

昭和 5 5 年度ごみ性状調査

田村 和男 秋山 薫 宮本 頼信
小倉 春男 恩田 敏雄 鹿田 幸雄

1. はじめに

ごみ処理の日常管理及び将来の処理計画策定においては、ごみの質及び量の両面からの考慮が必要である。ごみ性状の継続的調査はごみの質の変動を把握する為に重要な資料となる。

昨年度の調査ではごみ性状の諸項目間の関連性を中心に解析したが、今年度の調査では各項目の経年変動に主眼を置いて解析した。

またごみ性状に関するいくつかの補完的な分析調査も実施した。

2. 調 査

2.1 調査期間と回数

それぞれの調査を実施した期間と回数を下記に示す。

1) 清掃工場搬入ごみ(工場ごみ)

昭和55年4月から昭和56年3月まで、3ヶ月を1単位にし、11清掃工場を各1回調査した。

1清掃工場については年4回の調査になる。また1調査日の中で、午前・午後2回の調査を行なった。

2) 不燃・焼却不適ごみ(分別ごみ)

昭和55年9月から12月まで、24調査地点につき各1回の調査を実施した。

3) 家庭系排出ごみ(家庭ごみ)

昭和55年10月に3回の調査を実施した。

4) 粗大ごみ破砕物

昭和55年6月から昭和56年3月まで、各月1回、計9回の調査を実施した。(昭和56年1月を除く)

2.2 調査方法と項目

昨年度調査と同様の方法で、同じ項目について調査を行なった。

3. 調査結果

3.1 工場ごみ

昭和55年度の平均性状を表-1に示す。各測定値を表-2に物理組成(湿ベース)及び見掛比重、表-3に物理組成(乾ベース)、表-4に化学分析値、表-5に組成別水分として示す。

3.2 分別ごみ

物理組成、水分、見掛比重の平均値を表-6に示す。化学分析値を表-7に示す。

3.3 家庭ごみ

組成別水分の測定値を表-8に、化学分析値を表-9に示す。

表 1 昭和55年度清掃工場搬入ごみ性状

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	不偏分散の平方根	変動係数
	平均値	不偏分散の平方根	変動係数	平均値	不偏分散の平方根	変動係数	平均値	不偏分散の平方根				
紙	42.06	5.37	12.8	56.22	6.09	10.8	35.71	7.99	水分	47.63	5.84	12.3
厨芥	37.49	5.27	14.1	15.07	4.12	27.3	73.57	3.47	灰分	6.79	1.35	19.9
繊維	34.8	1.18	34.0	54.5	29.2	53.6	30.23	12.98	可燃分(%)	45.58	5.75	12.6
草木	48.5	2.01	41.4	65.2	3.02	46.3	39.59	11.40	炭素	22.79	2.76	12.1
可燃物その他	35.2	1.33	37.6	41.0	1.72	41.9	60.07	6.22	水分	3.19	0.38	11.9
可燃物	91.40	1.93	2.1	87.37	3.11	3.6	49.52	6.02	窒素	0.53	0.14	27.3
プラスチック	6.00	1.49	24.9	7.70	2.16	28.1	39.37	9.33	炭素	18.72	2.68	14.3
ゴム・皮革	0.24	0.24	97.6	0.31	0.67	21.6	13.44	16.31	い	0.04	0.01	30.3
焼却不適物	6.24	1.55	24.9	8.01	2.21	27.6	38.66	9.17	燃焼性	0.04	0.01	36.4
鉄	0.95	0.37	39.5	1.87	1.11	59.3	8.80	9.38	おい	0.07	0.02	26.2
非鉄	0.22	0.11	48.7	0.40	0.21	52.5	27.01	17.88	全灰分	0.33	0.14	42.9
金属	1.17	0.41	35.1	2.27	1.15	50.5	12.51	8.21	揮発性	0.12	0.08	63.6
ガラス	0.94	0.39	41.8	1.77	1.39	78.5	3.73	6.09	残留性	0.45	0.19	41.1
石・陶器	0.16	0.15	96.3	0.29	0.45	15.6	6.28	9.29	全塩素	23.23	2.99	12.9
不燃物その他	0.09	0.10	10.5	0.29	0.45	15.5	6.01	9.20	高熱位	18.65	3.13	16.8
不燃物	2.36	0.70	29.8	4.62	2.09	45.2	9.28	6.14	低熱位	17.65	2.93	16.6
									45B-6W (kg/ℓ)	0.193	0.032	16.3
									見掛比重(kg/ℓ)			

表 2 物理組成(湿ベース%)及び見掛比重

品名	採掘年月日	可燃物小計				灰分小計				不燃物小計				見掛比重(湿ベース%)
		炭	屑	灰	水	炭	屑	灰	水	炭	非鉄	金	石・陶器	
川	3.5 5.20	36.82	39.81	17.6	66.8	52.1	2.23	54.4	2.07	0.14	2.21	0.83	0.70	40.2
川	7.22	35.77	46.02	26.6	195	3.17	9.257	53.1	1.10	0.17	1.27	0.70	0.14	2.12
川	10.28	37.90	41.30	56.1	1.25	35.66	9.262	50.9	0.09	0.16	1.26	0.80	0.08	2.20
川	5.6 1.16	52.19	28.15	38.4	2.49	5.27	9.223	54.8	0.91	0.16	1.07	1.08	0.06	2.29
川	5.5 5.27	47.30	34.34	107	14.2	38.3	9.396	40.3	1.33	0.17	1.50	0.40	0.10	2.01
川	7.31	47.08	36.47	1.90	35.2	2.74	9.371	43.4	0.68	0.14	0.82	0.76	0.36	1.95
川	10.11	52.20	29.70	25.4	69.0	2.79	9.113	41.4	0.07	0.29	0.53	0.91	0.12	1.66
川	5.6 2.3	46.16	40.48	18.1	32.7	45.8	9.533	28.4	0.24	0.12	0.36	0.36	0.10	0.83
川	5.5 1.24	32.26	45.86	182	13.6	2.77	9.007	71.4	0.87	0.26	1.13	1.44	0.12	2.79
川	7.29	29.36	46.70	37.6	56.0	2.59	8.801	90.1	1.02	0.27	1.29	1.38	0.27	2.98
川	10.21	39.16	41.53	32.6	50.1	2.21	9.117	73.2	0.43	0.22	0.65	0.48	0.06	1.23
川	5.6 2.12	36.30	42.20	20.6	23.0	6.46	8.932	76.1	1.03	0.19	1.22	1.50	0.04	2.20
川	5.5 6.5	39.60	33.25	52.2	68.0	2.02	8.689	94.4	1.04	0.21	1.25	1.04	0.16	2.63
川	7.8	40.47	32.20	29.6	124.3	1.81	8.887	77.4	0.59	0.50	1.19	1.04	0.06	2.29
川	1.1 4	35.59	42.10	16.0	51.9	2.63	9.911	74.5	0.97	0.20	1.17	0.84	0.10	2.32
川	5.6 1.22	40.53	41.61	21.4	1.99	4.14	9.041	64.5	0.80	0.20	1.00	1.62	0.08	2.88
川	5.5 5.6	35.60	42.82	11.8	4.94	1.52	8.806	80.0	1.04	0.21	1.25	1.04	0.16	2.56
川	7.3	42.24	37.17	36.3	47.8	1.99	8.981	77.3	0.32	0.21	1.18	0.54	0.18	2.14
川	10.2	46.46	32.67	23.2	53.4	2.62	8.341	76.6	0.98	0.26	1.24	0.61	0.74	2.65
川	5.6 1.20	36.31	44.04	17.8	26.6	4.36	8.915	86.8	0.79	0.23	1.02	0.63	0.29	1.98
川	5.5 5.14	41.01	40.14	34.1	44.6	2.51	9.153	58.6	1.10	0.19	1.29	0.76	0.12	2.19
川	7.17	51.62	28.12	28.6	50.7	3.92	9.069	60.4	1.28	0.32	1.60	1.29	0.24	3.17
川	10.23	43.96	31.08	32.4	68.7	4.64	8.979	69.6	0.66	0.20	1.80	0.90	0.17	3.19
川	5.6 1.14	45.71	37.62	21.6	1.84	5.11	9.244	53.6	0.81	0.11	0.92	1.13	0.04	2.14
川	5.5 5.8	37.08	44.74	31.4	55.0	2.53	9.299	46.8	1.00	0.40	1.40	0.76	0.02	2.28
川	7.10	46.12	31.24	45.0	77.1	2.35	9.192	52.6	1.36	0.20	1.56	0.50	0.14	2.25
川	11.10	35.53	42.50	23.0	73.1	3.70	9.134	59.5	0.97	0.18	1.15	1.16	0.26	2.67
川	5.6 1.8	38.94	40.81	22.1	40.5	4.53	9.054	66.2	0.77	0.17	0.94	1.08	0.30	2.68
川	5.5 4.22	40.48	10.22	34.4	55.9	3.91	9.364	49.1	0.40	0.18	0.58	0.58	0.12	1.30
川	7.24	45.52	32.33	32.7	34.2	5.80	9.034	53.6	1.74	0.30	2.04	1.56	0.12	3.73
川	10.16	50.36	31.40	31.4	34.9	3.34	9.173	53.2	1.02	0.18	1.20	1.47	0.04	2.77
川	5.6 1.27	48.80	28.28	55.4	31.7	5.60	9.133	53.6	0.86	0.14	1.00	0.90	0.35	2.29
川	5.5 5.22	38.43	42.92	31.2	30.3	2.97	9.047	68.9	1.05	0.20	1.25	1.15	0.08	2.56
川	7.1	41.22	39.50	27.9	13.6	2.96	9.083	69.1	0.93	0.22	1.15	0.48	0.10	2.33
川	10.9	42.57	38.64	33.0	39.4	2.43	9.088	70.3	0.64	0.16	0.80	0.90	0.20	1.92
川	5.6 1.29	40.08	42.00	27.1	24.1	4.28	9.151	65.3	0.66	0.12	0.78	1.09	0.06	1.95
川	5.5 5.29	40.09	34.06	42.6	81.9	3.97	9.057	49.9	1.54	0.69	2.23	1.24	0.12	3.61
川	8.5	42.28	37.75	33.0	50.6	2.61	9.100	59.7	1.13	0.35	1.48	1.04	0.19	2.89
川	10.7	46.25	35.49	37.4	46.2	2.91	9.301	50.3	0.66	0.25	0.91	0.84	0.12	1.88
川	5.6 2.5	42.49	32.01	51.8	30.4	7.07	8.979	63.4	1.06	0.15	1.21	2.24	0.00	3.65
川	5.5 6.3	45.30	36.04	35.6	56.8	2.40	9.298	49.8	0.51	0.23	0.84	0.79	0.03	1.74
川	8.7	44.02	31.90	74.7	76.8	2.48	9.355	48.5	0.52	0.40	0.92	0.46	0.12	1.50
川	11.6	45.18	37.56	33.8	44.4	1.85	9.541	34.5	0.44	0.12	0.56	0.36	0.04	1.00
川	5.6 2.10	48.29	34.92	29.6	25.6	5.29	9.402	42.3	0.72	0.12	0.84	0.73	0.06	1.74
川	均 値	42.06	37.49	34.8	48.5	3.52	9.140	60.0	0.95	0.22	1.17	0.94	0.16	2.36

