

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現状把握およびリサイクルルートの比較

岡田奈緒¹・金谷 健²

¹ 滋賀県立大学学生 環境科学部環境計画学科環境社会計画専攻
(〒522-8533 滋賀県彦根市八坂町 2500)

² 正会員 工博 滋賀県立大学教授 環境科学部環境政策・計画学科
(同上)

E-mail: kanaya@ses.usp.ac.jp

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現状把握およびリサイクルルートの比較を、実施市町村へのアンケートによって調査した。得られた主な知見は以下の通りである。1)汚れていないプラスチック製容器包装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は可燃ごみとして収集している市町村が多い。2)リサイクルルートには、「独自ルート」と「協会ルート」以外に、「協会ルートと独自ルートの併用」もある。3)独自ルートでも、品質条件や引取り条件が厳しい場合がある。4)独自ルートは、協会ルートと併用ルートに比べて、プラスチックごみ収集促進には有効だが、資源化の促進や費用の低減には必ずしも有効とは言えない。

Key Words : plastic waste, recycling route, local government, questionnaire survey, comparison

1. 研究の背景および目的

2000 年 4 月から容器包装リサイクル法が完全施行され、家庭系プラスチック（以下、プラスチックと略）などの容器包装廃棄物のリサイクルが促進されている。

容器包装リサイクル法についてはこれまで、名古屋市を対象とした同法完全施行に伴うフロー¹⁾、同法施行による一般廃棄物処理量の変化とその要因²⁾、同法とごみ有料化の相乗効果³⁾などについての研究がなされてきた。

また容器包装リサイクル法でのプラスチックリサイクルについては、実施市町村における実施形態⁴⁾、モデル実施から全市実施に向けての留意点⁵⁾、実施自治体のプラスチック分別収集方法やリサイクル率及び費用等の関係⁶⁾などについての研究がなされてきた。

ただし市町村には、「プラスチックリサイクルは、容器包装リサイクル法によらなければならない」と

いう義務はない。そのため、同法に基づかないプラスチックリサイクルを実施している市町村もある（例えば文献 7 で紹介された自治体）。

なお、市町村における容器包装廃棄物のリサイクルルートは、容器包装リサイクル法に基づくか否かで、表-1 のように分類される。

表-1 市町村における容器包装廃棄物リサイクルルート

容器包装リサイクル法に基づく	協会ルート
	自主回収ルート
	独自ルート
容器包装リサイクル法に基づかない	独自ルート

容器包装リサイクル法に基づくルートは 3 つある。一つ目は、主務大臣が指定した指定法人（財団法人日本容器包装リサイクル協会）にリサイクル（正確には再商品化）を委託する「協会ルート」である（指定法人ルート、とも言う）。二つ目は、自らまたは委託して回収する「自主回収ルート」であり、主務大

臣の認定が必要である。三つ目が、事業者自らまたはリサイクル業者に委託してリサイクルを行う「独自ルート」であり、主務大臣の認定が必要である。ただし、プラスチックについては、「自主回収ルート」と「独自ルート」は2009年6月時点では存在しない（環境省担当者に確認済み）。

したがって、市町村におけるプラスチックのリサイクルルートは実際には、容器包装リサイクル法に基づく「協会ルート」と、容器包装リサイクル法に基づかない「独自ルート」の2つである。以下、それらを単に、「協会ルート」、「独自ルート」と呼ぶ。

しかし、独自ルートの実態や、協会ルートと独自ルートを比較した研究は見あたらない。

そこで本研究では、プラスチックごみ回収市町村を対象に、リサイクルシステムを現状把握すること、およびプラスチックごみ資源化率などを指標に、リサイクルルート、具体的には「独自ルート」と「協会ルート」とを比較することを、目的とする。

