

1

生ごみに係る先進事例

(1) 三重県桑名市 - 堆肥化 -

① 概要

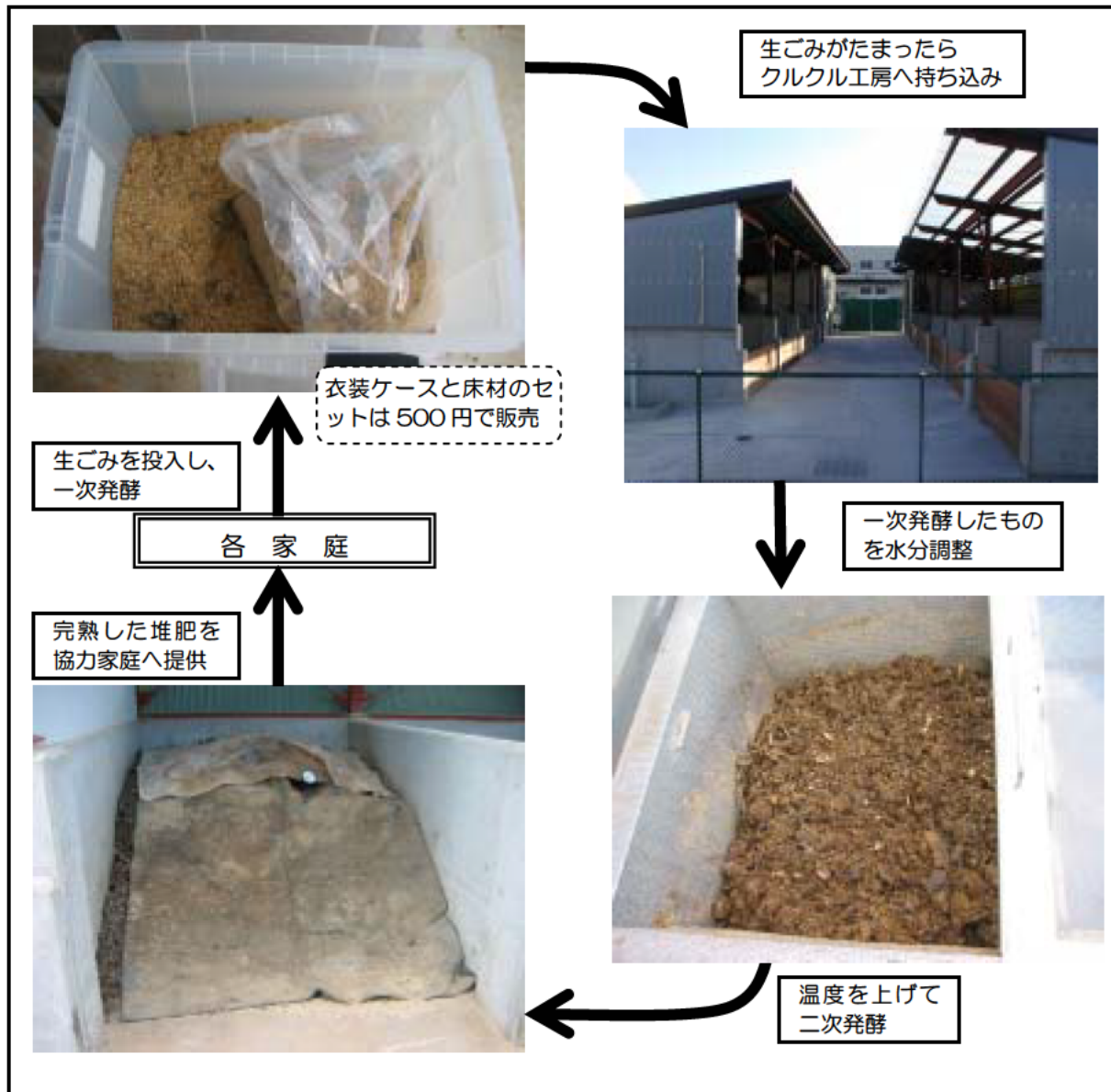
桑名市の家庭から出る可燃ごみのうち、生ごみは40%を占め、ごみ減量の最も大きな課題となっています。同市ではこの課題を解決すべく、NPOや市民と協力し発酵に電気を使わず、「イヤな臭いが出ない自然な生ごみの堆肥化」を推進しています。

この方法は各家庭で簡単に実施できる「1次処理」と桑名市リサイクル推進施設（クルクル工房）の堆肥舎で行う「2次処理（完熟化）」からなり、出来上がった堆肥は協力した市民へ還元し、家庭菜園やガーデニングに利用してもらうというものです。1次処理は各家庭で、もみ殻や米ぬか、山土、枯れ葉等を混ぜた床材を入れた衣装ケースに生ごみを投入し、発酵させます。衣装ケース一つにおよそ1～2ヶ月分の生ごみがたまれば、各家庭から堆肥舎へ持ち込み、さらに3ヶ月ほど二次発酵を行います。

