

自治体のごみ排出特性及び減量化・資源化施策に関する一考察
A Study on Waste Emission and Measurement for Waste Reduction and Recycling
in Local Public Bodies

二 渡 了¹
Tohru FUTAWATARI¹

ABSTRACT; Local governments have to promote establishing a recycling-based society with the purpose of realizing the society of sustainable development. In this study, the relationships between daily per capita amount of municipal waste and policy-based factors, sorted number of collection, recycling rate, and user fee, were investigated using the data of 97 local public bodies in Fukuoka Prefecture. I show that the effects of these factors are not remarkable to reduce the waste amount, and that the amounts of municipal waste depend on the rate of business/commercial waste to household waste. The multiple regression analysis was performed on the daily per capita amount of waste to social factors as the objective variables. The difference between actual amount and inferred amount is related to the effect of measures for recycling.

KEYWORDS; waste emission, measures for waste reduction and recycling, local government, Fukuoka Prefecture.

1. はじめに

持続可能な社会を目指した循環型社会の形成が推進されている。循環型社会の実現には、廃棄物の発生抑制を進め、資源循環システムを構築することが重要であり、一般廃棄物の処理責任を負う市町村では、廃棄物の減量化や資源化に関する施策が実施されている。こうした施策の効果を一層高めるためには、これらの施策の有効性を明らかにすることが必要である。本研究では、福岡県市町村を対象として、ごみ排出原単位（1人1日当たりごみ排出量）とごみ排出量に影響を与える社会的要因や政策要因との関係を検討し、廃棄物関連施策の有効性について考察する。なお、これまでごみ排出原単位に対する影響要因等に関する検討も多数行われている^{1, 2)}が、一般に使用されたデータの年次が古く、最近の施策の成果を反映したものとなっていない。本研究では、地域は限定されるが最新のデータを用いた解析を行う。

ここでは、福岡県下97市町村を単位として、1992年、1997年、2001年度のごみ排出原単位等のデータを基に、各年度間のごみ排出原単位の変化とごみ分別数の変化、有料化制度の導入との関係を検討する。次に、1997年及び2001年度のごみ排出原単位と人口や世帯数、各産業就業人口比率等の地域特性に関する指標との相関関係を検討する。これより、ごみ排出原単位の推定式（回帰式）を求め、ごみ排出原単位に影響を及ぼす要因に関して考察する。

2. 福岡県市町村のごみ排出特性

2. 1 ごみ排出原単位と分別数、資源化率

本研究で対象とするのは福岡県下97市町村（現在は合併のために96市町村）である。福岡県には、北九州市と福岡市という人口100万人を超える政令市があり、両市の人口合計は県人口の約半数を占める。したがって、県全体のごみ排出量等の平均値を求める際には、両市の影響を考慮することとした。廃棄

¹ 北九州市立大学大学院国際環境工学研究科 Graduate School of Environmental Eng., The Univ. of Kitakyushu

物統計には、福岡県環境部発行の『福岡県における一般廃棄物処理の現況（各年度版）』³⁾を用いた。

1992年、1997年、2001年度におけるごみ排出及び資源化の概要を表1に示す。ここでは、県全体の数値に併せて、北九州市・福岡市の合計及び両市を除く市町村の合計の数値も示す。1人1日当たりごみ排出量では、1992年に1,082g/人日であったものが、1997年には1,146g/人日、2001年1,162g/人日であり、年々原単位が

増加する傾向がある。全国の平均値（2000年度）は1,132g/人日であり、福岡県全体のごみ排出原単位が上回っている。とくに、北九州市・福岡市の合計では1,440g/人日、両市を除く市町村の合計で923g/人日であり（ともに2001年度）、いかに北九州市、福岡市のごみ排出が福岡県全体の平均値を押し上げているかがわかる。

一方、資源化率では、1992年に3.9%であったものが、1997年に9.4%、2001年に11.8%となっており、資源化が進んでいる。しかし、全国の平均値（2000年度）は14.3%であり、福岡県における資源化はやや遅れているといえる。ここでも、北九州市・福岡市の合計（2001年度）は7.3%しかなく、福岡県全体の平均値を引き下げている。

