

福岡市における有料化後の家庭ごみの組成変化

前田茂行・濱本哲郎・中村裕子・吉武和人

福岡市保健環境研究所廃棄物試験研究センター

Composition Changes of Household Garbage by Enforcement of Charging System in Fukuoka City

Shigeyuki MAEDA, Tetsuro HAMAMOTO, Yuko NAKAMURA
and Kazuto YOSHITAKE

Waste Research Center, Fukuoka City Institute for Hygiene and the Environment

要約

平成 17 年 10 月より実施した福岡市の「家庭ごみ有料化」によるごみ量・組成変化を調査した。有料化前(平成 16 年度)と有料後(平成 19 年度)を比較すると可燃ごみで 8.6%, 不燃ごみで 18.9%の減量となっている。さらに「家庭ごみ有料化」後に減少したごみの種類を、可燃ごみおよび不燃ごみ組成変化(組成別排出量変化)より調査したところ、可燃ごみでは紙類、不燃ごみでは金属類の減少がもっとも顕著であった。

Key Words: 家庭ごみ household garbage, 組成 composition, 有料化 charging system, 可燃ごみ burnable garbage, 不燃ごみ non-burnable garbage, 福岡市 Fukuoka city

1 はじめに

福岡市は、平成 16 年 12 月に「循環のまち・ふくおか基本計画～福岡市一般廃棄物(ごみ)処理基本計画～」(以下、「新計画」と示す。)を策定し、市民・事業者の主体的な環境活動を推進すること等による「福岡式循環型社会システム」の構築に取り組んでいる¹⁾。また、「排出者責任の明確化」、「負担の公平性の確保」、「ごみ減量リサイクルの行動を起こすきっかけづくり」を目的とし平成 17 年 10 月より「家庭ごみ有料化」を「福岡式循環型社会システム」構築のための重要な施策の一つとして実施した。ごみ量の推移を見ると 1 年後ごみ量は減少し²⁾、2 年半経過後の現在も継続して減量効果を得ている。

本報では、この「家庭ごみ有料化」を契機に減少したごみの種類を、可燃ごみおよび不燃ごみの組成変化(組成別排出量変化)より調査した。また、その要因についても検討した。

2 調査方法

2.1 福岡市の家庭ごみの収集体制

本市の家庭ごみ収集は表 1 に示すとおり 4 分別で行われており、資源物回収は表 2 に示すような拠点回収と表 3

に示す拠点以外の回収により対応している。

表 1 福岡市の家庭ごみ 4 分別収集体制

区分	排出方法	収集回数	処理手数料
可燃ごみ	指定袋	週 2 回	45 円/45L
不燃ごみ		月 1 回	45 円/45L
空きびん・ペットボトル		月 1 回	22 円/45L
粗大ごみ	電話申込	申込の都度	重さや形による

表 2 福岡市での資源物回収方法(拠点)³⁾

区役所・市民センター等 (9ヶ所)

〔回収品目〕古紙・空き缶・空きびん・紙パック・
ペットボトル・たい肥(H17.7～)・
食品トレイ(H18.1～)・蛍光管(H18.1～)

校区紙リサイクルステーション (87ヶ所)

〔回収品目〕原則古紙と牛乳パック
校区自治協議会等の要望に応じて小学校区に 1 ヶ所設置

紙リサイクルボックス (287ヶ所)

〔回収品目〕古紙など
地域団体の要望に応じて設置

民間協力店 (約 100ヶ所)

〔回収品目〕空きびん・ペットボトル

表3 福岡市での資源物回収方法（拠点外）³⁾

地域集団回収（1840団体） 〔回収品目〕紙類・金属類・びん類・布類 集団回収実施団体等に回収量に応じた報奨金を支給し、活動を推進
新聞社による新聞古紙回収 （市内全域）西日本新聞・読売新聞 （市内一部）毎日新聞・朝日新聞・日経新聞 家庭から排出される新聞紙を事業者責任として回収

