

畜産技術

LIVESTOCK TECHNOLOGY

1994.11



カラ馬

(撮影：家畜改良センター十勝牧場 袋 伊作)

特集	技術協力の今後のあり方	2
編集	低コスト化研究と高品質化研究	1
研究レポート	和牛ET借り腹方式を利用した地域一貫生産組織の推進	16
研究情報	第24回国際動物遺伝学会の概要	21
研究所だより	京都府碓高原総合牧場	25
研究情報	優良家畜生産拡大の鍵握るDNAマーカー地図	30
産地協力情報	中華人民共和国における肉用牛及び飼料生産技術研究協力事業について	34
産地の動き	進む中小乳業の合理化（大分県）	42
統計	世界の牛肉の輸出入割合	45
統計	乳用牛の飼養動向	46
産地だより	佐賀県畜産技術者連盟	47
産地だより	(社)日本ホルスタイン登録協会	48
産地だより	水の中で	49
産地だより		50
産地だより		51
産地の動き		41
産地の表紙		32
産地のラビア	研究所だより／地域の動き	

人材登録事業に是非ご参加を!

●畜産分野における技術協力の要請は着実に増大するばかりでなく、その内容も多様化しております。(社)畜産技術協会としては、畜産に携わっている技術者の皆様方に、海外技術協力に対するご理解を一層深めていただくとともに、自ら派遣専門家として海外に赴き、より多くの開発途上国の人々と技術交流を通じた相互理解を深め、さらにその体験をもとに日本の畜産の発展に貢献していただければと思っております。

●(社)畜産技術協会は、畜産に関する国際協力を事業目的の一つとしており、海外派遣のための人材登録の業務を行っています。

海外での畜産技術協力に参加したい方々、将来参加しようと考えている方々には是非登録されることをお奨めします。

●具体的には「海外における畜産技術協力専門家派遣についての意向調査票」に記入いただき、当会にご提出いただくだけで登録されます。調査票については、下記にお問い合わせ下さい。

社団法人 畜産技術協会

〒113 東京都文京区湯島 3-20-9 緬羊会館内

Tel.03-3836-2301(代表) Fax.03-3836-2302

出荷で今までの苦勞が水の泡!
なんてことにならないように

生まれた **ルビックス S** は

出荷用ルーメンバイパス混合飼料



●包装規格
400gアルミ袋×10袋
ダンボール箱入り(経口投与器付き)

こんなに

- 肉色をおとさない
- きめ・しまりをおとさない
- 出荷牛の歩留まり向上
- 素牛輸送ストレスを軽減できる

素晴らしい!

だから

- うまく与えれば出荷も安心
- 上手な使い方があります
- 詳しくは下記までご相談ください

大切に育てた
あなたの牛が
その実力どうりに
評価されます。



JAグループ

供給 **農協** **全農** 経済連

製造販売 **株式会社 科学飼料研究所**

●お問い合わせは **株科学飼料研究所**
本社 ☎03-3258-1891
札幌事業所 ☎011-214-3656 東北事業所 ☎0196-92-1371 関東事業所 ☎0273-46-9079
西日本事業所 ☎0791-66-0811 九州事業所 ☎0982-53-5661 南九州事業所 ☎0994-82-3044



本館及び畜舎

酪農経営の安定を目指した スーパーカウ胚の移植 京都府碓高原総合牧場



2頭のスーパーカウ(向側がダンカン号で手前が
ダイヤモンド号)



柵越自由哺乳による親子分離放牧



乳牛用哺乳瓶の開発



アブトラップ (特許No.51-57601号)



景の見える牧場

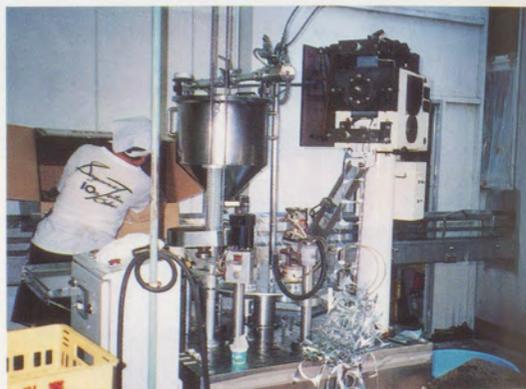


ふれあい広場 (平成5年に併設)

進む中小乳業の合理化(大分県)



左から1,000CC、500CC、200CC (学乳用)
H6年4月から製造開始した新パッケージ



豊翔工場内
「デザート充てん機 (今年度更新予定)
新商品開発のカギを握るか」



H6年4月からの共同製造に向け、議論を重ねる

提言

低コスト化研究と高品質化研究



松川 正
(TADASHI
MATSUKAWA)
農林水産省畜産試験場場長

昨年末のガット・ウルグアイラウンド農業合意を受けて、農業研究センターでは総合研究官が分担して、稲及びいくつかの畑作物、畜産、果樹、野菜等の作目について今後の研究方向を検討した。

各作目で共通していたのは、研究の二大方向を、生産コストの低減技術と高品質化技術にしていたことであった。無論畜産においても例外ではなかった。

低コスト化技術の研究は我々の先輩の時代も含めて研究の歴史は長い。研究担当者が低コスト化に寄与すると意識したかしなかったかは別として、多くの研究成果が低コスト化に寄与してきた。生物学的な効率をあげるための研究は生産費低減技術に結びつくことが多いのである。研究のノウハウの蓄積も多い。

今後畜産物貿易が国際化する中でわが国の畜産が生き抜くためには、低コスト化と併せて、高品質化・高付加価値化が重要なことになる。というところまでは、実は誰にでも分かることなのである。

では、畜産物の高品質化・高付加価値化に寄与する研究としていま何をすべきか、と問われると立ち止まって考える人が多いのではないか。

牛肉を例に取ってみる。牛肉の輸入が自由化された後も和牛は健闘している。優れた遺伝的能力と高い飼養管理技術のたまものである。霜降り肉＝高級牛肉＝差別化商品として、生産費の割りには高く売れるならば、生産者が霜降り肉生産に努力するのは当然のことである。

だが、研究はどうであろう。霜降り肉の研究も重要であることは否定しない。しかしそれは現状追従である。霜降り肉にかわる高品質牛肉とは何か、という辺りの研究について、生産から流通技術までを視野にいられた上で戦略を練って研究を実施する必要があると思っている。

このような課題は伝統的な畜産研究の分野からの発想だけでは限界があろう。今まで異分野と考えてきた人たちとの情報交換、交流が従来以上に必要となる。

同じことは牛乳についても言える。高品質牛乳のキーワードの中に何を入れこんでいくのが最もよいのか、そのための研究としては何が必要なのか。戦略を練る上でも、研究を実施する上でも多くの分野の人たちの情報が必要だと思う。

高品質化研究は低コスト化研究以上に戦略が重要であると考えている。

技術協力

今やわが国は世界最大の援助国となったが、「ODA白書」では、国際的にイニシアチブを取ることが必要であるとしている。そこで、今迄の技術協力の経験を踏まえ、今後のあり方について考えるために、今回特集を組むこととした。
(編集委員会)

技術協力の動向と課題

農業開発アドバイザーの経験から

プロジェクト・リーダーの立場から

プロジェクト・リーダーの立場から

短期専門家の立場から

青年海外協力隊員の立場から

上野曄男

西村 博

菊池武昭

國安主税

山下秀憲

木下真弓

技術協力の動向と課題

上野曄男(TERUO UENO) (財)日本軽種馬登録協会

我が国の途上国に対する技術協力がスタートしたのが昭和29年のコロambo・プランへの加盟であるとする、それから既に40年が経過したことになる。この間畜産の分野でも数多くの協力が仕組みれ、多数の技術者が派遣されてきた。しかしながら近年においては、次に述べるような主として被援助国の事情の変化により、新たな視点の下に技術協力に取り組む必要が生じているように思われる。

その第一は途上国における食糧供給能力の向上である。勿論世界の一部には内戦や天災などによる飢餓や、人口の爆発によって供給の不足をきたしている地域がないわけではないが、総じて言えば基礎的な食糧の量的確保を果たし得た国が多くなっている。そのような国では食糧の量から質への転換が求められ、中でも動物性蛋白質即ち畜産物の増産を政策の重点に位置付けている例がかなり認められる。この種の国が増えるにつれて畜産関係の

技術協力に対する要望が強まっており、我が国の対応が迫られている。

第二は援助地域の拡大である。技術協力発足当初は地理的な関係からどうしても東南アジアが主力であったが、次第に中近東や中南米さらにはアフリカにまで地域は広がってきている。また旧共産圏諸国からも協力が求められるようになっており、こうした多様な地域を相手にそれに合わせた適切な指導を行うのは容易ならぬことと思われる。

第三は被援助国の階層分離である。かつては一様に貧しかった発展途上国の中にも目覚ましい経済発展を遂げた国がある反面、生活がむしろ悪化しているような国もある。また社会体制の崩壊や戦争・内乱などの後遺症に苦しんでいる国もある。このような技術協力の相手国の事情が多様化してきた今、画一的に仕組みれた技術協力では実質的な効果が期待し得ないことは言うまでもない。従来にも

の今後のあり方

して当該国の農業や畜産事情を正確に把握し、状況に合った技術指導を行うことが求められているのである。

以上述べたような新たな課題が生じていると同時に、有意義な案件の発掘や優れた派遣技術者の確保、相手側の受入れ体制の充実などといった、古くからの問題点も依然として残されている。これらの課題を克服して畜産技術協力を一層発展させるためには、これまでに蓄積された体験や知識を眠らせること

なく十分に活用してゆく必要があると思われる。そのような観点から、この特集では最近までさまざまな立場で技術協力の第一線で活躍してこられた方々をお願いして、各自の体験を通じたこれからの技術協力に対する意見や希望を述べていただくことにした。執筆者各位の生々しい報告や、素直な意見がこれから国際協力の発展に役立つよう期待するものである。

農業開発アドバイザーの経験から

西村博(HIROSHI NISHIMURA) 家畜改良センター長野牧場長

1. はじめに

援助国の被援助国への海外協力では、技術が援助国から被援助国に一方的に流れていくものではなく、被援助国の持つ特異で有益な技術、知見も又、援助国の方に流れ、援助国の農業の発展を大いに促進させる効果を持っている。しかし、その効果量は被援助国の技術レベル、協力を携わる専門家の活動の量・質に大きく左右されるのは言うまでもない。この紙面において、まず、海外協力が援助国にも技術的效果を及ぼすこと及び熱帯畜産の特異性に若干触れながら、我が国の畜産分野の海外協力の今後の在り方について、過去の2年間の豪州熱帯牛研究所での研修、タイ国での3年間の国際協力事業団専門家（農業協

同組合省事務次官局に勤務）の経験を踏まえ、以下のように述べることにする。

2. 国際協力援助が援助国にもたらす技術的效果

被援助国への技術援助の中で派遣された専門家は、技術移転の過程で他先進技術国の新しく有益な技術、知見の取得（日本以外の援助国、国際機関の技術援助、海外留学から導入された技術知見のこと）、日本での技術開発に应用可能な熱帯国の技術、知見の取得（熱帯国の持つ特異な自然環境、遺伝資源の中で開発されたユニークな技術、知見）、海外の有益な遺伝資源についての認識及びその利用の促進（日本に存在しない動物、牧草の遺伝資源による日本の家畜、牧草改良の可能性）、農

業、畜産の一般情報の取得（将来の研究の上での有益な情報となる海外の畜産獣医研究所、学術文献雑誌、研究者等）、外国語、国際感覚の習得（任国の歴史、宗教、文化、習慣等への理解及び、任国、他援助国の研究者、技術者との交流を通じ）と言った日本の畜産の発展につながる有益な利益、効果を受けることになる。

3. 温帯畜産とは異なる熱帯の畜産

熱帯畜産技術は温帯のそれとはかなり異なるので、派遣前に熱帯畜産技術について理解しておく必要がある。さもないと、成果の少ない協力に終わってしまう危険性がある。この熱帯畜産の特徴について、以下、熱帯での肉牛飼育技術の場合を取り上げて述べてみることにする。熱帯諸国では、我が国のような温帯地域国とは異なり、暑熱、高湿度、強い太陽光線、乾季の降水不足（水不足）等の過酷な自然条件及び、これらの自然条件から惹起される2次的不良自然条件（草の栄養価の季節的変動、牛に悪い影響を与えるダニ、サシバエ等の外部寄生虫、内部寄生虫の蔓延、家畜疾病の蔓延等）が存在している。このため、温帯地方では高い生産性を持つ温帯牛（*Bos Taurus*）を熱帯地域に導入すると、上述の厳しい自然環境ストレスに全く抵抗性を持たないため、これらストレスから打撃を受け、その結果として、極めて不良な発育、繁殖能力、保育能力、抗病性、高い致死率が発現される。このような環境ストレスの高い熱帯で効率的な牛生産を行っていくには、熱帯に適した牛の造成（熱帯ストレスに抵抗性を持つその地域の在来の、又は他地域の在来の熱帯牛（総称でゼブー牛、学術名Indicus）と温帯地域で高い生産能力を具備している温帯牛の交雑により生産）、熱帯環境ストレスからの影響を和らげるための適切な牛飼育管理

（季節繁殖等）の導入、飼料不足となる乾季の飼料供給対策（熱帯牧草導入による草地改良、補助飼料給与等）の3大改善策を同時に実施していくことが重要である。

4. 効果的な海外畜産協力を推進するための方策

被援助国のニーズに沿って、有益で、効果的、効率的な畜産援助を実施していくためには、以下の方策を実施することが極めて重要である。

1) 海外での活躍を一層可能にする“専門家の質的レベルの向上”

被援助国の要望に答え、効果的な海外協力を可能にするには、派遣される専門家は海外での業務、生活によく適応出来るよう十分な専門分野の知識、技術（熱帯畜産技術を含め）を持っているばかりでなく、派遣前に派遣される任国の文化、習慣、生活事情に関する理解、任国のカウンターパート技術者との共通言語となる英語（英語を第1外国語にする国では）の十分な活用能力及び、優れた専門家心得で装備しておくことが不可欠である。

任国の文化、習慣、生活事情、衛生事情に関する情報、それらへの対応については、国際協力事業団の実施する派遣前研修の受講で十分と思われる。しかし、英語能力については、会話、聞き取り、レポート作成等の能力を派遣前にかんりの程度習得しておくことが必要である。この他、任国での専門家活動での優れた専門家心得としては、“任国の歴史、文化、習慣、言語、食習慣についても関心を示し、理解を深めると共に、相手国に技術を教えると共に、相手国からも学ぶと言う謙虚な姿勢を常に持つこと”が極めて重要である。このためには、国際協力に豊富な経験を持つ技術者を海外協力専門家に活用すると共に、新規参入してくる技術者には自己努力での勉学の他、優れた熱帯研究機関での研修を含め、

以下のような技術研修により海外協力専門家に養成することが大切である。この場合、前述したように海外技術協力は援助される国のみならず、援助国、つまり我が国の畜産発展にも寄与するものであることからして、高齢のベテランの技術者、研究者のみならず、若年の専門家も積極的に派遣し、国内畜産技術開発、研究を推進する技術者、研究者としての質的向上と海外協力専門家としての養成を併せ行うことが効果的である。

2) 熱帯の技術情報の収集と専門家派遣前研修の実施

以上のように、熱帯国の農業、畜産は日本にない特異で独特な部分も多くあり、専門家は事前にその技術について理解しておくことが不可欠である。熱帯国に適さない日本の技術を押し付けた協力では、相手国への技術移転にならないばかりか、他の援助国からも非難されることになりかねない。熱帯国の畜産技術については、国際協力事業団の派遣前研修では全くカバーされていない。又、初めて海外に派遣される専門家個人が独学でこの熱帯畜産技術を習得することはかなり困難である。このため、この問題に対し組織的に対処することが必要であり、派遣前専門家への事前技術研修として、『専門家心得』、『熱帯国畜産技術』を指導出来る体制を確立することが重要である。又、これと並行して、派遣される専門家の業務を支援するため、熱帯国畜産技術資料、熱帯畜産関係資料等の作成、帰国専門家の収集した知見・技術報告等の収集・保管、熱帯畜産技術マニュアルの作成等を早急に行うことも重要である。又、派遣中の専門家は厳しい環境、条件の中で技術問題に直面する中でその解決に困窮することになるが、それらへの支援のため、組織化された熱帯専門家による技術提供サービス等も必要である。これらの専門家支援事業（事前技術研修、熱帯国畜産技術資料等の作成・配布、技術提供

サービス等）が畜産技術協会を通じて効果的に実施されることが強く望まれる。

3) 被援助国が真に必要なとする援助案件の形成

被援助国への海外協力は、その国の国家社会開発長期計画、農業、畜産の現状に即して、その国の真のニーズに合致するよう行うべきである。換言すれば、日本の援助し易い案件の形成・選択では、日本型の技術の押し付けになり易く、被援助国が必要としている技術移転となりにくいきらいもある。この意味で、その国の農業の中に畜産がどう位置付けられているかを十分理解し、畜産の発展はどうあるべきかに精通している専門家の知見も加味し、被援助国が真に要求する援助案件の選択及びその援助方向の検討が必要である。人工受精、ET分野は日本の強い技術と言ってもそれ自身、繁殖、改良の一手段にすぎないのであり、この分野を中心とした技術協力プロジェクトでは協力分野においてバランスに欠く危険性もありうる。又、日本にない技術分野であるため協力出来ないと言う考えでは、幅広く熱帯畜産技術に強い専門家を養成することは出来ないため、将来的にも新しい分野への協力の展開を図ることは困難であろう。家畜飼育の点では共通の基本的部分があることから、まずは専門家を派遣して、協力を通じてその分野の専門家を養成していくと言う柔軟な対応も必要と思われる。この例としては、水牛飼育等が考えられる。