1992年度と2001年度の自治体毎の1人1日当たりごみ排出量の関係を図1に示す。この図で、図中の斜線より右下にプロットされる自治体は両年間でごみ排出原単位が増加した自治体であり、左上にプロットされる自治体はごみ排出原単位が減少した自治体である。全体として、ごみ排出原単位が増加した自治体が多い。県全体では、両年間でのごみ排出原単位の増加は7.3%である。とくに、福岡市近郊の自治体では、大型商業施設の進出にともなって事業系ごみが大きく増大し、1人1日当たりごみ排出量が539g/人日から1,324g/人日へと倍増している。

次に、2001年度の自治体毎の1人1日当たりごみ排出量と人口、分別数、資源化率の関係について検討する。図2は、市町村人口と1人1日当たりごみ排出量の関係を見たものである。人口の多い自治体は

表1 ごみ排出及び資源化の状況（福岡県）

		人口 (人)	処理総量 (t)	1人1日当 り排出量 (g/人日)	資源化量 合計 (t)	処理総量+資 源化量(団体 回収)(t)	資源化率 (%)
1992年 (平成4年)	県全体	4,832,796	1,908,937	1,082	73,882	1,908,937	3.9
	北九州市・福岡市	2,240,312	1,092,432	1,336	12,330	1,092,432	1.1
	両市を除く市町村	2,592,484	816,505	863	61,552	816,505	7.5
1997年 (平成9年)	県全体	4,947,987	2,069,975	1,146	202,326	2,160,066	9.4
	北九州市・福岡市	2,277,182	1,223,227	1,472	76,514	1,262,019	6.1
	両市を除く市町村	2,670,805	846,748	869	125,812	898,047	14.0
2001年 (平成13年)	県全体	5,002,014	2,120,708	1,162	263,725	2,234,986	11.8
	北九州市・福岡市	2,308,093	1,213,465	1,440	92,851	1,264,584	7.3
	両市を除く市町村	2,693,921	907,243	923	170,874	970,402	17.6

※処理総量＝収集総量＋直接搬入ごみ（＋粗大ごみ）
※資源化量合計＝資源化量（公共）＋資源化量（団体回収）
※資源化率＝資源化量合計／〔処理総量＋資源化量（団体回収）〕×100

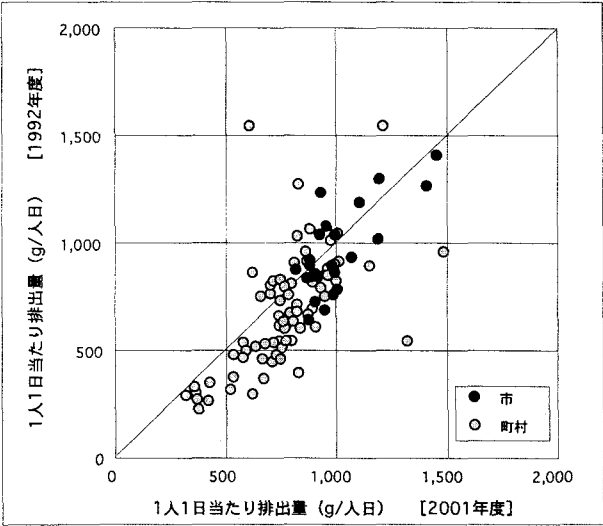


図1 1992年度と2001年度の1人1日当たりごみ排出量の関係

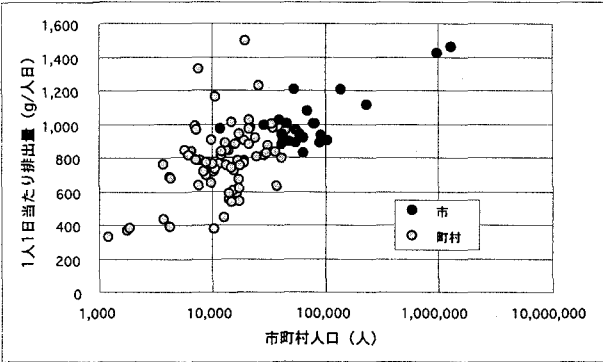


図2 市町村人口と1人1日当たりごみ排出量の関係（福岡県：2001年度）

ど1人1日当たりごみ排出量も大きい傾向がある。市（北九州市・福岡市を含めて24市）では、すべて800g/人日を超えている。町村では、400g/人日を下回る自治体が5町村あり、いずれも山間部の自治体である。

