資料３－２

計画ごみ質の検討－廃プラスチックごみ増量に伴うごみ質の予測－

第１回あり方検討会にて、現在の炭化施設では廃プラスチック類を処理していないが、他の処理方式を検討する際には、廃プラスチックを処理しないのはもったいないという議論がありました。

そこで、平成31年度可燃ごみ発生量をベースに、廃プラスチック類を焼却処理すればどの程度のごみ質になるか試算しました。（なお、詳細な検討を行う場合は、計画目標年次の廃プラスチック量、可燃ゴミ排出量をベースに検討します）

１．糸魚川市の現時点のごみ質

糸魚川清掃センターに搬入されているごみ質分析データ(H18年度～H22年度)を基に推計すると、計画ごみ質は以下のようになります。なお、現施設の計画ごみ質は参考表に示すとおりです。

表１　H18～H22年度ごみ質データによる計画ごみ質

			低質	基準	高質
低位発熱量		(kJ/kg)	5,200	7,400	9,600
三成分	水分	(%)	60.8	52.9	45.0
	灰分	(%)	6.1	6.3	6.5
	可燃分	(%)	33.1	40.8	48.5
元素分析値	C	(%)	17.73	22.27	26.97
	H	(%)	2.63	3.29	3.96
	N	(%)	0.50	0.53	0.53
	O	(%)	12.04	14.47	16.76
	S	(%)	0.00	0.00	0.01
	Cl	(%)	0.18	0.21	0.24

参考表　糸魚川清掃センターの計画ごみ質

		低質ごみ	基準ごみ	高質ごみ
低位発熱量	(kJ/kg)	3,768	5,862	7,955
	(kcal/kg)	900	1,400	1,900
水　分	(%)	65.0	55.1	46.0
可燃分	(%)	29.5	39.1	47.2
灰　分	(%)	5.5	5.8	6.8

２．廃プラスチックごみを焼却処理する場合のごみ質

（１）処理対象ごみ量

平成29年度の「燃えるごみ」と燃やせないごみ中の「廃プラスチックごみ量」は、表２に示す通りです。廃プラスチックごみを焼却処理する場合、焼却量は2.8%増加します。

表２　処理対象ごみ量と廃プラスチックごみ量の推定

		平成29年度
燃えるごみ	(t/年)	12,690
廃プラスチックごみ注1)	(t/年)	358
合計	(t/年)	13,048

注1）燃えないごみ中の廃プラスチック量推計値

（２）廃プラスチックごみを焼却する場合のごみ質

廃プラスチックごみのごみ質は、概ね表３の通りです。

表３　廃プラスチックごみの性状

低位発熱量	(kJ/kg)	31,658
水　分	(%)	12.27
可燃分	(%)	85.87
灰　分	(%)	1.86

資料：平成９年度　東京都清掃研究所研究報告　第27号

表１に示した現時点のごみに、表３に示した廃プラスチックを混合して焼却する場合のごみ質は、表４に示すとおりとなります。

表４　混合ごみの計画ごみ質

			低質	基準	高質
低位発熱量		(kJ/kg)	5,900	8,100	10,200
三成分	水分	(%)	59.5	51.8	44.1
	灰分	(%)	6.0	6.2	6.4
	可燃分	(%)	34.5	42.0	49.5
元素分析値	C	(%)	18.60	23.08	27.68
	H	(%)	2.76	3.40	4.06
	N	(%)	0.49	0.51	0.51
	O	(%)	12.47	14.78	16.99
	S	(%)	0.00	0.01	0.01
	Cl	(%)	0.18	0.22	0.25

資料１　　糸魚川市ごみ質分析データ（H18～H22）

【平成１８年度】

・ごみ質

分析項目	単位	採取日			
		H18.5.12	H18.8.30	H18.11.15	H19.2.7
紙、布類	%	45.8	55.3	41.7	61.1
ビニール、合成樹脂、ゴム、皮革類	%	10.0	14.0	11.1	13.8
木材、わら類	%	19.7	14.1	25.5	7.3
厨芥類	%	7.6	11.4	14.1	9.5
不燃物類	%	3.3	0.9	0.9	1.1
その他	%	13.6	4.3	6.7	7.2
単位容積重量	kg/m³	187	193	140	137
水分	%	58.3	54.6	47.2	50.2
灰分	%	5.2	4.8	5.4	3.8
可燃分	%	36.5	40.6	47.4	46.0
真発熱量(実測値)	kJ/kg	6,020	7,440	8,420	7,620

【平成１９年度】

・ごみ質

分析項目	単位	採取日			
		H19.5.17	H19.8.9	H19.11.15	H20.2.19
紙、布類	%	57.5	60.9	54.6	53.7
ビニール、合成樹脂、ゴム、皮革類	%	12.6	11.5	16.1	18.1
木材、わら類	%	7.0	15.5	10.3	15.0
厨芥類	%	11.4	6.3	11.2	8.4
不燃物類	%	1.4	1.1	2.8	1.0
その他	%	10.1	4.7	5.0	3.8
単位容積重量	kg/m³	197	190	202	122
水分	%	59.7	51.3	63.3	48.8
灰分	%	4.8	7.9	4.3	3.5
可燃分	%	35.5	40.8	32.4	47.7
真発熱量(実測値)	kJ/kg	5,990	6,970	5,320	8,440

