

指定ごみ袋一袋あたりの排出重量調査（平成 21 年度）

前田茂行 ・ 濱本哲郎 ・ 中村裕子

福岡市保健環境研究所廃棄物試験研究センター

Weight Survey of Each Designated Garbage Bags (2009)

Shigeyuki MAEDA , Tetsuro HAMAMOTO and Yuko NAKAMURA

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

要約

福岡市における「家庭系ごみ 1 袋あたりの処理コスト」算定のため、各指定ごみ袋別の「1 袋あたりの排出重量調査」を実施した。結果は平均値として、大（45ℓ）袋では、可燃ごみ 4,344g, 不燃ごみ 4,210g, 空きびん・ペットボトル 2,241g であった。中（30ℓ）袋では、可燃ごみ 2,943g, 不燃ごみ 2,247g, 空きびん・ペットボトル 1,703g であった。小（15ℓ）袋では、可燃ごみ 1,860g, 不燃ごみ 1,442g であった。

ごみ袋の容量別排出割合では、可燃ごみは、大 73.5%, 中 21.9%, 小 4.6%, 不燃ごみは、大 54.3%, 中 38.2%, 小 7.5%, 空きびん・ペットボトルは、大 67.3%, 中 32.7% であった。

Key Words : 指定ごみ袋 designated garbage bags, 重量調査 weight survey, 家庭ごみ household 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、「基本計画」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^{1,2)}。

表 1 福岡市の家庭系ごみ 4 分別収集体制と指定袋の種類

区分	排出方法	収集回数	種類・容量・単価
可燃ごみ	指定袋	週 2 回	(大) 45ℓ 45 円/枚 (中) 30ℓ 30 円/枚 (小) 15ℓ 15 円/枚
不燃ごみ		月 1 回	(大) 45ℓ 45 円/枚 (中) 30ℓ 30 円/枚 (小) 15ℓ 15 円/枚
空きびん・ ペットボトル		月 1 回	(大) 45ℓ 22 円/枚 (中) 30ℓ 15 円/枚
粗大ごみ	事前申込	申込の都度	重さや形による

基本計画の推進にあたっては、その取り組みの状況を把握するために、段階にあわせて総合指標や代表指標、個別指標などを置き、循環型社会の構築に向けた取り組みの進捗を管理していくこととしている。この個別指標中の 1 つの「ごみ袋 1 袋あたりの処理コスト」算定のためには、「ごみ袋 1 袋あたりの排出重量」を正確に定期的に把握しておく必要がある。そこで今回、この基本計画の評価及び検証等の基礎資料として用いるため、表 1 に示す有料指定袋で収集する、可燃ごみ、不燃ごみ及び空きびん・ペットボトルについて、ごみ袋 1 袋あたりの排出重量を調査した。

2 調査方法

表 2 に示すとおり、「可燃ごみ袋」「不燃ごみ袋」については、現在実施している組成調査用に採取した展開調査前の中から破袋のないものを抽出し調査用試料とした。

「空きびん・ペットボトル用袋」については、組成調査等を実施していないため、新たに調査対象物を採取後、さらに破袋のないものを抽出し調査用試料とした。

調査用試料とした各ごみは、ごみ袋の容量別に分類し1袋あたりの重量（最小単位：10g）を測定した。

表2 調査対象の採取方法

○可燃ごみ 【採取方法】 工場ごみピットよりごみクレーンで採取 （※組成調査と同試料） 【調査回数】月1回×12回＝12回/年 【1回あたりのサンプル量】 全量約200kg/回中から破袋のないものを抽出 
○不燃ごみ 【採取方法】 定点としている小学校区のみを採取したパッカー車 1台の全量（※組成調査と同試料） 【調査回数】4地点×年3回＝12回/年 【1回あたりのサンプル量】 全量約1000kg/回中から破袋のないものを抽出 
○空きびん・ビンペットボトル 【採取方法】 調査日に中継保管施設に搬入するパッカー車を 無作為に抽出した1台の全量（※本調査用に採取） 【調査回数】月1回×12回＝12回/年 【1回あたりのサンプル量】 全量約600kg/回中から破袋のないものを抽出 

