

シンクピア
sinkpia



バイオ式 業務用生ごみ処理機 『SINKPIA』のご紹介

食品廃棄物を

運ばず・燃やさず・その場で処理





微生物の力を活用した『SINKPIA』

■『SINKPIA』は微生物を使って有機物を分解する**生物処理**になります。

生物処理の予備知識

◆微生物による有機物の分解

微生物は活動のエネルギーを得るために、**酵素**を触媒（道具）とし**有機物を分解**します。

好気性微生物（栄養源を空気中の酸素で酸化して、生育、増殖する微生物）は、有機物と酸素を得ることで分解が進み、細胞内の代謝活動により、最終的に**生物分解水(H₂O)**と**CO₂**などの無機物に変換します。

◆生物処理のメリットとデメリット

【メリット】

- 高い効率性
- 簡単に用いることが可能
- コスト削減に貢献（その場で処理が可能）
- 放流水の水質改善
- 安全性が高い

【デメリット】

- 焼却と比較して即効性に欠けます
- システムの理解が必要
- 汚泥の量が増えます
- 立ち上がりのコスト（設備投資など）

◆発酵と腐敗の違い

発酵：糖類が微生物分解されて乳酸やアルコールなど、**人の生活に役に立つ**ものが生成されること

腐敗：タンパク質、アミノ酸などが微生物分解されて、硫化水素やアンモニアなど、**人の生活に役に立たない**ものが生成されること

発酵と腐敗はどちらも微生物が分解した結果によるもので、人間の価値基準により使い分けているだけです。

『SINKPIA』7つのポイント

POINT 1.

・ 生物処理で内容物の取り出しは原則不要

POINT 2.

・ 業界最小クラスの製品サイズ

POINT 3.

・ 室内設置が可能

POINT 4.

・ 経済的なランニングコスト

POINT 5.

・ 食品リサイクル法における報告が可能

POINT 6.

・ CO₂排出量を削減して環境貢献

POINT 7.

・ 費用対効果を高める製品管理

分解できる / 分解できない 食品廃棄物

分解できる		分解できない	
残飯	バナナの皮	貝殻	玉ねぎの皮
野菜	柑橘類の皮	卵の殻	とうもろこしの皮
魚・肉	菓子類	大きな種	粉類



『SINKPIA』で使用する微生物と微生物ハウス

■優れた微生物と微生物ハウスが、製品の小型化と室内設置を可能にしています。

◆使用する微生物

《シンクザイム》 ※SINKPIA社 商標登録名称

食品廃棄物の分解に優れた微生物を自然界から採取し、遺伝子工学などを用いて生育・培養されています。異なる内容物の食品廃棄物を分解するため、目的別に5種類の優れた微生物をブレンドしています。臭いを分解する微生物をはじめ、最適な微生物により素早く分解処理し臭いの発生を抑制します。

微生物学や応用生物学などに力を入れている大学や研究機関は、世界中の土壌などからスクリーニングをし、優れた酵素を持つ微生物を見つけ大量生産できるプロセスの構築を行っております。SINKPIA社では大学や企業の研究機関と関係を持ち、食品残渣物に対し最適な微生物の実験・検証を行い、改善・導入を行っております。



◆使用する微生物ハウス（微生物固定化担体）

（担体：微生物などを広範囲に分布させるために用いる多孔性の物質）

《バイオスター / BCN+》 ※商標登録名称

ポリオレフィン系樹脂を基材とし、国内メーカーが開発した微生物ハウスになります。多孔質構造になっており、内部に微生物が高密度に生息し活動できる環境を作っています。また、形状を星型にすることで表面積を大きくし、投入残渣に傷を付け微生物が発する分解酵素をより早く残渣内に浸透させる機能を有しています。微生物の生息数は、1粒に数億の微生物を保持します。

《バイオキャリアプラスティック》 ※商標登録名称

前澤化成工業株式会社が開発。同社の水処理技術に使用している多孔質溶融プラスティックを基材とした、直径8mm程度の円柱形の担体です。微生物を高密度に生息させるための微細な網目状構造を構築することで、1粒の中に約10億の微生物が生息できる性能を保持します。

微生物の生息数と有機物の分解速度は比例関係になり、1粒で数億の微生物を生息させる微生物ハウスを使用しているSINKPIAは、他社処理機と同じ量を分解するのに同じ容積を必要としません。コンパクトなSINKPIAの処理機は、厨房内など狭い環境でも設置することが可能であり、最小限のスペースで最大限の分解能力を発揮します。





