

福岡市における家庭ごみ有料化による可燃ごみ組成変化の地域特性

前田茂行・大隈俊之・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

Regional Characteristics of Composition Changes of Burnable Garbage after Charging System for Household Garbage in Fukuoka City

Shigeyuki MAEDA , Toshiyuki OKUMA , Yuko NAKAMURA
and Kazuto YOSHITAKE

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

要約

福岡市では、ごみ排出者責任の明確化、負担の公平性の確保、市民一人ひとりの発生抑制・循環利用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」を実施した。その後2年が経過したところであるが、可燃ごみで約10%の減量効果を維持している。この「家庭ごみ有料化」を契機に、どのような種類のごみが減少したのか、また「住居形態」や「世帯構成」など「地域特性」により、「減量」に差があったのかを調査したところ、減ったごみの種類及びその量に地域による違いが認められた。

Key Words : 家庭ごみ household garbage, 燃えるごみ burnable garbage, 組成 composition, 有料化 charging system, 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～」を策定した。本計画では市民・事業者が主体となってごみ問題を考え、それぞれの地域や事業所の特性に合わせたごみ減量・リサイクルの仕組みをつくり、行政はその取り組みが十分に機能するように支援策を展開するという「福岡式循環型社会システム」の構築に取り組んでいる。また、ごみ排出者責任の明確化、負担の公平性の確保、市民一人ひとりの発生抑制・循環利用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」を本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。また、同時に地域集団回収の推進にも力を注いでいる。

その後2年が経過したが、現在も継続して減量効果を得ているところである。この家庭ごみ減量の状況は、地域支援策の1つとして「GIS福岡市廃棄物情報マップシステム^{1), 2)}」にて集計し、本市環境局ホームページ中で公開している。(地域毎のごみとリサイクル量
<http://www.fch.chuo.fukuoka.jp/gomi/gps/HTML/top.htm>)

本報ではこの「家庭ごみ有料化」を契機に、どのような種類のごみが減少したのかを、「GIS福岡市廃棄物情報マップシステム」のデータ及び居住形態の違う地域毎に実施した「家庭系可燃ごみ組成調査」の結果を用いて、市内の3小学校区について検討したので報告する。なお本市の家庭ごみの収集体制については、表1のとおりである。

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
可燃ごみ		週2回
不燃ごみ	指定袋	月1回
空きびん・ペットボトル		月1回
粗大ごみ	電話申込	申込の都度

2 調査方法

- 2.1 調査期間 平成17年4月～平成20年3月
(平成17年10月 ごみ有料化開始)
- 2.2 調査対象ごみ 家庭系可燃ごみ

2.3 調査対象校区

本市144小学校区中より

A校区 共同住宅（単身世帯）が多い校区

B校区 共同住宅（家族世帯）が多い校区

C校区 戸建住宅が多い校区

の3校区を抽出し調査対象とした。

2.4 調査方法

各調査対象小学校区のみを採取したごみ収集車の全量2～3tから200kgをランダムに抽出し展開・分類した組成調査結果（各校区年4回）と福岡市廃棄物情報マップシステムより得られた小学校区別の1人1日あたりの排出量から、各校区の家庭系可燃ごみの組成別排出量を算出し推移等を比較した。

2.5 調査対象地区の概要

表2に調査対象校区の平成18年9月末人口・世帯数（住民基本台帳値）、図1に調査校区の位置、図2に対象校区の年齢別人口分布を示す。これらより、各校区の特徴をまとめたものを表3に示す。

表2 調査対象校区の人口・世帯数

校区	面積 (Km ²)	世帯数 (世帯)	人口 (人)	世帯あたり 人数 (人/世帯)
A	0.79	4,461	7,447	1.67
B	0.33	2,478	5,190	2.09
C	6.32	1,475	3,340	2.26
福岡市	340.60	630,866	1,361,060	2.16