表 3 物理組成 (乾ベース%)

清掃 工場名	試験採 年月日	可燃物計										焼却残渣物小計		不燃物計			
		紙	腐 屑	織 物	維 織	草	木	可 燃物 その他	小計	プラスチック	ゴム・ 皮革	灰	非 鉄	鉄	ガラス	石・陶器	不 燃物 その他
江戸川	55. 5. 20	53.49	21.57	6.38	6.90	8.99	1.56	8990	8.63	—	8.63	1.38	0.09	1.47	—	—	1.47
	7. 2. 22	44.47	22.07	2.64	11.74	6.18	8710	8710	6.61	2.17	8.78	1.80	0.25	2.05	1.18	0.41	0.48
北	10. 2. 28	53.18	10.43	7.30	9.38	2.51	8280	8280	7.30	1.46	8.76	3.75	0.21	3.96	3.23	1.25	8.44
	56. 1. 16	57.80	12.71	7.58	3.52	7.37	8898	8898	7.16	—	7.16	2.74	0.18	2.92	0.56	—	3.86
北	55. 5. 27	61.30	15.76	5.17	4.82	5.67	9272	9272	5.25	—	5.25	1.23	0.18	1.41	0.18	0.26	2.03
	7. 3. 1	59.57	12.24	2.03	8.56	4.04	8644	8644	5.30	0.52	5.82	3.02	0.44	3.46	2.42	1.86	7.74
石神井	10. 1. 4	71.43	7.83	9.88	10.18	1.75	9207	9207	4.89	—	4.89	1.27	0.20	1.47	0.20	0.49	3.04
	56. 2. 3	64.15	17.90	1.24	2.37	6.38	9204	9204	4.74	—	4.74	0.74	0.08	0.82	2.40	—	3.22
石神井	55. 4. 24	44.89	23.07	8.10	1.18	3.74	8098	8098	9.35	—	9.35	1.68	0.75	2.43	5.74	—	9.67
	7. 2. 9	42.54	12.16	7.28	7.84	2.97	8218	8218	10.28	—	10.28	2.74	0.58	3.32	3.20	—	7.54
世田谷	10. 2. 1	48.26	15.13	4.91	11.45	3.44	8319	8319	12.27	—	12.27	1.60	0.41	2.01	2.00	0.53	4.54
	56. 2. 12	58.59	13.52	3.69	5.09	4.03	8492	8492	11.78	0.03	11.81	1.13	0.20	1.33	1.76	—	3.27
世田谷	55. 6. 5	51.21	12.91	14.99	3.91	2.71	8573	8573	9.99	0.21	10.20	1.12	0.29	1.41	0.67	0.37	4.07
	7. 8. 5	55.56	12.16	4.84	10.74	2.55	8585	8585	9.46	0.70	10.16	1.35	0.22	1.57	1.34	0.36	3.99
千代田	11. 4. 5	52.08	16.49	4.51	6.94	2.18	8220	8220	9.55	0.35	9.90	1.82	0.26	2.08	5.82	—	7.90
	56. 1. 22	55.72	19.10	3.52	4.15	3.50	8599	8599	7.04	2.82	9.86	1.56	0.86	2.42	1.45	0.04	4.15
千代田	55. 5. 6	64.38	10.05	9.59	4.79	1.83	9064	9064	7.31	—	7.31	1.00	0.32	1.32	0.73	—	2.05
	7. 3. 3	55.43	17.88	5.68	4.84	1.28	8511	8511	10.25	0.64	10.89	2.98	0.52	3.50	0.23	—	4.00
大井	10. 2. 2	63.15	14.49	3.73	6.21	2.28	8986	8986	5.18	—	5.18	0.41	0.41	0.82	4.14	—	4.96
	56. 1. 20	54.04	16.18	5.80	5.04	5.29	8635	8635	10.82	—	10.82	1.22	0.42	1.64	0.94	0.25	2.83
大井	55. 5. 14	61.93	16.48	1.36	4.55	4.55	8887	8887	5.68	0.17	5.85	2.27	0.80	3.07	1.70	—	5.28
	7. 1. 7	61.00	9.52	4.59	6.42	5.12	8665	8665	6.78	0.06	6.84	4.26	0.20	4.46	0.75	1.30	6.51
多摩川	10. 2. 3	59.31	14.03	2.74	6.38	5.34	8780	8780	3.83	0.26	4.09	3.19	0.83	4.02	3.32	0.77	8.11
	56. 1. 14	61.40	13.44	5.06	2.11	4.71	8672	8672	7.58	—	7.58	2.04	0.53	2.57	3.08	—	5.70
多摩川	55. 5. 8	53.01	15.76	2.44	10.03	8.58	8982	8982	5.73	—	5.73	2.58	0.43	3.01	1.15	—	4.45
	7. 1. 10	57.16	12.96	6.02	10.46	3.95	9055	9055	5.98	0.03	6.01	1.17	0.17	1.34	0.94	1.02	3.44
江東	11. 1. 10	54.41	21.59	2.83	7.71	3.35	8689	8689	8.23	—	8.23	0.16	0.26	0.72	4.06	0.10	4.88
	56. 1. 8	54.88	13.98	6.26	6.20	5.31	8663	8663	9.24	—	9.24	2.30	0.24	2.54	1.16	0.43	4.13
江東	55. 4. 22	47.64	22.85	8.75	7.78	3.89	9091	9091	7.78	—	7.78	0.05	0.58	0.63	0.49	0.19	1.31
	7. 2. 4	54.68	13.32	5.08	6.33	7.25	8666	8666	6.88	1.02	7.90	2.68	0.37	3.05	2.33	0.06	5.44
板橋	10. 1. 6	61.20	9.82	4.91	7.51	3.74	8718	8718	10.39	—	10.39	1.85	0.29	2.14	0.29	—	2.43
	56. 1. 27	57.32	12.55	8.88	3.39	4.50	8664	8664	7.06	2.53	9.59	1.24	0.36	1.60	1.21	0.96	3.77
板橋	55. 5. 22	54.49	16.72	1.98	6.19	3.97	8335	8335	9.29	0.19	9.48	3.65	0.37	1.02	0.93	0.80	7.17
	7. 1. 50.18	20.26	6.16	5.72	3.31	8563	8563	10.18	—	10.18	2.54	0.52	3.06	0.90	0.10	0.13	4.19
葛飾	10. 9. 5	65.12	7.96	4.78	7.24	1.66	8676	8676	10.13	—	10.13	1.01	0.80	1.81	1.30	—	3.11
	56. 1. 29	56.95	18.64	5.12	3.16	5.05	8892	8892	7.82	—	7.82	1.90	0.20	2.10	0.96	0.20	3.26
葛飾	55. 5. 29	50.29	14.64	6.17	12.09	3.82	8701	8701	5.73	—	5.73	2.04	0.70	2.74	3.44	1.08	7.26
	8. 5. 56.42	15.52	4.02	4.04	2.30	8230	8230	9.16	0.21	9.37	5.30	0.56	5.86	2.40	0.07	—	8.33
葛飾	10. 7. 5	56.01	12.98	3.69	12.30	2.38	8736	8736	8.20	—	8.20	0.75	0.48	1.23	1.98	—	4.44
	56. 2. 5	55.80	14.55	6.32	3.89	7.17	8773	8773	8.29	0.07	8.36	2.50	0.18	2.68	0.92	—	3.91
足立	55. 6. 3	57.09	7.65	11.18	10.01	4.42	9035	9035	7.06	0.18	7.24	0.71	0.29	1.00	0.88	—	2.41
	8. 7. 52.58	11.10	12.30	9.32	4.36	8966	8966	5.20	0.10	5.30	2.03	0.43	2.46	2.55	0.03	—	5.04
立	11. 6. 68.86	14.54	6.12	0.92	4.90	9534	9534	3.06	—	3.06	0.15	0.46	0.61	1.60	0.99	—	1.60
	56. 2. 10	57.92	19.20	3.10	3.58	5.71	8951	8951	6.46	—	6.46	1.03	0.62	1.65	1.96	—	4.03
平均		56.22	15.07	5.45	6.52	4.10	8737	8737	7.70	0.31	8.01	1.87	0.40	2.27	1.77	0.29	4.67

