

生活系ごみの排出構造の実態について

関根 美貴

Miki SEKINE

家政教育講座

1. はじめに

平成13年、『循環型社会白書』（環境省）がはじめて公表された。これは前年に制定された循環型社会形成推進基本法に基づき作成されたものである。この中で述べられているとおり、我が国のように高度に発達した消費社会において、従前の大量生産、大量消費、大量廃棄型の経済システムでは、21世紀において持続的に発展していくことは不可能である。これまでの一方通行型の経済システムを根本からみなおし、社会のあらゆる構成員が適正な役割分担のもとで、この課題に総力をあげて取り組むことが重要であると考えられる。その中で、消費者は、環境に配慮した消費選択をおこなうとともに、消費活動から発生する廃棄物の排出を抑制し、そのうえで再生利用を推進していくことが求められている。地方自治体においては、これらを推進するための廃棄物行政の適正な実施等が求められているのである。そこで本稿では生活系ごみの排出構造の実態について、地方自治体が実施する減量化施策を考慮しながら分析をおこない、循環型社会への転換に必要な方策について考えるための一助としたい。

これまでにごみの排出に関する研究はいくつかなされてきており、その実態やこれに影響を及ぼす要因などについていくつかの知見が得られている。¹⁾ところでこれまでの研究においては多くの場合ごみ排出量の総量が分析対象となっており、ごみの種類にまで言及したものはあまりない。しかしごみの種類、特に資源ごみとそれ以外のごみを分けて考えることは重要であると考えられる。再生利用の促進に直接関連する資源ごみの量と排出抑制に関連が深い資源ごみ以外のごみの量とでは、それぞれ持つ意味合いが異なってくるからである。²⁾循環型社会の実現にとって、ごみの総量は少ないほど望ましく、そのうち資源ごみの量（もしくは比率）は多いほど望ましいと考えられるため、これら2つの側面からごみ排出の実態をみていく必要があると考えられるのである。さらに、資源ごみの排出量とそれ以外のごみの排出量との間には移動など何らかの関連がある可能性も考えられよう。

そこで本稿ではこれらのことを踏まえ、生活系ごみを主な対象として、排出量を総量だけでなく、可燃ご

み、不燃ごみ及び資源ごみといったごみの種類別にも分析をおこない、より詳細な実態の把握を試みることにする。その際これまでの先行研究によってごみ排出量の総量に影響を及ぼす要因としてとりあげられた人口規模等の地域特性やごみの分別数や手数料等の施策特性等を考慮しながら分析していく。

ここで、ごみ及び廃棄物とは何かを確認しておこう。廃棄物処理法では廃棄物は自ら利用したり他人に有償で譲り渡すことが出来ないために不用になったものことであり、大きく一般廃棄物と産業廃棄物の2つに区分されている。産業廃棄物は、事業活動に伴って生じた廃棄物のうち、法律で定められた19種類のものを指す。一般廃棄物は産業廃棄物以外の廃棄物を指し、主に家庭から発生する生活系ごみとオフィスや飲食店から発生する事業系ごみと、し尿に分別される。

一般廃棄物の処理に関する責任は市町村にあり、市町村もしくは市町村が委託する業者によって処理されるのが基本である。事業系の一般廃棄物の処理責任は事業者であり、処理方法としては、直接処理場へ搬入する方法、自治体の許可を受けた業者へ依頼する方法、自らが適正に処理をする方法がある。なお、『一般廃棄物の排出及び処理状況等』（環境省）によれば平成11年度のごみ総排出量は5,145万t、一人一日当たりのごみ排出量は1,114g/人日となっている。

2. 分析方法と資料

本稿で用いた資料は、「一般廃棄物処理事業実態調査（平成10年度実績）」（環境省）のごみ処理に関する市町村別データである。このうち、各項目の記載に漏れや矛盾があるものを除いた2,708データを用いて、後に示す分類ごとに一人一日当たりのごみ搬入量（g/人日）の平均値及び参考として標準偏差を算出した。ごみ排出量は計画処理量（＝計画収集量＋直接搬入量）に自家処理量を加えたものを指すが、資料の制約上、ここでは、収集量に直接搬入量を加えたごみ搬入量をその代理として用いた。また先述のようにごみ収集量のなかには生活系ごみ以外に事業系ごみが含まれており、これについてもあわせて考慮した。なお、上記の資料において生活系ごみ、事業系ごみの量について、各市町村の調査結果等資料がない場合には、下記のよ

表1 都市階級別にみたごみ搬入量 (g/人日)

