

平成11年度 搬入先等ごみ性状調査結果報告

増子 知樹 三森 啓介 及川 智
長谷川 隆 恩田 敏雄 谷川 昇

東京都では、東京23区内にある18清掃工場、中央防波堤内側埋立地内及び京浜島の不燃ごみ処理センター、粗大ごみ破碎処理施設へ搬入されるごみの性状調査を実施している。平成11年度分についても各施設におけるごみの性状調査を行ったので、結果を報告する。

平成11年度の可燃ごみの収集量は約200万トンであり、対前年度比で約11%の減少となった。可燃ごみの組成別構成比率は、湿ベースで可燃物が約94%、焼却不適物が約6%であった。また、組成別の構成比率からそれぞれのごみ量を推計した結果、紙が約120.5万トン、厨芥が約85万トン、プラスチックが約11万トンであった。

不燃ごみについては、不燃物ごみ量が減少傾向にあり、平成11年度で約16万トン、対前年度比で約24%減と推定された。しかし、焼却不適物は約28万トン前後を推移しており、このうち、プラスチックごみは不燃ごみ中の約49%を占めていた。

また、プラスチックごみの組成別構成比率は、PET容器が約6.7%、その他容器(調味料等のPET容器類)が約12%であった。特に、PET容器のごみ量を推定した結果、約3.6万トンと推定され、対前年度比で約19%増加することが分かった。今後もPET容器ごみ量の増加が予想される。

キーワード：可燃ごみ 不燃ごみ プラスチックごみ PET容器ごみ 化学組成

1 はじめに

東京都では、東京23区内の可燃ごみを焼却処理する18清掃工場、不燃ごみを中間処理する中央防波堤内側埋立地内(以降、中防と略す)及び京浜島の不燃ごみ処理センター、粗大ごみを中間処理する粗大ごみ破碎処理施設、プラスチックフィルム類やその他ごみ等を焼却処理する大田第2清掃工場の各処理施設へ搬入されるごみの性状調査を実施してきた。

本調査の結果は、各処理施設の適正な運転を行う際の基礎資料となるだけでなく、ごみの性状における経年変化やごみの組成項目別にごみ量を推定する等、清掃行政を行う上での有用な技術資料として用いられてきた。

東京都が実施してきたごみ性状調査は、平成12年4月から清掃事業の区移管に伴ない、東京二十三区清掃一部事務組合が行っているが、調査手法や化学分析方法等は、従来と同様の方法で実施されている。

さて、東京23区では可燃ごみと不燃ごみの分別収集ならびに資源ごみの回収が行われている。可燃ごみは、東京23区内にある18の清掃工場で焼却処分された後、焼却残灰は中央防波堤外側埋立処分場ならびに新海面処分場に埋め立てられている。

不燃ごみは中防及び京浜島のそれぞれの不燃ごみ処

理センターで破碎処理された後、有価物(スチール缶、アルミ缶等)を磁選処理等によって分別回収している。その後、ごみ風選機を通過したプラスチックフィルム類から成るその他ごみは減容固化される。この過程で選別された不燃物ごみは埋め立て処分している。

また、東京ルールⅢによる資源回収でPETボトルの店頭回収が実施されているとともに、各地域ごとに新聞紙や雑誌、段ボールの集団回収等も行われている。

2 調査方法

清掃工場ならびに不燃ごみ処理センター等に搬入されたごみのうちの約550kgをサンプリングし、四分法による縮分を行う。縮分によって得られた試料は物理組成調査を行う。また、サンプリングしたごみから代表ごみを採取し、水分測定をする。水分測定後の試料は乾燥機で乾燥した後、微粉碎化し、代表ごみが有する灰分、可燃分の測定や発熱量並びに化学組成(C,H,O,N,S,Cl)の分析を行う。

18清掃工場については、それぞれの工場で年4回のごみ性状調査を実施し、中防及び京浜島の不燃ごみ処理センター、粗大ごみ破碎処理施設では、それぞれ年2回の調査を実施する。

3 調査結果および考察

本報告では、①18清掃工場に搬入される可燃ごみ、②中防及び京浜島の不燃ごみ処理センターへ搬入される不燃ごみ、③大田第2清掃工場へ搬入されるプラスチックフィルム類を含むその他ごみ、④粗大ごみ破碎処理施設から搬出される破碎ごみのそれぞれについて、湿ベースにおける物理組成並びに三成分、発熱量、化学組成分析を行った結果の代表値を表1,2に示し、その詳細結果については別表の表3～9に示した。

3.1 収集ごみの性状

東京都23区内で収集されるごみは、可燃物、焼却不適物、不燃物の3種類に分類される。可燃物は紙、厨芥、草木、繊維等に分類され、焼却不適物はプラスチックやゴム・皮革等に分類される。また、不燃物はスチール缶やアルミ缶等の金属類並びにガラス類等に分類される。

これらの分類を基に可燃ごみにおける組成別構成比の推移を図1に示した。平成11年度の湿ベースにおける組成別構成比は、可燃物が約94%、焼却不適物が約6%、不燃物が1%未満であった。可燃ごみの推移によると、平成元年度と平成11年度を比較した場合、可燃物が約4%の増加しており、焼却不適物並びに不燃物はいずれも2%程度の減少であった。清掃工場に搬入される可燃ごみの構成比は、この10年間でみるとそれ程の大きな変動はなかった。

東京都清掃局が公表している可燃ごみ収集量と本調査で得られた可燃ごみの組成別構成比の結果から、組成別のごみ量を推計した結果を図2に示した。平成11年度における可燃ごみの実収集量は、総重量で約200万トンであった。これより、組成別のごみ量を推計すると、可燃物が約187万トン、焼却不適物が約11.6万トン、不燃物が約1.5万トンとなった。平成元年度から平成11年度までのごみ量の年度別推移をみると、可燃物並びに焼却不適物のごみ量は、それぞれ可燃ごみ量の減少に伴い、減少していることが分かった。

また、平成11年度の可燃ごみ中の組成別のごみ量は、前年度よりも可燃物で約20万トン、焼却不適物で約4.4万トン、不燃物で約0.4万トン減少していることが推定された。

可燃ごみ中の可燃物ならびに焼却不適物のごみ量が減少している理由として、①可燃ごみ全体のごみ量が減少していること、②可燃ごみ中のプラスチックごみが分別されていること等が考えられる。

可燃ごみ中の可燃物における組成別構成比を図3に

示した。これより、平成11年度の組成別構成比で大きいものから順に挙げると、紙が約51%、厨芥が約30%、草木が約7%であった。平成元年度からの年度別の推移は、紙の構成比が年度ごとに増加しており、平成11年度までの10年間で約6.5%の増加となった。厨芥並びにその他(繊維、草木等)ごみについては、年度ごとに若干の変動はあるが、それ程の大きな変化はみられなかった。

