

# 中小家畜研究センターだより

SHIZUOKA PREFECTURAL RESEARCH INSTITUTE OF ANIMAL INDUSTRY  
SWINE & POULTRY RESEARCH CENTER

vol. **5**  
2012.1



小さくて美味しい新銘柄地鶏「フジ小軍鶏」  
こしゃも

## 主な記事

### ■巻頭言

畜産を取り巻く環境と研究推進方向

### ■研究室だより

#### <新成長戦略研究>

- ・環境にやさしく管理が容易な畜産排水処理法の開発
- ・養豚場の排水処理に関するアンケート
- ・水質分析からみた豚舎排水の特性
- ・より良い実験用ミニ豚を目指して
- ・ミニ豚の餌の量???～実験用ミニ豚のお話～

#### <養豚・養鶏科>

- ・小さくて美味しい新銘柄地鶏「フジ小軍鶏」の普及拡大に向けて  
こしゃも

- ・一般電球形LEDでさらなる生産コストの低減ができます
- ・次世代「フジロック」系統造成の途中報告
- ・「フジヨーク2」を用いた静岡型銘柄豚の特徴

#### <資源循環科>

- ・第13回静岡県畜産堆肥共励会が開催されました
- ・浄化槽の主役はツリガナムシ
- ・クエン酸によるアンモニア抑制効果

### ■農林大学校中小家畜分校だより



## 巻頭言 畜産を取り巻く環境と研究推進方向

センター長 杉山源吾



世界人口が2011年10月に70億人を突破しました。今後も増加を続け、2050年には93億人に達すると推計しています。世界人口の増加で、今後、水不足、食料不足、高齢化が大きな問題となってきます。さらに、近年は、干ばつ、洪水等の自然災害も多く発生しており、近い将来、食糧危機が起こると言われています。現在、世界の栄養不足人口は9億人を越えています。日本はいまだに飽食の時代を謳歌しています。日本だけが食料を安定的に買い続けることができるのでしょうか。

一方、国内では、東日本大震災と続発した福島第1原発の事故により、被災地域の経済のみならず我が国の経済全体にも大きな影響を及ぼしています。また、米国及びユーロ圏における経済の不安定化は円高を加速しており、輸出に頼る日本経済に大きな影響を与えています。さらに、我が国の畜産にとって最も影響のある穀物価格は、引き続き中国、インドなどの新興国における需要の増加や米国でのバイオエタノール需要等により高止まりの状態にあります。2010年の宮崎県での口蹄疫の発生や冬季の全国的な高病原性鳥インフルエンザの発生は、畜産農家にとって大きな脅威となっています。

このような情勢の中で、本県の畜産を取り巻く環境にも変化が見られています。生産構造面では、雇用を伴うビジネス経営体や自ら生産した畜産物の加工販売を手がける経営体（6次産業化）が増加しています。また、飼料価格の高止まりを受け、自給粗飼料の増産や未利用資源の活用の動きが見られます。一方、消費面では、経済不況の影響により、価格の安い畜産物の需要が増加しています。また、健康志向の高まりから、各種機能性を加味した高付加価値畜産物を求める傾向も見られます。技術開発面では、低コスト化・省力化生産技術、品質向上技術等の開発に加え、環境負荷の軽減、地域資源の活用、食品の安全・安心など、技術開発ニーズは多様化・高度化してきています。

環境保全面では、家畜ふん尿の適正処理と資源としての更なる有効利用、悪臭対策が求められています。

このような背景のもと、当センターでは、平成24年度に向けて次のような研究推進方向を定め、課題解決に取り組むこととしています。

### ①ブランド化・6次産業化の推進

静岡県場の力を活かして、消費者ニーズに沿った静岡ブランド豚・地鶏の開発を進めます。また、新産業創出のための医療用実験豚の実用化を目指します。

### ②技術の開発と普及

ビジネス経営体の育成や経営の安定化を支援するため、高品質化、高効率化、損耗の防止、低コスト化のための飼育管理や家畜改良技術の研究開発を進めます。

### ③生産体制の強化

地域の創意と特色を活かした畜産業を実現するため、コスト低減に資する技術開発に取り組みます。

### ④循環型社会の構築

生産活動による環境負荷を低減するとともに、循環型農業を実現するため、畜産堆肥の利活用、バイオマス資源活用等の技術開発に取り組みます。

畜産を取り巻く社会、経済、自然環境が大きく変化しようとしている中で、畜産に関わる試験研究機関として、今後取り組むべき課題を、スピード感をもって解決していかなければならないと考えています。