3 結果および考察

「可燃ごみ袋」調査結果を表3に、「不燃ごみ袋」調査結果を表4に、「空きびん・ペットボトル用袋」調査結果を表5に示す。

各ごみとも袋の容量により、サンプル数が大きく異なるため、12回の調査の各平均値を平均するのではなく、年間を通して一つの調査と考え、全サンプル数を母数とし、平均値等を算出した。

3.1 可燃ごみ

表3より、可燃ごみ袋1袋あたりの排出重量の平均は、大(45ℓ)4,344g、中(30ℓ)2,943g、小(15ℓ)1,860gであった。この結果より、ごみ袋1ℓあたりに排出された重量を計算すると、大96.5g/ℓ、中98.1g/ℓ、小124g/ℓであり、大・中に対し、小は充填度が高かった。

ごみ袋容量別排出重量の範囲は、大840～12,200g、中870～6,430g、小740～3,380gであった。最小値については、各袋とも近い値となっていた。

また、可燃ごみ袋の大中小の割合は、年間出庫実績(H20.9～H21.8)では、大69.2%、中22.8%、小8.0%となっている。今回の調査で抽出したサンプルの合計数は、表3より、大462個、中138個、小29個であり、これらから割合を計算すると、大73.5%、中21.9%、小4.6%となり、出庫割合と比較すると大及び小で若干の差があった。

可燃ごみ1袋あたりの重量調査におけるヒストグラムを図1に示す。各袋とも平均値より低い階級の排出が最も多く（大3,501～4,000g、中2,001～2,500g、小1,001～1,500g）、左右非対称の分布となっていた。

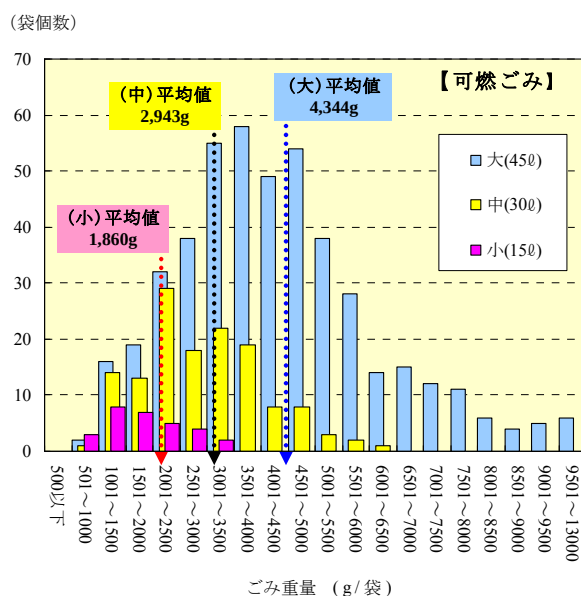


図1 「可燃ごみ袋」1袋あたりの重量調査結果

表3 「可燃ごみ袋」1袋あたりの重量調査結果

調査月	大(45ℓ)			中(30ℓ)			小(15ℓ)		
	平均(g)	n 数	合計(g)	平均(g)	n 数	合計(g)	平均(g)	n 数	合計(g)
4月	4,989	37	184,605	2,497	10	24,971	-	-	-
5月	4,417	44	194,360	3,256	5	16,280	-	-	-
6月	4,478	34	152,241	2,739	22	60,253	1,525	1	1,525
7月	4,356	42	182,955	2,500	10	25,004	1,902	4	7,607
8月	4,878	37	180,497	3,200	10	32,001	901	1	901
9月	4,390	39	171,213	3,042	15	45,634	-	-	-
10月	4,418	36	159,047	3,190	16	51,042	-	-	-
11月	3,941	44	173,405	2,825	11	31,074	2,546	4	10,185
12月	4,848	29	140,593	3,156	13	41,024	1,853	6	11,118
1月	4,141	30	124,230	3,364	8	26,910	-	-	-
2月	3,925	38	149,147	2,959	16	47,345	1,414	10	14,143
3月	3,740	52	194,483	2,280	2	4,559	2,823	3	8,469
合計		462	2,006,776		138	406,097		29	53,948
平均	4,377	39	167,231	2,917	12	33,841	1,852	4	7,707
調査全量平均	4,344 g			2,943 g			1,860 g		
大中小 袋割合	73.5%			21.9%			4.6%		