4) 開発調査案件への協力

被援助国からの技術協力プロジェクト要請には、直接技術協力プロジェクト案件として要請される場合の他、開発調査要請に答えて派遣された開発調査団の提出する開発調査計画書に基づいて要請される技術協力プロジェクト案件（なお、一般無償協力、有償協力に由来するものもある）もある。このため、開発調査事業に協力することは、被援助国の畜

産業、畜産行政、畜産を取り巻く環境に関する情報を極めて詳細に収集出来、その後の優れた技術協力プロジェクト案件の選択及び円滑な実施を可能にしてくれるはかりでなく、技術協力プロジェクト案件形成にもつながるので、海外派遣に広範な経験、知識を有する専門家を組織化して、開発調査事業協力要請にも協力する体制作り着手することも重要である。

5. おわりに

以上のように、熱帯畜産は我が国の畜産と大きく異なる点が多く、又、海外協力それ自

身も多様化、拡大化しているので、国内の通常業務の片手間の対応ではもはやその円滑、効果的、効率的実施、調整は困難と思われる。従って、海外協力を有効で効果的かつ効率的なものにするためには、既に活躍している優れた専門家の活用及び新たに参加してくる専門家の計画的養成を行うと共に、熱帯の畜産技術ノウハウ、これらの国の畜産事情・開発方向に関する情報の収集・活用の推進、派遣専門家への技術支援、専門家の組織化、支援組織・支援体制の強化等を図ることが極めて重要である。

プロジェクト・リーダーの立場から

菊池武昭 (TAKEAKI KIKUCHI)

1. はじめに

突然の電話で急ぎ「技術協力の今後のあり方」についての原稿を依頼されたとき、考える余裕もないので戸惑ったが、以前、日本国際協力事業団から調査団員、専門家を委嘱され、プロジェクト方式技術協力に関係したことがあるので、それらの体験を基に私見を述べてみたい。したがって、表題の技術協力は、政府ベースの場合を前提にしている。

2. 技術協力の仕組み

現行の技術協力は、知名度の高い政府開発援助 (ODA) の一環である。ODAは開発途上国の経済開発、福祉増進を援助する経済協力であり、二国間贈与、二国間政府貸付等、国際機関に対する出資・拠出等、以上の3区分で行われる。最初の二国間贈与が資金協力、および表題と関連する技術協力の両者でなり、ともに無償の供与による援助である。つまり

二国間贈与は、資金協力でカネ (資金) やモノ (建物・施設・機械) を供与するばかりでなく、技術協力でワザ (技術) を供与する仕組みの援助になる。

技術協力の概要は、調査団員・専門家・青年海外協力隊員の派遣、必要な機材の供与、研修員の受入れ、以上の仕様が相手国に技術の移転をはかることになる。技術協力とは技術の移転であり、技術とは科学の理論を実際に応用し、自然を人間生活に役立てるように利用するワザ (手段) であり、ヒトであるから、結論には技術を修得した自立可能の人材 (技術者) が育たなければならない。技術協力の概説に登場する援助・支援・協力・贈与・供与等の語意と用法は難しく、要するに「カネ・モノ・ワザがタダで貰える」と、相手側に誤解されやすいので、用語と姿勢には慎重な注意が必要である。

技術協力に技術者が要請されるのは、技術協力案件の発掘から終結までの各種調査に対

する調査団員、現地に赴任して技術課題に
対応する専門家・青年海外協力隊員である。
要請者数が最も多いのは、技術協力の第一線
に立ち、中心的役割りを担う専門家・青年海
外協力隊員であって、意義に感じ意気感ず
る技術者の参画が待望されている。

3. 畜産分野の技術協力

(1) 開発途上国の畜産断面

開発途上国の現状は、その多くは農業国で
あるが、穀物・畜産物の生産量は、先進国に
比べて伸び率が低い状態にある。とくに、国
民生活に重要な地位を占める畜産は、古くか
ら広く普及・定着してはいるが、その生産体
系は土地利用を含めて旧態依然とし、放置同
様の状態におかれている。

パラグアイ国の自然草資源に依存する放牧
体系の肉牛生産をみると、繁殖牛の初妊月
齢・分娩間隔、自然哺乳子牛の発育数値、育
成牛の出荷月齢等は、いずれも遅延状態にあ
ってバラツキが大きい。育成牛の体重は、春
から秋までの9ヵ月間に180kg増加し、冬の3
ヵ月間に60kg減少しており、年間の体重増加
は120kgである。放牧管理者（ガウチョ）等
は、草生の良い草地を探して誘導放牧するの
が日常業務で、繁殖牛群の妊娠割合や育成割
合には運・不運があると言う。冬季の体重減
少が繁殖牛の繁殖機能、育成牛の発育生理に
悪影響をおよぼすことなど、諸項目の遅延現
象には、同年放牧の草地基盤、集団飼養の栄
養管理・繁殖管理・育成管理技術に欠落・弱
点のあることがうかがわれる。

モンゴル国の自然草資源に依存する遊牧体
系の肉畜生産をみると、年間の5～9月が生
草放牧期、10～翌年4月が乾草群飼期で、放
牧末期の8～9月が集中出荷期である。繁殖
畜の妊娠割合は、牛90%・ヤク89%・馬78%・
山羊92%・山羊91%であり、育成割合は各畜
種とも妊娠割合から14～16%低下する。ホル

スタイン種牛の日搾乳量は、夏季9kg・冬季
4kgである。遊牧管理者（ゲルの主人）等は、
各畜種の妊娠割合・育成割合がさらに下回る
場合もあり、また、自然草地の劣化・荒廃が
目立つようになったと言う。在来の肉畜生産
体系は、大陸性気候下の典型的な季節生産で
あるが、市場経済への移行に伴う需要と供給
に矛盾が顕在化している。肉畜の生産性が低
く、不安定な年間変動があるのは、パラグア
イ国の場合と同様の問題が複合しているとう
かがわれる。

(2) 技術協力の案件発掘

技術協力の要請件数は年々増加しており、
1993年度プロジェクト方式技術協力の件数は
約140件に達している。そのなかに農林水産関
係は94件の過半数を占めるが、うち畜産分野
は9件で比較的少ない。畜産分野の内訳をみ
ると、国別に個性があって分類し難いが、要
約すれば獣医・防疫・繁殖・育種系であり、
草地・飼料・栄養・管理等に焦点をおくのは
影が薄いとみられる。

開発途上国に在来する慣行の畜産は、前述
の断面から察せられるように、家畜本来の経
済能力が発揮されない実態にあり、飼養と管
理の基本技術に改良・改善の余地が多分にあ
る。加えて経済社会の変化に伴う国土の土地
利用、および畜産物の加工流通を視野に入れ、
今後の家畜生産体系を確立するには、先進技
術の応用による現地適性技術の開発が必要と
言える。

日本の畜産を振り返ると、かつては開発
途上国と類似する時代があり、ここ40～50年
間の畜産技術は目覚ましい進歩を遂げている。
その間に蓄積された畜産技術は、粗放畜産か
ら集約畜産までおよび、失敗や成功の貴重な
技術経験があって、開発途上国における畜産
分野の技術協力に十分役立つことが考えられ
る。ただし、国別の畜産立地には特異性があ
ることから、貢献度の高い技術協力案件を発

掘・形成するには、現地事情に精通する畜産専門家技術者の支援がなければならない。

4. 技術協力の基本計画

プロジェクト方式技術協力の基本計画は、相手国との協議によって策定され、協力期間5ヵ年の協力目的と技術協力課題が明示されている。しかし、畜産分野を含むプロジェクト方式技術協力の過去実績を調べると、不可抗力の理由がある場合は別として、当初計画どおりに終結している事例は皆無に等しく、大部分は協力期間の延長で措置されている。これは技術者として不名誉な問題であり、また、それが普通であるとするのも不自然すぎて疑問になる。

経済発展を急ぎたい心情によるものか、機材供与や技術移転に最新鋭・最先端を要請する傾向、それに釣り合う技協課題に高度化の傾向が一部にみられるのは、関係者の多くが認めているところである。相手国の技術水準、技協成果の波及見通しに確信を欠く過度の機材供与や技術移転は、カウンターパートに過剰の負担となり、終には押付けの技術協力と曲解される恐れがある。

開発途上国が切実な問題として要請する技術協力は、経済発展に有効な実践技術がより重要視され、不確実な将来のための技術を考える余裕がないのが現実であろう。したがって、基本計画の技協課題は、相互が目的と必要性を十分に納得し、現実の技術水準を踏えて背伸びすることなく、着実な到達目標と波及成果に見通しを立て、意欲をもって取り組めることが重要である。技協課題の策定は、技術協力の正否を握る鍵であることから、相互が十分な時間と勢力を投入して協議・立案する必要があることを強調したい。

5. 技術協力の補強事項

技術協力の実施要領は、すでに制度化され

ているとおりであるが、運営上の改善措置を要望したい。

(1) 専門家派遣

専門家の人選は、国内の支援組織が全国を視野に候補者を選出し、所属機関との交渉によって決めている。

今後、技術協力の拡充に伴う専門家派遣を機能化するには、支援組織が基本計画の技協課題別に対応する機関をあらかじめ設定し、同一機関から専門家が継承派遣される体制を要望したい。対応機関は関係省庁のほか都道府県・民間等を含めて組織化されると、専門家の人選がより容易になり、現地では思想統一しての技術移転が可能になる。

次に、専門家派遣の枠数は、基本計画の策定時に決められているが、技術移転の規模に応じて同時に複数の専門家が派遣できる措置、また、技術移転の進捗事情に応じて長期1名枠を短期2～3名枠に切換えてできる措置を要望したい。この応用措置が可能になれば、弱点突破型の技術移転を濃密にはかることが可能になる。

(2) 研修員受入れ

研修員受入れ制度は、技術移転の進捗をはかり、知識を広める機会になるので、極めて高く評価される。ただし、相手側が研修員候補者を先に人選して協議し、専門家側の意向と合致しない場合に、両者でその処理に苦慮することがある。

研修員受入れ制度の乱用を避け、技協課題に適切な研修員候補者を厳選するには、相手側と専門家側とが平等の立場で協議・選出することを明文化しておく必要がある。技術移転に責任を負う専門家に見解があるのは、極めて当然なことである。

6. おわりに

ドイツ国の専門家が技術協力に取り組む現場に居合わせ、一服の名画を見る思いがあった。

専門家とカウンターパートとの関係は、日本国の教授と学生のようにではなく、同じレベルで共に考え学び合う友人のようであり、カウンターパートの主体性を自然に引出していた。

時間外は時折り自室で語り合い、連れ立って街を散策し、小旅行を楽しむなど、専門家と言うより国際友好の親善大使に思えた。

プロジェクト・リーダーの立場から

(アセアン家禽病研究・訓練センタープロジェクトを終わって)

國安主税(CHIKARA KUNIYASU)

東南アジア諸国連合 (Association of South East Asian Nation, 以下アセアン) の要請による国際協力事業団 (JICA) のアセアン家禽病研究・訓練センター (APDRTC) 設立プロジェクトは1993年4月16日に第三国研修プロジェクトを残して終了した。本プロジェクトはアセアン地域における家禽疾病の防除技術向上を目的として計画されたもので、その詳細は既に本誌1993年11月号から1994年2月号までの4報に掲載した。

1983年、このプロジェクトの話が農水省に持ち込まれた当時、筆者は農水省家畜衛生試験場の鶏病支場長として働いていたために、本プロジェクトと様々な形で係わりをもって10年以上を過ごしてきた。以下にその間に生じたプロジェクト遂行上の問題点をまとめてみたい。

1. プロジェクトの計画

本プロジェクトの構想は1982年に日本、アセアンフォーラムで提起され、外務省、国際協力事業団 (JICA) を通じて農水省経済局で検討された。当初はこのプロジェクト構想が予告なしに提出され農水省技術会議事務局 (技会) も家畜衛生試験場もその詳細が判らなかつたために関与の必要がないとされた。家畜衛生試験場鶏病支場にたいしては「プロジェクトへの参加はない」との指示があった

り、JICAの依頼により派遣した調査員が当時の技会事務局長から「国内養鶏産業に益しないプロジェクトになぜ参画するのか?」ときつい詰問を受けたりした。このような関係機関の間の連絡の不備は以後のプロジェクト運営に大きな影響を与えた。

2. 事前調査

プロジェクト構想が日本に持ち込まれてから1986年7月プロジェクトの開始までの間に5回31名の調査団が派遣されてプロジェクト計画をまとめた。ところが、これらの事前調査によりまとめられたプロジェクトの目的、実施計画、あるいはその他諸々の情報とプロジェクト開始後に派遣専門家が経験した事項との間に大きな差があり、修正したり、修正も出来ずに今後の課題として残されたものもあった。以下はその主なものである。

2.1 プロジェクト終了後の運営費

本プロジェクトはアセアン6ヶ国に寄与することを目的としたものであるが、このセンターの将来の維持運営方法についてアセアン諸国の確認合意のないままにスタートしてしまった。従って、プロジェクト終了後の運営費はマレーシア1国の負担となり、多額の費用を必要とする施設 (実験鶏舎、SPF鶏舎など) や機器 (電子顕微鏡など) が使用されずに放置されてしまうことにもなりかねない。

事前に日本が仲介して合意を得ておくべきではなかったろうか？

2.2 センター運営要員の確保

マレーシアの獣医学教育は1973年に始まったばかりで毎年20名前後の卒業生を社会に送り出している。このうち政府職員として採用されるのは4～5名で、これらの中から本省、9つの地域家畜病診断所、国立獣医学研究所(VRI, -APDRTCを含む)に配置される。従って、VRIには3年に1名位しか採用できないという。国立獣医学研究所では牛、豚、羊、山羊、馬など全ての動物の病気を扱うことになる。

このような状況下では鶏病のみ扱う研究要員の確保は大変困難である。この点人材の豊富なタイ、フィリピン、インドネシアなどがセンター設立に適していたとも考えられる。

プロジェクト進行中にもこの点が問題となり、アセアン諸国からセンターへ研究者の長期派遣の要望が出されたが、様々な制約のため実現不可能であった。事前にこのような状況を充分把握しておく必要があったであろう。

2.3 プロジェクトの目的(技術協力と研究協力)

本プロジェクトの目的は(1)APDRTCの研究レベルを向上する、(2)APDRTCで得た研究業績と技術をアセアン各国に普及する、(3)上記の活動によりアセアン諸国の鶏病研究者を育成する、となっている。ところが(1)の「研究レベルの向上」という言葉が曖昧で、日本から新しい技術を持って行って現地で使えるようにする(現地化)のか、現地の技術者が新しいことを開発する(創造)ように指導するのか、が問題となった。当初、日本側は「現地化」を目標に実施計画をたてプロジェクトを進めてきた。APDRTC上層部もこれに則り、疫学のためのコンピューターを20台、酸素抗体法の機器を10台などと要求してきた。新しい機器を必要とする技術をアセアンに普

及しようとするれば当然その新しい機器を備えなければ単に言葉だけの指導・普及になってしまうからである。しかし、マレーシア獣医局のイギリスやオーストラリアなどで教育を受けた獣医官の中から「現地化」も重要であるが研究者の「創造力」を高め、国際的に通用する研究報告をまとめられるよう指導して欲しい、との要望が出された。従って、延長期間には技術移転よりも研究課題に実施計画を改め、研究論文作成法の指導に重点を置いたプロジェクトが行われた。

3. 施設と器具機材

本プロジェクトには研究本館、管理棟などの施設と電子顕微鏡などの高額機械が無償供与された。それらは派遣された専門家が羨ましがれる程の立派なものであった。しかし、事前検討の不備から解決すべき問題も残された。

3.1 施設

事前に依頼を受けて検討した鶏病支場ではSPF鶏群の維持には将来のことを考慮して2系統の種鶏を飼養し、交互に種卵採取と更新を行うよう計画を立てたが、実施段階では1系統の種鶏を飼養し、原種卵は毎年日本から供給するように変更されてしまった。この変更がどのようにして決まったのかは不明である(マレーシア側は日本の指導によるとしている)が、プロジェクト終了により日本側からの種卵の供給が止まり、2系統維持のための施設改築も困難とあって、最悪の場合SPF鶏群維持が不可能となり、施設等も使用されなくなる可能性もある。

3.2 器具機材

立派な施設と共に各研究室などには数多くの機器機材が供給されている。それらの機器機材の一覧表を見せられて日本では現在使用されていないものや粗悪品が多いのおどろかされた。第一回調査団として派遣された折りにそれらをチェックして、他のものとの交

換を申し入れたが、商社への一括発注すると
のJICAの方針により変更出来ずアフターサ
ービスの受けられないものも多かった。特に、
困ったのは電子顕微鏡の様な高額器械のアフ
ターケアの問題である。当時マレーシアでは
使用されていない会社の機種を購入して定期
検査や故障の場合、その都度高額な旅費・技
術料を支払って日本に依頼することになった。
プロジェクト終了後はマレーシア側では故障
が起こることを懸念して電子顕微鏡の使用を
極度に制限している。また、毎年補充される
機器類もJICAから派遣される調整員が専門
家にもリーダーにも相談せず、現地技術者の
注文そのままに発注したため、アフターサ
ービスのない、旧式の機器が導入され、使用で
きないものが多く残されることになった。

4. 専門家派遣

本プロジェクトには長期・短期を合わせて
38名の専門家が派遣された。JICAの業務調整
員を除く技術専門家の殆どは著者が直接お願
いしてプロジェクトに参画してもらったもの
である。日本でも数少なくなった鶏病の専門
家の中から優れた人材を派遣することができ
た。