可燃ごみの収集量に、本調査による組成別構成比を乗じて得られた可燃物のごみ量の推計結果を図4に示した。これより、平成11年度の可燃物中の組成別ごみ量は、紙が約102万トン、厨芥が約60万トンと推定された。ごみ量の年度別推移をみると、紙が対前年度よりも約16.3万トン減少しており、厨芥ごみ量は前年度とほぼ同じであった。この理由は、可燃ごみ中の新聞紙や雑誌等の一部が東京ルールⅠによる資源ごみとして回収されたためと考えられる。厨芥ごみの量が減少した理由は、可燃ごみ量の減少に伴ったためと推定される。

可燃ごみ中には焼却不適物のプラスチックが約11万トン、不燃物のスチール缶やアルミ缶等の金属類が約0.7万トン含まれていることが推定された。平成11年度のプラスチックごみ量は、前年度よりも約4.2万トン減少していることが推定された。これは可燃ごみ中のプラスチックごみの分別収集が進んだことが一つの要因と考えられる。

また、表2より可燃ごみの三成分は、水分が約43%、灰分が約7%、可燃分が約51%であり、低位発熱量は8242kJ/kg(1969kcal/kg)であった。

不燃ごみの組成別構成比を図5に示した。平成11年度の不燃ごみ構成比は、不燃物が約32%、焼却不適物が約51%、可燃物が約17%であり、ごみ中の焼却不適物の構成比が高い結果となった。

不燃ごみ中の不燃物は、構成比でみると平成4年度を除いて平成元年度から減少傾向にあり、平成11年度においては平成元年度と比べて約21%減少していた。また、焼却不適物における構成比の推移は、平成5年度を境にして増加しており、平成11年度までの6年間で約23%増加していることが分かった。

不燃ごみの収集量を本調査による組成別構成比に乗じて得られたごみ量の推計結果を図6に示した。平成11年度の不燃ごみ収集量は約53万トンであり、前年度よりも約7.7万トンの減少であった。特に、不燃物のごみ量は平成4年度の約45.6万トンを最大として減少しており、平成11年度までに約28.8万トンの減少と推

定された。

組成別ごみ量は、不燃物が約16.8万トン、焼却不適物が約26.9万トン、可燃物が約9.2万トンと推定された。焼却不適物のごみ量は、平成5年度以前の約20万トンから、平成6年度以降の28万トン前後へと急激に増加していた。この理由は、平成5年度(平成6年1月)より東京23区内では、半透明ごみ袋での分別収集が実施されており、可燃ごみ中に捨てられていた焼却不適物が不燃ごみに適正に分別されたことが考えられる。

図7には不燃ごみの中分類(金属、ガラス、プラスチック等)における組成別構成比の推移を示した。これより、金属やガラスの構成比は、平成元年度から年度ごとに減少しており、平成11年度の構成比は金属が約15%、ガラスが約11%であった。しかし、プラスチックごみに関しては、平成5年度を境に急激に増加しており、平成5年度の約25%から平成11年度の約47%へと約22%の増加となった。

この理由として、①スチール缶やアルミ缶等やガラス製のびん等の清涼飲料容器が資源ごみへ回されたこと、②スチール缶、アルミ缶、びん等の清涼飲料容器がPET素材を代表とするプラスチック容器へ代替されたこと等が考えられる。

不燃ごみの中分類組成別のごみ量を推計した結果を図8に示した。これより、平成11年度の組成別ごみ量は、不燃物中の金属が約8万トン、ガラスが約5.6万トン、焼却不適物中のプラスチックが約25万トンと推定された。プラスチックのごみ量は平成6年度以降、約26万トン程度を推移しており、これが不燃ごみ量が減少する中で、不燃ごみ中のプラスチック構成比を増加させている一要因と考えられる。

また、平成11年度におけるプラスチックごみ量は、前年度と比較してごみ量で約1.6万トン、構成比で約6%減少すると推定された。

平成12年度から容器包装リサイクル法が本格的に施行され、各事業者は自らまたは委託により容器包装類の再商品化が義務付けられた。再商品化する義務量は、事業者が使用した容器包装の重量に比例しているため、事業者は容器包装としての使用量を減らしたり、素材の薄厚化を促進する等の改善をされると思われる。特に、本調査では不燃ごみ中のその他フィルム(容器包装類を含む)に注目した。平成11年度のプラスチックごみ中のその他フィルムごみは、図9に示したように構成比が9.9%であり、ごみ量を推定した結果、約5.2万トンとなり、前年度よりも構成比が約0.9%、ごみ量が約1.3万トン減少していると推定された。

また、可燃ごみ中のその他フィルムごみ量は、約

1.2万トンと推定され、前年度よりも約1.2万トン減少していることが推定された。

このように、収集されるごみ中のフィルム類のごみ量が減少傾向にあることは推定されるものの、この原因が容器包装類の素材の薄厚化にあるとは断定できない。このため、今後も容器包装フィルム類のごみ量の推移に注目していくとともに、事業者が行っている容器包装リサイクル法の対応策についてもアンケート調査等を実施していくことが必要と思われる。

不燃ごみの三成分、組成分析、低位発熱量等の代表値を表2に示し、その詳細を資料の表4～7に示した。これより、三成分では水分が約13%、灰分が約31%、可燃分が約56%であり、低位発熱量は19676kJ/kg(4700kcal/kg)であった。

また、その他ごみの分析代表値を資料の表6,7に示し、破碎ごみの代表値については表8,9に示した。

補足資料として平成10年度並びに11年度における家庭系廃棄物の物理組成結果、三成分及び発熱量等の分析結果を表10,11に示した。

3.2 プラスチックごみの細組成

不燃ごみ中のプラスチックごみ量は、平成6年度から急激に増加していた。この要因を検討するために、平成6年度から平成11年度までの不燃ごみ中のプラスチックの細組成を図9にまとめた。

プラスチックごみは、市販ポリ袋、レジ袋、フィルム類(平成11年度より容器包装フィルムを含む)、発泡樹脂トレイ、PET容器、その他容器(酒、しょうゆ、みりん等のPET容器類)に分類した。

これより、不燃ごみ中のプラスチックごみの構成比の増加に伴い、PET容器、その他容器、レジ袋の構成比が増加することが分かった。平成11年度におけるこれらの構成比は、PET容器が6.7%、その他容器が11.8%、レジ袋が5.3%であった。

可燃ごみ及び不燃ごみの収集量にPET容器、その他容器等の組成別構成比を乗じて得られた結果を図10に示した。この結果、平成11年度においては、不燃ごみ中のPET容器が約3.6万トン、その他容器が約6.2万トン、レジ袋が約2.8万トンであり、対前年度比でPET容器が約19%増、その他容器では増減が無く、レジ袋が約23%増となった。