表4 「不燃ごみ袋」1袋あたりの重量調査結果

調査月	大(45ℓ)			中(30ℓ)			小(15ℓ)		
	平均(g)	n 数	合計(g)	平均(g)	n 数	合計(g)	平均(g)	n 数	合計(g)
6月 (A校区)	2,903	52	150,970	1,734	61	98,876	767	10	7,670
6月 (B校区)	3,842	32	122,940	2,585	11	28,440	1,883	4	7,530
6月 (C校区)	4,277	14	59,880	1,935	4	7,740	1,072	6	6,430
6月 (D校区)	6,180	23	142,130	4,356	8	34,850	-	-	-
9月 (A校区)	2,914	20	58,280	1,751	20	35,010	2,645	2	5,290
9月 (B校区)	3,775	24	90,590	2,423	15	36,340	3,420	1	3,420
10月 (C校区)	4,874	18	87,740	2,749	20	54,970	1,997	3	5,990
9月 (D校区)	5,128	24	123,060	2,365	13	30,740	1,285	2	2,570
2月 (A校区)	2,675	14	37,450	2,041	17	34,700	883	6	5,300
2月 (B校区)	4,465	26	116,080	2,046	22	45,020	1,932	5	9,660
2月 (C校区)	5,541	29	160,700	3,288	13	42,740	3,330	1	3,330
2月 (D校区)	4,654	27	125,670	3,246	9	29,210	1,690	2	3,380
合計		303	1,275,490		213	478,636		42	60,570
月平均	4,269	25	106,291	2,543	18	39,886	1,900	4	5,506
調査全量平均	4,210 g			2,247 g			1,442 g		
大中小 袋割合	54.3%			38.2%			7.5%		

表5 「空きびん・ペットボトル用袋」1袋あたりの重量調査結果

調査月	大(45ℓ)			中(30ℓ)		
	平均(g)	n 数	合計(g)	平均(g)	n 数	合計(g)
4月	2,514	68	170,980	1,801	33	59,430
5月	2,953	68	200,810	1,993	32	63,760
6月	2,988	61	182,290	2,030	33	67,000
7月	1,970	63	124,140	1,269	38	48,230
8月	1,877	61	115,080	1,473	40	58,900
9月	1,932	68	131,380	1,497	35	52,390
10月	2,325	80	186,020	1,616	21	33,930
11月	1,793	67	120,100	1,375	35	48,120
12月	2,067	69	142,590	1,730	35	60,540
1月	2,174	81	176,130	2,209	27	59,630
2月	2,596	65	168,740	1,807	38	68,650
3月	1,687	64	107,940	1,852	29	53,710
合計		815	1,826,200		396	674,290
月平均	2,240	68	152,183	1,721	33	56,191
調査全量平均	2,241 g			1,703 g		
大中小 袋割合	67.3%			32.7%		

以上の結果を表6にまとめる。

表6 「可燃ごみ袋」1袋あたりの重量調査結果まとめ

項 目		大 (45ℓ)	中 (30ℓ)	小 (15ℓ)
平均値	(g)	4,344	2,943	1,860
最低値	(g)	840	870	740
最高値	(g)	12,200	6,430	3,380
ごみ袋比重 ^{※1}	(g/ℓ)	96.5	98.1	124
大中小%	〔調査時〕	73.5	21.9	4.6
	〔出庫実績〕	69.2	22.8	8.0
最多排出階級	(g)	3,501～ 4,000	2,001～ 2,500	1,001～ 1,500

※1 ごみ袋1ℓあたりに排出された重量

3.2 不燃ごみ

表4より、不燃ごみ袋1袋あたりの排出重量の平均は、大(45ℓ)4,210g、中(30ℓ)2,247g、小(15ℓ)1,442gであった。この結果より、ごみ袋1ℓあたりに排出された重量を計算すると、大93.5g/ℓ、中74.9g/ℓ、小96.1g/ℓであり、大・小に対し、中は充填度が低く、可燃ごみとは異なる傾向であった。

ごみ袋容量別排出重量の範囲は、大180～18,780g、中320～7,280g、小100～3,720gであった。各袋とも可燃ごみに比べ、排出される重量幅が広い傾向が見られた。

(袋個数)

