



日本中央競馬会
特別振興資金助成事業

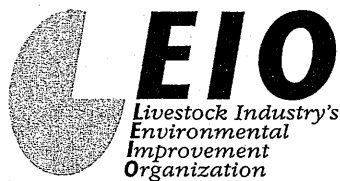
畜産環境緊急技術開発普及事業

研究成果情報集

(平成20～22年度)

(畜産環境緊急技術開発普及事業報告書より抜粋)

平成 23 年 3 月



財団法人 畜産環境整備機構

はじめに

昨今の国民の環境問題への関心の高まりや、畜産経営の大規模化、混住化等畜産環境をめぐる情勢はますます厳しくなる中で、水質汚濁防止法における畜産経営体より排出される硝酸性窒素暫定基準値の見直し、家畜排せつ物をメタン発酵した際に排出する消化液の処理、利用問題、家畜排せつ物の管理・処理過程により発生する臭気に係る悪臭苦情問題等緊急に解決を図らなければならない課題があります。

これらの課題に的確に対処するため、当畜産環境整備機構は平成20年度から22年度にわたって、日本中央競馬会畜産振興事業として財団法人全国競馬・畜産振興会から助成を受け、「環境保全に配慮した家畜排せつ物処理・利用技術調査普及事業」のうち「畜産環境緊急技術開発普及事業」に取り組んできました。

本事業は4本の主要な柱で構成され、「事業推進等委員会」では、事業全体の効率的推進を図るため、学識経験者からの助言・指導等を頂きました。「畜産排水硝酸性窒素等低減対策」では、畜産排水中の硝酸性窒素の実態調査に基づいて畜産排水処理施設の管理マニュアルの作成を行うとともに、簡易かつ低コストな施設改修による脱窒技術を開発しました。「メタン発酵残さ利用促進等技術開発」では、消化液の水田への有効な利用方法及び小規模低コスト家畜排せつ物燃焼利用技術を開発しました。また、「悪臭苦情低減技術開発」では、畜舎施設等の臭気発生の実態調査を行い、悪臭苦情発生の少ない畜舎施設・管理技術等の要因を解析し、悪臭苦情発生の少ない施設構造及び管理技術の事例解説集を作成しました。

本報告書は、3年間に実施した事業概要および得られた研究成果を中心に取りまとめたものです。普及、実用化に結びつく成果だけでなく、さらに研究を重ねることが必要な成果も含まれておりますが、畜産環境問題の解決の一助となれば幸甚であります。

本報告書の刊行にあたって、事業期間を通じて適切にご指導を頂いた推進委員、専門委員ならびに関係各位の皆様に厚く御礼を申し上げます。

平成23年3月

財団法人畜産環境整備機構

理事長 堤 英 隆

目 次 (抜粋)

IV. 主な研究成果

1. 汚水浄化処理水の硝酸性窒素等濃度を施設管理改善で低減21
2. 汚水浄化処理水の硝酸性窒素等濃度を施設の簡易改修で低減23
3. メタン発酵消化液を水田に均一に水口施用する25
4. メタン発酵消化液を食用および飼料用のイネ栽培に活用する27
5. 売れ残った堆肥を燃料として活用する29
6. 臭気発生・苦情発生の少ない畜舎施設の技術・管理要因を普及した31

VI. 成果刊行物一覧33

IV. 主な研究成果

1. 汚水浄化処理水の硝酸性窒素等濃度を施設管理改善で低減

【要約】 畜産汚水浄化処理の実態を明らかにして「畜産農家のための汚水処理施設管理マニュアル」を作成・普及した。

キーワード 汚水浄化処理、硝酸性窒素等

【背景・ねらい】

水質汚濁防止法による硝酸性窒素等の排水基準について、畜産業に関わる暫定措置の見直しが定期的に行われているが、これまで、畜産排水の浄化処理の実態が把握されておらず、改善に向けた指導書などもなかった。そこで、実態調査を行い、実態に即した指導書を作成し、普及することで硝酸性窒素等濃度低減を図る。

マニュアル」は、畜産農家が活用することを前提に作成されていることから、畜産農家により広く普及されることが望まれる。

【成果の内容・特徴】

1. 全国100カ所の畜産汚水浄化処理施設について、冬、春、夏の3回、実態調査を行い、実態を明らかにするとともに、施設構造、施設管理状況、農家の環境に対する意識の程度が浄化処理水の硝酸性窒素等濃度に影響することを明らかにした。
2. 「畜産農家のための汚水処理施設管理マニュアル」の冊子版とDVD版を作成し（写真1）、研修会（写真2）や郵送等により配布した。
3. 「畜産農家のための汚水処理施設管理マニュアル」をインターネットに公開した（図1）。

