

昭和59年度ごみ質調査

中村 豊 伊藤 勝康* 鹿田 幸雄

1. はじめに

昭和58年に東京都長期計画が策定され、ごみの処理についても10か年の事業計画が定められた。長期目標の中で一般廃棄物関係をみると、1)ごみの減量化、資源化推進、2)可燃ごみの全量焼却実現、不燃不適ごみの中間処理推進、3)最終処分場の確保がうたわれている。これらごみ処理の将来計画策定や公害防止等の日常管理には、ごみ質の性状調査はごみ量の把握と共に重要な基礎資料となる。

都におけるごみ処理体系の概要¹⁾を図1に示す。今年度はこのうちの 1) 清掃工場搬入ごみ²⁾ (以下工場ごみ) 2) 不燃・焼却不適ごみ³⁾ (以下分別ごみ) について、さらにこれらとは別に 3) 島しょごみに

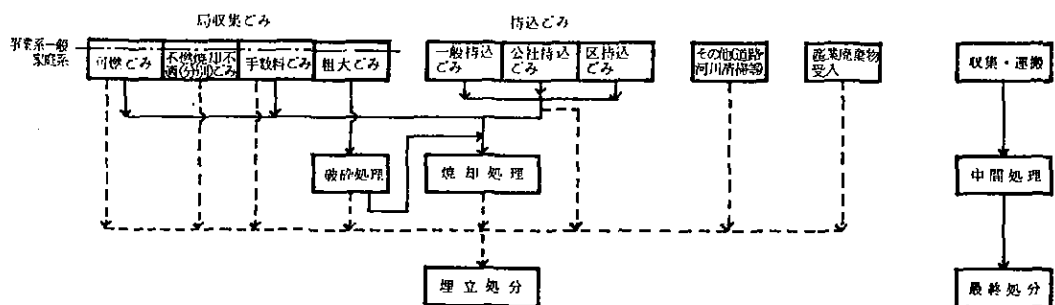


図1 都におけるごみ処理体系の概要

について調査を行なった。1), 2) については継続的に調査を行なっている。3) は八丈島等東京都の島しょ地域の依頼によるものである。その他、ごみ中の乾電池の排出量などに若干の知見を得たので報告する。

2. 調査概要

2.1 調査期間

調査期間を図2に示す。

(1) 工場ごみ

昭和59年4月から昭和60年3月まで3箇月を1期間とし、各清掃工場について年4回調査した。

(2) 分別ごみ

今年度は夏期の性状を把握するため、7～9月に調査した。

(3) 島しょごみ

* 現 江戸川清掃工場

今年度は4月および10月に調査した。

調査対象	調査期間											
	59年 4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	60年 1月	2月	3月
工場ごみ		I期		II期			III期			IV期		
分別ごみ					夏期							
島しょごみ	—						—					

図2 調査期間

2.2 調査項目および調査方法

調査項目を表1に示す。

表1 調査項目

調査項目		物理組成 (湿ベース)	物理組成 (乾ベース)	項目別 水分	見掛比重	三成分	元素分析	発熱量
清掃 工場 搬入 ごみ	全 体	○	○	○	○	○	○	○
	塩化ビニル系 プラスチック	○	○	○		○	○ (塩素のみ)	
	非塩化ビニル 系プラスチック	○	○	○		○	○ (塩素のみ)	
	不燃・焼却不適 ごみ	○	○	○	○	○	○ 可燃物, 焼却不適物	○ 可燃物, 焼却不適物
島 しょ ご み			○			○	○	○

調査方法を図3～5に示す。

(1) 工場ごみ

工場ごみの調査方法は図3の通りで、①～④は各清掃工場で、⑤～⑦は当研究所内で行なった。

(2) 分別ごみ

23区内を千代田グループ（千代田，中央，港，新宿），文京グループ（文京，目黒，渋谷，豊島），台東グループ（台東，墨田，江東，荒川），足立グループ（足立，葛飾，江戸川），品川グループ（品川，大田，北，板橋），世田谷グループ（世田谷，中野，杉並，練馬）の6グループ¹⁾に分け，さらにグループ内の住居，商業，準工業の各用途地域別に2回繰り返して分別ごみを採取した。調査方法は図4に示した通りで，湿ベース物理組成，見掛比重については36サンプルを，それ以外の項目については1地域1回ずつの18サンプルを調査した。

(3) 島しょごみ

依頼により，昭和55年度から都の島しょ地域のごみ質性状調査を行なっている。島しょは八丈島，

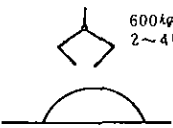
1. サンプリング  600kg以上 2~4回/日	2. 均質化、粗大ごみ抽出 開袋、混合。  粗大ごみ
3. 縮分  四分等法 により約 7.5kgの試料 を1日8試料作製する。	4. 見掛比重、物理組成（湿ベース） 測定。  30~50cm ゴム板上に2,3回落下 させ、ごみを自重で縮 し、重量と体積を測り、 見掛比重を算出する。 2,3項目の組成分類を行ない、重 量を測定する。
5. 水分、物理組成（乾ベース） 4.の試料を12項目分類とし、80℃ で4~5日熱風乾燥機で乾燥し、水 分を測定する。	6. 試料化（粉碎・縮分） 5.の試料を1.5mmφ以下に粉碎、 さらに3mmφ以下に粉碎する。 二分器により縮分する。
7. 化学分析 元素分析（C、H、N、O、S、 Cl） 発熱量測定 灰分測定	

図3 清掃工場搬入ごみ調査方法

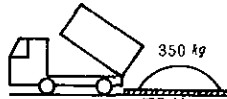
1. サンプリング 3.2m²ダンプで収集。  350kg 緩衝材	2. 均質化、粗大ごみ抽出 開袋、混合。  粗大ごみ
3. 縮分・分類 四分法で縮分 最大径で3種に分類し、各々四分 法で縮合し、合せる。	4. 見掛比重、物理組成（湿ベース） 測定。
5. 水分、物理組成（乾ベース） 各項目別に測定する。	6. 試料化 5.の試料を可燃物、焼却不適物、 不燃物にまとめ、前2者を1.5mm φ、3mmφ以下に粉碎する。 二分器により縮分する。
7. 化学分析 可燃物、焼却不適物について、元 素分析、発熱量測定、灰分測定を 行なう。	

図4 不燃・焼却不適ごみ調査方法

1. サンプリング 各島しょにて行ない、当所に運 搬される（2~3kg）。	2. 水分測定、物理組成（乾ベース） 12項目に分類。
3. 試料化 3mmφ以下に粉碎 二分器により縮分。	4. 化学分析 元素分析、発熱量測定、灰分測定。

図5 島しょごみ調査方法

新島本村，式根島，神津島の4地域で，調査方法は図5に示したとおりである。

3. 調査結果

3.1 工場ごみ

昭和59年度の年度代表値を表2に示す。物理組成（湿ベース）および見掛比重，物理組成（乾ベース），項目別水分および全体の水分，化学分析値の1日代表値および工場別代表値を各々，表3～6に示す。

3.2 分別ごみ

年度代表値を表7，8に，測定値を表9～12に示す。また可燃物，焼却不適物，不燃物当りの化学分析値を表13に示す。

3.3 島しょごみ

物理組成（乾ベース），三成分，発熱量および元素分析値を各々表14～16に示す。

表8 昭和59年度分別ごみ化学分析代表値

分 析 項 目		平 均	不偏分散 平方根	変動係数 (%)	
三成分%	水分	11.94	5.38	45	
	灰分	55.32	11.15	20	
	可燃分	32.74	9.23	28	
元素分析値 (湿ベース%)	炭素	20.40	5.52	27	
	水素	2.76	0.80	29	
	窒素	0.28	0.17	60	
	酸素	8.31	3.54	43	
	いおう	燃 焼 性	0.022	0.010	46
		不 燃 性	0.018	0.009	49
		全いおう	0.040	0.017	44
	塩素	揮 発 性	0.971	0.476	49
		残 留 性	0.127	0.102	80
		全 塩 素	1.098	0.502	46
発熱量 (kcal/kg)	高 位	2222	657	30	
	低 位	2001	622	31	

表 2 昭和59年度工場ごみ質性状代表値

組成項目	物理組成(湿ベース%)			物理組成(乾ベース%)			項目別水分(%)			分析項目		平均値	不偏分散平方根	変動係数
	平均値	不偏分散平方根	変動係数	平均値	不偏分散平方根	変動係数	平均値	不偏分散平方根	変動係数	三成分	水分			
可燃物	紙	38.32	4.71	12	51.26	4.57	9	32.25	5.50	17	水分	50.22	3.52	7
	厨芥	35.98	5.22	15	17.30	3.91	23	76.92	3.10	4	灰分	7.13	1.10	15
	繊維	3.90	1.13	29	5.63	2.06	37	29.10	7.64	26	可燃分	42.65	2.89	7
	草木	7.41	3.25	44	7.28	2.33	32	46.84	9.50	20	炭素	21.91	1.51	7
	可燃物その他	2.80	1.51	54	2.20	1.14	52	57.52	4.26	7	水素	3.06	0.22	7
焼却不適物		88.41	1.90	2	83.67	2.89	3	52.99	3.50	7	酸素	16.94	1.24	7
	プラスチック	7.72	1.46	19	9.59	1.95	20	37.70	4.96	13	元素分析値(湿ベース%)			
	ゴム・皮革	0.47	0.49	104	0.81	0.93	114	10.60	8.80	83	い	0.032	0.012	36
											お	0.036	0.007	18
											う	0.068	0.016	24
不燃物	鉄	0.96	0.33	35	1.76	0.68	39	7.69	3.07	40	揮発性	0.230	0.053	23
	非鉄	0.47	0.12	25	0.64	0.19	30	30.87	5.86	19	塩素	0.124	0.050	41
	金	1.43	0.37	26	2.40	0.72	30	16.31	3.61	22	残留性	0.353	0.072	20
	ガラス	1.28	0.47	37	2.37	0.96	41	2.90	2.90	100	全塩素	2182	167	8
	石・陶器	0.21	0.19	89	0.37	0.35	94	5.73*	7.29*	127*	高位	1715	175	10
不燃物その他		0.48	0.40	84	0.79	0.73	92	10.57	7.61	72	低位	1618	151	9
		3.40	0.90	27	5.93	1.65	28	10.14	3.12	31	45B-6W	0.209	0.027	13

*) n = 48, *) 以外は n = 52

表3 工場ごみの物理組成

組成項目 清掃工場		可燃物						焼却不適物	
		紙	厨 芥	織 維	草 木	そ の 他	小 計	プラスチック	ゴム皮革
江戸川	1	34.30	36.43	4.50	9.55	2.41	87.19	9.01	0.27
	2	31.89	39.74	6.58	9.99	1.72	89.92	6.97	0.06
	3	34.49	37.78	6.27	7.08	3.08	88.70	7.43	0.49
	4	35.18	45.27	2.42	3.73	2.87	89.47	6.28	0.11
	平均	33.97	39.80	4.94	7.59	2.52	88.82	7.42	0.23
北	1	43.70	33.96	5.22	3.48	2.98	89.34	6.27	0.58
	2	47.61	31.09	3.45	7.34	3.36	92.85	5.40	0.24
	3	42.54	32.39	5.57	9.15	2.36	92.01	4.85	0.05
	4	43.05	40.99	2.60	2.76	2.63	92.03	5.01	0.14
	平均	44.23	34.61	4.21	5.68	2.83	91.56	5.38	0.25
練馬	1	29.00	40.95	4.52	11.84	1.81	88.12	8.73	1.18
	2	31.94	32.49	2.96	18.43	1.80	87.62	9.42	0.08
	3	32.64	39.22	3.21	11.47	2.52	89.06	8.61	0.16
	4	31.00	46.45	4.42	4.42	1.63	87.92	7.81	0.44
	平均	31.14	39.78	3.78	11.54	1.94	88.18	8.64	0.47
世田谷	1	36.53	36.02	4.60	6.78	3.43	87.36	9.34	0.23
	2	39.75	33.10	4.02	9.20	1.83	87.90	9.04	0.24
	3	38.19	34.75	4.92	6.88	1.92	86.66	9.29	0.35
	4	37.29	40.61	3.64	4.43	2.22	88.19	8.73	0.39
	平均	37.94	36.12	4.30	6.82	2.35	87.53	9.10	0.30
千歳	1	36.78	34.19	4.25	9.60	2.35	87.17	9.06	0.43
	2	39.05	32.43	3.25	6.33	1.98	86.04	9.22	0.43
	3	35.48	40.06	4.04	7.42	1.84	88.84	8.24	0.20
	4	30.96	49.01	3.18	4.29	1.48	88.92	8.29	0.14
	平均	35.57	38.92	3.68	7.66	1.91	87.74	8.70	0.30
大井	1	39.47	32.73	4.06	8.40	3.11	87.77	6.98	1.35
	2	45.76	28.93	1.60	5.14	4.59	86.02	7.75	1.58
	3	42.73	34.56	2.78	7.19	2.93	90.19	7.49	0.22
	4	42.86	32.87	3.24	6.08	2.81	87.86	8.01	0.22
	平均	42.71	32.27	2.92	6.70	3.36	87.96	7.56	0.84
多摩川	1	33.98	34.85	3.88	14.42	2.31	89.44	7.73	0.18
	2	37.46	34.15	4.63	9.03	2.31	87.58	7.37	0.54
	3	33.59	42.75	3.33	9.17	2.42	91.26	6.00	0.29
	4	38.54	38.50	3.32	3.55	1.77	85.68	9.14	0.45
	平均	35.89	37.56	3.79	9.04	2.20	88.48	7.56	0.37
江東	1	47.72	23.30	3.60	4.94	10.84	90.40	5.48	0.19
	2	46.25	28.89	3.20	6.34	3.35	88.03	6.83	0.48
	3	44.81	35.75	3.25	3.95	2.62	90.38	6.44	0.25
	4	38.16	41.96	2.32	2.87	2.52	87.83	7.49	0.05
	平均	44.23	32.48	3.09	4.53	4.83	89.16	6.56	0.24
板橋	1	41.42	32.59	4.29	4.66	5.71	88.67	7.40	0.43
	2	36.79	32.83	3.44	11.12	5.56	89.74	7.38	0.28
	3	41.56	30.73	3.21	9.88	2.32	87.70	7.18	0.38
	4	42.04	38.24	2.29	3.42	2.38	88.37	7.53	0.30
	平均	40.45	33.60	3.31	7.27	3.99	88.62	7.37	0.35
葛飾	1	42.98	29.38	4.49	7.41	3.61	87.87	7.17	1.17
	2	36.18	36.65	3.39	6.27	1.97	84.46	8.52	2.07
	3	35.91	32.41	5.03	10.56	2.67	86.58	8.10	2.04
	4	38.13	40.24	2.91	4.88	1.88	88.04	7.33	1.54
	平均	38.30	34.67	3.96	7.28	2.53	86.74	7.78	1.70
足立	1	40.70	31.82	5.07	9.39	3.83	90.81	5.07	0.04
	2	41.92	34.24	3.64	6.94	4.98	91.72	5.34	0.24
	3	40.88	40.25	3.17	4.66	3.22	92.18	5.01	0.91
	4	47.12	32.47	2.46	4.81	2.02	88.88	6.41	1.05
	平均	42.65	34.70	3.59	6.45	3.51	90.90	5.46	0.56
杉並	1	38.82	30.88	5.80	6.89	3.13	85.52	8.61	0.43
	2	37.33	29.52	4.00	12.04	2.36	85.25	9.77	0.24
	3	35.79	35.02	4.47	10.63	1.67	87.58	8.93	0.19
	4	34.09	44.90	3.02	3.48	1.79	87.28	9.91	0.47
	平均	36.51	35.08	4.32	8.26	2.24	86.41	9.31	0.33
光ヶ丘	1	31.94	37.22	5.54	10.24	4.08	89.02	8.32	0.30
	2	34.32	33.44	6.74	10.11	2.09	86.70	10.43	0.34
	3	38.46	35.03	4.20	6.59	1.65	85.93	10.04	0.17
	4	33.30	46.71	2.81	3.31	1.00	87.13	9.47	0.02
	平均	34.51	38.10	4.82	7.56	2.21	87.20	9.56	0.21

(湿ベース) および見掛比重

(%)

小 計	不 燃 物						小 計	見掛比重 (kg/ℓ)
	鉄	非 鉄	金 属	ガラス	石・陶器	そ の 他		
9.28	0.86	0.58	1.44	1.08	0.07	0.94	3.53	0.238
7.03	0.88	0.40	1.28	1.68	0.01	0.08	3.05	0.208
7.92	1.37	0.64	2.01	0.99	0.13	0.25	3.38	0.175
6.39	1.12	0.33	1.45	1.43	0.81	0.45	4.14	0.209
7.65	1.06	0.49	1.55	1.29	0.26	0.43	3.53	0.208
6.85	1.06	0.41	1.47	1.46	0.63	0.25	3.81	0.231
5.64	0.60	0.28	0.88	0.51	0.03	0.09	1.51	0.286
4.90	0.90	0.37	1.27	1.42	0.10	0.30	3.09	0.199
5.15	0.78	0.36	1.14	1.06	0.00	0.62	2.82	0.199
5.64	0.83	0.36	1.19	1.11	0.19	0.32	2.81	0.229
9.91	0.54	0.41	0.95	0.67	0.14	0.21	1.97	0.262
9.50	0.92	0.52	1.44	1.10	0.10	0.24	2.88	0.211
8.77	0.97	0.29	1.26	0.58	0.05	0.28	2.17	0.186
8.25	1.05	0.57	1.62	1.61	0.31	0.29	3.83	0.212
9.11	0.87	0.45	1.32	0.99	0.15	0.25	2.71	0.218
9.57	0.56	0.49	1.05	0.60	0.24	1.18	3.07	0.206
9.28	0.59	0.46	1.05	1.36	0.02	0.39	2.82	0.215
9.64	0.76	0.42	1.18	1.89	0.12	0.51	3.70	0.214
9.12	0.73	0.51	1.24	0.74	0.10	0.61	2.69	0.190
9.40	0.66	0.47	1.13	1.15	0.12	0.67	3.07	0.206
9.49	0.72	0.73	1.45	1.05	0.52	0.32	3.34	0.185
9.65	1.12	0.75	1.87	1.92	0.32	0.20	4.31	0.206
8.44	0.67	0.41	1.08	1.02	0.22	0.40	2.72	0.213
8.43	0.62	0.44	1.06	1.03	0.31	0.25	2.65	0.195
9.00	0.79	0.58	1.37	1.26	0.34	0.29	3.26	0.200
8.33	1.16	0.58	1.74	1.14	0.25	0.77	4.90	0.196
9.33	1.47	0.55	2.02	2.46	0.07	0.10	3.65	0.200
7.71	0.82	0.45	1.27	0.55	0.07	0.21	2.10	0.185
8.23	1.09	0.47	1.56	1.37	0.40	0.58	3.91	0.171
8.40	1.13	0.51	1.64	1.38	0.20	0.42	3.64	0.188
7.91	0.55	0.42	0.97	0.98	0.15	0.55	2.65	0.231
7.91	1.06	0.36	1.42	1.95	0.16	0.98	4.51	0.227
6.29	0.60	0.35	0.95	1.05	0.06	0.39	2.45	0.217
9.59	1.50	0.37	1.87	1.82	0.38	0.66	4.73	0.188
7.93	0.93	0.37	1.30	1.45	0.19	0.65	3.59	0.216
5.67	1.15	0.48	1.63	1.94	0.07	0.29	3.93	0.229
7.31	2.00	0.37	2.37	1.88	0.28	0.13	4.66	0.222
6.69	0.87	0.39	1.26	1.22	0.18	0.27	2.93	0.182
7.54	1.13	0.50	1.63	2.08	0.28	0.64	4.63	0.190
6.80	1.29	0.44	1.73	1.78	0.20	0.33	4.04	0.206
7.83	0.95	0.56	1.51	1.65	0.22	0.12	3.50	0.235
7.66	0.98	0.30	1.28	0.76	0.15	0.41	2.60	0.277
7.56	1.57	0.47	2.04	1.87	0.20	0.63	4.74	0.207
7.83	1.24	0.42	1.66	1.36	0.16	0.62	3.80	0.197
7.72	1.18	0.44	1.62	1.41	0.18	0.45	3.66	0.229
8.34	1.19	0.69	1.88	1.40	0.28	0.23	3.79	0.239
10.59	1.44	0.49	1.93	2.33	0.11	0.58	4.95	0.236
10.14	1.27	0.26	1.53	1.07	0.52	0.16	3.28	0.193
8.87	1.03	0.72	1.75	1.03	0.10	0.21	3.09	0.164
9.49	1.23	0.54	1.77	1.46	0.25	0.30	3.78	0.208
5.11	0.81	0.39	1.20	0.98	0.20	1.70	4.08	0.222
5.58	0.51	0.37	0.88	1.03	0.16	0.63	2.70	0.245
5.92	0.48	0.37	0.85	0.78	0.07	0.20	1.90	0.221
7.46	1.47	0.40	1.87	1.01	0.64	0.14	3.66	0.167
6.02	0.81	0.38	1.19	0.95	0.27	0.67	3.08	0.214
9.04	1.42	0.64	2.06	1.57	0.76	1.05	5.44	0.215
10.01	0.93	0.46	1.39	1.06	0.08	2.21	4.74	0.205
9.12	0.58	0.53	1.11	1.10	0.19	0.90	3.30	0.182
10.38	0.68	0.58	1.26	0.87	0.00	0.21	2.34	0.164
9.64	0.90	0.55	1.45	1.15	0.26	1.09	3.95	0.192
8.62	0.45	0.42	0.87	0.94	0.11	0.44	2.36	0.217
10.77	0.75	0.44	1.19	1.05	0.06	0.23	2.53	0.232
10.21	1.04	0.63	1.67	1.74	0.26	0.19	3.86	0.181
9.49	1.00	0.48	1.48	1.07	0.18	0.65	3.38	0.175
9.77	0.81	0.49	1.30	1.20	0.15	0.38	3.03	0.201

