



日本中央競馬会
特別振興資金助成事業

畜産排水中の硝酸性窒素低減技術開発普及事業 研究成果情報集 (平成 23～24 年度)

(畜産排水中の硝酸性窒素低減技術開発普及事業報告書より抜粋)

平成 25 年 3 月



財団法人 畜産環境整備機構

はじめに

水質汚濁防止法により、硝酸性窒素等については、平成 13 年に健康項目として飼養規模にかかわらず一律の排水基準が決められております。しかし、直ちに一律の基準に対応することが困難な業種については暫定基準値が適用され、畜産分野もそれに含まれております。

暫定基準は 3 年毎に見直しが行われていますが、畜産分野は平成 16 年に一度引き下げられたものの、まだ暫定基準の適用を受けております。その後の二度の見直しにおいてもその暫定値が延長されており、それに対する厳しい指摘があり、畜産排水の水質改善を図ることは喫緊の課題となっております。畜産の污水处理施設については、主に BOD、SS の除去することを目的として整備された施設が多く、必ずしも硝酸性窒素等の処理能力が十分ではない場合があること、また、日常の運転管理が適切でなく施設の能力が十分に発揮されていない場合がかなりみられます。

このため、本事業では、農家自ら現有の処理施設の硝酸性窒素処理能力を判断できる方法を作成するとともに、施設の稼働状況を簡易に判定し、適正な運転管理ができる方法を開発するため、日本中央競馬会畜産振興事業として、(財)全国競馬・畜産全国競馬・畜産振興会から助成を受けて平成 23 年度から 2 か年にわたって「畜産排水中の硝酸性窒素低減技術開発普及事業」に取り組んできました。

本事業は 3 本の主要な柱で構成され、「事業推進等委員会開催事業」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。「汚水中窒素負荷量推定法の開発事業」では、畜産污水处理施設の汚水の窒素負荷量を推定する理論式を作成し、それに基づいて施設の硝酸性窒素の処理能力を判定するマニュアルの作成を行いました。「硝酸性窒素等高度管理技術の開発普及事業」では、簡易に汚水の硝酸性窒素の濃度を測定できる方法を開発し、污水处理施設の能力を最適に管理する運転管理マニュアルを作成しました。

本報告書は、2 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なお指導を頂いた事業推進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 25 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. 汚水浄化処理施設を評価する・・・・・・・・・・・・・・・・ 10
2. 汚水浄化処理施設の処理水を簡易測定して窒素対応の管理をする・・・・・・・・ 12

V. 成果刊行物一覧・・・・・・・・・・・・・・・・ 14

IV. 主な研究成果

1. 汚水浄化処理施設を評価する	
【要約】豚舎排水を浄化処理する施設について、適正な処理水質にまで浄化できるかを評価するソフトウェアを開発した。	
キーワード	畜舎汚水、浄化処理施設、硝酸性窒素等、窒素対応

【背景・ねらい】

水質汚濁防止法により、硝酸性窒素等については、健康項目として飼養規模にかかわらず、排水基準 100mg/L 以下という基準値が設定された（平成 13 年 7 月施行）が、直ちに一律の基準に対応することが困難な業種については、暫定基準値が設定され、畜産分野については、1,500mg/L という暫定基準値が設定された。

暫定基準値は、3 年毎に見直しが行われ、平成 16 年 7 月には 900mg/L に引き下げられたものの、その後、19 年 7 月、22 年 7 月の見直しでは、同値のまま延長されている。しかしながら、現行の暫定基準値の二度の延長に対しては厳しい指摘があり、畜産の排水の水質改善を図ることは喫緊の課題となっている。また、畜産の汚水処理施設については、主に BOD、SS の除去を目的として整備された施設が多く、必ずしも硝酸性窒素等の処理能力が十分でない場合があること、また、日常運転管理が適切でないこと等から施設の能力が十分発揮されていない畜産経営がかなり見られる。

