

# 嫌気性微生物活用の研究動向とその展開

## 嫌気性微生物処理研究委員会

嫌気性微生物研究委員会では、研究発表および研究討論会という2部構成のシンポジウムを開催した。ここでは発表された研究を簡単に紹介する。

1) ニッケルとコバルトの添加停止による高温無加水メタン発酵槽内の微生物群集の変化…上村基成, 賀澤拓也, 中村明靖, 山口隆司 (長岡技術科学大院), 帆秋利洋 (大成建設)

安定したメタン発酵のため添加していたNi, Co成分の添加を停止すると、揮発性有機酸(VFA)の蓄積がみられたが、著しいメタン分圧の低下は見られない現象の解明と本プロセスの重要微生物を調べるために16S rRNA遺伝子に基づいた微生物群集の解析を行った。

2) 超高温可溶化を組み込んだ高温嫌気性消化におけるポリ乳酸の分解特性…大石拓海, 王 峰, 日高平, 西村文武, 津野 洋 (京大院), 大隅省二郎, 坪田潤 (大阪ガス)

生ごみをポリ乳酸(PLA)などの生分解性プラスチック製ごみ袋に入れば、ごみ袋の分別なく超高温メタン発酵処理を行う。超高温処理を組み込んだ処理におけるPLAの分解特性について、回分式実験により検討した。

3) リアルタイムPCR法を活用した高温L-乳酸発酵のモデル化…八木春香, 堀江 匠, 日高平, 西村文武, 津野 洋 (京大院)

嫌気性消化生成物である乳酸は、生分解性プラスチックの原材料としても注目されている。本研究では、単純な有機性基質としてグルコースを対象にした基礎回分式実験により、分子生物学的手法であるリアルタイムPCR法を活用した微生物群集の定量と、高温乳酸発酵のモデル化を行うことを目的とした。

4) 鶏糞と食品廃棄物の混合メタン発酵におけるアンモニア阻害および耐性変化…強 虹, 李 玉友 (東北大院)

本研究では、鶏糞と食品廃棄物との同時消化における全アンモニアの影響と、鶏糞・食品廃棄物の嫌気的生分解性を中温および高温リアクターとで比較検討した。

5) 無動力攪拌と高効率生物脱硫機能を有する低コスト型新規メタン発酵リアクターの開発…小林拓朗 (国環研), 宇佐見心 (東北大), 李 玉友 (東北大院)

硫酸化細菌に対する栄養供給方法の考慮と硫黄マットとバイオガスとの接触面積の増大によって除去効率が向上できる可能性を示した。ラボスケールの無動力攪拌・生物脱硫機能を備えた新規メタン発酵リアクターを利用

し、生ごみのメタン発酵連続運転による評価を行った。

6) 水素メタン発酵による焼酎粕処理・エネルギー回収システムの開発…河野孝志 (タクマ)

焼酎粕を原料として水素メタン二段発酵することで可燃性のバイオガスを効率よく回収し、ボイラにて熱エネルギー(蒸気)に変換するプラントを稼働させている。実用プラントにおけるシステムの詳細、ガス発生特性、システムの導入効果について報告した。

7) POME (Palm Oil Mill Effluent) 処理への膜分離型メタン発酵システムの適用…関 昭広, 若原慎一郎, 山本哲也, 中河浩一 (クボタ)

パーム油は、主要生産国の有力な外貨獲得手段である一方、製造廃液(POME)による温室効果ガス排出や環境汚染の面で批判も多い。膜分離型メタン発酵システム(AnMBR)は、高SS、高濃度排水に適応性が高いことから、AnMBRのPOMEへの適用性を検討すべくラボ試験を行った。

8) 食品残渣、畜糞等の嫌気性脱窒、乾式メタン二段発酵…佐藤千春, 渋谷浩司, 中川高秀, 久田 稔 (日立エンジ), 神田眞孝 (大森工業)

鶏糞は有用なバイオマスであるがチッソ含有率が高いことからメタン発酵には利用されていなかった。本研究では日量2.5トンの実証プラントを建設してプラントシステムの性能確認と連続運転による信頼性評価を行ったものである。

9) 海水魚飼育水からの生物学的脱窒処理…濱口威真, 高橋優信, 川上周司, 山口隆司 (長岡技科大), 荒木信夫 (長岡高専), 森 正人, 川又 睦, 帆秋利洋 (大成建設)

莫大な水量を必要とする海洋型的水族館に着目し、海水環境での生物学的脱窒システムの開発を行った。上向流汚泥床(USB)型の脱窒リアクターを用いた連続処理実験を行い、脱窒による飼育水中の硝酸態窒素除去性能や菌叢解析により脱窒に関与する微生物を検討した。

10) 嫌気性光合成微生物による水素産生効率の向上…奈良松範, 杉浦英樹 (諏訪理科大)

本研究では光合成細菌による水素生成の効率向上を目的とした。光合成細菌のうちの紅色非硫黄細菌である「*Rhodospseudomonas Palustris*」を用いて、基質投与量と水素発生量との関係を検証し、基質投与量の最適化による水素発生量の増加および水素生成効率の向上の可能性について検討を行った。

(龍谷大学理工学部 越川博元)