各工場2・4回目は
午前・午後の平均

表4 工場ごみ化学分析値(湿ベース%)

汚 染 工 場 名	試 料 採 取 年 月 日	水 分	灰 分	可 燃 分	炭 素	水 素	窒 素	酸 素	燃 焼 性	不 燃 性	全 油 分	揮 発 性	残 留 性	全 塩 素	高 位 発 熱 量 (kcal/kg)	低 位 発 熱 量 (kcal/kg)
江 戸 川	55. 5.20	4296	467	5237	2686	386	0.75	2042	0.03	0.04	0.07	0.45	0.03	0.48	2548	2082
戸 川	7.22	5927	713	3360	1707	238	0.56	1335	0.03	0.04	0.07	0.21	0.07	0.28	1756	1272
川	10.28	4929	757	4314	2166	300	0.55	1772	0.02	0.03	0.06	0.19	0.06	0.25	2206	1748
	56. 1.16	5266	623	4111	2080	286	0.64	1641	0.04	0.03	0.07	0.36	0.17	0.53	2169	1699
北	55. 5.27	5492	480	4028	1970	275	0.56	1700	0.03	0.04	0.07	0.23	0.22	0.45	1899	1421
	7.31	5041	632	4327	2147	304	0.54	1803	0.03	0.03	0.06	0.17	0.03	0.20	2110	1643
	10.14	3749	583	5668	2766	369	0.38	2469	0.04	0.05	0.09	0.22	0.08	0.30	2748	2324
	56. 2. 3	4706	691	4603	2264	314	0.44	1953	0.04	0.04	0.08	0.24	0.16	0.40	2375	1923
石 神 井	55. 4.24	5266	899	3835	1953	272	0.38	1518	0.03	0.05	0.08	0.29	0.06	0.35	1933	1470
	7.29	5094	801	4105	2026	290	0.49	1491	0.02	0.02	0.04	0.48	0.33	0.81	2068	1606
	10.21	6311	464	3225	1667	228	0.40	1259	0.02	0.02	0.04	0.29	0.21	0.50	1616	1114
	56. 2.12	4447	781	4772	2420	342	0.50	1915	0.04	0.04	0.08	0.41	0.22	0.63	2549	2098
世 田 谷	55. 6. 5	4715	560	4725	2396	339	1.03	1847	0.05	0.03	0.08	0.37	0.07	0.44	2446	1980
	7. 8	4899	542	4559	2340	320	0.68	1800	0.05	0.03	0.08	0.27	0.07	0.34	2340	1873
	11. 4	4730	941	4329	2182	299	0.36	1753	0.03	0.03	0.06	0.56	0.22	0.78	2116	1671
	56. 1.22	4742	650	4608	2376	322	0.53	1812	0.04	0.03	0.07	0.41	0.19	0.60	2421	1963
千 歳	55. 5. 6	3778	619	5603	2761	394	0.50	2356	0.04	0.06	0.10	0.39	0.04	0.43	2855	2416
	7. 3	5201	639	4160	2162	319	0.52	1676	0.03	0.04	0.07	0.41	0.19	0.60	2170	1686
	10. 2	3744	853	5403	2663	376	0.22	2316	0.03	0.03	0.06	0.22	0.02	0.24	2696	2268
	56. 1.20	4480	607	4913	2514	344	0.41	1988	0.03	0.03	0.06	0.23	0.16	0.39	2636	2181
大 井	55. 5.14	4571	825	4604	2265	324	0.18	1910	0.04	0.09	0.13	0.23	0.06	0.29	2476	2027
	7.17	4751	911	4338	2094	309	0.46	1863	0.03	0.04	0.07	0.25	0.10	0.35	2132	1680
	10.23	4256	904	4840	2383	328	0.45	2064	0.05	0.06	0.11	0.15	0.05	0.20	2428	1996
	56. 1.14	4273	747	4980	2480	339	0.42	2058	0.02	0.03	0.05	0.59	0.29	0.88	2612	2173
多 摩 川	55. 5. 8	4618	822	4560	2242	314	0.51	1923	0.06	0.06	0.12	0.23	0.07	0.30	2441	1994
	7.10	4517	394	5089	2392	347	0.61	2235	0.06	0.04	0.10	0.48	0.01	0.49	2450	1992
	11.10	4940	505	4555	2122	292	0.43	1648	0.03	0.03	0.06	0.26	0.10	0.36	2144	1690
	56. 1. 8	4289	817	4894	2476	336	0.51	1975	0.04	0.01	0.08	0.52	0.27	0.79	2539	2100
江 東	55. 4.22	5191	669	4140	2123	295	0.84	1609	0.03	0.08	0.11	0.26	0.09	0.35	2112	1641
	7.24	4383	822	4795	2349	345	0.56	1958	0.04	0.03	0.07	0.83	0.14	0.97	2449	2000
	10.16	4514	585	4901	2444	345	0.37	2036	0.03	0.04	0.07	0.36	0.14	0.50	2543	2086
	56. 1.27	4086	648	5266	2706	364	0.77	2076	0.06	0.03	0.09	0.19	0.16	0.53	2808	2366
板 橋	55. 5.22	5509	684	3807	1938	274	0.41	1533	0.03	0.04	0.07	0.19	0.16	0.35	1939	1461
	7. 1	5783	458	3759	1910	277	0.76	1471	0.02	0.03	0.05	0.22	0.10	0.32	1929	1432
	10. 9	3970	610	4420	2726	383	0.34	2234	0.04	0.03	0.07	0.10	0.03	0.43	2826	2381
	56. 1.29	4789	618	5329	2329	322	0.45	1867	0.04	0.03	0.07	0.26	0.16	0.42	2369	1908
葛 飾	55. 5.29	4909	782	4309	2135	304	0.47	1796	0.03	0.03	0.06	0.25	0.09	0.34	2142	1683
	8. 5	5504	784	3712	1867	271	0.54	1492	0.02	0.03	0.05	0.27	0.07	0.34	1897	1420
	10. 7	4901	622	4477	2154	306	0.49	1898	0.03	0.04	0.07	0.67	0.11	0.78	2212	1753
	56. 2. 5	4297	797	4906	2456	339	0.48	2031	0.04	0.04	0.08	0.38	0.23	0.61	2586	2145
足 立	55. 6. 3	3862	627	5511	2704	386	0.56	2333	0.03	0.05	0.08	0.29	0.18	0.47	2735	2295
	8. 7	4478	627	4895	2406	337	0.44	2077	0.03	0.03	0.06	0.28	0.04	0.32	2360	1909
	11. 6	5180	687	4133	2254	311	0.66	1901	0.05	0.03	0.07	0.19	0.05	0.24	2271	1792
平	56. 2.10	5172	642	4186	2076	289	0.53	1735	0.03	0.03	0.06	0.30	0.18	0.48	2171	1705
平 均		4763	679	4558	2279	319	0.53	1872	0.04	0.04	0.07	0.33	0.12	0.45	2323	1865

各工場4回
日は午前・
午後の平均

表 5 工場ごみ組成別水分 (%)