また、可燃ごみ中のPET容器のごみ量は、約0.3万トン、その他容器は約1.2万トンと推定され、対前年度比でPET容器が約11%、その他容器が約26%減少する傾向にあることが分かった。

特に、不燃ごみ中のPET容器ごみ量は、平成6年度

表1 各種ごみの物理組成調査結果(湿ベースによる)

単位:%

ごみ分類		可燃ごみ	不燃ごみ	その他ごみ	破碎ごみ	
					可燃	埋立
可燃物	紙類	50.99	6.37	2.75	2.29	3.00
	厨芥	29.89	2.89	0.04	0	0
	繊維	3.58	4.18	5.14	8.11	44.07
	草木	6.94	1.00	0.39	72.72	29.49
	その他	2.05	2.58	6.80	13.75	6.41
	合計	93.46	17.02	15.12	96.86	82.96
焼却不適物	プラスチック	5.68	48.75	61.90	2.71	9.55
	ゴム・皮革	0.12	3.87	4.65	0.02	0.29
	合計	5.81	52.62	66.55	2.74	9.84
不燃物	金属	0.34	15.29	6.99	0.27	7.17
	ガラス	0.13	9.54	0.05	0	0.04
	その他	0.26	5.54	11.29	0.13	0
	合計	0.73	30.36	18.33	0.40	7.21

表2 各種ごみの組成分析結果

単位:%

ごみ分類		可燃ごみ	不燃ごみ	その他ごみ	破碎ごみ(代表値)
三成分	水分	42.67	13.38	13.98	20.72
	灰分	6.12	30.68	27.07	9.74
	可燃分	51.20	55.94	58.96	69.54
組成分析	炭素	24.95	43.39	42.94	42.19
	水素	3.60	6.09	6.56	5.56
	窒素	0.29	0.16	0.33	1.97
	酸素	22.24	5.16	6.72	15.92
	燃焼性硫黄	0.04	0.53	0.53	2.19
	揮発性塩素	0.10	0.61	1.88	1.71
発熱量	高位 kJ/kg	10127	21391	23119	18563
	低位 kJ/kg	8242	19676	21285	16785
見掛け比重	kg/m ³	130	207	105	127

