

生ごみ等の 3 R・処理の目指すべき方向に関する現状と論点整理(修正案)

1 生ごみ等の食品廃棄物の発生状況

生ごみ等の食品廃棄物は、一般廃棄物では、一般家庭の厨芥類が約 10.5 百万トン、食品卸売・小売業の売れ残りや廃棄食品、外食産業の調理くずや食べ残しが約 5.0 百万トン、産業廃棄物では食品製造業の動植物性残さが約 3.4 百万トンとなっている。このほかに、有機性廃棄物で水分を多く含むものとして家畜ふん尿が約 89.0 百万トン、下水道汚泥 74.8 百万トン、食品製造業者の有機性汚泥が約 43.4 百万トン、し尿・浄化槽汚泥が約 28.8 百万トンとなっている。食品廃棄物で 18.9 百万トン、水分を多く含む有機性廃棄物全体で約 254.9 百万トンの排出量となっている。

表 1 生ごみ等の有機性廃棄物の排出量(平成 15 年度)

区 分		排出量(百万 t)	割合(%)
食品廃棄物	家庭系生ごみ	10.5	4.1
	事業系生ごみ	5.0	2.0
	動植物性残渣	3.4	1.3
その他の有機性廃棄物	家畜ふん尿	89.0	34.9
	下水道汚泥	74.8	29.4
	有機性汚泥	43.4	17.0
	し尿	13.6	5.3
	浄化槽汚泥	15.2	6.0
合 計		254.9	100.0

(資料)環境省

2 リデュース(発生抑制)

(1) 食品廃棄物等の発生状況と発生抑制

食品産業全体の状況

平成 16 年度の食品廃棄物等の年間発生量は、11.4 百万トンで微増傾向となっている。内訳は、食品製造業が 4.9 百万トン(43%)、外食産業が 3.1 百万トン(27%)、食品小売業が 2.6 百万トン(23%)、食品卸売業が 0.8 百万トン(7%)となっている。平成 13 年度と比較して見た場合、外食産業は約 3%減少しているが、全体では約 4%増加している。

表2 食品廃棄物等の業種別発生状況

業種	平成13年度		平成14年度		平成15年度		平成16年度	
	発生量	発生量	対前年度比	発生量	対前年度比	発生量	対前年度比	対13年度比
食品製造業	(42%) 463.8万トン	(43%) 483.4万トン	104.2%	(43%) 487.0万トン	100.7%	(43%) 489.8万トン	100.6%	105.6%
外食産業	(29%) 320.3万トン	(28%) 313.2万トン	97.8%	(28%) 312.2万トン	99.7%	(27%) 310.4万トン	99.4%	96.9%
食品小売業	(22%) 235.5万トン	(23%) 260.2万トン	110.5%	(23%) 261.6万トン	100.5%	(23%) 260.4万トン	99.5%	110.6%
食品卸売業	(7%) 72.4万トン	(7%) 74.6万トン	103.0%	(7%) 74.0万トン	99.2%	(7%) 75.1万トン	101.5%	103.7%
計	(100%) 1,091.9万トン	(100%) 1,131.4万トン	103.6%	(100%) 1,134.8万トン	100.3%	(100%) 1,135.8万トン	100.1%	104.0%

(注)データ出典:「食品循環資源の再生利用等実態調査結果の概要」(農林水産省)

平成16年度に発生の抑制に取り組んでいる事業所は、食品産業全体で55%である。各業種ともに、全体を通じて半数以上での取組が見られるのは仕入過程の「製造(販売)量に合わせた仕入れ」、「ロスのない製品・材料への仕入れの見直し」となっており、製造・卸よりも流通の下流側である小売・外食で高く、下流側での取組が進んでいる。(データ出典:「平成17年食品循環資源の再生利用実態調査」農林水産省)

コンビニエンスストア、スーパー等の状況

小売の代表的な業態であるコンビニエンスストアの1店舗1日当たりの生ごみ等の食品廃棄物の発生量は約15kgとなっている。また、生ごみ等を含むごみ全体の発生量は約60kgであり、生ごみ等は全体量の1/4である。

表3 コンビニエンスストアにおける生ごみ等の1店舗1日当たりの発生量
(単位: kg/1店1日)

