

ISSN 1346-2423

地方競馬益金
補助事業

グラス & シード

2002・2
第4号

社団法人
日本草地畜産種子協会

目 次

1. 総説・提言・報告

畜産草地研究の新体制と展開方向 横内 圀生（畜産草地研究所所長）	1
----------------------------------	---

2. トピックス

1) シバ型牧草の利用実態に関するアンケート調査結果より 中山 貞夫（日本草地畜産種子協会）	7
2) 第1回放牧サミットが開催される 日本草地畜産種子協会事務局	10

3. 地域だより

1) 飼料増産の取り組み	岡野 博（中国四国農政局生産経営部畜産課）	12
2) 山地酪農への道	吉塚 公雄（岩手県田野畑村）	15
3) 牧場の季節を詠う	太田 土男（日本草地畜産種子協会）	18

4. 馬の話

④ 日本の馬たち	須田 孝（日本草地畜産種子協会）	19
----------	------------------	----

5. 協会だより

事業紹介（草地畜産拡大対策事業）	日本草地畜産種子協会事務局	21
飼料作物研究所の紹介	佐藤 信之助（日本草地畜産種子協会）	23

6. 広告

地方全国競馬全国協会
グリーンチャンネル

① 総説・提言・報告

畜産草地研究の新体制と展開方向

独立行政法人 農業技術研究機構

畜産草地研究所長 横 内 園 生

1. はじめに

我が国の畜産技術開発の歴史を振り返ってみると、明治の文明開化とともに芽生えた外来畜産が、ようやく我が国農業のなかに根を下ろし始めた時代背景の中で、大正5年（1916年）に官制の畜産試験場が創立され、それ以来、優良家畜の導入と配布、畜産技術の普及並びに技術者の養成から始って、やがて我が国固有の畜産研究に進み、各時代の技術革新の先導役を果たすとともに、畜産業の発展に大きく貢献してきた。特に、昭和36年（1961年）施行の旧農業基本法で選択的拡大作物と位置付けられた畜産は、経営規模の拡大を伴いつつ、その生産性を飛躍的に向上させるとともに、日本型食事メニューにほど良いバランスで畜産物が食卓に上るようになり、良質蛋白質の供給源として消費者に受け入れられてきた。

その過程で、家畜の能力評価と選抜技術、人工授精・受精卵移植を始めとする画期的な家畜繁殖技術、我が国の気候風土に適した牧草・飼料作物の品種開発・栽培技術、家畜の栄養・代謝機構の解明を基礎とした適切な飼養管理技術、畜産物品質評価の標準化、家畜排泄物の処理・利用技術、草地造成・管理・利用技術、草地生態系の機能解明等、畜産草地研究は顕著な役割を果たしてきた。

しかし、家族経営を基本とした経営形態、か

つ、土地基盤の制約下で規模拡大が図られた結果、現実の畜産経営においては、自給飼料生産と家畜糞尿の処理場面にしわ寄せがきた。また、平成3年の牛肉輸入自由化に象徴される国際化のうねりの中で、輸入品に対抗し、これを上回る品質が国産品に求められるようになった。このような我が国畜産業が当面する課題に技術開発面から解決策を提示し、また、新たな科学的知見に基づく革新的な技術の開発により、将来の我が国畜産業の飛躍的発展に寄与することが畜産草地研究陣営に課せられた命題である。

2 新しい研究体制

平成13年4月、97機関であった国の試験研究機関のうち、68機関が32の独立行政法人となった。農林水産研究分野では、1機関以外他のすべてが農業6、林野1、水産1の計8法人に移行した。このうち畜産草地研究に関係する主たる法人は、農業技術研究機構（農研機構）及び農業生物資源研究所（生物研）であり、法人化に合わせて組織再編が行われた。

組織再編の主眼は、我が国畜産業が当面する諸課題を解決しさらなる発展に資する技術開発を担う研究体制、国際的に開発競争の激しい先端的技術開発を担う研究体制、世界的に注目を浴びている感染症等、家畜衛生の研究体制を整備することである。第1の体制は、旧畜産試験

場（畜試）の大部分と旧草地試験場（草地試）を統合し、農研機構に畜産草地研究所を新設、第2の体制は、旧畜試、旧家畜衛生試験場（家畜衛生試）の一部を生物研に振り向け新たに家畜生命科学の研究拠点を構築、第3の体制は、旧家畜衛生試の大部分を原資に農研機構に動物衛生研究所を新設した。また、農研機構には北から南まで4ヵ所の地域農業研究センターも含まれ、地域社会発展に寄与する農業生産技術開発を担うが、それらの中にも畜産草地研究が位置付けられている。

本稿ではこのうち、独立行政法人 農業技術研究機構 畜産草地研究所について紹介する。「畜草研」と略して呼ぶこととするが、その設立理念は上述のとおり、良質かつ健全な畜産物の生産性及び自給率の向上を目指し、国土資源の有効利用を基盤として、草地・飼料作物の生産・利用から家畜生産及び排泄物の処理・利用に至る一連の資源循環型生産技術の開発を一体的に推進することにある。

3 研究の展開方向

このような使命を果たすため、農林水産大臣から示された中期目標、その目標達成のために法人で設定し大臣の承認を得た中期計画では、大きく素材的基盤研究、生産研究、資源循環研究に取り組むこととしている。

【素材的基盤研究】

ア 優良家畜増殖技術の高度化

- ① 家畜生産性向上のための育種技術の高度化
- ② 家畜生産性向上のための育種素材の開発
- ③ 家畜胚生産技術の高度化
- ④ 受胎機構の解明と制御技術の開発

イ 育種技術の高度化による高品質飼料作物品種の開発

- ① 飼料作物・芝草等の遺伝資源の収集・評価と利用技術の開発

- ② 飼料作物のバイオテクノロジー利用技術の開発
- ③ 種属間雑種による新型牧草の作出等による牧草等の優良品種・中間母本の育成
- ④ 長大型飼料作物の育種技術の開発と優良F1親系統・品種の育成

ウ 家畜栄養管理技術の精密化

- ① 家畜の生理機能及び栄養素の配分調節機能の解明
- ② 飼料の利用効率改善のための栄養素の動態及び消化管微生物機能の解明
- ③ 栄養素の生体調節機能解明に基づく健全な家畜・家きんの栄養管理技術の開発
- ④ 飼料特性の評価と産乳・産肉特性に基づく乳・肉生産制御技術の開発

エ 省力・低コスト飼料生産・利用技術の高度化

- ① 飼料作物の物質生産機能及び環境適応性等の解明と高位安定栽培技術の開発
- ② 飼料作物の栄養生理特性の解明と肥培管理技術の開発
- ③ 生物機能や生物間相互作用の活用及び環境管理等による飼料作物の病虫害制御技術の開発
- ④ 飼料生産における軽労・高能率・精密機械化作業技術の開発
- ⑤ 飼料作物等の省力的高品質調製・貯蔵・流通技術の開発

オ 多様なニーズに対応した高品質畜産物の安定生産技術の開発

- ① 畜産物の品質評価手法及び品質制御技術の開発
- ② 高品質畜産物生産技術開発のための基礎的研究
- ③ 家畜生体高分子機能の解明とその利用に関する基礎的研究

【生産研究】

ア 省力・低コスト家畜生産技術の高度化

- ① 家畜管理機器の高機能化・高精度化に

- による管理技術の精密化
- ② 放牧草地の高度利用管理による放牧家畜の精密管理技術の開発
 - ③ 放牧家畜の生体情報を活用した省力的群管理技術の高度化と損耗防止技術の開発
- イ 飼料生産基盤拡大のための土地利用技術の開発
- ① 草地生態系の資源評価と資源利用計画法の確立
 - ② 山地傾斜草地や中山間地域に適した草種の特性解明及び環境保全的草地管理技術、家畜管理技術の確立
 - ③ 耕作放棄地等遊休地、林地等における資源貯存量の把握及び草資源導入等畜産的活用技術の開発
 - ④ 山地傾斜地及び中山間地域における耕作放棄地、林地等を活用した放牧技術の確立

【資源循環研究】

- ア 環境保全型畜産の展開に寄与する技術開発
- ① 家畜排せつ物処理・利用の高度化・低コスト化
 - ② 家畜飼養の精密化による環境負荷物質排せつ量の低減技術の開発
 - ③ 家畜排せつ物の環境負荷評価技術の開発
- イ 自然循環機能を利用した持続的草地畜産のための草地生態系の解明
- ① 草地生態系の構造と機能の解明
 - ② 草地生態系における物質・エネルギーの動態解明と環境負荷低減化技術の開発
 - ③ 草地生態系の環境保全機能等の解明と評価手法の開発
- ウ 資源循環を基本とする自給飼料生産・家畜管理システムの高度化
- ① 資源循環を基本とする自給飼料の生産・調製・利用システム及び牛群管理システムの体系的評価と開発
 - ② 資源循環型生産管理体系の経営評価

4 主なプロジェクト研究

これらの研究は、運営費交付金及び委託費によって推進されるが、特に緊急かつ重要な課題については、関係研究陣営が互いに分担・連携し、共通の目標に向かって技術開発を行うプロジェクト研究体制を敷いている。以下にそのいくつかを紹介する。

(1) 動物ゲノムの解析による有用遺伝子の単離と利用技術の開発

ヒトゲノムの全塩基配列の解読がほぼ終了したことや、体細胞クローンなどの作出の成功を背景に、これらを動物ゲノム研究に応用・利用し、家畜の生産性や畜産物の品質向上、有用物質の生産などを図ることが期待されている。このため、有用物質生産に利用可能な新規遺伝子の単離と機能解明、RHパネル等による高密度遺伝地図の作製等をめざす本プロジェクトが、平成13年度から18年度までの予定で開始され、独立行政法人農業生物資源研究所との密接な連携を図りながら推進されている。

畜産草地研究所では、遺伝子の単離と機能解明を中心に研究を進めており、遺伝子導入ニワトリの開発と鳥類遺伝資源保存技術の飛躍的発展を目指した、ニワトリ始原生殖細胞の発生分化に関連した特異的遺伝子の単離と機能解明、肥育牛のより合理的飼養技術の開発を目的とした、食欲や脂肪蓄積に関与するレプチン遺伝子の栄養による発現調節機構の解明、繁殖障害の一つである胎盤停滞の防止技術の開発を目指す、分娩後の胎盤剥離における牛マトリックスメタロプロテアーゼの発現調節機構の解明など、具体的な畜産技術の開発を目指した基礎的研究を推進しているところである。

(2) 体細胞クローン動物における個体発生機構に関する研究

牛の体細胞クローン研究では、日本は世界の最先端にあり、平成10年7月以来今日までに250

頭ほどの子牛が生産されている。クローン技術は優良家畜の効率的生産技術として大きな可能性を秘めており、また遺伝子導入・形質転換動物作出による新産業創出のためのキーテクノロジーでもある。しかし、なぜ分化した体細胞が再び受精卵の状態に戻り得るのかなど、生物学的に多くの未知な部分が残されている。さらに受精卵に移植された受精卵が、妊娠途中で流産したり、生時体重が過大になったり、出生後に死亡するなどの問題も生じている。このプロジェクトでは平成11年度より7年計画で、体細胞クローンに適した細胞の選択、遺伝子発現のカタログ化、分化細胞の初期化機構、ミトコンドリアの動態、ゲノムDNAの同一性解析、遺伝子の刷り込み等について解明を進めている。そのため農業技術研究機構の動物衛生研究所、独立行政法人農業生物資源研究所、独立行政法人家畜改良センター、京都大学大学院、東京農工大学などと共同で研究を展開している。それによって体細胞クローン家畜を安定的に生産する技術を開発し、実際の畜産技術として活用できるようにすることを目指している。

