



畜産草地研究所 ニュース

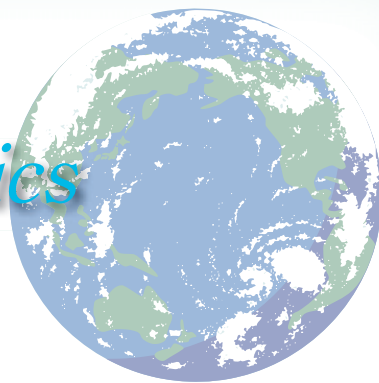
No.44 2015.2



アグリビジネス創出フェア 2014 における畜産草地研究所展示ブースの様子

CONTENTS

■ Topics	公共牧場や繁殖農家の省力化実現と生産性向上のための実証研究 ……	2
	シンポジウム「牛の栄養に関する研究と今後の方向性」……………	3
■ 研究者訪問	体外でウシ卵子をつくるー卵母細胞の体外発育培養法の確立ー ……	4
	冠さび病に強いイタリアンライグラスの新品種を作る ……	5
■ Spot News	関東東海北陸農業試験研究推進会議畜産草地部会現地研究会 ……	6
	平成 26 年度家畜ふん尿処理利用研究会 ……	6
	平成 26 年度自給飼料利用研究会ー強み品種をどう活かすかー ……	7
	食のブランドニッポンフェア 2014 食のセミナー ……	7
	一般公開（那須研究拠点）を開催 ……	8
	アグリビジネス創出フェア2014出展……………	8



公共牧場や繁殖農家の省力化実現と生産性向上のための実証研究

攻めの農林水産業では、農産物の輸出強化を図ることとしており、輸出重要品目として高品質な国産牛肉が挙げられています。しかしながら、零細な肉用繁殖農家の廃業等による子牛供給不足によって、肥育素牛価格が上昇し肥育農家の経営を圧迫しており、国産牛肉を安定生産するための課題となっています。したがって、繁殖農家さらに畜産農家の繁殖部門を担う外部支援組織である公共牧場の労働生産性を向上させるなどして素牛の安定供給を図る必要があります。

しかし、山間地に開設された公共牧場などでは、管理労力不足により従来型の家畜や草地の管理法では対応出来ない場面が生じています。また、繁殖農家が点在する中山間地域には急傾斜で狭小な農地が多く、担い手の高齢化に伴って耕作放棄地が増加しつつあることから、その解消も求められています。

そこで、農水省平成25年度補正予算

により農研機構生研センターが実施する革新的技術緊急展開事業（うち産学の英知を結集した革新的な技術体系の確立）のなかで、「効率的な家畜管理・草地管理法導入による公共牧場および繁殖農家の生産性向上技術の実証」として取り組むこととしました。管理支援プログラムや機械化等の効率的な家畜管理や草地管理技術を導入することにより、公共牧場や繁殖農家の省力化



実証地風景（上：瀬尾ファーム（栃木県）に設置した事業概要説明、下：山梨県立八ヶ岳牧場での現地検討会の様子）

実現と生産性向上を図り、生産現場の強化につながることを3ヶ所の現場で実証します。

家畜管理では、排卵同期化などによる省力繁殖プログラムを導入して発情監視等の管理労力を大幅に軽減させ、また、獣害や家畜疾病の発生リスク低減のための対応策を提示します。草地管理では、放牧地ゾーニングと無線傾斜地トラクタ活用により、施肥量削減と生産性の向上を図ります。また、家畜飲水供給システムや牧草導入技術により、耕作放棄地放牧を活用した省力家畜生産を実証する予定です。

本事業は、現地実証型のプロジェクトであり、生産現場関係者や広く国民に今後の具体的な農林水産業の姿を示すこととなっています。そこで現地見学会開催、プレスリリース、アグリビジネス創出フェア出展、製品の市販化等を通じて、成果について幅広く情報発信していく予定です。

