



畜産草地研究所 ニュース

No.21 2007.3



農林水産技術会議 現地実証試験視察

CONTENTS

| | | |
|-------------|--|---|
| ■ Topics | 農林水産研究高度化事業(茨城養鶏)と「いばらき納豆たまご」について…………… | 2 |
| | 飼料イネ生産・利用技術国際シンポジウム…………… | 3 |
| ■ 研究者訪問 | 牛肉の味とプロテオーム解析…………… | 4 |
| | サイレージ中の酪酸菌をプロバイオティクスとして利用!?…………… | 5 |
| ■ Spot News | 「体細胞クローンと家畜の遺伝子技術」をテーマに 科学論説委員が当研究所を視察…………… | 6 |
| | 平成18年度 第6回農林水産技術会議が開催される…………… | 6 |
| | 家畜ふん尿処理利用研究会「畜産における環境影響評価とその利活用」…………… | 7 |
| | 自給飼料利用研究会 「自給飼料の利用拡大に向けた支援組織の成立条件と技術的課題」…………… | 7 |
| | 平成18年度問題別研究会「基礎研究と実用化研究の有機的連携を目指して」…………… | 8 |
| | 那須研究拠点一般公開デー報告…………… | 8 |

Topics



農林水産研究高度化事業（茨城養鶏）と「いばらき納豆たまご」について

本事業は平成16～18年度の3年間、畜産草地研究所、茨城県畜産センター、茨城大学農学部で共同研究を進めました。分担は、鶏の飼養試験の実施から

消化管内微生物叢までを県畜産センターで、脂質代謝、免疫応答能、抗酸化の評価を畜草研で、鶏肉・鶏卵の品質に関わる部分を茨城大でというもので、車で1時間以内という地の利を生かして、試料採取など密接な連携のもと、各機関の得意を生かし有効に研究を進めることができました。また、この研究の推進にあたっては納豆メーカー、干しイモ製造業者・農家、レンコン農家、農協、養鶏農家などの協力も欠かせないものでした。

この研究からは、様々なデータを取ることができましたが、注目を集めたのは「いばらき納豆たまご」でした。内容は、乾燥粉砕した納豆を産卵鶏の飼料に1～3%加えると、産卵成績を落とすことなく卵黄中のコレステロール量の低下が起こるといえるのです。

このほか、肉用鶏でも納豆給与で鶏肉のうま味成分が増えるなどの興味深いデータも得ています。

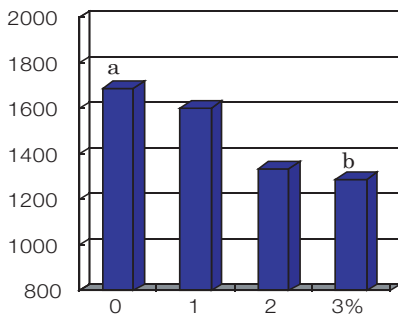
これらの鶏肉・鶏卵は、展示会への出品、ブラニチ試食会などのへの食材提供を積極的に行い、独自にも機構本部の産官学連携強化費を受け、「成果発表会&試食会」を水戸で開催しました。この会では、これまでの畜草研の会合と少し異なり、消費者団体、大手小売業者、マスコミ、養鶏業者などを含む10名のお客さんたちを迎えて、成果を講演発表し、生産した鶏肉・鶏卵



納豆を13週間与えた産卵鶏の産んだ鶏卵「いばらき納豆たまご」

を各種の調理で味わっていただきました。

17年度には茨城県内でトリインフルエンザの発生があり、養鶏業も打撃を受けましたが、この技術がきっかけとなり、いい経済効果を生み出してくれることを期待しています。「納豆たまご」は県の「茨城うまいもんどころ」の認証と養鶏業者との連携による実用化を計画しています。本年中に発売される可能性もありますので、店頭で見かけましたらよろしく願います。（機能性飼料研究チーム 阿部啓之）



納豆を与えた産卵鶏の産んだ鶏卵の卵黄中コレステロール（12週目）
卵黄 100g 中のコレステロール (mg)
納豆の給与水準 (%) の影響
a, b 間 p<0.1



飼料イネ生産・利用技術

国際シンポジウム

第12回アジア・大洋州畜産学会議のサテライトシンポジウムとして、平成18年9月19日、韓国釜山国際会議場(BKCO)を会場に230名余の参加者を得て「飼料イネ生産・利用技術国際シンポジウム」を韓国畜産研究所と畜産草地研究所が共同開催しました。