(3) 飼料作物の新規形質品種の育成と収穫・調製技術の開発

米の生産調整による遊休水田への飼料作物の作付け拡大、優良品種の導入等による生産性及び品質の向上を目的として、平成11～13年度の計画年次で、飼料作物と飼料用イネを対象に研究を進めてきた。さらに、平成14年度からは後期課題が予定されている。

飼料作物については、茎葉消化性の高いともろこし親系統やF₁系統の育成、過剰なふん尿施用等で深刻な問題となっている硝酸態窒素の蓄積機構の解明と低減化栽培技術の開発、天候不順時でも安定して収量が得られる栽培技術の開発、長大型作物の細断型ロールペールのハンドリングと解体方法の開発、サイレージ品質安定性の解明が主題である。

飼料用イネについては、作物研究所をはじめ、

地域農業研究センター開発のホールクロップサイレージ用イネを対象に、既存の飼料作機械をベースにした収穫・搬送システムの開発、乳酸菌などの新生物系添加物を利用したサイレージの品質改善技術の開発、さらには飼料特性に基づいた乳牛用飼料メニューの開発に取り組んでいる。

(4) 多様な自給飼料基盤を基軸とした次世代乳肉生産技術の開発

畜産経営の体質強化を図るうえで、自給飼料基盤の充実が極めて重要な課題であることから、平成10年度から本プロジェクト研究を開始した。現在、前期3年間を終了し、引き続き平成13～15年度を後期期間として、さらなる研究の深化を図っている。その中で畜産草地研究所は中心的役割を果たしている。

当プロジェクト研究は大きく4本柱から成る。具体的には、①我が国の温暖地での自給飼料基盤の強化を図るため、耐暑性と高消化性を兼備した新型牧草フェストロリウムの開発とその家畜による利用特性の評価、シバやトランスバーラなどの地域型飼料資源の利活用、②健全な乳肉生産を目指して、放牧育成が肥育期の生産性や健康に及ぼす影響やハーブ類の機能性飼料としての効果、植物性抗酸化成分の給与による肉質改善効果、蛋白やカルシウム含量などの乳質と飼料特性の関係等の解明、③我が国における放牧の定着拡大に向けて、超省力化のための行動習性を利用した牛群管理技術、我が国特有の立地条件である小区画分散地に対応した新放牧システムと放牧牛に対する適正な補助飼料給与技術の開発、④資源循環型畜産経営の確立に向けて、多様な草地の持続的管理技術と土一草一家畜の循環システムの最適化のためのモデルや多様な土地利用型酪農経営のモデル開発である。

(5) 形態・生理機能の改変による新農林水産物の創出に関する総合研究

本プロジェクト研究は、遺伝子操作技術等により生物を改変することにより、これまでは不可能とされてきた優れた形態・機能を有する新

農林水産物を創出し、目的とする物質の生産力を飛躍的に高めるための、既存技術のブレークスルーを図るために、平成10年度から10年計画で開始された。平成12年度で第1期の3年間で終了したが、体細胞クローン豚の作出など、大きな成果が得られている。

平成13年度からの第2期では、農林水産省傘下の独立行政法人試験研究機関が参画し、7チームから構成される大規模な形で推進されている。畜産草地研究所は畜産チームの中核として、食肉の品質制御を目指した家畜筋芽細胞の筋管形成機構の解明と制御技術の開発、反すう家畜の生産性向上を目指したルーメン微生物生態系制御のための特定因子の検索と機能解明、高泌乳牛の能力をより一層効果的に発揮させる技術開発を図るために、ソマトトロピン・IGF-I軸の泌乳特性を利用した増乳技術の開発などの研究課題に取り組んでいる。

(6) 乳酸菌の生産する抗菌性物質の開発及びその利用に関する研究

乳酸菌は安全性が高いことから、バクテリオシン等の抗菌物質を生産する乳酸菌を使用し、食品中の有害微生物を抑制する方法（バイオリザベーション）を確立するため、平成11～13年度の予定で研究を実施している。バクテリオシンは、そのタイプごとに抗菌スペクトル・作用機序・活性化pH域などが異なるため、目的とする有害細菌や腐敗細菌に効果的に作用するバクテリオシンを開発することが重要である。乳製品、漬け物等の各種発酵食品合計83点から、1,034株の乳酸菌を分離し、この中から、検定菌5種類を用いて、新規のバクテリオシンを生産する乳酸菌8株を選抜した。このうちの2株についてバクテリオシンを精製し、その一次構造を決定した。さらに今後は、これまでに選抜した分離菌株について抗菌物質の特性を明らかにするとともに、食品、医薬品等への抗菌物質としての応用を考えている。

(7) 経口免疫寛容の機構解明と効率的誘導方法

の開発

経口免疫寛容機構を利用したアレルギー、自己免疫疾患等の疾病に対する治療・予防への有用性が最近報告されている。食物アレルギーにおいても、部分ペプチドの経口免疫寛容誘導活性を利用する予防・治療法が期待されている。しかし、寛容誘導活性ペプチドの構造についての法則性は明らかでなく、投与ペプチドの選択が大きな課題となっている。そこで、平成12～14年度の予定で、牛乳・鶏卵アレルゲン蛋白質の部分ペプチドの免疫応答抑制効果を解析し、効果的な経口免疫寛容誘導ペプチドの設計を行うこととした。牛乳アレルゲンの一つである β -ラクトグロブリン（BLG）に対して、T細胞増殖応答及び抗体応答ともに抑制効果が認められた部分ペプチドについて、各種アナログペプチドを作製し、経口免疫寛容誘導活性を解析した。今後は、アナログペプチド経口投与によるBLGに対する免疫応答について免疫担当細胞群の表面抗原解析及び主要組織適合抗原との結合性の解析を試み、寛容誘導活性と構造との関係を解明する予定である。

(8) 21世紀を目指した農山漁村におけるエコシステム創出に関する技術開発

農業生産活動に伴う有機性廃棄物の適正処理とリサイクルを進める資源循環システムを構築する一環として、家畜排せつ物の適切な処理による環境負荷の低減とリサイクルの向上を図るため、平成13～16年度の予定で、大学、公立機関、民間と協力して技術開発に当たっている。畜産草地研究所では、家畜排せつ物中の環境負荷物質を低減するため特にミネラルに関して、豚・鶏における窒素・リンの同時低減技術、乳牛のカリウム排せつ量低減技術の開発とともに、効率的な排せつ物処理技術として効率の高いメタン発酵を利用した畜舎汚水の浄化処理技術、臭気発生が少ない吸引型堆肥発酵技術の実証的研究及び臭気発生低減微生物の利用技術の開発に取り組んでいる。さらにリサイクルの促進とし

て、堆肥の利用促進を図るための近赤外分析による成分分析の迅速化、高塩類堆肥による栽培条件の解明による利用拡大、悪臭発生の少ない圃場施用技術として浅層施用型スラリーインジェクタの開発を進めている。

また、環境保全型畜産を構築するために、畜舎内、排せつ物処理過程における家畜排せつ物や発生ガス、排水の環境負荷原単位の解明とLCA評価手法による環境負荷低減評価技術の開発を行い、ISO14000適合畜産経営モデルの構築を目指す。

(9) 肉用牛からのメタン産生抑制技術の開発

平成9年12月に開催された地球温暖化防止京都会議において、先進国の温室効果ガスの削減目標が設定され、1990年を基準年として2008年から2012年の間に、日本は6%削減することとされた。二酸化炭素の30倍近い温室効果を持つメタンの国内発生量の20%以上が、家畜、特に牛のルーメン（第1胃）に由来すると推定されており、平成10年6月に策定された地球温暖化対策推進大綱においても「畜産業における排泄量削減対策等を推進すること」とされた。

このような背景から、今後飼養頭数の大きな増加が見込まれている肉用牛からのメタン発生量に関するデータを集積し、日本における肉用牛からのメタン生成量の推定をより精密化するとともに、様々な肉用牛経営からのメタン発生を抑制する飼養技術の開発を緊急に開発するため、平成11年から13年まで、3ヵ年の予定で実施されている。すでに、妊娠牛からのメタン発生量を乾物摂取量から簡易かつ精度よく推定する式を提示している他、様々な個別技術の開発が図られているところである。

(10) 畜産環境負荷の低減技術に関する国際共同研究

国際的に関心の高い環境負荷物質として家畜由来のメタン、家畜ふん尿由来のアンモニア、トリメチルアミン等の発生動態、発生抑制技術について、平成11～13年度の予定で、欧州の畜

産先進諸国との共同研究を実施している。反すう家畜の第一胃から発生するメタンは畜産由来としては最も大きく、その発生量は飼料の組成に著しく影響を受けることから、その発生抑制に関して英国のドレイトン研究センターと共同で粗飼料の品質や調製方法とメタン発生量との関係を明らかにし、発生量の少ない粗飼料給与技術の開発を目指している。

家畜ふん尿に由来するアンモニアは悪臭物質としてだけでなく、欧州では酸性雨の原因物質としてその発生抑制は重要な課題である。家畜の飼養段階で発生動態の解明については、デンマークの農業化学研究所と共同で風洞実験による家畜の敷料素材と粉塵の沈降・再飛散動態の解明に開放型畜舎におけるアンモニアの拡散分布の解明と防風壁・網の効果を評価し、さらに豚舎における実証データの収集をデンマークにおいて実施している。堆肥化過程におけるアンモニア及びトリメチルアミンの発生パターンについて我が国のデータ蓄積がないことから遮光条件下と透過光条件下で連続測定している。これらの成果をもとに、環境負荷物質の発生の少ない家畜飼養条件を明らかにする。

5 おわりに

畜産草地研究所は、独立行政法人組織に移行した現在においても、国の中核的な畜産研究機関であることには変わりない。というより、我が国畜産業の置かれている状況からすれば、これまで以上にその任務は大きいと認識される。21世紀を展望し、生産者、消費者に役立つ技術開発を一層効率的、効果的に進めていかねばならない。そのためには、都道府県、大学、民間、行政等、関係機関との連携・協力をさらに深め、積極的な情報開示によって、社会から期待され、信頼される研究展開を図っていくことが必要である。関係方面のご支援をお願いする次第である。

② トピックス

シバ型牧草の利用実態に関する アンケート調査結果より

(社) 日本草地畜産種子協会飼料作物研究所 中山 貞 夫

はじめに

当協会では平成11年度から13年度まで、JRA助成による「シバ型牧草育成開発促進調査事業」を実施している。事業の一環として、シバ型牧草の利用実態についてアンケートによる調査を行った。シバ型牧草とは、草丈が短く、地下茎及び地上のほふく茎によって横に広がり密生した草地を形成する草種で、具体的には表1の草種を指す。調査は14項目にわたっており、43都道府県から回答を得て「シバ型牧草利用実態調査報告書」としてとりまとめた。ここに、その概要を紹介する。

1. 放牧地の割合

全国の草地面積は約78万ha（埼玉、三重、和歌山、徳島の4県を除く）で北海道の58万haを別格として、1万ha以上の県は、6県（岩手、青森、熊本、福島、宮城、秋田）であった。草地面積のうちの放牧地の割合は各県でかなり変異があり、全国平均は34.6%で、60%以上が9

県（東京、鳥取、熊本、神奈川、高知、大阪、鹿児島、福井、宮崎）であった。放牧地のうち、シバ型牧草を主体とする放牧地の割合の全国平均は20.8%で、0～10%が23県もあり、シバ型牧草放牧地の割合の少ない県が大半であった。一方、60%以上が6県（高知、佐賀、茨城、長崎、鳥取、宮崎）であった。

