

Title	集団回収の特徴とその変化に関する一考察 : 2000年度と2011年度のデータを比較して
Author(s)	波江, 彰彦
Citation	待兼山論叢. 日本学篇. 47 P.1-P.18
Issue Date	2013-12-25
Text Version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/11094/54402
DOI	
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/repo/ouka/all/>

集団回収の特徴とその変化に関する一考察

— 2000年度と2011年度のデータを比較して —

波江 彰彦

キーワード：集団回収／リサイクル／ごみ／統計分析／日本

1 はじめに

本研究では、ごみのリサイクルにおいて行政による資源回収などとともに主要な役割を担っている集団回収に注目した分析を行う。

集団回収とは、町内会や子ども会などの住民団体が中心となって定期的な古紙やアルミ缶などの資源ごみを回収するリサイクル活動である。廃品回収とも呼ばれ、住民団体は回収した資源ごみを回収業者に売却し、売却益を活動資金として諸活動を行うというかたちで続けられてきた。1990年代に入ると、資源相場の下落によって十分な売却益が得られなくなり、住民団体と回収業者が主体となって継続してきた集団回収活動が停滞する状況が生じ、多くの自治体が集団回収活動や回収業者に対して奨励金を与えるなどの支援を行うようになった。

2000年代に入り、集団回収をめぐる状況は大きく変化してきている。2000年に「循環型社会形成推進基本法」が制定され、また、その前後に容器包装リサイクル法や家電リサイクル法などの各種リサイクル法が次々と施行されたことを受けて、日本のごみリサイクルは着実に進展してきている¹⁾。多分別収集の実施やごみ処理過程での資源回収など、ごみリサイクルにおいて自治体が積極的な役割を担うことは今や当然となっている。一方、国際的な状況に目を移すと、2000年前後から、再生資源や中古品が国際的に流動

する国際資源循環の動きが活発化し、日本から中国をはじめとするアジア諸国への再生資源・中古品の輸出が急増している。²⁾ こうした状況が、民間主体かつローカルな活動である集団回収にも影響を及ぼしていることが推測される。しかしながら、集団回収に関する先行研究は少なく、³⁾ 集団回収の全国的動向について詳細に検討されているとはいえない。

そこで本研究では、2000年代における集団回収の全国的動向についてその一端を明らかにすべく、2000年度のデータと現時点（2013年9月）で得られる最新データである2011年度のデータを用いて、それぞれの年度における集団回収の特徴と二時点間の変化について検討する。

II 分析に用いるデータと手法

1. 分析データ

本研究では、環境省「一般廃棄物処理実態調査結果」⁴⁾の2000年度と2011年度の市町村別データ⁵⁾を使用した。表1・表2に分析で用いたデータ項目の基本統計量（集団回収量の有無別および全体）を示す。

本研究で使用する集団回収量のデータは「市町村による用具の貸出、補助金の交付等で市町村登録された住民団体によって回収された量」（環境省2013：7）である。すなわち、何らかのかたちで自治体の支援を受けて回収された量のみが把握されており、住民団体と回収業者との直接取引など自治体を介さずに回収された量は含まれていない。したがって、集団回収量が0であっても集団回収の実績が皆無であるとは限らないことに注意する必要がある。しかしながら、自治体を介さない集団回収量の全国的データを把握するのは困難であり、本研究ではこの問題点をふまえつつ環境省のデータをそのまま用いる。

1人当たりごみ排出量は、1年間のごみ総排出量（計画収集量+直接搬入量+自家処理量）を人口で除した値である。本研究で用いたこのごみ排出量の定義は2004年度まで使われていたものであり、2005年度からは「計画収

表1：データ項目の基本統計量（2000年度）

データ項目	集団回収の有無	平均値	標準偏差	最小値	第1四分位数	中央値	第3四分位数	最大値	市町村数	欠損値
1人当たり 集団回収量 (kg/人・年)	無	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,353	0
	有	22.0	15.1	0.0	10.4	19.9	31.3	123.5	1,875	0
	全体	12.8	15.8	0.0	0.0	5.8	23.1	123.5	3,228	0
1人当たり ごみ排出量 (kg/人・年)	無	322.0	145.5	46.2	227.6	299.8	377.8	2,051.6	1,353	0
	有	330.1	114.3	58.2	255.2	323.0	389.6	1,345.2	1,875	0
	全体	326.7	128.3	46.2	242.5	314.4	385.8	2,051.6	3,228	0
1人当たり 資源化量 (kg/人・年)	無	45.9	40.7	0.0	22.6	40.7	58.5	706.5	1,353	0
	有	39.6	28.8	0.0	21.3	33.1	50.1	377.8	1,875	0
	全体	42.2	34.5	0.0	21.9	35.6	54.1	706.5	3,228	0
リサイクル率 (%)	無	16.8	13.6	0.0	8.3	14.7	21.6	100.0	1,353	0
	有	19.4	10.8	0.5	13.1	17.5	23.3	100.0	1,875	0
	全体	18.3	12.1	0.0	11.2	16.6	22.8	100.0	3,228	0
人口(人)	無	15,172.0	55,542.2	202.0	3,821.0	6,914.0	12,561.0	1,393,471.0	1,353	0
	有	56,643.1	238,852.1	667.0	7,896.0	15,799.0	40,890.0	7,975,851.0	1,875	0
	全体	39,260.7	186,659.8	202.0	5,515.3	10,747.5	25,744.3	7,975,851.0	3,228	0
ごみ分別数	無	7.7	2.9	1.0	5.0	8.0	11.0	11.0	1,353	0
	有	8.0	2.7	2.0	6.0	8.0	11.0	11.0	1,874	1
	全体	7.9	2.8	1.0	5.0	8.0	11.0	11.0	3,227	1