2.2 統計資料

平成14年度から平成19年度の下記に示す家庭系ごみデータをを用いた。

- ・可燃ごみ 年間総量³⁾
- ・不燃ごみ 年間総量³⁾
- ・粗大ごみ 年間総量³⁾
- ・資源ごみ 年間総量³⁾
 （空きびん・ペットボトル〔戸別回収・拠点回収〕）
- ・集団回収 年間総量
 （地域集団回収 + 拠点回収 + 新聞社回収）
- ・総人口
 （福岡市統計調査課推計人口）³⁾
- ・可燃ごみ組成調査結果 年平均値
 （年12回実施・1回の調査で200kg展開）
- ・不燃ごみ組成調査結果 年平均値
 （年16回実施・1回の調査で1000kg展開）

2.3 調査方法

2.3.1 家庭系ごみ量の推移

各年間総量データより有料化前後の増減率を求めた。また人口増加率と比較し、その変化の要因について考察した。

2.3.2 家庭系ごみ組成別排出量の推移

家庭系可燃ごみ量および不燃ごみ量に各組成調査結果の組成割合を乗じて各組成別の排出量を算出し、有料化前後の変化およびその要因について考察した。

3 結果および考察

3.1 家庭系ごみ量と人口の推移

本市における家庭系ごみ量と人口の推移を表4に示す。また、家庭系ごみ量（資源ごみを除く）と人口の推移を図1に示す。

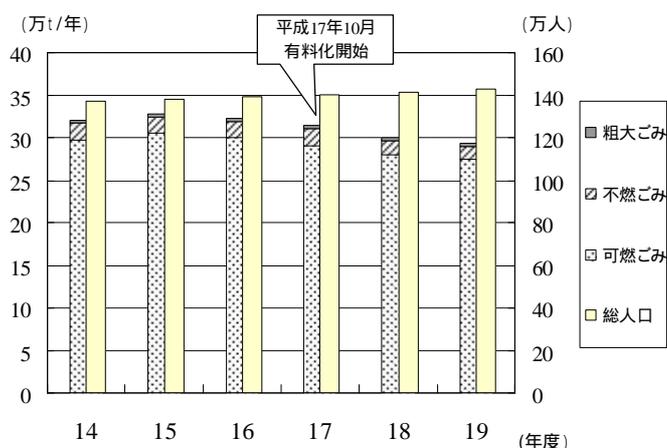


図1 福岡市における家庭系ごみ量と人口の推移

新計画では、平成14年度を基準年次、平成27年度を目標年次とし、ごみ要処理量¹⁾（以下「ごみ量」と示す。）を10%削減²⁾し、家庭系ごみ量を年間31万tとすることを数値目標としている。

本市では、毎年約1%弱人口が増加し、平成19年度で

表4 福岡市における家庭系ごみ量等と人口の推移

年度	総人口 (人)	可燃ごみ (t)	不燃ごみ (t)	粗大ごみ (t)	計 (t)	資源ごみ (t)	集団回収 (t)
14 (計画基準年次)	1,368,115	297,608	19,290	3,484	320,382	8,515	36,153
15	1,379,959	304,874	19,287	3,541	327,702	8,619	37,668
16	1,390,480	300,147	18,854	3,398	322,399	8,787	39,654
17 (10月有料化)	1,401,279	291,202	19,669	3,982	314,853	9,142	47,399
18	1,414,417	280,162	16,408	3,680	300,250	9,514	53,779
19	1,426,724	274,420	15,295	3,535	293,250	9,385	53,432
18年度/16年度	101.7%	93.3%	87.0%	108.3%	93.1%	108.3%	135.6%
19年度/16年度	102.6%	91.4%	81.1%	104.0%	91.0%	106.8%	134.7%

は142万人を超え、新計画の基準年次（137万人）と比較すると4.3%増加している。しかし、図1よりごみ量は平成15年度をピークに新計画による各種施策を開始した平成16年度より減少傾向となり、有料化を実施した平成17年度に更に減少し、その後平成19年度まで継続して減少している。この新計画基準年次である平成14年度のごみ量は320,382tであるが、19年度には293,250tとなっており、すでに目標年の数値目標を下回っている。但し、本市は今後も人口の増加が予測されており目標年次までのごみ量推移を注視する必要がある。