2. シバ型牧草別の放牧地利用状況

表1に示したとおり、シバ(Zoysia)を主体とする放牧地がある県は東北から沖縄まで18県に及び、シバの混播放牧地のある県を含めると43県中30県で関西以西のほとんどの県では放牧地にシバが使われている。その他のシバ型牧草ではバビアグラスを主体とする放牧地が5県で、センチピードグラスを主体とする放牧地が2県で、いずれも九州である。バミューダグラスの入った混播草地は関西以西の11県にある。寒地型牧草ではケンタッキーブルーグラスまたはレッドトップの入った混播草地は半数の県にある。

表1 シバ型牧草別の放牧地利用状況

草 種 名	A	B	C
①ケンタッキーブルーグラス	3 県	20 県	20 県
②レッドトップ	2	21	20
③レッドフェスク、シープフェスク	0	3	39
④その他の寒地型シバ型牧草(ベントグラス等)	0	7	36

⑤シバ(Zoysia)	18	12	13
⑥バヒアグラス	5	9	29
⑦パーミューダグラス	0	11	31
⑧センチピードグラス	2	3	38
⑨カーペットグラス	0	4	39
⑩セントオーガスチングラス	0	2	40
⑪その他の暖地型シバ型牧草	0	5	38
⑫ネザサ等	6	12	24
⑬シロクローバ	1	30	12
⑭バースフットトレフォイル	1	0	41
⑮その他のシバ型マメ科牧草	0	6	36

(注) A：当該草種を主体とする放牧地がある。

B：当該草種を主体とする放牧地はないが、混播草種として放牧地に利用されている。

C：当該草種を利用している放牧地は全くない。

3. シバ型牧草を主体とした放牧地の推移

シバ型牧草を主体とした放牧地が最近「増加している」が9県、「減少している」が7県でほぼ同数であった。「横ばい」が15県、「シバ型牧草放牧地ない」が11県であった。増加している県は岩手、岐阜、京都、兵庫、島根、山口、愛媛、長崎、大分である。増加する草種としては、寒冷地から暖地までシバを上げた県が多い。寒地・寒冷地ではケンタッキーブルーグラス、暖地ではバヒアグラス、センチピードグラス、カーペットグラスが増加すると予想している。

4. シバ型草地の特性

シバ型牧草の利用上の長所と短所について、多くの意見が上げられたが、長所としての主な意見は①土壤表面の被覆性に優れているため、傾斜地でも裸地の発生を抑制しエロージョンの心配がない、②一度定着すれば長期間利用できる、③放牧圧のみで良好な植生をコントロールでき牧養力が高い、④草地の省力管理が可能で低コスト、⑤不食過繁地が目立たないため美観が保てる、などである。一方、短所としての主

な意見は①初期生育が遅く定着するまで時間がかかる、②春と秋の生育量が小さく放牧期間が短い、③広い土地が必要で多頭化に不向き、④年間利用体系が組みにくい、⑤利用管理マニュアルがない、などである。

5. シバ型牧草による放牧の普及

シバ型牧草による放牧の普及を図るために、情報提供の方法としては、優良事例の紹介、実証展示圃の設置、パンフレットによる情報の提供などが提案され、シバ型牧草による放牧は環境保全型の持続的な畜産形態であり、景観保持の上でも有用であることをアピールしていく必要があるとされている。

6. シバ型牧草の技術開発

技術開発としては、低温伸長性の高い品種、永続性のある品種、嗜好性・消化性の高い品種の育成などが要望されている。省力的で低コストな草地造成技術、シバの種子による早期草地化、簡易更新技術、灌木類・不良野草の除去法、適正な施肥量など草地維持管理技術、放牧期間延長や周年放牧などの放牧利用技術についての開発が必要とされている。

7. イタリアンライグラスの放牧

シバ型牧草と連動した冬季放牧として、イタリアンライグラスの放牧は約半数の県で行われており、今後増加すると答えた県は10県（茨城、兵庫、島根、山口、愛媛、高知、長崎、熊本、大分、鹿児島）に上り、晩秋から早春の放牧としてイタリアンライグラスの重要性はさらに増すであろう。

イタリアンライグラスの放牧用品種の育成では、水田裏作用として①初期生育が良く年内収量の高い3月以降早めに枯れていく超極早生品種、②4月～5月に速やかに衰退する極早生品種、③葉の多い分けつ性の高いほふく型品種であり、耐寒性、低温伸長性、いもち病抵抗性、蹄傷抵抗性の付与などである。一方、休耕田や畑地での周年放牧用としては、冠さび病抵抗性で越夏性の優れた品種の育成が要望されている。

8. アンケート結果の要約

シバ型牧草の利用状況をみると、シバ(Zoysia)主体の放牧地は18県に存在し、今後シバ草地は増加すると多くの県で予想している。また、各県において、現在及び過去5年間にシバ型牧草に関する試験（多回刈、家畜放牧を含む）

は半分の県で実施されており、シバ(Zoysia)に関する試験が多い。シバに対する育種の要望は種子繁殖性品種の育成など多岐にわたっており、各県の関心が高い。一方、晩秋から早春の放牧として、イタリアンライグラスの利用は増加すると予想している県が多く、放牧用品種の育成が要望されている。

両草種を組合せた周年放牧体系の普及が期待される。

おわりに

各県からシバ型草地を利用している牧場名または牧野名を上げてもらい、全国における多数のシバ型草地の牧場の所在が判明した。その中から岩手県、高知県、熊本県でいくつかの牧場についてシバ型草地の現地調査を行った。さらに、シバ型牧草及びイタリアンライグラスによる放牧について、各県から多くの貴重な意見が寄せられた。残念ながら、紙数の都合で割愛せざるを得ないが、放牧について重要性は認めているが、普及には種々の問題が山積していることが読みとれる。

最後に、アンケート調査に協力していただいた各県の畜産担当の専門技術員をはじめとして回答者の皆さんに感謝申し上げる。



第1回放牧サミットが開催される

事務局

I 第1回放牧サミット開催要領

第1回放牧サミットが岩手県下において、180名と多数の参加を得、10月30日、31日の両日にわたり、下記の要領で開催された。

1. 開催日時：10月30日～10月31日

2. 開催場所：盛岡市、葛巻町

3. 基調講演：10月30日 9：00～12：00

自給飼料を取り巻く情勢 姫田 尚
(農林水産省生産局畜産部飼料課)
中山間地域の活性化と放牧 鈴木慎二郎
(財)神津牧場場長
日本型放牧の現状と展開方向 増井 和夫
(ジャーナリスト)

4. 第1分科会(山地畜産)：10月30日

13：00～17：00

講演「山地畜産の実践とその課題」

放牧場の食住環境を見直す 戸田 忠祐
(岩手県CGSアドバイザー)

放牧酪農について 三友 盛行
(北海道中標津町)

牧場づくりの夢に賭けて 出田 基子
(北海道清水町)

山地酪農への道 吉塚 公雄
(岩手県田野畑村)

パネルディスカッション「山地畜産の発展方向」

司会：落合 一彦
(畜産草地研究所飼料資源研究官)

5. 第2分科会(ふれあい・公共牧場)：10月30日 13：00～17：00

講演「活力ある公共牧場の管理運営」

俵 武之(北海道標茶町公共牧場長)
鈴木 重雄(岩手県くずまき高原牧場長)
渡邊 一男(栃木県大笹牧場長)
中村 勇(鳥取県大山牧場長)

山下 秀憲(西原公共育成牧場長)

パネルディスカッション「公共牧場活性化対策」

司会：加納 春平

(畜産草地研究所山地畜産研究部長)

6. 現地視察：10月31日 8：00～15：30

くずまき高原牧場

袖山高原(エコワールドくずまき風力発電)

→くずまき高原食品加工場(ワイン工場)→

くずまき交流館プラトール(ミルクハウス等)

II 基調講演

農水省畜産部飼料課の姫田室長、神津牧場の鈴木場長、農政ジャーナリストの増井の3氏により、自給飼料・放牧を巡る情勢、草地畜産・アグロフォレストリ等の低投入持続型農法の定着と中山間地域活性化等今後の展開方向について提言がなされた。

III 第1分科会(山地畜産)

4名の講師から、「放牧の実践事例とその課題」についての講演と「山地畜産の発展方向」についてのパネルディスカッションが行われた。主要な論点は以下の通りである。

1. 土地の利用・集積問題

放牧の定着・普及を妨げている最大の要因は土地基盤に恵まれていないためであり、以下の対策が不可欠である。

- ① 新規参入希望者にとって、利用可能な土地についての情報が不足していることから、迅速・的確な情報の提供システムを確立する必要がある。
- ② 公共牧場の一部では、草地の荒廃或いは遊休化しており、草地を近隣の畜産農家が借用出来るようにする。
- ③ 公共牧場で、成牛或いは搾乳牛を預託する。

- ④ 一括利用権を活用し、遊休地の有効利用を促進する

2. 放牧における生産性の低下、低所得問題

舎飼いに比べ、放牧では乳量が低下するとともに、土地基盤に合った頭数に限定されることから牛乳の出荷量（所得）が低くなること、さらには放牧時、特に夏期高温時には乳成分が低下する。畜産農家にとっては、消費者並み或いはそれ以上の所得を得ることが経営目標であり、環境・牛・人にも優しいことだけでは、放牧の普及・定着には結びつかない。

対策としては、

- ① 乳脂率、無脂固形分率の高い種雄牛を選択していくと、季節変動は少なくなり、乳成分率の高い生乳生産が可能である。
- ② シャージー、ブラウンスイスでは放牧による成分低下はほとんどみられない。品種の見直しも必要である。
- ③ 放牧は、安全な野草・牧草及び自給飼料を主とする飼養形態であり、牛の生理にも適したものであり、自然食品、有機食品ともいえる。差別商品として、出荷する。
- ④ 舎飼いから放牧に代えた直後には、乳量の低下は免れないし、所得の低下も免れない。放牧に向けた牛群に順応・更新する必要がある。その間（5～6年）、低所得で我慢できるかどうかが鍵となる。それ以後は、コストが大幅に削減されるので、経営は安定する。

IV 第2分科会（ふれあい・公共牧場）

模範的な管理運営を行っている公共牧場の実践事例についての紹介と、「公共牧場活性化対策」についてパネルディスカッションが行われた。

主要な論点として、

1. 預託頭数を確保するため

- ① 互助制度を設け、保証するなり、見舞金制度の導入、家畜共済への加入を義務づける。
- ② 預った牛を健康で大きく育てる必要がある。預託料もできるだけ低くする
- ③ 良質たい肥を製造還元し、土づくりに努め、良質の牧草を生産する。

2. 放牧育成牛に対する評価

放牧牛に対する評価は正しく認識されつつある。特に、フリーストールでの飼育が増えるに従い、足腰が強く耐用年数の長い放牧牛に対する評価が高まっている。

3. 地域振興、多面的機能の活用

くずまき高原牧場等における取り組み事例が紹介された。

- ① 農業後継者の養成を目的とした山地酪農研修センターの開設
- ② 牧場の持つ施設、景観、人材など多面的な機能を活用し、グリーンツーリズム、酪農教育ファームなど都市住民との交流

IV 現地視察

葛巻町役場（くずまき高原牧場）では、農用地整備公団等の事業を活用し、昭和50年から道路網の整備を行うとともに、大規模な草地を造成し、育成牛の預託等事業を開始したが、一時は多額の赤字を抱え、過剰投資とまで言われた。しかし、熱意と努力、人材の活用と創意工夫により、健全経営に転じることになった。また、精肉販売、焼き肉レストラン、乳製品、ワインの製造・販売等高付加価値事業に進出し、安定した経営を樹立するに至っている。さらに、最近では、整備された道路網を活用し、山頂に風力発電、レストランを開設している。

