

鎌倉市事業系生ごみ等分別収集モニタリング
調査分析等結果報告書
【概 要 版】

平成24年2月

神奈川県 鎌倉市

目次

1. 業務の目的	1
2. 調査方法	1
2.1 事業系生ごみ等分別収集モニタリング調査分析.....	1
(1) 調査回数及び実施日.....	1
(2) 調査対象	1
(3) サンプルング方法.....	2
(4) 調査項目	2
(5) 事業系生ごみ収集量等の推計.....	3
2.2 ピット事業系生ごみ調査分析.....	3
(1) 調査回数及び実施日.....	3
(2) 調査対象サンプル数.....	3
(3) サンプルング方法.....	3
(4) 調査項目	3
2.3 総合的分析・評価.....	3
3. 調査結果	4
3.1 事業系生ごみ等分別収集モニタリング調査分析.....	4
(1) 組成分析	4
(2) 成分分析	5
(3) 事業系生ごみ収集量等の推計.....	11
3.2 ピット事業系生ごみ調査分析.....	14
(1) 組成分析	14
(2) 単位体積重量.....	14
3.3 総合的な分析・評価.....	15
(1) 調査ごとの結果の相関関係.....	15
(2) 3Rに向けた鎌倉市の事業系一般廃棄物の特性.....	16
(3) 事業系・家庭系生ごみ収集量等の推計.....	17
(4) その他	18

1. 業務の目的

鎌倉市は、廃棄物の3Rを総合的に推進するため、これまで家庭系及び事業系一般廃棄物に含まれる厨芥類（生ごみ）と下水汚泥等をメタン発酵し、エネルギーを回収する山崎浄化センターバイオマスエネルギー回収施設の整備を計画して、家庭系生ごみ分別収集モニタリング調査を平成18年度に、事業系生ごみ分別収集モニタリング調査を平成20年度に実施し、施設整備にかかる基本構想・基本計画を平成21年度に策定した。

しかし、平成22年度に山崎浄化センターバイオマスエネルギー回収施設を整備しないで、ごみを減量・資源化する方針が決定されたことにより、燃やすごみの質が変わり、既存の焼却設備では対応できない状況が考えられる。

そこで、本業務は、名越クリーンセンターの延命化工事の基本設計を踏まえ実施計画につなげるため、現在の燃やすごみに含まれる生ごみを排出源において分別し、それを収集することを具体的に仮定して、排出源において分別される生ごみや燃やすごみの性状等の基礎データを収集することを目的として実施するものである。

2. 調査方法

2.1 事業系生ごみ等分別収集モニタリング調査分析

(1) 調査回数及び実施日

1回目（夏季）：平成23年9月5日(月)から9月10日(土)までの6日間

2回目（秋季）：平成23年10月24日(月)から10月29日(土)までの6日間

このうちサンプリング調査をそれぞれ4日間実施した。

(2) 調査対象

調査対象の地域は原則として鎌倉地区及び大船地区とし、事業系一般廃棄物を排出する約100の店舗等事業者を日本産業分類に応じた業種について鎌倉市全体の事業特性に応じた比率で指定した。

(3) サンプルング方法

- ・ 店舗等事業者から排出される段階で、従来の「事業系燃やすごみ」を「生ごみ」（以下「分別生ごみ」という。）と「燃やすごみ」（以下「分別燃やすごみ」という。）に分けてもらい、日常通りの頻度により排出された 2 種類のごみを収集運搬業者によって 4 台の収集車（平ボディ車）で毎日（月曜日から土曜日まで）収集した。
- ・ 調査サンプルは 1 日の調査において、分別生ごみ 200 kg と分別燃やすごみ 200 kg の、合わせて 400 kg とした。
- ・ サンプルング実施日に深沢クリーンセンターに搬入された分別生ごみと、分別燃やすごみは、トラックスケールにて計量したのち、場内において各々 200kg になるように平均的に抽出し、分析試料とした。
- ・ 1 日の収集で各々 200kg に満たない場合は、全量をサンプルング調査の対象とした。

(4) 調査項目

調査項目はそれぞれ以下のとおりとした。

表 2 - 1 調査項目

調査項目		分別生ごみ	分別燃やすごみ	備考
組成分析		○	○	湿りごみ組成、9分類
成分分析等	単位体積重量	○	○	調査日ごとに実施
	水分	○	○	
	可燃分・灰分	○	○	
	可燃性元素組成	○	○	
	水素イオン濃度	○		
	有機物量	○		
	発熱量		○	

① ごみ組成調査

分別生ごみ、分別燃やすごみ双方のサンプルは「ごみ焼却施設各種試験マニュアル」（昭和 58 年 12 月 1 日発行、厚生省環境衛生局水道環境部環境整備課編集、社団法人全国都市清掃会議発行。以下「マニュアル」という。）に基づき、縮分し、組成調査を実施した。なお、組成調査は湿りごみ組成とし、組成分類項目は以下に示す表 2 - 2 に基づき組成分析を行った。

表 2 - 2 組成分類項目

大分類	中分類
可燃物	① 紙類
	② プラスチック類
	③ 木・竹類
	④ 生ごみ
	⑤ 繊維類
	⑥ 排出容器等
	⑦ その他可燃物
不燃物	⑧ 金属・ガラス類
	⑨ その他の不燃物