なお、事業を推進するにあたり、クルクル工房の運営を受託しているNPO法人「輪」リサイクル思考のスタッフが、衣装ケースでの堆肥化技術の第一人者である三重県一志郡白山町の堆肥・育土研究者である橋本力男氏のもとで研修を受講し、ノウハウを取得するなど積極的な取組みを実施しています。

② 取組み

全体概要	
対象	一般家庭 1,500 世帯（現在約 500 世帯参加）
主体	桑名市・“輪”リサイクル思考
生産物	堆肥
初期投資	約 990 万円（堆肥舎建設費：県単生ごみ減量化促進事業補助金を含む）
システムフロー	<pre> graph TD A[一般家庭] -- "一次処理物の直接搬入" --> B["リサイクル推進施設 (クルクル工房)"] B -- "二次発酵" --> C[完熟堆肥] C -- "堆肥の無料配布" --> A B -- "堆肥化の指導" --> A </pre>
収集	
収集・運搬主体	家庭より直接持ち込み
収集容器	衣装ケース
収集場所	桑名市リサイクル推進施設（クルクル工房）
再利用	
利用先	協力市民へ還元
特記事項	
問題点等	・農家や園芸に興味があり、庭のある家庭には広がりやすいが、アパートやマンションの家庭には受け入れられにくい。
今後の展開	・さらに啓蒙活動を行い、参加者の増加を図る。



③ 今後の展開及び課題

現在、堆肥の2次処理及び啓蒙活動等はNPO（“輪”リサイクル思考）に委託し、市内各地区及び各種団体等に対して生ごみ堆肥講習会を開催してより多くの市民へ普及するよう努めています。現在、約500世帯がこの堆肥化を行っています。桑名市内全体の約40,000世帯と比較すると約1%程度です。今後、ごみの減量化を一層図るためには講習会等の普及活動を行い、市民の理解を得るとともに、各地区に収集拠点を設置して家庭から出た1次処理物を収集しやすいシステムを構築すること等が必要と考えられます。また、アパートやマンション住まい等の世帯にも対応して複数世帯やマンションごとに共同で1次処理を行う等の新たな展開が必要になると考えられます。

(2) グリーンハウス協同組合 - 堆肥化 -

概要

生ごみのリサイクル方法の一つとして挙げられる堆肥化は、これまで廃棄物の処理という観点が強く、堆肥を利用する側のニーズに応じたものを詳細に把握し、生産を行っている事例は少ないのが実状でした。そこで農作物に適した土づくりや堆肥作りを行うことを目的として、機械メーカーである株式会社イシカワキカイ（三重県安濃町）を中心とした5社でグリーンハウス協同組合を平成3年に発足し、地域一体となった堆肥作りの研究を行っています。

同組合では、平成13年に安濃町の廃棄物処理場跡地を利用して、実験的に堆肥化センターを設置し、町内の家庭や学校から排出される生ごみ、食品製造業から排出される食品残渣、畜糞等を原料とした堆肥化を行っています。堆肥化はパレット方式で、1m³のパレットに籾殻や木くず等の副資材と約250kgの生ごみ等を投入し、1日1回の反転と攪拌を約7週間行った後にストックヤードで熟成させます。パレットはメッシュ構造であることから適度な通気性を保ち、さらに反転させることにより底に水分が溜まらず腐敗を防ぎます。各パレットの識別番号及び投入した生ごみや畜糞等のブレンドした割合等がコンピューターで管理されており、完熟後の成分を測定、比較し、栽培種に応じた堆肥作りを研究しています。また、町内の農家と協力し、農作物の生育比較の実験も行われています。

施設は密閉式で、屋内においては発酵に伴うアンモニア臭がするものの、生物吸着や光触媒を用いた独自の脱臭装置を設置し、屋外への臭気の漏れはほとんどありません。

導入にあたっては、家庭生ごみの分別収集に不安はあったものの、安濃町ではかつて堆肥を用いて栽培した農作物の味の良さを知っている農家（特に高齢者）が多く、堆肥作りへの理解が得られたことから、異物の混入等の問題は特に生じなかったようです。



