

岡山市事業系一般廃棄物組成分析調査報告書

～ 概 要 版 ～

平成 27 年 3 月

岡 山 市

～ 目 次 ～

1. 調査概要	1
1-1. 調査目的	1
1-2. 調査内容	2
1-3. 調査方法	4
2. 調査結果	5
2-1. 調査対象業種別のごみ排出状況	5
2-2. 業種別のごみ組成実態の概要	6
2-3. 主要成分組成の詳細実態とアンケート結果の比較	7
3. 考察	17
3-1. 資源化可能物の排出状況	17
3-2. 容器包装材の排出状況	19
3-3. 事業系一般廃棄物の減量可能性	20

調查概要

1. 調査の概要

1-1. 調査目的

岡山市（以下、本市という。）では、平成 24 年度を初年度とする「岡山市一般廃棄物（ごみ）処理基本計画」が策定されており、「ともに支えあい、環境にやさしい、安全都市環境の形成」や「環境に配慮した持続可能な資源循環型社会の構築」を目指して、様々なごみ処理施策の展開が推進されている。過去には平成 20 年から平成 22 年にかけて、「雑紙」「てんぷら油」「トレイ・蛍光管」の回収や有料ごみ袋の導入（家庭ごみ有料化）等が実施されており、有料化前後 1 年間で家庭ごみが約 2 割減少するなど、大きな減量効果をあげている。

一方、国においては「循環型社会形成推進基本法」のもと「容器包装に係る分別収集及び再商品化の促進等に関する法律」等の各種リサイクル法が整備されている。

こうした背景のもとで、本市の平成 25 年度のごみ処理量は、年間約 21 万 9 千トンにのぼっており、このうち事業系ごみは、約 8 万 4 千トンで全体の約 38.4%を占めている（図 1-1-1 参照）。家庭ごみについて減量効果が得られたのに対して、事業系ごみは近年横ばい傾向にあり、事業系ごみの分別、とりわけ資源化物の分別排出とリサイクルなどによる徹底した減量化・資源化や排出抑制が重要な課題となっている。

本調査では、本市の事業所より排出された廃棄物の組成をサンプル調査分析することにより、事業系ごみの業種・業態別の特色や資源化物の混入等の排出実態を把握して、ごみの発生抑制（減量化）・再生利用（リサイクル）についての可能性、適正処理ルートおよびリサイクルルート等をより適切に検討するために、基礎的なデータを得ることを目的とした。

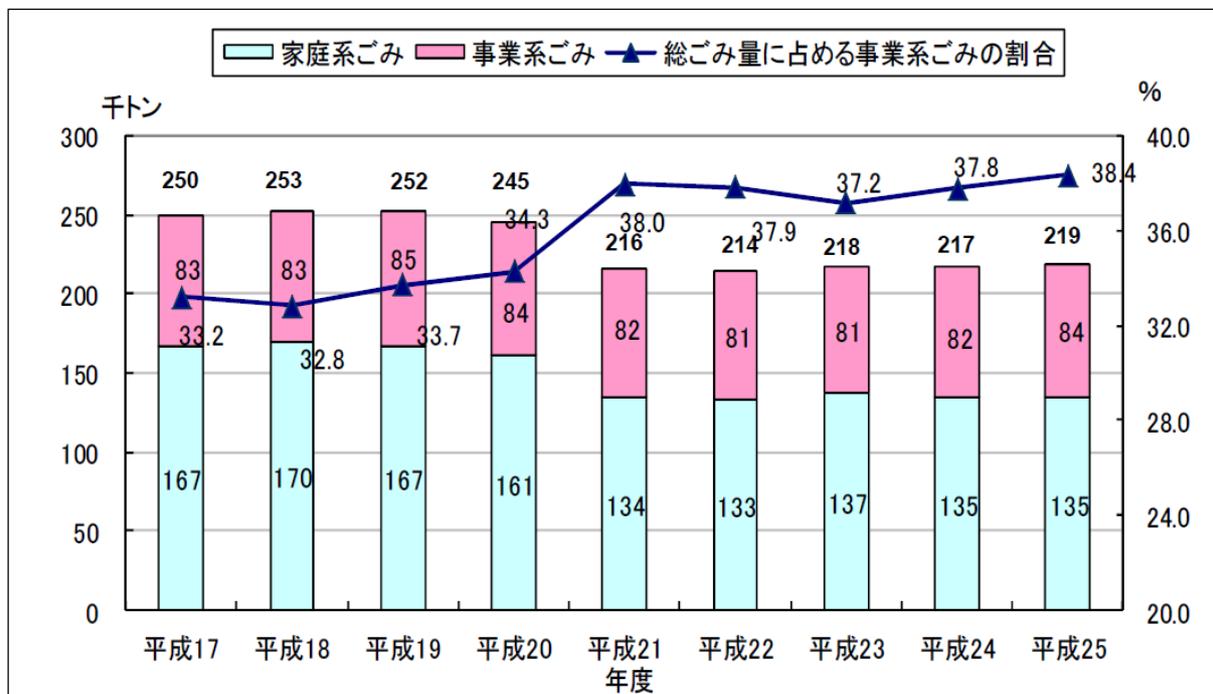


図 1-1-1 岡山市のごみ排出量の推移

(出典：事業系ごみ減量化・資源化の手引き 岡山市環境局)