当初の計画の中に長期専門家は鶏病研究歴
15年以上、短期専門家は鶏病研究歴5年以上
で両者とも博士号を取得していること、とい
う資格基準が日本側の事前調査団の進言によ
り日・マ交換文書で示されていた。日本の現
状では、このような基準のもとに専門家を専
任することは不可能であるとの理由でこの資
格を全面的に削除してもらったが、プロジェ
クト期間中にマレーシア側からこの資格問題
が取り上げられ、派遣された専門家に大変な
迷惑をお掛けしたこともある。

また、プロジェクト開始前にマレーシアに
は西ドイツの援助により獣医疫学の全国情報
網作りが始まったばかりであった。日本の事

前調査団の進言によりアセアン鶏病疫学ネッ
トを作るべく急遽、鶏病疫学研究室が加えら
れた。しかし、日本にも鶏病疫学の研究者は
殆どなく、専門家を派遣することが出来ずに
終わることになってしまった。

本プロジェクトとは関係ないが、アセアン
諸国を廻ってみると、日本からの専門家につ
いて辛らつな批判を耳にする。家畜衛生分野
では昭和37年以来家畜衛生試験場で実施して
きた集団研修の経験者が多く相応のポストに
ついて活躍し、日本の良い面も悪い面も語り
継がれている。悪評の専門家を整理してみ
ると(1)社交的だが自分の技術を持たないもの、
(2)終始自分の殻に閉じ込もって技術伝達をし
ないもの、(3)自己を押しつけ、相手の意向を
考えないもの、(4)とにかく派遣期間を観光気
分で過ごそうとしているもの、などである。
自分の技術をしっかり身につけ、その技術を
もとに相手に誠実な態度で接することが重要
ではないだろうか。マレーシアの技術者が他
国のJICAプロジェクトを評し「日本の養老院
(Home for Aged Japanese)」などと呼んだ
が、こんなことのない専門家派遣が必要であ
ろう。

専門家の派遣を依頼する面ではプロジェク
トの実施計画に適した人を如何に選ぶかに苦
労した。幸い、家畜衛生試験場(主に鶏病支
場)と鶏病研究会の協力を得て候補者を選ぶ
ことになったが、プロジェクトの適任者は日
本でも有用な仕事あるいはポストについて
いて職場からなかなか離れられない方々である。
3ヵ月(短期)あるいは1年以上(長期)研
究や仕事から離れて同年代の派遣されない人
との間に生ずる業務上のギャップ、あるいは
帰国後のポストの保証がないことへの不安な
どから派遣を辞退する人も多い。相手国を考
えると「誰でもいいから」と云ういい加減な
気持ちにはなれない。専門家の日本国内での
育成と身分保証については十分に検討されな

ければならないであろう。また、欧米のプロジェクトに見られるように、プロジェクト活動の中に自分の研究を組入れて成果が挙げられるような形のものにしてゆくのも一つの方法であろう。

5. 日本国内の支援組織

プロジェクトの開始前調査から実施計画の立案、運営状況の調査など、様々な過程で助言を得るためのいわゆる有識者による支援団体が組織されている。しかし、いくつかのプロジェクト関係者から聴いた話でも、小生の関与したプロジェクトでもこれらの国内支援組織は殆ど機能していない。古い頭の有識者の意見が現実のプロジェクトが抱える問題とかみ合わないことが多いように思う。多様化するプロジェクトにたいして全てに対応する専門知識はJICAを含めて望むことは出来ない。従って、実施計画や運営状況の調査検討、機器機材や専門家の選定などはプロジェクト毎に専門機関・専門場所に全面的に正式に委任すべきものと考え。現状でも専門場所・機関が多くの部分を受け持っているが、委任の仕方が曖昧であったり、JICAの都合で勝手に変更されたりしてプロジェクトの中心がどこにあるのか判らなくなる場合が多い。

6. おわりに

APDRTCプロジェクトという比較的恵ま

れたプロジェクトに最初から終了までの10年近く関わってきて(1)事前調査の強化、(2)国内支援体制の整備、(3)派遣専門家の身分保証の強化、などの面から感じたことを記載してみた。

国際協力の強化が指摘され、1991年以降はODA予算も世界一になってしまった。JICA組織も膨大となり、プロジェクトの数も年々増加しているが、「金をくれてやる」の体質も残っているように感ずるのは小生だけだろうか。プロジェクトの現場に直結する担当官(本部地域事務所)や調整員の数が少なく、そのうえ、頻繁に交替する(7年間に本部7名、地域3名、調整員3名の交替があった)ため未経験者が多く、派遣専門家の負担も大きくなる。

アセアンには欧米各国の援助も多く導入されているが、現地の技術者は欧米の技術者に対するよりも日本人に親しみを感じ、期待をしている。今後はただ「金をばらまく」援助よりも「人と人をつながりを大切にする」援助が重要ではないだろうか。

アセアン諸国をマレーシアの技術者と一緒に廻ってみると、日本の調査団のみで廻ったときよりも遙かに暖かい歓迎を受けて驚いた。

これは同じアセアン民族としての仲間意識が強い為であろう。我々も彼らのなかに「仲間」としてとけ込んで行くことが大切であろう。

短期専門家の立場から

山下秀憲(HIDENORI YAMASHITA) 熊本県阿蘇家畜保健衛生所

1993年10月から11月の2ヶ月間、南米ボリビアの家畜繁殖改造プロジェクトに参加して受精卵移植技術の技術協力を行って来ました。

本プロジェクトは、1988年より開始され、当初の計画では、5年間で技術移転を終了する予定でしたが、部分的に移転が遅れ、2年間

の延長となった様です。

本プロジェクトは、繁殖、衛生、飼養、育種の4部門で構成されており、長期専門家が各々1人、短期専門家が、衛生を除いて各1人配置されていました。長期専門家は、1年から3年の間、技術協力をされている様です。長期専門家は、農林水産省からの派遣の方と、フリーの方（海外の協力を専門として、各国のプロジェクトに参加されている方）の二通りで、短期専門家は、殆ど農林水産省からの派遣の様です。私は、熊本県職員の身分のまま派遣されました。私の前に衛生部門で、大分県職員の方が派遣されている様ですが、地方公共団体レベルでの派遣は、あまり無いように思われます。

フリーの専門家は、私が赴任した時点で3年目と云う方が、二人でしたが、前任地は、同じ南米のパラグアイ、アフリカのソマリア、中近東のシリアだったりで、その行動範囲が、世界的である事に驚かされました。私は、海外の経験が無く、今回初めて日本を離れた訳ですが、そう云った国際人を前にすると、頭が下がる思いです。農林水産省の専門家の方も、前回は、中国だったとかで、農林水産省、フリーの専門家の方々は、国際協力に貢献されている事が実感させられました。同時に、その大変な御苦労も痛感致しました。

熊本県に於ける国際協力は、畜産部門では、前年、中国の天津酪農の改善プロジェクトに短期専門家として1人、そして私、本年は、現在、インドネシアの家畜飼養管理で短期専門家として派遣されており、この3年間、続けて国際協力に参加しています。本県は、元総理大臣の細川党主が、県知事時代に新設された国際課があり、国際協力に関しては、前向きに対処している県であります。先に行われた、カンボジアでの選挙監視にも3人が参加しており、職員各々が、国際協力を意識している県ではないかと思っております。

最近の報道では、ODA、NGO等、幅の広い国際協力が呼びかけられ、又、日本は、それに答えるべく行動を起こしていますが、さて、どれくらいの日本人が、本当に国際協力を意識しているのでしょうか。実際、私も国際協力については、必要と思いつつも、どちらかと云うと無関心な方の人間だと思えます。難民救済と、技術協力とでは、狭義では意味が違いますが、広義では同じ事と思えますし、日本が、後進国に財政の面から、人材の面から協力する事が、最重要課題と思えます。

国際協力を推進する上で一番の問題は、治安がどうなのかと云う事が、派遣される人の大きな不安材料になっていると思えます。数年前、派遣されていた技術員が殺された事がありました。そう云う情報が入って来るとどうしても尻ごみをしてしまいます。残された家族は、悲惨です。派遣されている間、日本で待つ家族の心配は、大変なものがあると思えます。私が派遣されましたボリビアと云う国は、南米では一番治安の良い国と云われておりましたが、実際、夜遅くまで飲み歩いても、何の問題も無く過ごす事が出来ました。派遣する側も、治安状況は確認の上での依頼ですから、心配の必要はないのですが、やはり、事態の急変は突然来るので、不安はありました。ボリビアに日本人の移住地があり、その日本人が誘拐されたと云う報道があり、プロジェクトを含む日本人は一時とまどいましたが、誘拐ではなかったのも、皆安堵した事もありました。そう云う報道があると、国の実情を知らない短期専門家は、大変不安になり、日本に帰りたくなります。日本人は金を持つてるから狙われるのかなと思えますし、事態が急変しているのかなとも思えます。とにかく、知らない国の治安は不透明な部分が多く常に緊張していました。

次の問題点は、言葉だと思えます。言葉が通じないと、技術協力も出来ないし、生活も

出来ないのではないかと思います。私の場合スペイン語の堪能な長期専門家と常に一緒に行動していましたので助かりました。私も出発の2ヶ月前から、スペイン語の勉強を始めラジオ、テープ、外人の先生に習ったりで少しは、勉強して行ったつもりでしたが、全く役に立ちませんでした。大変はがゆい思いをしました。常日頃からの勉強が大切だと実感致しました。

第三の問題点は、生活環境の情報の収集だと思います。私の回りには、ボリビアの事を知っている人が居なくて、受精卵移植の短期専門家の前任者に電話して教えて頂き大変助かりました。国が違えば、生活環境は、大きく異なります。大変重要な事ではないかなと思います。その点の情報については、派遣する側が、もっと情報を流し、派遣される側の不安を少しでも取り除く様な配慮が必要ではないかなと思います。

以上の問題点は、派遣する側とされる個人に関してですが、県段階での問題もあります。全国的に云える事は、獣医師の不足です。職員増員を要求している片方で国際協力に派遣するのは、辻褄が合いません。国際協力に貢

献する事は、人道的に素晴らしい事と思いますが、云っている事とやっている事に違いがあつては、まずいのではないかと思います。その点の問題を解決する事は、国際協力に参加する人の増加にも継ながるし、国レベル、フリー専門家のみでなく、地方公共団体レベルからの多くの参加が期待出来るのではないかと思います。

私は、派遣前、ものすごく不安でした。総てにおいて。しかし、今、もう一度行ってみたいと思っています。それ程素晴らしい所でした。前任者が云われた通り、ファンになって帰って来ました。派遣させて頂いた県に感謝しています。熊本県は、これからも国際協力に参加されるものと思いますが、地方公共団体レベルでの協力は、まだまだ少ないと聞いております。国際社会の中の日本としての役割は、大きい物があると思います。現在、各国で技術協力が行われておりますが、更に協力依頼が増すものと考えられ、技術者に対する財政面での支援は、多くの国が受けています。今後は、人材による協力を重点を置いて行くべきだと思います。県、民間からの多くの参加が望まれているところです。

青年海外協力隊員の立場から

木下真弓(MAYUMI KINOSHITA)

私は青年海外協力隊の養蜂隊員として約2年間西アフリカのガーナで活動を行ってきました。配属先となったのは「12月31日婦人運動」という組合で、これは女性の賃金創出や地位向上を目的に組織されたものです。「12月31日婦人運動」は各州ごとに支部をもち、さらにもう少し小さい単位で枝分かれされている、村や地域ごとにまとまって活動を行うし

くみになっており実際に私の任地となったベチレ村では、この組合に参加している婦人たちは20名ほどの小さなグループでした。

ベチレ村はいわゆるガーナの典型的な田舎と言うことができるような所で、水道・電気はなくこれといった換金作物もなくほとんど村人が自給自足の生活をしています。そんな中で会員である20名の婦人たちと共に養蜂を

始め、ハチミツを採取してそれを現金化するというのがこのプロジェクトの目標であり、それを全体的にサポートしていくのが私の仕事というわけです。

しかし、元来養蜂など行われていなかった所で養蜂を始めるわけですから、ある程度の設備や道具が必要となります。村での話合いでこれらの資金を村のチーフ（酋長）からの借金で解決することになるまでかなりの時間がかかりました。さて、いよいよ活動が始まるという段階になっても、さまざまな問題がでてきました。最初のうちは外国人である私に興味をもって集まってきた人たちも、すぐにはお金にならない事がわかると会合の席に姿をみせなくなったり、家事や農作業で忙しくて参加できないと言ってくる女性もいました。ガーナに限った事ではないにせよ、確かに彼女たちは毎日水汲みや薪集め、農作業、家事、育児におわれているのです。取敢えず貧しくとも飢えない程度に生活ができるのならこれ以上働きたくはない、しかもすぐにはお金にならない仕事など進んではしたくない、と言う彼女たちの本音が見えてきたのです。

こういった問題の背景には、このベチレ村での養蜂プロジェクトが支部から指示されたものであり、彼女たちが自発的に必要としたものではないという矛盾があります。途上国の人々といっしょに目標に向かって働きたい、という私の甘い夢は簡単に打ち消され、逆に自分の存在が彼女たちを悩ますことになるのではないかと、という不安をもつようになりました。協力隊は「草の根レベルに應える援助」を基本とうしいるはずなのに、これでは私個

人の自己満足にすぎないのではないだろうかという思いが強くなりました。

いくつかの疑問や不安を抱えながら、こへ来てしまった以上養蜂を行うことしかないという思いで活動を続け、約2年の間に3回の採蜜をすることができました。会員の女性たちを強制的に参加させるのではなく、村の中からも興味のある人たちに参加してもらうよう枠を広げることで村全体に私が溶け込んでいくように心掛けました。取れたハチミツでケーキを作ったり、料理を教えたり、今思うと村人と共に生活したということが私の協力隊活動だったようにも思われます。

私の存在が途上国の人々にとって単なる外国人のボランティアにすぎず、点的な存在でしかなかったことは、技術協力という点で考えると問題があるように思います。しかし、たかが人間ひとりでは何かが出来ると考えるのも思い上がった考え方にも思われます。また、私の場合は後任隊員をとらないという事が決まってしまったため、継続的な援助にはならなかったことがとても残念です。私は技術協力というのは微力にせよ継続的であるべきだと思っています。

ガーナにとって何が必要であるかは私にはわかりませんでした。工業化を進める事が発展への近道と考えられがちですが、もっと多様な発展の仕方があるようにも思われます。幸い協力隊員は様々な職種があるので、地道な技術協力を継続することで発展へのきっかけ作りになるのではないかと思います。そしてそれが、彼ら自身の力でやっていけるように協力すべきだと思っています。

和牛ET借り腹方式を利用した地域一貫生産組織の推進

鷺澤 潤(JUN WASHIZAWA)
小栗弘子(HIROKO OGURA)
中林 大(DAI NAKABAYASHI)
鶴巻藤太郎(TOTARO TSURUMAKI)
五郎谷克二(KATSUJI GOROYA)
鳥屋雄司(YUJI TORIYA)

(新潟県下越家畜保健衛生所)

堀 俊明(TOSHIKI HORI)
(堀家畜医院)

はじめに

受精卵移植(以下ETという)借り腹方式を利用して、和牛農家は高資質の肥育素牛の安定供給を受け、酪農家は和牛子牛生産による安定収益を得ることを目的として、管内の酪農家、和牛農家の有志により、新潟北部地域受精卵移植利用研究会(以下研究会という)が設立された。

家畜保健衛生所は、当初から研究会の運営指導、採卵・凍結処理等研究会の活動を積極的に推進し、その目的を達成することができたので概要を報告する。

1. 新潟県ET推進体制

本県のET推進体制は、県畜産課に県ET推進協議会を設け、県推進方針の検討、研修会の開催、成績の取りまとめ等を行っている。

畜産試験場は、ET研究センターとして先端技術の研究、実用化研究及び地域ETセンター技術者に対して技術指導を行っている。

経済連、県酪連は、広域ET推進協議会を設けET推進のためそれぞれ、受精卵移植定着化促進事業、畜産振興事業(乳用牛の受精卵移植)等の各種補助事業を実施している。

家畜保健衛生所は、地域ETセンターとして受精卵の凍結処理及びET人工授精師、獣医師等のET技術者に対する技術指導と地域ET推進協議会を設け地域の組織化をはかっている。管内には、以下に説明する新潟北部地域ET利用研究会と、主にホルスタイン種の改良を目的とした安田町・水原町ET推進協議会の2つの推進協議会が設立されそれぞれ活動している。

2. 新潟北部地域ET利用研究会

優良牛の増産、改良速度の向上、ET借り腹

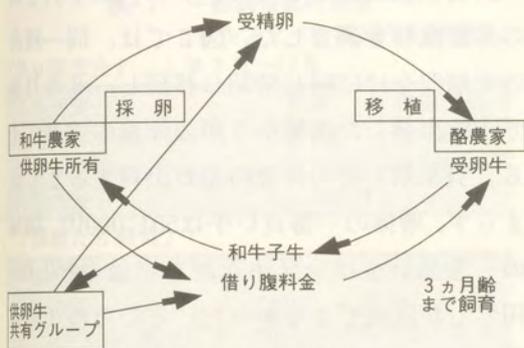


図-1 ET借り腹方式

方式を利用した地域一貫生産を目的として、管内9市町村の酪農家24名、和牛農家11名、ET人工授精師1名、開業獣医師1名の有志により、平成3年11月に研究会が設立された。また、その後、他地域の開業獣医師の参加もあって、会員は11市町村にまたがって増加し、現在酪農家26名、和牛農家13名、ET人工授精師2名、開業獣医師2名で活動している。