研究室だより

〈新成長戦略研究〉

## 環境にやさしく管理が容易な畜産排水処理法の開発

## はじめに

当センターでは本年度より3か年の計画で上記の研究を始めました。研究の概要は前号に記載し、他のスタッフも家畜排水について載せていますので詳しい内容は割愛します。

研究では、浄化槽の維持管理が容易な技術の開発を目指していますが、それに関連して、「見える化」、「気づく化」のような技術が大変重要と考えています。

## 「見える化」技術について

排水処理の「見える化」技術とは、今、浄化槽における排水の処理状況がわかるような技術のことです。微生物による汚水処理はわからない点が多く、研究者でも曝気槽をブラックボックスに例える人もいます。

今現在、汚水がどのように処理されているかわからないと不安が募り、いつも浄化槽が気になっていると本業の家畜飼養管理に専念できません。そこで、本研究では、原水槽や、曝気槽にpH計あるいはEC（電気伝導度）計など若干の計測器を取り付けるだけで、浄化槽の排水処理状況がわかるような技術につい

て研究しています。

## 「気づく化」技術について

「見える化」により、浄化槽の状況がわかってくると、普段は気がつかなかった点、今のうちに対処しておいた方がよい点にも気づくようになります。ここで、ある雑誌(\*)に載っていた興味ある一つの表を示します。

人への伝え方	記憶の残り方
話だけで伝える	90%忘れる(X)
実物などを見せて説明	80%忘れる(X)
相手も参加(発言)して打ち合わせ	60%覚えている(O)
自らが体験	80%覚えている(O)
相手が自ら問題などに「気づく」	忘れない(O)

この表は、大手の化学プラント企業がプラントの運用管理について、若い技術者向けの育成研修に使っている資料の一部です。

どのようなプラントでも早く異常に気づくにはどうしたら良いのかという事は非常に大きな問題です。異常事態への対処は、人に聞いてできるものではなく、プラントの管理者自らが問題点に気づくことが重要と思われます。

本研究では、「見える化」技術と「気づく化」技術により、浄化槽がどのような状態にあるか管理する人が把握できて、それにより、常に安定した家畜排水の処理ができる技術の開発をめざしています。

(\*)「化学工学、第74巻、第9号、p50-53」

(畜産排水負荷低減プロジェクト 杉山 典)

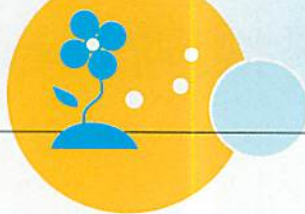


研究室だより

〈新成長戦略研究〉

## 養豚場の排水処理に関するアンケート

～環境にやさしく管理が容易な畜産排水処理法の開発のために～



## はじめに

当センターでは、先にお示ししたとおり、本年度から養豚排水処理法の開発のための研究を行っています。そこで、研究で検討している排水処理法が、実際の農場で利用可能かどうか、また、養豚農家の皆さんが求める排水処理法かどうか、実用性を検討し、要望を研究に反映させるため、アンケートを行いました。

## 調査方法

県内の養豚農場11戸について、平成23年4月から6月の間に農場に赴き、排水処理の現状や問題点、要望等を調査しました。

## アンケート結果

## ①現在の排水処理方法は？

処理方法	戸数 (%)
活性汚泥法	9戸 (82%)
酸化池法	1戸 (9%)
回分式簡易沈降処理法	1戸 (9%)
計	11戸 (100%)

## ②排水処理の管理は誰が行っていますか？

管理者	戸数 (%)
農場主・農場管理者	10戸 (91%)
農場主と従業員	1戸 (9%)
計	11戸 (100%)

## ③管理で一番手間だと思うことは？

- ✓スクリーン目詰まりの対処
- ✓曝気槽発泡時の対処
- ✓汚泥の処理

## ④悩み・要望は？

主に水質・管理手技・経費についての悩みがあり、要望が寄せられました。

## 水質

- ✓放流水の水質を安定化したい。
- ✓排水の負荷や、処理状況を把握したい。
- ✓放流水の色を落としたい。

## 管理手技

- ✓経験に基づく管理法は、水質にどのように影響しているのか？
- ✓自分の管理手技が正しいのか不安。

## 経費

- ✓電気代（特に曝気経費）を削減したい。

## 排水処理の課題

アンケートの結果から、排水処理は主に農場主・農場管理者が、専従で行っており、日ごろの管理手技や水質に様々な悩みを抱えていることがわかりました。管理には代わりがならず、精神的・労力的負担が大きいことから、本研究では、維持管理の不安や煩わしさを軽減し、家畜の飼養管理に専念出来るよう、今後も養豚農場の意向調査を継続して行い、各処理法に対応した排水処理技術の研究を進めていきます。



(畜産排水負荷低減プロジェクト 白岩佑美子)