『SINKPIA』の処理工程と運用

■必要最小限の電気と給排水で分解処理を行い、**経済的なランニングコスト**を実現しています。

『SINKPIA』の処理工程

1.投入前

処理機の中に、微生物が生息している微生物ハウスが入っている状態になります。処理機下部はメッシュ状になっており、微生物ハウスが排水に流れて無くなることはありません。分解後の処理機の中は常にこの状態になり、使用者が補充する作業は発生しません。



2.食品廃棄物の投入

調理時の残さ、製品加工時の残さ、残飯などの食品廃棄物を処理機に投入します。水に強い微生物ハウスのため、水切り、脱水処理は不要です。投入時の水はそのまま排水として流れます。



3.定期的な攪拌とシャワーリング

《攪拌》破碎して細分化することで、微生物の吸着面積を増やします。また、分解に必要な酸素を取り込みます。

《シャワーリング》分解による温度上昇を防止し、臭いの発生を抑制します。また、PHを7前後にし、微生物の活動環境を整えます。



4.廃棄物投入から24時間後

繊維質等の分解に時間を要する有機物以外、生物分解水とCO2に変換します。本体には微生物ハウスが残り、投入前の状態になります。生物分解水は本体下部のメッシュから排水槽に落ち、雑排水として排水処理（下水道・グリーストラップ・浄化槽など）します。

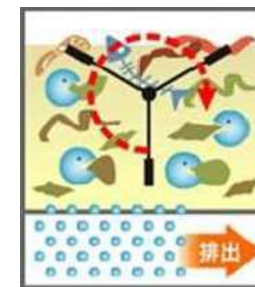


1日の処理の流れ

食品廃棄物の投入タイミング・パターン例

◆使用者に合わせて投入可能

微生物分解によるSINKPIAの処理機は、食品残さを投入した時点から分解が始まります。そのため、**1日に1回**の投入、もしくは、**1日数回**に分けて投入するなど、**使用者の作業工程に合わせて投入**し、使用していただくことが可能となっています。



◆1日1回の投入パターン例





食品リサイクル法 再生利用等の優先順位

■ 『SINKPIA』は食品廃棄物等の減量の実施量において、**発酵に計上し報告**することが可能です。

再生利用等に取り組み優先順位

1

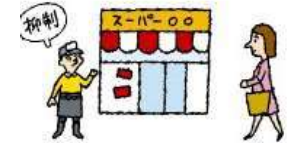
発生を抑制する

生産や流通過程の工夫、消費のあり方の見直しなどによって、まずは、食品廃棄物そのものの発生の抑制に取り組みます。

納品期限見直し
フードバンク活用

実施にあたって
求められること

- 過剰な仕入や安易な返品抑制に取り組む
- 消費期限が近づいている商品の値引き販売など、食品が廃棄物にならないよう販売方法を工夫する



2

再生利用する

食品廃棄物のうちで再資源化できるものは飼料や肥料、油脂や油脂製品、メタン、炭化製品（燃料および還元剤としての用途）、エタノールの原材料として再生利用します。（再生利用は第三者に委託または譲渡して行うことも可能です）

飼料化・肥料化

実施にあたって
求められること

- 食品循環資源の成分やカロリーを有効に活用できる手段であり、飼料自給率の向上に寄与するため、再生利用を行うにあたり**優先的に選択することが重要**



3

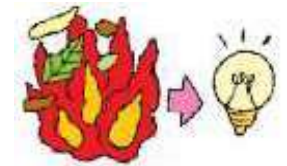
熱回収する

再生利用施設の立地条件や受入状況により、再生利用が困難な食品循環資源であって、メタンと同等以上の効率でエネルギーを回収できる場合に限り選択できます。

バイオマス発電

実施にあたって
求められること

- 再生利用施設の立地状況や食品循環資源の性状、熱回収を行う施設の名称等を把握し記録する



4

減量する

食品廃棄物等は水分を多く含み、腐敗しやすい性質があります。このため、再生利用や熱回収ができない場合は、脱水・乾燥・発酵・炭化により減量を行い、廃棄処分を容易にします。

揚げカス処理機
生ゴミ処理機

実施にあたって
求められること

- 排水の処理や臭気の漏れなど生活環境に影響がないよう処置する
- 減量を行った後の残さは、廃棄物処理法に従った適正な処理をする





生ごみ処理機で微生物分解処理した場合のCO2排出量

■ 食品残渣 上半期(2020年4月～9月)163,561kgを生ごみ処理機で微生物分解した場合のCO2排出量

※算出データに関して 電気事業者別排出係数(特定排出者の温室効果ガス排出量算定用)、NPO法人生ごみリサイクル全国ネットワーク資料参照

生ごみ処理機の分解に
必要な電力量をCO2換算
3,908kg

▼内訳
 攪拌5分・停止10分
 24時間の内稼働は8時間
 $5.5\text{kW} \times 8\text{時間} \times 182\text{日}$
 $\div 8,008\text{kWh}$
 1kWhの電力で発生するCO2量は、
 0.488kg
 上記より、8,008k
 Wh $\times 0.488\text{kg}$
 $\div 3,908\text{kg}$