開会にあたり主催者の畜産草地研究所柴田正貴所長ならびに韓国農業振興庁畜産研究所 Sang-gi Yun 所長から挨拶があり、柴田所長は「飼料イネ技術をアジアの研究者に紹介し、本シンポジウムがアジア諸国の飼料自給率向上と環境保全に役立つことを祈念する」と述べました。

基調講演を行った農林中金総合研究所の蔦谷栄一特別理事は「飼料イネの取り組みは、飼料自給率向上や耕作放棄地解消のため、日本と同じ水田稲作文化圏である北東アジア共通の課題である。日本が積み重ねた研究成果や政策支援などの取り組みが役立ち、アジア各国が相互に研究交流すること

が重要だ」と指摘された。日本から塩谷繁チーム長、蔡義民上席研究員、吉田宣夫上席研究員(以上、畜産草地研究所)、加藤浩上席研究員(作物研究所)、湯川智行チーム長(中央農研)、浦川修司主幹(三重県中央農業普及センター)の6名、韓国から Sung Seok 科長、Jong-Geun Kim 研究員、Seon-Shik Chang 研究員(以上、韓国畜産研究所)、Kyu-Seong Lee 主任研究員(韓国作物研究所)の4名、中国から劉建新教授(浙江大学)、沈益新教授(南京農業大学)の2名が、各国の飼料イネ研究の現状とともに専門分野毎の研究成果を報告しました。石田元彦チーム長(中央農研)を座長に活発な総合討議を行うことができました。

日本にとどまらず韓国、台湾は米消費量減少の一方で、食肉消費の増加ともなう畜産飼料の輸入増加とこれらによる食料自給率の低下が、中国も急激な経済成長にともなう食肉需要の著しい増加と今後の人口増加によって飼

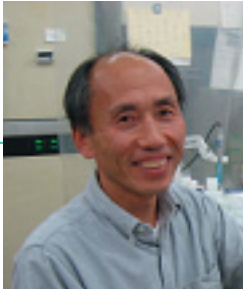
料穀物の輸入増加が懸念されており、自給飼料の増産が大きな課題となっています。この時期にアジア・大洋州の各国から多数の参加者を得たシンポジウムの開催は、北東アジアでの飼料イネ共同研究を本格的に立ち上げるエポックを画するものとなりました。

(飼料調製給与研究チーム

上席研究員 吉田宣夫)



シンポジウムの主催者、講演者の皆さん



食肉プロテオーム研究チーム長

千 国 幸 一

研究者
問
訪



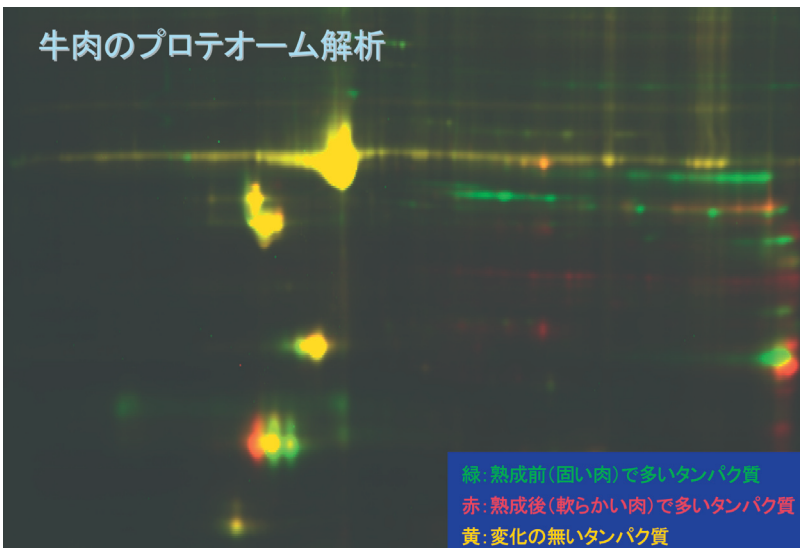
牛肉の味とプロテオーム解析

人間の舌は甘味、酸味、辛味、塩味、旨味の5味を感じています。最近の研究の進歩から、それぞれの味に対する受容体も明らかにされ、味覚に対する分子的な説明ができるようになってきました。匂いについてはさらに多数の受容体が存在し、100を超える受容体があるようです。これらは別々の神経線維を経由して脳に達していますが、食品を食べるとき、私たちは個々の味や匂いを識別しながら食べているわけではありません。全ての感覚は脳の中で総合され、また今までの食経験からなるデータベースと照合され、美味しいかまずいという感覚になります。またほんの少しの違いでも味の質の違いを見分けることができます。このように味に対する脳の情報処理は大変優れたものですが、逆にそれが食品研



