

家庭から排出される食品廃棄物の資源循環に関する調査

調査部

事業報告

調査報告

コラム

連載講義

欧州の最新動向

産廃鼎談

産廃フローマップ

行政のつぎ

業種別適正処理事例集

雪マニフェスト情報

センターだより

担当者スポット

家庭の廃棄物の処理方法は焼却が主流となっているが、地域の資源循環を促進する目的等で、家庭の廃棄物の一定割合を占める食品廃棄物の資源化に取り組む自治体が増加している。資源化を行うには対象の廃棄物を計画的に収集する工夫や、資源化物の利用先を確保するための工夫が必要であり、食品廃棄物の資源化に取り組む自治体の施設や処理を受託する民間企業の施設では、それぞれの状況にあわせた資源化の方法を採用していると考えられる。

このような背景から、JWセンターでは食品廃棄物の資源循環の動向を把握するために、家庭の食品廃棄物を受け入れている資源化施設に対してヒアリングを実施し、資源化の取組状況や課題等を調査したので、その結果を報告する。なお、調査報告書については、以下URLを参照いただきたい。

参考URL

家庭から排出される食品廃棄物の資源循環に関する調査

https://www.jwnet.or.jp/info/assets/files/R07_chousa_HouseholdOrganicWaste.pdf

1. 調査方法

令和6年8月～令和7年1月にかけて、家庭の食品廃棄物を資源化している堆肥化施設（2施設）やメタン発酵施設（4施設）、及び、家庭の食品廃棄物を含んだ可燃ごみの固形燃料化施設（2施設）を訪問し、ヒアリング調査を実施した **表1**。

主な質問項目は、資源化の概要（受け入れる廃棄物の種類、廃棄物の種類別受入割合）、食品廃棄物の回収状況（回収方法、異物・発酵不適物の混入）、資源化開始による変化、資源化物の利用状況、資源化の取組みの課題等である。

表1 調査先概要

資源化の種類	堆肥化		メタン発酵				固形燃料化	
	施設A	施設B	施設C	施設D	施設E	施設F	施設G	施設H
資源化の実施者	自治体間連携	自治体直営	自治体直営	自治体直営	民間委託	自治体直営	民間委託	自治体間連携

2. 調査結果

（1）資源化の概要

○ 受け入れる廃棄物の種類

調査先の堆肥化施設、メタン発酵施設では、家庭や事業から排出された食品廃棄物を受け入れていた。また、調査先によっては、下水汚泥、し尿・浄化槽汚泥、家畜ふん尿、木質バイオマスも受け入れていた。固形燃料化施設では、家庭や事業から排出された可燃ごみのほか、し尿汚泥を受け入れている施設があった **P.12表2**。

表2 調査先の施設が受け入れる廃棄物の種類

資源化の種類	調査先	食品廃棄物 (食品廃棄物を含んだ可燃ごみ)		その他有機性廃棄物
		家庭	事業	
堆肥化	A	家庭の食品廃棄物	飲食店・スーパー等からの食品廃棄物	し尿・浄化槽汚泥・バーク
	B			乳牛ふん、鶏ふん、おがくず
メタン発酵	C			下水汚泥、し尿・浄化槽汚泥、農業集落排水
	D		食品工場、飲食店・スーパー等からの食品廃棄物	—
	E			—
	F		飲食店・スーパー等からの食品廃棄物	し尿・浄化槽汚泥
固形燃料化	G	家庭の可燃ごみ		—
	H			し尿汚泥

○ 廃棄物の種類別受入割合

調査先が受け入れる廃棄物の種類を「家庭の食品廃棄物」、「事業の食品廃棄物」、「その他の有機性廃棄物」、「家庭の可燃ごみ」、「事業の可燃ごみ」に分けると、堆肥化施設では2施設とも食品廃棄物の受入量よりもその他の有機性廃棄物の受入量の方が多かった。また、メタン発酵施設では、食品廃棄物のみ受け入れる施設が2施設、食品廃棄物よりもその他の有機性廃棄物を多く受け入れる施設が2施設であった。固形燃料化施設は、2施設とも主に家庭の可燃ごみを受け入れていた。

