

畜産草地研究所 ニュース

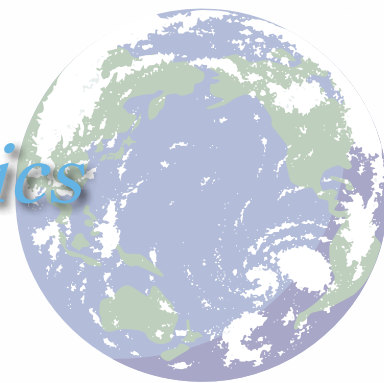
No.32 2010.10



食品残さでボクのエサが作れるよ！

CONTENTS

■ Topics	ミツバチ不足に対応した緊急プロジェクト研究を実施	2
	豚用エコフィード飼料設計プログラム	3
■ 研究者訪問	乳牛にやさしい搾乳装置	4
	地球温暖化に伴うライグラスいもち病の発生予測	5
■ Spot News	第7回畜産技術協会賞を受賞	6
	桜の散り際に降った季節外れの雪の日の一般公開	6
	システム農学会2010年度春季大会(那須)開催	7
	農学関係専門紙の記者が当所を共同取材	7
	サイエンスカフェ in 信州	8
	口蹄疫に係る当所の対応	8



ミツバチ不足に対応した 緊急プロジェクト研究を実施

イチゴ栽培などの受粉に使用されているミツバチはここ数年不足気味で、2009年春にはミツバチを確保できない園芸農家が続出し、大きく報道されたことは記憶に新しいところです。このミツバチ不足の対策を立てるために、名古屋大学農学部と共同で、我が国の養蜂群の実態調査やミツバチ群の健全性に影響を与える要因の解析などからなる緊急研究を実施しました。

今回の研究で得られた成果として、まず、我が国の多くのミツバチが腐蛆病菌を始めとした病原体（ウィルス、バクテリア、微孢子虫）を保持している可能性があることが分かりました。

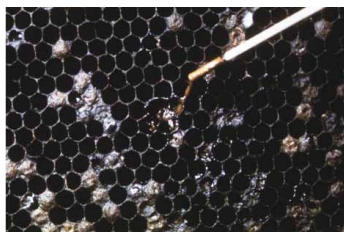


図1 アメリカ腐蛆病（法定伝染病）にかかったミツバチ群の幼虫。文字通り幼虫が腐り、粘性のある液状になる。（玉川大学中村純教授提供）



図2 巣門の前で大量に死亡したミツバチ。農薬の被害が疑われる。（養蜂家提供）

このことがミツバチの減少に直接結びついているかについては更なる研究が必要ですが、病気を蔓延させないために一層の衛生管理の強化が重要であることが明らかになりました。また、顕性感染を克服するには、ミツバチを強健健全に維持するために、十分な餌を与え、健康でストレスを受けない環境づくりが必要であると考えています（図1）。

さらに、今回の研究では、農薬の散布が必ずしもミツバチの大量死に直接結びつく訳ではなく、農薬が散布される状況や周辺の環境（蜜源が近隣にあるかどうかなど）などによって、農薬の影響が左右される可能性があることも分かりました。

従って、農薬からの影響を回避するには、散布時には、散布時における直接曝露からの待避が最重要で

あると考えられます（図2）。

一方、ウィルス検出調査では、調査した全ての蜂群から何らかのウィルスが検出されました。これらのウィルスは、寄生性ダニにより媒介されると考えられることから、寄生性ダニの管理も重要であると考えられました（図3）。

この緊急研究の結果を受け、今年度から実用技術開発プロジェクト「ミツバチ不足に対応するための養蜂技術と花粉交配利用技術の高度化」を開始しました。このプロジェクトでは、3年間でミツバチ不足を克服出来る手法を開発し、かつ、養蜂技術と授粉利用技術の高度化によって、養蜂業及び施設園芸業の産業強化と発展に寄与したいと考えています。