工場 工場名	試験 年月日	紙	屑	機	雑	草	木	可燃物 その他	プラスチック	ゴム・ 皮革	鉄	非 鉄	ガラス	石・陶器	不燃物 その他
江 川	5.5. 5.20 7.22 10.28 5.6. 1.16	29.55 49.00 42.05 45.68	64.59 75.68 76.74 71.08	38.33 55.86 33.33 33.14	38.33 55.86 33.33 33.14	33.33 43.18 32.33 55.84	33.33 43.18 32.33 55.84	62.50 54.11 67.57 56.42	28.57 50.00 53.33 40.00	— 14.22 30.00 —	0.00 4.41 48.00 8.34	50.00 44.05 66.67 45.00	— 3.07 6.06 27.50	— 0.00 14.29 —	— 0.00 — 10.00
北	5.5. 5.27 7.31 10.14 5.6. 2. 3	40.17 46.59 23.96 33.82	78.57 75.70 77.01 70.72	15.71 44.20 55.00 30.42	15.71 44.20 55.00 30.42	50.00 47.78 31.13 43.53	50.00 47.78 31.13 43.53	67.50 58.87 65.38 55.09	50.00 32.98 26.47 32.96	— 7.14 — —	— — 18.75 30.00	0.00 4.50 0.00 25.00	0.00 0.00 0.00 4.00	— 4.16 16.67 —	— — 10.00 —
石 神 井	5.5. 4.24 7.29 10.21 5.6. 2.12	34.55 44.22 52.42 33.28	76.13 71.98 84.71 74.09	18.75 34.74 36.17 12.28	18.75 34.74 36.17 12.28	32.14 55.24 44.00 24.72	32.14 55.24 44.00 24.72	60.00 62.14 70.63 59.96	34.78 50.00 51.61 49.15	— — — 50.00	10.00 24.12 18.75 20.00	45.45 34.72 54.55 37.50	21.3 25.0 2.00 0.80	— 0.00 7.14 —	— — — 0.00
世 山 省	5.5. 6. 5 7. 8 11. 4 5.6. 1.22	41.43 37.08 28.57 34.26	74.17 75.70 73.61 71.30	10.00 23.99 36.59 25.49	10.00 23.99 36.59 25.49	47.78 58.41 57.45 16.16	47.78 58.41 57.45 16.16	59.38 58.80 70.24 59.96	40.00 35.68 36.78 49.15	16.67 22.8 0.00 0.00	— — — —	0.00 1.25 4.55 8.96	12.50 1.25 25.00 31.25	0.00 0.00 — 0.00	— — — 0.00
千 歳	5.5. 5. 6 7. 3 10.23 5.6. 1.14	25.00 31.46 25.00 34.14	74.42 74.63 72.50 70.32	12.50 18.80 20.37 13.74	12.50 18.80 20.37 13.74	34.38 58.81 33.33 25.84	34.38 58.81 33.33 25.84	55.56 64.20 40.00 56.67	33.33 42.50 70.00 27.50	— 5.00 — —	8.33 5.68 — 4.00	30.00 12.50 0.00 31.2	0.00 0.00 0.00 0.00	— — — —	— 20.00 — —
大 井	5.5. 5.14 7.17 10.23 5.6. 1.18	34.31 34.54 25.00 38.27	67.78 73.49 72.50 72.90	52.00 43.18 20.37 36.05	52.00 43.18 20.37 36.05	42.86 47.28 33.33 46.43	42.86 47.28 33.33 46.43	55.22 55.54 40.00 52.06	33.33 41.18 70.00 38.52	23.00 33.33 0.00 —	20.00 12.21 — —	26.32 29.16 7.14 31.2	0.00 8.34 0.00 0.00	— 5.00 14.29 —	— — — —
多 摩 川	5.5. 5. 8 7.10 11.10 5.6. 1. 8	26.00 42.09 38.27 23.38	74.12 70.00 72.90 73.00	43.33 30.60 26.67 17.34	43.33 30.60 26.67 17.34	30.00 47.28 33.33 28.09	30.00 47.28 33.33 28.09	53.85 55.54 33.33 52.06	46.67 41.18 38.46 38.52	— 50.00 — —	— — — —	40.00 45.00 28.57 45.00	11.11 8.34 1.25 4.86	— 0.00 0.00 5.56	— 3.333 — —
江 東	5.5. 4.22 7.24 10.16 5.6. 1.27	37.58 42.37 31.17 30.91	72.35 66.68 77.03 69.28	30.77 41.52 27.97 39.97	30.77 41.52 27.97 39.97	40.74 44.10 50.38 34.72	40.74 44.10 50.38 34.72	65.21 56.01 65.79 58.06	27.27 38.08 30.77 28.17	— 12.50 — 6.10	0.00 3.75 5.88 10.82	0.00 33.34 37.50 10.00	0.00 0.00 0.00 1.04	— — — 4.55	— — — —
板 橋	5.5. 5.22 7. 1 10. 9 5.6. 1.29	49.71 41.78 27.42 30.44	73.79 74.07 78.85 73.22	46.67 44.89 26.67 22.58	46.67 44.89 26.67 22.58	33.33 53.84 23.08 30.68	33.33 53.84 23.08 30.68	70.91 64.54 66.18 54.25	42.31 41.25 30.00 37.64	0.00 — — —	10.61 45.1 0.00 7.40	0.00 26.44 8.33 43.75	0.00 3.33 0.00 5.00	— 25.00 — —	— 0.00 — 1.667
島 師	5.5. 5.29 8. 5 10. 7 5.6. 2. 5	29.46 48.46 36.92 28.92	78.70 73.95 76.25 70.75	30.71 51.62 34.15 26.38	30.71 51.62 34.15 26.38	40.62 62.50 28.57 27.38	40.62 62.50 28.57 27.38	62.50 55.10 70.34 57.54	35.71 38.20 52.19 33.93	— 16.50 — 0.00	— — — —	31.25 43.75 1.32 5.00	0.00 0.00 5.72 4.54	29.17 0.00 3.33 —	— — 0.00 1.000
足 立	5.5. 6. 3 8. 7 11. 6 5.6. 2.10	33.56 44.18 37.06 40.07	70.45 74.22 73.61 71.77	13.64 15.80 16.67 40.92	13.64 15.80 16.67 40.92	39.29 50.66 43.45 32.54	39.29 50.66 43.45 32.54	53.12 51.39 55.56 56.18	25.00 37.50 55.56 43.36	0.00 0.00 — —	0.00 3.84 0.00 1.397	0.00 28.57 17.86 17.86	0.00 5.26 0.00 25.72	— 0.00 — —	— — — 1.625
平	均 値	35.71	73.57	30.23	39.59	60.07	33.37	1.344	88.0	27.01	37.3	62.8	6.01		

各工場2・4回目
は午前・午後の平均

表6 分別ごみ 物理組成(%)・水分(%)・見掛比重(kg/ℓ)

			物理組成湿ベース	物理組成乾ベース	水分	見掛比重
不燃物	紙類	新聞紙	0.96	0.89	19.95	0.084
		雑誌	0.91	1.12	10.99	0.179
		ダンボール	2.81	2.69	17.15	0.044
		その他	6.89	5.25	26.95	0.048
			11.57	9.95	22.28	0.054
	繊維		4.64	4.48	21.48	0.124
	厨芥		4.87	1.51	67.23	0.301
	木草		2.30	2.26	20.68	0.092
	その他		0.86	0.45	48.66	0.321
			24.24	18.64	30.54	0.083
焼却不適物	プラスチック	軟質フィルム	5.84	5.25	23.20	0.076
		その他	10.21	9.52	18.64	0.030
		硬質	6.18	6.62	8.61	0.110
			22.23	21.40	17.03	0.046
	ゴム		1.62	2.09	6.13	0.164
	皮革		1.09	0.86	12.20	0.147
		24.94	24.34	16.03	0.051	
不燃物	金属	鉄	18.43	20.95	4.30	0.114
		非鉄	0.94	1.04	10.39	0.058
		鉄その他	0.65	0.71	13.86	0.051
			20.02	22.71	4.93	0.104
	ガラス		25.08	28.75	2.15	0.319
	陶磁器・その他		5.73	5.56	8.75	0.392
			50.82	57.02	3.95	0.194
	焼却不適物・不燃物		75.76	81.36	7.91	0.102
全合計		100.00	100.00	13.18	0.097	

表 7 分別ごみ化学分析値(湿ベース%)

収 集 日	炭 素	水 素	酸 素	窒 素	全 塩 素	揮 発 性 塩 素	残 留 性 塩 素	全 硫 黄	燃 焼 性 硫 黄	不 燃 性 硫 黄	灰 分	低 発 熱 量	備 考
9月 6日	16.21	2.26	7.33	0.15	1.68	1.67	0.01	0.03	0.02	0.01	6.410	1639	△
9月 8日	21.66	3.00	7.71	0.11	1.70	1.57	0.13	0.03	0.02	0.01	5.468	2312	○
9月10日	16.42	2.39	3.57	0.15	1.23	1.22	0.01	0.01	0.01	ND	5765	1630	×
9月12日	19.76	2.69	3.96	0.14	2.17	2.15	0.02	0.02	0.01	0.01	5758	2084	○
9月19日	18.87	2.68	5.18	0.17	1.55	1.55	ND	0.03	0.02	0.01	6193	1997	○
9月22日	21.18	3.10	9.51	0.19	1.18	1.17	0.01	0.02	0.01	0.01	5706	1979	△
9月30日	24.00	3.63	6.23	0.13	1.01	1.00	0.01	0.03	0.02	0.01	4794	2054	△
10月 2日	23.71	3.32	9.70	0.10	0.59	0.58	0.01	0.03	0.02	0.01	4207	2121	×
10月 6日	17.58	2.41	10.38	0.08	0.22	0.21	0.01	0.02	0.01	0.01	5174	1610	△
10月 8日	24.52	3.33	12.90	0.15	1.73	1.71	0.02	0.03	0.02	0.01	3722	2351	○
10月13日	21.56	2.92	6.60	0.25	1.69	1.64	0.05	0.03	0.02	0.01	5540	2213	○
10月16日	21.38	3.01	10.33	0.39	1.19	0.72	0.47	0.11	0.05	0.06	4872	2134	△
10月20日	29.78	4.20	8.44	0.21	3.62	3.61	0.01	0.04	0.03	0.01	3621	3242	×
10月22日	32.85	4.41	9.94	0.71	1.58	1.44	0.14	0.04	0.03	0.01	4061	3613	×
10月28日	15.93	2.26	6.62	0.11	0.27	0.18	0.09	0.05	0.03	0.02	6512	1688	△
11月 1日	19.16	2.52	7.29	0.15	1.65	1.49	0.16	0.06	0.03	0.03	5883	2009	×
11月 4日	26.15	3.40	11.19	0.52	1.20	1.09	0.11	0.08	0.05	0.03	4535	2718	×
11月 8日	31.16	4.32	14.06	1.06	2.12	1.79	0.33	0.12	0.07	0.05	3576	3288	○
11月12日	26.54	3.69	10.54	0.50	1.69	1.65	0.04	0.06	0.04	0.02	4400	2792	○
11月15日	29.16	3.99	11.62	0.51	1.39	1.32	0.07	0.07	0.05	0.02	3690	2938	△
11月20日	17.94	2.48	5.36	0.26	0.71	0.70	0.01	0.03	0.02	0.01	6498	1866	○
11月22日	19.25	2.54	7.77	0.86	1.16	1.10	0.06	0.07	0.04	0.03	5828	1939	×
11月25日	21.33	3.02	7.55	0.16	1.50	1.45	0.05	0.03	0.02	0.01	5104	2184	△
11月29日	20.38	2.73	6.56	0.45	0.99	0.81	0.18	0.09	0.04	0.05	5519	2011	×
平均値	22.35	3.10	8.35	0.31	1.41	1.33	0.08	0.05	0.03	0.02	5118	2267	
おん-1	4.82	0.66	2.71	0.26	0.69	0.70	0.11	0.03	0.02	0.02	9.55	551	

