

## 研究課題名：畜産排せつ物の無排水型乾燥処理装置用メタン発酵装置の開発

### 研究担当者：

川崎重工業株式会社 技術研究所 化学・環境研究部  
笹倉正晴 ◎高垣一良

### 成果を一言で言えば：

小規模処理に適した無動力型攪拌機構を持つメタン発酵槽を確立し、本方式のメタン発酵によりランニングコストの低減・肥料としての用途拡大が可能になった。

### 研究の概要：

最終目標は中小規模畜産農家(特に牛、豚)を対象に、廃水処理設備を必要とせず、現場へ簡便に設置ができ、かつ、固形肥料等の有価物が効率的に回収できる低コスト畜産排せつ物処理システムを完成させることにある。そのためには投入エネルギーを最小に抑えながら全量乾燥して固体肥料等へ有効利用できる処理システムを完成させる必要がある。そこで、本研究では最重要な要素技術であるメタン回収装置の簡略化検討を行い、実証運転で安定運転を確認し、無排水型畜産排せつ物乾燥処理装置の実用化を推進した。

### 成果の概要：

初年度である平成11年度は発酵槽内を攪拌する攪拌機構部について試作し、基礎試験を水試験にて行い、実証装置の概略仕様を決定した。次に、実容積2m<sup>3</sup>の発酵槽(実証装置)を試作し淡路島の牧場にて実際のふん尿を使用して、試運転を実施し、動作確認と、課題の抽出を行った。平成12年度は、前年度の課題から試作発酵槽を改造し、前年度と同じ淡路島の牧場にて約3カ月の実証運転を実施し、無動力攪拌によるメタン発酵の運転データを取得した。また、発生ガスの利用と、発酵槽の簡略化による、処理システムの投入エネルギーの削減を検討し、約12%のユーティリティ削減効果を確認した。さらに、応用展開として、攪拌機構の発生ガスを回収する部位の構造を利用して、発酵槽内のガス化活性状態を診断する装置としての用途も可能であることを確認した。

### 研究成果が畜産環境保全技術として実際に活用されると思われる場面：

- ・ 小規模で還元農地を持たない酪農農家、都市近郊で現状の農地還元法では臭気対策が必要と考えられる地域、排水処理が環境的に難しい地域でのふん尿処理において、乾燥に必要な燃料の削減が可能で、処理成形物も堆肥に近い形での施肥が可能である。
- ・ 液肥として使用可能な農家において、発酵処理装置のみを設置し、発生ガスを利用する事が可能である。(特徴：動力を必要とせず、メンテナンスも容易)

### 研究成果を畜産環境保全技術として実際に活用するための条件：

- ・ 乾燥物(乾燥成形物)を受け入れる農地や施設が周辺にあること。
- ・ 発酵処理のみで利用する場合、液肥としての用途先が確保できること。

### 成果を反映した実証施設等の有無：

- ・ 50kg/hr処理の小型実証試験乾燥装置：社内にて保管している。
- ・ メタン発酵装置(2m<sup>3</sup>)：社内にて保管している。

### 成果を反映した特許等の取得又は製品化の有無・その他：

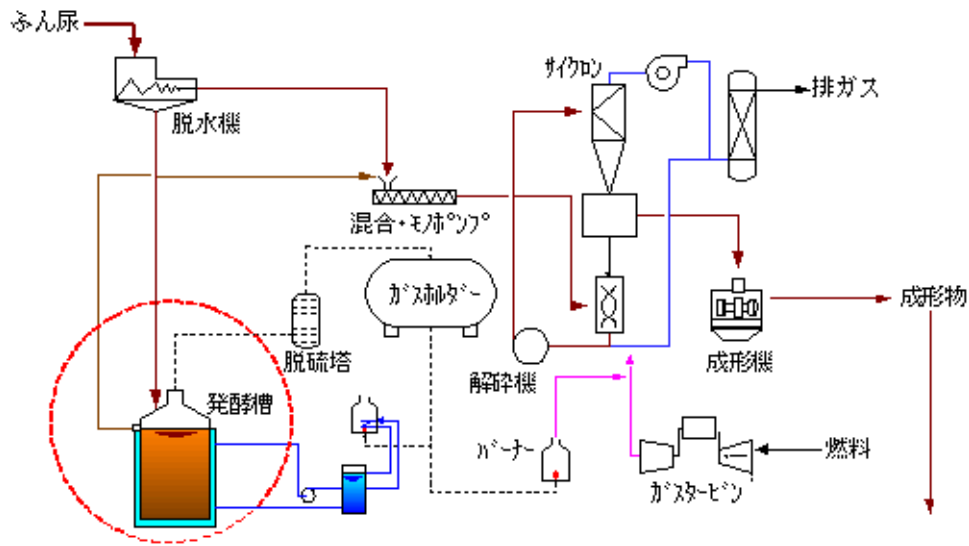
- ・ 発酵槽内の発生ガスによるガスの噴出攪拌機構について特許出願審査請求済。  
(特願2000-381473 無動力攪拌による発酵方法及び装置)
- ・ 診断装置としての利用法について特許出願審査請求済。  
(特願2000-381473 メタン発酵槽内の発酵状況監視方法及び装置)

### この成果に対する問い合わせ先・担当者：

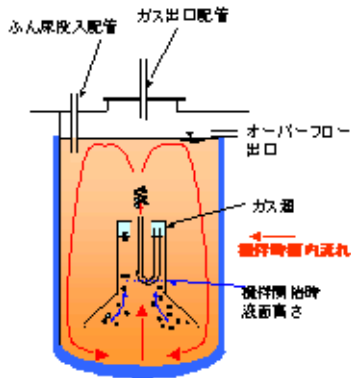
川崎重工業株式会社 技術研究所 化学・環境研究部 笹倉正晴、高垣一良  
TEL:078-921-1648 FAX:078-921-1689

### 研究装置の概略、研究構成の概略、成果をよく表現するデータの図表等：

ふん尿処理システムの全体フロー図



メタン発酵槽構造

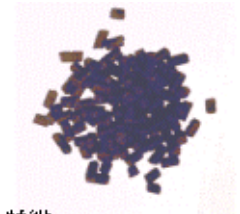


仕様  
 発酵槽容積：2m<sup>3</sup>  
 攪拌：発生ガス攪拌  
 温調：温水ジャケット  
 運転温度：95℃

内部攪拌装置写真

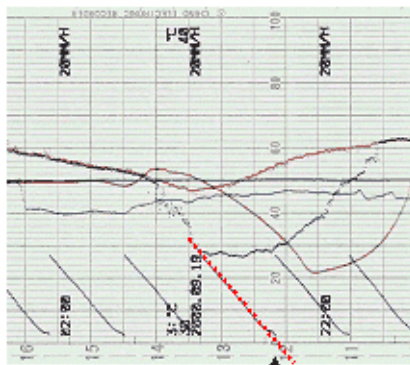


処理後の成形物



特徴  
 ・ 搬送・貯蔵が容易  
 ・ 機械散布可能な肥料  
 ・ 固形燃料  
 ・ 高分解性有機物の除去

運転データシート(1例)



ガス室内dP/dT

試験設備写真