（家畜育種増殖研究チーム

みつばちグループ長 木村 澄）



図3 ミツバチへウィルスダニの媒介もする。（芳山三雄研究員撮影）



豚用エコフィード飼料設計プログラム

飼料自給率の向上、食品残さの利用による環境負荷の低減等を目的としてエコフィード（食品残さの飼料化）が推進されています。エコフィードの利用においては、原料となる食品残さの化学成分や栄養特性が不明で、加えてその成分値も変動することがその利用推進の障壁の一つになっています。しかし、多様な食品残さであっても、食品の種類ごとに分別して成分分析を行い、その平均値により配合設計を行うことで、適切な成分のエコフィードを生産しうることが示されています。そこで、製造副産物のような成分が単一のものや、多様な食品残さを類型化して分別を行うことで成分変動を一定以内に抑えたものを原料として、高品質な肥育豚用エコフィード生産を支援するための飼料設計プログラムを作成しました。

本プログラムはマイクロソフト社のエクセルにより作成されており、下記3つのシートによって飼料の設計を行うことを基本にしています（図1）。

① 要求量計算シート

要求量計算シートに飼料給与対象となる群の平均体重、求められる一日当たりの増体量、そして頭数を入力します。そうすると体重別の要求量をもとに、群全体で必要される養分の要求量が算出されます。

② 飼料計算シート

飼料原料として利用したいものを、後述の飼料成分表シートから選びます。飼料原料の重量を給与量として入力し、飼料設計において優先度が高いDE（可消化エネルギー）、TDN（可消化養分総量）、粗蛋白質、Ca、リジンの充足率が100%に近づくようにそれぞれの給与量を調整することで、適切な配合設計値が得られます。

③ 飼料成分表シート

既存の日本標準飼料成分表（農研機構編、2009）に記載されているデータに加えて、食品残さ成分表のデータを合わせたものから飼料成分表シートを構築しました。

本プログラムとその使用マニュアル

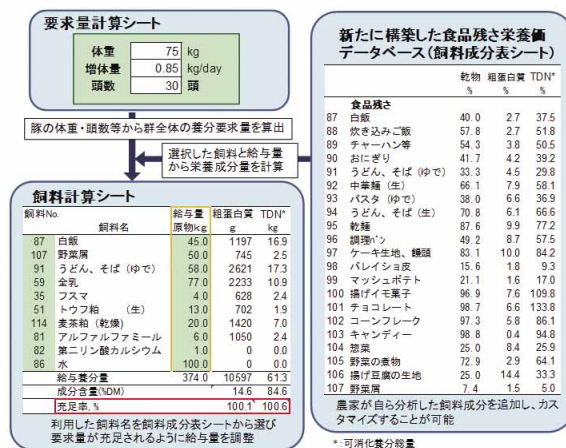


図1 豚用エコフィード設計プログラムのイメージ

は農研機構 畜産草地研究所のホームページ（<http://nsls.naro.affrc.go.jp/prog/ecofeed.html>）から無料でダウンロードできます。養豚農家、エコフィード事業所等での本プログラム利用により、豚の要求量を満たす、成分の変動が小さい飼料の設計と製造への活用が期待できます。

（機能性飼料研究チーム長

川島 知之



資源化システム研究チーム

石田 三佳

研究者
問
訪

乳牛にやさしい搾乳装置

現在多くの酪農家では機械による搾乳が毎日2〜3回行われます。通常機械搾乳は、牧場内全ての乳牛に対して同一設定とされています。しかし牛ごとに、また搾乳される4乳房ごとに乳量、乳の流出状況は異なります。そこで乳牛個体情報を利用した分房別搾乳装置を開発しました。

装置は、各分房別パルセータ、クラスタ（電気伝導度（EC）計内蔵ミルクローも含む）、分房別サンプリング装置、自動離脱装置、制御基盤、操作端末、2台のミルクメータおよび飼養管理プログラムから構成されます。パルセータとは、拍動（吸引期と休止期）を発生させる機器で、分房ごとに拍動比設定を変更できます。ミルクローにはEC計が内蔵されており、分房ごとに乳汁の流出状況（流出の有無と搾乳時間）が把握できます（図1）。これにより分房ごとの搾乳時間を推測可能とし、データを自動解析して拍動

制御（拍動比例制御）を行っています。また搾乳が終了した分房のみ拍動比を低くすること（低拍動制御）が可能です。操作端末では、搾乳操作（搾乳開始・停止・牛番入力等）をタッチパネルにより行い、今回および前回の搾乳量、