図1 調査対象校区の位置

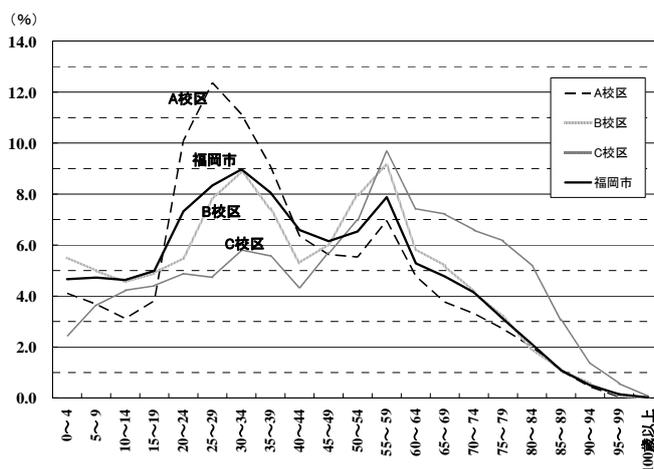


図2 調査対象校区の年齢別人口分布

表3 調査対象校区の特徴

校区	特徴
A	都市部の JR 博多駅の南に位置する商業地域で共同住宅に居住する世帯の割合が92%と高く、うち高層（6階建以上）住宅に居住する世帯の割合が76%で20歳代の単身世帯が多い。
B	市のベッドタウン的地域に位置し、校区内の98%の世帯が中層（3～5階建）の共同住宅に居住し、年齢別人口構成が市平均に近い。
C	市郊外に位置し、94%の世帯が戸建住宅に居住している。市の年齢別人口構成に比べ20～40歳の割合が低く55歳以上の割合が高い。

3 調査結果および考察

3.1 家庭系可燃ごみ

各校区のごみ組成調査結果（2回の調査の平均）を表4に示す。また各校区の家庭系可燃ごみ排出量（半年間の平均値）及び各校区の組成別排出量を表5に、表5の値を積重ね棒グラフにて表したものを図3に示す。組成別排出量は家庭系可燃ごみ排出量に表4の組成比率を乗じて算出した。

図3より福岡市全体で、有料化前と比較し現在まで11%以上の減量を維持している。また校区別に見ても現在までA校区7%、B校区6%、C校区15%の以上の減量となっており、有料化等の効果は各校区とも維持されている。減量の推移としては、各校区とも有料化直後が多く、その後は若干の上昇後ほぼ横ばいとなっている。

1人1日あたりのごみ量としては、A校区>福岡市全体>B校区>C校区という順になっており、その順は有料化前後において変化はみられなかった。組成としては、各校区とも紙類・高分子類・厨雑芥で全体の80～90%を占めていた。

表4 家庭系可燃ごみ組成調査結果

湿組成 (%)	A校区						B校区						C校区						
	H17.4 ～9月	10～ 3月	H18. 4～9	10～ 3月	H19. 4～9	10～ 3月	H17.4 ～9月	10～ 3月	H18. 4～9	10～ 3月	H19. 4～9	10～ 3月	H17.4 ～9月	10～ 3月	H18. 4～9	10～ 3月	H19. 4～9	10～ 3月	
	有料 化前	有料化後					有料 化前	有料化後					有料 化前	有料化後					
(内訳)	41.6	38.7	42.1	44.6	41.2	44.3	35.2	36.5	41.2	36.6	39.9	35.8	30.1	26.9	27.1	27.7	31.7	25.7	
紙類	段ボール	3.0	2.6	0.8	2.7	2.3	1.3	1.3	1.7	1.5	1.1	0.7	0.8	1.8	0.5	1.0	1.4	1.4	0.9
	包装用に用いられた紙	6.0	6.3	5.7	5.3	5.9	6.4	5.6	4.0	5.5	4.7	4.9	4.5	5.0	4.8	5.2	4.7	4.5	4.5
	包装紙	0.2	0.2	0.1	0.0	0.1	0.2	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.4	0.2
	紙バック	0.7	0.5	0.7	0.7	0.7	0.6	0.7	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	0.5	0.5	0.7	0.5	0.5	0.6
	新聞	4.6	2.9	5.5	4.3	5.1	5.5	3.9	4.1	6.3	4.9	5.1	4.4	2.1	2.2	3.2	2.5	2.7	3.1
	雑誌・広告	11.5	9.9	14.3	17.5	11.4	14.8	8.2	11.3	10.7	8.6	12.4	10.6	4.7	5.9	5.5	6.1	8.9	4.5
	その他紙類	15.7	16.4	15.1	14.2	16.2	16.0	15.5	15.0	16.7	16.8	16.8	15.4	16.0	13.0	11.4	12.4	13.6	12.3
(内訳)	17.2	18.7	17.5	18.1	17.9	17.1	17.4	14.8	15.1	14.3	16.4	16.0	18.6	16.9	19.9	18.9	17.9	16.8	
高分子類	ペットボトル	0.6	0.6	0.5	0.4	0.6	0.5	0.6	0.4	0.6	0.4	0.5	0.5	0.3	0.2	0.3	0.3	0.3	0.5
	包装用ビニール袋	0.2	0.3	0.5	0.3	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.5	0.5	0.4	0.3	0.3
	レジ袋	2.6	2.4	2.3	2.3	2.7	2.0	2.5	1.9	2.1	2.0	2.7	2.2	2.1	2.0	2.9	2.3	2.5	2.0
	容器包装高分子	9.6	9.3	9.0	9.6	10.2	9.6	9.9	8.1	7.9	8.3	8.9	9.3	9.4	8.4	10.9	9.1	10.1	9.9
	発泡トレイ	0.7	0.7	0.5	0.8	0.6	0.3	0.9	0.6	0.6	0.7	0.7	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6	0.4	0.4
	その他高分子類	3.6	5.4	4.8	4.7	4.2	5.1	3.3	3.5	3.7	2.5	4.6	4.1	6.0	5.2	4.9	6.4	5.3	4.3
木片・わら類	2.8	3.0	3.7	2.9	3.6	2.0	2.4	6.4	3.4	6.4	5.8	0.8	11.9	6.6	7.2	4.4	8.1	7.5	
繊維類	4.9	3.3	4.2	3.9	6.1	2.0	6.0	8.0	9.6	8.4	2.7	4.6	6.7	3.7	5.9	6.9	5.7	4.7	
厨雑芥	32.0	34.8	31.5	29.1	30.6	28.7	37.4	32.9	29.5	32.1	34.3	41.6	31.0	43.0	36.7	38.9	35.2	44.2	
不燃物	1.7	1.6	1.2	1.5	0.7	1.3	1.8	1.5	1.5	2.3	1.1	1.3	1.9	3.1	3.4	3.3	1.6	1.2	
不燃物	金属	0.8	0.6	0.5	0.7	0.4	0.5	0.9	0.6	0.7	0.6	0.5	0.6	1.5	0.7	1.1	0.8	0.7	0.3
	ガラス	0.5	0.5	0.3	0.3	0.2	0.5	0.7	0.3	0.5	0.7	0.2	0.2	0.2	0.2	1.2	0.2	0.4	0.2
	その他	0.5	0.6	0.4	0.5	0.2	0.3	0.2	0.7	0.3	1.1	0.4	0.5	0.2	2.3	1.2	2.3	0.6	0.7