- 1 市の施設で処理する家庭ごみ、事業系ごみのうち、可燃ごみ・不燃ごみ・粗大ごみの量（資源物は除く）
- 2 平成27年度までに家庭ごみ約1万t（約3%）、事業系ごみ約6万t（約16%）の減量

3.2 家庭系各ごみ量の推移

「有料化」という要因に対するごみ量の変化を見るため、基準年次ではなく、有料化直前の平成16年度（以下「有料化前」と示す。）の値を分母とし算出した各ごみ量の増減率を表4中に示す（但し、基準年次と有料化直前である平成16年度は、ほぼ同等のごみ量である）。この結果を「各家庭ごみの有料化後の減少率」としてまとめたものを表5に示す。

表5 各家庭ごみの有料化後の減少率

区分	対 有料化前（H16年度）		
	有料化1年後	有料化2年後	
可燃ごみ	6.7% 減	8.6% 減	1.9ポイント 減
不燃ごみ	13.0% 減	18.9% 減	5.9ポイント 減
資源ごみ	8.3% 増	6.8% 増	1.5ポイント 減
粗大ごみ	8.3% 増	4.0% 増	4.3ポイント 減

可燃ごみ量は、有料化前と比較し、有料化1年後の平成18年度（以下「1年後」と示す。）で6.7%、有料化2年後の平成19年度（以下「2年後」と示す。）で8.6%減少し、有料化1年目から2年目にかけて更に1.9ポイント減少している。

不燃ごみ量は、有料化前と比較し、有料化1年後で13.0%、有料化2年後で18.9%減少し、有料化1年後から2年後にかけて更に5.9ポイント減少し、可燃の減少率よりも高くなっている。

逆に、資源ごみ量は、有料化前と比較すると、有料化1年後で8.3%、有料化2年後で6.8%増加している。しかし、有料化1年後から2年後にかけては、可燃ごみ・不燃ごみと同様に減少している。

粗大ごみ量は、資源ごみと同様に、有料化前と比較する

と、有料化1年後で8.3%、有料化2年後で4.0%増加し、有料化1年後から2年後にかけては、4.3ポイント減少している。

まとめると、可燃ごみおよび不燃ごみは、有料化後減少し1年後から2年後にかけて更に減少し、資源ごみおよび粗大ごみは、有料化後増加したが1年後から2年後にかけては減少している。

これらより、可燃ごみおよび不燃ごみについては、人口増の要因がありながら、有料化後の減量効果を維持している状態にあるといえる。資源ごみについては、有料化後に増加しているが、有料化により分別の徹底が図られたことがひとつの要因と考える。しかし、1年後から2年後については減少している。これは廃プラスチック価格が高騰していた時期でもあり、資源ごみ中のペットボトルが民間の独自回収のルートに流れている可能性が考えられた。粗大ごみの結果については、平成9年度より処理券購入による有料制となっているため今回の有料化の影響はないと思われた。

