

# メタン発酵処理施設実証調査

岡山県農林水産総合センター畜産研究所 飼養技術研究室 環境研究グループ 白石誠 高取健治 水木剛

## 背景

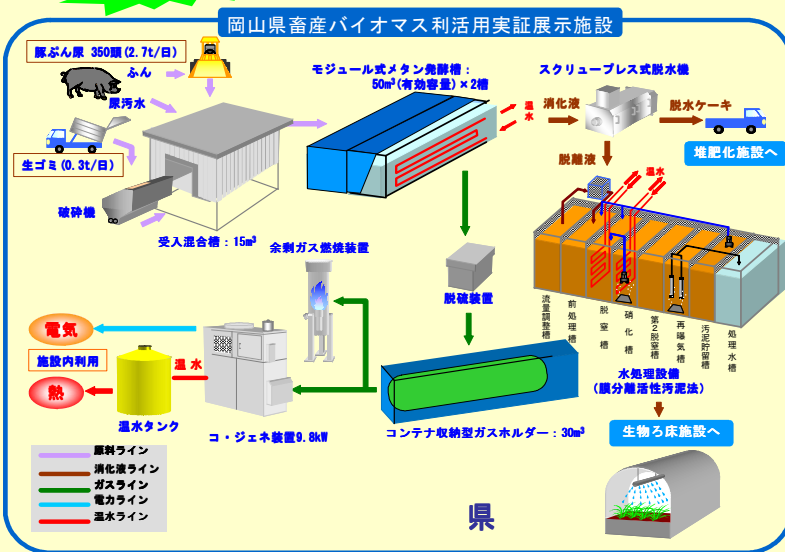
近年、地域から発生するバイオマスの有効活用による循環型社会推進や生産活動に伴い発生する二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)等による地球温暖化の防止対策が急務となっている。

このような状況の中、家畜ふん尿や生ゴミ等のバイオマス資源をエネルギーに変換し、化石燃料の代替としてCO<sub>2</sub>の排出抑制ができるメタン発酵技術の開発に期待が集まっている。

## 目的

家畜ふん尿や生ゴミ等のバイオマスを活用し、メタン発酵によるガス発生量や発電調査等を行い、有機資源リサイクルによる循環型社会推進や温暖化防止を図る。

## 施設の概要



メタン発酵槽

豚ふん尿 2.7t/日  
(豚約350頭分)  
生ゴミ 0.3t/日  
方計 3.0t/日  
式 湿式  
発酵温度 35℃  
(中温発酵)  
発酵槽有効容積 50m³×2基  
滞留日数 30日

## 方法

原料投入量  
原料・消化液組成  
バイオガス発生量  
バイオガス組成

汚泥流量計(豚ふん尿、生ゴミ等)  
水分、固形物量(TS)、有機物量(VS)、pH、BOD、COD、SS、Kj-N、T-P  
ガス流量計  
CH<sub>4</sub>、CO<sub>2</sub>、O<sub>2</sub>(ガス濃度計:Fresenius Umwelttechnik)、H<sub>2</sub>S(ガス検知管)

## 結果(H17~23)

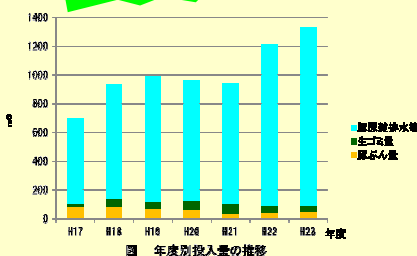


図 年度別投入量の推移

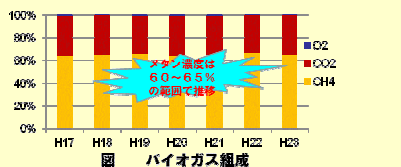


図 バイオガス組成

表 硫化水素濃度

	H18	H19	H20	H21	H22	H23
平均値	92.8	32.0	14.9	92.6	164.4	103.6
最大値	1,200.0	680.0	600.0	1,400.0	2,300.0	1,800.0

表 ガス発生量及び発電量

	バイオガス			メタン濃度 (%)	メタン発生量 (m³/年)	発電量 (kwh/年)	CO <sub>2</sub> 換算 (kgCO <sub>2</sub> /年)
	発生量 (m³)	投入VS当り (m³/t-VS)	参考値 (m³/t-VS)				
平均	14,197	534	300~500	63.6	9,049	11,446	32 6,845

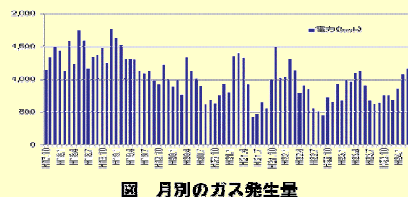


図 月別のガス発生量

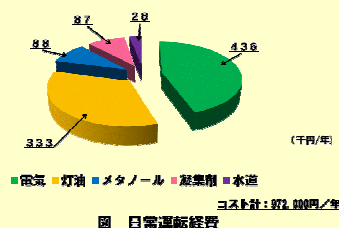


図 日常運転経費

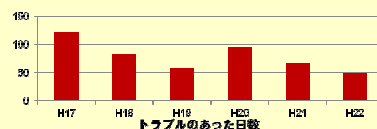


図 トラブルのあった日数

## まとめ

1. バイオガス発生量は投入VS当たり534m³で、目安とされる300~500m³より若干高い数値であった。
2. メタン濃度は63.6%、メタンガス発生量は9,049m³/年であった。
3. 発電量は11,446kwh/年で一般家庭約3.2戸分に相当し、年6,845kgCO<sub>2</sub>/年の削減であった。
4. 硫化水素は14.9ppm~164.4ppmで推移し、発酵槽内にエアを注入する生物脱硫法が効果を発揮した。また、乾式脱硫を併設していることから、ガスエンジン利用時には硫化水素はほとんど認められなかった。
5. ランニングコストは年間約97万円で、そのうち電気代が約43万円であったことから、発電量の増加等によるコスト削減が必要と考えられた。