究の難しさを引き起こしています。味、匂いに関与する成分は非常に多く、また個々の物質に対する感度も様々です。ガスクロマトグラフィーや液体クロマトグラフィー等の機器で成分を分析すると、牛肉と魚肉の違いは分かりますが、黒毛和種とホルスタイン種の牛肉の違いは分かりません。私たち畜産の人間が知りたことは、黒毛和種とホルスタイン種や輸入牛、同じ黒毛和種でも高級なブランド牛の食味の違いです。これを知るには別のアプローチが必要です。私たちの研究チームは食味の元となる牛肉のタンパク質を調べること

と、牛肉を作っている多数のタンパク質を同時に比較することができ、また微細な変化も見つけ出すことが可能になります。



研究者問
訪



機能性飼料研究チーム

守谷直子

サイレージとは、飼料作物を乳酸菌の働きにより乳酸発酵させた家畜用の貯蔵飼料です。その発酵過程には乳酸菌の他にも様々な微生物が関与しており、その一つに酪酸菌があります。酪酸菌は菌体内に100℃の高温にも耐える孢子(図1)を作る特徴があり、強酸、強アルカリ、乾燥など酪酸菌にとって都合の悪い環境下では活動を停止し、環境が良くなるのを待つことができます。酸素を好まない酪酸菌は、サイレージ調製直後のサイロ内に酸素が残っている条件下では増殖することができません。しかし、調製後徐々に酸素がなくなると都合が良くなるため、サイレージ中には多くの酪酸菌が確認されます。サイレージ

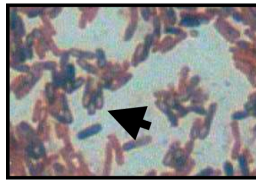


図1 サイレージから分離された酪酸菌の形態と内生孢子(矢印)

調製における酪酸菌は、①タンパク質を分解してアンモニアを生成する、②乳酸を分解して、酪酸、炭酸ガス、水素ガスを生成するため「悪玉菌」と考えられています。しかし、これまでの研究から、タンパク質を分解しない酪酸菌や乳酸を分解しない酪酸菌もいることがわかってきました。近年、プロバイオティクスとして活躍してくれる「善玉菌」がブームになっています。酪酸菌の中には乳酸菌と協力して腸内環境を整える「善玉菌」として活躍しているものもあります。サイレージ発酵の「悪玉菌」にならず、かつ、プロバイオティクスと

サイレージとは、飼料作物を乳酸菌の働きにより乳酸発酵させた家畜用の貯蔵飼料です。その発酵過程には乳酸菌の他にも様々な微生物が関与しており、その一つに酪酸菌があります。酪酸菌は菌体内に100℃の高温にも耐える孢子(図1)を作る特徴があり、強酸、強アルカリ、乾燥など酪酸菌にとって都合の悪い環境下では活動を停止し、環境が良くなるのを待つことができます。酸素を好まない酪酸菌は、サイレージ調製直後のサイロ内に酸素が残っている条件下では増殖することができません。しかし、調製後徐々に酸素がなくなると都合が良くなるため、サイレージ中には多くの酪酸菌が確認されます。サイレージ

サイレージ中の酪酸菌を
プロバイオティクスとして利用!?