表4 工場ごみの

組成 項目 清掃 工場		可 燃 物					小 計	焼 却 プラスチック
		紙	厨 芥	織 維	草 木	そ の 他		
江戸川	1	48.54	15.34	8.55	8.48	2.17	83.08	12.27
	2	49.33	17.36	9.33	8.58	1.33	83.93	7.26
	3	50.04	19.49	6.29	6.55	1.96	84.33	9.32
	4	53.06	22.65	2.83	6.17	1.69	86.40	7.96
	平均	50.24	18.71	6.75	7.45	1.79	84.94	9.20
北	1	54.31	13.03	9.97	3.88	2.01	83.20	8.77
	2	60.33	15.75	4.52	7.47	2.31	90.38	6.56
	3	49.12	18.69	10.16	9.27	1.73	88.97	4.87
	4	56.85	21.69	3.66	3.63	2.00	87.83	6.53
	平均	55.15	17.29	7.08	6.06	2.01	87.59	6.69
練馬	1	43.86	19.64	8.67	9.14	2.02	83.33	11.81
	2	48.68	17.44	4.43	10.80	1.41	82.76	12.29
	3	48.09	16.46	5.01	13.52	1.85	84.93	10.20
	4	41.40	26.36	8.26	5.25	1.31	82.58	8.88
	平均	45.51	19.97	6.59	9.68	1.65	83.40	10.79
世田谷	1	49.74	15.27	6.94	6.49	3.59	82.03	12.55
	2	57.29	14.05	5.79	7.78	1.14	86.05	9.19
	3	46.22	18.51	6.28	8.17	1.46	80.64	10.45
	4	57.23	16.00	4.24	5.01	1.65	84.13	11.20
	平均	52.62	15.96	5.81	6.86	1.96	83.21	10.85
千歳	1	53.34	12.32	6.70	8.53	2.16	83.05	9.92
	2	46.20	21.47	3.53	8.39	1.38	80.97	10.79
	3	47.99	22.65	7.09	7.89	1.51	87.13	9.10
	4	48.55	20.91	6.11	6.16	1.53	83.26	10.30
	平均	49.02	19.34	5.86	7.74	1.64	83.60	10.03
大井	1	52.66	12.34	6.74	7.07	2.01	80.82	9.74
	2	52.96	15.19	2.24	7.03	3.05	80.47	8.86
	3	59.45	16.80	2.96	6.14	1.99	87.34	9.14
	4	56.33	13.19	3.48	7.89	2.33	83.22	9.30
	平均	55.35	14.38	3.85	7.03	2.35	82.96	9.26
多摩川	1	47.02	16.15	6.26	10.58	2.93	82.94	10.61
	2	47.50	17.71	7.08	8.46	1.95	82.70	9.92
	3	54.23	17.83	4.12	8.98	2.05	87.21	7.48
	4	52.82	16.38	4.60	3.84	1.36	79.00	12.44
	平均	50.39	17.02	5.52	7.96	2.07	82.96	10.11
江東	1	51.82	11.87	6.30	4.85	8.41	83.25	8.65
	2	56.81	13.60	4.21	7.14	2.44	84.20	8.12
	3	64.22	12.21	5.89	4.78	1.88	88.98	6.68
	4	47.64	27.56	2.00	3.88	1.74	82.82	8.44
	平均	55.12	16.31	4.60	5.16	3.62	84.81	7.98
板橋	1	51.36	18.87	5.18	4.38	3.69	83.48	8.55
	2	49.02	16.32	3.46	10.26	3.93	82.99	10.18
	3	51.14	15.79	5.51	9.00	1.67	83.11	8.85
	4	52.82	22.28	1.95	4.31	2.08	83.44	8.17
	平均	51.08	18.31	4.03	6.99	2.84	83.25	8.94
葛飾	1	47.70	13.37	6.32	8.59	3.18	79.16	10.69
	2	51.04	12.85	4.24	6.41	1.47	76.01	11.11
	3	47.61	15.39	5.87	10.32	2.07	81.26	8.61
	4	53.90	18.26	5.05	4.79	1.48	83.48	9.42
	平均	50.06	14.97	5.37	7.53	2.05	79.98	9.96
足立	1	52.16	14.97	7.65	10.14	2.80	87.72	5.81
	2	52.17	15.70	5.92	7.96	3.75	85.50	7.84
	3	56.80	20.78	3.80	6.05	2.33	89.76	7.00
	4	59.99	15.20	3.56	4.62	1.47	84.84	8.14
	平均	55.28	16.67	5.23	7.19	2.59	86.96	7.20
杉並	1	48.34	13.87	7.44	7.04	2.64	80.33	10.79
	2	49.94	15.53	4.55	8.36	1.68	80.06	11.70
	3	48.51	12.54	7.16	11.24	1.42	80.87	10.99
	4	46.96	24.45	3.87	4.18	1.72	81.18	13.82
	平均	48.69	16.60	5.75	7.70	1.87	80.61	11.82
光ヶ丘	1	43.86	17.27	8.77	10.78	3.84	84.52	11.28
	2	49.64	14.21	8.70	8.39	2.02	82.96	12.66
	3	50.14	19.22	5.34	6.57	1.30	82.57	12.58
	4	47.94	26.85	4.15	3.40	1.29	83.63	10.65
	平均	47.89	19.39	6.74	7.29	2.11	83.42	11.79

物理組成 (乾ベース)

(%)

不適物		燃物						
ゴム皮革	小計	不燃物					その他	小計
		鉄	非鉄	金属	ガラス	石・陶器		
0.64	12.91	1.15	0.51	1.66	1.89	0.17	0.29	4.01
0.06	7.32	2.01	0.43	2.44	4.07	0.03	0.21	6.75
0.63	9.95	2.07	0.77	2.84	2.18	0.11	0.59	5.72
0.31	8.27	1.47	0.43	1.90	2.49	0.15	0.79	5.33
0.41	9.61	1.67	0.53	2.20	2.66	0.12	0.47	5.45
1.41	10.18	1.89	0.51	2.40	2.50	1.13	0.59	6.62
0.25	6.81	1.16	0.32	1.48	1.05	0.13	0.15	2.81
0.07	4.94	1.18	0.47	1.65	3.79	0.24	0.41	6.09
0.48	7.01	1.23	0.41	1.64	2.01	0.00	1.51	5.16
0.55	7.24	1.36	0.43	1.79	2.34	0.38	0.66	5.17
0.97	12.78	1.12	0.54	1.66	1.85	0.13	0.25	3.89
0.17	12.46	1.70	0.57	2.27	1.92	0.16	0.43	4.78
0.18	10.38	2.28	0.41	2.69	1.38	0.19	0.43	4.69
0.76	9.64	2.18	0.72	2.90	3.09	0.96	0.83	7.78
0.52	11.31	1.82	0.56	2.38	2.06	0.36	0.49	5.29
0.53	13.08	1.14	0.84	1.98	1.03	0.02	1.86	4.89
0.51	9.70	1.19	0.62	1.81	1.77	0.00	0.67	4.25
0.96	11.41	1.82	0.59	2.41	3.43	0.38	1.73	7.95
0.18	11.38	1.00	0.61	1.61	1.47	0.14	1.27	4.49
0.54	11.39	1.29	0.67	1.96	1.92	0.14	1.38	5.40
0.98	10.90	1.36	0.79	2.15	2.34	1.26	0.30	6.05
1.22	12.01	1.87	0.76	2.63	2.97	0.95	0.47	7.02
0.10	9.20	1.34	0.47	1.81	1.54	0.00	0.32	3.67
0.08	10.38	1.22	0.74	1.96	2.34	1.49	0.57	6.36
0.59	10.62	1.45	0.69	2.14	2.30	0.92	0.42	5.78
3.00	12.74	1.94	0.92	2.86	2.77	0.41	0.40	6.44
2.57	11.43	2.50	0.65	3.15	4.53	0.21	0.21	8.10
0.29	9.43	1.10	0.50	1.60	1.23	0.18	0.22	3.23
0.40	9.70	2.52	0.66	3.18	2.26	0.29	1.35	7.08
1.57	10.83	2.01	0.68	2.69	2.70	0.27	0.55	6.21
0.18	10.79	1.19	0.68	1.87	2.48	0.28	1.64	6.27
0.76	10.68	2.50	0.35	2.85	3.15	0.23	0.39	6.62
0.63	8.11	1.30	0.46	1.76	2.34	0.16	0.42	4.68
0.75	13.19	3.53	0.50	4.03	2.52	0.16	1.10	7.81
0.58	10.69	2.13	0.50	2.63	2.62	0.21	0.89	6.35
0.22	8.87	2.54	0.86	3.40	4.11	0.24	0.13	7.88
0.39	8.51	3.63	0.45	4.08	2.49	0.55	0.17	7.29
0.26	6.94	1.35	0.46	1.81	1.18	0.48	0.61	4.08
0.18	8.62	1.98	0.51	2.49	4.18	0.88	1.01	8.56
0.26	8.24	2.37	0.57	2.94	2.99	0.54	0.48	6.95
0.64	9.19	1.95	0.86	2.81	3.62	0.72	0.18	7.33
0.61	10.79	2.31	0.52	2.83	1.97	0.39	1.03	6.22
0.99	9.84	2.44	0.81	3.25	2.87	0.68	0.25	7.05
0.71	8.88	2.07	0.47	2.54	2.99	0.28	1.87	7.68
0.74	9.68	2.19	0.67	2.86	2.86	0.52	0.83	7.07
2.65	13.34	3.27	1.03	4.30	2.23	0.42	0.55	7.50
3.09	14.20	2.44	0.89	3.33	5.33	0.34	0.79	9.79
4.51	13.12	2.20	0.40	2.60	1.88	0.95	0.19	5.62
2.39	11.81	1.55	0.93	2.48	1.72	0.15	0.36	4.71
3.16	13.12	2.36	0.81	3.17	2.79	0.47	0.47	6.90
0.05	5.86	0.85	0.78	1.63	2.17	0.45	2.17	6.42
0.94	8.78	0.77	0.49	1.26	2.07	0.40	1.99	5.72
0.39	7.39	0.88	0.50	1.38	1.10	0.14	0.23	2.85
2.12	10.26	2.57	0.55	3.12	1.59	0.06	0.13	4.90
0.87	8.07	1.27	0.58	1.85	1.73	0.26	1.13	4.97
0.64	11.43	2.31	0.99	3.30	2.89	0.53	1.52	8.24
0.45	12.15	1.99	0.63	2.62	1.53	0.19	3.45	7.79
0.35	11.34	1.12	0.73	1.85	2.57	0.64	2.73	7.79
0.55	14.37	1.39	0.84	2.23	1.77	0.00	0.45	4.45
0.50	12.32	1.70	0.80	2.50	2.19	0.34	2.04	7.07
0.21	11.49	0.92	0.68	1.60	1.90	0.34	0.15	3.99
0.46	13.12	1.31	0.76	2.07	1.21	0.06	0.58	3.92
0.47	13.05	1.09	1.18	2.27	1.74	0.15	0.22	4.38
0.05	10.70	1.77	0.66	2.43	1.50	0.77	0.97	5.67
0.30	12.09	1.27	0.82	2.09	1.59	0.33	0.48	4.49

表5 工場ごみの項目別

組成項目 清掃工場		可燃物						焼却不適物	
		紙	厨 芥	織 維	草 木	そ の 他		プラスチック	ゴム皮革
江戸川	1	34.39	80.59	32.93	48.03	59.97	54.57	30.66	23.27
	2	29.38	80.73	33.33	61.34	59.99	56.92	47.39	6.67
	3	28.82	77.71	27.32	36.48	61.77	53.43	32.25	25.23
	4	28.80	77.82	29.26	31.62	57.88	55.77	36.37	0.98
	平均	30.35	79.21	30.71	44.37	59.90	55.17	36.67	14.04
北	1	32.21	79.84	30.74	43.23	64.35	50.63	33.11	4.84
	2	46.56	78.58	27.93	55.97	59.67	57.76	47.63	10.75
	3	35.84	69.81	29.90	49.88	59.37	49.22	40.07	22.92
	4	33.88	72.51	29.67	38.70	61.70	51.17	37.61	29.35
	平均	37.12	75.19	29.56	46.95	61.27	52.20	39.61	16.97
練馬	1	33.89	80.01	29.29	59.58	60.04	59.04	38.68	34.99
	2	31.22	77.93	31.04	67.81	54.83	57.93	43.60	2.00
	3	24.15	78.28	44.21	49.34	57.94	51.46	40.38	1.45
	4	30.71	74.33	15.11	40.82	58.69	54.91	45.51	6.77
	平均	29.99	77.64	29.91	54.39	57.88	55.84	42.04	11.30
世田谷	1	28.46	76.11	24.93	54.89	58.04	50.45	31.85	6.30
	2	30.03	76.69	23.94	62.58	52.95	50.42	46.79	2.78
	3	32.86	76.46	24.97	50.36	57.67	54.30	43.36	19.61
	4	26.76	80.66	33.38	44.98	53.13	53.38	34.77	19.29
	平均	29.53	77.48	26.81	53.20	55.45	52.14	39.19	12.00
千歳	1	24.71	79.68	16.54	49.09	52.31	48.77	31.03	13.26
	2	32.27	69.45	31.62	47.73	47.12	50.22	38.21	9.00
	3	30.16	75.43	18.99	44.15	57.56	53.34	44.43	28.10
	4	27.85	80.18	27.02	35.56	56.67	56.49	42.12	10.00
	平均	28.75	76.19	23.54	44.13	53.42	52.21	38.59	15.09
大井	1	29.78	79.80	24.15	49.25	63.12	50.60	28.94	11.18
	2	37.39	73.35	41.84	32.99	60.53	50.67	34.67	8.05
	3	27.50	77.22	27.11	48.12	54.98	50.40	37.02	13.42
	4	27.29	78.57	20.02	21.58	53.08	47.38	39.11	29.17
	平均	30.49	77.24	28.28	37.99	57.93	49.76	34.94	15.46
多摩川	1	32.78	79.74	19.87	62.56	48.35	56.64	36.52	18.27
	2	36.15	76.18	31.80	55.56	57.01	54.81	40.14	4.87
	3	30.38	79.98	31.01	55.43	62.41	56.11	38.64	18.17
	4	32.31	77.82	30.09	44.29	60.03	53.98	37.51	3.68
	平均	32.91	78.43	28.19	54.46	56.95	55.39	38.20	11.25
江東	1	50.15	75.60	29.78	54.32	65.47	57.62	29.50	6.00
	2	35.96	76.70	37.74	33.31	61.38	50.14	38.05	4.79
	3	24.50	81.83	17.08	38.86	55.36	48.03	39.42	1.92
	4	31.88	71.63	34.31	37.75	61.80	54.08	34.80	4.76
	平均	35.62	76.44	29.73	41.06	61.00	52.47	35.44	4.37
板橋	1	39.15	69.87	36.97	47.94	59.48	52.52	39.47	0.31
	2	43.81	78.91	40.85	58.09	59.98	59.63	43.13	23.09
	3	37.29	74.34	28.75	49.86	58.11	51.91	40.13	7.41
	4	33.16	72.44	42.20	35.28	59.74	51.64	41.69	2.55
	平均	38.35	73.89	37.19	47.79	59.33	53.93	41.11	8.34
葛飾	1	39.08	76.80	30.36	42.42	54.80	52.13	26.52	7.40
	2	39.60	80.34	40.79	52.57	64.24	56.95	37.66	15.46
	3	31.57	73.45	32.25	38.80	56.94	47.55	36.57	12.52
	4	25.48	78.11	15.15	43.28	61.09	51.37	38.19	13.82
	平均	33.93	77.18	29.64	44.27	59.27	52.00	34.74	12.30
足立	1	32.99	77.45	23.69	44.51	55.94	50.17	29.20	0.00
	2	42.45	80.82	38.49	53.92	64.41	59.23	39.62	8.28
	3	29.68	77.99	38.36	40.74	55.01	54.50	37.12	10.00
	4	26.09	74.11	20.16	37.32	54.42	44.31	29.68	3.81
	平均	32.80	77.59	30.18	44.12	57.45	52.05	33.91	5.52
杉並	1	28.68	74.73	22.00	42.39	49.11	47.18	34.52	2.83
	2	31.13	74.64	36.65	62.22	54.23	52.13	40.60	0.81
	3	27.87	81.68	22.13	41.20	53.18	51.80	36.59	12.79
	4	26.77	76.07	22.12	41.31	56.83	55.55	35.19	9.40
	平均	28.61	76.78	25.73	46.78	53.34	51.67	36.73	6.46
光ヶ丘	1	30.92	77.28	18.27	49.06	54.19	52.98	32.24	8.11
	2	33.33	77.08	37.78	60.45	60.20	53.10	41.32	7.57
	3	31.49	74.30	28.15	48.11	55.18	51.30	41.62	3.39
	4	27.63	78.34	31.01	39.99	48.72	58.97	39.20	0.00
	平均	30.84	76.75	28.80	49.40	54.57	54.09	38.60	4.77

水分および全体の水分

(%)