（草地管理研究領域長 山本嘉人）



シンポジウム

「牛の栄養に関する研究と今後の方向性」

11月28日の午後、秋葉原のコンベンションセンターにおいて、約100名に参加いただき、最新の家畜生理栄養分野の研究の紹介と、その受け手の肉用牛農家さんの講演からなるシンポジウムを開催しました。このシンポジウムには、農研機構が編集している「日本飼養標準・肉用牛」の改訂に向けたキックオフの意味合いもあります。

まず、共同座長・コーディネーターをお願いした京都大学の松井徹教授に、肉用牛における水溶性ビタミンの研究を中心とし、アミノ酸やミネラルの関与まで幅広く話題を取り入れた基調講演をしていただきました。

次いで、畜産草地研究所の石田藍子主任研究員から家畜を含めたアミノ酸トランスポーターの研究の総説と、豚でのトランスポーター発現の実験例を含め紹介があり、同研究所の新宮博行主任研究員からは温暖化適応策のプロジェクトで取り組んでいる肉用牛での



基調講演の様子

暑熱時のバイパスアミノ酸の補給効果についての研究の紹介がありました。

引き続き、招へい講演者による講演では、エボニックジャパン株式会社の中村平田明日香さんより、バイパスアミノ酸の世界的な利用状況について、乳牛での事例を交えながら、同社の提供しているアミノ酸を考慮した飼料設計システム「アミノカウ」の紹介、バイパ

スアミノ酸利用の経済性まで含めたお話をいただきました。ノーバス・インターナショナル日本支社の鳥居伸一郎さんからはご自身の研究データを提示いただきながら、肉用牛におけるミネラル、銅、亜鉛、鉄の要求量の見直しについての提言をしていただきました。

最後に、平成26年度の農林水産祭の畜産部門で天皇杯を受賞された、茨城県常総市のドリームファームの佐藤宏弥さんより、黒毛和牛の水田放牧を活用した一貫経営の先進事例が紹介されました。繁殖農家の減少による子牛価格の高騰から、肉用牛生産、とくに和牛の生産は繁殖・肥育の一貫経営へ向かう流れの状況で、そのための技術はますます重要であると思われます。農家のみなさんに使っていただけの技術の開発、飼養標準の改訂を目指して取り組んでいきたいと思えます。

(家畜生理栄養研究領域長 阿部啓之)



家畜育種繁殖研究領域

平尾 雄二

体外でウシ卵子をつくる

— 卵母細胞の体外発育培養法の確立 —

優秀な牛を生産するには、優秀な形質を持つ個体の精子と卵子がそれぞれ豊富にあることが望ましいのですが、本来「ばら撒かれるべく準備される」精子は優秀な個体のものが凍結されて広く流通しているのに対し、「1頭の子牛の出産に備えて準備されるのが1個である」卵子は精子ほど簡単に大量には手に入れることができません。それでも牛の体外受精や胚移植技術の普及とともに、卵子も利用されるようになってきました。

卵巣内には卵子の「もと」になる卵母細胞が数多く蓄えられています。牛の場合、約21日の発情周期中に排卵される卵子数は、自然では1個に調節されるため、多くの卵母細胞が卵子になる前に体内で失われていることとなります。そこで、卵巣の代わりに培養技術によって卵母細胞を发育させ、利用できる卵子数を何倍にも増やそうとする技術開発に取り組んでいます。

卵母細胞と卵子の際立った特徴は、その巨大なサイズです。牛では卵子の直径は125 μm、体積では普通の体細胞の約1000倍にもなります。卵母細胞は直径約30 μmから125 μmへと发育して卵子となり、发育が不十分なまま卵子となることはありません。したがって体外で卵母細胞から卵子をつくるためには、卵母細胞の发育を十分に促す培養システムが必要です。

これまでの研究で、高分子化合物を高濃度で含む培養液を用いて、发育途上の直径100 μm（体積としては发育完了時の約50%に相当）の卵母細胞を、2週間体外培養して卵子に发育させる方法を確立し、特許も取得しました（図）。この方法により、卵巣に残っていたら多くの多くは死滅したはずの卵母細胞を、90%以上生存させ卵子に发育させることが可能です。また、それらの卵子を体外受精して生産した胚を移植して子牛が生まれることも確認し