備考の○は住宅地域，△は商業地域，×は準工業地域

表 8 家庭ごみ 水分測定結果

	1	2	3	55年度平均	54年度平均	53年度平均
紙	19.64	10.71	31.25	20.53	23.20	16.20
厨 芥	72.92	77.87	80.74	77.18	79.00	78.10
せ ん い	15.00	5.07	11.25	10.44	13.90	17.20
草 木	34.29	40.00	14.94	29.74	35.60	32.20
プラスチック	39.39	22.50	37.50	33.13	22.80	25.10
ゴム・皮革	—	6.25	—	6.25	—	16.80
金 属	3.57	0.00	10.00	4.52	7.50	2.20
ガ ラ ス	0.00	0.89	0.00	0.30	2.20	0.70
そ の 他	22.50	6.38	0.00	9.63	—	7.90
				n=3	n=8	n=3

表 9 家庭ごみ 化学分析値(乾ベース%)

		炭 素	水 素	窒 素	酸 素	燃 焼 性 硫 黄	揮 発 性 塩 素	灰 分	不 燃 性 硫 黄	残 留 性 塩 素	高 位 発 熱 量
紙	54年度	44.07	6.24	0.38	42.91	0.03	0.28	61.3	0.04	0.01	4258
	55年度	43.79	61.0	0.29	43.58	0.05	0.23	5.96	0.04	0.02	4274
厨 芥	54年度	41.43	5.76	2.17	37.25	0.09	0.22	13.08	0.10	0.60	3980
	55年度	41.97	5.84	2.58	36.90	0.15	0.28	12.28	0.08	0.65	4165
せ ん い	54年度	47.79	6.72	2.11	40.29	0.16	0.39	2.54	0.08	0.04	4900
	55年度	51.60	6.74	4.77	35.65	0.24	0.19	0.81	N D	N D	5284
木 草	54年度	42.59	5.50	1.12	36.53	0.04	0.24	13.98	0.12	0.04	4109
	55年度	46.91	5.94	0.75	39.97	0.06	0.14	6.23	0.08	N D	4472
プラスチック	54年度	70.26	10.15	0.67	13.09	0.03	1.99	3.82	0.09	0.08	8727
	55年度	71.34	10.68	0.36	9.67	0.07	5.23	2.65	0.01	0.17	8631
ゴム・皮革	55年度	47.68	6.40	3.77	24.60	0.36	7.52	9.67	0.03	0.73	5414
その他可燃物	55年度	26.79	3.48	1.84	24.32	0.09	0.14	43.34	—	—	3189

55年度 n=3 (ゴム・皮革 n=1), 54年度 n=5

3.4 粗大ごみ破砕物

物理組成を表-10～12に，水分，見掛比重を表-13に，化学分析値を表14～15に示す。

表10 粗大ごみ破砕物 局収 物理組成(乾ベース%)

測定月		6	7	8	9	10	11	12	2	3	平均	不偏分散 平方根	変動係数
20 mm 以上	木 草	19.2	22.4	19.2	27.0	21.3	19.2	13.0	19.2	18.0	19.8	3.7	19
	プラスチック	3.6	5.3	3.5	5.7	3.5	5.4	8.1	6.6	7.2	5.4	1.7	31
	紙	2.3	2.8	9.1	26.1	3.5	5.1	5.7	5.1	5.0	7.2	7.4	102
	せんい	3.2	2.6	3.2	7.3	1.3	3.6	7.7	9.3	6.5	5.0	2.8	56
	ガラス・石	—	0.7	—	—	0.3	—	2.0	0.4	—	0.4	0.7	174
	金 属	9.1	17.3	18.8	3.3	30.0	14.0	38.9	8.8	33.4	19.3	12.2	63
	そ の 他	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
小 計	37.4	51.1	53.8	69.4	59.9	47.3	75.4	49.4	70.1	57.1	12.5	22	
20 mm 以下	木 草	25.6	7.1	16.6	8.1	11.9	14.7	6.4	4.4	6.7	11.3	6.8	60
	プラスチック	1.3	2.8	1.8	0.6	2.4	5.1	4.3	3.3	2.1	2.6	1.4	54
	紙	0.9	0.3	2.0	2.4	0.2	1.1	0.4	0.3	0.5	0.9	0.8	89
	せんい	18.3	13.0	6.0	4.5	4.6	3.6	0.2	15.9	4.3	7.8	6.3	80
	ガラス・石	1.5	2.0	0.8	0.5	0.9	0.9	1.1	1.0	1.5	1.1	0.5	40
	金 属	1.8	1.2	1.2	1.4	2.4	2.7	2.5	4.2	1.5	2.1	1.0	46
	そ の 他	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
小 計	49.4	26.4	28.4	17.5	22.4	28.1	14.9	29.1	16.6	25.9	10.4	40	
5 mm 以下		13.2	22.5	17.8	13.1	17.7	24.6	9.7	21.5	13.3	17.0	5.1	30

表11 粗大ごみ破砕物 持込 物理組成(乾ベース%)

測定月		6	7	8	9	10	11	12	2	3	平均	不偏分散 平方根	変動係数
20 mm 以上	木 草	58.1	58.6	47.8	41.0	24.5	35.1	23.1	18.4	22.0	36.5	15.7	43
	プラスチック	1.2	1.5	1.0	0.4	1.4	0.6	0.6	2.0	0.3	1.0	0.6	57
	紙	1.3	—	1.7	0.6	2.1	1.4	1.6	3.8	1.1	1.5	1.1	70
	せんい	0.9	—	0.5	0.1	0.2	—	1.3	8.1	4.5	1.7	2.8	160
	ガラス・石	1.8	0.1	0.7	8.8	1.3	0.1	—	1.0	5.6	2.2	3.0	141
	金 属	6.1	1.0	9.2	0.6	1.3	0.6	1.8	7.2	—	3.1	3.4	111
	そ の 他	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	小 計	69.4	61.2	60.9	51.5	30.8	37.8	28.4	40.5	33.5	46.0	15.1	33
20 mm 以下	木 草	14.2	23.7	16.3	13.1	18.9	21.4	28.1	23.3	27.5	20.7	5.5	26
	プラスチック	0.2	0.5	0.8	0.1	2.2	0.1	0.4	1.0	0.3	0.6	0.7	107
	紙	0.0	0.0	0.2	0.1	0.4	1.2	0.8	0.5	0.2	0.4	0.4	107
	せんい	—	—	—	—	—	—	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	150
	ガラス・石	0.5	0.3	2.6	8.7	2.3	0.5	0.4	1.1	3.4	2.2	2.7	122
	金 属	1.4	0.4	0.6	0.2	0.4	0.3	0.7	0.1	0.1	0.5	0.4	87
	そ の 他	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	小 計	16.3	24.9	20.5	22.2	24.2	23.5	30.5	26.1	31.6	24.4	4.7	19
5 mm 以下		14.3	13.9	18.6	26.3	45.0	38.7	41.1	33.4	34.9	29.6	11.8	40

表12 粗大ごみ破砕物 スクラップヤード採取物 物理組成

測定月		6	7	8	9	10	11	12	2	3	平均
鉄	5 cm以下	8.7	8.9	7.6	9.5	7.6	8.5	8.3	18.7	8.6	9.6
	5 ~ 10 cm	23.0	18.4	13.9	19.5	14.5	13.8	12.0	14.5	17.9	16.4
	10 ~ 15 cm	24.7	19.0	17.9	19.2	15.3	16.6	17.4	13.8	18.2	18.0
	15 ~ 20 cm	13.7	23.5	12.7	19.9	26.8	21.1	18.5	16.5	24.5	19.7
	20 ~ 25 cm	11.3	9.6	14.8	17.9	4.1	15.9	22.7	16.3	11.6	13.8
	25 ~ 30 cm	7.1	7.0	16.2	4.4	18.1	13.5	8.9	4.4	4.2	9.3
	30 ~ 35 cm	4.3	5.9	5.1	3.6	6.7	4.8	10.1	5.1	5.6	5.7
	35 ~ 40 cm	1.7	0.6	7.0	2.4	4.0	0.2	0.0	1.0	7.6	2.7
	40 cm以上	4.6	6.3	3.9	1.9	1.7	4.9	0.8	7.9	1.1	3.7
	小 計	99.1	99.2	99.1	98.3	98.8	99.3	98.7	98.2	99.3	98.9
非 鉄 金 属	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
非 金 属	0.9	0.8	0.9	1.7	1.2	0.7	1.3	1.8	0.7	1.1	

表13 粗大ごみ破砕物 見掛比重・水分

測 定 月		6	7	8	9	10	11	12	2	3	平 均	不 平 分 散 係 数	変 動 係 数
見 掛 比 重 (g/g)	局収粗大ごみ	0.16	0.17	0.16	0.19	0.17	0.12	0.15	0.11	0.16	0.15	0.03	16
	持 込 ご み	0.16	0.19	0.19	0.28	0.18	0.14	0.14	0.14	0.15	0.17	0.04	26
	スクラップヤード	0.41	0.42	0.34	0.44	0.42	0.38	0.46	0.34	0.40	0.40	0.04	10
水 分 (%)	局 収	17.7	13.5	19.2	13.4	5.4	13.5	8.9	9.1	15.5	11.8	5.4	46
	(ホッパ下)	21.4	25.0	27.0	23.0	38.0	34.7	19.5	32.2	25.6	27.4	6.3	23
	持込み	12.6	17.9	20.3	19.2	16.0	15.5	20.9	11.7	16.7	16.7	3.1	18
	(ホッパ下)	27.2	25.9	30.8	35.9	27.9	18.1	22.1	32.2	31.1	28.5	6.1	22
試 料 採 取 量 (kg)	局 収	9.5	10.4	9.9	9.7	12.0	9.7	10.5	7.7	10.2	10.6	—	—
	持 込	9.5	10.6	11.8	14.1	14.4	10.2	11.2	9.7	10.6	11.3	—	—
	スクラップヤード	30.5	23.4	27.4	30.6	25.2	28.5	37.0	27.2	26.3	28.7	—	—
試 料 採 取 日		6月16日	7月17日	8月15日	9月17日	10月23日	11月18日	12月22日	2月5日	3月3日	—	—	—

