

ごみ・リサイクル行政と地域特性の相関性

九州大学大学院 工学研究科 学生会員 ○衣川 圭
九州大学大学院 工学研究科 フェロー 楠田哲也

1. はじめに ごみ量やリサイクル量には地域間の差異が顕著に表れる。これは、それぞれの自治体がある廃棄物行政のシステムの違いのほかに、人々の生活の背景が自治体によって違うことの意味合いが大きい。本研究では、ごみ削減および循環型社会システムを構築する際の基本的なデータを提供することを目的とし、自治体の特徴と一般廃棄物量の相関関係を調べた。

2. 地域特性とごみ 地域特性とごみの排出量の関係を調べるために、様々な特徴を持つ50の自治体を有為選択し、それぞれの調査項目を5カテゴリに分類し分析を行っている(表1:分類例)。カテゴリに分類することで、各地域特性自体に着目することが容易になる。

表1 カテゴリ分類例(人口)

人口					
Cat. 1 (100万人以上)		Cat. 3 (10~30万人)		Cat. 5 (3万人未満)	
東京都	3,388,939	四日市市	232,379	船橋市(埼玉県)	19,980
大阪市	2,595,054	岡崎市	285,478	美浜町(福岡)	12,289
名古屋市	2,152,184	沼津市	209,870	神岡町(岐阜)	12,144
札幌市	1,803,077	鎌倉市	167,136	新栄村(茨城)	9,733
神戸市	1,475,392	大牟田市	143,553	田子町(青森)	7,973
京都市	1,461,377	相生市	119,640	赤谷町(北海道)	7,730
福岡市	1,320,486			明倫町(岐阜)	7,345
川崎市	1,229,789	Cat. 4 (3~10万人)		北海道(佐賀)	7,218
広島市	1,108,888	川内市	73,328	東和町(山口)	5,752
北九州市	1,014,808	鹿市	73,649	糸島町(福岡)	4,509
		福岡山手	68,617	神岡村(宮崎)	2,687
		塩門市	65,961	馬場村(高知)	1,284
Cat. 2 (30~100万人)					
千葉市	871,272	彦子市	56,564		
熊本市	560,145	倉吉市	50,724		
岡山市	618,370	豊栄市	49,771		
浜松市	580,206	櫻川市	43,327		
新潟市	498,640	鶴北市	43,118		
松山市	460,669	新通寺市	35,955		
旭川市	364,925	旭川市	35,944		
長野市	359,807	宇佐市(東京都)	32,765		
		水原市	22,302		
		森町(新潟)	20,629		

例えば、図1は人口と1人1日ごみ排出量の関係を示している。この場合、カテゴリ内の平均値を一次式で回帰すると相関係数は $R^2=0.9654$ となる。意図的にカテゴリを分類しているため、係数自体にはあまり意味がないが、人口の多い自治体ほどごみ量が多くなる傾向は説明できよう。

同様の操作を行い地域特性とごみ排出量の相関を示したのが表2である。表2にあげた19の地域特性は、人口や面積などの自治体構成特性と、分別数やごみ焼却数などの廃棄物行政システムに関する特性とに分けられる。

2. 1自治体構成特性 表2より人口の多い自治体、人口密度の高い自治体ほど、1人あたりの排出するごみの量が多いことが分かる。これらは都市規模を表す指標であり、大都市ほどごみを多量に排出する生活を送っていると考えられる。大都市ほど事業所の数が多く、事業系ごみの排出量は当然多くなると考えられるが、家庭系ごみの量も人口や人口密度との相関が高い。

産業構造も自治体構成をみるときに欠かせない指標である。三次産業以外の従事者率は、一般に大都市ほど低くなる。三次産業以外の従事者率と1人1日ごみ排出量も高い相関を示しており、一次産業と二次産業に従事する人の割合が低い自治体ほどごみ量が多くなっている。

自治体の年齢構成をみた場合、労働層(15~64歳)人口比率が高い自治体のごみ量が多かった。昼間人口の多少もごみ量に左右する。夜間人口より昼間人口の多い自治体で1人1日ごみ排出量が高くなっている。また、世帯を構成する人数が多い自治体ほどごみ量が少ない。換言すると、世帯数が増えるほど1人あたりのごみの量も増える。近年、ほとんどの自治体が世帯数を伸ばしており、ごみ増加の1つの要因となっている。

観光に関する指標としては、観光客入込総数をその自治体の人口で割ったもの(観光指標)を用いた。鎌倉市は今回調査した50自治体の中で一番観光指標値が高い(107.7)。鎌倉市職員は、観光都市として市民が環境に配慮していることがごみ減量の動機付けの1つだろうという。逆に観光客が多いことが、外からのごみの持ち込みにつながる可能性があることを指摘した人もいる(京都市職員)。