② 成分分析等

それぞれのサンプルごとに成分分析を行った。調査項目は表 2 - 1 のとおりである。

(5) 事業系生ごみ収集量等の推計

下記に示す項目について検討した。

- ・ 分別生ごみ収集量、分別生ごみ中の異物量及び発酵対象物量
- ・ 分別協力率

2.2 ピット事業系ごみ調査分析

(1) 調査回数及び実施日

1 回目 (夏季) : 平成 23 年 9 月 12 日(月)から 9 月 17 日(土)までの 6 日間

2 回目 (秋季) : 平成 23 年 10 月 31 日(月)から 11 月 5 日(土)までの 6 日間

このうち「2.1 事業系生ごみ等分別収集モニタリング調査分析」におけるサンプリング実施日と同じ曜日に実施した。

(2) 調査対象サンプル数

調査サンプルは 1 日の調査において、事業系ごみ 10kg とした。

(3) サンプリング方法

事業系一般廃棄物のうち、鎌倉市一般廃棄物収集運搬業許可業者により全市域から収集された燃やすごみは、専ら名越クリーンセンターに早朝から搬入されている。この特徴を利用し、サンプリング実施日について家庭系ごみの搬入の始まる前の早朝時に、前日分の家庭系ごみの混入を避けるため、事前に整理したピットに搬入された事業系ごみをピットクレーンにて十分混合したのち、ホッパー階の空地に 200kg 以上の事業系ごみを投下し、これをマニュアルに基づき縮分し、10kg 程度の分析試料とした。

(4) 調査項目

組成分析及び単位体積重量とした。組成分析は湿りごみ組成とし、表 2 - 2 に基づき分類した。

2.3 総合的分析・評価

「事業系生ごみ等分別収集モニタリング調査」と「ピット事業系ごみ調査」の結果を総合的に分析・評価した。個々の調査の分析評価は、それぞれの調査結果においてまとめることとし、総合的な分析・評価については次の項目についてまとめた。

- ・ 調査ごとの結果の相関関係
- ・ 3 R に向けた鎌倉市の一般廃棄物の特性
- ・ 事業系・家庭系生ごみ収集量等の推計
- ・ その他

3. 調査結果

3.1 事業系生ごみ等分別収集モニタリング調査分析

(1) 組成分析

① 分別生ごみ

分別生ごみの1回目、2回目全体の湿りごみ組成調査結果を図3-1に示す。分別生ごみとして排出されたごみの中に占める生ごみの割合は77.8%であった。生ごみ以外では紙類が9.5%、プラスチック類が6.8%であった。

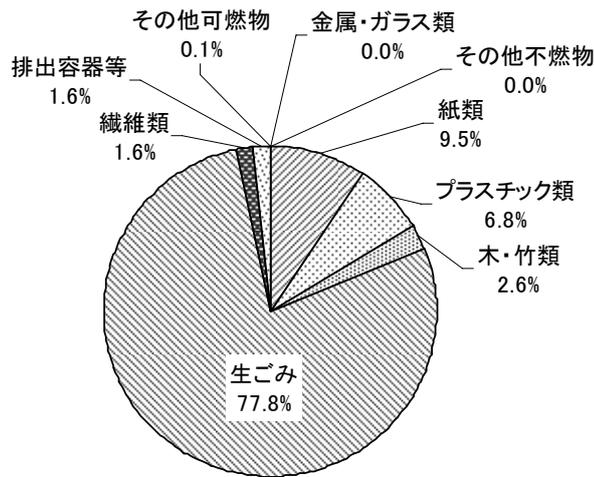


図3-1 分別生ごみ組成比率(平均)【全体】

② 分別燃やすごみ

分別燃やすごみの1回目、2回目全体の湿りごみ組成調査結果を図3-2に示す。分別燃やすごみとして排出されたごみの中に占める生ごみの割合は9.8%であった。生ごみ以外では紙類が平均54.8%と最も高い比率となっており、プラスチック類が16.5%、木・竹類が11.9%と続いている。

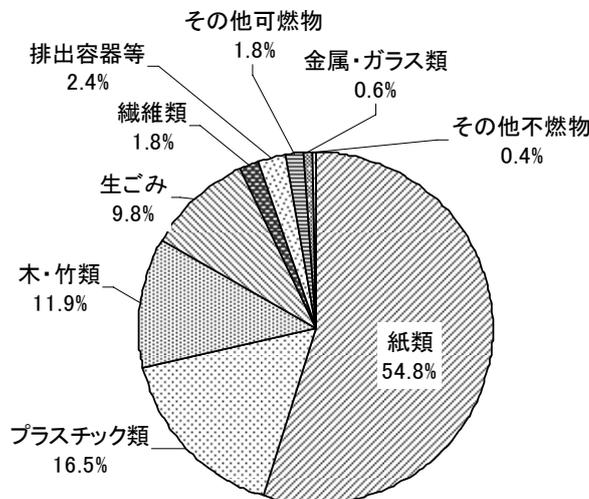


図3-2 分別燃やすごみ組成比率(平均)【全体】

(2) 成分分析

① 単位体積重量

1) 分別生ごみ

分別生ごみにおける単位体積重量の調査結果を表3-1に示す。単位体積重量は約517.75 kg/m³～822.80 kg/m³であり、平均で約649kg/m³であった。

表3-1 分別生ごみ単位体積重量

	調査日	ごみ重量	体積	単位体積重量
1回目	9月5日	20.40 kg	0.0300 m ³	680.00 kg/m ³
	9月6日	20.70 kg	0.0350 m ³	591.43 kg/m ³
	9月9日	20.45 kg	0.0310 m ³	659.68 kg/m ³
	9月10日	21.30 kg	0.0300 m ³	710.00 kg/m ³
	1回目合計	82.85 kg	0.1260 m ³	657.54 kg/m ³
2回目	10月24日	20.76 kg	0.0300 m ³	692.00 kg/m ³
	10月25日	20.57 kg	0.0250 m ³	822.80 kg/m ³
	10月28日	20.71 kg	0.0400 m ³	517.75 kg/m ³
	10月29日	21.13 kg	0.0350 m ³	603.71 kg/m ³
	2回目合計	83.17 kg	0.1300 m ³	639.77 kg/m ³
1、2回目合計		166.02 kg	0.2560 m ³	648.52 kg/m ³