2. 調査方法

(1)対象地域の選定

環境省による2006年度のプラスチック資源化量⁸⁾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)について、容器包装リサイクル協会HPのプラスチック製容器包装の市町村別契約量・実績量一覧(2006年度)⁹⁾に市町村名が記載されている市町村を協会ルートとし、記載されていない市町村を独自ルートとした。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、協会ルートについては467市町村から51市町村を無作為抽出し、合計102市町村を対象地域とした。

(2)アンケートの実施

対象地域102市町村に対してアンケート調査を実施した(郵送, FAX, E-Mail)。実施期間は2009年9月16日～10月20日であり、64市町村から返信があった。

アンケートの設問は、大別して8項目(プラスチックごみの収集区分、収集プラスチックの選別、ごみ量、プラスチックごみの品質、プラスチックごみ収集の運営形態、プラスチックごみ処理の運営形態、プラスチックごみのリサイクル、プラスチックごみの収集処理費用)である。

(3)プラスチックごみのリサイクルシステムの枠組みと評価指標

本研究では、プラスチックごみ回収市町村のリサイクルシステムの枠組みを、図-1のように整理した。家庭ごみ中のプラスチックごみの総量(X0)は、「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(X1)と、「プラスチックごみ」の区分以外の区分で収集しているごみ中のプラスチックごみ量(X2)との合計になる。X1およびX2は、資源化施設(選別・圧縮・梱包)に入る(X3)か、焼却される(X4)か、埋立される(X5)。そして資源化施設を経て、プラスチックごみは協会ルート(X6)や独自ルート(X7)を通してリサイクルされるか、焼却(X8)や埋立(X9)される経路になると考える。

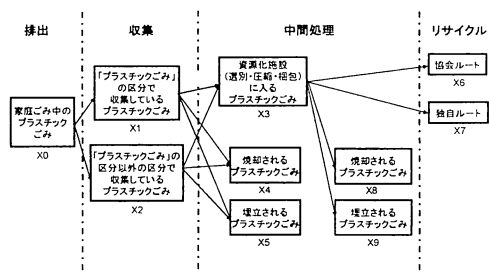


図-1 プラスチックごみ回収市町村のリサイクルシステムの枠組み

なお X0 は、各市町村で実績値が存在することは期待できないので、

$$X0 = \text{家庭ごみ量} \times 0.1318$$

として、算出する。家庭ごみ量は、アンケート調査で回答された、各市町村の実績値である。0.1318 は、家庭ごみ中に含まれるプラスチックごみの割合の文献値(1999年度6都市での家庭ごみ細組成調査結果の平均値)¹⁰⁾である。

また X1, X3, X6, X7 は、アンケート調査で回答された、各市町村の実績値である。X2 は X0 - X1 で算出される。なお X4, X5, X8, X9 は図-1 の説明のためのみに用いた、概念的な量であり、実績値は無い(これらは、以下の結果や考察で用いていない)。

「独自ルート」と「協会ルート」とを比較評価する指標として、「プラスチックごみ排出率」、「資源化率 A」、「資源化率 B」、「収集処理費用単価」を、それぞれ以下の式で定義する。それぞれ重量ベースで

ある。なお「資源化率 A」と「資源化率 B」の違いは、「資源化率 A」は家庭ごみ中のプラスチックごみ量基準、「資源化率 B」は資源化施設に入るプラスチックごみ量基準、ということである。

プラスチックごみ排出率=X1 / X0

資源化率 A=(X6 + X7) / X0

資源化率 B=(X6 + X7) / X3

収集処理費用単価

= (プラスチックごみ収集処理費用) / X3

なおプラスチックごみ収集処理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（ただし品目によって収集運搬効率は異なるので、この重量比按分には問題がある）。

3. 結果および考察

(1)プラスチックごみリサイクルシステムの現状把握

a)プラスチックごみ収集区分の特徴

表-2 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との関係を示す（表中の数値は該当市町村数）。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。