表5 1人1日あたり家庭系可燃ごみ組成別排出量

(g / 人・日)	A校区						B校区						C校区						
	H17.4 ～9月	10～ 3月	H18. 4～9	10～ 3月	H19. 4～9	10～ 3月	H17.4 ～9月	10～ 3月	H18. 4～9	10～ 3月	H19. 4～9	10～ 3月	H17.4 ～9月	10～ 3月	H18. 4～9	10～ 3月	H19. 4～9	10～ 3月	
	有料 化前	有料化後					有料 化前	有料化後					有料 化前	有料化後					
家庭系可燃ごみ量	668	591	597	619	610	605	588	533	545	550	530	513	558	423	471	437	476	464	
(内訳)	277	228	251	276	251	268	207	194	224	201	211	183	168	113	127	121	151	119	
紙類	段ボール	20	15	5	17	14	8	8	9	8	6	4	4	10	2	5	6	7	4
	包装用に用いられた紙	40	37	34	33	36	39	33	21	30	26	26	23	28	20	24	21	21	21
	包装紙	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	2	1
	紙バック	5	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	2	3	2	2	3
	新聞	31	17	33	27	31	33	23	22	34	27	27	23	12	9	15	11	13	14
	雑誌・広告	77	58	85	108	70	89	48	60	58	47	66	54	26	25	26	27	42	21
	その他紙類	105	97	90	88	99	97	91	80	91	92	89	79	89	55	53	54	65	57
(内訳)	115	110	104	112	109	103	102	79	82	79	87	82	104	71	93	83	85	78	
高分子類	ペットボトル	4	4	3	2	4	3	4	2	3	2	3	3	2	1	1	1	1	2
	包装用ビニール袋	1	2	3	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1
	レジ袋	17	14	14	14	16	12	15	10	11	11	14	11	12	8	14	10	12	9
	容器包装高分子	64	55	54	59	62	58	58	43	43	46	47	48	52	35	51	40	48	46
	発泡トレイ	5	4	3	5	4	2	5	3	3	4	4	3	3	2	3	3	2	2
	その他高分子類	24	32	29	29	26	31	19	19	20	14	24	21	33	22	23	28	25	20
木片・わら類	19	18	22	18	22	12	14	34	18	35	31	4	66	28	34	19	38	35	
繊維類	33	19	25	24	37	41	35	42	52	46	14	24	37	16	28	30	27	22	
厨雑芥	213	205	188	180	187	173	220	175	160	176	181	213	173	181	172	170	167	205	
不燃物	11	11	7	9	4	8	10	9	9	13	6	7	10	14	17	14	8	5	
不燃物	金属	5	4	3	4	2	3	5	3	4	3	3	3	8	3	5	3	3	1
	ガラス	3	3	2	2	1	3	4	2	3	4	1	1	1	1	6	1	2	1
	その他	3	4	2	3	1	2	1	4	2	6	2	3	1	10	6	10	3	3

