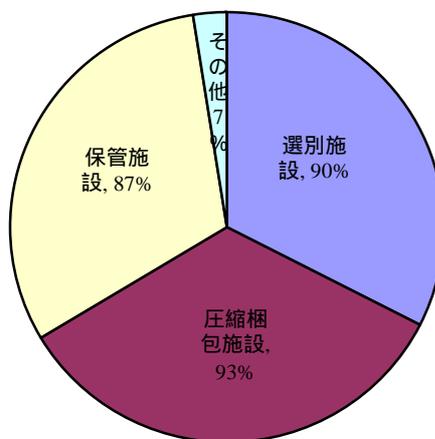


図 4-18 プラスチック処理施設種類 (n=60)

#### 4-4-7 プラスチック収集・処理に係る費用

上記で述べたプラスチック収集単価と処理単価を合計し，プラスチック収集・処理単価（委託）を求めた。プラスチック収集・処理単価の平均値は 54,300（円/t）で標準偏差は 20,071（円/t）であった。最大値は 93,578（円/t）で，最小値は 20,170（円/t）であった。図 4-19 は，プラスチック収集・処理単価を表している。4 万～7 万（円/t）未満が 50%を占めていることが分かった。また，プラスチック収集・処理単価においても，プラスチック処理単価と同じように，ばらつきが見られたが，この要因は，プラスチック処理単価のばらつきが影響しているためであると考えられる。

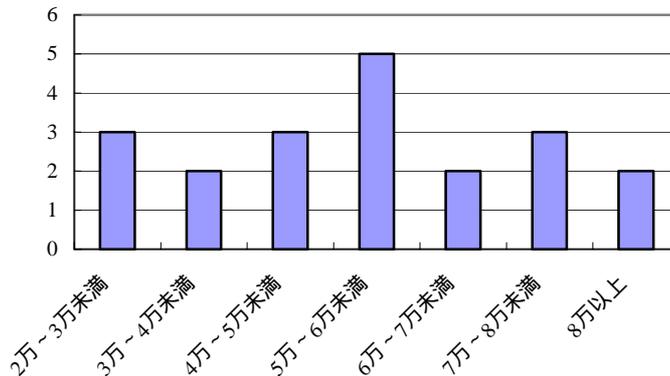


図 4-19 プラスチック収集・処理に係る費用 (n=20)

#### 4-4-8 プラスチック収集後の選別状況

##### 4-4-8-1 選別の有無

表 4-10 の通り、プラスチックを収集したあとに選別を行っている市が 57 市あり、92% を占めていた。このことより、9 割以上の市がプラスチックを収集した後で、何らかの選別作業を行ってから処理ルートに渡していることが分かる。

一方で選別をしていない市が 5 市あった。この 5 市が選別を行わない理由については、4-4-8-3 で述べる。

表 4-10 選別の有無

	選別の有無
選別なし	5
選別あり	57
合計	62

##### 4-4-8-2 選別方法

4-4-8-1 で述べた 64 市のうち選別をしている 57 市の選別方法を述べる。表 4-11 は 57 市の選別方法を表している。表 4-11 より、選別方法は大きく 2 つに分かれており、機械選別のみという市はないということが分かった。図 4-20 より、57 市中、39 市 (68%) については手選別、18 市 (32%) については手 + 機械選別であった。選別方法とリサイクル率や選別方法とプラスチック製容器包装ペール品質評価結果の関係については第五章で述べる。

表 4-11 選別方法 (n=57)

	選別方法
手選別	39
手 + 機械選別	18
合計	57

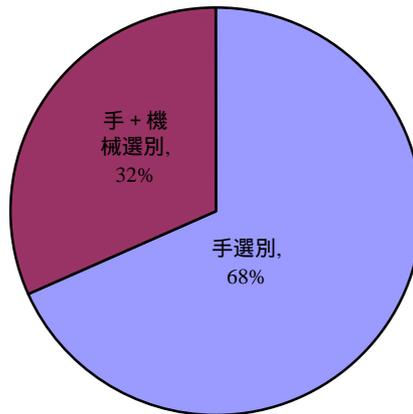


図 4-20 選別方法割合 (n=57)