		搬入量(生活系ごみ+事業系ごみ)			収集量(混合ごみ+可燃ごみ+不燃ごみ+資源ごみ+その他+粗大ごみ)																			直接搬入量
		合計		合計	混合ごみ(運営+委託+許可)			可燃ごみ(運営+委託+許可)			不燃ごみ(運営+委託+許可)			資源ごみ(運営+委託+許可)			その他(運営+委託+許可)			粗大ごみ(運営+委託+許可)				
		生活系ごみ	事業系ごみ		合計	運営+委託	許可	合計	運営+委託	許可	合計	運営+委託	許可	合計	運営+委託	許可	合計	運営+委託	許可	合計	運営+委託	許可		
大都市	平均	1,481.1	808.8	672.3	1,250.9	632.1	400.8	231.3	443.2	311.9	131.3	75.3	65.5	9.8	38.7	35.2	3.5	2.7	2.7	0.0	58.9	50.8	8.1	230.2
(n=10)	標準偏差	344.0	176.3	312.9	296.6	899.5	430.6	360.1	475.0	347.2	174.8	83.4	77.1	16.6	36.0	36.0	10.7	4.3	4.3	0.0	95.3	75.8	20.5	129.2
中都市	平均	1,140.8	767.2	373.5	1,050.9	47.6	30.3	17.4	806.1	571.6	234.6	92.5	63.6	28.8	75.8	71.6	4.2	3.1	3.0	0.0	25.7	24.5	1.3	89.9
(n=115)	標準偏差	174.9	86.5	164.9	167.6	200.1	143.3	83.8	219.3	148.6	126.4	118.3	46.2	94.9	53.2	49.9	15.6	10.7	10.7	0.4	30.0	29.4	3.3	89.9
小都市A	平均	1,029.5	737.6	291.9	920.0	12.4	10.5	1.9	726.1	556.1	170.0	74.5	63.1	11.3	80.1	76.5	3.6	5.7	3.2	2.5	21.2	19.6	1.6	109.8
(n=288)	標準偏差	187.4	113.3	164.4	166.6	96.0	86.2	21.9	184.9	137.5	130.1	57.7	49.8	19.2	55.1	54.0	15.5	43.0	18.4	38.9	24.0	22.1	4.8	114.7
小都市B	平均	1,039.7	728.1	311.6	846.2	54.3	44.9	9.4	627.8	521.5	106.3	84.9	75.7	9.1	53.8	52.4	1.4	6.9	6.7	0.2	18.5	16.7	1.8	193.5
(n=182)	標準偏差	370.3	202.6	303.2	228.0	248.3	209.6	50.1	229.7	197.8	106.3	67.9	57.9	18.6	45.4	44.3	5.0	56.3	56.2	2.0	26.3	21.8	11.4	293.6
町村	平均	774.6	603.2	171.4	646.1	19.9	18.5	1.4	473.3	423.5	49.8	79.0	75.7	3.3	48.0	46.7	1.4	4.1	4.0	0.1	21.7	21.3	0.5	128.5
(n=2133)	標準偏差	397.2	275.4	230.0	315.8	151.9	135.6	37.5	255.8	230.0	101.5	107.0	105.6	15.8	51.2	48.8	12.3	45.7	45.5	1.4	35.9	35.8	3.5	200.2

資料:「一般廃棄物処理事業実態調査(平成10年度実績)(環境省)」

表2 ごみの収集の状況(生活系ごみ・資源ごみ以外)

		大都市	中都市	小都市A	小都市B	町村
実数	混合ごみのみ	5	5	3	9	44
	混合ごみ+可燃ごみ+不燃ごみ	0	2	1	2	22
	可燃ごみのみ	0	9	13	2	87
	可燃ごみ+不燃ごみ	5	99	250	169	1949
	不燃ごみのみ	0	0	1	0	12
	収集なし	0	0	0	0	16
	その他	0	0	0	0	3
	計	10	115	268	182	2133
比率(%)	混合ごみのみ	50.0	4.3	1.1	4.9	2.1
	混合ごみ+可燃ごみ+不燃ごみ	0.0	1.7	0.4	1.1	1.0
	可燃ごみのみ	0.0	7.8	4.9	1.1	4.1
	可燃ごみ+不燃ごみ	50.0	86.1	93.3	92.9	91.4
	不燃ごみのみ	0.0	0.0	0.4	0.0	0.6
	収集なし	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8
	その他	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
	計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

資料:表1に同じ。

表3 資源ごみの分別数(生活系ごみ)

		分別数	大都市	中都市	小都市A	小都市B	町村
実数	0	0	0	5	14	24	474
	1	0	0	3	10	13	230
	2	0	0	9	28	26	402
	3	6	6	30	60	39	372
	4	3	3	32	71	46	319
	5	1	1	25	59	26	233
	6以上	0	0	11	26	8	103
	計	10	10	115	268	182	2133
	比率(%)	0	0.0	0.0	4.3	5.2	13.2
1		0.0	0.0	2.6	3.7	7.1	10.8
2		0.0	0.0	7.8	10.4	14.3	18.8
3		60.0	60.0	26.1	22.4	21.4	17.4
4		30.0	30.0	27.8	26.5	25.3	15.0
5		10.0	10.0	21.7	22.0	14.3	10.9
6以上		0.0	0.0	9.6	9.7	4.4	4.8
計		100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

資料:表1に同じ。

うに収集形態等を勘案して推定されている。

生活系ごみ＝直営収集ごみ＋委託業者収集ごみ

事業系ごみ＝許可業者収集ごみ＋直接搬入ごみ

この推定例に従い、ごみの種類ごとの収集量においても直営収集量と委託業者収集量を加えたものを生活系ごみの収集量、及び許可業者収集量を事業系ごみの収集量として分析をおこなった。

3. 都市階級別にみたごみ搬入量について

人口規模がごみ搬入量に与える影響についてみてみよう。

ここでは「家計調査」(総務省)に基づき、各自治体を大都市(人口100万以上の市及び東京都区部)、中都市(人口15万以上100万未満の市)、小都市A(人口5万以上15万未満の市)、小都市B(人口5万未満の市)及び町村の5つの都市階級に分類した。町村には人口5万以上の自治体もいくつか存在するが、ここでは人口規模だけではなくあわせて生活スタイルを考慮することが出来るという利点から、上述の分類を用いることとした。

都市階級別にみたごみ搬入量が表1に示されている。これによるとごみ搬入量の総量としては、小都市Bを除いて、都市階級が上がるにしたがって搬入量が大きくなっているという傾向がみられる。最も多い搬入量を示したのは大都市で、その値は1481.1g/人日である。これは最も少ない町村の約1.9倍にものぼっている。生活系ごみにおいても、同様の傾向がみられるが、その格差は縮小され、大都市の搬入量は町村の約1.3倍となっている。事業系ごみの搬入量は都市階級間格差が非常に大きく、大都市は町村の3.9倍にものぼっている。大都市のごみ搬入量減少のためには事業系ごみに対する対策も必要であることがわかる。町村や小都市Bで標準偏差の値が平均値に比して大きくなっており、これらの都市階級においては、同じ程度の人口規模にあっても、その他の地域特性や産業の特徴などがごみの搬入量の多寡に大きくかかわっているのではないかと考えられる。また、ごみに関する施策も格差が大きいのかもしれない。