3. ET借り腹方式

当研究会の最大の事業は、和牛地域一貫生産をめざした、ET借り腹方式の利用である。その方式は、図1のとおりで、和牛会員が所有する供卵牛から採卵し、その受精卵を酪農会員に移植する。出生後ET和子牛は3カ月齢まで酪農会員が飼育し、その後、供卵牛所有の和牛会員に引き渡し、酪農会員はその報酬として借り腹料金を取得する。

また、研究会員の数名が高資質供卵牛を共有し、この借り腹方式を積極的に利用するグループ「中条ETはまなす会」も誕生した。

4. ET借り腹料金

当初21万円でスタートした借り腹料金は、子牛価格の下落により、平成5年4月から基本料金を雄18万円、雌16万円に引き下げた。また、引き取り時の発育低下等トラブルが発

表-1 研究会の採卵・移植成績

項目/年度	3年度	4年度	5年度
採卵頭数	14	13	19
1頭当り卵個数	12.1	15.8	12.2
1頭当りAランク個数	4.1	8.8	6.7
移植頭数	49	97	112
受胎率	36.6	55.7	50.0
生産子牛	1	25	42

生したため、基準外取引料金を細かく設定した。

(1) 基準範囲

基準体重85kg~95kg、基準月齢は3カ月±5日齢で基準外は加算、減算される。

(2) 基準外料金

体重96kg以上はkg当たり1,500円の加算。

体重75kg~84kgはkg当たり1,500円の減算。

体重70kg~74kgはkg当たり3,000円の減算。

70kg以下の発育不良子牛は、引き取り拒否可能。

基準月齢外は1日当たり700円の加減算。

5. 研究会の採卵、移植成績

研究会全体の採卵、移植成績は表1のとおりである。

採卵頭数は3年度14頭、4年度13頭、5年度19頭、1頭当たりAランク卵個数は4年度8.8個、5年度は6.7個と非常に良好であった。

移植頭数は平成4年度97頭、5年度112頭と増加したが、平成5年度は移植希望は多いにもかかわらず、受精卵が不足しており、供卵牛の確保と安定的な採卵技術の向上が今後の課題となっている。なお、受胎率は3年度36.6%、4年度55.7%、5年度50%と向上した。

6. ET和子牛還流状況

平成5年1月から6年3月までに、16戸の酪農会員から8戸の和牛会員に雄30頭、雌22

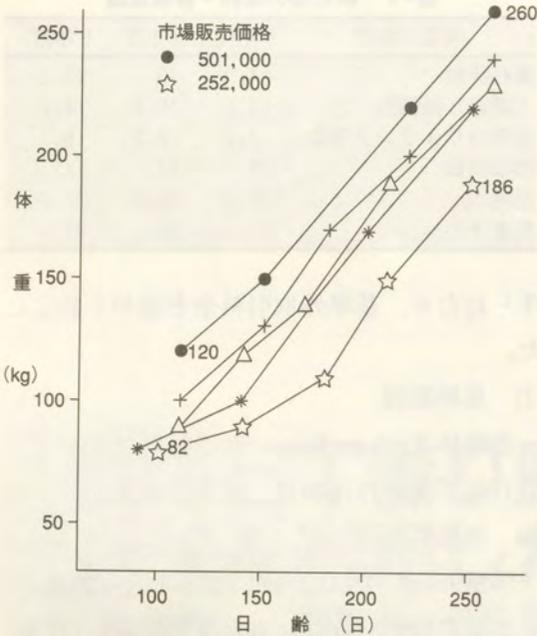


図-2 ET和子牛引き取り後の体重推移

頭合計52頭のET和子牛が還流された。その1頭当たり平均借り腹料金は173,808円、総額で9,038,500円であった。また、引き渡し時平均体重は 85.3 ± 13.0 kgで、これは、基準体重の下限値ぎりぎりであり、今後哺育技術の向上が望まれる。なお、引き渡し時平均日齢は 96.0 ± 8.5 日齢であった。

7. 乳肉複合経営衛生対策推進事業の活用

平成5年度、家畜保健衛生所の新規事業として乳肉複合経営衛生対策推進事業がスタートしたので、本事業を活用してET和子牛の事故を未然に防止するための検査・指導を実施した。

本事業は巡回指導を中心に実施した。巡回メンバーは、家畜保健衛生所職員、開業獣医師に併せて研究会員も順番に参加した。

疾病発生調査では、飼養管理不足による下痢症の発生が問題としてあげられた。

(1) 飼養状況調査

飼養状況調査としてET和子牛取り引き後の体重推移を調査した。図2では、同一採卵の受精卵をほぼ同じ時期に移植し、8カ月齢で市場出荷した去勢牛5頭の体重の推移である。引き取り時の体重の差が出荷するまで縮まらず、増体の一番良い牛は501,000円、増体の一番悪い牛は全兄弟ながら半値の252,000円でしか販売できなかった。そのため3カ月齢までの哺育技術が極めて重要なことから、ET和子牛哺育マニュアルを作成しその普及を指導した。

(2) ET和子牛哺育マニュアルの作成

優良事例を参考にして、家畜保健衛生所は研究会の借り腹方式に基づいたET和子牛哺育マニュアルを作成し、その普及を指導した。当初、県畜産試験場の示したマニュアルを参考として実施していたが、子牛の生時体重が小さく、代用乳給与は下痢の発生が多いため、代用乳は一切給与せず、初乳を発酵乳として全量利用し、その後も全乳を給与することとした。育成配合は離乳後ただちに給与し、引き渡し時には全量育成配合を給与する。乾草は離乳までルーサンの乾草を指定し、その後イネ科乾草を順次追加し、引き渡し時には全量イネ科乾草で飼育し、和牛会員に引き渡すこととした。

(3) 子牛の血液検査

血統登録の子牛血液型検査用血液を利用して平成6年度は46頭実施した。検査項目は初乳の給与状況を調査する目的で γ -グロブリン検査を主体とし、その他肝臓機能検査(GOT)、血清総蛋白質、ヘマトクリット値等の検査内容によりで子牛の健康診断を行った。その結果、初乳の給与状況に問題の子牛が散見され、更に哺育マニュアルに基づいた哺育管理の徹底を指導した。

表-2 一酪農会員の成果
(ホルスタイン種成牛37頭規模)

「借り腹代金」	5年3月～12月	
借り腹頭数	8頭	移植頭数14
遡流時平均体重	85.3kg	受胎頭数9
1頭当り平均	189,438円	受胎率64%
借り腹代金①	1,515,500円	

「1頭当たり経費」			
飼料費	ミルク 17kg	5,389	円
	人工乳 82	5,494	
	育成配合 20	1,240	
	乾草 75	3,750	
敷料費		650	
共済費		1,000	
労働費	33.5hr	33,500	
合計	②	51,023	

「8頭経費合計」
②×8頭=③ 408,184
「利益」
①-③ 1,107,316
(移植料金は補助金で対応)

8. 成 果

1) 成果1 (一酪農会員の成果)

ホルスタイン種成牛37頭規模の一酪農会員の成果は表2のとおりである。平成5年3月から9月までの間に8頭借り腹をし、引き渡し時平均体重85.3kg、これは基準値下限ぎりぎりであるが、借り腹代金総額で1,515,500円であった。

支出経費としては、主に飼料代金と自家労働費であるが、8頭合計で408,184円、差し引き1,107,316円の所得を得ることができた。

2) 成果2 (和牛農家の成果)

和牛会員の成果として、まだ、肥育成績がまだ出ていない段階であるが、12月6日上越子牛市場でのET子牛販売状況は表3のとおりである。当研究会から初めて去勢5頭、雌2頭計7頭の子牛が上場した。その結果、去勢で1頭平均販売価格395,000円、kg単価1,787円、雌では平均408,000円、kg単価1,983円と当研究会からのET子牛は高資質和牛として高い市場評価を得ることができた。

しかしながら、増体重(体重/日齢)が去勢で平均0.85kg、雌で平均0.72kgと上場牛全体と比較して成績が低く、今後の課題として上げられた。

(3) 成果3 (高資質供卵牛共有グループの誕生)

より付加価値の高い受精卵を得る目的で、高資質供卵牛を導入し研究会の借り腹方式を積極的に利用しようとするグループが研究会員の中から誕生した。名称を「ET中条はまなす会」と称し、研究会の酪農会員5名、和牛会員1名、開業獣医師1名で構成し、現在供卵牛を2頭所有している。グループの活動は、共有の供卵牛から採卵し、その受精卵を研究会の借り腹方式を利用して移植し、その後ET和子牛をグループで引き取り、8～10カ月間共同で育成の後、子牛市場で販売することとしている。本来なら和牛肥育会員に直接引き渡すところであるが、引き取り希望会員が多く、公平を期するため市場販売とした。

表-3 子牛市場での販売状況

性 別	去勢			雌		
	全 体	北部ET	その他ET	全 体	北部ET	その他ET
出場頭数	115頭	5	3	74	2	3
平均体重	251kg	221	247	229	206	232
平均日齢	225日	261	264	264	287	295
平均価格	312千円	395千	357千	248千	408千	303千
kg単価	1,241円	1,787	1,443	1,081	1,983	1,311
体重/日齢	0.99kg	0.85	0.94	0.87	0.72	0.79

(12月6日上越子牛市場)

グループの現在までの移植頭数28頭、受胎率65.4%、採卵回数4回、平均Aランク卵を9個回収し、生産子牛12頭と極めて良好なET成績となっている。

9. 考察およびまとめ

平成3年11月管内の酪農家、和牛農家の有志によって家畜保健衛生所指導のもと、和牛ET借り腹方式を利用し地域一貫生産を目指した研究会が設立された。その結果、①酪農会員は、借り腹料金による安定収益を取得し、②和牛会員は、高資質の肥育素牛の安定供給を受け、また、③高資質供卵牛を共有し研究会の借り腹方式を積極的に利用するグループも誕生した。なお、④ET子牛は子牛市場で高

い市場評価を得ることができ、⑤技術的にも、移植成績の向上が認められた。

しかしながら、技術的な問題点として採卵成績が安定しないため、受精卵の供給不足をきたし、移植希望に十分対応ができない面もあった。また、哺育成績にもばらつきが多いため、その販売価格に大きな差が認められた。

そこで、今後の課題として採卵技術の向上と和牛会員だけでなく、研究会としても高資質供卵牛を所有し良質受精卵の安定供給と、また、ET和子牛飼育技術の向上をはかって、牛肉自由化に十分対応可能な、高資質の優良ET和牛生産組織として研究会を更に発展させていきたいと考えている。

《お知らせ》

新搾乳システム実用化推進事業平成5年度中央専門家研究会

〈日 時〉 平成6年11月29日(火曜日) 13:00~17:00(12時開場)

〈会 場〉 東京都文京区湯島3丁目6番1号 全ラ連会館

〈テーマと講師〉

1. 国内優良事例調査データベースの概要とその利用について
高茂 幹男氏(農水省 畜試)
2. 平成6年度海外調査の報告
 - 1) 米国酪農におけるTMRの利用
高野 信雄氏(酪農肉牛塾)・苫米地 達男氏(群馬県畜試)
 - 2) カナダ・米国の夏季酪農経営におけるフリーストール・パーラーシステムの実態
近藤 誠司氏(北海道大学)・高橋 圭二氏(道立根釧農試)
 - 3) ヨーロッパ舎飼い期の酪農経営におけるフリーストール・パーラーシステムの実態
市川忠雄氏(北里大学)・前間千秋氏(全農設計)・野附巖氏(全酪連)
3. 総合討議「わが国における新搾乳システム定着化の問題点」

〈内 容〉

都道府県や現地において新搾乳システムの普及を担う専門家を対象とし、このシステムについての知見を得てわが国に適した搾乳システムの普及・定着化を促進することを目的とする。

この事業により平成5年度から実施している国内調査成績の取りまとめ・解析用データベースの概要とその利活用法について紹介する。また、この事業と新しいTMR(混合飼料)事業により実施した本年度海外調査の概要を報告し、さらに、わが国における新搾乳システム定着化の問題点について総合的に検討する。

〈参加申込み〉定員150名または11月21日で締め切ります。都道府県関係の方は畜産課を通じ、その他の方は直接当協会にFAXまたは書面でご連絡下さい。

連絡先：畜産技術協会研究開発部：FAX (03-3836-2302)

本学会は、最近、急速な進展を見せている家畜のゲノム解析に重点を置き、この分野での研究協力や研究方向などについて、国際的なレベルで討議することが予定されていた。我々は、この分野での情報をできるだけ多く収集し、討議に積極的に参加することを目的として本学会に出席した。これに加えて、我々の成果を発表することおよび現在進行している研究を把握し、研究者が今、何を考えているかを多面的に捉えることを目標にした。

学会概要

第24回国際動物遺伝学会では、7つの分科会が次のように設定された。1)血液型多型と

第24回国際動物遺伝学会の概要

その遺伝 2) 生化学的多型とその遺伝 3) 主要組織適合抗原 4) 免疫応答 5) 分子遺伝 6) 遺伝子マッピングと連鎖 7) 遺伝連鎖マーカーと形質の関連。学会での分野別報告割合を図1に示したが、1984年に始めてゲノム関連の報告が登場して以来、その報告数は増える一方で、本学会では、総報告数の約60%までがゲノム関連であった。

現在、ゲノム関連の研究は、遺伝連鎖マーカー配列の検索と単離を中心に進められており、マーカー配列検索の対象は、主にマイクロサテライト配列である。これに加えて、構造遺伝子の非翻訳領域なども新たなマーカー配列の対象になりつつある。また、遺伝連鎖マーカー配列を利用して、経済形質を支配している遺伝子を連鎖地図上に特定しようとする新たな試みがすでに始まっている。日本からは18人が参加し、ブタ、ウシ、ニワトリの

安江 博(HIROSHI YASUE)

畜産試験場

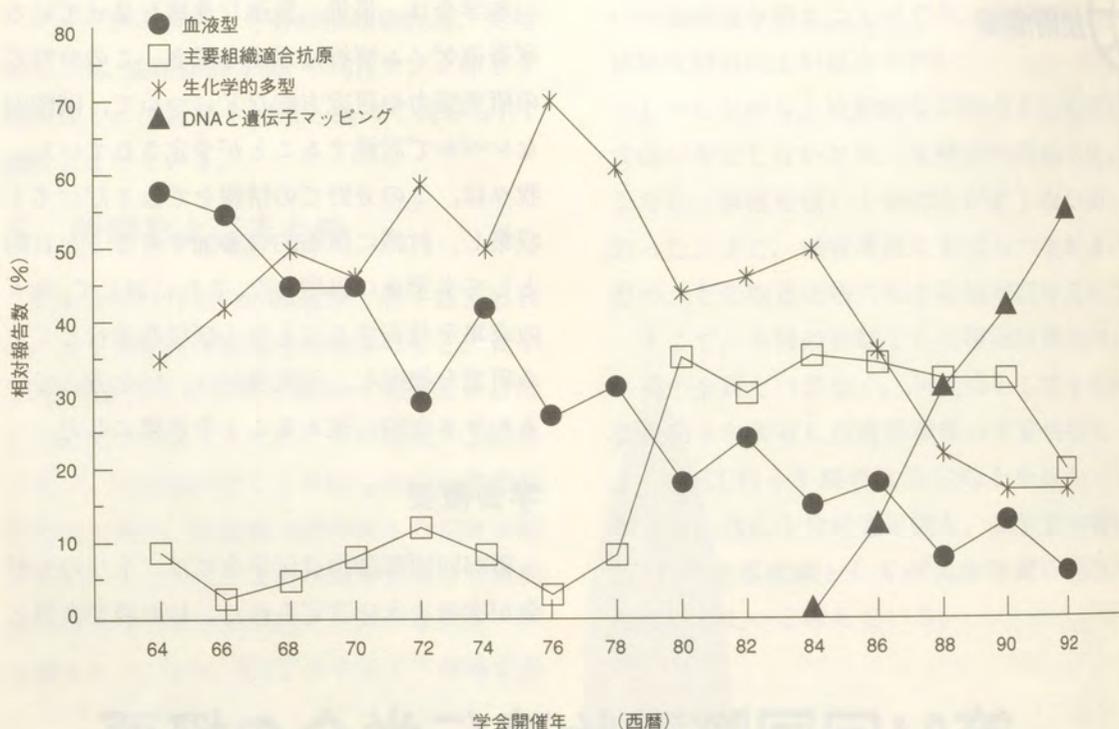


図1 国際動物遺伝学会分野別報告割合

分野で発表が行われた。以下に、ゲノム関連解析の主なものを育種ごとにまとめた。

1) ブタ

遺伝連鎖マーカーは、重要遺伝子（1型マーカー）及び無作為に選んだ配列（2型マーカー）をターゲットにして検索が進められている。これらのマーカーは、マイクロサテライト、SSCP、RFLP等を基礎としている。欧州連合コンソーシアムから、連鎖地図が明らかになった237個のマーカーが報告された。米国としての報告はなかったが、マーカー配列を検索している米国のグループに聞いたところ、明らかになったマーカー数は400個を越えているとのことである。しかしながら、マーカーの連鎖地図の基準点となる物理地図（染色体地図）まで解析されているマーカー数は、欧州連合の方が米国を一步リードしている。欧州連合の連鎖地図と米国の連鎖地図との統合が現在進められている。ゲノムデータベース

はイギリスと米国に置かれている。

遺伝連鎖マーカーと経済形質との連鎖解析はこれからの感があり、報告数は多くない。ドイツのグループがマーカーと肉質、成長等の経済形質との関係を解析していたが、まだ、明確な結果は得られていなかった（既に、肥満度および成長率に関与している遺伝子が第4染色体の一部にあることをスウェーデン、イギリス、フランス、デンマークの共同研究によって明らかにされ、米国サイエンス誌に報告されている）。その他に米国から注目すべき研究報告がなされた。それは、骨格筋リアノジン受容体遺伝子が肉質に大きな影響を及ぼすことは既に知られているが、他の遺伝子もそれに大きく関与していることを明らかにしたものである。

