

# 地域文化を育む畜産へ



TATENO Koji  
副所長 館野宏司

私は会津が大好きである。雪解けの5月から初雪の舞う12月初めにかけて月1、2回は訪れる。大抵は日帰りドライブであるが、時には泊まりがけで温泉や山行を楽しむ。今から6、7年前の企画室勤務時代に気分転換の目的で訪ねて以来、すっかり会津のファンになってしまった。今では意識するでもなく自然に足が会津へと向かう。

那須からは小一時間もドライブすれば南会津の中心地、田島に達する。そこから北に向かえば会津の中心都市、若松である。ここでは隣の喜多方と並んで、名水を活かした酒や醤油が生まれ、各種の郷土料理が豊富である。更に奥へと足を伸ばせば磐梯吾妻山系に繋がり、少し北に振れば、飯豊の麓に至る。麓の町では、雪室貯蔵を売りにした茅葺き民家での「宮古そば」が都会人の舌を楽しませてくれる。一方、田島から西に向かえば、からむし織の村、蔓細工の町、会津地鶏の町があり、ぶな林の宝庫・奥只見の山々とその周辺では「山菜づくし」が定番である。また、南に向かえば、溪流魚の村を経て尾瀬・檜枝岐に至る。ここでは農村歌舞伎と並んで「山人料理」が名物である。このように、会津では山々や谷川を隔てて多様な食材とそれを利用した伝統料理が今なお生きており、1村1品ならぬ1村10品の域にある。

会津の文化もまた興味深い。郷土資料館でかつての日常生活を見るにつけ、現代社会の変貌、自然信仰の廃れ、農村文化の消滅を感じる。それでもなお、会津では私が暮らしている地域に比べて遙かに伝統的な生活・文化が保たれており、時には子供の頃体験した懐かしい風習や祭りの類に出会うことがある。このような伝統文化が守られてきた背景には、戊申の役に尾を引くインフラ整備の遅れや、山や谷に遮られた生活空間の閉鎖性があるのだろう。しかし、そのことが逆に幸いして、今日まで農を基盤とする古き伝統が保たれ、今では多くの都会人の郷愁を誘っている。会津に比べ、わが日常の地では広域チェーンのスーパーが生活

の基盤であり、産直の道の駅も多くが金太郎飴状態である。勿論、風土の多様性も冬の厳しさも会津には比べようもなく、のっぺらぼうとした平地である。

さて、私たちの研究はどうであろうか。情報網は発達し、情報が身の周りに溢れている。どれが本当に必要で、どれが無駄かを的確に判断できずに流され、振り回されている。そして、何処を見ても同じような農業、同じような作物、同じような家畜を想定し、画一的な技術の開発を夢見ている。農業は、担い手はこうあるべきである、とのワンパターンの理想型にとられ過ぎてはいないだろうか。そろそろ経済合理性一辺倒から抜け出して、わが国の風土が多様であるように、農業には多様性があり、自然を上手く利用する本来の姿、ひいては特徴ある地域文化を育むような地域産業となるよう応援したいものである。前を見ることは大切であるが、時には歩んできた道を振り返りながら、ゆっくりと牛歩で前進する、それが農という産業に許される特権ではないだろうか。その意味で、畜産草地研究所等が進めている「水田里山放牧」の研究は、牛歩ではあるが、地域資源を活用し、老人や生産者に生き甲斐や喜びを与え、地域の子供達にふれあいの場を提供するなど、新しい農村風景や価値観を生む素晴らしい技術になるのではないかと密かに期待している。



放牧風景

## 平成16年度畜産技術研究開発奨励賞 サイレージ微生物研究グループが受賞

平成17年6月16日、社団法人畜産技術協会主催の第2回畜産技術研究開発奨励賞表彰式が東京全国家電会館で開かれ、畜産草地研究所（前草地試験場）サイレージ微生物研究グループ（大桃定洋（現国際農林業研究センター）、田中治（現東北農業研究センター）北本宏子（現農業生物資源研究所）、蔡義民）が畜産技術研究開発奨励賞を受賞しました。

「畜産技術研究開発奨励賞」は、畜産分野の技術を活発化し、研究者や技術者の開発意欲を高めるために、優れた畜産技術開発や研究開発課題を表彰する事業で、中央畜産会が実施している畜産大賞の研究開発部門の応募課題から1 - 2点優秀な課題を選定して表彰されます。平成15年度から始まった新しい表彰で、今年度で第2回目の授賞式です。

サイレージ微生物研究グループの受賞課題は「良質サイレージ調製用生物系添加剤の開発と利用」です。本課題に着手した当時（1988年：昭和63年）、畜産・酪農農家の経営は円安による輸入飼料の高騰と乳肉輸入自由化を目前に控えて生産コストの削減が存亡を左右しかねない状況にあり、飼料自給率の向上と良質サイレージの安定生産が切望されていました。この様な状況から、良質サイレージの安定的生産のための微生物学的視点からの研究を進めました。当時、既に良質サイレージの安定生産用に輸入品を中心とした多種多様なサイレージ添加用乳酸菌製剤が市販されていました。しかし、市販品の多くは添加効果が不明