2) 分別燃やすごみ

分別燃やすごみにおける単位体積重量の調査結果を表3-2に示す。単位体積重量は47.45～111.11 kg/m³であり、平均で約68 kg/m³であった。

分別生ごみの単位体積重量と比較すると約1/10程度となっている。

表3-2 分別燃やすごみ単位体積重量

	調査日	ごみ重量	体積	単位体積重量
1回目	9月5日	20.00 kg	0.1800 m ³	111.11 kg/m ³
	9月6日	20.64 kg	0.4350 m ³	47.45 kg/m ³
	9月9日	20.54 kg	0.3200 m ³	64.19 kg/m ³
	9月10日	22.87 kg	0.2900 m ³	78.86 kg/m ³
	1回目合計	84.05 kg	1.2250 m ³	68.61 kg/m ³
2回目	10月24日	21.80 kg	0.2600 m ³	83.85 kg/m ³
	10月25日	21.64 kg	0.2300 m ³	94.09 kg/m ³
	10月28日	20.41 kg	0.4100 m ³	49.78 kg/m ³
	10月29日	21.66 kg	0.3600 m ³	60.17 kg/m ³
	2回目合計	85.51 kg	1.2600 m ³	67.87 kg/m ³
1、2回目合計		169.56 kg	2.4850 m ³	68.23 kg/m ³

② 水分

1) 分別生ごみ

分別生ごみにおける水分調査結果を図3 - 3に示す。生ごみのみの水分は62.1%~73.1%で、平均では68.6%であった。分別生ごみ全体の水分は、59.6%~72.2%で、平均では67.2%であった。発酵不適物を除いた水分は、62.3%~72.7%で、平均では68.2%であった。

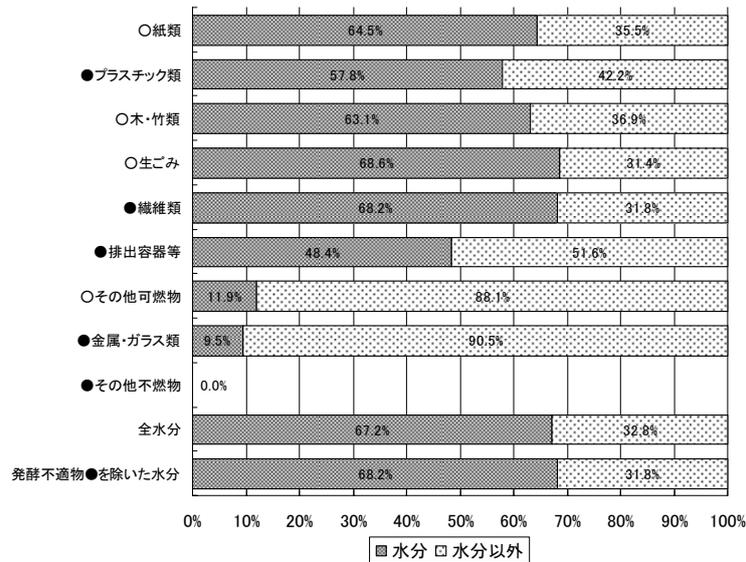


図3 - 3 分別生ごみ水分

2) 分別燃やすごみ

分別燃やすごみにおける水分調査結果を図3 - 4に示す。生ごみのみの水分は39.7~78.5%で、平均では60.3%であった。分別燃やすごみ全体の水分は19.3%~43.1%で、平均では31.8%であった。発酵不適物を除いた水分は22.1%~49.2%で、平均では36.7%であった。

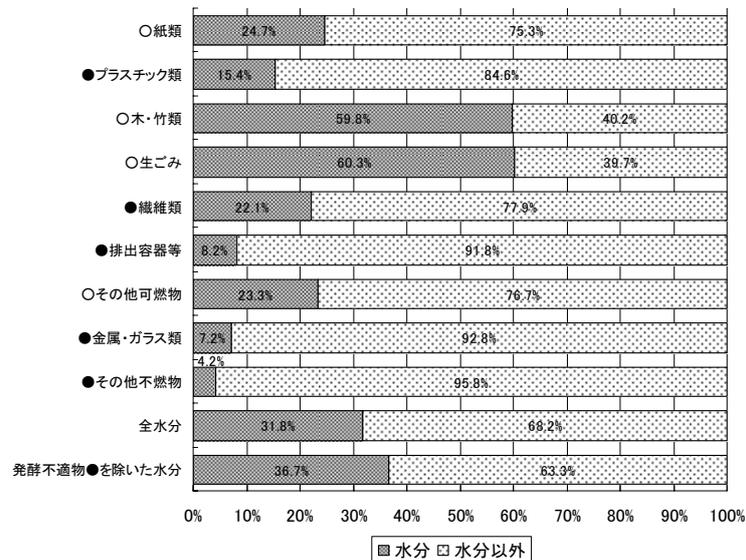


図3 - 4 分別燃やすごみ水分

③ 可燃分・灰分・水分

1) 分別生ごみ

分別生ごみにおける可燃分、灰分及び水分の組成を図3 - 5に示す。なお、分析は、発酵不適物を除去したのちに行っている。

分別生ごみの可燃分は25.0%~35.1%で、平均では29.6%であった。灰分は1.1%~3.2%で、平均では2.2%であった。

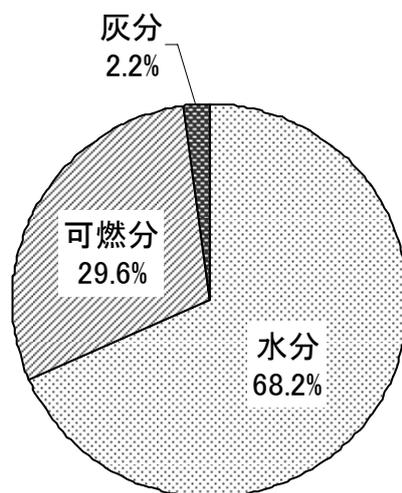


図3 - 5 分別生ごみ可燃分・灰分・水分 (平均)