安濃町の廃棄物処理施設跡地を利用



立体駐車場のような構造でパレットが管理されて、省スペースである。反転操作等は自動で行われる。

② 取組み内容

全体概要	
対象	一般家庭（約200世帯）・小中学校・事業者等
開始年	平成13年に生ごみ施設設置
生産物	堆肥
初期投資費	1億5,000万円（建設費のみ）
システムフロー	<p>The diagram illustrates the system flow. It starts with four sources of waste: '一般家庭 (生ごみ)', '食品業 (食品残渣)', '畜産業 (畜糞)', and 'JA・その他 (籾殻・木くず)'. '一般家庭' waste is collected via '組合収集' (cooperative collection). '食品業' and '畜産業' waste are collected '無償で引取り' (free pickup). 'JA・その他' waste is also collected '無償で引取り'. All waste goes to a '生ごみ処理施設 (数種の資材をブレンドし、発酵)' (composting facility). From there, '堆肥' (compost) is produced, which is then used for '農作物に利用 (農家と共同実験)' (crop use with farmer experiments) and '品質管理・分析' (quality management and analysis). The compost is also sold at a '地元スーパーで一部ブランド化販売' (local supermarket with some brand sales) through '作物販売' (crop sales).</p>
収集	
収集・運搬主体	グリーンハウス協同組合
収集容器	自治会を通じて各世帯に水切りバケツを配布し、ごみ収集所に収集容器（8ヶ所）及び生ごみ処理機（小中学校および幼稚園6ヶ所）を設置
収集場所	各集落のごみ収集所
収集頻度	収集容器：週2回、生ごみ処理機：月1回
収集フロー	<p>The collection flow diagram shows '一般家庭' (households) providing waste to '各収集所' (collection points). A callout box explains: '水切りバケツから備え付けの収集容器及び生ごみ処理機に入れ替える' (replace with provided collection containers and composting machines from water-cutting buckets). Another callout states: '収集容器および生ごみ処理機は常時設置' (collection containers and composting machines are always installed). A final callout notes: '組合員が生ごみ収集容器を交換し、堆肥化施設へ搬入' (cooperative members exchange collection containers and transport them to the composting facility).</p>
再生	
再生施設	パレット方式・全自動
処理能力	250kg/日
維持費	1～2万円/tごみ
再利用	
利用先	地元農家と協力し、堆肥の作物への影響等について実験を行っている。農作物の一部は町内のスーパーで販売を行っており、味は好評である。
特記事項	
今後の展開	現在は組合において実験段階であるが、今後は、安芸美地区（安濃町・芸濃町・美里村）を収集対象として安濃町の工業団地に処理能力30t/日のプラントを計画している。（建設費の3割は農水省の補助を申請中）



収集容器および生ごみ処理機を集落や小中学校に常設し、収集容器については週 2 回の交換、生ごみ処理機については月 1 回、生ごみの一次処理物を収集する。常設のため、住民は生ごみの排出時間に縛られない。



平尾地区 2ヶ所
清水が丘地区 5ヶ所
内多区 1ヶ所
計 8ヶ所に設置



プラント内で発酵させた堆肥は屋外のストックヤードで熟成を行い、完熟堆肥を生成する。



生成した完熟堆肥を利用して地域の農家と協同で作物に与える影響について実験を行っている。

③ 今後の展開

現在の取組みは組合における実験段階ですが、今後、安芸美地区を収集対象として安濃町の工業団地に処理能力 30 t / 日のプラントを計画しています。この計画では、年間 1,200 t の堆肥が生産できますが、堆肥は耕作地 10 アールあたり 1 t 程度必要であるため（化学肥料の場合は数 10 k g）、安濃町内における全耕作地面積の 5% 程度の堆肥製造量に留まることから、供給過剰とはならないと考えています。

また、同プラントにおいては搬入部を野菜系、タンパク質系（魚・肉類）、炭水化物系（残飯）、籾殻、畜糞の 5 つに分けて、目的とする堆肥に応じて原料のブレンド割合が調整しやすい構造とすることを計画しています。

現在は、かき殻を利用したニンニク用の堆肥製造を進めており、必要な養分等の調整を図っていますが、新施設稼働後においても様々な農作物に適した堆肥化を予定しています。

(3) 滋賀県水口町 - 堆肥化 -

概要

水口町内の家庭からの可燃ごみは平成13年度で5,816t排出され、平成12年度と比較して約2.6%の増加が見られました。また、同町が所属する一部事業組合の可燃ごみ処理施設の甲賀郡衛生センターでは搬入されるごみの量が処理能力の約90%にまで達しており、そのうちの約35%が生ごみであり、生ごみ中には水分約85%含まれています。この状況の下、町民や各種団体、事業者等で組織された「水口町エコライフ推進協議会」が、平成14年から生ごみの堆肥化モデル事業を実施し始めました。

このモデル事業には560世帯のモニターが参加しており、参加者にアンケートを実施したところ、76%が「簡単である」と回答し、臭気については「少し臭う」が50%、「全く気にならない」が46%であり、生ごみの分別収集は住民にとって大きな負担にならないことが分かりました。