表14 粗大ごみ破砕物 局収 化学組成(湿ベース)

測定月		6	7	8	9	10	11	12	2	3	平均	不偏分散 平方根	変動係数
元素組成	炭素	32.53	25.46	28.53	34.10	27.63	30.03	23.37	32.82	23.62	28.68	4.01	14
	水素	4.39	3.39	3.87	4.44	3.42	3.67	3.08	4.12	2.97	3.71	0.54	15
	窒素	0.50	0.64	0.58	0.45	0.60	0.70	0.69	1.05	0.63	0.65	0.17	26
	酸素	25.32	20.77	23.23	28.71	19.73	20.95	19.30	26.61	19.12	22.64	3.51	16
	揮発性塩素	0.91	0.63	0.72	1.09	0.80	0.47	0.26	0.34	0.24	0.61	0.30	49
	残留性塩素	0.06	0.11	0.09	ND	0.09	0.10	0.06	0.06	0.05	0.07	0.03	48
	燃焼性硫黄	0.029	0.017	0.028	0.019	0.023	0.027	0.025	0.029	0.029	0.025	0.005	18
三成分	不燃性硫黄	0.048	0.078	0.114	0.045	0.043	0.147	0.028	0.104	0.040	0.072	0.041	57
	可燃分	63.68	50.91	56.96	68.82	52.20	55.84	46.72	64.97	46.62	56.30	8.05	14
	灰分	18.61	35.63	23.85	17.78	42.36	30.70	44.36	25.94	37.85	30.79	9.88	32
発熱量	水分	17.71	13.46	19.19	13.40	5.4	13.46	8.92	9.09	15.53	12.91	4.42	34
	高位発熱量	3261.6	2676.8	2855.9	3668.7	2953.1	2970.3	2347.3	3604.4	2262.2	2955.6	495.2	17
	低位発熱量	2918.3	2413.0	2531.8	3348.5	2735.8	2691.4	2127.5	3327.4	2008.6	2678.0	471.1	18

表15 粗大ごみ破砕物 持込 化学組成(湿ベース)

測定月		6	7	8	9	10	11	12	2	3	平均	不偏分散 平方根	変動係数
元素組成	炭素	38.06	38.40	30.52	25.94	30.70	38.85	34.97	32.22	28.81	33.16	4.64	14
	水素	4.91	4.86	3.89	3.24	3.77	4.77	4.28	4.18	3.65	4.17	0.59	14
	窒素	0.50	0.40	0.27	0.31	0.51	0.77	0.81	0.68	0.62	0.54	0.19	36
	酸素	32.29	34.07	25.45	23.13	24.91	32.88	29.65	27.75	25.87	28.44	3.94	14
	揮発性塩素	0.26	0.15	0.87	0.05	0.66	0.08	0.35	0.35	0.32	0.34	0.27	78
	残留性塩素	ND	ND	0.03	0.08	0.33	0.04	0.02	0.02	0.01	0.06	0.10	178
	燃焼性硫黄	0.012	0.013	0.031	0.008	0.021	0.013	0.076	0.086	0.076	0.045	0.033	73
三成分	不燃性硫黄	0.035	0.029	0.154	0.065	0.365	0.103	0.185	0.052	0.402	0.154	0.140	91
	可燃分	76.04	77.90	61.03	52.70	60.58	77.37	70.14	65.27	59.35	66.71	9.08	14
	灰分	11.33	4.18	18.62	28.15	23.45	7.10	9.86	23.03	23.98	16.63	8.65	52
発熱量	水分	12.63	17.92	20.34	19.15	15.97	15.53	20.00	11.70	16.67	16.66	3.06	18
	高位発熱量	3681.9	3725.6	2941.4	2490.1	3325.6	3827.8	3428.9	3264.1	2943.5	3292.1	438.1	13
	低位発熱量	3341.0	3355.6	2609.3	2200.2	3026.2	3477.0	3077.8	2968.2	2646.4	2966.9	416.2	14

4. 考 察

4.1 物理組成

図-1～2に工場ごみ、分別ごみの物理組成湿ベースの経年変化を示す。東京都では昭和48年度より分別収集を実施しており、その前後の組成は単純に比較できない。そこで分別収集実施後の物理組成をそれ以前の値と比較する為に、混合ごみ（容器ごみ+分別ごみ）の物理組成を計算によって求めた。昭和55年度の混合ごみの物理組成を表-16に示す。また混合ごみの物理組成の経年変化を図-3に示す。これによると昭和48、49年度に変動が見られるが、それ以降安定しており、混合ごみとしてみるとごみの物理組成はあまり大きな変化をしていないと考えられる。

工場ごみの物理組成は分別収集が行なわれることにより、相対的に不燃物・焼却不適物の組成値が減少し、可燃物の組成値が増大する。図-1を見ても、紙、厨芥の値は分別収集が実施された48年度から増大をし、プラスチック、不燃物は減少をしている。この傾向も50年度からは安定した変化をしており、分別収集が、50年度頃に定着をしたと考えられる。

分別ごみの物理組成は図-2に示されるように、はっきりした経年変動は示していない。しいてみれば、金属が増加傾向を示しており、分別収集が徹底された結果とみることもできる。

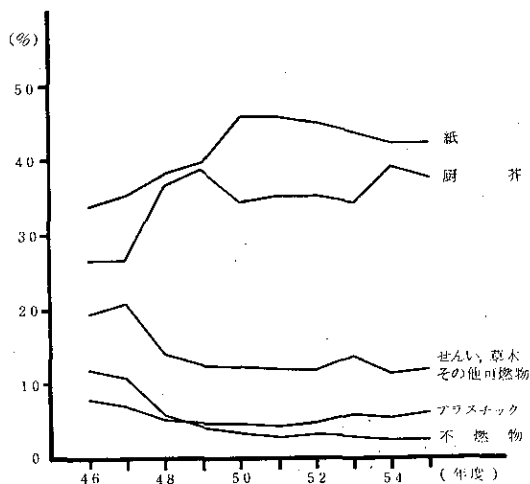


図1 工場ごみ物理組成（湿ベース）経年変化

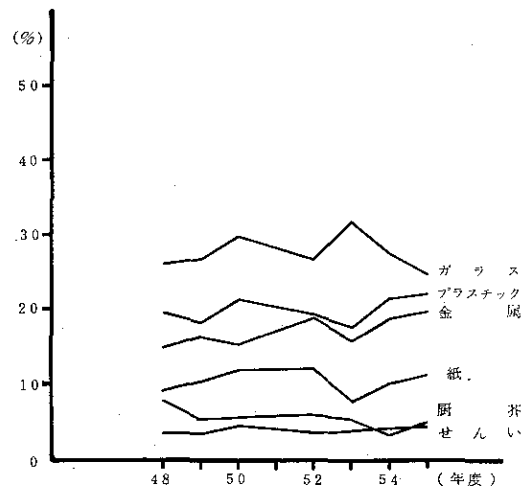


図2 分別ごみ物理組成（湿ベース）経年変化

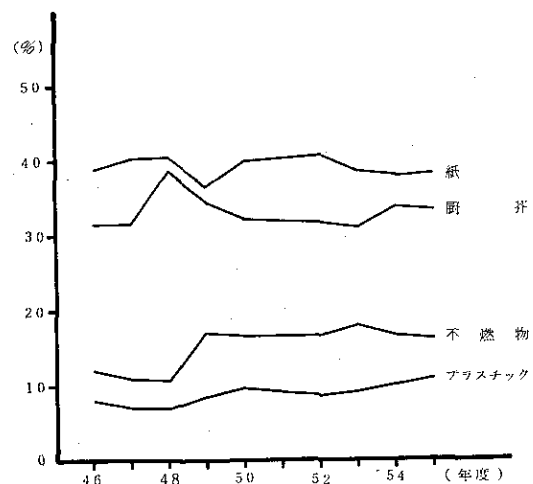


図3 混合ごみ物理組成（湿ベース）経年変化

表 16 混合ごみ 物理組成 (湿ベース)

	容 器 ご み		分 別 ご み		混 合 ご み		分 別 達 成 率
	物 理 組 成	重 量 (t)	物 理 組 成	重 量 (t)	物 理 組 成	重 量 (t)	
紙	42.06	1200062	11.57	132214	33.34	1332276	90.1
厨 芥	37.49	1069670	4.87	55651	28.16	1125321	95.1
せ ん い	3.48	99292	4.64	53023	3.81	152315	65.2
木 草	4.85	138381	2.30	26283	4.12	164664	84.0
その他可燃物	3.52	100433	0.86	9828	2.76	110261	91.1
プラスチック	6.00	171193	22.23	254030	10.64	425223	59.7
ゴム・皮革	0.24	6848	2.71	30968	0.95	37816	81.9
鉄	0.95	27106	18.43	210606	5.95	237712	88.6
非 鉄	0.22	6277	1.59	18169	0.61	24446	74.3
ガラス	0.94	26820	25.08	286598	7.84	313418	91.4
石・陶器	0.16	4565	4.92	56223	1.52	60788	92.5
その他不燃物	0.09	2568	0.80	9142	0.29	11710	78.1
計	100.0	2853213	100.0	1142734	100.0	3995947	86.9