2) 分別燃やすごみ

分別燃やすごみにおける可燃分、灰分及び水分の組成を図3 - 6に示す。なお、分析は、発酵不適物を除去したのちに行っている。

分別燃やすごみの可燃分は45.2%~71.7%で、平均57.0%であった。灰分は4.1%~10.9%で、平均6.3%であった。

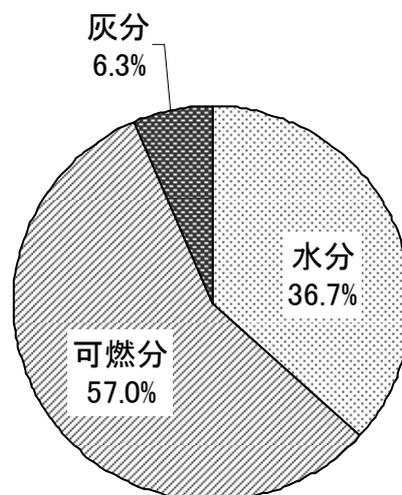


図3 - 6 分別燃やすごみ可燃分・灰分・水分 (平均)

④ 可燃分元素組成

1) 分別生ごみ

分別生ごみにおける可燃分元素組成の調査結果を図3-7に示す。なお、可燃分元素組成の分析は、発酵不適物を除去したのちに行っている。

分別生ごみの可燃分元素組成は、炭素が50%以上を占めている。

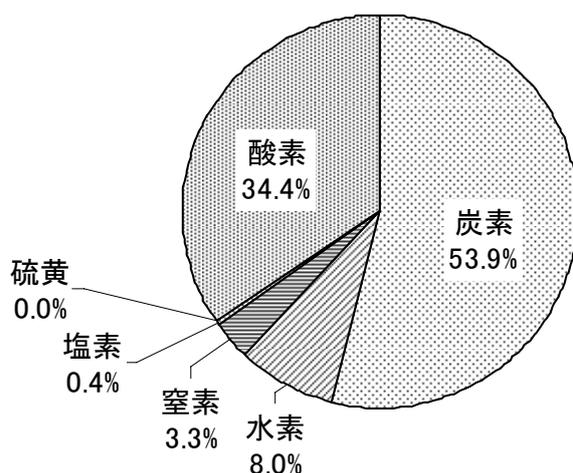


図3-7 分別生ごみ可燃分元素組成 (平均)

2) 分別燃やすごみ

分別燃やすごみにおける可燃分元素組成の調査結果を図3-8に示す。なお、可燃分元素組成の分析は、発酵不適物を除去したのちに行っている。

分別燃やすごみの可燃分元素組成は、炭素が約45%を占めており、分別生ごみと比較すると、約9%低下している。窒素も分別生ごみと比較して約3%低下している。

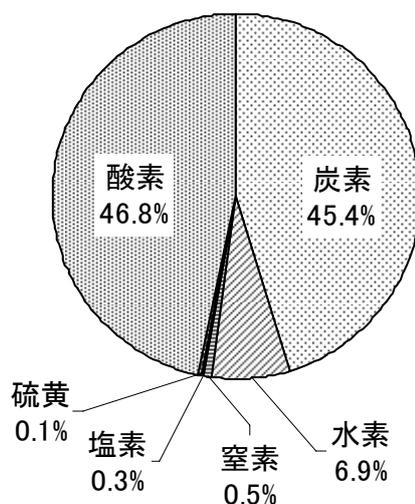


図3-8 分別燃やすごみ可燃分元素組成 (平均)

⑤ 水素イオン濃度【分別生ごみ】

分別生ごみにおける水素イオン濃度の調査結果を表3-3に示す。調査結果はすべての調査日において7を下回り、酸性となっている。

表3-3 水素イオン濃度

	調査日	水素イオン濃度	水温(°C)
1回目	9月5日	5.8	32.0
	9月6日	4.3	25.7
	9月9日	3.9	31.0
	9月10日	4.2	31.0
2回目	10月24日	5.9	22.5
	10月25日	4.9	24.3
	10月28日	5.1	19.3
	10月29日	5.0	19.9

⑥ 有機物量【分別生ごみ】

有機物量は、生ごみの有機物を代表する指標としてVTS (Volatile Total Solid: 強熱減量) を分析している。VTSは、TS (Total Solid: 蒸発残留物) を求めてから600°Cの強熱を与えて求めるものであるため、ここでは、TS量とVTS量の両方の分析結果を示す。

分別生ごみにおける有機物量 (TS、VTS) 調査結果を表3-4に示す。

表3-4 有機物量 (TS、VTS)