研究室だより

〈新成長戦略研究〉

## 水質分析からみた豚舎排水の特性

## 豚舎排水の水質と浄化

豚舎から排出される汚水のほとんどは、生物処理である活性汚泥法による浄化処理が行われています。活性汚泥には様々な微生物が存在しているため、そのトラブルも様々です。一筋縄ではいかないケースが多いのですが、汚水浄化を担う微生物にとって、投入される汚水の水質における“良し悪し”は、汚水浄化を左右する一つの要因になります。

微生物にとって、常に“良い”水質条件であれば問題ないのですが、一旦、“悪い”条件になると、汚水浄化が上手くいかず、水温が低い冬などでは、その状態が長く続いたりします。

当研究センターでは、曝気槽に投入される豚舎汚水の水質について着目し、安定した活性汚泥処理に向けた検討を行なっています。本年度より、取り組み始めたばかりですが、その一部を紹介させていただきます。

## 窒素濃度が高い養豚排水

県内の養豚生産者を対象に、豚舎汚水の水質分析を行いました。今回分析した項目のうち、汚水中の有機物量を表す生物化学的酸素要求量（BOD、用語解説参照）や窒素濃度は図1のとおりでした。

微生物は生きていくために、酸素を使いながら、餌である有機物等を分解（浄化）しますが、その際、微生物にとって丁度良いバランスがあります。その指標の一つとして、BODに対する窒素濃度の割合があり、その値は5～30%であることが知られています。しかし、今回得られた結果の場合、その指標値

よりも高いことが分かります。したがって、養豚排水の特徴の1つとして、高い窒素濃度をあげることができます。また、豚舎汚水中の窒素の形態のほとんどがアンモニアです（データ省略）。

このようなことから、当研究センターでは、高濃度のアンモニアを化学的な手法を用いて除去する（放散させる）ことにより、水質のバランスを調整し、後段に続く活性汚泥処理を安定化させる試みについて現在検討しています。今後、新たな情報が得られましたら、改めて皆さんにご紹介したいと思います。

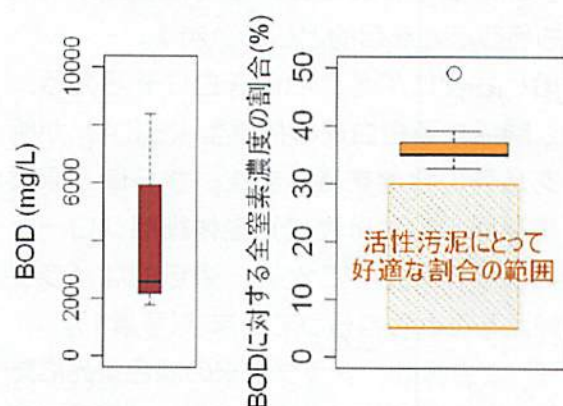


図1 県内養豚排水の水質

【用語解説】BODとは、水の汚染度を表す指標の一つで、微生物によって分解可能な有機物の量を示す指標です。BODが高い汚水は生物的に分解されやすい有機物が多く含まれていることを表します。

(畜産排水負荷低減プロジェクト 中村茂和)

研究室だより

〈新成長戦略研究〉

## より良い実験用ミニ豚を目指して

～新成長戦略研究での取り組み～



平成20年度から3年間実施してきたプロジェクト研究「医療用実験に適した極小ミニ豚の開発」を引き継ぐかたちで、今年度から新成長戦略研究「医療用実験豚の有用性解明による実用化技術の確立」が始まりました。プロジェクト研究で作りに出した原種豚から種豚、コマーシャル豚（実験に使用する豚）を生産しそれらの特性を調査していきます。

## 実験用ミニ豚は2系統

実験用ミニ豚は、極小ミニ豚とGFP ミニ豚の2系統で、それぞれ次のような特徴を持っています。

極小ミニ豚は「性成熟を迎える6-7ヶ月齢で、およそ10kg」を目指した豚で、新薬の薬効試験や食品添加物の安全性試験等に幅広く利用してもらうことを目的としています。

体の小ささに加え、毛色を白にそろえる、免疫に関係する白血球の抗原型（SLA）が明確である等の特徴を持ちます。さらに、原種豚（実験豚の祖父母世代）を体細胞クローン技術により作り出すことで、遺伝的なバラツキを抑えることもねらっています(写真1)。

GFP ミニ豚は、クラゲ由来の緑色蛍光に光るタンパク質（GFP）を作り出す遺伝子を導入した金華豚の子孫で、極小ミニ豚と交配させることにより、小さくした豚です（写真2）。

臓器移植や再生医療のための研究用での活用が期待されています。



写真1 体細胞クローン技術により生み出された極小ミニ豚の原種豚(3ヶ月齢)