3.3 家庭系可燃ごみの組成別排出量の推移

家庭系可燃ごみの組成別排出量の推移を図2に、家庭系可燃ごみ組成経年変化を表6に、家庭系可燃ごみ組成別排出量の計算結果を表7に示す。

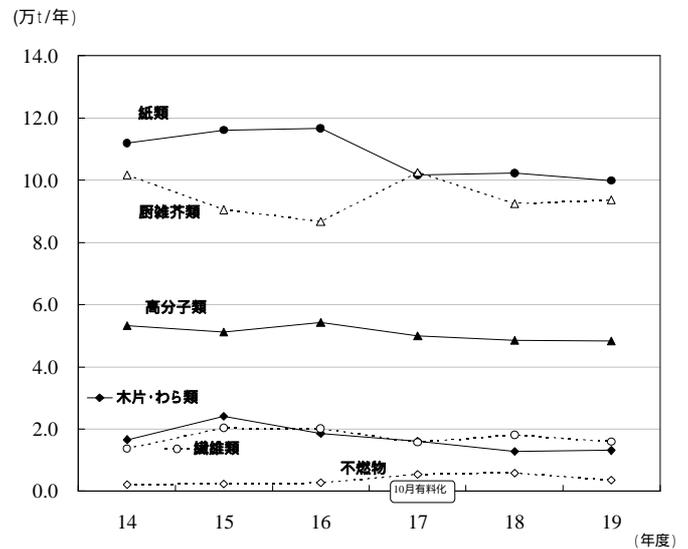


図2 家庭系可燃ごみの組成別排出量の推移

有料化を開始した平成17年度より「紙類」が大きく減少しており、有料化前と2年後を比較すると14%（約17,000t）減少している。一方で表4に示す集団回収量が約14,000t増加していることから、地域集団回収・紙リサイクルボックス・新聞社回収等が受け皿になっていると考えられた⁴⁾。

表6 福岡市における家庭系可燃ごみ組成経年変化 (年平均値, 単位: %)

湿組成		平成 14 年度	平成 15 年度	平成 16 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度
紙類	(内訳)	37.7	38.1	39.1	34.8	36.5	36.4
	段ボ-ル	2.7	2.8	2.6	1.8	1.4	2.1
	包装用に用いられた紙	4.9	4.8	5.1	5.3	5.2	5.2
	包装紙	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
	紙バック	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
	新聞	5.0	5.0	5.3	3.3	4.4	3.0
	雑誌・広告	11.1	11.4	11.1	8.6	10.4	11.4
その他紙類	13.2	13.4	14.1	15.2	14.4	14.0	
高分子類	(内訳)	17.2	16.8	18.2	17.2	17.3	17.6
	ペットボトル	0.4	0.3	0.4	0.4	0.4	0.5
	包装用ビニ-ル袋	0.5	0.7	0.6	0.3	0.4	0.3
	レジ袋	2.6	2.4	2.5	2.3	2.3	2.4
	容器包装高分子	9.2	8.8	9.0	9.1	9.1	8.9
	発泡トレイ	0.7	0.6	0.6	0.6	0.6	0.5
	その他高分子類	4.5	4.0	5.0	4.5	4.5	5.0
木片・わら類	5.6	7.9	6.2	5.5	4.6	4.8	
繊維類	4.6	6.7	6.7	5.4	6.5	5.8	
厨雑芥	34.2	29.7	28.9	35.2	33.0	34.1	
不燃物	(内訳)	0.7	0.8	0.9	1.9	2.1	1.3
	金属	0.5	0.7	0.5	0.8	0.7	0.5
	ガラス	0.1	0.1	0.1	0.4	0.5	0.3
	その他	0.1	0.0	0.3	0.7	0.9	0.5

表7 福岡市における家庭系可燃ごみ組成別排出量の計算結果 (単位: t/年)

家庭系可燃ごみ量		平成 14 年度	平成 15 年度	平成 16 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度
紙類	(内訳)	111,900	116,157	116,757	101,630	102,258	99,890
	段ボ-ル	8,035	8,536	7,804	5,242	3,922	5,763
	包装用に用いられた紙	14,583	14,634	15,307	15,434	14,568	14,270
	包装紙	298	305	300	291	280	274
	紙バック	1,786	1,829	1,801	1,747	1,681	1,647
	新聞	14,880	15,244	15,908	9,610	12,327	8,233
	雑誌・広告	33,034	34,756	33,316	25,043	29,137	31,284
その他紙類	39,284	40,853	42,321	44,263	40,343	38,419	
高分子類	(内訳)	53,271	51,219	54,327	50,087	48,469	48,297
	ペットボトル	1,190	915	1,201	1,165	1,121	1,372
	包装用ビニ-ル袋	1,488	2,134	1,801	874	1,121	823
	レジ袋	7,738	7,317	7,504	6,698	6,444	6,586
	容器包装高分子	27,380	26,829	27,013	26,499	25,495	24,423
	発泡トレイ	2,083	1,829	1,801	1,747	1,681	1,372
その他高分子類	13,392	12,195	15,007	13,104	12,607	13,721	
木片・わら類	16,666	24,085	18,609	16,016	12,887	13,172	
繊維類	13,690	20,427	20,110	15,725	18,211	15,916	
厨雑芥	101,782	90,548	86,742	102,503	92,453	93,577	
不燃物	(内訳)	2,084	2,439	2,701	5,533	5,883	3,567
	金属	1,488	2,134	1,501	2,330	1,961	1,372
	ガラス	298	305	300	1,165	1,401	823
	その他	298	0	900	2,038	2,521	1,372

