

研究課題名:

メタン発酵処理液の有効利用と低コストをめざした浄化方法の開発

研究担当者名:

(株)大林組 田波重信

(株)クボタ 柴田敏行、藤田智子

成果を一言で言えば:

消化液およびその脱水ろ液の液肥利用における有効性が確認された。

消化液脱水ろ液の生物学的脱窒素処理および脱窒素処理水のオゾン＋生物活性炭(BAC)法による色度除去において、その処理性能とランニングコストの低減方法を示した。

研究の概要:

畜産ふん尿を主体とするメタン発酵処理設備から排出される消化液およびその脱水ろ液の処理方法について研究を行なった。その内容は、

- ① 消化液およびその脱水ろ液を圃場に液肥として散布し、稲の生育および土壌に対する影響を化学肥料と対比して検討した。
- ② 脱水ろ液を処理原水として、生物学的脱窒素処理を行なった。ランニングコスト低減のため、ふん尿あるいは牛乳廃液をBOD源として利用し、窒素除去特性を検討した。
- ③ 脱窒素処理水を処理原水として、活性炭の交換が不要なオゾン＋BAC法により色度除去を検討した。さらなる低コスト化のため、活性炭に変わる安価な担体について実験を行ないその除去特性を検討した。

成果の概要:

- ① 水稻「ヒノヒカリ」に対して液肥として消化液およびその脱水ろ液を実圃場で利用した結果、乾物生産効率、増収効果、食味値の変化について、また、作付け前後における土壌中の窒素濃度の変化について消化液と脱水ろ液は化学肥料との間に顕著な違いは認められなかった。すなわち、化学肥料と同様の肥料効果があり、また土壌に対する悪影響もみられなかった。
- ② 生物学的脱窒素処理では、不足するBODを補うためにふん尿搾汁液を用いた結果、メタノール使用量を約50%に削減した。また牛乳廃液をBOD源として利用する場合、メタノール使用量を0にできることを確認した。
- ③ 浸漬型平膜による膜分離を行ない、定期的な薬液洗浄により1年間の安定運転が確認された。
- ④ オゾン＋BAC法では、反応オゾン量の変化に伴い任意の処理水色度が得られる事が示された。本法により、活性炭の交換無しで定常的にBAC処理水色度100度以下が達成された。
- ⑤ BAC処理水循環比、膜槽への塩鉄添加率を変化させることで、必要オゾン量およびランニングコスト低減化が可能であった。

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:

消化液の液肥利用が見込まれる地域において本研究の成果が活用される。また、消化液の液肥利用ができない、あるいは年間を通して安定需要が無い場合、排水処理設備が必要となる。特に河川放流等においても窒素除去が必要となる場合、本研究の成果が活用される。

研究成果が畜産環境保全技術として実際に活用するための条件:

液肥利用においては、その利用システム(運搬、施用法等)を地域内で整備しなければならな

い。

窒素除去においてランニングコストを低減するためには、メタノールに代わるBOD源が地域内で入手可能である必要がある。またそれがBOD源として利用できるかどうか予め調査する必要がある。

成果を反映した実証施設の有無：

羽後町地域資源循環活用施設尿処理プラント(クボタ)

成果を活用した特許等の取得(出願)又は製品化の有無、学会発表等：

特許取得(出願)、製品化は無い。学会発表等有

この成果に対する問合せ先・担当者：

株式会社大林組 エンジニアリング本部 エコロジーエンジニアリング部 田波重信

TEL03-5769-1857 FAX03-5769-1983

研究装置の概略、研究構成の概略、成果を良く表現するデータの図表等：

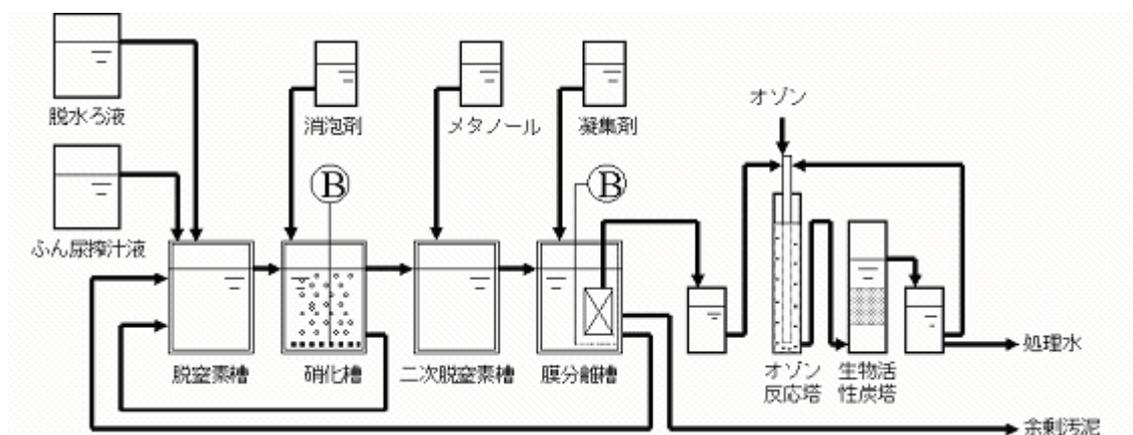


図1 実証プラントフロー

表1 牛乳廃液を利用した場合の生物学的脱窒素処理における原水と処理水の水質

	脱水ろ液	牛乳廃液	脱窒素処理水
	1.31 m ³ /d	0.26 m ³ /d	0.96 m ³ /d
BOD	570 mg/L	43,000 mg/L	5 mg/L
T-N	1,560 mg/L	1,600 mg/L	56 mg/L
NH ₄ -N	1,400 mg/L	63 mg/L	0.8 mg/L
TS	0.92 %	2.86 %	0.56 %
SS	1,500 mg/L	7,800 mg/L	- mg/L

表2 オゾンBAC処理における水質と運転条件

	オゾンBAC原水	オゾンBAC処理水
CODMn	340 mg/L	110 mg/L
色度	1325 度	99 度
反応オゾン量	753 mg-O ₃ /L	
循環比	3	

残された課題：

- ① メタン発酵処理液を液肥利用する場合の、その運搬方法および施肥方法の検討。
- ② 排水処理だけでなくメタン発酵をも含めた畜産廃棄物処理システムにおける低コスト化の検討。