また、家庭において問題となる臭気対策としては、各家庭に堆肥を週に1回無料配布し、バケツの中で生ごみを堆肥でサンドイッチ状にはさむことにより、生ごみから出る臭気や残り汁が吸収される仕組みになっています。大規模な生ごみの堆肥化を行う際には、発酵を促すために戻し堆肥を行う事例はありますが、家庭レベルで堆肥を戻す事例はあまりありません。

上記のモデル事業を受けて、現在では水口町全域を対象に生ごみの分別収集を行っており、協力家庭は4,000世帯にまで増加しました。増加傾向にある要因としては、無料で種堆肥を配布することで、家庭が負担する維持費がかからず取り組みやすいことや、あまった種堆肥は家庭菜園やガーデニング等にそのまま利用できることが挙げられます。また、生ごみ用のバケツ(1,380円)は各家庭で購入しなければなりません。町から4分の1の補助が出るほか、同町では可燃ごみの排出用袋が1枚あたり25円であるため、長期的にみればバケツによる分別排出の方が経済的であることも要因として考えられます。



引用：水口町パンフレット

② 取組み内容

全体概要	
対象	一般家庭（約 4,000 世帯）
生産物	堆肥
初期投資費	2 億 5,000 万円
システムフロー	<p>公共事業等 (刈り草・木くず) → 副資材として利用 → 堆肥化施設 一般家庭 (生ごみ) → 種堆肥と共に排出 → 堆肥化施設 堆肥化施設 → 完熟堆肥 → 農業利用畜産資材 完熟堆肥 → 種堆肥として協力家庭に配布 → 一般家庭</p>
収集	
収集・運搬主体	業者委託（株式会社水口テクノス）
収集容器	家庭用の専用容器（密閉型 20 ℓ）は 1,380 円（税込）で協力家庭に購入してもらう。（町が 1/4 を補助） 各収集所に設置の容器（130 ℓ）は蓋付きでネコやカラスによる散乱はない
収集場所	各集落のごみ収集所
収集頻度	週 2 回
収集フロー	<p>一般家庭 → 生ごみ → 各収集所 → 生ごみ → 堆肥化施設 → 種堆肥 → 各収集所 → 種堆肥 → 一般家庭 業者による回収 → 各収集所 協力家庭へ週 1 回 堆肥の配布 → 一般家庭 生ごみと堆肥をサンドイッチ方式で保管し、週 2 回収集所へ排出 → 一般家庭</p>
再生	
再生施設	スクープ方式
処理能力	5 t/日
維持費	約 20 万円/月（電気代）
再利用	
利用先	生成した堆肥は家庭へ無料配布し、生ごみの保管（臭気対策等）や堆肥に利用するほか、町内の農家において農作物の栽培に利用。 また、臭気を吸着する働きが高く、家畜用の敷き材に混ぜて利用されている。
特記事項	
問題点等	1 週間に 1 家庭あたり約 20～24 ℓの生ごみが排出され、約 3 割の 6～7 ℓの堆肥が生成される。しかし、種堆肥は週 1 回 10 ℓを家庭に配布するため、堆肥は不足がちである。 水分調整等の目的で、公園や道路の刈り草や剪定枝、竹等も投入することで、堆肥の生成量を確保しているが、生成した堆肥は農業や畜産業へも利用しているため、今後、家庭生ごみの堆肥化をさらに普及するためには、種堆肥の確保が課題となる。
今後の展開	来年度 10 月には水口町をはじめ、5 町が合併して「甲賀市」が誕生する。新市においても同システムが採用される。



サンドイッチ方式による家庭用バケツの模型
蓋付きであるため、臭気が気になる場合は密閉
できる。
購入する際には町から4分の1の補助がでる。



家庭から収集された生ごみと種堆肥
(一次発酵を行う施設の投入口)



一次発酵を約18日間行う。発酵が活発なため、
蒸気が覆う。
(一次発酵を行う施設の搬出口)



ストックヤードで約40日間の二次発酵を
行い、完熟させる。



ビニール等の異物や分解しきれなかったものは最終段階でふるいにかけて分別を行う。また、木くずや魚の骨等、分解可能な有機物については再度、一次発酵から行う。

今後の展開

来年度10月には水口町をはじめ、5町が合併して「甲賀市」が誕生することから、水口町だけでなく、他の町へも生ごみの堆肥化を推進する予定です。このため、現在の施設では増加する生ごみの受け入れが困難となるため、施設を増設し、平成16年6月末には22.2t/日の施設が稼動する予定です。

