

## 2 家庭ごみの組成と性状

### 2.1 令和4年度 家庭ごみの組成と性状

仙台市のごみの分別形態は図 2.1.1 に示したとおりであるが、そのうち今泉工場、葛岡工場及び松森工場に搬入された家庭ごみについては工場毎に組成と性状を毎月分析している。

ごみ質分析では、ごみを採取したままの状態（湿ベース）及び乾燥させた状態（乾ベース）のそれぞれについて、可燃物、不燃物、雑物等に分類する物理的組成の調査、水分・可燃分・不燃分の三成分分析、可燃分中の元素組成分析及び発熱量測定を実施している。

令和4年度に調査した3工場のごみ質分析の平均値は以下のとおりである。

物理的組成について、湿ベースによる年度平均を図 2.2.1、乾ベースによる年度平均を図 2.2.2、化学的組成の年度平均を図 2.2.3 にそれぞれ示す。

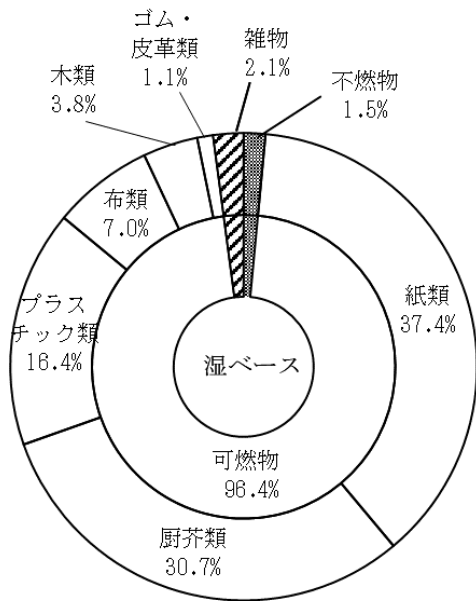


図 2.2.1 家庭ごみの物理的組成(湿ベース)  
(単位：重量%)

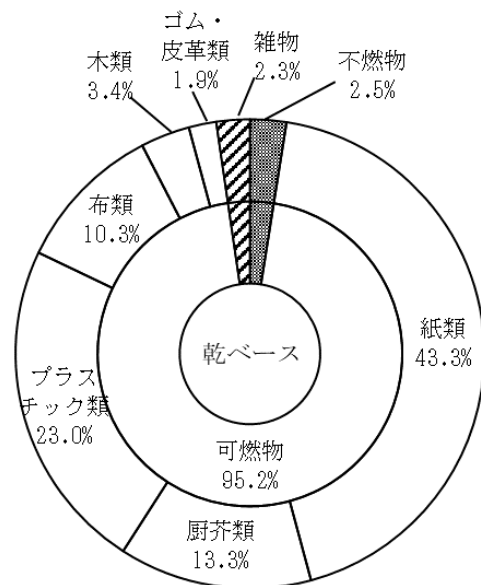


図 2.2.2 家庭ごみの物理的組成(乾ベース)  
(単位：重量%)

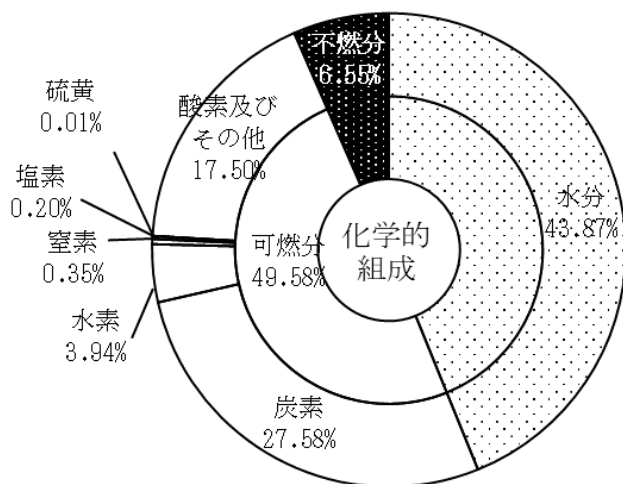


図 2.2.3 家庭ごみの化学的組成 (単位：重量%)

(図 2.2.1～2.2.3 とともに、令和4年度における今泉・葛岡・松森工場の平均値)

湿ベースの物理的組成では、多い方から順に紙類、厨芥類、プラスチック類となる。この3種で家庭ごみの8割以上を占める。

乾ベースの物理的組成は、多い方から順に紙類、プラスチック類、厨芥類となり、この3種でおよそ8割を占める。

家庭ごみは水分と可燃分がそれぞれ5割弱を占め、残りの1割未満が不燃分である。可燃分中の元素組成は、炭素が一番多く、次いで酸素及びその他、水素の順となっている。

なお、物理的組成、化学的組成の経年変化については、P13「2.3 ごみ質の年次推移」の項にて述べる。

令和4年度に調査した家庭ごみについて、全水分を100とした場合、由来とする項目ごとの寄与率の年度平均を表2.2.1に示す。

水分の約9割は厨芥類、紙類とプラスチック類を由来とするものである。厨芥類が約5割、紙類が約3割、プラスチック類が約1割である。

表 2.2.1 家庭ごみの全水分に対する項目別寄与率 (単位：重量%)

項目	厨芥類	紙類	プラスチック類	布類	木類	ゴム・皮革類	不燃物	雑物
割合 (%)	52.8	30.5	8.3	2.1	4.2	0.1	0.2	1.8

(令和4年度における今泉・葛岡・松森工場の平均値)

つぎに、令和4年度に調査した家庭ごみのごみ質について、測定月ごとの検査結果とその統計値を表2.2.2～2.2.5に示す。検査の頻度は3工場とも月1回である。

なお、表中の---は対象項目のごみがなかったことを表し、0.0は対象物はあったが四捨五入で0.1にならない量であったことを表す。

表 2.2.2 令和4年度 家庭ごみの物理的組成（湿ベース） (単位：重量%)

項目		月									
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	
不燃物	ガラス類	0.6	0.0	0.8	0.3	0.4	1.1	---	0.0	0.3	
	陶器・石類	1.9	0.9	---	1.9	0.4	---	---	---	---	
	金属類	0.6	0.8	0.4	0.3	1.2	0.5	0.9	0.4	0.4	
	小計	3.1	1.7	1.2	2.5	2.0	1.6	0.9	0.4	0.7	
可燃物	ゴム・皮革類	1.5	0.9	0.0	1.0	0.6	1.9	0.8	0.7	2.9	
	プラスチック類	13.7	13.1	16.9	13.5	16.2	20.2	19.4	19.8	16.9	
	厨芥類	26.6	38.9	28.2	22.7	31.0	29.3	27.8	33.1	41.1	
	木類	3.2	6.4	7.9	2.8	6.3	3.5	2.3	2.6	4.6	
	紙類	43.5	29.0	32.2	48.4	39.3	31.5	40.3	34.6	28.3	
	布類	7.0	7.4	11.5	8.7	3.2	10.2	6.9	7.8	2.5	
小計	95.5	95.7	96.7	97.1	96.6	96.6	97.5	98.6	96.3		
雑物		1.4	2.6	2.1	0.4	1.4	1.8	1.6	1.0	3.0	

項目		月							
		1	2	3	平均	最大値	最小値	標準偏差	変動係数
不燃物	ガラス類	0.3	---	1.5	0.4	1.5	0.0	0.461	115
	陶器・石類	0.1	---	---	0.4	1.9	0.1	0.704	176
	金属類	1.1	0.4	1.4	0.7	1.4	0.3	0.356	50.8
	小計	1.5	0.4	2.9	1.5	3.1	0.4	0.879	58.6
可燃物	ゴム・皮革類	0.8	0.1	1.5	1.1	2.9	0.0	0.765	69.6
	プラスチック類	12.8	18.2	15.8	16.4	20.2	12.8	2.56	15.6
	厨芥類	35.4	35.7	19.1	30.7	41.1	19.1	6.19	20.2
	木類	2.5	3.2	0.4	3.8	7.9	0.4	2.03	53.3
	紙類	38.2	37.2	46.0	37.4	48.4	28.3	6.24	16.7
	布類	6.6	2.0	9.8	7.0	11.5	2.0	2.91	41.6
小計	96.3	96.4	92.6	96.4	98.6	92.6	1.37	1.4	
雑物		2.2	3.2	4.5	2.1	4.5	0.4	1.06	50.4

(今泉・葛岡・松森工場平均値)

最小値；対象項目のごみがある月（---を除く）の値の最小値を示す。

表 2.2.3 令和 4 年度 家庭ごみの物理的組成 (乾ベース)

(単位：重量%)