1人1日当たりごみ排出量と分別数の関係を図3に示す。近年、容器包装リサイクル法等が段階的に施行され、ごみ分別も細分化されている。福岡県市町村では、2001年現在、最大で25分別、最小で3分別となっている。多分別を進めている自治体も多いが、リサイクル・ルートが確保されるまでは多分別を進めないという立場をとる自治体もある。図3では、分別数が多い自治体ほどごみ排出原単位が小さい傾向があるようにも見えるが、同じ分別数でもごみ排出原単位には大きな違いがある。

図4は、1人1日当たりごみ排出量と資源化率との関係である。資源化率が60%前後の町村が3自治体あるが、これらはいずれも「ごみ燃料化」を行っている自治体である。これらを除けば、資源化率の高い自治体ほどごみ排出原単位は小さい傾向があるといえる。収集ごみの中で資源ごみが直接資源化されたり、焼却以外の中間処理施設において粗大ごみの処理や高速堆肥化等によって中間処理に伴う資源化が行われている。これに団体回収による資源化が加わる。団体回収による資源化量は、ごみ排出量には合計されない。したがって、団体回収による資源化量が多い自治体ほど、ごみ排出量が小さくなり、ごみ排出原単位も小さくなる。図4はこの状況を示していると考えられる。

分別数と資源化率の関係を図5に示す。分別数10以下では、分別数が多くなるにしたがって資源化率が高くなっているように見える。しかし、分別数が10を超えところでは、必ずしも多分別が資源化率を高めるようにはなっていない。資源化施設の整備拡充や資源化量の絶対量の確保が重要といえる。

2. 2 生活系ごみと事業系ごみ

自治体が収集するごみは生活系ごみと事業系ごみに分けられる。表2は、1997年及び2001年度について生活系ごみと事業系ごみの排出量を集計したものである。排出量の比率では、1997年には県全体で生活系ごみが68.1%、事業系ごみが31.9%であった。2001年には生活系ごみが63.4%、事業系ごみが

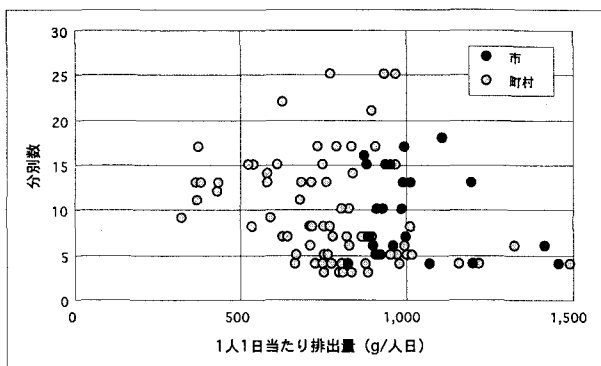


図3 1人1日当たりごみ排出量と分別数の関係
(福岡県：2001年度)

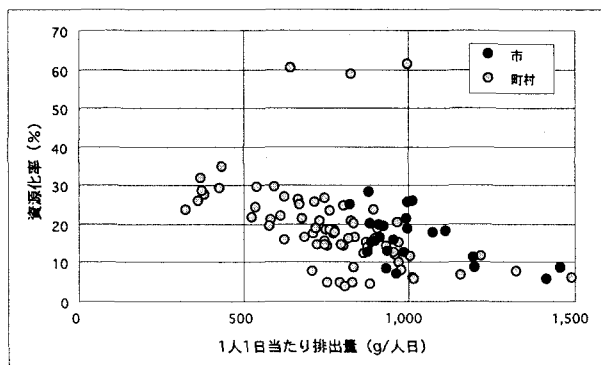


図4 1人1日当たりごみ排出量と資源化率の関係
(福岡県：2001年度)

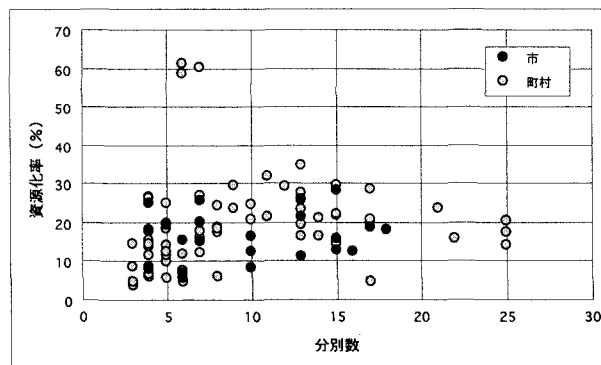


図5 分別数と資源化率の関係 (福岡県：2001年度)