瞭で、必ずしも日本の変化に富んだ気候風土（高温・高湿、等）に適応するものではありませんでした。そこで、日本の気候風土に適応した日本型サイレージ用乳酸菌（製剤）の開発に着手しました。研究を開始するに当たって、優秀なサイレージ調製用優良乳酸菌を如何に簡便・迅速に検索するかが最初に解決すべき難課題でした。

そこで本研究グループは「サイレージ調製用乳酸菌の簡易で迅速な評価法（パウチ法）の開発」を行い、さらに、「サイレージ調製用乳酸菌の遺伝的改良」、「実用的なサイレージ調製用乳酸菌の開発」、「ロイテリン生産性乳酸菌を用いた飼料用稲の良質サイレージ化」、「サイレージ添加用新規酵素剤の開発」などの基礎研究および技術開発研究を精力的に進めました。とくにサイレージ発酵に関与する各種微生物の生理・生態的な基盤情報あるいは分類学的な新知見を取得するとともに、新規に開発した乳酸菌、酵母、酵素剤などの生物系製剤を活用したサイレージの調製・貯蔵技術を開発し、従来経験的に行われていたサイレージ調製技術を微生物学的視点から科学的な調製技術に作り上げました。これらの成果は、高品質サイレージの調製や変敗の抑制による自給粗飼料生産の損失低減化あるいは低・未利用資源の飼料化など、飼料自給率の向上や環境負荷の低減につながる新たな研究領域の開拓に大いに貢献しうるものと自負しています。

これら一連の研究は主として草地試験場（現・畜産草地研究所）で進めてきたものであり、研究開始時の高野信雄場長をはじめとして多くの草地試験場の方々、また、草地試験場で共に研修を積まれた県の試験場や民間企業の研究員の方々のご指導・ご鞭撻とご協力の賜であると、厚く御礼申し上げます。そして、本研究をお認め頂き、今回の栄誉を賜りました畜産技術協会に感謝申し上げます。

（家畜生産管理部 飼料調製研究室長 蔡 義民）



（社）畜産技術協会会長から賞状授与



## 平成17年度畜産環境保全研究課題検討会報告

本検討会は、公立試験研究機関の主に新規研究課題を討議し、ブラッシュアップする会議です。都道府県の予算編成などとの関係から毎年6月頃に開催されます。

今年は、平成17年6月14日（火）13:30～15日（水）12:00にかけて、畜産草地研究所の大会議室で行われました。参加者は農林水産技術会議1名、中央農研2名、野茶研3名、東北農研1名、生研センター4名、府県51名（33府県）、畜産環境整備機構5名、畜草研23名（内那須4名）の計90名でした。

畜産環境部長の挨拶、農林水産技術会議事務局國保研究調査官の情勢報告のあと議事に入りました。上席研究官、研究室長、主任研究官が各々の専門分野での座長を務め、公立試験研究機関の課題の検討を進めました。

検討課題を分類すると、（1）栄養管理による排泄量低減（2）污水浄化（3）臭気対策（微生物資材効果判定、堆肥化時の臭気対策、その他の臭気対策）（4）堆肥製造・利用（敷料、前処理等、堆肥化技術、成型・加工 品質・評価 液状コンポスト 施用）（5）エネルギー化等新技术開発（6）その他（LCA、原単位、物質動態、経営、安全性、衛生対策等）に大別され、中でも堆肥製造・利用に関する課題が一番多くあ

りました。検討は府県からの検討希望課題を中心に行いましたが、今年は検討希望課題が少なかったこともあり、概要集の中で重要と思われる課題について座長が選択し論議を深めました。出席者の多くが畜産環境の専門家であり、課題の内容について専門的な見地から活発な討論が行われました。

その後、上席研究官から独立行政法人等の畜産環境保全関係課題の概要が説明されました。最後に畜産環境部長の司会で、総合討論が行われました。堆肥の利用に関して農家の実践事例紹介や普及センターとの連携が有効であるという意見が出されました。堆肥の元肥としての一発施肥が注目されているが、本音は省力化であろうという意見でした。植物病原菌抑制堆肥の是非については、作り方や使い方に制限付きながら、科学的根拠に基づいたものがあることが紹介されました。化学肥料と堆肥のメリット・デメリットなどについて意見交換が行われましたが、どちらが優れているという論議は無益であって、両方の特徴を勘案しながら、資源として豊富にある家畜ふん堆肥を有効に利用していく必要があると考えられます。

来年度の会議の持ち方について、今年度と同様に開催してほしいという意見でした。

（畜産環境部長 羽賀清典）



会議風景

# ウシにとってイネホールクroppサイレージのかたさとは？ イネホールクroppサイレージの高度な利用を目指して



HIGUCHI Kouji  
樋口 浩二  
家畜生理栄養部 反すう家畜代謝研究室

水稻をホールクroppサイレージとして利用する技術には、水田機能の保持や飼料自給率向上の観点から、大きな関心が寄せられています。本トピックにおいては、イネホールクroppサイレージの粗飼料としての物理特性に着目し、咀嚼に要するエネルギー（咀嚼エネルギー）として評価した研究結果を紹介いたします。