ごみの種類ごとの収集量をみると、都市階級によってかなりのばらつきがあることがわかる。混合ごみについては大都市できわめて多く、逆に可燃ごみは最も小さい値となっている。資源ごみについても生活スタイルから勘案すれば大きい値をとると予想される大都市において最小の値となっており、最大値を示す小都市Aの約2分の1となっている。これらのことより、都市階級間でごみの分別収集に関する施策にかなりの相違があることが推測される。都市階級間のごみ排出実態の相違は人口規模や生活スタイルだけではなく、各自治体のごみに関する施策によっても強く規定されていると考えられる。

4. 分別収集の状況及び資源ごみの分別数別にみたごみ搬入量について

生活系ごみの分別収集に関する施策について都市階級ごとに概観してみよう。この際、先にも述べたように資源ごみとそれ以外のごみを、分けて考えることが有効であると考えられる。³⁾ 資源ごみ以外のごみの収集状況及び、資源ごみの分別数についてまとめたものが表2、3である。資源ごみ以外のごみの収集状況においては、大都市では、混合ごみ型と可燃ごみ＋不燃ごみ型をとっている自治体が50%ずつであるのに対して、それ以外の都市階級では約90%前後の自治体が、可燃ごみ＋不燃ごみ型であることがわかった。これはごみ処理施設の処理能力の違いによるところも大きいのではないと思われる。資源ごみの分別数についてみると大都市では、分別数が2以下及び6以上の自治体は存在せず、分別数3～5に集中していた。特に分別数3はその60%を占めている。中都市及び小都市Aでは、分別数3～5がそれぞれ20%を超えることがわかった。小都市Bでは分別数にややばらつきがみられ、人口規模の大きい都市階級に比して分別数が少ない自治体が多い。その傾向は町村でいっそう強くなる。町村においては資源ごみの収集がない自治体が約22%も存在する。

表は記載していないが資源ごみの分別種類をみると、金属、ガラスを分別収集する自治体が多くみられる。次いで紙である。これらは都市階級間でそれほど大きな差はみられない。ペットボトルの分別収集は、大都市では対象としたすべての自治体でなされているが、町村では約40%の自治体でしかなされていない。

都市階級に分類し地域特性を考慮したうえで、ごみの分別数別にみたごみ搬入量の実態をみていこう。その際、上述の結果を踏まえ、資源ごみ以外のごみについては大都市を除くすべての都市階級において90%前後の自治体が採用している可燃ごみ＋不燃ごみ型の収集をとりあげることにし、資源ごみの分別数別に絞って分析をおこなう。なお、可燃ごみ＋不燃ごみ型に絞った場合も資源ごみの分別数の分布割合は、全体の場合と大きく変化しない。

ここで、可燃ごみ＋不燃ごみ型の収集をしている自治体と、混合ごみ型の自治体とのごみ搬入量の実態を比較しておこう。ごみ搬入量総量でみると、すべての都市階級において混合ごみ型の方が多くなっているが、生活系ごみの搬入量では、明確な傾向はみられない。事業系ごみの搬入量はすべての都市階級で混合ごみ型の方が多くなっている。また、資源ごみはすべての都市階級で混合ごみ型がやや小さい値を示している。

表4-1 資源ごみの分別数別にみたごみ搬入量(大都市・可燃ごみ+不燃ごみ型)(g/人日)

分別数		搬入量			収集量									
		合計	生活系ごみ	事業系ごみ	合計	可燃ごみ(直営+委託+許可)			不燃ごみ(直営+委託+許可)			資源ごみ(直営+委託+許可)		
						合計	直営+委託	許可	合計	直営+委託	許可	合計	直営+委託	許可
全体	平均	1319.1	715.8	603.3	1103.9	886.3	623.7	262.6	148.2	128.5	19.7	44.0	37.2	6.8
	標準偏差	144.6	152.0	180.9	92.5	129.6	167.5	160.2	48.1	58.3	19.5	50.0	50.7	15.2
分別数3	平均	1413.2	709.7	703.5	1107.0	956.1	610.1	346.0	108.5	95.2	13.3	27.8	10.8	17.0
	標準偏差	2.8	33.1	30.3	56.2	106.7	24.3	82.4	6.6	17.0	10.3	36.6	12.6	24.0
分別数4	平均	1350.1	780.9	569.3	1137.3	891.4	768.6	122.8	199.7	188.9	10.8	18.9	18.9	0.0
	標準偏差	37.6	262.5	300.1	153.3	153.4	20.3	173.7	14.8	30.0	15.3	6.4	6.4	0.0
分別数5	平均	1069.0	598.0	471.0	1030.8	736.5	361.3	375.2	124.9	74.6	50.3	126.7	126.7	0.0
	標準偏差	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

資料：表11に同じ。

表4-2 資源ごみの分別数別にみたごみ搬入量(中都市・可燃ごみ+不燃ごみ型)(g/人日)