【成果の活用面・留意点】

1. 「畜産農家のための汚水処理施設管理マ

【具体的なデータ等】



写真1 「畜産農家のための汚水処理施設管理マニュアル」の冊子版とDVD版



写真2 「畜産農家のための汚水処理施設管理マニュアル」を用いた研修会（左）や相談受付（右）



畜産農家のための汚水処理施設管理マニュアル

本マニュアルは、畜産経営における汚水処理に広く利用されている活性汚泥法による汚水浄化処理施設の管理技術について、畜産農家向けにわかりやすく解説することにより、排水処理施設の適正な維持管理への取り組みを促し、排水中の硝酸性窒素等の低減を図ることを目的としたものです。冊子版をpdfファイルとしたものと、DVD版との場合があります。畜産事業所からの排水の水質の改善にご活用いただければ幸いです。

冊子版をpdfファイルで見ると

全てを1つのファイルで見ると

- 畜産農家のための汚水処理施設管理マニュアル (3.3MB)
- 畜産農家のための汚水処理施設管理マニュアル印刷用 (できません)

章ごとに別々のファイルで見ると

- 表紙、まえがき、目次 (2.7MB)
- 第1章 マニュアルの使い方 (0.5MB)
- 第2章 汚水処理の仕組みを知る (6.2MB)
- 第3章 活性汚泥を観察する (2.6MB)
- 第4章 処理水質を把握する (8.2MB)
- 第5章 日常管理のやり方 (4.3MB)
- 第6章 汚水処理施設の管理Q&A、奥付 (2.1MB)

DVD版の動画を視聴すると

全てを通して視聴すると

- 畜産農家のための汚水処理施設管理

章ごとに視聴すると

- このDVDを見るに当たって (6分)
- 第1章 マニュアルの使い方 (3分)
- 第2章 汚水処理の仕組みを知る (8分)
- 第3章 活性汚泥を観察する (8分)
- 第4章 処理水質を把握する (4分)
- 第5章 (4分)

冊子版の閲覧

DVD版の視聴

第2章 汚水処理の仕組みを知る

汚水処理は4または5段階で行われます。

一次処理

二次処理

三次処理

汚水処理

最終排水処理

排水

図1 インターネットによる「畜産農家のための汚水処理施設管理マニュアル」の閲覧と視聴

図1 インターネットによる「畜産農家のための汚水処理施設管理マニュアル」の閲覧と視聴 http://www.chikusan-kankyo.jp/osuiss/kanri_manual/kanri_manual.htm

【その他】

研究課題名：

- 2. 畜産排水硝酸性窒素等低減対策事業
 - 1) 畜産排水硝酸性窒素等の実態解析に基づく管理技術の改善

研究期間：平成20～22年度

発表論文等：

長峰孝文 (2010). 畜産排水の硝酸性窒素等濃度削減にむけた取り組みと展望. 畜産環境情報. 45: 8-12.

2. 汚水浄化処理水の硝酸性窒素等濃度を施設の簡易改修で低減

【要約】 汚水浄化処理施設の処理水の硝酸性窒素等濃度を簡易改修により低減する技術の実証試験を行い、改善事例をパンフレットで普及した。

キーワード 汚水浄化処理、硝酸性窒素等

【背景・ねらい】

水質汚濁防止法による硝酸性窒素等の排水基準について、畜産業に関わる暫定措置の見直しが定期的に行われているが、一律基準（100mg/L）に対応する施設の整備・普及が進んでいない。これは、対応するためには高額な費用が必要だと考えられていることが1つの要因となっている。施設構造によっては、簡易な改修で比較的安価に対応できる可能性もあるが、事例が示されておらず、どのような方法でどの程度の費用を要するのか不明である。そこで、簡易改修による硝酸性窒素等濃度低減の事例を示すことにより、施設整備の促進を図る。

【成果の内容・特徴】

1. 4件の養豚農家の汚水浄化処理施設を対象に、4つの異なるパターンで改修し、浄化処理水の硝酸性窒素等濃度の低減を試みる改修実証試験を行った（表1）。
2. H養豚とI養豚の改修では、硝酸性窒素等濃度の低減効果を示すことができ、事例とすることができた。
3. T養豚とS養豚の改修では、硝酸性窒素等濃度の低減効果を示す事例とはならなかったが、改修にあたって注意すべきポイントを洗い出すことができた。

4. 改修実証試験の結果をとりまとめ、「簡易改修による硝酸性窒素濃度低減例1」、「簡易改修による硝酸性窒素濃度低減例2」としてパンフレットを作成し（写真1）、冊子版の配布およびインターネット公開（図2）により普及した。

【成果の活用面・留意点】

1. 汚水処理施設の処理水質改善に向けた検討の参考となる。
2. 改修を検討するにあたっては、汚水の量や質、配管や設備、近年の稼働状況など、施設の現状を正確に把握することが重要である。
3. 改修後は、二次処理水の硝酸性窒素等濃度の測定と管理日誌の記録等による適切な運転管理が必要である。