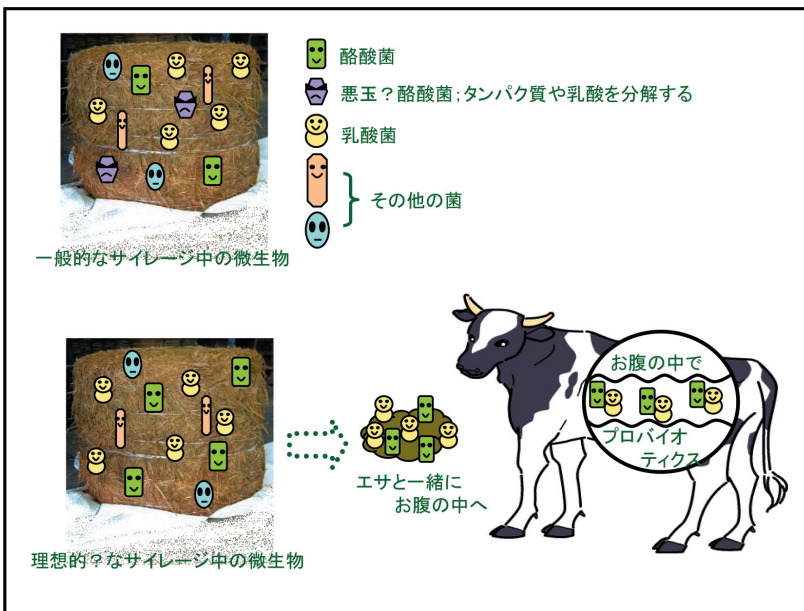


図2 サイレージ中の酪酸菌でプロバイオティクス!?

して利用できる酪酸菌がどこかに眠っていないかな(図2)と、日々、酪酸菌の培養に明け暮れています。

「体細胞クローンと家畜の遺伝子技術」をテーマに 科学論説委員が当研究所を視察

平成18年9月11日に農林水産省農林水産技術会議事務局が主催する科学論説懇談会が行われました。新聞社やテレビ局などマスコミの論説委員の方々に研究機関の研究内容を紹介し研究に関するディスカッションをするのが懇談会の趣旨です。畜産草地研究所のテーマは「産業利用に向けた体細胞クローンおよび遺伝子技術」で、14名の論説委員の方々に来ていただきました。クローン技術の持つ意義と発展過程、体細胞クローン牛の安定かつ効率的な生産技術、黒豚の識別や牛肉の霜降りに関与する遺伝子など家畜の生産性関連遺伝子の研究、などについてのプレゼンテーションを行い、胚操作の実験施設とクローン牛を見ていただきました。とくに牛舎ではクローン牛を前に多くの質問があり、科学論説委員の方々に体細胞クローンや家畜の遺伝子について理解していただくよい機会になりました。当日は当研究所の他に動物衛生研究所と（独）農業生物資源研究所が視察対象となりました。

（研究調整役 佐藤義和）



平成18年度 第6回農林水産技術会議が開催される



平成18年10月17～18日に那須研究拠点を中心として（第6回）農林水産技術会議が開催されました。17日には所内の視察に引き続き、「現場に直結する研究開発の特徴的な取り組み」をテーマに技術会議が開催され、関東農政局による情勢報告、畜草研（飼料イネ、水田放牧等）、埼玉農総研（飼料イネ）、栃木県農試（水稲、イチゴ新品種育成）、栃木県酪試（スーパーカウ胚移植）、宇都宮大（石膏ボード廃材利用）、中央水研（全雌ヒメマス・三倍体ヒメマス）より独自の取り組みが報告されました。飼料イネに関しては生産コスト、輸入飼料との関係、牛肉生産における利点等について意見交換がなされました。会議後に市内のカゴメ総合研究所を視察しました。

2日目には所独自の戦略プロジェクト研究で現地実証試験を行っている八木沢農場（酪農、飼料イネ生産・給与）、高梨牧場（肉用牛水田放牧）を視察しました。八木沢農場では実験のために刈り取り時期を遅らせた飼料イネが稔っており、参加者は水田に入って視察をしました。高梨牧場では管理作業が楽になり牛がおとなしくなったなどの放牧導入体験がご夫妻より紹介されました。その後、栃木県農試栃木分場（ビール麦およびイチゴに関する試験研究）を視察しました。

（那須企画管理室長

島田和宏）

家畜ふん尿処理利用研究会 「畜産における環境影響評価とその利活用」

（平成18年10月24日（火）～25日（水）、農林水産技術会議事務局筑波事務所・農林ホール、参加者154名）

農研機構のほか産業技術総合研究所LCA研究センター、都道府県の研究者からの話題提供をもとに、LCAを中心とした環境影響評価の利活用について幅広い検討を行いました。インベントリーの地域性、不確実性に関する討議では、インベントリー分析が畜産環境問題の解決に有用であること、また正確なインベントリー収集と分析が重要であることが示されたほか、政策評価、政策決定におけるLCAの使い方、限界などについても論議されました。また、LCAのプログラムデモンストレーションとして「環境負荷と運転費用の観点からの畜産環境対策施設評価プログラム」、「畜産・耕種農業系を対象とした物質収支と環境影響評価プログラム」、「環境とコストを考慮したふん尿処理システムの検討ツール」、「水質を基準とした物質収支による畜産の評価」の4題を選び、開発者との自由討論を行いました。

