

# 飼料作物育種のコストパフォーマンス



SUGITA Shin-ichiro

杉田 紳一  
飼料作物開発部長

平成13年に独立行政法人となった時、品種育成の経済効果を試算した。体制の変更によって育種研究の経済効果を数値で示すことがより強く求められるようになってきたからである。当時の作付面積と牧草と長大型作物の作付比率、TDN単収（牧草で4.1 t/ha、トウモロコシ等長大型で10.0 t/ha）の統計数値をベースとした。これに新品種の単収向上効果の値%/年を乗ずれば、TDN増収の総計値が算出でき、これにTDN 1 kgの農家購入価格を乗ずると経済効果を金額で示すことができる。新品種の増収効果をその育種過程から実証できる適当な例がなかったので、5年毎に5%多収の新品種が育成されてきたおおよその実績に基づき、新品種の単収向上効果は年率1%とした。アメリカのトウモロコシの反収向上が年率1%とされていることから、さほどのはずれの数値でもないと考え、上記の前提に基づく新品種育成の経済効果は35億円/年と試算した。これは、育成品種のシェアを100%とした場合であって、現実の飼料作物全体の中で占めるシェア（面積ベース）30%ではその経済効果は10.5億になる。独立行政法人の育種研究室と農水省の委託費で運営される指定試験地数の合計は18単位であるから、一単位あたりでは6,000万円を割り込むことになる。

これでは研究者の人件費と直接研究費を稼ぎ出してはいるが、施設の維持管理、事務管理や研究支援に係る経費まではカバーしていないと見られる。植物遺伝資源の基盤データの蓄積や論文等の基盤成果、農林業全体で37兆円とされる多面的機能の間接的機能向上効果もあれば、最終出口の品種育成で見るとその直接的経済効果は赤字である。

一方で、食料自給率の達成目標が策定され、畜産分野ではTDN換算で170万トンの輸入粗飼料を平成27年までに完全自給が目標となった。トレンドから見て作付面積拡大はかなり困難とみられ、主として反収向上による目標達成が要請されてお

り、新品種への期待は非常に大きいものがある。年率1%ではTDNで年率4.8万トン/年の増産にとどまり目標達成は困難なことから、以下のように新品種開発のスピードアップ、面積拡大及びシェア向上に取り組んでいるところである。

小職が主として従事してきた多年生牧草の従来型育種においては1世代6~7年を要する合成品種育種法が採用されてきた。1984年に山梨県の指定試験に異動して以降2年1世代の表現型循環選抜に切りかえてきた。これにより、品種育成年限を2年程度短縮できる。1年生作物でも年2世代の世代短縮が選抜過程に採用可能で、育成期間の大幅短縮を図ることができるため、この方向への育種システムの平準化を図っているところである。

幼苗検定法の開発が耐病虫性品種開発に大きく貢献したことは周知の事実であるが、幼苗では評価・選抜できない形質についても、幼苗での検定・選抜を可能とするツールとしてDNAマーカーに期待がかかっている。着々と開発が進んでおり、多年生牧草では、年1世代、1年生作物では年2世代の選抜が可能で育種年限の半減が期待できる。

面積拡大については、トウモロコシが栽培できない転換畑（湿害耐性）、北海道根釧地域（極早生性）で牧草にかえて安定栽培を可能にする育種を進めている。単収は倍増するので、その経済効果は35万円強/haと大きいのである。

シェアの向上では、牧草では民間との共同育成、トウモロコシ等では育成親系統の民間での利用拡大が2大戦略となる。従来と異なり各社のブランド商品になるため販売にも力が入ることになる。どの会社でも売っている品種では、販売に力が入らないのである。

次期中期は飼料作物育種分野の正念場と認識している。分野の総力をあげて取り組む覚悟である。

## 平成17年度問題別研究会

### 気候温暖化に対応した畜産分野の技術的取り組み

平成17年11月7日、8日の両日、つくば国際会議場「エポカルつくば」において、標記問題別研究会が、畜産分野における温室効果ガス(GHGs)の排出削減と温暖化の影響を緩和する対策技術の開発をめざして今後の研究推進方向を検討するため、約130名の参加者を得て開催された。

開会に当たり柴田所長から挨拶があり、その後、講演と討論が行われた。地球温暖化問題に対する我が国農業分野の取り組みについて八木一行氏(農環研)から、JIRCASの研究展開について山崎正史氏(国際農研)から話題提供があった。畜産由来の温室効果ガス発生量予測研究と抑制技術研究の現状については、草地・農耕地 森昭憲氏、家畜 板橋久雄氏(東農工大)、糞尿処理 長田隆氏(北農研)から話題提供があり、GHGs発生量予測研究においては家畜、草地、排泄物処理のいずれの分野においても排出係数の精緻化が求められていることが報告された。温暖化が畜産業に及ぼす