生ごみ処理機への投入に
必要な電力量をCO2換算
7kg

▼内訳
 1回20秒、1日25回の反転投入機
 を使用
 $0.55\text{kW} \times 20\text{秒} \times 25\text{回} \times 182\text{日}$
 $\div 14\text{kWh}$
 1kWhの電力で発生するCO2量は、
 0.488kg
 上記より、
 $14\text{kWh} \times 0.488\text{kg} \div 7\text{kg}$

生ごみ処理機で微生物分解
する際に放出するCO2量
2,944kg

▼内訳
 微生物が1トンの生ごみを分解した
 際に放出するCO2量は18kg
 上記より、
 $163,561\text{kg} / 1,000 \times 18\text{kg}$
 $\div 2,944\text{kg}$

食品残渣163,561kgを生
ごみ処理機にて分解した際
に排出されるCO2量

6,859kg

※2Lペットボトルに
換算すると、約1,543,275本



←導入機種

SINKPIA製業務用生ごみ処理機 型式:GK-6400

日量処理量:約1,000kg

【2Lペットボトルの換算方法】

標準状態(0°・1気圧)理想気体1molの体積は22.4L

CO2のモル質量:44.0g/mol

$1\text{kg} = 1,000\text{g}$ のCO2体積[V]は $44.0\text{g} : 22.4\text{L} = 1,000\text{g} : [\text{V}]$

$[\text{V}] = 22.4 \times 1,000 \div 44.0 = 509\text{L}$

CO2量を2Lペットボトルに換算 $509\text{L} \div 2 \div 255(\text{本-CO2/kg})$



運搬し堆肥、又は、焼却処理した場合のCO2排出量

■食品残渣 上半期(2020年4月～9月)163,561kgを運搬し処理した場合のCO2排出量

処分方法 1

堆肥化

※算出データに関して 全国通運連盟資料・NPO法人生ごみリサイクル全国ネットワーク資料参照

運搬に要する燃料から
排出するCO2量
6,146kg



堆肥化する際に微生物分解
により放出するCO2量
2,944kg



食品残渣163,561kgを運搬・堆肥化
した場合に排出されるCO2量

9,090kg

※2Lペットボトルに換算すると、約2,317,950本

▼内訳
運搬距離: 往復88km
運搬回数: 往復78回 上
記より、
全国通運連盟のCO2排出量計算に
当てはめています。

▼内訳
微生物が1トンの生ごみを分解した
際に放出するCO2量は18kg
上記より、163,561kg
/1,000×18kg
≒2,944kg

処分方法 2

焼却処理

※算出データに関して 全国通運連盟資料・NPO法人生ごみリサイクル全国ネットワーク資料参照

運搬に要する燃料から
排出するCO2量
6,146kg



焼却に要する燃料から
排出するCO2量
323,687kg



焼却するさいに
放出するCO2量
9,225kg



食品残渣163,561kgを運
搬・焼却処理した場合に排
出されるCO2量

338,958kg

※2Lペットボトルに
換算すると、約87,106,162本

▼内訳
運搬距離: 往復88km
運搬回数: 往復78回 上
記より、
全国通運連盟のCO2排出量計算に
当てはめています。

▼内訳
1トンの生ごみを焼却するのに要す
る燃料から発生するCO2量は
約1,979kg
上記より、
163,561kg/1,000×1,979kg
≒323,687kg

▼内訳
1トンの生ごみが焼却の際に放出す
るCO2量は約56.4kg
上記より、
163,561kg/1,000×56.4kg
≒9,225kg



業務用生ごみ『SINKPIA』導入によるCO2の排出量比較

■食品残渣 上半期(2020年4月～9月)163,561kgの処理に関するCO2排出量比較

生ごみ処理機のCO2排出量	運搬・堆肥化のCO2排出量	CO2排出量削減率
<p>6,859 k g</p> <p>2Lペットボトルに換算すると、 約1,543,275本</p>	<p>9,090 k g</p> <p>2Lペットボトルに換算すると、 約2,317,950本</p>	<p>約24.5%</p> <p>(削減量2,231 k g)</p> <p>2Lペットボトルに換算すると、 約568,905本の削減</p>

