

ディスポーザー設置に伴う都市ごみ組成への影響について

八千代エンジニアリング株式会社 (正) ○入佐 孝一 荒井 隆俊

1. 研究目的と背景

近年、大規模の集合住宅において付加価値を高めるための設備として、ディスポーザーを設置するケースが増加している。生活系ごみの可燃ごみ中に約6割程度混入している¹⁾といわれている厨芥が、ディスポーザーを利用することによって、どの程度減少し、その結果、都市ごみ(生活系ごみ)の組成がどのような影響を受けるかを把握することを目的として本調査を実施した。

2. 調査の手法と概要

(1) 調査手法

調査は、袋配布方式とし、事前に協力の得られた調査対象世帯において、生活の周期である1週間に家庭内から発生する粗大ごみを除く全ての廃棄物を対象として、調査期間中毎日回収し、このサンプルを分析した。ディスポーザーを設置している集合住宅と、比較対象としてディスポーザーの設置されていない一般世帯に対し、通常のごみの出し方に基づき、可燃ごみ、不燃ごみ、資源物のそれぞれの区分にしたがって排出していただいた。

(2) 調査規模

生活系ごみは、個人消費由来に発生するものと、たとえば新聞紙のように世帯単位に発生するものがある。このため、生活系ごみの発生源単位は、世帯人数に大きな影響を受ける。本調査では、ディスポーザーの設置状況の影響を把握することを目的としているため、これらの他の要因を排除するために、ごみ組成、原単位の把握を1人世帯と2人以上世帯の区分で行った。また、ディスポーザー設置集合住宅は主としてファミリー向けの大規模集合住宅が多いことから、単身世帯については参考値とし、検討の対象から除外した(表-1)。

表-1 調査対象世帯数

区 分	単位:件		
	1人世帯	2人以上世帯	合計
一般世帯	77	304	381
ディスポーザー設置世帯	1	29	30

(3) 調査対象地域

本調査の対象とした地域は、東京二十三区部であり、生活系ごみのプラスチックは「不燃ごみ」として取り扱われている。また、通常のごみ収集は週2回である。

表-2 ディスポーザーによる可燃ごみ発生源単位の変化

条件	単位:g/人日			
	ディスポーザーあり		ディスポーザー無し	
世帯人数	1人	2人以上	1人	2人以上
可燃物	270.0	211.1	555.9	345.2
紙類	245.0	110.9	206.7	108.9
厨芥	25.0	89.1	309.3	202.3
繊維	0.0	6.7	6.3	9.6
草木	0.0	3.6	32.0	20.9
その他可燃物	0.0	0.8	1.5	3.5
焼却不適物	2.5	5.0	10.1	5.3
プラスチック類	2.5	4.1	10.0	5.3
ゴム・皮革	0.0	0.8	0.0	0.0
不燃物	0.0	0.1	5.9	1.5
ガラス(透明)	0.0	0.0	1.0	0.2
ガラス(色付)	0.0	0.0	3.9	0.0
金属類	0.0	0.1	0.5	0.1
その他不燃物	0.0	0.0	0.5	1.2
合計	272.5	216.1	571.9	352.1

3. 調査結果

(1) ディスポーザーの設置に伴うごみ発生年単位・組成への影響

ディスポーの設置の有無によるごみ発生源単位は表-2、組成は表-3にそれぞれ示すとおりとなった。

注)端数処理の関係上、足合わせが必ずしも一致しない場合がある。

連絡先 (賛) 八千代エンジニアリ

ング株式会社 総合事業本部 環境施設部

〒161-8575 東京都新宿区西落合 2-18-12 TEL 03-5906-0584 FAX 03-5906-0817

入佐 孝一/荒井 隆俊 e-mail irisa@yachiyo-eng.co.jp

キーワード: ディスポーザー、ごみ組成、生活系ごみ、排出原単位、厨芥

この結果、可燃ごみの発生源単位は、デスポーザーがない場合、352.1g/人日であるのに対し、デスポーザー設置の集合住宅においては、216.1g/人日となり、約39%の減少が確認された。