反すう家畜は、栄養価の低い粗剛な飼料を利用して乳や肉を生産できるという非常に有益な特性を持ちますが、そのために1日のうち多くの時間と労力を飼料の咀嚼に費やす必要があります（図1）。したがって、咀嚼に費やす労力すなわち飼料を利用するために支払うべき代価を適正に評価し、これを飼料設計に反映させることができれば、生産性の向上に資することができると考えられます。粗飼料の物理特性は咀嚼に要する時間（粗飼料価指数）として一般に表現されています。しかし、この方法では咀嚼の回数や強弱を定量的に評価することはできません。そこで私たちの研究室では、頭部におけるエネルギー消費量を動脈差法により直接測定し、咀嚼時と安静時のエネルギー消費量の差を飼料の咀嚼に要するエネルギー量と考え、咀嚼エネルギーによる粗飼料の物理特性評価を試みております。

この手法により、ウシを用いてイネホールクroppサイレージの咀嚼エネルギーを測定したところ（図2）、イネホールクroppサイレージと代表的な輸入乾草であるチモシーの総咀嚼時間に差はありませんでしたが、イネホールクroppサイレージの咀嚼エネルギーはチモシーよりも少ない傾向を見出しました。

最近では、様々なイネのホールクroppサイレージ専用品種も開発されているため、このような手法も盛り込みながら、イネホールクroppサイレージの適正な給与技術の確立に貢献できるよう検討を進めているところです。

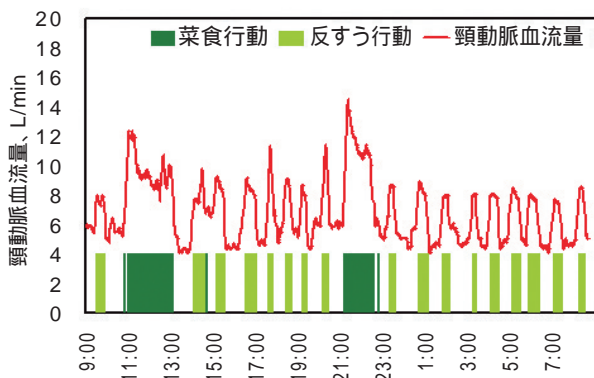


図1 ウシの採食・反すう時の頭部の血流量

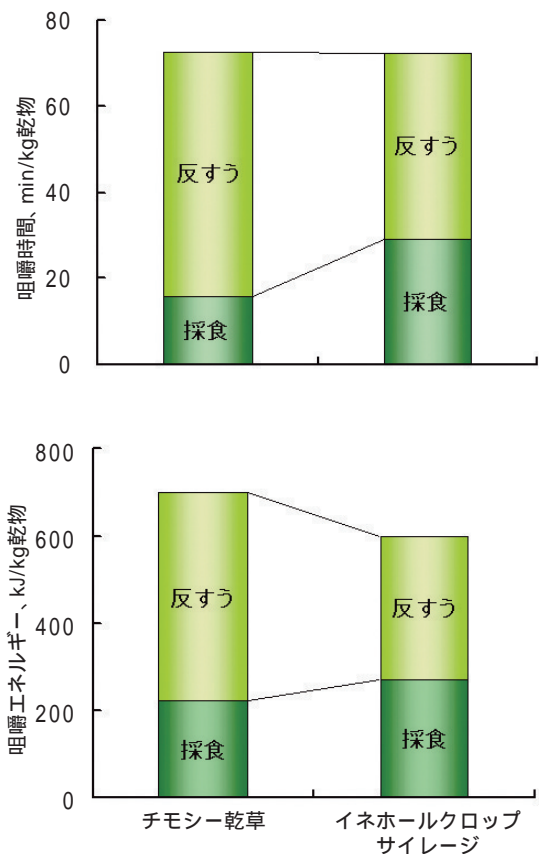


図2 咀嚼時間と咀嚼エネルギー

## ラクトフェリンの哺乳類細胞に対する相互作用と機能



TAKAYAMA Yoshiharu

高山 喜晴

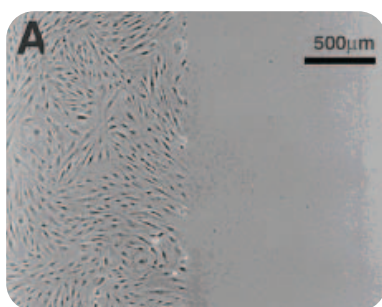
品質開発部 畜産物機能開発研究室

ラクトフェリンは、哺乳動物の乳（特に初乳）に多く含まれる糖蛋白質で、鉄イオンに強く結合する性質を持っています。乳の他にも唾液や精液など、消化や吸収、生殖に関係する分泌液にも含まれています。ラクトフェリンの生理的な作用としては、微生物が成育するために必要な鉄を奪うことから抗菌活性を発揮し、外分泌液や消化管において生体防御機能を担うことが知られています。これ以外に、近年ラクトフェリンが各種哺乳類細胞の増殖・分化を調節する機能を持つことが注目されています。

