

都市ごみを対象としたメタン発酵システムの開発（その2）

Development of methane fermentation system for municipal solid waste (Part 2)

▶キーワード：バイオマス，乾式メタン発酵，生ごみ，紙ごみ，ラボ実験

伊藤忠彦*
石渡寛之**

*技術研究所 **技術研究所地域環境グループ

概要

本開発はバイオマス資源の中で利用促進の余地がある都市ごみ（生ごみ+紙ごみ等）に着目し，これらの混合物から乾式メタン発酵方式によるエネルギー回収を基礎的なバッチ試験で試みている。既報（その1）では，生ごみと紙ごみの混合発酵は各々の単発酵よりも多くのバイオガスが得られることを報告した。本報告では，その1で得られた知見を基に，87日間の連続発酵試験を行い，メタンガスの発生挙動および安定運転の支障となる発酵阻害要因等について検討した結果について述べる。

成果

- 生ごみに紙ごみを湿重量比で1.3～1.5倍量加え，投入基質中の窒素濃度を希釈することで，高濃度生ごみの安定発酵を実現できた。
- 今回の実験の範囲内では，最大のメタンガス生成率は0.37（L/gVS）であり，これは既往の研究で見られた最大値0.3を上回った。
- フリーアンモニア濃度を少なくとも500 mg-N/L以下に抑制することで，高濃度生ごみの安定的な連続メタン発酵を実現できた。

| 期間(day) | I期 | II期 | III期 |
|----------------------------|-------|-------|-------|
| | 1～20 | 21～46 | 47～87 |
| 有機物負荷量 (gVS/kg-sludge/day) | 1.2～4 | | 2 |
| 攪拌方式 | 手動 | | 攪拌機 |
| 生ごみ:紙ごみ混合比(湿重量比) | 2:1 | 1:1.5 | 1:1.3 |
| 投入原料窒素濃度 (mg-N/L) | 6085 | 825 | 994 |
| 投入原料TS (%w.b.) | 33 | 15 | |
| 加水(g/gVS) | — | 5.6 | 6.7 |
| 牛ふん投入量 (g/gVS) | 1.3 | — | — |
| C/N比 | 36 | 102 | 90 |



図-1 実験条件（左表）および実験状況写真（右写真）

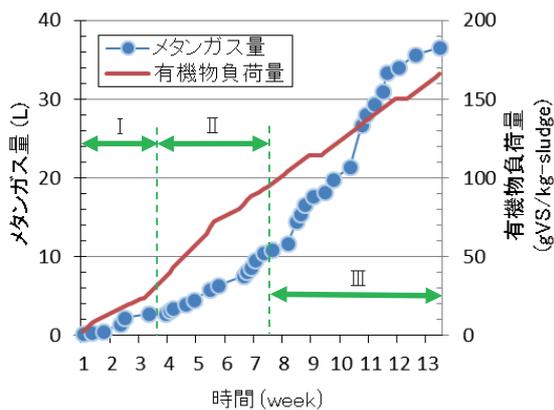


図-2 メタンガス発生状況

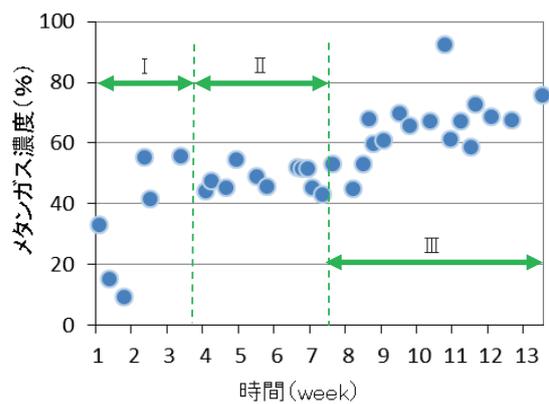


図-3 メタンガス濃度の推移