また、1年後から2年後にかけても「紙類」は、約2,400tの減量となっている。

「高分子類」については、有料化前と1年後を比較すると11%（約5,900t）の減量となっているが、1年後から2年後にかけての減量は見られず、ほぼ横ばいとなっている。

「厨雑芥類」については、有料化前から1年後で8%（約5,700t）増加、1年後から2年後にかけても約1,100t増加しており、組成別排出量の中で唯一増加の傾向が見られる。

家庭系可燃ごみ中の「紙類」の種類別排出量の推移を図3に示す。

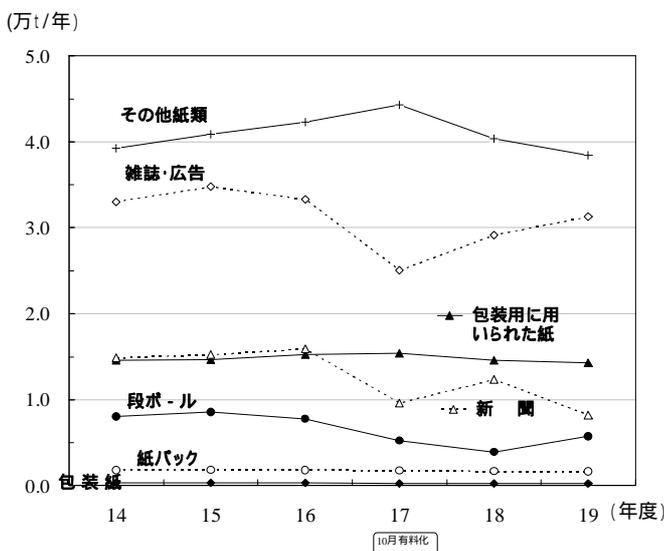


図3 家庭系可燃ごみ中の「紙類」の種類別排出量の推移

「紙類」は有料化後の減少量が最も大きかった組成であったが、図3より紙ごみの種類別の減少を見ると、特に「新聞」の減少量が最も大きく有料化前と2年後で48%（約7,700t）減っている。紙類全体で約16,900tの減少量なので、減少量の約半分弱が「新聞」によるものである。この減少した新聞紙ごみの受け皿としては、有料化を開始した平成17年度から実施の「新聞社による新聞古紙回収」の影響が大きいと考えられる。また、同時期に行った「校区紙リサイクルステーション等の資源物回収拠点の整備」「地域集団回収報奨制度の拡充」「環境市民ファンド（基金）での環境活動支援」などの施策により、家庭系ごみの減量・リサイクルが推進され、新聞を含む紙ごみの減少に繋がっていると考えられた。しかし、依然リサイクル可能な紙がまだごみとして最も多く排出されている現状にある。

また、スーパーマーケット等での店頭自主回収や市民センター・区役所で回収している「紙パック」の排出量は、有料化前から1年後で6.7%、1年後から2年後で2.0%の減量