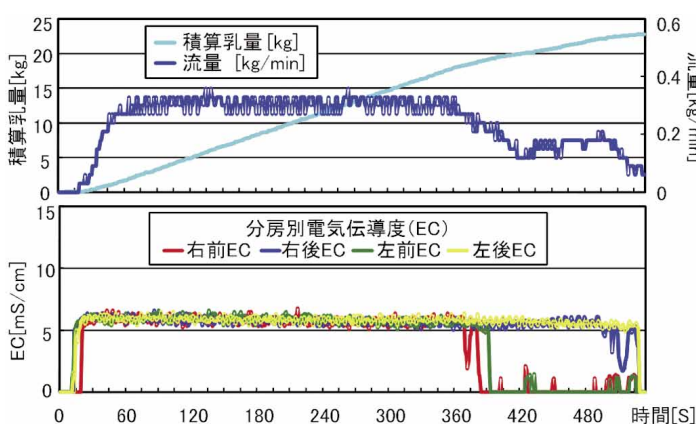


図1 分房別データの例（前乳房が後乳房よりも早く搾乳が終了する）

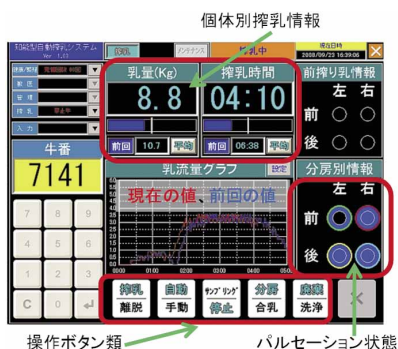
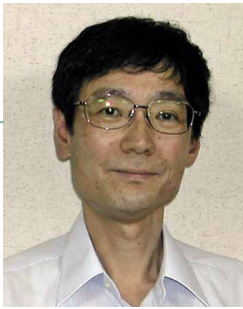


図2 搾乳装置の操作端末（各種データが画面上で確認できる）

本装置を用いることで個体情報を元に牛ごとに最適と考えられる設定で、やさしく搾乳を行えます。今のところミルクングパーラー用であり、他のシステム（ユニット搬送型ミルクなど）への適用には別途改良が必要です。

搾乳時間、合乳の流量状況を画面上で確認できます（図2）。飼養管理プログラムは、牛ごとの搾乳データや繁殖データ（分娩日、産次）を総合的に管理するもので、搾乳に関する項目としては、拍動比例制御のための計算、低拍動制御の有無の設定等が可能です。

研究者問
訪

畜産温暖化研究チーム

月 星 隆 雄

病気は近年問題となっている地球温暖化によりさらに多発することが予想されています。本病の発病適温を調査した結果、葉上での病斑拡大の速度は31℃で1日当り1.6mm、胞子形成数は28℃で1病斑当り約11万個と最大になったことから、中高温域で発生が増加すると考えられました。



図1 ライグラスいもち病の病徴（右下：病原菌の胞子）



図2 ライグラスいもち病の分布および気象変動による分布変動予測

★：2008-09年に新たに発生を確認した地点
×：2008-09年に発生を確認できなかった地点
○：過去に発生報告がある地点

ライグラスは栽培面積が全国で6万ha以上あり、最も重要なイネ科牧草の一つです。しかし、九州など暖地では秋口にいもち病が発生し、播種直後の幼苗が立ち枯れるなど大きな問題となっています。ライグラスいもち病はイネいもち病菌と同種の病原菌ですが、系統が異なります。病徴は葉や葉鞘に灰色で紡錘型の小型病斑を多数形成し、その上に高温多湿条件下で多数の胞子を形成し、これが風雨で飛散してまん延します（図1）。この

病気は近年問題となっている地球温暖化によりさらに多発することが予想されています。本病の発病適温を調査した結果、新潟県三条市、長野県塩尻市、福島県南相馬市などで新たに発生を確認し、以北では確認できないため、これらの地域を現在の分布北限と推定しました（図2）。30年前には九州・中国・関東地方などで発生しており、北限が上昇したことが分かります。この北限は9月の日平均気温22℃境界線とほぼ一致し、この場合日中の気温は28℃程度になることから、発病適温ともほぼ一致していま

す。気候変動に関する政府間パネル（IPCC）により60年後に3℃の気温上昇が予測されていますが（A2シナリオ）、この場合本病も本州全土で発生すると予測しています。本病の防除には、遅播きして高温を回避することが重要ですが、種子に殺菌剤を塗抹して播種し初期発生を抑える方法も確立しました。殺菌剤のライグラスへの農薬登録が終われば、防除のための有効な技術となります。