1-2. 調査内容

(1) 調査期間

業務期間：平成 26 年 12 月 24 日から平成 27 年 3 月 31 日まで

現場調査日：平成 27 年 2 月 9 日(月)、10 日(火)、11 日(水)、12 日(木)、13 日(金)の 5 日間

(2) 調査場所

岡山市環境局資源事業所敷地内建屋内

所在地：岡山市南区当新田 433-1

(3) 調査対象業種

本調査では、10 業種を対象に調査を実施した。業種区分を表 1-2-1 に示す。

表 1-2-1 業種の分類区分

	業種		主な事業活動
	大分類	小分類	
1	事業所ビル	公務	市役所, 県, 国の出先機関, 消防署, 大学, 高校, 中学, 小学校等
2		民間事業所	会社事務所, またはその集合
3	宿泊業, 飲食サービス業	飲食店	レストラン, 食堂, 酒場(居酒屋), 回転寿司等のチェーン店, ファーストフード店, 料亭, 喫茶店, パーなど。飲食店だけのビルも含む。
4		ホテル・旅館	旅館, ホテル, 簡易宿泊所, 結婚式場
5	卸・小売業	卸売り業	飲食料品の卸売, その他の卸売
6		スーパー及び食料品小売り	総合スーパー, 魚, 肉, 野菜, 酒, テイクアウト(店内飲食不可)等の各種飲食料品小売業。ケーキ店等の製造販売も含む。
7		コンビニエンスストア	コンビニエンスストア
8		一般消費財小売り	衣類, 身の回り品, 家具, 家電等の小売業
9	サービス業	生活関連サービス, 娯楽業	洗濯業, 理容・美容業, 公衆浴場, トレーニングセンター, 葬儀屋, レンタルビデオ店, 映画館, 興行場, ゴルフ練習場, カラオケボックス, パチンコ店など
10	その他		各種学校, 専門学校, 幼稚園, 塾。 病院, 一般診療所, 歯科診療所, 鍼灸施術所, 特別養護老人ホーム, デイケアセンター等老人福祉施設。 郵便局, 証券業, 保険業, 不動産業。

(4) 調査項目

本調査では、業種区分ごとにごみ排出容器（ごみ袋）の個数、重量及び容積を測定したのち、表 1-2-2 に示す分類項目に基づいて組成調査を実施した。

表 1-2-2 分類項目表

	大分類	中分類	小分類	具体例
1	紙類	飲料用紙パック (アルミ不使用)	飲料用紙パック(アルミ不使用)	
2		ダンボール	ダンボール	
3		新聞紙・チラシ	新聞紙・チラシ	
4		書籍・雑誌類	書籍・雑誌類	
5		雑紙	紙箱類, 包装紙	菓子箱, 石けん箱, 紙袋
6			OA用紙	OA用紙, シュレッダーくず
7		リサイクルできない紙	紙おむつ以外	飲料パック(アルミ使用), 汚れた紙, 紙コップ, 紙皿, 感熱紙, ティッシュペーパー, アルミはく
8			紙おむつ	
9	厨芥類	食品類	手付かずの食品	手付かずの食品で原形があるもの
10			調理くず・食べ残し	上記以外の食品残渣類
11		食品以外	食品以外の厨芥類	コーヒー, ティーバッグ, お茶がら
12	布類	衣類	衣類	Tシャツ, 和服, 下着, 作業服
13		衣類以外	布類	シーツ, 毛糸, 小物
14	木	剪定枝, 草	剪定枝, 草	
15		その他	木製品	木箱, 割り箸, 鉛筆
16	プラスチック類	ペットボトル	ペットボトル	飲料用, 調味料
17		レジ袋	レジ袋	
18		発泡トレイ, スチロール	発泡トレイ, スチロール	食品トレイ, とろ箱
19		その他プラスチック製 容器包装	その他プラスチック製容器包装	シャンプー容器, 化粧品容器等
20		容器包装以外のプラ スチック類	容器包装以外のプラスチック類	プラスチック製品
21		ゴム・皮革類	ゴム・皮革類	合成樹脂製品, 皮革類, 長靴等
22	不燃物類	金属類	スチール缶	飲料缶, 菓子缶, 缶詰缶, スプレー缶
23			アルミ缶	
24			その他金属類	
25		ガラス類	リターナブルびん	ビールびん, 一升びん, 牛乳びん, コーラびん
26			ワンウェイびん	調味料のびん, インスタントコーヒーのびん, ドリ ンク剤のびん, 化粧品のびん
27			その他ガラス類	耐熱ガラス, ガラスコップ
28			その他	陶磁器類
29			小型家電製品	
30		選別残渣	選別残渣	選別残渣

1-3. 調査方法

(1) 搬入されたごみの重量・容積の測定

本調査では、搬入されたすべてのごみ排出容器（ごみ袋）について、重量・容積を測定し、重量比・容積比・見掛け比重を算出した。重量の測定には最小表示 20 g の電子天びんを用いた。また、容積の測定には 70L のポリバケツを用いて、目測で測定を実施した。

(2) 縮分作業

本調査では、1 業種あたり約 200kg の試料を約 50kg に縮分してから調査を行う予定であったが、搬入量が少なかったため縮分作業は行わず全量を用いて調査を実施した。

(3) 分類および測定作業

表 1-2-2 に示した分類項目に基づいて、分類作業を実施した。分類は手作業で行い、プラスチック箱等の試料容器に同一項目の試料を集めて、分類項目ごとに最小表示 10 g の電子天びんを用いて重量を計測した。また、試料容器内の試料のかさを計測して、容積を算出した。

(4) その他

本調査では、空き缶・空きびん・ペットボトルについて、分類項目ごとに本数（個数）を記録した。容積の測定については、びん等の硬質なものは圧力をかけずにならす程度で測定し、プラスチック類等で軟質なものは、上部に若干の圧力をかけてから測定した。

調査後のごみについては、隣接された当新田環境センターへ随時搬入して処分した。また、分類作業風景、分類後のごみについてそれぞれ写真撮影を行った。作業風景を図 1-3-1 に示す。



図 1-3-1 調査作業風景

1-4. 調査結果のまとめ

調査結果について、下記項目の分析、考察を行った。

(1) 調査結果について

- ① 調査対象業種別のごみの排出状況（排出量・容積）
- ② ごみの組成実態の概要（業種別の概要）
- ③ 主要成分組成の詳細実態（業種別の主要組成とアンケート結果（H27.2 月実施）の比較）

(2) 結果の考察について

- ① 資源化可能物の排出状況（業種別排出量・割合とその内容物の特徴）
- ② 容器包装材の排出状況（業種別排出量・割合とその内容物の特徴）
- ③ 事業系一般廃棄物の減量可能性（再生利用による減量可能性）