影響評価と対策技術研究の現状については、飼料生産 育種 澤井晃氏(九州研)、栽培 佐々木寛幸氏、病虫害 大久保博人氏から話題提供があり、飼料育種の面からは育種目標設定の観点から影響評価が重要であること、栽培の面からは炭酸ガスの影響評価も重要であること、病虫害の面からは健全な飼料作育成が対応策のカギとなること等が示された。家畜生産への影響予測と対策技術については高田良三氏から、飼料摂取量低下防止技術の開発が基本となることが報告された。ライフサイクルアセスメントによる対策技術の評価について荻野暁史氏から、研究開発の効率化ばかりでなく、普及をも促進する強力なツールともなり得ることが紹介された。

最後に、総合討論では、今後の研究推進にあたって研究分野間はもとより行政や都道府県との連携などが重要であることが再確認され、有意義な研究会となった。(家畜生理栄養部長 寺田文典)

### 平成17年度自給飼料品質評価研究会報告

平成17年11月8、9日の両日につくば国際会議場(エポカルつくば)において、135名の参加者を得て、「自給飼料増産に対応した技術的課題と飼料品質評価研究の方向」をテーマに自給飼料品質評価研究会が開催された。開催の主旨は農政上の大きな課題として飼料増産が取り上げられ、特に「粗飼料の国内生産100%」を努力目標に諸政策が展開されているが、その達成に向けては、飼料品質の向上とその評価手法の開発が重要との認識による。

日本大学の阿部教授は、自給飼料の分析データを整理して輸入乾草と比較した有利性の明確化、採食性など家畜の反応を取り入れたデータの蓄積、代謝プロファイルテストや牛群検定など各種情報のネットワーク化の推進、地域支援体制として拡大しているコントラクターやTMRセンター

を対象とした品質管理研究の重要性等を指摘した。農林水産省生産局の榎田課長補佐は、自給飼料をめぐる情勢を整理し、これからの自給飼料政策の柱である粗飼料自給率100%、濃厚飼料自給率14%の実現に向けて現在進められている飼料増産運動を紹介した。地域における取り組みとして、北海道立根釧農試の原科長は北海道で近年急速に発足してきたコントラクター・TMRセンターを紹介し、その効果が大きいことと内在する問題として増頭問題を指摘した。一方、都府県における動きとして、雪印種苗(株)の本間さんが民間が取り組むTMRセンターの実体験から、府県型TMRセンターの普及への展望と課題を整理した。

品質評価に関連したトピックスとしては、国内粗飼料の安全性確保として自給飼料のかび毒研究、16年度に多数襲来した台風災害について、飼

## ■ 所内トピック

料イネでの調査結果、さらに現在改訂作業が進められている乳牛の飼養標準について検討状況が紹介された。

総合討論では、新たな動きとして注目されるコントラクター・TMRセンターが生産する商品の品質評価について意見交換があった。生産現場では、生産の外部化が進み、コントラクターやTMRセン

ターへの依存が大きくなるなどの新たな動きがあり、これら外部化された組織ではサイレージやTMRは商品であることから品質に対してよりシビアな視点が必要となる。これらの動きは新たな研究ニーズとなっており、各分野が連携して課題解決に向けた研究を推進することの重要性が指摘された。  
(家畜生理栄養部長 寺田文典)

## 平成17年度家畜ふん尿処理利用研究会報告 家畜排せつ物のバイオマスとしての位置づけと新技術の展開

平成17年11月17日(木)～18日(金)、畜産草地研究所(那須)において、表記研究会を開催し、本省、都道府県、大学、民間、各種団体、独立行政法人などから173名が参加した。

開会に当たり館野副所長から挨拶があり、1日目はバイオマスとしての位置づけをテーマに講演とパネルディスカッションを行った。大臣官房環境政策課の長峰課長補佐は、再検討中のバイオマスニッポン総合戦略の新しい展開とバイオマスタウン構想、ならびに平成18年度バイオマス関係予算について述べた。前筑波大学教授の西尾氏は土壌肥料サイドからみた家畜ふん堆肥利用の問題点を指摘した。農業工学研究所の凌室長は宮古島におけるサトウキビなどのバイオマス循環システムの構築及び実証例を紹介した。農業環境技術研究所の神山室長は家畜ふん尿の窒素ストック及び地域分布をもとに、その循環について述べた。九州バイオマスフォーラムの薬師堂理事は、阿蘇地域における草本バイオマス(ススキ)と家

畜ふん尿の資源循環に基づくバイオマスタウン構想について紹介した。パネルディスカッションは羽賀畜産環境部長が座長を務め、各講師の専門的立場に立脚した家畜排せつ物のバイオマスとしての位置づけについて議論を深めた。