	不 燃 物							全 体 の 水 分
	鉄	非 鉄	金 属	ガ ラ ス	石・陶器	そ の 他		
30.25	5.72	34.69	17.11	2.61	3.03	3.39	9.07	51.22
47.21	8.95	31.59	17.62	0.29	0.00	26.36	7.75	54.57
33.00	3.94	27.80	19.21	1.66	0.00	7.74	7.96	50.37
35.33	11.81	35.30	19.50	2.95	21.43	5.29	0.74	53.37
36.45	7.61	32.35	18.36	1.88	6.12	10.69	8.88	52.38
30.64	2.16	32.96	13.20	1.22	5.56	12.18	8.35	47.27
47.07	9.00	40.97	20.75	13.67	0.00	5.56	17.21	56.54
39.81	10.06	38.03	20.83	2.92	20.00	31.20	12.42	47.47
36.27	4.33	32.27	19.17	3.70		11.18	11.78	49.17
38.45	6.39	36.06	18.49	5.38	8.52	15.03	12.44	50.11
38.22	3.32	26.93	12.88	2.19	11.11	4.17	7.77	56.19
43.32	8.11	32.26	16.74	0.85	0.00	13.85	6.27	55.33
40.00	7.47	36.46	13.61	1.16	0.00	13.50	9.12	49.35
43.75	14.41	35.57	23.13	1.89	3.28	7.98	11.86	52.18
41.32	8.33	32.81	16.59	1.52	3.60	9.88	8.76	53.26
31.20	7.20	24.18	15.62	1.25	40.00	13.18	13.31	47.45
45.48	5.58	23.81	13.06	2.47		9.56	8.26	49.01
42.14	13.37	35.78	20.29	2.86	1.47	3.79	8.82	51.19
34.44	10.49	31.27	20.08	2.69	4.76	15.79	14.45	50.82
38.32	9.16	28.76	17.26	2.32	15.41	10.58	11.21	49.62
29.78	2.72	29.56	14.92	1.70	1.62	30.00	10.23	45.74
36.20	6.48	41.20	20.44	6.09	9.05	1.91	12.36	47.20
44.27	9.56	38.02	20.56	2.23		23.45	18.87	51.89
42.03	9.95	29.47	17.69	2.96	2.56	11.56	9.58	53.78
38.07	7.18	34.56	18.40	3.25	4.41	16.73	12.76	49.65
26.24	5.70	20.68	11.24	0.73	4.44	11.22	6.59	46.81
30.87	8.67	26.01	12.88	1.99	0.00	2.78	6.63	46.84
35.31	12.31	35.08	22.14	3.50	6.25	3.85	14.32	48.59
38.40	6.78	28.85	16.22	2.75	5.21	7.93	9.63	44.97
32.96	8.37	27.66	15.62	2.24	3.98	6.45	9.29	46.80
36.29	9.96	32.29	19.20	1.64	4.11	15.16	11.98	53.51
38.49	10.05	38.63	15.16	3.04	3.57	3.11	8.46	51.82
37.21	10.98	35.87	19.05	3.39	12.38	9.19	10.82	53.90
36.29	9.15	35.70	13.88	8.45	0.00	7.86	10.37	50.34
37.07	10.04	35.62	16.82	4.13	5.01	8.83	10.41	52.39
29.10	6.40	22.74	12.00	0.79	0.00	0.00	5.87	53.97
37.10	7.82	35.77	13.24	2.05	19.07	14.58	9.45	47.49
38.54	9.72	27.75	16.79	0.00	0.00	3.34	8.21	46.51
34.43	6.85	34.80	14.63	1.07	0.62	10.71	6.61	50.60
34.79	7.70	30.27	14.17	0.98	4.92	7.16	7.54	49.65
37.63	9.98	27.73	15.99	1.93	7.23	0.00	8.24	49.66
42.17	14.70	32.28	17.07	3.33	9.65	14.65	11.80	56.79
37.92	5.64	28.16	16.39	1.47	2.33	1.14	7.22	49.06
39.90	5.38	38.85	14.69	1.73	5.42	5.73	7.84	48.88
39.41	8.93	31.76	16.04	2.12	6.16	5.38	8.78	51.10
23.70	2.58	18.00	6.83	1.61	9.03	3.33	5.37	47.47
33.47	6.39	26.48	13.55	2.37	1.09	11.04	7.40	51.91
30.01	6.04	26.94	10.23	0.88	5.21	1.28	6.46	44.26
36.24	3.33	31.73	14.00	0.88	0.00	17.15	8.18	48.61
30.86	4.59	25.79	11.15	1.44	3.83	8.20	6.85	48.06
29.03	3.67	14.23	8.86	0.91	1.80	12.60	10.01	47.95
37.29	4.44	39.77	22.61	10.69	11.65	15.53	17.18	56.63
36.12	8.82	34.70	19.08	8.54	3.03	16.11	15.17	52.88
26.62	3.22	24.42	10.05	3.73	5.56	6.25	6.48	41.62
32.27	5.04	28.28	15.15	5.97	5.51	12.62	12.21	49.77
33.15	8.43	22.82	13.92	2.98	7.83	17.71	10.72	43.93
39.72	7.07	31.71	16.04	3.43	8.47	5.25	9.01	49.03
35.92	8.85	28.93	18.94	1.30	4.17	28.82	11.82	48.62
34.26	7.37	33.42	19.72	12.50		11.02	15.15	52.32
35.76	7.93	29.22	17.15	5.05	6.82	15.70	11.68	48.48
31.92	10.01	25.55	16.89	0.00	5.00	7.35	8.94	50.21
40.56	11.99	27.31	18.50	1.90	7.15	8.74	11.71	50.78
40.65	5.07	28.56	16.42	3.08	0.00	5.95	10.32	49.16
39.03	7.87	31.42	15.73	0.59	1.11	18.55	13.16	56.18
38.04	8.74	28.21	16.89	1.39	3.32	10.15	11.03	51.58

表6 工場ごみの化学

清掃工場	分析項目	水分	灰分	可燃分	炭素	水素	窒素	酸素
江戸川	1	51.22	5.56	43.22	22.54	3.20	0.51	16.74
	2	54.57	6.97	38.46	19.67	2.74	0.55	15.33
	3	50.37	6.58	43.06	22.29	3.00	0.42	17.03
	4	53.37	6.03	40.59	20.30	2.83	0.42	16.80
	平均	52.38	6.29	41.33	21.20	2.94	0.47	16.47
北	1	47.27	7.32	45.41	23.10	3.27	0.49	18.28
	2	56.54	5.31	38.15	18.80	2.67	0.40	16.05
	3	47.47	8.08	44.45	22.55	3.06	0.72	17.88
	4	49.17	6.82	44.01	22.02	3.07	0.48	18.14
	平均	50.11	6.88	43.00	21.62	3.02	0.53	17.59
練馬	1	56.19	6.09	37.71	19.55	2.76	0.45	14.76
	2	55.33	5.43	39.24	20.37	2.91	0.40	15.33
	3	49.35	6.13	44.52	23.44	3.26	0.53	16.91
	4	52.18	6.89	40.93	20.93	2.92	0.69	16.17
	平均	53.26	6.14	40.60	21.07	2.96	0.52	15.79
世田谷	1	47.45	7.43	45.12	23.12	3.24	0.37	18.13
	2	49.01	6.25	44.75	23.34	3.39	0.34	17.45
	3	51.19	8.63	40.17	20.99	2.89	0.53	15.41
	4	50.82	6.07	43.11	22.35	3.06	0.47	16.98
	平均	49.62	7.09	43.29	22.45	3.14	0.43	16.99
千歳	1	45.74	8.38	45.88	23.74	3.31	0.63	17.86
	2	47.20	7.69	45.11	22.73	3.41	0.49	18.19
	3	51.89	5.73	42.38	21.95	3.01	0.53	16.62
	4	53.78	5.98	40.24	20.81	2.90	0.44	15.82
	平均	49.65	6.94	43.40	22.31	3.16	0.52	17.12
大井	1	46.81	7.66	45.53	23.22	3.30	0.49	18.22
	2	46.84	8.45	44.71	23.13	3.30	0.42	17.64
	3	48.59	6.12	45.29	22.58	3.18	0.43	18.82
	4	44.97	8.74	46.30	23.48	3.22	0.39	18.89
	平均	46.80	7.74	45.46	23.10	3.25	0.43	18.39
多摩川	1	53.51	6.75	39.74	20.40	2.92	0.53	15.66
	2	51.82	6.78	41.40	21.14	2.96	0.42	16.67
	3	53.90	6.37	39.73	20.36	2.78	0.35	16.06
	4	50.34	8.11	41.55	21.85	2.99	0.41	16.00
	平均	52.39	7.00	40.61	20.94	2.91	0.43	16.10
江東	1	53.97	7.79	38.24	19.50	2.72	0.61	15.29
	2	47.49	7.79	44.72	22.57	3.17	0.40	18.33
	3	46.51	6.78	46.71	23.55	3.26	0.45	19.14
	4	50.60	8.26	41.14	21.51	2.95	0.58	15.81
	平均	49.64	7.66	42.70	21.78	3.03	0.51	17.14
板橋	1	49.66	7.86	42.48	21.46	3.02	0.46	17.39
	2	56.79	6.70	36.51	18.87	2.67	0.35	14.43
	3	49.06	8.16	42.79	22.05	3.00	0.68	16.82
	4	48.88	9.11	42.01	21.52	2.95	0.42	16.84
	平均	51.10	7.95	40.95	20.97	2.91	0.48	16.37
葛飾	1	47.47	8.41	44.13	22.84	3.18	0.47	17.30
	2	51.91	7.96	40.13	20.57	2.91	0.40	15.93
	3	44.26	8.23	47.51	25.00	3.40	0.64	18.17
	4	48.61	6.22	45.17	23.21	3.27	0.52	17.82
	平均	48.06	7.71	44.24	22.90	3.19	0.51	17.30
足立	1	47.95	8.28	43.78	21.87	3.08	0.39	18.28
	2	56.63	6.01	37.36	19.07	2.65	0.40	15.02
	3	52.88	5.36	41.77	21.28	2.94	0.46	16.83
	4	41.62	8.98	49.40	25.43	3.55	0.49	19.70
	平均	49.77	7.16	43.08	21.91	3.05	0.43	17.46
杉並	1	43.93	9.09	46.98	24.19	3.39	0.60	18.53
	2	49.03	8.22	42.76	22.08	3.13	0.38	16.95
	3	48.62	7.71	43.66	22.94	3.19	0.45	16.81
	4	52.32	6.25	41.44	21.85	3.13	0.50	15.59
	平均	48.47	7.82	43.71	22.77	3.21	0.49	16.97
光ヶ丘	1	50.21	6.60	43.19	22.63	3.14	0.79	16.37
	2	50.78	6.20	43.02	22.06	3.18	0.43	17.05
	3	49.16	6.78	44.06	22.54	3.13	0.43	17.66
	4	56.18	5.58	38.24	19.85	2.69	0.35	15.12
	平均	51.58	6.29	42.13	21.77	3.04	0.50	16.55

分析値 (湿ベース)

(%)

(kcal/kg)

い お う			塩 素			高 位	低 位
燃 焼 性	不 燃 性	全 い お う	揮 発 性	残 留 性	全 塩 素	発 熱 量	発 熱 量
0.029	0.033	0.062	0.205	0.093	0.298	2264	1784
0.036	0.029	0.066	0.142	0.169	0.312	1931	1456
0.032	0.037	0.069	0.291	0.105	0.396	2120	1655
0.030	0.036	0.067	0.221	0.129	0.350	2018	1546
0.032	0.034	0.066	0.215	0.124	0.339	2083	1610
0.040	0.041	0.082	0.220	0.096	0.316	2293	1833
0.027	0.034	0.061	0.207	0.153	0.360	1840	1356
0.044	0.041	0.085	0.196	0.088	0.284	2240	1790
0.030	0.036	0.066	0.273	0.096	0.369	2171	1710
0.035	0.038	0.073	0.224	0.108	0.332	3136	1672
0.021	0.030	0.052	0.178	0.237	0.415	1945	1459
0.026	0.037	0.063	0.201	0.107	0.308	2026	1537
0.052	0.042	0.094	0.332	0.076	0.408	2285	1813
0.032	0.028	0.060	0.188	0.183	0.371	2104	1633
0.033	0.034	0.067	0.225	0.151	0.375	2090	1610
0.018	0.033	0.051	0.244	0.101	0.346	2340	1880
0.022	0.032	0.054	0.206	0.035	0.241	2243	1766
0.031	0.039	0.070	0.323	0.102	0.425	2053	1590
0.027	0.037	0.065	0.228	0.057	0.285	2217	1747
0.025	0.035	0.060	0.250	0.074	0.324	2213	1746
0.031	0.043	0.074	0.298	0.073	0.372	2387	1934
0.022	0.031	0.053	0.263	0.228	0.492	2295	1828
0.037	0.035	0.072	0.241	0.147	0.388	2152	1678
0.025	0.032	0.058	0.255	0.094	0.349	2076	1597
0.029	0.035	0.064	0.264	0.136	0.400	2228	1759
0.025	0.033	0.058	0.271	0.165	0.436	2320	1861
0.026	0.033	0.060	0.195	0.179	0.374	2317	1857
0.037	0.054	0.091	0.238	0.097	0.335	2247	1784
0.027	0.052	0.079	0.299	0.099	0.398	2318	1875
0.029	0.043	0.072	0.251	0.135	0.386	2301	1844
0.024	0.035	0.060	0.205	0.168	0.373	2034	1555
0.027	0.032	0.059	0.184	0.112	0.296	2104	1633
0.031	0.039	0.071	0.158	0.089	0.247	2104	1631
0.033	0.034	0.067	0.253	0.077	0.330	2195	1731
0.029	0.035	0.064	0.200	0.111	0.311	2109	1638
0.020	0.033	0.053	0.102	0.118	0.221	1961	1490
0.027	0.034	0.060	0.216	0.166	0.381	2248	1792
0.046	0.043	0.089	0.263	0.075	0.338	2285	1829
0.036	0.033	0.070	0.257	0.112	0.369	2101	1639
0.032	0.036	0.068	0.210	0.118	0.327	2149	1687
0.020	0.032	0.053	0.134	0.119	0.254	2078	1616
0.024	0.036	0.061	0.170	0.130	0.300	1865	1381
0.033	0.037	0.069	0.200	0.130	0.330	2222	1765
0.026	0.040	0.066	0.257	0.111	0.368	2142	1689
0.026	0.036	0.062	0.190	0.122	0.313	2077	1613
0.024	0.037	0.061	0.319	0.143	0.462	2243	1787
0.026	0.028	0.054	0.304	0.096	0.400	2077	1609
0.073	0.062	0.136	0.230	0.074	0.304	2617	2167
0.078	0.040	0.118	0.276	0.130	0.406	2298	1829
0.050	0.042	0.092	0.282	0.111	0.393	2309	1848
0.028	0.042	0.070	0.135	0.052	0.186	2108	1654
0.025	0.035	0.060	0.198	0.106	0.304	1874	1391
0.028	0.037	0.065	0.241	0.297	0.538	2061	1585
0.030	0.036	0.066	0.214	0.059	0.273	2605	2164
0.028	0.038	0.065	0.197	0.128	0.325	2162	1698
0.043	0.039	0.082	0.220	0.100	0.320	2463	2016
0.027	0.032	0.059	0.187	0.135	0.322	2226	1762
0.032	0.038	0.071	0.232	0.101	0.332	2352	1888
0.030	0.031	0.061	0.335	0.227	0.561	2218	1735
0.033	0.035	0.068	0.243	0.141	0.384	2315	1850
0.051	0.041	0.092	0.209	0.153	0.362	2278	1807
0.026	0.029	0.056	0.276	0.153	0.429	2235	1758
0.033	0.035	0.068	0.266	0.130	0.396	2302	1838
0.027	0.021	0.048	0.188	0.153	0.341	1975	1493
0.034	0.032	0.066	0.235	0.147	0.382	2198	1724

表 7 昭和 59 年度分別ごみ質性状代表値

組 成 項 目		物理組成 (湿ベース%)			物理組成 (乾ベース%)			水 分 (%)		見 掛 比 重 (kg/ℓ)		
		平均値	不偏分散 平方根	変動係数	平均値	不偏分散 平方根	変動係数	平均値	不偏分散 平方根	平均値	不偏分散 平方根	変動係数
可 燃 物	新 聞	0.89	0.71	80	0.91	0.76	83	20.58	12.31	0.040 ⁴⁾	0.021	52
	雑 誌	0.62	0.95	153	0.75	1.12	148	12.55 ¹⁾	18.21	0.323 ⁵⁾	0.278	86
	ダンボール	2.45	2.37	97	2.40	2.50	104	8.82 ²⁾	8.96	0.102 ⁴⁾	0.401	395
	焼却不適紙	0.66	0.53	79	0.67	0.47	71	14.44	10.16	0.025	0.008	31
	そ の 他	6.39	4.47	70	6.14	5.35	87	21.40	11.54	0.040	0.015	38
	紙 類	11.01	6.96	63	10.89	8.07	74	17.52	8.93	0.043	0.035	82
	厨 芥	5.60	3.60	64	2.68	1.84	69	61.99	16.82	0.434	0.128	29
	織 維	2.67	3.04	114	2.43	3.15	129	27.20	13.40	0.146	0.253	172
	木 竹 類	2.98	3.27	110	3.02	3.39	112	27.63	18.39	0.091	0.039	43
	そ の 他	1.00	0.82	81	0.59	0.54	92	53.04	18.20	0.412	0.194	47
焼 却 不 適 物		23.26	11.40	49	19.60	11.29	58	33.36	10.68	0.068	0.032	47
	軟 質	6.61	5.19	78	5.03	2.17	43	18.88	11.08	0.066	0.010	15
	質 その他	9.88	3.56	36	10.64	3.63	34	7.50	7.13	0.027	0.009	33
	硬 質	3.02	1.69	56	3.28	1.53	47	3.72	4.18	0.098	0.059	61
	プラスチック	19.51	7.70	39	18.95	5.35	28	9.88	5.56	0.038	0.010	26
	ゴ ム	0.81	1.09	135	0.84	0.65	78	4.59 ²⁾	8.42	0.226 ⁴⁾	0.140	62
	皮 革	0.51	0.66	117	0.36	0.52	146	8.66 ¹⁾	7.87	0.205 ⁶⁾	0.118	58
		20.83	8.19	39	20.15	5.93	29	9.64	5.46	0.040	0.010	25
	鉄	17.97	6.23	35	19.38	7.25	37	2.71	2.50	0.097	0.025	25
	アルミニウム	0.94	0.48	51	1.04	0.56	53	2.96	4.67	0.038	0.011	28
不 燃 物	鉄 その他	0.47	0.28	60	0.54	0.35	64	10.20	11.34	0.042	0.031	73
	金 属	19.38	6.15	32	20.96	7.32	35	3.01	2.19	0.084	0.018	21
	ガ ラ ス	29.31	10.66	36	32.07	9.83	31	0.96	1.09	0.322	0.039	12
	陶 磁 器	1.53	1.26	82	1.55	1.37	89	5.14 ³⁾	11.33	0.485 ⁷⁾	0.279	57
	土 砂	3.92	5.13	131	3.40	4.06	120	15.90 ²⁾	11.64	0.804 ⁴⁾	0.320	40
	そ の 他	1.77	2.84	160	2.27	3.88	171	6.52	16.00	0.605	0.298	49
		55.91	12.36	22	60.25	11.27	19	3.16	2.03	0.172	0.028	16
	不燃・焼却不適物	76.74	11.40	15	80.40	11.29	14	4.93	1.69	0.092	0.022	24
	全 体	100	0	0	100	0	0	11.94	5.38	0.084	0.016	19

物理組成 (湿ベース) および見掛比重: n = 36 1) n = 11 2) n = 17 3) n = 16 4) n = 33

物理組成 (乾ベース) および水分 : n = 18 5) n = 22 6) n = 25 7) n = 34

表 12 分別ごみの化学分析値 (湿ベース)