調 查 結 果

2. 調査結果

2-1. 調査対象業種別のごみ排出状況

本調査における業種別サンプリング社数・排出ごみ量の総括表を表2-1-1及び表2-1-2に示す。

調査予定は、10業種、各10社の100社の予定であったが、最終的な調査対象社数は61社となった。

排出量は、1社1袋20kgまでの制限があったため、排出量5トン/月以上の事務所からの排出量は少なく、また比重も非常に軽い結果となっている。

総平均見掛け比重は0.07とやや軽い結果が得られている。業種別で重いのは、やはり厨芥類の多い飲食店で全体平均の2倍程度であった。次いで厨芥類の多かった卸売業の比重が重い結果が得られている。

表2-1-1 業種分類別排出量総括表

業種 大分類/小分類	排出月量5t未満				排出月量5t以上				合計				
	事業所数 (件)	袋数 (袋)	重量 (kg)	容積 (L)	事業所数 (件)	袋数 (袋)	重量 (kg)	容積 (L)	事業所数 (件)	袋数 (袋)	重量 (kg)	容積 (L)	
事業所ビル	-	17	17	37.86	756	-	-	-	-	17	17	37.86	756
公務	1	7	7	13.98	339	-	-	-	-	7	7	13.98	339
民間事業所	2	10	10	23.88	417	-	-	-	-	10	10	23.88	417
宿泊業、飲食サービス業	-	11	11	43.04	439	-	-	-	-	11	11	43.04	439
飲食店	3	7	7	32.78	238	-	-	-	-	7	7	32.78	238
ホテル・旅館	4	4	4	10.26	201	-	-	-	-	4	4	10.26	201
卸・小売業	-	14	14	55.72	655	4	4	5.62	209	18	18	61.34	864
卸売り業	5	3	3	14.54	132	-	-	-	-	3	3	14.54	132
スーパー及び食料品小売り	6	3	3	13.98	110	3	3	3.90	148	6	6	17.88	258
コンビニエンスストア	7	5	5	22.40	253	-	-	-	-	5	5	22.40	253
一般消費財小売り	8	3	3	4.80	160	1	1	1.72	61	4	4	6.52	221
サービス業	-	9	9	31.86	338	-	-	-	-	9	9	31.86	338
生活関連サービス、娯楽業	9	9	9	31.86	338	-	-	-	-	9	9	31.86	338
その他	-	10	10	24.56	423	-	-	-	-	10	10	24.56	423
その他	10	10	10	24.56	423	-	-	-	-	10	10	24.56	423
合計		61	61	193.04	2,611	4	4	5.62	209	65	65	198.66	2,820

注) 排出月量が不明の事業所は5t未満扱いとした。

表2-1-2 1袋当たり重量と容積と見掛け比重

業種 大分類/小分類	排出月量5t未満			排出月量5t以上			合計			
	重量 (kg/袋)	容積 (L/袋)	見掛け 比重 (kg/L)	重量 (kg/袋)	容積 (L/袋)	見掛け 比重 (kg/L)	重量 (kg/袋)	容積 (L/袋)	見掛け 比重 (kg/L)	
事業所ビル	-	2.227	44.5	0.050	-	-	-	2.227	44.5	0.050
公務	1	1.997	48.4	0.041	-	-	-	1.997	48.4	0.041
民間事業所	2	2.388	41.7	0.057	-	-	-	2.388	41.7	0.057
宿泊業、飲食サービス業	-	3.913	39.9	0.098	-	-	-	3.913	39.9	0.098
飲食店	3	4.683	34.0	0.138	-	-	-	4.683	34.0	0.138
ホテル・旅館	4	2.565	50.3	0.051	-	-	-	2.565	50.3	0.051
卸・小売業	-	3.980	46.8	0.085	1.405	52.3	0.027	3.408	48.0	0.071
卸売り業	5	4.847	44.0	0.110	-	-	-	4.847	44.0	0.110
スーパー及び食料品小売り	6	4.660	36.7	0.127	1.300	49.3	0.026	2.980	43.0	0.069
コンビニエンスストア	7	4.480	50.6	0.089	-	-	-	4.480	50.6	0.089
一般消費財小売り	8	1.600	53.3	0.030	1.720	61.0	0.028	1.630	55.3	0.030
サービス業	-	3.540	37.6	0.094	-	-	-	3.540	37.6	0.094
生活関連サービス、娯楽業	9	3.540	37.6	0.094	-	-	-	3.540	37.6	0.094
その他	-	2.456	42.3	0.058	-	-	-	2.456	42.3	0.058
その他	10	2.456	42.3	0.058	-	-	-	2.456	42.3	0.058
合計		3.165	42.8	0.074	1.405	52.3	0.027	3.056	43.4	0.070

注) 排出月量が不明の事業所は5t未満扱いとした。

2-2. 業種別のごみ組成実態の概要

業種別のごみ組成調査結果の概要を表 2-2-1 に示す。

事業系ごみの主な成分は、紙類、プラスチック類、厨芥類の三成分である。

紙類が多かった業種は、⑨生活関連サービス・娯楽業で 72.42% を占めている。次いで、⑩その他の 59.32% が続き、その後は②民間事業所 (47.39%)、⑧一般消費財小売り (42.22%)、①公務 (37.8%) となっている。

プラスチック類が多い業種は、①公務が 42.52% で最も多くなっていた。次いで、④ホテル・旅館の 40.32%、以降は⑧一般消費財小売り (35.08%)、②民間事業所 (28.81%)、⑥スーパー及び食料品小売り (23.85%) となっている。

厨芥類の一番は、やはり③飲食店であり、75.82% であった。次いで、⑦コンビニエンスストアの 68.52%、以降は⑤卸売業 (57.04%)、⑥スーパー及び食料品小売り (54.23%)、④ホテル・旅館 (21.76%) となっている。

以上の結果から、紙類の一番が⑨生活関連サービス・娯楽業であったことと、プラスチック類の一番が①公務であったことが注目される。

表 2-2-1 業種別大分類組成 (重量比)