写真2 鼻や蹄が緑色に光るGFPミニ豚（ブラックライト照射）

（養豚・養鶏科 柴田昌利）

研究室だより

〈新成長戦略研究〉



## ミニ豚の餌の量???～実験用ミニ豚のお話～

実験研究用に使うミニ豚は健康でなければなりません。

ミニ豚は小さい程取り扱いやすいかもしれませんが、そのミニ豚がやせて不健康ならば、試験結果に再現性はなく、意味のない試験になってしまうからです。

そこで、健康な実験用ミニ豚を育てるため、給餌量のマニュアルを作っています。

今、ミニ豚の飼養管理は、4週齢で離乳し、通常の子豚用の餌を与えて腸内環境を整えた後、3ヶ月齢から実験用豚専用の餌（通常の肥育豚の餌では、ビタミン・ミネラル等が不足する。）を給餌して育てています。

餌の量は、基本的には、毎週体重測定を行い、

成長曲線に沿って計算して決めています。適切な給餌量なのかどうかは、豚の様子をよく観察して、増やしたり、減らしたりして調整しています。

元気はあるか、毛並みは良いか、体型は悪くないか…等、実は観察者の主観を反映させています。

特に、季節による体重の変化が大きいため、夏と冬では餌の量を増減しています。

このデータを元に、給餌量のマニュアルを作り、健康なミニ豚を生産できるようにしたいと考えています。

（養豚・養鶏科 塩谷聡子）



図 10週齢のミニ豚（同腹豚）  
不断給餌で飼育した灰色のミニ豚（左）と制限給餌で飼育した白色のミニ豚（右）

研究室だより

〈養豚・養鶏科〉



小さくて美味しい新銘柄地鶏

「フジ小軍鶏」の普及拡大に向けて

当センターでは平成20年度から昨年度まで、研究課題「消費ニーズに対応した小型肉用鶏の開発」において、新銘柄地鶏の開発をして参りました。新たに開発した鶏の特徴は、ズバリ「小型＋高品質な肉質」です。高品質な肉質は分かるけれど、なぜ「小型」なのか？その理由は以下のとおりです。

近年、食の多様性が広がり、様々な料理が登場しています。これは鶏料理においても例外ではなく、一羽丸ごと使った鶏肉料理のニーズも増えています。しかし、現在の肉用鶏は大型化され、これらの鶏を丸ごと料理することは容易ではなく、また量も多く、一般的な家庭では食べきれないことも多々あります。また、小型を優先した肥育途中の鶏では、その肉質は、高品質とは言い難いものがあります。

そこで、当センターでは丸ごと一羽料理に適した「小型」でかつ高品質な肉質をもつ銘柄地鶏の開発に取り組み、名称を「フジ小軍鶏」としたところ です。

今年度より、本鶏は本格的な普及体制に入っています。まずは県内の肉用鶏生産者に対し、周知と飼育希望調査を行いました。これまで、県内4戸の農場で試験的飼育を行い、約1000羽を出荷しています。出荷先での評価は上々ですが、「脂がもう少し欲しい」などご意見も伺っています。この点については今後の当センターでの研究課題で対応していきたいと考えています。

現在、県で推進する「ふじのくに“食の都づくり”」イベントへ参加するなど、本鶏の広報を積極的に行っています。さらに、様々

な商品のトレンドを発信する情報誌にも掲載され、全国にも本鶏がPRされています。

今後の計画ですが、生産者と流通・加工関係者等をメンバーとする「フジ小軍鶏普及推進研究会」を設立（平成23年12月20日設立）し、普及拡大に向けた意見交換や取組みを行っていく予定です。さらに当センターでは、来年度から ①熟成・冷凍の適正管理技術の開発、②効率的種卵生産体制の構築、をメインにした研究課題を実施していく予定です。

これから本格的に「フジ小軍鶏」が世に出て参りますが、同時に様々な課題も発生してくると思われ ます。その課題を一つ一つクリアしながら、全国に向けて静岡の新しい銘柄地鶏を広めていきたいと考えています。



(養豚・養鶏科 松井繁幸)



## 研究室だより

## 〈養豚・養鶏科〉



## 一般電球形LEDでさらなる生産コストの低減ができます

ウィンドウレス鶏舎では白熱電球や蛍光灯を光源に用いて照明を行っています。しかし、地球温暖化防止、環境保護の観点から、近々白熱電球の製造中止が予想されるなかで、比較的安価な一般電球形LED電球が製造販売されています。LED電球を肉用鶏の光源として用いた場合、LED電球の使用で電気料金が節約できることが報告されています。しかし、卵用鶏については、長期間飼育した場合の成績はまだ報告されていません。そこで、LED電球を光源として用いた場合の生産性や鶏の行動等に及ぼす影響について検討することとしました。市販の白色レグホーン種400羽を用い、使用した光源の種類でLED区と白熱電球区に分け、127日齢から462日齢まで、それぞれ15時間の連続照明を行い、鶏の生産性や経済性を調査しました。