項目		月									
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	
不燃物	ガラス類	1.2	0.0	1.2	0.4	0.7	1.6	---	0.0	0.6	
	陶器・石類	2.9	1.8	---	3.2	0.8	---	---	---	---	
	金属類	0.7	1.5	0.6	0.4	2.0	0.8	1.4	0.5	0.8	
	小計	4.8	3.3	1.8	4.0	3.5	2.4	1.4	0.5	1.4	
可燃物	ゴム・皮革類	2.3	1.9	0.0	1.8	1.1	3.1	1.2	1.1	6.0	
	プラスチック類	19.0	20.5	24.1	17.6	25.3	26.6	26.9	26.7	26.9	
	厨芥類	12.4	16.3	11.2	8.0	13.7	14.7	13.5	17.6	16.9	
	木類	3.6	3.9	5.3	2.8	4.8	3.0	2.2	2.0	6.0	
	紙類	46.0	38.2	37.6	52.3	45.0	35.0	43.2	40.9	38.0	
	布類	10.3	13.2	18.4	13.0	4.6	13.8	9.7	10.1	3.9	
	小計	93.6	94.0	96.6	95.5	94.5	96.2	96.7	98.4	97.7	
雑物	1.6	2.7	1.6	0.5	2.0	1.4	1.9	1.1	0.9		

項目		月							
		1	2	3	平均	最大値	最小値	標準偏差	変動係数
不燃物	ガラス類	0.7	---	2.5	0.7	2.5	0.0	0.741	106
	陶器・石類	0.1	---	---	0.7	3.2	0.1	1.16	165
	金属類	1.9	0.6	2.1	1.1	2.1	0.4	0.605	55.0
	小計	2.7	0.6	4.6	2.5	4.8	0.5	1.42	56.7
可燃物	ゴム・皮革類	1.5	0.2	2.2	1.9	6.0	0.0	1.50	78.8
	プラスチック類	18.8	27.1	15.8	23.0	27.1	15.8	4.10	17.8
	厨芥類	14.3	14.2	6.2	13.3	17.6	6.2	3.27	24.6
	木類	3.4	3.8	0.5	3.4	6.0	0.5	1.45	42.5
	紙類	46.4	46.6	50.2	43.3	52.3	35.0	5.17	11.9
	布類	10.1	2.4	14.3	10.3	18.4	2.4	4.53	43.9
	小計	94.5	94.3	89.2	95.2	98.4	89.2	2.30	2.4
雑物	2.8	5.1	6.2	2.3	6.2	0.5	1.64	71.2	

(今泉・葛岡・松森工場平均値)

最小値；対象項目のごみがある月（---を除く）の値の最小値を示す。

表 2.2.4 令和 4 年度 家庭ごみの化学的組成

(1 kcal/kg = 4.18605 kJ/kg)

項目		月									
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	
見掛け比重 (t/m <sup>3</sup> )		0.10	0.12	0.11	0.12	0.10	0.10	0.09	0.09	0.09	
三成分	水分 (%)	40.53	50.82	45.29	41.80	50.47	41.19	39.62	40.64	51.92	
	可燃分 (%)	52.19	43.30	49.41	51.03	43.33	52.19	54.57	54.49	42.66	
	不燃分 (%)	7.28	5.88	5.30	7.17	6.20	6.62	5.81	4.87	5.42	
可燃分中の元素組成	炭素 (%)	27.46	23.55	27.19	27.51	25.36	30.26	30.88	31.02	24.48	
	水素 (%)	3.87	3.53	3.89	4.31	4.03	4.55	4.33	4.13	3.14	
	窒素 (%)	0.45	0.35	0.34	0.38	0.30	0.45	0.27	0.45	0.34	
	塩素 (%)	0.08	0.15	0.07	0.82	0.20	0.22	0.21	0.09	0.31	
	硫黄 (%)	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.02	0.02	0.01	0.01	
	酸素及びその他 (%)	20.32	15.71	17.90	18.00	13.43	16.69	18.86	18.79	14.38	
発熱量	低位 (kJ/kg)	10800	8500	10100	9400	8400	10700	11600	11200	8500	
	高位 (kJ/kg)	12700	10600	12100	11500	10700	12800	13500	13200	10600	
	低位 (kcal/kg)	2570	2030	2400	2250	2020	2550	2760	2680	2040	
	高位 (kcal/kg)	3020	2530	2880	2740	2540	3050	3230	3150	2520	

項目		月							
		1	2	3	平均	最大値	最小値	標準偏差	変動係数
見掛け比重 (t/m <sup>3</sup> )		0.08	0.07	0.08	0.10	0.12	0.07	0.0150	15.0
三成分	水分 (%)	47.92	40.04	36.13	43.87	51.92	36.13	5.01	11.4
	可燃分 (%)	45.37	53.49	52.95	49.58	54.57	42.66	4.43	8.9
	不燃分 (%)	6.71	6.47	10.92	6.55	10.92	4.87	1.50	22.8
可燃分中の元素組成	炭素 (%)	24.85	31.26	27.12	27.58	31.26	23.55	2.62	9.5
	水素 (%)	3.46	4.35	3.72	3.94	4.55	3.14	0.405	10.3
	窒素 (%)	0.30	0.34	0.19	0.35	0.45	0.19	0.075	21.5
	塩素 (%)	0.07	0.12	0.08	0.20	0.82	0.07	0.200	100.1
	硫黄 (%)	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.01	0.00471	47.1
	酸素及びその他 (%)	16.68	17.41	21.82	17.50	21.82	13.43	2.26	12.9
発熱量	低位 (kJ/kg)	8500	11800	10200	9980	11800	8400	1230	12.3
	高位 (kJ/kg)	10400	13800	11900	12000	13800	10400	1170	9.8
	低位 (kcal/kg)	2030	2820	2420	2380	2820	2020	289	12.1
	高位 (kcal/kg)	2500	3290	2840	2860	3290	2500	280	9.8

(今泉・葛岡・松森工場平均値)

表 2.2.5 令和 4 年度 家庭ごみの項目別水分

(単位：重量%)

項目		月									
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	
不燃物	ガラス類	0.6	0.0	2.5	0.0	3.6	0.0	---	0.0	0.0	
	陶器・石類	0.1	2.9	---	0.4	5.1	---	---	---	---	
	金属類	31.0	8.3	7.5	41.3	17.0	5.2	8.3	24.2	4.6	
	不燃物として	6.0	5.5	4.1	6.0	12.3	1.7	8.3	23.0	2.4	
可燃物	ゴム・皮革類	1.9	0.6	33.3	3.3	1.4	1.1	4.0	3.8	1.5	
	プラスチック類	16.9	23.2	21.6	26.5	23.5	22.0	16.9	19.9	22.6	
	厨芥類	73.7	79.2	77.3	81.0	78.7	71.7	71.7	69.8	80.8	
	木類	26.0	69.5	60.9	51.3	62.8	45.2	41.9	51.4	35.1	
	紙類	39.1	34.8	38.3	37.8	44.8	36.6	35.4	30.8	35.7	
	布類	11.8	13.3	7.5	16.1	23.4	14.2	11.4	15.5	25.0	
	可燃物として	42.9	51.6	44.7	44.9	52.7	41.1	40.0	41.2	52.0	
雑物		33.7	51.0	62.3	37.1	27.3	47.0	35.1	32.9	87.9	

項目		月								
		1	2	3	平均	最大値	最小値	標準偏差	変動係数	
不燃物	ガラス類	0.0	---	0.2	0.7	3.6	0.0	1.22	177	
	陶器・石類	0.0	---	---	1.7	5.1	0.0	2.00	118	
	金属類	9.6	6.6	5.3	14.1	41.3	4.6	11.4	81.3	
	不燃物として	6.5	6.6	2.6	7.1	23.0	1.7	5.53	78.0	
可燃物	ゴム・皮革類	5.4	10.5	2.1	5.7	33.3	0.6	8.71	152	
	プラスチック類	23.2	15.4	38.7	22.5	38.7	15.4	5.79	25.7	
	厨芥類	79.1	78.7	79.9	76.8	81.0	69.8	3.79	4.9	
	木類	30.6	40.0	25.8	45.1	69.5	25.8	13.9	30.9	
	紙類	37.3	30.9	30.9	36.0	44.8	30.8	3.87	10.7	
	布類	21.3	32.0	4.7	16.4	32.0	4.7	7.47	45.7	
	可燃物として	49.1	46.4	39.5	45.5	52.7	39.5	4.62	10.2	
雑物		38.1	11.9	7.3	39.3	87.9	7.3	20.6	52.4	

(今泉・葛岡・松森工場平均値)

