

メタン発酵による耕畜連携と 自立分散型・脱炭素社会の構築を目指して

生活化学課 嘉数 良子

1 はじめに

沖縄県島尻郡八重瀬町にて実施した、メタン発酵技術の中核とした耕畜連携や自立分散型・脱炭素社会の構築を目指した取り組みについて紹介する。本調査研究は、「令和2年度メタン発酵消化液等の肥料利用の促進事業（農林水産省）」において株式会社八重瀬堆肥センターから委託を受けて取り組んだ内容の一部である。

2 背景と目的

メタン発酵による廃棄物からのエネルギー回収・資源循環は、脱炭素社会の構築に向けて注目される技術の一つだが、発酵後に残る消化液の処理や、若干残る臭気の問題がある。消化液の処理は、消化液に含まれる肥料成分の有効利用の観点から、液肥として耕種圃場へ散布し資源循環に繋げることが最も有効な方法となるが(図6参照)、沖縄県のように散布先が限られ近隣に民家が存在する地域においては、散布先の確保や臭気の問題により液肥利用を制限されるのが現状である。

現在、八重瀬町には乳用牛糞尿を主原料としたメタン発酵処理施設であるバイオガスプラントがあり、地域資源を活用したエネルギー創出に加え、耕種農家と連携し消化液の循環利用に取り組んでいる。しかし、消化液の散布時における臭気の問題に加えて、肥料としての有効性の周知・利用の浸透が不十分であるため、消化液の利用先は、サトウキビや牧草、一部の野菜に限られている。

本調査研究では、メタン発酵技術の中核とした耕畜連携や自立分散型・脱炭素社会の構築

を目指して諸課題の解決及び普及啓発に向けた取り組みを行った。

3 調査内容

3.1 サトウキビの生育・収量試験

消化液の肥料としての有効性を調査・普及するために液肥散布展示圃場を設置した。

サトウキビ4圃場を対象とし、化学肥料のみ施肥した慣行区と、消化液を散布した処理区において、生育(茎長・茎径・茎数)、収量、糖度の違いを調査した。なお、処理区については、芽出し肥として若干量の化学肥料を施肥した。

沖縄県のさとうきび栽培指針¹⁾によると、7月以降の施肥は品質低下の恐れがあるとされている。本試験は10月まで液肥散布を行った。試験の結果、処理区の茎数及び収量は、慣行区に比べ多かった。処理区の糖度は慣行区と比べて同等以上～若干低い結果となった。このように、糖度に顕著な差はなかったものの、糖度の低い処理区でも収量が多く、結果として農家手取り価格が増加した。液肥散布期間が長いと糖度が若干下がる懸念はあるが、収量が増加し、農家の手取り価格も増加する可能性が示唆された。以上より、消化液の肥料としての有効性を確認し、利用普及につながる結果を得ることができた。



図1 液肥散布展示圃場の様子

3.2 臭気調査

消化液の圃場散布の際には、周辺住民等への臭気の影響が懸念される。そのため、八重瀬町バイオガスプラントでは消化液の臭気低減対策を実施しており、対策の効果を把握するために臭気調査を実施した。

調査対象は消化液の臭気とし、臭気低減対策として簡易ぼっ気を行った場合と、粉末状の脱臭剤を添加した場合の臭気低減効果を調査した。

消化液の臭気は、ぼっ気処理または脱臭剤添加により大幅に減少し、どちらの対策も臭気低減に有効であることが確認された。よって、今後は状況に応じて臭気対策を使い分けることが可能となった。

なお、ぼっ気処理後の消化液を圃場へ散布した際の臭気を測定し、悪臭防止法に定められた臭気指数規制値(C区域:規制値21)を十分満足していることを確認した。

※ 消化液を圃場へ散布した際の臭気調査は、ぼっ気処理後の消化液についてのみ実施した。



図2 消化液散布の様子

4 液肥利用普及のための取り組み

4.1 研修会の開催

耕畜連携をさらに推進するため、新規農業就労者を支援するための施設である八重瀬町種苗センターにて研修会を実施した。新規農業就労者に消化液の利用について理解を深め

てもらうため、八重瀬町バイオガスプラントの施設概要、メタン発酵の仕組み、本調査研究の取り組みや、SDGsを踏まえた農業の紹介を行った。受講生からは、野菜への液肥利用に対する意欲的な意見を多くいただいた。



図3 研修会の様子

4.2 消化液のサンプル提供

実際に消化液の肥料としての有効性を実感してもらうために八重瀬町種苗センターでの研修会時のほか、八重瀬町バイオガスプラントや八重瀬堆肥センターにて消化液のサンプル提供を随時実施した。

さらに、八重瀬町種苗センター内に消化液貯留タンクを設置し種苗センターの受講生が消化液を自由に使用できる環境を整えた。受講生からは、化学肥料代の削減につながり、消化液の効果が実感できたとの声をいただいた。



図4 サンプル提供の様子



図5 種苗センターに設置した消化液貯留タンク

5 SDGsの取り組み

八重瀬町バイオガスプラントでは、本調査研究の取り組みに限らず、畜産・廃棄物・農業・エネルギーを基軸とした持続可能な循環型社会の構築を目指し、地域に根差したSDGsの達成に取り組んでいる。SDGsの全17のゴールのうち、表1に示す10のゴールに取り組んでおり、当法人も本取り組みを全面的にサポートしている。