(4) 福井県大野市 - 堆肥化 -

概要

大野市は福井県内でも有数の酪農地帯であり、市内には大きく3つの酪農団地があります。また、農業も盛んであることから、有機農業を行うために、農業団体から堆肥化施設を設置してほしいとの要望がありました。そこで、同市では市内の酪農団地の1つに六呂師堆肥センターを設置し、乳牛の糞尿を中心とした堆肥づくりを行っています。

堆肥化施設の運営は同酪農団地の酪農家で組織する農事組合法人が行っており、機械の運転等は通常1人で行っています。堆肥化の原料は畜糞尿のほか、近隣の食品工場から持ち込まれるおからと、開発等に伴い発生した木の根株や剪定枝等をチップ化处理したものを利用しています。

堆肥化の方法はスクープ式攪拌発酵方式で、投入する原料を木くずや戻し堆肥と混合して水分調整を行った後に攪拌槽へ投入し、毎日1回攪拌を行い、約25日間かけて発酵を行います。

生成した堆肥は、トロンメル方式でふるいにかけて後、粒状の細かいものは地元農家へ販売し、粒状のあらいものは戻し堆肥やマルチング材として利用しています。



堆肥化プラントの全体



ハウス型の施設内に発酵処理を行う攪拌槽
(全長100m、幅3m、深さ2m)が3本あり、
それぞれに攪拌機が設置されている

② 取組み内容

全体概要	
管理・運営主体	大野市・農事組合法人ソイル（畜産農家3戸）
対象	家畜糞尿、植物性残渣（おから） 木くず（ダム流木・造成時に発生する根株等）
開始年	平成13年：試験運転、平成15年4月：供用開始
生産物	堆肥
初期投資費	約6億円（事務費を含む） 国庫補助：畜産基盤再編総合整備事業（国50%、県10～15%）
システムフロー	
収集	
収集・運搬主体	排出事業者から堆肥化施設へ直接搬入
処理料金	<ul style="list-style-type: none"> 成牛糞尿1頭あたり20,000円/年、育成牛糞尿1頭あたり6,600円/年 おから60円/10kg 木くず110円/10kg
再生	
再生施設	スクープ式攪拌発酵方式（ハザカプラント）
処理能力	60m ³ /日
処理量	<ul style="list-style-type: none"> 糞尿：乳牛225頭分（1頭あたりの糞尿は平均約55kg/日） おから：3t/日
維持費	約3600万円/年（電気代・メンテナンス代・人件費等）
再利用	
利用先	<ul style="list-style-type: none"> 地元農家へ販売（ばら売り1,000円/m³） 生成した堆肥のうち、粒状の細かいものは作物の堆肥として販売しているが、粗いものは雑草抑制のマルチング材として利用 余剰堆肥は戻し堆肥に利用
特記事項	
問題点等	<ul style="list-style-type: none"> 副資材として利用する木くずの保管用のストックヤードが未整備のため、現在は屋外に積んである状態であり、雪や雨等による水分吸収のため、水分調整の役割が果たせていない。 気候的に湿度が高い地域であるため、堆肥の含水量が48～60%と高く（理想は40%程度）、発酵工程において回転が遅くなるなど、機器類への負担が大きい。また、攪拌用の刃の消耗が著しく、刃に付いてくる堆肥の掻き落とし作業が必要である。 大野市の農業は畑作が少なく、水耕が中心であるため、施肥時期が稲刈り後と田植え前に限定されており、この時期以外は大量の堆肥を保管しなければならない。
今後の展開	<ul style="list-style-type: none"> 湿度の低い夏季では発酵に問題はないが、冬季は水分が多く、発酵がうまく進まない現状にあるため、副資材の木くずの保管庫を整備予定。 当初は2,100m³/年の堆肥を販売予定であり、現在、あまった堆肥は戻し堆肥として活用している。このため、堆肥の販売を増やし、戻し堆肥の量が減れば、廃棄物の処理量は更に増加できる。



堆肥化の攪拌機。通常は一人で運転を行う。



冬季は堆肥原料の水分が高いため、攪拌用の刃にからみつき、腐食や劣化が生じやすい。このため、刃に付着した堆肥を掻き落とす作業が必要であり、3年に1度は、刃の交換を行っている。



ストックヤードで生成した堆肥をふるいにかけて、粒状別に保管を行っている。



売れ残った堆肥や原料として利用する木くず等は施設近隣でストックするが、屋根がないため、雪や雨にさらされて水分が高くなりやすい。

今後の展開および課題

現在、年間約 2,100m³の堆肥を生産していますが、平成 16 年度からは有機堆肥を施用した農家に対して補助金制度を設ける予定であり、今後の販売量の増加が期待されます。また、販売量の増加に伴い、戻し堆肥の量を減らして他の廃棄物の受け入れが可能となるため、今後、さらに事業系廃棄物や家庭系廃棄物の受け入れの拡大を見込んでいます。