表-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（複数回答可）（n=56）＜表中の数値は市町村数＞

		プラスチックごみの種類							合計
		汚れてい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（PET）	硬質プラスチック（PP）	硬質プラスチック（PS）	硬質プラスチック（PC）	硬質プラスチック（その他）	
区分 1	プラスチック製容器包装	36	2	2	2	1	4	31	105
区分 2	硬質プラスチック			4	2	2			8
区分 3	その他のプラスチック製容器包装	16	11	21	14	17	1	15	112
区分 4	紙類（雑品）	5	14	17	11	18	1	3	95
区分 5	紙類（雑品）	1	9	14	12	18	1	4	60
区分 6	布類			1	15	2			18
区分 7	PET						31		31
区分 8	白色トレイ・発泡スチロール							10	27
区分 9	その他							1	2
区分 10	その他								
合計		58	36	59	56	58	50	61	604

※区分 1～3、7～9 は図-1 の X1 に、区分 4～6 は X2 に対応。

※区分 9 は、市町村の回収拠点としている場合のみ。

また、表中のプラスチック収集区分の区分 3 は、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、「区分 1 のプラスチック製容器包装、区分

2 の硬質プラスチック、区分 7 の PET、区分 8 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。なお区分 8 で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-2 より、汚れていないプラスチック製容器包装はプラスチック製容器包装（区分 1）で収集している市町村が、汚れているプラスチック製容器包装は可燃（焼却）（区分 4）として収集している市町村が、

表-3 リサイクル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記載番号（回答市町村ごとに記載）
独自ルート (n=13)	3
	1, 3
	3, 7
	3, 7
	4, 7
	3, 6, 7
	3, 5, 7
	3, 4, 7
	3, 4, 7
	3, 4, 5, 7
	1, 4, 6, 7
	1, 3, 4, 7, 8
	1, 4, 6, 7, 8
協会ルート (n=15)	1, 4
	4, 7
	1, 3, 7
	1, 2, 4
	1, 5, 7
	1, 5, 7
	1, 5, 7
	1, 4, 7
	4, 6, 7
	1, 5, 6, 7
	1, 3, 6, 7
	3, 4, 6, 7
	1, 4, 5, 8
	1, 3, 4, 7, 8
	1, 4, 6, 7, 8
協会ルートと独自ルートの併用 (n=25)	3, 4
	1, 3, 7
	1, 5, 7
	1, 3, 7
	3, 4, 7
	1, 4, 7
	1, 5, 7
	1, 5, 7
	1, 4, 7
	3, 5, 7, 8
	1, 4, 7, 8
	1, 4, 6, 7
	4, 5, 7, 8
	1, 3, 4, 7
	1, 4, 5, 7
	1, 4, 6, 7
	1, 5, 7, 8
	3, 4, 6, 7
	1, 4, 7, 9
	1, 4, 5, 6, 7
	1, 4, 5, 6, 7
	1, 2, 4, 6, 7
	1, 4, 6, 7, 8
	1, 2, 4, 5, 6, 7
	1, 2, 4, 5, 7, 8

それぞれ多いことがわかった。また、PET は PET (区分 7) がほとんどであるが、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 (区分 1) が一番多く、次いでその他のプラスチック区分 (区分 3) や白色トレイ・発泡スチロール (区分 8) が多いことがわかった。

表-3 に、リサイクルルートごとのプラスチック収集区分の詳細を市町村ごとに示す (なお後述の d) に示すように、リサイクルルートには、「独自ルート」と「協会ルート」以外に、「協会ルートと独自ルートの併用」もある)。リサイクルルートごとにプラスチック収集区分数を見るとそこにはあまり違いは認められない。しかし、市町村ごとのプラスチック収集区分の記載番号 (表-2 の番号に対応) を見てみると大きな違いがあった。「独自ルート」には、区分 3「その他のプラスチック区分」が多く見られ、区分 1「プラスチック製容器包装」はあまり見受けられなかった。しかし、「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、区分 1「プラスチック製容器包装」が多く見られ、区分 3「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 (その理由は、後述の f) で考察)。

b) プラスチックごみの付着物への対応

プラスチックごみの付着物について、汚れを落とす指示の有無については、ほとんどの市町村 (97%) で何らかの指示を出していることがわかった (n=60)。表-4 に、その指示の内容や方法を示す。「広報・広告などで PR」「分別収集区分に汚れを落とすように指示を出している」が上位に見られた。「汚れたものが含まれていたら収集しない」という厳しい対応も約半数の市町村が実施している。