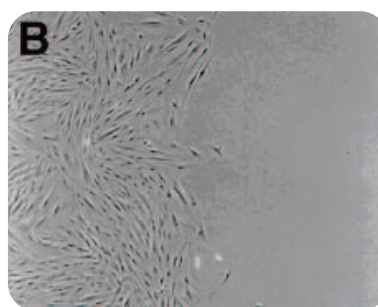
写真はWound Healing Assayを用いて、ラクトフェリンが線維芽細胞の運動活性を亢進させる機能を持つことを示したものです。まず、写真AのようにWI-38ヒト線維芽細胞をコンフレントになるまで培養した後、セルスクレイパーで視野の右半分の細胞をはぎ取ります。無血清培養下で培

養を継続した場合は、24時間後においても、はぎ取られた部位への細胞の進入は僅かですが（写真B）、最終濃度 $1\mu\text{M}$ でラクトフェリンを無血清培地に添加した場合、この部位への細胞の進入が顕著に認められます（写真C）。また、ラクトフェリンは抗炎症活性や免疫賦活作用を持つことも知られています。これらの結果は、皮膚潰瘍、ケロイドといった難治性皮膚疾患の治療、あるいは皮膚移植の際に、移植片の定着を促すための医療材料として、ラクトフェリンが利用可能であることを示唆しています。

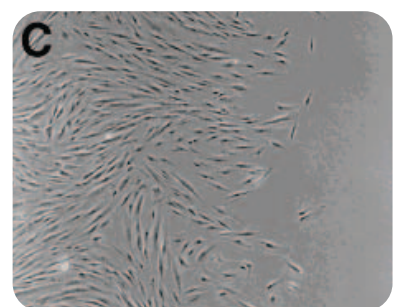
これまでに明らかにしてきたラクトフェリンの細胞に対する活性と、細胞培養担体を複合させた技術により、標的細胞の増殖・分化を制御する培養モデルを確立することを目標に研究を進めています。



コントロール  
(無血清培養)  
0時間



コントロール  
(無血清培養)  
24時間



ラクトフェリン添加  
24時間



# 飼料イネを彼女(泌乳牛)達に 喜んで食べてもらうために



MATSUYAMA Hiroki

松山 裕城

家畜生産管理部 乳牛飼養研究室

先日、開かれた全国飼料増産行動会議では、粗飼料自給率を今後10年間で100%にすることを目標に掲げました。その目標を達成するため、稲発酵粗飼料(通称:飼料イネ)の増産が期待されています。

現状での飼料イネの給与は、肉用牛の繁殖雌牛、育成牛、乳用牛の乾乳牛、育成牛の事例が多く、泌乳牛の事例は少数です。その原因のひとつとして、泌乳牛の飼養に求められる精密な飼料設計に対して飼料イネでは、化学成分や栄養価を迅速に把握する方法がないことが挙げられます。

泌乳牛の飼料設計には、家畜の情報(体重、分娩後日数、産次など)、飼料の情報(化学成分、栄養価)、その他の情報(給与方式、気温など)が必要とされます。飼料の情報に当たる飼料イネの化学成分については、最近、他の飼料作物と同様に近赤外分析法を用いた簡易的な測定法が確立し、普及の段階に入っています。栄養価については、私達がこれまで行ってきた飼料イネの飼料特性に関する研究の総括として、栄養価を化

学成分等から求める推定法の開発に着手しています。以下に、その一部を紹介します。表1には、飼料イネの化学成分と栄養価の関係を示しました。栄養価は、化学成分のOaと正の相関、リグニンならびに珪酸と負の相関が認められました。表2には、栄養価のうちTDNの推定を検討するために行った回帰分析の結果を示しました。変数を3つ以上用いた回帰式で寄与率が0.95を越えており、高い精度での推定が可能であることが示唆されました。現在も各研究機関と協力してデータの蓄積を継続しており、さらなる推定精度の向上に努めています。

飼料イネの研究は、自給飼料の生産から家畜生産、家畜排泄物の利用に至るまで、畜産に関係する多くの分野を包含しており、今後の日本型畜産の在り方を示す研究であると考えています。私も微力ながら、それを支える研究者の一人として責任を果たすべく、日々、彼女(泌乳牛)達のご機嫌を取りながら研究に励んでいます。

表1. 飼料イネの化学成分と栄養価の関係

	乾物	有機物	粗蛋白質	粗脂肪	OCC	OCW	Oa	Ob	NCWFE	リグニン	珪酸
TDN	0.07	0.30	0.38	-0.37	0.56	-0.55	0.82**	-0.78**	0.44	-0.89**	-0.67*
ME	0.04	0.00	0.53	-0.07	0.28	-0.34	0.88**	-0.63	0.14	-0.67**	-0.42

