

就任のご挨拶



SHIBATA Masaki
所 長 柴 田 正 貴

4月1日付で所長を拝命いたしました。よろしく
お願いいたします。

畜産草地研究所は、独立行政法人として平成13
年4月1日に発足して4年が経過しました。当研究
所は、独立行政法人に移行する以前から、自給飼
料を有効に活用し、国民に良質な畜産物を提供す
るための技術開発を行ってきましたが、独立行政
法人化とともに、草地・飼料作物の生産・利用か
ら家畜生産及び家畜排泄物の処理・利用に至る畜
産に関わる研究を一体的、総合的に推進しうる研
究所として新たなスタートをきっており、果たす
べき責務は従前以上に大きいと思います。

今後とも、

より良い飼料を生産する、

より良い家畜と畜産物を生産する、

より環境にやさしい畜産システムをつくりあ
げる、

ために必要な研究と技術開発を行い、国民の食生
活を守り、資源を有効利用し、畜産業の発展を通
じてわが国の国土を守ることに貢献していきま
す。そのためには、研究機関として、科学的論理
に基づいて、何のためにやるのかが明確なしっかり
とした目標と作業仮説を立てて研究を進めたいと
考えます。

第1期中期目標達成と第2期に向けて

本年度は第1期中期計画の最終年度となってい
ます。これまでの研究成果を踏まえて、第1期の
目標達成に向けての仕上げの時期であり、研究の
加速が必要な時期でもあります。ただ、農学、畜
産学という実学に基礎をおく畜産技術の研究は、
単に研究成果を得るだけでなく、成果をどのよう
に役立たせるかという点を重視する必要があります。
この点で、シーズ開発面での大学等との共同
研究や、より実用技術に近いところでの民間や公
立研究機関との共同研究が多面で活発に行われ

ており、非常に頼もしいと感じています。特に、
飼料イネ生産利用技術や小規模移動放牧技術など
では、それらの普及定着に向けて、生産者や都道
府県の研究・普及に携わる方々とも連携して技術開
発を行ってきており、非常にうまくいっていると
感じています。第1期の期間内に、中山間地域に
おける放牧技術研究グループが畜産大賞の優秀賞
を、飼料イネの研究グループが畜産大賞を受賞し
たことは、このような活動が行政関係など多くの
方々にも評価されたものと考えられ、誠に喜ばし
いことであります。このように、研究室、研究部
や研究所、さらには専門分野をも越えて研究仲間
の輪を作り、成果を点から線、さらには面へと広
げていきたいと考えます。

疾風に勁草を知る

農業や農業研究を巡っては厳しい情勢にはあり
ますが、「疾風に勁草を知る」という言葉があり
ます。「激しい風が吹いて初めて強い草がわかる」
と言う意味ですが、しっかりとした目標と作業仮
説を立てて研究を行い、成果をどのように役立た
せるかという点に目配りができれば何もかもおそ
れる必要はないと思います。畜産草地研究所の職
員が勁草であれば、畜産草地研究所自体も勁草た
りえましょう。

これからも、よりオープンな研究所として研究
所外の方々とも研究を共有できるよう取り組んで
いきたいと思っておりますので、よろしくお願
いいたします。

畜産草地試験研究推進会議・畜産草地研究所評価委員会

平成16年度 畜産草地試験研究推進会議

平成16年度畜産草地試験研究推進会議は、平成17年2月16日に畜産草地研究所（筑波）大会議室において農林水産技術会議事務局、農林水産省生産局畜産部および他法人、機構本部、機構内研究所等の参加を得て、本会議、評価企画会議及び推進部会が開催されました。

本会議では、午前中に行われた推進部会の概要報告、専門研究分野における情勢と研究方向および地域の畜産草地試験研究を巡る情勢と研究方向について報告がありました。重要研究問題「畜産草地分野において今後重点化すべき研究課題」について各研究分野及び地域農業試験研究推進会議の畜産草地推進部会での検討結果と問題別研究会で示された研究方向をもとに、今後の重点化方向について論議し、畜産草地分野の重点化方向をまとめました。

評価企画会議では、主要研究成果候補課題について採択の検討、総括推進会議に向けた「研究開発ターゲット成果」の選定、新品種候補系統等の審査結果の報告と承認が行われました。これに先立ち、推進部会では、機構の「研究開発ターゲット課題」への本年度の取組み実績と「研究開発ターゲット成果」候補についての報告、本年度開催された問題別各研究会について各研究会担当部長による概要と研究会で示された研究方向の報告、重要研究問題と問題別研究会で示された研究方向等への取組みについての各研究分野及び地域農業試験研究推進会議畜産草地推進部会での検討結果の報告が行われました。



畜産草地研究所評価委員会の風景

平成16年度畜産草地研究所評価委員会

平成16年度畜産草地研究所評価委員会が平成17年3月15日に畜産草地研究所（筑波）の大会議室で開催されました。

評価委員には、家畜増殖・生理、家畜栄養・飼養、家畜育種、草地・飼料利用・放牧の専門家として、それぞれ東京農業大学名誉教授渡邊誠喜氏、日本大学教授阿部亮氏、農林漁業金融公庫三上仁志氏、（社）畜産技術協会小林春雄氏、公立試験研究機関関係者として全国畜産関係場所長会会長（千葉県畜産総合研究センター長）松田延儀氏、消費者関係として日本生活協同組合連合会くらしと商品研究室長小沢理恵子氏、有識者として農林水産省生産局畜産部畜産技術課長塩田忠氏、の7名になっていただきました。

横内理事の挨拶ののち、委員の互選で渡邊誠喜氏が委員長に選出され、以後、委員長に議事を進行していただきました。

まず、企画調整部長と総務部長より、中期計画にもとづいて本年度に実施した主な業務を説明しました。ついで、研究課題の評価では、各研究部長が平成16年度に得られた主な研究成果とその活用面を中心に説明しました。

これに対して、評価委員から自由にご意見をいただきました。主な指摘は、消費者は日本の畜産の将来像、クローン牛の健全性の確認、乳酸菌の効用、畜産環境問題などに関心があること、研究推進にあたっては公立場所、民間企業などとの連携とともに、生産者との意見交換によって畜産現場の情勢をリアルタイムで把握する必要があること、一般市民に対する分かりやすい広報や相談窓口の充実、公立場所との連携などによる更なる研究成果の普及に努めていただきたい、などでした。

評価委員からの貴重な意見を参考にして、これからの業務と研究の進め方を点検、改善していくことが大切です。

（企画調整部 研究調整官 古川 力）

平成16年度畜産大賞

稲発酵粗飼料の生産・利用技術研究開発グループが受賞

平成17年2月7日、(社)中央畜産会主催による平成16年度「畜産大賞」の業績発表会及び表彰式が東京・虎ノ門パストラルで開かれ、稲発酵粗飼料の生産・利用技術研究開発グループが畜産大賞を受賞しました。