採 取 サ ン プ ル		分 析 項 目	水 分	灰 分	可 燃 分	炭 素	水 素	窒 素	酸 素	い お う			塩		素		発 熱 量	
										燃 焼 性	不 燃 性	全 い お う	揮 発 性	残 留 性	全 塩 素	高 位	低 位	
千 代 田 グ ル ー プ	住 居 地 域		6.77	47.59	45.64	28.65	3.81	0.63	10.53	0.024	0.015	0.038	1.999	0.134	2.133	3677	3431	
	商 業 地 域		24.64	36.99	38.37	21.02	3.04	0.34	13.56	0.026	0.024	0.050	0.380	0.127	0.506	2141	1829	
	準 工 業 地 域		8.90	57.39	33.71	23.26	3.34	0.25	6.05	0.027	0.017	0.044	0.784	0.027	0.811	2177	1943	
文 京 グ ル ー プ	住 居 地 域		8.46	71.08	20.46	13.07	1.82	0.20	4.56	0.014	0.011	0.025	0.796	0.040	0.836	1407	1258	
	商 業 地 域		8.22	74.60	17.18	12.16	1.58	0.12	2.84	0.009	0.006	0.015	0.471	0.056	0.527	1338	1203	
	準 工 業 地 域		20.68	54.45	24.87	16.15	2.15	0.12	5.68	0.012	0.013	0.025	0.754	0.309	1.063	1769	1529	
台 東 グ ル ー プ	住 居 地 域		12.45	55.33	32.22	22.51	2.84	0.27	5.62	0.017	0.016	0.033	0.964	0.114	1.078	2485	2257	
	商 業 地 域		11.19	42.95	45.86	26.63	3.61	0.62	14.44	0.043	0.031	0.074	0.519	0.048	0.567	2851	2589	
	準 工 業 地 域		2.58	78.27	19.15	13.12	1.85	0.08	2.70	0.010	0.005	0.015	1.386	0.236	1.622	1531	1416	
足 立 グ ル ー プ	住 居 地 域		9.05	42.77	48.18	30.59	4.22	0.36	11.76	0.026	0.041	0.067	1.228	0.128	1.356	3358	3076	
	商 業 地 域		13.53	57.20	29.27	17.99	2.43	0.19	6.95	0.021	0.008	0.029	1.688	0.064	1.752	1922	1710	
	準 工 業 地 域		8.61	53.77	37.62	25.80	3.88	0.24	7.27	0.022	0.022	0.044	0.405	0.198	0.603	2957	2696	
品 川 グ ル ー プ	住 居 地 域		11.18	49.58	39.24	23.66	3.11	0.45	10.85	0.046	0.027	0.073	1.122	0.089	1.210	2442	2207	
	商 業 地 域		9.60	57.54	32.86	18.18	2.34	0.17	10.56	0.025	0.020	0.045	1.588	0.202	1.790	2080	1896	
	準 工 業 地 域		11.60	55.44	32.96	20.22	2.75	0.54	8.71	0.020	0.017	0.037	0.718	0.046	0.763	2156	1938	
世 田 谷 グ ル ー プ	住 居 地 域		11.96	57.98	30.06	18.57	2.39	0.23	7.64	0.016	0.015	0.030	1.212	0.048	1.261	1973	1772	
	商 業 地 域		19.80	42.07	38.13	21.96	2.89	0.14	12.68	0.014	0.024	0.038	0.445	0.040	0.485	2251	1976	
	準 工 業 地 域		15.72	60.71	23.57	13.63	1.71	0.16	7.04	0.017	0.017	0.033	1.011	0.387	1.398	1478	1291	

表9 分別ごみの物理組成

採取 サンプル	組成項目	可 燃 物										焼 却			
		紙 類					厨 芥	繊 維	木竹類	その他	軟 質		硬 質		
		新 聞	雑 誌	ダ ン ボ ー ル	焼 却 不 適 紙	その他					フイルム	その他			
千代田 グループ		0.33	0.00	1.02	1.63	5.55	8.53	3.32	2.12	8.17	0.19	22.33	6.22	16.03	6.17
		2.92	1.66	3.16	0.07	23.80	31.61	15.23	1.57	2.28	4.10	54.79	4.47	4.05	1.47
		0.27	0.00	1.12	0.31	4.65	6.35	8.56	2.49	0.80	0.46	18.66	8.90	9.93	3.28
	*	0.59	0.00	0.00	0.92	4.84	6.35	4.47	14.13	2.02	0.85	27.82	4.77	13.00	4.21
		0.77	0.64	4.82	0.61	4.88	11.72	6.85	0.85	1.17	2.06	22.65	2.88	9.29	0.35
	0.26	0.49	0.50	0.46	3.60	5.31	3.29	1.61	4.63	0.28	15.12	10.51	11.44	5.51	
文京 グループ		0.23	0.00	2.04	0.20	3.33	5.80	3.29	0.57	2.38	1.04	13.08	2.98	9.59	1.87
		0.14	0.17	1.15	0.16	2.17	3.79	1.66	0.40	1.31	1.00	8.16	3.37	6.73	3.54
		1.47	0.00	4.67	0.75	6.88	13.77	10.61	0.62	3.16	0.59	28.75	4.81	9.25	2.38
	*	0.98	0.52	3.48	0.18	4.41	9.57	2.54	1.51	1.09	0.11	14.82	2.37	6.07	1.82
		0.52	0.00	5.03	0.10	4.27	9.92	1.51	0.75	1.80	1.11	15.09	4.72	6.63	5.55
	0.10	0.15	4.34	0.18	2.09	6.86	1.79	1.08	0.64	0.28	10.65	2.10	4.65	1.31	
台東 グループ		0.16	0.37	0.14	1.05	5.51	7.23	5.22	3.28	2.36	0.42	18.51	5.83	13.10	3.63
		1.55	0.39	10.71	0.62	16.21	29.48	6.01	1.60	3.40	1.05	41.54	4.03	7.84	3.60
		0.35	0.10	0.00	0.24	1.09	1.78	1.17	0.11	0.22	0.39	3.67	8.51	6.55	2.94
	*	0.61	0.00	0.81	1.59	6.37	9.38	5.35	2.62	3.52	0.80	21.67	6.24	10.76	4.29
		1.14	1.96	7.75	0.44	14.82	26.11	5.69	2.75	0.65	1.14	36.34	4.27	12.14	1.18
	0.00	0.00	0.24	0.32	3.51	4.07	1.89	1.24	1.30	0.50	9.00	15.41	9.44	6.65	
足立 グループ		1.67	0.00	0.65	1.29	5.19	8.80	5.35	12.08	3.30	0.89	30.42	8.46	13.22	4.49
		0.40	0.00	2.52	0.66	4.15	7.73	9.36	1.43	0.96	1.18	20.66	6.45	13.83	0.57
		1.29	0.00	3.40	0.25	5.35	10.29	4.73	2.00	0.30	0.72	18.04	5.62	16.09	4.65
	*	0.00	0.00	1.22	0.48	5.50	7.20	2.49	2.70	0.35	0.81	13.55	31.56	11.83	2.97
		2.02	0.00	3.84	0.62	7.09	13.57	4.31	3.58	1.14	1.04	23.64	8.59	17.38	1.00
	1.67	0.00	2.06	0.47	4.93	9.13	4.63	3.48	4.96	0.94	23.14	8.13	6.19	4.82	
品川 グループ		0.32	3.47	1.62	1.46	6.83	13.70	6.09	9.30	1.20	0.78	31.07	7.04	11.15	2.94
		1.43	0.65	4.16	0.59	11.90	18.73	3.75	0.37	4.42	2.96	30.23	2.23	7.80	1.21
		1.72	1.56	0.26	0.81	7.09	11.44	4.88	3.02	2.96	2.62	24.92	5.52	9.88	4.29
	*	1.17	0.00	0.78	2.49	9.25	13.69	6.52	4.22	1.89	0.66	26.98	10.60	12.59	1.99
		0.46	0.45	1.64	1.08	7.45	11.08	0.66	1.36	0.58	1.19	14.87	2.40	3.00	0.71
	2.02	3.42	2.44	1.03	11.11	20.02	13.12	3.85	5.02	1.04	43.05	7.51	9.44	1.76	
世田谷 グループ		0.49	0.31	0.83	1.00	3.36	5.99	7.94	2.07	2.42	0.32	18.74	9.13	11.52	1.66
		1.43	2.19	2.75	0.67	6.66	13.70	13.39	2.24	16.22	0.89	46.44	3.05	6.20	3.39
		1.56	1.35	1.80	0.24	2.75	7.70	2.90	1.36	11.85	0.62	24.43	2.24	9.46	1.79
	*	0.08	0.15	0.00	0.27	2.71	3.21	5.10	1.18	1.01	0.25	10.75	7.55	13.69	3.33
		0.95	1.85	6.07	0.34	7.60	16.81	11.24	0.95	5.16	1.74	35.90	3.70	4.24	5.37
	0.79	0.34	1.19	0.33	3.20	5.85	6.55	1.75	2.67	1.09	17.91	5.89	11.59	2.07	

上段：住居地域，中段：商業地域，下段：準工業地域

※：湿ベース物理組成，見掛比重のみ測定したデータ

(湿ベース) および見掛比重

(%)

不 適 物			不 燃 物										不燃・ 焼 却 不適物	全 体	見 掛 比 重 (kg/L)
プラス チック	ゴ ム	皮 革	鉄	非 鉄		金 属	ガラス	陶磁器	土 砂	その他					
				アルミ ニウム	その他										
28.42	1.72	0.51	30.65	11.14	1.25	0.96	13.35	28.44	3.56	1.05	0.62	47.02	77.67	100.00	0.070
9.99	0.00	0.00	9.99	5.56	0.19	0.55	6.30	20.58	0.00	7.81	0.53	35.22	45.21	100.00	0.086
22.11	0.93	1.52	24.56	20.10	1.08	1.26	22.44	30.82	0.99	1.48	1.05	56.78	81.34	100.00	0.088
21.98	1.20	0.64	23.82	19.65	1.10	0.61	21.36	24.15	0.37	1.71	0.77	48.36	72.18	100.00	0.084
12.52	0.18	1.15	13.85	26.30	0.47	0.19	26.96	34.21	0.50	0.70	1.13	63.50	77.35	100.00	0.090
27.46	0.45	0.73	28.64	19.99	0.52	0.46	20.97	22.01	0.91	11.39	0.96	56.24	84.88	100.00	0.082
14.44	0.35	0.05	14.84	22.11	1.98	0.64	24.73	42.98	1.22	0.91	2.24	72.08	86.92	100.00	0.079
13.64	0.09	0.00	13.73	19.81	0.75	0.23	20.79	44.33	4.03	7.29	1.67	78.11	91.84	100.00	0.097
16.44	0.24	1.32	18.00	15.89	1.88	0.44	18.21	32.36	2.10	0.25	0.33	53.25	71.25	100.00	0.078
10.26	0.24	0.08	10.58	23.58	1.10	0.59	25.27	47.41	0.14	0.10	1.68	74.60	85.18	100.00	0.074
16.90	0.33	1.02	18.15	28.42	0.65	0.13	29.20	31.92	3.32	1.65	0.67	66.76	84.91	100.00	0.095
8.06	0.54	0.23	8.83	15.02	1.17	0.22	16.41	56.26	3.98	2.93	0.94	80.52	89.35	100.00	0.101
22.56	1.53	0.83	24.92	23.02	1.29	0.82	25.13	20.58	3.20	6.98	0.68	56.57	81.49	100.00	0.070
15.47	0.58	0.00	16.05	9.82	0.44	0.14	10.40	24.84	0.54	5.05	1.58	42.41	58.46	100.00	0.063
18.00	0.38	0.00	18.38	31.74	0.43	0.57	32.74	19.83	0.53	7.56	17.29	77.95	96.33	100.00	0.119
21.29	0.59	1.46	23.34	11.61	1.09	0.63	13.33	21.41	1.91	12.92	5.42	54.99	78.33	100.00	0.071
17.59	0.00	0.00	17.59	13.53	0.86	0.18	14.57	30.81	0.24	0.00	0.45	46.07	63.66	100.00	0.082
31.50	0.30	0.57	32.37	19.92	1.16	0.30	21.38	35.62	0.70	0.00	0.93	58.63	91.00	100.00	0.114
26.17	1.15	0.15	27.47	16.94	1.06	0.71	18.71	20.95	0.64	0.14	1.67	42.11	69.58	100.00	0.060
20.85	0.42	0.31	21.58	14.14	1.05	0.17	15.36	36.52	0.64	4.04	1.20	57.76	79.34	100.00	0.074
26.36	2.18	0.18	28.72	19.44	0.67	0.33	20.44	27.51	0.65	0.38	4.26	53.24	81.96	100.00	0.061
46.36	1.25	0.62	48.23	12.96	0.42	0.22	13.60	15.10	2.35	5.94	1.23	38.22	86.45	100.00	0.070
26.97	0.33	0.00	27.30	16.30	1.73	0.39	18.42	26.12	1.11	2.16	1.25	49.06	76.36	100.00	0.056
19.14	6.35	0.68	26.17	15.43	0.30	0.18	15.91	24.70	1.89	6.39	1.80	50.69	76.86	100.00	0.085
21.13	0.70	0.00	21.83	10.34	1.20	0.71	12.25	32.28	1.92	0.03	0.62	47.10	68.93	100.00	0.071
11.24	1.64	0.73	13.61	17.57	0.62	0.17	18.36	36.86	0.00	0.00	0.94	56.16	69.77	100.00	0.084
19.69	0.85	0.00	20.54	24.57	0.98	0.69	26.24	19.41	4.28	3.06	1.55	54.54	75.08	100.00	0.092
25.18	1.40	2.52	29.10	9.13	2.38	0.46	11.97	27.89	1.63	1.78	0.65	43.92	73.02	100.00	0.067
6.11	0.00	0.32	6.43	26.95	0.60	0.13	27.68	48.98	0.33	0.48	1.23	78.70	85.13	100.00	0.117
18.71	0.79	1.29	20.79	15.75	0.90	0.79	17.44	16.71	0.86	0.14	1.01	36.16	56.95	100.00	0.071
22.31	0.92	0.31	23.54	12.71	0.70	0.78	14.19	38.66	2.13	2.20	0.54	57.72	81.26	100.00	0.089
12.64	0.27	0.06	12.97	14.16	0.83	0.20	15.19	23.51	0.47	0.44	0.98	40.59	53.56	100.00	0.088
13.49	0.31	0.00	13.80	29.05	0.55	0.13	29.73	12.86	0.44	17.23	1.51	61.77	75.57	100.00	0.115
24.57	0.38	1.13	26.08	14.21	1.05	0.56	15.82	42.87	2.20	0.32	1.96	63.17	89.25	100.00	0.083
13.31	0.34	0.00	13.65	14.94	0.83	0.66	16.43	25.54	2.80	4.55	1.13	50.45	64.10	100.00	0.088
19.55	0.38	0.00	19.93	25.19	0.63	0.68	26.50	10.23	2.33	21.91	1.19	62.16	82.09	100.00	0.097

表10 分別ごみの

組成項目 採取サンプル	可燃物											焼却		
	紙類						厨芥	繊維	木竹類	その他		軟質		硬質
	新聞	雑誌	ダンボール	焼却不適紙	その他							フィルム	その他	
千代田グループ	0.27	0.00	1.06	1.45	4.90	7.68	2.68	1.52	7.74	0.13	19.75	5.70	16.83	6.50
	2.67	2.02	3.77	0.06	22.24	30.76	8.51	1.39	1.48	1.93	44.07	4.42	4.35	1.88
	0.26	0.00	1.21	0.30	4.20	5.97	3.31	2.51	0.81	0.17	12.77	9.65	10.16	3.60
文京グループ	0.13	0.00	2.07	0.18	2.71	5.19	1.44	0.45	1.52	0.48	8.98	2.59	9.72	1.82
	0.14	0.07	1.03	0.10	1.92	3.26	0.54	0.17	1.00	0.41	5.38	3.68	7.17	3.52
	1.24	0.00	3.68	0.85	3.33	9.10	3.42	0.31	1.49	0.20	14.52	3.83	10.99	2.87
台東グループ	0.16	0.39	0.15	1.18	4.90	6.78	1.80	3.50	1.81	0.19	14.08	5.15	13.41	4.15
	1.54	0.40	10.75	0.70	16.37	29.76	3.92	1.20	2.58	0.46	37.92	3.86	8.64	4.05
	0.32	0.10	0.00	0.20	1.05	1.67	0.45	0.07	0.19	0.19	2.57	8.12	6.70	2.97
足立グループ	1.76	0.00	0.65	1.27	4.81	8.49	3.20	11.78	2.72	0.66	26.85	7.93	14.40	4.91
	0.34	0.00	2.50	0.72	3.81	7.37	3.32	1.01	0.92	0.49	13.11	4.92	15.83	0.56
	0.98	0.00	3.63	0.25	4.88	9.74	2.18	1.97	0.17	0.54	14.60	4.63	16.62	5.08
品川グループ	0.32	3.76	1.78	1.51	6.72	14.09	2.02	9.37	1.11	0.30	26.89	5.28	10.93	3.25
	1.23	0.55	4.37	0.50	10.60	17.25	1.16	0.26	4.86	1.30	24.83	1.74	8.41	1.29
	1.47	1.71	0.26	0.86	6.06	10.36	2.32	2.71	3.07	1.65	20.11	5.00	9.05	4.73
世田谷グループ	0.35	0.33	0.94	0.92	2.82	5.36	3.35	1.81	2.57	0.16	13.25	8.03	11.12	1.86
	1.46	2.63	3.39	0.77	6.68	14.93	3.86	2.58	13.75	1.11	36.23	3.62	6.05	4.09
	1.79	1.60	2.00	0.21	2.58	8.18	0.81	1.17	6.56	0.23	16.95	2.34	11.17	1.95

上段：住宅地域、中段：商業地域、下段：準工業地域

表11 分別ごみの項目別

組成項目 採取サンプル	可 燃 物											焼 却		
	紙 類					厨 芥	繊 維	木竹類	その他	軟 質		硬 質		
	新聞	雑誌	ダンボール	焼却不適物	その他					フィルム	その他			
千代田グループ	24.49 31.18 13.33	— 8.24 —	2.67 10.22 1.90	16.87 28.57 11.00	17.68 29.59 17.67	16.00 26.68 14.38	24.69 57.87 64.75	33.60 33.53 8.46	11.65 50.93 7.63	35.71 64.52 65.79	17.55 39.38 37.66	14.49 25.55 1.30	2.13 19.02 6.77	1.81 3.69 0.00
文京グループ	47.44 6.90 33.14	— 64.29 —	6.90 18.12 37.53	16.18 39.39 9.77	25.40 19.03 61.60	19.44 21.17 47.59	59.96 69.86 74.39	28.06 61.90 60.00	41.52 29.96 62.72	58.43 62.50 73.58	37.14 39.55 59.95	20.69 0.00 36.97	7.20 2.25 5.72	10.82 8.89 4.60
台東グループ	10.87 12.03 11.18	7.41 8.51 8.00	9.52 10.81 —	1.29 0.00 18.97	21.98 10.36 5.92	17.75 10.37 8.84	69.74 42.06 62.81	6.52 33.42 37.04	32.76 32.68 16.35	61.29 60.32 52.17	33.34 18.93 31.86	22.73 14.85 7.14	10.35 2.17 0.25	0.00 0.00 1.35
足立グループ	3.96 26.36 30.99	— — —	8.60 14.29 2.41	10.54 6.52 9.52	15.68 20.43 16.67	12.18 17.54 13.58	45.71 69.34 57.83	11.36 38.94 9.73	25.00 17.29 50.00	33.42 64.11 30.51	19.74 45.13 26.03	14.83 34.02 24.76	0.92 1.04 5.60	0.70 14.56 0.00
品川グループ	13.00 22.61 24.39	3.74 23.98 3.33	2.40 4.94 12.00	8.22 23.42 6.13	12.70 19.49 24.41	8.75 16.78 19.95	70.43 72.12 57.96	10.49 38.03 20.69	18.28 0.48 8.19	65.00 60.14 44.22	23.13 25.78 28.63	33.33 29.60 20.00	12.90 2.50 18.99	1.87 3.28 2.55
世田谷グループ	37.25 17.83 5.42	6.25 3.97 0.32	0.00 1.35 6.31	18.81 8.33 26.36	26.07 19.59 21.00	21.13 12.69 10.53	62.92 76.88 76.47	23.04 7.64 27.06	6.51 31.99 53.36	55.88 0.00 68.06	37.76 4.99 41.51	22.49 4.99 12.14	15.03 21.72 0.48	1.72 3.03 8.01