分別数		搬入量			収集量									
		合計	生活系ごみ	事業系ごみ	合計	可燃ごみ(直営+委託+許可)			不燃ごみ(直営+委託+許可)			資源ごみ(直営+委託+許可)		
						合計	直営+委託	許可	合計	直営+委託	許可	合計	直営+委託	許可
全体	平均	1,139.3	769.9	369.4	1,055.2	846.7	598.1	248.6	105.4	71.9	33.5	76.5	72.2	4.3
	標準偏差	178.3	88.7	166.2	171.8	131.9	83.8	116.8	121.9	42.1	101.6	54.9	51.3	16.6
分別数0	平均	1,168.4	777.3	391.0	1,086.8	967.9	663.5	304.4	110.9	86.7	24.2	0.0	0.0	0.0
	標準偏差	220.9	103.1	205.8	182.0	142.8	84.5	126.1	42.0	22.5	25.4	0.0	0.0	0.0
分別数1	平均	1,204.7	773.6	431.1	1,117.8	908.1	618.5	289.6	141.5	107.6	33.9	45.1	45.1	0.0
	標準偏差	337.2	109.4	247.2	336.6	250.9	92.9	158.2	91.3	45.4	46.7	50.7	50.7	0.0
分別数2	平均	1,090.0	738.7	351.3	1,008.9	834.3	602.4	231.9	108.8	78.0	30.8	44.8	38.8	6.0
	標準偏差	173.8	68.6	142.5	168.7	130.7	52.5	129.5	67.8	38.3	46.8	30.4	21.0	10.4
分別数3	平均	1,168.2	755.2	413.0	1,073.5	875.4	614.3	261.1	110.3	57.4	52.9	64.9	53.4	11.5
	標準偏差	207.8	83.9	208.6	197.6	104.9	85.7	120.5	133.6	31.8	118.4	53.2	32.1	31.7
分別数4	平均	1,159.0	774.1	384.9	1,098.8	862.5	586.3	276.2	119.3	70.9	48.4	95.7	93.7	2.0
	標準偏差	158.9	87.7	143.6	160.8	115.3	83.9	97.7	188.4	46.5	158.0	49.9	49.5	5.3
分別数5	平均	1,096.9	770.2	326.7	994.6	787.9	566.1	221.8	76.1	65.9	10.2	100.1	98.2	1.9
	標準偏差	132.8	92.9	111.9	143.1	145.1	80.9	113.7	45.3	38.1	16.2	56.2	56.6	4.3
分別数6以上	平均	1,122.3	817.2	305.1	1,038.1	798.2	617.4	180.8	105.1	98.9	6.2	79.0	78.9	0.1
	標準偏差	195.8	102.4	189.2	130.2	116.4	93.9	123.1	53.9	57.4	9.7	50.8	50.8	0.2

資料：表11に同じ。

表4-3 資源ごみの分別数別にみたごみ搬入量(小都市A・可燃ごみ+不燃ごみ型)(g/人日)

分別数		搬入量			収集量									
		合計	生活系ごみ	事業系ごみ	合計	可燃ごみ(直営+委託+許可)			不燃ごみ(直営+委託+許可)			資源ごみ(直営+委託+許可)		
						合計	直営+委託	許可	合計	直営+委託	許可	合計	直営+委託	許可
全体	平均	1,022.9	736.5	286.4	917.1	730.3	560.0	170.3	78.9	67.0	11.9	80.6	77.0	3.6
	標準偏差	174.0	110.5	154.5	158.4	166.4	116.6	121.9	56.9	49.1	19.7	56.2	55.2	15.9
分別数0	平均	929.2	675.5	253.7	820.9	663.6	530.6	133.0	110.3	106.2	4.1	18.7	5.8	12.9
	標準偏差	181.8	124.4	120.4	154.7	202.8	152.7	109.9	121.3	122.5	7.5	51.3	21.8	48.2
分別数1	平均	1,096.3	789.6	306.7	990.7	813.7	611.2	202.6	111.7	94.5	17.2	25.3	25.3	0.0
	標準偏差	200.7	149.1	182.0	153.2	103.7	105.0	105.8	61.4	53.2	21.1	19.8	19.8	0.0
分別数2	平均	1,001.6	744.7	256.9	880.4	711.8	593.0	118.8	68.3	59.8	8.5	46.8	44.0	2.9
	標準偏差	147.2	129.1	116.2	133.9	187.9	181.7	107.2	52.1	45.2	13.2	33.8	30.2	8.5
分別数3	平均	1,058.0	734.1	323.9	949.1	781.8	575.1	206.7	84.4	65.0	19.4	62.0	58.2	3.9
	標準偏差	172.6	100.7	150.8	149.8	156.0	102.2	122.2	55.7	36.4	30.4	38.4	39.3	9.8
分別数4	平均	1,030.2	724.3	305.9	914.1	728.4	553.5	174.9	70.8	59.4	11.4	85.1	82.3	2.8
	標準偏差	185.5	124.0	163.3	190.9	185.5	116.8	133.1	49.3	41.5	15.1	50.2	48.1	11.0
分別数5	平均	1,018.8	755.7	263.1	930.4	716.2	547.0	169.2	76.6	67.1	9.4	117.2	115.0	2.2
	標準偏差	172.5	78.5	161.7	139.4	146.8	87.5	113.9	46.2	38.6	16.4	56.0	56.0	9.0
分別数6以上	平均	979.6	734.5	245.1	887.9	675.4	531.5	143.9	73.9	65.4	8.6	123.4	118.2	5.2
	標準偏差	139.9	98.9	152.8	122.7	110.8	83.9	115.4	40.3	35.7	13.1	48.9	49.0	23.5

資料：表11に同じ。

表4-4 資源ごみの分別数別にみたごみ搬入量(小都市B・可燃ごみ+不燃ごみ型)(g/人日)