この表彰行事は畜産に関わる経営部門、指導支援部門、地域振興部門、研究開発部門の4部門に分けて、各部門で業績をあげた優秀な事例を全国から推薦を受け、部門ごとに設けられた審査委員会によって慎重な審査を行い、最優秀賞と優秀賞が選定されるものです。さらに各部門の最優秀賞の中から中央全体審査委員会で厳正な審査を行い、優れたものに畜産大賞が選ばれるもので、平成10年から始まり今年度で7回目の授賞式です。

中央全体審査委員会（栗原幸一委員長・麻布大学名誉教授）の厳正な審査の結果、畜産大賞は研究開発部門の「稲発酵粗飼料の生産・利用技術研究開発グループ」が選ばれ、小里貞利中央畜産会会長から、グループ代表の小川増弘家畜生産管理部長、吉田宣夫上席研究官が賞状、トロフィーを拝受しました。

受賞グループメンバーは畜産草地研究所のほか農研機構5研究機関、大学、県研究機関、民間企業の31名、5研究室が品種育成、低コスト栽培、収穫機械開発、高品質調製、高泌乳牛給与、肉用

牛給与の6チームから構成されています。受賞対象の内容は、平成11年度以降、政府委託研究ブランドニッポン3系・畜産、地域基幹、地域実用化研究等で稲発酵粗飼料の生産・利用研究を先導的に行い、品種開発から給与までの総合技術体系を確立したものです。審査報告を行われた栗原委員長は「耕種と畜産研究者が連携し、稲発酵粗飼料の普及拡大で障害となる課題を克服したもので、その成果はすでに生産現場で利用されています。国土に根ざした日本畜産を推進するうえでもこの事例は畜産大賞に値する」と述べられました。

（家畜生産管理部 上席研究官 吉田宣夫）



小里貞利中央畜産会会長から賞状、トロフィー授与



表彰式に出席した受賞グループの皆さん

水田・里山放牧推進協議会第7回情報交換会が開かれる

3月18日に那須で水田・里山放牧推進協議会第7回情報交換会が開かれました。今回は肉牛情勢分析および経営研究の大御所、麻布大学の栗原幸一先生にお出でいただき、「肉用牛生産の見通しと課題の検討 和子牛生産を中心に - 」というテーマでお話いただきました。今回は栗原先生をお呼びしたこともあってか、72名という大勢の方の参加をいただきました。熊本県や徳島県、また岩手県や秋田県からも遠路ご参加いただきました。

先生のお話は主に3つの部分からなります。以下のその要約を紹介します。

和子牛生産は畜産の中で生産拡大が望まれるもっとも先行きの明るい部門

和牛肉は、輸入牛肉との品質の格差があり、国際競争力がある。日本では野菜などと合わせて煮込む「複合調理材」としての薄切り肉の消費がまだ主流。そのような料理には軟らかくてある程度サシの入った和牛が適しており、輸入牛による代替は難しい。表1にあるように消費者は安いものを沢山食べるというより、ある程度高くてもおいしい、品質のよいものを適量食べる方向にシフトしていると思われる。おいしい和牛肉を少しでも安く食べたいという消費者の願いに応えられるかどうかは和牛繁殖農家が和子牛生産コストをいかに低減できるかにかかっている。

表1. 牛肉消費に対する意識 (単位: 世帯、%)

	現在	将来
安いものを多く食べる	33(7.6)	5(1.7)
高いものを多く食べる	33(7.6)	17(5.7)
高いものを適量食べる	281(64.4)	231(77.0)
安くても適量食べる	89(20.4)	47(15.7)
計	436(100.0)	300(100.0)

資料: 平成10年12月実施の東京・神奈川におけるアンケート調査結果。
注: 回答数449世帯のうち「分からない」と答えた世帯を除く回答結果。

和子牛生産がなぜ増えないのか

繁殖成雌牛頭数規模で区分すると、20頭以上飼養する経営では飼養頭数が増えているが、それ以下の経営、なかでも4頭以下の経営での減少が大きく、全体を減らす結果になっている。零細規模層が減少する大きな原因は収益性の低さにある。表2にあるように2~5頭未満層では他産業平均賃金に比べて十分な所得が得られない。他産業並みの所得を得るためには20頭程度の規模が必要。

和子牛生産を増やすための方策

規模拡大: 少なくとも他産業就労賃金水準と同じかあるいはそれを上回る水準への労働報酬水準の引き上げが必要。そのためには省力化が課題。他産業労賃との均衡を目標にするとすれば、少なくとも成雌牛1頭当た

り年間労働日数を10日(80時間)以下に減らすことが必要。20頭以上の規模でこのレベルがクリアされている。20頭以上の規模にして省力化を実現すべき。

表2. 肉用牛繁殖の飼養頭数規模別収益水準 (単位: 円)

区分	8時間当り金額	比率
他産業平均賃金	11,387	100.0
農業臨時雇用賃金	7,574	66.5
繁殖 2~5頭未満	7,106	62.4
5~10	8,865	77.9
所得 10~20	10,456	91.8
20頭以上	15,375	135.0

資料: 厚生労働省官房統計情報部「毎月勤労統計調査月報」、農林水産省統計情報部「農作物価統計」および「畜産物生産費(平成13年度)」

先進技術の導入: 先進的経営事例が導入している注目すべき省力化技術として、発育段階、繁殖サイクルに合せた哺育・育成牛、繁殖成雌牛の群管理システム、早期離乳による発情再帰促進と哺乳ロボットによる省力的哺育技術、1日1回給与による昼間分娩技術、ロールベール方式による労働節約的飼料生産と通年給与、遊休農地活用の放牧飼養、周年放牧・放飼、自然分娩方式による省力的飼養等がある。これらを積極的に取り入れるべき。

地域農業の維持・振興に寄与する繁殖部門の役割評価: 地域農業の中でしっかりと和子牛生産を位置づけることが重要。例えば、稲作イネ発酵粗飼料の生産・利用を通ずる稲作農家と繁殖農家の連携、繁殖牛の輪換放牧による農地の保全管理、集落農場構築による複合部門としての繁殖牛の導入等。

支援施策の強化: 以下のような公的支援も必要。公的組織による初妊牛供給、廃業する経営の繁殖成雌牛の保留・斡旋、後継者育成・新規参入誘導のための施設リース、耕作放棄地、遊休農地活用のための放牧施設、簡易牛舎等を対象にした小規模助成、農地の権利調整等。さらに、実効性を発揮し得る水準への和子牛保証基準価格の引き上げ、乳用雄子牛、肥育牛に対する省財源的で有効な仕組みへの手直し(初生子牛に対する絶対保証、育成子牛・肥育牛に対する増価額補償等)などの現行肉用子牛価格対策の改善も必要。

