



畜産草地研究所 ニュース

No.27 2009.2

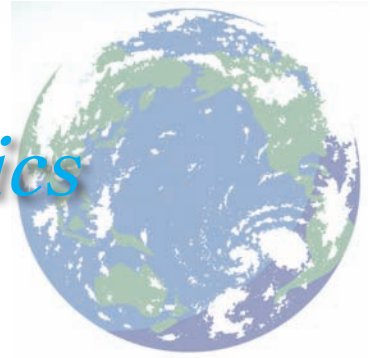


サイエンスキャンプ 2008「牛舎にて：超音波診断装置による牛の妊娠診断」

CONTENTS

■ Topics	科学技術への夢をはぐくんだサイエンスキャンプ2008	2
	A A A P サテライトシンポジウム「アジアにおける飼料イネ生産」の開催.....	3
■ 研究者訪問	選抜していないのにブタの離乳頭数が増加する!?	4
	近縁種テオシントを利用した耐湿性トウモロコシ育種.....	5
■ Spot News	放牧牛乳のプレミアム化に向けた現地検討会.....	6
	平成20年度飼料作物育種現地検討会の開催	6
	中山間地有畜農業ワークショップ2008「牧へのいざない」	7
	平成20年度問題別研究会「家畜の快適性、健全性を考える」の開催	7
	那須研究拠点公開デー開催される.....	8
	韓国建国大学の研修生を受入.....	8

Topics



科学技術への夢をはぐくんだ サイエンスキャンプ2008

生きている牛を相手にした妊娠診断、牛からの血液採取、小さな家畜「ミツバチ」の行動観察、ふん尿で汚れた水の浄化、人間の鼻による臭いの測定など、現役の高校生にとって普段体験できない内容が盛りだくさんのサイエンスキャンプ2008を実施しました。このような体験を通して、サイエンスに対する好奇心を高めてもらうとともに、現在の食生活に欠かせない畜産物の生産に関わる技術開発にも理解を深めてもらうことが、今年度のねらいでした。

テーマは、「ハチミツとクローン」豊かな食とやさしい環境をはこぶ畜産の最新研究を学ぶ」で、七月三十日～八月一日の三日間に、①家畜生理栄養コース、②環境に優しい家畜コース、③家畜の中のミツバチを知るコースの三コースに各三名ずつを受け入れました。九名もの参加者は過去最大でした。

具体的なプログラムの内容は、超音波診断装置を用いた牛の妊娠診断、血糖値の牛血液成分の計測、ミツバチの卵を用いたRNA干渉実験、優良な家

畜を飛躍的に増殖するクローン技術や体外受精の実験、家畜を精密に栄養管理するための飼料の設計、微生物で汚水を浄化する実験、人間の嗅覚で判定した臭いの強さの数値化などを研究員の指導の下で行ったり、見学しました。また、搾乳の体験、牛舎や関連設備の見学なども行いました。過密なスケジュールでしたが、各研究チームの多大な協力により、予定通りに進めることができました。

今回受講した学生達は、将来畜産経営を志望している、進路の選択の契機としたい、実家が動物診療所を営んでいる、養蜂業に関心がある、など様々な動機から参加してくれました。とても個性あふれる九名でしたが、全員に共通していえることは、終日熱心に講義に聴き入り、学んだことを今後の自分に役立てたいという意欲が見られ、積極的に実験等に取り組んでいたことです。

三日間という短いキャンプでしたが、現在のように美味しい畜産物を味わえるのは長い年月にわたる研究の積み重ねによるものであり、安全、安心

な畜産物の供給に対しても畜産草地研究所が貢献していることを十分に理解してもらえたと思います。このキャンプを通じて、科学に対する興味や畜産に対する理解が一層深まり、必ず、受講生達の将来に役立ってくれるものと思います。

(企画管理部 情報広報課 岡田明子)



孵ったばかりの幼虫の中から女王を作成する方法を説明



搾乳の体験



「AAPサテライトシンポジウム 「アジアにおける飼料イネ生産」の開催

第十三回アジア・大洋州畜産学会議（AAP）サテライトシンポジウム「アジアにおける飼料イネ生産」を、中央農業総合研究センター、畜産草地研究所、作物研究所の共催で、平成二十年九月二十三日、ベトナムのハノイ国際会議センターで開催しました。

東南アジアを中心とした大学や研究所などから、約八十名の参加がありました。主催者等を代表して、独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構理事、中央農業総合研究センターの丸山清明所長が挨拶し、次いで同関東飼料イネ研究チームの石田元彦チーム長より、アジアにおける飼料イネ生産の重要性について基調講演が行なわれました。一般講演では、中国農業大学の玉柱助教授、韓国畜産研究所の徐成博士、マレーシア家畜戦略研究センター（MARDI）のRamli博士が、それぞれ自国の飼料イネに関する研究・利用

