

廃棄物処理施設における処理単価の変動要因に関する基礎的研究

九州大学工学部

学生会員 加賀直人

九州大学大学院工学研究院

正会員 中山裕文

九州大学大学院工学研究院

フェロー会員 島岡隆行

1. はじめに

産業廃棄物の処理価格の決定メカニズムには多くの要因が影響する。施設経営という視点から見ると、当該施設のイニシャルコストやランニングコスト、周辺に存在する競争相手の処理価格、投資額の回収期間等が総合的に考慮され、採算が取れる価格設定がなされる。一方、環境負荷という視点から見ると、含水率やpH等の基本的な物理化学的性状、他の種類の廃棄物の混入・付着状況、有害物質の含有量等が処理コストに影響するものと考えられる。これまで、廃棄物処理の環境会計等手法の開発等^{1) 2)}により前者に関する研究はなされてきたが、後者に関する分析は十分とは言えない。そこで本研究では、産業廃棄物処理施設を対象に、廃棄物の性状等が処理価格に影響する要因を明らかにすることを目的としたアンケート調査を行ったので結果について報告する。

2. 中間処理施設の廃棄物ごとの受入価格に関する調査

2.1 アンケート調査内容

アンケート対象は、全国の産業廃棄物処理施設であり、産業廃棄物処理事業振興財団の優良産廃ナビに登録されている施設の中から地域構成が均一になるように200の施設を選び、アンケートを送付した。回答期間は2015年12月1日から12月31日とし、200件のうち52件から有効回答が得られた(有効回答率26%)。アンケート調査内容を表-1に示した。

2.2 アンケート調査結果

中間処理施設の処理方式の内訳を図-2に示した。中間処理の目的は廃棄物の減量化、安定化、無害化であり中でも減量化に関わる破砕はどの業者も行っていた。破砕する必要がある廃棄物については、破砕したのち選別、焼却や溶融、中和処理を行っている処分場がほとんどであった。

中間処理業者毎の中間処理価格の箱ひげ図を図-3に示した。これを見ると、廃棄物の種類毎に処理価格が異なることが分かる。一方、同一種類の廃棄物でも施設によって処理価格設定にばらつきが大きい廃棄物がある。例えば25%値と75%値の幅が大きいのは廃石膏ボード、繊維くず、ゴムくず、廃プラスチック類であり、それぞれ、38.8千円、35.6千円、33.4千円、32.4千円であった。一方、建設発生土、廃アルカリ、廃酸、鉍さい等ではそのばらつきが小さく、それぞれ1千円、7.5千円、8.3千円、9.8千円であった。また、対象の中間処理業者のうち77%は同じ廃棄物でも受入価格が変動することがあると回答した。施設によって多少の誤差はあるものの、ほとんどが廃棄物の状態に応じて基本的な処理価格が設定されており、その価格に廃棄物の状態に応じた金額を上乗せして処理価格を設定していた。

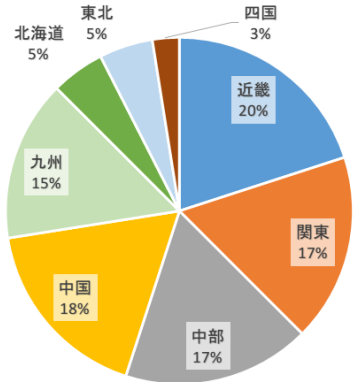


図-1 回答地域構成比

表-1 アンケート調査内容

	項目	内容
A	基本情報	会社情報、所在地、業務内容
B	中間処理方法	破砕、焼却、脱水等の廃棄物の処理方法
C	平均処理価格	各種廃棄物の平均処理単価、受入単位
D	処理価格の変動幅	同一廃棄物の処理価格の変動幅
E	処理価格の変動要因	各種廃棄物の処理価格変動要因 (pH、含水比等)

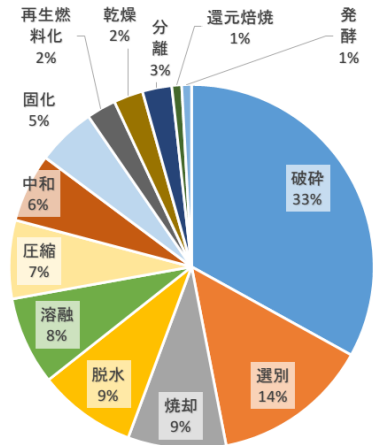


図-2 中間処理方式構成比

処理価格に影響を与える要因の構成比を図-4に示した。項目は他の廃棄物の混入、見かけ比重、重金属含有量、薬品の付着、pH、含水率、油の付着、熱灼減量、塩素イオン濃度等である。どの廃棄物にも共通して、他の廃棄物の混入や見かけ比重が価格変動に影響を与えていることが分かる。さらに詳しく分析するため、重回帰分析による廃棄物別の処理単価の変動要因を分析した。重回帰分析により得られたt値と有意水準を表-3に示した。何れの廃棄物に関しても他の廃棄物の混入・付着、見かけ比重が影響を与えていた。個別廃棄物について見ていくと、廃油、廃アルカリには、平均単価、他の廃棄物の混入、見かけ比重、重金属含有量、薬品の付着、pH、含水率、油の付着、熱灼減量など、多くの要因が影響を与えていた一方、廃プラスチック類、木くず、廃石膏ボードの変動は、他の廃棄物の混入、その他のみが有意と判定されており、影響要因が少ないことが分かった。