質疑では、和牛繁殖農家から、規模拡大をするためには施設、機械装備、自給飼料基盤拡大などいろいろな課題があり、簡単にはいかないとの指摘があり、それに対して、栗原先生より、施設整備を低コストを行う工夫が必要、土地は利用しやすくなっているはず、との答えがありました。

その後、参加者より各地の放牧への取組み状況の報告が行われました。

(前 飼料資源研究官 落合一彦)

核移植集合胚の体外発生能



AKAGI Satoshi
赤木 悟史

家畜育種繁殖部 生殖細胞研究室

1997年に世界初の体細胞クローンヒツジ「ドリー」の誕生が報告されて以来、8年が経過しました。その間にマウス、ウシ、ヤギ、ブタ、ウサギ、ネコ、ラバ、ウマ、ラットと様々な動物種で体細胞クローンの成功が報告されています。しかし、その成功率はいずれも数%と非常に低く、クローン個体作出効率の改善が大きな課題となっています。私たちの研究グループでは、胚移植後の核移植胚の受胎能改善を図るために、複数個の核移植胚による集合胚作出についての検討を行っています。核移植胚の受胎能が低い理由の1つとして、移植可能な胚盤胞期胚の細胞数が生体由来胚や体外受精胚に比べて少ない点が考えられます。そこで複数個の初期胚を集合させることで細胞数を改善しようという試みです。

ドナー細胞として卵丘細胞を用いて核移植胚を作成しました。核移植後2日目の8細胞期胚あるいは

は4日目の16-32細胞期胚の透明帯（卵子を包んでいる透明な膜）を酵素処理により除去し、培養皿の窪みの中に2あるいは3個の核移植胚を導入し接着させました（図1）。そして、核移植後7日目まで培養を行い、胚盤胞発生率および細胞数を調べました。その結果、通常の核移植胚では胚盤胞への発生率は2日目の8細胞期胚から56%、4日目の16-32細胞期胚からは69%であったのに対し、3個の核移植胚による集合胚の全て（100%）が胚盤胞（図2）まで発生しました。また、胚盤胞の細胞数は、核移植胚を2あるいは3個集合することにより体外受精胚と同等な値に増加し（図3）、通常の核移植胚と比べて総細胞数に対する内部細胞塊（将来、胎子になる部位）の割合が多くなる傾向も認められました。今後は集合胚の移植試験により受胎能を調べていく予定です。

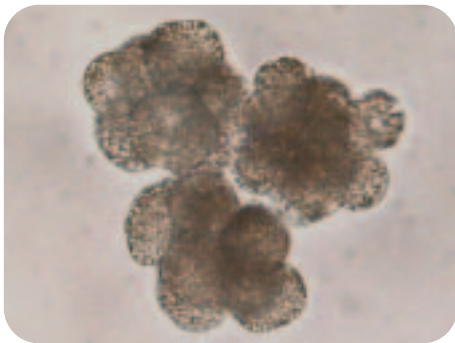


図1 3個の8細胞期核移植胚による集合胚

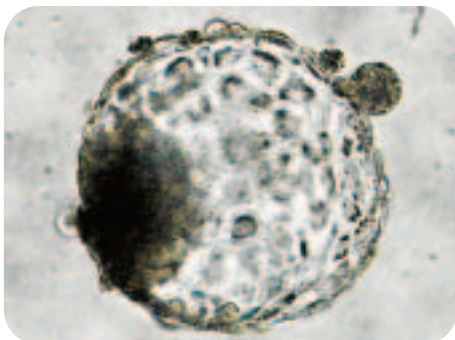


図2 胚盤胞期の核移植集合胚

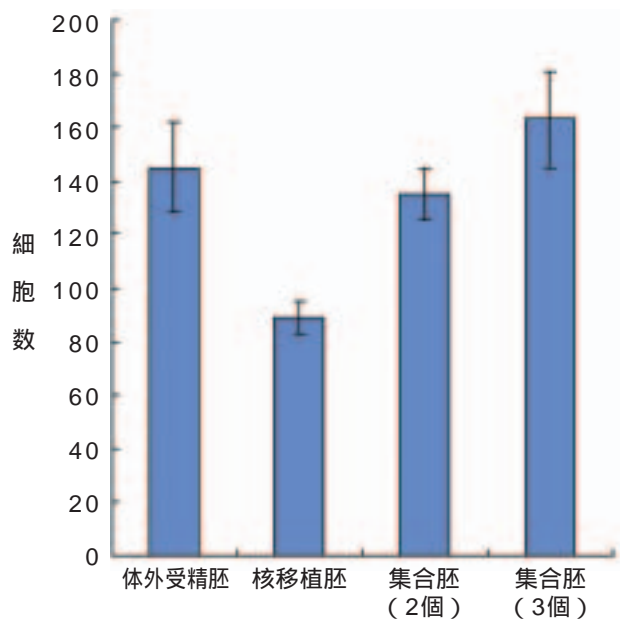


図3 体外受精胚、核移植胚および核移植集合胚の胚盤胞期胚の総細胞数

植物油と酢酸の2液混合噴霧で 無窓鶏舎内環境を改善する



ICHIKI Hideyuki
市来秀之

家畜生産管理部 家畜管理工学研究室
(現 生物系特定産業技術研究支援センター 園芸工学研究部 野菜栽培工学)

昨年1月に国内では79年ぶりに鶏インフルエンザが発生しました。鶏卵や鶏肉を食べて感染したという報告はありませんが、海外で鶏と密接に接触した人が呼吸器から感染したと考えられる事例も伝わり、社会的にも、経済的にも大きな問題となりました。他にもBSEやニパウイルスなど人畜共通感染症や、サルモネラ菌、O157といった細菌性食中毒症の発生がありましたが、これらは生産者、消費者に甚大な影響を及ぼしています。

ところで、養鶏農家では価格競争からの生き残りをかけ、低コストに卵を生産することを主眼に、無窓（ウインドウレス）鶏舎で飼養する方式が主流となっています。無窓鶏舎は細菌、ウイルスを運び込むと言われる鳥などの媒体が進入する可能性が少なく、これが1つのメリットとなっていますが、閉鎖空間とはいえ、生き物を飼っているわ

けですから、当然空気や人の出入りはあり、無菌状態と言うわけにはいきません。また、室温をコントロールする目的で、換気は換気扇の数や回転数を調整して行うため、冬期は換気量が下がり、舎内浮遊粉じん（ふん、餌、鶏の剥離物）や粉じんに付着している細菌の数が増えます。

畜産草地研究所では、植物油と希酢酸を吐出直後に混合・噴霧する2液混合噴霧システムを開発し、県試験場の横断型無窓鶏舎で実証試験を行いました。試験結果は、噴霧により無窓鶏舎内の浮遊粉じんや一般細菌を半分近くまで低減させることができました。まだデータ数が少なく、追加試験も必要ですが、本噴霧システムによる噴霧は鶏舎内環境を衛生的に改善する有効な方法の1つであると考え、当研究室では実用化をめざしています。