2) ウシ

遺伝連鎖マーカーは、ブタと同様の形態で解析が進められている。乳蛋白などの特定の

遺伝子から、マーカーとなる配列を検索する試みがブタに比べてかなり積極的になされていることが、この分野における解析の特徴である。ウシの連鎖地図解析は、オーストラリア、米国、欧州連合の共同研究で進められており、連鎖地図が明らかとなったマーカーの数は300個を越えている。ゲノムデータベースは現在、フランスと米国に置かれている。

遺伝連鎖マーカーと経済形質との連鎖解析はまだこれからであり、報告数も少ない。スイスのグループが、心筋障害（遺伝病）との関連を、オーストラリアのグループが熱帯地域に於ける成長と発育との関連を解析している。これらの研究グループが熱帯地域に於ける成長と発育との関連を解析している。これらの研究はまだ開始されたばかりであり、今後に期待される場所である。牛乳生産とマーカーとの連鎖解析がスイスのグループにより行われたが、マーカーの数が少ないためか、連鎖を示す結果は示されていない。一方、ベルギーのグループはマーカーの連鎖解析により牛乳生産に複数の遺伝子が関与していることを口頭で述べていた。また、ベルギーのグループがマーカーを用いて、筋肉過形成（筋肥大）家系の調査の解析を行っているが、現段階では、まだ明確にはなっていない。

3) ニワトリ

遺伝連鎖マーカーは、ブタと同様の形態で解析が進められている。この解析はイギリスと米国が中心となって進めており、既に400個のマーカーが報告されている。

遺伝連鎖マーカーと経済形質との連鎖解析についての報告はなく、これから解析が開始されるものと考えられる。

4) その他

ヒツジも重要な家畜であるが、ここでは項目を設けて記載することはしなかった。ヒツ

ジはウシ科の動物であるため、ウシでの成果をかなり利用している。注目すべき事は、フランスのグループがサルモネラ菌耐性を支配している遺伝子（既にマウスでは報告されている）を分子クローニングし、その遺伝子の染色体上の位置を明らかにした事である。

家畜の遺伝連鎖マーカーは現在整備の途上であり、種、系統によるマーカーの組換え頻度も明らかになっていない。しかし、このような中で、連鎖マーカーが整備されているマウス等の実験動物を使って、遺伝マーカーと産仔数、成長率等の経済形質との解析を行っているグループが複数ある。彼らは、マウスで経済形質を支配する遺伝子を特定したあと、比較染色体地図を利用して家畜の染色体上の位置を推定した上で、家畜での解析を行う手法を展開している。

学会での合意内容

遺伝連鎖マーカーの名前は畜種によって異なっている場合が多い。また、ヒトゲノムやマウスゲノムでのマーカーとも異なっている事から、ゲノムデータベースを利用する場合混乱が生じていることが指摘された。ほ乳動物のゲノムは共通していることも多く、他種を比較することによって得られる情報（比較染色体地図）が極めて重要である事がより明確になってきている。こうした状況を踏まえて、マーカーの名前を統一することが決定された。

国際動物遺伝学会の代表として各畜種毎に1人責任者を選び、ヒトゲノム研究機構（HUGO）やマウスゲノム研究機構（MUGO）と接触することになった。

会議日程

7・23

9:00~21:00 ポスター掲示

14:00~15:15 開会式および第24回ISAG
ミーティング記念式典

17:00~18:30 歓迎会

7・24

9:00~10:00 免疫遺伝学の展望—
J.KLEIN

10:30~11:30 病原性とそれを用いた遺伝
子の導入—J.SVOBODA

11:30~12:30 ポスターレビュー

14:00~16:00 分科会—分子遺伝学, 免疫
応答, 羊と山羊の血液型多
型と生化学的多型

16:30~ 分科会—分子遺伝学, 免疫
応答の遺伝学, 遺伝マーカ
ーと形質の連鎖, 犬の遺伝
子マッピングと家系テスト

7・25

9:00~10:00 ゲノムマッピングの新展開
—G.M.LATHROP

10:30~11:30 ヒトの遺伝的多様性—
L.L.CAVALLI

11:30~12:30 家畜の地球レベルでの解析

14:00~16:00 分科会—主要組織適合抗原,
牛, 羊山, 羊の遺伝子マッ
ピング, 家禽の免疫遺伝学,
血液型の血清学と遺伝学

16:30~ 分科会—主要組織適合抗原,
牛, 山羊, 羊の遺伝子マッ
ピング, ニワトリの内在性
ウイルス遺伝子, 生化学の
多型と遺伝

7・26

8:30~12:30 分科会—ニワトリの遺伝子
マッピング, 鹿の血液型多

型と生化学的多型, ブタの
遺伝子マッピング, ストー
レントセッション

14:00~16:00 分科会—ブタの血液型多
型と生化学的多型, 主要組織
抗原, ジーンマッピングと
連鎖解析, ウマの血液型多
型と生化学的多型

16:30~ 分科会—主要組織適合抗原,
ジーンマッピングと連鎖解
析, 牛の血液型多型と生化
学的多型

7・27

9:00~10:00 遺伝子と蛋白質の進化—討
論
多遺伝子支配の解析—討論

7・28

9:00~10:00 動物遺伝学の展望—討論
座長E.M.TUCKER

10:30~11:30 遺伝病解析のための分子遺
伝学的手法

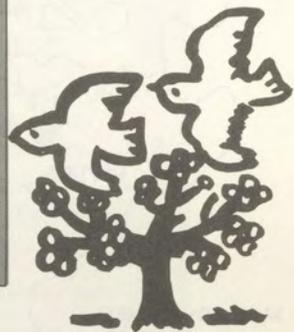
11:30~12:30 ポスターレビュー

16:30~ 分科会—サラブレッドの血
液型多型, ニワトリの遺伝
子マッピング

酪農経営の安定を目指した
スーパーカウ胚の移植

京都府碓高原総合牧場

吉岡 弘陞 (HIROSHI YOSHIOKA)
京都府碓高原総合牧場場長



はじめに

平成3年4月から牛肉の輸入が自由化され、7つという間にわが国の自給率が50%に低下するとともに、枝肉格付1~3で輸入牛肉と乳用牛肉がまともに競合し、乳廃と雄子牛の価格を暴落させ酪農経営に大きな打撃を与えてきた。

京都府ではこうした状況をふまえ、酪農経営の安定には、まず、乳量・乳質で勝負していただくよう胚移植技術がフルに活用できる

- ①超優良乳用種雌牛（スーパーカウ：305日・M 15,000kg以上・F 3.7%以上）の導入と
- ②胚採取凍結処理車「バイオカウライナー＝ET車」による農家での優良乳用種雌牛（エリートカウ：305日・M 10,000kg以上・F 3.7%以上）からの採胚を2本柱とする酪農経営

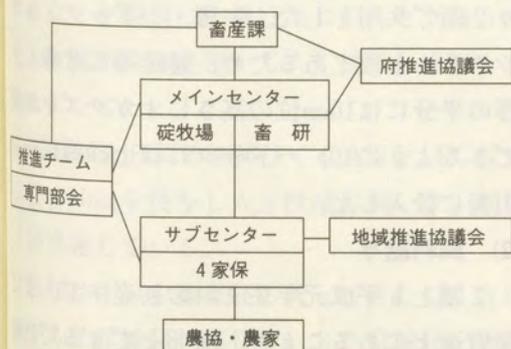


図1 推進体制

安定促進事業を平成4年度からスタートさせた。平成5年12月8日にはスーパーカウ2世第1号が誕生するなどほぼ初期の目的どおりに進行しているが、今回はスーパーカウの導入にしぼって報告してみたい。

1. 推進体制

畜産課は当該事業の実施要領・細則の策定とスーパーカウの導入、ET車及び必要備品の購入を行うとともに、府機関及び関係団体を構成員とする府の推進協議会を、地域では家畜保健衛生所が中心になって地域推進協議会を設置し、また、必要に応じて推進チームを編成したり専門部会を開催し事業の推進に当たった(図1)。

実務機関として試験研究機関である碓高原総合牧場と畜産研究所をメインセンター(M)としたが、初年度は立地的には不便であるが胚移植技術スタッフの揃っている前者にスーパーカウを繋養し、ET車を設置することとした。その他のメインセンターの役割としては①交配種雄牛の選定・指導 ②胚の凍結・保存・供給 ③採胚・移植の指導・研修 ④スーパーカウ後継牛の生産・育成などである。

また、4カ所の家畜保健衛生所をサブセンター(S)としたが、そこでは①地域推進計画



図2 採胚・移植センター

の策定 ②供胚牛(エリートカウ)・受胚牛飼養農家の選定・指導 ③供胚牛・受胚牛の選定 ④供胚牛・受胚牛の発情同期化・人工授精 ⑤ET車出動依頼 ⑥採胚・移植(スーパーカウ及びエリートカウから) ⑦産子の哺育育成指導などを分担している。

なお、採胚・移植センターの位置関係を図2に示した。

2. スーパーカウの導入

導入に先立って、府は関係職員を家畜改良事業団岡山種雄牛センターや、先進県である愛知県畜産総合センターと千葉県嶺岡乳牛試験場に出張させ、スーパーカウについての情報収集に努めた。また、専門商社等からアメリカの乳用種雌牛の資料を求めて候補牛を約40頭にしぼり、それに年間乳量が15,000kg以上、脂肪率3.7%以上の検定実績を持ち、採胚成績も良く正常胚率も高く、空胎で、できる

だけ若い牛であることを条件として選抜することとし、平成4年8月から9月にかけて職員2名をアメリカに派遣した。

中西部のミズリー州から東部のニューヨーク州までの9州で調査を行い、8頭をリストアップし、前記条件に合い最も人気の高いチーフマークとクレイタスの娘牛から最終的に次の2頭を購入することとした。(次項表1参照)

平成4年12月1日に碓牧場に到着した2頭は、体高が150cm近い雄大なものであったが、アメリカの指定牧場で1ヵ月半、成田空港で2週間の検疫を受けたためあまり条件は良い方ではなかったが、當場での3ヵ月間の着地検査の期間に体調作りに努め、幸い2頭とも平成5年の1月上旬から順調に発情が来潮し、3月から採胚・移植をスタートさせることができた。

3. 飼養管理

(1) 牛房

既設の畜舎を改修して540×360cmの牛房を確保し、太さ4cm、高さ160cmの鉄パイプを16cm間隔で囲った。出入り口は160cmとし、飼槽は100×54×H44cm(ホームベース型)で通路から濃飼を投入して回転させると房内から採食できるようにし、80×50×H80cmの草架、ウォーターカップ、鉾塩皿を付設した。パドックも既設のもので1,100×1,650cmと余裕があり2頭で共用とした。牛房・パドックともコンクリート敷であるため、護蹄等に考慮し牛房の半分には10cm位の高さにオガクズを堆積できるようにし、パドックには土砂約10m³を山型に投入した。

(2) 飼料給与

2頭とも平成元年生まれの初産牛で、まだ発育途上にあることと、採卵をできるだけ継続していきたくことを念頭にボディコンディ

表1 導入したスーパーカウ

名号	ダイヤモンド オーク アン イーティ				
生年月日	平成元年2月4日	登録番号 13590000			
体格得点	初産 85点 (VG)	産地	米国オハイオ州フィッシャー牧場		
能力	検定時年齢 2歳1ヵ月(初産)	検定日数 365日	乳量 14,283kg	乳脂率 4.8%	乳蛋白率 3.3%
血統	父 ビスメイ トラディション クレイタス 92点 (EX)				
	祖父 スウィート ヘイブン トラディション (87点)				
	祖母 ビスメイ コンダクター コーラル (88点)				
	母 フィッシャーブレース エム アマンダ イーティ 94点 (EX)				
血統	(4産 365日検定)				
	M 17,073kg				
	F 4.0%				
	P 3.2%				
採胚実績	3回44個				

名号	ダンカン マーク ベイチャンス				
生年月日	平成元年9月8日	登録番号 13849336			
体格得点	初産 89点 (VG)	産地	米国オハイオ州 ダンカン牧場		
能力	検定時年齢 2歳4ヵ月(初産)	検定日数 305日	乳量 12,043kg	乳脂率 5.1%	乳蛋白率 3.1%
血統	父 ウォークウェイ チーフ マーク 87点 (VG)				
	祖父 ポーニー ファーム アーリンダ チーフ (94点)				
	祖母 ウォークウェイ マット マミイ (90点)				
	母 ダンカン ボーバ ベプルス イーティ 90点 (EX)				
血統	(2産 365日検定)				
	M 16,624kg				
	F 4.3%				
	P 3.2%				
採胚実績	1回7個				

ション、腹容に注意しながらチモシー中心の乾草、ヘイキューブ、濃厚飼料 (DCP10, TDN68) を表2のとおり給与している。

4. 採胚プログラム

1日の勤務時間内 (8:30~17:15) に作業することを原則に、慣行法にのっとり表3のとおり過剰排卵処理から人工授精、採胚を実施している。

FSHは4日間の漸減法で40AUを、PGは3日目に30mgを投与し人工授精は朝、夕、朝の3回実施している。

当初は1日1頭採胚で行ってきたが、3回目から2頭採胚へ移行し、8日目採胚を実施している。

移植するサブセンターまでの距離がかなりあるため迅速な採胚・検卵業務が求められており、高度な技術と関係プレーが必須となっている (表4)。

5. 採胚・移植成績

(1) 採胚成績

交配精液については、アメリカ、カナダで優秀な成績をあげている11頭をリストアップし、家畜改良事業団のアドバイスも頂き、それぞれに改良効果が期待できるよう組み合わせた。

採胚成績は表5のとおり5回分のトータル成績では、ダイヤモンドの正常胚数の平均が9.2個、正常胚率が70.8%、ダンカンは4.4個、

表2 体測値と飼料給与量

年	月	H4.12	H4.1	H5.2	H5.4	H5.7	H5.10	H5.12	H6.2	H6.4
		年齢(月)	39	40	41	43	46	49	51	53
体	重(kg)	670	721	755	759	790	780	784	810	786
体	高(cm)	144	—	—	—	149	—	—	150	151
給 与 飼 料 (kg)	乾 草	14	12	7	7	7	7	7	6.5	8
	ヘイキューブ	0	0	1	1	1	1.5	2	2	2
	濃厚飼料	0	1.5	2	2	2	1.5	1	1	0.5
設 定 体 重(kg)		700	725	750	800	800	800	800	800	800
充 足 率 (%)	D M	142	128	97	94	92	92	88	88	96
	D C P	216	207	181	176	172	173	167	167	175
	T D N	149	137	105	103	100	97	97	97	100
年	月	H4.12	H4.1	H5.2	H5.4	H5.7	H5.10	H5.12	H6.2	H6.4
月	年齢(月)	46	47	48	50	53	56	58	60	62
体	重(kg)	623	630	685	690	770	800	805	810	820
体	高(cm)	149	—	—	—	157	—	—	158	159
給 与 飼 料 (kg)	乾 草	12	12	7.5	9	9.5	10	9	8	9
	ヘイキューブ	0	0	1	1	1	1	2	2	2
	濃厚飼料	0	1	2	3	3	3	1	1	0.5
設 定 体 重(kg)		650	700	725	750	775	800	825	825	825
充 足 率 (%)	D M	129	140	107	133	132	128	110	100	102
	D C P	196	225	198	249	245	239	201	185	184
	T D N	135	149	116	145	144	141	116	105	107

表3 採胚プログラム

処理種別	処理方法	日 程	1日目	2日目	3日目	4日目	5日目	6日目	12日目	13日目
		時 間								
過 排 卵	F S H	8:30 17:00	7 AU 7 AU	6 AU 6 AU	5 AU 5 AU	2 AU 2 AU				
	P G	8:30 17:00			15mg 15mg					
人工授精	直腸膈法	8:30 17:00					○ ○	○		
採 胚	子宮頸管 経由法	9:00 10:00※							○ (7日目胚)	○ (8日目胚)

※1日に2頭採胚する場合の2頭目開始時刻

37.9%とダイヤモンドの成績は良好で差も大きい³⁾、ダンカンがやや神経質である以外に特に飼養上での差異は認められない。ダンカンの5回目の成績が特に悪いが、これも今後の経過をみても必要がありそうだ。

(2) 移植成績

表6のとおりダイヤモンドの受胎率は50% (19/38)、ダンカンが47.6% (10/21)で両者にほとんど差がなく全体で49.2%である。

できるだけ新鮮胚で移植することを方針としているが、受胚牛の準備以上に採胚できた時と距離の遠いSC-4は凍結対応としてい

表4 各作業の時間経過

時間経過	作業内容
9:00	採胚開始
9:30	採胚終了
9:40	検卵開始
10:30	検卵終了、培養開始
11:00	サブセンターでの移植のため出発
11:40~14:30	サブセンターでの移植終了
15:00	凍結開始
17:00	凍結終了

るが、凍結の受胎率は36.8% (7/19) と従来いわれているとおりに悪い成績となっている。

おわりに

胚移植技術はすでに普及の段階に入り年々産子数は増大しているが、ハードルの多い技

術であるために技術者のレベルがこれ程その成績に投影される技術も少なく、技術者の養成は継続的な課題である。好成績をあげるためには特定の優秀な技術者を専任とすれば良いが、次の技術者が育たないという悩みもある。メインセンターに十分な供胚牛を繋養し、不断の研修が必要である。