最小値；対象項目のごみがある月（---を除く）の値の最小値を示す。

## 2.3 ごみ質の年次推移

家庭ごみの重量と容積の経年推移を図 2.2.4 に示す。

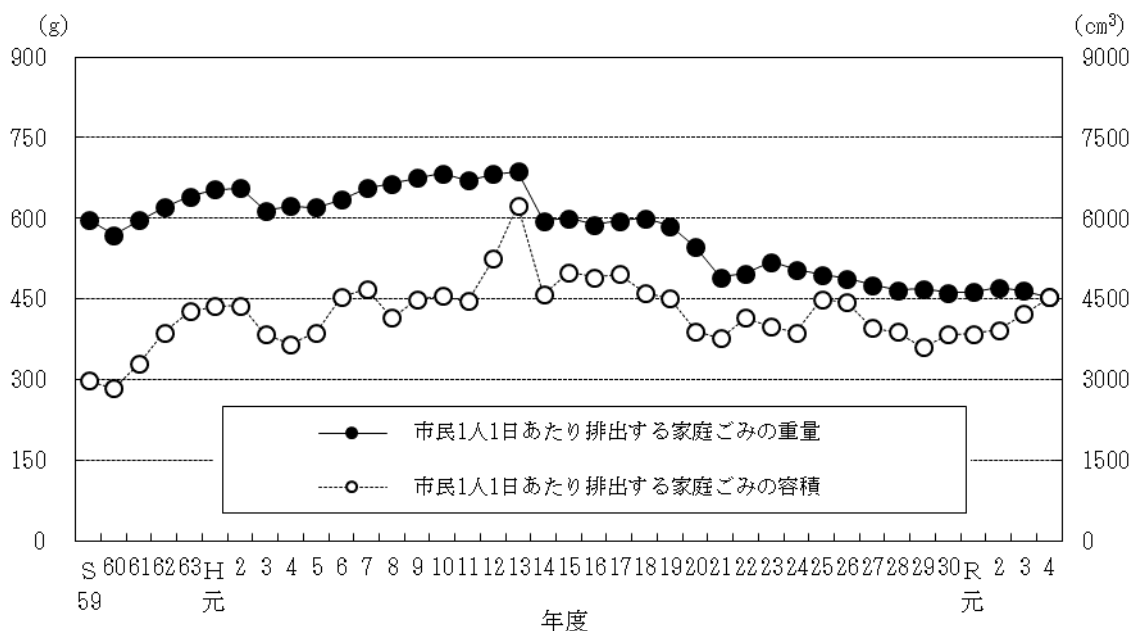


図 2.2.4 市民 1 人 1 日あたり排出する家庭ごみの重量と容積の経年推移  
(昭和 60 年からは旧泉市，宮城町，秋保町分を含む)

市民 1 人 1 日あたり排出する家庭ごみの重量は，昭和 59 年度には約 600g であったものが，平成 13 年度には約 700g と増加傾向であった。平成 12 年 4 月に容器包装リサイクル法が施行され，市内全域でプラスチック製容器包装の分別収集を開始した平成 14 年度には約 600g と昭和 59 年度のレベルまで減少した。分別収集開始後の 6 年間についてはほとんど値に変動はみられなかったが，平成 20 年 10 月からごみの有料化が開始されたことに伴い平成 21 年度には 490g まで減少した。平成 23 年度には震災の影響により 519g まで増加したが，それ以降はなだらかな減少傾向を示している。

同様に，市民 1 人 1 日あたり排出する家庭ごみの容積は，昭和 59 年度には約 3,000cm<sup>3</sup> であったものが，平成 13 年度には約 6,000cm<sup>3</sup> と約 2 倍に増加した。平成 12, 13 年頃にみられた容積の増加は，かさばるプラスチックごみの増加が考えられるが，平成 14 年度の分別収集開始によりプラスチックごみの混入量が減ったため，約 4,500cm<sup>3</sup> まで減少した。その後横ばいで推移していたが，平成 20 年 10 月にごみの有料化が開始されたことに伴いさらに減少した。その後，平成 25 年度は有料化以前の平成 19 年度と同レベルに戻ったが，平成 27 年度からやや減少し，令和元年頃までごみ有料化開始時の水準に落ち着いていた。しかし，ここ数年は上昇傾向にあり，令和 4 年度は平成 19 年度と同レベルに戻った。

つぎに、家庭ごみのごみ質について、物理的組成（湿ベース）、物理的組成（乾ベース）、化学的組成及び項目別水分の経年推移を表 2.2.6～2.2.9 に示す。経年推移は平成 25 年度～令和 4 年度の 10 年間に掲載し平均を集計した。

また、昭和 59 年度からの経年推移について図 2.2.5～2.2.10 に示す。

表 2.2.6 家庭ごみの物理的組成の経年推移（湿ベース）

（単位：重量％）

項目		年度										
		H25	H26	H27	H28	H29	H30	R元	R2	R3	R4	H25-R4 平均
不燃物	ガラス類	0.6	0.5	0.5	0.2	0.6	0.3	0.3	0.4	0.7	0.4	0.5
	陶器・石類	0.1	0.2	0.3	0.1	0.5	0.3	0.4	0.1	0.1	0.4	0.3
	金属類	0.6	0.8	0.8	0.6	0.7	0.6	1.1	0.7	1.0	0.7	0.8
	小計	1.3	1.5	1.6	0.9	1.8	1.2	1.8	1.2	1.8	1.5	1.6
可燃物	ゴム・皮革類	0.5	0.6	1.2	0.6	1.5	0.6	1.0	1.0	1.0	1.1	0.9
	プラスチック類	14.2	14.6	13.3	17.8	18.7	16.5	14.2	15.2	16.3	16.4	15.7
	厨芥類	32.6	31.3	34.9	26.9	31.1	32.7	34.3	30.0	34.5	30.7	31.9
	木類	1.8	2.4	1.6	2.2	2.8	3.3	2.9	5.8	2.3	3.8	2.9
	紙類	42.6	44.7	42.0	44.3	37.4	38.0	37.7	38.3	35.2	37.4	39.7
	布類	4.9	3.9	4.0	5.4	5.5	6.3	6.8	7.4	7.6	7.0	5.8
	小計	96.6	97.5	97.0	97.2	97.0	97.4	96.9	97.7	96.9	96.4	96.9
雑物		2.1	1.0	1.4	1.9	1.2	1.4	1.3	1.1	1.3	2.1	1.5

表 2.2.7 家庭ごみの物理的組成の経年推移（乾ベース）

（単位：重量％）

項目		年度										
		H25	H26	H27	H28	H29	H30	R元	R2	R3	R4	H25-R4 平均
不燃物	ガラス類	1.1	1.0	0.8	0.3	1.1	0.7	0.6	0.7	1.2	0.7	0.8
	陶器・石類	0.2	0.4	0.4	0.2	0.8	0.5	0.7	0.3	0.2	0.7	0.4
	金属類	1.0	1.3	1.3	0.9	1.1	0.9	1.8	1.1	1.7	1.1	1.2
	小計	2.3	2.7	2.5	1.4	3.0	2.1	3.1	2.1	3.1	2.5	2.4
可燃物	ゴム・皮革類	0.9	1.1	2.0	1.0	2.6	1.1	1.7	1.8	1.8	1.9	1.6
	プラスチック類	19.8	20.1	18.9	23.8	25.6	23.4	20.3	21.6	23.0	23.0	22.0
	厨芥類	14.7	13.4	16.6	12.4	14.0	15.1	15.9	13.3	15.3	13.3	14.4
	木類	1.6	2.1	1.7	1.8	2.5	2.8	2.6	5.0	2.3	3.4	2.6
	紙類	51.1	53.5	50.2	49.4	42.2	44.3	43.9	42.9	41.3	43.3	46.2
	布類	7.4	5.7	6.5	7.8	8.7	9.7	10.9	11.7	11.4	10.3	9.0
	小計	95.5	95.9	95.9	96.2	95.6	96.4	95.3	96.3	95.1	95.2	95.8
雑物		2.2	1.4	1.6	2.4	1.4	1.5	1.6	1.6	1.8	2.3	1.8