3. まとめ

廃棄物の種類毎に処理価格に影響する要因が異なるが、そのほとんどは他の廃棄物の混入や見かけ比重が処理価格の変動に影響を与えていた。また廃油、廃アルカリは影響を与えている要因の数が多く、廃プラスチック類、木くず、廃石膏ボードは少ないことが明らかとなった。

参考文献：1）環境省：一般廃棄物会計基準、2007年
2）環境省：環境会計ガイドライン、2005年

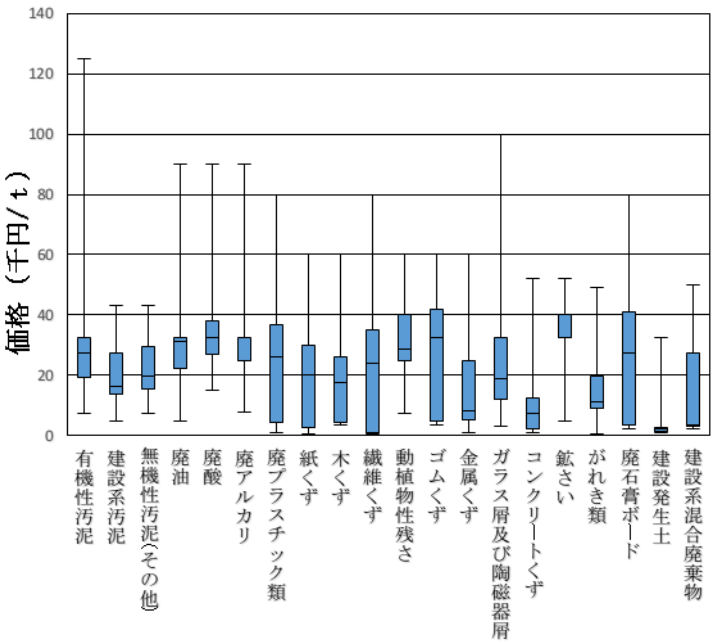


図-3 中間処理価格の箱ひげ図

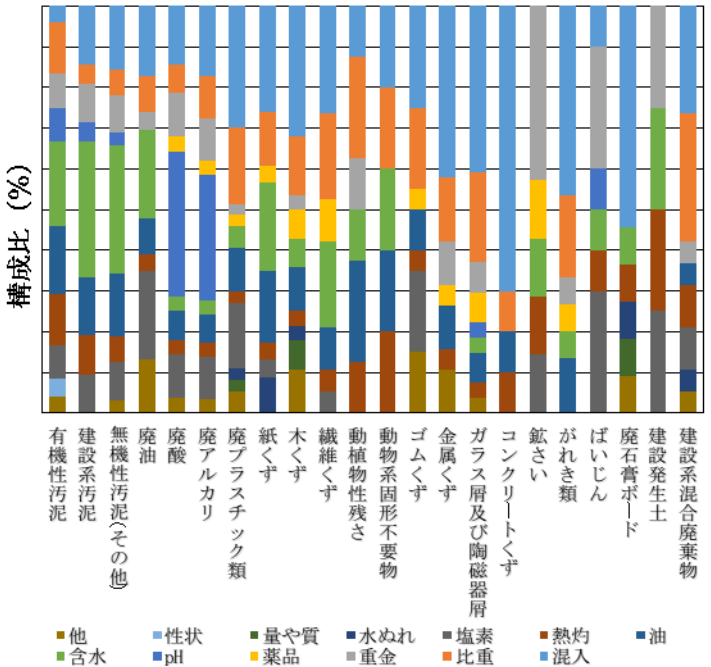


図-4 中間処理廃棄物項目別価格

表-2 処理単価の変動要因に関する重回帰分析結果

廃棄物の種類	処理単価の変動要因												
	平均単価	混入	比重	重金	薬品	pH	含水	油	熱灼	塩素	その他	水ぬれ	定数項
有機性汚泥		-4.5 **	2.2 *	3.2 **			2.2 *		5.2 **				1.2
建設系汚泥	2.5 *	-2.9 **		-1.8			7.2 **	4.0 **					0.9
無機性汚泥(その他)				0.5		-5.8 **	9.9 **	2.9 **	3.8 **				0.7
廃油	8.5 **	14.4 **	-49.0 **	34.3 **			64.2 **	2.1 *	85.9 **		64.3 **		-1.0
廃アルカリ	11.4 **	8.2 **	-0.8	-4.3 **	11.4 **	6.0 **	3.4 **	-4.3 **	12.3 **	14.3 **			-0.5
廃プラスチック類	2.1 *	4.1 **	2.0 *								3.0 **		1.5
紙くず	1.5	3.4 **	2.5 *				2.0	2.5 *	2.7 **	7.2 **		-2.1 *	0.1
木くず		2.3 *	2.6 *	2.1 *				1.4	2.1 *		4.9 **		0.4
繊維くず		5.5 **						4.5 **	3.6 **	6.8 **			0.1
ゴムくず					1.6			1.8	-1.8	5.8 **	8.3 **		1.4
金属くず		3.5 **	3.8 **								4.1 **		0.9
ガラスくずおよび陶磁器くず	2.8 **	6.3 **	1.7	3.7 **									0.3
コンクリートくず		4.6 **	29.8 **					15.6 **	11.4 **				1.2
がれき類			8.4 **	6.9 **				5.0 **					0.2
廃石膏ボード	1.1	5.0 **					-2.1 *		2.2 *		-1.7	-2.3 *	0.4
建設発生土	-3.8 **			11.3 **			14.8 **						0.2
建設系混合廃棄物	-2.8 **							9.7 **	15.8 **				1.2

** : 有意水準 1% * : 有意水準 5%