また、可燃ごみ中に含まれる、厨芥の原単位は、デスポーザーがない場合202.3g/人日(57.5%)に対し、デスポーザー設置の場合は、89.1g/人日(41.2%)となり、113.2g/人日(56%)の減少が見られた。

また、不燃ごみ、資源物を含めた排出原単位は、デスポーザーがない場合644.9g/人日に対し、デスポーザー設置の場合は376.8g/人日となり、資源を含むごみ全体においても、268.1g/人日(約41%)の減少が見られた。

(2) デスポーザー使用についてのアンケート結果

デスポーザーを設置している調査対象世帯に対し、その使用状況等について、アンケート調査を併せて実施した。

この結果、デスポーザーの使用状況については、「常に使用している」が78.6%となった(図-2)。

また、台所にためておくごみの量については、「少し減った」との回答が42.9%と最も高かった。

さらに、可燃ごみ量の変化については、「少し減った」との回答が50.1%と過半数近い数値を示した。上述した、可燃ごみの原単位の減少率が約39%、また、可燃ごみ中の厨芥の減少率が約56%であることを勘案すると、調査対象者の感覚的な減量効果は調査分析の結果と概ね合致していると言える。

表-3 デスポーザーによる可燃ごみ組成の変化

条件 世帯人数	デスポーザーあり		デスポーザー無し	
	1人	2人以上	1人	2人以上
可燃物	99.1	97.7	97.2	98.0
紙類	89.9	51.3	36.1	30.9
厨芥	9.2	41.2	54.1	57.5
繊維	0.0	3.1	1.1	2.7
草木	0.0	1.7	5.6	5.9
その他可燃物	0.0	0.4	0.3	1.0
焼却不適物	0.9	2.3	1.8	1.5
プラスチック類	0.9	1.9	1.8	1.5
ゴム・皮革	0.0	0.4	0.0	0.0
不燃物	0.0	0.0	1.0	0.4
ガラス(透明)	0.0	0.0	0.2	0.1
ガラス(色付)	0.0	0.0	0.7	0.0
金属類	0.0	0.0	0.1	0.0
その他不燃物	0.0	0.0	0.1	0.3
合計	100.0	100.0	100.0	100.0