表-4 プラスチックごみの付着物の汚れを落とす指示の内容や方法 (複数回答可) (n=58)

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
自治会などでの説明会の開催	29	50.0
汚れたものが含まれていたら収集しない	28	48.3
ごみ集積場でのポスターなどによるPR	6	10.3
その他	6	10.3

なおこれらの指示の内容や方法についてリサイクルルートごとに表-5 に示したが、「自治会などでの説明会の開催」が「協会ルート」でやや少なく、「協会ルートと独自ルートの併用」でやや多い以外は、特にリサイクルルートによる違いは認められなかつ

た。

表-5 リサイクルルートごとのプラスチックごみの付着物の汚れを落とす指示の内容や方法 (複数回答可) (n=55)

	独自ルート (n=12)	協会ルート (n=18)	協会ルートと独自 ルートとの併用 (n=25)	合計 (n=55)
広報・広告などでPR	10 (83.3%)	15 (83.3%)	21 (84.0%)	46 (83.6%)
分別収集区分に汚れを落とすように明記している	10 (83.3%)	16 (88.8%)	19 (76.0%)	45 (81.8%)
自治会などでの説明会の開催	6 (50.0%)	6 (33.3%)	17 (68.0%)	29 (52.7%)
汚れたものが含まれていたら収集しない	6 (50.0%)	10 (55.5%)	11 (44.0%)	27 (49.1%)
ごみ集積場でのポスターなどによるPR	2 (16.6%)	0 (0.0%)	4 (16.0%)	6 (10.9%)
その他	1 (8.3%)	2 (11.1%)	3 (12.0%)	6 (10.9%)

c) 収集後のプラスチックごみの選別について

表-6 に、収集後のプラスチックごみの選別について示す。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(焼却)が圧倒的に多かった。

選別をしない理由として、可燃(焼却)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(焼却)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。

なお選別方法は、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 (風力選別、磁選別) 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。

また前述 (表-6) のように全体傾向として収集後の選別が他の収集区分に比べて比較的多くなされている「プラスチック製容器包装 (区分 1)」と「PET (区分 7)」について、リサイクルルート別にも集計

表-6 収集後のプラスチックごみの選別について（理由、目的、方法は複数回答可）

（有無に回答したが理由、目的、方法を無回答の市町村もある）

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
区分1 プラスチック製 容器包装	7	29		4	1		3	28	4		27	1	1	1
区分2 雑質 プラスチック	2	2		1		1	1	2	1		2			
区分3 その他の プラスチック区分	14	6	4	2	7	5	3	5	2		6		1	
区分4 可燃（焼却）	28	5	1	7		18	4	3	2	1	4			
区分5 不燃（埋立）	8	9		3		4		5	3	1	8	3	3	
区分6 粗大	10	5	1	2	1	7	1	2	4		4			
区分7 PET	18	30	3	7	3	4	7	25	5		28	1		1
区分8 白色トレイ 発泡スチロール	4	6		1	1	1	2	6	1	1	6			

した。その結果、プラスチック製容器包装（区分1）について、収集後の選別をする市町村の割合が、「協会ルート」は93%（15市町村のうち14市町村）で、「独自ルート」の60%（5市町村のうち3市町村）や「協会ルートと独自ルートの併用」の75%（16市町村のうち12市町村）に比べて、高い傾向にあった。PET（区分7）についても、収集後の選別をする市町村の割合が、「協会ルート」は68%（19市町村のうち13市町村）で、「独自ルート」の55%（11市町村のうち6市町村）や「協会ルートと独自ルートの併用」の61%（18市町村のうち11市町村）に比べて、やや高い傾向にあった。

d) 利用リサイクルルートについて

表-7に、利用リサイクルルートについて示す。協会ルートと独自ルートを併用している場合（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。