表2に記載していないが、過去の公害経験とごみ量の関係も調査した。水俣市や北九州市は、過去の環境汚

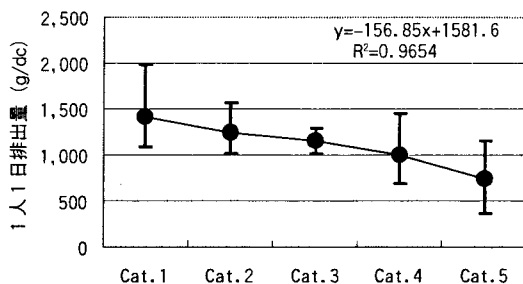


図1 人口と1人1日ごみ排出量

表2 地域特性とごみ排出量の相関

項目	カテゴリ別					総排出量		家庭系		事業系	
	Cat.1	Cat.2	Cat.3	Cat.4	Cat.5	傾き	R ²	傾き	R ²	傾き	R ²
ごみ処理費/人口(千円)	20~	15~20	10~15	7.5~10	~7.5	△111	0.99	△80	0.82	△65	0.75
面積(km ²)	500~	300~500	150~300	50~150	~50	△119	0.98	△7	0.22	△101	0.98
三次産業以外従事者数(%)	60~	45~60	40~45	30~40	~30	158	0.97	52	0.55	103	0.97
人口(万人)	100~	30~100	10~30	3~10	~3	△157	0.97	△49	0.83	△107	0.99
世帯/人口(人)	3.5~	3.0~3.5	2.75~3.0	2.5~2.75	~2.5	185	0.95	81	0.82	114	0.97
昼間人口(夜間人口を100)	110~	105~110	100~105	95~100	~95	△99	0.93	△24	0.74	△82	0.89
一次産業従事者率(%)	20~	10~20	5~10	2~5	~2	140	0.92	37	0.48	94	0.98
人口密度(人/km ²)	3000~	1500~3000	800~1500	300~800	~300	△122	0.91	△56	0.85	△66	0.88
労働層人口率(%)	70.0~	67.5~70.0	65.0~67.5	60.0~65.0	~60.0	△111	0.83	△33	0.42	△94	0.96
廃却場処理能力/人口(t/d)	2000~	1750~2000	1500~1750	1000~1500	~1000	△35	0.82	△31	0.74	6	0.04
ごみ資源化率(%)	15~	10~15	7~10	3~7	~3	107	0.81	32	0.37	85	0.54
排出分別数	11~	9~10	7~8	5~6	~4	93	0.61	42	0.41	-	-
人口/ステーション(人)	各戸収集	80~	60~80	40~60	~40	52	0.52	21	0.36	-	-
観光客入込率(人口を1)	50~	20~50	15~20	10~15	~10	71	0.51	18	0.16	50	0.53
可燃ごみ収集日数(日/週)	5	4	3	2	-	129	0.51	△13	0.02	-	-
最終処分場残余年数(年)	15~	7.5~15	5~7.5	3~5	~3	86	0.35	70	0.68	12	0.05
ごみ焼却率(%)	90~	85~90	80~85	75~80	~75	△37	0.32	△22	0.52	△9	0.02
二次産業従事者数(%)	40~	30~40	25~30	20~25	~20	50	0.30	18	0.08	39	0.79
人口/可燃ごみ収集車(千人)	10~	6.5~10	5.0~6.5	2.5~5.0	~2.50	△47	0.16	5	0.02	-	-

染の反省から環境保全型の都市を目指している。水俣市は1999年2月にISO14001を取得した。北九州市も取得の方で動いている。水俣市の被害地である水俣市、豊栄市(新潟)の1人あたりのごみ量はともに900g/d以下で全国平均値(1110g/d:平成8年度)よりも低い。水俣市は排出源での21分別をはじめとする様々な制度がとられ、住民の環境に対する意識も比較的高いといえる。しかし、ごみの総排出量は1994年以降上昇している。資源ごみ収集で成功した実績を、ごみ量削減にも活かすことが望まれる。

2. 2 廃棄物行政システムに関する特性 廃棄物行政は、収集・中間処理・最終処分の3つのプロセスに分けることができる。それぞれのシステムは自治体によって大きく異なる。以下、各プロセスにおける特性とごみ排出量の関係について順次検討する。

容器包装リサイクル法などの制定により、多分別化に移行する自治体も増えているが、それでも一番自治体間のシステムに差が出るのが分別の仕方である。分別数の多い自治体は必然的に資源化率が高くなり、分別されたものの資源としての価値も高い。多分別が定着するために適切な人口規模があることを多くの自治体職員が言及している。概ね5万人規模の自治体が多分別の定着しやすい素地を持っているようである。カテゴリ分類による分析をみると、分別数が多い自治体ほど1人あたりのごみ排出量が少なくなっている。多分別を行うことによって、リサイクル意識とともに減量に関する意識も高くなると推測できる。福岡市は、従来の2分別から3分別に収集制度を改めたことにより1割以上ごみ量を減らしている。

中間処理に関しては、資源化率とごみ排出量に比較的高い相関が見られた。

最終処分場の残余年数とごみ量との相関はあまりよくない。当初、処分場の逼迫が自治体に危機感を産み、ごみ量削減のトリガーになるのではないかと考えていた。だが、分析の結果を見る限り、残余年数の少ない自治体の方がごみの排出量が多い。しかし、残余年数が1年を切っている自治体は、非常事態宣言(平成11年鳴門市)、ごみ半減都市宣言(平成8年鎌倉市)を行うなどして、ごみの減量に努めている。過去の非常事態宣言都市の例(広島市、川崎市、岡山市)をみると、宣言後ごみ量は著しく減少している。ただし、近年は再び増加傾向にあり、対策が求められている。

住民1人あたりのごみ処理費もごみ量との相関が明白である。ごみ量削減の努力がごみ処理にかかる経費の削減につながる可能性を示唆しているといえる。

別途調査したごみ袋の指定に関しては、指定袋で収集を行っている自治体、袋の色(透明・半透明)のみを指定している自治体、何も指定していない自治体の順にごみの量が少なかった。

3. まとめ

- (1) 1人あたりのごみ排出量は、地域特性と密接な関係にある。とくに、自治体規模に関する指標(人口、面積、人口密度)や住民の特性(産業別人口率、昼間人口、労働総人口)と高い相関を示す。
- (2) 過去の公害や非常事態宣言はごみ量削減の動機となる。
- (3) 多分別化による資源化促進は、ごみの減量意識とリンクする傾向がある。
- (4) ごみ袋の指定はごみ削減に効果的である。

参考: 各自治体清掃関連事業概要、自治体アンケート、自治体職員へのインタビュー