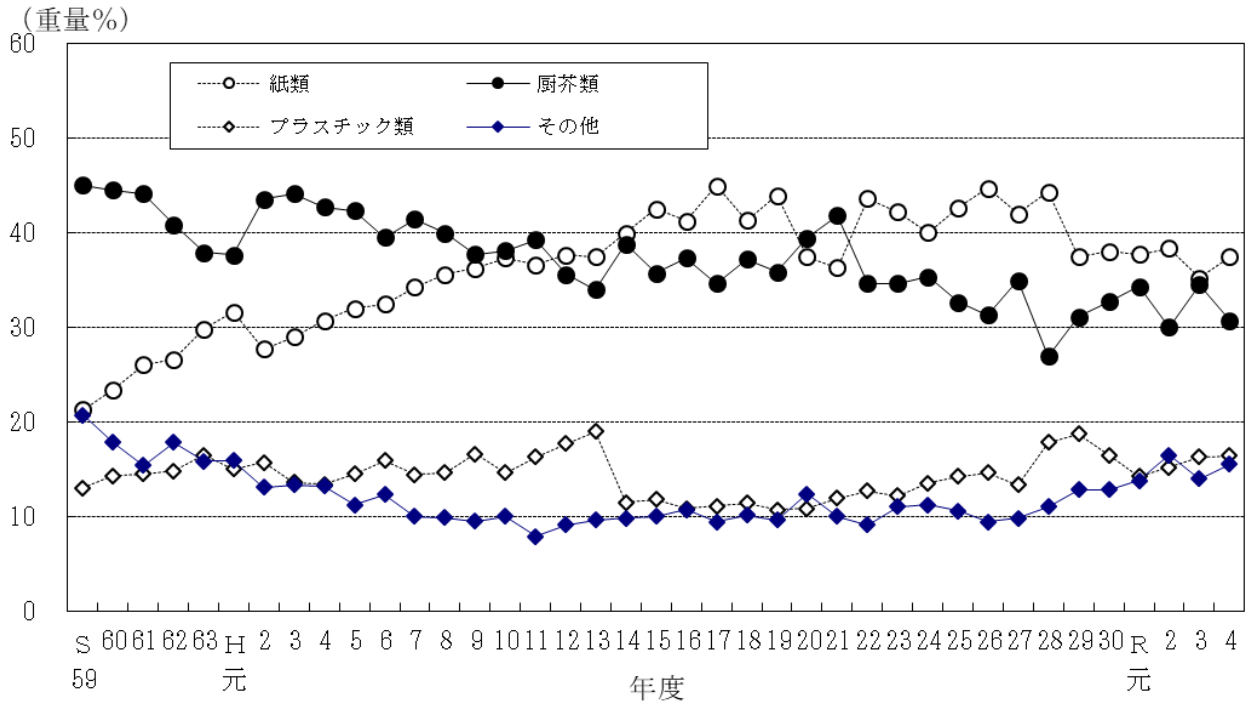


図 2.2.5 家庭ごみ物理的組成の経年推移（湿ベース）

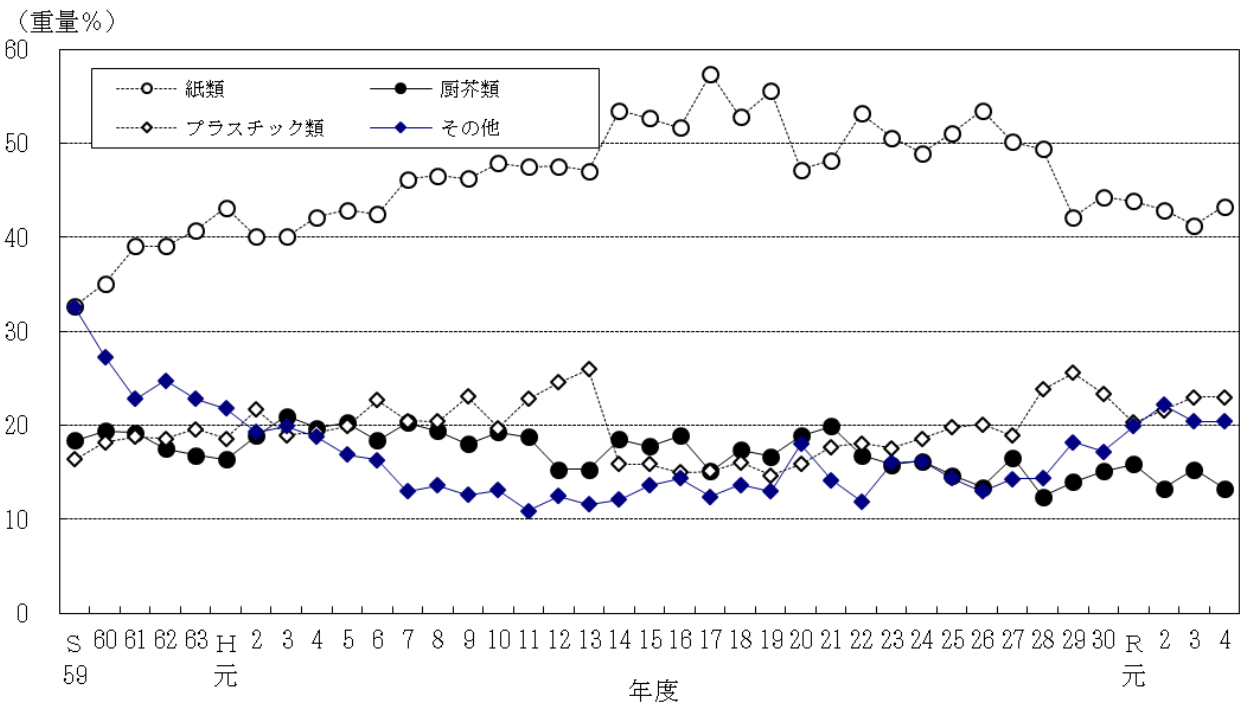


図 2.2.6 家庭ごみ物理的組成の経年推移（乾ベース）

プラスチック類は、湿乾ベースとともに平成 14 年度に減少し、その後横ばいで推移したが、平成 20 年度より増加傾向にある。

厨芥類は、長期的に減少傾向にあったが、平成 20 年度のごみの有料化に伴い一時的に増加した。平成 21 年度からは湿乾ベースとともに再び減少傾向にある。

紙類は、湿乾ベースともに昭和 59 年度以降増加傾向にあったが、ごみの有料化により平成 20 年度、21 年度は大きく減少した。平成 22 年度は有料化前の水準に急増し、その後は増減を繰り返していたが、平成 29 年度以降はそれまでの水準と比べ減少している。

(単位：％は重量％)

表 2.2.8 家庭ごみの化学的組成の経年推移

(1 kcal/kg = 4.18605 kJ/kg)

項目		年度										
		H25	H26	H27	H28	H29	H30	R元	R2	R3	R4	H25-R4 平均
見掛け比重 (t/m <sup>3</sup> )		0.11	0.11	0.12	0.12	0.13	0.12	0.12	0.12	0.11	0.10	0.12
三成分	水分 (%)	45.95	44.10	47.71	45.52	46.90	47.66	46.30	45.71	46.14	43.87	45.98
	可燃分 (%)	47.59	49.20	46.28	48.77	47.19	46.49	47.48	48.24	47.75	49.58	47.86
	不燃分 (%)	6.46	6.70	6.01	5.71	5.91	5.85	6.22	6.05	6.11	6.55	6.16
可燃分中の 元素組成	炭素 (%)	26.01	27.10	25.14	26.34	26.25	25.01	25.65	26.01	26.65	27.58	26.17
	水素 (%)	3.71	3.78	3.70	3.99	3.79	3.52	3.60	3.84	3.81	3.94	3.77
	窒素 (%)	0.41	0.42	0.44	0.44	0.40	0.39	0.48	0.50	0.48	0.35	0.43
	塩素 (%)	0.05	0.06	0.09	0.24	0.17	0.12	0.13	0.19	0.11	0.20	0.14
	硫黄 (%)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01
	酸素及びその他 (%)	17.40	17.83	16.90	17.76	16.57	17.44	17.60	17.68	16.69	17.50	17.34
発熱量	低位 (kJ/kg)	9180	9770	9090	9570	9490	8980	9170	9500	9740	9980	9450
	高位 (kJ/kg)	11200	11700	11100	11600	11520	10960	11130	11510	11750	12000	11400
	低位 (kcal/kg)	2190	2330	2170	2290	2270	2140	2190	2270	2330	2380	2260
	高位 (kcal/kg)	2670	2800	2650	2770	2750	2620	2660	2750	2810	2860	2730

表 2.2.9 家庭ごみの項目別水分の経年推移

(単位：重量％)

項目		年度										
		H25	H26	H27	H28	H29	H30	R元	R2	R3	R4	H25-R4 平均
不燃物	ガラス類	1.0	0.9	1.0	1.4	6.0	0.4	0.9	1.2	1.3	0.7	1.5
	陶器・石類	4.0	5.6	3.2	3.0	2.8	4.1	0.8	2.3	4.3	1.7	3.2
	金属類	11.0	14.4	10.7	14.8	13.0	13.8	7.9	12.3	9.8	14.1	12.2
	不燃物として	6.0	6.6	6.4	10.3	7.1	8.3	4.8	6.9	5.9	7.1	6.9
可燃物	ゴム・皮革類	9.5	7.9	5.5	4.3	4.2	7.1	7.4	4.0	7.8	5.7	6.3
	プラスチック類	25.3	23.0	25.9	29.1	26.7	26.1	23.2	23.2	24.1	22.5	24.9
	厨芥類	76.5	76.2	75.5	75.6	77.5	76.2	75.9	76.5	76.7	76.8	76.4
	木類	45.3	48.8	44.8	54.3	48.1	54.1	47.4	47.0	45.8	45.1	48.1
	紙類	35.9	33.7	38.3	39.8	40.5	39.4	37.5	39.3	36.6	36.0	37.7
	布類	17.2	17.3	16.5	19.2	13.7	14.9	14.3	13.0	17.9	16.4	16.1
	可燃物として	47.2	45.4	49.0	47.0	48.6	48.5	47.3	46.9	47.4	45.5	47.3
雑物	39.5	27.6	34.8	32.2	35.7	40.9	32.8	26.4	28.5	39.3	33.8	