このため、本事業では、農家自らが、現状の処理施設の硝酸性窒素等の低減能

力が適正であるかを判断できる推定法を作成することにより、畜産事業場からの排水の水質改善を図ることを目的とする。

【成果の内容・特徴】

1. 既存の情報を収集し、上記の結果を合わせ、「豚舎汚水浄化処理施設窒素除去評価プログラム」を作成した（図 1、図 2）。
2. プログラムでは、餌の量や成分およびこぼれ餌率等から、豚が排せつする尿やふんの窒素量を推定する計算式とした（図 3）。
3. 「豚舎汚水浄化処理施設窒素除去評価マニュアル」を作成した（図 4）。

【成果の活用面・留意点】

1. 施設構造が適正であるかの評価だけでなく、能力が不十分な施設について、どこをどの程度変更すれば窒素に対応できるのかを検討することができる。
2. 施設の評価にあたって、まだ明確にできていない部分があり、現場での利用した結果等を受け、バージョンアップが必要だと考えられる。

【具体的なデータ等】

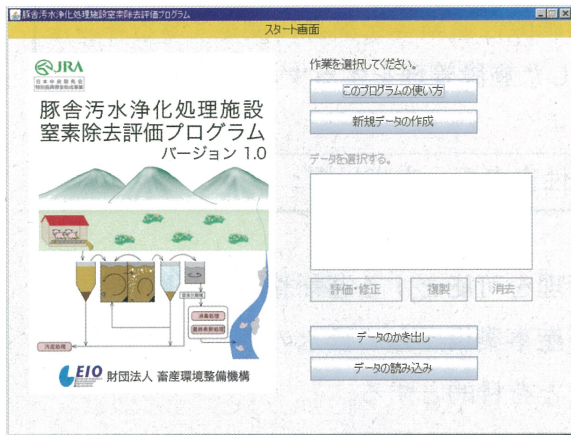


図1 「豚舎汚水浄化処理施設窒素除去評価プログラム」のスタート画面

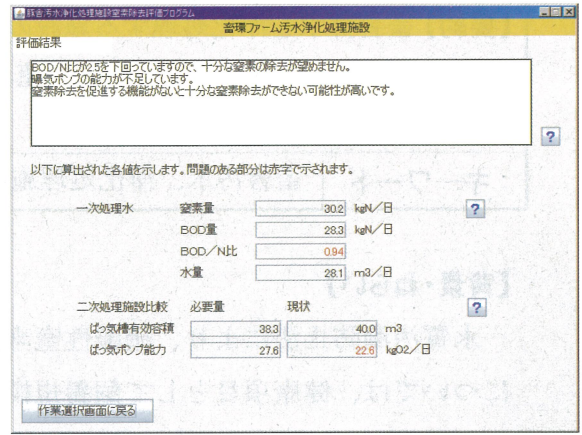


図2 「豚舎汚水浄化処理施設窒素除去評価プログラム」の評価結果画面

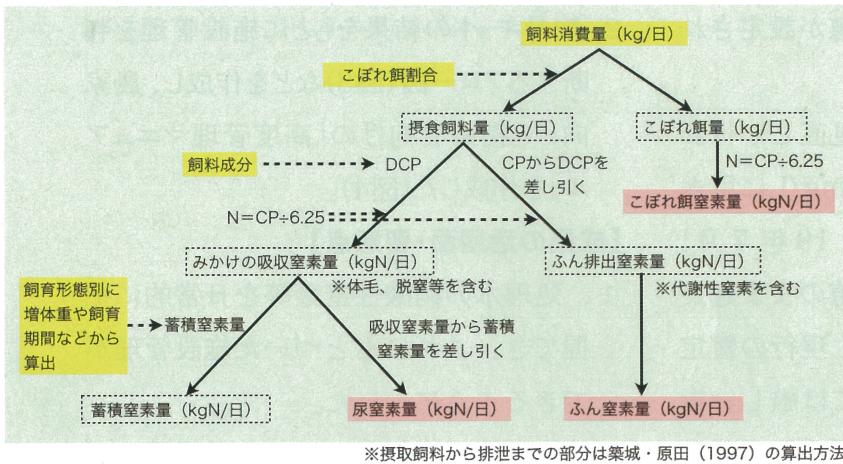


図3 豚が排せつするふんと尿の窒素量の算出方法の概要



図4 「豚舎汚水浄化処理施設窒素除去評価マニュアル」

【その他】

研究課題名

1. 汚水中窒素負荷量推定法の開発事業
 - 1) 畜舎窒素排出量推定法の開発

研究期間：平成23～24年度

1. 汚水浄化処理施設の処理水を簡易測定して窒素対応の管理をする	
【要約】畜舎排水を浄化処理する施設の処理水の硝酸性窒素等を簡易に測定できるキットを開発し、この測定値をもとにして窒素に対応した施設管理をするマニュアルを作成した。	