上段：住宅地域、中段：商業地域、下段：準工業地域

物理組成 (湿ベース)

(%)

不 適 物				不 燃 物									不燃・ 焼 却 不適物	全 体
プラス チック	ゴム	皮 革		鉄	非 鉄		金 属	ガラス	陶磁器	土 砂	その他			
					アルミ ニウム	その他								
29.03	1.82	0.50	31.35	11.81	1.29	1.00	14.10	29.77	3.34	1.02	0.67	48.90	80.25	100.00
10.65	0.00	0.00	10.65	7.35	0.25	0.44	8.04	27.00	0.00	10.00	0.24	45.28	55.93	100.00
23.41	1.02	1.60	26.03	21.85	1.12	1.37	24.34	33.57	0.93	1.21	1.15	61.20	87.23	100.00
14.13	0.37	0.04	14.54	22.49	2.16	0.66	25.31	46.50	1.32	0.91	2.44	76.48	91.02	100.00
14.37	0.07	0.00	14.44	21.04	0.81	0.23	22.08	48.30	2.46	5.52	1.82	80.18	94.62	100.00
17.69	0.30	1.56	19.55	19.33	2.35	0.49	22.17	40.44	2.63	0.28	0.41	65.93	85.48	100.00
22.71	1.18	0.91	24.80	24.65	1.46	0.89	27.00	23.07	3.50	6.88	0.67	61.12	85.92	100.00
16.55	0.64	0.00	17.19	11.04	0.41	0.12	11.57	27.11	0.61	3.83	1.77	44.89	62.08	100.00
17.79	0.38	0.00	18.17	32.34	0.44	0.57	33.35	20.33	0.54	7.72	17.32	79.26	97.43	100.00
27.24	1.23	0.13	28.60	17.01	1.11	0.71	18.83	23.03	0.70	0.15	1.84	44.55	73.15	100.00
21.31	0.48	0.31	22.10	15.86	1.22	0.18	17.26	42.23	0.74	3.17	1.39	64.79	86.89	100.00
26.33	2.35	0.19	28.87	20.69	0.69	0.37	21.75	29.29	0.71	0.39	4.39	56.53	85.40	100.00
19.46	0.77	0.00	20.23	11.64	1.31	0.73	13.68	36.34	2.14	0.03	0.69	52.88	73.11	100.00
11.44	1.81	0.78	14.03	18.69	0.68	0.19	19.56	40.55	0.00	0.00	1.03	61.14	75.17	100.00
18.78	0.97	0.00	19.75	27.43	1.09	0.75	29.27	21.39	4.84	2.90	1.74	60.14	79.89	100.00
21.01	1.01	0.34	22.36	13.96	0.71	0.79	15.46	43.81	2.36	2.14	0.62	64.39	86.75	100.00
13.76	0.33	0.07	14.16	17.10	1.04	0.17	18.31	29.31	0.58	0.50	0.91	49.61	63.77	100.00
15.46	0.36	0.00	15.82	34.47	0.65	0.14	35.26	15.26	0.52	14.42	1.77	67.23	83.05	100.00

水分および全体の水分

(%)

不適物				燃 物									不燃・ 焼 却 不適物	全 体
プラス チック	ゴム	皮革		鉄	非 鉄		金 属	ガラス	陶磁器	土 砂	その他			
					アルミ ニウム	その他								
4.77 19.68 3.57	1.57 — 0.00	8.00 — 4.03	4.64 19.68 3.46	1.19 0.34 0.99	3.26 0.00 4.83	3.17 40.17 0.97	1.52 3.82 1.17	2.41 1.14 0.76	12.64 — 15.03	9.03 3.56 25.41	0.00 65.18 0.80	3.05 3.12 1.80	3.68 6.78 2.30	6.77 24.64 8.90
10.46 3.42 14.71	3.33 19.44 0.00	25.00 — 6.20	10.34 3.52 13.89	6.88 2.50 3.52	0.00 0.00 0.90	5.96 7.29 10.90	6.31 2.46 3.43	0.97 0.00 0.88	0.96 43.98 0.54	8.65 30.51 9.09	0.00 0.00 0.00	2.87 5.77 1.77	4.14 5.44 4.83	8.46 8.22 20.68
11.88 4.96 3.69	32.22 2.86 2.17	4.88 — —	12.89 4.89 3.66	6.27 0.17 0.76	1.05 17.92 0.00	4.55 26.47 3.28	5.95 1.28 0.79	1.88 3.09 0.09	4.24 0.00 0.00	13.69 32.65 0.52	14.00 0.00 2.42	5.42 6.01 0.95	7.71 5.70 1.46	12.45 11.19 2.58
5.38 11.62 8.70	2.42 0.00 1.67	20.45 13.95 6.67	5.34 11.43 8.15	8.70 3.01 2.75	4.28 0.00 5.00	8.33 10.42 0.00	8.44 2.89 2.77	0.00 0.00 2.67	0.00 0.00 0.00	0.00 32.05 6.45	0.00 0.00 5.70	3.75 3.01 2.95	4.38 5.30 4.77	9.05 13.53 8.61
18.17 7.97 15.69	1.85 0.00 0.00	— 2.90 —	17.65 6.74 15.04	0.00 3.83 1.31	3.49 0.00 1.86	9.09 0.00 3.41	0.87 3.66 1.39	0.00 0.55 2.58	0.68 — 0.00	30.00 — 16.41	2.08 1.12 0.67	0.30 1.58 2.53	5.79 2.58 5.95	11.18 9.60 11.60
17.09 12.67 3.41	3.11 4.55 2.78	3.13 0.00 —	16.36 12.44 3.40	3.32 3.16 0.00	10.62 0.00 0.00	10.12 32.81 6.67	4.05 3.38 0.03	0.25 0.00 0.00	2.24 0.00 1.94	14.35 8.45 19.47	0.00 25.00 1.14	1.79 1.96 8.28	6.01 4.50 7.39	11.96 19.80 15.72

表13 分別ごみの可燃物、焼却不適物、不燃物の化学組成

(%) (kcal/kg)

対象	分析項目	水分	灰分	可燃分	炭素	水素	窒素	酸素	い お う			塩 素			発熱量	
									燃焼性	不燃性	全いおう	揮発性	残留性	全塩素	高位	低位
乾 ベ ー ス	可燃物	—	7.85	92.15	44.35	6.12	0.92	40.41	0.063	0.077	0.140	0.296	0.156	0.452	4344	—
		—	1.59	1.59	1.62	0.27	0.39	1.66	0.027	0.017	0.039	0.128	0.084	0.156	216	—
	焼却不適物	—	4.70	95.30	71.74	9.61	0.65	8.01	0.061	0.028	0.089	5.236	0.621	5.857	8265	—
		—	3.74	3.74	5.43	1.25	0.44	2.67	0.024	0.011	0.027	2.468	0.736	2.872	809	—
	不燃物	—	100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
湿 ベ ー ス	可燃物	33.36	5.17	61.47	29.59	4.08	0.62	26.94	0.043	0.051	0.094	0.201	0.101	0.303	2896	2476
		10.68	1.05	10.31	5.04	0.70	0.31	4.56	0.024	0.016	6.036	0.104	0.057	0.126	500	524
	焼却不適物	9.64	4.30	86.06	64.76	8.67	0.58	7.24	0.055	0.025	0.080	4.746	0.572	5.318	7468	6942
		5.46	3.64	5.38	5.72	1.18	0.40	2.36	0.022	0.011	0.025	2.327	0.696	2.739	875	865
	不燃物	3.16	96.84	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		2.03	2.03	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

上段；平均、下段；不偏分散平方根

表14 島しょごみの物理組成

(乾ベース%)

組成項目		島 八 丈 島						新島本村		式根島	神津島
		55.12	56.4	57.5	58.10	59.4	59.10	55.10	59.4	59.4	59.4
可 燃 物	紙	10.3	4.6	9.4	14.78	11.82	16.50	25.2	32.32	25.88	30.43
	厨 芥	22.7	39.0	37.3	21.37	39.75	45.07	47.4	46.87	45.13	37.07
	織 維	11.0	18.8	4.1	7.39	1.15	0.10	2.2	1.21	0	0
	草 木	12.9	4.3	5.0	9.23	8.37	16.96	5.7	0.81	10.14	3.43
	可燃物その他	6.3	1.6	15.2	18.73	28.24	14.17	0	6.46	13.05	12.82
		63.2	68.3	71.0	71.50	89.33	92.80	80.5	87.67	94.20	83.75
焼 却 不 適 物	プラスチック	5.8	12.1	5.3	6.86	3.12	1.86	7.4	11.31	4.55	13.96
	ゴム・皮革	5.8	5.4	3.5	1.58	0	0.23	0.1	0	0	0
		11.6	17.5	8.8	8.44	3.12	2.09	7.5	11.31	4.55	13.96
不 燃 物	鉄	—	—	8.2	8.18	4.27	1.39	—	—	0.21	0
	非 鉄	—	—	5.6	1.32	0.82	1.17	—	—	0.42	0.69
	金 属	—	—	13.8	9.50	5.09	2.56	6.0	1.02	0.63	0.69
	ガ ラ ス	—	—	2.9	3.96	0.33	0.23	0	0	0	1.14
	石・陶器	—	—	3.5	6.60	2.13	2.32	6.0	0	0.62	0.46
	不燃物その他	—	—	0	0	0	0	0	0	0	0
		25.2	14.2	20.2	20.06	7.55	5.11	12.0	1.02	1.25	2.29
合 計		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

表15 島しょごみの三成分・発熱量

項目			対象 採取日	八 丈 島						
			55.12	56.4	57.5	57.11	58.4	58.10	59.4	59.10
三成分 (%)	水	分	57.2	62.8	82.0	57.4	75.0	62.1	72.30	78.48
	灰	分	13.7	11.1	7.4	6.2	10.6	12.7	7.81	6.72
	可	燃 分	29.1	26.1	10.6	36.4	14.4	25.2	19.89	14.80
発熱量 (kcal/kg)	湿	ベース 高位	1551	1312	501	1831	712	1296	973	698
	湿	ベース 低位	1098	839	-31	1363	210	829	465	179
	45 B	- 6 W	966	798	-15	1298	198	761	461	195
	乾	ベース 高位	3620	3530	2780	4300	2850	3420	3510	3240
	可	燃分当り 高位	5330	5030	4720	5010	4950	5350	4890	4720
項目			対象 採取日	新 島 本 村			式 根 島		神 津 島	
			55.10	58.4	59.4	55.10	57.2	59.4	57.2	59.4
三成分 (%)	水	分	63.5	79.0	71.70	65.5	68.0	51.70	76.0	56.30
	灰	分	13.2	4.8	6.03	5.1	5.2	9.15	4.4	5.51
	可	燃 分	23.3	16.2	22.27	29.4	26.8	39.15	19.6	38.19
発熱量 (kcal/kg)	湿	ベース 高位	1231	783	1171	1526	1468	1924	996	2000
	湿	ベース 低位	760	247	655	1020	949	1464	464	1509
	45 B	- 6 W	670	255	572	930	798	1451	426	1381
	乾	ベース 高位	3370	3740	4140	4430	4580	3980	4140	4580
	可	燃分当り 高位	5280	4840	5260	5190	5470	4920	5070	5240

表16 島しょごみの元素分析値

(湿ベース%)

化学分析値		対 象	八 丈 島							
		採取日	55.12	56.4	57.5	57.11	58.4	58.10	59.4	59.10
炭 素			15.08	13.97	5.43	17.27	7.18	13.22	10.20	6.97
水 素			2.03	1.85	0.73	2.28	0.97	1.74	1.38	0.90
窒 素			—	—	—	—	0.33	0.59	0.67	0.36
酸 素			—	—	—	—	5.86	9.51	7.78	6.86
い お う	燃 焼 性		—	0.017	—	—	0.020	0.038	0.031	0.014
	不 燃 性		—	—	—	—	—	0.040	0.051	0.029
	全いおう		—	—	—	—	—	0.078	0.081	0.043
塩 素	揮 発 性		—	0.046	—	—	0.044	0.103	0.032	0.034
	残 留 性		—	—	—	—	—	0.147	0.364	0.107
	全 塩 素		—	—	—	—	—	0.250	0.396	0.141
化学分析値		対 象	新 島 本 村				式 根 島		神 津 島	
		採取日	55.10	58.4	59.4	55.10	57.2	59.4	57.2	59.4
炭 素			11.94	8.30	11.62	15.11	14.21	9.47	9.86	20.11
水 素			1.67	1.15	1.59	2.09	2.05	2.78	1.41	2.84
窒 素			—	0.49	0.43	—	—	0.87	—	0.77
酸 素			—	6.12	7.75	—	—	15.27	—	14.37
い お う	燃 焼 性		—	0.029	0.015	—	—	0.049	—	0.038
	不 燃 性		—	—	0.025	—	—	0.057	—	0.032
	全いおう		—	—	0.039	—	—	0.107	—	0.069
塩 素	揮 発 性		—	0.110	0.142	—	—	0.057	—	0.062
	残 留 性		—	—	0.409	—	—	0.533	—	0.341
	全 塩 素		—	—	0.551	—	—	0.590	—	0.403

4. 考 察

4.1 工場ごみ

(1) 物理組成

① 年度代表値の経年変化

都が可燃物と不燃・焼却不適物を分けて収集する分別収集を開始した昭和48年以降の工場ごみの物理組成（湿ベース）の経年変化を図6に示す。可燃物構成比は分別収集開始後上昇し、昭和50～55年をピークとしその後減少傾向を示している。また、不燃物構成比が昭和50年以降あまり変動がないのに対し、プラスチック等の焼却不適物構成比は増加傾向を示している。プラスチックおよび焼却不適物については、図7のように乾ベースで10%にも達するようになった。そこで、分別収集の状態を見るため分別率を算出し、図8に示した。分別率は以下のように算出した。

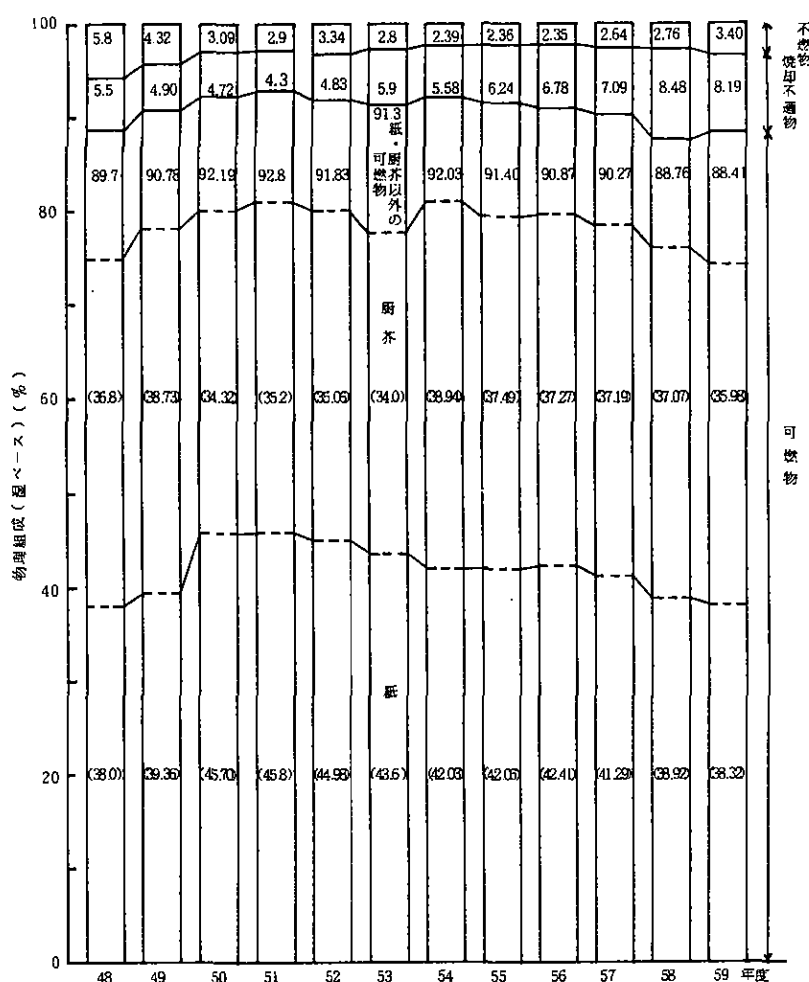


図6 物理組成（湿ベース）の経年変化

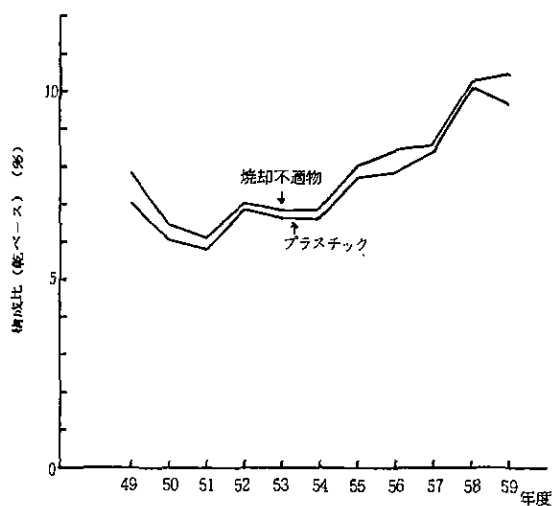


図7 焼却不適物およびプラスチックの構成比の推移（乾ベース）

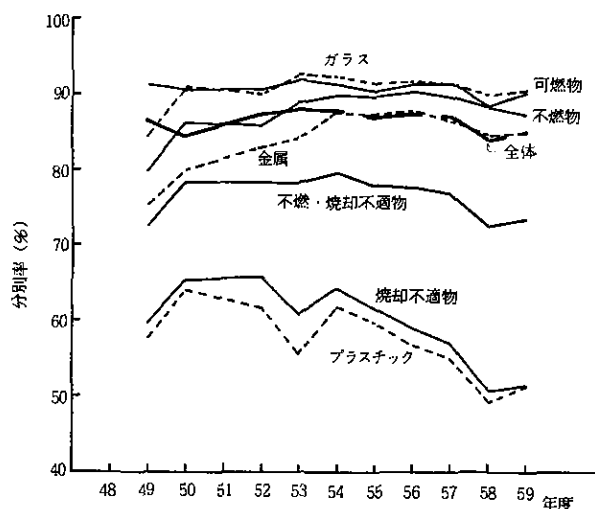


図8 分別率の経年変化

注) 48年度は完全分別収集ではないため除外
51年度は分別ごみのデータなし

$$\text{可燃物分別率}(\%) = \frac{\text{工場ごみ中の可燃物重量}}{\text{工場ごみと分別ごみ中の可燃物重量の和}} \times 100(\%)$$

$$\text{可燃物以外の分別率}(\%) = \frac{\text{分別ごみ中の各組成の重量}}{\text{工場ごみと分別ごみ中の各組成の重量の和}} \times 100(\%)$$

$$\text{全体の分別率}(\%) = \frac{\text{工場ごみ中の可燃物重量} + \text{分別ごみ中の不燃・焼却不適物重量}}{\text{工場ごみと分別ごみの総重量の和}} \times 100(\%)$$

まず全体の分別率は昭和59年度で約85%であり、52～57年度に比べて若干下向きである。可燃物についてはおおそ90%以上を保っており、分別率は高い。不燃物は分別収集後56年度あたりまで分別率は上昇したものの、それ以降下向きである。しかし、59年度においても約87%と高く、特にガラスはほぼ90%以上分別されている。また金属も59年度で約85%分別されている。焼却不適物は分別収集後も不燃物に比べて分別率が悪く、最も分別率が良い50～52年度の65%程度から下降をたどり現在は50%を若干上回る程度となっている。また焼却不適物の主成分であるプラスチックも同様の傾向を示している。これらのことから最近工場ごみ中の可燃物割合が減少ぎみなのは、焼却不適物の分別率が低下しているためと推測できる。この原因として、分別収集に対する都民意識の低下、プラスチック製ごみ袋によるごみ排出、ラミネート素材など分別しにくい製品の増加などが