このような総合的な開発により、年間の総収入は10億円にも達しており、町の財政を潤すとともに、地元住民の雇用、地域活性化に寄与している。また、牧場内の各種施設、景観、人材等多面的な機能を活用した「グリーンツーリズム」、「体験学習」等を通じての都市住民との交流は、放牧・自給飼料に根ざした畜産に対する理解を深め、安全・美味食品に対する需要促進に寄与することが期待される。

なお、第1回放牧サミットの資料は当協会のホームページ(<http://group.lin.go.jp/souchi/index.html>)に全文が掲載されております。

③ 地域だより

飼料増産の取り組み

―「中国四国地域土地利用型畜産振興協議会」について―

中国四国農政局生産経営部畜産課 課長補佐 岡 野 博

当管内には従来、和牛繁殖の活性化を推進するための組織としての「和牛繁殖振興部会」と自給飼料増産を図るための「飼料増産推進協議会」が個別の組織で活動を行っていましたが、畜産振興を推進する上で大家畜と飼料基盤を切り離した推進は不可能であるとの認識の下、今回有機的な連携を前提にした「中国四国地域土地利用型畜産振興協議会」を設立することになりました。

本協議会の設立趣旨は次のとおりです。

食料・農業・農村基本法に掲げられた「食糧の安定供給の確保」、「多面的機能の発揮」、「農業の持続的発展」及び「農村の振興」の4つの基本理念を実行する上で、

- ① 大家畜経営における担い手の確保
- ② ヘルパー組織等支援組織の活用による労働の軽減
- ③ 飼養管理の技術の高度化等を通じた個体能力の質的向上
- ④ 自給飼料の確保・稲わら等地域資源等の有効活用

等を通じた生産コストの低減を図ることが重要となっています。

さらに、国内外での口蹄疫・牛海綿状脳症(BSE)の発症等大家畜を取り巻く環境はややもすれば壊滅的な事態を招きうる状況となっているところでもあります。

このような条件の下、大家畜生産振興を一層促進するためには、自給飼料の安定的確保を達成し、更に、飼養規模の拡大に迅速に対応し得る飼料生産供給体制、地域環境に順応した飼養管理技術の確立が喫緊の課題となっています。

このために、和牛繁殖振興部会及び飼料増産推進協議会を発展的に解消し中国四国地域土地利用型畜産協議会として一体的に組み替えるとともに、その専門部会として和牛繁殖振興部会・自給飼料増産推進部会を設けて振興を図る仕組みにしたものです。

また、新たに「大家畜経営者等懇談会」を設置し、管内の大家畜大規模経営者に集まっていた意見等を聴衆し行政に反映することとしております。

委員については、管内各県畜産課・畜産会・生産者団体・学識経験者等を委員として、中国四国地域特有の地域条件を活用した飼養形態の導入による省力・低コスト生産技術を確立するための調査・検討等を行っていくこととしています。

以上の様な内容により平成14年1月11日岡山コンベンションセンターにおいて設立総会を開催し出席者一同の賛同を得、今後当協議会を中心に中国四国地域の大家畜振興・飼料増産を図っていくこととしました。

中国四国地域土地利用型家畜振興協議会設置要領

本来であれば「中国四国地域土地利用型畜産振興協議会設立総会」は昨年秋に開催し専門部会の活動等を行う予定であったところBSEの発症により遅れましたが、今年度の活動は年度末に「中国四国地域土地利用型畜産振興シンポ(仮称)」の開催を予定しています。

第1 趣旨

食料・農業・農村基本法に掲げられた「食料の安定供給の確保」、「多面的機能の発揮」、「農業の持続的発展」及び「農村の振興」の4つの基本理念を実行する上で、大家畜経営における担い手の育成及び確保、ヘルパー組織等支援組織の活用による労働の軽減、飼養管理技術の高度化等を通じた個体能力の質的向上、自給飼料の確保・稲わら等地域資源等の有効活用等を通じた生産コストの低減、品質の向上により着実な消費の拡大が見込まれる生乳・牛肉について国内生産の増大を図ることが重要となっている。

さらに、近年の海外での伝染性疾病の発現、国内での口蹄疫・牛海綿状脳症(BSE)の発症等大家畜を取り巻く環境は、ややもすれば壊滅的な事態を招きうる状況となっており、生産過程等においては衛生条件を満たす飼養条件で生産振興を持続することが不可欠である。

このような状況の下、大家畜生産振興を一層促進するために、自給飼料の安定的確保を達成し、更に、飼養規模の拡大に迅速に対応し得る飼料供給体制、地域環境に順応した飼養管理技術の確立が喫緊の課題となっている。

また、中国四国地域にあっては、元来、肥育素牛を供給する主要な和牛繁殖基地であったが、近年、衰退の一途を辿っており、中山間地域の農地の荒廃に拍車をかけていることが危惧されるところである。

このため、自給飼料の確保を基本とした足腰

の強い経営体を創出・維持するとともに中国四国地域の特有の地域条件を活用した飼養形態の導入による省力・低コスト生産技術を確立するための調査・検討等を行うため、行政機関、試験研究機関等を構成する「中国四国地域土地利用型畜産振興協議会」(以下「土地利用型畜産振興協議会」という。)を設置する。

第2 構成

土地利用型畜産振興協議会は、別表の委員をもって構成する。また、本協議会に専門部会を設けるものとし、部会は別表によるものとする。

第3 調査・検討等事項

土地利用型振興協議会は第2に定める専門部会の行う調査等の方針決定、調査結果の分析及びシンポジウム等の提案を行うとともに、中国四国地域における先進的経営実践者等との意見交換、現地交流等を実施するものとする。

第4 専門部

専門部会は、和牛繁殖振興部会と自給飼料増産推進部会とする。

1. 和牛繁殖振興部会は、繁殖雌牛の維持・増頭方策の提案を行うための調査、地域条件を有効に活用した飼養管理技術の確立のための先進事例の把握・啓発を行う。
2. 自給飼料増産推進部会は、繁殖雌牛等大家畜の増頭に即応した円滑な自給飼料の確保を念頭に、飼料生産圃場の活用状況・利用拡大方策、地域条件を活用した効率的な飼料確保方策の探求を行うとともに、水田での粗飼料確保事例の把握・啓発を行う。

第5 事務局

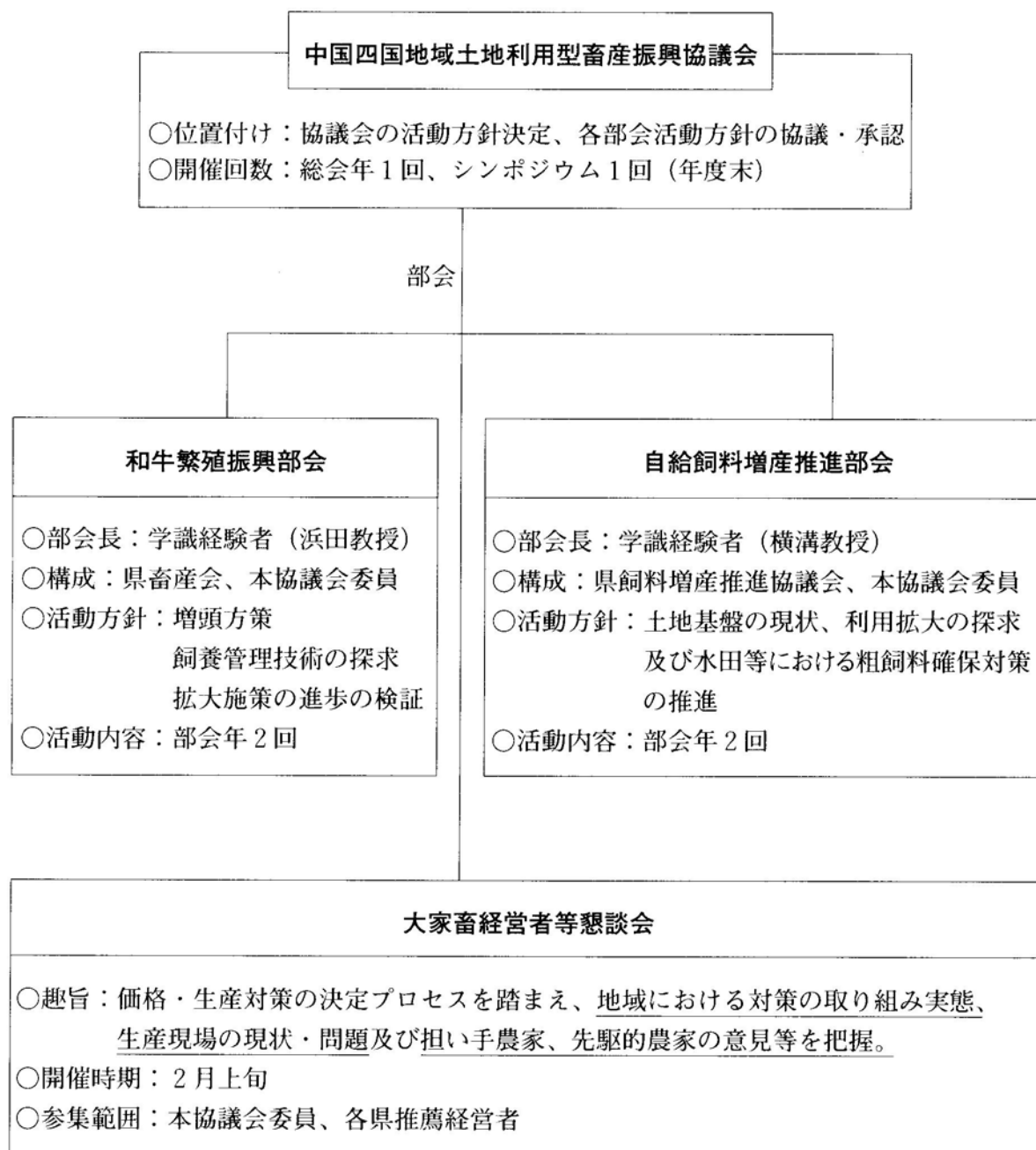
土地利用型振興協議会並びに専門部会の事務局は中国四国農政局生産経営部畜産課に置く。

第6 運営

土地利用型進行協議会並びに専門部会の運営については、事務局が執り行うものとし、運営等に係る経費は社団法人日本草地畜産種子協会が負担する。

別表

(協議会体系図)



山地酪農への道

岩手県下閉伊郡田野畑村 吉 塚 公 雄

猶原先生、山地酪農との出会い

私は千葉縣市川市のサラリーマン家庭の次男として育ちました。動物好きな子供時代に、房総半島の農家でホルスタインを見、接したことがその後の東京農大への進学、山地酪農へと進むきっかけとなったと思います。

大学2年の時、山地酪農に関する映画・講演会が学内で開かれ、初めて猶原恭爾博士の講演を耳にしました。昭和46～47年当時、都市近郊酪農は糞尿処理さえ克服できれば面白いと言われ、そのことばかりが頭にありました。しかし講演会の直後、誰に聞いても糞尿処理は難しく、よい対策はないとのことで、都市近郊酪農も容易ではないことを知りました。しかし、かくも難しい糞尿処理も「放牧」のキーワードの基に、一気に解決してしまいました。しかも、処理に要する投資はゼロでも可能なことでありました。そのようなことを経て、学内に「農大山地酪農研究会」を創設し、猶原先生に毎週ご指導を頂きながら、酪農、山地酪農を本格的に学び始めました。