が見られる。

図4に家庭系可燃ごみ中の「高分子類」の種類別排出量の推移を示す。

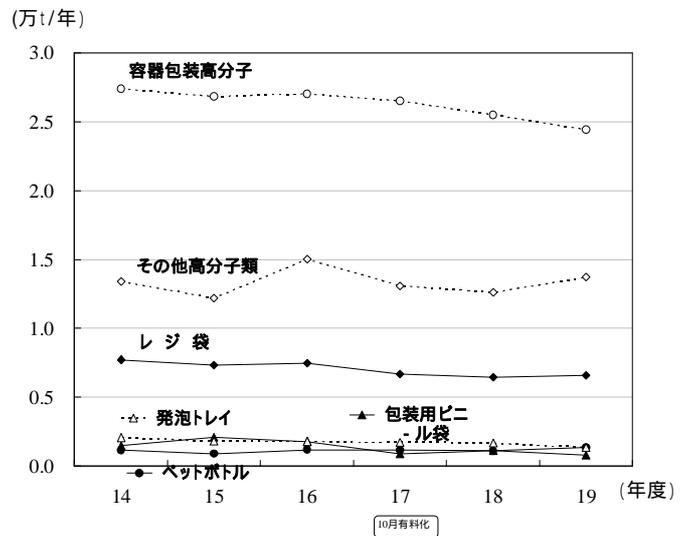


図4 家庭系可燃ごみ中の「高分子類」の種類別排出量の推移

「高分子類」全体では、有料化前と2年後で約6,000tの減少量であるが、図4より高分子ごみの種類別の減少を見ると、特に「容器包装高分子」が減少している。本市では、まだ「廃プラスチック類」の分別回収は、実施されていないので、減量の要因としては、市民側の「詰換え品の購入などの発生抑制行動」と企業側の「容器包装の簡素化や軽量化等の企業努力」が一因と考えられた。

また、「紙パック」と同様の方法で店頭自主回収や市民センター・区役所で回収している「発泡トレイ」の排出量は、有料化前と1年後で6.7%、1年後から2年後で18.4%の減量が見られる。

「レジ袋」は有料化前と1年後では14.1%減少している。福岡市では、平成19年度より行政・市民団体・事業者の三者で協力してマイバック持参によるレジ袋削減に取り組んでおり、今後の推移を注視する必要がある。

3.4 家庭系不燃ごみの組成別排出量の推移

表8に家庭系不燃ごみ組成経年変化を、表9に家庭系不燃ごみ組成別排出量の計算結果を示す。また、図5に家庭系不燃ごみの組成別排出量の推移を示す。

表8 福岡市における家庭系不燃ごみ組成経年変化（年平均値，単位：％）

湿組成		平成 14 年度	平成 15 年度	平成 16 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度
紙類		1.2	1.5	1.3	1.0	0.6	0.8
高分子類		10.3	12.0	11.3	12.0	9.8	9.0
草木類		0.6	0.9	0.7	0.5	1.3	0.9
その他可燃物		1.4	1.3	0.8	0.6	0.9	0.5
ガラス類	(内訳)	29.3	28.2	30.1	27.7	29.8	33.0
	リターナブルびん	0.6	0.8	0.1	0.4	0.5	0.3
	ワンウェイびん	19.1	20.7	19.0	18.9	17.9	22.4
	カレット	3.4	3.7	3.2	2.3	7.3	8.3
	その他	6.2	3.0	7.8	6.1	4.1	2.0
土砂・ガレキ類	(内訳)	10.9	11.9	12.4	15.0	14.8	13.1
	土砂	2.7	3.3	4.2	3.7	2.6	2.6
	コンクリート・レンガ片	0.7	0.3	0.1	0.4	1.1	0.2
	ボード片	0.0	0.3	0.1	0.7	0.5	0.2
金属類	(内訳)	37.6	33.5	36.8	34.9	33.4	33.9
	粗大	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	アルミ缶	3.5	2.6	2.2	2.2	1.9	2.1
	スチール缶	6.8	6.5	6.9	5.7	5.6	6.9
	その他金属	27.3	24.4	27.7	27.0	25.9	24.9
家電製品		7.0	8.8	6.2	8.3	9.2	8.8
その他不燃物		1.7	1.9	0.4	0.0	0.2	0.0