図1

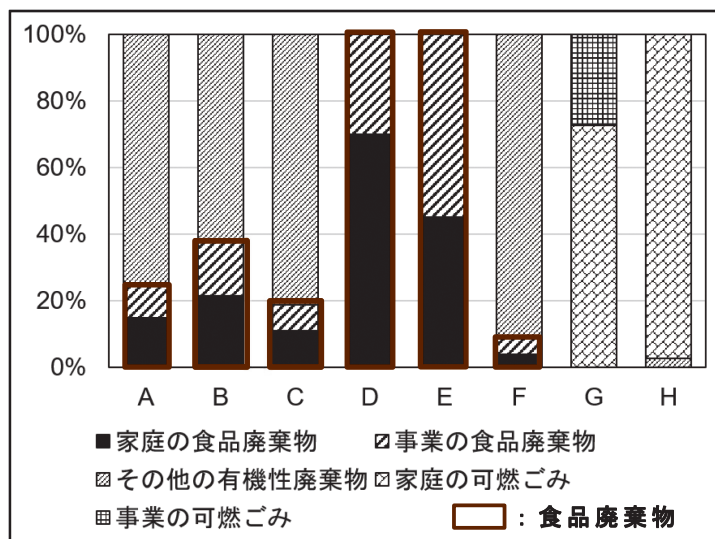


図1 調査先が受け入れる廃棄物の種類別割合

(2) 食品廃棄物の回収状況（堆肥化施設、メタン発酵施設）

○ 回収方法

堆肥化施設、メタン発酵施設では、食品廃棄物を紙ごみや廃プラスチックとは分けて回収していた。調査先の施設に家庭の食品廃棄物を搬入する自治体では、家庭の食品廃棄物の専用ごみ袋を指定し、可燃ごみと分けて収集するか、回収拠点に家庭の食品廃棄物専用の容器を設置し、住民の持込みにより食品廃棄物を収集していた。

○ 異物・発酵不適物の混入

堆肥化施設及びメタン発酵施設では、受入対象は食品廃棄物をはじめとする有機性廃棄物であったが、実際に搬入された食品廃棄物には、住民が分別しきれなかったスプーン・フォーク等の金属ごみや容器包装プラスチックといった異物の混入が見られた。また、調査先のうちメタン発酵施設1施設では、可燃ごみの収集頻度を週3回から週1回に減らして2回を食品廃棄物の収集に充てていたが、市民の負担や衛生面に配慮から、紙おむつは食品廃棄物と一緒に排出できることとしていたため、一部で紙おむつの混入が確認された。調査先からは、前述の異物・発酵不適物のほか、P.13表3 に示した混入例の回答があった。

表3 資源化方法別の食品廃棄物への異物や発酵不適物の混入例

資源化の種類	異物の例	発酵不適物の例
堆肥化	- スプーン・フォーク - プラスチック製品、食品廃棄物専用ごみ袋（内袋含む） - ボーリングの玉、漬物石	カニの甲羅、骨、貝殻
メタン発酵	- プラスチック製品、ビニール類（ラップ等） - し尿・浄化槽汚泥に含まれる砂 - 金属片（食品工場等での工事由来と推測） - 紙おむつ	卵の殻、貝殻、骨、種

（3）資源化開始による変化

資源化を開始したことにより、どのような変化が生じたかヒアリングしたところ、堆肥化施設とメタン発酵施設から以下の回答が得られた。表4

表4 堆肥化施設とメタン発酵施設における資源化開始による変化

変化の内容	回答
収集体制の変化	- 可燃ごみの収集回数（週2回又は3回）を週1回に減らし、別途、食品廃棄物の分別収集を週2回行っている（D、F）。 - 分別収集専用の軽トラック又はバッカー車を新たに購入した（B、C）。
廃棄物の発生量の削減	- 分別開始前と比べて、可燃ごみの量が3割程度、焼却灰の発生量が1割程度、削減された（D）。 - 資源化以前は近隣の自治体に可燃ごみの焼却を委託していたが、資源化により委託費用が削減された（F）。
廃棄物処理全体のコストの変化	資源化費用や分別収集のための費用は増加したが、可燃ごみを近隣の自治体に委託処理していたときと比べて廃棄物処理全般に係るコストは削減された（F）。

