

# 論文審査結果の要旨

平成 27 年 8 月 3 日

氏名	秋月 真一
学位の種類	博士（工学）
学位記番号	甲第 132 号
学位記の授与日	平成 27 年 9 月 12 日
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 1 項該当 創価大学大学院学則第 31 条第 2 項該当 創価大学学位規則第 3 条の 3 第 1 項該当
論文題目	Simultaneous methanogenesis and denitrification via nitrate and nitrite for intermittent organic solid waste treatment
論文審査機関	工学研究科委員会
論文審査委員	主査委員 農学博士 戸田 龍樹 委員 博士（工学） 松山 達 委員 Ph. D（土壌学） 佐藤 伸二郎

## <論文審査結果の要旨>

近年、世界各地で間欠的かつ大量に様々な有機性廃棄物が発生し、その処理に関わる経済的損失や周辺環境への影響等が社会的な問題となっている。このような廃棄物の適正処理技術の確立は緊急に取り組むべき課題である。有機性廃棄物はメタン発酵等の生物処理技術を利用して省エネルギーで処理し、再資源化することが望ましい。しかし、日常的に発生する食品廃棄物や下水汚泥等の場合と異なり、間欠的に発生する廃棄物を受け入れることが可能な処理施設は極めて少ない。さらに、農耕地域を除く多くの場所では、メタン発酵後の処理液を水域に放流するに当たり、2次排水処理を行うことが不可欠であり、施設の導入・運転費用の増大が問題となっている。そのため、間欠的に発生する廃棄物の処理に関しては、これまで適正な処理法が無かった。

これに対し本論文は、間欠的、つまり、一度に大量に発生する廃棄物の特徴を利用し、従来のメタン発酵システムを簡略化した新規の回分システムの研究開発を行った。嫌気条件下で反応が進行するメタン発酵と脱窒素の2つの槽を単一の嫌気槽に統合することでプロセスを簡略化し、さらに硝化を行う好気槽を組み合わせた、新規の嫌気-好気順次回分システムを検討した。まず、嫌気槽を用いた回分実験では、本研究と既存研究との結果を解析することで、有機物量と硝酸態窒素量の比である  $COD/NO_3\text{-N}$  比がプロセス性能を決定する要因となることを明らかとし、メタン発酵と脱窒素が円滑に進行する範囲を決定した。次に、嫌気-好気順次回分システムによる処理を実施した結果、有機物分と窒素分の高い処理性能を達成し、嫌気-好気槽内での循環速度と処理性能との関係性を明らかとした。本研究により、間欠的かつ大量に発生する有機性廃棄物の適正処理法を確立した。これらの成果は、従来の有機性廃棄物の生物処理技術を高度化・多機能化する新たな技術開発に貢献する。よって、本論文は博士（工学）として十分な価値を有するものと認める。