



畜産草地研究所 ニュース

No.26 2008.11

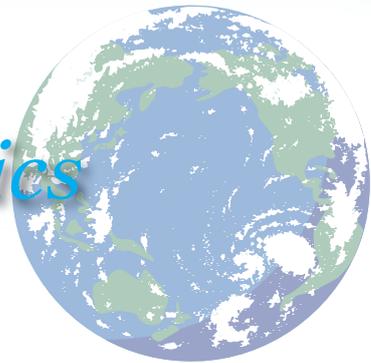


産学官連携功労者表彰 農林水産大臣賞受賞

CONTENTS

■ Topics	広報の役割と重要性.....	2
	食品残さを活用した発酵リキッドフィーディングの開発	
	—産学官連携功労者表彰農林水産大臣賞を受賞—.....	3
■ 研究者訪問	畜産草地研究所の乳酸菌ライブラリー.....	4
	アポミクシスの遺伝子単離と応用へ向けて.....	5
■ Spot News	豚舎汚水中リンの除去回収および再利用技術.....	6
	農業技術クラブが那須研究拠点で共同取材.....	6
	水田・里山放牧推進協議会 平成20年度第1回情報交換会.....	7
	澤農林水産大臣政務官来所.....	7
	心に残るOpen Day.....	8
	環境総合展2008への出展.....	8

Topics



広報の役割と重要性



武政正明

農研機構のミッションは、いうまでもなく生産者、行政、消費者、企業など国民の皆さん（ユーザー）へのサービス提供、すなわち、農畜産業に関する技術の開発・提供を通して社会貢献を行うことである。ユーザーが求める社会貢献を、限られた研究勢力、施設予算、期間のなかで着実にやっていくためには、以下の四点が重要と考えている。生産現場・行政等からのニーズを踏まえ、成果を受け渡す現場を想定し、かつ目標と達成時期を明確にした課題の設定、大学、公設試、民間など外部機関との連携による効率的な研究

の実施、現場の産業構造や業態の変化に応じた柔軟な軌道修正、そして、得られた成果のユーザーへの速やかな提供（広報と普及）である。

このうちとくに広報活動については、これまで、その重要性が十分に理解されず、組織的に十分な取り組みがなされないまま、せっかくの成果が活用されず埋もれてしまったケースが多々あったのではないかと感じている。

広報活動は、算出した成果をより多くのユーザーに速やかに使っていたために必要なだけではない。これを通してユーザーと研究者との双方の情報交換が可能となる。すなわち、成果に対するユーザーの反応（声）を研究者が実感することで新たなニーズの把握ができ、成果の実用化や改良、そして新たな展開に向けての共同研究や外部資金獲得の契機ともなる。研究所

の存在や果たしている役割を広く理解いただくためにも極めて重要なものがある。その方法も、単に情報を流せばよいというものではない。どのタイミングで、誰に、何を、どのようにPRするか、すなわち「戦略」が不可欠である。

広報活動は、機関が組織的に行うべきものである。畜産草地研究所として、広報担当の研究管理監を中心に体制を整え、素材の掘り起こしを含め、広報活動の強化を図っていきたい。

（農業・食品産業技術総合研究機構

理事・所長 武政正明）



食品残さを活用した 発酵リキッドファイバーデイングの開発 — 産学官連携功労者表彰農林水産大臣賞を受賞 —

産学官連携功労者表彰とは、大学、公的研究機関、企業等の連携活動において、大きな成果を収め、また、先導的な取組を行う等、優れた成功事例に関し、その功績を称えることにより、我が国の産学官連携の更なる進展に寄与することを目的とし、平成十五年度より毎年一回行われているもので、今回が六回目となります。今回から農林水産大臣賞が新設され、平成二十年六月十四～十五日に国立京都国際会館で開催された第七回産学官連携推進会議の場で本課題が表彰されました。

本賞は「発酵リキッドファイバーデイング」に関する実用レベルの技術確立により、食品残さの発生・飼料化・家畜生産に至る一連の再生利用が可能となったことが高く評価されたものです。本技術の核心は、多様な食品残さの分別と混合の後、選抜した特定の乳

酸菌を用いて発酵調製を行い、飼料成分の安定化及び保存性の向上を図ることにあり、すでに養豚現場で利用されており、ブランド豚肉の生産・販売にも活用されています。輸入飼料価格の高騰が畜産経営を圧迫している中で、本技術は極めて低い我が国の飼料自給率の向上に役立つとともに、飼料コストの削減、飼料生産現場での化石燃料使用量の低減に寄与するほか、抗菌性飼料添加物の使用の低減と肉質の改善により地域ブランド化が図られることが期待されています。