単位: [%]

業種		主な成分別のごみ組成							
大分類	小分類	紙類	厨芥類	布類	木	プラスチック類	不燃物類	選別残渣	合計
事業所ビル	公務	37.80	13.85	1.77	2.36	42.52	0.00	1.69	100.0
	民間事業所	47.39	7.29	8.96	3.65	28.81	0.83	3.07	100.0
	小計	43.81	9.74	6.27	3.16	33.93	0.52	2.56	100.0
宿泊業、飲食サービス業	飲食店	8.62	75.82	0.00	1.56	13.81	0.00	0.19	100.0
	ホテル・旅館	32.63	21.76	2.50	1.60	40.32	0.50	0.70	100.0
	小計	14.51	62.56	0.61	1.57	20.31	0.12	0.32	100.0
卸・小売業	卸売り業	27.33	57.04	1.48	0.07	14.09	0.00	0.00	100.0
	スーパー及び食料品小売り	15.05	54.23	1.21	0.44	23.85	0.00	5.22	100.0
	コンビニエンスストア	17.14	68.52	0.00	0.14	14.21	0.00	0.00	100.0
	一般消費財小売り	42.22	4.76	8.89	1.43	35.08	3.97	3.65	100.0
	小計	21.49	54.97	1.63	0.34	19.22	0.41	1.94	100.0
サービス業	生活関連サービス、娯楽業	72.42	7.62	1.32	2.42	9.53	0.23	6.46	100.0
その他	その他	59.32	12.79	3.43	1.76	15.43	0.46	6.81	100.0
全業種合計		37.08	35.24	2.46	1.64	20.19	0.35	3.04	100.0

2-3. 主要成分組成の詳細実態とアンケート結果の比較

(1) 公務

公務は、市の関係機関の他、今回は消防学校、高校を含めた施設である。調査結果を図 2-3-1(1)に示す。

ごみ組成は、プラスチック類が 42.5%と業種別区分の中で一番多い結果となった。

プラスチックの内の約 6 割がその他プラスチックの容器包装材 (24.5%) であり、お菓子の空袋等と思われるものが多かった。また、容器包装以外のプラスチック類が多いことも特徴である。

次いでは、紙類が 37.8%を占めているが、リサイクルできない紙が 24.5%と多く、リサイクル可能な紙類は 13.3%程度であった。

3 番目は、厨芥類の 13.9%であるが、食品以外の厨芥類が 8.8%と多く、昼食の食べ残しなどは 5.1%であった。手付かずの食品やビン・缶類の資源ごみ・不燃ごみの混入はなかった。

公務のアンケート結果を図 2-3-1(2)に示す。

今回の調査結果図 2-3-1(1)との違いは、プラスチック類が調査結果は多くなっており、アンケート結果の方が一般的な排出ごみ組成のイメージに近い結果となっている。

また、アンケートでは、ダンボール、新聞紙・チラシが多いが、調査結果では少なかった。これは、ダンボール、新聞紙は資源化が行われているが、OA 用紙は資源化が進みにくいことの表れかもしれない。

アンケートの厨芥類では、食品以外の厨芥類がアンケートではほとんどないことに対して、調査では、食べ残しよりも多い結果になっている。これは、茶殻やティーパックなどは、ごみとしてあまり意識されていないことを示しているのではないかと思われる。

調査結果において、アンケートと比べてプラスチック類が非常に多かった要因については不明である。この点については、資源化方法を検討する上で重要な要因になると考えられ、今後さらに検討が望まれる。

図 2-3-1(1) 公務ごみ組成 (重量比)

図 2-3-1(2) 公務のアンケート結果

(2) 民間事業所

民間事業所は、事務系会社である。調査結果を図 2-3-2(1)に示す。

ごみ組成は、紙類 47.4%、プラスチック類 28.8%、布類 9.0%、厨芥類 7.3%であった。

紙類の中で OA 用紙は 27.5%で最も多く、リサイクルできない紙は 13.9%と少ない結果であり、公務との違いがみられた。プラスチック類では、梱包用テープ・ビニールシートなど容器包装以外のプラスチック類が 16.5%と多く、公務との違いがみられた。

今回の結果では、厨芥類より布類が多かったが、今回はサンプル量の関係もあり、いつも布類が多いとは考えられないことに留意しておく必要がある。

厨芥類の大部分は食品以外の厨芥類で占められていた。

民間事務所のアンケート結果を図 2-3-2(2)に示す。

紙類が多いことは、アンケートと調査結果図 2-3-2(1)は一致しているが、アンケートでは、リサイクルできない紙の回答が多いが、調査結果ではアンケートではほとんどない OA 用紙が多い結果となっている。

また、公務と同様にアンケートでは少ないプラスチック類が調査では多い結果になっている。このような違いの要因は今回調査結果では不明であり、今後の課題と言える。

図 2-3-2(1) 民間事業所ごみ組成 (重量比) 図 2-3-2(2) 民間事務所のアンケート結果

(3) 飲食店

飲食店は、一般の飲食店である。調査結果を図 2-3-3(1)に示す。

ごみ組成は、75.8%が厨芥類であり、そのほとんどが食べ残しと調理くずであった。

次いでは、プラスチック類 13.8%で、その他プラスチック製容器包装が 7.8%となっていた。紙類は 8.6%で、リサイクルできない紙が 8.1%となっていた。

飲食店のアンケート結果を図 2-3-3(2)に示す。

飲食店の結果では、アンケートと調査結果図 2-3-3(1)はプラスチック類に多少の相違はあるが、良く一致している。

アンケート回答の実際の排出ごみに差はなく、アンケート回答者の認識と実態はほぼ一致している。

図 2-3-3(1) 飲食店ごみ組成 (重量比)