単位：g/人・日

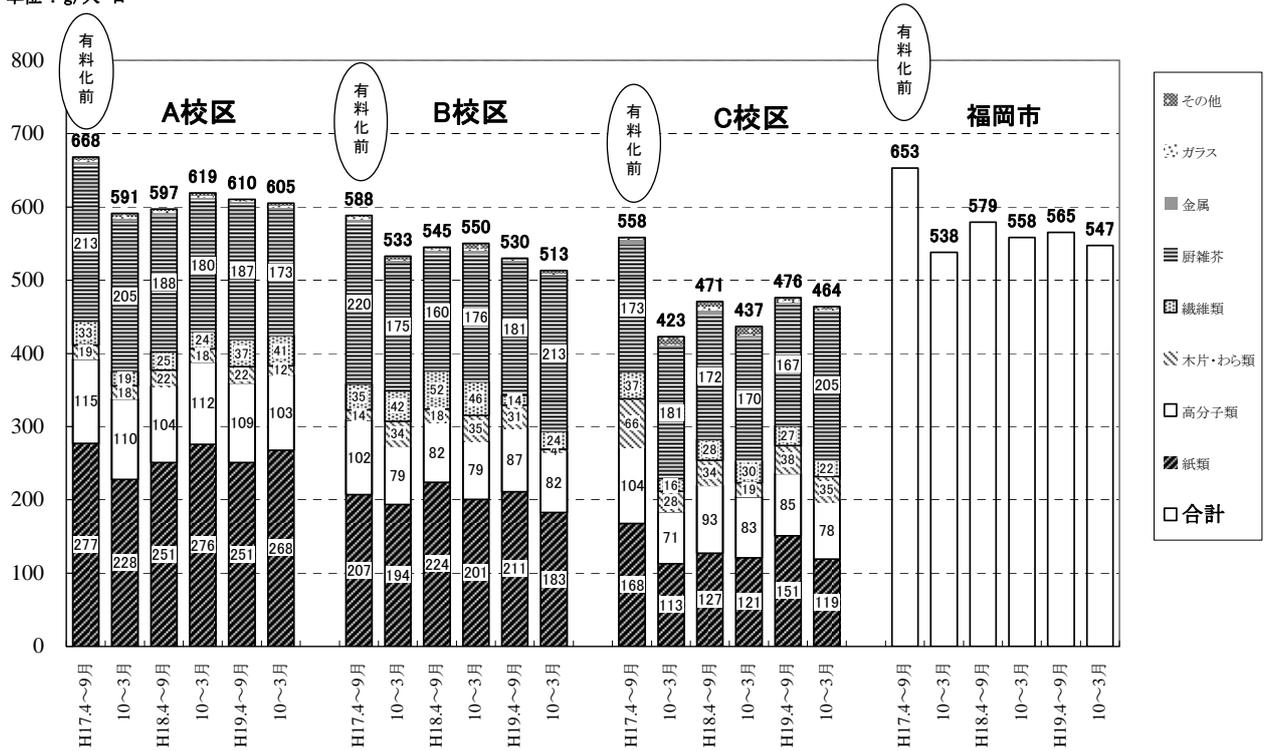


図3 家庭系可燃ごみの組成別排出量の推移

3.2 紙類

校区別の紙類種類別排出量推移を図4に示す。

単位：g/人・日

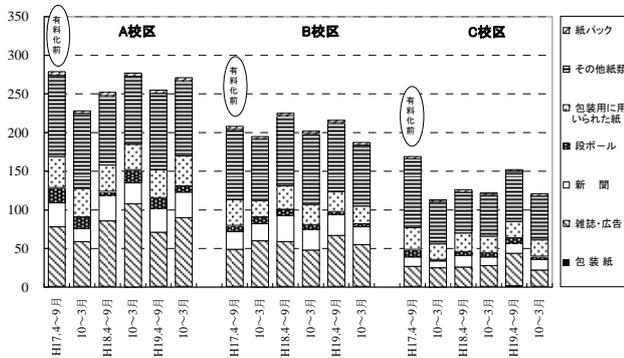


図4 各校区の紙類種類別排出量推移

図4より紙類の合計量を3校区で比較すると、A校区>B校区>C校区となっており同時期で比較するとA校区とC校区では1.7~2.3倍の差があった。この差は世帯あたり人数の差や校区の年齢層の違いの影響が大きいと思われるが、表6より地域集団回収量の差も大きいためリサイクルに対する取組みの差もあると思われる。