表1 バイオガスプラントが取り組む10のゴール

	食料自給率の向上 食品ロス対策
	安心・安全な農産物の提供 食品ロス対策
	畜産糞尿の活用による 河川・地下水・海域の水質保全 赤土流出防止
	バイオマス発電
	6次産業や他部門との連携など 新しい農業の展開
	食料自給率の向上 安定した農業
	食品ロス対策 赤土流出防止 畜産糞尿の活用
	地産地消や畜産糞尿の活用による 輸送エネルギーの削減 カーボンオフセット農業
	畜産糞尿の活用による 河川・地下水・海域の水質保全 赤土流出防止
	有機肥料の利用による土地の肥沃化 陸の豊かさは、海の豊かさにも繋がる

6 まとめ

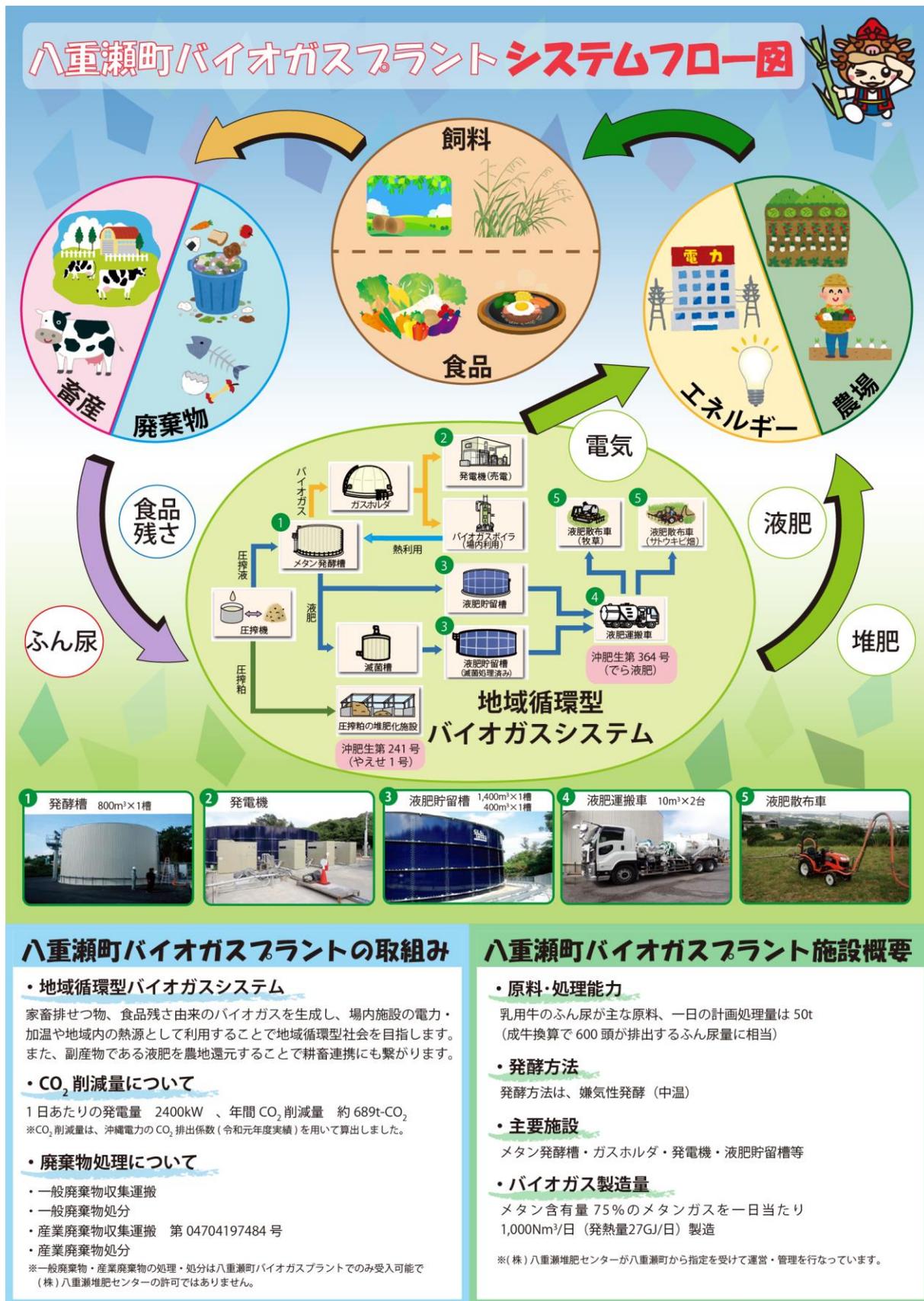
本調査研究の取り組みにより、消化液の肥料としての有効性や、ばっ気処理または脱臭剤添加による消化液の臭気低減効果を確認できた。しかし、依然として消化液の利用先はサトウキビや牧草、一部の野菜に限られている。よって、今後は新規の野菜農家等への普及展開を図るための取り組みを継続して行う必要がある。このような取り組みを通じ、消化液利用を普及させることにより、メタン発酵による廃棄物からのエネルギー回収・資源循環が更に進み、自立分散型・脱炭素社会の構築に貢献することができる。将来的には、沖縄県内のみならず県外のメタン発酵施設導入を検討する地域に対しても模範的な優良事例となるよう、取り組みを継続したい。

7 謝辞

本調査研究に協力頂いた株式会社八重瀬堆肥センター代表取締役 新里菊也氏、農業生産法人(株)じんぐら一ファームセンター長 屋宜奈津子氏、沖縄県南部農業改良普及センター新里良章氏に感謝する。本調査研究は「令和2年度 メタン発酵消化液等の肥料利用の促進事業(農林水産省)」の補助を受けたものである。

8 参考文献

- 1) 沖縄県農林水産部、さとうきび栽培指針、2014、p10



※ 八重瀬町バイオガスプラント パンフレットより作成

図6 八重瀬町バイオガスプラントのシステムフロー図