

子供たちへきれいな未来をめざす

環境浄化企業



(有) フォレスト

環境浄化事業部

埼玉県熊谷市上之2870-3

Phone 048-526-4817 Fax 048-527-0147

URL <http://www.forest-yt.co.jp>

E-mail denspapa@snow.plala.or.jp

EMエコインストラクター(関東EM普及協会認定資格)

竹井 禎 090-9142-5986



企 業 概 念

現代社会は近代化が進み高度成長により利便性のよい生活が送れるようになりました。

しかし、その反面化学合成物質(環境ホルモン等)の多用による工場排水・家庭からの生活排水(滅菌材・中性洗剤・粉石鹼等)で河川の**水質汚染**、また農薬・除草剤・化成肥料の多用による**土壌汚染**、ひいては農作物が本来の持っている栄養素が欠乏するに至っています。

そして、多大な使い捨て社会は焼却ゴミを増やす事になり焼却場からダイオキシン等の有害物質による**大気汚染**、という「**負の遺産**」を生み出してしまいました。

また、日本の経済は困窮を極め子供たちの未来を考えると不安が生じてしまいます。

当社は環境を改善していく事で**地産池消を根本とした循環型社会**の形成を目指しています。

地産池消とは……地産で健全な食物(農産物・畜産物)を生産し地元で

消費をする事で、**健康的・経済的なメリット**を生じます。

健全食物とは……無農薬・無化学肥料・有機飼料による自然農法で生産

された**安全で栄養豊富**な農産物・畜産物(牛・豚・鳥)の提供

循環型社会とは……平成14年度に閣議決定された「バイオマス・ニッポン」

を根本としたもので、地産池消し排出されるバイオマス

(再生可能資材)を堆肥化・有機飼料化・バイオガス化

し再度、地産池消するための**再有用資材**とする事で消費

型社会を改善し循環型させる社会の事です。

循環型社会を形成すると健康を害する環境汚染が減少し、「食は健康の元」と

言われる様に、安全で美味しい食物を食し自らが健康的な高齢を迎える事が

可能となります。(小泉首相も“食育”を提言しています)

また、健康的な高齢化社会を形成すると莫大な医療費(介護費用も含む)を

軽減する事も可能になります。

当社は「ふるさと」と呼べる環境を再び現代に蘇らせ、子供たちや孫たちに
すばらしい環境を伝えて行く事を夢に抱いています。



会 社 案 内

◆会社名 有限会社フォレスト

◆代表者名 竹井 禎

◆所在地 本 社 〒360-0012 埼玉県熊谷市上之 2870-3

TEL: 048-526-4817 FAX: 048-527-0147

東北営業所 〒987-2133 宮城県栗原町高清水 12-17

TEL/FAX: 022-858-3588

千葉営業所 〒270-1153 千葉県我孫子市緑 2-11-33

TEL/FAX: 04-7183-7747

名古屋営業所 〒486-0925 愛知県春日市中切町 1-7-7

TEL: 0568-89-1266 FAX: 0568-89-1267

◆事業内容 有用微生物群による環境改善事業

(ORS事業・HDMシステム事業・バイオ式排水処理事業・畜産環境事業

・臭気対策事業・マシコクリーン販売、管理・水循環式エコトイレ販売、管理・

グリストラップ改善、管理・EM環境活動)

◆資本金 1,400万円

◆主要取引先 株式会社EM研究所

◆設立 平成3年6月

◆従業員数 14名

◆ホームページ URL: <http://forest-yt.co.jp>

◆メールアドレス f-info@forest-yt.co.jp

エコインストラクター(関東EM普及協会認定資格)