表9 福岡市における家庭系不燃ごみ組成別排出量の計算結果（単位：t/年）

家庭系不燃ごみ量		平成 14 年度	平成 15 年度	平成 16 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度
紙類		231	289	245	197	98	122
高分子類		1,987	2,314	2,131	2,360	1,608	1,377
草木類		116	174	132	98	213	138
その他可燃物		270	251	151	118	148	76
ガラス類	(内訳)	5,652	5,439	5,675	5,448	4,890	5,047
	リターナブルびん	116	154	19	79	82	46
	ワンウェイびん	3,684	3,992	3,582	3,717	2,937	3,426
	カレット	656	714	603	452	1,198	1,269
	その他	1,196	579	1,471	1,200	673	306
土砂・ガレキ類	(内訳)	2,103	2,295	2,338	2,950	2,428	2,004
	土砂	521	636	792	728	427	398
	コンクリート・レンガ片	135	58	19	79	180	31
	ボード片	0	58	19	138	82	31
金属類	(内訳)	7,253	6,461	6,938	6,864	5,480	5,185
	アルミ缶	675	501	415	433	312	321
	スチール缶	1,312	1,254	1,301	1,121	919	1,055
	その他金属	5,266	4,706	5,223	5,311	4,250	3,808
家電製品		1,350	1,697	1,169	1,633	1,510	1,346
その他不燃物		328	366	75	0	33	0

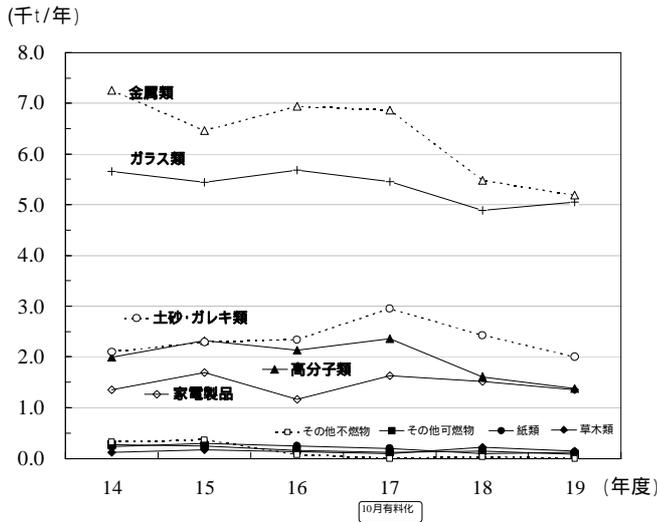


図5 家庭系可燃ごみの組成別排出量の推移

家庭系不燃ごみは、表4より有料化前と比較すると1年後で13.0%、1年後から2年後で更に5.9%減少している。図5に示すとおり、特に金属類の減少が著しく、有料化前と2年後を比較すると25%(約1,750 t)減少している。他組成では、ガラス類が11%(約630 t)、土砂・ガレキ類が14%(約330 t)減少している。

出されており、これらのほとんどは、まだ資源化が可能な物である。本市の分別収集体制では、本来は「びん・ペットボトル」に分別され回収される資源物であり、今後も引き続き「正しいごみ出しルール」を周知徹底していく必要がある。更に適正な分別が徹底されることにより、より一層のごみ減量が期待できる。

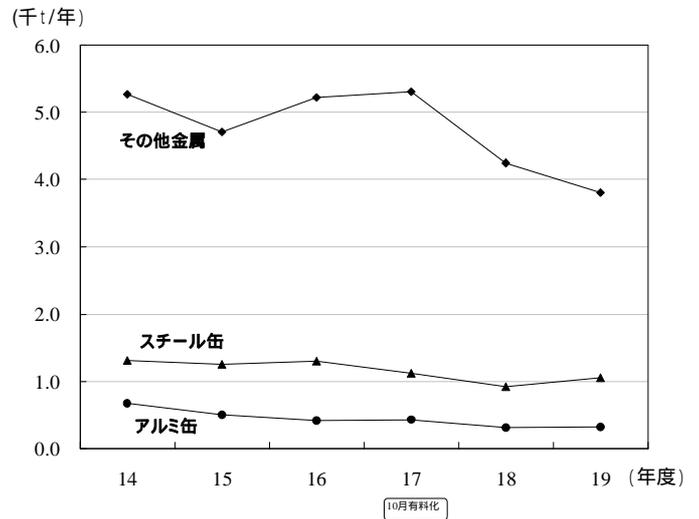


図7 家庭系不燃ごみ中の「金属類」種類別排出量の推移

家庭系不燃ごみ中の「金属類」の種類別排出量の推移を図7に示す。「金属類」については、図7より金属類全量の70%以上を「その他金属」が占めている。これは、飲料缶以外の食料・菓子等の缶類、鍋、雑貨等の金属類であるが、有料化前と2年後で27%(約1,420 t)の減少となっている。飲料缶の方は、スチール缶で19%(約250 t)、アルミ缶23%(約95 t)の減少となっている。