考えられる。特にプラスチック類の約75％はフィルム状のものであり²⁾、プラスチック製ごみ袋の影響については今後調査する必要がある。反面、ガラス、金属の分別率が85～90％と高水準を保っていることは再資源化などへの好材料といえる。

②工場間、季節間差

物理組成の工場間差、季節間差をみるため分散分析を行った。59年度の物理組成等の分散分析結果を表17に示す。また最近5年間の湿ベース物理組成の分散分析結果を表18に示す。湿ベース物理組成において工場間で特に有意差のあるものは、紙、可燃物、プラスチック、焼却不適物で、これらは例年のように差があることがわかる。また季節間で特に差があるのは草木で、これも年度に関係なく差がある。まず紙については59年度の各工場の分布と55年度以降の工場別経年変化を図9、図10に各々示した。紙類の多い工場は、江東、大井、北、足立などで、搬入対象区が比較的多くしかも都心区のごみが搬入される工場が多い特徴がある。一方、紙類の少ない工場は、練馬、光ヶ丘、千歳、世田谷、杉並など主として住宅地域のごみが搬入される工場が多い。このようなことから、都心から排出

表17 59年度工場ごみの物理組成、項目別水分の分散分析結果

組成項目			物理組成（湿ベース）		物理組成（乾ベース）		項目別水分	
			工場間	季節間	工場間	季節間	工場間	季節間
可燃物	紙		米米		米米		米	米米
	厨 芥		米	米米		米米		
	織 維			米米		米米		米米
	草 木		米	米米		米米	米	米米
	可燃物その他			米米		米米		
焼却不適物			米米		米米	米米		
	プラスチック		米米		米米		米	米米
	ゴム・皮革		米米		米米			
不燃物			米米		米米		米米	米米
	鉄	鉄						
		非鉄			米	米	米	米米
	金 属							米米
	ガ ラ ス							
	石 ・ 陶 器						—	—
	不燃物その他				米			

＊）有意水準5％で有意差あり

米米）有意水準1％で有意差あり

表18 工場ごみ物理組成（湿ベース）の分散分析結果の経年変化

要因 組成項目		工 場 間					季 節 間				
		55	56	57	58	59	55	56	57	58	59
可燃物	紙	＊＊	＊＊	＊＊	＊	＊＊					
	厨 芥		＊			＊				＊＊	＊＊
	織 維							＊	＊		＊＊
	草 木					＊	＊＊	＊＊	＊＊	＊＊	＊＊
	可燃物その他			＊＊	＊＊		＊＊		＊		＊＊
焼却不適物		＊＊	＊＊	＊＊	＊＊	＊＊					
	プラスチック	＊＊	＊＊	＊＊	＊＊	＊＊					
	ゴム・皮革			＊		＊＊					
不燃物		＊＊	＊＊	＊＊	＊＊	＊＊					
	鉄		＊	＊	＊						
	非鉄		＊＊	＊	＊＊		＊				
	金 属	—	—	—	—		—	—	—	—	
	ガラス			＊	＊						
	石・陶器										
	不燃物										
					＊						

＊）有意水準 5 % で有意差あり

＊＊）有意水準 1 % で有意差あり

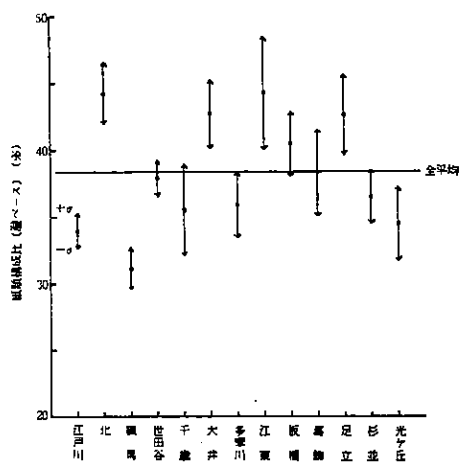


図 9 紙類構成比の工場間差（59年度）

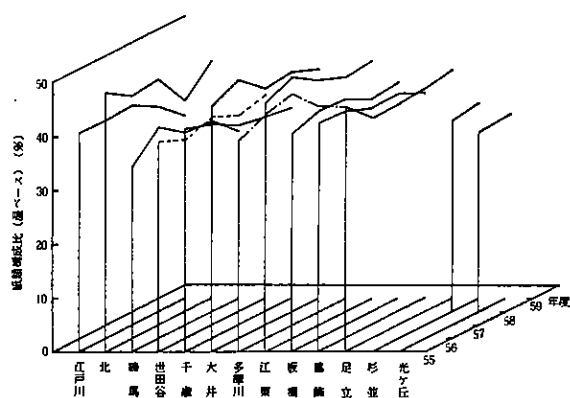


図 10 紙類の工場別経年変化

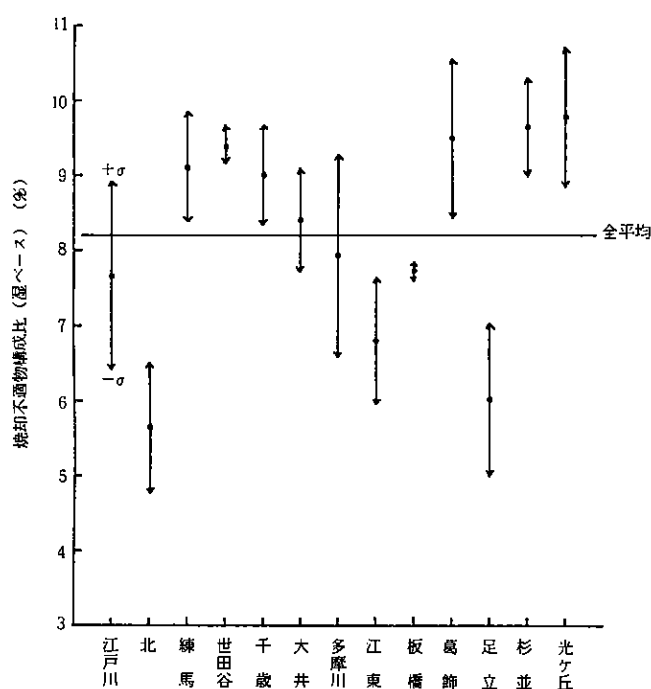


図11 焼却不適物構成比の工場間差（59年度）

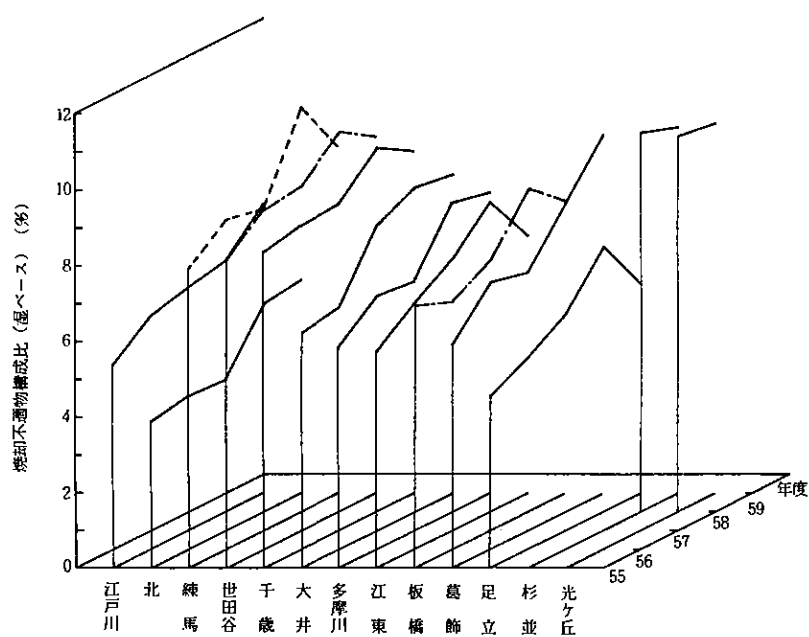


図12 焼却不適物の工場別経年変化

される事業系一般廃棄物の混入が紙の構成比を高めている1要因ではないかと推測できる。なお、各工場の地域特性については52年度ごみ質性調査報告書に詳しく、事業系一般廃棄物については特別区職員研修所の59年度行政課題研究報告書「都市と廃棄物」でかなり詳しく考察されている⁵⁾。焼却不適物またその主成分であるプラスチックも工場間で差がある。焼却不適物の59年度の各工場の分布と55年度以降の工場別経年変化を図11、図12に示す。焼却不適物の多い工場は、光ヶ丘、杉並、世田谷、練馬、千歳など23区西部の住宅地域のごみが搬入される工場である。一方、焼却不適物の少ない工場は北、足立、江戸川などである。この理由は明確ではないが、地域的な分別状態の相違、プラスチック袋による家庭ごみの排出、事業系ごみの搬入割合の相違などが考えられる。なお、北工場に搬入される王子地区は分別収集のモデル地区であったことも関係していると思われる。可燃物に工場間の差があることについては、不燃物にはほとんど差がないため焼却不適物の影響をうけているためと考えられる。季節別差がある草木については、春、夏次いで秋が多く冬が最も少ない。

(2) 見掛比重

見掛比重は、相関係数 $r = 0.501^{**}$ ($n = 52$) と水分と相関がある。また季節間に差があり、夏、春が高く秋、冬が低い傾向にある。見掛比重の経年変化を図13に示す。53年度以降見掛比重は0.19～0.21の間にあり安定している。

(3) 項目別水分

表17にみるように項目別水分は、工場間、季節間共に差があるものと両方共に差がないものとはば分れる。差があるのは紙、草木、プラスチック、焼却不適物、非鉄金属である。全体の水分は表19のように工場間、季節間に差があるが、交互作用がある。

(4) 三成分

化学成分の分散分析結果を表19に示す。総じて工場間差、季節間差があっても交互作用のあるものが多い。いおうが工場間、季節間に差があるのに対し、塩素が差がないのが対照的である。発熱量も工場間、季節間に差があるが、交互作用がある。三成分の経年変化を図14に示した。水分は全体に下降傾向であるが、ここ2年間増加している。可燃分は逆の傾向を示している。灰分は48～51年度で減少し、その後はほぼ横ばいである。

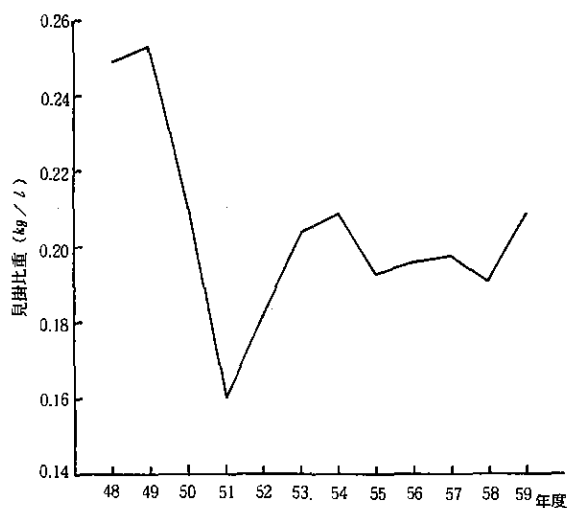


図13 見掛比重の経年変化

(5) 発熱量

① 発熱量の経年変化とその要因

工場ごみの発熱量の経年変化を図15に示す。ごみは大別すると可燃分、灰分、水分の三成分となる。図15の最も上のグラフは可燃分当りの高位発熱量で、水分、灰分の影響を除いたものである。上から2番目のグラフは乾ベース高位発熱量で、水分の影響を除いたものである。上から3番目のグラフは湿ベース高位発熱量で、水分重量の影響は受けるが蒸発潜熱（水分+水素分の燃焼による生成水分が

表19 59年度工場ごみ化学分析値の分散分析結果

分析項目		要因	工場間	季節間	交互作用
三成分 (%)	水分		米米	米	米米
	灰分		米		米
	可燃分				米
元素 分析 値 (%)	炭素			米	米
	水素		米		米米
	窒素			米米	米
	酸素		米		米
	い おう 全 いおう	燃焼性	米米	米米	
		不燃性	米米	米米	米米
		全 いおう	米米	米米	米米
	塩 素	揮発性			
		残留性			
		全塩素			
発熱量 (kcal /kg)	高 位		米	米	米米
	低 位		米	米	米米
見掛比重(kg/l)				米米	—

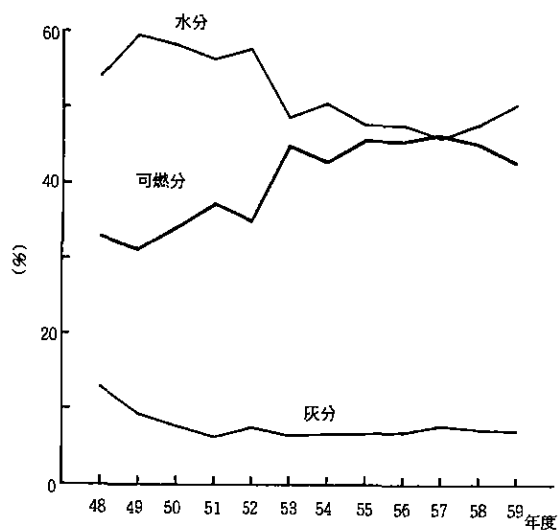
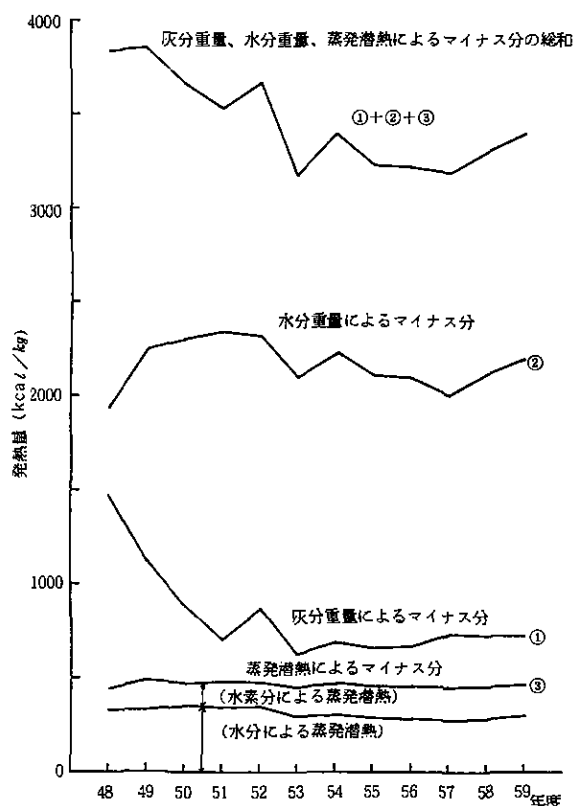
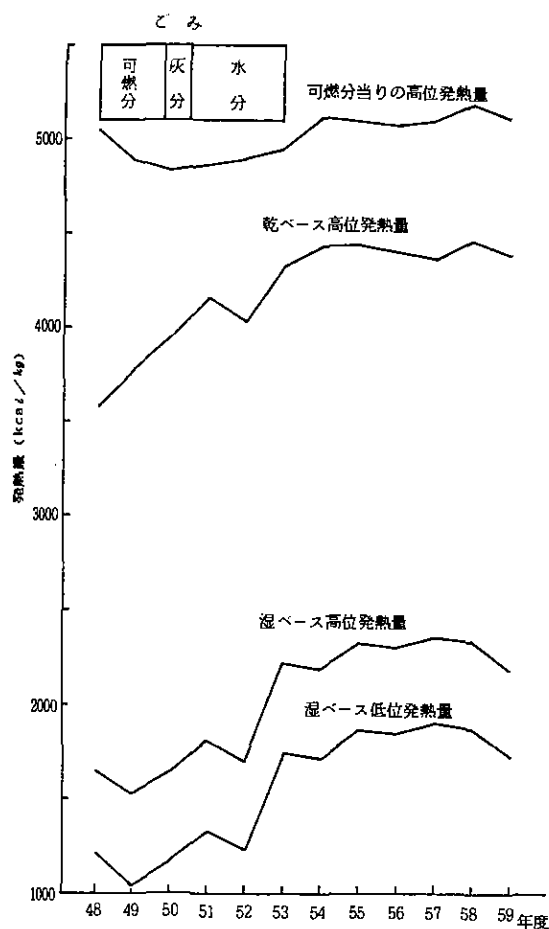


図14 三成分の経年変化

水蒸気に変化する際必要な熱)の影響を除いたものである。一番下のグラフは湿ベース低位発熱量で、実際のごみ焼却で発生する発熱量を示している。湿ベース低位発熱量は昭和38年以来上昇傾向を続けており⁶⁾、これは分別収集を開始した48年度以降も変わらない。そこで、ここでは、その原因を48年以降について検討した。49～59年度のこの10年間の発熱量の増加分をみると、湿ベース低位で673 kcal/kg、湿ベース高位では656 kcal/kg、乾ベース高位では610 kcal/kg上昇しているのに対し、可燃物当りでは223 kcal/kgの上昇となっている。すなわち、発熱量の増加は可燃物そのものの質の変化と共に水分、および灰分の変化による影響が大きいと考えられる。そこで水分あるいは灰分による発熱量のマイナス分を図16に示した。まず灰分重量による発熱量のマイナス分は48～51年



度で急激に減少しその後は横ばいあるいは微増傾向を示している。水分重量によるマイナス分は、48～51年度で増加、51～57年度で減少、57～59年度で再び増加している。蒸発潜熱によるマイナス分は水分重量によるマイナス分の傾向とはほぼ同じであるが、変化幅が少なく発熱量変化への影響は小さい。これら灰分重量、水分重量、蒸発潜熱によるマイナス分の総和は図16中の一番上のグラフのようになり、可燃分当りの発熱量からこの総和を引いたものが湿ベース低位発熱量となる。これらから次のことが推測できる。48→49年度の湿ベース低位発熱量は灰分の減少にもかかわらず低下しているが、これは水分の上昇と可燃分発熱量の低下によると考えられる。49→51年度の上昇は、主として灰分重量によるマイナス分が減少したこと、すなわちごみ中の灰分が減少したことによる。これは4・1・(1)物理組成の項でも述べたようにこの時期分別収集体制が整いごみ中の不燃物割合が低下したことによるものと考えられる。52、53年度は湿ベース低位発熱量の変化幅が大きいが、平均してならずと51→57年度では湿ベース低位発熱量が上昇傾向にあるといえる。この時期には灰分重量によるマイナス分にはほとんど変化がなく、水分重量によるマイナス分が減少している。すなわち51→57年度の湿ベース低位発熱量の上昇は、可燃分発熱量の上昇と共にごみの水分が減少したことによるところが大きいといえる。57→59年度では湿ベース低位発熱量は減少している。この時期灰分重量によるマイナス分および可燃分発熱量はほとんど変わらず、水分重量によるマイナス分は増加している。したがって、57→59年度の湿ベース低位発熱量の減少はごみの水分が増加したためと考えられる。

図15に示したように可燃分当りの高位発熱量は50年度以降上昇傾向を示している。この理由として、第一にプラスチック類など焼却不適物の増加によるものが考えられる。59年度の(可燃物+焼却不適物)中の焼却不適物割合(乾ベース)と(可燃物+焼却不適物)の高位発熱量(乾ベース)の散布図を図17に示した。この場合、可燃物および焼却不適物各々の灰分を測定していないため可燃分当り