その結果、産卵成績、卵質、体重、放卵時刻いずれの調査項目においてもLED区と白熱電球区に差はみられませんでした。

しかし、電気使用量はLED区が0.3～

0.4kWh/日、白熱電球区が3.5～3.6kWh/日であり、LED区の電気使用量は、白熱電球区の8～11%に低減しました。そして、電気料金を含めて算出した1羽当たり収益では、LED区が白熱電球区より約113円多くなりました（表）。また、今回用いた電球や調光器の初期設備費は、電気料金が削減されるため、3年目には初期設備費を回収できることも明らかとなりました。

以上の結果より、ウィンドウレス鶏舎内における光源として白熱電球の代わりに一般電球形LED電球を用いることで、卵の生産に影響なく、電気料金が節約でき、1羽当たりの経済性も有利になることが確認されました。

表 一羽当たりの収益性

(円)

	卵生産額	飼料費	卵生産収益	電気料金	収益
LED区	3,358.1	1,910.7	1,447.4	14.6	1,132.8
白熱電球区	3,351.1	1,893.1	1,458.0	138.3	1,319.7
差 (LED-白熱)	7.0	17.6	-10.6	-123.7	113.1



(養豚・養鶏科 池谷守司)

研究室だより

〈養豚・養鶏科〉



# 次世代「フジロック」系統造成の途中報告

## 「フジロック」の造成計画

「フジロック」は、「静岡型銘柄豚」の生産のための種雄豚として、平成9年から利用され、肉質の改良を実現した系統豚として好評を得ており、「静岡型銘柄豚」生産農家以外の方にも利用していただいています。しかし、「フジロック」は、完成から14年が経過し、近交係数の上昇による「近交退化」が危惧されています。そこで、平成22年度から、次世代「フジロック」の造成を開始しました。

## 系統造成の経過報告

次世代「フジロック」は、宮城県「しもふりレッド」、愛知・岐阜県「アイリスナガラ」、全農「ゼンノーD-01」、現行の「フジロック」の4系統を基礎豚としました。他県の系統豚を利用することで、効率的かつ短期間での系統造成を行い、第5世代（平成27年度）での完成を目標としています。現在、基礎豚雄14頭、雌45頭を交配し、第1世代の豚群を作出しています。



帝王切開で導入した豚が分娩開始

## 次世代「フジロック」の改良目標

他県から導入した3系統の基礎豚の能力と、「フジロック」の完成時の能力は下の表のとおりです。

	増体重 g/日	背脂肪厚 cm	ロース断面積 cm <sup>2</sup>
他県系統豚	990	2.6	33.5
フジロック	930	2.7	35.4
改良目標	950	2.5	38.0

※体重90kg時で測定 ※増体重は体重30kgから90kg

これらを参考に次世代「フジロック」の改良目標を増体重950g/日、背脂肪厚2.5cm以下、ロース断面積38cm<sup>2</sup>と設定しました。肉質に関しては「(社)農林水産先端技術振興センター」と共同で遺伝情報について研究を進め、「フジロック」の良好な肉質をさらに強化していく予定です。肢蹄の強健性については下記の表の(独)家畜改良センターの評価基準を用いて全国の豚と比較をしながら能力の向上を図ります。

## 肢蹄の評価シート



体重(30kg)	検査月日	管脛	1	2	3	4	5
実測:	cm	コメント:					
体重(40kg)	検査月日	管脛	1	2	3	4	5
実測:	cm	コメント:					
離乳時	検査月日		1	2	3	4	5
		コメント:	(のこす・トータ)				



次世代「フジロック」の完成までしばらくかかりますが、ご期待ください。

(養豚・養鶏科 寺田 圭)

研究室だより

〈養豚・養鶏科〉



## 「フジヨーク2」を用いた静岡型銘柄豚の特徴

### 「フジヨーク2」供給開始

「フジヨーク」の後継豚「フジヨーク2」が平成22年7月に系統豚の認定を受け、23年度から本格的な供給を開始しています。「フジヨーク2」は、「フジヨーク」の優れた能力に加え肢蹄を改良し、より強健性のある三元交雑豚生産のための雌系の母豚として利用されます。

### 繁殖成績良好

「フジヨーク2」の最終世代豚の2産目にランドレース種雄（ニホンカイL2）を交配してWLを生産したときの繁殖成績は、産子数が11.3頭、離乳頭数が9.9頭で、育成率が89.2%と良好な成績でした。