生ごみ処理機のCO2排出量	運搬・焼却処理のCO2排出量	CO2排出量削減率
<p>6,859 k g</p> <p>2Lペットボトルに換算すると、 約1,543,275本</p>	<p>338,958 k g</p> <p>2Lペットボトルに換算すると、 約87,106,162本</p>	<p>約97.9%</p> <p>(削減量332,099 k g)</p> <p>2Lペットボトルに換算すると、 約84,685,245本の削減</p>

わが国の食品廃棄物処理で発生するCO2に関して、『気候変動に関する政府間パネル(IPCC)』のガイドラインに基づき策定された、『温室効果ガス総排出量算定方法ガイドライン(環境省)』によると、食品廃棄物の焼却・分解などはカーボンニュートラル(炭素中立:CO2排出量=CO2吸収量)とされ、CO2排出係数が現在では定められていません。

そのため、食品廃棄物などの有機物(非エネルギー起源CO2)は、清掃工場においてはバイオマス焼却、堆肥化工場においてはバイオマス燃料として温室効果ガスから除外されています。生ごみの焼却・分解によるCO2排出量と元となる植物が成長過程(光合成)で吸収したCO2吸収量の関係が、地球循環の中で考えれば大気中のCO2を増加させていないと見なされてるためです。

しかし、現実的には植物の製造時に発生するCO2や収穫時のトラクターなどの排気ガス、また輸送・運搬時に発生する排気ガスなどが存在するため、トータリックに考えると炭素がニュートラルな状態になるとは限らず、逆に環境負荷を増やす結果となっていることが問題として指摘されています。

食品リサイクルループに向けての取り組み

■次世代型食品リサイクルループ

セブンイレブンなどから出る食品残渣を、店舗に設置したSINKPIAで分解し、生物分解液をメタン発酵槽にて液体肥料化します。セブンファームなどの野菜栽培にて活用するため、東北大学、東京農業大学との実験、検証を始めています。また、店舗への導入も始まっており、先行して**食品残渣の減量**を進めています。



エコプロダクツ2014
東京ビッグサイト



東北大学での実験

実際に店舗で発生した食品残渣を東北大学に送り、SINKPIAで分解されて発生した生物分解水の分析と解析を行っています。

NEWS RELEASE



株式会社 **セブン&アイ** HLDGS.

2014年12月11日

業界初の取り組み

次世代型 食品リサイクルループの実現に向けて 食品残渣を液体肥料化する研究に着手 2015年2月 セブン-イレブンに生ごみ処理機を設置、本格的な研究を開始

株式会社セブン&アイ・ホールディングス(東京都千代田区、代表取締役社長最高執行責任者<COO>：村田 紀敏、以下「当社」)は、このたび、化学メーカーの株式会社クラレ、東京農業大学、東北大学等と連携し、店舗から出る食品残渣の液体肥料化、液体肥料の野菜栽培への活用等、新たな食品リサイクルループの実現に向けた研究に着手いたします。

地球規模での人口増加や異常気象等により食料問題が顕在化する中、当社グループではこれまで、適正な品揃え(発注)を支える高度な情報システムの開発や、安全性と美味しさを兼ね備えた長鮮度商品の開発等、食品残渣を減らす様々な取り組みを続けてまいりました。また、売上高に占める食品の比率が約6割と高いことから、重要テーマとして「食品リサイクル率の向上」を掲げ、食品残渣の飼料化・堆肥化、環境循環型農業「セブンファーム」の取り組みを推進しております。

今回、次世代型の食品リサイクルループの実現を目指し、産学連携による研究に着手いたします。まず、2015年2月より、セブン-イレブン数十店舗に(株)クラレ等と開発したオリジナル仕様の小型生ごみ処理機を設置。食品残渣の液体(分解液)化の運用検証を進めてまいります(既に東京農業大学と、分解液を使った栽培試験については実施中)。同時に、東北大学との連携により、分解液の液体肥料化、その活用に関する研究も開始いたします。