【具体的なデータ等】

表1 改修実証試験の概要

農場名	H養豚	I養豚	T養豚	S養豚
飼養規模	母豚 120 頭	母豚 150 頭	母豚 120 頭	母豚 330 頭
経営方式	一貫経営	一貫経営	一貫経営	一貫経営
ばっ気槽容積	97m ³	240 m ³	73 m ³	310 m ³
改修前の処理方式	凝集分離 + 連続式活性汚泥法	最初沈殿 + 連続式活性汚泥法	スクリーン分離 + 連続式活性汚泥法	凝集分離 + 2段ばっ気式活性汚泥法
汚水源	肥育豚舎以外の豚舎のふん尿分離汚水	すべての豚舎の豚舎のふん尿分離汚水	すべての豚舎の豚舎のふん尿分離汚水	すべての豚舎の豚舎のふん尿分離汚水
汚水量 ¹⁾	8 m ³ /日	26 m ³ /日	17 m ³ /日	50 m ³ /日
改修前のBOD容積負荷 ²⁾	0.22 kg/m ³ ・日	0.25 kg/m ³ ・日	0.68 kg/m ³ ・日	0.27 kg/m ³ ・日
改修前のT-N容積負荷 ³⁾	0.10 kg/m ³ ・日	0.09 kg/m ³ ・日	0.57 kg/m ³ ・日	0.10 kg/m ³ ・日
改修方法	<ul style="list-style-type: none"> ・ばっ気槽を回分式活性汚泥法に変更 ・ばっ気停止中のかく拌装置設置 ・初沈上澄水をばっ気槽に投入してBOD/N比改善 	<ul style="list-style-type: none"> ・ばっ気槽を嫌気好気法に変更 ・膜分離導入で汚泥濃度を上げて処理能力向上 ・ORP計の設置 	<ul style="list-style-type: none"> ・活性汚泥処理の前に凝集分離処理設備を導入 ・ばっ気槽のプロワーをインバータにより微調整 ・汚水の希釈工程の組み入れ 	<ul style="list-style-type: none"> ・第2ばっ気槽を間欠運転に変更 ・凝集分離前汚水の一部を第2ばっ気槽に投入
改修費用	2,500 千円	4,600 千円	8,100 千円	3,500 千円
現地工事期間	3 日間	10 日間	18 日間 (基礎工事 7日間を含む)	7 日間
施設停止期間	半日	半日が2回	2 日間	半日
改修試験の結果	硝酸性窒素等濃度が 600mg/L から 150mg/L に低減	硝酸性窒素等濃度が 300mg/L から 24mg/L に低減	硝酸性窒素等濃度が低減したが改修前の現状把握が不十分であったために改修のコンセプトから逸脱	改修に関連のない設備のトラブルにより硝酸性窒素等濃度低減できず

¹⁾汚水源の頭数から推定される汚水量。
²⁾汚水源の頭数から推定されるBOD量をもとに算出。
³⁾汚水の全窒素濃度の実測値と、汚水源の頭数から推定される汚水量をもとに算出。



写真1 「簡易改修による硝酸性窒素濃度低減例1、2」のパンフレット

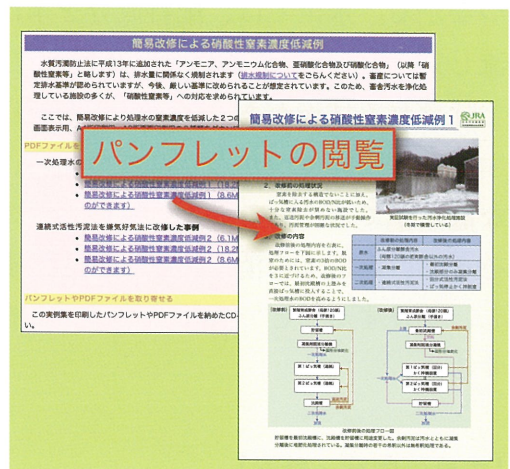


図2 インターネットによる「簡易改修による硝酸性窒素濃度低減例1、2」の閲覧

<http://www.chikusan-kankyo.jp/osuiss/kaisyurei/kaisyurei.htm>

【その他】

研究課題名：

2. 畜産排水硝酸性窒素等低減対策事業

1) 畜産排水硝酸性窒素処理の低コスト優良技術の実証普及

研究期間：平成20～22年度

発表論文等：

長峰孝文 (2010) . 畜産排水の硝酸性窒素等濃度削減にむけた取り組みと展望. 畜産環境情報. 45: 8-12.