\* : P&lt;0.05, \*\* : P&lt;0.01

TDN : 可消化養分総量、ME : 代謝エネルギー、OCC : 細胞内容物、OCW : 細胞壁物質、Oa : 高消化性繊維、Ob : 低消化性繊維、NCWFE : 非構造性炭水化物と有機酸

表2. TDNに関する回帰分析

変数	回帰式	寄与率
1	TDN(%)=69.54-3.49×リグニン(%)	0.78
2	TDN(%)=34.85+0.25×OCC(%) + 1.08×Oa(%)	0.87
3	TDN(%)=65.15+0.68×粗蛋白質(%) - 2.32×リグニン(%) - 0.79×珪酸(%)	0.95
4	TDN(%)=61.84+3.96×粗脂肪(%) + 0.37×Oa(%) - 2.51×リグニン(%) - 1.00×珪酸(%)	0.98

変数に係わる単位は乾物換算

# 温暖地向け（高越夏性・高消化性） フェストロリウム品種育成に向けた取り組み



UCHIYAMA Kazuhiro  
内山 和宏  
飼料作物開発部 牧草育種法研究室

「食の安心」という観点から安全な乳肉を生産するためには、自給粗飼料を有効利用することが重要です。また、草地面積に限られる我が国温暖地では、草地を高度に活用するためには、品質及び生産性・持続性に優れた草種を集約的に利用する必要があります。

フェストロリウム（FL、*Festulolium*）は、*Festuca*属（トールフェスク（TF）またはメドウフェスク（MF））の環境耐性、持続性と、*Lolium*属（イタリアンライグラス（IR）、ペレニアルライグラス（PR）、ハイブリッドライグラス（HR））の生産性、高品質・嗜好性を併せ持つよう作出された属間雑種です。近年、ヨーロッパを中心に基礎研究が進むとともに、これまで約20品種が育成されてきています。我が国でも、畜草研、東北農研、および北海道農研で、それぞれの地域に適した品種の育成に取り組んでいます。畜草研における育種目標は、高消化・嗜好性を維持・向上しつつ、越夏性の向上を図ることです。

## 導入品種の適応性評価

海外で育成されたFL7品種の温暖地における適応性を評価しました。FL品種の中で、TF型品種「Felina」は越夏性に優れ、温暖地での適応性が高く、最も育種素材として有用であると考えられました。MF型品種については、消化性はライグラス並みに優れているものの、現レベルの越夏性では温暖地での直接利用は難しいと考えられました。越夏性で選抜されてきた国産ライグラス品種

表1 トールフェスクTF型フェストロリウムFL品種の特性

品 種	草種	出穂始 (月/日)	生草収量(kg/m <sup>2</sup> )		越夏性(1-9:良)		乾物分解率(%)	
			1番草	2番草	試験	試験	2番草	4番草
Felina	F L	5/ 7	1.90	0.86	5.0	5.8	41.1	46.6
Hykor	F L	5/ 7	1.86	0.89	5.2	6.0	39.0	45.0
Johnstone	F L	5/ 8	1.39	0.70	4.5	5.3	44.7	49.8
Kenhy	F L	5/10	1.59	0.67	4.7	5.1	44.2	48.0
ホクリョウ	T F	5/18	0.95	0.73	3.8	4.5	43.1	49.8
ナンリョウ	T F	4/28				5.9		

（PR「ヤツユタカ」、HR「ハイフローラ」）の方が導入MF型FL品種より温暖地適応性が優れ、現時点では、これらの国産ライグラスの利用が賢明であると思われます。

この試験の結果から温暖地向けFL育種の方向が、明らかになってきました。TF型品種は、乾物分解率（消化性）の一層の改良が必要であり、一方、MF型品種は、フェスク及びライグラスの国内育成品種を交配母材に用いるなどして、越夏性を大幅に改良する必要があると考えています。

## 温暖地向けフェストロリウム育種

(1) TF型：「ホクリョウ」並みの乾物分解率と嗜好性を持ち、「ナンリョウ」並みの越夏性を有する系統の育成を目指します。TF型FL4品種（表1）から、越夏性と乾物分解率で1サイクル目の選抜を行い、現在、選抜第2サイクル目の評価を実施中です。TFより家畜の嗜好性・消化性に優れた放牧用品種の育成が期待されます。

(2) MF型：循環選抜による越夏性の大幅な改良を目指します。導入品種を育種材料にした2サイクル目の評価を行い（図1）選抜・採種しました。さらに、国内育成ライグラス品種とMF品種を交配し、新たに属間雑種を養成し、越夏性の評価・選抜を行っているところです。温暖地での適応性がPR、HRより優れるFL品種の育成が期待されます。