ただし、同地域では稲作農家が多く、施肥時期は稲刈り後（10～12 月）と田植え前（3～4 月）に集中しているため、販売を行うまでの間は堆肥を保管するストックヤードが必要となっています。

(5) 山形県長井市 - 堆肥化 -

概要

山形県長井市は農業が盛んであるにも関わらず、農家の生産事情や市場原理などにより、農作物が地域外へと流れ、平成4年の調査では地場農産物の自給率は8%程度でした。また、化学肥料や農薬が普及し、一部の農家では地力の低下に危機感を感じる声が聞かれました。これを受け、平成3年6月に有機肥料の地域自給、生ごみの堆肥化による有機資源の地域循環の可能性を探るため、調査委員会を設置しました。同委員会は農協や商工会議所、農業生産団体、消費者団体等の代表や農業従事者、主婦、医師等が委員となり、生ごみの収集システムや堆肥の流通システム、施設管理等の分野に分かれて分科会を開き、検討を重ねた上で「台所と農業をつなぐながい計画（レインボープラン）」の取組みが始まりました。

レインボープランの具体化に向けては、ごみの収集方法について、紙袋にするかバケツにするかの試行実験やアンケートを実施したり、堆肥の流通を促進するために有機農産物認証制度の内容について研究事業を行う等、活発な検討を重ねました。

現在では市内の中央地区の約5,000世帯を対象に生ごみを収集し、畜糞やもみ殻とともに堆肥化を行っています。また、生成した堆肥は農協を通じて販売され、その堆肥を用いて生産した作物は農産物認証制度により認証のうえ、日曜市やレインボープラン農産物取扱店等で市民へ販売しています。レインボープランによる農産物の販売店では、のぼりを立てる等のPR活動を行い、農作物の地域内循環を図っています。



コンポストセンター入口



上：ごみ収集所に設置するコンテナ(約70ℓ)
下：各家庭用へ配布する水切りバケツ。
中身が見えることで異物の混入が少なくなるため、バケツでの収集方法が採用された。

② 取組み内容

全体概要	
対 象	一般家庭（市全体約 9,700 世帯のうち約 5,000 世帯が対象）
生産物	堆肥
初期投資費	約 3.85 億円 国庫補助：農水省「地域資源リサイクル推進整備事業」補助事業 国 50%、県 9%
システムフロー	
収 集	
収集・運搬主体	市（委託業者）
収集容器	各家庭に水切りバケツを配布
収集場所	ごみ収集所（約 220 ヶ所）
収集頻度	週 2 回
収集フロー	
再 生	
再生施設	横型パドル式発酵槽（荏原製作所）
処理能力	2500 t / 年 一次発酵 15 日、二次発酵 25 日、三次発酵 40 日
維持費	約 27,800 円 / t（平成 13 年度実績）
再利用	
利用先	堆肥として一般家庭や農家に販売 （家庭菜園向け：320 円 / 15 k g、農家向け：4,000 円 / t） 独自の農産物認証制度によって、堆肥を利用した農作物をブランド化して販売
特記事項	
問題点等	<ul style="list-style-type: none"> ・夏場の臭気対策 ・生成する堆肥量が限られていることから、堆肥を利用した作物の生産量が少なく、スーパー等で販売するためには安定的な供給体制の確立が必要
今後の展開	農産物の品目を増やしたり、安定した供給量を確保するために、参加農家の増加を図る。



熟成を行うためのストックヤード



トロンメル方式により、堆肥中に混入するプラスチック等の異物を除去する。また、堆肥の整粒を行う。



家庭用菜園やガーデニング用は袋詰を行う。



生成した堆肥を用いて生産した作物はブランド化するとともに生産者の表示を行い、地域内消費の促進を図る

今後の展開および問題点

生ごみの収集において問題となりやすい、臭気の発生があり、特に夏場は腐敗が早いため、収集回数の増加等の臭気対策が必要になると考えられます。

現在、プランの目的のひとつである「台所から農地までの流れ」は確立していますが、今後はこの循環システムの拡大が求められています。堆肥を利用した農作物は、学校給食に利用されたり、日曜市等で販売されたりしていますが、農作物の生産量が少ないため、参加農家の増加を図る必要があります。また、同市では、豆腐や味噌等の加工食品にも力を入れて品数を増やし、農作物がどこでも購入できるように事業推進を図っています。