地球温暖化に伴う

ライグラスいもち病の発生予測

Spot News

第7回畜産技術協会賞を受賞

「水田活用・資源循環を基本とした 飼料米の生産と豚への給与技術」

転作水田や豚ふん尿を活用して飼料米を作り、これを豚に給与する、資源の循環・活用と飼料自給率の向上に資する技術開発の成果が認められ、6月22日に畜産技術協会賞を受賞しました。

この成果は、新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業の「多収飼料米品種を活用した高品質豚肉生産システムの確立」において研究・開発を進めて得られたものです。多収品種の育成、豚ふん尿利用の多収栽培技術や豚への飼料米の効率的給与技術の開発などを行い、また、これらの結果を岩手県一関市大東地域での飼料米生産から豚肉生産に適用して、飼料米給与豚肉の市販化に繋げることで研究成果を実証しました。生産現場においてその実用性を実証したことが畜産技術協会賞に選定された理由であると考えています。

このような賞を受けることができたのは、実用技術開発事業に関係した組織・人々の努力の賜であり、課題担当の方々に始め、関係の皆さまに改めて心から感謝申し上げます。

(飼料作環境研究チーム長 伊吹 俊彦)



桜の散り際に降った季節外れの雪の日の一般公開

サイエンスカフェ



「乳酸菌パワーで高齢化社会を元気に！」



体細胞クローン牛の見学

4月17日土曜日、強い寒気と午前中の降雪に見舞われた一般公開日となりましたが、1403人の来場者がありました。早朝は粉雪状況でご来場時の事故や農作物被害などの危惧もよぎりましたが、次第に湿雪に変わり雪が止み、ほっと安心をいたしました。今年のテーマは、「地球温暖化とむきあう畜産技術」とし、私たちの食生活をささえて豊かにしてくれる畜産と地球温暖化との関わりをいっしょに考えていけるように、実験・ミニ講演・体験コーナー、サイエンスカフェ、相談コーナー等を設けました。サイエンスカフェでは「体細胞クローン牛とは？」「乳酸菌パワーで高齢化社会を元気に！」の2題を開催し、サイエンスカフェ参加を主目的に神奈川県、栃木、長野からの参加もありました。食品リスク、研究の現状、製品などについて活発な意見交換が Outcome 出 来 ました。来場者アンケートより、目的があって来場された方のご意見の中に、クローン技術、飼料米・イネ、ホエーの利用、アレルギー低減の畜産物、温暖化抑制など「最新の研究成果を知りたい」との回答を頂きました。来場者のご意見を反映し、お役に立ち楽しんでいただける一般公開にしていきたいと思ひます。

(一般公開実行委員会)



ミニ講演会「温暖化の原因ガスは何で増えるのだろう」

■ Spot News ■

システム農学会 2010 年度春季大会（那須）開催

5月27日、28日に、那須研究拠点において「草地の多面的機能の解明と利用―環境保全型農業と草地の役割―」をテーマにシステム農学会2010年度春季大会が開催されました。宮崎での口蹄疫発生を受け、防疫上の観点から予定していた藤荷田山見学ツアーは中止となりましたが、大学、研究所を中心に多数のご参加を頂きました。

初日はシンポジウムが開催され、基調講演では宇都宮共和大学大久保忠旦副学長から、地球環境や生物多様性を保全するための草地研究のあり方について情報が提供されました。続いて、1. 草地―大気系の物質循環、2. 草地における生物多様性、3. 草地の景観と環境保全のサブテーマを設け、10名の講演者から、草地が有する多様な機能についての研究事例が紹介されました。2日目の一般研究発表では、アジアおよびアフリカの農業を対象にした国際協力研究、人工衛星によるリモートセンシング、社会科学的な調査の成果等が発表されました。環境保全型農業は複合的な問題を含んでおり、学際研究領域であるシステム農学の貢献が期待されます。

本大会を通じ、地球温暖化抑制、生物多様性保全、国土保全等の環境保全機能を草地が有することが確認されました。今後、環境保全型の草地利用に基づく畜産の研究が進むことを期待しています。