スーパーカウの飼養管理と採胚・移植に関する成績はまだ少なく試行錯誤の段階にあるが、日々のデータを大切にしながら、また、高価なスーパーカウの飼養管理から採胚・移植にはプレッシャーも大きい中で、若い職員が日夜技術の研鑽に努力し、好成績をあげている傍に深く感謝しながら稿を終えたい。

表5 採胚成績

		1回目	2回目	3回目	4回目	5回目	計
ダイヤモンド	年月日	H5.3.11	H5.6.8	H5.9.27	H5.12.20	H6.3.17	
	交配精液	ロニーブルック プレリェード イティー	ウォークウェイ チーフマーク	ロニーブルック プレリェード イティー	ロニーブルック プレリェード イティー	エクスランコ ソアー	
	回収胚数	9	6	11	20	19	65
	正常胚数	7	6	9	13	11	46
	年月日	H5.3.15	H5.6.11	H5.9.28	H5.12.20	H6.3.17	
ダンカン	交配精液	ロスロック トラディション リードマン	トウマー ブラックスター イーティ	トウマー ブラックスター イーティ	インベリアル CNB キュリアスイーティ	インベリアル CNB キュリアスイーティ	
	回収胚数	13	9	9	17	10	58
	正常胚数	6	4	2	9	1	22

※7日目採卵

表6 移植成績

		1回目分	2回目分	3回目分	4回目分	5回目分	計	
ダイヤモンド	新鮮	移植	7	4	6	2	6	25
		受胎	4	0	5	2	3	14
	凍結	移植	—	2	3	11	2	18
		受胎	—	1	1	3	1	6
ダンカン	新鮮	移植	6	2	1	5	1	15
		受胎	3	0	0	5	0	8
	凍結	移植	—	2	1	4	—	7
		受胎	—	0	0	2	—	2

優良家畜生産拡大の鍵握るDNAマーカー地図

畜産振興事業団企画情報部

はじめに

今年1月、米国農務省は、米国が世界に先駆けて牛と豚のDNAマーカー地図の作成に成功したことを発表した。エスピー農務長官は、その特別記者会見の席上で、研究者らの功績を讃えるとともに、「この研究成果は、米国農業が今後も引き続き国際競争力を維持していく上で極めて重要である」と発言し、この分野における米国の優位性を強調した。

米国における家畜のDNAマーカー地図作成のための研究は、ネブラスカ州にある農務省農業研究局（ARS）の肉畜研究センター（MARC）で実施されていたものである。その基礎的な研究は、最も進んでいるヒトの遺伝子に関する研究成果をもとに85年から行われており、92年1月からは、8名の研究員を擁し、2百万ドルの予算が投じられて研究はさらに本格化していた。MARCによれば、牛ゲノムに関しては約200のDNAマーカーが特定され、そのうちのいくつかについては染色体上の位置が確認された。

本稿では、畜産振興事業団海外駐在員事務所からの報告をもとに、DNAレベルでの家畜改良の基礎となるDNAマーカー地図とその実用化について、米国における本年上半期の動きを中心に報告することとしたい。

DNAマーカー地図作成の意義

DNAマーカーを例えて、米国のある研究者は「道路沿いの標識のようなもの。標識と標識の間は何が存在するかわからないが、その標識の下では自分の位置を知ることができる」としている。家畜改良分野においては、こうしたDNAマーカーのうち、産肉、肉質、泌乳能力、耐病性などに関係するものを特定し、それらの染色体上の位置を調べてその周辺の詳しいDNAマーカー地図を作成することが重要である。DNAマーカー地図とは、多型性を示すDNAマーカー同士の連鎖関係を染色体上に示した配列図のことである。このDNAマーカー地図を活用することにより、家畜改良の効率を飛躍的に高めることが可能になると期待されている。また、そうしたDNAレベルでの改良によって家畜に疾病や病原体に対する抵抗力がつけば、薬物投与や殺虫剤使用に依存する度合いが減少する。その結果、自然環境にも好影響をもたらすものと考えられる。

育種計画の効率化

周知のとおり、現状の家畜の育種分野においては、特定の遺伝形質を固定するために、主に実際の交配を基にした統計的手法に頼り、目的に合致した個体を選抜する方法が行われている。この方法は、個体の表現型に着目す

る方式であるため、特定の遺伝形質を固定するまでにはかなりの時間を要することが多い。また、実際に確認できるのは個体の表現型であって、遺伝子型ではないため、致死や奇形などを支配する劣性の不良遺伝子を持つ個体を選抜してしまうという思わぬ結果を招く問題もある。これに対し、今回米国が発表したDNAマーカー地図は、DNAレベルでの育種実現の基盤を提供するものであり、今後さまざまな新技術の開発によって、簡便に、かつ育種に要する期間を大幅に短縮するのみならず、望ましい遺伝子型に的を絞った効率的で確実な育種を可能にすると期待されている。

疾病等に対する抵抗力の強化

特別記者会見において、エスピー長官はまた「こうしたDNAマーカー地図は、特定の疾病や病原体に対し遺伝的な耐性を持つ家畜の改良に関し、情報及び技術発展の基礎を提供するものである。長期的には、食中毒を引き起こす大腸菌やサルモネラ菌などに耐性を持つ食肉の生産につながるものである」と発言している。この発言の背景には、死者までも出した昨年夏の大腸菌汚染ハンバーガー事件の発生以来、食肉の安全性が米国で大きな問題となっていることが挙げられよう。大腸菌などに耐性を持つ牛肉が生み出される可能性については、詳細なDNAマーカー地図が完成することにより、向こう15年のうちに実現するのではないかと予測がある。

また、例えば米国の肉牛生産者は、牛ウイルス性下痢 (BVD) のため毎年何百万ドルもの損失を被っているが、このBVDの発病に関与する遺伝子とその位置の特定ができれば、BVDに耐性を持つ牛が誕生する可能性があると考えられている。一般に、飼養管理頭数が多い程、疾病予防対策などの保健衛生管理に要

求される技術水準が高くなるといわれている。近年進んでいる飼養規模拡大のメリットを最大限に生かすためにも、遺伝的側面から耐病性を持つ家畜系統の確立が強く期待されている。

実用化に向けて

今年5月、米国アイオワ州立大学の研究チームが、米国PIC社 (Pig Improvement Co.,) が所有する梅山豚のESR (エストロジェン受容体) 遺伝子のDNAマーカーの型を特定することに成功した。この遺伝子型を持つ梅山豚の雌豚は、そうでないものに比べて、1産当たりの産子数が約1.5頭多いという。周知のとおり、梅山豚は産子数が多いという好ましい形質を持つ一方で、背脂肪が厚く、成長が遅いというマイナスの形質を合わせ持っている。今回特定されたESR遺伝子型は、後者のマイナス形質とリンクしておらず、また優性遺伝子であるため、商業的な利用価値は非常に高いと考えられている。

今後、PIC社はこの多産遺伝子型を梅山豚以外の豚の既存系統に導入し、形質が固定した母豚を4年後をめどに商業販売したいとしている。現時点では、同社はこのDNAマーカーに関し独占権を所有するとともに、この遺伝子型を持つ家畜の判定方法について特許を申請中である。

アイオワ州立大学の研究チームは、今回特定された遺伝子型が、産子数を直接増大させるのか、もしくは他の遺伝子に作用することによって間接的に増大させるのか、その詳しい機能の解明は今後の課題であるとしている。また同チームは、梅山豚の産子数は通常でも他品種に比べて3-4頭多いが、その原因は今回特定した遺伝子型のみでは説明出来ないとして、多産に関与していると考えられる他

のDNAマーカーの探索も続けるとしている。

別の例では、カナダ、トロント大学の一機関である改良・改善財団 (Innovation Foundation) が、豚のPSS (ストレス症候群) を引き起こすストレス遺伝子 (ハロセン感受性遺伝子) のDNA型判定法について、世界各国で特許を申請中である。近く米国において、特許及び商標登録が認められる予定である。この判定法はHAL-1843法と呼ばれ、発表以来、米国の養豚地帯に所在する大学を始めとして、多くのストレス遺伝子型判定テスト機関が、この方法を用いて既に商業ベースでの判定を行っている。現在、この判定結果を活用し、原種豚や種豚生産者らも、販売する種豚に「ストレス遺伝子フリー」や、「ストレス遺伝子ヘテロ」の表示を行う例が増えているとのことである。

まとめ

これまで見てきたように、DNAマーカー地図の作成は、その完成自体が最終目的ではなく、あくまでも今後の育種研究とその実用化などに基礎的情報、もしくは材料を提供するものである。このため、米国ARSは、DNAマーカー地図の作成と平行して、DNAマーカー地図及びそのデータベースへの関係者のアクセスを可能にするオンラインシステムの開発

をすすめている。これによって研究者等の関係者は、DNAマーカー地図と好ましい形質との関係を明らかにしようとする際に、さまざまなデータを連邦、州及び民間レベルの研究機関において効率的に利用することが可能になる見込みである。同システムを活用しての牛や豚の改良は、3～5年のうちには可能になると予測されている。

また、このようなDNAレベルでの家畜改良研究は、EU諸国や豪州でも盛んに行われており、米国は、将来これらの国々と国際的な協力体制もつくってゆきたいとしている。既に、家禽類のDNAマーカー地図の作成に関しては、米国ARSをはじめ、英国、イスラエル、オランダなどの10近い研究所が共同プロジェクトに取り組んでおり、現在までに220以上のDNAマーカーの位置が明らかとなっている模様である。また今年2月には、アイオワ州立大学を中心に進められている「全米豚ゲノムプロジェクト (The National Swine Genome Project)」への欧州研究機関の参加が表明されている。これまでに、17の研究機関が米国との共同研究、データ共有に合意しており、これにより、家畜改良に関する遺伝子レベルでの研究は国際的に一層加速するものと予測される。

今月の表紙

トカラ馬

ジーンバンク事業の一環として鹿児島県から収集したトカラ馬です。(家畜改良センター十勝牧場けい養) 北海道和種、木曾馬などから比べて小格で、皮膚の色も黒く、いかにも南方から来た馬という感じがします。

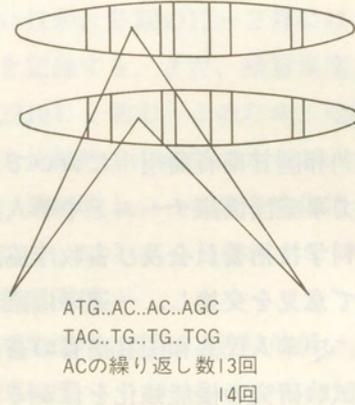
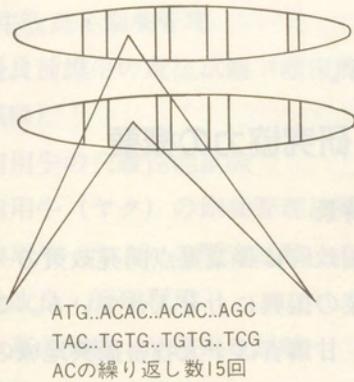
初め来た頃は、寒さに驚いたようで風邪ばかりひいていましたが、今年は環境にも慣れたのか、元気な子馬が生まれました。

DNAマーカーの概念図

繰り返し数に多様性をもつマーカーが明らかになってきている

牛 No. 1

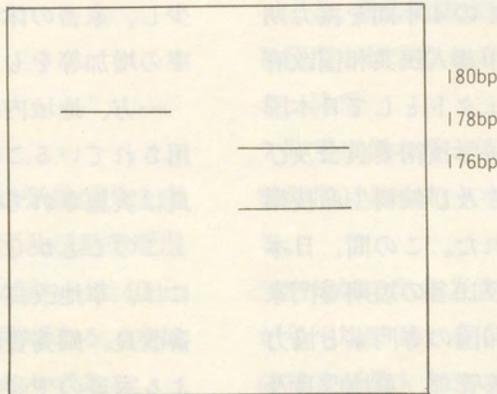
牛 No. 2



電気泳動をかけると

牛 No. 1

牛 No. 2



あるマーカーにおける多様性とある形質が同じように遺伝した場合、その形質を司る遺伝子はそのマーカーに近接していると判定できる。



中華人民共和国における肉用牛及び飼料生産技術研究協力事業について

藤田和夫 (KAZUO FUJITA) 農林水産省家畜改良センター十勝牧場

はじめに

中華人民共和国甘粛省蘭州市において、日本国国際協力事業団協議チームと中華人民共和国甘粛省科学技術委員会及び畜牧庁協議チームとの間で意見を交換し、一連の協議が行われた結果、中華人民共和国甘粛省の畜産分野における試験研究の機能強化をはかるため、「肉用牛及び飼料生産技術研究協力事業」の実施について、その実現に努力することに同意し、1990年4月17日に議事録署名が行われた。

このような経過を踏まえて、1990年6月1日から1994年5月31日までの4年間を協力期間として、日本国政府と中華人民共和国政府との間の技術協力プロジェクトとして日本国国際協力事業団と甘粛省科学技術委員会及び畜牧庁とによって「肉用牛及び飼料生産技術研究協力事業」が実施された。この間、日本から4名の長期専門家及び10名の短期専門家が派遣され、中華人民共和国の専門家と協力して、家畜改良、家畜飼養管理、草地改良及び草地の管理利用等に関する各種の基礎的な研究を行った。

本プロジェクトの終了に当たり、これらの研究結果を取りまとめるとともに、当地での実行可能性を検討し、現実的な畜産開発の手法の模索等を行ったのでその概要を報告いた

します。

1. 研究協力の概要

(1) 背景

中国政府は農業重点開発政策の一環として牧畜業の振興に力を入れている。このような中で、甘粛省は十大牧畜振興地域の一つとして位置づけられ、牧畜開発の重点地区とされている。

しかしながら、現在の草食性家畜を中心とする牧畜は自然草地での周年放牧に近い粗放的な飼育形態である。このため、草地の牧養力が低下する冬期には家畜の栄養摂取量が減少し、家畜の体重減少、繁殖性の低下、事故率の増加等をもたらしている。

一方、地域内の牛は主として役畜として利用されていることから肉生産を目的とした改良は実施されていない。

このことから、地域の牧畜業の振興を図るには、草地改良による飼養家畜の増頭及び家畜改良、飼養管理技術の改善等を行うことによる家畜の生産性向上を図る技術の研究開発が緊急課題となっている。

(2) 目的

上記背景に基づいて、本プロジェクトは甘粛省の畜産分野における試験研究の機能強化を図るため、同省畜牧庁飼草飼料研究所及び定西地区岷山種畜場を対象として次に掲げる

課題について基礎的研究を行うことを目的として実施された。

ア. 肉用牛改良・飼養管理

イ. 草地改良・管理利用

3) 対象家畜

対象家畜はヤク、黄牛及びこれらの交雑種を対象とする。

4) 研究協力の範囲

ア. 肉用牛改良・飼養管理

(ア) 優良種雄牛の選抜試験 (産肉能力検 定試験)

(イ) 肉用牛の交雑性能試験

(ウ) 肉用牛 (ヤク) の飼養管理試験

(エ) 肉用牛 (ヤク) の肥育試験

イ. 草地改良・管理利用

(ア) 牧草の草種・品種選定試験

(イ) 草地造成工法試験

(ウ) 草地栽培管理試験

(エ) 牧草の収穫調製貯蔵試験

5) 実施場所

甘粛省畜牧庁飼草飼料研究所 (甘粛省蘭州市) 及び定西地区岷山種畜場 (甘粛省岷県閭井郷)

2. 地域の概要

1) 気象

岷山種畜場の位置する地域は気候区分上南温帯湿潤区に属し、大陸性気団及び熱帯暖湿気団の影響を受けるが、標高が高い (2,400m~3,600m) ため、高冷かつ寡雨である。本地域の主要な気象指標は次のとおりである。

ア. 降水量

年間降水量は540mmで最大降水月は7月で94.4mmである。耕作期の5月から10月までの降水量は450.8mmと年間降水量の83%に当たり、牧草の生長期間に降水が集中する。年間降水量は少ないものの牧草の生育には問

題ない降水量となっている。一方、非耕作期の11月から4月までの降水量は平均14.4mm/月と極端に少ない。なお、年間降水日数 (日降水量5mm以上) は33.9日、旱天日数 (日降水量0.5mm以下) は270.1日である。

イ. 気温

年間平均気温は3.9℃とかなり低い。夏期でも7~8月において最高気温が21℃前後に過ぎないほか、冬期の12~2月には-17℃~-12℃を記録する。また、積算温度 ($T \geq 0^\circ\text{C}$) は、2218℃と低く、このため、地域内の栽培作物も比較的少ない熱エネルギーで生長する麦類、馬鈴薯といった耐寒性作物が作付けされている。

ウ. 相対湿度

年平均湿度は71%と比較的低い。

エ. 凍結深

国際協力事業団による中華人民共和国甘粛省閭井地区牧畜業開発計画実施調査時の観測期間内 (1987年10月~1988年5月) 最大の凍結深は67cmであるが、統計値の日平均気温から推定すると、最大凍結深は72cmである。

また、凍結期間は11月初旬~4月上旬の150日程度と推定される。

オ. 降雪

降雪に係る推定値は、最大降雪深60cm、降雪期間11月中旬~4月上旬までの150日である。

当地域の気象災害としては、雹の発生回数が年平均15回と多く、これによる農産物等への被害が最も大きい。例えば、1977年には5.5万畝 (1畝=6.667a) の農作物に被害がでたと報告されている。次いで、無霜期間 (6月上旬~8月下旬) が短いことから早霜の被害事例が多い。

2) 地形及び土壌

岷山種畜場の位置する地域の地形は、甘粛

省岷県閬井郷閬井村（北緯34°25'東經104°40'）を中心に東西30km、南北30kmの範囲に位置し、大部分が北泰嶺山脈系に所属する典型的な山地、丘陵地である。