図 2-3-3(2) 飲食店のアンケート結果

(4) ホテル・旅館

ホテルには、温泉リゾートホテル等も含まれている。調査結果を図 2-3-4(1)に示す。

ごみ組成は、プラスチック類 40.3%、紙類 32.6%、厨芥類 21.8%となっていた。

紙類の内、リサイクルできない紙が 23.0%を占め、プラスチック類はその他プラスチック製容器が 19.5%、容器包装以外のプラスチックが 13.3%、ペットボトルが 4.9%含まれており、アルミ缶、スチール缶も混入しており、厨芥類では、調理くず・食べ残しが 14.5%とやや多い結果であった。これらから考えて、宿泊客の出したごみが組成要因と推察される。

ホテル・旅館のアンケート結果を図 2-3-4(1)に示す。

アンケート結果の不燃物は、今回の調査対象でないため比較対象から除外する。

今回の調査結果図 2-3-4(1)と比べ、プラスチック類がアンケートでは少ないが、紙類と厨芥類が主体であることはアンケートと調査結果はほぼ一致している。

ただし、アンケートでは食品以外の厨芥類は無いが、調査結果では、厨芥類の 1/3 を占めており、アンケート認識と実態に相違がみられる。

図 2-3-4(1) ホテル・旅館ごみ組成（重量比） 図 2-3-4(2) ホテル・旅館のアンケート結果

(5) 卸売業

卸売業には、飲食料品の卸売、その他の卸売が含まれている。調査結果を図 2-3-5(1)に示す。

ごみ組成は、厨芥類が 57.0%、紙類が 27.3%、プラスチック類が 14.1%であった。

厨芥類は、食品の残渣が大部分で 54.3%、手付かずの食品も 2.7%であった。

紙類では、飲料用紙パック 6.3%、段ボール 3.6%含まれており、これらは業種の特徴を表している。

卸売り業のアンケート結果を図 2-3-5(2)に示す。

卸売り業については、アンケートと調査結果図 2-3-5(1)に大きな相違がみられる。アンケートでは、紙類が圧倒的に多いが、調査結果では厨芥類が圧倒的に多い結果であった。

これは、アンケートの認識の相違ではなく、調査対象の偏りによるものではないかと推察される。

また、紙類の中でアンケートではダンボールが最も多くなっている。調査結果では、ダンボールも 3.6%程みられるが、少ない。これは、ダンボールは資源化されている率が高い可能性があると考えられる。

図 2-3-5(1) 卸売り業ごみ組成 (重量比)

図 2-3-5(2) 卸売り業のアンケート結果

(6) スーパー及び食料品小売り

スーパー及び食料品小売りは、スーパーと食料品小売りが含まれているが、スーパーからの排出ごみ量は少なく、食料小売りの排出量が78%を占めているため、その1社のごみ組成に結果が左右されていることに留意が必要である。調査結果を図2-3-6(1)に示す。

ごみ組成は、厨芥類が54.2%、プラスチック類が23.9%、紙類が15.1%であった。

厨芥類の多くは、食品を商品化するとき処理した残渣が主であるが、手付かずの食品も15.8%であった。プラスチック類では、その他プラスチック製容器包装が14.0%と多く、紙類では、リサイクルできない紙が9.7%と多くなっていた。

スーパー及び食料品小売りのアンケート結果を図2-3-6(2)に示す。

アンケート結果と調査結果図2-3-6(1)は、プラスチック類を除いて、ほぼ一致している。アンケートでは、無かったプラスチック類が調査結果では、23.9%を占めている。この相違の要因は不明であるが、アンケート回答者にプラスチック類が紙類よりも多い認識が少ないのではないかと推察される。

図 2-3-6 (1) スーパー及び食料品小売りごみ組成 (重量比)

図 2-3-6 (2) スーパー及び食料品小売りのアンケート結果

(7) コンビニエンスストア

コンビニエンスストアの調査結果を図 2-3-7(1)に示す。

ごみ組成は、厨芥類が 68.5%、紙類が 17.1%、プラスチック類が 14.2%であった。

厨芥類の内、約半分の 31.7%が手付かずの食品であり、21.92%が食べ残し、14.9%が食費以外の厨芥類で主にコーヒー殻であった。手つかずの食品の多さがコンビニエンスストアの特徴である。プラスチック類の内、その他プラスチック製容器包装が 10.9%と多いのも特徴である。

紙類では、紙箱類・包装紙が 5.7%と多く、OA 用紙が少ないのが特徴となっている。

コンビニエンスストアのアンケート結果を図 2-3-7(2)に示す。

アンケートと調査結果図 2-3-7(1)の比較では、紙類とプラスチック類及び厨芥類の中の調理くず、食べ残しの三種類の比較ではほぼ等量の排出率であり一致している。

相違点は、アンケートではなかった厨芥類の中の手付かずの食品と食品以外の厨芥類が調査結果では多かったことであり、これは、アンケート回答者の認識による違いである可能性が考えられる。

また、紙類では、アンケートではダンボールだけが回答されているが、調査結果では、それ以外の紙類が多い結果となっており、これも認識の違いと資源化率の違いによるものではないかと推察される。

図 2-3-7(1) コンビニエンスストアごみ組成 (重量比) 図 2-3-7(2) コンビニエンスストアのアンケート結果

(8) 一般消費財小売り

一般消費財小売りは、薬局、ホームセンター、家電の小売業が含まれている。調査結果を図 2-3-8(1)に示す。

ごみ組成は、紙類が 42.2%、プラスチック類が 35.1%、布類が 8.9%、厨芥類が 4.8%となっている。

紙類では、紙箱類・包装紙 7.8%、新聞紙・チラシ 4.6%、OA 用紙 4.6%でダンボールも 1.6%含まれる。

プラスチック類では、その他プラスチック製容器包装 15.7%、容器包装以外のプラスチック類 13.0%とほぼ半分を占めているが、ペットボトル 2.9%、レジ袋 2.4%も含まれていた。また、衣類・布類が厨芥類よりも多いことが特徴といえる。

一般消費財小売りのアンケート結果を図 2-3-8(2)に示す。

紙類が一番多いことは、アンケートと調査結果図 2-3-8(1)は一致しているが、紙類の中のダンボールがアンケートでは多いが、調査結果では、わずかに混入しているだけである。この相違は、やはりダンボールの資源化が行われているものと考えられる。