ています。

今後は、さらに小さい发育途上の卵母細胞について、培養から出産までを確実に達成できるシステムへと改良していきたいと考えています。

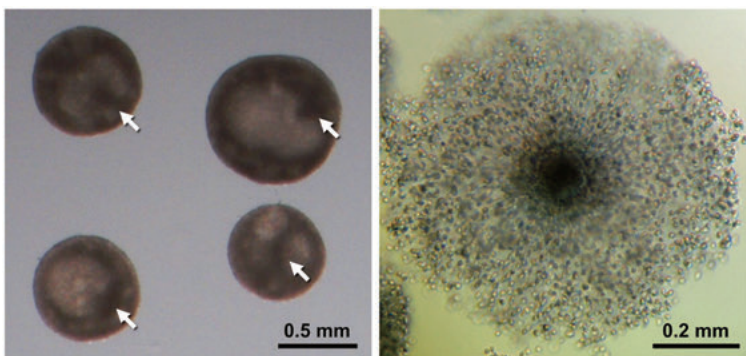
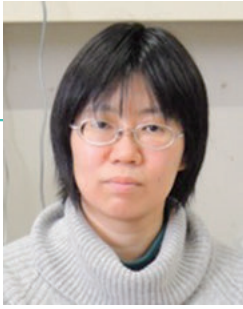


図 培養で发育させた牛卵母細胞
（左）卵胞組織の中で发育している卵母細胞。矢印は卵母細胞の位置を示す。（右）受精可能な状態となった卵母細胞。中心の大きな細胞が卵母細胞であり、その周囲にはヒアルロン酸を盛んに分泌する卵丘細胞が広がる。

研究者問
訪



飼料作物研究領域

清 多 佳 子

冠さび病に強い

イタリアンライグラスの新品種を作る

寒地型イネ科牧草であるイタリアンライグラスは、春の生育が良く、家畜に対する栄養価も高く、嗜好性も良いため、東北から沖縄まで広く栽培されており、その面積は約6万haにもなりません。イタリアンライグラスの重要病害の一つである冠さび病は、九州などの温暖地では春先に、東北地方では秋口に発生します(図1)。冠さび病の発生は、収量だけでなく、栄養価や嗜好性の低下につながります。防除法として薬剤散布が難しい牧草では、抵抗性品種の利用が有効ですが、通常の選抜育種による品種開発には長い時間がかかります。

そこで私たちは国内外の品種や近縁のペレニアルライグラスから、冠さび病に強い個体を選抜し、DNAマーカー法により、*LmPc3*などの抵抗性



図1 イタリアンライグラスに発生した冠さび病

遺伝子を複数同定しました。これらの遺伝子を実用品種に戻し交配した系統を複数作出し、互いに交配することで抵抗性遺伝子を集積した高度冠さび病抵抗性系統の育種に取り組んできました。育成した冠さび病抵抗性系統は、接種検定および温暖地での圃場試験で、抵抗性個体の割合が高く、抵抗性が大幅に向上していることを確認しました(図2)。また、由来の異なる抵抗性遺伝子を複数持つことで、多様な環境においても安定した冠さび病抵抗