#### 4-4-8-3 選別をしない理由

4-4-8-1 で述べた 64 市のうち選別をしていない 5 市の選別を行わない理由を述べる。表 4-12 より、5 市中、2 市は選別施設がないからという理由、2 市は独自ルートをとっているからという理由だった。選別をしていない市とリサイクル率やプラスチック製容器方法べール品質評価結果の関係は第五章で述べる。

表 4-12 選別をしない理由

	選別をしない理由
住民の排出が上手くいっているから	0
選別施設がないから	2
独自ルートをとっているから	2
その他	1
合計	5市

#### 4-5 まとめ

以下に本章の目的としていた「その他プラスチック」を実施する自治体におけるプラスチック収集及び処理の実施状況の詳細のまとめを述べる。

アンケート調査より、2007 年 9 月現在の「その他プラスチック」の分別収集方法を把握した。その他プラスチックのみ収集をしている市は 43 市あり 68%であった。プラスチックを一括して収集している市は 13 市あり 20%であった。またその他の収集（その他プラスチック+ペットボトル、その他プラスチック+ペットボトル+プラスチック製容器包装以外のプラスチック、不燃や資源物として収集）をしている市は 7 市あり 11%だった。このことより、68%の市がその他プラスチックのみ収集をしているということが分かった。

リサイクル率 に関しては、リサイクル率 が 50%以下の市が 7 割を占めていることが分かった。リサイクル率 の平均値は 43%と低かった。

リサイクル率 に関しては、53 市中 51 市において、リサイクル率 が 70%以上であっ

た。定義から明らかなが、リサイクル率の平均値は89%と高く、リサイクル率の平均値に比べて、40%以上も上回ることが分かった。

プラスチック製容器包装排出率については、ばらつきが見られたが、40～50%台が多くなっている。また、プラスチック製容器包装排出率の平均値は52%だった。

品質評価結果のべールの判定ランクの推移については、Aランクは2002年度から2005年度までは緩やかに上がっているが、2006年度で急激に下がっていることが分かった。これは、評価制度が変更になったことが大きく関わっていると考えられる。BランクについてはAランクと対照的な推移になっていることが分かった。2002年度から2005年度まで徐々に増えているAランクとは対照的にBランクは徐々に減ってきている。また、2006年度にはAランクが下がるのと対照的にBランクが増えている。このことより、AランクとBランクの推移には関連が見られる。Dランクについては、年々増えてきており、べールの品質評価結果は年々悪くなっていることが分かった。

プラスチック収集の運営形態は、直営が21%、委託が57%、直営と委託の両方が22%であった。このことより、半数以上の市がプラスチック収集を業者に委託していることが分かった。プラスチック収集を直営で行っている市の1t当たりのプラスチック収集費用の平均は34,291(円/t)であった。

また、プラスチック収集を委託している市の1t当たりのプラスチック収集単価は、1万円～3万円未満で収集している市が86%を占めていた。このことより、8割以上の市が、1万円～3万円未満でプラスチックの収集をしているといえる。また、委託のプラスチック収集単価の平均は19,475(円/t)であった。このことより、直営の場合のプラスチック収集単価平均より、委託のプラスチック収集単価の方が低いことが分かった。

運営形態によって平均値に差が見られたため、25市のプラスチック収集単価と運営形態との相関比を行った。結果は、統計的に有意な差(5%有意)が認められることが分かった。このことから、プラスチック収集単価は、直営の方が高く、委託の方が低いといえる。

プラスチック処理の運営形態は委託が92%を占めていた。プラスチック収集を委託している市は6割弱であったが、プラスチック処理は9割もの市が委託をしていることが分かった。また、直営でプラスチックを処理している市は62市中3市で5%、直営・委託の両方でプラスチック処理を行っている市は3%であった。プラスチック収集を委託している市が6割弱もあることから、プラスチック収集・処理においては、半数以上または9割近くの市が業務を委託していることが分かった。