		生ごみ等発生量					
		A社	B社	C社	D社	E社	A社~E社 (5社)の平均
平成15年	発生量	16.1	15.0	13.6	11.2	18.6	14.9
	ごみ全体に占める割合	22.8%	22.0%	33.5%	26.6%	29.2%	26.1%
	対前年比	6.6	1.5	1.7	-	-	
平成16年	発生量	14.7	12.2	13.5	15.9	15.8	14.4
	ごみ全体に占める割合	19.8%	17.9%	36.6%	32.6%	23.6%	24.4%
	対前年比	1.4	2.8	0.1	4.7	2.8	0.5
		ごみ全体の発生量					
		A社	B社	C社	D社	E社	A社~E社 (5社)の平均
平成15年	発生量	70.7	68.1	40.6	42.1	63.8	57.1
	対前年比	2.2	12.5	3.0	-	-	
平成16年	発生量	74.1	68.0	36.9	48.8	67.0	59.0
	対前年比	3.4	0.1	3.7	6.7	3.2	1.9
		4.8%	-0.1%	-9.1%	15.9%	5.0%	3.3%

(注1) 排出量は、各社が作成した環境報告書等のデータによる。
(注2) 各社の独自調査によるため、調査対象店舗数、調査期間は異なる。
(注3) 「ごみ」には、生ごみ他に、可燃ごみ、不燃ごみ(プラスチック、缶、ビン、ペットボトル等)、有価物(ダンボール、新聞、雑誌等)が含まれる。
(注4) ごみ全体の発生量には、店内から発生するごみ他に、店頭クリーンボックスに捨てられるごみも含まれている。(店舗発生ごみ全体の約1/4が店頭ボックスに捨てられたごみであるという報告もある。)

大手スーパーにおける1店舗1日当たりの生ごみ等の発生量は約370kgとなっている。また、生ごみ等を含むごみ全体の発生量は約1,730kgであり、生ごみ等は全体の約1/5である。

表4 スーパーにおける生ごみ等の1店舗1日当たりの発生量 (単位: kg/1店1日)

		生ごみ等発生量				ごみ全体の発生量			
		ア社	イ社	ウ社	ア社・ウ社 (3社)の平均	ア社	イ社	ウ社	ア社・ウ社 (3社)の平均
平成 15年	発生量	330.6	403.7	391.0	375.1	1,330.2	2,503.2	1,510.7	1,781.4
	ごみ全体 に占める 割合	24.9%	16.1%	25.9%	21.1%				
	対前年比	4.6	-	82.0	-	125.1	-	0.7	-
		1.4%	-	-17.3%	-	-8.6%	-	0.0%	-
平成 16年	発生量	291.3	421.3	384.7	365.8	1,199.7	2,529.4	1,459.9	1,729.7
	ごみ全体 に占める 割合	24.3%	16.7%	26.4%	21.1%				
	対前年比	39.3	17.6	6.3	9.3	130.5	26.2	50.8	51.7
		-11.9%	4.4%	-1.6%	-2.5%	-9.8%	1.0%	-3.4%	-2.9%

(注)ごみ全体の発生量には、生ごみ、可燃ごみ、不燃ごみ(プラスチック類、缶、ビン、ペットボトル)、有価物(段ボール、新聞、雑誌)が含まれる。

1店舗当たりの生ごみ等の発生量を総売上高10万円当たりで計算してみると、コンビニエンスストア、スーパーともに約3kgである。

表5 売上当たりのごみ発生量の比較(平成16年度実績)

		コンビニエンスストア (平均値)	スーパー (某大手スーパー)
1店舗 1日 当たりの 数値	1店舗1日当たりの売上高	510千円	11,948千円
	生ごみ等の発生量	14.4 kg	365.8 kg
	売上高10万円当たりの発生量	2.8kg/10万円	3.1kg/10万円
	ごみ全体の発生量	59.0 kg	1,729.7 kg
	売上高10万円当たりの発生量	11.6kg/10万円	14.5kg/10万円

(注)コンビニエンスストアの数値は4社の平均値である。

また、食品廃棄物の内容をみると、スーパーから発生する生ごみは、ほとんどが生鮮食品の調理くず(野菜、果物他)と魚介類の調理くずや内臓・骨であり、コンビニエンスストアでは売れ残りとなった食品廃棄物が占める割合が非常に高い状態となっている。