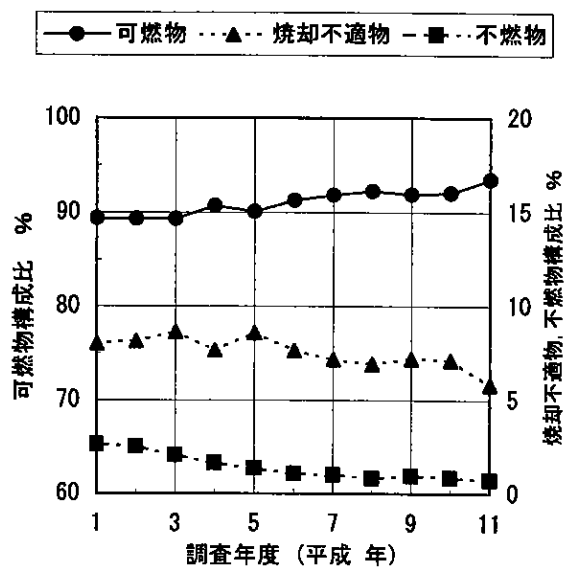


図1 可燃ごみの組成別構成比

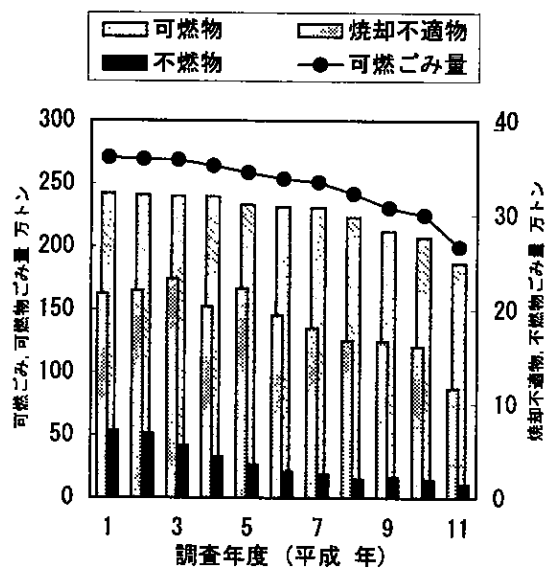


図2 可燃ごみの組成別ごみ量の推計

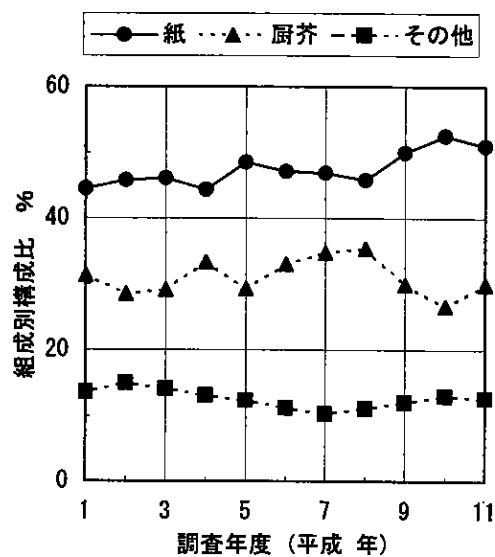


図3 可燃物の組成別構成比

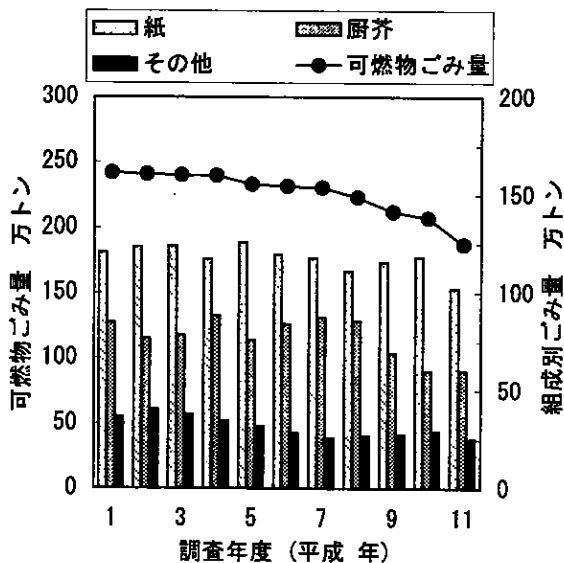


図4 可燃物の組成別ごみ量の推計

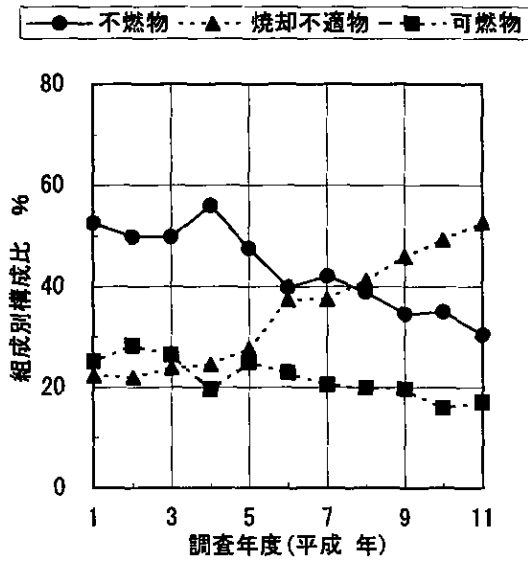


図5 不燃ごみの組成別構成比

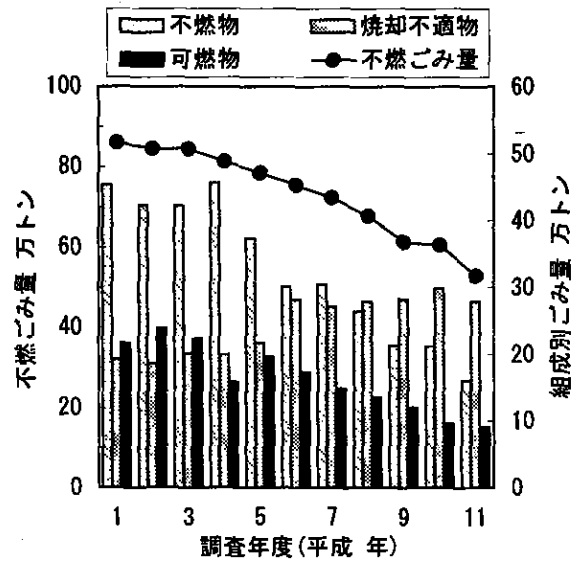


図6 不燃ごみの組成別ごみ量の推計

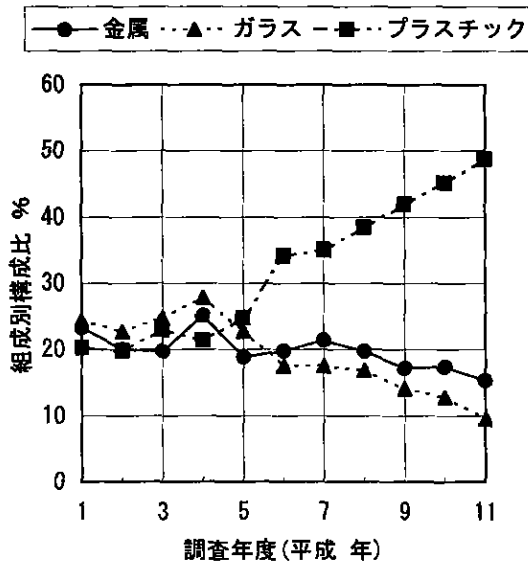


図7 不燃ごみの中分類別構成比

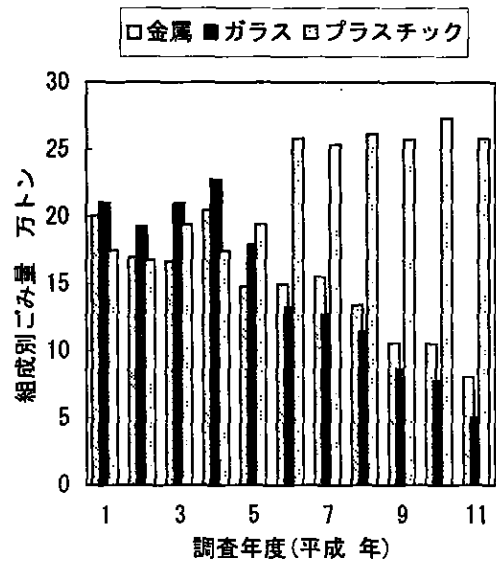


図8 不燃ごみの中分類別ごみ量の推計

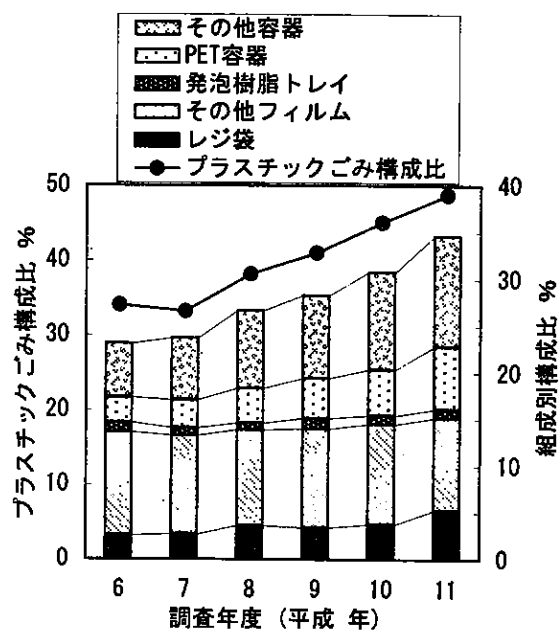


図9 不燃ごみ中のプラスチック組成別構成比

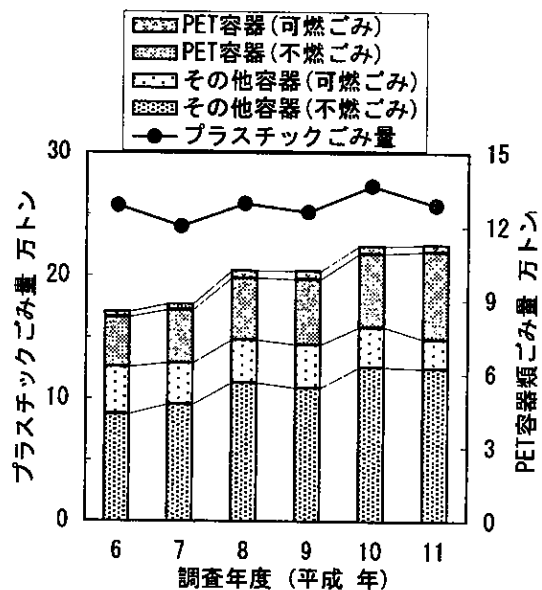


図10 PET容器類の組成別ごみ量の推計

からの5年間で約76%も増加していることが推定されており、今後もスチール缶やアルミ缶等の清涼飲料容器等の代替によって、PET容器のごみ量が増加する可能性がある。但し、可燃ごみ中のPET容器やその他容器のごみ量は、ごみの分別の実施が促進されているため、減少する傾向にあると考えられる。