3. メタン発酵消化液を水田に均一に水口施用する

【要約】 メタン発酵消化液を飼料用イネを栽培する水田に均一に施用する技術を確立し、「メタン発酵消化液の水田利用および堆肥の燃焼利用マニュアル」として普及した。

キーワード メタン発酵消化液、液肥利用、飼料用イネ

【背景・ねらい】

メタン発酵処理は、家畜ふん尿から、メタンという有価物を取り出すことができる優れた技術である。この処理の後に残る残渣（消化液）は、ふん尿に含まれる窒素、リン、カリのほぼ全量が残存しており、良質の有機質肥料である。普及が進められつつある飼料用イネの栽培に消化液の利用が普及すれば、有機物の循環利用の促進にもつながる。水田では、肥料成分を水口から流し込むことで省力的に施用する水口施用と呼ばれる技術がある。消化液を水口施用する試みがいくつかなされているが、均一な散布ができないことが問題となっている。そこで、水田への消化液の施用技術を開発し、普及することで、消化液の利用を促進する。

【成果の内容・特徴】

1. 消化液施用実験装置（図1）による実証試験を行い、水田水位センサーやタイマーを用い、消化液の施用を自動的に停止させることにより、省力化できることを示した。
2. 消化液は、施用前に水田を十分に落水させ、希釈水（灌漑水）と十分に混和してから水口施用することで、均一に施用できることを示した（図2のカリウムイオン）。
3. アンモニウムイオンについては、揮散や土壌への吸着によると考えられる水尻

に向かっての濃度減少が見られ（図2のアンモニウムイオン）、水口から80mの地点に流し込み口を増設することで、濃度の低下を改善できた（図3）。

4. 消化液に含まれる2～3割のリン酸と苦土が、水口に堆積すると考えられたが（表1）、栽培後の土壌成分に影響しなかったことから問題になることはないと考えられた。
5. 土壌成分では、消化液の施用によりカリウムが低下する傾向が見られたが、他は化学肥料による栽培と差は見られなかった。
6. 以上の結果をパンフレット「メタン発酵消化液の水田利用および堆肥の燃焼利用マニュアル」の「第1章 消化液の飼料用イネ栽培への利用」としてまとめ（写真1）、冊子版の配布やインターネット公開により普及した。

インターネット公開サイト

http://www.chikusan-kankyo.jp/osuiss/syouka_taihi/syouka_taihi.htm

【成果の活用面・留意点】

1. 消化液だけでなく、各種肥料等を水田に水口施用する場合に活用できる。
2. より広範な消化液の利用を普及するためには、貯留タンクとパイプラインによる施用の設置費用を抑える技術開発および実証試験が必要である。

【具体的なデータ等】

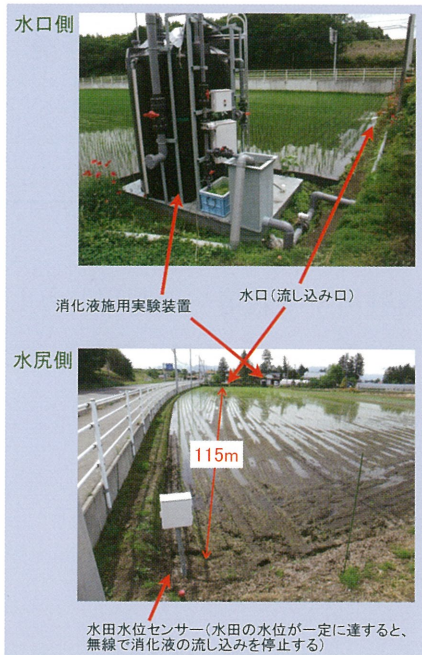


図1 消化液施用実験装置により消化液を水口施用している様子

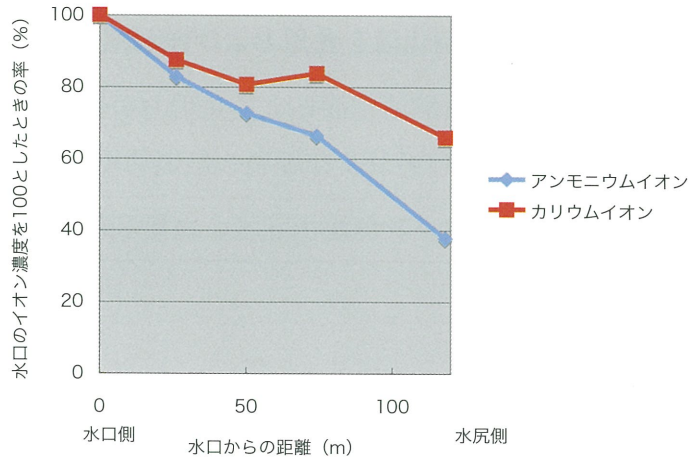


図2 1カ所の水口から施用した直後の水田のイオン濃度（水尻のカリウムイオン濃度から水口と比べて大きく低下していないことから、消化液が均一に広がっていることがわかる。カリウムイオンに比べアンモニウムイオンの水尻に向けての低下が大きいことから、揮散や土壌への吸着による影響があると考えられる）