表6 1店舗で1日に発生する生ごみ等の内訳

		スーパー(a社)	コンビニエンスストア(b社)
生鮮食品の調理くず	比率(%)	80%	0%
	数量(kg)	335.6	0
魚腸骨(魚のアラ)	比率(%)	10%	0%
	数量(kg)	42.5	0
腐食用油	比率(%)	6%	11%
	数量(kg)	24.5	1.6
売れ残りとなった食品廃棄物等	比率(%)	4%	89%
	数量(kg)	18.7	13.4
合計	比率(%)	100%	100%
	数量(kg)	421.3	15.0

(注1)数量は環境省報告書のデータ(平成16年度実績)から算出した1店舗当たりの1日の排出量である。
(注2)コンビニエンスストアの数量については、腐食用油以外の食品廃棄物の内訳数量は不明なため、全て売れ残りとなった食品廃棄物等としている。

リデュースの取組としては、コンビニエンスストアでは販売ロスを減らす販売方法と発注精度の向上が行われており、スーパーでは賞味期限の迫った商品の特價販売を行っている。

表7 コンビニエンスストア、スーパー等における生ごみ等の発生抑制の取組例

	実施内容	効果
コンビニエンスストア	オリジナルデイリー商品の鮮度チェック回数を増加 (商品販売期限の点検回数 1日3回 1日9回) 適正発注・適正在庫把握の実施 (過去の売れ行き、曜日、天候、地域行事などを確認しながら品揃えを検討し商品を発注)	前倒して売場から除いていた商品の販売ロス(廃棄商品)を削減 過剰な商品発注の抑制
スーパー	賞味期限の迫った商品の特價販売	廃棄商品の削減
ファーストフード店	商品発注サイクルの短縮化 食材梱包の小口化 作り置き方式から受注調理方式への変更	食材ロスの削減 廃棄商品の削減

(注)取組例は、各企業の環境報告書から引用。

家庭の状況

家庭から排出される粗大ごみを除いたごみ(可燃、不燃、資源ごみの合計)に占める厨芥類の比率は平成15年度で31.2%(平成11年度38.3%)となっており、家庭ごみの排出量が横ばいで推移しているものの、厨芥類の比率が減少していることから、生ごみの排出量は年々減少している傾向にある。(資料:環境省「容器包装廃棄物排出実態調査」)