2日目は処理・利用の新技術トピックについて、講演と実験施設の現地視察を行った。当所の黒田主任研究官は、バイオリサイクル研究の報告書「畜産で利用される添加型臭気対策資材の効果判定方法」の内容を紹介した。和木主任研究官は、メタン発酵の余剰メタンを炭素源とした新しい脱窒研究について述べた。畜産環境技術研究所の小堤部長は、豊富な測定データをもとに堆肥の品質実態と流通利用について述べた。現地視察では、研究進行中の吸引通気式堆肥化システム、浅層式スラリーインジェクタ、ラップ堆肥、インパクトエアレーションなどを調査した。

(畜産環境部長 羽賀清典)

## ポストゲノムに向けた畜産研究の新潮流 -

平成16年11月29日、30日の両日、つくば国際会議場「エポカルつくば」において平成17年度問題別研究会「ポストゲノムに向けた畜産研究の新潮流 - 」が、畜産微生物学分野における研究の現状をポストゲノム研究の視点も含めて整理し、今後の研究方向を検討することを目的として、約100名の参加者を得て開催された。

開会に当たり柴田所長から挨拶があり、その後、講演と討論が行われた。遺伝子解析を活用した難培養性微生物研究手法とその応用について、シロ

アリ共生微生物(大熊盛也氏(理研))や土壌細菌の窒素固定共生系(南澤 究氏(東北大))を例として紹介された。培養を介さない研究手法により多くの未知微生物の発見が可能となり(9割以上が新規の種)、その生態系の解析に大いに有効であることが示された。また、環境中から直接抽出したDNA(環境DNA)を用いた研究の有用性と限界も示された(星野裕子氏(農環研))。

乳加工分野では菌株特異性の解明に網羅的解析手法を活用して取り組んでおり、安全性や付加価



値の評価にも有効であることが示された（小林美穂氏（畜草研））。飼料調製分野では乳酸菌、酵母、酵素剤などの生物系添加剤の開発に取り組んでおり、なかでも、乳酸菌「畜草1号」は効力が強く産学官連携により普及を図っている（蔡 義民氏（畜草研））。また、黒田和孝氏（畜草研）、小林泰男氏（北大）と牛田一成氏（京都府大）からはそれぞれ排泄物処理分野、家畜飼養分野における微

生物研究の状況が報告された。

以上の報告と討論により、畜産微生物学研究における各種ゲノム解析手法の導入は大いに有効であり、活用されつつあること、しかしながら、個々の菌、菌株を活用して行くためには培養技術をさらに高めていくべきであることが確認され、今後の研究方向が提示された有意義な会議であった。（家畜生理栄養部長 寺田文典）

## 「日本飼養標準・豚(2005年版)」について

家畜・家禽の飼養標準は家畜等の成長過程・生産量に応じた適正な養分要求量を示したものであり、わが国における家畜飼養の基本となるものです。そのため、行政、普及、教育等の分野で幅広く活用されています。

飼養標準のうち豚に関しましては、当機構において2002年より改訂作業を行ってまいりましたが、この度、改訂作業が終わり、2005年版とし

て公表いたしました。

2005年版の特徴は、エネルギーおよびアミノ酸要求量の見直しを行うとともに、「食品残さの飼料化」について詳細な解説を行っています。さらに、養分要求量設計プログラム等をCD-ROM化し、栄養素要求量の算出および配合設計を容易に行えるように内容の充実を図っています。



日本飼養標準・豚（2005年度版）



（内容）  
養分要求量計算プログラム  
飼料設計体験プログラム

入手に関するお問い合わせ：社団法人 中央畜産会

## やわらかい肉をつくるには？



OE Mika  
大江美香  
品質開発部 食肉特性研究室

食肉のおいしさを左右する要因のひとつに「硬さ」があります。硬くて歯が立たないような肉はおいしくありません。では、食肉の「硬さ」は何によって決まるのでしょうか？「硬さ」に影響する因子の一つとして、「食肉＝筋肉」を構成しているタンパク質（アクチン、ミオシン、トロポニン、トロポミオシン・・・etc.）が挙げられます（図1）。これらのタンパク質の性質の違いや発現量の違いが、食肉の硬さに影響を及ぼすといわれています。

しかし、個々のタンパク質の性質や発現量の違いが、食肉の硬さに影響するくわしいメカニズムについては明らかになっていません。そこで、我々は筋肉を構成する各タンパク質がどのように食肉の硬さに影響しているのかを明らかにしたい

と考えました。

筋肉を構成するタンパク質にはさまざまなものがあります。これらのタンパク質をまとめて一度に検出・比較したいと考えています。このため、二次元電気泳動を行い、質量分析によってタンパク質の同定を行っています。このようにして二次元泳動図上にさまざまなタンパク質を同定していくと、地図のように位置情報からそのタンパク質が何であるかを知ることができます（図2）。硬さの異なる食肉の泳動図を比較することで、どのタンパク質が硬さと関係しているのかを調べています。