	調査日	TS (Total Solid : 蒸発残留物)			VTS (Volatile Total Solid : 強熱減量)		
		分析値 mg/L	換算値 mg/L	TS %	分析値 mg/L	換算値 mg/L	VTS %
1回目	9月5日	38,462	230,772	23.1	36,470	218,820	21.9
	9月6日	42,564	255,384	25.5	40,734	244,404	24.4
	9月9日	48,736	292,416	29.2	45,734	274,404	27.4
	9月10日	26,822	160,932	16.1	25,076	150,456	15.0
	1回目平均	39,146	234,876	23.5	37,004	222,021	22.2
2回目	10月24日	51,026	306,156	30.6	47,692	286,152	28.6
	10月25日	44,880	269,280	26.9	42,280	253,680	25.4
	10月28日	53,114	318,684	31.9	50,478	302,868	30.3
	10月29日	46,542	279,252	27.9	44,628	267,768	26.8
	2回目平均	48,891	293,343	29.3	46,270	277,617	27.8
1、2回目平均		44,018	264,110	26.4	41,637	249,819	25.0

上表に示したTS、VTSの「分析値」は、生ごみ200gに純粋を加えた試料1,200gに対する濃度、すなわち6倍に希釈されたものの濃度となっている。希釈前の濃度に換算するには、分析値に希釈倍率である6を掛けて換算することとなる。

⑦ 発熱量【分別燃やすごみ】

分別燃やすごみにおける発熱量の調査結果を表3-5に示す。なお、発熱量の分析は、発酵不適物を除去したのちに行っている。

表3-5 発熱量

	調査日	高位発熱量(総発熱量)			低位発熱量(真発熱量)	
		※測定値	※補正後		※計算値	
		kJ/kg	kJ/kg	kcal/kg	kJ/kg	kcal/kg
1回目	9月5日	15,029	7,875	1,882	6,033	1,442
	9月6日	16,602	9,447	2,258	7,605	1,818
	9月9日	14,259	11,108	2,655	9,521	2,276
	9月10日	16,744	8,506	2,033	6,579	1,572
	1回目平均	15,659	9,234	2,207	7,435	1,777
2回目	10月24日	16,489	10,619	2,538	8,357	1,997
	10月25日	17,477	13,248	3,166	11,113	2,656
	10月28日	16,858	12,374	2,957	10,179	2,433
	10月29日	16,590	9,042	2,161	7,117	1,701
	2回目平均	16,854	11,321	2,706	9,192	2,197
1、2回目平均		16,256	10,277	2,456	8,313	1,987

ボンブ熱量計で得られる発熱量(総発熱量)から、熱計算などに常用される低位発熱量(真発熱量)への換算は、不燃物補正および、水分の補正(生ごみ換算)を行った後に、「ごみ処理施設整備の計画・設計要領 2006 改訂版」((社)全国都市清掃会議)に示される以下の式を用いて計算する。ただし、今回は可燃物のみを対象にしているため、不燃物の割合は0%として計算される。

$$Hh = \text{ボンブ熱量計で得られる発熱量(総発熱量)} \times (100 - u) \div 100 \times (100 - W) \div 100$$

ただし、Hh：ごみ高位発熱量 kJ/kg (湿りごみ)

u：乾燥ごみ中の不燃物の割合 (%)

W：湿りごみ中水分 (%)

$$Hl = Hh - 25 (9h + W)$$

ただし、Hl：ごみ低位発熱量 kJ/kg (湿りごみ)

h：湿りごみ中水素分 (%)

(3) 事業系生ごみ収集量等の推計

① 分別生ごみ収集量、分別生ごみ中の異物量及び発酵対象物量

「事業系生ごみ等分別収集モニタリング調査」の結果より、従来の「燃やすごみ（分別生ごみ＋分別燃やすごみ）」に対する分別生ごみの割合は、平均で 50.0%である。

表 3 - 6 分別生ごみの従来の燃やすごみに対する排出割合

	調査日	分別燃やすごみ排出量 ①	分別生ごみ排出量 ②	燃やすごみ排出量 ③=①+②	分別生ごみ排出量割合 ④=②/③
		kg/日	kg/日	kg/日	%
1回目	9月5日	220	260	480	54.2
	9月6日	290	140	430	32.6
	9月9日	200	130	330	39.4
	9月10日	110	140	250	56.0
	1回目平均	205	168	373	46.0
2回目	10月24日	180	330	510	64.7
	10月25日	240	220	460	47.8
	10月28日	210	200	410	48.8
	10月29日	120	150	270	55.6
	2回目平均	188	225	413	54.0
1回目、2回目平均		196	196	393	50.0

また、生ごみの比率は発酵対象物の合計の比率を採用し、表 3 - 7 のとおり 90.0%とする。

表 3 - 7 分別生ごみの組成比率

(単位:%)

項 目		平均
可燃物	○紙類	9.5
	●プラスチック類	6.8
	○木・竹類	2.6
	○生ごみ	77.8
	●繊維類	1.6
	●排出容器等	1.6
	○その他可燃物	0.1
不燃物	●金属・ガラス類	0.0
	●その他不燃物	0.0
合 計		100.0
発酵対象物○合計		90.0

鎌倉市の平成 27 年度における事業系ごみ（燃やすごみ+持ち込みごみ）の排出量は、ごみ処理基本計画より 13,723 t/年であることから、事業系の分別生ごみ収集量等は以下のとおりとなる。

分別生ごみ収集量=13,723 t/年×50.0%=6,862 t/年

発酵対象物量=6,862 t/年×90.0%=6,176 t/年

異物量=6,862 t/年-6,176 t/年=686 t/年

② 分別協力率

サンプリング調査期間における生ごみ分別収集に関する協力率を求めた。協力率の定義は、平成 18 年度の「鎌倉市生ごみ分別収集モニタリング調査業務委託報告書」に示される分別協力率と同様とし、以下のとおりとする。

