

低撹拌条件下でのセルロースのメタン発酵特性

平成 30 年 2 月 波多腰 直也

要旨

目的

メタン発酵は、カーボンニュートラルの特性を持ち、生活に伴い発生する大量の廃棄物系バイオマスを原料に用いることができる。その中で未活用量が多く、食糧生産との競合がない草本系バイオマスからメタンを高効率に回収することを目的とした。本研究では、微生物の住処となる担体投入の効果や、水理学的滞留時間を短縮することによるメタン発酵に及ぼす影響を調べた。

方法

反応槽はスピナーフラスコを用い、撹拌には低速撹拌（10rpm）ができるマグネットスターラーを利用した。基質にはセルロースを単一炭素源とする合成基質を用い、種汚泥は下水処理場の嫌気性消化汚泥を用いた。担体として 10mm 角のポリオレフィン性のものを反応槽容積の 5% 投入した。また、水理学的滞留時間を 8 日と 5 日（担体なしのみ）に設定した。

結論

- ①低撹拌での担体投入によるメタン生成量の変化は見られなかったが、VSS 濃度については下層で低下した。
- ②HRT5 日は、メタン生成量と VSS の増大が確認された。しかし、日が経過するごとにセルロースが下層に蓄積していた。そのため、HRT5 日が本研究で使用した低撹拌メタン発酵装置におけるセルロース分解の限界であることが分かった。
- ③いずれの条件下でも VFA 濃度は低く、セルロースの分解が律速段階であったことが考えられるた。

指導教員 松本 明人 准教授