次に、WL雌豚に「フジロック」の雄を交配し、WL・Dを生産したときの産子数、離乳頭数および育成率は、それぞれ、初産で10.3頭、10.3頭、100%、2産目で10.5頭、10.3頭、97.9%と良好な繁殖成績を示しました。

「フジヨーク2」の良好な繁殖能力により、安定した子豚生産が可能であることが確認されました。



繁殖成績良好なF1雌豚

### 三元交雑豚（WL・D）の産肉能力

WL・Dの生時体重は1.36kgで、30kg到達日齢が66日と初期発育が優れています。その後の発育も順調で、113.5kgの出荷時における日齢は160日です。

枝肉は背腰長Ⅱで66.3cmとやや短めですが、4-5胸椎間のロース断面積は、19.1cm<sup>2</sup>と良好な赤肉生産能力を持っています。

また、背脂肪の厚さは背で2.3cm、三部位平均値は3.5cmと若干厚めですが、近年の食肉業界のニーズに適合しています。



良好な赤肉生産能力

### 肉質良好な静岡型銘柄豚

三元交雑豚（WL・D）の肉質は、胸最長筋における脂肪含量が2.7%で、胸最長筋の肉色（ポークカラースタンド）は、3.2と良好です。

加熱調理した肉の保水性の指標であるクッキングロス、28.5%、肉の柔らかさの指標であるシェアバリューは、6.2kg/cm<sup>2</sup>であり、この肉を食べたときの感想は「ジューシーで柔らかい肉」との評価を得ること間違いなしです。消費者の皆さんの期待に応えることのできる「静岡型銘柄豚」がリニューアルされました。

（養豚・養鶏科 堀内 篤）

研究室だより

〈資源循環科〉

## 第13回静岡県畜産堆肥共励会が開催されました



平成23年10月27日（木）、磐田市の静岡県立農林大学校において、畜産農家の堆肥生産技術の向上と耕種農家等の消費者ニーズにあった堆肥生産を推進するため、「第13回静岡県畜産堆肥共励会・耕畜連携交流会」が開催され、畜産堆肥生産農家や耕種農家、農協、農林大生、市町・県職員ら約150名が集まりました。

共励会には、酪農36点、肉牛17点、養豚15点、養鶏15点、その他1点合計84点が出品されました。

審査は、農林技術研究所・畜産技術研究所などの担当職員が、県畜産堆肥共励会堆肥品質審査基準に基づき、誰にでも安心して利用できる堆肥として、取り扱いやすい性状で、土壌・作物にとって安全・有効であるものを選びました。その結果、最優秀賞は、肉牛の部：森のゆうぎ生産利用組合（袋井市）。優秀賞は、酪農の部：太田忠行氏（袋井市）、肉牛の部：山名邦雄氏（島田市）、養豚の部：御前崎堆肥組合（御前崎市）、養鶏の部：法月健司氏（焼津市）が受賞しました。

また、特別審査員として、耕種農家の代表に、

施肥してみたい堆肥を選んで頂きました。作目によって、副資材・形状・肥料成分などに好みの違いがあるようでしたが、土壌改良効果、取り扱いやすさを求める点が共通していました。

講演会では、「新潟県阿賀野市における稲発酵粗飼料の生産拡大と効率的な収穫体制について」という演題で、新潟県農業大学校准教授柴田宏志先生から、飼料購入費削減を目的とした稲発酵粗飼料の生産の取組と、畜産堆肥利用による地域循環の実例を説明されました。

交流会では、耕種農家の堆肥利用と、求められる堆肥、堆肥生産の課題等について話し合われました。耕種農家の求める堆肥の要望は多様であり、ニーズに応じて、堆肥を生産することの難しさや地域での資源循環の必要性を感じました。

今後、畜産農家は、生産堆肥の特徴や堆肥の適正利用について、さらに理解を深め、販売に努めていくことが重要であると考えます。

（資源循環科 知久幹夫）



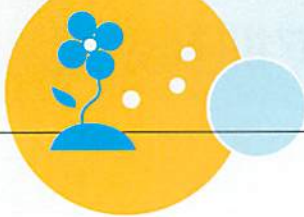
審査風景



講演会

研究室だより

〈資源循環科〉



## 浄化槽の主役はツリガネムシ

### 肉眼で見えない生き物が働く浄化槽

浄化槽の中には肉眼では見えない微生物の生態系があり、その働きで汚水処理が行われています。

豚舎排水など、有機物を含む汚水に空気を送り込む（曝気する）と、まず、有機物を餌にして好気性の細菌類が増殖します。この中には粘着性物質を出し、周囲の細菌や固形物を巻き込んで固まりを形成するものがあります。この固まりが「フロック」で、これを沈めることで澄んだ処理水が得られます。さらに浮遊する細菌を餌とする原生動物も増え、水をきれいにしていきます。

