

●一般型

(平成14～16年度)

霞ヶ浦南岸新興都市エリア

食品系・畜産系バイオマスの総合処理・
再利用システムの技術開発

財団法人 茨城県科学技術振興財団

〒300-0023 茨城県土浦市沖宿町1853番地
TEL. 029-830-3036

核となる研究機関

財団法人 茨城県科学技術振興財団



環境



その他

●主な参加研究機関 産…全国農業協同組合連合会、(株)バイオレックス、(株)シントー
学…筑波大学
官…(独)国立環境研究所、(独)農業・生物系特定産業技術研究機構、茨城県

都市エリア産学官連携促進事業における代表的な成果

1. 生ごみ・家畜ふん尿バイオマスのエネルギー化システムの開発

メタン発酵技術は、古くから下水処理場などで利用されているが、近年、エネルギーの生産と家畜ふん尿処理を同時に行うメタン発酵施設として注目されている。本研究では、家庭の生ごみと家畜排泄物を混合したバイオマス（生物資源）を効率的にメタン発酵させ、生成したバイオガスは燃焼により、電気と温水を得るとともに、発酵残液は電気化学的手法による浄化処理するシステムとしての技術を確立した。このシステムは、二相式メタン発酵装置により、発酵時間は従来の1/2以下に短縮され、施設の容積は1/2となり、建設費等の軽減が可能となり、今後、事業化が期待される。



バイオマスのエネルギー化システム全体

2. メタン発酵残渣・下水污泥等固体廃棄物の安定化・再利用システムの確立

本研究では、畜産廃棄物の処理過程で排出される有機性廃棄物の減容・資源化の手段として、炭化処理（還元熱処理）の可能性・有用性についての検討を行なった。炭化温度の上昇に伴い、炭のpHが増加し、より強い塩基性を示すことが明らかとなり、さらに、炭の表面積は、化学処理原料を用いた活性炭などに比べかなり小さく、細孔の径が大きいいため、粒径の大きい汚濁物質の除去に適していることがわかった。今後、有機系固体廃棄物を大量に排出する畜産農家・下水処理場などへの展開が期待される。

廃棄物炭化処理（還元熱処理）装置
（ロータリーキルン）

事業終了後における取り組みについて

1. 筑波バイオ・エコシステム協同組合による実証プラントの建設

茨城県西部地区の9業者（建設業、運送業等）は、筑波大学の前川名誉教授が提唱する循環型リサイクル社会に共感し、「筑波バイオ・エコシステム協同組合（理事長：高塚幹夫）」を設立し、本技術開発の成果である「生ごみ・家畜ふん尿混合型エネルギー化処理システムの設計」を基に実証プラントの設計を行い、自費で工事をを行い、17年3月に工事が完成・同年4月に稼動した。このプラントは、二相式メタン発酵装置を採用し、家畜ふん尿、生ごみ等固体廃棄物を対象としている。



筑波バイオエコシステム協同組合の実証プラント

2. 中国蘇州河・底泥の資源化技術の開発

上海市街を流れる蘇州河の底泥は、かつて両岸に存在していた染色工場からの排水に起因する重金属及びダイオキシン等の有害物質汚染を起こしており、この複合汚染底泥を本研究で開発した炭化処理（還元熱処理）装置で浄化する。パイロットスケール装置では、技術開発の成果である二段階の還元熱処理を行なうことにより、底質中の99パーセント以上のダイオキシンの分解やクロム等金属の安定化をほぼ完全に行なうことができた。今後は、上海市が中心となり本プロセスを実プラントへとスケールアップする予定である。



還元熱処理装置（上海交通大学内の実験プラント）