36.6%であり、事業系ごみの比率が増加している。北九州市・福岡市の合計と両市を除く市町村の合計で比較すると、事業系ごみの占める割合が、1997年には北九州市・福岡市の合計で38.8%、両市を除く市町村の合計では22.0%である。

表2 生活系ごみと事業系ごみの排出状況（福岡県）

		排出量 (t)		比率 (%)		1人1日当たり排出量 (g/人日)	
		生活系	事業系	生活系	事業系	生活系	事業系
1997年	県全体	1,408,711	661,264	68.1	31.9	780	366
	北九州市・福岡市	748,380	474,847	61.2	38.8	900	571
	両市を除く市町村	660,331	186,417	78.0	22.0	677	191
2001年	県全体	1,343,995	776,713	63.4	36.6	736	425
	北九州市・福岡市	663,163	550,302	54.7	45.3	787	653
	両市を除く市町村	680,832	226,411	75.0	25.0	692	230

同じく、2001年には北九州市・福岡市の合計が45.3%、両市を除く市町村の合計では25.0%となり、北九州市・福岡市での事業系ごみの増加が顕著となっている。1人1日当たりの生活系ごみ排出量では、1997年には北九州市・福岡市で900g/人日、両市を除く市町村で677g/人日であるが、2001年にはその差が小さくなっている。これに対して、1人1日当たりの事業系ごみ排出量は、いずれの場合も両年間で増加している。

前述のように自治体の人口規模が大きくなるにしたがってごみ排出原単位も大きくなる傾向がある。図6は、人口規模別に1人1日当たりのごみ排出量の内訳を見たものである。人口規模が大きな自治体ほど事業系ごみの占める比率が高いことが分かる。生活系ごみの排出量は人口規模によって大きな差はない。自治体毎の1人1日当たりごみ排出量と事業系ごみ比率の関係は、図7のようになる。1人1日当たりごみ排出量の大きな自治体ほど事業系ごみ比率が高く、自治体のごみ排出原単位には、事業系ごみの占める比率が影響しているといえる。前述したように1人1日当たりごみ排出量が倍増した福岡市近郊の自治体では、大型商業施設の進出にともなって事業系ごみが大きく増大している。自治体におけるごみ減量施策において、事業系ごみをいかに削減するかがこれからの課題となる。

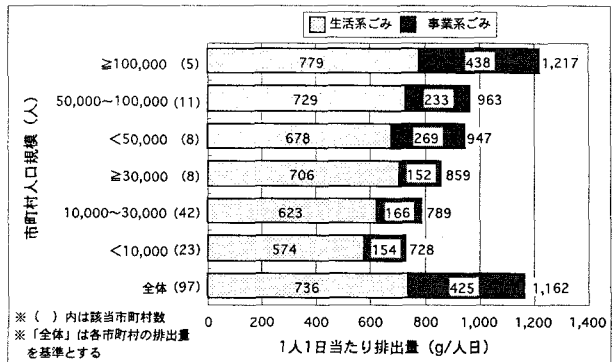


図6 人口規模別ごみ排出原単位（福岡県：2001年度）

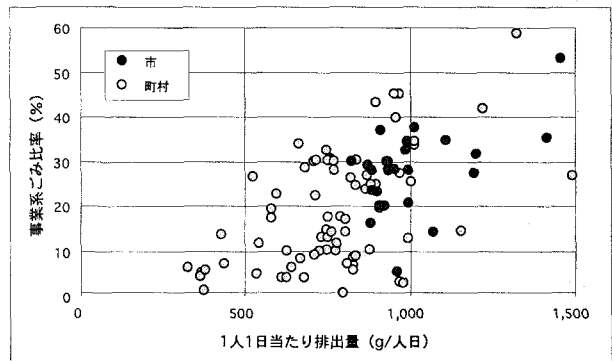


図7 1人1日当たりごみ排出量と事業系ごみ比率の関係（福岡県：2001年度）

2. 3 分別数の変化

容器包装リサイクル法の段階的な施行に伴って自治体のごみ収集における分別数が増加している。表3は、対象3ヶ年度における分別数の度数分布である。1992年には、2分別が62自治体、3分別が25自治体であり、最高でも5分別であった。1997年には分別数が10を超える自治体も現われ、2001年には分別数20を超える自治体が5自治体ある。県全体の平均分別数は、順次2.5、5.2、9.5と増加している。