このような研究を通して、よりやわらかくておいしい食肉の開発につなげていこうと考えています。

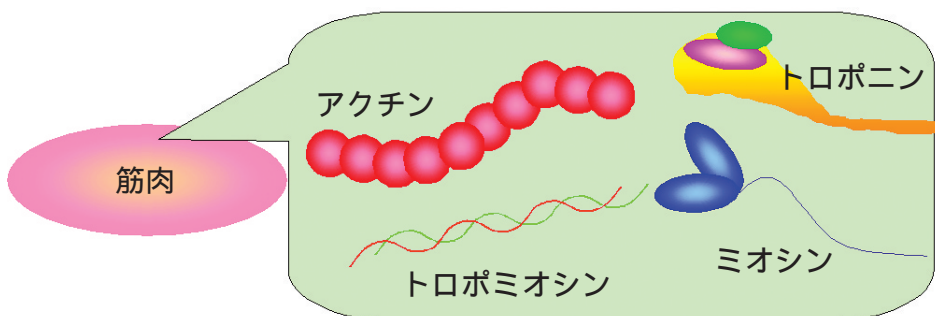


図1 筋肉を構成する様々なタンパク質

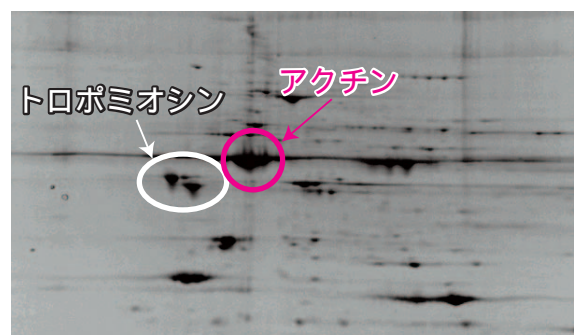


図2 二次元電気泳動図

## 黒毛和牛の体脂肪率は？



HAYASHI Masayuki

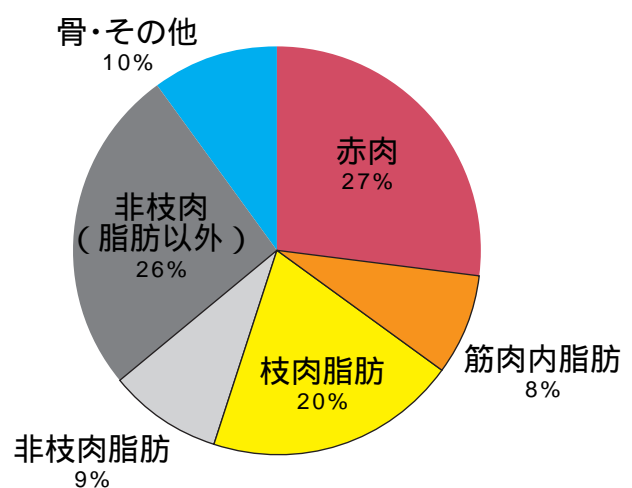
林 征 幸

家畜生理栄養部 栄養素配分調節研究室

肥満は糖尿病や高脂血症・高血圧などと関係があり、自分自身の問題として関心を持っている方も多いと思います。肥満に伴う糖尿病の初期段階では、インスリンによる血糖値のコントロールができなくなる「インスリン抵抗性」が非常に重要だとわかってきました。では筋肉が霜降りになっている肥育牛では、インスリン抵抗性はどうなっているのでしょうか？われわれは現在、インスリン抵抗性を表す指標と黒毛和種去勢牛の脂肪蓄積の関係に着目しています。

私たちの肥育試験では、出荷直前の肉牛(27ヶ月齢)では、人間に比べてインスリン抵抗性がかなり高くなっていることが分かりました。人間なら糖尿病リスクが非常に高いと診断されるはずですが、今回の肥育試験中には血糖値の異常な上昇な

どはみられませんでしたが。しかし現在流通している牛肉の筋肉内脂肪含量は私たちの試験牛よりもかなり多くなっています。近年の肥育技術の向上は凄まじく、BMSナンバー12に格付けされる牛肉のロース部位の脂肪含量は、現在の格付け規格が作られた当時は20%程度でしたが、現在では40%を超えています。この脂肪蓄積量の増加はロースだけではなく全身に及んでいて、インスリン抵抗性に大きな影響を与える内臓脂肪も大幅に増加し、肥育牛にかかる負荷も大きくなっていると考えられます。食肉生産という観点から見れば、風味の向上のためにある程度の脂肪蓄積は必要ですが、もう少し生産性・経営と牛の健康とを両立できるような、バランスの取れた牛肉生産を目指すべきなのかもしれません。