アンケートと調査結果の相違点では、厨芥類では手付かずの食品と食品以外の厨芥類がアンケートではやはり含まれていない。

また、プラスチック類では、その他プラスチック製容器包装がアンケートでは少ないが、調査結果ではプラスチック類の中で最も多い結果となっている。この相違の要因は不明であり、今後の課題であるが、アンケート回答者がこれらのごみ種類について排出ごみとしてあまり認識していない可能性がある。

図 2-3-8(1) 一般消費財小売りごみ組成 (重量比) 図 2-3-8(2) 一般消費財小売りのアンケート結果

(9) 生活関連サービス、娯楽業

生活関連サービス、娯楽業には、理容美容室、ゴルフ場、球場などが含まれている。調査結果を図 2-3-9(1)に示す。

ごみ組成は、紙類が 72.4%と業種区分の中で最も多い。次いでは、プラスチック類 9.5%、厨芥類 7.6%、選別残渣 6.5%となっている。

分類不能の選別残渣がほかの業種区分に比べて多く、スチール缶・アルミ缶・ゴム・皮革・その他金属・ペットボトルなど混入しているごみ種別も多く、30 分類の内、排出なしは 6 分類だけと他の業種区分に比べ最も少なく、混合物が多いごみとなっている。また、紙類では書籍・雑誌類が 28.5%と多いことが特徴となっている。

生活関連サービス・娯楽業のアンケート結果を図 2-3-9(2)に示す。

本業種区分は、アンケート結果と調査結果図 2-3-9(1)が比較的良く一致している。

相違点は、紙類のダンボールと OA 用紙で、前者はアンケートで多く、後者は調査結果で多い結果となっている。

また、プラスチック類では、アンケートでは容器包装以外のプラスチックが多いが、調査結果では、その他プラスチック製容器包装が多い結果となっている。

図 2-3-9(1) 生活関連サービス、娯楽業ごみ組成 (重量比)

図 2-3-9(2) 生活関連サービス・娯楽業のアンケート結果

(10) その他

その他には、専門学校、病院、老人ホーム、金融業等が含まれている。調査結果を図 2-3-10(1)に示す。

ごみ組成は、紙類 59.3%、プラスチック類 15.4%、厨芥類 12.8%、選別残渣 6.8%となっている。

紙類の内、リサイクルできない紙が 44.2%と多く、その中に紙おむつ 10.4%が含まれている。これは、老人ホームに由来する特徴である。紙類では他に紙箱類・包装紙 6.5%、ダンボール 3.8%がやや多く、その他分類不能物の選別残渣が多いことも特徴となっている。

その他のアンケート結果を図 2-3-10(2)に示す。

本業種区分は、アンケート結果と調査結果図 2-3-10(1)が比較的良く一致している。

紙類の内訳も比較的近い結果となっている。

ただ、プラスチック類ではやはり調査結果では、その他プラスチック製容器包装が多く、相違点がみられる。

図 2-3-10(1) その他ごみ組成 (重量比)

図 2-3-10(2) その他のアンケート結果

考 察

3. 考察

3-1. 資源化可能物の排出状況

調査結果の内、資源化可能物を表 3-1-1(1)(2)に、資源化できない物を表 3-1-2 に示す。
資源化できる物としては、

- ①紙類の内、リサイクルできない紙類を除く全て
- ②厨芥類の内、食品以外の厨芥類を除く全て
- ③布類の全て、ただし古布でウエスにリサイクルできるのは綿製品だけであり、古布のおよそ 40%とされている。
- ④木の内、剪定枝、草類は堆肥対象物として、資源可能物とした。
- ⑤プラスチック類の内、容器包装以外のプラスチック類とゴム・皮革類除く全てとした。
- ⑥不燃物の内、陶磁器、小型家電製品を除くビン・金属類とした。

除いた物の内、容器包装以外のプラスチック類やゴムも材質によっては、資源化可能であるが、今回は除外した。

また、陶磁器や小型家電製品も材質や部分的にリサイクル可能であり、家庭系ごみでは小型家電は資源物とされているが今回は除外することとした。

今回調査の対象ごみ全量を対象と考えた場合、資源化可能物は紙類 19.6%、厨芥類 30.8%、プラスチック類 12.6%、木類 0.5%、布類は 2.5%の 40%として 1%、不燃物類 0.3%の合計 64.8%の資源化可能物がある結果になった。

紙類と厨芥類は、業種によって混入率がかなり異なっており、これを資源化するためには、対象業種ごとにリサイクルできるシステム体制作りが必要と考えられる。

また、プラスチック類はほぼ各業種にわたって排出されており、予想以上に多くの割合を占めていたことから、今後リサイクル対象として重要になるものと考えられる。

表 3-1-1(1) 資源化可能物 単位：%

業種		紙類							厨芥類			布類			木	
大分類	小分類	飲料用紙バック(アルミ不使用)	ダンボール	新聞紙・チラシ	書籍・雑誌類	紙箱類、包装紙	OA用紙	小計	手付かずの食品	調理くず・食べ残し	小計	衣類の40%	布類の40%	小計	剪定枝、草	小計
事業所ビル	公務	1.4	0.1	0.7	1.9	5.2	4.1	13.3	0.0	5.1	5.1	0.6	0.1	0.3	0.3	0.3
	民間事業所	0.0	1.7	1.3	0.5	2.4	27.5	33.5	0.0	0.6	0.6	0.0	6.0	1.4	0.3	0.3
宿泊業、飲食サービス	飲食店	0.4	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.6	0.0	75.4	75.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	ホテル・旅館	0.8	0.4	1.3	0.0	3.6	3.6	9.7	0.1	14.5	14.6	0.2	0.6	0.4	0.0	0.0
卸・小売業	卸売り業	6.3	3.6	1.1	0.2	2.5	1.3	15.0	2.7	54.3	57.0	0.0	0.6	0.2	0.0	0.0
	スーパー及び食料品小売り	0.0	1.9	0.5	0.0	1.8	1.0	5.3	15.8	38.0	53.8	0.5	0.0	0.2	0.3	0.3
	コンビニエンスストア	1.0	0.7	0.1	0.1	5.7	0.5	8.1	31.7	21.9	53.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	一般消費財小売り	1.1	1.6	4.6	0.0	7.8	4.6	19.7	1.1	1.6	2.7	0.5	1.4	1.4	0.3	0.3
サービス業	生活関連サービス、娯楽業	0.1	0.2	5.4	28.5	1.5	20.6	56.2	0.6	4.5	5.1	0.0	1.2	0.2	1.5	1.5
その他	その他	0.3	3.8	1.9	1.1	6.5	1.6	15.2	1.5	8.5	10.0	0.0	2.4	0.5	1.5	1.5
合計		0.9	1.3	1.7	4.9	3.1	7.6	19.6	5.7	25.2	30.8	0.1	12.4	1.0	0.5	0.5