数多くの原生動物の中で、浄化槽の主役といえるのが、これから紹介するツリガネムシです。

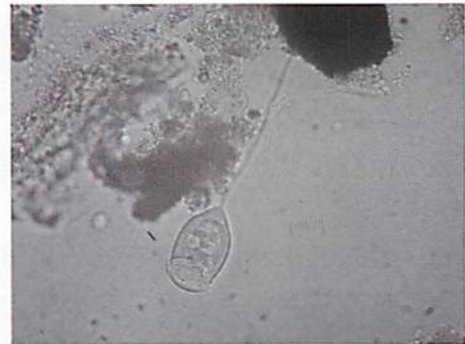
### ツリガネムシが「主役」のわけ

浄化槽に出現するツリガネムシは虫体から伸びる柄でフロックに付着し、口の周りにある繊毛を動かして水流を作り、流れてくる細菌類を餌としています。つまり、「ツリガネムシがいる」＝「餌となる細菌類が豊富」、「ツリガネムシが付着できるしっかりしたフロックがある」＝「排水処理が順調に進んでいる」証拠なのです。

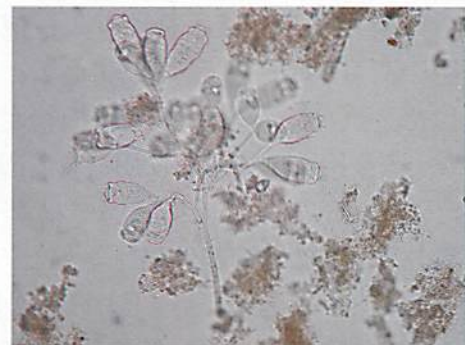
### ツリガネムシが教えてくれること

さて、本年4月から週2回、場内の養豚浄化槽の活性汚泥の微生物を観察しています。その時の槽の状態によって出現するツリガネムシの種類や状態が変化するのは驚かされました。

4月下旬、最初に出現したのが「ボルティセラ」。バネのように伸び縮みする柄に、釣鐘のような虫体が1つ付いています。



6月下旬からの主役は「エプスティリス」。伸縮しない太い柄が枝分かれし、その先に複数の虫体が付いています（群体）。



ツリガネムシの状態が良いときは、口の周りの繊毛を盛んに動かしている姿が確認できます。浄化槽が安定した状況にあると、群体が大きくなり、2分裂などの増殖像も観察されます。しかし、浄化槽の状態が悪化すると、口をすぼめていたり、虫体が逃げ出して柄だけが残った姿が目につくようになります。

ツリガネムシが元気に育つよう、浄化槽を管理することが大事なのです。

(資源循環科 石本史子)

研究室だより

〈資源循環科〉



## クエン酸によるアンモニア抑制効果

## はじめに

畜産経営における苦情の大部分は悪臭関連であり、近年、臭気指数を取り入れる地域が県内でも増えてきており、安定した畜産経営を続けていくためには、悪臭対策が必要不可欠です。悪臭対策の代表的な方法としてオガコ吸着法がありますが、これには持続性に課題があります。

そこで、県内の未利用資源である摘果ミカン粉末及び茶渋を用いアンモニア吸着の試験を行ったところ、摘果ミカンはオガコ脱臭に比べ10倍のアンモニア除去量を示しました(図1)。しかし、摘果ミカンには、発生時期や、年による発生量の変動といった課題があることから、摘果ミカンに含まれるクエン酸そのものを用いてアンモニアを除去することを検討しました。(クエン酸は食品添加物としての利用や、家庭用洗剤中にも使用されており、一般の方にも販売されています。)

## クエン酸のアンモニア抑制効果

面積12.5m<sup>2</sup>、容積3.75m<sup>3</sup>、送風量52m<sup>3</sup>/hの脱臭槽において、槽の上に木枠(縦40cm、横40cm、高さ30cm)を3個設置しました。そこにオガコ(水分約24%)4.3kgを充填し、オガコのみ区(オガコ区)、水を4L散布した区(水区)、同量の1%クエン酸水を散布した区(クエン酸区)を設け、それぞれの区のアンモニア抑制効果持続時間を比較しました。その結果、原臭と各区のアンモニア濃度が等しくなるまでの時間は、クエン酸区では49時間、オガコ区では23時間、水区では33時間となり、クエン酸区は、オガコ区と水区のそれぞれ約2倍と約1.5倍の効果

