

「大学から畜産草地研究所へ」

SATO Shusuke
佐藤 衆介
放牧管理部長



7.5年間の東北大学大学院学生時代、13.5年間の宮崎大学教官時代、そして8年間の東北大学教官時代を経て、本年4月に畜草研に転勤してきました。「なぜ？」と多くの人から聞かれます。「セクハラ？アカハラ？」、「教授と喧嘩？」等々、大学にいられなくなったのであろうという憶測が一般的です。それはともあれ、大学入学時に素朴に思い描いた「農学者への道」を求めたことが転勤の最大の動機であったことを以下に紹介したいと思います。

学生時代には、放牧草地を牛側から評価することを目指し、評価指標として放牧牛群の集結・散開に注目し、要因解析を行いました。その研究の中で、集結・散開は単に草量のみならず、吸血昆虫といった生活環境、仲間関係といった社会環境、個性としての集合性や食欲といった個体の状態に影響される複雑な現象であることに気づき、それはその後の還元的研究の基盤となりました。

しかし「応用動物行動学」が専門では就職もなく、30歳で漸く就職できました。舎飼生産に偏重していた宮崎県の畜産に接し、放牧では見られない葛藤行動や異常行動に衝撃を覚えました。まず、人との関係に着目し、「気質」や「初期学習の効果(手なづけ)」を調査し、加えて「操作そのものに対する慣れ」が人に対する牛の反応性を形成する主要因であることを明らかにしました。次いで、牛同士の関係の中で親和関係に着目し、社会的舐関係の成立要因および舐行動のストレス軽減性を明らかにしました。最後に、行動抑制からくるストレスに着目し、長期間の拘束により行動が変質すること(異常行動)、さらに牛の典型的な異常行動が吸乳行動・社会行動・摂食行動等に関する様々な制限により誘発されることを明らかにしました。以上の基礎的研究により、畜産における飼育環境改善(福祉)の必要性を認識するに

至ったわけです。

母校の東北大学に戻り、牛の福祉的飼育法として放牧を意識し、放牧生産の中での心理的ストレス性の評価を行うと同時に、その軽減の可能性を最適サブグループサイズ等の視点から検討しました。さらに、究極的福祉飼育法として無牧柵共用林野放牧に着目し、牛の行動能力(土地利用戦略、摂食戦略、母性行動)を評価するとともに、消滅寸前のこの方式を現代的に再構築すべく、その成立要件も検討してきました。以上のように、あらゆる側面の行動をほぼ扱い終わった今、農学者としての最終目標はフィールド研究すなわち技術構築研究であるとの認識にいたり、畜草研への転勤を決意した次第であります。

これまで一貫して追及してきた方向は動物福祉、すなわち「家畜に優しく、肉体的にも心理的にもストレスの少ない飼育方式」であり、その究極方式として「放牧生産」を捉え、その構築を目指したいと思っています。しかし、放牧は2度すたれた技術であります。野草地および林間放牧は1950年以降の草地農業の展開によってすたれ、人工草地放牧は1985年以降の円高や輸入自由化を背景にすたれた技術であります。すなわち、「放牧生産システム」はさらなる効率化に加え、現代性を加味することによって、はじめて再生されると言えます。

すたれた原因を克服し、多面的機能が発揮できる「日本型放牧」構築が私の夢であり、それは研究室の枠、研究部の枠、畜草研の枠、機構の枠、の全てを超え、県試験場、大学、さらに諸外国研究者とも連携し、その英知を結集することで達成されるものと確信しております。微力ながら皆様とともに働き、「動物の福祉」にもまして、「人類の福祉」に貢献することが一農学者としての私の願いです。

畜産草地研究所と野菜茶業研究所との連携協力研究始まる — 圃場試験の植付けで本格的スタート —

農業技術研究機構発足を機に、平成13年度から野菜茶業研究所と畜産草地研究所で耕畜連携研究を構想し、関係者で研究内容の検討と試験圃場の整備を進めてきたが、7月8日に試験用のキャベツ苗の植付けが完了したのを機に、中村農業技術研究機構理事、横内当研究所長はじめ両研究所の関係者が畜産草地研究所(筑波地区)の試験圃場に集まって研究の本格的スタートを祝った。