注：平均値は、各データ項目の市町村値を連続変数として考え、重みづけを考慮せずに算出した単純平均である。ごみ分別数は離散変数であるが、参考までに平均値と標準偏差を示した。
資料：環境省「一般廃棄物処理実態調査結果」(2000年度)。

表2：データ項目の基本統計量（2011年度）

データ項目	集団回収の有無	平均値	標準偏差	最小値	第1四分位数	中央値	第3四分位数	最大値	市町村数	欠損値
1人当たり 集団回収量 (kg/人・年)	無	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	706	0
	有	20.3	14.0	0.0	9.2	18.4	28.8	75.1	1,010	0
	全体	11.9	14.7	0.0	0.0	5.7	20.9	75.1	1,716	4
1人当たり ごみ排出量 (kg/人・年)	無	317.1	108.0	0.6	258.0	306.2	354.1	1,276.5	706	0
	有	319.5	75.9	101.2	276.3	314.1	355.2	1,375.2	1,010	0
	全体	318.5	90.5	0.6	270.4	310.1	355.2	1,375.2	1,716	4
1人当たり 資源化量 (kg/人・年)	無	64.1	45.6	0.0	36.7	53.8	78.2	412.6	706	0
	有	54.9	46.4	0.0	29.7	45.7	68.1	924.9	1,010	0
	全体	58.7	46.3	0.0	31.9	49.0	71.8	924.9	1,716	4
リサイクル率 (%)	無	21.4	14.4	0.0	12.0	18.5	25.6	100.0	705	1
	有	22.7	11.9	3.7	15.5	20.2	26.1	100.0	1,010	0
	全体	22.2	13.0	0.0	14.2	19.5	26.0	100.0	1,715	5
人口(人)	無	27,346.9	72,453.3	179.0	4,540.3	10,467.0	25,781.0	1,164,291.0	706	0
	有	106,720.3	345,715.8	598.0	18,182.3	42,800.5	92,300.5	8,575,152.0	1,010	0
	全体	73,922.9	271,732.8	179.0	8,837.0	25,281.0	63,257.0	8,575,152.0	1,720	0
ごみ分別数	無	12.7	5.0	2.0	9.0	13.0	16.0	34.0	706	0
	有	13.1	4.9	2.0	10.0	13.0	16.0	36.0	1,009	1
	全体	13.0	4.9	2.0	9.0	13.0	16.0	36.0	1,719	1

注：平均値は、各データ項目の市町村値を連続変数として考え、重みづけを考慮せずに算出した単純平均である。ごみ分別数は離散変数であるが、参考までに平均値と標準偏差を示した。
資料：環境省「一般廃棄物処理実態調査結果」(2011年度)。

集量+直接搬入量+集団回収量」とする新たな定義が使われている。しかし、集団回収量が含まれると上述した集団回収量のデータがもつ問題点が影響を及ぼすことも考えられるため、本研究では旧定義を用いる。

資源化量は、自治体による分別収集やごみ処理を通じて資源化された量（直接資源化量+中間処理後再生利用量）を指しており、集団回収量は含まれていない。

リサイクル率は、 $(\text{資源化量} + \text{集団回収量}) / (\text{ごみ処理量} + \text{集団回収量}) \times 100$ で求められる。

人口は、各年度10月1日現在の住民基本台帳人口であるが、一部は3月31日現在である。

ごみ分別数は、自治体による分別収集の品目区分数である。2000年度に関しては、11分別以上は1つのカテゴリにまとめられているため、これに該当する自治体のごみ分別数は便宜的に「11」とした。2011年度については調査結果のデータをそのまま用いる。両年度とも東京都特別区は欠損値とした。なぜなら、特別区内の23区はそれぞれ異なる分別収集を実施しており、特別区全体としてのごみ分別数が得られないからである。

なお、2011年度に関しては、福島県富岡町・大熊町・双葉町・浪江町のデータは欠損値である⁶⁾(人口とごみ分別数はデータあり)。また、東京都三宅村のリサイクル率も欠損値となっている⁷⁾。

図1は、2000年度と2011年度の1人当たり資源化量および1人当たり集団回収量の品目別内訳を示したものである。1人当たり資源化量については、自治体による分別収集の進展などを背景に大幅な増加がみられる。特にプラスチック類とその他の増加が顕著である。一方、1人当たり集団回収量はほぼ横ばいであり、紙類がほとんどを占めている。