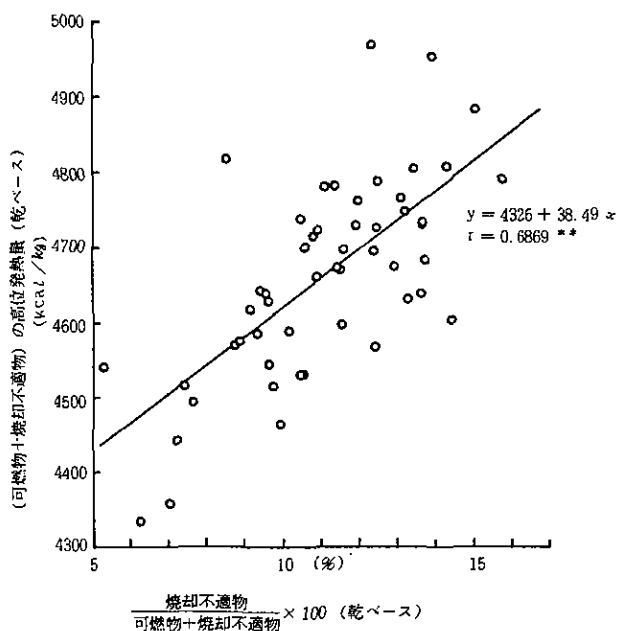


図17 焼却不適物の含有割合と発熱量との関係

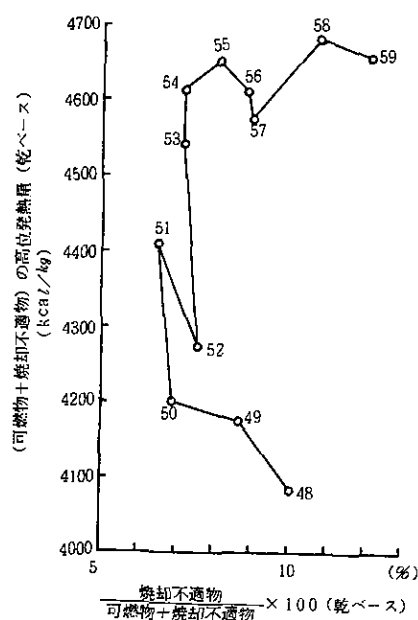


図18 (可燃物+焼却不適物)中の焼却不適物割合(乾ベース)と高位発熱量の経年変化

とはなっていないが、焼却不適物にも灰分がありこの方が妥当ともいえる。相関係数は0.6869**と1%有意水準で有意であり、プラスチック等焼却不適物の含有率が上ると発熱量は増加するといえる。しかし、このことは図18に示した経年変化の場合はあてはまるとはいえない。この理由は明らかではないが、プラスチック類の質の変化などが考えられる。

② $H=45B-6W$ の適用

52年度の厚生省通達⁷⁾により生ごみの低位発熱量は $H = 45B - 6W$ (H : 湿ベース低位発熱量 (kcal/kg), B : 可燃%, W : 水分%) で推定できるとされている。 $H = \alpha B - 6W$ とし工場ごみのボンブカロリメーターによる発熱量実測値と水分、可燃分より α 値 ($= (H + 6W) / B$) を算出し、その経年変化を図19に示した。分別収集後の α 値は45付近にあったが50～54年度にかけて上昇し、その後はほぼ47～47.5の間にある。したがって、東京23区の工場ごみの場合は、低位発熱量の推定式 $H = 45B - 6W$ は実情に合わなくなって来ているといえる。

(6) 化学成分

化学成分分析はごみの燃料としての特性や燃焼生成成分の把握に重要である。ここでは化学成分より導いた燃焼排ガス量等及び生成大気汚染物質について若干考察した。

① 燃焼排ガス量等の経年変化

理論燃焼ガス量および理論空気量については、燃料組成から計算によって求めることができる⁸⁾。これらを次式により算出し、経年変化を図20に示した。

$$\text{理論空気量 } A_o = 88.9 C + 267 \left(H - \frac{O}{8} \right) + 33 S \quad (\text{Nm}^3/\text{t})$$

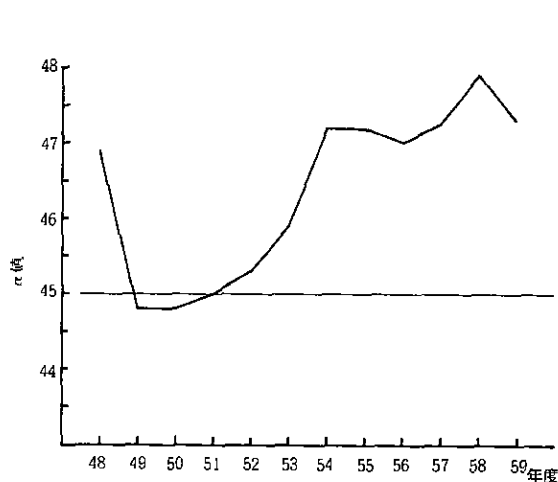


図 19 α の経年変化

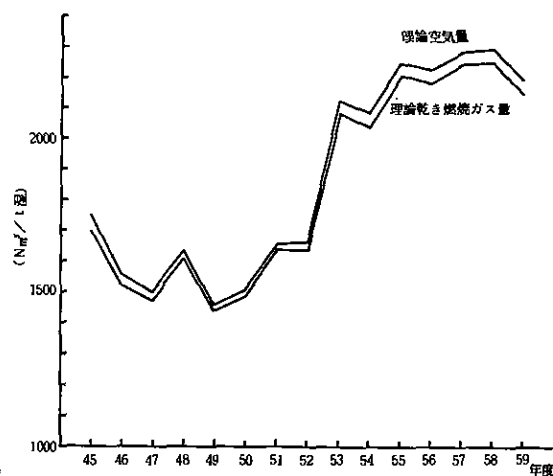


図 20 理論空気量および理論乾き燃焼ガス量の経年変化

理論乾き燃焼ガス量 $G_o = A_o - 56.H + 7.O + 8.N \text{ (Nm}^3/\text{t)}$

(C, H, O, N, S : 湿ベース%)

これらは共に49年度から上昇傾向であるが、ここ5年間は比較的变化幅が小さい。燃焼ガス量などの上昇は化学成分の乾ベース値が大幅な変化をしていないところから、主として水分の減少によると考えられる。

② 大気汚染物質

ごみ焼却に伴い硫黄酸化物、窒素酸化物、塩化水素など大気汚染物質が発生する。これらの発生量とごみ中の化学成分との関係を把握するため、表20のようにごみ中の化学成分により算出した大気汚染物質と実測値⁹⁾を比較した。ごみ中の化学成分からの算出値、実測値共に酸素濃度12%換算値を用いた。なお実測値は排ガス処理後の値であり、SO_xとHClについては湿式排ガス処理を行っている杉並、光ヶ丘両工場を除いた平均値である。

表20 ごみ焼却に伴う大気汚染物質とごみ中の化学成分との関係

項目 年度	理論乾き 燃焼ガス 量 G_o	O_2 12% 時の乾き 燃焼ガス 量 G_{12}	硫黄酸化物			窒素酸化物				塩化水素		
			ごみ中の 燃焼性硫 黄量 S	算出 SO _x	実測 SO _x	ごみ中の 窒素量 N	転換率を 100%と した時の NO _x	実測 NO _x	NO _x 発生率	ごみ中の 揮発性塩 素量 Cl	算出 HCl	実測 HCl
				ppm	ppm							
	Nm ³ /t	Nm ³ /t	kg/t	ppm	ppm	kg/t	ppm	ppm	%	kg/t	ppm	ppm
55	2211	5159	0.4	54	37	5.3	1644	107	6.5	3.3	404	337
56	2188	5105	0.34	47	39	5.1	1598	110	6.9	2.83	350	340
57	2247	5243	0.37	49	40	5.3	1617	110	6.8	2.76	333	326
58	2255	5262	0.34	45	36	5.1	1551	120	7.7	2.74	329	319
59	2152	5021	0.32	45	34	4.8	1530	120	7.8	2.30	289	337

$$1) G_{12} = \frac{0.21}{0.09} G_o$$

$$2) \text{算出 SO}_x = \frac{22.4}{32} \times S \times \frac{10^6}{G_{12}} \text{ (O}_2 \text{ 12\%換算)}$$

3) 実測 SO_x ; O₂ 12%換算, 排ガス湿式処理の杉並, 光ヶ丘を除く平均

$$4) \text{転換率を100\%とした時の NO}_x = \frac{22.4}{14} \times N \times \frac{10^6}{G_{12}}$$

5) 実測 NO_x, O₂ 12%換算, 13工場平均

$$6) \text{NO}_x \text{ 発生率} = \frac{61}{41} \times 100$$

$$7) \text{算出 HCl} = \frac{22.4}{35.45} \times Cl \times \frac{10^6}{G_{12}} \text{ (O}_2 \text{ 12\%換算)}$$

8) 実測 HCl, O₂ 12%換算, 杉並, 光ヶ丘を除く平均

9) 尚実測値は, 清掃工場排ガス調査結果(工場管理部技術課)より抜粋した。

硫黄酸化物については、ごみ中の燃焼性硫黄がすべてSO_xになるとして算出すると45～54 ppm程度となる。実測値は34～40 ppmとなっており、2割程度は、塩化水素除去のために焼却炉、ボイラー、煙道等に吹き込まれる炭酸カルシウム等により吸収されると考えられる。窒素酸化物については、ごみ中の窒素がNO_xに100%転換したとして実測のNO_x値を除いてNO_x発生率を算出した。結果的なFuel NO_x発生率は6～8%程度である。この値は、Thermal NO_xはごみ焼却では発生しにくいとされているため無視し、また低NO_x運転、自己脱硝反応¹⁰⁾などを含めたものである。清掃工場では燃焼ガス中の塩化水素(HCl)を減少させるため、乾式あるいは湿式の除去対策が行なわれている。表20に示した実測HCl値は乾式除去後の平均であり、実際の燃焼ガス中のHClはこれより高い。除去対策が行なわれる以前の50年度平均は354 ppm、51年度は347 ppm、52年度平均(対策以前)は386 ppmとなっており¹¹⁾、また59年度の杉並および光ヶ丘の洗煙処理前のHCl濃度は各々435、417 ppmとなっている⁹⁾。ごみ中の揮発性塩素より算出したHCl濃度はこれらに比べると低めに出る傾向がある。これは燃焼温度、含有水分の有無など燃焼条件の違いによるものと考えられるが、今後検討を要する課題である。

(7) 焼却不適物中の塩素系物質と非塩素系物質

焼却不適物をバイルシュタイン炎色反応を利用して塩素系物質と非塩素系物質とに分け、各々揮発性塩素、残留性塩素、三成分を測定し、さらに含有される塩素の焼却不適物および工場ごみ全体に対する寄与率を算出し、表21に示した。

①灰分 焼却不適物の灰分はごみ全体の平均的レベルよりも少ない。

②塩素 乾ベースの塩素系物質の揮発性塩素は24.96%となっている。これはポリ塩化ビニル(PVC)に使用される可塑剤など添加物の存在、バイルシュタイン反応により塩素系、非塩素系に分別するためラミネート材質を使用したものあるいはPVCコーティングを施したものは塩素系物質の割合が少なくとも塩素系に含まれてしまうことなどによりこの程度の値となったと考えられる。

③焼却不適物に対する寄与率

焼却不適物のうち11.50%が塩素系で、88.50%が非塩素系である。揮発性塩素では約84%がPVC、ポリ塩化ビニリデン、塩化ゴムなどの塩素系物質に由来し、逆に残留性塩素の約78%は非塩素系物質による。全塩素でみると約80%は塩素系物質に由来する。

④工場ごみ全体に対する寄与率

揮発性塩素については工場ごみ全体の約80%が焼却不適物に由来し、塩素系によるものが約67%、非塩素系によるものが約13%である。それに対して残留性塩素では、焼却不適物は約10%寄与しているにすぎない。残留性塩素は厨芥などの寄与率が高いと考えられる。全塩素をみると全体の持つ塩素量の半分強(53%)が焼却不適物に由来している。

4.2 分別ごみ

分別ごみの物理組成(湿ベース)の経年変化を図21に示す。57、59年度は夏・秋期の調査のためガラス、金属(空缶など)が多くなっているなど経年変化には調査時期の影響が含まれると考えられる。したがって図21を単純な経年変化とみることはできない。ただし、焼却不適物が減少傾向を示しているのは、4・1・(1)の工場ごみの物理組成で述べたように焼却不適物の分別率の低下によるものと考えられる。

59年度分別ごみ物理組成(湿ベース)の分散分析結果を表22に示す。交互作用がなく、グループ間に有意差があるものは、焼却不適紙、プラスチック、焼却不適物で、次いで雑誌、フィルム以外の軟質プラスチック、不燃物である。同じく地域間で有意差があるものは、焼却不適紙、可燃物その他、プラスチック、焼却不適物、アルミニウム以外の非鉄金属で、次いで紙類その他、繊維、フィルム以外の軟質プラスチック、アルミニウムである。この中で特に焼却不適物およびプラスチックが、グループ間、用途地域間で共に有意差があり変動が大きいことがわかる。焼却不適物の主体はプラスチックであるから、焼却不適物はプラスチックにより有意差があったと考えられる。そこでプラスチックのグループ別、用途地域別の値を図22に示す。まず地域別プラスチック含有率平均は住居地域が最も高く23.72%，次いで準工業地域20.13%，商業地域14.77%となる。用途地域間の差の検定を行ったところ、住居地域、準工業地域に差があるとはいえず、この両地域と商業地域とは差があった。住居地域から排出される分別ごみ中のプラスチック含有率が高いこと、さらに4・1・(1)で指摘したように住居地域のごみの占める割合の多い工場ごみ中のプラスチック含有率が高いことから、ごみ中のプラスチックは一般家庭から排出される割合が大きいことが推定できる。グループ間では足立グループが平均27.64%と最も高く、台東、千代田グループが20%以上であり、世田谷、品川、文京グループが比較的低い。

4.3 ごみ中に含まれる乾電池について

(1) 工場ごみ

工場ごみに含まれる乾電池について調査した。その集計したものを表23に示す。調査対象ごみ量は1ロット(1工場1回当り)約600kgで、年間総量は約28.6トンである。検出された乾電池の総個数は452個、総重量は13.55kgである。

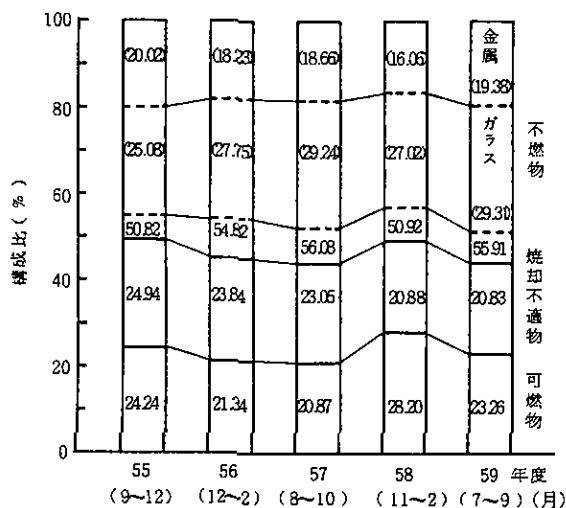


図21 分別ごみ物理組成(湿ベース)の経年変化

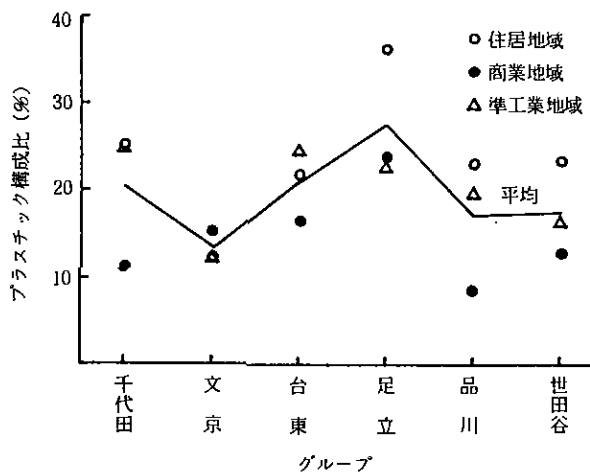


図22 プラスチックのグループ別、用途地域別含有率

表21 工場ごみの焼却不適物中の塩素系物質・非塩素系物質の塩素含有率と寄与率

(%) n = 13

項 目		対 象	塩 素 系 物 質	非 塩 素 系 物 質	焼却不適物全体
乾 ベ ー ス	焼 却 不 適 物	灰 分	4.42 (1.86)	4.52 (1.22)	4.52 (1.02)
		可 燃 分	95.58 (1.86)	95.48 (1.21)	95.48 (1.03)
		揮 発 性 塩 素	24.96 (4.78)	0.666 (0.763)	3.47 (1.16)
		残 留 性 塩 素	0.457 (0.483)	0.220 (0.082)	0.254 (0.076)
		全 塩 素	25.42 (4.50)	0.886 (0.734)	3.72 (1.18)
湿 ベ ー ス	焼 却 不 適 物 当 り の 含 有 率	水 分	35.52 (8.55)	37.07 (5.82)	36.92 (5.83)
		灰 分	2.92 (1.49)	2.85 (0.87)	2.87 (0.80)
		可 燃 分	61.57 (7.65)	60.80 (5.50)	60.21 (5.39)
		揮 発 性 塩 素	15.95 (3.11)	0.42 (0.50)	2.19 (0.75)
		残 留 性 塩 素	0.314 (0.384)	0.136 (0.046)	0.160 (0.051)
		全 塩 素	16.27 (3.01)	0.56 (0.49)	2.34 (0.76)
		焼 却 不 適 物 全 体 に 対 す る 割 合	11.50 (3.61)	88.50 (3.61)	100 (-)
	焼 却 不 適 物 全 体 に 対 す る 寄 与 率	揮 発 性 塩 素	84.11 (13.05)	15.89 (13.05)	100 (-)
		残 留 性 塩 素	21.86 (19.17)	78.14 (19.17)	100 (-)
		全 塩 素	79.38 (11.90)	20.62 (11.90)	100 (-)
工 場 ご み 全 体	工 場 ご み 全 体 に 対 す る 寄 与 率	工 場 ご み 全 体 に 対 す る 割 合	0.94 (0.41)	7.21 (1.58)	8.15 (1.79)
		揮 発 性 塩 素	66.80 (25.99)	13.25 (16.35)	80.05 (29.18)
		残 留 性 塩 素	2.28 (2.60)	8.03 (4.42)	10.31 (4.59)
		全 塩 素	41.68 (16.20)	11.46 (11.90)	53.14 (20.42)

1) 上段；平均，下段（ ）内；不偏分散平方根

2) この調査は各工場年1回しか行なわないため、工場ごみ全体に対する焼却不適物の割合は、物理組成年度代表値とは若干異なる。

表22 59年度分別ごみ物理組成（湿ベース）の分散分析結果

組成項目		要因	グループ間	用途地域間	交互作用
可燃物	紙類	新聞			
		雑誌	＊		
		ダンボール		＊＊	＊＊
		焼却不適紙	＊＊	＊＊	
		その他		＊	
				＊＊	＊
	厨芥				
	繊維			＊	
	木竹類				
	その他			＊＊	
焼却不適物				＊	＊
	軟質	フィルム			
		その他	＊	＊	
	硬質				＊＊
	プラスチック		＊＊	＊＊	
	ゴム		＊		＊
	皮革				
			＊＊	＊＊	
	非鉄	鉄			
		アルミニウム		＊	
		その他		＊＊	
不燃物	金属				
	ガラス		＊＊		＊
	陶磁器				
	土砂		＊		＊＊
	その他				
			＊		
	不燃・焼却不適物			＊	＊