大地に根差し、自然の摂理を重んじることが、生産活動の過程で生ずる矛盾を最も少なくし、あらゆる点で合理的で、広い意味で効率的（経済効率ではない）である事を学びました。

「農」の基本は何か！、言うまでもなく「創造生産」であり、無（機物）から有（機物）を造ることに尽き、そこに面白み・妙味もあると思います。日本畜産を直視してみる時、余りにも輸入飼料に依存しており、加工効率・生産効

率のみを重視した形になっていることに強く危機感を抱きました。猶原先生の説く、平地の少ないわが国では、平地は稲作と畑作に譲り、急傾斜地を含めた日本の山地で、しかも永続安定農家の創設を夢に「シバ主体草地に乳牛を放牧し、牛乳と牛体を創造生産する」ことの意味をしっかりと考えたいと思いました。

猶原先生が当時、「100年後、200年後の日本人の“食”を考える時、やはり最も食べるのは“米”だろう、でも2番目に食べるのはひょっとしたら“シバ”（牧山の主体草）になるかもしれないぞ！」と、目を輝かせて机をこぼしでたたき、思いを込めて私に仰有ったのを思い出します。そのためには、自分が正にシバの一節となり、ここの大地にしっかりと根付くことが、最も大切なことだと思っておりました。シバの一節は植えた時は一節でも、放牧しながら3年5年と経つうちに、急傾斜を含めて山全体をしっかりと覆い、山の表土を豪雨から守り、乳牛の糞尿を確実に蓄積し、地力を維持・向上してくれるのです。

私は今はまだシバのそんな一節に過ぎませんが、50年100年200年と経つうちに、山地酪農の真価が理解され、全国に山地酪農が普及するとしたらどうでしょう！日本人が米に次いで放牧乳牛の腹を通して、主体草の“シバ”を大量に飲食する時代が来ても、何も不思議はないのです。「我、今、正にシバの一節とならんと欲す！」です。

田野畑村甲地（カッチ）への入植

昭和49年春、卒業して直ぐ、先輩の熊谷隆幸

さんを頼りに、実習兼入植地の物色に参りました。先輩とご家族は、快く1年間の実習及び入植地の物色を引き受けてくださったのですが、何せ都会生まれの都会育ちのため、急傾斜地の作業など、ご迷惑の掛け通しだったと思います。この実習を含め足掛け3年、自炊しながら入植地の物色しました。その間、地元の人たちとの交流や作業の手伝いなどを通して、親密な関係が生まれました。また、若い酪農家が集まり、熊谷先輩を中心に昭和49年、「田野畑村山地酪農研究会」を発足することにまでになりました。

昭和52年春、念願の自分の土地10haを得ました。入植と言っても金は無し、農協や農業委員会に通って資金の借入を要請しても、法的に（農地法第3条）農民でないものに農業融資はできないとのことでした。しかし地元の人たちと農業委員会事務局長の応援を得て、農地取得資金350万円が受けられることになりました。これと、父から借りた500万円とで、現在の「志ろがねの牧」の取得、山地酪農のスタートに何とかこぎつけました。

隣地との境界を刈り払い、栗材を使って牧柵を打ち込み、バラ線を4～6段に張り（これだけで半年を要した）、いよいよ成牛2頭で放牧を開始することになりました。本当にうれしい年でした。毎朝夕2回、牧山の入り口で地面に飼料を直接置いて搾乳しました。夏に牛舎ができるまでは、雨の日も風の日も外で搾りました。日中はジャングル放牧状態なので、早く地面に日を当てたくて、毎日伐採作業に取り組みました。しかし、中古で買ったチェーンソーの刃が研げず、音だけでなかなか木が切れませんでした。そんな時、たまたま地元の人が遊びに来て、刃の研ぎ方や木の切り方、枝の払い方など、丁寧に教えてくれました。また、研究会の仲間も手弁当で作業を手伝ってくれ、大変助かりました。

貧乏とのたたかい

丸3年、自炊をしていましたが、電気がない

ため冷蔵庫もなく、一汁一菜を心がけてはきましたが栄養失調になってしまいました。実家に助けを求め、初めて見合いをしたのが妻登志子です。昭和54年11月に結婚、どうにか命をつなぐことができた、というのが実感でした。結婚して初めての乳代清算が、いろいろ差し引いて7円、これには妻も驚いたようです。でも普段の生活は、ご近所の方々から野菜や魚まで頂戴することが度々あり、米さえあれば何とかなりました。しかし、登志子にとって、電気もない不便なランプ生活、並でない貧乏と重労働の日々で、今思えばよく逃げないで支えてくれたと思います。

開拓当初は、伐採しながら日が当たる所に1m間隔程度にシバを植えました。草がないので雑木の葉が牛の腹を満たし、わずかですが美味な牛乳を出してくれました。伐木・シバ植え・掃除刈りを繰り返し、後は10年かけて山地を肥やすことを考えていた頃、生産調整の波が借金だらけの極貧農家の苦しさに追い討ちをかけました。

またバブル景気の最中で、テレビや新聞などのマスコミでの農業バッシングが目立ち、極論になると日本は国の経済の足を引っ張る農業は止めて、農産物は全部輸入すべきだという人がかなりいました。「あな、情け無や！」でありました。

この時、強く感じたのは「先進国の中でも、日本は異常だ」ということでした。欧米先進国は、みな工業国の反面、農業国でもあり、国民一人一人が自国の農業を大切に思っていて、国民の理解の上にかんがりの農業予算（単なる補助金ではなくデカップリングとして段階的な支援金等）を使っておりました。また、グリーンツーリズムやアグリツーリズムなど、日本では新しい言葉でも、欧米では歴史を伴って定着しています。そして経済効率の最先端に行くアメリカでも、6年前頃からレスターブラウン発言に端を発し、「持続可能な農業」の必要性が指摘され注目を集めました。

猶原先生のご指導の中に、山地酪農三章、

「牧山に乳牛を放牧し、乳牛に草を処理させ、牛乳・牛体を生産する。」という文章がありますが、昭和46年頃（私が二十歳の時）、時代が如何に代わっても、今からは大地に根差した真の農業は、世界的にも益々重要になってくると信じておりました。

農村、農家の存在が、ただ都会の人たちの口を満たす為だけに必要なのではなく、「美しい田園風景やゆったりした時間の流れの中で、穏やかに人間性の回復のできるような大地に根差す農家・農村」に強い関心を持つようになり、それを実現することが強い願望となっていきました。

「田野畑山地酪農牛乳」の旗揚げ

バブルの崩壊以降の世の中は、リストラと統廃合、そして倒産の嵐が吹き荒れて今日に至っておりますが、農業の世界も同じです。小規模経営の割には借金が多く、私もとうとう力尽きギブアップせざるを得ない状況にまで追いつめられていました。そんな時、たまたまテレビ局に勤めている友人が来訪、できることがあれば手伝いたいと申し出てくれました。厳しい状態の中、何かをしなければ駄目になるのは分かっておりますが、苦し紛れにやっても駄目かも知れません。でも、やらないで駄目になるよりは、やって駄目の方が同じ駄目でも納得が行きます。平成7年12月から準備に入り、翌8年4月、熊谷隆幸先輩と私の「軒だけでプライベートブランドの「田野畑山地酪農牛乳」の営業を開始することになりました。

パックのデザインは一流デザイナーの山崎文子さんがボランティアで引き受けて下さいました。牛乳の価値は乳成分ではなく、牛乳になるまでの過程だという信念ですので、成分表示はしたくありませんでした。しかし、成分表示をしないと牛乳として売れないので、すべて最低にしてあります。成分取り引きへの一石だと思っています。製造は田野畑村の公社プラントで、週1回200パック以上でなければ製造してもらえ

ない条件でした。テレビを始めマスコミの応援と、デパートやコンビニ、商店の応接等を得、順調に発進することができました。お陰様で、一か月後には週2回製造になり、3年後には3回製造になりました。現在は、週に1400～1500パックを製造・販売しております。

最初の年は販売に力が入り、飼料生産の方が手抜きとなって、越冬飼料が不足し、何頭かの牛を駄目にしてしまいました。牛乳を少しぐらい高く売っても、問題の解決にはならないことを思い知らされました。

一節のシバが山々を覆う日

お客さんや見学者が増え、牧山を見てもらう事は、環境にも優しい生産方式で、無理のないやり方であることを理解していただく上で、非常に説得力があります。また、このような自然環境、飼育環境から生産される牛乳の安全性に対する信頼も深まることになります。時間は割かれますが、このような交流の場・機会が増えたことを喜んでおりますし、大事にしたいと考えております。今後は、山地酪農独特の美しい農場そのものを、資源と受け止め、体験学習や農家民宿など、あらゆる可能性を求めて、都市と農村の関係をより強いものへと発展させたいと思っています。真に豊かな社会たり得るためには、人と人との関係に心の豊かさを伴って、どちらも良かったと思える道を探さなければならないと思っています。道は探せば必ずあると信じます。

自分が一節のシバとなり、7人の子供たちのうち、男5人が、また一節のシバとなって田野畑村の山々に根付くことを願って止みません。そして大地に根付くとともに、地域社会にも根付き、村の仲間たちとも共に白い菌を見せ合い、信頼し合い、来訪者もみな笑顔でお帰り頂ける、こんな村の姿、自分の姿が、真の山地酪農に思えてきました。大地も草も牛も人も家族も社会も、みんなに健康的な笑顔が生まれて欲しいものです。

牧場の季節を詠う (3)

太 田 土 男

サイロ^{ひら}開けば^{あます}甘酸^{ゆき}し雪^{ほういちり}の方一里

土 男

牧草はサイロに詰めて乳酸発酵させ貯蔵する。嘗て塔サイロは畜産農家の表徴として、畜舎に寄り添って佇立していた。それは、牛飼の理想の高らかな宣言でもあった。

サイレージ調製技術の進展はめざましく、良質なサイレージが出来るようになり、冬の貯蔵飼料としてだけでなく、通年給与が可能となって、牛飼の労働の軽減に寄与した。

この頃は、ロールベールサイレージ全盛時代を迎えているが、あの甘酸っぱさは牛飼の生活そのものである。

G & S 俳壇

太田土男選

入 選

良夜なり牛追い唄を朗々と

蕨 市 赤 沢 方 子

月明の牧場の広がり、その隅々に唄がしみ渡ってゆく。爽快な一句となった。

飛行機は洞窟に似て月明かり

横浜市 垂 石 征 一

月下なればこそ「洞窟に似て」の比喩が説得力を持っている。

佳 作

追憶の満月椰子に昇りけり

府中市 智 田 喜久雄

名月や猫の座れる瓦屋根

浦和市 谷 口 俊

木枯らしの今夜吹く笛フォルテシモ

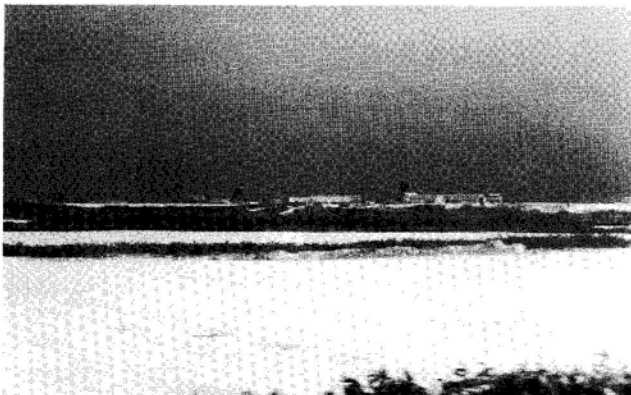
練馬区 山 田 博 美

千里飛び川面に集ふ白鳥や

小平市 飯 山 のり代

彩りは塗師も泣かす柿紅葉

習志野市 小 池 純 一



④ 馬のはなし

日本の馬たち

今年の干支は「午」、日本在来種の「与那国馬」

北緯24度27分、東経123度00分に位置するこの島「与那国島」は、日本列島最西端の島である。東京から2030km、隣接する台湾へは111kmの至近距離にある国境の島でもある。