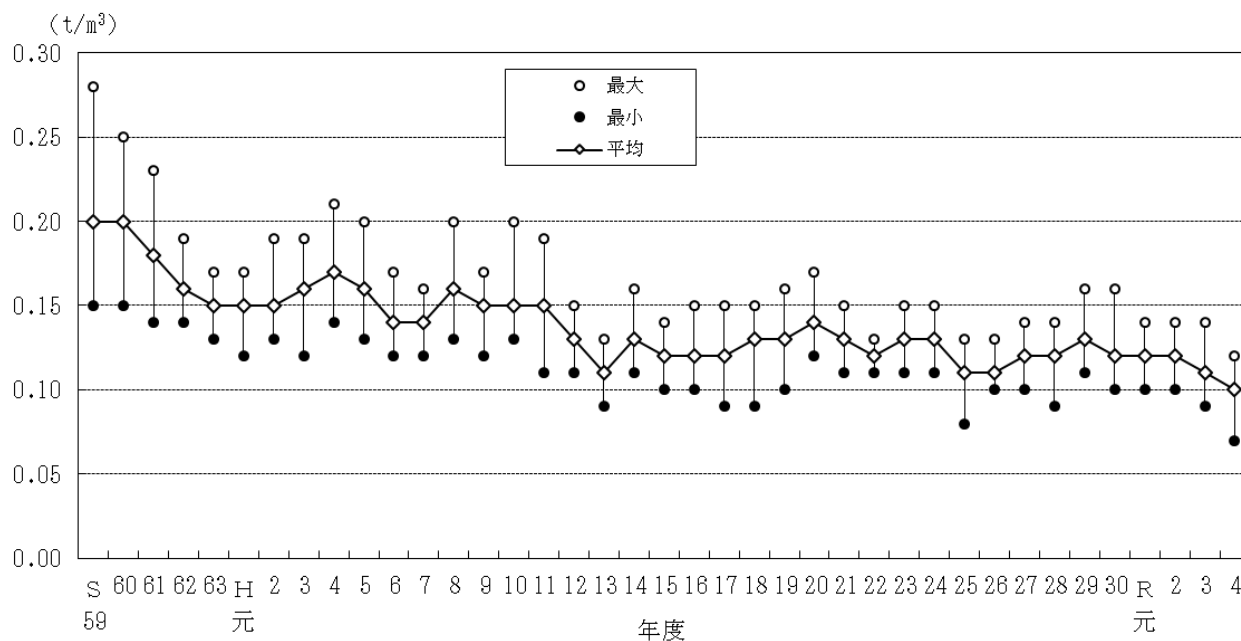


図 2.2.7 家庭ごみの単位容積重量の経年推移

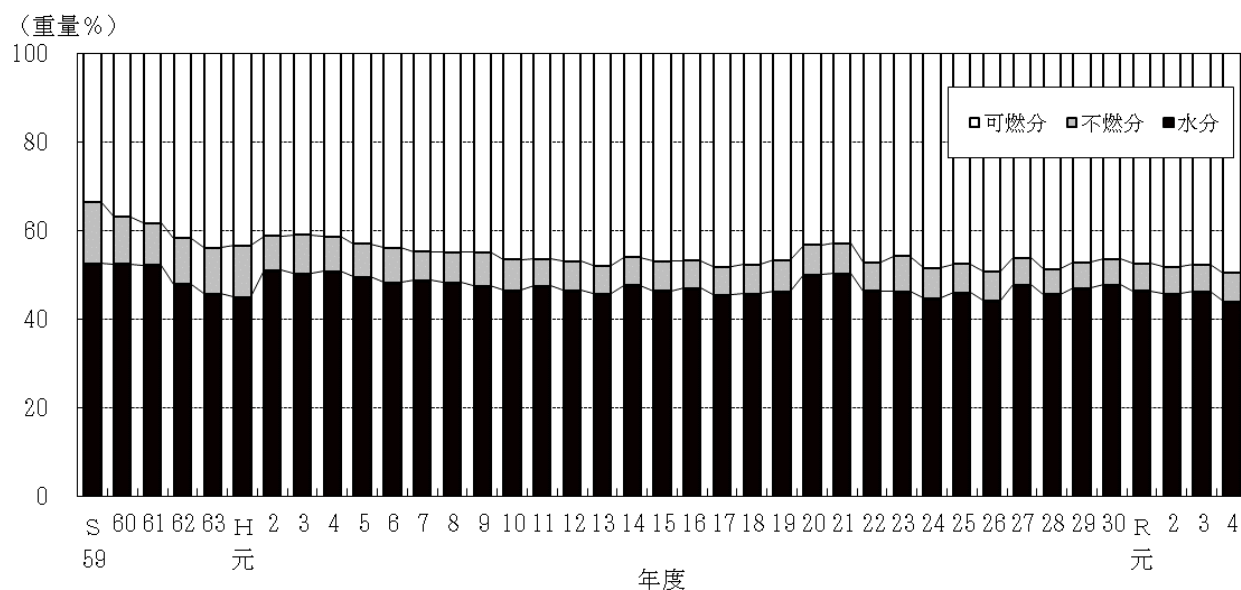


図 2.2.8 家庭ごみの三成分の経年推移

家庭ごみの単位容積重量は、紙類、プラスチック類といった密度の小さい成分の増加により減少を続けてきた。しかし、平成 14 年度からのプラスチックごみの分別回収を受けて増加し、その後横ばいで推移している。

家庭ごみの三成分は、可燃分と水分がほぼすべてを占める傾向である。平成元年以降は不燃分の割合はほぼ横ばいであり、可燃分と水分のそれぞれの割合が 5 割付近で推移している。