京都市が平成14年度に実施した「家庭ごみ細組成調査」によれば、厨芥類の組成状況は、「調理くず」が約56%と最も多く、次いで「食べ残し」が約39%となっている。

近年の傾向としては、「調理くず」の比率が減少している反面、賞味期限切れなどの「手つかず厨芥」が増加してきている。

(3) 発生抑制の方向性

食べ物を大切にすることは、食に関する基本的な哲学ともいえることに鑑み、食品の食べ残し、売れ残りは出来るだけ抑制されなければならないのではないかと。

したがって、引き続き食品の食べ残し、売れ残りを減らす事業形態や消費形態を見出していくことが必要ではないかと。

コンビニエンスストア等において店舗の食品廃棄物の量や内容が分析、把握されており、これはリデュースに向けて極めて重要な取組ではないかと。

市町村において家庭の生ごみの細組成を分析、把握することも同様に重要ではないかと。

3 飼料化・たい肥化利用

(1) 飼料化

飼料の需給構造等

国内における濃厚飼料の総供給量は年間約27百万トン、このうち国内産原料によるものは2.8百万トン(全体の約1割)となっている。

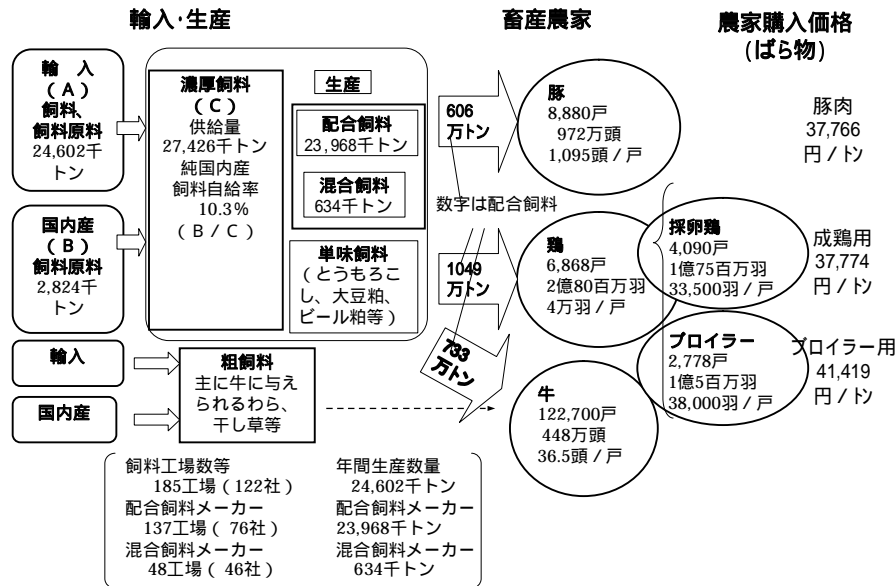


図1 飼料の需給構造

生ごみ、食品残さは、豚及び鶏を給与対象とする飼料の原料として認められているが、牛などへ給与する飼料の原料とすることは禁止されている。

表8 飼料原料の利用規制状況（動物性油脂を除く）

主な対象品目		給与対象				
		由来	牛など	豚	鶏	養魚
動物性たん白質	ゼラチン、コラーゲン（確認済のもの）	ほ乳動物				
	乳、乳製品	ほ乳動物				
	卵、卵製品	家きん				
	血粉、血しょうたん白	牛など	×	×	×	×
		豚・馬・家きん（確認済のもの）				
	魚粉などの魚介類由来たん白質（確認済のもの）	魚介類	×			
	チキンミール、フェザーミール（確認済のもの）	家きん				
	加水分解たん白、蒸製骨粉（確認済のもの）	家きん				
肉骨粉、加水分解たん白、蒸製骨粉	豚（確認済のもの）	×				
	豚 家きん混合（確認済のもの）					
	牛など	×	×	×	×	
動物性たん白質を含む食品残さ（残飯など）	ほ乳動物 家きん、魚介類	×			×	
その他	骨粉、骨灰（一定の条件で加工処理されたもの）	ほ乳動物				
	第2リン酸カルシウム（鉱物由来 脂肪・たん白質を含まないもの）	家きん、魚介類				

(注1) 「牛など」には、牛、めん羊、山羊及びしかが含まれる。

(注2) 「確認済のもの」とは、基準適合することについて農林水産大臣の確認を受けた向上の製品のこと

(注3) 「その他」に記載されたものは、動物性たん白質の規制の対象外

(注4) 表に記載されていない動物性たん白質は飼料への使用はできない（蹄紛、角紛、皮紛など）

一般的に畜産農家は、配合飼料メーカー（または全農）から飼料卸問屋（または県経済連）、販売店（または地元JA）を經由して（配合）飼料の供給を受けており、生ごみ等の飼料利用は、この既存の供給ルート・内容を変更することになる。

飼料利用の条件

成分が均質で必要な栄養成分があり異物の混入がないこと

原料が安定的（定時、定量的）に供給されること

農家にメリットが出るよう、競合する他の飼料原料よりも安価であること

有害物質が含まれていないこと

飼料原料となる食品廃棄物の品質の劣化をきたさないために、発生場所から飼料化工場までの時間、距離等を十分に考慮した収集運搬を行っていること

油分、塩分が多く含まれないこと

多数の発生源の食品廃棄物を利用するときは、原料となる食品残さを混合し、飼料の栄養成分を安定化できるように発生源を組み合わせたレシピを作ることが重要となる。

パンくずなどの食品製造工場から排出される単一のもは、比較的利用し易く、リキッドフィーディングによって乾燥工程を伴わず省エネルギー、省コストな飼料利用ができる。

（２）たい肥化

肥料の需給構造等

年間の生産量は普通肥料が 983 万トン、特殊肥料が 435 万トン（うち、たい肥は 342 万トン）、全体で 1,418 万トンとなっている。輸出入のほとんどは普通肥料（輸入量 183 万トン、輸出量 91 万トン）