表 3-1-1(2) 資源化可能物 単位：%

業種		プラスチック類					不燃物類							合計
大分類	小分類	ペットボトル	レジ袋	発泡トレイ、スチロール	その他プラスチック製容器包装	小計	スチール缶	アルミ缶	その他金属類	リターナブルびん	ワンウェイびん	その他ガラス類	小計	
事業所ビル	公務	0.6	1.9	2.1	24.5	29.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	48.5
	民間事業所	0.4	0.4	0.3	11.2	12.3	0.3	0.0	0.6	0.0	0.0	0.0	0.8	51.1
宿泊業、飲食サービス	飲食店	0.3	0.5	0.1	7.8	8.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	84.7
	ホテル・旅館	4.9	2.0	0.7	19.5	27.0	0.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	52.8
卸・小売業	卸売り業	0.8	1.3	0.0	6.2	8.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	80.8
	スーパー及び食料品小売り	0.2	0.3	0.0	14.0	14.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	74.4
	コンビニエンスストア	0.3	0.0	0.1	10.9	11.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	73.1
	一般消費財小売り	2.9	2.4	0.8	15.7	21.7	0.0	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	4.0	52.0
サービス業	生活関連サービス、娯楽業	0.5	0.9	0.5	5.5	7.5	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.2	71.1
その他	その他	0.7	0.6	0.1	7.3	8.7	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	37.2
合計		0.7	0.8	0.4	10.7	12.6	0.1	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.3	64.8

表 3-1-2 資源化できない物 単位：%

業種		紙類			厨芥類		布類			木		プラスチック類			不燃物類			選別残渣	合計
大分類	小分類	紙おむつ以外	紙おむつ	小計	食品以外の厨芥類	小計	衣類の60%	布類の60%	小計	木製品	小計	容器包装以外のプラスチック類	ゴム・皮革類	小計	陶磁器類	小型家電製品	小計		
事業所ビル	公務	24.5	0.0	24.5	8.8	8.8	0.9	0.2	1.1	2.1	2.1	13.4	0.0	13.4	0.0	0.0	0.0	1.7	51.5
	民間事業所	13.7	0.2	13.9	6.7	6.7	0.0	5.4	5.4	3.4	3.4	16.5	0.0	16.5	0.0	0.0	0.0	3.1	48.9
宿泊業、飲食サービス	飲食店	8.1	0.0	8.1	0.4	0.4	0.0	0.0	0.0	1.6	1.6	5.1	0.0	5.1	0.0	0.0	0.0	0.2	15.3
	ホテル・旅館	16.9	6.1	23.0	7.2	7.2	0.3	1.2	1.5	1.6	1.6	13.3	0.0	13.3	0.0	0.0	0.0	0.7	47.2
卸・小売業	卸売り業	12.4	0.0	12.4	0.1	0.1	0.0	0.9	0.9	0.1	0.1	5.8	0.0	5.8	0.0	0.0	0.0	0.0	19.2
	スーパー及び食料品小売り	9.4	0.3	9.7	0.4	0.4	0.7	0.0	0.7	0.1	0.1	9.4	0.0	9.4	0.0	0.0	0.0	5.2	25.6
	コンビニエンスストア	9.0	0.0	9.0	14.9	14.9	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	2.8	0.0	2.8	0.0	0.0	0.0	0.0	26.9
	一般消費財小売り	22.5	0.0	22.5	2.1	2.1	0.8	4.6	5.3	1.1	1.1	13.0	0.3	13.3	0.0	0.0	0.0	3.7	48.0
サービス業	生活関連サービス、娯楽業	16.0	0.2	16.2	2.5	2.5	0.0	0.8	0.8	0.9	0.9	1.7	0.4	2.1	0.0	0.0	0.0	6.5	28.9
その他	その他	33.8	10.4	44.1	2.8	2.8	0.0	2.1	2.1	0.3	0.3	6.7	0.0	6.7	0.0	0.0	0.0	6.8	62.8
合計		15.8	1.7	17.5	4.4	4.4	0.2	1.3	1.5	1.1	1.1	7.6	0.1	7.6	0.0	0.0	0.0	3.0	35.2

3-2. 容器包装材の排出状況

業種別材質別容器包装材の排出状況を表 3-2-1 及び表 3-2-2 に示す。

全業種合計では、紙製容器が 5.3%、プラスチック製容器が 11.8%、缶（スチール、アルミ）が 0.1% でビンが含まれていなかった。

業種別では、公務、ホテル・旅館、一般消費財小売りの順で多い結果となっており、いずれもプラスチック製容器包装材が多くなっている。

表 3-2-1 業種別種類別の排出状況

単位：[%]

