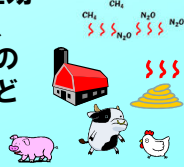


強制通気式堆肥舎・浄化処理施設から発生する温室効果ガス

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 水木剛 高取健治

背景

近年、地球温暖化が問題となっており、畜産経営からもその原因となる二酸化炭素 (CO₂)、メタン (CH₄)、一酸化二窒素 (N₂O) 等の温室効果ガス排出が確認されている。しかしながら、堆肥化処理や浄化処理等のふん尿処理過程での測定例は少なく、排出量の把握や対策技術などが求められている。



目的

畜産経営での発生実態を解明するとともに、日本の家畜ふん尿処理の運転管理条件や気候条件をふまえた精度の高い温室効果ガス排出量 (CH₄, N₂O) を算定するとともに、ふん尿処理施設 (堆肥舎、強制通気式堆肥舎、浄化処理施設) の運転管理手法等の変更による簡易な対策技術を開発する。



排出量の調査と簡易な削減技術を検討するためには？

方法

強制通気式堆肥化処理試験

浄化処理試験

強制通気式堆肥化施設からの温室効果ガス発生量を評価するためのチャンバーシステムを開発するとともに、肥育牛ふんの堆肥化過程で発生する温室効果ガスを測定した。

牛尿汚水と豚尿汚水の浄化処理過程で発生する温室効果ガスをチャンバー法により測定し、排出量を算定した。

調査内容

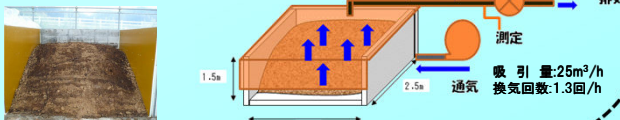
ガス成分 メタン、一酸化二窒素 (マルチガスモニタ)
固形分等 発酵温度、pH、水分、窒素、有機物等

調査内容

ガス成分 メタン、一酸化二窒素 (マルチガスモニタ)
液分等 ORP、水温、pH、窒素、有機物等

施設概要

処理施設：強制通気式発酵装置
発酵槽の容積 約4m³×4槽
切り返し回数：1回/週
通気時間：24時間連続通気
処理量：約2.5t
処理期間：2ヵ月



施設概要

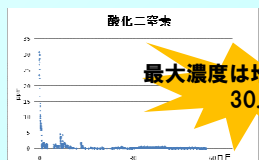
1) 牛尿汚水浄化処理施設 曝気槽容積：24m³ 曝気時間：24時間 処理量：約4.7m³ BOD容積負荷：0.3kg/m³/d
2) 豚尿汚水浄化処理施設 曝気槽容積：24m³ 曝気時間：24時間 処理量：約17m³ BOD容積負荷：0.2kg/m³/d



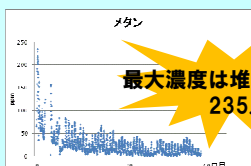
結果

強制通気式堆肥化処理試験

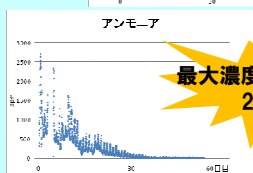
浄化処理試験



最大濃度は堆肥化初期の 30.7ppm



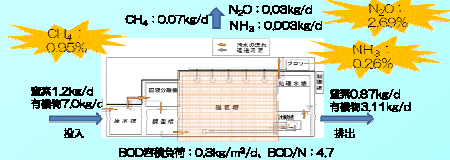
最大濃度は堆肥化初期の 235.0ppm



最大濃度は堆肥化初期の 2,708.1ppm

堆肥化物成分								% DM
水分	pH	KJ-N	N ₂ -N	N ₂ -N	V/S	炭素度		
初発時	84.1	8.80	2.27	1.17	n.d.	86.9	48	
終了時	36.0	8.90	2.10	0.60	0.02	83.1	3	

	一酸化二窒素 (g-C ₂ H ₄ /m ³)	メタン (g-CH ₄ /m ³)	アンモニア (g-NH ₃ -N/m ³)
排出量	0.004	0.003	0.996



まとめ

- 堆肥化処理試験では、一酸化二窒素、メタンとも堆肥化初期に発生が集中し、最大濃度は一酸化二窒素で30.7ppm、メタン235.0ppmであった。また、アンモニアも堆肥化初期に集中し最大2,708.1ppmであった。
- 堆肥化期間中の排出量は、一酸化二窒素0.004%、メタン0.003%であった。また、アンモニアについては、0.996%と最も多く排出された。
- 牛尿汚水浄化処理の排出量は、一酸化二窒素2.69%、メタン0.95%であり、豚尿汚水浄化処理の排出量は、一酸化二窒素2.90%、メタン0.06%であった。また、浄化処理における現行インベントリー一酸化二窒素5.0%、メタン0.0087%に比べ、一酸化二窒素は高メタンは低い値であった。