（研究管理監 羽賀清典）

自給飼料利用研究会「自給飼料の利用拡大に向けた支援組織の成立条件と技術的課題」

（平成18年11月16日（木）～17日（金）、畜産草地研究所那須研究拠点（那須塩原市）GGホール、参加者155名）

自給飼料の増産・活用に向けて飼料生産・調製の支援システムへの依存が進みつつあることから、TMRセンターの現状とTMR利用拡大の問題点について検討しました。荒木酪農学園大教授による基調講演「我が国における酪農支援組織の成立・発展条件」に引き続き、発酵TMRの調製・利用、細断型ローベラ、TMRセンター、及びTMRに関する各地での取り組み事例、飼料の安全性確保に係る施策等をはじめとする分析評価に関連する話題が報告されました。北海道で展開されている土地と飼料を共有化した農場制型TMRセンターとともに、府県型のTMRセンターをどのように展開していくか、またコスト意識の向上のほか生産方法・生産物の共同・共有化等の組織化が重要な課題であること等が議論されました。なお本研究会は、昨年度まで「自給飼料品質評価研究会」と称してきましたが、自給飼料の増産と評価・利用に向けた研究会との位置付けを明確にするため改称されました。

（研究管理監 高橋繁男）

平成18年度問題別研究会 「基礎研究と実用化研究の有機的連携を目指して」

日本学術会議との共同主催、新畜産学研究会連絡委員会との共催で、18年度の問題別研究会の一つとして「基礎研究と実用化研究の有機的連携を目指して」が、11月10日につくば市つくば国際会議場で開催されました。基礎研究と実用化研究の連携推進をテーマに、高品質畜産物生産技術研究を事例としてとりあげ、これを基礎から応用まで幅広く俯瞰し、近未来の技術開発方向とその開発体制、特に基礎研究の成果をどのようにして応用研究に受け渡していくか、その考え方や方策について検討・協議することを目的として、大学、民間、公立研究機関、独法から147名の参加者を得て、熱心な議論が行われました。

会議では、高品質畜産物生産に資する基礎研究の展開の視点から、新しい牛肉品質評価研究の展開方向、牛の脂肪細胞分化・形成とその過程での重要な遺伝子の発現、筋内脂肪含量をはじめとする豚肉の品質に関わるゲノム解析の成果、アミノ酸制御による食肉の呈味成分量の調節研究などが、普及あるいは研究の展開方向を意識しつつ推進されている状況について紹介があり、また、新しい実用化技術研究の展開事例として、稲発酵粗飼料給与による高品質牛肉生産、食品リサイクル飼料を活用した霜降り豚肉生産技術の実用化、アミノ酸制御による霜降り豚肉生産、地鶏肉のDNA識別手法の開発などについての最新の情報が紹介されました。さらに、基礎研究と実用化研究を結ぶうえで重要な要素となる、産学官連携のくみたて、人材育成などの問題点と対応方策について、大学の立場、独法、公立研究機関の立場から意見交換が行われました。

「産学官連携」は畜産のみならず、応用研究分野の基本ですが、今回の会議ではそれをうまく組み立てていく上での留意事項がいろいろと整理されたように思います。後は実行あるのみといったところでしょうか。

(畜産研究支援センター長 寺田典典)

那須研究拠点一般公開デー報告

10月21日、好天に恵まれた那須研究拠点公開デーは、1,832名の来場者を得て、盛大に開催されました。

所内ではありますが2kmほどある生態試験地区までマイクロバスで案内しながら研究紹介を行う「藤荷田山ツアー」を本年度目玉企画に、立派な芝生に整備された中庭を、焼き肉などのメイン会場として開きました。恒例の研究パネル紹介、バター作り教室、子牛とのプリクラ写真、芋掘り、農機具展示・実演まで、大変好評でした。

お土産として配布される、つくば地区提供の3色タマゴと、ここで生産した極上堆肥を目的とする来訪者も多く、15時までの予定が13時すぎにはほとんど無くなり、嬉しい悲鳴の公開デーでした。

所公開実行委員長
研究調整役(那須) 市戸万丈