この連携共同研究は、家畜排せつ物法の平成16年からの完全実施を背景として畜産草地研究所が堆肥の利用拡大を目指した「家畜ふん尿の高度処理技術の研究」を、野菜茶業研究所が高品質野菜の持続的生産をめざして家畜ふん堆肥の土壌改善資材、作物の栄養供給源としての役割を明らかにする「家畜ふん堆肥を利用した高品質野菜の環境保全型持続的生産システムの開発」研究を今後10年間にわたって実施することとした。この中には、最近の酪農で関心の高い戻し堆肥の敷料利用による塩類濃度の高い堆肥の野菜栽培への影響についても検討が行われることになっている。

試験圃場は約1ヘクタールで、昨年秋から前作の残存養分を取り去るための馴らし栽培をスタートさせ、本年3月から試験圃場の区画整備、試験に必要な電気供給設備、散水用の井戸掘り、調査用のプレハブ、作業機械庫などの整備が行なわれ、7月に試験用のキャベツ苗の植付けが完了した。この研究は研究所間の連携協力、試験用資材の連携協力といずれも初めての経験だけに、この間の関係者による研究内容の詰めはもちろん、試験圃場整備のための業務科との打合せ、施設整備関係者の打合せ等、相互理解のための時間はかかったものの、いずれも連携協力研究の意義を理解し積極的な提案や共同作業の結果、無事にスタートできた。

連携共同研究の構想から、足掛け2年にわたって準備を進めてきたが、無事に本格的スタートできたことは誠に喜ばしいことである。今後、両研究所の連携協力研究が一層充実することを願うとともに、専門分野の研究所間における連携協力研究のモデルとなることを期待したい。

(畜産環境部長 福川 昭一郎)



試験圃場

(左：横内所長、右：中村理事)



試験を始めた圃場

胚のシグナル — インターフェロン τ —



TAKAHASHI Hitomi
高橋 ひとみ
家畜育種繁殖部 受胎機構研究室

家畜は肉や乳の生産に寄与すべく飼育されています。生産の最初のステップが受胎になりますが、はたして雌畜はどのようにして自分の子宮内の胎子の存在を知のでしょうか。この妊娠認識機構の解明が私達の研究テーマです。反芻家畜では胚子が着床するまでの主役は、胚が産生するインターフェロン τ (IFN τ)だと考えられています。IFN τ は胚の栄養膜細胞が分泌するタンパク質として見いだされ、配列の解析によりIFNの一種であることが明らかになり、栄養膜(trophoblast)の頭文字を取りIFN τ と名付けられました。IFN τ はI型IFNに分類され抗ウイルス活性を持ち、また妊娠子宮内のみ存在し末梢血中では検出できないという性質を持っています。

IFN τ は胚が着床する前に分泌量が最大となり1日あたり約100 μ gとなります。これまでIFN τ の作用部位は子宮内膜と考えられ、多くの研究が行われてきました。しかし胚ではより早期の桑実胚期よりIFN τ のmRNAが発現していることから、IFN τ が胚自身の発育にも関わっているのではないかと考えられました。そこで、ウシ胚の体外培養系の桑実胚期にIFN τ を加えたところ、胚盤胞への発育を有意に高めました(図1, 2)。胚は自身が産生するIFN τ で発育をコントロールしている可能性が出てきました。これからIFN τ の分泌動態を把握し、胚が母体と呼応して進んでいく妊娠認識機構の一端を明らかにすることにより、人工授精や胚移植後の受胎率向上につなげていきたいと考えています。

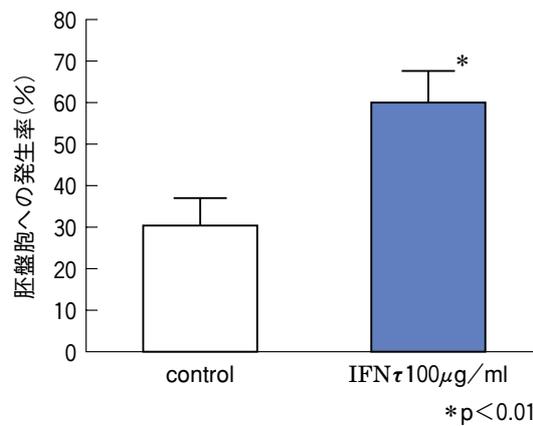
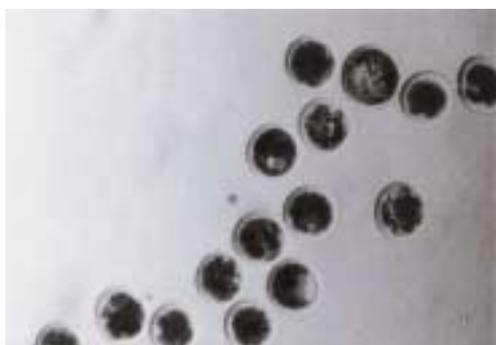
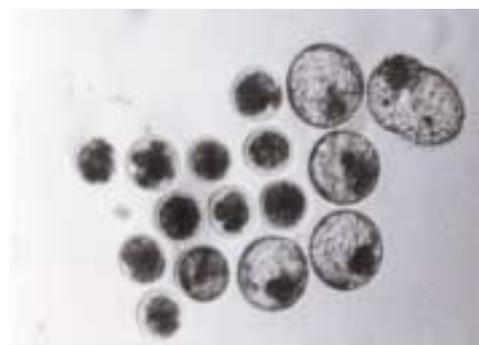