4.2 水 分

図-4に工場ごみの組成別水分の経年変化を示す。全水分は、物理組成の変化と対応して、分別収集によって厨芥の組成比が増大することにより48、49年度と増加した。しかし、その後物理組成の安定にもかかわらず、減少傾向を示している。組成別水分を見ると、紙、せんい、草木は全水分と同様の傾向を示している。特に紙の水分の減少傾向が著しい。これに対し厨芥の水分は分別収集にかかわらず減少傾向を示している。この厨芥の水分は紙等他の組成成分との接触により水分の移行がなされた後のもので、厨芥単独がごみとして排出された時点での水分とは若干異なるが、紙等他成分の水分の減少とあわせて考えると、排出時点での厨芥の水分も減少していると推測される。この原因としては、排出される厨芥の形態、種類の変化、台所での水切りの徹底等が考えられる。またプラスチックの水分は減少しておらず、53年度以降増加している。これも排出されるプラスチックの形態が変化していることが考えられる。

混合ごみの全水分について、前記物理組成と同様に計算によって求め、図-4に点線で示す。これは46年度以降は単調に減少傾向を示している。

図-5に分別ごみの組成別水分の経年変化を示す。各組成ともはっきりした経年変化を示さず、ほぼ全水分と同様の変化をしている。

4.3 化学組成

4.3.1 混合ごみ

物理組成と同様に55年度の混合ごみの化学組成を計算によって求め、表-17に示す。

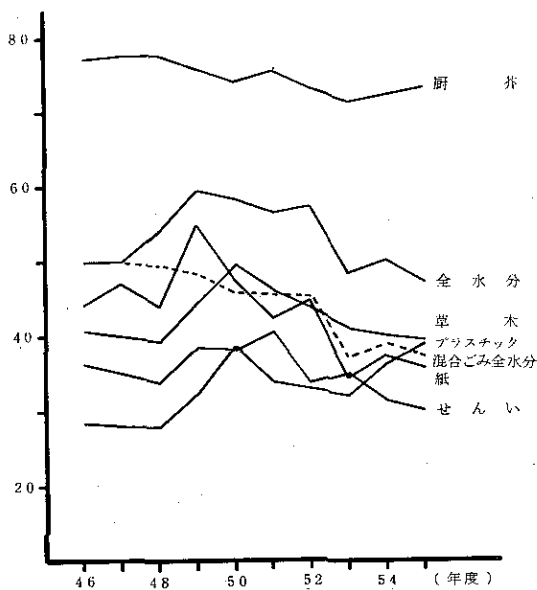


図4 工場ごみ水分経年変化

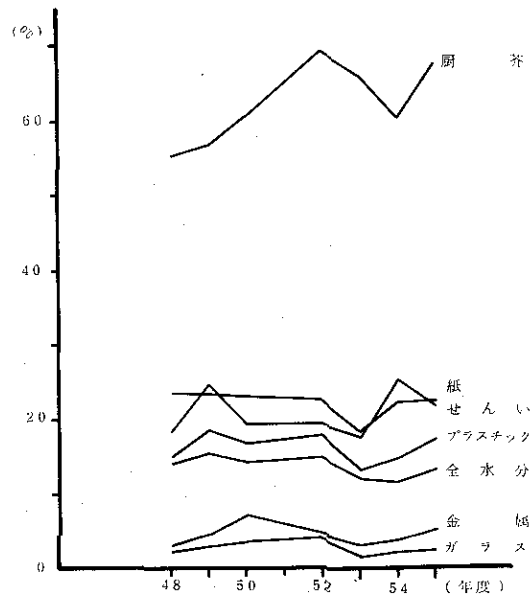


図5 分別ごみ水分経年変化

表 17 混合ごみ 化学組成(湿ベース)

		容器ごみ		分別ごみ		混合ごみ	
		組成 (%)	重量 (t)	組成 (%)	重量 (t)	組成 (%)	重量 (t)
三 成 分	炭素	22.79	650247	22.35	255401	22.66	905648
	水素	3.19	91018	3.10	35425	3.16	126443
	窒素	0.53	15122	0.31	3542	0.47	18664
	酸素	18.70	533551	8.35	95418	15.74	628969
	燃焼性硫黄	0.04	1141	0.03	343	0.04	1484
	不燃性硫黄	0.04	1141	0.02	229	0.03	1370
	揮発性塩素	0.33	9416	1.33	15198	0.62	24614
	残留性塩素	0.12	3424	0.08	914	0.11	4338
	可 燃 分	45.58	1300495	35.47	405328	42.69	1705823
三 成 分	水 分	47.63	1358985	13.37	152784	37.83	1511769
	灰 分	6.79	193737	5.116	584623	19.48	778356
低位発熱量		1865	53212×10 ⁸	2267	25906×10 ⁸	1980	79118×10 ⁸
計			2853213		1142734		3995947

4.3.2 分別ごみ

分別ごみの化学分析値を53年度～55年度まで比較して表-18に示す。分別ごみの化学分析は53年度より実施しており、それ以前については値が得られず、上記混合ごみの化学分析値ともども

経年変化を議論することはできない。後数年のデータの蓄積をした上で経年変化について考察をした

表18 分別ごみ化学分析値(53~55年度)

		炭 素	水 素	酸 素	窒 素	全塩素	揮 発 性 炭 素	残 留 性 炭 素	全 硫 黄	燃 焼 性 硫 黄	不 燃 性 硫 黄	灰 分	発 熱 量
可 燃 物 (乾ベース)	55年度	46.22	6.31	41.36	1.09	0.46	0.39	0.07	0.12	0.07	0.05	45.5	4569
	54 "	45.04	6.30	40.69	1.44	0.42	0.36	0.06	0.16	0.08	0.08	61.0	4610
	53 "	44.17	6.17	39.99	1.22	0.69	0.44	0.25	0.21	0.10	0.11	7.35	—
焼却不適物 (乾ベース)	55年度	71.75	10.04	7.04	0.58	6.27	5.92	0.35	0.13	0.08	0.05	4.64	8666
	54 "	72.89	10.09	7.41	1.12	4.46	4.21	0.25	0.16	0.10	0.06	4.18	9471
	53 "	67.02	8.30	11.68	0.77	4.91	4.27	0.64	0.24	0.13	0.11	6.52	—
分別ごみ (乾ベース)	55年度	25.90	3.59	9.68	0.36	1.63	1.53	0.10	0.05	0.03	0.02	58.91	2912
	54 "	24.38	3.35	8.52	0.57	1.15	1.06	0.09	0.06	0.05	0.02	62.64	3009
	53 "	22.60	3.15	9.03	0.38	1.16	0.99	0.17	0.09	0.05	0.04	63.83	—
分別ごみ (湿ベース)	55年度	22.35	3.10	8.35	0.31	1.41	1.33	0.08	0.05	0.03	0.02	51.18	2267
	54 "	21.54	2.96	7.53	0.50	1.00	0.94	0.06	0.06	0.04	0.02	55.34	2429
	53 "	20.31	2.83	8.06	0.35	1.05	0.90	0.15	0.08	0.04	0.04	57.29	—

4.3.3 工場ごみ

① 発熱量

図-6に発熱量の経年変化を示す。工場ごみの低位発熱量、高位発熱量は共に増加傾向を示しており、その変化は水分の変化傾向とはほぼ一致している。また、ごみの低位発熱量は $H\ell = \alpha \cdot B - 6W$ で表わすことができ、この α は可燃分低位発熱量である。 α の経年変化を図-6で見ると、52年度まではほぼ4500であったが、その後上昇し、54年度、55年度は4720になっている。この増加の原因としては、ごみ中のプラスチックの増加及びせんい中の化学繊維、紙中のプラスチックコーティング、合成紙等；高発熱量素材が増加していることが考えられる。

また、厚生省環境整備課長通知95号によると、 $\alpha = 45$ で低位発熱量を計算することと

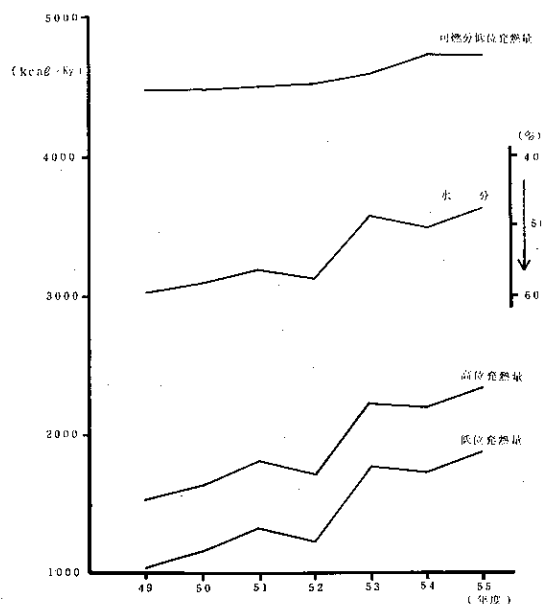


図6 発熱量経年変化

なっている。しかし、 α が4.5と4.7.2では可燃分を4.5%とした時、約10.0kcal/kgの差が生じる。補正した計算式を使用するほうが好ましい。提案された各種の推計式及び前報において係数を補正した式により、55年度の各サンプルについて計算し、ボンブカロリーメーターによる実測値と比較し表-19に示す。これによれば、係数を補正することにより、かなり精度よく発熱量を推定することができる。

表19 低位発熱量計算値(単位 kcal/kg)