NPO法人EMネット埼京 理事

NPO法人くまがや有機物循環センター 副理事

ORS事業の紹介



有機物リサイクルシステム

- ORS

有機物リサイクルシステム

→ Organic Recycle System

- システム概要

微生物を活用し、有機物を分解

→ 堆肥・肥料・飼料の製造 焼却削減

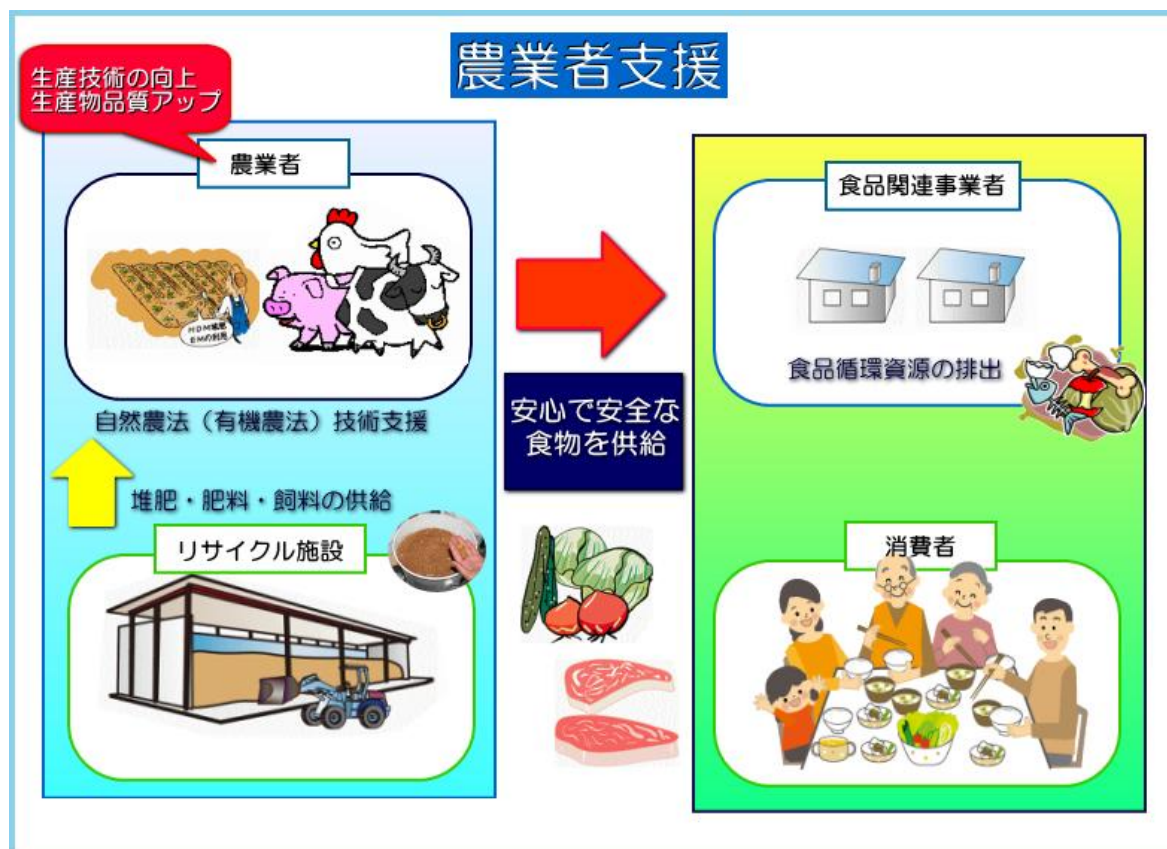
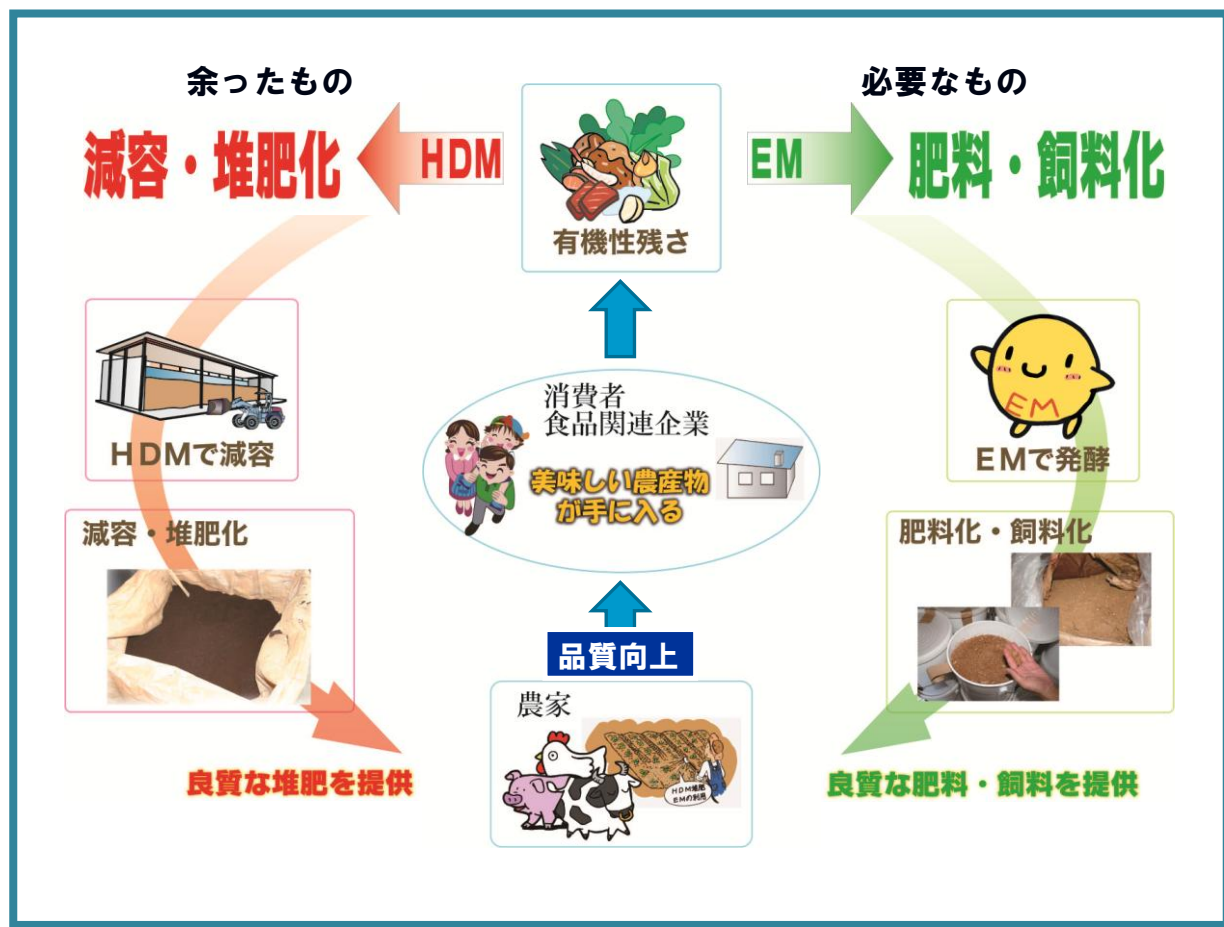
身近な有機物(バイオマス)