ここ、与那国島には、日本の在来馬である「与那国馬」が生息している。

プロペラ音がやけに耳につく小型機は機体を震わせながら石垣空港を飛び立った。機体の狭い窓から眼下には紺碧のサンゴ礁におおわれた島々が見渡せる。八重山諸島の島々の亜熱帯特有の深緑の森とサンゴ礁の白い砂浜が織り成す景観は、心を和ませてくれる。しかしながら、この八重山諸島も例外ではなく、森林が伐採され開発の波は押し寄せてきている。降雨と伴に開発された地域の土砂は川に流れ込み、すぐさま海に押し出され、茶色の帯となって、島の周に漂っている。何百年も経って成長して来たサンゴにとっては、多大な影響を及ぼすことが懸念される。そのうち海は浄化されその生態系も再生されるであろうことをおもいながら、およそ30分の快適なフライトである。

切り立った断崖を眼下にして与那国空港に降り立つ。空港近くの北牧場に与那国馬が放牧されているという。山裾が、いきなり海になだれこんでいる馬鼻崎、ここが北牧場。ほとんどの海岸地帯が牧場になっている。馬たちはどこにいるのか。

南国特有のクバ（ビンロウ樹 ヤシ科）ハイビスカスの灌木のなかに見つけた。体高は110cm

くらい。これが「与那国馬」なのだ。

3月初旬の海岸地帯の牧場には、牧草らしき草はない。黄色に枯れた芝生らしきものを馬たちは食んでいる。南国というイメージから常に亜熱帯の気候を想像するが、冬季には、東支那海からの季節風は強く寒さを運んで来る。俗に「2月風周り」とよばれる季節風がおさまリ、「ういでいんばがなち」すなわち陽春の頃になると冬のあいだに打ち上げる波で塩気を帯びた高麗芝がやがて芽を吹くという。放牧されている牛と与那国馬は高麗芝を歯根のみを残し食べつくす。高麗芝は懸命に芽吹き、芽吹いた芝は萌黄色に輝き放牧されている牛や与那国馬の飼料となる。

与那国馬は、日本の在来に見られる特徴と同様に体は小さく、性格はいたっておとなしい。四肢は強く、ひずめは堅硬で蹄鉄を必要としない。粗食によく耐え、小さい体のわりには、力量と持久力に富んでいる。そのため、琉球王国時代から農耕用をはじめ農作物や荷物、薪などの運搬、乗用等と幅広く使用され、人々の暮らしになくてはならない存在であった。特にサトウキビの収穫時期には主要な運搬手段でもあった。また、サトウキビの収穫時期には隣国台湾から多くの季節労働者がいまでも訪れている。

最近では、乗用車やトラック、耕運機などの普及にともない、労働力としての使役はほとんどない。

与那国馬保存のため島では、小学生にも呼び

かけ、島内の運動会や催しに与那国馬を積極的に参加させている。与那国馬を通じ学ぶものが多いという。

琉球列島の純粋な在来馬がほとんど姿を絶ってしまっているなかで、与那国馬は、琉球民俗の由来と発展を考察するうえで貴重な存在である。

人と馬が共生できる大地と自然を大切にしたい。

「与那国島」

沖縄県八重山郡与那国町

面積：28.88 k m²

人口：1,789人

◆日本在来馬は、北海道和種（ドサンコ）を含め8種である。

品 種	飼養頭数 (頭)	体 高 (cm)	主要飼養地
北海道和種（ドサンコ）	2,052	♂ 127～130 ♀ 123～130	北 海 道
木 曾 馬	8 6	♂ 132～140 ♀ 130～136	長 野 県
野 間 馬	7 4	♂ ♀ 90～120	愛 媛 県
対 州 馬	3 0	♂ ♀ 130以下	長 崎 県
御 崎 馬	1 1 9		宮 崎 県
ト カ ラ 馬	1 1 3		鹿 児 島 県
宮 古 馬	1 8		沖 縄 県
与 那 国 馬	1 2 0	♂ ♀ 110	沖 縄 県

※（社）日本馬事協会調べ



⑤ 協会だより

草地畜産拡大対策事業 (持続型草地畜産)の推進について

社団法人日本草地畜産種子協会事務局

平成12年度の口蹄疫の発生、そして昨年度のBSE問題は畜産に対して大きな衝撃と計り知れない被害を与えた。これを畜産に対しての警鐘として受け止め、飼料自給率の向上や土・草・牛の循環型畜産を構築していくことが、畜産関係者の緊要な課題であろう。

平成8年度から当協会では、土・草・牛の循環と放牧を主体とした山地畜産振興のため“中山間地域低投入型畜産振興事業”を実施してきた。この事業の着手と同時に山地畜産研究会（座長松垣徳太郎全国農業会議所会長）に“山地畜産の意義とこれを巡る諸問題”について検討をお願いし、その検討結果は報告書“山地畜産の推進”として報告いただいた。当該報告に対する“推進のための具体的方策”については同研究会専門部会（座長生源寺真一東京大学大学院教授）で検討願い、その検討結果は山地畜産の発展に係る多くの提言を含む報告書「山地畜産の今日的意義と発展方向」として公にしたところである。

さて、農林水産省では、中山間地域低投入型畜産振興事業の見直しを行い、中山間地域低投入型畜産振興事業の思想を継承しつつ、山地畜産の今日的意義と発展方向に示された提言を加え、平成13年度から山地畜産等持続型草地畜産を推進するために草地畜産拡大対策事業の拡充強化を図っていただいた。

この事業（持続型草地畜産）は、放牧を主体として、農業生産資材や労働力の低減を図ることにより環境保全と良質な畜産物生産を目指す持続的な生産方式を推進するため下表の事業を実施しているので持続型草地畜産の推進に活用してください。

草地畜産拡大対策事業のうち持続型草地畜産関係事業の内容等

事業の名称	事業の内容
Ⅰ 中央団体が実施する事業 Ⅰ 持続型草地畜産展示牧場の設置	社団法人日本草地畜産種子協会が実施する事業 持続型草地畜産の普及・啓発を行うため展示牧場を設置する ① 設置予定牧場数：20ヶ所（全国） ② 指定：都道府県草地畜産関係団体推薦に基づき当協会が指定 ③ 支援：案内看板の設置、パンフレットの作成、見学者案内謝金の交付（1件3千円、最高額10万円）、データ整理謝金の交付等

事業の名称	事業の内容
2 持続型草地畜産研修牧場の指定	持続型草地畜産の技術習得を図るため研修牧場を指す。 ① 指定予定牧場数：5～6ヶ所 ② 指定：都道府県草地畜産関係団体の推薦に基づき当協会が指定する。 ③ 支援：技術習得研修指導費の支給、研修施設等の小規模な改修
3 技術習得資金の交付	指定研修牧場において持続型草地畜産の技術習得をする者に対し技術習得資金を交付する。 ① 対象者：持続型草地畜産の技術習得のため指定研修牧場で3ヶ月以上の研修を行う者で当協会に申請し認められた者（最長1年以内） ② 支援：1ヶ月5万円（但し、宿泊施設を有しない研修牧場での研修生には7万円）
4 持続型草地畜産総合支援プログラムの作成、指導	山地をはじめ中山間地域等における持続型草地畜産の振興と地域の活性化に資するため、持続型草地畜産総合支援プログラムを作成する。 ① 委員会の設置 ② 地方委員会の設置
5 研修会の開催	山地等における持続型草地畜産の普及・啓発、技術の向上をはかるため年間2回程度研修会を開催する。
6 普及・啓発資料の作成	持続型草地畜産の普及・啓発をはかるため資料を作成し指導機関等関係者に配布する。
7 持続型草地畜産生産物の普及・流通対策	持続型草地畜産生産物の生産基準の作成及び普及のためのロゴマーク等の作成を行う。 ① 基準等作成検討委員会の開催 ② PR活動（ポスター等の作成）
II 農協等が実施する事業	放牧集団、農協、同連合会又は知事が認めた3戸以上の集団が実施する持続型草地畜産条件整備事業並びに放牧基盤の拡大推進のための事業に助成する。
1 持続型草地畜産条件整備事業	① 対象事業：家畜管理施設・機械、飼料生産貯蔵 備事業用施設、機械整備、ほ場整備、家畜導入、加工品施設整備 ② 補助率：1／2以内（但し家畜導入については金利相当分とする）
2 持続型草地畜産実践地拡大推進事業	① 対象：集団等の放牧用地等の拡大（借地）費用 ② 助成：1ha当り5万円／年を限度に助成する。

注：詳細の問い合わせ先 日本草地畜産種子協会 山地畜産部 (TEL.03-3562-7032)

(社)日本草地畜産種子協会飼料作物研究所

(社)日本草地畜産種子協会 飼料作物研究所 所長 佐藤 信之助

本研究所は、(社)日本草地畜産種子協会の発足(平成12年12月4日)を機会に従来の(社)日本飼料作物種子協会「西那須野支所」の名称を改め(社)日本草地畜産種子協会「飼料作物研究所」として新しいスタートを切った。

研究事業の主な分野は飼料作物の草種・品種の評価・選定、新品種の育成、有用エンドファイトの活用などに関連する事項であるが、公的試験研究機関、(独)家畜改良センター、畜産草地研究所と連携を密にして進めている。

1. 試験研究の概要

1) 飼料増産対応型高能力品種開発事業(農畜産業振興事業団助成)

(1) 飼料作物新需要対応型緊急対策事業(第1期:平成8~11年度、第2期:平成12~16年度)

自給飼料生産における草種・品種へのニーズは生産農家がおかれている自然的、技術的、経営・経済的条件により極めて多様である。これらの中には公的育成品種を始めとする現在の流通草種・品種の隙間になっている部分がある。このため、自給飼料生産をめぐる状況の変化に伴って提起されるこれらの新需要を取り上げ、当面の対応を行っている。本事業では当研究所のほか、北海道農業研究センター、熊本県農研センター畜産研究所において選抜調査を行い、ホクレン、(株)雪印種苗、(株)タキイ種苗、(株)日本総業において実用性調査を行っている。これらの成果の一部は「飼料作物新需要対応緊急対策事業普及奨励試験成果集」(平成13年3月)

として取りまとめた。

当研究所は、飼料用大麦品種「バーコン」及び「カリン」を水田における田植え前の期間、またはとうもろこしなどの夏作終了後の短期利用の飼料作物として選定し、スーダングラス品種「HIRO-1」をロールバール用長大飼料作物として選定した。これらについては、今後、種子流通の可能性を求めて「実用性調査」を行う。さらに、つぎの課題として、転作・裏作水田の有効利用を想定して放牧用小麦品種の選定などを行っている。

(2) 青刈りとうもろこし種子自給率向上対策事業(第1期:平成6年~10年度、第2期:平成11年~16年度)

青刈りとうもろこしは、わが国における重要な飼料作物であるにもかかわらず、流通種子に占める国内育成品種の割合は極めて低いまま低迷している。この現状を打破するため、関連する機関と連携をとりながら、導入系統の特性調査、国内育成自殖系統との交配による組合せ能力の検定、優良F₁系統の生産力(系統適応性検定試験を含む)及び特性調査などの事業を行ってきた。