2. 分析手法

まず、集団回収の有無別に市町村を2群に分け、群間の比較を行う。具体的には、集団回収の有無によって1人当たりごみ排出量・1人当たり資源化

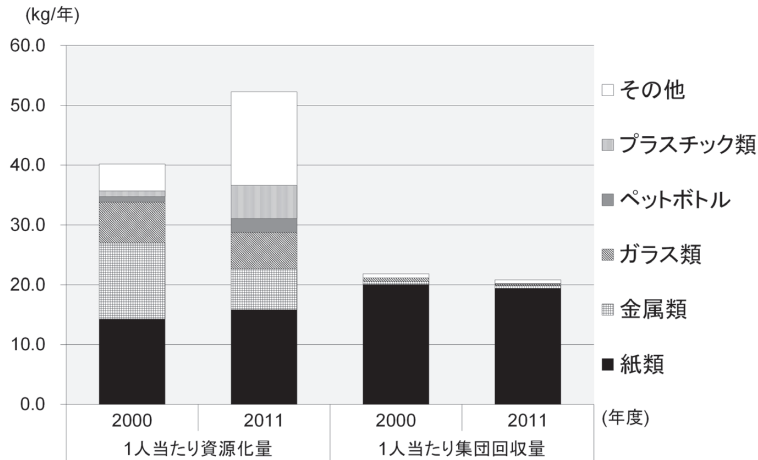


図1: 1人当たり資源化量と1人当たり集団回収量の内訳 (2000・2011年度)

注: 2011年度については、「紙類」・「紙パック」・「紙製容器包装」を「紙類」として、「プラスチック類」・「白色トレイ」・「容器包装プラスチック」を「プラスチック類」として、「布類」・「肥料」・「飼料」・「溶融スラグ」・「固形燃料(RDF・RPF)」・「燃料」・「焼却灰・飛灰のセメント原料化」・「セメント等への直接投入」・「飛灰の山元還元」・「廃食用油(BDF)」・「その他」を「その他」として合算した。

資料: 環境省「一般廃棄物処理実態調査結果」(2000・2011年度)。

量・人口・ごみ分別数に有意な差がみられるか否かについて統計的に検定する。ごみ分別数以外は連続変数であるため、ウェルチの t 検定を適用して2群の平均値の差について検定を行う。人口については常用対数に変換したデータを用いる。ごみ分別数は離散変数であるため、ノンパラメトリックな手法であるマン・ホイットニーの U 検定を適用して2群の差について検定を行う。また、2000年度と2011年度の分析結果を比較し、二時点間の共通点と相違点について検討する。

次に、集団回収がみられる市町村のみを対象として、後述する基準によって市町村を4群に分け、群間の多重比較を行う。多重比較はテューキーの方法を適用し、群の組み合わせ(12セット)ごとに平均値に有意な差がみら

表3：群分けの基準変数と多重比較の対象変数の組み合わせ

No.	群分けの基準変数	多重比較の対象変数
1	人口	1人当たり集団回収量
2	ごみ分別数	
3	1人当たり集団回収量	1人当たりごみ排出量
4		1人当たり資源化量
5		リサイクル率

れるか否かについて検定する（有意水準は5%）。表3は群分けの基準変数と多重比較の対象とする変数の5つの組み合わせを示したものである。このうちNo.1・2では、人口またはごみ分別数の違いによって1人当たり集団回収量に有意な差がみられるか否か、また、No.3～5では、1人当たり集団回収量の違いによって1人当たりごみ排出量・1人当たり資源化量・リサイクル率に有意な差が見られるか否かについて分析する。群分けの基準値としては四分位数を用いた（表1・表2を参照）。すなわち、第1群は第1四分位数未満、第2群は第1四分位数以上中央値未満、第3群は中央値以上第3四分位数未満、第4群は第3四分位数以上となる。ただし、2000年度のごみ分別数に関しては、IIの1.で述べたデータ処理により分別数が「11」となる市町村が多く四分位数を基準として適切に群分けができないため、第1群：2～4分別、第2群：5～7分別、第3群：8～10分別、第4群：11分別というように群分けを行った。

III 分析結果

1. 集団回収の有無別分布

図2・図3に集団回収の有無別の分布図（2000・2011年度）を示す。二時点とも、北海道、秋田県などの東北地方の日本海側、越後山脈から日本アルプスにかけての地域、紀伊半島、山陰地方、四国地方、九州中南部に集団回収がみられない地域が分布している。市町村合併の進行に伴って市町村数は