なお表-7で独自ルートと回答した14市町村はすべて、筆者らが定義した「独自ルート」の市町村であった。ただし、筆者らが「協会ルート」と定義した市町村のうち表-7で回答した市町村には、「協会ルート（のみ）」20市町村と、「協会ルートと独自ルートの併用」26市町村とがあった。

表-7 利用リサイクルルート (n=60)

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

e) 独自ルートを選んだ理由

表-8に、独自ルートを選んだ理由を示す（「独自ルート」または「協会ルートと独自ルートの併用」の市町村に回答いただいた結果であり、表-9～表-11も同様）。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-8 独自ルートを選んだ理由（複数回答可）(n=34)

質問	件数	%
受入料金が安いから	11	32.4
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	9	26.5
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）	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-9に、表-8の「独自ルートを選んだその他の理由」を示す。「有価物での売却」や「地元でのリサイクル」という理由が多いことがわかる。

表-9 独自ルートを選んだその他の理由 (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、協会ルートでの保管施設までの距離が遠いこともあり継続して委託。	
有価物での売却	地元企業への搬送	4
	高値で資源売却できるため。	
	価格が高かったため。PET、PETボトルのみ独自と協会の併用しており、高い料金を支払うことができるため。	
	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
	協会ルートが無いため。資源物として扱うルートがあるため。	
	有り法の市町村負担比率の遵守	

f) 独自ルートの品質条件や引取り条件

表-10 に独自ルートの品質条件や引取り条件の有無を、表-11 に独自ルートの品質条件や引取り条件の内容を示す。協会ルートではプラスチックごみの品質を保つために協会による品質評価があるが、独自ルートの場合は表-10 に示すように、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、表-3 で独自ルートには「区分 3 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推測される。

品質条件や取引条件の内容として、表-11 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ところもあり、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。

表-10 独自ルートの品質条件や引取り条件の有無

(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	61.5
品質条件や引取り条件などの制約がある	15	38.5

表-11 独自ルートの品質条件や引取り条件の内容

(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） 容リ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	
	水色いして汚れが落とされていること	
	金属の混入は不可	
	不燃物の混入により処理に支障が起る場合は、処理料金が上がる	
	プラスチックに金属がついていないこと	
	プラスチックは国内処理に限る	
国内再生処理業者に引き渡す	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	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	免償スチロールについてはインゴッドを行うこと	2
	破砕処理が施されていること	

g) 協会ルートを選んだ理由

表-12 に協会ルートを選んだ理由を示す（「協会ルート」または「協会ルートと独自ルートの併用」の市町村に回答いただいた結果）。一番多い選択肢は、「安定しているから」であった。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、信頼性等の理由が続いた。その他の意見として「リサイクルルートが確立されている」等が見受けられ、独自ルートとは違う意見が見られた。

表-12 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

(2) リサイクルルート別のプラスチックごみ排出率、資源化率 A、資源化率 B、収集処理費用単価

a) プラスチックごみ排出率について

表-13 に各リサイクルルートのプラスチックごみ排出率を示す。リサイクルルートとプラスチックごみ排出率との間に、統計的に有意な相関は認められなかった（相関比の検定）が、表-13 に示すように各リサイクルルートを平均値で比較すると、独自ルートが協会ルートや併用ルートより高い傾向にあることがわかった。独自ルートの市町村はプラスチックごみを一括収集している場合が多い（前述(1) a) 参照）ことから、容器包装以外のプラスチックも収集されるため、プラスチックごみ排出率が上がると推測される。