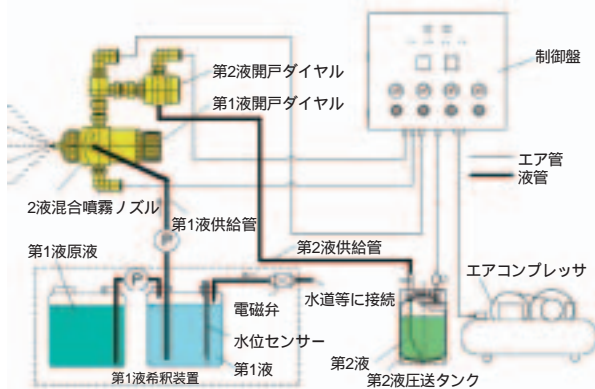


図1 2液混合噴霧システム

表 2液混合噴霧による無窓鶏舎内環境の改善

	浮遊粉塵濃度 (av. ± sd, mg/m ³)	浮遊一般細菌数 (av. ± sd, CFU/m ³)
噴霧前* (n=4)	0.79 ^a ± 0.04	62700 ^A ± 10500
噴霧後** (n=7)	0.50 ^b ± 0.05	36400 ^B ± 8000

* 2日間の値、**噴霧開始後6～9日目の値、nはサンプル数、ab、AB=P<0.01で有意差有り、三重県科技センター畜産研究部横断型無窓鶏舎（幅 5.5m、長さ 26.5m、天井高：2.4m、飼養密度 4.3 羽/m²）、噴霧期間：9日間、油噴霧量 0.006g/羽m³/day、噴霧油濃度の平均 2.9%、酢酸濃度 1.0%

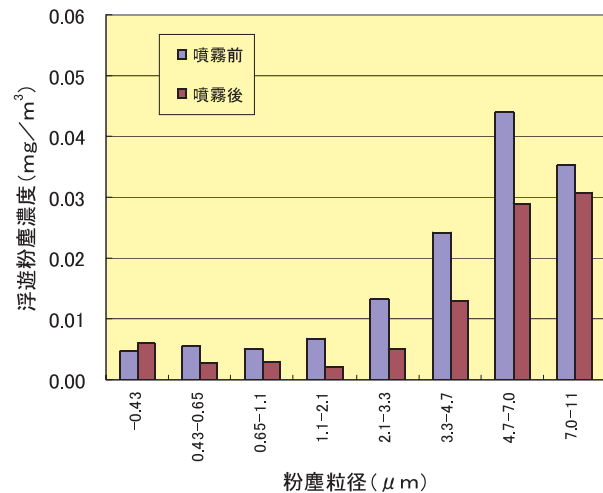


図2 粒径別浮遊粉塵濃度

グリホサート耐性遺伝子組換えトウモロコシ栽培の環境影響長期モニタリング



KIKAWADA Tomohiro

黄川田 智 洋

飼料作物開発部 ヘテロシス研究室

我が国では、遺伝子組換え作物については、遺伝子組換え生物等の使用等の規制による生物の多様性の確保に関する法律（カルタヘナ法）に基づき、隔離圃場での栽培・評価によって、その安全性を確認しなければ栽培できない仕組みとなっています。しかし、市民参加のコンセンサス会議などでは、遺伝子組換え作物の農業生態系に生育・生息する生物相に及ぼす影響について、長期栽培下でのさらなる調査が求められていました。

そこで、これらの要望に応えるため、すでに隔離圃場試験で安全性が確認されている、トウモロコシ除草剤耐性組換え品種と組換え遺伝子の有無のみが異なる非組換え品種を用いて、畜産草地研究所草地研究センター内の一般圃場で実規模の長期栽培（2001年～2004年）を行い、圃場内に生育・生息する植物、昆虫、土壌微生物等の生物相の動態と、トウモロコシの生育について調査しました。

その結果、雑草の植生推移は、年次による差はありましたが、全体を通して除草剤グリホサート耐性品種をグリホサート処理した試験区（GM+G区）は、除草剤耐性品種を慣行除草剤処理した試験区（GM区）、および非組換え品種の慣行除草剤試験区（非GM区）との間でグリホサート処理直前と収穫期の被植率に明瞭な差が認められましたが、GM区と非GM区では差がありませんでした。

（図1）

昆虫類、クモ類個体数でも、GM+G区が他の2

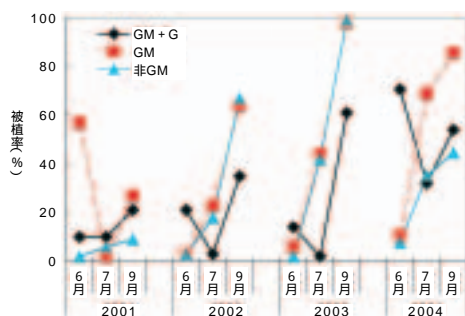


図1 各区の雑草被植率の推移

区に比べ多い傾向がありましたが、慣行除草剤処理のGM区と非GM区との間には差が見られませんでした（図2）。

播種後と収穫後の土壌細菌数は各区间で差は認められませんでした。放線菌数および糸状菌数はGM+G区で高い傾向がありました。

トウモロコシの生育はGM+G区の着雌穂高が、GM区および非GM区の2区に比べ低い傾向がありました。また、収量形質は、試験期間を通じてGM+G区の収量が他の2区に比べ高い傾向があり、GM区と非GM区の間では差はみられませんでした。

以上から、慣行除草剤処理での組換え品種と非組換え品種との差異は認められず、圃場内の雑草植生、昆虫相、土壌微生物相への影響は、グリホサートを使用した試験区のみで異なる様相を示し、組換え遺伝子に起因するものではなく使用する除草剤の違いによる影響が大きいと結論づけることができました。

今回行った調査は、代表的な植物、昆虫相、微生物相について行なったもので、今回調査には至らなかった植物、昆虫、微生物への影響についても今後網羅的に解析する必要があります。そのためには今後さらに調査を行ない、データを蓄積していくことが重要であると考えています。

本試験の概要については以下のURLをご覧ください。

http://nilgs.naro.affrc.go.jp/gmo_nasu/index.html

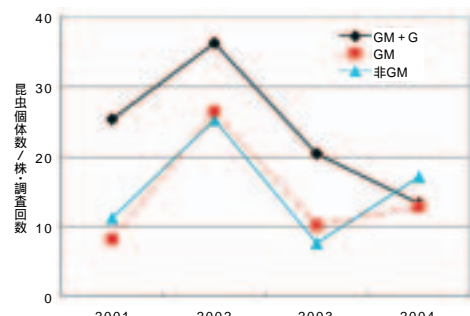


図2 昆虫類、クモ類の1株あたり個体総数推移

種子伝染による トウモロコシモザイク病の発生



MIKOSHIBA Yoshio

御子柴 義 郎

飼料生産管理部 病害制御研究室
(現 企画調整部 連絡調整室長)