- 畜産排泄物(鳥豚牛糞尿)
- 食品残渣
(事業所系残渣・家庭系生ゴミ)
- 木材
- 油脂
- 有機性排水汚泥
- その他(農薬・有機合成物質など)

天然物



ORS事業の概念図



ORS事業(減容堆肥化)

HDMシステムのご紹介





減容率90%以上！

24時間で

人と環境にやさしい 生ごみ処理

エイチ・ディー・エム

HDM システム

生ごみ減容処理システム
(好気性発酵分解)

特許出願中

～住民の快適さと環境対策のために～

ニオイがほとんど出ない？

生ごみが消える？

問題点1 悪臭苦情が増えて困っている

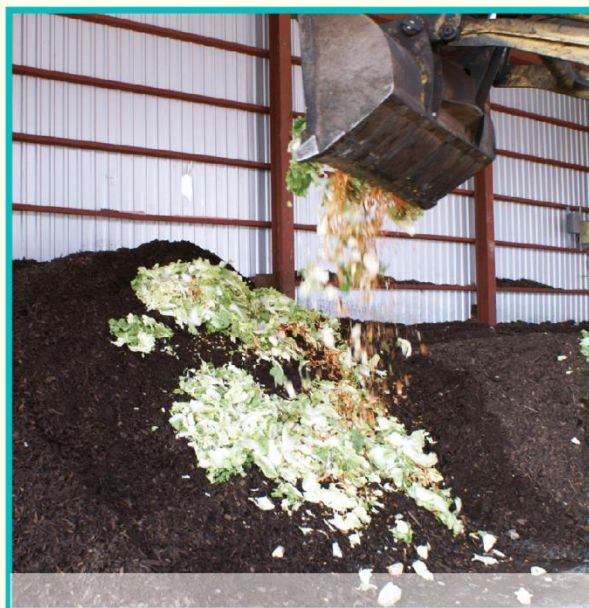
➡ ほぼ無臭

問題点2 処理コストが高くて困っている

➡ 低コスト

問題点3 堆肥の在庫量が過剰になり困っている

➡ 気化蒸発



■生ごみをコロニー（菌床）に投入



■発酵分解により蒸発（気化）



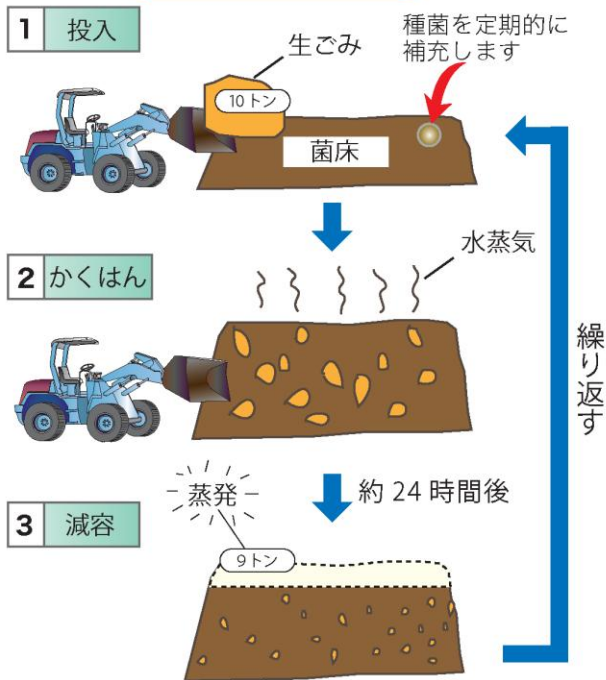
■24時間後、10%以下に減容

HDMシステムの特徴

- ① 確 実 . . . 90%以上の生ごみが確実に減容します
- ② 悪臭が出ない . . . 多種多様な微生物の働きにより、ほぼ無臭です
- ③ ローコスト . . . 焼却および乾燥コストがゼロです
- ④ 温暖化抑制に貢献 . . . 焼却しないので二酸化炭素の排出を削減
- ⑤ フレキシブル . . . 目的（減容orリサイクル）に合った処理が可能です

「焼却・埋め立て」不要！減容化処理を低コストで実現

生ごみ減容フロー



HDMシステムとは？

HDMとはHigh Decreasing Microbe-bionicの略語です。微生物を利用して生ごみの減容化処理を行うシステムです。放線菌・糸状菌・油分解菌・リグニン分解菌（動物性脂肪分解菌）などの微生物が含まれるコロニーに生ごみを投入し、混合することにより生ごみを微生物に接触させ発酵分解を促し水蒸気として気化させます。焼却や埋め立てを行う必要がないため、環境問題に貢献できるこれからの新しい技術です。