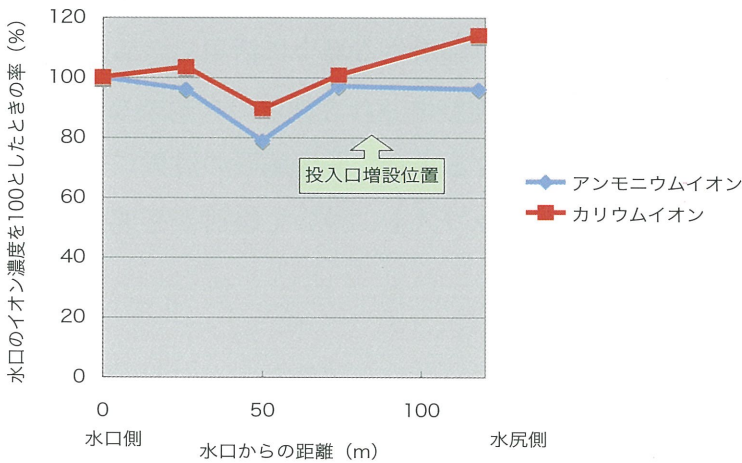


図3 2カ所の水口から施用した直後の水田のイオン濃度



写真1 「メタン発酵消化液の水田利用および堆肥の燃焼利用マニュアル」および「第1章 消化液の飼料用イネ栽培への利用」のページ

表1 消化液を水口施用した後に水口近辺の沈殿物の成分

	単位	窒素 (T-N)	リン酸 (P ₂ O ₅)	カリ (K ₂ O)	石灰 (CaO)	苦土 (MgO)
消化液の濃度	mg/l	2,111	1,313	2,294	2,033	729
沈殿物に含まれる量※	mg/l	74	312	13	249	191
沈殿物に含まれる割合	%	3	24	1	12	26

※元の消化液の液量にけん濁したときの濃度で示した。

【その他】

研究課題名：

3. メタン発酵残さ利用促進等技術開発事業

1) メタン発酵残さの低コスト処理・利用技術の開発普及
研究期間：平成20～22年度

4. メタン発酵消化液を食用および飼料用のイネ栽培に活用する

【要約】 メタン発酵消化液による食用および飼料用のイネの栽培技術を確認し、「メタン発酵消化液の水田利用および堆肥の燃焼利用マニュアル」として普及した。

キーワード メタン発酵消化液、液肥利用、食用イネ、飼料用イネ

【背景・ねらい】

メタン発酵処理は、家畜ふん尿から、メタンという有価物を取り出すことができる優れた技術である。この処理の後に残る残渣（消化液）は、ふん尿に含まれる窒素、リン、カリが残存しており、良質の有機質肥料である。食用および飼料用のイネの栽培において、消化液の利用技術の確立が望まれていることから、水田への消化液利用技術を開発し、普及することで、消化液の利用促進を図る。

【成果の内容・特徴】

1. 食用イネについて、天候や土性等の影響により地域やほ場によって適切な肥培管理が異なることから、精密調査および広域調査を行い、ほ場ごとに適切な肥培管理を決定するための手法を確立した。
2. 飼料用イネについて、消化液施用でも、化学肥料に比べて遜色ない収量を得られ、成分的にも問題がない栽培技術を確認した（表1、表2）。
3. 以上の結果をパンフレット「メタン発酵消化液の水田利用および堆肥の燃焼利用マニュアル」において、食用イネについては「第2章 消化液の食用米栽培への利用」、飼料用イネについては「第1章

消化液の飼料用イネ栽培への利用」としてまとめ（写真1）、冊子版の配布やインターネット公開により普及した。

インターネット公開サイト

http://www.chikusan-kankyo.jp/osuiss/syouka_taihi/syouka_taihi.htm

【成果の活用面・留意点】

1. 消化液だけでなく、各種肥料等を水田に水口施用する場合に活用できる。
2. 区画整理された複数の大規模な水田で実施する場合、貯留施設の設置について方法やコストについて検討が必要である。

【具体的なデータ等】

表1 消化液施用と化学肥料施用の収量の比較

品種	区分	調査地点	生収量 (kg/10a)	乾物収量 (kg/10a)	籾わら比		稈長 cm	穂長 cm	草丈 cm	穂数 (本/株)	総籾数 (粒/株)	一穂籾数 (粒/穂)	粗玄米収量 (kg/10a)		
					生	乾物							風乾物	水分%	乾物
リーフスター(枝葉型)	消化液施用区	1	5,603	1,798	0.22	0.46	119	23	151	11	1,403	162	—	—	—
		2	5,348	1,610	0.21	0.45	115	23	145	10	1,529	164	—	—	—
	無窒素区	3	5,902	1,987	0.17	0.40	118	23	150	11	1,602	130	—	—	—
		4	5,518	1,735	0.19	0.44	117	23	149	10	1,356	145	—	—	—
		5	4,538	1,638	0.19	0.39	107	21	130	9	1,109	128	—	—	—
	化学肥料区	6	6,136	1,991	0.14	0.32	122	23	154	11	1,266	115	—	—	—
		7	6,115	1,930	0.17	0.38	122	24	153	11	1,784	141	—	—	—
モミロマン(兼用型)	消化液施用区	1	4,751	1,815	0.52	1.45	91	25	124	12	2,687	212	680	13.8	586
		2	4,304	1,641	0.52	1.48	91	25	123	11	2,411	185	664	13.6	573
	無窒素区	3	5,113	1,796	0.48	1.39	94	25	127	12	2,625	213	791	13.6	684
		4	4,091	1,572	0.53	1.51	92	25	124	10	1,697	212	651	13.8	561
		5	3,601	1,482	0.49	1.37	89	23	123	10	1,765	230	620	13.5	537
	化学肥料区	6	4,389	1,817	0.44	1.27	97	24	128	11	2,532	230	675	14.1	580
		7	5,049	1,872	0.43	1.29	95	24	128	13	2,099	203	771	12.8	672

