

【3J122004】浄水発生土（天日ケーキ）の園芸資材へのリサイクル技術に関する研究

（H24～H25；累計交付額 84.907 千円）

仲原 龍吾（岡山市水道局）

1. 研究開発目的

水道事業において、河川の表流水を浄水処理して飲料水を製造する事業体においては浄水処理を行う浄水場で河川の濁質に由来する汚泥が発生する。汚泥を固液分離により脱水し、浄水発生土を生成する方法としては脱水機による機械的なケーキ生成（以下、脱水ケーキ）と天日乾燥床による太陽光蒸発によるケーキ生成（以下、天日ケーキ）が主流である。

脱水ケーキは、均一形状で種子混入も少ないため農業利用を行う中間処理施設への産業廃棄物処分においても処分価格が安価で有価物販売も可能である。一方、天日ケーキは、農業利用においても処分価格が高価となる。その理由として天日ケーキは形状が大きく、不均一であり、リサイクル製品の保管性低下を引き起こす含水率も高いことが挙げられる。また、屋外での長時間にわたる天日による固液分離を行うプロセスから雑草種子などの不純物の混入や微生物（カビ）発生の確率が高いことも理由の一つである。

岡山市水道局では、処分コストを抑制するため処分価格が高価な天日ケーキ処分（500t/年）を自己保有最終処分場へ処分してきた。しかし、自己保有最終処分場の残存容量も少なくなってきたこと及びリサイクル率を向上させる環境的な方針により、平成 22 年度から中間処理施設への高価な産業廃棄物処分に切り替えた。これにより運搬処分費が約 600 万円/年から約 1,000 万円/年へ上昇した。

本事業目的は、天日ケーキの運搬処分費を削減する販売を行うために技術的課題である形状の不均一、種子発芽可能性、カビ発生に対して破砕と乾燥処理によるリサイクル製品化プラントを効率性及び環境性を踏まえて開発することである。また、もう 1 つの目的は、天日ケーキリサイクル製品販売のチャンネルを開発し、販売のチャンネルが機能しない時のリスク分散も考慮して現状の市民販売及び処分の 2 つのチャンネルにリサイクル製品販売のチャンネルを加えた 3 つのチャンネルを持つビジネスモデルの構築とビジネスモデルの効率的運用手法を開発することである。

2. 本研究により得られた主な成果

(1) 技術的貢献度

① 木質ペレットバーナ乾燥装置

乾燥システムに環境影響（CO₂ 排出量）が少ない木質ペレットを燃料とした制御性の良いバーナ乾燥装置を開発した。

② リサイクル製品化プラント自動運転装置

開発実験により得られたデータを分析し、原料毎の含水率及び処理量を設定すれば、

種子発芽抑制効果のあるリサイクル製品を自動運転で製造する運転装置を開発できた。

③浄水発生土の処理計画システム及び手順

リスク分散及び効率的運用のために市民販売、産業廃棄物処分及びリサイクル製品の企業への販売の3つのチャンネルを最適に運用する手法を開発した。

(2)得られた成果の実用化

平成26年度から開発したリサイクル製品化プラントにより天日ケーキを対象として袋詰めのリサイクル製品を製造し、構築したビジネスモデルにより運用を開始する。天日ケーキの年間発生量である500tのリサイクル製品化処理を実施する予定である。

(3)社会への貢献の見込み

水道事業を運営する自治体では、岡山市同様に浄水発生土の製品化による販売が課題である都市が多い。今後、開発した技術普及とリサイクル製品の販売促進を目的として共同で特許取得（特許出願）した企業と協力協定を結び技術普及プロモーションと販売促進プロモーションを実施していく予定である。

3. 委員の指摘及び提言概要

技術的には既存の技術であり、驚きはないが、リサイクルした製品について性状等の検討を行っており、他都市の天日乾燥ケーキへの応用も可能である。ただ、園芸資材へのリサイクルだけでなく、別の技術への活用も視野に入れることが事業化を図る上で必要だったのではないか。また、事業化の課題や経済性などを明らかにし、国の補助金などを当てにせず健全な事業として育てることを提案すべき。

4. 評点

総合評点：B