（草地動態モニタリング室長 板野 志郎）

農業関係専門紙の記者が当所を共同取材

6月11日、農業技術クラブ8人の記者の皆さんが共同取材で当所を訪れました。農業技術クラブには農業関係専門紙の新技術などの担当者が加入しており、この日は当所を含む3研究所を取材したものです。

午後一番の暑い時間の来所に、さわやかなホエードリンクョーグルトで歓迎し、松本所長が研究所の概要と主な研究成果を紹介した後、2つの研究紹介を行いました。

最初に、勝俣昌也分子栄養研究チーム長が「未利用カンショを活用した高品質豚肉の生産技術」について研究内容とその実利用例などについて紹介するとともに、この研究成果を活用して千葉県で生産されている豚肉「ダイヤモンドポーク」を試食していただきました。



ダイヤモンドポークの試食



リン再利用施設での説明

した。昼食後であったにもかかわらず「おいしい」と好評でした。

次に、鈴木一好研究調整役が「養豚から発生するリンの再利用技術」について、リンの除去回収技術とその農業生産現場での活用などを紹介しました。説明の後に、所内のリン再利用施設に移動し、設備の説明と質疑応答を行いました。記者の皆さんから質問が出されました。今回の共同取材で紹介した2つの研究成果は、記事として掲載されました。

（企画管理部 情報広報課長 児玉 正文）

■ Spot News ■

サイエンスカフェ in 信州

6月27日に、佐久子ども未来館（長野県佐久市）において、サイエンスカフェが開催されました。子ども未来館は、「未来への創造」へ進化する宇宙・地球・生命を基本テーマとした科学博物館です。今回、子ども達に科学を身近に感じてもらうことを目的に、長野県内の研究機関を月替わりで紹介するイベントが企画されました。その第1弾として、畜産草地研究所御代田研究拠点の研究内容を紹介し、多くの子ども達に見てもらいました。

さらに、このイベントの最後を飾って最終日にサイエンスカフェが開催されました。5～6組の親子連れの他、十数人の大人の方が参加する中、「牛と微生物のハーモニー」と「牧場に生息する野生動物とその生息実態および被害対策」の二つのテーマで話題提供しました。牛乳ができるまでの不思議や牛乳のすばらしさについて解説しながら、実際に牛乳を味わってもらいました。また、夜の牧場で目を輝かせるシカの群れの映像を見た子ども達は大きな歓声を上げていました。今後このような活動を通じて、一人でも多くの子どもに科学や農業研究に関心を持ってもらいたいと思います。



（研究管理監 塩谷 繁）

口蹄疫に係る当所の対応

4月20日に宮崎県で発生した口蹄疫について、当所の対応の概略をご紹介します。

まず、農研機構は、5月19日付け農林水産大臣の緊急要請を受け

て、口蹄疫対策本部を設置し、現地への獣医師等の派遣や防疫対応に係る調査・分析等に対応することとし、当所からも企画管理部長が本部長として参画しました。

また、当本部の取り組みとして、限られた人員のなかで微力ではありますが、5月25日から6月26日の33日間、延べ57名・日（派遣者9名）を防疫作業要員として現地に派遣するとともに、疫学調査や堆肥調査のため研究者を現地に派遣しました。

更に8月からは、農水省の委託を受け、動物衛生研究所や宮崎大学とも連携して、発生地域における家畜排せつ物処理が適切かつ円滑に実施されるよう、リスクの評価や低減技術の開発に係る緊急調査を実施しています。

宮崎県では、7月27日をもって移動・搬出制限が解除されるとともに、8月27日に終息宣言が出され、関係者一体となって口蹄疫の再発防止と畜産の再生に向けた取り組みが進められています。様々な課題も山積しています。研究機関である当所としても、これら課題の解決に向け、引き続き積極的に貢献して参りたいと考えています。

なお、この度の当所の対応に対し、9月7日農林水産大臣から感謝状をいただきました。



家畜排せつ物の残留状況とウイルス生残調査（動物衛生研究所、宮崎大学と共同実施）

（企画管理部 交流チーム長 榎田 浅亨）

畜産草地研究所ニュース

No.32 2010.10

編集発行

独立行政法人

農業・食品産業技術総合研究機構（農研機構）

畜産草地研究所 企画管理部

〒305-0901 茨城県つくば市池の台2

TEL 029-838-8600(代表) FAX 029-838-8606

URL <http://nilgs.naro.affrc.go.jp/>



農研機構