表-13 リサイクルルート別のプラスチックごみ排出率

	独自ルート	協会ルート	併用ルート	全体
件数	6	10	18	34
平均	43.3%	32.8%	33.9%	36.7%
最大値	83.8%	100%	61.0%	81.6%
最小値	18.3%	3.0%	8.4%	9.9%
標準偏差	25.1%	26.5%	13.7%	21.8%

b) 資源化率 A について

表-14 に、各リサイクルルートの資源化率 A を示す。リサイクルルートと資源化率 A との間に、統計的に有意な相関は認められなかった（相関比の検定）が、表-14 に示すように各リサイクルルートを平均値で比較すると、併用ルートと協会ルートが独自ルートよりやや高い傾向にあることがわかった。これは、独自ルートの場合、品質条件や引取り条件に制約がない場合が多いので（表-10 参照）、資源化が困難なプラスチック（汚れたプラスチックなど）も収集される場合があるためと推測される。

表-14 リサイクルルート別の資源化率 A（n=35）

	独自ルート	協会ルート	併用ルート	全体
件数	6	11	18	35
平均	25.6%	28.4%	28.5%	27.5%
最大値	70.2%	57.2%	83.6%	70.3%
最小値	3.8%	3.0%	7.0%	4.6%
標準偏差	21.3%	17.5%	16.9%	18.6%

c)資源化率 B について

表-15 に、各リサイクルルートでの資源化率 B を示す。リサイクルルートと資源化率 B との間に、統計的に有意な相関は認められなかった(相関比の検定)が、表-15 に示すように各リサイクルルートを平均値で比較すると、協会ルートや併用ルートが独自ルートよりやや高い傾向にあることがわかった。これは、資源化率 A の場合と同様の理由と推測される。

表-15 リサイクルルート別の資源化率 B (n=46)

	独自ルート	協会ルート	併用ルート	全体
件数	13	13	20	46
平均	69.6%	88.8%	85.1%	81.2%
最大値	100%	100%	100%	100.0%
最小値	15.4%	51.2%	17.7%	28.1%
標準偏差	40.1%	16.2%	21.4%	25.9%

d)収集処理費用単価について

表-16 に各リサイクルルートでの収集処理費用単価(円/トン)を示す。リサイクルルートと収集処理費用単価との間に、統計的に有意な相関は認められなかった(相関比の検定)が、表-16 に示すように各リサイクルルートを平均値で比較すると、併用ルートが協会ルートや独自ルートより低い傾向にあることがわかった。これは、併用ルートを利用した市町村では、協会ルートも独自ルートもあるため、特に「品質条件や引取り条件に制約がない(表-10 参照)」独自ルートを利用している場合、協会ルートと独自ルートへのプラスチックの「振り分け」を、最も安価にあるよう調整可能なためではないかと推測される。

ただし、表-16 のデータ数は全体でも 17 であり、ルート別では 3~8 と少ないため、自治体のプラスチックごみの収集処理費用単価の全体的な実態を正確に反映していない可能性がある。

表-16 各リサイクルルートでの収集処理費用単価 (n=17)

	独自ルート	協会ルート	併用ルート	全体
件数	3	6	8	17
平均	¥62,258	¥41,505	¥35,274	¥46,346
最大値	¥115,654	¥98,648	¥87,879	¥100,727
最小値	¥28,552	¥12,772	¥3,770	¥15,031
標準偏差	¥46,770	¥31,674	¥26,069	¥34,838

4. まとめ

本稿では、プラスチックごみ回収市町村を対象に、実施市町村へのアンケート調査によって、リサイクルシステムを現状把握し、プラスチックごみ資源化

率などを指標に、「独自ルート」と「協会ルート」とを比較した。得られた主な知見は以下の通りである。

市町村でのプラスチックごみリサイクルシステムの現状把握については、

- 1)汚れていないプラスチック製容器包装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は可燃ごみとして収集している市町村が多い。
- 2)リサイクルルートには、「独自ルート」と「協会ルート」以外に、「協会ルートと独自ルートの併用」もある。
- 3)「独自ルート」には、「区分 3 その他のプラスチック区分(ブラー括)」が多く見られた。
- 4)プラスチックごみの付着物について、「汚れたものが含まれていたら収集しない」という厳しい対応も半数の市町村が実施している。
- 5)独自ルートを選んだ一番多い理由は「受入料金が安いから」であった。
- 6)独自ルートでも、品質条件や引取り条件が厳しい場合がある。

