

## 基調講演

# 小規模下水処理場への 混合メタン発酵の導入

池 本 良 子

Ryoko Yamamoto-Ikemoto

金沢大学理工研究域環境デザイン学系

## プロフィール



金沢大学薬学部卒業  
京都大学博士（工学）  
金沢大学教務職員，助手，助教授を経て，  
金沢大学理工研究域環境デザイン学系  
教授  
同 サステナブルエネルギー研究セン  
ター バイオマスエネルギー部門 部門長

## 1. はじめに

下水汚泥のメタン発酵は，近年エネルギー回収技術として再注目され，主に大規模な下水処理場において普及が進んでいるが，小規模下水処理場においては，その導入例が少ない。これは，発生汚泥量が少ないだけでなく，処理方式が主にオキシデーションディッチ法であり，分解性の悪い余剰汚泥のみが発生するために多くのガス回収が見込めないことが原因である。小規模市町においては，一つの市町で複数の小規模な下水処理施設を有する場合が少なくなく，外部委託による汚泥の処分費が，大きな財政負担となっていることが多いことから，これらを集約し，処理すれば，大幅なコスト削減を見込むことが可能である。さらに，小規模市町は，市街地と工場や農地が隣接しており，様々な発生源のバイオマスを下水処理場を集約できれば採算性のあるメタン発酵が可能になることが期待できる。

そこで，筆者らは，脱水後の汚水処理汚泥と地域バイオマスを下水処理場を集約し，高濃度でメタン発酵を行うシステム（いしかわモデル）を提案し，石川県および土木研究所，民間企業と共同で，石川県中能登町をフィールドとして，技術開発を行い，実機の導入に至った。

## 2. 導入された施設の概要

投入バイオマスは，OD 汚泥（脱水ケーキ），集落排水処理汚泥，浄化槽汚泥，し尿，食品廃棄物および生ゴミ（給食残渣）である。食品廃棄物として，当初廃棄油揚げのみを予定していたが，現在は，練り物なども投入する計画である。また，OD 脱水汚泥の分解性を向上させるためにマイクロ波処理を導入した。メ

タン発酵槽は，中温で，投入濃度 9% の高濃度発酵を行うために開発した攪拌機を有している。発生ガスは発電に利用，発酵残渣は既存の脱水機を併用して脱水後乾燥，造粒して肥料として利用する。装置は順調に立ち上がり，10 月より性能評価試験を実施する。

## 3. 今後の課題

本事例では，ガス発生量の多い食品系廃棄物を下水処理場を集約することによりメタン発酵の導入が可能となったが，廃棄物系バイオマスが近隣に存在しない場合には，集約が困難である。小規模処理場は先に述べたように農地と隣接しているため，水田地域では稲わらが有力なバイオマスである。現在，稲わらを集約して高温条件で高濃度消化を行い，残渣を炭化して水田に戻すことにより，地域内循環を行うシステムを提案し，技術開発とシステム評価を実施しているところである。今後，地域特性，発生バイオマスに応じて最適な組み合わせで，メタンガス回収が進むことを期待している。