注) 端数処理の関係上、足合わせが必ずしも一致しない場合がある。

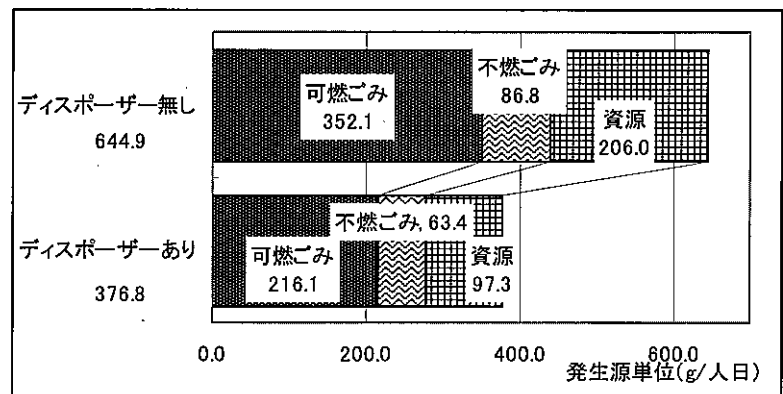


図-1 デスポーザー設置の有無によるごみ排出原単位の変化

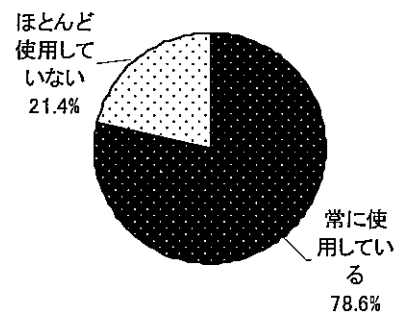


図-2 デスポーザーの使用状況

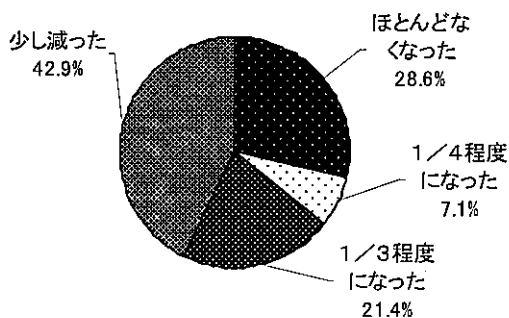


図-3 台所にためておくごみ量の変化

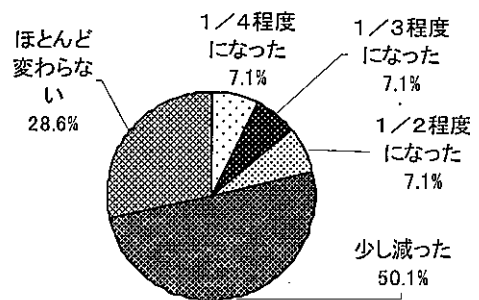


図-4 可燃ごみ量の変化

4. 考察（ごみの低位発熱量への影響）

デスポーザー設置の有無による可燃ごみの低位発熱量がどのような変化を示すか、以下の仮定の下に三成分式を用いて試算を行った。試算の条件は以下のとおりである。

- ①本試算においては、3成分式²⁾を用いた。
- ②本試算においては、発生段階での組成をベースとした計算であり、清掃工場の焼却対象には実際には搬入ごみや事業系ごみ等が混入している。

表-4 デスポーザーの有無による可燃ごみの三成分の変化

	デスポーザーあり			デスポーザー無し		
	水分	可燃分	灰分	水分	可燃分	灰分
三成分(%)	42.2	52.9	4.9	42.1	52.7	5.2

表-5 デスポーザーの有無による低位発熱量の変化（試算）

区分	B	W	HI(kJ/kg)	HI(kcal/kg)
デスポーザーあり	43.6	42.2	7,229	1,727
デスポーザー無し	43.6	52.7	6,967	1,664

HI=190B-25W
1cal=4.18605J

出典：「ごみ処理施設整備の計画・設計要領」P144
(社)全国都市清掃会議 (財)廃棄物研究財団

この結果、デスポーザー設置の有無により可燃ごみの低位発熱量は約 262KJ/Kg (約 63kcal/kg) の増加と、発熱量については大きな影響を与えないという試算結果が得られた。

5. 今後の展望とまとめ

本調査においては、生活系ごみの発生・排出の観点からデスポーザー設置に伴うごみの発生原単位および組成の変動を確認した。一方で、デスポーザーにおいて粉碎された厨芥がデスポーザー対応型の浄化槽を経由した後、下水道システムによって処理されるプロセスに与える影響や負荷については確認していない。一般に、デスポーザーの普及に伴い、初沈汚泥の増加、スクリーンしきの増加等の影響が懸念されている。デスポーザーの導入・普及については、下水道終末処理施設や管路に与える影響の有無など、下水道管理者との詳細な検討を要する。

さらに、循環型社会の形成を目指した廃棄物行政において、厨芥についても、発生抑制や資源化が必要不可欠であり、デスポーザーに投入することが発生抑制そのものではないことを考慮すべきである。デスポーザー設置に伴い可燃ごみの減少が確認できたが、当該するエリア全ての世帯にデスポーザーを設置するのでなければ、たとえば可燃ごみの収集回数を縮減するなど、可燃ごみの収集に対する負荷が直ちに低減できるとは限らない。デスポーザーの設置による厨芥の下水道への排出については、それぞれのシステムに与える影響や収集運搬に与える影響など、LCA 的な発想に基づき、トータスコスト、環境負荷を視野に入れた評価が望まれる。

本データが一般廃棄物の収集運搬、中間処理を業務とする地方自治体における、検討の一助となれば幸いである。

6. 謝辞

本モデル実験にご協力頂きました皆様および調査データを提供頂きました東京二十三区清掃一部事務組合様に深謝致します。

7. 参考文献

- 1) ごみ排出原単位等実態調査報告書 平成 17 年 3 月 東京二十三区清掃一部事務組合
- 2) ごみ処理施設整備の計画・設計要領 (社)全国都市清掃会議 (財)廃棄物研究財団