プラスチック処理に係る費用を述べる。なお、プラスチック処理単価については、プラスチック収集・処理単価を求める際に、X1基準で統一する都合上、プラスチック収集量(図2-5のX1のこと)基準と資源化施設搬入プラスチック(図2-5のX2のこと)基準の2種類を求めることとした。

プラスチック処理を委託している57市のうちプラスチック処理費用単価の有効回答数

は、X1 基準 X2 基準ともに 38 市であった。まず、X1 基準の 38 市のプラスチック処理単価を述べる。38 市のプラスチック処理単価の平均は 36,963 (円/t) で、最大値は 102,422 (円/t)、最小値は 7,834 (円/t) であった。

また、プラスチック処理単価は、2 万～5 万 (円/t) 未満の市が全体の 66% を占めていた。このことより、委託の場合のプラスチック処理単価 (X1 基準) の相場は 2 万～5 万 (円/t) 未満であるといえる。

次に、X2 を基準とした委託のプラスチック処理費用単価を述べる。38 市のプラスチック処理単価の平均は 37,788 (円/t) となり、X1 基準の場合とほぼ同じ値であった。また、最大値は 102,422 (円/t)、最小値は 5,979 (円/t) であった。

X1 及び X2 において、プラスチック処理単価にばらつきが見られた。ばらつきの要因を検証するに当たり、プラスチック処理単価が最大の市を A 市、最小の市を B 市とし、人口規模やプラスチック収集量等を比較した。その結果、処理施設で処理をするごみ区分の違いが関係していると推測できることが分かった。具体的には、A 市では、プラスチックのみを処理しており、B 市では、他のごみ区分を含めて処理をしていることが分かった。このことから、他のごみを含めて処理をする市では、安いプラスチック処理単価で処理をすることができるように見える。しかし、プラスチック処理単価を求める際に、重量ベースで按分したため、他のごみを含む市の方が、実際のプラスチック処理単価よりも、低い結果となっている可能性がある。

また、X2 基準のプラスチック処理単価は 2 万～5 万円未満が 68% を占めており、X1 とほぼ同じ割合となった。

また、プラスチック収集・処理単価の平均値は 54,300 (円/t) であった。4 万～7 万円未満が 50% を占めていることが分かった。プラスチック収集・処理単価においても、プラスチック処理単価と同じように、ばらつきが見られたが、この要因は、プラスチック処理単価のばらつきが影響しているためであると考えられる。

プラスチック処理を委託している 59 市 (直営・委託の両方で処理をしている市を含む) の業務委託内容は、収集袋の破袋、プラスチック選別、減容、圧縮、バール化、梱包、保管において 80% 以上となっていた。このことより、収集袋の破袋、プラスチック選別、減容、圧縮、バール化、梱包、保管がプラスチック処理の主な業務委託内容となっているといえる。プラスチックを処理する際に使用する処理施設の種類は、選別施設を使用する市は 90%、圧縮梱包施設を使用する市は 93%、保管施設を使用する市は 87% であった。

選別については、プラスチックを収集したあとに選別を行っている市が 92% を占めていた。このことより、9 割以上の市がプラスチックを収集した後で、何らかの選別作業を行ってから処理ルートに渡していることが分かった。一方で選別をしていない市が 5 市あった。この 5 市が選別を行わない理由については選別施設がないからという理由、独自ルートをとっているからという理由だった。選別をするという市の選別方法は、大きく 2 つに分かれており、機械選別のみという市はないということが分かった。68% については手選

別，32%については手+機械選別であった。

以上より，第四章の目的である「その他プラスチック」を実施する自治体におけるプラスチック収集及び処理の実施状況の詳細を述べたので，第五章では，第三章・第四章の内容を踏まえて，「その他プラスチック」を実施する市におけるプラスチック分別収集方法やリサイクル率及び費用等との関係による比較をし，プラスチックのリサイクルを促進する方法を明確にする。

<参考文献>

- 1) 財団法人 日本環境衛生センター：廃棄物基本データ集 2000，p22，(1997)