

生ゴミ急速処理システムを用いた魚介類廃棄物のリサイクル

火力発電所取水口築場で発生する魚介類の堆肥化処理

Study of Fish and Shellfish Waste Recycling Using a Rapid Garbage Treatment System

Composting Treatment of Fish and Shellfish Waste Produced at the Intake Weir of Thermal Power Plants

(土木建築部 技術・企画G)

火力発電所の取水口築場で発生する魚介類廃棄物をリサイクル活用するため、肥料等に加工する生ゴミ急速処理システムを開発した。火力発電所取水口築場で発生する魚介類廃棄物を、現地試験プラントで堆肥状に加工し、圃場での野菜栽培に使用した結果とあわせて報告する。

(Engineering Research Group, Civil and Architectural Engineering Department)

The recycling treatment of fish and shellfish waste produced at an intake weir of a thermal power plant has been studied using the newly developed rapid garbage treatment system for the effective use of such waste. The results of composting treatments of fish and shellfish waste at the on-site test plant and vegetables growing in truck farms are reported.

1 はじめに

火力発電所取水口築場で発生する魚介類廃棄物は、季節、天候、取水型式等によりその種類や発生量が大きく変化する。これを経済的に処理することを目的に、移動できる車載型の急速処理機を用いた生ゴミ急速処理システムを開発した。今回、火力発電所の築場で、実際に発生した魚介類廃棄物を用いた現地処理試験を行い、魚介類廃棄物リサイクル材の安全性と、肥料等への適用性を調査した。

2 生ゴミ急速処理システムの概要

(1) 生ゴミ急速処理システム

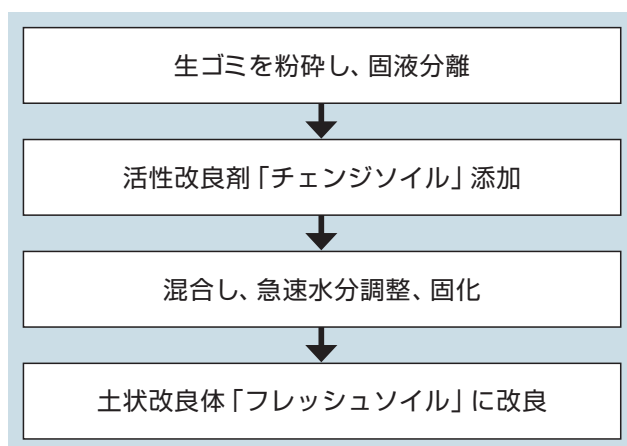
生ゴミを処理して肥料化する技術は従来から多くの方法が考案されており、一般的には加熱による乾燥処理と発酵などによるバイオ処理がある。

今回、当社と(株)彩光が共同で開発した生ゴミ急速処理システムは乾燥処理方式であるが、従来の加熱乾燥ではなく、水分調整剤により生ゴミの水分を吸収して含水比を調整する非加熱乾燥方式である。

この方式は、生ゴミを粉砕して水分と固形分に分離した後、ゲル化剤、水分調整剤、電荷調整剤等を配合した活性改良剤「チェンジソイル」を添加・混合して、急速に水分調整、固化を行う。このため生ゴミの乾燥工程を短縮でき、短時間で土状の改良体(以下「フレッシュソイル(仮称)」と呼ぶ)に改良できる。フレッシュソイル化された生ゴミは、その状態で生ゴミの成分が肥料化され、臭いの少ないさらさらした土状になる。フレッシュソイルに改良する流れを第1図に、改良状況を写真1に示す。

(2) 活性改良剤「チェンジソイル」

チェンジソイルは固液分離した生ゴミを土状化するための改良剤である。主成分のゲル化剤と水分調整剤



第1図 生ゴミ急速処理システムの概要



写真1 生ゴミ改良状況

により、生ゴミ破砕物を急速に脱水し、電荷調整剤により団粒構造を持つ土状にして、肥料成分を含むフレッシュソイルに改良する。また、魚介類を肥料化した場合に問題になる塩分等に対しては、農業分野で高EC土壌における改善効果が確認されている人工ゼオライト「シーキュラス」を配合し、その影響を低減させている。