分別数		搬入量			収集量									
		合計	生活系ごみ	事業系ごみ	合計	可燃ごみ(直営+委託+許可)			不燃ごみ(直営+委託+許可)			資源ごみ(直営+委託+許可)		
						合計	直営+委託	許可	合計	直営+委託	許可	合計	直営+委託	許可
全体	平均	1,022.4	715.4	307.0	830.3	659.5	548.3	111.2	90.6	80.8	9.8	55.1	53.6	1.5
	標準偏差	364.9	184.2	307.8	211.1	185.1	161.8	106.4	66.8	56.6	19.2	46.3	45.2	5.2
分別数0	平均	1,190.4	743.7	446.7	853.7	713.5	592.5	121.1	120.8	109.4	11.4	0.3	0.1	0.2
	標準偏差	748.0	253.9	713.9	279.7	219.8	166.5	114.9	90.8	74.3	21.5	1.1	0.3	1.0
分別数1	平均	988.5	746.7	241.8	885.9	723.7	605.5	118.1	103.4	96.1	7.4	36.6	34.2	2.4
	標準偏差	177.6	190.8	108.4	150.5	138.7	183.1	112.0	44.3	42.5	11.5	37.3	34.5	6.9
分別数2	平均	974.3	722.8	251.6	803.7	665.1	584.1	81.1	75.2	69.4	5.8	45.5	44.7	0.8
	標準偏差	210.1	172.7	139.3	206.5	191.9	196.4	93.3	50.2	46.8	10.1	25.5	25.1	1.6
分別数3	平均	994.2	670.7	323.6	812.3	628.9	500.2	128.7	85.7	73.9	11.8	54.0	51.7	2.3
	標準偏差	284.6	171.6	205.2	238.0	222.1	150.4	128.5	66.6	53.9	21.2	34.7	33.0	8.6
分別数4	平均	1,014.0	705.7	308.3	847.4	651.1	521.9	129.2	95.6	82.5	13.1	78.6	76.4	2.2
	標準偏差	295.1	167.5	194.3	208.5	172.3	146.4	103.6	78.8	66.0	26.6	52.1	50.5	5.1
分別数5	平均	1,005.1	751.6	253.4	813.8	636.1	562.6	73.5	75.6	69.5	6.1	81.3	80.6	0.7
	標準偏差	253.8	183.6	134.2	161.6	138.3	155.0	73.7	43.5	38.0	10.4	44.6	44.8	2.0
分別数6以上	平均	967.3	704.9	262.3	806.3	634.5	524.9	109.6	74.1	65.8	8.4	84.2	82.9	1.3
	標準偏差	135.9	111.5	94.5	105.6	90.3	74.9	76.8	30.5	31.5	8.5	45.8	45.4	2.4

資料：表11に同じ。

表4-5 資源ごみの分別数別にみたごみ搬入量(町村・可燃ごみ+不燃ごみ型)(g/人日)

分別数		搬入量			収集量									
		合計	生活系ごみ	事業系ごみ	合計	可燃ごみ(直営+委託+許可)			不燃ごみ(直営+委託+許可)			資源ごみ(直営+委託+許可)		
						合計	直営+委託	許可	合計	直営+委託	許可	合計	直営+委託	許可
全体	平均	763.2	596.6	166.6	640.0	486.5	437.1	49.4	82.6	79.4	3.2	47.3	45.9	1.4
	標準偏差	375.4	269.5	213.4	291.0	246.4	219.3	97.4	90.6	88.7	15.3	50.1	47.3	12.5
分別数0	平均	849.5	672.5	177.0	694.2	538.0	501.6	36.4	128.8	125.6	3.2	2.8	2.6	0.2
	標準偏差	422.9	319.4	235.8	330.2	278.7	253.2	92.8	115.7	115.7	13.6	12.9	12.7	2.2
分別数1	平均	742.6	569.9	172.7	592.6	455.1	423.8	31.3	92.1	90.5	1.5	26.2	26.2	0.1
	標準偏差	406.4	260.9	272.0	268.8	228.7	225.5	67.0	81.8	82.1	5.0	31.3	31.3	0.6
分別数2	平均	748.6	581.1	167.5	625.0	486.8	435.2	51.6	67.6	63.1	4.6	45.9	44.4	1.6
	標準偏差	361.8	250.2	204.6	275.4	248.6	212.7	103.2	74.4	66.8	24.0	32.9	30.9	8.8
分別数3	平均	746.5	588.2	158.3	623.2	468.4	421.5	46.9	72.8	69.9	2.9	57.3	56.6	0.7
	標準偏差	402.9	301.6	209.8	306.1	240.3	215.7	88.6	94.7	93.5	10.5	44.7	44.5	3.1
分別数4	平均	713.5	557.3	156.2	624.6	473.3	406.5	66.8	58.8	55.0	3.7	70.0	68.4	1.6
	標準偏差	277.3	196.5	158.0	241.4	211.3	174.8	107.7	56.9	51.0	18.1	45.4	44.2	8.6
分別数5	平均	746.2	584.7	161.5	653.9	471.9	410.2	61.7	65.6	63.3	2.3	92.2	87.4	4.9
	標準偏差	343.3	232.0	190.1	291.1	236.5	192.2	112.6	78.0	77.9	8.5	64.8	53.5	32.0
分別数6以上	平均	726.2	549.5	176.7	635.9	462.2	393.0	69.2	54.9	51.1	3.8	95.9	93.0	2.9
	標準偏差	294.7	191.9	203.7	264.0	239.0	202.9	99.5	39.6	37.6	12.3	52.0	50.5	17.7

資料：表11に同じ。

表4-1～4-5を用いて資源ごみの分別数でごみ搬入量が異なってくるのかその傾向を探ってみよう。

ごみの搬入量総量で見ると、大都市では、自治体数が少なく厳密なことはいえないが、この都市階級で最も分別数の多い分別数5の自治体の平均値が他に比べてより小さな値を示している。中都市では分別数2の場合が最もごみ搬入量が小さく、次いで分別数5、6となっており、分別数1が最も搬入量が多い。小都市Aでは分別数0が最も搬入量が小さくなっている。小都市Bでは、最小値を示すのが分別数6以上、町村では分別数4と、各都市階級に共通な傾向はみられず、これらの結果からは分別数でごみ搬入量に与える影響は明確に出来なかった。生活系ごみの搬入量でみよう。これは搬入量総量とかなり異なった結果になっている

が、やはり分別数が生活系ごみの搬入量に与える影響は明確にすることが出来なかった。事業系ごみについても、収集の有無や分別数が生活系ごみと異なっていることもあり、明確な傾向は得られなかった。

資源ごみの収集量(直営+委託業者)をみると、多少の変動はあるものの、どの都市階級においても分別数の増加に伴い収集量が増加していることがわかる。また、可燃ごみと不燃ごみの収集量(直営+委託業者)の合計は、分別数が増加するにしたがって、比例的ではないが減少していく。つまり、分別数の増加は、リサイクルに直接まわすことの出来る資源ごみの収集量を増加させるとともに、それ以外のごみの収集量を減量させる効果が認められるといえよう。これまでの研究において分別収集においてはあまり分別数が多すぎ