トウモロコシモザイク病は関東以西の暖地で広く発生しているウイルス病で、収穫期にはほぼ全株が発病していることも珍しくありません。生育後期に発病した場合には、病徴は葉の一部に限られるので被害も目立ちませんが、生育初期から発病した場合には、葉に条斑状の鮮やかなモザイク病徴が進展し、株全体が黄化・萎縮します(写真1)。本病の病原として、我が国ではトウモロコシ萎縮モザイクウイルス、サトウキビモザイクウイルス、キュウリモザイクウイルスが知られており、これらのウイルスに感染したイネ科雑草が伝染源となり、アブラムシ類で媒介されてトウモロコシにモザイク病が多発するものと考えられてきました。ところが、トウモロコシのF1系統の一部で生育初期からモザイク病が特異的に多発することを確認したので、その種子を隔離条件下で播種したところ、1.7~2.8%の割合で発芽時から鮮やかなモザイク病徴を呈する株が発生しました(写真2)。これらの発病株からは長さ約800nmのひも状ウイルスが検出され(写真3)、ELISAによりトウモロコシ萎縮モザイクウイルス(MDMV)と同定できたことから、前述のF1系統でのモザイク病の多発は、MDMVの種子伝染が原因であることがわかり



写真1 MDMV感染によるモザイク病株(左)とモザイク病徴(右)

ました。

そこで、トウモロコシ圃場でのモザイク病の発生推移について詳しく調べたところ、発芽直後から種子伝染株と推定される発病株が発生しており、これを中心に本病の発生が生育初期から圃場全体へ拡大していくことが明らかとなりました。さらに、圃場周辺のメヒシバ等のイネ科雑草でのモザイク病の発生は、トウモロコシ圃場でのモザイク病の発生よりも遅い時期に観察されたことから、トウモロコシ圃場内の種子伝染による発病株がモザイク病の主要な伝染源の一つと考えられます。

これまで有効な防除対策がなく、広範に発生するにまかせていたトウモロコシのモザイク病ですが、今後は、病原ウイルスに汚染されていない健全種子の生産・利用や、種子伝染の危険性がないトウモロコシ品種の開発などによって、その被害を軽減できるのではないかと考えています。



写真2 種子伝染株のモザイク病徴

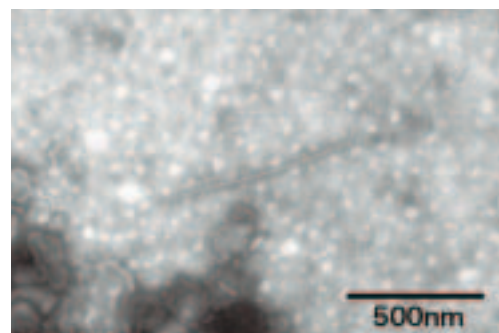


写真3 種子伝染株から検出されるMDMV粒子

牛は牧草のみに生きるに非ず



FUKASAWA Michiru
 深澤 充
 放牧管理部 行動管理研究室

放牧牛が広い草地でのんびりと草を食べている風景は幸せそうに見えます。牧草は柔らかく食べやすいことから牛も好んで食べますし、栄養価が高いことから、牧草を食べさせることでたくさん牛乳や肉を生産することができます。しかし放牧されている牛を見ていると必ずしも牧草だけを食べているわけではありません。それどころか、放牧地に牧草がたくさんあるにも関わらず、その外に自生している固いススキやネザサや短いシバを無心に食べている時があります。どうして牛は美味しい牧草がたくさんあるにも関わらず、わざわざ栄養の低いススキなどの野草も食べるのでしょうか？

それには摂取する栄養を、牛がみずからの栄養状態にあわせてコントロールしていることが考えられます。そこで牛の栄養状態を変えた場合に、タンパク質が多く繊維質の少ない牧草とタンパク質が少なく繊維質の多いススキをどのように食べ

分けるのか調べました。その結果、濃厚飼料を多く配合した、タンパク質が多く繊維質の少ないエサを食べていた牛は、繊維質の多いススキを多めに食べます（図1）。逆に濃厚飼料が少ないエサを与られていた牛はタンパク質の多い牧草を多めに食べます。この際、トータルで食べたエサの量は変わりませんので、牛はそれまで摂取量の少なかった栄養分を補うように食べていることとなります。このように、牛はみずからの栄養状態によって、食べるエサを選んで、バランスをとるようにしていると考えられます。実際の放牧地においても、牛はおいしい牧草だけを食べるのではなく、いろいろな草を食べることで、自分の体の状態を一定に保つようにしているのでしょう。

今後はこれらの基礎的な研究を積み重ねるとともに、実際の放牧地で牛がどのように食べ物を選ぶのかを調査することで、草資源をより有効に利用できる放牧方式の開発を目指したいと思います。

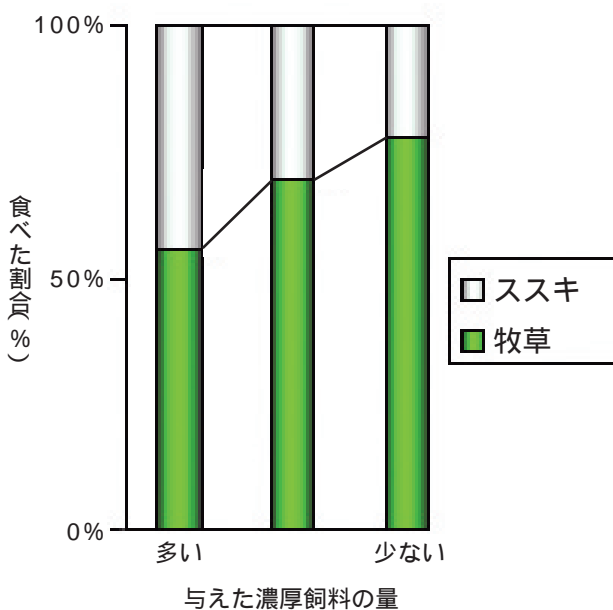


図1 給与飼料を変えた場合のススキと牧草の食べた割合



急傾斜草地の牧草と 土壌に与える家畜歩行の影響



PANDE Tara Nath

パンデ タラ ナス

山地畜産研究部 外国人特別研究員
(2003年4月～2005年3月)

急傾斜地における家畜放牧は、山岳地域から動物性タンパク質をとる唯一の方法ともいえますが、一方で、牧草生態系と土壌を悪化させる恐れがあります。この悪化への恐れが傾斜地において放牧を継続する際の危険ともなります。歩行する家畜のひづめの作用により、草地は損傷、すなわち蹄傷を受ける危険があり、それはおもに牧草と土壌とに及びます。またこれらの損傷は地表の傾斜が大きいほど増大することが予想されます。そこで、私たちは牛の歩行による牧草と土壌へ及ぼす影響を明らかにする試験を急傾斜地でおこないました(写真)。この試験では、オーチャードグラスとケンタッキーブルーグラスが優占している地表傾斜23度の急傾斜牧草地において、体重約300kgの黒毛和種の育成牛を歩行させました。