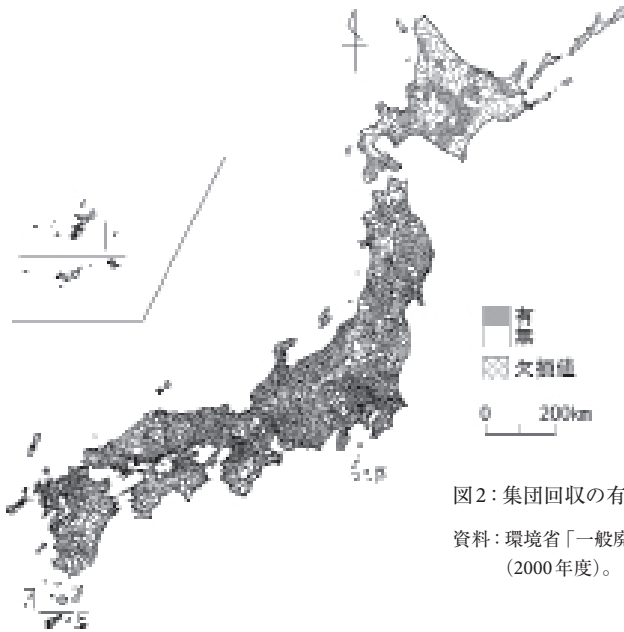


図2：集団回収の有無別分布（2000年度）

資料：環境省「一般廃棄物処理実態調査結果」（2000年度）。

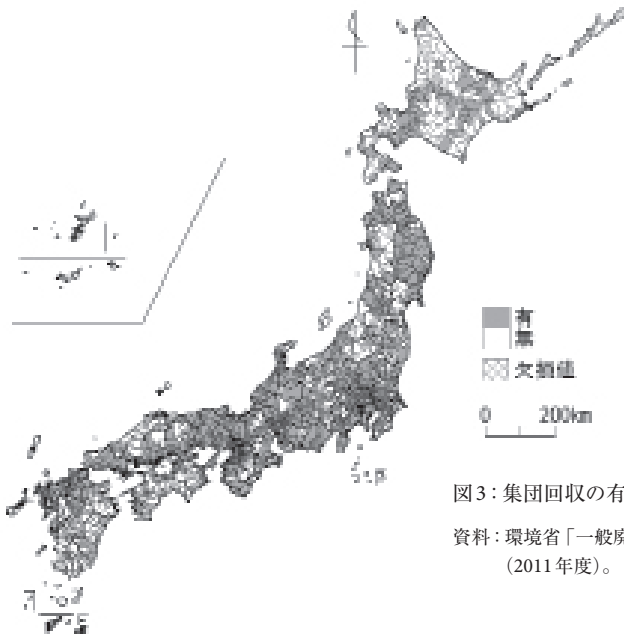


図3：集団回収の有無別分布（2011年度）

資料：環境省「一般廃棄物処理実態調査結果」（2011年度）。

2000年度の3,228から2011年度には1,720まで減少したが、分布に大きな変化はみられない。「集団回収あり」の市町村が全体に占める割合も、58.1%（2000年度）から58.9%（2011年度）とほとんど変化していない。

2. 集団回収有無別の2群比較

次に、2000年度データに関するウェルチの*t*検定の結果を表4に示す。1人当たりごみ排出量・1人当たり資源化量・リサイクル率・人口（対数）の4変数について「集団回収の有無別に分けられた2群間において平均値に差はない」という帰無仮説を立てて検定を行った結果、1人当たりごみ排出量のみ有意水準5%で帰無仮説が棄却されず、残りの3変数については有意水準1%で帰無仮説が棄却された。

表1に示した集団回収有無別の平均値とあわせてこの結果を検討すると、1人当たりごみ排出量の2群の差は8.1kg/人・年であり、有意な差とはいえない。一方、1人当たり資源化量は「集団回収なし」の群が有意に多く、リ

表4：ウェルチの*t*検定の結果（2000年度）

変数	<i>t</i> 値	自由度	<i>p</i> 値
1人当たりごみ排出量	-1.708	2,470.293	0.088
1人当たり資源化量	4.918	2,290.911	0.000 ***
リサイクル率	-5.774	2,496.007	0.000 ***
人口（対数）	-24.457	3,159.938	0.000 ***

注：等分散を仮定しないウェルチの方法の場合は、自由度は小数になることがある（青木2009：122）。

表5：ウェルチの*t*検定の結果（2011年度）

変数	<i>t</i> 値	自由度	<i>p</i> 値
1人当たりごみ排出量	-0.517	1,177.739	0.605
1人当たり資源化量	4.047	1,535.212	0.000 ***
リサイクル率	-1.977	1,323.734	0.048 *
人口（対数）	-21.687	1,479.139	0.000 ***

サイクル率は「集団回収あり」の群が有意に高く、人口も「集団回収あり」の群が有意に多いといえる。

2011年度データに関しても同様にウェルチの t 検定を行ったところ、表5に示す結果を得た。2000年度と同じく、1人当たりごみ排出量のみ有意水準5%で帰無仮説が棄却されず、残りの3変数については帰無仮説が棄却された(1人当たり資源化量と人口(対数)は有意水準1%、リサイクル率は有意水準5%)。

こちら表2に示した集団回収有無別の平均値とあわせて検討すると、1人当たりごみ排出量の2群の差は2.4 kg/人・年と2000年度よりもさらに差が小さくなっている。一方で、1人当たり資源化量は「集団回収なし」の群が有意に多く、人口は「集団回収あり」の群が有意に多いという点に変化はみられない。また、リサイクル率も「集団回収あり」の群が有意に高いことには変わりはないが、2群の差は2.6ポイント(2000年度)から1.3ポイント(2011年度)へと小さくなっている。