(3) 有用エンドファイトを活用した高能力新品種の育成(平成13年~16年度)

エンドファイトは寄主である牧草に虫害・病害抵抗性を付与し、かつ牧草の生育を促進する効果があるが、家畜に対する毒性を示すアルカロイドを産生する欠点がある。このため、家畜に無害なアルカロイドのみを産生するエンドファイトを獲得するため、以下の研究事業に取り

組んでいる。

- ① 有用エンドファイトのスクリーニング：
多数のイネ科牧草・芝草類からのエンドファイト感染系統・個体の選別・保存を行うとともに、エンドファイト産生アルカロイドの分析法の開発を行った。

その結果を活用してペレニアルライグラス及びトールフェスクについて有用エンドファイトのスクリーニングを行ったが、家畜に有害なアルカロイドを全く産生しないエンドファイトの獲得には至らなかった。しかし、含有量がきわめて低いものは見いだされており、今後、対象草種を拡大してスクリーニングを継続することにより目標に到達する可能性がある。

- ② メドウフェスク由来エンドファイトのイタリアンライグラスへの導入：イネ科牧草メドウフェスクと共生するエンドファイトには家畜に有害なアルカロイドを産生しない種があることが知られている。このため、メドウフェスク由来の菌株のイタリアンライグラスへの接種法を試みた結果、接種植物体とその次世代において感染個体を得た。また、本アルカロイドに感染した葉には害虫の忌避効果があることを確認した。

- ③ エンドファイトの活用による新系統の育成：耐倒伏性がすぐれるイタリアンライグラス系統JNIR1を育成し、エンドファイト導入試験に供することとなった。また、エンドファイトを活用し、緑化用芝草系統としてペレニアルライグラスJNPRIを育成した。

エンドファイトに関わる研究は、国内外とも植物病理関係者による基礎的研究が多く、家畜が利用することに目標をおいた実用的な試験研究の成果としては、ごく最近、米国においてトールフェスク、ニュージーランドにおいてペレニアルライグラスについて、それぞれ有用エンドファイトの導入による新品種が開発されたのみである。このため、平成13年度から農畜産業

振興事業団の助成事業として新たに出発したのを機にこれまでの成果がより実用的なものに近づけるような取組みを行っている。すなわち、有用エンドファイト菌株の蓄積とそれらの活用による育種素材の作成、有用エンドファイト導入効果検定法（耐病虫性、生育特性等の評価法）の確立などを追究し、品種育成の過程に組み込んでいく予定である。

2) (特) 日本中央競馬会の資金による (財) 全国競馬・畜産振興会助成事業

(1) 高能力品種開発のための飼料作物ゲノム解析事業（平成13年～15年度）

① 有用形質に連鎖するDNAマーカーの特定
とうもろこし ごま葉枯病はわが国の暖地・温暖地において最も重要なとうもろこしの病害であり、DNAマーカーの開発に取り組んできた。DNAマーカーを特定するには連鎖解析に用いるF₂解析集団が必要であり、平成10年夏に自殖系統間の交配・F₁採種を行い、次いで冬に石垣島で世代促進栽培によってF₂を採種した。平成11年度からOレースによる幼苗接種検定の結果を含むF₂解析集団の連鎖解析を行った。その結果、rhmに近傍のDNAマーカーを特定することに成功した。今後、これを利用して幼苗選抜、rhm遺伝子の単離を行う予定である。

子実のオイル含量などの飼料成分等選抜対象形質が直接観察できない場合はDNAマーカーを活用する意義が大きい。このため、オイル含量が高い中国産のF₁品種「K115」をオイル含量の低い自殖系統と三系交配を行い、そのF₂について個体別にオイル含量を分析した。それと同時に、3種類のマーカーから得たデータを解析し、第1、4染色体においてオイル含量に連鎖するDNAマーカーを特定した。

多葉性遺伝子は雌穂位置より上部の葉数が増加するため、収量とともに消化率の向上に寄与すると云われている。多葉性自殖系統と非多葉性自殖系統との交配によるF₂集団の解析から多

葉性と高い相関を示すDNAマーカーを得た。

イタリアンライグラス イタリアンライグラスはわが国ではサイレージ用として栽培されることが多いので、耐倒伏性はロールベール収穫への適性や飼料品質を保つうえで重要である。しかし、圃場では風雨の影響を受けやすく評価の精度が低い。このため、圃場での評価を補足するために耐倒伏性関連遺伝子に連鎖するDNAマーカーを開発することとした。供試材料はニオウダチ（耐倒伏性極強）×新潟早生（耐倒伏性極弱）のF₁集団からDNAを抽出し、連鎖解析を行った。その結果と圃場での耐倒伏性関連形質（桿径、桿重、折損抵抗性、押し倒し抵抗性）のデータをもとにQTL解析（長さや重さなどの量的形質に関わる遺伝子について染色体上の位置を推定する方法）を行った結果、押し倒し抵抗性において3連鎖群で関連性の高い領域を検出した。

チモシー 本研究ではチモシーの重要病害である斑点病抵抗性に連鎖するDNAマーカーの開発を目的としている。斑点病強弱の2栄養系を交配したF₁分離集団を作成し、この集団を用いて斑点病の罹病程度を観察するとともに連鎖解析を行い、現在、23連鎖群を得ている。さらに継続して解析を進める。

② イタリアンライグラスにおける基盤的研究
イタリアンライグラスの実用形質について連鎖解析を効率的に進めるためにはゲノム全体を網羅する連鎖地図が必要である。そこで雄性不稔性についての分離集団を用いてAFLP（特定の目印で認識できるDNA断片だけを増幅することにより取扱いやすくした後、目的とするDNA断片の長さの違いを認識する方法）解析を行い、イタリアンライグラスの基本染色体数と同じ7連鎖群よりなる高密度連鎖地図を作成した。さらにイタリアンライグラスにおいて独自のSSR（2～3塩基の繰り返し配列を持つDNA断片）マーカーを作出しAFLPで作成した7連鎖群に座乗させた〔草地試験場で実施〕。また、イタリア

ンライグラスのEST（ある器官あるいは時期について発現している遺伝子の部分塩基配列を示すDNA断片）データの作成、RFLPプローブ（特定の方法で抽出したDNA断片）のスクリーニングやCAPSマーカー（遺伝子の発現と関わる領域のDNA断片を増幅したもの）など遺伝的多型を検出するための前段となる作業を進めた。

③ 飼料作物品種・系統識別のためのDNAマーカーの特定

種子増殖の過程で生ずる異品種などの混入を迅速かつ精密に判定するために、AFLP解析によりイタリアンライグラス5品種（ワセユタカ、ワセアオバ、ニオウダチ、ミナミアオバ、シワスアオバ）の原原種、原種、育種家種子について品種間の識別を試みた。その結果、品種識別に利用可能と思われる5種類のDNAマーカーを確認した（家畜改良センター長野牧場で実施）。

④ 有用遺伝子の単離・導入

ベタイン遺伝子は耐塩性などの不良環境耐性をもたらす遺伝子であると云われている。本研究では海岸に近接して自生し、耐塩性がきわめて強いコウライシバからベタイン遺伝子を単離した〔草地試験場で実施〕。

とうもろこしについては未熟胚からのカルス培養系、イタリアンライグラスについては高再分化能を有する培養系を確立し、パーティクルガン法による遺伝子導入を試みた。対象遺伝子はベタイン遺伝子、茎葉の高消化性に関連する遺伝子とし、いずれについても形質転換体を得た。これらの形質転換体の自殖及び交雑を行い、次世代への遺伝を確認した〔草地試験場で実施〕。

⑤ ゲノム解析の成果を活用するための材料の検定・養成

家畜改良センターでは本所のほか数牧場が分担して材料の検定・養成等を行った。とうもろこしについては、本所、奥羽、岩手、宮崎の各牧場が分担した。ごま葉枯病抵抗性遺伝子（rh_m）を有する系統において遺伝子保有の効果を認めた。子実中のオイル含量関連遺伝子に連

鎖したDNAマーカー開発の素材を作出するための隔離栽培による採種、開発するDNAマーカーによる選抜の対象とする自殖系統の組合せ能力を検定した。イタリアンライグラスについては、鳥取牧場が分担し、開発するDNAマーカーによる選抜の対象とする材料を選定した〔家畜改良センター本所ほかで実施〕。

（２）飼料作物品種育成先端技術開発促進事業 「イネDNAマーカー活用飼料作物育成事業」 （平成８年～15年度）

とうもろこしの多数系統から抽出したDNAをイネ及び少数のとうもろこしDNAマーカーとハイブリダイズさせ、それから得られる多型データをクラスター分析することにより品種群を分別し、その結果から効果的な交配組合せを判定し、組合せ能力の検定を行っている。

平成10年度からはスーダングラス（ソルゴー型数系統を含む、以下同じ）154系統の解析を開始した。29種類のイネDNAマーカーをスーダングラス及びソルガム154系統のDNAとサザンハイブリダイゼーション（ハイブリダイズさせるひとつの方法）を行った。255種類のイネDNAマーカーごとの多型解析を行った結果、178種類（約71%）のイネDNAマーカーが利用可能なものとして判定された。

なお、本事業ではDNAの取り出し・精製、サザンハイブリダイゼーションの過程をSTAFF研究所に委託した。

（３）シバ型牧草育成開発促進調査事業（平成11年～13年度）

本事業では中山間地域の傾斜地の野草地・林地のほか、耕作放棄地・樹園跡地・棚田等を有効利用するため、シバ型牧草の放牧利用を想定した栽培試験及び実際の放牧試験による草種・品種の評価・選定を行っている。本事業で言う「シバ型牧草」とは大部分は短草型牧草と同義であるが、短草型でなくとも冬期の水田放牧などに用いる放牧用イタリアンライグラスなども含めている。

栽培試験及び放牧試験は北海道、関東（家畜改良センター芝原分場を含む）、九州で行われており、当協会の北海道支所、飼料作物研究所、九州試験地が分担している。

事業の主な内容は次の通りである。

① 放牧地におけるシバ品種・系統の評価：

わが国におけるシバあるいはシバ草地の研究は非常に多いが、放牧の現場においてシバの品種・系統まで関心が向けられることは少ない。本事業では放牧地におけるシバ品種・系統の評価を大きな柱にして取り組んでいる。放牧試験地は家畜改良センター内の放牧地（福島県西郷村）、及びみかん廃園跡地（熊本県中央町）、阿蘇山麓の草地（熊本県長陽村）である。いずれも傾斜地で試験区は精密さが不足しているにもかかわらず「朝駆」、「イナヒカリ」、「アケミドリ」などの育成品種が定着、密度維持に優れる特徴を示している。

② 暖地型牧草：冬季の降霜が少ない温暖な地域を対象に定着が良好でかつ多年利用が可能な放牧適草種の評価を行っている。これまでのところ、バヒアグラスのほか、センチピードグラス、カーペットグラスの評価が高い。このなかでセンチピードグラスが最も評価が高いが種子価格の高いのが欠点である。

③ 冬季放牧用イタリアンライグラス：春～秋におけるシバ型牧草の放牧に連動して中山間地の水田におけるイタリアンライグラスの冬季放牧利用を想定した品種・系統の評価を行っている。そのため、多数の品種・系統について飼料作物研究所（栃木県西那須野町）で多回刈りによる検定を行ったが、厳冬期の評価は困難であった。そのため、今後は九州試験地で同様の評価を行うことにしている。

