

研究課題名:太陽光・風力エネルギーを用いた省エネ土壤脱臭堆肥化畜舎システムの検討

研究担当者:

東京農工大学 農学部 生物生産学科
鈴木創三(総括および土壤脱臭効果)、鎌田寿彦(畜舎環境因子分析)、
東城清秀(畜舎システムのエネルギー効率)、田中治夫(土壤脱臭装置の微生物特性)、
黒川勇三(牧草一家畜のエネルギー収支)

成果を一言で言えば:

悪臭を出さず、近隣の水質を汚染せずに、家族経営規模の少頭数の肉牛の畜舎の糞尿を省エネ堆肥化出来るシステムを実証的に検討できた。

研究の概要:

本研究は、畜舎や堆肥製造装置から発生する臭気ガスを、太陽光・風力による省エネ発電を用いて土壤脱臭装置に導き、脱臭のみならず肥料としても利用して周辺の社会および自然生態系と調和した家畜の糞尿・臭気処理を低コスト化で実現しようとする「太陽光・風力エネルギーを用いた省エネ土壤脱臭堆肥化畜舎システム」の有効性を検討するものである。

神奈川県津久井町のFM津久井(旧称 東京農工大学農学部附属津久井農場)に建設したこのシステムを用いて、

- 1) 畜舎、堆肥化装置および堆肥舎から発生する臭気の種類・量の調査・分析、
 - 2) 土壤脱臭装置から発生する臭気の種類・量および土壤の諸性質の調査・分析、
 - 3) 太陽光・風力エネルギーの発電量および本畜舎システムの電力消費量の調査
 - 4) 堆肥散布草地の牧草の種類・量および牧草を採食した家畜の増体重等の調査・分析、
- 以上の4項目を調べて、このシステムの有効性を考察する。

成果の概要:

- 1) 太陽光・風力ハイブリッド発電量は畜舎システムの運転に必要な電力の15%であった。
- 2) 牛舎内のアンモニアガス濃度は処理前の2ppmから4時間の密閉処理によって19ppmまで上昇したが、土壤脱臭装置上のそれは1ppm以下であった。
- 3) 牛舎内の糞尿清掃はパイプラインコンベアの使用による省力化の効果が認められた。
- 4) 2~3頭の肉牛用に試作した堆肥化装置に投入する糞尿はおがくず等により60%程度に調整したときに熟成しやすかった。
- 5) 堆肥散布前の表層土壤の理化学性は一般的な黒ボク土の特性を示した。その微生物活性の発現には有機物の添加履歴が影響することがモデル実験から推察された。

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:

日射およびもしくは風が強い地域や、付近の一般住民の住居が近接して来ている畜産農家

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:

このシステムが設置できるある程度の広さが必要。

成果を反映した実証施設等の有無:

実際に設計した畜舎システムで実証試験を行っている。

成果を反映した特許等の取得又は製品化の有無・その他:

今回、企画制作したような少頭数用の肉牛の堆肥化装置はまだ製品化されていないが、この程度ならば小さな団地の生ゴミ堆肥化施設としても充分利用できる方向性がある。

この成果に対する問い合わせ先・担当者:

東京農工大学 農学部 生物生産学科 土壤学研究室 鈴木創三
TEL&FAX : 042-367-5676 E-mail : sozosan@cc.tuat.ac.jp

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:

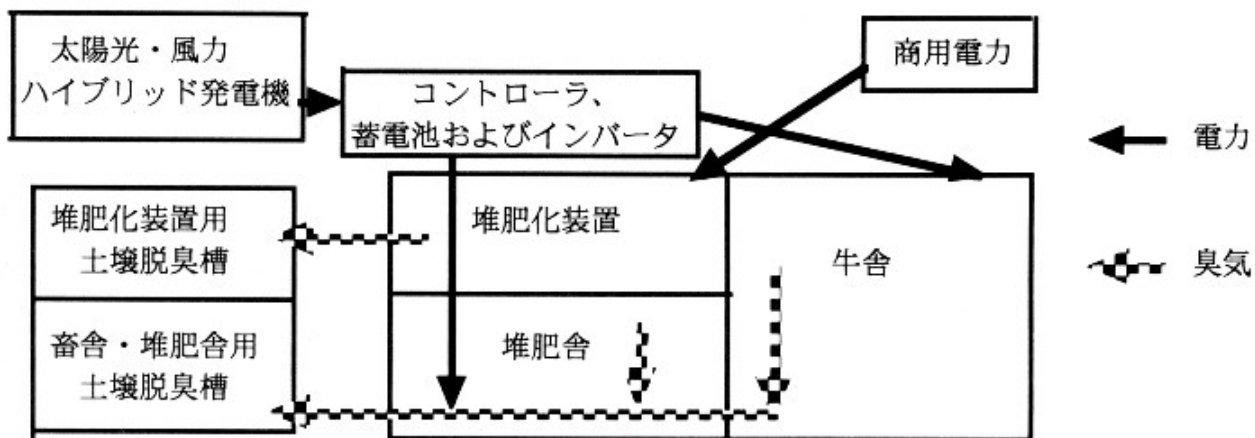


図-1 省エネ土壌脱臭堆肥化畜舎システムの概要および電力・臭気の流れ

表-1 密閉時の牛舎の各部1m高のアンモニア濃度の推移(単位ppm)

測定部	密閉後の経過時間(単位:時間)						
	0	0.5	1.0	1.5	2.0	3.0	4.0
ストール中央部	5	10	14	11	13	15	18
通路上堆肥舎側	5	14	14	18	17	12	19
通路上入り口側	3	15	8	10	16	13	16
給餌通路中央	2	8	4	11	13	12	14
外壁から1m外部	2	1	4	2	2	1	2