（4）資源化物の利用状況

調査先の堆肥化施設、メタン発酵施設からは、資源化物として肥料（堆肥、乾燥肥料、液肥）やバイオガスが得られ、固形燃料化施設からは、資源化物として固形燃料の原料又は成型物を得られていた表5。堆肥は個人や農家、公共施設に販売され、乾燥肥料や液肥は農業関連団体の会員（農家）や市町村の住民、肥料メーカーに販売又は無償提供されており、農業利用が図られていた。メタン発酵施設で発生したバイオガスは施設内のボイラー燃料として発酵設備の加温に利用されるほか、発酵残さの乾燥装置の燃料に利用したり、施設で発電して施設内での電力利用又は売電にも利用されていた。固形燃料化施設では廃棄物を乾燥し、圧縮梱包した状態の固形燃料原料として出荷する施設と、成型まで行いRDF発電所に出荷する施設があった。

表5 調査先の施設が得られる資源化物とその利用方法

	調査先	資源化物	利用方法
堆肥化	A	堆肥	個人や農家、公共施設に販売
	B		農家に販売
メタン発酵	C	乾燥肥料	農業関連団体の会員（農家）や市町村の住民に販売
		バイオガス	- ボイラーで燃焼し発酵設備の加温に利用 - 乾燥肥料製造のためのバーナー燃料に利用
	D	乾燥肥料	肥料メーカーに肥料原料として提供
		バイオガス	施設で発電し施設に設置した急速充電器に電力を供給、売電
	E	乾燥肥料、液肥	農家や市町村の住民に販売
		バイオガス	- ボイラーで燃焼し発酵設備の加温に利用 - 発電し施設で電力利用、売電
	F	液肥	住民（農家）に提供
		バイオガス	発電し施設で電力利用
固形燃料化	G	固形燃料（原料）	固形燃料製造施設に提供（成型後、製紙工場等で燃料利用）
	H	固形燃料（成型物）	RDF 発電所に提供（発電所で発電した電力の一部を施設で電力利用）

(5) 資源化の取組みの課題

資源化の取組みを進める上での課題についてヒアリングしたところ、以下の回答が得られた。

- 受け入れる廃棄物に異物・発酵不適物が混入していることで、設備の故障や負担増加等のトラブルが発生している（全調査先共通）。
- 廃棄物の収集量が減少傾向にあり、施設の稼働率の維持に苦慮している（D、F、G）。
- 資源化物の利用先の確保に苦慮している（B）。
- 施設運営のランニング費用が高額である（A、E、F、G、H）。

<ランニング費用が高額になる要因例>

- 資源化設備の稼働に伴う電気代
- 発電機のメンテナンス費用
- 経年劣化による施設の修繕費
- リチウムイオンバッテリー等の異物混入による火災リスクへの対応費用
- 設備の消耗品代

3. まとめ

今回の調査では、家庭の食品廃棄物を受け入れる堆肥化施設、メタン発酵施設及び固形燃料化施設を対象に、受け入れる廃棄物の種類や食品廃棄物の回収状況、資源化開始による変化、資源化物の利用状況、資源化の取組みの課題等を調査した。

調査先では、家庭の食品廃棄物に加えて、事業から排出される食品廃棄物や下水汚泥、し尿・浄化槽汚泥、家畜ふん尿等を受け入れる施設もあり、地域の廃棄物処理体制や施設の特徴に応じた資源化が行われていた。また、堆肥化施設及びメタン発酵施設では、食品廃棄物を可燃ごみ等と分けて回収しており、一部の施設では、資源化の開始に伴い可燃ごみや焼却灰の発生量が削減されたほか、廃棄物処理全体のコストが削減された事例も確認された。

資源化によって得られた堆肥、液肥、乾燥肥料、バイオガス、固形燃料等は、農家や住民への肥料の提供、施設内でのエネルギー利用、発電、燃料利用等、様々な用途で活用されていた。一方で、全ての調査先で異物・発酵不適物の混入が課題となっていたほか、廃棄物の受入量の減少、資源化物の利用先の確保、施設運営に係る費用なども課題として挙げられた。

家庭の食品廃棄物の資源化を継続的に進めるためには、食品廃棄物を資源化する施設を整備するだけでなく、地域の実情に応じた分別・収集方法の工夫、異物混入の抑制、資源化物の安定した利用先の確保等、資源化の入口から出口までを一体として捉えることが重要であると考えられる。

謝辞

調査にご協力いただいた自治体のご担当者様、資源化施設の皆様に感謝申し上げます。