図1 IFN τ がウシ胚発生に及ぼす効果 — 胚盤胞への発生率 —



control



IFN τ 100 μ g/ml

図2 bIFN τ がウシ胚発生に及ぼす効果 — 発生した胚の様子 —

開放型堆肥化施設における 吸引通気式堆肥化处理



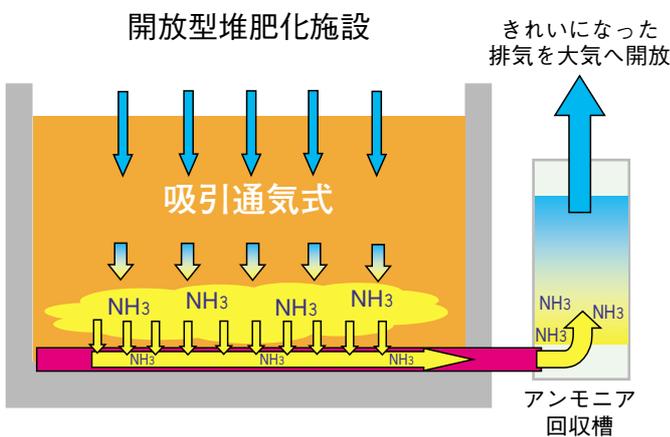
ABE Yoshiyuki
阿部 佳之
畜産環境部 施設工学研究室

我が国の酪農におけるふん尿処理方法として堆肥化が広く普及しつつあります。ふん尿中に大気中の酸素を強制的に送り込み(通気)発酵を促進することで、堆肥の品質や衛生面、また取扱い性といったメリットを比較的低コストで得ることができます。堆肥化では好気性発酵により堆肥の品温が70℃前後まで上昇し、また悪臭成分の有機酸が酸化分解されることで当初pH7~8であったものがpH9程度に達します。これら堆肥化に伴う反応により雑草種子や大腸菌などの病原性細菌を死滅する効果が得られますが、同時にふん尿中に含まれているアンモニアの大部分が揮散してしまいます。アンモニアは酸性雨の原因物質の一つとされ、大気中へアンモニアを揮散させる現行の堆肥化处理は、特にヨーロッパの国々で評判がよくありません。また日本においても他の悪臭物質と並んでアンモニア揮散は悪臭防止法で規制されており、酪農においても今後アンモニア揮散について十分に配慮する必要があります。

そこで私たちは大気中へのアンモニア揮散を低減するために平成12年度から吸引通気式の堆肥化处理技術を開発しています。現行の堆肥化处理では通気をする場合、堆肥の底部からファンで空気を圧送し

ているため堆肥表層からアンモニアが揮散します。吸引通気式では、堆肥の底部からファンで空気を吸引するため堆肥への通気方向は大気から堆肥中へとなり、アンモニアが堆肥の表層から揮散することを防ぐことができます。また堆肥中から排気されるアンモニアはいったん吸引配管内に集められますので、その後のアンモニアの回収が容易になります。吸引通気式は基本的に通気の流路を現行と逆にするだけですので、既存の開放型堆肥化施設や堆肥舎を大幅に改修することなく(密閉化等)アンモニアの揮散を低減できることが期待されます。

現在は0.4m³規模の基礎的な試験が終了し、20~30m³規模での実証試験を行っています。基礎試験の結果では吸引通気式、圧送通気式それぞれの堆肥の品質に大きな差異は認められず、また運転条件によっては堆肥から排気されたアンモニアの94%を吸引通気式で回収できました。回収されたアンモニアについては即効性のある肥料源として供給できる可能性があり、実用に則したアンモニアの回収方法、利用方法についても検討中です。今後は所内および現地農家での実証試験を通じて吸引通気式堆肥化处理の有効性を検証していきたいと考えています。



!! 堆肥への通気と同時にアンモニアを吸引回収!!