4 まとめ

平成11年度の搬入先等ごみ性状調査を実施した結果から得られた知見を示す。

- 1) 可燃ごみ中の焼却不適物は、平成11年度で約11.6万トンと推定され、対前年比で約28%減少した。この理由は、ごみの分別によって可燃ごみ中の焼却不適物は、不燃ごみとして回収されたためと考えられる。
- 2) 可燃ごみ中の紙ごみ量は約102万トンと推定され、これは対前年度比で約14%減となった。この理由として、①可燃ごみ量自体が減少したこと、②資源ごみとしての回収量が増加したこと等が考えられる。
- 3) 平成6年度以降、不燃ごみ中の金属やガラス類のごみの構成比が減少し、プラスチックごみの構成比が増加した。この理由は、①金属やガラス製の清涼飲料容器ごみが資源ごみとして回収されたこと、②これらの容器がPET素材等へ代替したこと、③平成5年度から東京都23区内で半透明のごみ袋が導入されたこと等の理由が考えられる。
- 4) 平成6年度以降における不燃ごみ中のプラスチックごみ量の増加は、おもにPET容器やその他容器(調味料等のPET容器類)の増加が要因と考えられる。特に、不燃ごみ中のPET容器ごみ量が増加しており、平成11年度で約3.6万トンと推定された。但し、可燃ごみ中のPET容器等のごみ量は減少傾向にあり、ごみの分別収集が促進されていることが考えられる。
- 5) 平成11年度における不燃ごみ中のプラスチックごみ量は、前年度と比較して約1.6万トンの減少と推定された。このうち、容器包装類を含むその他フィルムごみ量は、約1.3万トン減少していると推定された。これは容器包装リサイクル法の施行によって、各事業者が容器包装フィルム類の使用量を減らしたり、使用する素材の薄厚化を行ったこと等の理由が考えられる。しかし、この点については詳細な調査資料が無いため、今後も容器包装フィルム類のごみ量の推移に注目していくとともに、各事業者が行っている容器包装リサイクル法の対応策等についての調査も実施していくことが必要である。

参考文献

- 1) 大木秀男,谷川昇,神田幸博,武本敏男,奥門三千男,大山征三郎,長谷川隆,阿波俊一:平成9年度 搬入先等ごみ性状調査,東京都清掃研究所研究報告,第27号,1999,p.3-26
- 2) 三森啓介,及川智,増子知樹,奥門三千男,長谷川隆,恩田敏男,谷川昇:搬入先等ごみ性状調査結果(平成10年度),東京都清掃研究所研究報告,第28号,2000,p.40-48
- 3) 谷川昇:循環型社会構築への取組-地方自治体の現場から(ペットボトルのリサイクル)-,第12回 環境科学学会セミナー講演要旨集,(社)環境科学会,H12.7,p.55-63

表3 可燃ごみの性状代表値

		可 燃 物					焼却不適物			不 燃 物					見掛け比重 kg/L			
		紙	厨芥	繊維	草木	その他	小計	プラスチック	ゴム 皮革	鉄			ガラス	石陶器		その他	小計	
										鉄	非鉄	金属						
物理組成 湿ベース %	平均値	50.99	29.89	3.58	6.94	2.05	93.46	5.68	0.12	5.81	0.15	0.20	0.34	0.13	0.02	0.24	0.73	0.13
	最大値	79.41	51.68	8.34	16.10	12.28	95.71	8.64	0.38	8.84	0.61	0.45	0.72	0.63	0.20	1.30	2.10	0.17
	最小値	37.32	10.18	0.19	1.30	0.95	89.79	3.90	0.00	3.90	0.03	0.10	0.17	0.00	0.00	0.00	0.24	0.09
	標準偏差	8.52	7.89	1.68	3.26	1.43	1.20	0.98	0.10	0.99	0.11	0.06	0.12	0.10	0.04	0.28	0.36	0.02
	変動係数	16.72	26.39	46.97	47.02	69.60	1.28	17.30	83.83	17.03	71.89	32.57	34.30	76.88	191.25	117.38	49.23	0.01
物理組成 乾ベース %	平均値	67.87	10.43	4.98	6.52	1.56	91.34	7.30	0.28	7.49	0.26	0.31	0.55	0.31	0.12	0.51	1.16	
	最大値	86.55	21.60	11.01	16.56	9.56	95.33	12.55	1.57	12.59	0.76	0.79	1.07	1.23	0.71	4.39	3.11	
	最小値	50.85	2.91	0.51	0.77	0.68	85.29	4.16	0.01	4.16	0.05	0.12	0.30	0.06	0.01	0.00	0.36	
	標準偏差	6.46	3.76	2.42	3.21	1.11	1.84	1.52	0.28	1.53	0.17	0.11	0.19	0.24	0.19	0.75	0.56	
	変動係数	9.52	36.00	48.60	49.14	71.60	2.01	20.86	98.68	20.46	64.72	35.98	33.98	76.76	159.85	146.78	48.21	
項目別 水分 %	平均値	23.28	80.70	23.57	44.05	57.23	43.90	27.50	12.16	27.14	5.66	13.62	10.80	5.09	6.64	16.36	10.56	
	最大値	41.35	86.89	50.86	67.22	66.23	58.39	39.74	50.00	39.54	20.00	25.00	21.48	16.67	25.00	50.00	19.14	
	最小値	14.28	70.25	7.25	16.55	42.23	24.97	11.10	0.00	11.15	0.00	0.00	0.17	0.00	0.00	0.00	1.07	
	標準偏差	4.96	3.93	8.99	11.82	5.23	7.06	6.17	11.69	6.13	5.12	5.22	4.05	4.51	8.09	12.69	3.69	
	変動係数	21.30	4.87	38.15	26.83	9.14	16.09	22.42	96.12	22.59	90.35	38.32	37.55	88.57	121.73	77.57	34.89	

項 目	平均値	最大値	最小値	標準偏差	変動係数
水分	42.67	56.82	23.90	6.82	15.97
灰分	6.12	9.48	3.83	1.04	16.91
可燃分	51.20	69.60	38.29	6.37	12.44
炭素	24.95	34.33	18.82	3.05	12.24
水素	3.60	4.96	2.69	0.44	12.31
窒素	0.29	0.53	0.20	0.07	23.05
酸素	22.24	31.41	16.29	2.96	13.30
燃焼性硫黄	0.04	0.15	0.01	0.04	119.55
揮発性塩素	0.10	0.88	0.01	0.12	112.69
発熱量 高位	2419	3445	1872	294	12.15
低位	1969	3034	1397	310	15.74
発熱量 高位	10127	14420	7836	1230	12.15
低位	8242	12700	5848	1297	15.74