市町村でのプラスチックごみリサイクルルートについての「独自ルート」と「協会ルート」との比較については、

- 1)プラスチックごみ排出率が高くなる傾向にあるのは、独自ルートであった。
- 2)資源化率 A については、併用ルートと協会ルートが独自ルートよりやや高い傾向にある。
- 3)資源化率 B については、協会ルートや併用ルートが、独自ルートよりやや高い傾向にある。
- 4)収集処理費用単価が低い傾向にあるのは、併用ルートであった。

したがって、平均値による全体傾向としてであるが、独自ルートは、協会ルートと併用ルートに比べて、プラスチックごみ収集促進には有効だが、資源化の促進や費用の低減には必ずしも有効ではないと考えられる。

参考文献

1)岡山朋子, 石川雅紀, 柳下正治: 名古屋市の容器包装リサイクル法完全施行に伴うフロー分析, 日本包装学会誌, Vol.14, pp.101-118, 2005.

2)天野耕二, 曾和朋弘: 容器包装リサイクル法の施行による一般廃棄物処理量の変化とその要因について, 第 15 回廃棄物学会研究発表会講演論文集, pp.205-207, 2004.

3)碓井健寛: 容器包装リサイクル法とごみ有料化の相乗効果分析, 第 15 回廃棄物学会研究発表会講演論文集,

- pp.208-210, 2004.
- 4)川島安希代, 金谷健: 容器包装リサイクル法「その他プラスチック」実施市町村における実施形態, 第 12 回廃棄物学会研究発表会講演論文集, pp.165-167, 2001.
 - 5)福岡雅子, 小泉春洋, 高月紘: ごみ処理体制変更時のモデル実施から全市実施に向けての留意点～プラスチック製容器包装分別収集を例にして～, 廃棄物学会論文誌, Vol.15, pp.418-428, 2004.
 - 6) 辻昌子, 金谷健: 容器包装リサイクル法「その他プラスチック」実施自治体におけるプラスチック分別収集方法やリサイクル率及び費用等との関係, 第 36 回環境システム研究論文発表会講演集, pp.125-134, 2008.
 - 7)月刊廃棄物編集部: 自治体 Today——廃棄物処理とリサイクル PET ボトルの拠点回収が定着, 独自ルートで再商品化——大阪豊中市, 月刊廃棄物, Vol.28, No.6, pp.60-63, 2002.
 - 8) 環境省: 廃棄物処理技術情報 一般廃棄物処理実態調査 平成 18 年度調査結果, 2006.
http://www.env.go.jp/recycle/waste_tech/ippan/h18/index.html
 - 9)容器包装リサイクル協会, 実績量データ (平成 18 年度), 2006.
http://www.jcpra.or.jp/archive/receive/pdf/jisseki_pla_h18_h19.pdf
 - 10) 日本環境衛生センター: 廃棄物基本データ集 2000, p.22, 2001

PRESENT CONDITION OF PLASTIC WASTE RECYCLING SYSTEM AND COMPARISON OF RECYCLING ROUTE IN LOCAL GOVERNMENT

Nao OKADA and Ken KANAYA

Purpose of this research is to clear present condition of plastic recycling system and comparison of recycling route in local government. Method of this research is questionnaire survey to local government. Findings of this research are as follows:

1. There are three types of recycling route. They are the association route, other routes, and combination of these routes.
2. Other route is effective for promoting collecting plastic waste, but is not effective for promoting recycling and reducing costs.