図1 吸引通気式堆肥化处理の概略図

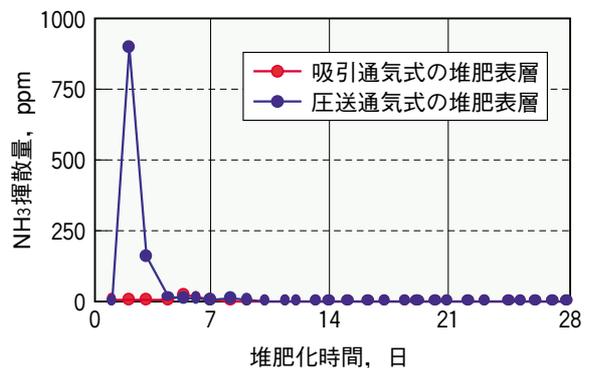


図2 通気方式別堆肥表層からのアンモニア揮散量の比較

スーダングラスの硝酸態窒素濃度を低減するために



SUNAGA Yoshihito
 須永 義人
 飼料生産管理部 作物栄養研究室

スーダングラスは乾草やサイレージ利用を目的としたロールベール用の夏季における主要な草種です。しかしながら、多窒素施用条件下で栽培した場合、硝酸態窒素(NO₃-N)濃度が高くなりやすく、大きな問題となっています。これまでに本研究では、スーダングラスのNO₃-N濃度を低減するために、以下のようなことを明らかにしました。

- 1) スーダングラスのNO₃-N濃度には、品種間差異が存在する(図1)。
- 2) スーダングラスのNO₃-N濃度は生育ステージの進行にともない、経時的に低下する。
- 3) スーダングラスのNO₃-N濃度は地際部より稈長を1:3に内分する位置(25%部位)における切片の搾汁液中のNO₃-N濃度と植物体全体の乾物率

から簡易に推定できる(図2)。

したがって、スーダングラスのNO₃-N濃度を低減するためには、NO₃-N濃度の低い品種を選択するとともに、収穫前に簡易推定法で診断して、高濃度と判断された場合には収穫時期を遅らせることが有効です。

一方、図1に示すようにNO₃-N濃度が最も低い品種においても多窒素施用した場合、急性中毒の目安とされる0.2%を上回ることから、NO₃-N濃度の低いスーダングラスを安定して生産するためには、土壌診断に基づく適切な施肥管理が必要なが示されました。現在、この土壌診断技術の開発に取り組んでいます。