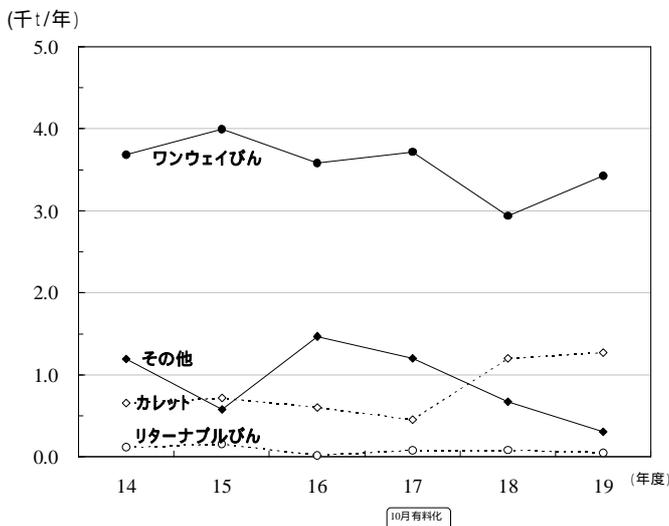


図6 家庭系不燃ごみ中の「ガラス類」種類別排出量の推移

家庭系不燃ごみ中の「ガラス類」の種類別排出量の推移を図6に示す。「ガラス類」については、図6よりガラス類全量の約60%以上をワンウェイびんが占めている。有料化前と2年後を比較すると約4%減少している。

ガラス類の減量の要因としては、食料品等の容器包装の軽量化(びんから高分子系へ)等が一因と考えられる。しかし、3,000 t以上のワンウェイびんが不燃ごみとして排

金属類の減量の要因としては、企業側の「容器包装の簡素化や軽量化等の企業努力」が一因と考えられるとともに、金属スクラップ価格が高騰していた時期でもあるため、民間の独自回収のルートに流れている可能性がある。

4 まとめ

今回の調査結果の概要は以下のとおりである。

- 1) 家庭系可燃ごみでは、有料化後、特に紙類(新聞紙等)が減少した。紙については、資源物回収拠点の整備等の種々施策が、ごみ減量の受け皿となり、有料化後の平成18年度と平成19年度も同程度の減量効果を得ている。しかし、紙類の種類別推移を見る限り、依然リサイクル可能な紙がまだごみとして最も多く排出されている現

状にある。

- 2) 家庭系不燃ごみでは、有料化後、特に金属類（飲料缶やその他金属）が25%減少した。また、ガラス類も11%減少しているが、リサイクル可能なワンウェイびんが、不燃ごみ全体の20%を占めており、今後のごみ減量・リサイクル推進のため、分別の徹底を啓発していく必要がある。

本市では、今後も人口増加によりごみ発生量の増加が予想される。目標年次におけるごみ量の数値目標達成のためには、発生抑制をより促進するための施策を推進しなければならない。また、現在の有料化や資源回収の受け皿整備等による種々の施策の減量効果を継続させるためには、地域特性や社会情勢に応じた、市民がより「リサイクルしやすい」と感じられるさらなる環境づくりが必要と考えられる。

そのため、今後ごみ組成調査により資源化可能物等の動向に注視し情報収集を行い、行政施策に反映させるとともに市民への情報提供に活用していきたい。

本調査の概要は、第30回全国都市清掃研究・事例発表会（2009.1.30 静岡市）にて報告した。

文献

- 1) 松田貴美子他：福岡市における家庭ごみ有料化，都市清掃，59（271），200～208，2006
- 2) 笠井浩一他：家庭ごみ有料化後の状況について，第29回全国都市清掃研究・事例発表会講演論文集，113～115，2008
- 3) 福岡市環境局：ふくおかの環境・廃棄物データ集，平成15年度～平成20年度
- 4) 山谷修作：ごみ有料化，14～20，丸善，2007