本賞の受賞者は、筆者、佐伯真魚（日本大学専任講師）、高橋巧一（株式会社小田急ビルサービス小田急フードエコーロジーセンター顧問）の三名です。受賞対象となった課題は、この三名が所属する三機関のみによって達成されたものではなく、次に掲げる多くの関

係者との連携の成果といえます。

（株）アグリガイアシステム、（有）こふぁーむ、大阪府環境農林水産総合研究所、鹿児島県畜産試験場、神奈川県畜産技術センター、京都大学、ノース・ベスト・ファーム（有）、宮崎大学、雪印種苗（株）

（機能性飼料研究チーム長 川島知之）



産学官連携功労者表彰農林水産大臣賞受賞の3名



畜産物機能研究チーム

鈴木 千 七

研究者
問
訪

畜産草地研究所の乳酸菌ライブラリー

畜産草地研究所の乳酸菌研究は前身である畜産試験場発足（大正五年）と同時に始まっており、本邦における乳酸菌の分布調査や培養法、スターター調製などの研究が行われました。農業分野に関わる植物、動物、微生物の遺伝資源は農業生物資源ジーンバンクに収集、保存されていますが、当研究所はそのサブバンクとして乳酸菌株を保管しています。このうち約二十株は戦後間もない一九五〇年代に乳加工用優良菌株の検索を目的として牛乳、乳製品、各種スターターから分離・同定されたものです。これらの菌株を半世紀以上にわたって保存し続けてきた先人の努力に敬意を表します。バンク株とは別に研究所には主に一九九九年から二〇〇〇年にかけて収集した約二四〇〇株の乳酸菌ライブラリーがあります。分離源は日本全国から収集した乳製品、漬け物、サイレージ等約二〇〇サンプルです。細菌においては種間によるサイズの差異が少ない16S

リボソームDNA（以下16S rDNA）配列を指標とする分類が採用されています。分離菌株の16S rDNAの配列を決定しインターネット上のデータベースを使用すればある程度の菌種の同定が可能です。約二四〇〇株のうち約三〇〇株の16S rDNAの塩基配列分析の結果、保存乳酸菌株は約四十菌種にわたっていました。16S rDNA配列の差異の少ない近縁種については種特異的な配列を利用したPCRを用いています。例えば *Lactobacillus curvatus* と *Lactobacillus sake* の場合は図1に示すようなPCRのバンドの有無により決定しました。近年健康志向の高まりのなかで、乳酸菌がもつ菌株特異的な整腸効果や感染防御、抗アレルギー効果に期

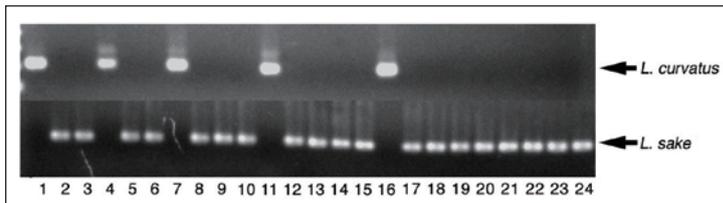


図1 種特異的PCRによる *Lactobacillus curvatus* と *Lactobacillus sake* の同定。

待が集まっています。現在この乳酸菌ライブラリーを用いて、大学や企業と協定研究、共同研究が進行中です。すでに特許出願した菌株もあり、実用化が期待されます。スクリーニングの方法によってはさらに面白い菌株が得られる可能性を秘めています。今後も魅力ある菌株を増やすべく乳酸菌の分離、収集を続けると共に、重要な菌株については菌株特異的マーカーを整備していきたいと考えています。

研究者問
訪



飼料作物育種工学研究チーム

高原 学

私達はこれまで、暖地型牧草ギニアグラスのアポミクス品種と有性生殖系統を交配した集団を対象としたDNAマーカーによる連鎖解析で、アポミクス遺伝子を世界で初めて単離できると考えていました。しかしこれまでの研究から、この遺伝子はゲノム上の組換えを起こさない広い領域（現在の推定では約12Mbp以上）にあり、従

アポミクスとは、単為発生によりクローン種子ができる生殖様式です。人間の食用となる栽培作物には皆無ですが、イネ科牧草をはじめ植物界には広く存在します。これを利用すれば、家畜のクローン技術のように、優良な1個体のクローンを種子の形で大量増殖する技術を開発できます。特にヘテロシス（雑種強勢）を利用するトウモロコシの育種や種子生産には大きな変革をもたらすと注目され、世界中で研究が行われていますが、いずれもなかなか進捗せず遺伝子単離に成功した例はまだありません。