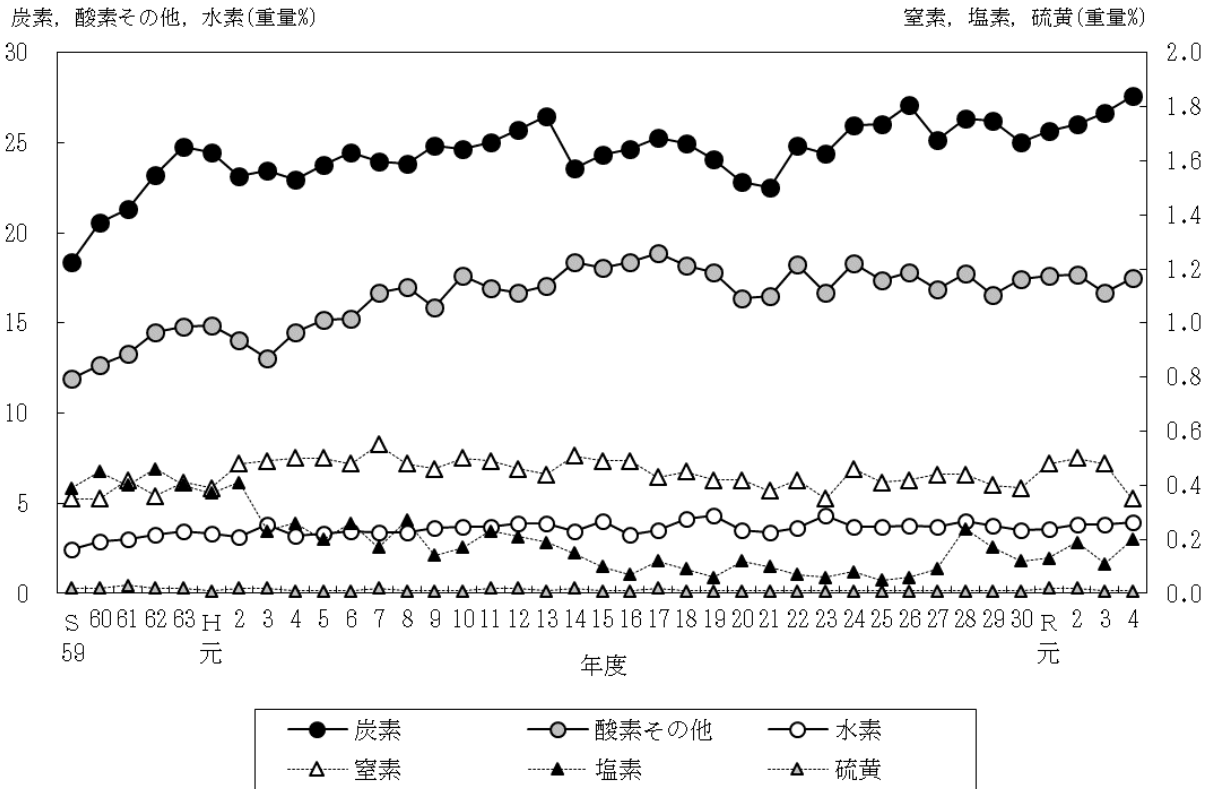


図 2.2.9 家庭ごみの可燃分中の元素組成の経年推移

図 2.2.9 は可燃分中の元素の割合（家庭ごみ全体に対する割合）の推移を示す。

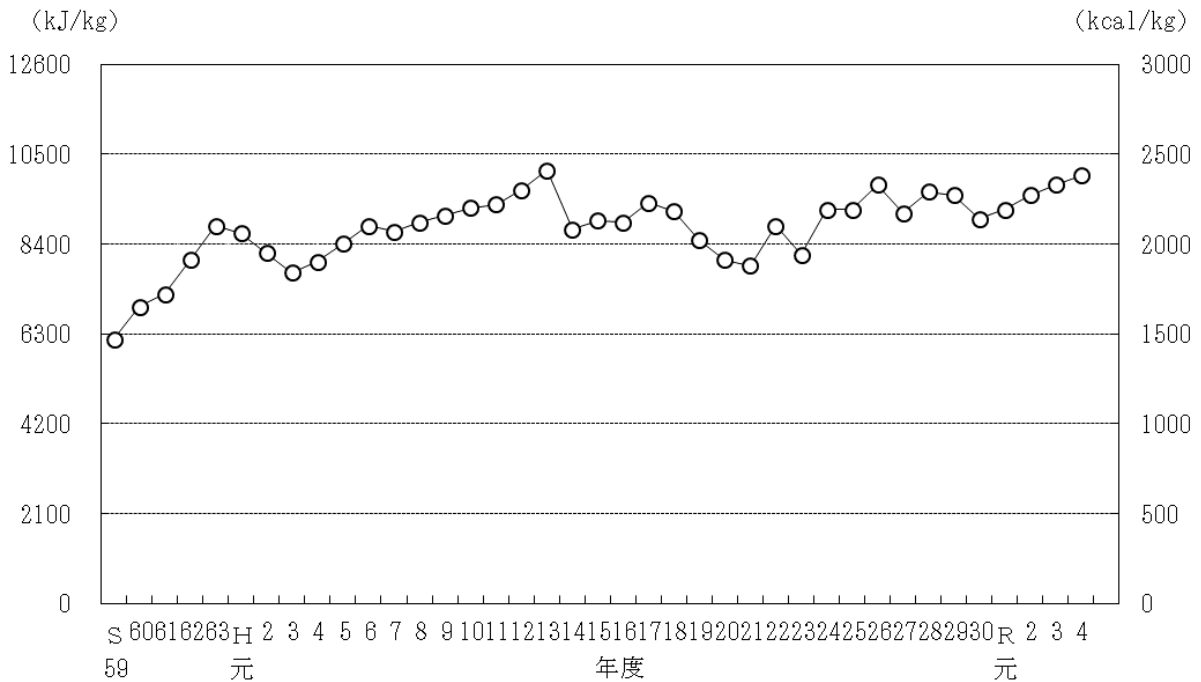


図 2.2.10 家庭ごみの低位発熱量の経年推移

図 2.2.10 は家庭ごみの低位発熱量の経年推移を示す。平成 3 年度から平成 13 年度まで増加傾向であり、平成 14 年度に減少したが、平成 22 年度以降若干の増加傾向がみられる。

## 2.4 各工場に搬入された家庭ごみの組成と性状

市内各地域から収集運搬され各工場に搬入されたごみのうち、家庭ごみについて、その物理的組成と化学的組成を調査した。

令和4年度における各工場のごみ質の検査結果を表2.2.10～2.2.21に示す。なお、3月の今泉工場の結果は、乾燥機故障のため欠測となっている。

### (1) 今泉工場

表 2.2.10 今泉工場 令和4年度 家庭ごみの物理的組成（湿ベース）

（単位：重量％）

項目		月												平均
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	
不燃物	ガラス類	1.7	---	2.3	---	1.2	---	---	---	0.8	1.0	---	欠測	0.6
	陶器・石類	---	2.4	---	0.9	---	---	---	---	---	---	---		0.3
	金属類	0.8	1.7	0.9	0.5	1.6	0.4	1.0	0.4	0.1	1.2	0.8		0.9
	小計	2.5	4.1	3.2	1.4	2.8	0.4	1.0	0.4	0.9	2.2	0.8		1.8
可燃物	ゴム・皮革類	---	0.7	0.0	1.1	1.4	4.4	0.3	1.6	3.0	2.5	0.4		1.4
	プラスチック類	10.3	12.7	18.3	12.0	17.7	20.3	17.2	13.9	9.6	11.4	22.4		15.1
	厨芥類	33.1	39.3	22.8	29.8	28.2	33.3	34.0	36.4	61.0	31.6	35.1		34.9
	木類	0.5	5.9	8.9	6.1	2.2	2.7	0.6	0.1	1.4	0.9	0.3		2.7
	紙類	46.8	31.6	30.3	39.0	39.6	26.2	39.5	40.2	22.9	41.6	32.7		35.5
	布類	5.5	4.2	14.1	9.8	6.5	9.0	4.1	6.6	0.8	6.1	3.6		6.4
	小計	96.2	94.4	94.4	97.8	95.6	95.9	95.7	98.8	98.7	94.1	94.5	96.0	
雑物	1.3	1.5	2.4	0.8	1.6	3.7	3.3	0.8	0.4	3.7	4.7	2.2		

表 2.2.11 今泉工場 令和4年度 家庭ごみの物理的組成（乾ベース）

（単位：重量％）

項目		月												平均
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	
不燃物	ガラス類	3.6	---	3.5	---	2.0	---	---	---	1.9	2.0	---	欠測	1.2
	陶器・石類	---	4.7	---	2.0	---	---	---	---	---	---	---		0.6
	金属類	0.9	3.1	1.4	0.5	2.3	0.5	1.9	0.4	0.3	2.0	1.2		1.3
	小計	4.5	7.8	4.9	2.5	4.3	0.5	1.9	0.4	2.2	4.0	1.2		3.1
可燃物	ゴム・皮革類	---	1.4	0.0	2.4	2.5	7.5	0.5	2.6	7.2	4.6	0.6		2.7
	プラスチック類	17.0	18.2	24.7	15.3	25.6	27.0	27.1	17.2	19.0	16.3	30.8		21.7
	厨芥類	13.3	16.8	12.9	12.3	10.3	18.0	17.7	22.9	29.7	14.0	16.3		16.7
	木類	0.9	2.7	7.4	5.8	2.5	2.9	0.9	0.1	1.7	1.4	0.3		2.4
	紙類	51.6	43.9	27.1	44.0	44.7	28.3	42.2	46.6	37.8	46.2	39.9		41.1
	布類	10.8	6.8	21.5	16.7	8.4	12.9	5.6	9.7	1.7	9.7	4.4		9.8
	小計	93.6	89.8	93.6	96.5	94.0	96.6	94.0	99.1	97.1	92.2	92.3	94.4	
雑物	1.9	2.4	1.5	1.0	1.7	2.9	4.1	0.5	0.7	3.8	6.5	2.5		

(単位：％は重量％)

表 2.2.12 今泉工場 令和 4 年度 家庭ごみの化学的組成

(1 kcal/kg = 4.18605 kJ/kg)