その結果、牧草生育期間中の牧草生育速度は、歩行のない対照とした草地の牧草生育速度47kg DM/ha/dayと比べて、家畜歩行の高強度区では牧草生育速度がその70%に減っていました。この牧草生育速度の減少は、家畜歩行により牧草の分けつ密度の低下と、分けつの再生の遅れを招いた

ためと考えられます。

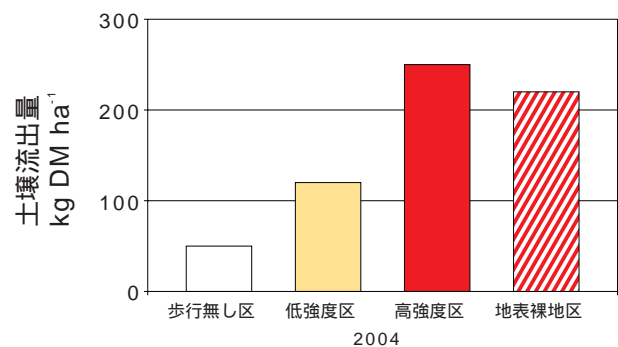
降雨による流出水に含まれる土壌流出量は、同じ期間に、歩行のない草地(歩行無し区)からの土壌流出量57kg DM/haと比べて、家畜歩行の低強度区ではその2倍、家畜歩行の高強度区では5倍、地ぎわで植生を刈り取った地表裸地区では4倍と増加します(図)。このことから、歩行強度の増加による草地損傷の増大が、降雨時に急傾斜草地からの表土の損失を増加させることを示しています。また、高強度の歩行をうけた草地は、単に植生覆いのない地表面よりも表土損失により損傷を受けやすいこととなります。

このように放牧牛による過剰な歩行は、雨水による侵食を増し、山地草地の荒廃を助長し、さらに牧草地の生物多様性、および水質のような幅広い環境におよぶ恐れがあります。しかし、低強度の歩行状態でうまく草地を管理すると、環境を保全しながら傾斜地から牧草と家畜の生産を継続することができるでしょう。

急傾斜牧草地において牛を歩かせることにより蹄傷をおこさせる



写真：牛を歩行させる試験の様子



図：急傾斜地における歩行処理後の降雨流出水に伴う土壌流出量
2004年の合計。歩行試験実施日：2004年6月14日、9月30日。測定面積：幅2m X 斜面長20m。

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の開発 養豚編

畜産環境部 資源化研究室 田中康男
畜産環境システム研究室(現 企画調整部 研究交流調整官) 島田和宏



1. はじめに

「家畜排せつ物の管理の適正化及び利用の促進に関する法律」の施行により、環境負荷が少なく、かつ経済的負担の小さい家畜排泄物処理・資源化施設の設置が農家にとって切実な課題となっている。作成したプログラムでは、養豚において図1のような施設整備を行う場合を想定し、規模、飼

料組成、ボロ出し率、目標処理水質等の条件に応じて施設諸元が計算され、それに基づくランニングコストや環境負荷が推定される。これにより、専門家でなくとも、コスト・環境負荷の両面からの最適化検討用の参考資料が得られる。

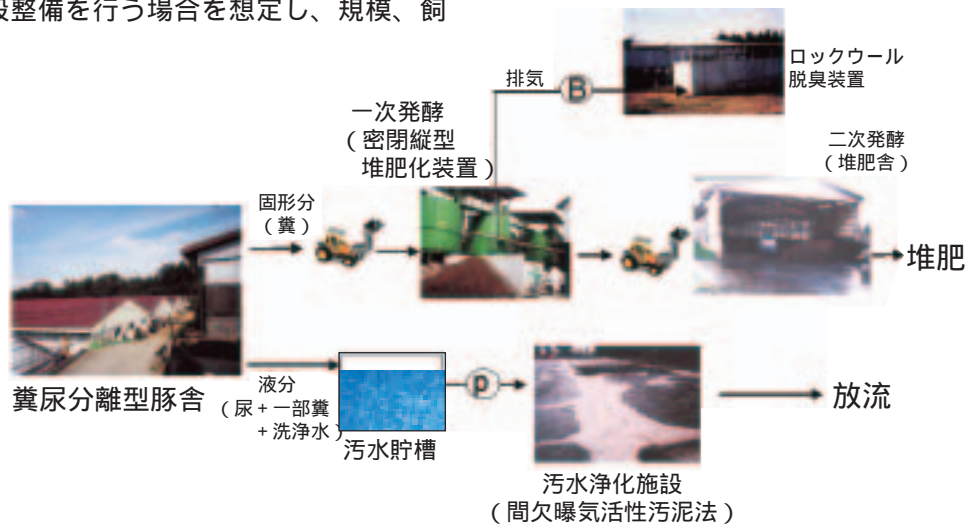


図1 プログラムで想定した施設構成

2. 評価プログラムの概要

プログラムの概要は図2に示した。なお、LCA（ライフサイクルアセスメント）とは、製品やプロセスの製造や使用にともなう環境負荷を、原料

採掘、素材製造、製品・プロセスの製造、輸送、使用、廃棄の全段階で総合的に把握する手法であり、ISO規格及びJIS規格で標準化されている。

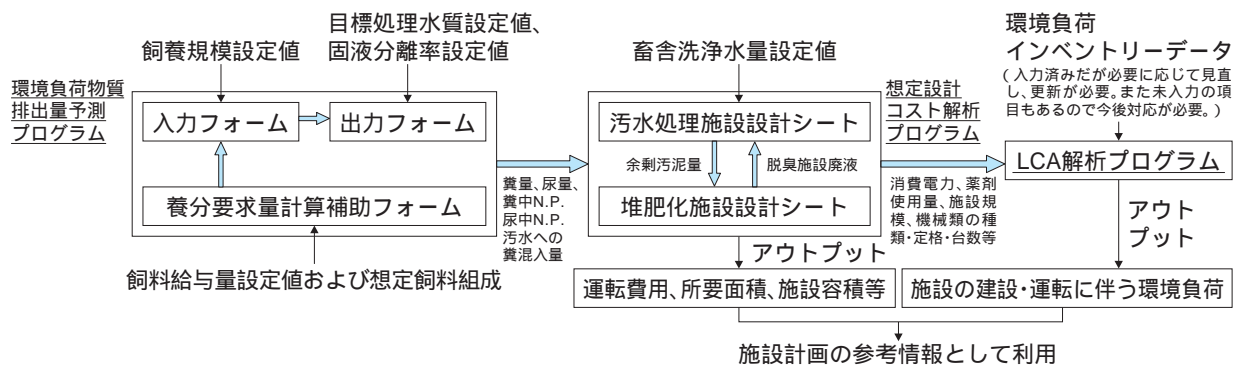


図2. 開発したプログラムの概要

3. プログラムを利用した評価例

図3は、ボロ出し率と窒素規制値がランニングコストへ与える影響に関する評価結果である。窒素の規制が厳しくなるとともにコストが増大し、逆にボロ出し率の向上とともにコストが低下することがわかる。

