

助成年度：平成 28 年度

[所属] 東京農工大学 工学部

[役職] 助教

[氏名] 利谷 翔平

[課題]

乾式メタン発酵による稲わらと二酸化炭素のメタンへのリサイクル

[内容]

本研究の目的は、メタン発酵による廃棄物と二酸化炭素(CO₂)からのメタン(CH₄)ガス生成の可能性を明らかにすることである。本研究では、未利用バイオマスである稲わらと豚尿の乾式メタン発酵および下水処理過程で大量に発生する余剰汚泥の湿式メタン発酵におけるCO₂添加効果を評価した。稲わらと豚尿の乾式メタン発酵においては、培養瓶の気相CO₂濃度を0、50、70および100%として、稲わらと豚尿のメタン発酵を実施した。その結果、それぞれのメタン収率は190、172、171および143m³/tVSと、CO₂を添加することで低下した。余剰汚泥の湿式メタン発酵においては、下水処理場より採取した余剰汚泥を純CO₂ガスで曝気し、湿式メタン発酵を行った。その結果、未処理の余剰汚泥およびCO₂曝気した余剰汚泥のメタン収率は、それぞれ96.3±5.2および114±5.1 m³/tVSであり、CO₂曝気することでメタン収率が19%増加した。しかし、物質収支の結果、投入したCO₂の大部分はメタン以外の物質に転換されたことが示唆された。以上の結果から、余剰汚泥の湿式メタン発酵においてはCO₂添加によるCH₄増収の可能性が示唆されたが、CO₂の行方を明らかにする必要がある。また、メタン発酵の方法によって、CO₂添加効果は全く異なる結果となった。この違いがどのような因子、例えば基質、種汚泥(に含まれる微生物群)、発酵形式に影響を受けているのか、今後明らかにしていく必要がある。