【平成２０年度】

・ごみ質

分析項目	単位	採取日				
		H20.5.13	H20.8.9	H20.11.13	H21.2.19	H21.5.14
紙、布類	%	40.2	55.0	52.8	53.2	59.8
ビニール、合成樹脂、ゴム、皮革類	%	25.3	15.8	26.9	20.6	10.9
木材、わら類	%	7.2	12.9	8.1	7.7	22.1
厨芥類	%	16.3	6.0	3.9	14.3	4.3
不燃物類	%	3.7	3.7	5.6	0.7	1.9
その他	%	7.3	6.6	2.7	3.5	1.0
単位容積重量	kg/m³	152	233	100	140	134
水分	%	50.2	51.5	53.0	56.4	44.9
灰分	%	6.6	6.4	6.7	5.0	6.3
可燃分	%	43.2	42.1	40.3	38.6	48.8
真発熱量(実測値)	kJ/kg	8,020	7,770	7,170	6,620	8,630

【平成２１年度】

・ごみ質

分析項目	単位	採取日			
		H21.5.14	H21.8.20	H21.11.12	H22.2.18
紙、布類	%	59.8	57.8	51.9	42.7
ビニール、合成樹脂、ゴム、皮革類	%	10.9	23.7	16.3	9.4
木材、わら類	%	22.1	9.3	19.2	18.1
厨芥類	%	4.3	3.4	6.0	16.4
不燃物類	%	1.9	1.3	3.4	4.4
その他	%	1.0	4.5	3.2	9.0
単位容積重量	kg/m³	134	150	187	215
水分	%	44.9	44.7	51.0	59.2
灰分	%	6.3	7.4	6.5	7.3
可燃分	%	48.8	47.9	42.5	33.5
真発熱量(実測値)	kJ/kg	8,630	9,790	7,230	5,150

【平成２２年度】

・ごみ質

分析項目	単位	採取日			
		H22.5.13	H22.8.19	H22.11.18	H23.2.17
紙、布類	%	49.6	39.0	38.9	51.8
ビニール、合成樹脂、ゴム、皮革類	%	11.9	16.3	13.3	22.6
木材、わら類	%	18.9	16.8	23.0	4.7
厨芥類	%	7.4	12.9	16.0	17.4
不燃物類	%	5.4	5.5	2.1	0.1
その他	%	6.8	9.5	6.7	3.2
単位容積重量	kg/m³	157	240	177	95
水分	%	46.9	55.4	61.6	55.7
灰分	%	7.8	9.7	3.3	3.3
可燃分	%	45.3	34.9	35.1	41.0
真発熱量(実測値)	kJ/kg	8,670	6,670	5,950	8,800

資料２　　計画ごみ質の検討方法

ごみ焼却施設は、処理対象とするごみの性状（ごみ質）に合わせて設計が行われる。そのため、処理対象とするごみの性状（ごみ質）を設定する必要があるが、ごみは種々雑多なもので構成されているため、その性状は一定ではない。従って、ごみ質は、変動を考慮して、平均値（基準ごみ)、下限値（低質ごみ)、上限値（高質ごみ）を設定する必要がある。

ごみ質の設定に当たっては、過去の測定結果を基に、これらのデータが正規分布していることを前提として、90%信頼区間の両端をもって上限、下限を定めることが行われている。これは、数多いデータの中にある出現頻度の非常に少ない極度に発熱量の低いごみ質や、まれにしか現れない極度に発熱量の高いごみ質などを対象にして施設計画を行うと、各機器容量が過大となり施設の経済性が失われることがないようにするために行うものである。また、高質ごみと低質ごみの発熱量の差が開き、その比が 2.5 倍以上になるときは、燃焼設備、通風設備、ガス冷却設備などの全般にわたって、発熱量の両極端の条件をともに満足するような経済設計が困難になる傾向があるとされている。