アポミクシスの遺伝子単離と
応用へ向けて

来のやり方では遺伝子の位置を厳密に決めて単離することができないと分かってきました。そこで、アポミクス遺伝子領域の全塩基配列を決定してその中の遺伝子を網羅的に調べる、いわば小型のゲノムプロジェクトへと方針を転換しました。最近では生研センター基礎研究推進事業（若手研究者支

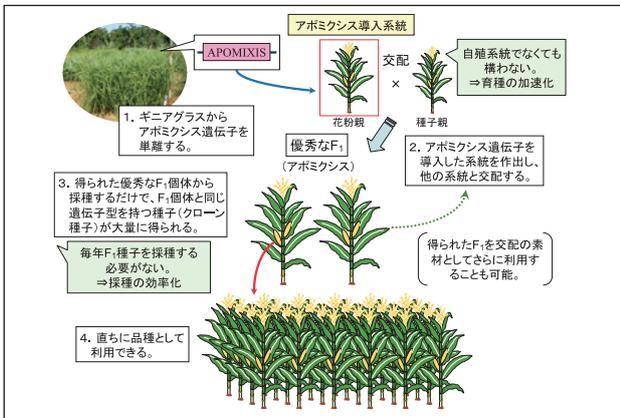


図1 アポミクシスの育種への応用イメージ



図2 新たに開発したアポミクス連鎖 STS マーカーによる PCR の例

アポミクシスのもの（赤字）だけがこれらのマーカーを持つことがわかる。同様のパターンを示すマーカーが他にも多数得られている。

まだ今後も険しい道のりが予想されますが、アポミクス遺伝子の単離と畜草研究の新しい育種技術の開発を目指し、研究を進めています。

援型) などの支援を受け、この領域に百以上の STS マーカーを開発し、これを用いてアポミクス領域のゲノム断片が組み込まれた BAC クローンの収集を進めています。今後は次世代シーケンサーを利用して、これらの配列を迅速に解読する予定です。

Spot News

豚舎汚水中リンの除去回収および再利用技術

浄化システム研究チームが中核となり、佐賀、神奈川、沖縄の六公立研究機関と共同で開発研究を進めている豚舎汚水中リンの除去回収および再利用技術をご紹介します。

この技術はリンを結晶化するMAP（リン酸マグネシウムアンモニウム）反応を利用したもので、通気により汚水のpHを上昇させてMAP反応を誘導し、その通気部にMAPが付着する金網などを浸漬することにより、リンを除去回収できます。現在国内の三軒の養豚農家において実証試験を実施中で、それぞれ良好な結果が得られつつあります。また、回収したMAPは肥料や陶磁器原料として再利用できることが明らかにされつつあります。



豚舎汚水から回収されたMAP結晶



▲養豚農家における実証試験の様子1
既設設備の改造により構築した結晶化装置

▼養豚農家における実証試験の様子2
結晶化装置に浸漬する付着回収用部材



わが国は必要とするリンを全て輸入に頼っていることに加え、近年の穀物増産等に連動してリン価格が急騰しているため、廃棄物や汚水などからのリンの回収および再利用の動きは今後ますます強くなるものと思われれます。そのような情勢の中、本技術は養豚農家において、汚水中の水質汚濁物質の濃度低減と資源回収が同時に実施可能な技術であることから、実用化に向けた今後の取り組みが期待されています。

（浄化システム研究チーム 上席研究員 鈴木一好）

農業技術クラブが那須研究拠点で共同取材

平成二十七年七月十四日、農業専門紙の技術担当の記者クラブである「農業技術クラブ」の共同取材が栃木県下で行われ、五社七名の記者が当研究所那須研究拠点を訪れました。

拠点内では、消化試験施設で稲発酵粗飼料を用いた発酵TMRの乳牛への給与試験の現場を紹介しました。その後、市内の現地実証先として、畜産草地研究所で取り組んでいる搾乳牛の集約放牧を実際に導入している自



カ所を案内しました。後半は天候も回復し、高梨牧場では牛たちも歓迎してくれました。

このほか、吸引通気式堆肥化システムの生産現場への初導入、耐湿性トウモロコシ育種素材の作出、稲発酵粗飼料給与による牛肉のビタミンE含量と肉色保持効果などについても紹介しました。