表3 分別数の度数分布

分別数	該当市町村数			分別数	該当市町村数		
	1992年	1997年	2001年		1992年	1997年	2001年
1	1	0	0	11	0	3	2
2	62	4	0	12	0	3	1
3	25	22	5	13	0	0	10
4	5	23	15	14	0	1	2
5	4	22	9	15	0	0	8
6	0	4	9	16	0	0	1
7	0	7	10	17	0	0	6
8	0	3	6	18	0	0	1
9	0	3	2	19	0	0	0
10	0	2	5	20~	0	0	5
				平均	2.5	5.2	9.5

このような分別数の増加が、ごみ排出量にどう影響を与えているかを見るために、1997年と2001年間の生活系ごみ排出原単位の変化率と分別数変化の関係を求めた。結果を図8に示す。ごみ排出原単位変化率が負値、すなわちごみ排出原単位が減少した自治体は30自治体あるが、分別数が増加したことによってごみ排出原単位が大きく減少した自治体は少ない。これとは逆に、分別数が大きく増加したにもかかわらずにごみ排出原単位が増えている自治体が多い。ごみ排出原単位の変化率が40%を超え、生活系ごみの排出量が増加した自治体は、1997年時点の生活系ごみの排出原単位がいずれも400g/人日以下の自治体であり、元来ごみの排出が少ない自治体である。分別数の増加が、ごみの排出を促す結果になったのかもしれない。

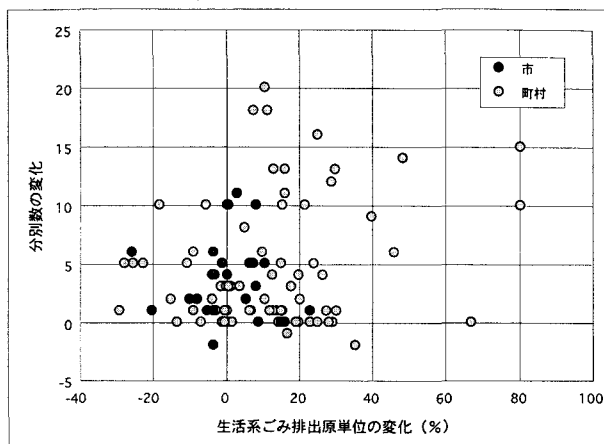


図8 生活系ごみ排出原単位の変化率と分別数変化の関係
(福岡県：1997年度－2001年度)

表4 家庭系ごみ（粗大ごみを除く）の手数料の状況

年度	有料（すべて徴収）			有料（多量のみ）			無料		
	該当 市町村数	1人1日当 たり排出量 (g/人日)	生活系ごみ 1人1日当 たり排出量 (g/人日)	該当 市町村数	1人1日当 たり排出量 (g/人日)	生活系ごみ 1人1日当 たり排出量 (g/人日)	該当 市町村数	1人1日当 たり排出量 (g/人日)	生活系ごみ 1人1日当 たり排出量 (g/人日)
1992年	75	796	-	1	841	-	19	971	-
1997年	84	834	651	1	907	717	10	1,009	782
2001年	87	901	677	8	895	674	6	1,137	845

2. 4 有料化制度

次に、有料化制度がごみ排出に与える影響について検討する。表4は、家庭系ごみ（粗大ごみを除く）の手数料について集計した結果である。ただし、北九州市・福岡市は除いている。すべてから徴収する「有料」には従量制と定額制があるが、ここでは区別していない。また、それらの料金体系も自治体毎に異なり、今回はその詳細までは把握できていない。手数料が「無料」の自治体は、1992年19自治体から2001年6自治体へと減少している。それらのごみ排出原単位の平均は、971g/人日から1,137g/人日となり、17.1%の増加である。一方、「有料（すべて徴収）」は、2001年度には県内で約90%の自治体の実施している。その自治体でのごみ排出原単位の平均は、13.2%増加しており、「無料」の自治体での増加に比べるとやや小さい。生活系ごみの排出原単位の変化（1997年～2001年度間）で比べると、「有料（すべて徴収）」の自治体で4.0%の増加であり、「無料」の自治体では8.1%の増加である。全体として、ごみ排出原単位が増加する傾向にある中で、有料の自治体における生活系ごみの排出原単位増加率が相対的に小さいことに注目される。