表2 消化液施用と化学肥料施用の収穫物成分の比較

品種	区分	調査地点	水分 %	T-N(DM%)				NO ₃ -N (DMppm)	K (DM%)
				全体	籾	玄米	わら		
リーフスター(枝葉型)	消化液施用区	1	67.9	0.94	1.10	—	0.86	0.3	0.94
		2	69.9	0.88	1.07	—	0.82	1.4	1.02
	無窒素区	3	66.3	0.89	1.10	—	0.80	0.0	0.88
		4	68.6	0.84	1.09	—	0.79	0.0	1.02
		5	63.9	0.70	1.00	—	0.58	0.0	1.01
	化学肥料区	6	67.5	0.87	1.11	—	0.84	33.0	1.01
		7	68.4	0.92	1.10	—	0.80	66.2	1.14
モミロマン(兼用型)	消化液施用区	1	61.8	1.06	1.19	1.50	1.04	0.0	0.84
		2	61.9	1.03	1.25	1.48	1.05	0.0	1.02
	無窒素区	3	64.9	0.87	1.18	1.45	1.02	16.9	0.81
		4	61.6	0.96	1.16	1.38	0.76	18.7	1.80
		5	58.8	0.78	0.93	1.15	0.57	13.7	0.89
	化学肥料区	6	58.6	0.60	1.02	1.24	0.84	27.7	0.22
		7	62.9	0.91	1.15	1.37	0.63	17.9	0.45

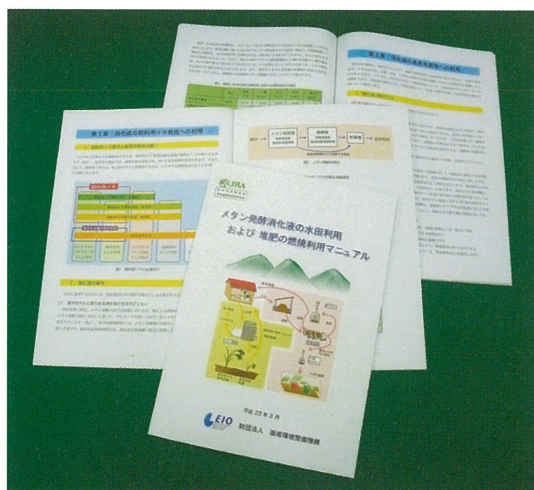


写真 「メタン発酵消化液の水田利用および堆肥の燃焼利用マニュアル」の「第2章 消化液の食用米栽培への利用」および「第1章 消化液の飼料用イネ栽培への利用」のページ

【その他】

研究課題名：

3. メタン発酵残さ利用促進等技術開発事業

1) メタン発酵残さの低コスト処理・利用技術の開発普及

研究期間：平成20～22年度

5. 売れ残った堆肥を燃料として活用する

【要約】 堆肥を小型ボイラーで燃焼利用する技術を確立し、「メタン発酵消化液の水田利用および堆肥の燃焼利用マニュアル」として普及した。

キーワード 堆肥燃焼利用、堆肥の燃料化

【背景・ねらい】

畜産分野では、畜舎暖房や洗浄温水等、年間200万 kl を超える大量の化石燃料が消費されている。一方、全ての家畜排せつ物を堆肥化して燃料としたときの熱量は、重油換算で440万 kl /年に相当すると試算される。これまでに大規模な堆肥燃焼プラントの技術は確立されているが、個別の畜産農家で燃焼利用できるような小回りの効く燃焼利用技術はない。堆肥の燃焼熱利用のより、化石燃料消費量の削減と堆肥活用先の確保を図る。

【成果の内容・特徴】

1. 堆肥燃焼実証プラント（写真1）を製作し、堆肥燃焼熱で堆肥を乾燥して燃料を生産すると同時に、温水を畜舎暖房等に利用できる技術を確立した（図1）。
2. 堆肥から調整した燃料（写真2）は、水率20%で12,000 kJ/kgの熱量（低位発熱量）があり、小型ボイラーを用いてハウス栽培の暖房に利用できた。
3. 堆肥燃焼実証プラントは、420kg/hの豚ふん堆肥を処理する能力があり、175kg/hの燃料を生産できた（表1）。
4. 以上の結果をパンフレット「メタン発酵消化液の水田利用および堆肥の燃焼利