$\text{生ごみ分別協力率} = \text{分別収集された生ごみ量} \div \text{生ごみ全体収集量} \times 100\%$
--

サンプリング調査期間における生ごみ分別収集に関する協力率は、79.5%～93.5%と高い水準となっており、平均で 89.3%であった。

表 3 - 8 生ごみ分別協力率

	調査日	分別燃やすごみ			分別生ごみ			生ごみ 合計量 ⑦=③+⑥	生ごみ 分別 協力率 ⑧=⑥/⑦
		排出量 ①	生ごみ 比率 ②	生ごみ量 ③=①×②	排出量 ④	生ごみ 比率 ⑤	生ごみ量 ⑥=④×⑤		
		kg/日	%	kg/日	kg/日	%	kg/日		
1回目	9月5日	220	23.2	51	260	76.1	198	249	79.5
	9月6日	290	5.6	16	140	86.7	121	137	88.3
	9月9日	200	5.1	10	130	82.0	107	117	91.5
	9月10日	110	8.1	9	140	93.0	130	139	93.5
	1回目平均	205	10.5	22	168	84.5	139	161	88.2
2回目	10月24日	180	8.0	14	330	53.4	176	190	92.6
	10月25日	240	11.8	28	220	73.2	161	189	85.2
	10月28日	210	4.9	10	200	72.7	145	155	93.5
	10月29日	120	11.3	14	150	86.2	129	143	90.2
	2回目平均	188	9.0	17	225	71.4	153	169	90.4
1回目、 2回目	平均値	196	9.8	19	196	77.9	146	165	89.3
	最大値	290	23.2	51	330	93.0	198	249	93.5
	最小値	110	4.9	9	130	53.4	107	117	79.5

なお、従来の燃やすごみ（分別生ごみ＋分別燃やすごみ）の中に占める生ごみの比率は、表3-9のとおり平均で43.0%である。

表3-9 従来の燃やすごみ（分別生ごみ＋分別燃やすごみ）における生ごみの比率

	調査日	分別燃やすごみ排出量 ①	分別生ごみ排出量 ②	燃やすごみ排出量 ③=①+②	生ごみ合計量 ④	生ごみ比率 ⑤=④/③
		kg/日	kg/日	kg/日	kg/日	%
1回目	9月5日	220	260	480	249	51.9
	9月6日	290	140	430	137	31.9
	9月9日	200	130	330	117	35.5
	9月10日	110	140	250	139	55.6
	1回目平均	205	168	373	161	43.7
2回目	10月24日	180	330	510	190	37.3
	10月25日	240	220	460	189	41.1
	10月28日	210	200	410	155	37.8
	10月29日	120	150	270	143	53.0
	2回目平均	188	225	413	169	42.3
1回目、2回目	平均値	196	196	393	165	43.0
	最大値	290	330	510	249	55.6
	最小値	110	130	250	117	31.9

生ごみ以外の分類項目について、表3-9と同様に従来の燃やすごみ（分別生ごみ＋分別燃やすごみ）の中に占める比率を求めると図3-9のようになる。

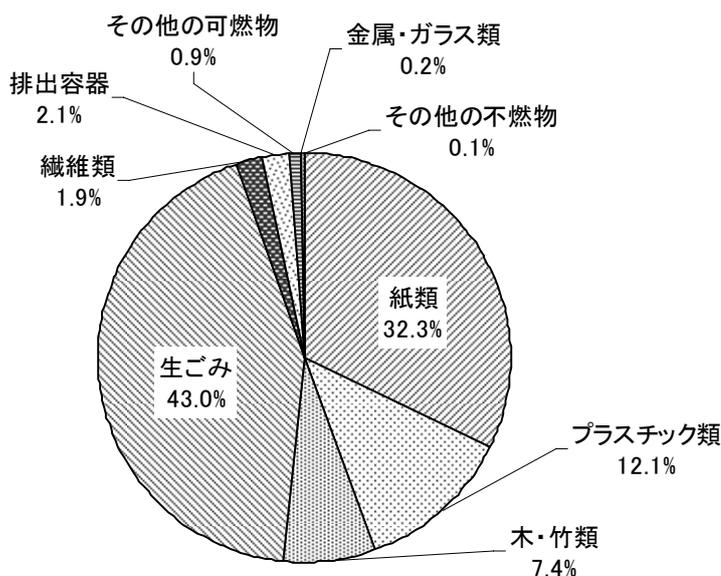


図3-9 従来の燃やすごみ（分別生ごみ＋分別燃やすごみ）における生ごみ等の比率

3.2 ピット事業系ごみ調査分析

(1) 組成分析

名越クリーンセンターに集められる事業系ごみの1回目、2回目の組成調査結果を図3-10に示す。生ごみの割合は、平均で29.5%である。生ごみ以外では、紙類が平均41.9%、プラスチック類が平均20.0%と高い比率となっている。