1992年から2001年度の間で新たに有料化制度を導入した自治体は、14自治体である。それらの中で、ごみ排出原単位が減少したのは5自治体であり、両年間のごみ排出原単位の減少は、最高で6.9%である。有料化制度を導入してもごみ排出原単位が増えた自治体もあり、ごみ排出量の増加を抑制するまでには至っていない。

3. ごみ排出原単位の推定

3. 1 推定方法

自治体のごみ排出量は、その社会的な地域特性やごみ収集方法等の政策特性によって規定される。天野ら¹⁾は、全国の廃棄物処理事業実態調査統計資料を用いた重回帰分析を行い、収集原単位に影響を与える政策特性について検討している。笹尾²⁾は、分別数や有料化ダミー変数を加えた廃棄物発生推定式を求めている。本研究では、ごみ排出原単位の推定式を求めるに際して次のように取り扱うこととした。

- 1) 自治体毎のごみ排出量は、その社会的な要因によって決まる（潜在排出量）。
- 2) その潜在的な排出量に対して、自治体毎の廃棄物対策に応じた排出量となる（実排出量）。

表5 重回帰分析の結果

説明変数名	1997年度					2001年度				
	単相関係数	偏相関係数	偏回帰係数	標準偏回帰係数	T値	判定	単相関係数	偏相関係数	偏回帰係数	標準偏回帰係数
人口(人)	0.477	0.054	0.001	0.896	0.490	[]	0.457	0.190	0.005	4.043
世帯数(世帯)	0.473	-0.043	-0.003	-0.712	-0.389	[]	0.452	-0.179	-0.012	-3.817
一世帯当たりの人数(人)	-0.670	-0.385	-264.78	-0.434	-3.756	[**]	-0.558	-0.313	-216.24	-0.379
老齢化率(%)	-0.430	-0.280	-21.335	-0.382	-2.630	[*]	-0.386	-0.204	-13.545	-0.322
人口密度(人/平方メートル)	0.412	-0.178	-0.038	-0.151	-1.628	[]	0.308	-0.185	-0.035	-0.164
人口1人当たり宅地面積(平方メートル)	-0.432	-0.014	-0.065	-0.013	-0.129	[]	-0.252	0.232	0.958	0.227
第1次産業就業人口比(%)	-0.610	0.000	6.069	0.254	0.000	[]	-0.516	0.103	21.121	0.969
第2次産業就業人口比(%)	-0.023	0.000	7.080	0.194	0.000	[]	-0.104	0.102	21.377	0.617
第3次産業就業人口比(%)	0.644	0.000	11.668	0.475	0.000	[]	0.604	0.120	25.641	1.120
就業者1人当たり市町村内総生産(千円)	0.162	0.020	0.002	0.020	0.178	[]	0.238	-0.040	-0.043	-0.363
人口1人当たり市町村民所得(千円)	0.264	-0.178	-0.147	-0.214	-1.631	[]	0.344	0.081	0.040	0.073
人口1千人当たり製造業事業所数	-0.243	-0.095	-7.130	-0.070	-0.857	[]	-0.294	-0.265	-21.468	-0.236
従業員1人当たり製造業製造品出荷額(千円)	0.126	-0.017	0.000	-0.016	-0.156	[]	0.200	-0.019	0.000	-0.022
人口1千人当たり卸・小売業事業所数	0.309	0.405	20.509	0.290	3.989	[**]	0.241	0.438	21.846	0.367
従業員1人当たり卸・小売業年間販売額(千円)	0.391	0.047	0.001	0.042	0.420	[]	0.410	0.061	0.001	0.062
定数項			1119.2		0.000				-1130.9	