■処理できるもの

食品、卵の殻、生分解性ビニール・トレイ、割り箸・つまようじ・竹串、鳥・豚・牛の骨
※大きなもの・硬いものは破碎が必要になります。

■処理できないもの

金属類、ガラス、陶器、ビニール・ポリ袋、プラスチック、ゴム、紙・ダンボール、発泡スチロール、衣類、タバコの吸殻、化学薬品、化粧品、食品の乾燥剤

A 分類 野菜・果物 さまざまな種類の野菜や果物などの食品残さの処理が可能です



野菜（大根）の例



野菜（玉ねぎ）の例



果物（オレンジ他）の例

B 分類 その他 水分の多い海産物残さや茶葉も可能です



海産物残さの例

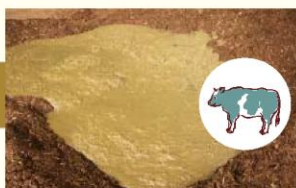


茶葉の例



高水分の食品残さの例

C 分類 畜糞尿 特に悪臭の強い畜糞には、処理効果が顕著です



牛糞スラリーの例



鶏糞の例



豚糞の例

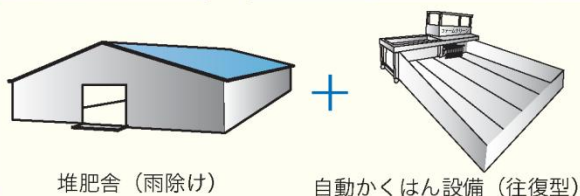
導入からメンテナンスまでのトータルシステムです

■システム構成

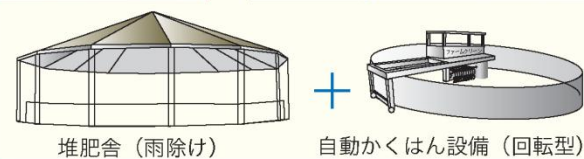


かくはん設備の構成例

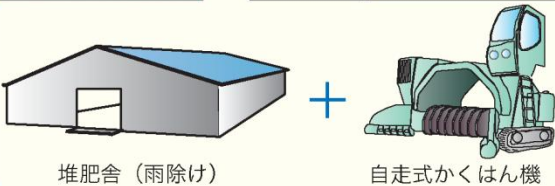
2 自動化A パターン 処理量 5～20トン/日



3 自動化B パターン 処理量 5～20トン/日



4 乗用大規模パターン 処理量 20トン以上/日





HDMシステムで

1トン 生ごみが



ほぼ無臭で

強力な分解菌（HDM菌）と
新しい環境技術によって

約**23kg**の堆肥になる？

約97%が減容！！

※フルーツ残渣の場合

現場視察、導入検討の際は お問い合わせ先 有限会社 **フォレスト** TEL.048-526-4817

食品リサイクル HDM堆肥サンプル

内容：生ごみ堆肥 約 160g（生ごみ約 7kg 分）

使用例・・・プランターの表面に敷き詰め、
土の乾燥を防ぎます

1



HDM堆肥サンプル



プランターの土表面にHDM堆肥サンプルを入れます

2



1～2cm
の厚みで



表面全体に手で平らにならします

3



出来上がり



全体に敷き詰めたら出来上がりです

事例 食品廃棄物



野菜（大根）の例



野菜（玉ねぎ）の例



果物（オレンジ他）の例

事例 畜産廃棄物



牛糞スラリーの例



鶏糞の例



豚糞の例

事例 排水汚泥



お菓子工場の排水汚泥の例



食品工場の排水汚泥の例



酒造工場の排水汚泥の例

フルーツ残渣の事例



回収されたばかりのフルーツ残渣の投入



パイナップルの葉部分もそのまま投入



ホイールローダーで1日に1～2回の攪拌



10日後 1週間後 5日後 3日後 投入前
分解し難いパイナップルの葉部分は、約2週間で分解

野菜残渣の事例