業種		排出量の割合			
大分類	小分類	紙類	プラスチック類	不燃物類	合計
事業所ビル	公務	37.80	42.52	0.00	80.32
	民間事業所	47.39	28.81	0.83	77.03
	小計	43.81	33.93	0.52	78.26
宿泊業、飲食サービス業	飲食店	8.62	13.81	0.00	22.43
	ホテル・旅館	32.63	40.32	0.50	73.45
	小計	14.51	20.31	0.12	34.94
卸・小売業	卸売り業	27.33	14.09	0.00	41.41
	スーパー及び食料品小売り	15.05	23.85	0.00	38.90
	コンビニエンスストア	17.14	14.21	0.00	31.35
	一般消費財小売り	42.22	35.08	3.97	81.27
	小計	21.49	19.22	0.41	41.12
サービス業	生活関連サービス、娯楽業	72.42	9.53	0.23	82.18
その他	その他	59.32	15.43	0.46	75.21
全業種合計		37.08	20.19	0.35	57.62

表 3-2-2 業種別材質別容器包装材の排出状況

単位：[%]

業種		材料別の容器包装材の全ごみ量に対する割合													
大分類	小分類	紙類				プラスチック類				不燃物類					合計
		飲料用紙パック(アルミ不使用)	ダンボール	紙箱類、包装紙	小計	ペットボトル	発泡トレイ、スチロール	その他プラスチック製容器包装	小計	スチール缶	アルミ缶	リターナブルびん	ワンウェイびん	小計	
事業所ビル	公務	1.40	0.07	5.16	6.63	0.59	2.06	24.54	27.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	33.82
	民間事業所	0.00	1.67	2.42	4.08	0.35	0.31	11.24	11.90	0.26	0.00	0.00	0.00	0.26	16.25
	小計	0.52	1.07	3.44	5.04	0.44	0.96	16.21	17.61	0.17	0.00	0.00	0.00	0.17	22.81
宿泊業、飲食サービス業	飲食店	0.42	0.00	0.03	0.45	0.29	0.10	7.84	8.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.69
	ホテル・旅館	0.80	0.40	3.59	4.79	4.89	0.70	19.46	25.05	0.40	0.10	0.00	0.00	0.50	30.34
	小計	0.51	0.10	0.91	1.52	1.42	0.24	10.69	12.36	0.10	0.02	0.00	0.00	0.12	14.00
卸・小売業	卸売り業	6.32	3.58	2.46	12.36	0.77	0.04	6.18	6.99	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19.35
	スーパー及び食料品小売り	0.00	1.92	1.81	3.74	0.16	0.00	14.01	14.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	17.91
	コンビニエンスストア	0.99	0.72	5.68	7.40	0.27	0.14	10.92	11.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	18.72
	一般消費財小売り	1.11	1.59	7.78	10.48	2.86	0.79	15.71	19.37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	29.84
小計	1.95	1.84	3.99	7.78	0.62	0.14	11.23	11.99	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19.78	
サービス業	生活関連サービス、娯楽業	0.06	0.19	1.49	1.74	0.48	0.52	5.52	6.52	0.10	0.06	0.00	0.00	0.16	8.43
その他	その他	0.25	3.76	6.52	10.54	0.67	0.13	7.32	8.11	0.46	0.00	0.00	0.00	0.46	19.11
全業種合計		0.87	1.30	3.14	5.31	0.74	0.38	10.65	11.77	0.12	0.02	0.00	0.00	0.14	17.22

3-3. 事業系一般廃棄物の減量可能性

今回調査における全業種合計の資源化可能物の排出量は約 65%であった。この値は大阪市調査事例の 57%を少し上回っているがほぼ同じ水準とみなせる。

この全量が資源化できれば、それが減量可能性の最大値となるが、現実的にはいくら回収システムを整備しても 100%は困難である。

まず、課題となるのは布類であるが、事業系からの排出量は衣類や繊維関係以外では極めて少なく、リサイクルルートの形成そのものが難しい。

厨芥類や木革類は、リサイクル方法として、飼料化、堆肥化、バイオガス化などの方法が考えられるが、飼料化は新鮮さが必要であり、毎日多量に排出される温泉旅館やレストランなどから毎日回収し、養豚の飼料などにされている以外は成功例がほとんどない。

堆肥化にしても腐食しないうちに回収しないと良い堆肥はできない。あと可能性が高いのはバイオガス化であるが、民間での整備はコスト的に期待できないなど課題が多い。

今回の調査結果から、減量化に取り組んで効果が高いと思われるのはやはり紙類とプラスチック類である。

紙類においては、アンケート結果と調査結果から推定して、ダンボール・新聞・飲料パックは比較的資源化が進んでおり、これ以上はあまり多くは望めないと考えられる。対象は OA 用紙、紙箱・包装紙、書籍・雑誌類で 15.6%の混入がある。資源化分別してもどうしても 4~5%は残るといわれており、当面の目標は紙類の約 1/2 の 10%減量が目標になると思われる。

次に減量化対象となるのは、プラスチック類であるが、調査結果からペットボトルや発泡トレイなどは資源ごみとしてある程度回収が進んでいるものと推察される。課題は、その他プラスチック製容器であるが、これは家庭系一般廃棄物も含めて資源対象とすることが最初に必要である。

その上で、分別収集を徹底させることが必要になる。全業種での混入率は 10.7%であるので、5%程度が当面の減量目標になるものと考えられる。

以上の紙類とプラスチック類の分別資源化を進めれば、15%前後の減量は可能と推察される。アンケート結果では、岡山市が事業系一般廃棄物の紙ごみの受け入れをしていないことの周知度が約 50%となっており、この点の改善から取り組むことが必要と思われる。

以上の想定から、紙類の混入を 1/2~1/3 に減量、プラスチック類も 1/2~1/3 に減量させることが目標になると推察される。ただし、その他のプラスチック容器包装の資源化にあたっては、ケチャップ、マヨネーズなどの中身が残っていたり、汚れが付着しているものは資源化が難しく、回収量の 40~50%が再び焼却・埋立に回っていると言われており、東京都や広島市では汚れが付着しているものは可燃ごみとして回収していることに留意しておく必要がある。

表 3-3-1 事業系一般廃棄物の減量可能性

対象 \ 分類	紙類	プラスチック類	合計
減量 %	10~15%	5~7.5%	15~22.5%