るとごみ減量効果がみられなくなることが指摘されることがあったが、それはこの結果からは資源ごみの増量とそれ以外のごみの減少量が分別数によって異なり、両者が相殺された結果であるためだとわかった。このことよりどの段階での排出抑制をより重視するかによって、適正な分別数が異なってくることが示唆される。また、中都市や小都市Bに比べ大都市、小都市A、町村では、分別数の増加に伴う資源ごみ以外の収集量の減少が大きくなっており、都市階級で分別数の減量効果に違いが認められることがわかった。

5. ごみ手数料の状況及びごみ手数料の状況別にみたごみ搬入量について

ごみ手数料はごみの種類ごとに決められており、すべてを同時にみていくことは困難である。そこで、資源ごみはごみ手数料が有料である自治体は比較的少ないことから、資源ごみ以外のごみを対象とし、その実施状況を見ることとした。その結果が表5である。これは資源ごみ以外のごみの収集形態ごとに自治体を分け、収集しているごみの種類についてすべて有料である自治体数をみたものである。さらに有料であるものについてはその徴収形態（従量制、定額制）で分類した。

ごみ手数料が無料である自治体は、大都市で70%、中都市で約77%、小都市Aで約67%、小都市Bで約58%、町村で約48%と都市階級が上位のものほどその比率が高い傾向にある。また、ごみ手数料が有料である場合の徴収状況を見ると、定額制より従量制を採用している自治体が多いことがわかる。

ごみ手数料の状況別のごみ搬入量については、前節と同様に、可燃ごみ+不燃ごみ型の収集をおこなっている自治体を分析対象とした。その結果が表6-1~6-5である。

まず、ごみ手数料が有料の場合と無料の場合について比較してみよう。大都市においては、この収集形態で可燃ごみ、不燃ごみともに有料である自治体はなかった。中都市では約4%の自治体で有料であった。小都市Aで約10%、小都市Bで約19%、町村では約30%と有料である自治体の割合が増加していく。全体でみた場合と同様に、特に都市階級の上位では、ごみ手数料が有料である自治体が少なく、さらにその比率も低いため、厳密なことはいいがたいことは否めないだろう。

大都市を除くいずれの都市階級においても、ごみ手数料が有料である自治体のごみ搬入量の総量は、無料である自治体のそれよりも小さい。生活系ごみの搬入量、さらに可燃ごみと不燃ごみの合計でも同様である。これらのことから、ごみ手数料の有料化施策はごみ搬入量に対する減量効果があるといえるだろう。小都市Bでは、手数料が無料である自治体に比べ、有

料である自治体は、ごみ搬入量の総量がきわめて小さい値を示している。これは可燃ごみの収集量の差による部分が多い。

生活系ごみの手数料が有料であることが、生活系ごみへの事業系ごみ混入を減少させるか否かについてみよう。ここでは、生活系ごみへの事業系ごみ混入の減少の結果、事業系ごみの搬入量が多くなると考えよう。事業系ごみの搬入量を手数料の有無別にみると、小都市A以外は生活系ごみと同様、無料の方が搬入量が多いことがわかる。可燃ごみと不燃ごみの収集量の和でも中都市以外は、無料の方が大きい値を示している。事業系ごみに関する施策を統一していないので、厳密にはいえないが、生活系ごみの手数料の影響が存在しないと考えるならば、ごみ手数料の有料化は事務系ごみの混入を減少させているとはいえない結果となった。また、有料である可燃ごみ、不燃ごみから、有料でない場合が多い資源ごみ対しても、搬入量が流れているといった結果は得られなかった。

ごみ手数料を従量制及び定額制の徴収方法に分けてみていこう。ごみ手数料において定額制をとる自治体は少なく、やはり厳密なことはいいがたいことは否めないだろう。

しかし、ごみ搬入量総量でも、生活系ごみの搬入量に限ってみても従量制の方がかなり大きな減量効果を持っていることがわかる。特に小都市Bでその効果は大きいものとなっている。従量制をとる自治体の事業系ごみの搬入量は、小都市Bを除いていずれの都市階級においても手数料無料の自治体のそれより大きい値となっており、事業系ごみの生活系ごみへの混入を減少させる効果があることを示唆しているといえよう。

6. おわりに

本稿では生活系ごみを主な対象として、排出量を総量だけでなく、可燃ごみ、不燃ごみ及び資源ごみといったごみの種類別にも分析をおこない、より詳細な実態の把握を試みた。その際、人口規模等の地域特性やごみの分別数や手数料等の施策特性等を考慮しながら分析した。主な結果は以下のとおりである。

都市階級が上がるにしたがってごみ搬入量が多くなるという傾向がみられた。また、都市階級間のごみ排出実態の相違は人口規模や生活スタイルだけではなく、各自治体のごみに関する施策によっても強く規定されていると考えられる。

ごみの分別数においては、ごみ排出量総量では明確な傾向はみいだせなかったが、ごみの種類別で見ると、分別数の増加は、資源ごみの収集量を増加させ、それ以外のごみの収集量を減量させる効果があることがわかった。

ごみ手数料においては、とくに従量制の徴収形態

表5 ごみ手数料の状況（生活系ごみ）

		総数	有料			無料
			従量制	定額制		
大都市 n=10	混合ごみのみ	5	1	1	0	3
	混合ごみ+可燃ごみ+不燃ごみ	0	0	0	0	0
	可燃ごみのみ	0	0	0	0	0
	可燃ごみ+不燃ごみ	5	0	0	0	4
中都市 n=115	不燃ごみのみ	0	0	0	0	0
	混合ごみのみ	5	1	1	0	4
	混合ごみ+可燃ごみ+不燃ごみ	2	0	0	0	2
	可燃ごみのみ	9	0	0	0	9
小都市A n=268	可燃ごみ+不燃ごみ	99	5	3	1	73
	不燃ごみのみ	0	0	0	0	0
	混合ごみのみ	3	0	0	0	1
	混合ごみ+可燃ごみ+不燃ごみ	1	0	0	0	1
小都市B n=182	可燃ごみのみ	13	1	1	0	9
	可燃ごみ+不燃ごみ	250	28	24	2	167
	不燃ごみのみ	1	0	0	0	1
	混合ごみのみ	9	0	0	0	8
町村 n=2133	混合ごみ+可燃ごみ+不燃ごみ	2	1	1	0	0
	可燃ごみのみ	2	1	1	0	0
	可燃ごみ+不燃ごみ	169	35	29	4	98
	不燃ごみのみ	0	0	0	0	0
町	混合ごみのみ	44	7	5	2	32
	混合ごみ+可燃ごみ+不燃ごみ	22	11	2	6	7
	可燃ごみのみ	87	49	31	18	32
	可燃ごみ+不燃ごみ	1949	649	409	206	938
	不燃ごみのみ	12	2	0	2	10