項目	月												平均
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	
見掛け比重 (t/m <sup>3</sup> )	0.12	0.11	0.14	0.15	0.08	0.10	0.09	0.10	0.11	0.11	0.05	0.10	0.10
三成分	水分 (%)	54.32	49.45	37.20	54.90	43.73	42.47	45.95	38.84	58.77	47.90	26.40	45.45
	可燃分 (%)	40.44	43.95	57.13	40.58	50.89	51.68	48.21	56.25	36.19	43.89	67.59	48.80
	不燃分 (%)	5.24	6.60	5.67	4.52	5.38	5.85	5.84	4.91	5.04	8.21	6.01	5.75
可燃分中の元素組成	炭素 (%)	21.75	24.33	32.26	23.68	31.70	31.47	27.00	30.39	20.14	24.79	39.68	27.92
	水素 (%)	3.04	3.68	4.45	3.87	5.66	4.63	3.97	4.15	2.68	3.41	5.88	4.13
	窒素 (%)	0.40	0.45	0.33	0.35	0.29	0.40	0.35	0.86	0.42	0.29	0.44	0.42
	塩素 (%)	0.03	0.15	0.07	0.04	0.09	0.19	0.12	0.05	0.06	0.02	0.23	0.10
	硫黄 (%)	0.00	0.03	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
	酸素及びその他 (%)	15.22	15.31	20.02	12.63	13.15	14.99	16.77	20.80	12.88	15.38	21.36	16.23
発熱量	低位 (kJ/kg)	7600	9000	12400	7300	10600	11100	9700	10800	6400	8000	16000	9900
	高位 (kJ/kg)	9700	11100	14400	9600	13000	13300	11700	12700	8500	9900	18000	12000
	低位 (kcal/kg)	1820	2150	2960	1750	2530	2660	2310	2580	1530	1900	3820	2360
	高位 (kcal/kg)	2310	2640	3430	2290	3100	3170	2800	3040	2030	2370	4290	2860

表 2.2.13 今泉工場 令和 4 年度 家庭ごみの項目別水分

(単位：重量％)

項目	月												平均
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	
不燃物	ガラス類	0.6	---	2.5	---	3.6	---	---	---	0.0	0.0	---	1.3
	陶器・石類	---	0.0	---	1.6	---	---	---	---	---	---	---	0.8
	金属類	51.2	8.2	6.1	56.7	18.4	20.6	3.5	29.4	21.4	9.0	0.0	20.4
	不燃物として	17.3	3.5	3.6	20.7	12.1	20.6	3.5	29.4	3.3	4.7	0.0	10.8
可燃物	ゴム・皮革類	---	1.4	66.7	2.6	1.0	1.2	4.8	2.0	0.7	5.4	10.5	9.6
	プラスチック類	24.9	27.0	14.7	42.5	18.6	23.8	14.6	24.2	18.7	26.0	14.2	22.7
	厨芥類	81.7	78.3	64.5	81.4	79.5	68.9	71.8	61.7	79.9	76.9	71.0	74.1
	木類	24.6	76.8	48.2	56.7	38.1	38.3	22.0	28.6	49.3	21.8	18.2	38.4
	紙類	49.5	29.7	43.8	49.2	36.4	37.7	42.1	29.1	32.0	42.2	23.5	37.8
	布類	11.3	17.1	4.4	23.4	27.1	17.3	25.4	10.0	15.0	16.7	23.9	17.4
	可燃物として	55.6	51.7	37.7	55.6	44.7	42.0	46.8	38.7	59.4	49.0	38.8	47.3
雑物	31.1	16.6	60.3	43.2	37.3	55.3	33.5	60.3	25.0	47.1	12.6	38.4	

(2) 葛岡工場

表 2.2.14 葛岡工場 令和4年度 家庭ごみの物理的組成 (湿ベース)

(単位：重量%)

項目		月												平均
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	
不燃物	ガラス類	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	2.9	0.2
	陶器・石類	5.8	0.3	---	0.0	1.2	---	---	---	---	0.2	---	---	0.6
	金属類	0.2	0.3	0.1	0.1	0.9	---	1.3	0.3	1.0	0.2	---	2.3	0.6
	小計	6.0	0.6	0.1	0.1	2.1	---	1.3	0.3	1.0	0.4	---	5.2	1.4
可燃物	ゴム・皮革類	---	---	---	---	---	---	0.1	---	---	---	---	---	0.0
	プラスチック類	17.6	13.2	16.5	11.5	17.1	17.9	24.1	17.5	20.8	11.3	18.8	18.4	17.1
	厨芥類	23.2	34.0	23.9	17.0	29.1	34.6	30.5	47.0	35.9	45.5	34.2	20.9	31.3
	木類	6.4	8.8	6.6	2.1	12.7	2.4	2.0	1.8	12.1	3.9	0.4	0.5	5.0
	紙類	37.1	26.3	36.6	57.4	36.2	42.1	39.2	31.7	27.2	29.6	45.6	48.2	38.1
	布類	7.9	15.7	15.5	11.7	1.1	2.6	2.4	1.4	2.4	8.0	0.1	5.6	6.2
	小計	92.2	98.0	99.1	99.7	96.2	99.6	98.3	99.4	98.4	98.3	99.1	93.6	97.7
雑物	1.8	1.4	0.8	0.2	1.7	0.4	0.4	0.3	0.6	1.3	0.9	1.2	0.9	

表 2.2.15 葛岡工場 令和4年度 家庭ごみの物理的組成 (乾ベース)

(単位：重量%)

項目		月												平均
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	
不燃物	ガラス類	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	5.0	0.4
	陶器・石類	8.8	0.6	---	0.0	2.3	---	---	---	---	0.4	---	---	1.0
	金属類	0.3	0.6	0.1	0.2	1.8	---	2.0	0.7	1.9	0.4	---	3.8	1.0
	小計	9.1	1.2	0.1	0.2	4.1	---	2.0	0.7	1.9	0.8	---	8.8	2.4
可燃物	ゴム・皮革類	---	---	---	---	---	---	0.1	---	---	---	---	---	0.0
	プラスチック類	22.5	22.3	20.6	14.1	27.1	25.9	32.6	26.4	32.8	17.3	30.0	16.4	24.0
	厨芥類	8.2	11.4	7.6	5.5	12.6	18.7	16.4	25.1	10.0	18.3	12.1	5.7	12.6
	木類	6.6	4.9	4.0	2.2	7.3	1.0	2.0	2.1	15.7	5.6	0.5	0.6	4.4
	紙類	41.4	29.5	42.1	62.0	44.5	50.3	43.5	42.6	34.6	43.7	55.8	57.8	45.6
	布類	10.5	28.4	24.7	15.8	2.1	3.7	2.9	2.8	4.1	11.6	0.2	9.1	9.7
	小計	89.2	96.5	99.0	99.6	93.6	99.6	97.5	99.0	97.2	96.5	98.6	89.6	96.3
雑物	1.7	2.3	0.9	0.2	2.3	0.4	0.5	0.3	0.9	2.7	1.4	1.6	1.3	

(単位：％は重量％)

表 2.2.16 葛岡工場 令和 4 年度 家庭ごみの化学的組成

(1 kcal/kg = 4.18605 kJ/kg)

項目	月													
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	平均	
見掛け比重 (t/m <sup>3</sup> )	0.10	0.13	0.10	0.10	0.10	0.09	0.07	0.09	0.06	0.08	0.08	0.10	0.09	
三成分	水分 (%)	33.68	51.98	42.74	31.21	50.08	49.76	38.16	52.16	48.08	53.74	44.01	44.73	
	可燃分 (%)	54.47	42.07	50.47	60.78	41.36	44.92	55.54	43.07	46.26	40.77	50.20	48.18	
	不燃分 (%)	11.85	5.95	6.79	8.01	8.56	5.32	6.30	4.77	5.66	5.49	5.79	7.09	
可燃分中の元素組成	炭素 (%)	26.81	22.76	26.72	28.88	21.90	24.74	32.40	25.18	26.14	21.51	30.58	25.90	
	水素 (%)	3.99	3.56	3.95	4.24	2.98	3.54	4.59	3.51	3.51	2.80	4.01	3.65	
	窒素 (%)	0.27	0.23	0.38	0.30	0.27	0.23	0.24	0.23	0.25	0.20	0.29	0.25	
	塩素 (%)	0.14	0.25	0.10	2.29	0.46	0.19	0.43	0.18	0.85	0.17	0.06	0.13	
	硫黄 (%)	0.03	0.03	0.06	0.03	0.03	0.04	0.04	0.03	0.03	0.04	0.03	0.05	
	酸素及びその他 (%)	23.23	15.24	19.26	25.04	15.72	16.18	17.84	13.94	15.48	16.05	15.23	21.60	
発熱量	低位 (kJ/kg)	11700	8000	9800	10400	7700	8300	12700	8800	9800	7500	11800	9600	
	高位 (kJ/kg)	13400	10100	11700	12100	9700	10400	14600	10900	11800	9500	13800	11600	
	低位 (kcal/kg)	2790	1910	2340	2480	1850	1990	3020	2110	2340	1800	2820	2300	
	高位 (kcal/kg)	3200	2410	2790	2890	2320	2480	3490	2600	2820	2270	3300	2760	

表 2.2.17 葛岡工場 令和 4 年度 家庭ごみの項目別水分

(単位：重量％)