の現状について紹介されました。また作物研究所の加藤浩上席研究員、山形大学高橋敏能教授および筆者が、飼料イネの新しい品種の育種、収穫調製、乳・肉牛への給与技術について、最近の研究成果を発表しました。

地球温暖化を背景としたバイオエタノール生産のため、穀物や飼料価格が高騰しており、この問題は日中韓においても共通の緊急課題となつています。輸入飼料の価格高騰への対応策として、日本では農研機構が研究・技術開発の先頭に立ち、飼料イネの生産・普及を展開しています。また韓国と中国でも国家レベルのプロジェクト研究として位置づけ、飼料イネの調製と利用に向けた研究が着実に行われています。東南アジア諸国では、米消費量の減少、畜産物消費量の増大、自給飼料の不足に直面しており、そのような状況のなかで開催された本シンポジウム

は、東アジア温帯モンスーン地域で自給飼料増産に向けた技術開発に取り組む日本、韓国、中国の研究者らを中心として、飼料イネの最新研究成果を世界へ発信したとともに、東南アジア研究者との有益な研究交流の場となりました。

（機能性飼料研究チーム 蔡 義民）



シンポジウムスピーカーと主催者等の記念撮影



家畜育種増殖研究チーム

佐藤 正 寛

研究者問
研訪

選抜していないのに

ブタの離乳頭数が増加する!?

ブタは今から九千年以上も前にイノシシを家畜化したものです。イノシシは春に出産し、その産子数は四頭程度

ですが、ブタは周年繁殖で産子数も十頭前後、中には二十頭以上産むものもあります。このような劇的な変化は、育種理論が実用化されるようになったばかりここ数十年あまりの間に起こったわけではありません。家畜化された動物は、育種理論はもとより、遺伝という現象が知られるようになるはるか以前から、少なからず自然選択的な選抜を受けてきたと考えられます。たとえば、発育のよいブタは早く成熟するため世代間隔が短く、結果として一定期間内に残す子孫の数が多くなります。また、産子数の多いブタも、多くの遺伝子を後世に残します。ただし、産子数が多いと子豚の体重は小さくなる傾向にあるため、成長期における発育遅延などのデメリットもあります。しかし、自然界では不利に働く形質でも、家畜化による天敵からの保護や餌の保証は、

新たな自然選択の原因となることがあります。

離乳頭数は、産子数×子豚生存率で表され、ブタの繁殖能力の中で最も重要視されている育種対象形質の一つです。家畜化されると、人為的な選抜を受けなくても離乳頭数の少ない個体に対して自然選択的な淘汰が働き、離乳頭数が増加するという現象を理論的に導き、

コンピュータシミュレーションでその様相を確認しました（図1）。この現象は多胎動物に共通で、集団平均が小さい場合や集団のサイズが小さい場合に顕著に表れます（表1）。本結果は家

畜化に伴う遺伝的能力の趨勢を示すとともに、選抜実験におけるコントロール集団の重要性を物語っています。

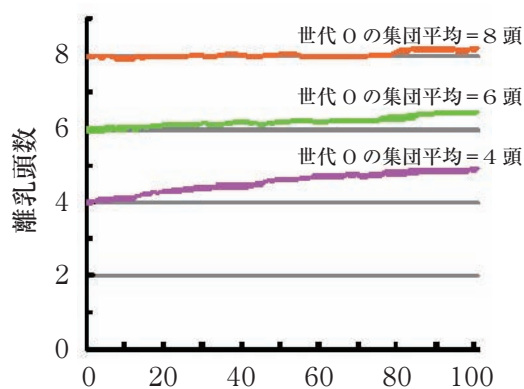
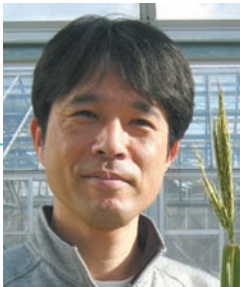


図1 家畜化に伴う自然選択による離乳頭数の推移

表1 繁殖集団のサイズおよび繁殖用に育成される雌子の一腹あたりの頭数が異なる場合の10世代後の離乳頭数の増加量

集団のサイズ	繁殖用に残される雌子の最大頭数 / 腹			
	2	3	4	5
♂6♀30	0.258	0.260	0.277	0.294
♂8♀40	0.203	0.221	0.240	0.251
♂10♀50	0.177	0.201	0.208	0.211