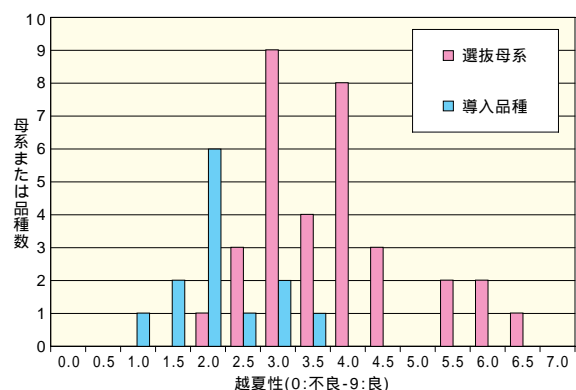


図1 MF型フェストロリウム選抜母系と導入品種の越夏性

# シバ草地の生産力に及ぼす放牧の影響

## 食べられるほど生産力が増すシバ草地



ITANO Shiro  
板野志郎  
草地生態部 植生生態研究室

シバ草地は、九州から北海道南部まで分布する我が国の代表的な自然草地です。その多くは、山林原野への牛馬の放牧により形成されたもので、放牧をやめて放置すると、森林へと遷移します。現在、日本に存在するシバ草地は、放棄、植林、人工草地造成などにより30年前の約1/4に減少しており、草原性生物の減少が危惧されています。シバ草地を保全するのにもっとも有効な技術が放牧であり、シバ草地は、地上部の少なさから類推されるよりはるかに高い生産力を持っていますし、施肥の必要もありません。シバ草地の放牧は、低投入・低コスト型の安定した家畜生産システムとして大変有望な技術でもあるのです。

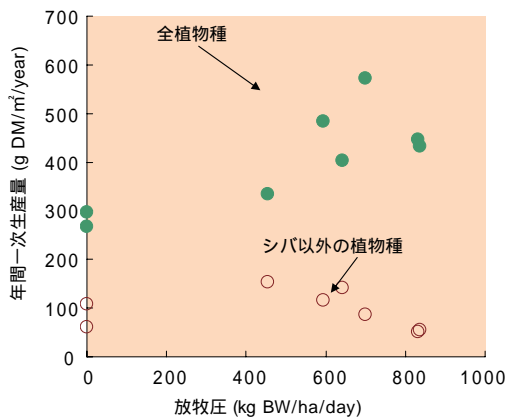


図1 放牧圧とシバ草地の年間一次生産量の関係  
放牧日数は140日前後

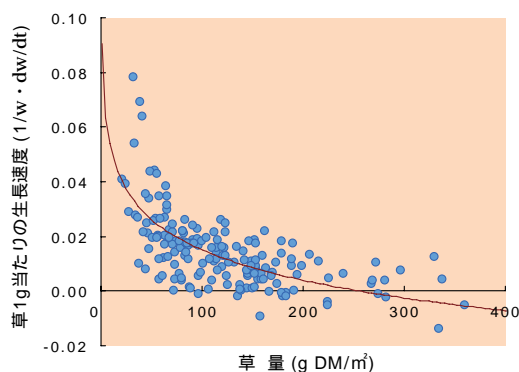


図2 シバ草地の草量と相対生長速度の関係

研究室では、シバ草地で放牧圧を変えて牛を放牧し、草地の年間生産量がどのように変化するかを調査しています。図1に示すように、シバ草地の年間生産量は放牧圧に比例して上昇しており、放牧が草の生長を促進させることが見て取れます。対照的に、シバ以外の草種の生産量に限ると、放牧圧の増加に従い生産量が減少します。それゆえ、シバ草地は放牧に強く、強い放牧をかけることでシバが優占することになります。また、草1g当たりの植物の生長速度は、草量の少ない地点では非常に高い値を示します(図2)。シバ草地は放牧により草量が少なくなっても、生産速度が上昇するため、高い生産量を保つことができるのです。調査データから概算した結果、草量を100g/m<sup>2</sup>、家畜体重700kg/ha程度で維持すると、生産効率の高い放牧ができるようです。しかし、シバの草量や生長速度は季節によって変動します。草量が多く生長も早い6月には、もう少し高い放牧圧で大丈夫ですし、生長の遅い秋はもう少し低い放牧圧で抑える必要があります。私たちは、シバ草地の生産力と、放牧圧、草量、季節間の関係を明らかにすることで、草地の状態を勘案しながら、放牧季節や放牧頭数を制御して適正な家畜生産を得られる技術の開発をめざしています。