キーワード	畜舎汚水、浄化処理施設、硝酸性窒素等、窒素対応

簡易に判断することで、適正な運転管理を

【背景・ねらい】

水質汚濁防止法により、硝酸性窒素等については、健康項目として飼養規模にかかわらず、排水基準 100mg/L 以下という基準値が設定された（平成 13 年 7 月施行）が、直ちに一律の基準に対応することが困難な業種については、暫定基準値が設定され、畜産分野については、1,500mg/L という暫定基準値が設定された。

暫定基準値は、3 年毎に見直しが行われ、平成 16 年 7 月には 900mg/L に引き下げられたものの、その後、19 年 7 月、22 年 7 月の見直しでは、同値のまま延長されている。しかしながら、現行の暫定基準値の二度の延長に対しては厳しい指摘があり、畜産の排水の水質改善を図ることは、喫緊の課題となっている。また、畜産の汚水処理施設については、主に BOD、SS の除去を目的として整備された施設が多く、必ずしも硝酸性窒素等の処理能力が十分でない場合があること、また、日常運転管理が適切でないこと等から施設の能力が十分発揮されていない産経営がかなり見られる。

このため、本事業では、施設の稼働状況を

可能とする運転管理法を開発し、畜産事業場からの排水の水質改善を図ることを目的とする。

【成果の内容・特徴】

1. pH、亜硝酸性窒素、硝酸性窒素と亜硝酸性窒素の合計、アンモニア性窒素に 0.4 をかけた値を簡易に測定できるキットを開発した。（図 1、図 2）。
2. 簡易キットの結果をもとに施設管理を判断するフロー図（図 3）などを作成し、農家向けと指導者向けの「高度管理マニュアル」を作成した。

【成果の活用面・留意点】

1. 処理水の硝酸性窒素等を日常的に把握でき、これにもとづいた施設管理ができるようになった。
2. 施設管理の判断について、現場での検証が不十分であるため、実践例を収集し、場合によっては改善を要する可能性がある。