また、本地域の土壤は、岷県農業局の資料によると、全般的に有効土層が厚く、有機物含量、窒素、加里、燐に富み、酸度は中性～弱塩基性で草地の開発造成に当たって好条件の土壤と判断され、草地開発利用上次のとおり言うことができる。

ア. 粘土含量は7～32%の範囲内であり、土性改良を必要とする土壤は存在しない。

イ. 燐、加里及び窒素の量は比較的多く土壤は肥沃であり、かつ、塩基置換容量等が大きいことから施肥量は比較的少量で良いと判断できる。

ウ. PH値は6.0～8.3の範囲内であり、土壤酸度改良を必要とする土壤は存在しない。

エ. 燐酸質土壤改良資材投入量は比較的少量で良く、平均燐酸投入量は108kg/ha程度と考えられる。

(3) 土地利用

岷山種畜場の位置する地域における土地利用形態の概要は次のとおりである。

(ア) 耕地は国から農家へ利用権が与えられ、農家はソラマメ、菜種、大麦、小麦、裸麦、燕麦及び馬鈴薯等を輪作で作付けしている。一部、乾草用として、耕地にアルファルファ、チモシーを作付けしている農家も存在する。

(イ) 平地及び緩傾斜地の大部分及び集落周辺では、傾斜度20°内外まで段階的に耕地化されており栽培作物は主に自給用である。また、耕地化可能な土地の大半が耕地となっており、この30年来面積の増減もないこと等からこれ以上の耕地面積が拡大することはないと考えられる。

(ウ) 耕地以外の土地は、主に自然草地として利用されている。自然草地は集落に近い部分については、国から行政村単位で一定範囲の土地の利用権が与えられ農家はこの自然草地を共同利用して牧夫追い込み方式（放牧監視人が家畜が畑に入らないように監視しながら放牧する方法）により家畜の放牧を行っている。

(エ) 自然草地については、利用権別に牧柵等の明確な境界が存在する訳ではなく放牧家畜は行政村間あるいは閬井郷と種畜場間で相互に入会が行われている実態にある。

(4) 草地・畜産

ア. 自然草地

岷山種畜場の位置する地域における畜産としての土地利用の主体は、広大に存在する自然草地である。自然草地の利用状況は、岷山種畜場利用地と農民利用地ともほぼ同様であるが、岷山種畜場利用地の例をみると各々の分場の基地に近い自然草地は一年中羊群の放牧地として利用し、基地から遠く、かつ、標高の高い自然草地は黄牛、ヤク、馬等の放牧地として利用している。特に、標高が3,000mを越える自然草地については、ヤクを中心に通年放牧されている。自然草地は、標高、気温、降水量及び乾燥度等の自然条件に応じた様々な植生が観察される。

自然草地の1ha当たりの生産草量は3,750kg～11,250kgの範囲にあり全体の平均では6,000kgである。

イ. 飼料作物及び配合飼料

年間を通じて家畜の飼料の主体は自然草地の野草である。岷山種畜場では、羊の冬期舎飼の補給飼料として青燕麦とチモシーを乾草として利用している。

このほか、耕地に栽培されている小麦、大麦及び燕麦等の麦稈類が冬期間の貴重な飼料

となっており、混播牧草等による本格的な人工草地の利用は行われていない。

配合飼料の生産は養鶏用、養豚用及び乳牛用を中心に行われており肉用牛用はほとんど生産されていない。

ウ. 飼養家畜及び家畜改良

㌦) 黄牛

閩井郷で飼養されている牛の約半数は小型蒙古牛の血統に属する在来黄牛である。黄牛の改良は進んでおらず、体格は小型である。今後体格面の改良を進めるとともに栄養水準の向上、飼育管理技術の改善が必要である。

㌧) 牦牛

牦牛はヤクの雌に黄牛やシンメンタール(simmental)種の雄を、あるいはその逆の組合せにより種間交雑して生産したもので、雑種強勢効果により親牛より体格が向上するとともに体重も増加し、泌乳量も増加する。厳しい環境条件に適応する能力も有しており、閩井郷の農家の多くが役畜として飼育している。特に、シンメンタール種を交配した交雑種については、体高が高い、体長が長い、肋張りが良い、胸深が深い等の肉用型の素地を持つ体型である。しかし、肉用型として系統だった改良が進められている訳ではなく、ヤクの特性が後軀にでて尻の傾斜は強く、後軀の肉付き、尻の肉付き等に改良の余地を残している。現状では役牛としての利用が主体であることを考えれば当然であるが、今後肉牛としての改良における課題である。

㌨) ヤク

ヤクは牦牛生産用として飼育されている。中国の代表的なヤクのひとつである四川省の九龍牦牛は体高が雄135.7cm、雌113.3cmで、体重は雄400kg以上、雌300kg程度になるとされているが、本地域のヤクはそれと比べるとやや小型である。

(エ) 羊

本地域で飼われている羊は、蒙古羊、藏羊、欧拉羊等の在来羊とこれらの雑種である。これらの毛肉生産能力を改良する目的で、岷山種畜場ではレスター種を導入している。

家畜改良を推進するに当たって重要な役割をはたす人工授精の実施状況についてみると、甘粛省には蘭州市と武威地区の2ヵ所に人工授精センターがあり凍結精液を供給しているが、甘粛省における牛の人工授精の実施状況は、乳用牛も含めて成雌牛飼養頭数に対する人工授精頭数割合は10%程度に過ぎない状況にあり、閩井郷のある岷県についてみると4%程度となっている。

エ. 家畜の飼養管理状況

岷山種畜場の位置する地域における家畜の飼養管理上最も問題になることは、夏期と冬期の間で給与飼料の需給不均衡が生ずることである。

すなわち、夏期(5月下旬～10月中旬の165日間)については草量の豊富な自然草地放牧によって栄養需要量が満たされていると考えられるが、冬期(11月初旬～5月中旬の200日間)の栄養供給量が不足することである。

家畜は冬期間も自然草地に放牧され枯草を採食しており、自然草地からの栄養供給に加えて、麦幹、ソラマメの穀、菜種の莢等の耕種部門からの栄養供給もあるが、夏期については自然草地の野草で100%需要量を満たしている状態とすれば、冬期は必要養分量を満たすことができない程の栄養水準となっていると推察される。この栄養水準では家畜体重維持分の栄養を確保できない状態であり、夏期に貯えた栄養分を消費して越冬することとなり、冬期間に著しく体重が減少する家畜が存在する状況にある。大小の差はあるものの

冬期の栄養供給量の不足は本地域全体にかかわる問題である。今後の課題として、家畜栄養供給量の絶対量の増大とともに、通年の栄養供給量の平均化を図る必要がある。

オ. 畜産物の流通、消費

岷山種畜場の位置する地域における畜産物の流通は、交通手段や処理加工施設の未整備等から生体での流通が主体である。岷山種畜場で生産された家畜の大半は種畜及び繁殖素牛用として閬井郷及び周辺地域に生体で販売している。

現在、閬井郷においては、牛は役用主体、羊は羊毛生産が主体であり、肉用として出荷されているものは廃用の牛、羊である。これらはいずれも自由市場を通じて販売されている。

甘粛省における牛肉の需給はほぼ均衡がとれており、他省への出荷、他省からの入荷も多少あるがほぼ自給している状態にある。

甘粛省内においても将来、省民の所得の向上、観光客の増大等により高品質な牛肉に対する大幅な需要増が見込まれている。

3. 研究の成果

前述のような地域の実態に鑑み、地域の牧畜業の振興を図るためには、草地改良による飼養家畜の増頭及び家畜改良、飼養管理技術の改善等を行うことによる家畜の生産性向上を図る技術の研究開発が緊急課題となっていることから、肉用牛改良、飼養管理、草地改良及び草地・利用についての基礎的研究の一環として各種の試験を行った。

その結果を要約すると次のとおりである。

(1) 肉用牛改良・飼養管理関係

ア. 優良種雄牛の選抜試験（産肉能力検定試験）については、各検定次ごとに差はみられるものの飼養管理の改善によって生産性

の高い種雄牛の生産が可能であった。

イ. 肉用牛の交雑性能試験については、黄牛にヤク、ホルスタイン及びシンメンタールを交配した一代雑種についての試験を行ったが、産肉能力においてどの交雑品種も黄牛に比べると良好な発育が期待でき、産肉量においてはホルスタインを交配したものが最も良好であった。繁殖能力については栄養条件を改善することで少なくとも現状よりは向上できることが伺えた。

ウ. 肉用牛（ヤク）の飼養管理試験については、当地の一般的な飼養管理下にあるヤクよりも良好な飼養管理の下では発育増体も良くなり、繁殖率も改善され、加えてヤクの特長として放牧管理に適した家畜であることが示唆された。

エ. 肉用牛（ヤク）の肥育試験については、全体的に増体は低かったものの枝肉の成績は概ね良好であった。また、少なくとも肥育したものは現在市場で販売されている牛肉よりも高く評価されることが期待できた。

(2) 草地改良・管理利用関係

ア. 牧草の草種・品種の選定試験については、禾本科牧草ではメドーフェスク、スムースブロームグラス及びチモシーの在来種が生育良好でオーチャードグラス、トールフェスク、レッドトップ及びチモシーの日本から導入した品種（ノサップ、ホクオウ、ホクシュウ）は生育が悪かった。マメ科牧草ではアルファルファの日本から導入した品種（サラナック、キタワカバ）及びイガマメが生育良好でアカクローバ、シロクローバ及びアルファルファの在来種は生育が悪かった。

イ. 草地造成工法試験については、反転耕起区及び粗耕起区では牧草の定着が良く直播区及び蹄耕起区では定着が悪かった。但し、

本試験における蹄耕起区では畜主の協力が得られず十分な播種床造成が出来なかったことが定着不良の原因であることが判明している。さらに試験を重ねて当地での低コスト草地造成法として定着させることは有望である。

カ. 草地栽培管理試験については、原植生にイガマメを導入した区では他の野草と良く共存し生育状態も良い。また、アルファルファを導入した区では草丈はあまり高くないものの定着しているように見える。しかし、アカクロバ及びシロクロバを導入した区では生育状態が悪い。

キ. 牧草の収穫調製貯蔵試験については、当地方では牧草の収穫は一年に一回しか出来ないと言われているが二番草の収穫を試みたが出来なかった。機械により収穫した一番草は乾牧草及びバッグサイレージに調整した。当地において機械体系により粗飼料を生産することは技術的には可能であるが、現時点では機械のメンテナンス及び生産コストの面で困難である。

5. 今後の課題

1) 現状と問題点

当地で農民の所得の向上を図るために、農業及び牧畜業の振興を図って行くに当たっては諸般の問題を内包しており、自然環境、社会環境及び牧畜業は次のような現状にある。

ア. 自然環境

自然環境について見ると、すでに述べたとおり、苛酷な気象条件に加えて、この30年来面積の増減がなく経営規模の拡大は農家戸数の減少以外にはないという条件のもとで、耕地以外の土地は急傾斜地あるいは湿地となっており、主としてこれらの土地で家畜が自然放牧により飼養されている。

また、地域住民の生活に不可欠な炊事用あるいは暖房用の燃料には灌木を使っているが、この灌木も民家の周辺のものはずべて取りつくしてしまっており、現在では往復3日を要する遠隔地から直径5 cm程度の灌木を根ごと採取して牛車で運んできて使っている現状にあり、採取した跡地への植樹は全く行われていないので、この燃料採取地は年々遠くなっており、採取が不可能となる日、換言すればこの地域での人間の居住が不可能となる日も遠い将来のことではないと思われる。

このような生活に不可欠な燃料の逼迫に加えて、飲料水及び生活用水は放牧地のなかを流れている川の水を使っており、極めて不衛生な状態にある。

イ. 社会環境

当地は甘粛省の省都である蘭州市から350 kmも離れており、自然環境の厳しさに加えて、社会環境も極めて厳しい状況にある。すなわち、電気が年間を通じて安定的に供給されないこと、道路整備が遅れているために蘭州への幹線道路が降雨時には通行が不可能になるところがある等インフラの整備が極端に遅れていることに加えて、地域住民の所得が極めて低いために、衣食住の水準も極めて低い状態にある。

このような厳しい自然環境及び社会環境のなかにあつて、現在、地域住民は生活の糧を得るために当地での栽培に適さない雹害あるいは霜害を受けやすい自給用作物あるいは換金用作物を作らざるを得ない状況下におかれている。

ウ. 牧畜業の現状

前述のとおり当地で自給用作物あるいは換金用作物を栽培することは非常にリスクが大きく毎年安定した収量又は所得を得ることは困難な状況にあり、安定した収量ひいては安

定した所得を得るためには、低温に耐え雹害又は霜害を受けにくい草地畜産への移行が必要と考えられる。

このような状況下において中国政府は農業重点開発政策の一環として牧畜業の振興に力を入れており、甘粛省は十大牧畜振興地域の一つとして位置づけられ、牧畜開発の重点地区とされている。

当地域の牧畜業の振興を図るに当たって考えられる方向としては、酪農の振興、肉用牛の振興及びその他の草食家畜の振興が考えられるが、畜産物の需要の現状からみても、当面は、現在、当地域に定着している肉用牛の振興を図ることが妥当な方向と考えられる。

肉用牛の振興を図るに当たっては、草地の生産性向上、湿地等の未利用地の有効利用による飼養家畜の増頭及び家畜改良、飼養管理技術の改善等を行うことによる家畜の生産性向上を図る技術の研究開発が緊急課題となっている。

しかしながら、現在の肉用牛の飼養形態は耕地として利用不可能な傾斜地あるいは湿地等にある自然草地での周年放牧に近い粗放的な飼養形態である。しかも、長年にわたる略奪的な過放牧により植生は疲弊し、樹木は全くなく可食草の量はきわめて少ない状況にある。このため、春から夏にかけての放牧期間中であっても発育は極めて悪く、特に、草地の牧養力が低下する冬期には家畜の栄養摂取量が減少し、家畜の体重減少、繁殖性の低下及び栄養不足による死亡等をもたらしている。

(2) 今後の対応策

このような状況を改善するための方策としては、生産技術面から見れば、究極的には、リスクの大きい自給用作物及び換金用作物栽培から人工草地に転換し、「草種・品種の選定試験」で当地に適應することが確認されたチ

モシー、アルファルファ等を栽培し草地の生産性の向上を図り、計画的な管理利用を行うことが好ましいと考えられる。

しかしながら、現在の中国における肉用牛の生産、流通、消費の現状、牛肉価格の形成及びインフラ整備の現状等の諸条件を考えあわせてみると、一挙に、この段階まで飛躍させることは困難であると考えられる。

諸外国においては、肉用牛に限らず農産物の生産は消費の動向及び消費の動向に連動している価格、流通の現状等に沿って行われているが、現在のところ消費者及び流通業者サイドからの目立った要請はないので、生産者サイドにおいて現在おかれた自然的、社会的あるいは経済的環境のなかでの増産対策を講じるとともに、生産された肉用牛に付加価値をつけて販売する等の努力をすることが必要と考えられる。

例えば、生産段階においては、社会資本の蓄積の少ない現時点においては、多くの投資を必要とする機械力による人工草地の造成は困難であるので過渡的な方法として、中国の東北地方に自生している無肥料で収穫できるという羊草等の導入あるいは傾斜地への葛の導入による自然草地の生産力の向上及び蹄耕法による小規模な草地の継続的な造成、効率的な放牧方法の検討、湿地に葦を導入して飼料あるいは燃料として利用する等の方策を検討することも一案として考えられる。このような増産のための努力とともに、生産された肉用牛に付加価値をつけて販売する方法としては、中国ではまだ普及していないが、強力な行政指導のもとに生産された肉用牛の部位別販売、即ち、ロース及びヒレ等の高級部位は蘭州のホテル、レストラン等に西洋料理の材料として販売する道を開くとともに、その他の部位については現地において比較的少額

の投資で生産できると考えられるコーンビーフ (corned beef) あるいは煮沸肉等の料理の素材に加工して遠隔地への出荷が出来るようにすることも一案として考えられる。このような生産者サイドからの現時点における所得増大のための努力を重ねつつ、消費動向の変化に沿って必要に応じて肥育牛の出荷を試みつつ消費市場への定着化、消費動向に沿った改良を進めて行くとともに産肉能力向上のための改良を進めて行く必要がある。

このような生産者サイドの努力も重要であるが、牛肉を含めて畜産物は迂回生産物であり、他の農産物に比較して相対的に価格の高い商品であることから、本当の意味での牧畜

業の振興のためには国民所得の増大に伴い食生活が高度化し、多様化するという環境の醸成が重要な要因となろう。

(付記)

本文中に家畜の飼料を得る過渡的な方法として、湿地への葦の導入を一案として提案したが、このことについては現地において2回にわたり播種を試みた。第1回目は1993年4月下旬にアメリカ産のリードカナリーグラス、第2回目は1993年10月下旬に現地産(張掖)の葦の種を採種して播種した。現地産の葦については発芽試験をして発芽を確認済みである。

人の動き

(農林水産省10月1日付)

山口 保身	中国四国農政局長(北海道発庁北海道開発局農業水産部長)
中根 晃	北陸農業試験場長(北陸農業試験場企画連絡室長)
小泉 浩郎	中国農業試験場長(東北農業試験場企画連絡室長)
(畜産局10月1日付)	
小野田卓士	畜政課課長補佐・管理班担当(大臣官房秘書課管理者)
菅 昭治	畜産経営課課長補佐・研究研修班担当(自給飼料課草地改良指導官兼構造改善局総務課)
吉津 栄一	競馬監督課競馬監督官(近畿農政局生産流通部畜産課農政調整官(畜産振興))
真 一博	九州農政局生産流通部企業流通課中央