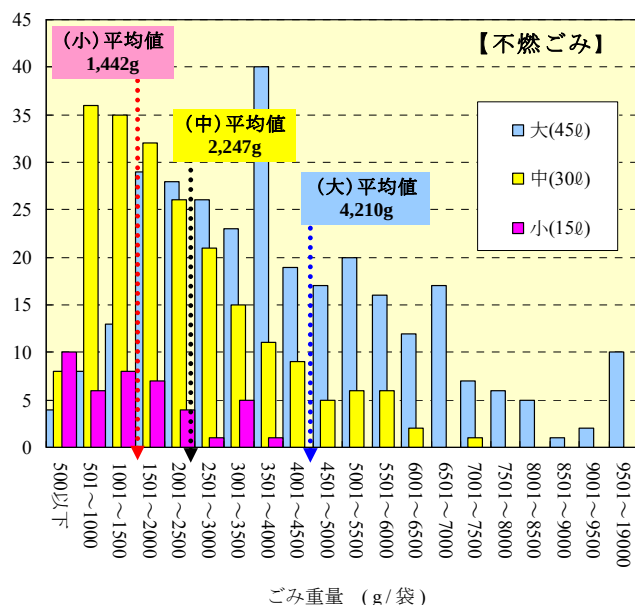


図2 「不燃ごみ袋」1袋あたりの重量調査結果

また、不燃ごみ袋の大中小の割合は、年間出庫実績(H20.9～H21.8)では、大59.5%、中28.9%、小11.7%となっている。今回の調査で抽出したサンプルの合計数は、

表4より、大303個、中213個、小42個となっており、これらから、割合を計算すると、大54.3%、中38.2%、小7.5%となり、出庫割合と比較すると、中及び小で若干の差があった。

不燃ごみ袋1袋あたりの重量調査におけるヒストグラムを図2に示す。

小では、500g以下での排出が最も多く、後は4,000gまで徐々に減少していく分布であった。

中も小の分布に類似しており、500g以下の次の階級の501～1,000gでの排出が最も多く、後は7,500gまで徐々に減少していく分布であった。

大も同様に、1,500g～2,000gの階級から、9,500gまで徐々に減少していく傾向であったが、小・中と異なり3,501g～4,000gの階級が突出して高く、特徴的な分布となっていた。

以上の結果を表7にまとめる。

表7 「不燃ごみ袋」1袋あたりの重量調査結果まとめ

項 目		大 (45ℓ)	中 (30ℓ)	小 (15ℓ)
平均値	(g)	4,210	2,247	1,442
最低値	(g)	180	320	100
最高値	(g)	18,780	7,280	3,720
ごみ袋比重 ^{※1}	(g/ℓ)	93.5	74.9	96.1
大中小%	〔調査時〕	54.3	38.2	7.5
	〔出庫実績〕	59.5	28.9	11.7
最多排出階級	(g)	3,501～ 4,000	501～ 1,000	500以下

※1 ごみ袋1ℓあたりに排出された重量

3.3 空きびん・ペットボトル

表5より、空きびん・ペットボトル用袋1袋あたりの排出重量の平均は、大(45ℓ)2,241g、中(30ℓ)1,703gであった。この結果より、ごみ袋1ℓあたりに排出された重量を計算すると、大49.8g/ℓ、中56.8g/ℓであり、中の方が充填度が高かった。

ごみ袋容量別排出重量の範囲は、大340～10,410g、中150～8,660gであった。

また、空きびん・ペットボトル用袋の大中の割合は、年間出庫実績(H20.9～H21.8)より、大66.5%、中33.5%となっている。今回の調査で抽出したサンプルの合計数は、表5より、大815個、中396個となっており、これらの割合を計算すると、大67.3%、中32.7%となり、出庫実績とほぼ同等の割合となっていた。

空きびん・ペットボトル用袋1袋あたりの重量調査におけるヒストグラムを図3に示す。

中は不燃の分布形状に若干類似しており、500g以下

の次の階級の 501～1,000g での排出が最も多く、後は 9,000g まで徐々に減少していく傾向であった。但し、501～1,000g の一つの階級で、38.4%を占めている点が、不燃とは異なっている。