持続時間が確認できました(図2)。

このようにクエン酸の効果が明らかになったので、今後さらにデータを蓄積し、実用的な技術にしていきたいと考えています。

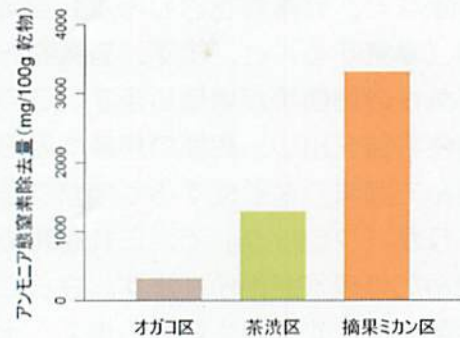


図1: 各資材のアンモニア態窒素除去量

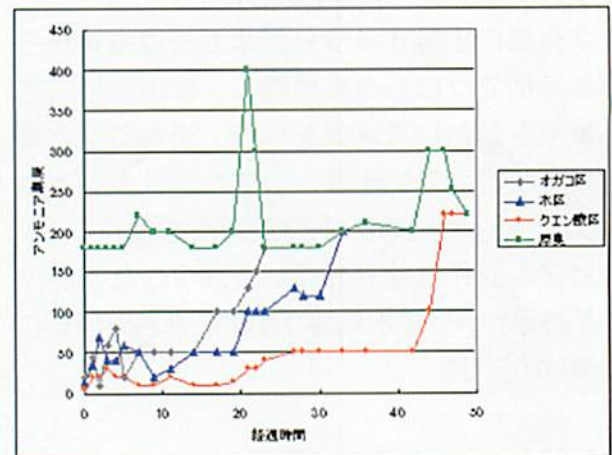


図2: 各区のアンモニア抑制効果持続時間

(資源循環科 貞弘真行)

農林大学校だより

## 静岡県立農林大学校

本校所在地：磐田市富丘678-1  
 中小家畜分校：菊川市西方2780

## 〈中小家畜分校から〉

中小家畜分校は全寮制で、養豚と養鶏の専攻があり、今年は3名（女子1、男子2）が学んでいます。日課は、午前中が実習を通した実践学習、午後は専門別の講義、卒論研究等です。その他、先進農家での体験研修、豚人工授精師、大型特殊自動車（農耕用）免許、フォークリフト等の資格取得に取り組んでいますが、本年度は専門知識の習得で家畜商講習会と種豚登録員講習会にも参加しました。以下、学生の学習状況や進路、卒論テーマ等について紹介します。

御殿場市出身です。普通高校から農林大学校に進みました。御殿場市は県内唯一の中国原産「金華豚」の産地で、実家でも祖父の代から金華豚を飼育しており、卒業後はその後継者として産地発展を目指しています。

卒論では、豚の繁殖能力をテーマに、ほ乳子豚の分割授乳について研究に取り組んでいます。

東京都出身です。農業高校で畜産に興味を抱き、静岡県でその勉強をしたくて農林大学校に進学しました。卒業後の進路では畜産と福祉に関わる仕事を目指しています。

卒論では、畜産環境対策と堆肥の資源循環利用をテーマに、家畜糞尿の堆肥化促進と臭

気について研究に取り組んでいます。

富士市出身です。農業高校のプロジェクト研究で養豚をテーマに全国発表したことがあり、養豚に興味を持っていますが、卒業後は兄と共に農業後継者として頑張りたいと思います。

卒論では、デュロック種の系統造成で選抜された4系統について、その繁殖成績や産肉成績を調査し、より優れた能力の種豚を育種開発するための調査研究に取り組んでいます。

学生生活も残り少なくなってきましたが1月には豚人工授精師資格取得の講習会等、まだまだ気を抜けません。学生は、それぞれに夢と希望を持って畜産の道を目指して頑張っており、今後の活躍が期待されます。



養豚実習



肉質実習



農業機械研修

## 「編集後記」

2011年3月に発生した東日本大震災およびその後の原子力発電所からの放射能漏れ事故は、農畜産物にも甚大な被害をもたらしました。そして、その災害からの農畜産物生産の復興のために、国および地方の試験研究機関が一体となって、緊急の「放射能対策」プロジェクト研究を実施しました。危機管理における試験研究の重要性を改めて認識しました。（研究統括監）



SPF系統豚  
フジヨーク2



SPF系統豚  
フジロック



フジ小軍鶏



駿河シャモ



金華豚



高品質合成豚  
フジキンカ

問い合わせ先

静岡県畜産技術研究所中小家畜研究センター

〒439-0037 静岡県菊川市西方2780

TEL:0537-35-2291 FAX:0537-35-2294

e-mail:chusyo1@sp-exp.pref.shizuoka.jp

URL:www.pref.shizuoka.jp/sangyou/sa-870/index.htm



古紙配合率70%再生紙を使用しています