（データ出典：「肥料要覧」（財）農林統計協会）

生ごみや食品残さは、一般的にはたい肥、土壌改良剤として特殊肥料の原料となり得る。

たい肥の流通は、畜産農家と普通の農家との間でたい肥に使う畜産ふん尿とわらを交換する形態や、地域のたい肥化センターでたい肥化され地域の農家に販売される形態等により地域で流通している。

農地に対する窒素需要量は農産物の種類によってばらつきがあり、例えばお茶畑では年間 1 トン / ha、水田では 100 kg / ha と大きく異なるが、仮に農地面積当たりの窒素需要限度量を 250 kg / ha・年とすると、日本の農地に受入可能な窒素の需要量は年間 124 万トンとなる。

農地に投入または投入される可能性のあるものについて年間の使用量、発生量等を窒素換算量で見た場合、生ごみが 42 万トン、家畜ふん尿が 73 万トン、化学肥料が 49 万トン、作物残さが 21 万トンとなっている。これらを合計すると 185 万トンであり、全国合計で見た場合に、これら全てが農地に投入された場合は窒素の需要量（124 万トン）を超えた投入となる。

このようなマクロ的な状況を踏まえ、実際にたい肥化を計画する場合には、その地域における家畜ふん尿との競合を避け、環境保全型農業との協働を図るなど、需給がマッチングするよう、農業との連携が不可欠である

農業においては、土づくり、化学肥料の削減と、たい肥の投入を増進する環境保全型農業が推進されており、これと歩調を合わせることが重要である。（データ出典：農業環境技術研究所）

肥料（たい肥）利用の条件

成分が均質で必要な栄養成分があり異物の混入がないこと

原料が安定的に供給されること

農家にメリットが出るよう、競合する他の肥料（たい肥）よりも安価であること

有害物質が含まれないこと

油分、塩分が多く含まれないこと

需要のピークが春と秋という季節性があるたい肥の需給事情に対応できる保管・ストック等のシステムが必要である。

（３）飼料化・たい肥化の方向性

生ごみ等食品廃棄物をリサイクルした飼・肥料原料が安定・確実に利用されること（リサイクルの出口が滞らない）が、飼料化・たい肥化の前提となるのではないかと。

したがって、一律、一様に飼料化やたい肥化を目指すのではなく、食品廃棄物の性状、量や、飼・肥料の需要等に応じて、飼料化、たい肥化、その他の方法を柔軟に選択することが重要ではないかと。

飼料又はたい肥としての利用を目指す場合は、生ごみ等食品廃棄物のうち、食品工場の残さのように品質・量が安定していて飼料の原料として利用しやすいものを飼料化したり、地域又は食品関連事業者が生ごみ等食品廃棄物をリサイクルした飼料及びたい肥が安定・確実に利用される食品リサイクルシステム（後述する循環利用のループ）を構築することなどによって、安定・確実に利用されるようにすることが適切ではないかと。

飼料メーカーが配合飼料の原料として利用できるようにする方向は、安定・確実なリサイクルの観点から重要なのではないかと。

また、今後は地球温暖化防止や省エネルギーの観点から、飼料化に伴う化石燃料の消費を抑制することも念頭に置く必要があるのではないかと。

安定的、確実なリサイクルのためには、循環利用のループ、すなわち全ての関係者の顔の見える関係（食品残さを排出する食品関連事業者 飼料化・たい肥化事業者 畜産農家・耕種農家 食品残さを排出する食品関連事業者 消費者）をつくるのが重要ではないかと。こうした循環利用のループは、地域に密着したものから企業ベースのものや都市・近郊・郊外という広がりをもつものが考えられる。

排出者である食品関連事業者、飼料利用する畜産農家、たい肥利用する農家、飼・肥料に関する専門家等の関係者が地域で協働し、飼・肥料の安全性や品質の確保を図ることが重要ではないかと。

生ごみ等食品廃棄物には、食品としての成分のほか、様々な化学物質や微量な有害物質が含まれることもあるため、フードチェーンや農地に生ごみ等食品廃棄物を戻す場合には、化学物質、重金属などのリスク管理をしっかりと行うことが必要不可欠ではないかと。