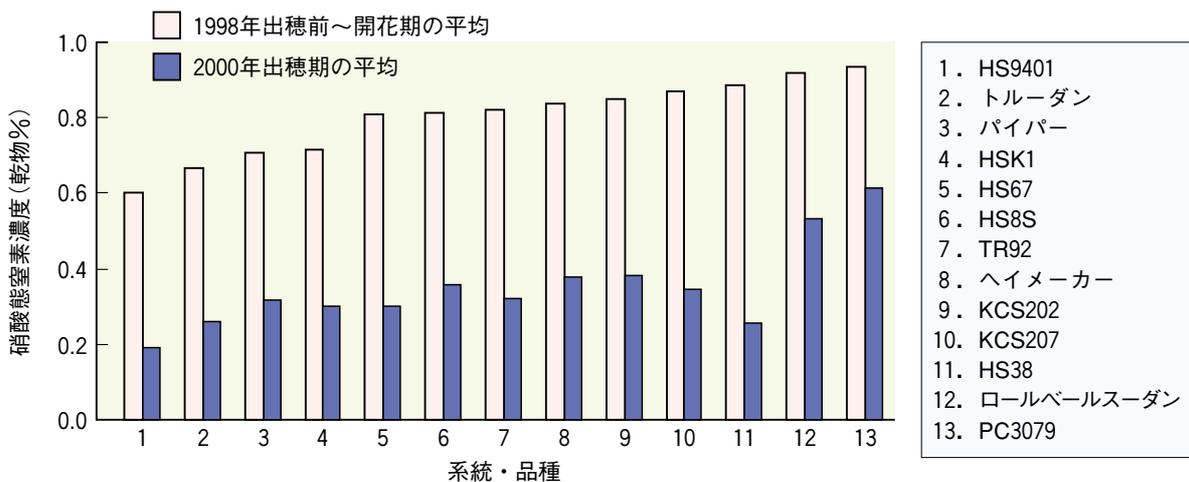


図1 スーダングラスの硝酸態窒素濃度の品種間差異

硝酸態窒素濃度=濃度因子×希釈因子
 (濃度因子：茎の新鮮物あたりのNO₃-N濃度、希釈因子：茎の乾物分配率÷茎の乾物率)

- ①濃度因子の求め方
 - ・茎の下部25%部位から1～2cm幅の切片を切り取る。
 - ・汁液を搾り、汁液中の硝酸態窒素濃度を測定し、下式から求める。
 濃度因子=0.61×汁液中NO₃-N濃度
- ②希釈因子の求め方
 - ・全体の乾物率を下式に代入し、求める。
 希釈因子=0.00605×乾物%²-0.460×乾物%+10.82

①と②で求めた各因子の推定値を掛け合わせて、乾物あたりのNO₃-N濃度を推定する。

図2 硝酸態窒素濃度の簡易推定法の考え方と手順

放牧による条件不利性の克服 (J酪農場における放牧導入事例調査)

SEGAWA Takashi
瀬川 敬
放牧管理部 上席研究官

我が国では水田や畑、樹園地など耕作放棄地の拡大が進んでいる。一方、酪農経営においてコストや労働の面から自給飼料生産の有利性が薄れ放棄が進行している。本研究は「条件不利地に対する放牧導入による土地利用方式の改善」の課題である。対象農場は栃木県北部の蛇尾川沿いの扇状地で石礫土壌である。調査は作業による記録と研究者による現地での実測調査による。農場の土地利用および家畜頭数は表1のようになっている。

(1) 基盤整備

5ブロック12牧区の牧柵は電気牧柵方式(外柵延長5573m、内柵延長2400m)とし、牧柵資材費は182万円、給水は各牧区にポリエチレンパイプで配管、総延長2300m水槽10箇所資材費用51万円を要した。給餌施設は連動スタンション付きのロール給餌車を一部で活用、濃厚飼料はU字溝を利用している。放牧草地は採草地を利用し、順次放牧草に更新する計画である。

(2) 粗飼料生産作業

放牧導入前は、混播牧草の収穫はロールベール体系で、1番草は順調に作業できたが、2番以降は天候や土壌条件により適期収穫が出来ずサイレージの

品質に問題が残ったり、草地の荒廃が進み、更新の1年目では1~1.2tの乾物生産があるが2~3年で急激に減収し、ギシギシやヒエ、メヒシバ、イヌビユ等が侵入した。混播牧草の年間の収穫作業日は28日であった。放牧導入に伴い収穫面積が少なく1番草と2番草で14日であり、日数も減り天候に無理なく作業できるようになった。また、放牧により収穫資材費がロールで270個分約27.5万円削減できたことになる。

(3) 搾乳牛の糞尿処理作業

搾乳牛舎は流去式の牛床で、約80立方メートルの貯槽に貯め、トウモロコシ跡地や混播牧草の収穫跡を中心に2~3倍に希釈し散布した。4t用の運搬車で3~10日ごとに、多いときで1日11台程度、1ヶ月に50~70台の散布。放牧導入後は余剰期にも転牧後の放牧地に施用した。

(4) 乾乳牛や未経産牛の飼養管理

放牧導入前は牛舎で繋留し、パドックで運動させ、給餌や糞尿処理をしていた。放牧導入後は牧柵及び周辺管理、乾乳及び若齢牛への濃厚飼料の給餌、不足期のサイレージの給餌、繁殖管理作業があり集中管理日を設定するなどして対応している。放牧による若齢牛の増体は平均で0.64~1.11kg/日である。放牧前はこれらの牛に濃厚飼料を2~4kgを通年的に給餌していたが、放牧後は乾乳牛と体重120kg前後の群のみに給餌し、年間約7トンの節約になった。

以上、放牧導入事例調査により土地や家畜の生産性、労働の生産性の面から放牧が有利になる条件(収穫作業能力・労力、放牧効果など)や放牧でなければ利用できない条件(地形や区画)など生産環境との関連で明らかにできる。その成果を荒廃地等の畜産的土地利用や素牛生産基盤の拡大に結びつけることができると考えている。