翌日には前日投入した野菜はほとんど分解されています。

優良事例 熊谷清掃社（埼玉県）

導入 平成18年3月（3年目）

投入物 フルーツ残渣、食道生ゴミ、廃油

処理量 2 t / 日 年間約600 t / 日
（25㎡ フール約2杯分）

減容率 約97%



① フルーツ加工残渣、食堂の生ゴミなどを回収



② 有機物を投入し攪拌する。
月1回の菌体、チップ補充



③ 年間600tの残渣を処理しているが、**悪臭は発生していない**



④ 定期的にコロニーを篩う。
大きいものはコロニーの母材に再利用

篩ったものは
良質な堆肥として活用！！



ふだん菜

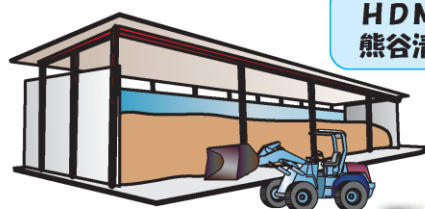


白菜

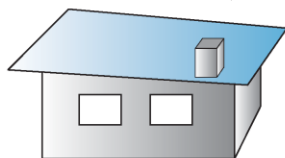
食品リサイクルプラント 熊谷清掃社



フルーツ残渣を熊谷清掃社が回収



HDM処理
熊谷清掃社



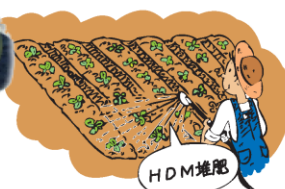
排出事業者
フルーツ加工工場

安心でおいしい食品を販売。

排出事業者が地元産の果実を強く希望！
HDM+EMを使用したスイカを生産長中！！



美味しいスイカを出荷



栽培農家

HDM堆肥とEMを使用し、自然農法で栽培。安心で美味しいフルーツを供給



残渣を減容させ、必要な分だけ良質な堆肥にして供給。



2008/5/21

(株) 熊谷清掃社 HDMプラント現状報告書

1. 場所

株式会社 熊谷清掃社 (埼玉県熊谷市)

2. 施設規模

食品残渣 処理能力 2 t / 日

3. 導入理由

(株) 熊谷清掃社は、動植生残渣の処理を事業として行うにあたり、既存の処理方式では「余剰な堆肥が出来るのでは」という懸念があった。一方で、食品リサイクル法の施行により一定量の堆肥化(リサイクル)についても事業展開上必要された。このため、堆肥生産量が調整可能な処理方式を可能性があるとされる数社に絞り調査・検討を行った結果、新たな方式として紹介のあったHDMシステムの採用に至った。

事業展開上の主な必要条件は以下の4点である。

- 1) 悪臭対策…ニオイの問題が無い。
- 2) 減容率 …堆肥生産量が調整でき、かつ確実に減容できる。
- 3) 環境面 …化石燃料をできるだけ使用しない。
- 4) 事業性 …コストパフォーマンス

4. 主な処理対象

- 1) フルーツ加工残渣 フルーツをカット加工している工場より排出される
フルーツの皮等の加工残渣
- 2) 食堂の生ごみ うどん・ラーメンを中心とした食堂の生ごみ及び
ラーメンスープの豚殻
- 3) 固形油脂・廃油 グリストラップの固形油脂・及び揚げ物の廃油

5. 実績(処理期間及び処理量等)

処理期間：計 10 ヶ月間 (平成 19 年 4 月～平成 20 年 2 月現在)

処 理 量：累計 518 t、平均 2.07 t / 日 (518 t ÷ 250 日)