黒毛和種肥育牛の体構成

# 肉用牛へのグルタチオン強化酵母の給与効果



KAWAKAMI Shin-ichiro

河上 眞一

家畜生産管理部 産肉技術研究室

機能性成分を含む素材を家畜に給与する事により、家畜の生体機能を向上させたり畜産物の付加価値を高める試みが行われています。そのような効果を期待される素材の一つが酵母です。

酵母はアミノ酸、ビタミンB群、ミネラルに加え、核酸、グルタチオン、グルカンなどの機能性成分を多く含有し、またそれらの機能性成分含量を増加させた酵母製品も多数開発されていますが、飼料利用の試みは少なく、特に肉用牛を対象とした研究は非常に少ないのが現状です。

そこで、抗酸化作用や肝臓保護作用を有する機能性成分であるグルタチオンの含量を高めた乾燥酵母（グルタチオン強化酵母）粉末を用い、肥育牛の増体・枝肉成績、肉質、生理的機能等に与える影響を検証しました。

20ヶ月齢の黒毛和種去勢牛8頭（酵母給与区4頭、酵母無給与の対照区4頭）を用い、酵母給与区にはグルタチオン強化酵母粉末（総グルタチオン含量1430mg/100g）を1日1頭当たり20g給与したところ、酵母給与区の全血中還元型グルタチオン（GSH）濃度が給与後2ヶ月目より有意に上昇しました（図1）。GSHはグルタチオンペル

オキシダーゼやグルタチオンSトランスフェラーゼの基質として抗酸化作用を発揮することが知られており、酵母給与による抗酸化作用向上が示唆されました。

また、グルタチオン強化酵母粉末を273日間給与した後に屠畜解体して枝肉成績等を検証したところ、増体及び枝肉成績では対照区と比較して有意差は観察されませんでした。ウチモモ（半膜様筋）の剪断力価（肉を噛み切る時の固さに相当する値）が酵母給与区において有意に低下しました（図2）。このメカニズムについては現在のところ不明ですが、食肉を柔らかくする技術の一つとしてこの酵母給与の有効性が期待される結果と言えるでしょう。

以上の事から、グルタチオン強化酵母粉末は飼料として有効利用が可能であることが示唆されました。しかし今回供試したグルタチオン強化酵母粉末はヒト用サプリメントとして開発された製品であり、コストが高いなどの難点があります。今後はコスト面も含めて反芻動物にとって有益な酵母や乳酸菌をスクリーニングし、その効果を幅広く検証していきたいと考えています。

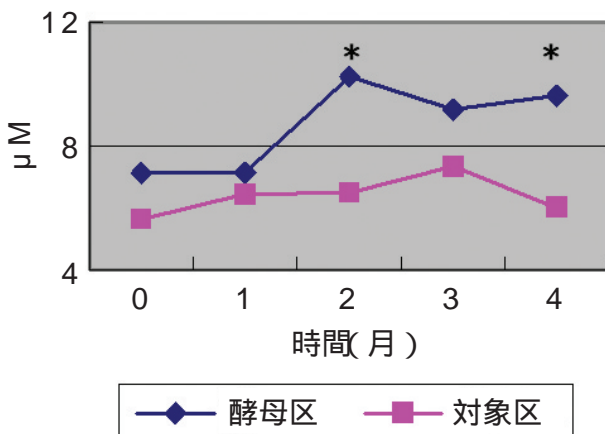


図1 全血中の還元型グルタチオン濃度  
\*: p < 0.05

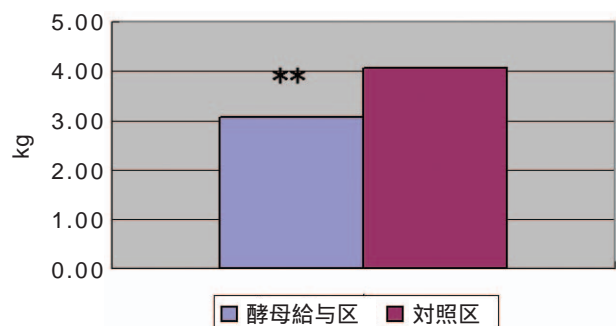


図2 半膜様筋の剪断力価  
\*\*: p < 0.01



## 芝生のグラウンドを 身近なものにするための試み



KOBAYASHI Makoto

小林 真

飼料作物開発部 育種資源研究室

Jリーグやワールドカップの試合が行われるグラウンドでは、整備された芝生が必須であることは周知の事実です。しかし20年ほど前にはプロの試合でさえ、土または枯れた芝生の茶色いグラウンドの上で行われるのが普通でした。今でも校庭や運動公園では土のグラウンドが当たり前ですが、見た目美しく、けがを防ぎ日射の照り返しを軽減する緑の芝生を誰でも望ましく思うのではないのでしょうか。しかし、グラウンドに芝を植え維持するにはお金が掛かるのも事実です。学校の校庭を芝生化する場合だと、造成に5000円/㎡以上、管理に年350円/㎡以上が必要という報告もあり、芝生は高くつくものという固定観念を持つ人は芝生の技術者の中にもいます。