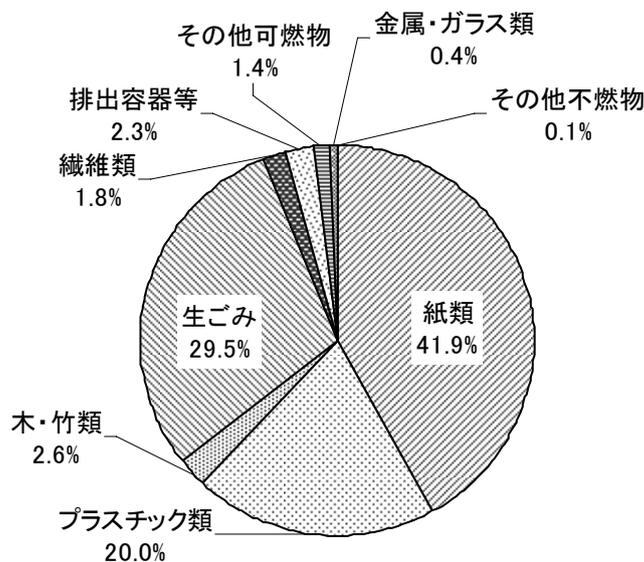


図3-10 ピット事業系ごみ組成【全体】

(2) 単位体積重量

ピット事業系ごみの単位体積重量の調査結果を表3-10に示す。単位体積重量は116.11～214.80 kg/m³であり、平均で約139kg/m³であった。

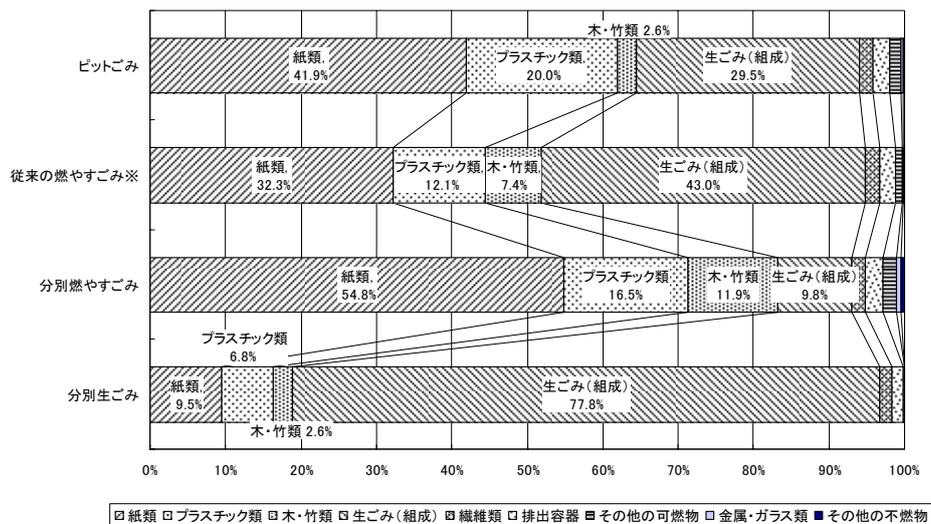
表3-10 ピット事業系ごみ単位体積重量

	調査日	ごみ重量	体積	単位体積重量
1回目	9月12日	21.40 kg	0.1300 m ³	164.62 kg/m ³
	9月13日	20.90 kg	0.1800 m ³	116.11 kg/m ³
	9月16日	20.78 kg	0.1700 m ³	122.24 kg/m ³
	9月17日	21.48 kg	0.1000 m ³	214.80 kg/m ³
	1回目合計	84.56 kg	0.5800 m ³	145.79 kg/m ³
2回目	10月31日	22.73 kg	0.1500 m ³	151.53 kg/m ³
	11月1日	20.56 kg	0.1700 m ³	120.94 kg/m ³
	11月4日	22.16 kg	0.1600 m ³	138.50 kg/m ³
	11月5日	21.05 kg	0.1700 m ³	123.82 kg/m ³
	2回目合計	86.50 kg	0.6500 m ³	133.08 kg/m ³
1、2回目合計		171.06 kg	1.2300 m ³	139.07 kg/m ³

3.3 総合的な分析・評価

(1) 調査ごとの結果の相関関係

今回の調査では、店舗等事業者から排出される「事業系燃やすごみ」を「分別生ごみ」と「分別燃やすごみ」に分けて組成調査及び成分分析を行った「事業系生ごみ等分別収集モニタリング調査」と、従来の「事業系燃やすごみ」の組成調査として「ピット事業系ごみ調査」を行っている。それぞれの調査結果について、比較するために図3-11にまとめる。



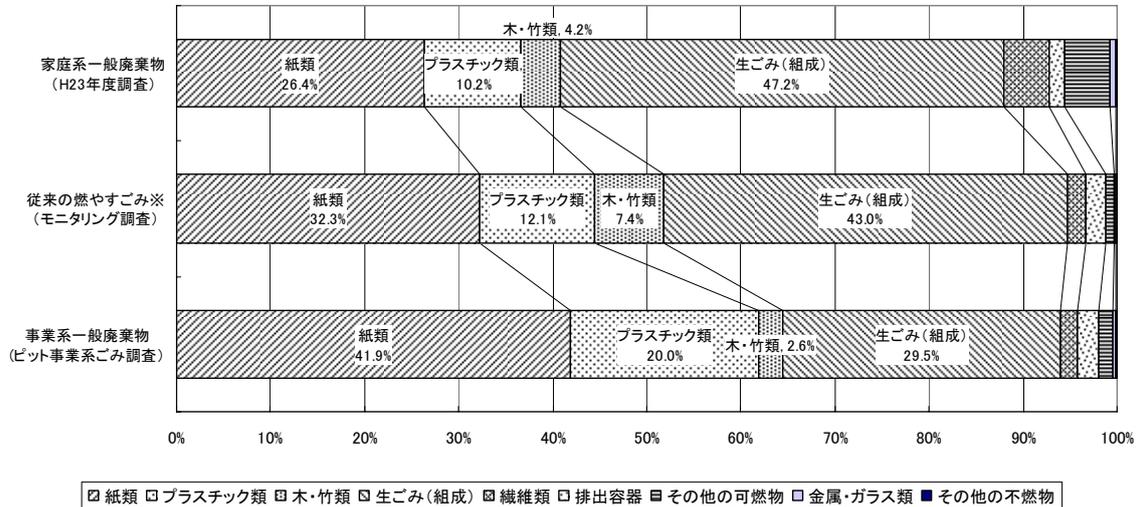
※図3-9で求めた「分別生ごみ」と「分別燃やすごみ」を従来の「燃やすごみ」に換算した数値。