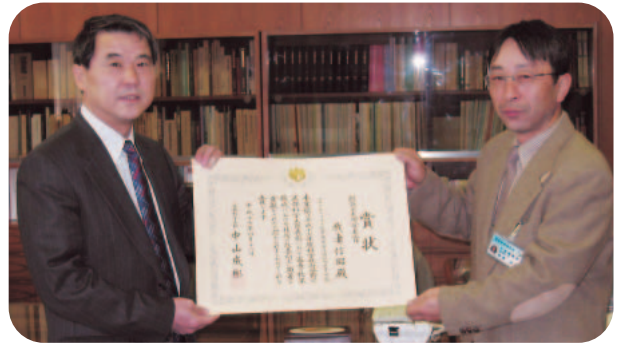
放牧シバ草地



平成17年度 科学技術分野の文部科学大臣表彰 創意工夫功労者賞

クロップキャリアの  
牧草排出量遠隔制御装置の考案

企画調整部 業務第1科  
我妻 信昭



写真は受賞した我妻氏（向かって右）と所長

当所では牧草サイレージの調製はスチール製のタワーサイロを使用しています。圃場で刈り取った牧草は1～3日間、圃場で転草を繰り返しサイレージ調製に適当な水分になるまで乾燥させ、その後クロップキャリアで圃場からサイロまで運搬します。クロップキャリアからサイロに設置したブローアに牧草を供給して、サイロ頂上まで吹き上げて詰め込んでいます。クロップキャリアからブローアに多量の乾燥した牧草を下ろすと、サイロ頂上に吹き上げる筒の中で詰まることがあります。適切な牧草量をブローアに供給するために、クロップキャリアの脇で牧草供給量制御棒を操作して供給量を調節する必要があり、一連の作業はトラクター操作担当と牧草供給量制御担当の2名で実施していました。また、牧草供給量制御担当者は、舞い上がる牧草粉塵を多量に被るといった劣悪な環境下での作業になっていました。

そこで、牧草のブローアへの供給量制御をトラクターのキャビン内で操作できる装置を開発しまし

た。開発した装置はトラクター運転席に設置した制御盤の操作で牧草供給量制御棒に取り付けた電動シリンダーを上下に伸縮させることにより制御棒を回転させることによって、牧草供給量を制御できる構造となっています。この制御棒の回転運動を電動シリンダーの上下運動に滑らかに変換する電動シリンダー取り付け金具の形状の製作に試行錯誤を繰り返しました。さらに1台のトラクターで複数台のクロップキャリアを交互に運搬することから制御盤と電動シリンダーを結ぶコードは脱着が容易にできるようにしてあります。

今回開発した装置をクロップキャリアに取り付けることにより、トラクターの運転席から牧草の供給が無段階にきめ細かく制御できるようになり、さらにクロップキャリア脇での制御棒操作が不要になりました。その結果、これまで2名で実施していた作業が1名で実施できるようになり、また、牧草粉塵を浴びることもなくなり、作業効率と作業環境が大幅に改善されました。

牧草排出量遠隔制御装置の考案による作業効率の変化



以前行っていた作業の様子  
(トラクター操作担当と牧草供給量  
制御担当の2名で実施)



クロップキャリアに取り付けた  
「牧草排出量遠隔制御装置」



開発した装置の取付けにより  
トラクター運転席のみでの作業が可能

## 「アーバスキュラー菌根の基礎研究手法実習」を開催

5月20日～22日に草地研究センターにて、「アーバスキュラー菌根の基礎研究手法実習」が、菌根研究会・京都大学生態学研究センター・菌学若手の会の主催、当研究所後援で開催されました。アーバスキュラー菌根は、植物と、糸状菌の一種であるアーバスキュラー菌根菌の共生体です。菌根菌の主な役割は宿主植物にリン等の養分を与えることであり、農業への応用や荒廃地の植生回復の研究において注目されています。定員を20名として募集したところ全国から多くの応募があり、菌根への関心が高いことがわかりました。当日の参加者は、実習生22人、アドバイザー7人、講師3人、世話人6人の計38人で、野外試料採取、植物根の染色による根内菌系の観察、土壌中の胞子の回収・観察を行いました。わかりやすく基礎実験法をまとめた実習書を作成・配布もしました。人数が多く、場所や時間が限られていましたが、基本的な実験手法の実習を一通り行うことができました。また、斎藤雅典化学環境部長（農環研）「アーバスキュラー菌根総論」、俵谷圭太郎助教授（山形大）「熱帯におけるアーバスキュラー菌根菌の生態と利用」、唐澤敏彦主任研究官（北農研）「農耕地におけるアーバスキュラー菌根菌の生態と利用-土着菌根菌を利用した輪作体系-」の3題の講義があり、基礎から応用研究まで紹介され、質疑応答が活発に行われました。研究所内の宿泊施設に実習生全員が宿泊し、交流を深めることができたことも今回の成果だと思います。多くの実



試料採取法の実演

習生から好評を頂き、参加者全員にとって有意義な実習となりました。最後に、この実習は、世話人の若手研究者、斎藤勝晴博士（東大）、藤吉正明博士（東海大）、大場広輔博士（農環研）、田島賢さん（山形大学大学院）の4人が中心となり企画・運営し、土壌生態研究室が支援して行なわれました。若手研究者を含む実習参加者の今後の研究の役に立てたことはいれしく思います。