(備考) 1kcal/kg = 4.18605kJ/kg

表4 不燃ごみの性状代表値

		可 燃 物					焼却不燃物			不 燃 物					小計	見掛け重量 kg/L		
		紙	厨芥	繊維	草木	その他	小計	プラスチック	ゴム 皮革	鉄 鋼 物			ガラス	石陶器			その他	
										鉄	非鉄	金属						
物理組成 湿ベース %	平均値	6.37	2.89	4.18	1.00	2.58	17.02	48.75	3.87	52.62	12.10	3.19	15.29	9.54	1.15	4.39	30.36	0.21
	最大値	12.05	8.33	5.93	1.81	4.04	27.41	51.76	4.64	56.39	16.68	4.57	20.23	13.88	2.04	5.23	38.68	0.22
	最小値	4.20	0.56	2.13	0.65	2.18	12.16	39.80	2.58	43.19	7.63	1.99	9.62	6.06	0.77	3.71	21.63	0.18
	標準偏差	2.76	2.58	1.24	0.38	0.65	5.16	4.28	0.80	4.52	3.11	0.80	3.54	2.53	0.44	0.62	4.93	0.01
	変動係数	43.40	89.34	29.72	37.67	25.32	30.33	8.78	20.63	8.58	25.68	25.16	23.14	26.52	38.23	14.17	16.23	0.01
物理組成 乾ベース %	平均値	6.14	1.18	5.20	0.86	2.49	15.87	48.22	4.64	52.85	12.69	3.11	15.80	9.96	1.32	4.20	31.27	
	最大値	21.71	4.18	7.63	1.29	3.90	33.99	51.68	7.36	56.87	18.44	3.86	22.17	18.07	2.56	5.24	42.00	
	最小値	3.86	0.23	1.62	0.24	1.84	10.23	35.64	2.83	38.47	8.86	2.27	11.20	6.67	0.68	3.17	26.24	
	標準偏差	5.77	1.27	2.56	0.36	0.84	7.59	5.39	1.55	6.16	3.03	0.70	3.53	3.59	0.64	0.82	5.55	
	変動係数	94.09	106.86	49.26	41.98	33.61	47.82	11.18	33.44	11.65	23.85	22.65	22.35	36.08	48.83	19.47	17.76	
項目別 水分 %	平均値	21.46	63.21	24.03	28.50	21.49	28.67	12.24	4.07	11.56	2.32	7.15	3.31	0.91	1.90	21.73	5.67	
	最大値	28.08	77.34	58.62	44.93	26.09	38.36	18.62	10.97	16.80	4.94	10.71	5.63	3.55	3.94	28.03	7.79	
	最小値	15.09	52.00	9.52	15.79	14.29	18.62	7.28	2.00	7.02	0.79	5.64	2.09	0.18	0.00	13.15	3.27	
	標準偏差	4.64	7.99	18.78	9.60	3.73	6.51	3.43	3.03	2.95	1.26	1.49	1.14	1.14	1.61	5.09	1.39	
	変動係数	21.64	12.63	78.16	33.70	17.34	22.71	28.07	74.41	25.51	54.53	20.86	34.52	125.16	85.07	23.43	24.54	

表5 平成11年度 各処理施設別不燃ごみ搬入量

処理施設	搬入量 t/year
大田第2工場	90,453
中防不燃ごみ処理センター	438,521
京浜島不燃ごみ処理センター	92,241
合 計	621,215

項目	平均値	最大値	最小値	標準偏差	変動係数
水分	13.38	21.64	8.80	4.02	30.00
灰分	30.68	42.08	25.07	5.58	18.19
可燃分	55.94	61.46	47.78	4.24	7.59
炭素	43.39	47.30	30.91	5.26	12.13
水素	6.09	7.07	4.86	0.71	11.68
窒素	0.16	0.40	0.10	0.07	41.99
酸素	5.16	10.69	3.29	2.43	47.16
燃焼性硫黄	0.53	2.39	0.01	0.87	165.08
揮発性塩素	0.61	4.52	0.01	0.67	109.17
高熱量	5110	5922	4011	520.65	10.19
低熱量	4700	5476	3688	492.78	10.48
高熱量	21391	24792	16790	2179.47	10.19
低熱量	19676	22923	15437	2082.81	10.48