④ ケンタッキーブルーグラス

北海道では、道東の標茶町多和牧場において

ケンタッキーブルーグラス優占草地及びチモシー優占草地の牧養力を比較し、ケンタッキーブルーグラスの構成割合の多少による牧草生産性の違いを明らかにしようとしている。

⑤ アンケート調査

シバ型牧草の草種・品種の利用状況及び今後の利用方向等について、都道府県及び種苗会社などを対象に実態調査を行った。その結果、シバ放牧地は18県に存在し、多くの県でシバ草地は今後増加すると予測している。シバの晩春～秋の放牧とイタリアンライグラスの晩秋～早春の放牧との組み合わせによる周年放牧への関心が高い。

⑥ 情報管理

本事業で得られる情報を抽出・整理して一元的にデータベース化する仕事を進めている。

2. 遺伝子検査部の設置

食用及び飼料用輸入とうもろこしへの遺伝子組換え品種「スターリンク」の組換え遺伝子の混入に加えて、平成13年に入ってから飼料用とうもろこし種子への組換え遺伝子の混入が報ぜられている。米国等から輸入する「非組み換え品種」種子への組換え遺伝子の意図せざる混入は今後も発生する状況にあり、今後、対象とする組換え遺伝子の種類、混入率等の検査の需要が増大する傾向にある。

このため、平成13年11月1日に当研究所に遺伝子検査部を設置し、当面する平成14年度播種用のとうもろこし輸入種子の検査に対応するとともに、今後、求められる感度・精度、多数の検体に迅速に対応できる検査方法、サンプリング方法等を確立することとしている。

3. 成果の公表及び特許

1) 学会発表

学会発表は平成10、11年度には年間2題程度であったが、平成12年度には急増し18題となった。これは平成10年度から開始した「ゲノム解

析事業」における研究成果に加え、「スーパーグラス開発促進事業」でも成果が蓄積されてきたためである。平成11年度からは国際学会でも発表するようになり、平成12年度はオーストラリア及び米国で開催された学会でそれぞれ4名及び5名の協会職員がポスター発表を行った。

2) 特許出願

平成10年度以降の成果としては次の2件の特許出願中である。

- ① コウライシバ由来ベタイン合成酵素遺伝子（平12.5.2特願2000-133961、草地試験場との共同出願）
- ② 有用エンドファイト菌が感染したイタリアンライグラス（平13.1.22特願2001-012513）

4. 中国の農業研究機関との共同試験

中国におけるとうもろこし及び高粱（ソルガム類）の栽培面積はそれぞれ約2千万ha及び130万haと極めて広大であり、これを背景に多くの育種機関において多様な遺伝資源と豊富な品種が蓄積されている。当協会はこれまで比較的接触が少なかった中国の研究機関と連携して、わが国に適する品種を開発するための共同試験を行っている。

- ① 吉林省農業科学院とうもろこし研究所：2000年度（平成12年度）に当協会保有の自殖系統を送付し、同研究所の自殖系統と交配し、現在、相互にF₁を検定中である。同研究所はとうもろこしの育種研究者30人を擁し、中国におけるとうもろこし育種の中心的存在となっている。
- ② 遼寧省農業科学院高粱研究所：2001年度（平成13年度）から開始した。2001年度は同研究所からソルガム14品種・系統を導入し、飼料作物研究所（栃木県西那須野町）及び九州試験地（熊本県合志町）で評価試験を行っている。
- ③ 江蘇省沿江地区農業科学研究所：中国政府の斡旋で当研究所に2年間在籍したのち

帰国した研究員が仲介となり、2001～2002年の冬期（平成13年度）に中国海南島において当協会保有の自殖系統と同研究所の自殖系統とを交配するため、共同での試験研究が検討されている。

おわりに

旧飼料作物改良増殖技術研究所において、放牧用品種「アケミドリ」（大型で肥沃地に適）・「イナヒカリ」（傾斜地など土壌浸蝕地に適、土壌保全にも兼用可）を、芝生用品種として「アプロード」（芝生形成能力大、踏圧耐性大）・「アクトリス」（緻密な芝生を形成）が育成されている。その成果を受け継ぎ、現在、採

種性・休眠特性・発芽力・初期生育の改良に重点をおいた普及性の高い種子繁殖性品種の育種を進めている。

現在、「ゲノム解析」、「エンドファイト」等実験室作業の比重の大きい研究事業を進めているが、これと並行して、いくつかの圃場試験も並行して行っている。したがって、一点集中型の体制はやや取りにくいものの、両者を有機的に結びつけ相乗的な効果を生み出せるという有利な面もある。公益法人の組織として公的試験研究機関の指導・提携を得ながらも、それとは異なる仕組みで研究成果が活用されるような課題構成を組み立てることが実施にあたっての目標である。

お知らせ

G & S 俳壇を設けました。どなたでも応募下さい。入選、佳作には薄謝を差し上げます。

応募先 〒104-0031 東京都中央区京橋1-19-8 大野ビル3F

社団法人 日本草地畜産種子協会 G & S 俳壇 宛

応募要領 郵便番号、住所、氏名、電話番号を記入し、

一人3句以内 官製ハガキもしくはメールにて応募してください。

次回締め切り＝平成14年2月22日（金）必着

社団法人 日本草地畜産種子協会

〒104-0031 東京都中央区京橋1丁目19番8号 大野ビル

電話 03-3562-7032

FAX 03-3562-1651

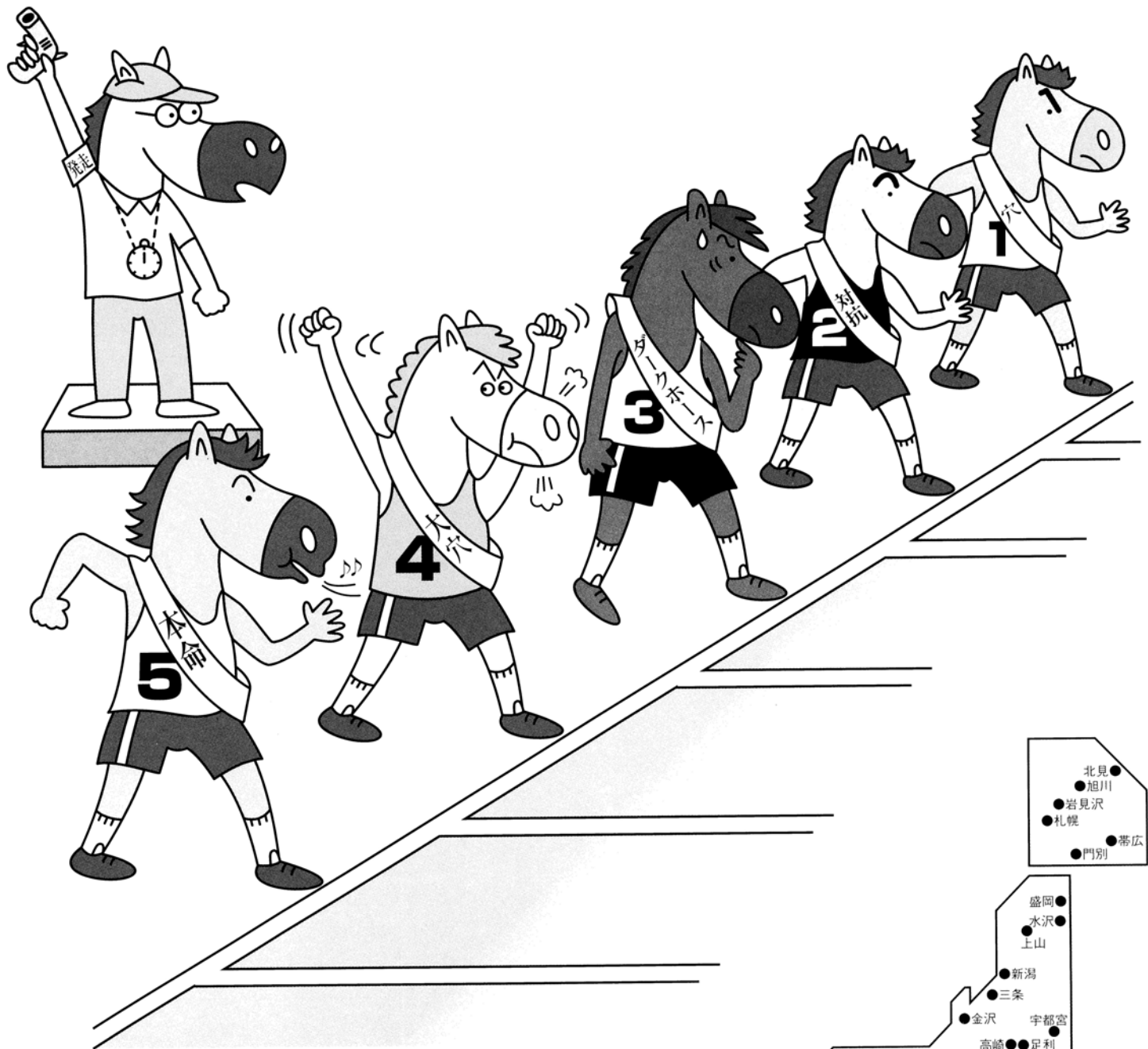
E-mail : souchi@group.lin.go.jp

ホームページ

社団法人 日本草地畜産種子協会：<http://group.lin.go.jp/souchi/index.html>

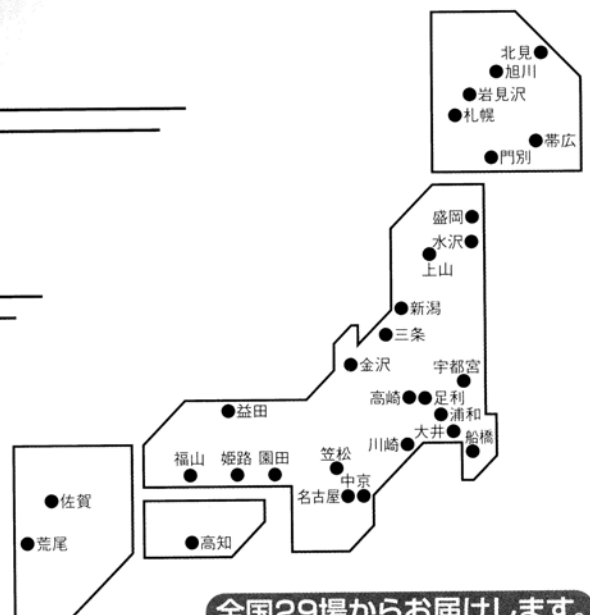
ふれあい牧場：<http://www.fureaibokujyo.jp/index.htm>

ダートを駆け ゴールをめざせ



地方競馬全国協会

地方競馬の収益金は、畜産の振興や馬に関する伝統行事の保存、街づくり、学校・病院の整備などに役立っています。



全国29場からお届けします。

GREEN
CHANNEL

森から、海から、大地から
農家の人も消費者もみんながワクワク楽しめるチャンネル



グリーンチャンネルは、農林水産情報と、競馬情報の専門チャンネルです。

■グリーンチャンネルはスカイパーフェクTVおよび全国のCATV局（約360局）で視聴できます。（農林水産情報のアグリネット番組は一部のCATV局を除き無料です。）

■グリーンチャンネルは、平日の朝～夕方時間帯は農林水産情報を、平日の夜と土・日の終日は競馬情報を年中無休で放送しています。

■グリーンチャンネル・アグリネットは農林水産情報を安価で、効果的に全国の一般および特定視聴者に提供することができます。[放送料：3万円/30分]

※番組制作につきましては別途ご相談を承ります。

check!

ホームページ

<http://www.gch.jrao.ne.jp>