諸 条 件：

- 1) 稼働日 累計 250 日 (月 25 日稼働×10 ヶ月間)
- 2) 分解コクニー容量 約 130m³
- 3) 堆肥生産量 12 t (0.6 t × 20 回)
- 4) 減容率 97.7% (1 - (12 t ÷ 518 t)) × 100

月毎の投入量

H19								H20		
5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	合計
49 t	57 t	59 t	58 t	50 t	46 t	44 t	49 t	51 t	55 t	518 t

以上

優良事例 久喜宮代衛生組合

処理量: 5t/ 日 分別済み家庭生ごみ

設 備: 生ごみ及び生分解性ビニール破碎機(バイオチョッパー)

攪拌機(タイヤローダー 及び ブロワ)



生ごみたい肥(エコ菜来)



破袋機



篩



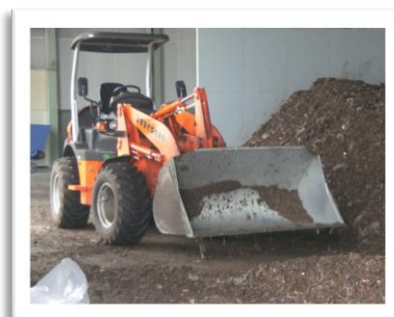
久喜宮代衛生組合HDMコロニー実験状況

対 象	久喜宮代衛生組合HDMコロニー
立 上 げ 日	2009年9月30日
処 理 内 容	生ごみ(一般廃棄物)
処 理 量	4t / 日
攪 拌 方 法	ローダー攪拌
攪 拌 回 数	1日1回
ブ ロ ヲ	あり

	ph	水分	比重	堆肥 10L/kg	生ごみ投入量 (kg)
10 月 10 日	8.06	29.4%	0.22	0.0854	4,990
10 月 27 日	8.33	37.3%	0.24	0.1318	14,230
11 月 5 日	8.88	38.3%	0.25	0.1361	19,010
12 月 3 日	8.86	39.3%	0.30	0.0938	42,610
12 月 17 日	8.93	39.4%	0.30	0.0481	58,220
12 月 25 日	9.19	38.8%	0.28	0.0786	64,360
1 月 14 日	9.02	38.9%	0.30	0.0661	75,850



破袋分別機



攪拌機(ローダー)



コロニー

HDM堆肥植害試験例

1. 場所

久喜宮代衛生組合（埼玉県久喜市 広域行政）

2. 施設規模

処理能力 4 t / 日

3. 導入理由

久喜宮代衛生組合では、焼却ごみの減量化と資源化を進めるため、モデル地区の皆様のご協力により「台所資源（生ごみ）たい肥化事業」に取り組んでいます。

コスト削減を目的にHDM システム導入の試験をおこなったところ、1日平均約 1.4 t 投入した生ごみが 1 日で90%以上分解し、悪臭の発生がないこと、また、土壌改良材としての活用を期待できることが確認されたため採用に至りました。

事業展開上の必要条件は以下の4点です。

- ① 悪臭対策・・・ニオイの問題が無い。
- ② 減容率・・・堆肥生産量が調整でき、かつ確実に減容できる。
- ③ 環境面・・・化石燃料をできるだけ使用しない。
- ④ 事業性・・・コストパフォーマンス

4. 主な処理対象

- ① 一般家庭ごみ 久喜市内のモデル地区から、台所資源（生ゴミ）を専用袋にて回収している。

5. 実績（処理期間及び処理量等）

期 間：計 13 ヶ月間（平成 21 年 4 月～平成 22 年 4 月現在）

処 理 量：累計 約 816 t（平均 約 3.7t/日）

堆肥製造量：累計 約 28t

減 容 率：95.4%

諸 条 件：

- 1) 稼働日 累計 223 日
- 2) 分解菌コロニー容量 約 230m³
- 3) 堆肥生産量 約 28 t
- 4) 減容率 95.4%
- 5) 追加チップ累計 約 48m³

<投入実績>

H21									合計 816 t
4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	
60t	58 t	65 t	67 t	69 t	62 t	66 t	65 t	69 t	
H22									合計 816 t
1 月	2 月	3 月	4 月						
66t	53t	58t	58t						

<植害試験> こまつな 使用ポット（内径 11.3 cm 高さ 6.5 cm 近隣農家畑土壌）



標準区

2.5 g 区

5.0 g 区

7.5 g 区

家庭系生ごみのHDMより生産された堆肥は問題が無いことが実証された。

発芽率	発芽成績	生育成績
	発芽率	生体重量指数
標準区	0.86	100
2.5 g 区	0.80	91.7
5.0 g 区	0.86	92.5
7.5 g 区	0.88	99.8