こうしたコンビニエンスストアへの生ごみ処理機の設置、ならびに独自スキームによる食品残渣の液体肥料化への取り組みは国内小売業で初となります。

次世代型 食品リサイクルループのイメージ



※上記は将来構想も含めたモデルプランのイメージです



製品管理体制と導入までの主な流れ

■長期利用を実現する製品管理で、費用対効果をもとめることが可能です。

『SINKPIA』の製品管理体制

SINKPIA社では、施工管理部の担当者が全国のスタッフに指導して技術共有を図り、保守契約に基づく製品管理を徹底しています。

《主な保守契約内容》

- ・4カ月に1度の定期点検、清掃
- ・4ヶ月毎に微生物の適量補充
- ・原則2年に1度の微生物ハウスの交換

シンクピア生ごみ処理機保守点検結果報告書

年月日

御中

ご担当者様、様

SINKPIA・JAPAN株式会社
神奈川県横浜市都筑区金山3-9-28
電話：0120-320-520

点検日：年 月 日

点検場所

点検機種

作業状況

点検項目	点検結果	備 考
機器確認		
1 処理機正実稼働状況確認		
2 処理機内目視確認		
3 処理機内攪拌羽確認		
4 処理機内シャワー確認		
5 駆動部動作確認		
6 処理機内異物確認		
清掃		
1 処理機排水部洗浄		
2 排水管洗浄		
3 排水溝清掃		
4 処理機内異物除去		
5 内部清掃		
補充品点検		
1 シンクザイム(量)補充(6ヶ月毎に補充)		
2 バイオスター(量)の交換(2年毎に交換)		
その他		
1 部品交換		

お客様への報告事項



導入までの主な流れ

STEP 1

- ・製品のご紹介
- ・ヒアリング、ご要望の確認
(現状の処理方法、投入食材の内容、発生量など)

STEP 2

- ・費用対効果の試算
- ・実際に稼働している施設にて視察
(機器のご説明、設備環境のご説明、臭いの確認など)

STEP 3

- ・現地調査
(設置環境・電源・給排水設備など)
- ・お見積書(諸経費等含む)

STEP 4

- ・デモ機の設置
※設置環境などによっては諸経費が発生します。
- ・導入方法(現金・リース等)の決定

STEP 5

- ・本契約の締結(注文書の受託)
- ・保守契約の締結

STEP 6

- ・製品の搬入、設置
- ・アフターサービス

検討段階

検証

契約

運用



バイオ式生ごみ処理機『SINKPIA』

分解の様子などYouTubeにアップしています！『シンクピア』で検索を！

『SINKPIA』7つの実現

【実現1】生物処理で内容物の取り出しは原則不要

微生物の力で生物分解水（H₂O）とCO₂に変換するため、堆肥型や乾燥型の処理機と異なり、内容物の取り出し作業が発生しません。

【実現2】業界最小クラスの製品サイズ

優れた微生物と、1粒で数億の微生物が生息できる微生物ハウスにより、他社処理機より容積を必要としないため、小型化を実現しました。

【実現3】室内設置が可能 ※換気扇の設置はオススメです

分解力の高さと臭いを分解する微生物により、アンモニアなどの腐敗臭はしません。また、シャワーリングで分解時の発熱による温度上昇を防ぎ、臭いの発生を抑制しています。

【実現4】経済的なランニングコスト

攪拌時のモーター駆動、ヒーター作動など最小限の電力使用と、臭いの抑制、生物分解水の排水など最小限の水道使用のみで、ランニングコストを抑えた分解環境を維持できます。

【実現5】食品リサイクル法における報告が可能

食品リサイクル法に基づく定期報告書の表にある、食品廃棄物等の減量の実施量において、発酵に計上し報告することが可能です。

【実現6】CO₂排出量を削減して環境貢献

運ばず・燃やさず・その場で処理することで、焼却処理と比較して約96%のCO₂排出量の削減が可能になります。

【実現7】費用対効果をも高める製品管理

保守契約に基づき定期的な清掃、微生物の補充、微生物ハウスの交換などの製品管理を徹底し、長期利用を可能にすることで費用対効果を高めます。

Exhibition of SINKPIA.

腐敗臭を発生させず、微生物の安心・安全が認められているため、『SINKPIA』は展示会での実演が許可されています。





『SINKPIA』 製品ラインアップ

◆小型処理機（1日の処理量：20kg / 30kg / 50kg / 100kg）

GJ - 20
処理能力：20kg/日



GJ - 30
処理能力：30kg/日



GJ - 50
処理能力：50kg/日



GJ - 100
処理能力：100kg/日



◆中型処理機（1日の処理量：250kg / 350kg / 500kg）

GJ - 250
処理能力：250kg/日



GJ - 350
処理能力：350kg/日



GJ - 500
処理能力：500kg/日



◆GJシリーズ
設計から板金・組立・配線・試験まで一貫体制を構築し、確かな技術力を要する国内協力工場にて製造しています。
シーケンス制御を用いることで、注水・排水・攪拌（正転/逆転）等、自動化し、省力化が可能になっています。

◆大型処理機（1日の処理量：750kg / 1,000kg / 2,000kg）

GK-2300N
処理能力：750kg/日

NO IMAGE
写真は準備中です。

GK-3200N
処理能力：1,000kg/日



GK-6400N
処理能力：2,000kg/日