畜産草地研究所では、牧草（牛の餌）としてシ

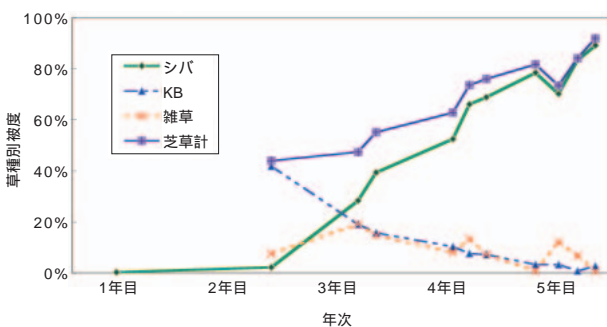


図1 芝生造成試験における被度の推移

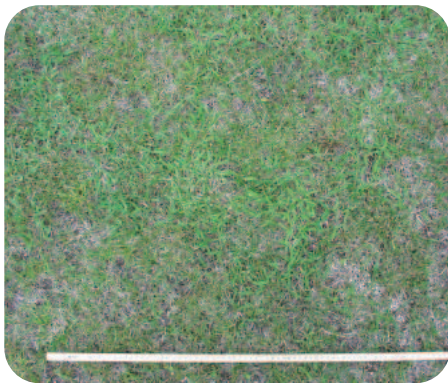


写真1 ケンタッキーブルーグラスのパッチ内で伸長するシバ  
（細い葉（写真の下・右部分）がケンタッキーブルーグラス、広い葉（写真中央部）がシバ）

バ（造園業界ではノシバ）の品種改良を行って来ましたが、芝生を手軽に安価に使えるようにするため、シバを用いた芝生の研究も行っていきます。既に芝密度が高い品種「朝萌」を育成し、栃木県那須町にある民宿のグラウンド（1ha）で芝生造成試験を行いました。

この試験では、ケンタッキーブルーグラスを播種し、翌年ケンタッキーブルーグラス植生の際間に1.5m間隔でシバ品種「朝萌」のポット苗を植えて、草種別の被度を調査しました。その結果、初期はケンタッキーブルーグラスが、3年目以降は移植個体から匍匐茎を伸長したシバがグラウンドを被覆し、狙い通りの結果が得られました（図1、写真1）。4年目以降は立派な芝生グラウンドができあがり、年間述べ1000人以上の人が使用しています（写真2）。人件費・機械費・消耗品費として掛かった経費は、1年目の造成費が約200円/㎡（国際規格のサッカーフィールド1面当たり143万円）、2年目以降の年間管理費が60～140円/㎡（同上43万円～100万円）で、芝刈機の共同利用を図ることによって年間管理費はさらに減らすことが可能です。

この方法を使うことによって、手軽に利用できる芝生のグラウンドが増えることが期待されます。さらに、シバの良さをより多くの人に知ってもらい、シバのユーザー層が拡大することを願っています。



写真2 サッカー合宿などに利用されている試験地グラウンド



## 適期適作は多収の基？



MORITA Soichiro  
**森田 聡一郎**  
 飼料生産管理部 栽培生理研究室

春先、そして初秋、季節の変わり目は圃場をメインの仕事場にしている研究者にとってデータ収集の書き入れ時となります。しかし同時に大きなジレンマに襲われます。「冬作調査をもう少し延長したいけど、夏作播種をしないと」「トウモロコシ調査が忙しく、冬作の播種準備がはかどらない」等々。

そうなのです、関東地方や高標高地では、九州・西南暖地に比べて作物の播種適期が短く、繁忙期が発生するため、短期輪作体系（二毛作）の運用は業務科という心強い専門スタッフが揃っている研究所においても大変です。ましてや近年、飼養頭数が増加している畜産農家では、限られた労働力、日々の飼養作業から、研究所以上に厳しい状況であることは想像に難くありません。国内では冬作イタリアンライグラス - 夏作トウモロコシの作付け体系が粗飼料生産の基幹となっていますが、那須地域ではイタリアンライグラス収穫、トウモロコシ播種とも、作業の適期は5月に集中します。また、飼料作物の作付けには堆肥散布、反転耕、碎土耕、施肥、播種、覆土、鎮圧と、省略できない一連の作業工程を必要とします。このように過密かつボリュームのある作業を敬遠してか、那須周辺の酪農地帯では、春先に刈り遅れのイタリアンライグラス畑が散見されたりします。そしてトウモロコシ播種は後回しになり、6月、果ては7月に作業という農家も……。しかし、遅くなっても「播ければいいや」という考えで大丈夫でしょうか？そもそも6月の作業は梅雨