ORS事業(肥飼料化) EM発酵技術のご紹介



飼料ぼかしの説明

飼料ボカシ 飼料ボカシは文字通り飼料(特に現在使用しているもの)を有用微生物群により発酵させ添加飼料として位置づけです。

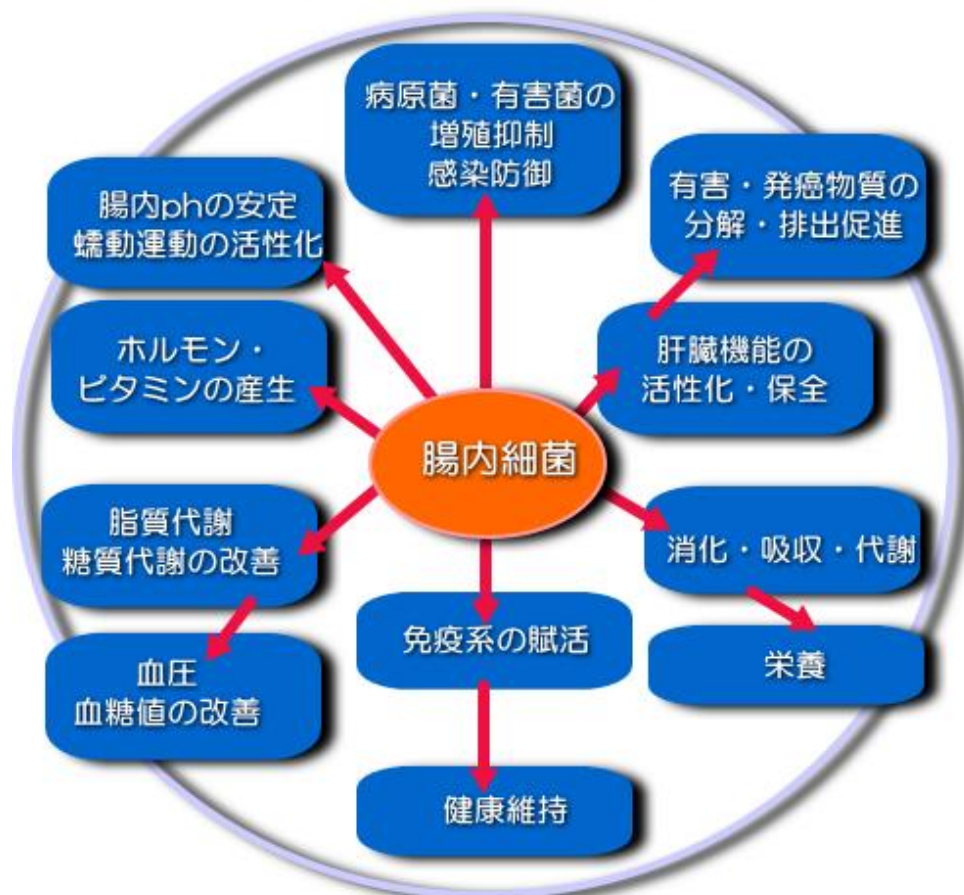
従来の発酵飼料との比較

従来の発酵資材	飼料ぼかし
原材料の安定が必要	農家のオリジナルな添加材で出来る 発酵資材として品質が安定する
原材料仕入れにより コストが高い	普段使用している飼料なので コストが低い

畜産ぼかしの効能

飼料ぼかしの発酵に関与する有用微生物群は発酵食品で多く含まれる微生物で、主に乳酸菌を主体として構成されています。体内で(特に腸内)善玉菌といわれる乳酸菌は、雑菌の繁殖を抑制し、健康を守ってくれます。また、腸内細菌(善玉菌)が増殖すると腸内環境を整え「便秘・下痢」の症状を改善するほか、腸内でビタミンを生成し免疫性因子を増やし、『自己治癒力』を高め、病気になりにくい健康な体を作り出します。

腸内細菌(善玉菌)の働き





高品質 飼料ボカシ



飼料ボカシを使用するメリット

1. 原材料の仕入れの必要が無いので安価です。
2. 飼料をそのまま使用するので栄養価が安定しています。

安価

栄養安定

畜産へのボカシには主に下記の3種類があります。

- ①エコフィード(食品残渣をボカシにしたもの)
- ②畜産ボカシ(フスマ・米ぬかを主原料として発酵させたもの)
- ③飼料ボカシ(畜産農家が使用している飼料をそのまま発酵させたもの)

発酵飼料について 期待される効果

畜産全般に共通の期待される効果

- 畜舎
- * 舎内環境の改善～悪臭の軽減により、ハエが激減する。ホコリが減少する。
 - * 畜舎の耐久性の向上(抗酸化環境に変化)
- 経営
- * 衛生費・資料費の減少
 - * 労働環境の向上(ストレスの軽減、士気の向上、その他)
 - * 順環境の向上