たい肥利用で競合する家畜ふん尿、下水汚泥などのバイオマス系廃棄物と、地域事情に応じた棲み分けを行うことが重要ではないかと。

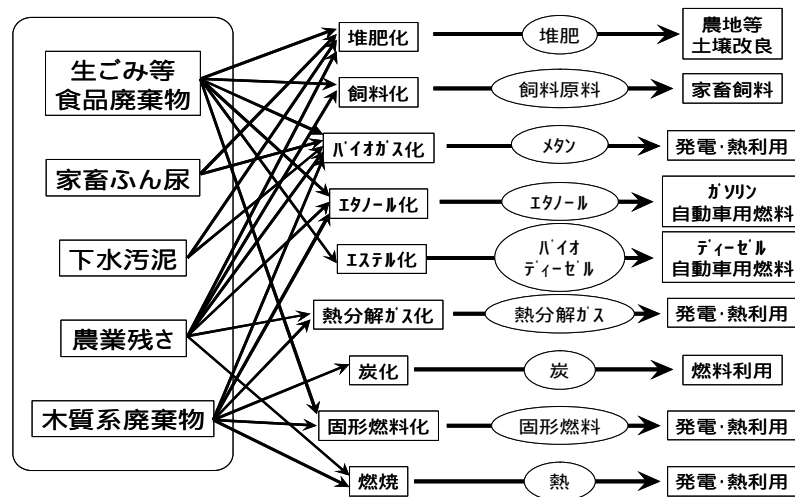
特に、たい肥利用など農地にかえす場合は窒素過多とならないようにすることが必要ではないかと。

土づくり、化学肥料の削減と、たい肥の投入による持続的な農業、環境保全型の農業を推進することが、安定・確実なたい肥利用の土台となることから、農業との連携を具体化・強化することが重要ではないか。

4 エネルギー利用

(1) エネルギー利用の現状

家庭の生ごみ、外食産業・小売・卸売等流通過程での食品残さ、食品製造業等製造過程での食品残さの利用用途として、飼料・たい肥等の原材料利用の他に、ガス化・エタノール化等の燃料化、発電等のエネルギー利用が考えられる。バイオマスのエネルギー利用は、地球温暖化対策としても有効である。



(注) 矢印は、表9の 、 について示す

図2 バイオマス系廃棄物の利用用途の概要

バイオマスのエネルギー利用については、エネルギーに変換する主な技術として発酵等の生物化学的変換、ガス化等の熱化学的変換及び燃焼の3つの方法がある。

表9 バイオマスの種類ごとに対応する変換技術とその技術水準

変換技術		技術水準	食品廃棄物	家畜ふん尿	下水汚泥	農業残さ	木くず
生物化学的変換	メタン発酵	実用化					
		実証					
	エタノール発酵	実用化	1				
		実証					
	アセトン・ブタノール発酵	開発					
水素発酵	開発						
熱化学的変換	熱分解ガス化	実用化					
		実証					2
	超臨界 ガス化・油化	基礎研					
	炭化	実用化					
エステル化	実用化	3					
燃焼	直接燃焼	実用化					
		実証			4		5
	固形燃料化	実用化					6

(注) : 事例多数、対応技術として適、 : 事例有、対応技術として適、 : 事例有、対応技術として可

1 : 糖蜜など糖・澱粉系のものが対象

2 : 小規模システム、GTL(ガストウリキッド)を含む

3 : 食用油が対象

4 : 炭化物の火力発電所利用

5 : 小規模システムの実証、火力発電所での混焼の実証

6 : ペレット化を含む

出典 : 「バイオマスエネルギー導入ガイドブック(第2版)」(独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構)

(2005年9月)

生物化学的変換である各種発酵は、含水率の高いバイオマスに適しており、中でもメタン発酵を用いたシステムは食品廃棄物、家畜ふん尿、下水汚泥を中心として多数の実用化事例が見られる。また、エタノール発酵は糖・澱粉系のものを対象として実用化が進められている。このほか、アセトン・ブタノール発酵、水素発酵のように研究開発段階の技術もある。

熱化学的変換は、含水率の低いバイオマスに適しており、木くずの熱分解ガス化システムや、木くずや農業残さ等の炭化システムが実用化されている。また、廃食用油を対象としたエステル化(バイオディーゼル燃料化)のシステムも実用化の事例が多数見られる。