ごみ分別数についてはマン・ホイットニーのU検定を適用した。「集団回収の有無別に分けられた2群間において母代表値に差はない」という帰無仮説を立てて検定を行った結果、2000年度については有意水準5%で帰無仮説が棄却され($W=1,211,935$ 、 $p=0.029$)、2011年度については有意水準5%で帰無仮説が採択された($W=340234$ 、 $p=0.114$)。

3. 集団回収がみられる市町村の群間比較

次に、集団回収がみられる市町村のみを4群に分け、テューキーの方法による群間の多重比較を行った結果を示す。表6は人口を基準に分けた4群の1人当たり集団回収量を多重比較した結果である(表3のNo.1)。95%信頼区間に0が含まれなければ、有意水準5%で2群の平均値に差があるとみなす。2000・2011年度とも、第4群の1人当たり集団回収量の平均値が他の3群と比べて有意に多いことが明らかになった。人口が上位25%(2000年度は40,890人以上、2011年度は92,300人以上)の市町村群において1人当た

表6：多重比較の結果
 (群分けの基準変数：人口、多重比較の対象変数：1人当たり集団回収量)

年度	群別の1人当たり集団回収量の統計量				多重比較の結果			
	群	平均値	標準偏差	市町村数	組み合わせ	平均値の差	95%信頼区間 下限 上限	
2000	第1	21.0	15.2	469	第2－第1	-1.1	-3.6	1.5
	第2	19.9	14.8	469	第3－第1	1.1	-1.4	3.6
	第3	22.1	14.9	468	第4－第1	4.1	1.6	6.7*
	第4	25.1	15.1	469	第3－第2	2.2	-0.4	4.7
					第4－第2	5.2	2.7	7.7*
2011	第1	19.7	15.7	253	第4－第3	3.0	0.5	5.5*
	第2	18.6	13.6	252	第2－第1	-1.1	-4.3	2.0
	第3	18.7	12.4	252	第3－第1	-1.0	-4.1	2.2
	第4	24.1	13.4	253	第4－第1	4.4	1.2	7.5*
					第3－第2	0.2	-3.0	3.3
				第4－第2	5.5	2.3	8.7*	
				第4－第3	5.3	2.2	8.5*	

表7：多重比較の結果
 (群分けの基準変数：ごみ分別数、多重比較の対象変数：1人当たり集団回収量)

年度	群別の1人当たり集団回収量の統計量				多重比較の結果			
	群	平均値	標準偏差	市町村数	組み合わせ	差	95%信頼区間 下限 上限	
2000	第1	20.2	15.5	240	第2－第1	2.0	-1.0	5.0
	第2	22.2	15.0	581	第3－第1	2.5	-0.6	5.6
	第3	22.8	15.3	452	第4－第1	1.8	-1.1	4.8
	第4	22.1	14.9	601	第3－第2	0.5	-1.9	2.9
					第4－第2	-0.2	-2.4	2.1
2011	第1	23.9	14.2	314	第4－第3	-0.7	-3.1	1.7
	第2	18.9	14.1	239	第2－第1	-5.0	-8.0	-1.9*
	第3	19.4	12.6	245	第3－第1	-4.5	-7.5	-1.5*
	第4	17.4	14.1	211	第4－第1	-6.5	-9.7	-3.4*
					第3－第2	0.5	-2.7	3.7
				第4－第2	-1.5	-4.9	1.8	
				第4－第3	-2.0	-5.4	1.3	

り集団回収量が顕著に多いことを示している。

表7は、ごみ分別数を基準に分けた4群の1人当たり集団回収量を多重比較した結果である(表3のNo.2)。2000年度についてはどの群の組み合わせにおいても有意な差はみられなかった。一方、2011年度については、第1群(8分別以下)の1人当たり集団回収量の平均値が他の3群と比べて有意に多

表8：多重比較の結果
(群分けの基準変数：1人当たり集団回収量、多重比較の対象変数：1人当たりごみ排出量)

年度	群別の1人当たりごみ排出量の統計量				多重比較の結果			
	群	平均値	標準偏差	市町村数	組み合わせ	差	95%信頼区間 下限	上限
2000	第1	337.8	117.5	469	第2-第1	-2.6	-21.7	16.6
	第2	335.2	115.3	469	第3-第1	-7.8	-26.9	11.4
	第3	330.0	112.7	468	第4-第1	-20.5	-39.7	-1.4*
	第4	317.3	110.7	469	第3-第2	-5.2	-24.4	14.0
2011	第1	327.2	73.9	253	第4-第2	-17.9	-37.1	1.2
	第2	330.1	71.2	252	第4-第3	-12.7	-31.9	6.4
	第3	314.3	58.7	252	第2-第1	3.0	-14.3	20.2
	第4	306.6	93.6	253	第3-第1	-12.9	-30.1	4.4
					第4-第1	-20.6	-37.8	-3.3*
					第3-第2	-15.8	-33.1	1.5
					第4-第2	-23.5	-40.8	-6.2*
					第4-第3	-7.7	-25.0	9.6