飼育環境改善

EM(有用微生物群)

飼料・飲み水に添加



飼料の腐敗を抑制
育成率・増体率の向上
肉質・乳質の向上
衛生と健康向上



畜産環境事業

消臭対策

SS (Smell Solution)



畜舎悪臭の抑制
床面の乾燥
排水の水質向上

畜糞堆肥の有効利用

HDM(High Decreasing Microbe-bionic)

敷き材・畜糞尿の処理



良質な堆肥として再利用
農作物の品質向上
収量向上・保存性向上
田畑の土壌の肥沃化





最大の威力は5種類の微生物が共存して生成される**抗酸化物質**にあります。

〔EM〕イーエムってなんだろう？

暮らしを助ける微生物

昔から世界各地にある発酵食品、例えばパンやヨーグルト、チーズ、キムチ、納豆、味噌、しょうゆ、酒などは微生物（こうじ菌・乳酸菌・酵母菌など）を利用して作られています。このように自然界にたくさんいる微生物の中には、人間を助けるものも多く、とても身近な存在であると言えるでしょう。また、人間の腸内に住むビフィズス菌等のように、環境を良くし、動植物の細胞を活性化する働きを持つ酵素や生成物を作り出す微生物もいます。

このように人間にも自然環境にも役立つものを有用微生物と言います。これらの微生物は普通は単独で利用されて来ましたが、条件を整えれば微生物同士はお互い有用な共同作業ができるのです。

こうした複数の役に立つ微生物を組み合わせたものが



EM=有用微生物群なのです。
Effective (有用) Microorganisms (微生物群)

EMを使って出来ること！

EMは農業、環境浄化や暮らしに役立ちます。



EMに含まれる仲間たち

EMには食品加工等に利用される安全で有用な微生物ばかりが、含まれています。中でも、光合成細菌、乳酸菌、酵母菌は特に重要な働きをしています。



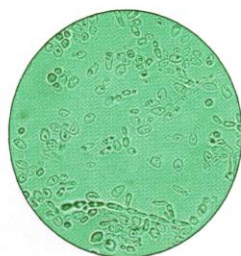
光合成細菌

EMの中心的微生物で有害物質を浄化し、抗酸化物質を生成します。乳酸菌や酵母と一緒にすることでさらに活発に働きます。



乳酸菌

有機物を発酵する力が強く、有機酸を生成し、病原菌の繁殖を抑制します。



酵母

有機物を発酵する力が強く、菌体がビタミンやアミノ酸を多く含んでいます。

営 業 内 容

有用微生物群(EM・HDM)を利用した環境改善工事

ORSの事業内容

1. HDMシステム（高度減容処理微生物工学）
有機物（生ゴミ・畜産廃棄物・汚泥等有機性廃棄物）を90%以上発酵分解し減容させる微生物です。
HDMシステム及びEMを利用した有機性廃棄物をリサイクルするコンサルティング業務及び管理を行います。
HDMシステムを利用した生ゴミ処理機（業務用・家庭用）の販売
2. 排水処理事業
排水処理施設（尿尿を含まない排水処理、おもに食品工場）水質浄化・経費削減できる調査・コンサルティング・計画・工事を行います。
3. EMを進化させたSSシリーズを使用した消臭事業
現在のEMに消臭力を強化させた資材を利用し消臭及び水質改善を行い環境改善コンサルティングを行います。
4. マシコクリーン
浄化槽前処理システム（業務用・家庭用）の販売・工事・管理
省スペースで既存の浄化槽を生かしたまま排水処理能力を向上出来る処理装置です。
5. 肥飼料販売
EMによる発酵熟成した飼料・肥料の販売
6. EM自然農法の指導
有機農法推進法案に伴いEMを使用した自然農法技術の指導
7. 環境浄化事業
水質（河川・排水路・池等）の浄化・土質（土壌汚染の改善）
臭気（焼却場等の悪臭抑制）無農薬害虫駆除（むしたいじくん）
8. EM関連商品の販売 EM関連・石鹼・化粧品

環境浄化コンサルタント業務

自然農法による（無農薬・無化学肥料）健全な野菜の栽培方法
自然農法による（無農薬・無化学肥料）水稲の良質・増収化
生ゴミを回収し堆肥化によるゴミの減少方法
食品工場からの残さの優良堆肥化
汚水排水施設の汚泥減少工法
家庭・工場からの廃油利用による安全石鹼の作製
各種自治体・企業への環境改善コンサルタント業務

環境教育の講師派遣

小中学校・行政・各種地域団体・ボランティア団体等