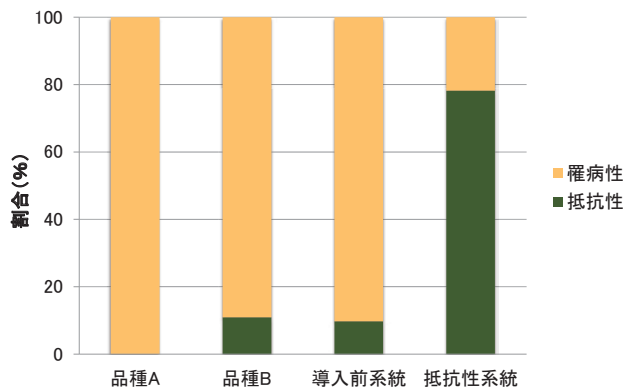


図2 幼苗接種検定におけるイタリアンライグラス市販品種および抵抗性遺伝子導入系統の冠さび病抵抗性個体割合

性を発揮することも期待されます。現在は、この高度抵抗性系統の収量性などの形質を確認し、新しい冠さび病抵抗性イタリアンライグラスとして品種化を目指しています。

Spot News

関東東海北陸農業試験研究推進会議 畜産草地部会現地研究会

9月18日に三重県津市アストプラザで標記の研究会を開催し、翌日19日には現地見学会として伊賀市にある伊賀の里モクモク手作りファームを見学しました。今年の研究会は、畜産の有名ブランドを持ち、6次産業化に成功した見学先を有する三重県における畜産の6次産業化の展開に向けた取組について紹介するとともに、6次産業化のサポートに携わっている専門家を迎え、現状の課題を整理しながら、今後想定される事業内容、推進方策等の展望について論議しました。基調講演では、もうかる6次産業化って!?と題して公益財団法人三重県産業支援センターの高垣和郎氏に話題提供をいただき、総合討議のコーディネーターもお願いしました。その他に、銘柄豚に係わる豚のゲノム育種研究の紹介、三重県産ブランド牛肉輸出モデル事業、農林漁業成長産業化ファンドなど、6次産業化に対する多方面からの情報提供を行いました。本研究会は畜産草地研究所が部会事務局を務め、三重県畜産研究所の協力を得て実施し、関東東海北陸地域から約60名の参加者がありました。

(畜産環境研究領域長 澤村篤)



現地見学会の様子 (右：施設概要紹介、左：食品加工場見学)

平成26年度家畜ふん尿処理利用研究会

11月6日、7日に、畜産草地研究所主催の標記研究会を中央農業総合研究センターと共催で開催しました。この研究会は、例年はずくばで開催していますが、今年は北関東の畜産業の盛んな地域にある畜産草地研究所那須研究拠点において、全国から畜産環境に係わる関係者(農林水産省、都道府県試験研究機関、普及指導機関、大学、民間企業、民間団体等)の約110名の参加を得て実施しました。

悪臭苦情を軽減することが、わが国の畜産経営の存続のために急務となっています。その悪臭苦情の内容には、敷地境界線を越えた所で法規制値を越えている場合、また規制値を下回っているが近隣の苦情が発生している場合、さらには畜舎内の作業環境として悪臭がきついななどの多くの問題が含まれています。そこで、悪臭を構成



話題提供「臭気発生の実態と臭気低減化への技術対応」での質疑応答の様子

している臭気物質の畜産経営での発生の実態や、これら臭気物質の低減化に資する研究成果について話題提供を行い、情報交換を行いました。また、環境保全型畜産経営に寄与する畜産環境関連新技術に関する研究開発の成果について紹介しました。

(畜産環境研究領域長 澤村篤)

Spot News

平成 26 年度自給飼料利用研究会 －強み品種をどう活かすか－

自給飼料生産は気候変動や円安による輸入飼料価格の高騰により、近年ますます重要となつていきます。畜産経営コストの低減のためには、飼料自給率の向上が必要で、そのためには地域特性に合った自給飼料を効率的に生産、利用する必要があります。そこで、平成26年度自給飼料利用研究会は「自給飼料で強み品種をどう活かすか」をテーマに、11月19～20日につくば研究交流センターおよび農林水産技術会議事務局筑波事務所に於いて、地方公共団体、民間および大学等から115名の参加者を得て開催しました。

初日は北海道大学院の山田教授と農林水産省生産局畜産部の杉山班長による基調講演がなされた後、飼料用トウモロコシ、暖地型イネ科牧草、WCS用イネ品種等の最新の育成事情について研究成果が発表されました。また、雪印種苗の近藤研究農場長から民間との連携に関する提言を受け、家畜への給与も絡めて強み品種の特性をどのように活かすか、総合討論が行われました。

2日目にはライグラスの硝酸態窒素低減やソルガム品種育成の紹介の後、フォレンジテストに関わる最新の知見が、サイレンジ分析や牛消化試験での最新技術と共に紹介され、熱心な議論が行われました。