研究者問
研訪

飼料作物育種研究チーム

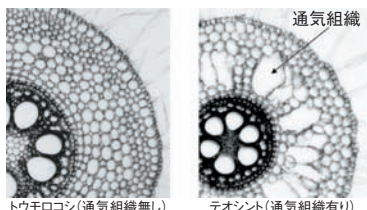
間 野 吉 郎

畑作物の耐湿性研究はたいへん難しく、これまで育種手法もあまり明確になっていませんでした。トウモロコシも同様で耐湿性研究は国内外において古くから行われてきましたが、栽培種における耐湿性の系統変異が小さいことに加え、耐湿性が複数量因の関与する難関形質であるため、依然として耐湿性の強い実用品種は得られていません。私たちは中米に自生するトウモロコシの近縁種で、水浸しの低地に自生するなどの点でユニークな遺伝資源テオシント（図1）にいち早く着目しました。そして、耐湿性に関係する①酸素が多い地表面の上まで根を形成する地表根形成能（図2）や、②低酸素となった根端に酸素を供給するために根の皮層に空洞を形成する通気組織形成能（図3）などについて、それぞれに分けて遺伝解析を進め、耐湿性に関与する遺伝子の染色体上の位置を特定することに世界で初めて成功しました。これらのテオシントの耐湿性遺伝子を

戻し交雑によって優良トウモロコシ自殖系統 Mi29 に集積し、水田転換畑においても栽培できる画期的な耐湿性トウモロコシの作出を進めています。以上の成果はトウモロコシのみならず、他の畑作物の耐湿性向上のための研究の道筋となることが期待できます。その一例として、生研センター「イノベーション」創出基礎的研究推進事業において、テオシントの通気組織形成能を支配する遺伝子を単離し、遺伝子導入を行うことでコムギなどのイネ科作物にも応用するという共同研究に着手したところです。



トウモロコシ(地表根無し) テオシント(地表根有り)
図2 テオシントの湛水条件下地表根形成



トウモロコシ(通気組織無し) テオシント(通気組織有り)
図3 テオシントの根の通気組織形成能



図1 トウモロコシの近縁種テオシント

近縁種テオシントを利用した 耐湿性トウモロコシ育種

Spot News

放牧牛乳のプレミアム化に向けた現地検討会

平成十九年度から放牧による牛乳のプレミアム化の研究プロジェクトに取り組んでいます。このプロジェクトでは、消費者からの「健康に良い牛乳」の要望に応えるため、放牧が牛の健康を増進することを明らかにし、機能的成分を多く含む牛乳の生産技術を開発することを目標としています。限られた研究期間の中で効率的に研究を推進するために、課題間での連携を取っています。外部評価委員の北里大学の萬田教授と東北大学の北澤准教授のご出席を得て、十月九～十日に現地検討会を開催しました。家畜の快適性評価の研究課題が実施されている東北大学および東北農業研究センターの実験フィールドを視察し、研究の進捗状況を確認しました。得られた成果について、参加者から



東北農業研究センター日本短角研究チームの試験地



東北大学付属複合生態フィールド教育研究センターの試験地

活発な討議がされました。また、岩手県奥州農業改良普及センターの山口氏、宮古農業改良普及センターの川村氏のご協力により、乳牛の放牧を実施している農家や育成センターを見学させて頂きました。

(放牧管理研究チーム長 梅村恭子)

平成 20 年度飼料作物育種現地検討会の開催

平成二十年十月二十～二十一日に九州沖縄農業研究センターが担当で開催しました。本検討会は第一回目が昭和三十八年に開催され、育種担当拠点をブロックに分けて、持回り開催しています。飼料作物は育種の歴史が浅く、イネ等の主要作物の自殖性に対して他殖性なので、当初は検討内容も育種方法の勉強会的色合いが濃厚でした。昭和四十五年頃から育種の現状と今後の方向をテーマに育種目標や選抜の効率化を検討しています。現地も育種圃場主体から、生産現場にシフトしています。ソルガム、エンバク、イタリアン等の育種について検討しましたが、議論の中心は、穀物高騰の折から二期作トウモロコシの安定・多収についてでした。二期作



配送を待つ発酵 TMR

を支える品種開発が急務であり、DNAマーカーによる育種の効率化を急ぐ必要があります。

(草地研究支援センター長 杉田紳一)