項目	月													
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	平均	
不燃物	ガラス類	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	0.2	0.2	
	陶器・石類	0.1	20.4	---	21.7	5.1	---	---	---	---	0.0	---	9.5	
	金属類	0.0	0.9	2.0	20.5	0.6	---	7.0	3.2	1.4	2.6	---	1.0	
	不燃物として	0.1	11.6	2.0	20.7	3.1	---	7.0	3.2	1.4	1.2	---	0.6	
可燃物	ゴム・皮革類	---	---	---	---	---	27.8	---	---	---	---	---	27.8	
	プラスチック類	15.0	18.8	28.5	15.8	21.0	27.1	16.4	27.9	18.0	29.1	10.7	23.0	
	厨芥類	76.6	83.8	81.7	77.6	78.4	72.9	66.8	74.4	85.6	81.4	80.2	78.6	
	木類	31.2	73.4	64.9	28.8	71.1	80.4	38.9	43.1	32.8	32.7	23.6	30.0	
	紙類	26.2	46.2	34.6	25.7	38.8	39.9	31.1	35.8	33.9	31.7	31.5	29.4	
	布類	11.3	12.9	8.6	6.8	3.7	28.3	25.9	7.4	11.0	32.3	9.0	4.1	
	可燃物として	35.8	52.7	42.9	31.3	51.4	49.8	38.6	52.3	48.7	54.6	44.3	43.7	
雑物	36.2	21.3	26.4	7.1	30.4	41.0	30.2	46.3	21.3	8.3	10.9	18.6		



(3) 松森工場

表 2.2.18 松森工場 令和4年度 家庭ごみの物理的組成 (湿ベース)

(単位：重量%)

項目		月												平均
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	
不燃物	ガラス類	---	0.0	---	0.8	---	3.2	---	0.1	---	---	---	---	0.3
	陶器・石類	---	---	---	4.7	---	---	---	---	---	---	---	---	0.4
	金属類	0.7	0.4	0.2	0.3	1.1	1.2	0.4	0.5	0.1	2.1	0.3	0.4	0.6
	小計	0.7	0.4	0.2	5.8	1.1	4.4	0.4	0.6	0.1	2.1	0.3	0.4	1.3
可燃物	ゴム・皮革類	4.6	2.1	0.0	2.0	0.4	1.3	2.0	0.5	5.6	---	---	3.0	1.8
	プラスチック類	13.2	13.5	15.9	16.9	13.9	22.5	17.0	28.1	20.1	15.5	13.2	13.3	16.9
	厨芥類	23.7	43.2	37.8	21.2	35.6	19.9	18.8	15.6	26.4	28.9	37.9	17.3	27.2
	木類	2.6	4.6	8.3	0.3	4.0	5.3	4.3	6.0	0.4	2.7	8.9	0.4	4.0
	紙類	46.9	28.9	29.7	49.0	42.0	26.4	42.3	31.8	34.8	43.5	33.4	43.9	37.8
	布類	7.4	2.3	4.8	4.6	1.9	19.1	14.1	15.4	4.4	5.8	2.2	14.1	8.0
	小計	98.4	94.6	96.5	94.0	97.8	94.5	98.5	97.4	91.7	96.4	95.6	92.0	95.7
雑物	0.9	5.0	3.3	0.2	1.1	1.1	1.1	2.0	8.2	1.5	4.1	7.6	3.0	

表 2.2.19 松森工場 令和4年度 家庭ごみの物理的組成 (乾ベース)

(単位：重量%)

項目		月												平均
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	
不燃物	ガラス類	---	0.1	---	1.3	---	4.7	---	0.1	---	---	---	---	0.5
	陶器・石類	---	---	---	7.7	---	---	---	---	---	---	---	---	0.6
	金属類	1.0	0.8	0.3	0.4	1.9	1.8	0.4	0.4	0.2	3.2	0.6	0.4	1.0
	小計	1.0	0.9	0.3	9.4	1.9	6.5	0.4	0.5	0.2	3.2	0.6	0.4	2.1
可燃物	ゴム・皮革類	6.8	4.3	0.1	3.1	0.9	1.9	2.9	0.6	10.8	---	---	4.3	3.0
	プラスチック類	17.5	20.8	27.0	23.4	23.1	27.0	21.0	36.4	28.8	22.9	20.7	15.2	23.6
	厨芥類	15.8	20.8	13.0	6.2	18.2	7.4	6.6	4.6	10.9	10.6	14.3	6.8	11.3
	木類	3.4	4.2	4.5	0.3	4.6	5.0	3.6	4.0	0.5	3.2	10.5	0.4	3.7
	紙類	44.8	41.4	43.9	50.9	45.8	26.3	44.0	33.5	41.9	49.4	44.0	42.8	42.4
	布類	9.8	4.2	9.1	6.5	3.3	24.6	20.5	18.0	5.9	8.9	2.7	19.5	11.1
	小計	98.1	95.7	97.6	90.4	95.9	92.2	98.6	97.1	98.8	95.0	92.2	89.0	95.1
雑物	0.9	3.4	2.1	0.2	2.2	1.3	1.0	2.4	1.0	1.8	7.2	10.6	2.8	

(単位：％は重量％)

表 2.2.20 松森工場 令和 4 年度 家庭ごみの化学的組成

(1 kcal/kg = 4.18605 kJ/kg)

項目	月													
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	平均	
見掛け比重 (t/m <sup>3</sup> )	0.09	0.14	0.10	0.10	0.13	0.11	0.10	0.07	0.10	0.07	0.10	0.07	0.10	
三成分	水分 (%)	33.60	51.03	55.92	39.28	57.61	31.35	34.75	30.92	48.91	42.12	49.72	31.09	42.19
	可燃分 (%)	61.64	43.88	40.63	51.74	37.74	59.95	59.95	64.14	45.53	51.44	42.67	57.71	51.42
	不燃分 (%)	4.76	5.09	3.45	8.98	4.65	8.70	5.30	4.94	5.56	6.44	7.61	11.20	6.39
可燃分中の元素組成	炭素 (%)	33.84	23.53	22.59	29.98	22.46	34.57	33.23	37.48	27.18	28.25	23.52	31.17	28.98
	水素 (%)	4.57	3.35	3.27	4.81	3.45	5.49	4.44	4.73	3.22	4.16	3.16	4.27	4.08
	窒素 (%)	0.67	0.37	0.31	0.49	0.35	0.71	0.23	0.26	0.35	0.42	0.27	0.21	0.39
	塩素 (%)	0.06	0.05	0.03	0.12	0.06	0.26	0.07	0.03	0.03	0.03	0.07	0.02	0.07
	硫黄 (%)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	酸素及びその他 (%)	22.50	16.58	14.43	16.34	11.42	18.91	21.98	21.64	14.75	18.58	15.65	22.04	17.90
発熱量	低位 (kJ/kg)	13000	8500	8000	10600	7000	12600	12300	14000	9400	10000	7600	11200	10400
	高位 (kJ/kg)	14900	10600	10100	12700	9300	14600	14200	15900	11400	11900	9500	12900	12300
	低位 (kcal/kg)	3100	2040	1910	2530	1680	3000	2950	3350	2250	2380	1810	2670	2470
	高位 (kcal/kg)	3550	2530	2420	3030	2210	3490	3400	3800	2720	2850	2280	3090	2950

表 2.2.21 松森工場 令和 4 年度 家庭ごみの項目別水分

(単位：重量％)

項目	月													
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	平均	
不燃物	ガラス類	---	0.0	---	0.0	---	0.0	---	0.0	---	---	---	0.0	
	陶器・石類	---	---	---	0.0	---	---	---	---	---	---	---	0.0	
	金属類	8.9	13.5	20.0	8.3	26.6	0.8	24.2	35.5	0.0	10.7	13.8	38.5	16.7
	不燃物として	8.9	12.3	20.0	0.4	26.6	0.2	24.2	30.6	0.0	10.7	13.8	38.5	15.5
可燃物	ゴム・皮革類	1.9	0.4	0.0	3.8	2.3	0.8	3.4	12.5	2.0	---	---	2.1	2.9
	プラスチック類	11.5	24.2	25.2	16.4	29.8	17.3	19.7	10.9	27.6	14.8	21.5	21.4	20.0
	厨芥類	55.8	76.4	84.9	82.4	78.4	74.4	77.3	79.8	79.1	78.8	81.0	72.9	76.8
	木類	12.3	55.0	76.1	34.5	50.8	35.8	45.5	54.7	24.2	32.1	40.8	17.4	39.9
	紙類	36.7	29.8	35.0	37.3	53.8	31.5	32.4	27.7	39.3	34.1	33.8	33.0	35.4
	布類	12.8	9.7	16.2	14.4	24.7	11.3	5.8	19.7	31.7	11.9	39.6	5.1	16.9
	可燃物として	33.9	50.4	55.6	41.9	58.5	32.9	34.9	31.5	45.5	43.0	51.6	33.5	42.8
雑物	33.3	66.9	72.0	21.4	14.6	22.4	41.1	15.3	93.9	33.3	11.7	4.9	35.9	