(備考) 1kcal/kg = 4.18605kJ/kg

表6 不燃ごみの物理組成(湿ベース・乾ベース)および昇熱比量

施設名称	時期	可燃物					小計	不燃物					小計	見掛け比重 kg/L			
		紙	屑芥	繊維	草木	その他		焼却不適物			金属	ガラス			石陶器	その他	
								プラスチック	ゴム	皮革							
大田第2工場	平均	2.75	0.04	5.15	0.39	6.81	15.12	61.90	4.65	66.55	4.90	2.09	6.99	0.05	0.01	11.28	0.09
	1回目	2.56	0.00	7.44	0.65	6.29	16.94	58.95	4.98	63.93	3.61	1.82	5.43	0.09	0.03	13.58	0.09
	2回目	2.09	0.08	3.81	0.34	6.59	12.91	66.74	3.81	70.55	3.32	2.48	5.80	0.09	0.00	10.65	0.10
	3回目	3.68	0.06	4.35	0.42	7.34	15.85	58.02	5.12	63.14	6.89	2.10	8.99	0.00	0.00	12.02	0.09
	4回目	2.67	0.00	4.98	0.14	7.00	14.79	63.91	4.68	68.59	5.79	1.95	7.74	0.00	0.00	8.88	0.10
	平均	6.15	2.87	4.37	1.01	2.44	16.85	49.56	3.95	53.50	12.05	3.20	15.25	8.96	1.10	4.34	0.07
	1回目	4.68	0.56	5.93	0.77	2.70	14.64	48.57	4.06	52.64	15.45	2.83	18.28	8.16	1.06	5.23	0.07
	2回目	5.70	3.58	4.79	1.81	2.26	18.14	46.49	2.58	49.07	14.00	3.40	17.40	10.69	0.84	3.86	0.08
	3回目	4.20	2.80	2.13	0.84	2.18	12.16	51.76	4.64	56.39	11.13	4.57	15.70	10.93	1.04	3.77	0.08
	4回目	10.02	4.53	4.64	0.65	2.62	22.46	51.41	4.50	55.91	7.63	1.99	9.62	6.06	1.45	4.50	0.08
	平均	7.39	3.00	3.24	0.93	2.25	17.82	44.91	3.51	48.42	12.31	3.14	15.45	12.32	1.39	4.60	0.08
	1回目	12.05	8.33	3.83	0.75	2.46	27.41	39.80	3.39	43.19	9.45	2.45	11.90	10.40	2.04	5.07	0.11
2回目	5.35	1.52	2.88	0.92	4.04	14.70	42.25	4.36	46.61	16.68	3.56	20.23	12.64	0.77	5.05	0.08	
3回目	5.99	0.85	3.00	0.84	2.93	13.61	47.58	3.62	51.20	12.86	3.66	16.52	13.88	1.08	3.71	0.07	
4回目	6.16	1.32	3.26	1.21	3.59	15.54	50.01	2.68	52.70	10.27	2.89	13.16	12.36	1.67	4.56	0.07	
平均	2.74	0.01	4.54	0.25	6.57	14.11	62.15	5.00	67.15	6.41	2.29	8.70	0.00	0.00	10.05	0.07	
1回目	2.61	0.00	7.87	0.45	6.10	17.03	58.24	4.84	63.08	4.52	2.28	6.80	0.00	0.00	13.09	0.08	
2回目	1.53	0.03	3.79	0.28	5.74	11.37	69.44	4.38	73.82	3.53	2.73	6.26	0.00	0.00	8.55	0.08	
3回目	3.96	0.00	2.71	0.28	6.11	13.06	58.56	6.20	64.76	9.04	2.18	11.22	0.00	0.00	10.96	0.08	
4回目	2.85	0.00	3.80	0.00	8.33	14.98	62.36	4.57	66.93	8.53	1.98	10.51	0.00	0.00	7.58	0.08	
平均	5.28	1.13	5.73	0.89	2.38	15.41	49.24	4.84	54.08	12.60	3.13	15.73	9.26	1.36	4.17	0.07	
1回目	5.02	0.40	6.91	0.80	2.02	15.15	49.38	5.68	55.06	13.94	2.82	16.76	6.67	1.20	5.14	0.09	
2回目	5.81	1.27	7.63	0.82	2.01	17.54	46.37	2.97	49.34	15.20	3.48	18.68	9.33	0.98	4.13	0.09	
3回目	3.86	1.27	1.96	1.29	1.84	10.23	49.51	7.36	56.87	12.41	3.86	16.27	12.39	0.68	3.56	0.10	
4回目	6.43	1.59	6.42	0.66	3.63	18.73	51.68	3.35	55.03	8.86	2.34	11.20	8.64	2.56	3.83	0.10	
平均	10.20	1.43	2.66	0.73	3.04	18.06	43.36	3.67	47.04	13.09	3.04	16.13	13.28	1.13	4.36	0.10	
1回目	21.71	4.18	5.00	1.13	1.97	33.99	35.64	2.83	38.47	10.01	2.27	12.28	9.32	0.71	5.24	0.09	
2回目	5.23	0.81	1.62	0.43	3.90	11.99	42.08	3.93	46.00	18.44	3.74	22.17	13.91	0.71	5.20	0.09	
3回目	5.76	0.23	1.84	0.24	3.09	11.17	44.83	4.41	49.24	12.40	3.80	16.20	18.07	1.50	3.83	0.09	
4回目	8.09	0.50	2.20	1.12	3.17	15.08	50.90	3.53	54.43	11.51	2.37	13.88	11.82	1.61	3.17	0.09	

表7 不燃ごみの湿ベース化学組成および発熱量

施設名称	時期	全水分	灰分	可燃分	炭素	水素	窒素	酸素	燃焼性物質	揮発性物質	低位発熱量			高位発熱量		
											kJ/kg	kcal/kg	低位発熱量	高位発熱量	kJ/kg	kcal/kg
大田第2工場	平均	13.98	27.07	58.96	42.94	6.56	0.33	6.72	0.53	1.88	5523	23119	5085	21285	18759	
	1回目	12.59	27.63	59.78	38.58	5.58	0.34	10.69	0.06	4.52	4858	20337	4481	20337	18759	
	2回目	18.25	25.49	56.26	42.36	6.63	0.40	4.83	2.02	0.03	5863	24541	5395	24541	22585	
	3回目	10.79	29.49	59.72	45.81	7.07	0.27	5.62	0.01	0.93	5922	24792	5476	24792	22923	
中防不燃ごみ処理センター	平均	14.27	25.66	60.07	45.00	6.96	0.33	5.72	0.03	2.03	5448	22808	4987	22808	20875	
	1回目	13.12	30.65	56.23	44.74	6.20	0.12	4.35	0.51	0.31	5184	21701	4771	21701	19971	
	2回目	8.80	29.75	61.46	47.30	6.57	0.14	6.23	1.20	0.01	5415	22669	5008	22669	20962	
	3回目	12.69	34.02	53.29	42.38	5.44	0.17	4.47	0.82	0.02	4961	20767	4591	20767	19220	
京浜島不燃ごみ処理センター	平均	16.14	30.73	53.12	43.10	6.06	0.10	3.29	0.01	0.56	4976	20830	4552	20830	19055	
	1回目	14.84	28.11	57.04	46.17	6.71	0.10	3.39	0.01	0.66	5384	22537	4932	22537	20647	
	2回目	14.06	34.36	51.58	37.38	5.11	0.19	7.52	0.61	0.78	4348	18200	3877	18200	16692	
	3回目	21.64	25.07	53.30	38.25	5.43	0.13	9.34	0.14	0.14	4293	17972	3980	17972	16200	
京浜島不燃ごみ処理センター	平均	10.14	42.08	47.78	30.91	4.86	0.22	9.38	2.39	0.01	4011	3688	1690	15437	16540	
	1回目	11.63	38.67	49.70	37.90	5.15	0.10	4.63	0.02	1.90	4299	17997	3951	17997	16540	
	2回目	12.84	31.64	55.52	42.44	5.00	0.29	6.72	0.01	1.06	4788	20043	4441	20043	18589	
	3回目	12.84	31.64	55.52	42.44	5.00	0.29	6.72	0.01	1.06	4788	20043	4441	20043	18589	