表1 土地利用と生産飼料の仕向(乾物量、推定)

	放牧導入前 (2000~2001)				放牧導入後 (2001~2002)			
	面積	生産量	仕向先	仕向量	面積	生産量	仕向先	仕向量
トウモロコシサイレージ	4.8ha	75 t	搾乳牛(46頭)	75 t	6.6ha	91 t	搾乳牛(48頭)	93 t
混播草サイレージ	24.8ha	158 t	搾乳牛 乾乳牛(7頭) 未経産(47頭)	44 t 36 t 70 t	11.3ha	120 t	搾乳牛 乾乳牛(13頭) 未経産(39頭)	36 t 20 t 40 t
放牧(由来)					10.0ha	53 t	搾乳牛 未経産牛	17 t 33 t

メッシュデータを利用した 牛ふん尿由来窒素発生量の推定モデル



KOHYAMA Kazunori
神山 和則
 草地生態部 草地資源評価研究室

わが国の畜産は購入飼料に依存した結果、農地あたりの飼養頭数が増加し多量のふん尿が発生しています。これまでに市町村ごとにふん尿の発生量が計算され、一部の市町村では農耕地で処理することが困難なほどふん尿が蓄積されている実態が明らかにされてきました。これらのふん尿、特に窒素成分が地下水や河川の水質に影響を及ぼすことが懸念されていますが、広域な流域をカバーして窒素の負荷実態を推定するモデルはまだありません。そこで、私たちはわが国でこれまでに整備されてきた国土に関する様々な情報(国土数値情報)、農業統計情報、飼養標準、施肥基準などのデータを利用してわが国の窒素負荷の実態を1 kmメッシュ単位で推定するモデルの開発に取り組んできました(図1)。

モデルの開発で問題となっていた点はどこにどれだけの農地があって、何を栽培しているのか、家畜はどこにどれだけ飼われているのか、という情報が

ないことでした。私たちが入手できる最も詳しい農業統計情報は、市町村を細分した農業集落単位でまとめられた情報です(2000年世界農林業センサス)。これを国土数値情報の土地利用データと組み合わせることでこの問題をほぼ解決することができました。その結果、それぞれのメッシュについて、飼料用作物畑の面積、牛の飼養頭数などのデータを用いて必要な飼料や肥料の量、出荷される牛乳の量、ふん尿の発生量などが計算でき、その結果を地図に表せるようになりました(図2)。

現在はまだ窒素発生量を推定するモデルの枠組みができたに過ぎませんが、今後、このモデルを利用することによって、農地から流出する水の平均窒素濃度の推定、土地利用の変更にもなう窒素発生量の変化の予測、いろいろな環境汚染対策に対する効果の予測、などが可能になり、畜産に起因する環境汚染の軽減化に役立つ道具になると考えています。