環境負荷の評価結果は図4に示した。このグラフでは、各環境負荷カテゴリー毎に、その最高値を示すケースの値を1とし、その他のケースの相対値を示した。なお、各カテゴリーは独立しており、カテゴリー間の相互比較はできない。水質汚

染は当然ながら窒素規制値の低下とともに負荷が顕著に低下した。一方、温暖化、酸性雨、大気汚染のカテゴリーについては、窒素規制値の低下と共に負荷が高まった。これは電力、薬剤の投入量が増えるためである。

プログラムをさらに拡充・発展させることにより、複数技術の比較評価による適正技術の選択、新開発技術の効果予測などにも応用できると考えられる。

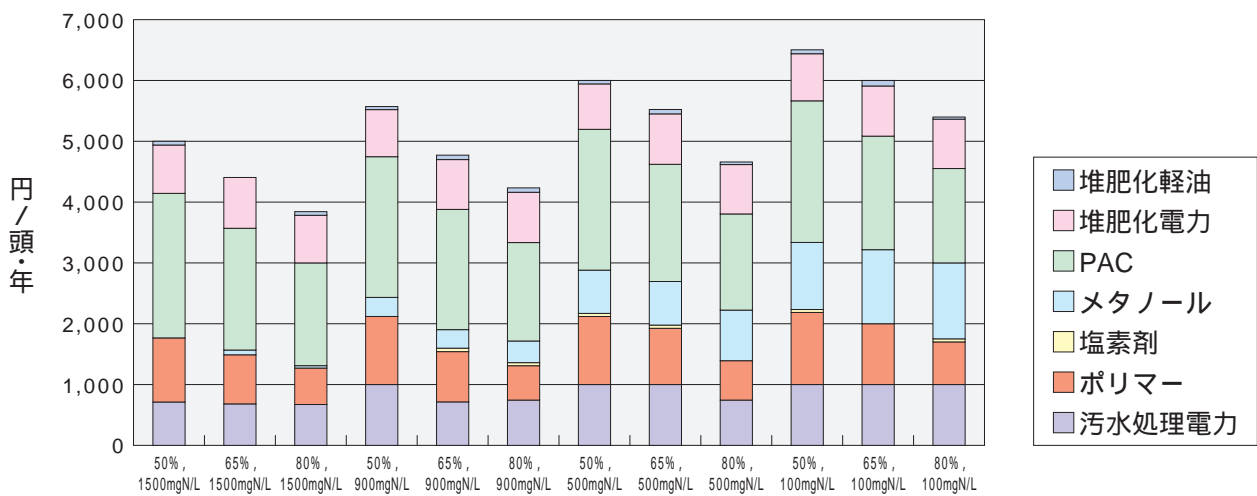


図3. 豚舎での固液分離率（ボロ出し率%）と窒素目標値（規制値）がランニングコストに及ぼす影響の推測結果

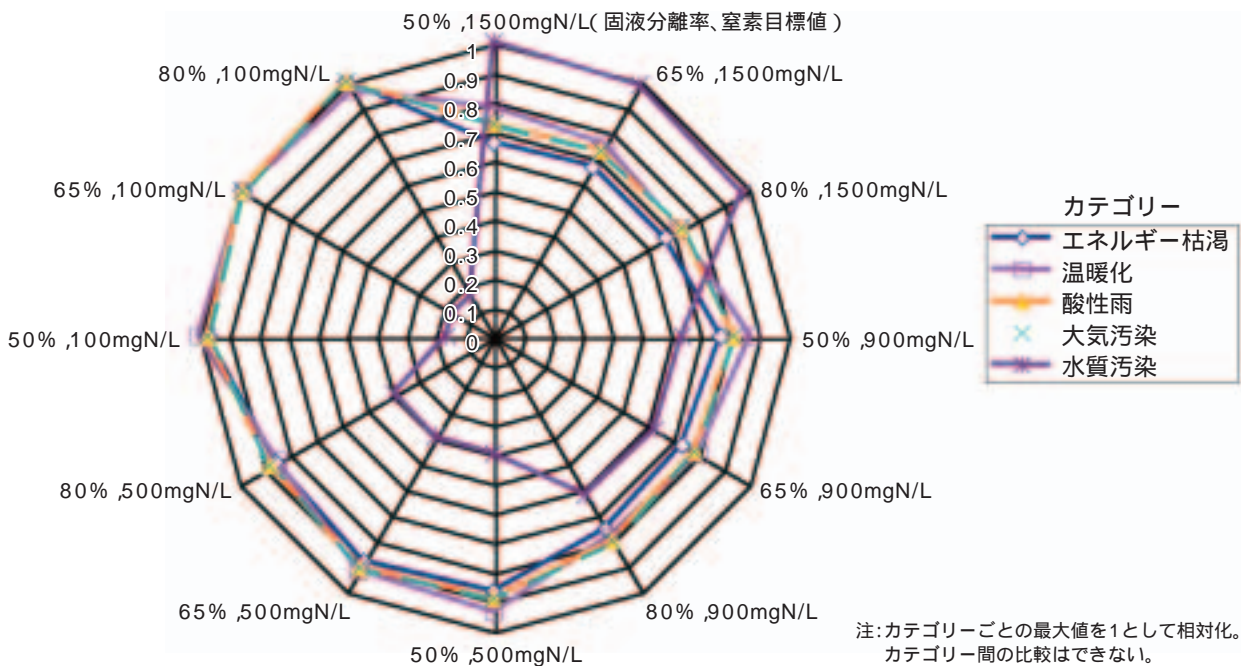


図4. 固液分離率と窒素目標値が環境負荷特性に及ぼす影響の予測

『ネオティフォディウム・エンドファイト その不思議な生態と世界・日本での取り組み』の刊行



飼料生産管理部 病害制御研究室 菅原幸哉
害虫管理研究室 柴 卓也

今回、当研究所よりネオティフォディウム (*Neotyphodium*) ・エンドファイト (イネ科草本植物の内生共生糸状菌) についての研究資料を刊行いたしました。この菌はイネ科植物の体内に共生しているカビの仲間で、宿主植物の耐乾性や病虫害抵抗性等を向上させ、生育を促進することが知られていますが、菌の種類によっては草食動物への毒性を示すこともあります。このため有用微生物としての利用と、家畜中毒原因としての両面から、世界的に研究が進められています。本資料は当研究所、およびその前身のひとつである農林水産省草地試験場で進めてきたエンドファイト研究の成果や、日本国内、世界各国での関連研究の動向をダイジェストして幅広く紹介したパンフレットです。