(6) 富山グリーンフードリサイクル株式会社 - バイオガス化・堆肥化 -

概要

富山市エコタウン内に位置する富山グリーンフードリサイクル株式会社は地元食品関連企業や富山造園業共同組合、鹿島建設株式会社、石崎産業株式会社、クリーン産業株式会社、株式会社日本製鋼所等の12社で構成されており、メタン発酵処理と堆肥化処理を組み合わせたリサイクル事業を行っています。メタン発酵処理施設では、ホテル、食堂、給食センター等から出る厨芥類と賞味期限切れのジュースやケチャップ、レトルト食品等の事業系食品廃棄物をバイオガス化技術によって高温メタン発酵処理し、発生したバイオガスを回収して発電に利用しています。発電はマイクロガスタービン発電機により行い、電力は施設内利用を行うとともに、発電機から出る廃熱をメタンガス発酵槽の保温や加熱に利用しています。

併設する堆肥化処理施設では剪定枝や刈り草、コーヒーかす、茶かす等の廃棄物の堆肥化を行い、品質の安定した特殊肥料（堆肥）を生産しています。この堆肥は、出資者でもある富山造園業共同組合等に積極的に利用されています。なお、メタン発酵後の発酵廃液は排水処理後、下水道に放流しますが、発酵廃液の一部は栄養源として堆肥化施設で利用しています。

また、処理施設には微生物脱臭による脱臭装置を設置しているため、発酵等に伴う臭気は特に気になりません。

以上のように、バイオガス化と堆肥化の2つのシステムを導入することによって双方にメリットが生じ、効率的なシステムの整備を行っています。また、地元の食品企業や造園業者等が連携を図り、事業を行うことで、廃棄物の地域内循環が促進されています。



バイオガス化施設
(メタン発酵槽)



ガスホルダ(1,000m³)と脱硫装置

② 取組み内容

全体概要	
管理・運営主体	富山グリーンフードリサイクル（株）
対 象	事業系食品廃棄物・剪定枝・刈り草
生産物	発電・特殊肥料（堆肥）
初期投資費	総工事費約 15 億円 補助：国 50%、市 1%
システムフロー	<p>The diagram illustrates the system flow. At the top, four sources of waste are shown: '食品製造業 (食品残渣)' and '料・食堂等 (厨芥類)' from the left, and '造園業者 (剪定枝・刈り草)' and '食品製造業 (コーヒー・茶かす)' from the right. These waste streams feed into a 'バイオガス化施設' (Biogasification Facility). From this facility, '発酵廃液' (Fermentation liquid) is sent to a '堆肥化施設' (Composting Facility), and '処理後下水道放流' (Discharge to sewer after treatment) is also sent there. The '堆肥化施設' produces '特殊肥料 (堆肥) の販売' (Special fertilizer (compost) sales) to '造園業者 農家等' (Landscape contractors, farmers, etc.). The 'バイオガス化施設' produces 'バイオガス供給' (Biogas supply) to a 'マイクロガスタービン発電機' (Micro-gas turbine generator). This generator provides '電力供給' (Electricity supply) to the '堆肥化施設' and '廃熱利用' (Waste heat utilization) back to the 'バイオガス化施設'.</p>
収 集	
収集・運搬主体	排出事業者から当該施設（富山グリーンフードリサイクル(株)）へ直接搬入
処理料金	<ul style="list-style-type: none"> ・厨芥類等：富山広域圏クリーンセンター処理料金と同一 ・剪定枝・刈り草：12 円/kg 以上 ・その他産業廃棄物（廃肉、汚泥等）は荷姿、内容により価格設定
再 生	
再生施設等	<ul style="list-style-type: none"> ・バイオガス化施設：固定床式高温メタン発酵（55℃、10 日間） ・ガス利用システム：マイクロガスタービン発電機 30 kW・3 台（コージェネ型） ・堆肥化施設：スクープ式攪拌発酵 ・その他：脱臭装置（微生物脱臭）
処理能力	<ul style="list-style-type: none"> ・事業系生ごみ・食品残渣・有機汚泥等：24.4 t/日 ・剪定枝・刈り草等：3～20 t/日 ・コーヒー・茶かす：2 t/日
生成品量	<ul style="list-style-type: none"> ・バイオガス：2,500m³/日 ・特殊肥料（堆肥）：2,550 t/年（工場出荷は市場価格のほぼ半値：40 円/袋） ・特殊肥料（堆肥）よりも粒状のあらいものはマルチング材として販売
再利用	
利用先	<ul style="list-style-type: none"> ・バイオガス：発電による電力の施設内利用。また、発電に伴う廃熱利用 ・特殊肥料（堆肥）：造園業者、農家等へ販売
特記事項	
今後の展開	稼働開始したばかりで、発電した電力の利用は施設内に留まっているが、今後は近隣のリサイクル施設へ燃料としてメタンガスの販売を予定している。