(3) 生ゴミ急速処理プラント

生ゴミ急速肥料化プラントは、生ゴミを粉砕してチェンジソイルを混合し、生ゴミの急速改良を行う車載式の処理プラントである。チェンジソイル添加装置、チェンジソイルと生ゴミを均等に混合するスクリュウコンベア式混合機、および生ゴミをすり潰して固形分と水分に分離する粉砕処理機から構成されている(写真2)。



写真2 車載式生ゴミ急速処理プラント

3 試験結果

(1) 現地処理試験

車載式生ゴミ急速処理プラントの性能を確認するため、火力発電所取水口築場に隣接した場所で魚介類の処理試験を実施した。

築場に漂着する魚介類は、季節・天候等により種類が変化するため、主要物の種類によりチェンジソイルの添加量を10～20%（重量比）の範囲で調整し、適切な含水状態にする必要がある。今回、貝類が主体の材料にチェンジソイルを15～20%添加して、2.4m³を約1時間半で処理した。写真3に試験状況を示す。



写真3 処理魚介類とフレッシュソイル

(2) 溶出試験

土壌への環境影響を調査するため、製造したフレッシュソイルについて、環境庁告示46号による溶出試験を行い、土壌環境基準を満足することを確認した。

(3) 肥料成分分析

試験で製造されたフレッシュソイルの肥料成分の測定結果を第1表に示す。貝類が主体の魚介類であるため窒素分がやや少ないが、堆肥完熟度の指標であるC/N比は22で家畜糞きゅう肥程度である。

第1表 フレッシュソイル肥料成分

pH	CEC (meq/100g)	全窒素 (%)	全炭素 (%)	リン酸 (%)	カリ (%)
7.7	23	1.0	22.0	0.06	0.12

(4) 圃場栽培試験

製造したフレッシュソイルを用いて圃場における野菜栽培を実施し、植物生長への効果を調査した。試験は土壌にフレッシュソイルを元肥として配合量を替えて混合し、大根を播種した。試験での土壌の配合比率を第2表に、栽培状況を写真4に示す。

収穫時の生長状況は、フレッシュソイル20%配合区が最もよく、次に同10%区と従来栽培区（化成肥料のみ使用）が同程度であった。

第2表 土壌へのフレッシュソイル配合率

肥料	試験区	従来	0%	5%	10%	20%
m ² 当り元肥フレッシュソイル量		なし	なし	4kg	8kg	16kg
追肥 160g/m ² /回		3回	1回	1回	1回	1回

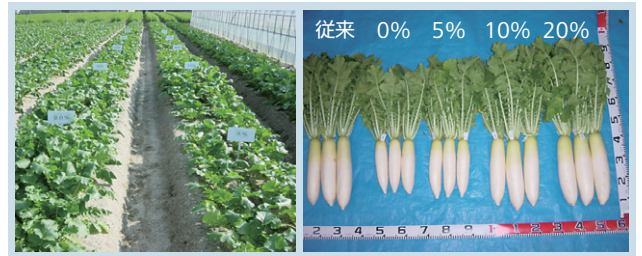


写真4 圃場栽培および収穫時の状況

4 今後の展開

「生ゴミ急速処理システム」を火力発電所取水口築場の魚介類廃棄物処理に用いることにより、従来の処理プラントに比べ小型の設備で、迅速かつ大量の処理を行うことができる。また、製造されるフレッシュソイルは臭いも少なく、環境安全性も確認されたことから、緑化用の培養土や肥料等への利用が可能である。しかし、石油価格の高騰により改良剤の価格が上昇し、当初の経済性が得られなくなったため、今後も技術改良を継続し、更なるコスト低減と実用性の向上により、本システムの早期実用化を図る予定である。



執筆者／富田雅美