にたたられるのでは？そこで当研究室では、適期から遅れたトウモロコシ播種に、どのようなリスクが発生するかを、4月～6月に播種を行うことで検証しました。

その結果をまとめたのが表です。6月の晩播では、播種時の気温が高いため収穫までにかかる日数は短縮されましたが、稈径が早・標準播と比較して細くなっているのがわかります。短期間の生長で茎の充実が間に合わなかったことが考えられました。また、晩播では収穫期が9月下旬となり、それだけ台風の襲来を受ける確率が高くなっています。これらのことを考え併せると、晩播は倒伏リスクが他の播種期より格段に高まっていると言えるでしょう。

また、茎葉、雌穂とも収量は標準播や早播と比較して落ち込みました。さらに9月下旬の収穫だと、次作のイタリアンライグラス播種適期である10月上～中旬が接近し、余裕のない作業体系となってしまいます。つまり、春先において作業の後回しを行うことで乗り切っても、最終的にそのツケは倒伏リスクの上昇、収量低下、秋の過密作業という別の面で払わされることになってしまいます。このように、適期播種は安定した飼料生産という観点から極めて重要な要素であると言えます。今後、当研究室では、このような過密スケジュールを回避するために不耕起播種による作業省略や、秋作ムギを導入した作期分散（図）を行う技術を開発し現場へ導入することで、畜産農家の自給飼料生産の意欲をかき立てられればと考えています。

表 播種時期の違いがトウモロコシ生育・収量へ与える影響

	播種日	収穫日	栽培日数	草丈 (cm)	稈径 (mm)		乾物収量 (kg/m <sup>2</sup> )		
					着雌穂節	地際	茎葉	雌穂	全体
早播	4月21日	8月23日	124±7	290±22 a	19.2±1.5 a	26.7±2.1 a	0.85±0.14 ab	0.74±0.07 b	1.58±0.20 b
標準播	5月12日	9月7日	118±5	284±17 a	19.6±1.2 a	25.9±2.5 a	0.91±0.17 a	0.80±0.07 a	1.71±0.19 a
晩播	6月5日	9月21日	108±4	269±15 b	17.7±1.1 b	24.4±2.3 b	0.79±0.19 b	0.69±0.10 c	1.48±0.23 c

1) データは2003年のもの 2) 同一列の異なる文字間にはP<0.01で有意差あり 3) 相対熟度90～128の39品種平均データ



図 不耕起播種機による秋作ムギ収穫跡地に対するトウモロコシ播種

## 「中村牧場現地実証プロジェクト研究」の報告書を刊行

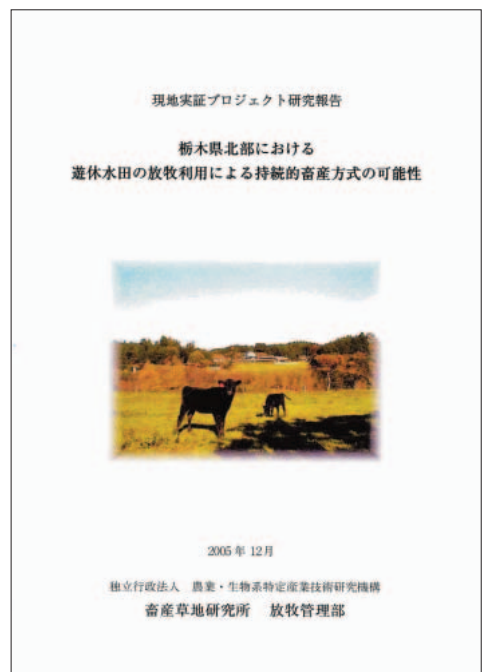
畜産草地研究所那須地区では幾つかの現地実証プロジェクト研究(所重点研究強化費)に取り組んでいます。そのうち「遊休水田の放牧利用による持続的畜産方式の可能性」では栃木県北部の和牛繁殖肥育農家において数年にわたって調査研究が実施され、今回その報告書を刊行しました。調査対象となった農家は栃木県大田原市の中村牧場ですが、経営者だった中村聖暉氏は2年程前に作業中に不慮の事故に遭われ帰らぬ人となりました。現在は奥様が故人の遺志をついで畜産経営を継続されています。