図1. 研究資料第7号のカラー図版より・1
エンドファイト感染による植物への効果の例

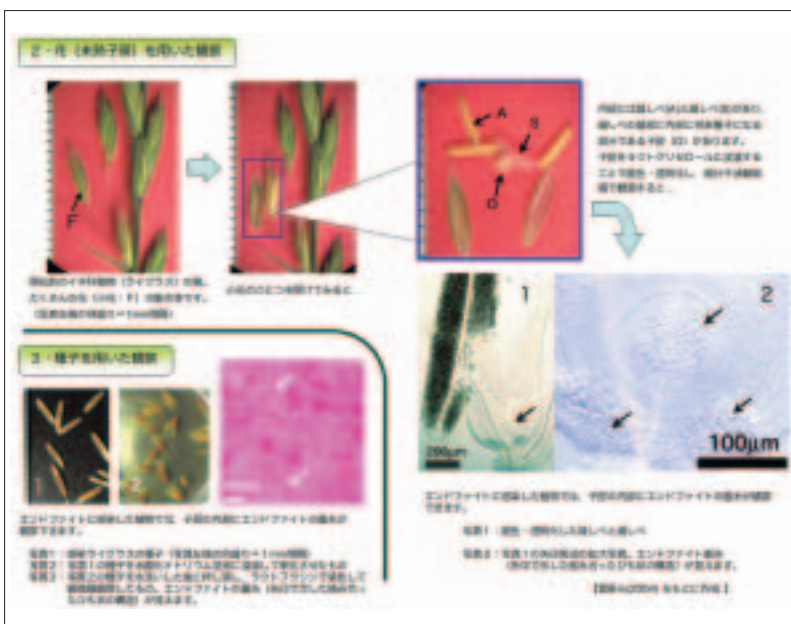


図2. 研究資料第7号のカラー図版より・2
植物中のネオティフォディウム・エンドファイトの観察手法の紹介

関連の日本語文献が少ないことから、関係分野の研究者・技術者の皆さんへの情報提供を主な目的として刊行しましたが、専門外の方も含めた広範なご利用も想定し、図版を多くするとともに(図1、2)、できるだけ平易な論述に努めました。ネオティフォディウム・エンドファイトについての研究・実験の入門書としても利用可能で、より深い知識が必要な方のために、巻末に関連文献のリストも付しました。入手を希望される方は当研究所までお問い合わせ下さい。本資料が多くの皆さまのお役に立つことを祈念しています。

平成16年度飼料イネの研究・普及に関する情報交換会

平成17年3月10日・11日、ホテルニュー塩原において、当研究所と(社)全国農業普及支援協会の共催で標記情報交換会を開催しました。本年度は「新たな水田農業ビジョンに即応した技術開発と解決すべき課題」をテーマとして、飼料イネ給与による畜産物の付加価値化と地域農業における展開方向について情報交換が行われました。当研究所をはじめ、農林水産省・独立行政法人・都道府県・大学・団体・企業の幅広い分野から200名が参加しました。主催団体を代表して当研究所横内理事、共催団体の(社)全国農業普及支援協会鈴木会長から挨拶及び趣旨説明が行われ、その後基調講演、7県から現地事例報告、研究技術報告及び行政の取り組みが発表されました。基調講演を行った農業ジャーナリストの信岡誠治氏から「出口から見た飼料イネ生産の展望と可能性」について、補助金財源の減少傾向のなかで次に何ができるか、畜産物を売るためのマーケティングの重要

性を強調されました。現地事例報告では、岩手県畜産研の平久保専門研究員、埼玉農総研の畑原部長、栃木県氏家町農政課の今野主幹、静岡県中遠農改の石神副主任、富山県富山農改の館田班長、JA板野郡の隅田支所長並びに熊本県球磨農改の原野技師から飼料イネ給与による特産化、耕畜連携による輪作体系にとって飼料イネの重要性が増していること等を発表しました。技術研究報告では当所の塩谷乳牛飼養研究室長が高泌乳牛への給与技術、中西産肉技術研究室長が飼料イネによる肉質改善の効果、中央農研の石田チーム長が各地域の地域確立総合研究の進捗状況など、研究開発の新たな進展を紹介しました。さらに農水省生産局の椀田補佐が稲発酵粗飼料生産に向けた支援制度を紹介され、総合討議では堆肥活用、コントラクターを含む耕畜連携、出口から見た飼料イネについて活発な討議が行われました。

(家畜生産管理部 上席研究官 吉田宣夫)



情報交換会1日目：開会挨拶の様子



情報交換会2日目：総合討議の風景



情報交換会2日目：総合討議で発言する農業ジャーナリスト信岡氏

シンポジウム「食品残さの飼料利用の現状と展望 食品リサイクル法の目標達成に向けた課題」を開催

平成17年3月25日（金） 標記シンポジウムがつくば国際会議場「エポカルつくば」中ホールにおいて、畜産草地研究所と社団法人配合飼料供給安定機構との共催により開催された。食品リサイクル法により平成18年から最低20%の再生利用等が義務づけられており食品残さの飼料化が一層加速と予想され、産官学の幅広い分野から280名が参加し、養豚を中心に飼料化技術とそれを取り巻く課題について検討が行われた。

畜草研柴田企画調整部長から会議の趣旨と開催の背景を含めた挨拶の後、農林水産省総合食料局食品産業企画課食品環境対策室島津課長補佐から、わが国における食品リサイクルの現状と食品リサイクル法の概要について基調報告された。「飼料化への取り組みと今後の展開」に関するセッション1では、飼料化の取り組みの諸外国との比較、我が国における先進的な取り組みの紹介、それに養豚農家ならびに食品メーカーにおける意

識調査に関する報告がなされた。また、セッション2「食品残さの飼料化を支える技術」では近赤外分光分析によるリサイクル飼料の迅速簡便分析、発酵調製による機能性飼料の開発、霜降り豚肉の生産方法ならびに枝肉特性に関する研究法報告がなされた。宮崎大学入江教授が座長のパネルディスカッションでは、マニュアル化、適正な分別、経営に関わる課題、それに食品残さを飼料利用の際のイメージについてパネラーから報告があり、フロアを交えて検討がなされた。

昨年開催したシンポジウムよりもさらに多くの参加者があり、特に民間における本課題への強い関心が再認識された。分別収集、飼料化処理、家畜生産の一連の流れにおける衛生管理と適正な情報開示に基づくイメージの克服も重要な課題となり、技術開発、行政、民間が一体となったより一層の取り組みが必要となる。

（家畜生産管理部 飼料評価研究室長 川島知之）



柴田企画調整部長の挨拶



パネルディスカッションにおける4名のパネラー