表6 各校区の地域集団回収量 (g/人・日)

	A 校区	B 校区	C 校区
H17	49	92	121
H18	61	97	107

種類別に比較するとA校区は雑誌・広告、新聞紙、ダンボールがC校区の倍以上排出されており、この差が両校区の紙類排出量の差となっている。A校区は有料化直後、雑誌・広告、新聞紙の減量がみられたが、その後は有料化前と同程度である。次に有料化後の紙類種類別減少量を表7に示す。

表7 各校区の有料化後の紙類種類別減少量 (g/人・日)

[有料化前平均(H17.4~9)-有料化後平均(H17.10~H20.3)]

	A 校区	B 校区	C 校区
有料化前	277	207	168
有料化後	255	204	125
減少量			
段ボール	8	2	5
包装用に用いられた紙	4	8	7
包装紙	0	0	0
紙パック	1	1	1
新聞	3	-4	0
雑誌・広告	-5	-9	-2
その他紙類	11	5	32
合計	22	3	43

紙類は減少量にも各校区に大きな差が見られ、紙類減少量でA・C校区は有料化後かなり減少しているが、B校区は有料化後の減少量が少なかった。

B校区は紙類減少量で有料化後の減量があまりみられず、特に新聞、雑誌・広告で増加している。これは、B校区近

辺が地下鉄七隈線や福岡外環状道路の開通により商業施設の進出が著しく広告類の増加が影響していると考えられる。C校区は有料化後にその他紙類がかなり減少しており、この校区のリサイクルに対する意識の高さが伺える。

3.3 高分子類

校区別の高分子類の種類別排出量推移を図5に示す。

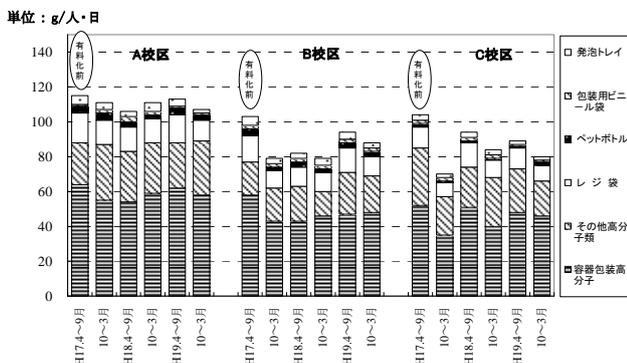


図5 各校区の高分子類の種類別排出量推移

図5より高分子類の合計量を3校区で比較すると、A校区>B校区=C校区となっている。各校区とも容器包装高分子の排出量が最も高く、有料化直後に減少したがその後上昇の傾向となっている。A校区が他校区よりも高いのは、20歳代単身者が多いという特性から加工食品中心の食生活に起因していると思われる。表5の数値で比較するとレジ袋について各校区ともに有料化後の減量傾向が見られた。またペットボトルは、分別回収しているので家庭系可燃ごみ中にはわずかな量しかなく、A校区が他校区に比べ排出量が若干多い傾向があった。次に有料化後の高分子類種類別減少量を表8に示す。

表8 各校区の有料化後の高分子類種類別減少量 (g/人・日)
〔有料化前平均 (H17.4~9) 有料化後平均 (H17.10~H20.3) 〕

		A 校区	B 校区	C 校区
有料化前		115	102	104
有料化後		110	83	84
減少量	ペットボトル	1	1	1
	包装用ビニール袋	-1	0	0
	レジ袋	3	4	1
	容器包装高分子	6	13	8
	発泡トレイ	1	2	1
	その他高分子類	-5	-1	9
	合計	5	19	20

高分子類合計量で、B・C校区では有料化直後に約20%減少しているが、A校区では4%であった。B校区では特に容器包装高分子が減少しているのに対し、C校区では容器包装高分子及びその他高分子が減少している。またA校区ではその他高分子が増加しているという校区によって異なる