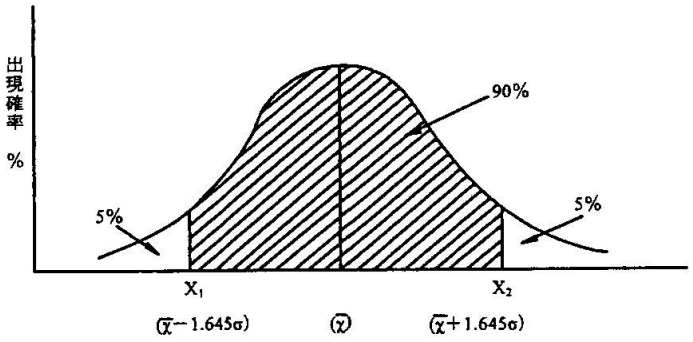

図　ごみ質設定方法

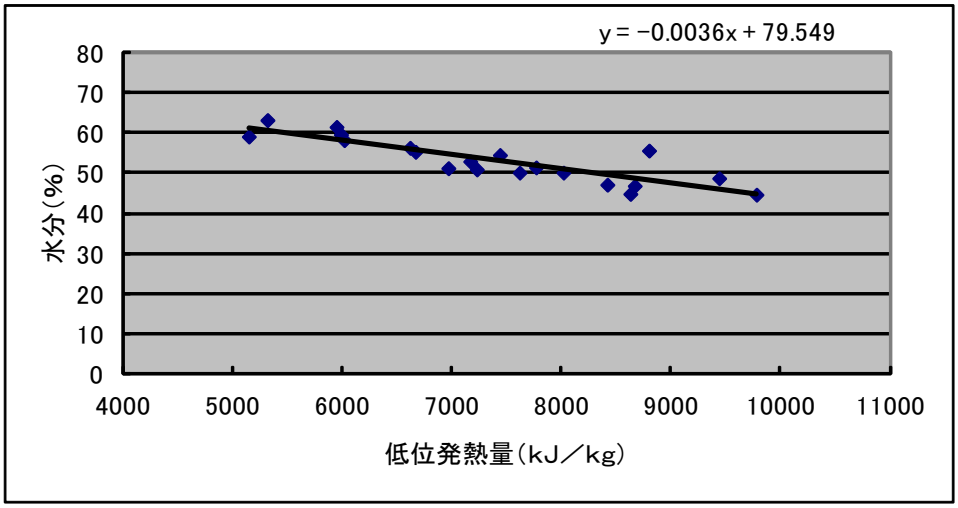

図1　低位発熱量と水分の関係

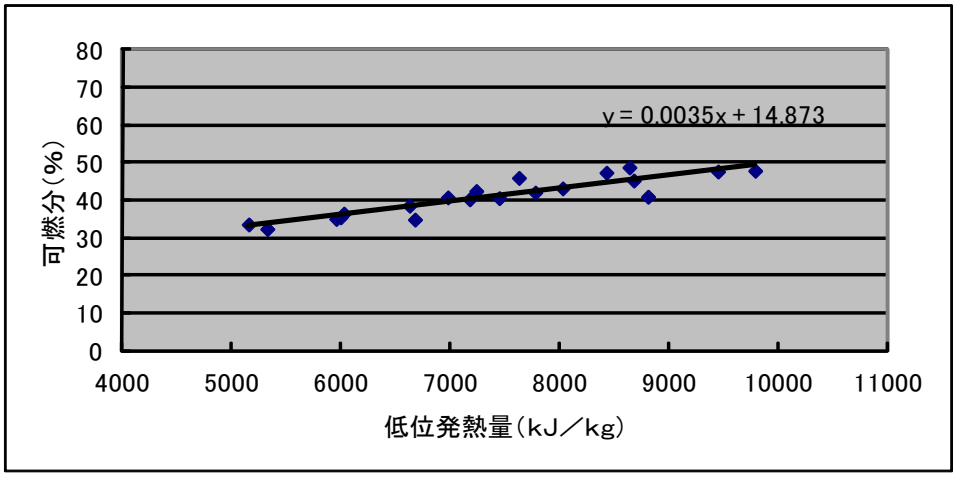

図2　低位発熱量と可燃分の関係

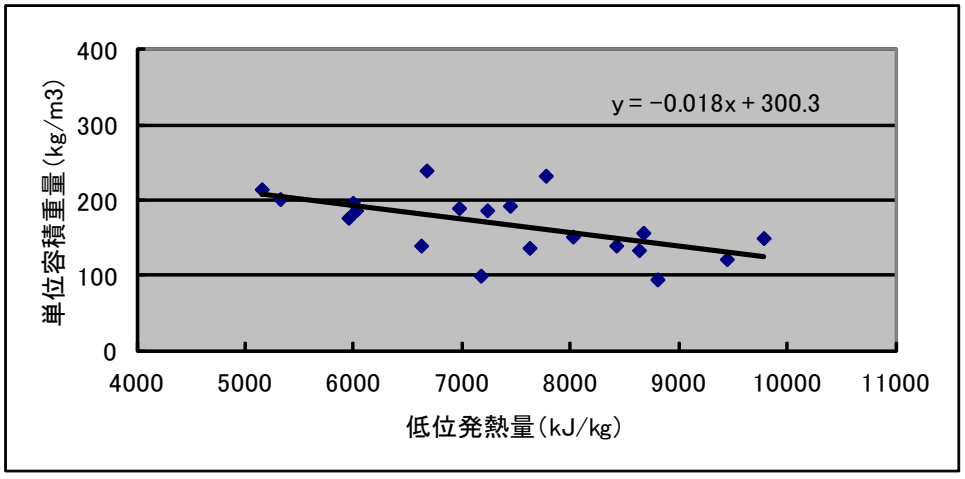

図3　低位発熱量と単位体積重量の関係