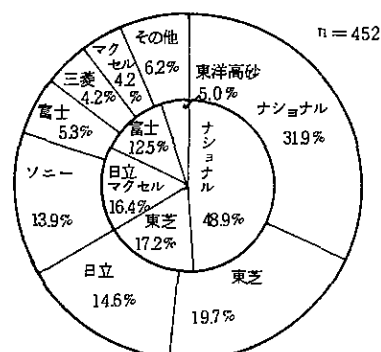
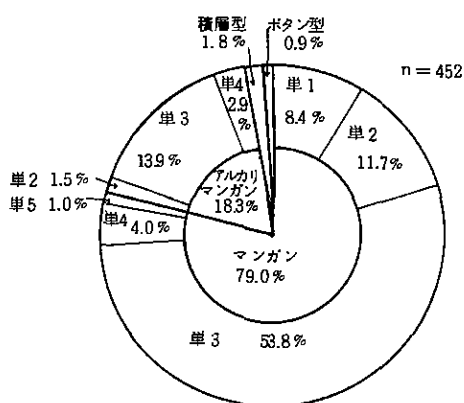
＊）有意水準５％で有意差有り

＊＊）有意水準１％で有意差有り

交互作用が有意でない場合は誤差変動にプーリングした。

表23 工場ごみに含まれる乾電池（集計値）

項目		期 別	I 期	Ⅱ 期	Ⅲ 期	Ⅳ 期	年 間
調 査 対 象 ご み 量 (kg)			7736.73	7450.40	6985.39	6459.53	28632.05
乾 電 池 総 個 数 (個)			121	116	107	108	452
乾 電 池 総 重 量 (kg)			3.13	3.66	3.67	3.10	13.55
個 							



注) 内側の円は、メーカー生産量の推定シェア(56年)

図23 工場ごみ中の乾電池の種類別構成比

図24 工場ごみ中の乾電池のメーカー別構成比

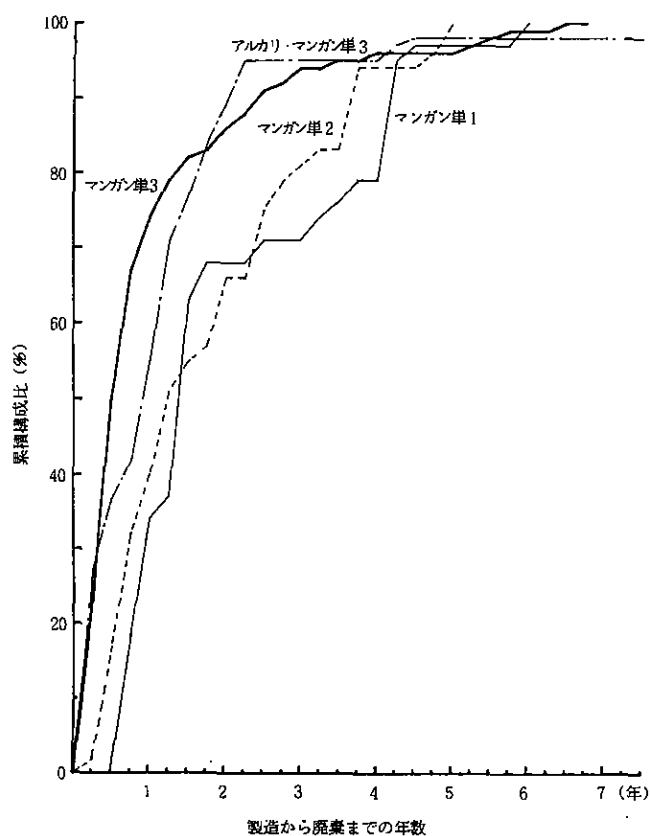


図25 工場ごみ中の乾電池の製造から廃棄までの期間

表24 ごみ単位量当りの乾電池個数

(個/トン湿)

季節	清掃工場	江戸川	北	練馬	世田谷	千歳	大井	多摩川	江東	板橋	葛飾	足立	杉並	光ヶ丘	平均
I 期		13.2	20.7	5.9	12.5	5.8	9.7	18.6	18.2	21.5	11.0	18.5	21.8	24.9	15.6
II 期		10.3	4.3	14.4	13.4	17.9	20.2	16.2	14.8	43.5	10.1	9.0	8.9	14.9	15.2
III 期		17.7	11.3	7.6	32.8	18.8	5.6	6.7	16.1	9.5	25.8	8.4	9.3	31.3	15.5
IV 期		26.2	16.2	18.7	24.0	5.8	26.7	23.4	4.2	17.7	28.5	11.0	4.5	8.6	16.6
平均		16.9	13.1	11.7	20.7	12.1	15.6	16.2	13.3	23.1	18.9	11.7	11.1	19.9	15.7

表25 ごみ1トン当りの乾電池個数の分散分析表

要因	s. s.	d. f.	m. s.	F ₀	F (0.05)	F (0.01)
清掃工場	21.97	12	1.831	0.0188	2.04	2.73
季節	45.47	3	15.16	0.156	2.87	4.39
誤差	3509.34	36	97.48			
	3576.78	51				

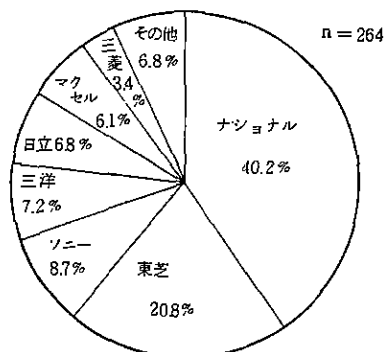
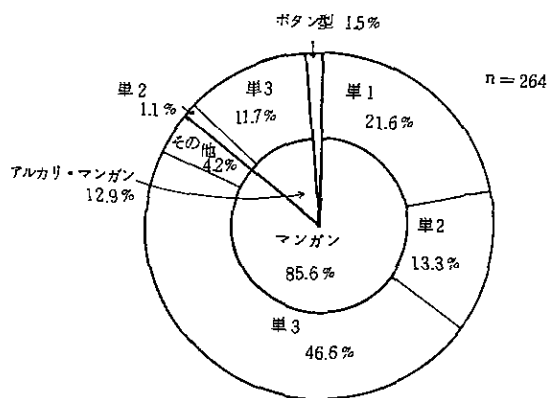


図26 分別ごみ中の乾電池の種類別構成比

図27 分別ごみ中の乾電池のメーカー別構成比

表26 分別ごみ中に含まれる乾電池（総集計）

調査対象ごみ量(kg)			3175.135
乾電池総個数(個)			264
乾電池総重量(kg)			10.66
個 数 内 訳	マンガン乾電池	単 1	57
		単 2	35
		単 3	123
		そ の 他	11
		計	226
	アルカリ・マンガン乾電池	単 1	0
		単 2	3
		単 3	31
		そ の 他	0
		計	34
	ボタン型乾電池	アルカリ・マンガン	1
		酸 化 銀	1
		水 銀	1
		リ チ ウ ム	0
		そ の 他	1
		計	4
	そ の 他		0

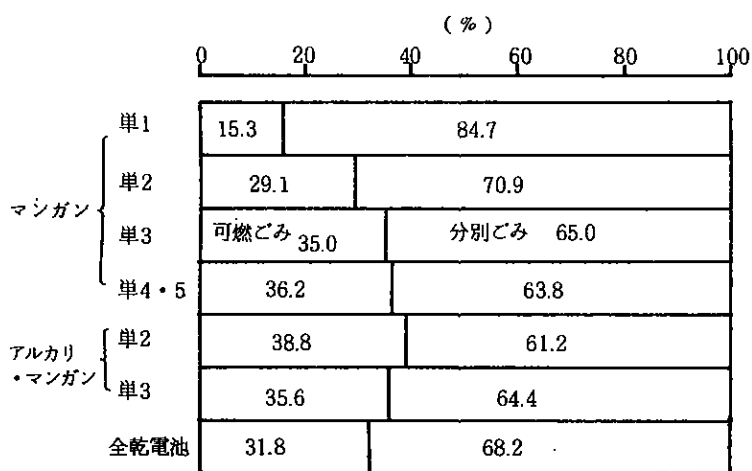


図28 乾電池の分別状態

表27 分別ごみ単位量当りの乾電池個数

用途地域	グループ	千代田	文京	台東	足立	品川	世田谷	平均
住居地域		20.3	111.2	108.5	76.5	97.2	276.8	115.1
商業地域		14.2	86.5	24.9	36.1	63.3	43.5	44.8
準工業地域		67.2	146.2	70.8	48.5	145.9	17.1	82.6
平均		33.9	114.6	68.1	53.7	102.1	112.5	80.8

表28 分別ごみ1トン当りの乾電池個数の分散分析表

要因	s. s.	d. f.	m. s.	Fo	F(0.05)	F(0.01)
用途地域	14869	2	7435	1.99	4.10	7.56
グループ	17096	5	3419	0.92	3.33	5.64
誤差	37279	10	3728			
	69245	17				

表29 (可燃ごみ+分別ごみ)中の乾電池

可燃ごみ		分別ごみ		(可燃ごみ+分別ごみ)1トン当りの乾電池個数(個/t)	(可燃ごみ+分別ごみ)に含まれる全乾電池個数(個)	推定乾電池国内流通個数(個)	23区内(可燃ごみ+分別ごみ)中の個数の国内流通個数に対する割合
1トン当りの乾電池個数(個/t)	ごみ量(t)	1トン当りの乾電池個数(個/t)	ごみ量(t)				
15.7	291万	80.8	121万	34.8	1.44億	17.2億	8.4%

表30 島しょごみの水分、灰分、発熱量

項目 対象	n	水分 (%)	乾ベース灰 分 (%)	発熱量 (kcal/kg)			
				乾ベース 可燃分当り	乾ベース 高 位	湿ベース 高 位	湿ベース 低 位
八 丈 島	8	68.41 (9.73)	31.61 (8.59)	5000 (240)	3410 (478)	1109 (464)	619 (490)
新島本村	3	71.4 (7.75)	26.78 (8.17)	5130 (248)	3750 (385)	1062 (243)	554 (271)
式根島	3	61.7 (8.78)	16.66 (2.11)	5190 (275)	4330 (312)	1639 (248)	1144 (279)
神津島	2	66.15 (13.93)	15.47 (4.05)	5160 (120)	4360 (311)	1498 (710)	987 (739)

上段；平均、下段（ ）内；不偏分散平方根

表31 都23区内の（可燃ごみ+分別ごみ）の水分、灰分、発熱量

項目 年度	水分 (%)		灰分 (%)	発熱量 (kcal/kg)			
		工場ごみ		乾ベース 可燃分当り	乾ベース 高 位	湿ベース 高 位	湿ベース 低 位
55	37.78	47.63	31.32	5562	3820	2377	1980
56	37.92	47.63	32.81	5492	3690	2291	1900
57	36.69	45.92	34.69	5500	3592	2274	1889
58	38.23	47.56	32.43	5573	3766	2326	1931
59	38.96	50.22	34.90	5521	3594	2194	1799
平均	37.92	47.79	33.23	5530	3692	2292	1900
不偏分散 平方根	0.82	1.54	1.53	36	102	68	66

各ロット別（工場別・季節別）に工場ごみ1トン当りの乾電池個数を算出し、表24に示した。工場ごみ1トン当りの乾電池個数の平均は15.7個、不偏分散平方根は8.4個となった。信頼度95%の信頼区間で推定すると、工場ごみ1トン当りの乾電池個数は 15.7 ± 2.3 個となる。さらに、工場別、季節別差をみるため分散分析を行ない、表25に示した。工場別、季節別差は現われなかったが、これは誤差分散が大きいため、1ロット600kgというごみ量の限界と考えられる。

乾電池の種類別構成比を図23に示す。マンガン乾電池が79.0%と圧倒的に多く、次いでアルカリ・マンガン乾電池18.3%、積層型1.8%、ボタン型0.9%となっている。マンガン電池、アルカリ・マンガン電池共に単3が多い。また図24に工場ごみ中の乾電池のメーカー別構成比¹²⁾を示した。ナショナルが最も多く、以下東芝、日立、ソニーとなっている。

単1～3の筒型電池と積層マンガン乾電池の本体には製造年月が記入されている。そこで、サンプリング時の年月との差をとり、これを製造から廃棄までの期間としてマンガン乾電池の単1、2、3、アルカリ・マンガン乾電池の単3について調査した。図25は、各乾電池の製造から廃棄までの期間の累積構成比である。グラフの立ち上がりが急なほど短期間で廃棄されることを示している。マンガン乾電池をみると、製造から廃棄までの期間が最も短いのは単3で以下単2、単1、となっているが、これは使用方法から考えて当然のことといえる。単3マンガン乾電池は1年半のうち80%以上が廃棄されている。単1、単2については累積構成比グラフが単3のようになだらかではなく、廃棄される期間に特徴があらわれている。単2はまず1年すぎぐらいで約半数が廃棄され、その後徐々に廃棄され3年半をすぎるとほとんどが廃棄される。単1は半年までは廃棄されないが、1～2年で急に廃棄され、その後4年まではあまり廃棄されず4年をすぎるとまた廃棄される。これらは乾電池の使用法と何らかの関連があると推測できる。単3アルカリ・マンガン乾電池もいくつか特徴がみられる。単3アルカリ・マンガン乾電池の電気容量は単3マンガン乾電池の2倍以上あるとされるが、グラフからは使用期間と必ずしも結びついていないことがわかる。3ヶ月までに30%近くが廃棄されているが、これは負荷低抗が低い機器（カミソリ、カセットレコーダー、ストロボなど）に使用されるものであると考えられる。さらに、単3アルカリ・マンガン乾電池は2年までで90%近く廃棄されており、全体の使用期間は単3マンガン乾電池よりもむしろ早くなっている。

(2) 分別ごみ

分別ごみ中に含まれる乾電池の総集計を表26に示す。調査対象ごみ量は、1ロット約176kgで、年間総量は約3.2トンである。検出された乾電池の総個数は264個、総重量は10.66kgである。

各ロット（グループ別、地域別）に分別ごみ1トン当りの乾電池個数を算出し表27に示した。分別ごみ1トン当りの乾電池個数は80.8個で不偏分散は63.8個となりばらつきが大きい。グループ別、地域別に分散分析を行ない、表28に結果を示した。グループ別、用途地域別に差は現われなかった。

種類別構成比を図26に示す。工場ごみに比べて若干マンガンが多く、アルカリ・マンガンが少ない。またマンガンの単1、単2など大型のものが多く傾向がある。またメーカー別構成比を図27に示す。ナショナル、東芝が上位を占めている。

(3) 可燃ごみ+分別ごみ

都清掃局の取扱いごみは、可燃ごみ、分別ごみの他手数料ごみ、粗大ごみ、持込ごみなどがあるが、可燃ごみと分別ごみとの合計で全ごみの約8割を占める¹⁾。そこで可燃ごみと分別ごみのデータから都23区内から排出される乾電池についての推計を行なった。また可燃ごみの大部分は工場ごみであ

るから、可燃ごみは工場ごみと同等とした。

(可燃ごみ+分別ごみ)中の乾電池個数を表29に示した。工場ごみ、分別ごみの調査により工場ごみには15.7個/トン、分別ごみには80.8個/トンの乾電池が含まれている。これらと59年度の可燃ごみ量、分別ごみ量から都23区内から排出される乾電池個数は約1.44億個であり、ごみ1トン当り34.8個含まれていることになる。日本乾電池工業会によれば、59年1～12月の乾電池生産量は30.14億個であり、このうち9.69億個(32.15%)が乾電池そのものとしてまた3.27億個(10.85%)が電気機器等に付属して輸出用に回るとされる。これから59年の乾電池の国内流通量は約17.2億円(生産量の約57%)と推定される。使用期間を無視して都23区内から排出される乾電池の国内流通量に対する割合を算出すると約8.4%となる。なお、持込ごみ、手数料ごみなどに含まれる乾電池の実態は把握されていないが、これらを含めると排出乾電池個数は若干増えることが考えられる。

乾電池の分別状態を図30に示す。全乾電池の約3割は可燃ごみに排出されている。マンガン乾電池をみると大型のものほど分別ごみとして排出されていることがわかる。またアルカリ・マンガン乾電池の単2、単3は、マンガンの単3と同程度の割合で可燃ごみ中に排出されている。

4.4 島しょごみ

島しょごみおよびここ5年間の都23区の(可燃ごみ+分別ごみ)の水分、灰分、発熱量を各々表30,31に示す。島しょごみの水分は区部の(可燃ごみ+分別ごみ)および工場ごみの水分よりも明らかに高く、都市部のごみとは違う性状を示している。灰分は水分変動が大きい乾ベース当りの灰分で比較する。検体数が少ないため比較しにくい、八丈島と新島は区部のごみと差があるとはいえず、式根島と神津島のごみは灰分が低い傾向にある。低位発熱量は区部のごみより低い。そこで水分の影響を除いた乾ベース高位発熱量、さらに水分、灰分の影響を除いた乾ベース可燃分当りの高位発熱量を算出した。島しょごみの乾ベース可燃分当りの発熱量は区部のごみより若干低く、可燃分の質が違っていることがわかる。乾ベース高位発熱量では八丈島が若干低い他は区部のごみよりもむしろ高くなっている。これは島しょごみの灰分が少ないためである。このようなことから、島しょごみの湿ベース低位発熱量が区部のごみよりも低い原因の第1は水分が多いことで、さらに可燃分当りの発熱量が低いことも関係がある。

5. まとめ

(1) 分別収集体制の中で、ごみの分別状態は低下しており、特にプラスチック等焼却不適物の分別が徹底していない。

(2) 工場ごみの物理組成では、紙とプラスチックで工場間の差がみられる。紙は事業系ごみの影響が大きいと考えられる。プラスチックは主として住宅地域の清掃工場で多い傾向がある。

(3) 工場ごみの発熱量上昇の原因として、可燃分の質の変化と共にごみの灰分、水分が大きな影響を与えている。49～51年度では灰分による、51～59年度では水分による影響が大きい。

(4) 工場ごみ全体の持つ全塩素量の半分強(53%)が焼却不適物に由来し、揮発性塩素では約80%が焼却不適物に由来する。

(5) 分別ごみでは、プラスチック、焼却不適物がグループ間、地域間で差があり、特に地域間では住居地域で最も高い含有率を示す。

(6) 工場ごみには15.7個/トン、分別ごみには80.8個/トンの乾電池が含まれている。単3マンガン乾電池は1年半のうち80%以上が廃棄され、単3アルカリ・マンガン乾電池は2年のうち90%近く廃棄される。都23区内で廃棄される乾電池は約1.44億個と考えられ、国内流通量の約8.4%を占める。

(7) 島しょごみは、区部のごみと比べて水分が高く、そのため発熱量が低い。

参 考 文 献

- 1) 東京都清掃局、清掃局年報、昭和48～58年度。
- 2) 東京都清掃局、清掃工場搬入ごみ質性状調査報告書、昭和48～59年度。
- 3) 東京都清掃局、不燃・焼却不適（分別）ごみの性状調査報告書、昭和48～59年度。
- 4) 東京都企画報道室、東京都の地域特性、昭和56年10月。
- 5) 東京都特別区職員研修所、行政課題研究報告書 “都市と廃棄物”，p.33～53(昭和59年度)。
- 6) 東京都清掃局、ごみ性状に関する調査報告書、昭和51年3月。
- 7) 厚生省環境衛生局、一般廃棄物処理事業に対する指導に伴う留意事項について(環整第95号)，昭和52年11月4日。
- 8) 通商産業省立地公害局、“公害防止の技術と法規(大気編)”，(昭和53年) p.65～70。
- 9) 東京都清掃局工場管理部技術課、清掃工場排ガス調査結果、昭和55～59年度。
- 10) 四阿秀雄他、“窒素酸化物の低減対策” 清掃技報，9，p.37～55 (1984)。
- 11) 四阿秀雄，“乾式法による排ガス中の塩化水素減少対策実験”，清掃技報4，p.34～41 (1979)。
- 12) 矢野経済研究所、日本マーケットシェア事典，(1982)。

この他

石川馨他，“分散分析法入門”，日科技連。