傾向が見られた。

3.4 その他の組成

表5及び図3より、木片・わら類は、戸建住宅が多いC校区が高く、繊維類は校区による差は小さいがB校区が高い傾向があった。厨雑芥では有料化前はC校区がA校区・B校区より少なかったが、有料化後にA校区・B校区の減量がみられC校区と同程度の量になってきている。厨雑芥の減量については、食品残渣等の減量は考えにくいので厨芥ではなく雑芥(分類不可の10mm以下のもの)が減少していると思われる。次に有料化後の組成別減少量を表9に示す。

表9 各校区の有料化後の組成別減少量 (g/人・日)
〔有料化前平均(H17.4~9)-有料化後平均 (H17.10~H20.3) 〕

		A 校区	B 校区	C 校区
有料化前		668	588	558
有料化後		607	534	454
減少量	紙類	22	3	43
	高分子類	5	19	20
	木片・わら類	1	-10	35
	繊維類	4	-1	12
	厨雑芥	26	39	-6
	不燃物	3	1	-2
	合計	61	54	104

各校区とも有料化後に50 g/人・日以上減量があったが、減った種類は各校区異なっていることから、減量には地域による特性があり、住居形態や世帯構成等の違いが影響していると考えられた。

4 まとめ

今回の調査結果を以下にまとめる。

- 1) 家庭ごみ有料化実施後2年が経過したが、市全体として約10%の減量を維持しており、居住形態等の違いにより調査対象とした各校区においても6~15%の減量となっていた。
- 2) A校区(20歳代の単身世帯が多い都市部の校区)では、可燃ごみの1人あたりの排出量が市平均より高く、特に他校区に比べ、紙類(新聞、雑誌・広告)の量が多く有料化直後は減少したが、その後は増加の傾向が見られた。また他校区に比べ容器包装高分子の排出量が高く、高分子類合計量で有料化前後において変化がなかった。ごみ全体として平均9%の減量となっているが、主に紙類と厨雑芥が減少していた。

3) B 校区 (家族世帯の共同住宅が多い校区) 可燃ごみの 1 人あたりの排出量が市平均に近く、紙類において他校区と比較し有料化前後での変化が小さかった。平均 9% の減量となっているが、主に高分子類 (特に容器包装高分子) と厨雑芥が減少している。

4) C 校区 (戸建住宅が多い校区) では、可燃ごみの 1 人あたりの排出量が市平均よりかなり少なかった。他校区に比べ紙類 (特に新聞・雑誌・広告) の排出量が少なく、有料化直後もさらに減少した。また木片・わら類の割合が他校区に比べ高めであった。平均 18% の減量となっているが、主に厨雑芥以外のものが減少していた。

本市では、有料化 1 年経過後に 2,000 人を対象とし「ごみ減量・リサイクルに関する意識調査

(<http://kankyo.city.fukuoka.lg.jp/shiryo/ishiki/index.html>)」を実施したが、その中で「ごみ減量・リサイクルへの関心及び実施度」は若年齢層よりも高年齢層で高く、住居形態では集合住宅よりも戸建住宅が高かった。また同居家族数が多いほど高く単身世帯で低いという結果であった。この意識調査からも A 校区と C 校区の紙類の排出量の差等、今回の結果を推測できるが、本調査においても住居形態や家族構成等の要因により有料化前後のごみ組成に違いが生じていることがわかった。

現在、「家庭ごみ有料化」、「地域集団回収の推進」等の全市一律の施策にて、一定のごみ減量効果を得ているところであるが、今回の調査より、ごみの排出量及び減量には地域による特性が認められた。前述の「循環のまち・ふくおか基本計画」に掲げる「循環型社会の構築」に向けて、さらにごみ減量・リサイクルを効率的・効果的に推進していくためには、今後ごみの組成に注目し地域特性や社会情勢を考慮した個別の施策が必要であると考えられた。

本調査の概要は、平成 19 年度全国環境研協議会廃棄物小委員会研究発表会 (2007.11.21 つくば市) にて報告した。

文献

- 1) 大跡恵美他：全地球測位システム (GPS) 及び地理情報システム (GIS) を活用した家庭ごみ収集情報解析システムについて、第 25 回全国都市清掃研究・事例発表会講演論文集 (2004)
- 2) 大隈俊之他：全地球測位システム (GPS) 及び地理情報システム (GIS) を活用した校區別家庭ごみ収集量推計調査について、第 28 回全国都市清掃研究・事例発表会講演論文集 (2007)