また、バイオマスから水素を製造し、燃料電池でのコジェネレーションを行う上システムは、一部食品製造工場などで先導的導入事例も見られるが、将来の究極的なクリーンエネルギーシステムであり、オンサイト利用や地域における分散型利用を始めとし、

将来の水素社会を目指した技術・システムである。

(2) バイオマスエネルギーの利用可能量

主要バイオマス全体のエネルギーとしての利用可能量（経済性等の実際上の利用制約を考慮しておらず、現実的な利用可能量は更に限定）は年間当たり 1,327PJ（約 3,500万原油換算 KL 相当）であり、一次エネルギー総供給量の 6%弱に相当する。

（データ出典：「バイオマスエネルギーの利用・普及政策に関する調査」（社）日本エネルギー学会）

(3) エネルギー利用の方向性

生ごみ等をメタンガス、エタノールなどエネルギー利用することは、枯渇性の資源から再生可能な資源への転換を促し、地球温暖化対策にもなり、価値が高いのではないか。

生ごみ等の食品廃棄物の性状、飼料・たい肥利用の需要、エネルギー利用のし易さ、地域的な事情等に応じて、飼料・たい肥利用、エネルギー利用等のうち、安定・確実な方法を選択するのが合理的ではないか。

また、飼料利用し易い食品製造過程のものを飼料の原材料として利用し、その飼料を与えた家畜のふん尿をたい肥化、又はバイオガス化（メタン発酵）してエネルギー利用するというように、システムの連鎖の全体で、飼料及びたい肥の原材料利用、エネルギー利用を組合せ、多段階で再生利用やエネルギー利用を行うことも重要ではないか。

エネルギー利用の方法は、既存のごみ焼却施設等で他の廃棄物と混合焼却・熱回収する従来システムか、生ごみ等食品廃棄物を他の廃棄物と分けてバイオガス化（メタン発酵）等のエネルギー回収・利用を行う新しいシステムが選択肢として考えられる。どちらを選択するかは、エネルギーとして利用する量や、CO₂削減効果、ライフサイクル全体でのコストなどを比較し、総合的に見て有利なシステムが選択されることとなるが、新しいシステムとしては、実用化されている技術であるバイオガス化（メタン発酵）が中心になることが想定される。バイオガス化システムは、発酵残さや発酵廃液の適正な処理、安定・確実な利用が必要不可欠である。このため、都市部ではバイオガス化システムを既存のごみ焼却システムと組み合わせ、トータルとしてより高効率なエネルギー回収を目指しつつ、ごみ焼却システムの既存設備を活用し、発酵残さや発酵廃液の処理を完結できるコンバインドシステムが有効ではないか。

エネルギー利用システムを考える場合には、エネルギーの回収原単位やCO₂の削減原単位が重要であり、システム全体で評価する必要がある。

5 発生抑制・リサイクル、エネルギー回収に共通する方向性

生ごみ等の食品廃棄物のリサイクルやエネルギー回収などの具体的な方法は、一律、一様な判断で選択するのではなく、その性状や地域の事情などに応じてきめ細かに考える必要があるのではないか。具体的には、生ごみ等食品廃棄物の発生量と組成を把握し、地域におけるリサイクル等の需要・ニーズに応じ、安定・確実なりサイクルやエネルギー回収という観点から、最適な技術を組み合わせ、効率的なりサイクルやエネルギーの回収システムを選択することが合理的ではないか。

このため、生ごみ等の食品廃棄物について、飼料利用、たい肥利用、エネルギー利用等からみた場合に必要となる組成データを分析、把握した組成データベースを構築し、利用できるようにすることが極めて有意義ではないか。

生ごみ 3 R 等に関する食品関連事業者、リサイクル事業者、農家、消費者、行政等が、発生抑制、循環利用のループ、適正処分等の認識と 3 R 等の取組の情報を共有することが重要であり、地域コミュニティとのインターフェースづくりが有効ではないか。