表9：多重比較の結果
(群分けの基準変数：1人当たり集団回収量、多重比較の対象変数：1人当たり資源化量)

年度	群別の1人当たり資源化量の統計量				多重比較の結果			
	群	平均値	標準偏差	市町村数	組み合わせ	平均値の差	95%信頼区間 下限	上限
2000	第1	45.1	27.2	469	第2-第1	-0.6	-5.4	4.2
	第2	44.5	36.0	469	第3-第1	-9.3	-14.0	-4.5*
	第3	35.8	23.1	468	第4-第1	-12.2	-16.9	-7.4*
	第4	32.9	25.4	469	第3-第2	-8.7	-13.4	-3.9*
2011	第1	64.0	37.5	253	第4-第2	-11.6	-16.3	-6.8*
	第2	60.7	38.7	252	第4-第3	-2.9	-7.7	1.9
	第3	52.2	35.9	252	第2-第1	-3.3	-13.7	7.2
	第4	42.9	64.7	253	第3-第1	-11.8	-22.3	-1.3*
					第4-第1	-21.1	-31.6	-10.6*
					第3-第2	-8.5	-19.0	2.0
					第4-第2	-17.8	-28.3	-7.4*
					第4-第3	-9.3	-19.8	1.2

いことが示された。

表8は、1人当たり集団回収量を基準に分けた4群の1人当たりごみ排出量を多重比較した結果である（表3のNo.3）。2000・2011年度とも1人当たり集団回収量が多くなれば1人当たりごみ排出量は少なくなる傾向を示しており、2000年度については第1群と第4群のあいだに、2011年度においては第

表10：多重比較の結果
 (群分けの基準変数：1人当たり集団回収量、多重比較の対象変数：リサイクル率)

年度	群別の1人当たりごみ排出量の統計量				多重比較の結果			
	群	平均値	標準偏差	市町村数	組み合わせ	差	95%信頼区間 下限	上限
2000	第1	16.6	10.4	469	第2－第1	2.1	0.3	3.9*
	第2	18.7	11.9	469	第3－第1	2.6	0.8	4.4*
	第3	19.2	9.1	468	第4－第1	6.6	4.9	8.4*
	第4	23.2	10.6	469	第3－第2	0.5	-1.3	2.3
					第4－第2	4.5	2.7	6.3*
2011	第1	21.4	12.2	253	第2－第1	1.1	-1.7	3.8
	第2	22.4	12.4	252	第3－第1	1.7	-1.1	4.4
	第3	23.0	11.6	252	第4－第1	2.6	-0.1	5.3
	第4	24.0	11.2	253	第3－第2	0.6	-2.1	3.3
					第4－第2	1.6	-1.1	4.3
				第4－第3	1.0	-1.8	3.7	

1群と第4群、および、第2群と第4群のあいだに有意な差がみられた。

表9は、1人当たり集団回収量を基準に分けた4群の1人当たり資源化量を多重比較した結果である（表3のNo.4）。こちらも1人当たり集団回収量が多くなれば1人当たり資源化量は少なくなる傾向がみられる。とりわけ1人当たり集団回収量の下位50%（第1群・第2群）と上位50%（第3群・第4群）のあいだに大きな差があることがわかる。

表10は、1人当たり集団回収量を基準に分けた4群のリサイクル率を多重比較した結果である（表3のNo.5）。2000年度については1人当たり集団回収量が多くなればリサイクル率も高くなる傾向があり、「第2群－第3群」以外のすべての組み合わせにおいて群間に有意な差がみられた。これとは対照的に、2011年度についてはどの群の組み合わせにおいても有意な差はみられなかった。

IV 考察

表1・表2に示したように、「集団回収なし」の市町村の平均人口が

15,172.0人（2000年度）、27,346.9人（2011年度）に対して、「集団回収あり」の市町村の平均人口は56,643.1人（2000年度）、106,720.3人（2011年度）と明確な差がみられた。また、図2・図3に示した分布図からは、集団回収がみられない地域が過疎地域と重なるように分布している様子がうかがえる。さらに、「集団回収あり」の市町村のみを対象とした分析では、人口が上位25%に該当する市町村の1人当たり集団回収量が顕著に多いという結果を得た。このことから、集団回収の有無、あるいは、1人当たり集団回収量の多寡は自治体の人口規模と強い関係性があるといえる。この背景として、以下の3点が考えられる。第一に、過疎地域のような人口減少・高齢化が進む地域においては、子ども会やPTA、町内会などが担うことの多い集団回収活動を定期的に継続することが難しいという可能性である。第二に、今回用いている集団回収のデータは自治体から何らかの支援を受けて実施された活動の実績のみが反映していることをふまえれば（Ⅱの1.を参照）、人口規模の小さい市町村においては財政難などの理由により集団回収を推進する奨励金制度などの支援が行われておらず、統計上集団回収の実績が0になっているという可能性も考えられる。第三に、小規模自治体とは対照的に、都市部においては以前から集団回収活動を担ってきた町内会などの住民団体に加えてマンション管理組合単位での集団回収活動が増加しており（波江2011）、自治体からの支援も積極的に行われる傾向があつて、集団回収の実績が伸びていることが推察される。