図3-11 各調査結果の比較(平均値)

以上の結果より、従来の燃やすごみの中に占める生ごみの比率は、分別収集モニタリング調査による平均値で43.0%であり、ピット事業系ごみ調査では29.5%となっている。このことから事業系の燃やすごみに含まれる生ごみ組成は30%から40%程度であるといえる。また、その他の項目のうち多くを占める紙類、プラスチック類についてはピット事業系ごみ調査の割合が分別収集モニタリング調査を上回っており、分別収集モニタリング調査における分別作業が排出時における分別意識を高めているということも推測できる。

(2) 3Rに向けた鎌倉市の事業系一般廃棄物の特性

鎌倉市の事業系一般廃棄物の特性を把握するために、今年度実施したピット事業系ごみ調査と分別収集モニタリング調査及び家庭系ごみ質組成調査を比較したものを図3-12に示す。



※図3-9で求めた「分別生ごみ」と「分別燃やすごみ」を従来の「燃やすごみ」に換算した数値。

図3-12 家庭系一般廃棄物と事業系一般廃棄物の比較

鎌倉市の事業系一般廃棄物の特性として、全市域から事業系一般廃棄物が運ばれるピット事業系ごみ調査の組成を見ると、家庭系一般廃棄物と比較して紙類やプラスチック類が多いことがあげられる。事業系一般廃棄物の紙類の特徴としては、容器包装や飲食店における紙ナプキンなどが多く見られ、事業活動に伴う種類の紙が多くを占めている。

その他の項目については、紙類が増加した分、組成割合は概ね減少しており、今後、鎌倉市の事業系燃やすごみを対象とした3R(発生抑制、再使用、再生利用)を進めていくには、紙類やプラスチック類の対策が必要となる。特に、事業所から排出されるプラスチック類は産業廃棄物であり、適正処理を促していくことが必要となる。

また、分別収集を行ったモニタリング調査の結果を見ると、ピット事業系ごみ調査の組成と比較して、生ごみの比率が高く、紙類の比率が低くなっており、平成23年度家庭系ごみ質調査の組成割合に比較的近い状況となっている。

(3) 事業系・家庭系生ごみ収集量等の推計

事業系については、今回の調査結果を用いるとともに、家庭系については、平成 18 年度に実施した「鎌倉市生ごみ分別収集モニタリング調査業務委託」（以下「H18 年度調査」という。）を用いて推計した。

◆家庭系

H18 年度調査結果より、分別生ごみ原単位は 121g/人・日、分別生ごみの生ごみ比率は 90.4%である。

鎌倉市の平成 27 年度の人口は、ごみ処理基本計画の推計値より 174,895 人であることから、家庭系の分別生ごみ収集量等は以下のとおりとなる。

$$\text{分別生ごみ収集量} = 174,895 \text{ 人} \times 121\text{g/人} \cdot \text{日} \times 365 \text{ 日} = 7,724 \text{ t/年}$$

$$\text{発酵対象物量} = 7,724 \text{ t/年} \times 90.4\% = 6,982 \text{ t/年}$$

$$\text{異物量} = 7,724 \text{ t/年} - 6,982 \text{ t/年} = 742 \text{ t/年}$$

◆事業系

事業系の生ごみ収集量等は、P11 の「3.1 (3) 事業系生ごみ収集量等の推計」から、以下のとおりとなる。

$$\text{分別生ごみ収集量} = 6,862 \text{ t/年}$$

$$\text{発酵対象物量} = 6,176 \text{ t/年}$$

$$\text{異物量} = 686 \text{ t/年}$$

◆家庭系と事業系の合計

$$\text{分別生ごみ収集量} = 7,724 \text{ t/年} + 6,862 \text{ t/年} = 14,586 \text{ t/年}$$

$$\text{発酵対象物量} = 6,982 \text{ t/年} + 6,176 \text{ t/年} = 13,158 \text{ t/年}$$

$$\text{異物量} = 742 \text{ t/年} + 686 \text{ t/年} = 1,428 \text{ t/年}$$

(4) その他

今回の業務の目的として、名越クリーンセンターの延命化工事の基本設計を踏まえ実施計画につなげるため、排出源において分別される生ごみや燃やすごみの性状等の基礎データを収集することが挙げられている。

今回のモニタリングによる調査結果では、前回調査と比較した際の生ごみ分別収集の協力率の向上や、従来の燃やすごみ、ピットごみ中の生ごみの混入割合の減少をデータで示すことができた。また、前回調査を冬季、今回調査を夏季と秋季に実施したことにより 3 季のごみ組成などを把握できたことや、対象事業所のエリアや数を拡大し、前回調査よりも精度の高いごみ組成等を把握できたことが、大きな成果であると考えられる。

今後、市では、事業系生ごみの資源化を推進することとしているほか、今泉クリーンセンターについては平成 27 年度を目途に焼却を停止し、名越クリーンセンターについては 10 年間を超える延命化工事を実施していくこととしている。また、将来のごみ焼却施設については、ごみの広域処理を共同で行う逗子市と十分な協議を行い、検討していくこととしている。

このような今後の市の施策展開を踏まえ、必要に応じて、同一の事業所を対象とした 4 季にわたっての調査や、さらに対象事業者のエリアや数を拡大した調査を実施していくことが望ましいと考えられる。