資料:表11に同じ。

注:各項目は収集されているごみの種類すべてが該当するものを計上した。

そのため各項目の合計は総数と一致するとは限らない。

表6-1 生活系ごみの手数料の状況別にみたごみ搬入量（大都市・可燃ごみ+不燃ごみ型）（g/人日）

ごみ 手数料		搬入量			収集量 合計	可燃ごみ（直営+委託+許可）			不燃ごみ（直営+委託+許可）			資源ごみ（直営+委託+許可）		
		合計	生活系 ごみ	事業系 ごみ		合計	合計	直営+委託		許可	合計	直営+委託		許可
								許可	許可			許可		
全体	平均	1,319.1	715.8	603.3	1,103.9	886.3	623.7	262.6	148.2	128.5	19.7	44.0	37.2	6.8
	標準偏差	144.6	152.0	180.9	92.5	129.6	167.5	160.2	48.1	58.3	19.5	50.0	50.7	15.2
有料	平均	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	標準偏差	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
うち 従量制	平均	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	標準偏差	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
うち 定額制	平均	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	標準偏差	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
無料	平均	1,304.7	746.0	558.7	1,122.6	912.1	583.9	328.2	132.8	108.1	24.6	51.4	42.9	8.5
	標準偏差	162.7	157.3	174.4	95.3	133.9	163.9	74.1	38.6	42.0	18.6	54.5	56.6	17.0

資料:表11に同じ。

表6-2 生活系ごみの手数料の状況別にみたごみ搬入量（中都市・可燃ごみ+不燃ごみ型）（g/人日）

ごみ 手数料		搬入量			収集量 合計	可燃ごみ（直営+委託+許可）			不燃ごみ（直営+委託+許可）			資源ごみ（直営+委託+許可）		
		合計	生活系 ごみ	事業系 ごみ		合計	合計	直営+委託		許可	合計	直営+委託		許可
								許可	許可			許可		
全体	平均	1,139.3	769.9	369.4	1,055.2	846.7	598.1	248.6	105.4	71.9	33.5	76.5	72.2	4.3
	標準偏差	178.3	88.7	166.2	171.8	131.9	83.8	116.8	121.9	42.1	101.6	54.9	51.3	16.6
有料	平均	1,108.0	732.9	375.1	1,044.0	891.5	577.3	314.3	43.1	35.2	7.9	80.1	79.3	0.8
	標準偏差	96.7	52.5	137.3	76.9	83.5	73.6	86.3	31.3	25.8	13.2	62.8	63.3	1.7
うち 従量制	平均	1,123.0	711.5	411.5	1,051.9	873.7	548.8	324.9	37.0	25.9	11.1	111.2	109.9	1.3
	標準偏差	122.1	31.8	145.8	82.6	104.3	74.2	78.5	26.4	9.0	17.3	56.1	58.1	2.2
うち 定額制	平均	1,031.1	817.6	213.4	963.1	874.9	667.7	207.2	85.8	79.6	6.2	0.0	0.0	0.0
	標準偏差	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
無料	平均	1,154.2	775.0	379.2	1,068.5	855.3	609.1	246.2	110.1	75.9	34.2	75.7	70.3	5.4
	標準偏差	172.0	89.6	160.4	169.8	130.8	77.6	116.5	132.5	43.7	110.0	55.4	50.4	19.2

資料:表11に同じ。

表6-3 生活系ごみの手数料の状況別にみたごみ搬入量（小都市A・可燃ごみ+不燃ごみ型）（g/人日）

ごみ 手数料		搬入量			収集量									
		合計	生活系 ごみ	事業系 ごみ	合計	可燃ごみ（直営+委託+許可）			不燃ごみ（直営+委託+許可）			資源ごみ（直営+委託+許可）		
						合計	直営+委託	許可	合計	直営+委託	許可	合計	直営+委託	許可
全体	平均	1,022.9	736.5	286.4	917.1	730.3	560.0	170.3	78.9	67.0	11.9	80.6	77.0	3.6
	標準偏差	174.0	110.5	154.5	158.4	166.4	116.6	121.9	56.9	49.1	19.7	56.2	55.2	15.9
有料	平均	976.8	696.8	280.0	859.2	693.5	553.7	139.8	78.3	65.9	12.3	63.7	62.2	1.5
	標準偏差	173.7	117.4	138.3	161.7	126.9	106.9	127.4	47.2	39.5	21.9	58.6	58.7	4.2
うち 従量制	平均	961.8	674.9	286.9	844.8	678.6	534.9	143.7	75.3	61.4	13.9	67.0	65.4	1.6
	標準偏差	179.5	106.3	141.3	168.1	129.3	101.9	131.3	43.2	31.1	23.2	60.6	60.8	4.5
うち 定額制	平均	999.2	871.0	128.2	890.7	725.9	701.2	24.7	144.2	144.2	0.0	14.7	14.7	0.0
	標準偏差	109.2	127.3	18.1	85.2	11.4	23.6	35.0	75.4	75.4	0.0	20.7	20.7	0.0
無料	平均	1,021.9	747.4	274.5	926.9	739.5	568.4	171.1	79.8	68.5	11.3	84.1	80.9	3.2
	標準偏差	165.8	101.6	150.5	156.5	166.6	101.4	124.4	58.8	52.8	17.1	55.1	54.4	17.1