剪定枝や根株等の木くずは破碎した後に堆肥化を行う。



特殊肥料（堆肥）は造園業者、農家等に販売する。工場出荷の価格は市場価格のほぼ半値である。



一次発酵した堆肥はストックヤードにおいて二次発酵・養生を行い、完熟堆肥とする。

今後の展開および課題

現在、バイオガス利用による電力供給は施設内に留まっていますが、今後の本格稼働により、同エコタウン内にある近隣の木質系廃棄物リサイクル施設へ燃料としてガス供給を行う予定です。

(7) その他のリサイクル事業

堆肥化

実施者 内容	先進事例		
	三重県南勢町 (きりはらコポスタセンター)	藤沢小学校 (神奈川県藤沢市)	盛岡・紫波地区 環境施設組合(岩手県)
事業主体	自治体	学校	自治体
対象廃棄物	<ul style="list-style-type: none"> ・公共施設(学校・病院等)からの生ごみ ・食品加工業からの食品加工残渣 ・農業集落排水汚泥 	<ul style="list-style-type: none"> ・学校給食 ・家庭生ごみ(週2回、希望者が小学校の処理機へ排出) 	<ul style="list-style-type: none"> ・家庭生ごみ ・樹皮 ・汚泥等
処理能力	1,000kg/日	60kg/日	20t/日
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・製品化した堆肥はセンターがある切原地区を中心に各住民へ無料配布。切原地区の約5割の家庭が利用。 	<ul style="list-style-type: none"> ・小学校へ業務用生ごみ処理機を設置し、市民と行政の協働により事業化。 ・生成した堆肥は毎週日曜の午後に取り出し、希望者に無料で配布している。 ・家庭ごみ収集時の立会いや堆肥化の運営は市民ボランティアと行政で構成される運営協議会で実施。 	<ul style="list-style-type: none"> ・旧プラントを含めると、プラントによる堆肥化は1979年から行っており、実績年数が長い。 ・バケツによる収集を行い、異物混入の低減を図っている。 ・生成した堆肥は350円/15kgで一般家庭や農家へ販売。

飼料化

実施者 内容	先進事例		
	山形県鶴岡市 (エコピッグ・システム)	渋谷区立中幡小学校 (東京都)	三重県科学技術 振興センター 戸田屋等(鳥羽市)
事業主体	自治体 鶴岡エコピッグ事業共同組合 (魚商組合・養豚農家・食肉センターで組織)	学校	自治体・宿泊施設等
対象廃棄物	<ul style="list-style-type: none"> ・給食センターや社員食堂等から排出された生ごみ ・鮮魚店から出る魚のあら 	<ul style="list-style-type: none"> ・学校給食の残飯 	<ul style="list-style-type: none"> ・ホテル等の調理くず、魚介類のあら等
処理能力	500kg/時	-	-
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・生成した飼料で生育した豚をエコピッグとしてブランド化し、販売促進を図る。 ・学校給食への利用も行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・生成した飼料は近隣の養鶏農家に販売したり、卵と交換される。さらに卵は保護者達に販売され、環境学習に利用されている。 	<ul style="list-style-type: none"> ・養魚用の飼料化を事業化するために、三重県と鳥羽市のホテル等が連携し、実証実験を行っている。

バイオガス化

施設名 内容	先 進 事 例		
	京都府八木町	名古屋市	井村屋 (三重県津市)
事業主体	自治体	自治体・企業	企業
対象廃棄物	<ul style="list-style-type: none"> ・家畜糞尿(乳牛・豚) ・おから 	<ul style="list-style-type: none"> ・家庭生ごみ ・コンビニエンスストアの売れ残り食品等 	<ul style="list-style-type: none"> ・食品工場の食品加工残渣
処理能力	<ul style="list-style-type: none"> ・乳牛 814 頭、豚 1,650 頭分の糞尿 ・おから 10 t /日 	60 k g /日	2 t /日
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・バイオガス化の副生成物である汚泥と肉牛の畜糞の堆肥化を行う施設を併設。 ・メタン発酵後の廃液の一部は、液肥としてそのまま農地へ還元されている。 	<ul style="list-style-type: none"> ・平成 13 年 4 月に市内の約 200 世帯を対象に「生ごみ資源化モデル事業」を開始。 ・平成 14 年度からは企業との連携を図り、「生ごみガス化に関する共同研究会」による実験を始め、平成 15 年 8 月まで実験プラントにてデータを収集し、報告書を取りまとめ中。 	<ul style="list-style-type: none"> ・平成 14 年 4 月に実証プラントとして導入 ・堆肥化には向かない氷みつやアイスクリーム等の糖分や含水量が多いものを対象としている。 ・メタン発酵により得られたバイオガスを自社内の電力供給に利用するとともに、施設内における廃熱利用も行っている。