次に、集団回収の有無別で分けられた2群を比較したケースでは1人当たりごみ排出量に有意な差はみられなかった。一方、「集団回収あり」の市町村を対象とした多重比較の結果からは、1人当たり集団回収量が多くなれば1人当たりごみ排出量は少なくなる傾向が認められた。本研究で採用している旧定義のごみ排出量（Ⅱの1.を参照）には集団回収量は含まれておらず、集団回収で回収される資源ごみが増加すればその分ごみの減量が見込まれる。集団回収の有無別の比較において1人当たりごみ排出量に差がみられなかった理由としては、集団回収の有無よりもむしろ、集団回収の有無別の2

群間にみられる人口規模の違いのほうが大きいであろう。環境省（2003：3，2013：5）が示すように、1人当たりごみ排出量は人口規模が大きくなるにつれて増加する傾向があり、このことが分析結果に影響したと考えられる。

続いて、ごみ分別数や1人当たり資源化量に関する分析結果から、行政主体の資源化と民間主体の集団回収との関係について検討する。集団回収の有無別にごみ分別数を比較した分析では、2000年度のみ2群間に有意な差がみられるという結果が得られたが、どちらの群の中央値も8であり、大きな差があるとはいえない⁸⁾。その一方で、「集団回収あり」の市町村のみを対象とした分析では、2011年度においてごみ分別数が下位25%（8分別以下）に該当する市町村で1人当たり集団回収量が多い傾向にあるという結果が示された。次に1人当たり資源化量に注目すると、「集団回収なし」の市町村で明らかに多い。また、「集団回収あり」の市町村のみを対象とした分析でも、1人当たり集団回収量が下位50%の市町村と上位50%の市町村とのあいだには、前者の1人当たり資源化量のほうが多く後者は少ないという明確な差がみられた。以上をふまえれば、多分別収集などの実施によって行政主体の資源化が積極的に行われている市町村においては集団回収による資源回収量は相対的に少なくなる傾向にあり、対照的に、行政による資源化があまり盛んではない市町村においては集団回収が資源回収に大きく寄与していることが考えられる。

最後に、行政による資源化と集団回収の両方の成果によって規定されるリサイクル率の特徴について検討する。2000年度においては、集団回収の有無別にみてリサイクル率は「集団回収あり」の市町村のほうが明らかに高く、また、「集団回収あり」の市町村のみを対象とした分析でも1人当たり集団回収量が多い群においてリサイクル率も高いというはっきりとした傾向が示された。他方、2011年度においては、2000年度と同様に「集団回収あり」の市町村のリサイクル率が高いという結果が得られたものの、「集団回収なし」の市町村との差は小さくなっている。そして、「集団回収あり」の市町村のみを対象とした分析では、1人当たり集団回収量を基準に分けた4

群間においてリサイクル率に有意な差はみられなくなった。こうしたことから、2000年度から2011年度までのあいだに、集団回収とリサイクル率との関係性に変化がみられたことがうかがえよう。2000年度の時点では、集団回収の実績がリサイクル率の向上に大きく寄与していたが、その後行政による資源化が進展するにつれて、リサイクル率の向上に対しての集団回収実績の寄与度は相対的に低下したと考えられる。

V おわりに

本研究では、2000年度と2011年度における集団回収の特徴と二時点間の変化について検討した。全国の市町村を集団回収の有無別に分け、2群を比較してごみ排出やリサイクルなどにみられる違いについて分析した。また、集団回収がみられる市町村を4群に分けて多重比較を行い、人口規模と集団回収との関係や、集団回収の実績とごみ排出・リサイクルとの関係について分析した。本研究で得られた結果は以下の通りである。

- 1) 集団回収の有無と人口規模には強い関係性がある。人口規模の小さい市町村において集団回収が実施されていない傾向がみられる。
- 2) 集団回収の有無別比較では、2群間において1人当たりごみ排出量に大きな差はない。一方で、集団回収がみられる市町村のみを対象にした分析では、1人当たり集団回収量が多いほど1人当たりごみ排出量は少なくなる傾向がある。
- 3) 多分別収集など行政による資源化活動が積極的に行われている市町村では1人当たり資源化量が多くなり、相対的に1人当たり集団回収量は少なくなる。
- 4) 2000年度においては、集団回収の実績がリサイクル率の向上に大きく寄与していた。他方、2011年度においては、リサイクルにおける行政の役割や貢献度の高まりにより、リサイクル全体に占める集団回収の寄与度は相対的に低下した。