大分県畜産試験場における品種選定試験

Spot News

中山間地有畜農業ワークショップ2008「牧へのいざない」



平成二十年十月十六日に、長野県御代田町において、「中山間地有畜農業ワークショップ2008」牧へのいざないを開催しました。地元長野県内だけでなく県外からも多くの方に参加いただき、盛況な会となりました。昨年開催した同ワークショップでは、家畜を利用した中山間地の土地利用について、農村環境、獣害対策、放牧といった異分野の講演やポスター発表を行い、総論的に話し合いました。本年度は、各論として放牧を取り上げ、特に中山間地の有畜農業を支えて行くために不可欠な公共牧場について講演会とポスター発表を行いました。

講演会では、基調講演とパネルディスカッションが行われ、実務者と研究者五人から、現状と課題の報告、活性化への提言がなされました。この後、講演者全員による総合討論が行われました。ここでは、公共牧場で問題となっている野生動物による食害や美ヶ原牧場での取組などへの質問が多く出されました。

ポスター発表は、講演会を間に挟んで行われ、全国各地から集まった放牧研究者の研究成果二十一課題が展示され、ポスターの前で活発な論議がなされました。

(山地畜産研究チーム長

池田哲也)



平成20年度問題別研究会「家畜の快適性、健全性を考える」の開催

平成二十年十月二十一日、アニマルウェルフェアをテーマとする標記問題別研究会が、畜産技術協会、家畜栄養生理研究会との共催により、エポカルつくばにおいて一八五名の参加者を得て行われました。

アニマルウェルフェアに基づく家畜飼養方式は欧米諸国において先進的に取り組まれ、わが国でも農林水産省により検討が始められています。その概念はわが国ではなじみが薄く、必ずしも十分な合意は形成されていませんが、グローバル化が進む今日の社会において、畜産業の展開方向に影響を及ぼす考え方の一つであり、研究サイドからの取り組みも前向きに進めるべき課題です。シンポジウムでは、行政、大学、民間・団体、研究機関の皆さんから話題提供があり、農水省で検討が進められているガイドラインのあり方や付加価値としてのアニマルウェルフェアについて熱心な議論が展開されました。また、学術研究会では、いろいろなストレスに関する研究報告や福祉的給餌システムに関する研究など六題の講演があり、この問題への取り組みの多様性が実感されました。

研究会開催を機に、皆さんにこの問題を身近なものとして捉えていただき、研究がさらに加速されることを期待しています。

(畜産研究支援センター長 寺田文典)



Spot News

那須研究拠点公開デー開催される

平成二十年十月十八日は大変な好天にも恵まれ、一五二〇人の来訪がありました。十月第三土曜日の開催も十分認知され、地域の行事としてすっかり定着した感があります。

研究紹介ではバネル展示、藤荷田山の生態試験



バター作りに挑戦

地ツアー、「牛乳・牛肉のこ」と「草地に生きる昆虫」のお話等の恒例メニューに加え、JICAプロジェクトに携わったOBによる「ボリビアの農業と畜産」も紹介しました。また、牛肉試食、牛乳

の飲み比べ、バター作り・DNA抽出体験、さつま芋掘り、農機具展示・実演等を行い、大変好評でした。おみやげの三色卵、所内産完熟堆肥、ヒマワリもあつという間になくなる盛況ぶりでした。

公開デー直後に見た

農業体験のテレビ放映で「大根ってこんなに簡単に抜けるんですネー」との感想。農の現場と消費者間の距離は大きいことを痛感しました。所の研究紹介



子どもに興味を持つ放牧牛 (藤荷田山にて)

もさることながら、この距離の縮小も公開デーの重要な機能であり、今後も農業体験イベントメニューの拡大に取り組みたいと考えています。

(那須研究拠点所公開実行委員長

草地研究支援センター長 杉田紳二)

韓国建国大学の研修生を受入

韓国の建国大学と結んだMOU（覚書）に基づき、同大学畜産学科の二年生から四年生までの十五名の研修生を、平成二十年七月二十二日から八月三十一日まで受け入れました。本研修は、第一回が平成二十年一月に行われ、今回が二回目でした。研修は、つくば、那須、御代田の各研究拠点で行われ、各研究チームの専門分野について講義を行いました。また、動物・植物のバイテク、飼料調製、家畜の栄養生理などに関連する実験、実習なども行いました。アンケートの回答では、大学内で実際に実験器具を扱える時間が少ないことから、三、四年生は時間をかけて行った実験や畜産の設備や機械を目の当たりにしたことに感激していたようです。慣れない海外での生活で、一時的に体調を崩す学生もいましたが、それだけに貴重な経験ができたのではないかと思います。この学生の中から、将来、世界的な成果をもたらす研究者が誕生することを期待するとともに、本研修にご協力頂いた方々に心より感謝申し上げます。

(企画管理部 業務推進室長 塩谷 繁)



受け入れた韓国建国大学の学生

畜産草地研究所ニュース No.27 2009.2

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