用マニュアル」において、「第3章 堆肥の小規模燃焼施設による熱利用」としてまとめ（写真）、冊子版の配布やインターネット公開により普及した。

インターネット公開サイト

http://www.chikusan-kankyo.jp/osuiss/syouka_taihi/syouka_taihi.htm

【成果の活用面・留意点】

1. 焼却灰の有機肥料利用技術の確立が課題として残されている。

【具体的なデータ等】



写真1 堆肥燃焼実証プラント



写真2 豚ふん堆肥から調整した燃料

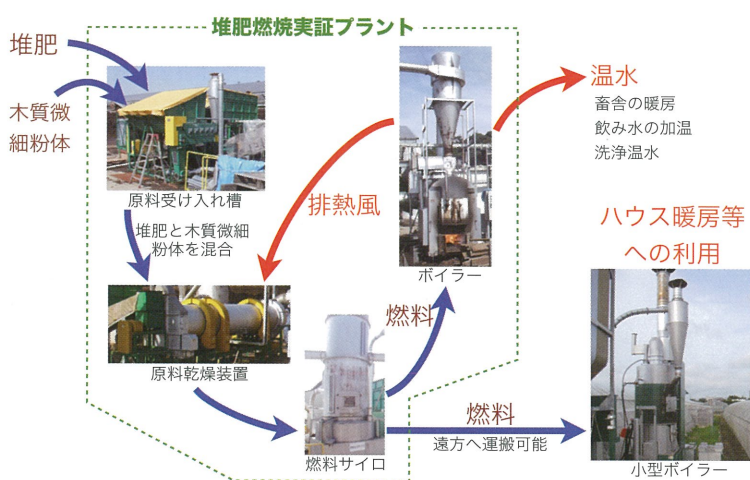


図1 堆肥燃焼熱利用の処理フロー



写真3 「メタン発酵消化液の水田利用および堆肥の燃焼利用マニュアル」および「第3章 堆肥の小規模燃焼施設による熱利用」のページ

表1 豚ふん堆肥からの燃料生産の例

		堆肥	木質微細粉体	混合物	生産された燃料
処理量・生産量	kg/h	420	20	440	335
水分	%	40	18	39	20
比重		0.45	0.07		
容積	ℓ/h	933	286		
固形物	kg/h	252	16	268	268

※生産された燃料の 160 kg/h は、ボイラーにて消費するため、別途利用できる燃料は 175 kg/h である。

【その他】

研究課題名：

3. メタン発酵残さ利用促進等技術開発事業

2) 低コストたい肥燃焼処理利用技術開発

研究期間：平成20～22年度

6. 臭気発生・苦情発生の少ない畜舎施設の技術・管理要因を普及した

【要約】 畜舎施設の臭気実態調査とアンケート調査から、養豚・酪農経営で行っている臭気対策要因を抽出し、事例解説集・DVDに反映し、普及した。

キーワード 悪臭苦情、養豚、酪農

【背景・ねらい】

畜産に起因する苦情のうち悪臭は全体の6割を占め、十年來の発生件数は横ばいのまま推移している。悪臭苦情により畜産業を廃業する生産者も出ており、悪臭苦情を低減する必要がある。一方、有効で具体的な悪臭苦情対策を生産者、普及機関等に示すことが望まれている。

そこで、臭気発生の実態調査等により、悪臭苦情発生の少ない畜舎施設・管理技術等の要因を解析し、悪臭苦情発生の少ない施設構造及び管理技術の事例集等の作成を行うとともに、これらの情報を生産者、普及機関等に提供する。

【成果の内容・特徴】

1. 養豚および酪農における臭気発生実態を把握するために臭気調査を行うとともに、養豚（133戸）および酪農家（100戸）に対し、臭気・苦情対策に関するアンケート調査を行った（回収率は養豚47%、酪農85%）。
2. 臭気調査（畜舎内の臭気指数相当値は15～27）およびアンケート解析結果から、臭気発生に影響する施設構造及び管理技術等の要因を解析した。
3. 養豚（苦情あり46.0%）では、①母豚数

が多くなると苦情が増えること（図1）、②畜舎構造は開放型より密閉型（図2）、③ハウス乾燥施設や縦型発酵装置は苦情を発生させやすいことがあげられた（図3）。

4. 酪農（苦情あり23.5%）では、たい肥の切り返し時、ほ場散布時に苦情が発生する回答が多くなり、苦情発生の少ないふん尿処理施設の方式は、固液分離機、たい肥舎（通気のみ）であった（図4）。
5. 事例解説集（1,000部）およびDVD（1,000部）の作成・配布を行った。

【成果の活用面・留意点】

1. 当該事例解説集およびDVDの普及により、養豚・酪農経営から発生する臭気発生および苦情発生件数の減少に貢献できる。
2. 事例解説集に掲載された農家アンケートの結果を有効活用することで、臭気発生対策を図る上での参考になる。