資料:表1に同じ。

表6-4 生活系ごみの手数料の状況別にみたごみ搬入量（小都市B・可燃ごみ+不燃ごみ型）（g/人日）

ごみ 手数料		搬入量			収集量									
		合計	生活系 ごみ	事業系 ごみ	合計	可燃ごみ（直営+委託+許可）			不燃ごみ（直営+委託+許可）			資源ごみ（直営+委託+許可）		
						合計	直営+委託	許可	合計	直営+委託	許可	合計	直営+委託	許可
全体	平均	1,022.4	715.4	307.0	830.3	659.5	548.3	111.2	90.6	80.8	9.8	55.1	53.6	1.5
	標準偏差	364.9	184.2	307.8	211.1	185.1	161.8	106.4	66.8	56.6	19.2	46.3	45.2	5.2
有料	平均	863.2	619.1	244.1	730.8	583.2	485.1	98.1	84.3	75.9	8.4	41.4	40.8	0.6
	標準偏差	231.6	177.6	119.9	199.0	166.4	165.3	85.3	62.2	57.3	14.7	38.0	37.6	1.6
うち 従量制	平均	823.6	587.6	236.0	698.9	551.3	453.4	97.9	85.9	77.4	8.4	39.7	39.0	0.7
	標準偏差	183.1	146.2	113.8	166.4	127.8	117.3	86.4	65.5	61.3	14.8	38.0	37.5	1.8
うち 定額制	平均	1,176.0	847.3	328.7	967.0	811.9	736.0	75.9	83.3	73.3	10.0	51.2	51.2	0.0
	標準偏差	369.0	244.4	170.2	295.1	261.1	259.3	101.6	58.3	42.8	19.7	52.4	52.4	0.0
無料	平均	1,091.7	758.9	332.8	875.1	691.4	581.9	109.5	90.3	80.0	10.3	63.0	60.9	2.1
	標準偏差	406.8	179.2	378.1	214.5	193.1	164.5	112.6	68.2	57.4	20.2	49.5	48.2	6.5

資料:表1に同じ。

表6-5 生活系ごみの手数料の状況別にみたごみ搬入量（町村・可燃ごみ+不燃ごみ型）（g/人日）

ごみ 手数料		搬入量			収集量									
		合計	生活系 ごみ	事業系 ごみ	合計	可燃ごみ（直営+委託+許可）			不燃ごみ（直営+委託+許可）			資源ごみ（直営+委託+許可）		
						合計	直営+委託	許可	合計	直営+委託	許可	合計	直営+委託	許可
全体	平均	763.2	596.6	166.6	640.0	486.5	437.1	49.4	82.6	79.4	3.2	47.3	45.9	1.4
	標準偏差	375.4	269.5	213.4	291.0	246.4	219.3	97.4	90.6	88.7	15.3	50.1	47.3	12.5
有料	平均	709.6	544.6	165.0	573.1	438.1	408.8	29.3	73.6	71.5	2.1	42.1	41.8	0.3
	標準偏差	351.2	247.5	202.5	263.2	221.2	213.9	64.7	84.9	84.5	8.4	43.4	43.2	1.6
うち 従量制	平均	680.3	505.1	175.1	537.4	411.9	378.4	33.5	66.0	63.6	2.4	39.9	39.5	0.4
	標準偏差	330.6	209.5	220.6	234.0	197.4	184.9	70.6	62.4	61.7	8.6	42.1	41.8	1.5
うち 定額制	平均	782.4	628.9	153.5	653.9	497.0	479.6	17.4	92.5	90.8	1.7	44.3	44.1	0.2
	標準偏差	394.6	300.6	174.1	308.6	260.9	256.2	43.4	119.2	119.1	8.5	45.2	45.0	1.9
無料	平均	804.7	636.8	167.9	686.9	525.8	466.3	59.5	88.5	84.1	4.4	46.5	44.7	1.8
	標準偏差	380.0	284.8	218.5	299.6	250.8	224.5	106.9	91.3	88.3	19.4	50.9	48.9	11.3

資料:表1に同じ。

で当該種類のごみの収集量に対するかなり大きな減量効果が認められた。また、手数料有料全体では認められなかった生活系ごみへの事業系ごみの混入を減少させる効果についても認められる結果となった。

今後の課題としては、事業系ごみに関する施策について考慮することや、複数のごみ政策を同時に考慮する必要性などがあげられるだろう。

これらの点を考慮した計量経済学的な分析については、稿をあらためることとする。

注

- 1) たとえば、天野、渥美(1996)など
- 2) 資源ごみ以外のごみからも中間処理後再生利用されていることはいうまでもない。
- 3) 資源ごみ以外のごみには粗大ごみ等も含まれるが、その収集量は粗大ごみ自体に関する施策によって影響される部分が多いと考えられるため、ここでは取り扱わないこととした。

引用・参考文献

天野耕二, 渥美史陽「一般廃棄物排出原単位に影響を及ぼす要因について」『環境システム研究』Vol.24, 1996, pp.413-418

天野耕二, 渥美史陽「一般廃棄物処理における事業系ごみの影響に関する研究」『環境システム研究論文集』Vol.28, 2000, pp.1-8

環境省「平成13年版循環型社会白書」, 2001

環境省「一般廃棄物の排出及び処理状況等(平成11年度実績)」, 2002

小林雅浩「一般廃棄物の廃棄構造と家計消費」吉田忠・広岡博之・上藤一郎編著『生活空間の統計指標分析』, 産業統計研究社, 2002, pp.79-100

松藤敏彦, 田中信壽, 澤石直史「13大都市における家庭系ごみ収集量の相違とその要因に関する研究」『廃棄物学会論文誌』Vol.11, No.5, 2000, pp.261-270

松藤敏彦, 田中信壽「家庭系ごみ流れの推定に関する研究」『廃棄物学会論文誌』Vol.11, No.4, 2000, pp.214-223

(平成14年9月11日受理)