		平均値	ボンブカロリーメーターとの差	計 算 式
	ボンブカロリーメーター	1898	0	$Hh - 6(9H+W)$
元 素 組 成	Dulong	1699	-199	$81C + 342.5(H - \frac{O}{8}) + 22.5S - 6(9H+W)$
	Steuer	1937	39	$81(C - \frac{3}{8}O) + 345(H - \frac{O}{16}) + 22.5S + 5.7 \times \frac{3}{8}O - 6(9H+W)$
	Scheurer-Kestner	2165	267	$81(C - \frac{3}{4}O) + 342.5H + 22.5S + 5.7 \times \frac{3}{4}O - 6(9H+W)$
三 成 分	厚生省の式	1781	-117	$45B - 6W$
	補正式	1882	-16	$47.2B - 6W$
四 成 分	狩郷の式	2134	236	$45B_1 + 80B_2 - 6W$
	補正式	1896	-2	$39.15B_1 + 87.3B_2 - 6W$
多 成 分		1878	-20	$39.8B_1 + 87.3B_2 + 42.6B_3 + 23.54B_4 - 6W$

$n=55$

② 揮発性塩素

前報でも述べたように、ごみ中の揮発性塩素とプラスチック含有率には相関がある。乾ベースにおける回帰式を年度別に計算すると、表-20のようになる。ここで a はプラスチック以外の成分からの揮発性塩素をあらわし、 b はプラスチック1%当りの揮発性塩素をあらわす。

プラスチックはポリ塩化ビニル等の塩素系プラスチックとそれ以外の非塩素系プラスチックに大別できる。この両者はバイルシュタイン反応によって定性的に分別することができる。バイルシュタイン反応によって分別した塩素系プラスチックと非塩素系プラスチックの揮発性塩素量を表-21に示す。この結果からごみ中の揮発性塩素 y は、プラスチックに占める塩素系プラスチックの割合を α とすると次式のようになる。

$$y = \{30\alpha + 0.5(1-\alpha)\}x + a$$

表-20よりプラスチック以外の揮発性塩素 a を一定($a=0.21$)とすると、ごみ中の揮発性塩素はプラスチックの割合 x とその中の塩素系プラスチックの割合 α によって求まる。

表-22に工場ごみにおけるバイルシュタイン反応によるプラスチック中の塩素系プラスチック含有

率とそれによるごみ中揮発性塩素計算値及び化学分析による実測値を示す。

表 20 工場ごみ揮発性塩素とプラスチックの回帰 ($y=a+bx$)

年 度	a	b	r (相関係数)
5 5	0. 2 1	0. 0 5 3	0. 4 2
5 4	0. 2 0	0. 0 4 5	0. 5 5
5 3	0. 2 3	0. 0 1 5	0. 4 4

表 21 プラスチック中揮発性塩素含有率

	塩素系プラスチック	非塩素系プラスチック
江戸川	2 8. 4 6	0. 2 7
北	2 6. 0 6	0. 7 0
石神井	3 9. 6 2	1. 0 0
世田谷	2 5. 4 7	0. 4 1
千 歳	3 1. 1 4	0. 6 9
大 井	4 0. 6 7	0. 5 2
多摩川	2 0. 5 3	0. 3 2
江 東	3 1. 4 8	0. 2 4
板 橋	3 0. 4 5	0. 4 3
葛 飾	2 9. 2 6	0. 8 8
足 立	2 7. 6 6	0. 4 0
平 均	3 0. 0 7	0. 5 3

表 22 バイルシュタイン反応による塩素系プラスチックと揮発性塩素 (工場ごみ)

年 度	バイルシュタイン反応, プラスチック中塩素系プラスチック	揮発性塩素 (乾ベース)	
		計 算 値	実 測 値
5 5	1 5. 4	0. 6 1	0. 6 3
5 4	1 4. 7	0. 5 4	0. 5 0
5 3	1 1. 7	0. 4 8	0. 3 7

③ 組成別化学分析値

表一 9 の家庭ごみの組成別化学分析値と比較するために、工場ごみの組成別化学分析値を測定した。結果を表一 2 4 に示す。各組成とも灰分が若干高めであるほか、ほとんど差はないといえる。

表 2 3 組成別元素組成 (%) 発熱量 (kcal/kg) (工場ごみ・乾ベース)

	紙	厨 芥	その他可燃物	プラスチック
炭 素	4 3.4 3	4 0.9 3	4 6.1 6	6 9.8 8
水 素	6.2 1	5.8 2	6.2 7	1 0.6 3
酸 素	4 2.5 7	3 4.1 1	3 6.8 6	1 1.0 8
窒 素	0.3 8	2.7 8	3.0 5	0.5 6
揮発性塩素	0.3 1	0.3 0	0.3 3	3.0 8
残留性塩素	0.0 2	0.4 3	0.0 9	0.1 1
燃焼性硫黄	0.0 4 0	0.0 9 3	0.1 4 6	0.0 4 7
不燃性硫黄	0.0 4 6	0.1 1 6	0.0 9 3	0.0 2 4
灰 分	7.0 7	1 5.9 7	7.1 8	4.7 1
発 熱 量	4 2 3 0	3 9 0 7	4 6 7 3	9 2 0 6

(n=11)

また、各組成の灰分中に含まれるアルカリ金属イオン、アルカリ土類金属イオン及び塩素イオン量を測定した。各組成別に乾燥粉碎した試料を燃焼させ、焼却灰を得る。この灰を硝酸に溶解させ、炎光光度法により分析した。定量は検量線法によったため多少共存イオンによる妨害がある。塩素イオンについては硝酸銀滴定により定量を行なった。また硝酸に不溶な灰分を不溶分としてその重量により求めた。結果を表一 2 5 に示す。イオン別に多量に含まれる組成をあげると、カリウムは木草に多くカルシウム、バリウムは厨芥、木草、ゴム皮革、その他不燃物に多い。塩素はプラスチックに多量に含まれる。不溶分にはケイ酸、アルミナ等が考えられる。厨芥、木草、ゴム皮革等、天然素材に近い組成のものが比較的の不溶分は少なくなっている。その他の成分としては、鉄、鉛等の金属イオン、硫酸イオン、硝酸イオン等であろう。今回の測定では燃焼による灰化を行なったため、フライアッシュに相当する部分の散逸があり、ボトムアッシュに近いものとなっている。フライアッシュ分も含めた灰分としては、還流冷却器付装置で湿式灰化する等の方法による必要があるが、組成別にこの種の測定をした例がこれまでないので、今回の測定値でも参考資料とはなると思われる。

④ 化学分析精度

各測定項目毎に今年度分の工場ごみに関する分析値から、分析精度を求めた。1 調査日の試料を 1 ロットとし、それぞれ 2 回の繰り返し分析を行なった (発熱量については 4 回の繰り返し)。2 回の繰り返し分析の誤差を σM (分析誤差)、ロット間の測定値のバラツキを σL (サンプル誤差) として計算した結果を表一 2 6 に示す。ここで $\sigma M < \sigma L$ ならばその測定はロット間の差を議論するに十分な精度があるということになる。今回の結果では発熱量を除いた項目ではすべて $\sigma M < \sigma L$ となっている。

表 2 4 組成別 焼却灰中化学分析値 (工場搬入ごみ)

	Li^+	Na^+	K^+	Mg^{2+}	Ca^{2+}	Ba^{2+}	Cl^-	不溶分	サンプル数
紙	0.030	3.02	2.15	2.98	2.70	2.10	1.04	531.5	11
せんい	0.050	5.72	4.80	1.88	1.80	5.91	3.00	457.1	10
厨 芥	0.016	3.21	5.06	0.69	185.6	205.0	2.60	27.29	2
木 草	0.056	4.52	10.19	2.22	132.1	125.8	3.06	328.0	10
プラスチック	0.028	5.94	3.72	1.93	6.26	3.90	113.0	445.4	10
ゴム・皮革	0.027	2.15	0.45	1.28	18.62	202.5	1.08	34.77	1
その他不燃物	0.021	2.16	4.58	1.18	126.7	12.75	1.16	415.2	3

表 2 5 化学分析精度

(単位%)

分析項目	σM	σL	総平均値	CV (M)	CV (L)
炭 素	0.37	1.17	45.65	0.8	2.6
水 素	0.082	0.181	6.374	1.3	2.8
窒 素	0.055	0.347	1.060	5.2	32.7
揮発性塩素	0.079	0.252	0.651	12.2	38.7
燃焼性硫黄	0.0099	0.0178	0.0706	14.1	25.2
発 熱 量	148.2	109.8	467.3	3.2	2.3
可燃物灰分	0.36	1.64	8.94	4.0	18.3

また、各測定項目毎の分析精度を比較するには σM を全平均値 $\bar{x}$ で割った変動係数 CV (M) を求める。表 2 6 によると揮発性塩素、燃焼性硫黄の分析の CV (M) が 10% をこえており、それ以外の項目では 10% 以下になっている。同様にロット間の変動係数 CV (L) を求めると、窒素、揮発性塩素、燃焼性硫黄、可燃物灰分の各項目で大きな値を示している。

5. ま と め

① 物理組成経年変化は工場ごみについては、分別収集による変動が見られるがその後安定し、混合ごみとしてみると分別収集以前から現在まではほぼ安定した変化を示している。

② 水分の経年変化は、分別収集による変動の他に、全水分の経年的減少傾向を示しており、物理組成の数値にあらわれない組成、形態上の変化が起こっているものと推定される。

③ 工場ごみにおける発熱量は水分の変化と対応しており、経年的に増加傾向を示している。

④ 前報で係数補正した発熱量の推算式を今年度のデータにあてはめても、かなり精度のよい推定

ができることが確認された。

- ⑤ 組成別に化学分析を行ない結果を得た。
- ⑥ 化学分析の分析項目ごとの精度を計算し，ロット間の差を議論するに十分な精度があることを確認した。