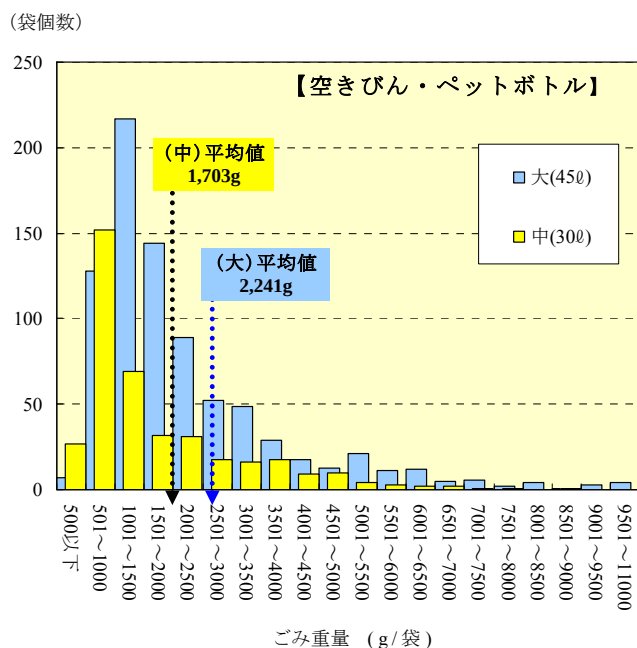


図3 「空きびん・ペットボトル用袋」
1袋あたりの重量調査結果

大も中と同様の分布形状を示しており、1,001g～1,500g の階級から、11,000g まで徐々に減少していく傾向であった。また、1,001～1,500g の一つの階級で、26.6%を占めていた。

以上の結果を表8にまとめる。

表8 「空きびん・ペットボトル用袋」
1袋あたりの重量調査結果まとめ

項 目	大 (45ℓ)	中 (30ℓ)
平均値 (g)	2,241	1,703
最低値 (g)	340	150
最高値 (g)	10,410	8,660
ごみ袋比重※1 (g/ℓ)	49.8	56.8
大中小% [調査時]	67.3	32.7
[出庫実績]	66.5	33.5
最多排出階級 (g)	1,001～1,500	501～1,000

※1 ごみ袋1ℓあたりに排出された重量

図3のように、「不燃ごみ袋」と比較し「空きびん・ペットボトル用袋」の最多排出階級が占める割合が高い理

由としては、排出されるごみが「空きびん」と「ペットボトル」に限られているためと考えられる。

次にこの「空きびん」と「ペットボトル」の割合であるが、重量比としては、平成20年度「びん」及び「ペットボトル」の資源化実績³⁾から、びん約60%、ペットボトル約40% (びん3,565t：ペットボトル2,418t) となっている。

しかし、今回調査した表9の空きびん・ペットボトル用袋での排出状況では、大・中とも「ペットボトルのみ」での排出がごみ袋個数ベースで約50%を占めており、残りが「ペットボトルと空きびん混合」での排出となっている。これより、個数及び容積としては、ペットボトルの排出割合が高いことがわかる。

表9 「空きびん・ペットボトル用袋」の排出状況

袋容量	調査項目	ペットボトルのみ	ペットボトル 空きびん 混合	空きびんのみ
大 (45ℓ)	平均値(g)	1,274	3,203	6,094
	最高値(g)	4,080	10,230	10,410
	最低値(g)	340	800	2,070
	調査サンプル数	435	361	19
	排出割合※2	53.4%	44.3%	2.3%
中 (30ℓ)	平均値(g)	778	2,337	4,670
	最高値(g)	2,110	7,040	8,660
	最低値(g)	150	570	1,200
	調査サンプル数	197	175	24
	排出割合※2	49.7%	44.2%	6.1%

※2 排出された袋個数ベースでの割合

「びん」及び「ペットボトル」の飲料容器関係ごみにについては、事業者側の製造コスト・運搬コストのメリットの観点から、「びん」から「ペットボトル」へ飲料容器がシフトしていくことが予想される⁴⁾。両者は比重差が大きいため、今後「ペットボトル」が増加して、「びん」が減少すれば、排出される中身の割合によっては、重量では減少したが、容積では増加するといった現象も考えられる。これらの推移によっては、今後のごみ収集経費や選別処理経費等の算定への影響が考えるため、空きびん・ペットボトル収集についても、搬入時における定期的な組成調査が必要と考えられた。

本調査は、環境局環境政策部総務課及び環境局循環型社会推進部計画課の依頼により実施した。

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，29，平成21年度
- 4)3R 検定実行委員会：公式テキスト，70，ミネルヴァ書房，2008