（備考） 1kcal/kg = 4.18605kJ/kg

表8 破碎ごみの物理組成(湿ベース・乾ベース)および見掛け比重

項目	時期	可燃物					焼却不適物			不燃物					小計	見掛け比重 kg/L		
		紙	厨芥	繊維	草木	その他	小計	プラスチック	ゴム 皮革	小計	鉄							
											鉄	非鉄	金属	ガラス			石陶器	その他
物理組成 湿ベース %	可燃ごみ	2.29	0.00	8.11	72.72	13.75	96.86	2.71	0.02	2.74	0.20	0.07	0.27	0.00	0.13	0.00	0.40	0.14
	1回目	4.80	0.00	16.67	62.00	13.33	96.80	3.20	0.00	3.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	2回目	1.26	0.00	1.62	86.33	8.90	98.11	1.80	0.09	1.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	3回目	1.76	0.00	8.61	61.51	22.67	94.55	4.13	0.00	4.13	0.61	0.18	0.79	0.00	0.53	0.00	1.32	0.14
	4回目	1.33	0.00	5.53	81.03	10.10	97.99	1.72	0.00	1.72	0.19	0.10	0.29	0.00	0.00	0.00	0.29	
	平均	3.00	0.00	44.07	29.49	6.41	82.96	9.55	0.29	9.84	7.07	0.10	7.17	0.04	0.00	0.00	7.21	0.12
	1回目	1.73	0.00	39.80	45.92	0.00	87.45	8.67	0.00	8.67	3.88	0.00	3.88	0.00	0.00	0.00	3.88	0.09
	2回目	1.46	0.00	37.12	41.48	0.00	80.06	12.88	0.87	13.75	6.19	0.00	6.19	0.00	0.00	0.00	6.19	0.12
	3回目	5.01	0.00	52.93	18.24	13.59	89.77	4.86	0.29	5.15	4.79	0.15	4.94	0.14	0.00	0.00	5.08	0.15
	4回目	3.78	0.00	46.43	12.30	12.04	74.55	11.78	0.00	11.78	13.41	0.26	13.67	0.00	0.00	0.00	13.67	
物理組成 乾ベース %	代表値	3.44	0.00	43.32	25.84	8.47	81.07	9.51	0.12	9.63	9.08	0.17	9.25	0.06	0.00	0.00	18.55	
	埋立ごみ	1.69	0.00	37.73	46.68	0.00	86.10	9.43	0.00	9.43	4.47	0.00	4.47	0.00	0.00	0.00	8.94	
	2回目	4.89	0.00	49.91	19.22	13.79	87.81	5.60	0.36	5.96	5.87	0.18	6.05	0.18	0.00	0.00	12.28	
	3回目	3.73	0.00	42.32	11.62	11.62	69.29	13.49	0.00	13.49	16.89	0.33	17.22	0.00	0.00	0.00	34.44	
	4回目	1.55	0.00	7.73	63.02	21.05	93.35	4.99	0.00	4.99	0.71	0.24	0.95	0.00	0.71	0.00	1.66	
	可燃ごみ																	

表9 破碎ごみの化学組成および発熱量

時期	全水分	灰分	可燃分	炭素	水素	窒素	酸素	燃焼性硫黄	揮発性塩素	高位発熱量 kcal/kg	低位発熱量 kcal/kg	高位発熱量 kJ/kg	低位発熱量 kJ/kg
代表値	20.72	9.74	69.54	42.19	5.56	1.97	15.92	2.19	1.71	4434	4010	18563	16785
埋立ごみ	15.61	5.17	79.22	53.03	7.17	2.88	14.54	0.02	1.59	5264	4783	22037	20023
2回目	19.60	12.13	68.27	42.78	5.57	1.98	9.21	8.69	0.04	4839	4421	20258	18506
3回目	21.58	17.83	60.59	37.87	5.11	2.47	10.14	0.04	4.97	4392	3986	18383	16687
可燃ごみ	26.10	3.82	70.08	35.09	4.40	0.56	29.78	0.01	0.24	3243	2849	13574	11925

(備考) 1kcal/kg = 4.18605kJ/kg

表10 平成10年度 家庭系廃棄物の組成項目別化学組成分析結果

項 目	水 分	灰 分	可 燃 分	炭 素	水 素	窒 素	酸 素	燃 焼 性 硫 黄	揮 発 性 塩 素	発 熱 量	
										高位 kcal/kg	低位 kcal/kg
紙 類	湿ベース	22.58	7.99	69.43	31.95	4.68	0.11	32.62	0.01	2966	2578
	乾ベース		10.32	89.68	41.27	6.04	0.14	42.13	0.01	3831	3505
厨 芥	湿ベース	75.06	2.13	22.81	10.70	1.98	0.63	9.40	0.02	1043	485
	乾ベース		8.55	91.45	42.92	7.94	2.51	37.70	0.07	4180	3751
織 維	湿ベース	11.63	0.54	87.83	49.18	5.14	5.63	26.43	0.06	4831	4484
	乾ベース		0.62	99.39	55.65	5.81	6.37	29.91	0.06	5467	5153
草 木	湿ベース	33.23	17.42	49.35	24.80	3.40	1.03	19.95	0.02	2307	1924
	乾ベース		26.09	73.91	37.15	5.09	1.55	29.88	0.03	3456	3181
プラスチック	湿ベース	9.65	1.43	88.92	70.11	10.60	0.28	3.96	0.01	8359	7728
	乾ベース		1.58	98.42	77.60	11.74	0.31	4.38	0.02	9252	8618
ゴム・皮革	湿ベース	4.06	1.73	94.21	56.34	6.93	0.15	8.95	0.06	6486	6088
	乾ベース		1.80	98.20	58.72	7.22	0.16	9.33	0.06	6761	6371

(備考) 1kcal/kg = 4.18605kJ/kg

表11 平成11年度 家庭系廃棄物の組成項目別化学組成分析結果

項 目	水 分	灰 分	可 燃 分	炭 素	水 素	窒 素	酸 素	燃 焼 性 硫 黄	揮 発 性 塩 素	発 熱 量	
										高位 kcal/kg	低位 kcal/kg
紙 類	湿ベース	31.06	6.44	62.50	29.24	4.01	0.09	29.08	0.01	2640	2236
	乾ベース		9.35	90.66	42.41	5.82	0.13	42.19	0.01	3829	3515
厨 芥	湿ベース	82.18	2.77	15.05	7.36	0.97	0.47	6.19	0.01	662	117
	乾ベース		15.56	84.44	41.31	5.43	2.64	34.71	0.07	3716	3422
織 維	湿ベース	19.56	0.40	80.04	42.30	4.58	0.70	32.34	0.04	3922	3558
	乾ベース		0.50	99.50	52.59	5.69	0.88	40.21	0.05	4876	4569
草 木	湿ベース	29.86	34.02	36.12	17.93	2.59	0.99	14.47	0.02	1599	1280
	乾ベース		48.50	51.50	25.57	3.69	1.42	20.64	0.04	2279	2080
プラスチック	湿ベース	15.98	2.04	81.98	63.02	8.47	0.21	6.59	0.02	7459	6906
	乾ベース		2.43	97.57	75.01	10.08	0.25	7.85	0.02	8878	8333
ゴム・皮革	湿ベース	5.18	3.77	91.05	59.24	8.11	2.52	18.61	0.15	6507	6038
	乾ベース		3.98	96.02	62.48	8.55	2.66	19.63	0.16	6862	6401

(備考) 1kcal/kg = 4.18605kJ/kg