（草地生態部 土壌生態研究室 小島知子）



根の中の菌根菌を観察する実習生



唐澤氏による講義の様子



## 「牧畑輪換研究会」の開催

山地畜産研究チームでは、小規模移動放牧による耕作放棄地の放牧利用に関する研究を行ってきました。この成果等をもとに近年、耕作放棄地の保全を目的とした放牧利用が全国に普及・展開しつつあります。

放牧を始めた地域では、きれいになった耕作放棄地を見て栽培意欲も回復する等の副次効果も報告されています。そこで、耕作放棄地放牧の展開方向の一つとして、放牧と耕種部門との連携による地域全体の土地利用効率を高める研究が必要と考えています。このため、このような放牧地を用いた大豆の栽培試験を開始するとともに、今後の研究推進のため、大豆栽培ならびに耕作放棄地放牧について考える「牧畑輪換研究会」を設けることとしました。今回、その第1回目を6月16日に山畜部において開催しました。

今回の研究会では、国際農林水産業研究センターの下田主任研究官から「ブラジルにおける農牧輪換研究について」、長野県佐久農業改良普及センターの近藤主査から「東信地域における大豆栽培の現状と今後の展開」について話題提供をしていただきました。山畜部職員に加え部外（普及センター、県農業大学校、中央農研他）からの参加もあり、参加者は約30名でした。

下田主研から、農牧輪換の効果を示唆する試験

結果として、牧草跡地で栽培された大豆の収量が畑作物の連作跡地の収量より高かったことが報告されました。また、ブラジルの大豆栽培事情も紹介され、最大規模の営農者の所有地が四国に匹敵する広さを持ち、そのうち大豆が香川県に相当する広さで栽培されているなど、規模の違いを痛感させられました。

近藤主査からは、東信地域（長野県東部）の大豆栽培は、ほとんどが水田転作によるもので、有機物不足のため小粒化が問題となっていることが報告され、大豆栽培における有機物の重要性が指摘されました。また、今後大豆の収益を上げるためには、反収増だけでなく、減農薬などの低投入型や高品質化によるブランド形成など、売り方も考える必要があるとの提言がありました。

講演後の総合討論では、日本における放牧と大豆との輪作の可能性について話し合われました。

今後は、地元農家や農協関係者にも参加を呼びかけ、研究の推進に役立てたいと考えています。次回は、大豆が開花を始める時期に行う予定です。

なお、研究会当日午前中に、中央農業総合研究センターの協力の下、放牧跡地へ大豆の不耕起播種を行いました。現在、大豆は、良好に生育しています。

（山地畜産研究部 山地畜産研究チーム長 池田哲也）



国際農研下田主研による講演



熱心に聞き入る参加者



不耕起播種機による大豆播種



大豆の生育状況（7月13日撮影）



## 一般公開（つくば）報告

今年度も科学技術週間の一環として、畜産草地研究所の一般公開が4月20日（水）に開催されました。

今回は「未来へはばたけ！家畜とともに」をテーマとし、動物ふれあいコーナー、ロールペールの落書きコーナー、ヒヨコのふ化実験、ハチミツ搾りの実演、ドリンクヨーグルト・ハーブ牛乳の試飲、体細胞クローン牛、その他の研究紹介など恒例の大人気のコーナーに加えて、新しい試みとして、フレッシュチーズ作り、粘土細工コーナー等来場者参加型の新企画も取り入れてみました。これらの新企画は、来場者のかなりの層を占める

女性、幼児等の関心を集め、たいへん好評であったようです。

天候は曇天でスタートしたものの、終盤はとうとう雨が降ってしまい少し残念でしたが、全体の入場者数は1,453名とまずまずでした。

今や国民の食生活に欠かすことのできない重要な食品となった畜産物。

今後とも、多くの一般の方々と研究所がふれあうことのできるこの機会を活用し、来場者が一緒に参加し、畜産を理解できるイベントとしていきたいと考えています。

（企画調整部 情報資料第1課）



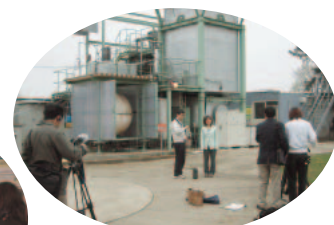
正面玄関のニワトリ展示コーナー



フレッシュチーズ作りに挑戦



ハチの観察コーナー



研究施設紹介コーナー  
畜舎汚水処理プラントのケーブルTV取材



## 所の動き(平成17年4月～6月)



### 会議

6/7 平成17年度プロジェクト研究「安全・安心な畜産物生産技術の開発」設計会議  
(会場：筑波 大会議室)

6/14～15 平成17年度畜産環境保全研究課題検討会  
(会場：筑波 大会議室)

### セミナー

開催月日	セミナー等名称	話 題	発 表 者
4/7	品質開発部セミナー	LRP1(LDL受容体関連蛋白質 1)によるPDGF受容体のシグナル伝達系の制御	高山 喜晴
4/21	家畜育種繁殖部セミナー	クローン牛やその産子における健全性の全国調査	渡邊 伸也
		日本在来牛ー見島牛の保存と利用の取組み	葦澤圭二郎