※判定:[*]は5%有意, [**]は1%有意

3) 潜在排出量と実排出量の差が、政策効果となる。

この考えに基づいて、以下の手順で政策効果を検討した。

- 1) 自治体の社会指標を説明変数としてごみ排出原単位に関する重回帰分析を行う。
- 2) その結果より有意な変数を抽出し、再度重回帰分析を行う。

- 3) 得られた推定式によるごみ排出原単位の推定値と実績値を比較し、政策効果を検討する。

なお、ここで用いるごみ排出原単位は、すでに政策効果を反映したものであり、厳密には社会的要因だけで決まったものではない。その影響を避けるために2ヶ年度のデータを用いて重回帰分析を行った。ごみ排出原単位には、福岡県97市町村の1997年度及び2001年度のデータを用いた。社会指標データには、『福岡県市町村要覧(各年版)』⁴⁾を用いた。そこに掲載されているデータには、当該年度ではないデータも含まれているが、その間の変化は小さいとして各年版に掲載された数値を使用した。

3. 2 推定式の算出

社会指標には、「人口」「世帯数」「一世帯当たりの人数」「人口密度」のような基礎的データのほかに、「老齢化率」や産業構造に関する指標、生産活動に関する指標等、計15指標を用いた。これらを説明変数とし、「ごみ排出原単位」を目的変数にした重回帰分析を行った。結果を表5に示す。表6には、決定係数等の統計量を示す。両年度において共通して有意となった変数は、「一世帯当たりの人数」と「人口1千人当たり卸・小売業事業所数」である。

この結果より、「人口」「世帯数」「一世帯当たりの人数」「老齢化率」「人口1千人当たり宅地面積」「第3次産業就業人口比」「人口1千人当たり製造業事業所数」「人口1千人当たり卸・小売業事業所数」の8指標を用い、両年度のデータをサンプルとして重回帰分析を行った。結果を表7、8に示す。「人口」「世帯数」を除いていずれの変数も有意となった。これによるごみ排出原単位の推定式(重回帰式)は、次式のとおりである。

$$Y = 0.0021 X_1 - 0.0042 X_2 - 225.3 X_3 - 9.06 X_4 + 0.54 X_5 + 6.06 X_6 - 13.89 X_7 + 20.86 X_8 + 951.18$$

X_1 : 人口(人), X_2 : 世帯数(世帯), X_3 : 一世帯当たりの人数(人), X_4 : 老齢化率(%),
 X_5 : 人口1千人当たり宅地面積(平方m), X_6 : 第3次産業就業人口比,
 X_7 : 人口1千人当たり製造業事業所数, X_8 : 人口1千人当たり卸・小売業事業所数。

表6 重回帰分析の統計量

	1997年度	2001年度
決定係数	0.7028	0.6602
自由度修正済み決定係数	0.6478	0.5973
重相関係数	0.8384	0.8125
自由度修正済み重相関係数	0.8049	0.7729
ダーヴィンワトソン比	1.7186	1.7802

表7 重回帰分析の結果

説明変数名	偏回帰係数	標準偏回帰係数	T値	判定
人口(人)	0.0021	1.3874	1.2481	[]
世帯数(世帯)	-0.0042	-1.2207	-1.1047	[]
一世帯当たりの人数(人)	-225.30	-0.3836	-5.8304	[**]
老齢化率(%)	-9.0610	-0.1932	-2.6749	[*]
人口1人当たり宅地面積(平方メートル)	0.5400	0.1159	2.0445	[*]
第3次産業就業人口比(%)	6.0647	0.2540	2.9225	[**]
人口1千人当たり製造業事業所数	-13.893	-0.1420	-2.7578	[**]
人口1千人当たり卸・小売業事業所数	20.8560	0.3172	5.9861	[**]
定数項	951.180		3.5372	

※判定:[*]は5%有意, [**]は1%有意

表8 重回帰分析の統計量

決定係数	0.6384
自由度修正済み決定係数	0.6227
重相関係数	0.7990
自由度修正済み重相関係数	0.7891
ダーヴィンワトソン比	1.5689