中村牧場は、8年程前から自宅近隣の遊休水田等を草地化し電気牧柵で囲って放牧する、いわゆる「小規模移動放牧」を実践された栃木県北最初の農家といえます。その甲斐あって数年前に「小規模移動放牧」の普及に対して畜産大賞優秀賞を受賞することができました。水田放牧の普及にも大きく貢献しており、近隣の放牧経験がない畜産農家が、中村牧場の放牧状況を見学して放牧に取り組み始めた事例も多く、このような農家が集まって「那須地域放牧利用研究会」が発足するに至りました。当時は経営内放牧に取り組む農家は小さい点にしか過ぎなかったのが、最近では栃木県北部を中心に面的な拡がりを見せつつあります。研究に限らず行政や普及関係者の情報交換会である「水田・里山放牧推進協議会」にまで発展した放牧推進活動に果たされた中村牧場の役割は大変大きかったと言えます。

報告書の内容は、水田放牧を実施するうえでの草種導入法や環境への影響評価まで幅広く、また中村氏の畜産に対する姿勢もうかがい知ることができます。ご一読頂ければ幸いです。昨年末には、舘野副所長、高橋部長と山本の3人で中村さん宅をお訪ねし、仏前に本報告書を捧げてきました。

最後に本誌面を借りて中村聖暉さんのご冥福を心よりお祈り申し上げます。

(放牧管理部 草地管理研究室長 山本嘉人)



## 「アグリビジネス創出フェア2005」に出展

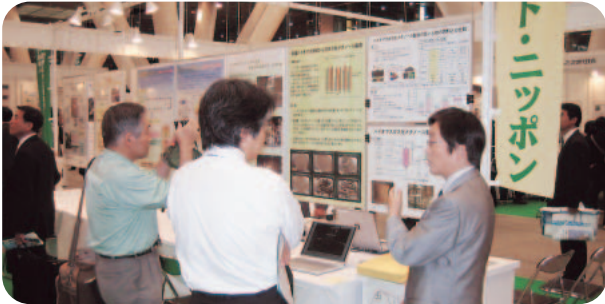
10月6日～7日に東京国際フォーラム展示ホールにて、アグリビジネス創出フェア2005(農林水産省主催)が開催されました。本フェアは、農林水産・食品産業分野における産学官連携を強化するため、大学、独法、関連企業などが一堂に会し、技術移転、事業化、市場開拓などのビジネスチャンスを作るための交流の場を提供することを目的として毎年開催されているもので、本年は民間企業、大学、都道府県、独立行政法人等の88団

体がブースを設置し、2日間で約五千名が来場しました。農研機構については会場全体の1割程度のスペースに、「ビジネスを拓く新しい農産物・技術」、「環境に優しい資源循環社会の実現」、「ITと自動化を活用した次世代技術」の3分野に分けて研究成果が展示されました。

畜産草地研究所からは、癖がなく食べやすいソフトタイプチーズ(品質開発部) 飲み口爽やかなチーズホエードリンクヨーグルト(品質開

## ■ 所内トピック

発部) MAP法による豚舎汚水中のリン結晶化・回収技術(畜産環境部) 効率的な重窒素標識牛ふん堆肥の製造(草地生態部) 農林業由来のエネルギー変換・肥飼料リサイクル技術(飼料作物開発部、九冲農研・長崎総合科学大学と共同) 背線高測定装置の高度利用法(家畜生産管理部)、以上の6題についてパネルやサン



ブル等を展示しました。いずれも今後の実用化が強く期待される研究成果として関心を集め、商品化に向けての質問や関連業界の動向などについて、それぞれの担当者が来場者と意見交換を行いました。

(企画調整部 連絡調整室 西元 薫)



## 研究所公開(那須)報告

今年は「いってみよう見よう牛と草 ~安全・安心な畜産物は草地から~」をテーマに那須における研究所公開を10月15日(土)に開催いたしました。当日は、時おり小雨が降る天候にも拘わらず、県内外から1,180名の方にお越しいただきました。

土曜日開催ということもあり家族連れが多く、子供を対象として行ったバター作り体験や新たな試みとして行ったイモ掘り体験は、家族で参加され楽しんでいただきました。

講演会は、「草地の多様な生き物たち」、「土中の微生物」、「飼料イネって知ってますか」といった興味を持たれるようなテーマにしたことで、多くの方々が聴講され、質疑応答で盛り上がりました。研究紹介は講演会に合わせた内容とそのほ

か数点に絞り紹介いたしました。

飼料イネで育てた牛を使用した焼肉の試食は、一時座る場所が無い程賑わい、放牧牛乳の試飲では、普段飲まれている牛乳との味の違いがわかったとの声も聞かれ、好評でした。普段目にすることの無いロールペールラッピングの実演は、多くの方が興味を持たれたようでした。

土産として用意した研究所産の三色卵と堆肥は、即売された農産物とともに終了前には品切れとなり好評でした。

今後も研究所公開を通し、多くの方々に当所の研究を知っていただくとともに、イベントを楽しんでいただけるよう、新たな試みなども行っていきたいと考えております。

(企画調整部 情報資料第2課 新谷成正)



バター作り体験



イモ掘り体験