最後に、今後の課題についていくつか述べる。今回用いた集団回収のデータは、自治体の支援をまったく受けずに行われた集団回収活動の実績についてはまったく把握されていない。こうした統計データ上の問題点を解決するためには、アンケート調査やフィールドワークなどを通じて民間ベースで実施されている集団回収活動のデータを収集する必要がある。また、収集されたデータを分析し、本研究で得られた知見との齟齬について検討する必要があるだろう。

次に、本研究では集団回収の有無別や実績別にみた違いは示したが、集団回収の変動を説明する因果モデルを示すまでには至っていない。今後は集団回収とこれにかかわる諸要因との因果関係を整理し、構造方程式モデリングなどを用いて集団回収の実態を総合的に説明するモデルを提示したい。

[付記]

本研究の遂行にあたっては、科学研究費補助金・若手研究（B）（課題番号：22720308、25770297）の一部を使用した。

[注]

- 1) ごみのリサイクル率は、2000年度の14.3%から2011年度においては20.4%まで上昇している（環境省2003：6, 2013：7）。
- 2) 小島（2005；2008）などを参照。また、波江（2012）は日本－台湾間における再生資源輸出入の推移について分析している。
- 3) 高寄（2000）、福岡・小泉（2007）、松永（2007）、東海ほか（2008）、三輪・藤原（2008）、南ほか（2009）などの研究事例がみられる。
- 4) http://www.env.go.jp/recycle/waste_tech/ippan/（最終閲覧：2013年9月29日）
- 5) 東京都特別区は1つの自治体として扱った。
- 6) 2011年3月に発生した福島第一原子力発電所の事故の影響により避難区域に指定され、他地域に住民が避難し行政機能も移転したため、ごみに関するデータが得られない。
- 7) 分子となる資源化量のデータはあるが（32t）、分母となるごみ処理量と集団回収量がともに0であるため、リサイクル率の算出ができない。
- 8) 参考値ではあるが、それぞれの群のごみ分別数の平均値は、「集団回収なし」が7.7、「集団回収あり」が8.0である（表1）。

[文献]

- 青木繁伸 2009. 『Rによる統計解析』オーム社.
- 環境省 2003. 『日本の廃棄物処理 平成12年度版』環境省.
- 環境省 2013. 『日本の廃棄物処理 平成23年度版』環境省.
- 小島道一編 2005. 『アジアにおける循環資源貿易』アジア経済研究所.
- 小島道一編 2008. 『アジアにおけるリサイクル』アジア経済研究所.
- 高寄昇三 2000. 市民集団回収と再資源化効果. 地方財務 556: 218-223.
- 東海明宏・古市徹・館小路順 2008. 札幌市の集団資源回収における役割分担の現状と方向性に関する調査研究. 都市清掃 61(281): 66-71.
- 波江彰彦 2011. 大都市における1990年代以降のごみリサイクルの推移. 2011年人文地理学会大会研究発表要旨: 30-31.
- 波江彰彦 2012. 1990年以降の再生資源輸出入の推移: 日本と台湾を事例として. 待兼山論叢日本学篇 46: 23-43.
- 福岡雅子・小泉春洋 2007. 経済的支援中止後の古紙等の集団資源回収活動に関する研究. 廃棄物学会研究発表会講演論文集 18: 149-151.
- 松永裕己 2007. コミュニティにおける資源回収の新たなシステムづくりについて. 関門地域研究 16: 99-111.
- 南明紀子・山本耕平・酒巻弘三・細田佳嗣 2009. 持続可能な「協働型集団回収」についての考察. 廃棄物資源循環学会研究発表会講演論文集 20. (CD-ROM収録)
- 三輪拓也・藤原健史 2008. 地域コミュニティの立地要因を考慮したごみ集団回収量のモデリング. 廃棄物学会研究発表会講演論文集 19: 123-125.

(文学研究科特任研究員)

SUMMARY

A Study on the Characteristics and Changes in
Community-based Activities of Collecting Recyclable Waste:
Comparing Statistical Data of 2000 and 2011

Akihiko NAMIE

Community-based activities of collecting recyclable waste (CACRW) have continued steadily in Japan. CACRW refers to the periodic collection of recyclable waste such as used papers and cans by residential groups. This study analyzed the data on the discharge and recycling of municipal solid waste (MSW) of 2000 and 2011, and examined the characteristics and changes in CACRW in Japan since the 2000s.

The results of the study revealed the following:

- (1) CACRW and population size are closely related. CACRW was found to be absent in municipalities with small populations.
- (2) Comparisons between two groups classified based on the presence and absence of CACRW did not reveal much difference in the weight of MSW discharged per capita. On the other hand, analyses of municipalities with active CACRW revealed that the weight of MSW discharged per capita tended to be smaller in municipalities where more recyclable waste was collected by CACRW.
- (3) The per capita weight of recyclables collected by municipal governments tended to be greater in municipalities whose governments actively collected and sorted recyclable resources independently in waste management facilities. Consequently, the per capita weight of recyclables collected through CACRW in these municipalities were lesser.
- (4) In 2000, CACRW contributed to higher recycling rates. In 2011, as the role and contribution of municipal governments in MSW recycling became more important, the contribution of CACRW became relatively lower in the improvement of total recycling rates.