

農村地域における生ごみのメタン発酵基質としての特性

研究のポイント

農村地域の生ごみのメタン発酵基質としての特性データです。農村地域の生ごみは果菜類の残渣の含有率が高く、C/N比等に季節変動があり、バイオガス発生率は0.67～0.82 NL/g-VSです。これらは農村の有機性資源を活用した混合メタン発酵設計時の参考となります。

研究の背景

生ごみは有機物含有率が高く、生活圏で必ず発生することから、農村地域においても有望なメタン発酵基質といえますが、その組成や性状は地域性や生活様式に影響を受け、メタン発酵した際のバイオガス発生量に影響する可能性があります。

研究の概要

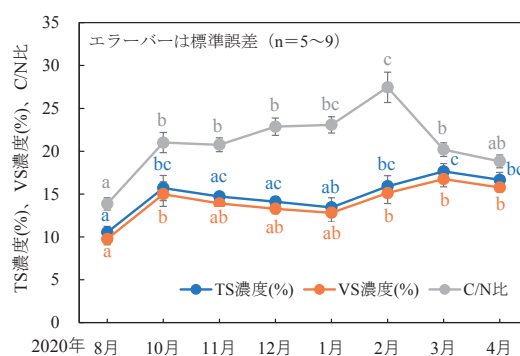
- 農村地域の生ごみは、野菜や果物の残渣の占める割合が高く(図1)、8月はスイカや枝豆等、10～11月は柿や柑橘類等、12～3月は柑橘や根菜類が多い等、季節ごとの組成の違いがみられます。
- 生ごみの固形物(TS)濃度、有機物(VS)濃度、炭素と窒素の含有率の比(C/N比)は、季節ごとに異なる組成由来と考えられる変動がみられます(図2)。
- 回分式メタン発酵試験において21日間に発生するバイオガスの約8割が試験開始5日以内に得られており、メタン発酵開始にともなう原料中の有機物のすみやかな分解が認められます(図3)。
- 回分式メタン発酵試験における生ごみのバイオガス発生率は0.67～0.82 NL/g-VSであり、各月間で生じる差は最大で0.15 NL/g-VS程度です。集排汚泥や家畜排泄物のバイオガス発生率より大きく、良好なメタン発酵基質といえます(図4)。

期待される活用例

- 農村地域において、生ごみや農業集落排水汚泥等の各種有機性資源を集約してメタン発酵する混合メタン発酵の導入の際の基礎データとして活用できます。
- メタン発酵には発酵温度が30～37℃の中温発酵と50～55℃の高温発酵があります。本成果の回分式メタン発酵試験は中温(37℃)で行っており、本成果は中温発酵に活用可能です。



図1 農村地域の生ごみの様子



※各項目の異なるアルファベット間で有意差あり。(Tukey-Kramer多重比較, $p < 0.05$)

図2 各月生ごみのTS、VS濃度、C/N比

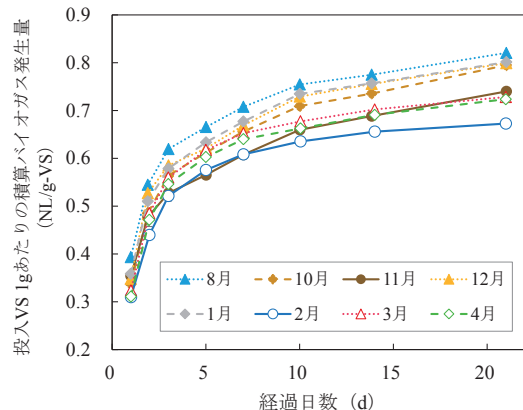


図3 各月生ごみの時間経過に伴う積算バイオガス発生量

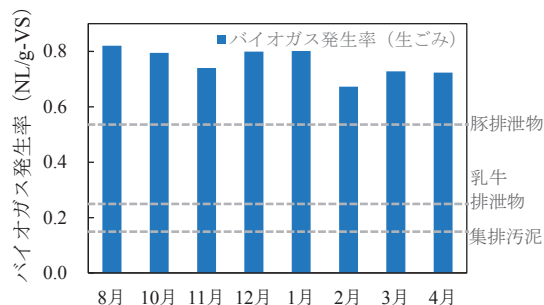


図4 各月生ごみのバイオガス発生率