【具体的なデータ等】

【具体的なデータ等】

1. 養豚経営

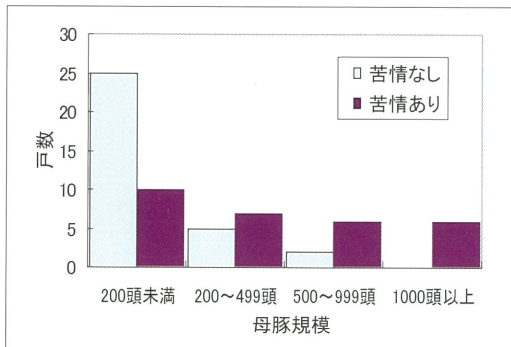


図1. 母豚規模と苦情の有無

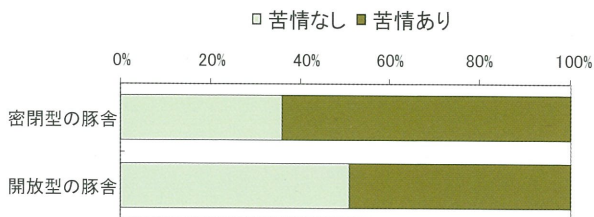


図2. 豚舎構造と苦情の有無

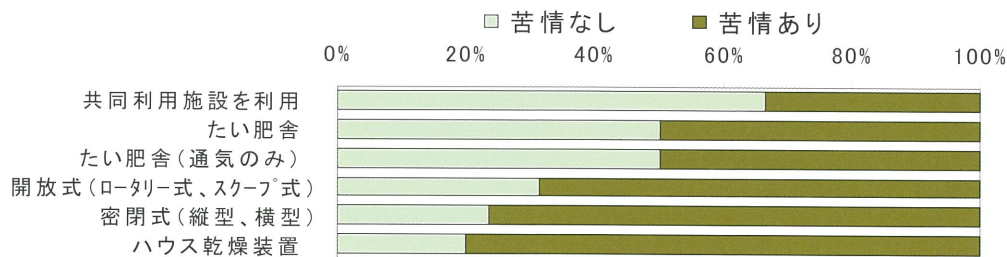


図3. ふん尿処理方式と苦情の有無

2. 酪農経営

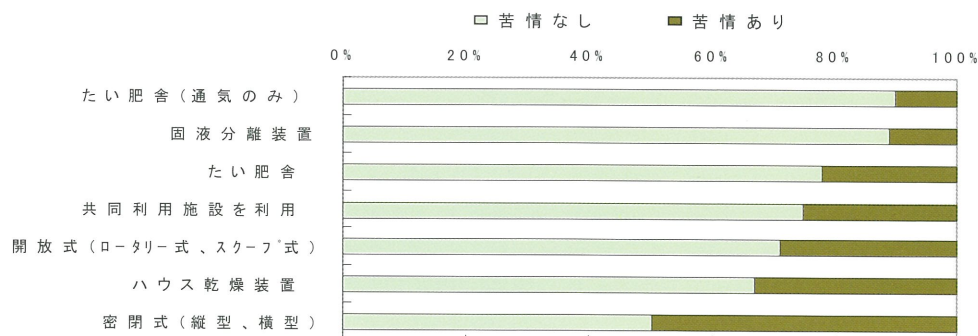


図4. ふん尿処理方式と苦情の有無

【その他】

研究課題名：

4. 悪臭苦情低減開発事業

1) 畜舎施設等における臭気発生の実

態調査と低濃度臭気発生施設の解明・普及（平成20～22年度）

研究期間：平成20～22年度

VI. 事業成果刊行物一覧

1. マニュアル類

- 1) 畜産農家のための汚水処理施設管理マニュアル～硝酸性窒素等濃度低減に向けて～(冊子版)、(財)畜産環境整備機構、平成22年3月
- 2) 畜産農家のための汚水処理施設管理マニュアル～硝酸性窒素等濃度低減に向けて～(DVD版)、(財)畜産環境整備機構、平成22年1月
- 3) メタン発酵消化液の水田利用および堆肥の燃焼利用マニュアル、(財)畜産環境整備機構、平成23年3月
- 4) 悪臭苦情を減らすために～養豚・酪農経営をささえる技術と知恵～、(DVD版)、(財)畜産環境整備機構、平成23年3月

2. ホームページ等

- 1) 畜産農家のための汚水処理施設管理マニュアル(ダウンロード、ストリーミング再生)、http://www.chikusan-kankyo.jp/osuiss/kanri_manual/kanri_manual.htm、平成22年3月
- 2) メタン発酵消化液の水田利用および堆肥の燃焼利用マニュアル(ダウンロード)、http://chikusan-kankyo.jp/osuiss/shouka_taihi/shouka_taihi.htm、平成22年3月
- 3) 簡易改修による硝酸性窒素濃度低減例(ダウンロード)、<http://www.chikusan-kankyo/osuiss/kaishurei/kaishurei.htm>、平成23年3月

3. パンフレット類

- 1) 簡易改修による硝酸性窒素濃度低減例1、(財)畜産環境整備機構、平成23年3月
- 2) 簡易改修による硝酸性窒素濃度低減例2、(財)畜産環境整備機構、平成23年3月