（研究調整役（那須） 大同久明）

Spot News

水田・里山放牧推進協議会 平成20年度第1回情報交換会



千田氏講演の様子

平成二十年七月二十四日、那須研究拠点において標記の情報交換会を開催し全国から五十六名の参加を得ました。
 数年前にはめずらしかった水田里山での放牧が今では各地で展開されています。放牧のための一般的技術や施設は、既に本協議会をはじめ、各方面から事例を含め紹介されています。今後、これらの土地を放牧で永続利用するには、個々の土地条件に応じた草種選定や土地の集積が必要です。そこで今年度は、水田跡の湿潤地で放牧を始めた那須塩原市の高梨牧場で、耐湿性のあるイタリアンライグラスと栽培ヒエを使った放牧地一・二haを見学しました。また、拠点内の無施肥管理のセンチピードグラス放牧地とシバの糞上移植法の現地説明がなされました。さらに中央農業総合研究センター千田雅之氏による「牧草と飼料イネを組み合わせた周年屋外飼養技術」と題した講演で、茨城県常総市の繁殖農家（八十一頭飼養）が耕種農家三戸（二十二・五ha）と契約し、夏場は牧草地化した水田に、晩秋は立毛状態の飼料イネに放牧し、冬場はイネWCSを現地水田で給与し、労力的、コスト的に有利とする事例が紹介されました。いわば家畜の飼料の地産地消と言え、水田、飼料イネを省力的に畜産利用する新たな経営方式と期待されます。

(研究管理監 梨木 守)



高梨牧場の放牧風景

澤農林水産大臣政務官来所



▲畜産草地研究所で誕生した体細胞クローン牛の視察



▼体細胞クローン技術（体細胞注入操作）の視察

平成二十年七月四日、澤雄二農林水産大臣政務官にご来訪いただきました。乳酸菌で食品残さを発酵させて豚の飼料とする技術の開発など、飼料自給率向上につながるエコフィードに関する研究の概要を紹介し、体細胞クローン関連の実験の様子とクローン牛を見ていただきました。



畜産草地研究所のエコフィード研究の概要説明

また、当研究所の研究により開発された、飼料米を給与した豚のハム（脂肪のオレイン酸の割合が高く、リノール酸の割合が低い）、エコフィードで飼育した豚のハム（脂肪の口どけがよく、肉がやわらかい）、乾燥納豆を給与した鶏の卵（卵黄のコレステロールが低い）、山羊ギャバチーズ（一〇〇g中に約三〇〇mgのギャバを含む）、チーズホエードリンクヨーグルト（原料にチーズ製造時の副産物のホエーを使用）などを試食、試飲していただきました。いずれの開発食品も普及に努めるようにと助言、指導いただきました。

(研究調整役 佐藤義和)

Spot News

心に残る Open Day



豚舎汚水中の汚濁物質(リン)の回収法を来場者へわかりやすく説明



玄関に設けた食肉アンケートコーナー(階上より)

(一般公開実行委員会)

平成二十年四月十八日に一般公開を行いました。当日は大雨、強風と恵まれない天気のため来場者数七五八名と、例年の半数となりました。ご来場の皆様にご心より感謝するとともに、今後は風雨に負けない企画づくりをしていきたいと思っております。

玄関で来場者をお迎えしたのは、めずらしいニワトリたちとそれぞれの卵で、種類の説明や卵の大きさや色の違いを楽しんでいただきました。卵を割って飛び出すヒナのごとく、新しい研究成果を楽しんでいただきたい思いを込めました。

今年のテーマは、「地球にやさしい畜産物生産をめざして」とし、社会的に大きく関心を集めている「自給飼料」や「地球温暖化」をポイントにやさしい解説と来場者とのコミュニケーションを大切にいたしました。

私たちの「元気な研究所」をお見せることが出来たでしょうか。力不足ではありますが、足を運んでいただいた皆様からたくさん声を聞きました。

その多くの声から、私たちは大きな元気を頂戴したいと思います。

環境総合展 2008 への出展

北海道洞爺湖サミットを記念して二〇〇八年六月十九日から二十一日までの三日間、札幌市豊平区の札幌ドームで開催された「環境総合展 2008」に、畜産草地研究所から「吸引通気式堆肥化システムと発酵排熱の施設園芸利用」(資源化システム研究チーム)、「結晶化法による豚舎汚水からのリン除去・回収技術」「温室効果ガスの発生が少ない堆肥化」(浄化システム研究チーム)の実用化技術を出展しました。

当日は大変な盛況で、当初六万人を目標としていた来場者は、これを大幅に上回る約八万四千人となり、畜産草地研究所のブースにも研究成果の事業化に興味を示す農業・環境ビジネス関係者が多数来訪し、開発した研究者との間で熱の入ったやり取りが行われました。

(企画管理部 情報広報課 小野寺達也)



畜産草地研究所ニュース No.26 2008.11

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/>