

# 低撹拌条件下でのデンプンのメタン発酵に及ぼす pH の影響

令和 5 年 2 月 宇佐美 圭太

## 要旨

### 目的

メタン発酵はカーボンニュートラルの性質を持ち、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。その中で食糧残渣に多く含まれるでんぷんを基質として研究を行った。pH の変更が低撹拌条件下でのメタン発酵効率に及ぼす影響を調べ、考察を行った。

### 方法

反応槽はスピナーフラスコを用いて研究を行った。反応槽は運転温度 35 °C、回転数 10 rpm、HRT8 日で運転した。なお、基質には溶解性のでんぷん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。pH は pH6.8 から pH6.6 へと変動させメタン発酵特性を調べた。そして、pH 以外を同条件で昨年度実施した pH7.1 での研究とも比較しでんぷんのメタン発酵に及ぼす pH の影響を調べた。

### 結論

- ①メタン転換率は pH6.6 で 73%、pH6.8 で 67%、pH7.1 で 73%となり大きな差はみられなかった。ただし pH7.1 ではメタン生成速度のぶれが大きく、運転は安定しなかった。
- ②残存糖濃度、SCOD は pH6.6 にて安定しており、pH6.8 や pH7.1 の場合に比べ最も低い値をとった。ここから pH6.6 での運転で最も効率的な基質の分解が可能で、かつ処理水質も良好で安定性も高かった。
- ③総合的に判断して pH6.6 での運転が最も優れていた。

今後の研究としては更に pH を低下させ、その影響を調べる予定である。また、低撹拌条件から完全混合条件に変更しメタン生成効率、処理水質がどのように変化していくのかを調べる必要がある。

指導教員 松本 明人 准教授