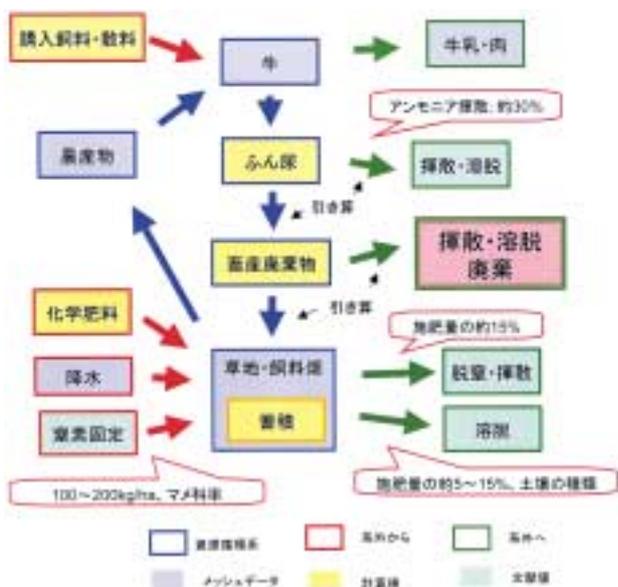


図1 養牛における窒素フローモデル

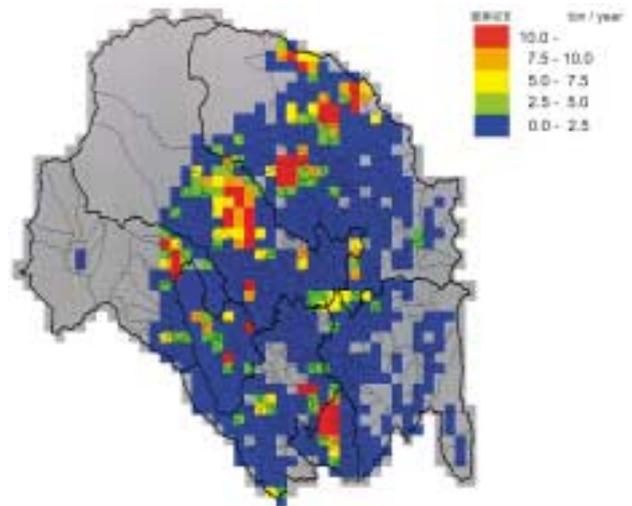


図2 栃木県北部の養牛に起因する窒素収支 (1 kmメッシュデータ)

小規模移動放牧

— 家畜生産から国土の有効利用に向けて —

SHINDO Kazumasa

進藤和政

山地畜産研究部 山地畜産研究チーム

「小規模移動放牧」については、昨年発行された畜産草地研究所ニュース創刊号でも紹介したので、今回は昨年のチーム発足から1年間の試験結果と今後の方針について紹介したいと思います。

「小規模移動放牧」は、分散している耕作放棄地を元の区画のまま電気牧柵を利用することで1つの牧区として利用する技術です。牛群は2～6頭とし、家畜移動用の低床車両等を用いて、2～4牧区を移牧させます。この基本設計は前任者で現放牧管理部の瀬川敬氏が作成し、現チームでは昨年草と家畜の生産性を中心として研究を行ってきました。

その試験結果としては、水田、野菜および樹園地跡に造成したオーチャードグラス・ペレニアルライグラス草地の生産量(被食量:牛の口に入った量)は乾物で640～820kg/10aでした(表1)。さらに、60～70aの牧区に対して7月に分娩した繁殖牛を5月から7月まで3頭放牧し、7月に親子1組を退牧させて、8月から11月頭まで親子2組を放牧した結果、親牛は体重比の1.3～2.0%の草を採食し(図1)、

親牛の体重は維持することができました。子牛の体重については、雄の日増体量は0.9kg、雌は0.7kgであり、舎飼い時と同等な値でした(図2)。

これらの成果は、舎飼いをを行っている繁殖農家に対して放牧を導入することを目的にして得た物であり、今後この方向性の試験としては冬期の飼養法について検討していきたいと考えています。しかしながら、耕作放棄地を対象にした放牧を広げていくためには、畜産農家以外の耕種農家のメリットも考えていかなければならないでしょう。そこで当チームでは今後、病虫害や雑草の発生源にならないように牛を草刈りに使う、連作障害の回避や化学肥料の低減化を目的として作物と放牧との連作を行う等々の研究も視野に入れていきたいと考えています。そのためには、当チームの研究体制だけでは実施することがむずかしく、他の研究室、研究部および研究機関との連携が必要になってくると考えています。もし、こういった研究に興味のある方は当チームへご連絡を頂けると大変ありがたいです。

表1 各牧区における被食量 (kg乾物/10a)