3. 3 政策効果の検討

図9は、ごみ排出原単位の実績値と推定値の相関（2001年度）を見たものである。推定値が各自治体の社会的特性・政策特性に規定されたものであると考えると、推定値に比べて実績値が大きい自治体（図中斜線の右下にプロットされる）は、ごみ排出量を増加させる特別な要因が作用していると考えられる。これとは逆に、推定値に比べて実績値が小さい自治体（図中斜線の左上にプロットされる）は、自治体の政策が有効に機能しているといえる。これらの実績値と推定値との差と資源化率との関係を図10に示す。両者の関係は明確ではないが、実績値が推定値を大きく上回る自治体では資源化率が低く、実績値が推定値を下回る自治体では資源化率が高くなっている。自治体において資源化を進めることが、ごみ排出原単位を減少させることにつながっていると考えられる。なお、同様にして分別数との関係を検討したが、明確な関連は見られなかった。

4. おわりに

本研究では、福岡県97市町村を対象に、ごみ排出原単位と分別数や資源化率、有料化制度との関係を検討した。さらに、地域特性に関する指標を用いてごみ排出原単位を目的変数とする重回帰分析を行い、ごみ排出原単位の推定式を求めた。そのごみ排出原単位の推定値と実績値を比較することにより、政策効果について考察した。得られた結果をまとめると、次のようになる。

- 1) 資源化率の高い自治体ほどごみ排出原単位が小さい。
- 2) 自治体のごみ排出原単位には、事業系ごみの占める比率が影響している。
- 3) 分別数の増加は、ごみ減量という成果をもたらすまでには至っていない。
- 4) 有料化制度の導入は、ごみ排出量の増加を抑制するまでには至っていない。
- 5) 自治体において資源化を進めることが、ごみ排出原単位を減少させている。

以上の結果は、自治体の廃棄物関連施策が有効に作用していないことを示している。しかし、ごみ排出量のさらなる増加を抑制していることも考えられる。とくに、事業系ごみの増加は各自治体で大きな問題となることが示唆される。今後は、環境教育等の間接的な効果や住民側での取り組み等も考慮して、さらに詳細な分析を進めていきたい。

最後に、関係資料を提供いただいた福岡県環境部リサイクル推進室の皆様には感謝の意を表する。

参考文献

- 1) 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，pp.413～418，1996.10
- 2) 笹尾俊明：廃棄物処理有料化と分別回収の地域的影響を考慮した廃棄物減量効果に関する分析，廃棄物学会論文誌，Vol.11，No.4，pp.1～10，2000
- 3) 福岡県環境部：福岡県における一般廃棄物処理の現況（各年版）
- 4) 福岡県総務部地方課編：福岡県市町村要覧（各年版），財団法人福岡県市町村研究所

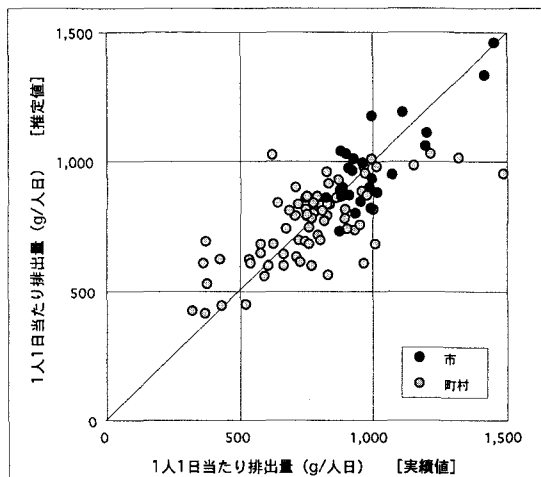


図9 ごみ排出原単位の実績値と推定値の相関（2001年度）

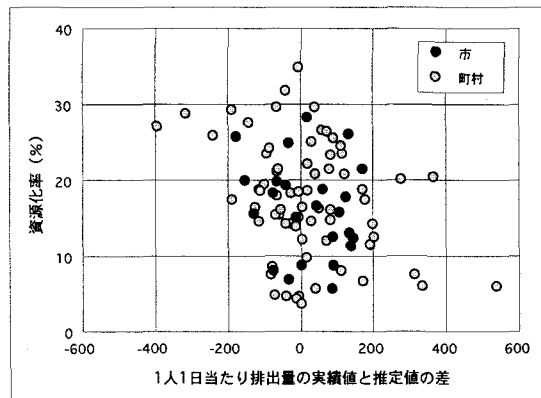


図10 ごみ排出原単位の実績値と推定値の差と資源化率の関係（2001年度）