飼料・たい肥・バイオガス化によるエネルギー回収が生ごみ 3 R・処理の全国的、標準的な選択枝となるが、生ごみ等食品廃棄物の種類、量、性状、地域のリサイクル・エネルギー利用のニーズ、土壌の窒素過多が生じないかどうか、リサイクル・エネルギー回収コスト等を踏まえ、安定・確実なリサイクル・エネルギー利用を前提とし、地域において多様な方法が選択できるようにすることも重要ではないか。

また、こうしたリサイクルやエネルギー回収のシステムの構築は、大規模な食品関連事業者の場合には、独自のシステム作り・運営が比較的容易であると考えられるが、特に、小規模な事業者の場合には、家庭生ごみのリサイクル・エネルギー回収を行う市町村のシステムを活用することが考えられるのではないか。また、独自のシステムづくり・運営の場合であっても、地方公共団体と食品関連事業者の間で連携、協力することが重要ではないか。

事業展開が広域化・多店舗展開し、複数の市町村にまたがって店舗を有するコンビニエンスストア、外食産業のような食品関連事業者の立場からは、食品廃棄物のリサイクルシステムを作るため、市町村の区域を越えて食品廃棄物を収集運搬することになり、その効率化が必要となるが、このとき、自区内処理を原則と考える市町村の協力が得にくく、また、市町村ごとの収集運搬業の許可が必要であることから、一括して収集運搬することが困難であるという意見がある。この意見について、今後、議論していくことが必要である。

生ごみ等食品廃棄物の循環的利用はようやく進展しつつある段階であり、循環的利用を標榜した不適正なリサイクル等を防止するため、循環利用のループづくりを行ったり、排出されたものがどこでどのようにリサイクル等されているのかトレーサビリティを確保することによって、生ごみ等食品廃棄物が安定、確実にリサイクルされるようにすることが重要ではないか。

生ごみ等食品廃棄物の循環的な利用を更に進めるためには、組成データベースづくりや地域の生ごみ等発生量と循環利用ニーズの把握など、循環利用のためのインターフェースを整備していくことが重要ではないか。

6. おわりに

生ごみ等食品関係廃棄物は、その衛生的管理という立場等から、焼却処理が行われてきたが、一部に見られた飼料化・たい肥化の動きを加速させ、循環型社会の形成の一端を担うように進めるべく、食品リサイクル法が平成 12 年に制定、平成 13 年から

施行されてきた。

同法の実施により食品リサイクルシステムは形成が始まり、進展し始めたところであるが、今回検討してきたとおり、安定的な利用面での留意すべき課題や、窒素過多に伴う地下水の窒素汚染といった留意すべき課題等を考慮する必要がある、その限界も十分認識しつつ、我が国が食品等バイオマスの大量輸入国であることを踏まえ、国産の循環資源を利用した飼料化・たい肥化の確立を目指すことが重要である。

その一方、従来のごみの衛生的管理・減量化との立場からの焼却処理も、現在では高効率発電等による熱回収システムへと進展してきており、地球温暖化防止の取組や R P S 法の実施も相まって、バイオマスのエネルギー利用は重要度が高まっている。さらに、メタン回収等の先進的な熱回収システムも実用化され、燃料電池による高効率なエネルギー利用といった将来の水素社会を目指した先導的な取組もみられている。

このような状況に加え、持続可能な社会を実現する重要な要件である脱温暖化社会の構築と循環型社会の形成が我が国の環境政策の柱となっていることを踏まえれば、飼料化・たい肥化等再生利用と、石油に代わるバイオマスエネルギーの回収を、地域の事情等も考え合わせ効率よく組み合わせることは、環境負荷の低減にとって有効であると認められるものと考えられる。

生ごみ等食品廃棄物の 3 R、エネルギー利用、適正処理を進めていくためには、まず、生ごみ等食品廃棄物の 3 R 等の全体的なビジョンを関係者で共有することが重要である。このため、本検討会では、生ごみ等の 3 R のビジョンについて議論を重ね上記のように取りまとめたものである。さらに、今後は、生ごみ等の 3 R ・処理の目指すべき方向を具体化するために、食品関連事業者、消費者及び行政等の関係者の役割をどのように強化することが考えられるか、また、生ごみ等の 3 R ・処理の目指すべき方向の具体化を支援し、促進するために、どのような政策手段が有効であるか、検討することが必要である。