水田跡区		野菜・樹園地跡区	
1牧区	2牧区	野菜跡地	樹園跡地
805.2	820.5	751.8	639.2

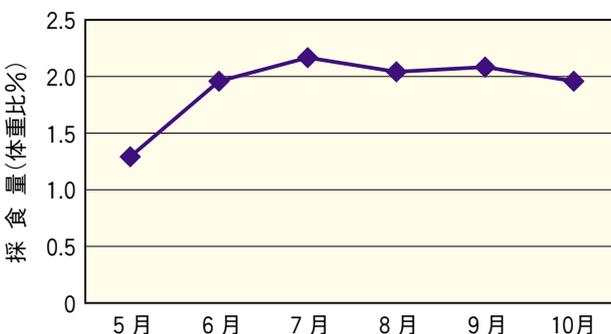


図1 野菜・樹園地跡区における供試牛の月別採食量



図2 両区における親牛および子牛の体重の推移

公開セミナー「21世紀畜産のグランド・デザイン」研究会 — その発端と経過 —

公開セミナー「21世紀畜産のグランド・デザイン」研究会は放牧管理部の部内ゼミとして始まった。新任の佐藤放牧管理部長が自ら部内の活性化を図るために先ず「隗より始めよ」と我が国畜産が抱える問題点の整理を「近未来型放牧システムの創造」と題して部員に開陳した。その論点は①畜産の内的矛盾、②外的要因(至近)、③外的要因(遠因)、④農水省・畜草研の方針の中からキーワードの整理と「Multi-Purpose Systemの構築」を提案した。その背景にあるのは旧基本法の優等生である我が国畜産が抱える問題の整理であり、食料・農業・農村基本法を受けて、変化する時代の要請に我々がどのように答えるかの作業の第一歩でもある。テーマは一研究部にとどめるものではないことは言うまでもない。今後、専門家もまじえて開催したいという要請を受けて、所内セミナーとして放牧管理部のゼミ係と連携しつつ研究会を企画した。

第1回は5月29日(水)に松木洋一氏・永松美希氏(日本獣医畜産大学・動物科学科 食料自然管理経済学教室)を迎えて、「EU有機畜産の動向と日本畜産の課題 —安全安心アグリフードシステムの開発—」について講演をいただき、42名の参加を得て熱心な討議を行った。第2回目は7月2日に矢口芳生氏(東京農工大学大学院)を迎え、「循環型社会における日本畜産とは何か」と題して、WTO体制下での日本型畜産のあり方について講演していただいた。参加者は48名であった。

こうした取り組みは所内だけでなく、所外にも公開しても良いのではないかという意見も出て、第3回目は「多機能的畜産の実現可能性 —その1—」と

して7月26日に畜産草地研究所の評価委員の鎌田啓二氏(中央畜産会)を迎え、「多機能的畜産の可能性について」、講演をいただくとともに、当所の放牧飼養研究室長、大槻和夫が「公共放牧地の現状とそれを利用した多機能的畜産の構築」について発表した。外部からの参加者8名をあわせて32名が参加した。第4回目は8月27日(火)に篠原孝氏(農林水産政策研究所長)を迎え「日本型畜産のあり方 —循環型畜産への展望—」を語っていただき、併せて、所内中堅研究員と近在の若手農業者のパネルディスカッションを行い、外部参加者21名を含めて70名が参加した。

以上、研究会は開催を経るごとに拡大発展をしている。浮き彫りにされつつあるのは公的な我が国畜産の将来のあり方と個別経営としての畜産の現状との乖離である。この溝こそわれわれの乗り越えるべき課題である。

(内容の概略は [<http://nilgs.naro.affrc.go.jp/NASU/houbokukanri/may29zemi.htm>] に紹介しております。)

(研究企画調整官 須山哲男)



研究会冒頭挨拶をする清水副所長

新規採用者研修を終えて

ウェイトトレーニングを行うとき、その人の限界の80%の負荷をかけてトレーニングするのが望ましいそうです。それを考えると、今回の研修ではほぼ100%に近い負荷をかけて鍛えて頂いたというのが、研修を終えた4人の共通した印象のように思います。

平成14年4月当研究所に採用となった中島一喜、川地太兵、佐藤広子、高原学は、企画調整部に配属され約3ヶ月の所内における新規採用者研修を受講しました。研修の当初は筑波の研究概要を把握するため、各研究部と各業務科の現場研修を行いました。4人中3人が畜産を知らずに採用されたので、



試験風景

家畜について学んだことは研究生活の貴重な第一歩となりました。

その後2ヶ月間は、レポート課題である「アン粕配合飼料の粗飼料性や給与の経済効果、乳質への影響」という試験を行ないました。食品残さのアン粕をTMRに配合して乳牛に給与し消化試験により、その効果を統計解析手法で成果をまとめるという内容です。試験結果については所内発表会で報告することが出来ました。試験期間中は牛の世話を明け暮れる日々で2回の本試験(各3日間)では交替で昼夜なく糞尿の回収や行動調査等あらゆる角度から牛に接触でき貴重な経験でありました。

この他に山地畜産研究部及び神津牧場における畜産現場の研修を受講することで無事に研修を終える事が出来ました。

このような実り豊かな3ヶ月間の研修を支えて下さった多くの方々に心からお礼を申し上げます。

(飼料作物開発部 育種資源研究室 高原 学)



左から黒岩(依頼研究員)、中島、高原、川地、佐藤、村(企画主研) : 所内発表会終了後