(企画管理部 研究調整役 月星隆雄)



総合討論の様子

食のブランドニッポンフェア 2014 食のセミナー

食のブランドニッポンフェア2014は、昨年までの単発型の「食のブランドニッポン」の開催方法を改め、農研機構の研究所在成した多くの品種を知って・食べて・お求めいただける一連のイベントとして農研機構が企画したもので、企業や一般消費者など多数の方々の参加を得て開催されました。

畜産草地研究所では、9月18日に開催された第2弾「食のセミナー in 東京」で木元広実主任研究員が「老化抑制効果が期待できる乳酸菌 H61株とGABA含有チーズの紹介」と題した講演を、10月23日に開催された第3弾「食のセミナー in 福岡」で野村将上席研究員が「特徴ある乳製品の製造技術GABA生成乳酸菌の活用」と題した講演を行い、肌状態の改善効果が期待される乳酸菌 H61株の有用性や血圧降下作用等が知られるGABAの高生産性乳酸菌を活用したチーズの特性等を紹介しました。講演前後に行われた試食会も好評であり、製品の入手法など好意的な質問が多く寄せられていました。

(畜産物研究領域長 相川勝弘)



写真提供：農研機構

Spot News

一般公開（那須研究拠点）を開催

今年の一般公開（那須研究拠点）は、例年より2週間早い10月4日（土）に、「草地のふしぎ 牛のふしぎ 来て見て・発見！ 畜産草地研究所公開デー」をテーマに行いました。

今年は、研究紹介パネル展示、DNA抽出体験、顕微鏡観察教室、バター・チーズ作り体験、農機具展示、羊毛工作、牛肉試食等に加え隔離ほ場見学、ロールベールラップフィルムを開梱した際にゴミとなるPPバンドを利用した工作のイベントを開催しました。

研究紹介・技術相談コーナーでは、ミニ講演会「草は牛の主食」牧草と品種のはなし、「急傾斜草地の放射性セシウム対策を無線トラクタで安全に実施」、「イネで育てたおいしい牛肉の話」を開催し、顕微鏡観察教室では、牛の人工授精の様子を実演するなど、畜産草地研究所でどのような研究をしているか理解してもらったためのコーナーも大変好評でした。また、DNA抽出体験や工作などの体験学習型イベントは、準備した材料が無くなるイベントができるほど盛況で、子供から大人まで多くの方に楽しんでいただきました。

台風18号が接近していましたが、幸い天候には恵まれ563名の方に来訪していただき、無事開催を終えました。

（企画管理部 連絡調整チーム長 和田努）



チーズ作り



ミニ講演会



研究紹介

アグリビジネス創出フェア2014 出展

「アグリビジネス創出フェア2014」は、全国の産学官の各機関が有する、農・林・水産・食品分野などの最新技術や研究成果をわかりやすく展示し、研究機関間、研究機関と事業者間との新たな連携を促す場として、農林水産省が11月12～14日、東京ビッグサイトで開催し、全国147の機関が出展、来場者・出展関係者数を合わせて約3万2千人が参加しました。

当所の出展品目は、畜産先端技術よりはむしろ一般的な日常生活や現場に近いものとの観点から、温帯で高バイオマス生産可能な「エリアンサス」、雑草に負けないシバ「朝萌」、「朝駆」、GABAチーズの3点としました。

当所のブースでは、高さ3mを超えるエリアンサスの実物が来場者の目を引き、GABAチーズの試食、シバのパネルにも多くの関心が寄せられ、開催の3日間、常にぎわっていました（表紙写真）。

14日には、小林真上席研究員が「草本系バイオマス資源作物エリアンサス」との題で講演を行うとともに、「機能性食品素材並びに製品の開発」をテーマとしたマッチングツアーの来訪もありました。

このように当所の業務推進のため貴重な機会を与えていただいた関係者と来訪者のみなさまに改めて厚く感謝申し上げます。

（企画管理部 交流チーム長 古賀政男）

畜産草地研究所ニュース No.44 2015.2

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://www.naro.affrc.go.jp/nilgs/>