【具体的なデータ等】



図1 簡易測定キットの外観



図2 色見本との比較の様子

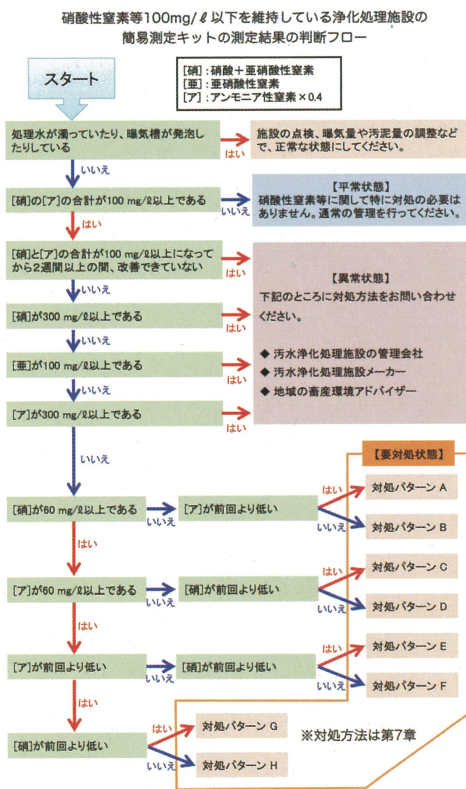


図3 簡易測定キットの結果から施設管理を判断するフロー図

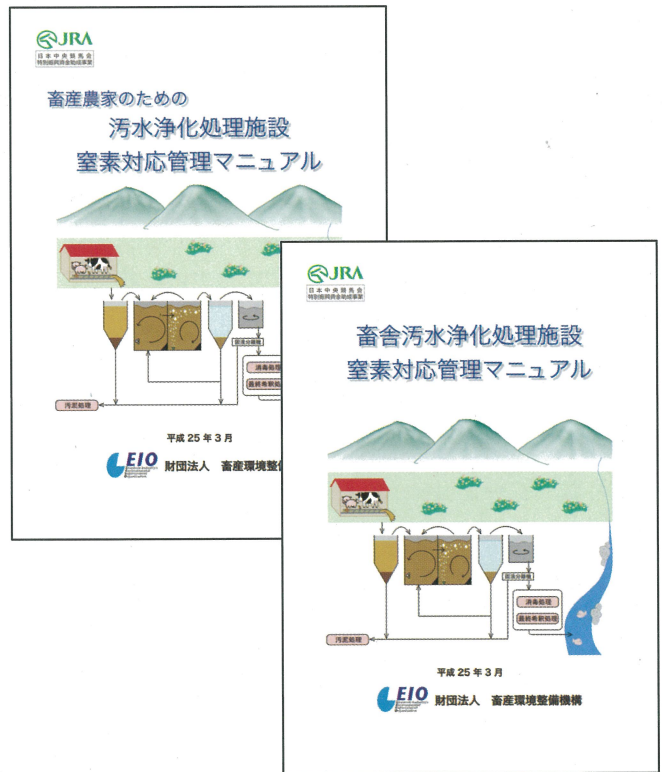


図4 農家向けと指導者向けの「窒素対応管理マニュアル」

【その他】

研究課題名

2. 硝酸性窒素等高度管理技術の開発普及事業

1) 硝酸性窒素等濃度簡易測定技術の開発

研究期間：平成23～24年度

V. 成果刊行物一覽

V. 成果刊行物一覧

1. マニュアル類

- 1) 豚舎汚水浄化処理施設窒素除去評価マニュアル、(財) 畜産環境整備機構、平成 25 年 3 月
- 2) 豚舎汚水浄化処理施設窒素除去評価プログラム、(財) 畜産環境整備機構、平成 25 年 3 月
- 3) 畜舎汚水浄化処理施設窒素対応管理マニュアル、(財) 畜産環境整備機構、平成 25 年 3 月
- 4) 畜産農家のための汚水浄化処理施設窒素対応管理マニュアル、(財) 畜産環境整備機構、平成 25 年 3 月
- 5) 畜産農家のための汚水浄化処理施設窒素対応管理マニュアル (簡易委測定キットの使い方) (DVD)、(財) 畜産環境整備機構、平成 25 年 3 月

2. ホームページ等

以下のマニュアル類、プログラム及び DVD は、畜産環境技術研究所ホームページで公開しています。

(<http://www.chikusan-kankyo.jp>)

- 1) 豚舎汚水浄化処理施設窒素除去評価マニュアル (ダウンロード)、平成 25 年 3 月
- 2) 豚舎汚水浄化処理施設窒素除去評価プログラム (登録後に配布)、平成 25 年 3 月
- 3) 畜舎汚水浄化処理施設窒素対応管理マニュアル (ダウンロード)、(財) 畜産環

境整備機構、平成 25 年 3 月

- 4) 畜産農家のための汚水浄化処理施設窒素対応管理マニュアル (ダウンロード)、(財) 畜産環境整備機構、平成 25 年 3 月
- 5) 畜産農家のための汚水浄化処理施設窒素対応管理マニュアル (簡易委測定キットの使い方) (ストリーミング再生)、(財) 畜産環境整備機構、平成 25 年 3 月