卸売市場検査官(競馬監督課競馬監督官)

森本 明德	動物検疫所検疫部長(動物検疫所神戸支所長)
湊 弘	動物検疫所神戸支所長(動物検疫所成田支所次長)
菊地 一郎	東海農政局生産流通部畜産課課長補佐・草地(家畜改良センター奥羽牧場種畜課課長補佐)
中山直子	近畿農政局出向・生産流通部畜産課農政調整官・畜産振興(家畜改良センター兵庫牧場業務第二課衛生係長)
退職	
菊岡 保人	中国四国農政局長
橋本 鋼二	北陸農業試験場長
堀尾 房造	中国農業試験場長
勝又 稔	牛乳乳製品課企画官

第3回畜産系先端生物科学研究講演会のお知らせ

日時：平成6年11月10日(木) 14:00~17:00
 場所：東京都文京区湯島3丁目6番1号 (Tel (03) 3832-4291)
 全う連会館 5階講堂 (地下鉄千代田線「湯島」駅出口No.5 徒歩5分)
 講演：「GnRHニューロンは鼻から生まれ脳内に移住する」
 新井康允 (順天堂大学医学部教授)
 「フェロモンによるGnRHニューロンの活動調節」
 森 裕司 (東京大学農学部助教授)

出席者：渡辺 格 (慶応大学名誉教授)、青木清 (上智大学教授)

参加費：無料 (多くの方々のご来聴をお願いします。)

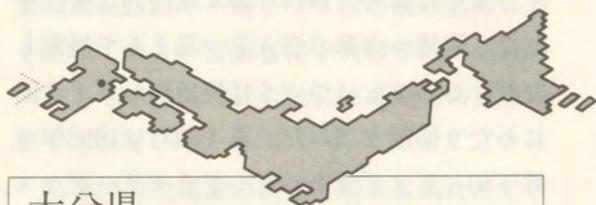
主催：(社)農林水産技術情報協会

後援：(社)畜産技術協会

問合せ先：(社)農林水産技術情報協会

〒103 東京都中央区日本橋兜町15-6

☎(03)3667-8931(代)



大分県

進む中小乳業の 合理化

藤木 隆 (TAKASHI FUJIKI)

大分県農政畜産課



1. 豊翔誕生

平成5年9月21日、本県中小乳業者4社は、製造部門を統廃合することで合理化を図り、もって経営体質の強化を図ることを目的として、乳業協同組合豊翔を設立しました。

豊かに翔(と)ぶと書いて「ほうしょう」と読みます。新たなスタートを切るにあたり、若々しいイメージをと付けた名前です。

国内外をめぐる厳しい酪農・乳業情勢のなかで、これら4社にとっては、生き残りをかけた並々ならぬ決意をもっての取り組みでした。

(乳業協同組合豊翔の概要)

・所在地

大分県北海部郡佐賀関町大字関750番地の8

・構成員 有限会社 古山乳業

合資会社 富士ミルクプラント

有限会社 東邦乳業

有限会社 板井牧場

・出資金 300,000×4名=1,200,000円

2. 県内乳業の概況

本県の生乳生産量は約8万7千トン(平成4年)、全国の約1%にあたります。そのうち、96%が指定生乳生産者団体から全国酪農業協同組合連合会を通して各乳業者に配乳されており、さらにこのうちの約6万6千トンが県内乳業工場に於て処理されています。

また、乳業工場は九州乳業(株)大分工場をはじめ9工場が県内に点在していましたが、その中心的存在は北部九州地区の余乳調整機能の役割も担っている九州乳業大分工場であるといえます。その他、豊翔の組合員の外に九州乳業日田工場(発酵乳がメイン)、農協プラントである南豊酪農業協同組合、下郷農業協同組合、観光牧場として機能している(有)くじゅうファームがあります。

表1 学乳依存率

区分 項目	A社	B社	C社	D社	4者計	県全体	県内での シェア%
t 生乳処理量	1,131	325	418	139	2,013	66,115	3.0
kl 学乳供給量	191	238	284	115	828	6,223	13.3
% 学乳依存率	17.6	76.3	70.8	86.2	42.8	9.8	-

※平成4年度実績

南古山乳業、(資)富士ミルクプラント、(有)東邦乳業、(有)板井牧場4社の処理量計は県内工場処理量全体の約3%と低く、学乳依存度について見るとA社を除き70~86%と非常に高い比率となっています(表1)。

また、取扱品目も1社を除き、ほとんどが飲用牛乳のみの生産であり、乳製品等については、大手メーカーからの仕入販売となっており、販売先も学乳を含め宅配と商店あるいはスーパー等、工場周辺地区が主です。

3. 豊翔設立の目的

大手乳業者に比べ価格競争力、販売網、商品開発力等の劣る本県の中小乳業者においては人件費等高騰する諸経費の価格への転嫁が難しい状況にあり、特に学乳依存度の高い中小乳業者は、学乳需用の減少とあわせ稼働率の低い老朽施設を抱え、苦しい経営を強いられています。

このため前記4社は数次にわたり協議を重ねた結果、施設の統配合、人件費の削減等の合理化により、製造コストの低減を図るとともに、新技術の導入、新製品の開発、新規販路の開拓を行うなどの協同事業を行い、組合員の自主的な経済活動を促進し、かつ、その経済的地位の向上を図ることを目的として、乳業協同組合豊翔を設立しました。

こうして平成6年度からの製造の一本化を目指し、各組合員はアドバイザー等も交え問

題点改善のための方策を探るべく、急ピッチに作業を開始しました(畜産活性化総合対策関係補助金活用)。

4. 問題点と改善の方向

各組合員とも生産能力に比し、機械の稼働率が極めて低く生産コストの圧迫要因となっていました。

また、現状の生産量では新たな設備投資は難しいため、老朽化した施設を抱えたところでは設備の更新ができず修繕費の負担に耐えられず早晚廃業も検討せざるを得ないという状況でした。このため、現有施設の統廃合による稼働率の向上と合わせ施設の更新も検討しました。

5. 生産資材の共同購入、製品の共同販売等

製品価格の引き上げが極めて困難な中で、人件費等の諸経費が高騰しており、生産資材の調達コストや販売コストの低減による生産原価の引き下げは営業利益確保のための重要な課題です。このため、4.の改善方向とあわせた生産資材の共同購入による仕入れ原価の低減並びに製造部門集約で生じた余力を販売体制の確立に生かすなどの工夫が求められます。

6. 学乳供給の合理化

古山乳業以外は学乳依存度が極めて高く、学乳供給日(年間約180日)以外の牛乳の販売先確保と原料乳仕入れ量の変動並びに特定の時間帯に配送が集中する学乳供給日の労働力確保と労働効率の低下、人件費の増等はいずれも経営合理化の阻害要因となっており、一方で、児童・生徒数減による学乳供給量の減少が施設稼働率の低下、販売高の減少に直結するなど、学乳依存度を引き下げ経営体質の

強化を図ることが急務となっています。このため、学乳依存度の低い乳業者と高い乳業者との相互補完体制が必要であると考えました。

7. 労働力の合理化

各社の製造部門を見ると、古山乳業6名、富士ミルクプラント5名、東邦乳業3名、板井牧場3名（内1名は事務との兼任）の計17名で、この中にはかなりの高齢者も含まれています。また、平成6年4月から労働時間が週44時間に、将来は40時間へと短縮される方向にある中で、コスト増につながる人員増あるいは高能力施設の導入は困難な状況です。このため、4.の改善方向の施設の稼働率、労働効率の改善により、要員の削減あるいは他部門への配転を検討する必要があります。

8. 製品流通の合理化

製品流通は各組合員がそれぞれ独自に行っていましたが、古山乳業以外はビン装による供給を行っており、回収コストの問題等で新たな販路拡大が難しくなっています。このため、組合共同生産体制のもとで古山乳業に一つの配送センターとしての機能を付与すること並びに紙容器による製品供給に切り替えるなど、物流を効率化する必要があります。

9. 新製品及び新技術の導入

今後の牛乳・乳製品の製品需要を喚起し、企業の業績を向上させるためには、消費者ニーズに合った新商品開発や新技術の導入による品質・生産性の向上が不可欠ですが、現状の各組合員の生産販売体制では開発のための余力を生み出せないのが実態です。このため、4.及び5.の改善の方向を実施する中で、異業種との交流拡大、新製品開発のための調査研究、新型設備の導入にむけた資金調達力の強

化などの取り組みが必要です。

10. 協同製造のスタート

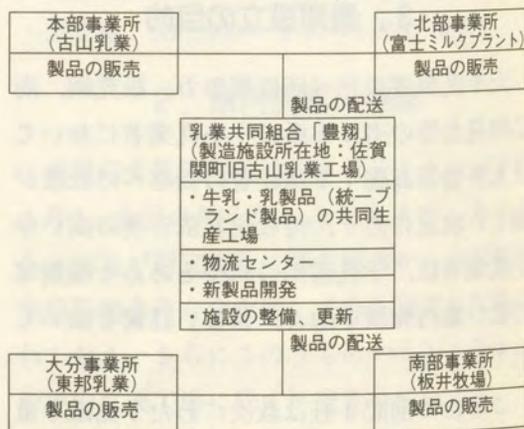
以上のような各問題点の検討結果を踏まえ、本年4月から一斉に製造を一本化、学乳についても「ほうしょう牛乳」という名前ですべて紙パックで供給を開始しました。

また、今年度は新たに施設の更新を行い(畜産振興事業団の補助事業を活用)、新しい展開を図っていく予定です。

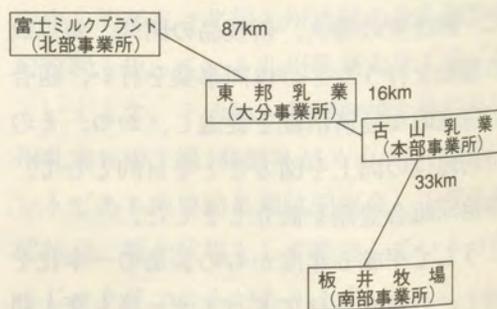
ここにいたるまでに、小さな問題がいくつか生じましたが、それらをクリアできたのは背水の陣の構えがあつてこそだと思えます。

豊翔にとってこれからが本当の試練かも知れませんが、各組合員の団結する力があれば、組織は小さいながらも必ずや乳業界に於て大きく気をはいてくれると期待しています。

合理化計画フローチャート



各組合員の県内における位置関係





世界の牛肉の輸出入割合

(輸入)

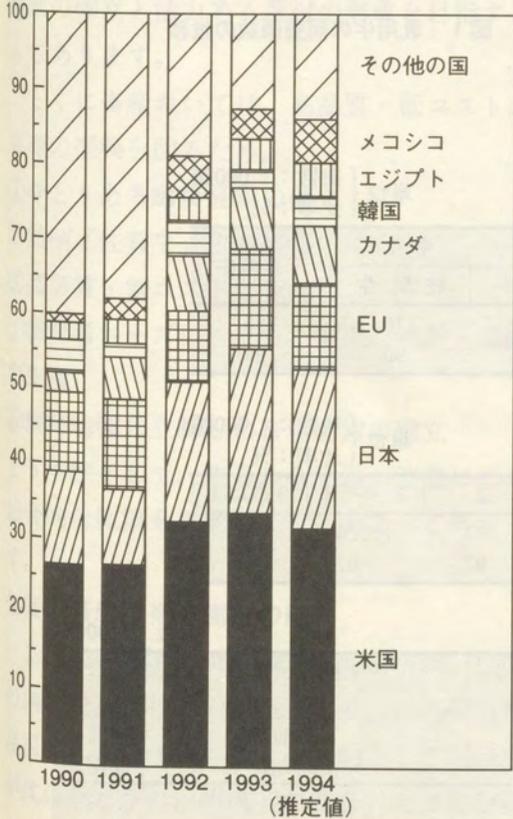
EU、アメリカの牛肉の輸入状況は横ばいで推移しているのに対し、日本では過去5年間で約2倍に輸入量が伸びている。

(輸出)

オーストラリア、EU、アメリカ、ニュージーランドの輸出量の合計は、総輸出量の約6割を占めており、特にオーストラリアは、総輸出量の2割強を占める牛肉の輸出大国となっている。

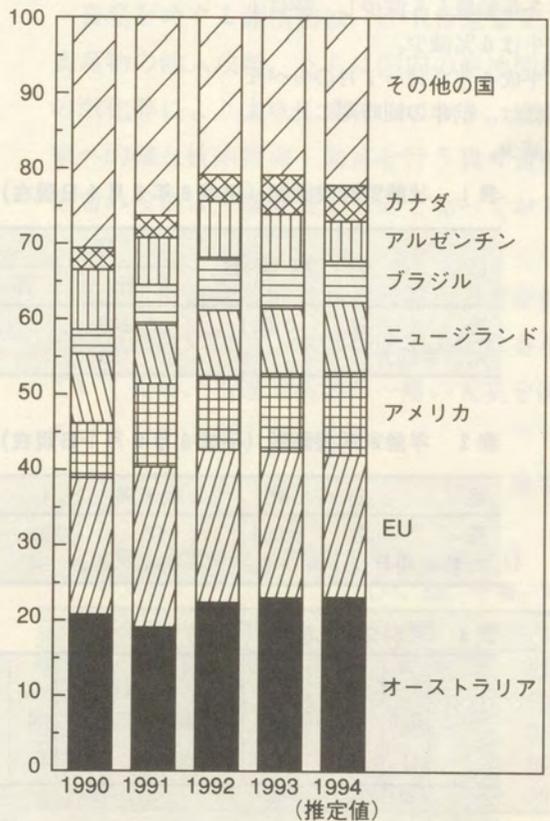
世界の牛肉の輸入

Share(Percent of Volume)



世界の牛肉の輸出

Share(Percent of Volume)



資料：USDA作成資料

国内統計

DATA

乳用牛の飼養動向 (平成6年8月現在)

1. 平成6年8月1日現在の乳用牛の飼養頭数は、生乳の需給緩和に伴い、経産牛のとう汰等が行われたことから、200万1千頭と前年に比べ4%減少。
2. 状態別では、前年に比べて経産牛が2%、未経産牛が6%それぞれ減少したが、経産牛のうち搾乳牛は、夏場の猛暑の下で生乳生産を確保するため1%のわずかな減少。
3. 年齢別の頭数は、前年に比べて各年齢層とも減少し、特に1歳牛は6%減少。
4. 平成6年2月～7月の分べん頭数は、前年の同時期に比べ1%減少。

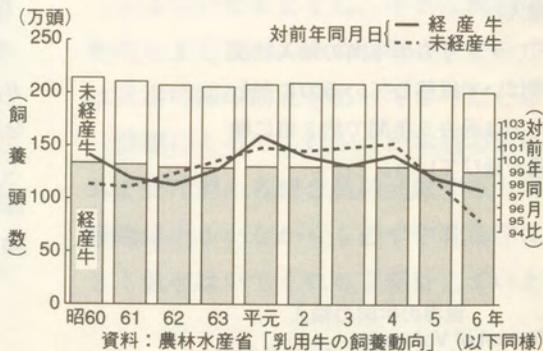


図1 乳用牛の飼養頭数の推移

表1 状態別飼養頭数 (平成6年8月1日現在)

単位 { 実数：1,000頭
比率：%

区分	総頭数	経産牛			未経産牛
		計	搾乳牛	乾乳牛	
実数	2,001	1,245	1,075	170	756
対前年同月比	96	98	99	90	94

表2 年齢別飼養頭数 (平成6年8月1日現在)

単位 { 実数：1,000頭
比率：%

区分	計	1歳未満	1	2	3～8	9歳以上
		実数	2,001	352	293	283
対前年同月比	96	96	94	97	97	96

表3 月別分べん頭数 (月間)

単位：1,000頭

区分	平 5.8														平5.8～6.1		平6.2～6.7	
	9	10	11	12	6.1	2	3	4	5	6	7	対前年同期比	対前年同期比					
	90	92	90	93	96	89	83	97	99	93	89			87	%	%		
実数	90	92	90	93	96	89	83	97	99	93	89	87	550	98	549	99		

佐賀県畜産技術者連盟

佐賀県農業と畜産施策の方向について

本県農業は、米・麦を中心に、温州みかん、野菜、畜産等を逐次取り入れながら多様な農業生産を展開し、全国にも誇れる数多くの産品を生み出し、本県の基礎的産業として位置付けられています。

本県農業の施策の基本方向は、

- ①消費者ニーズを先取りした多彩な産地づくり
- ②自立専業農家等を中心とした農業の確立
- ③農業確立のための基盤づくりの推進
- ④うるおいと活力ある農村づくりの推進
- ⑤緑豊かな農業・農村の役割発揮

を総合的に推進し、21世紀に向け、魅力ある農業の確立と活力ある農村の形成を目指すことであります。

とくに畜産においては、高品質・低コストの畜産の振興を図るため、

- ①ゆとりある酪農経営の確立
- ②銘柄「佐賀牛」生産基盤の拡充
- ③高品質・低コスト養豚経営の確立
- ④消費者ニーズに対応した安全な鶏卵・鶏肉の生産
- ⑤飼料基盤に立脚した畜産経営の確立

を5本柱として、生産から流通、消費に亘る総合的な施策を展開しているところであります。

佐賀県畜産技術者連盟の紹介

当連盟は、「佐賀県畜産技術者の知識、技術の向上並びに相互の親睦を図り、佐賀県の畜産振興に寄与する」ことを目的として昭和30年代に設立され、平成6年度会員数は県会員243名、賛助会員10団体で、その構成は、県関

係機関や市町村、さらに農業団体等の畜産関係職員からなっております。

県会員のうち43名が(社)畜産技術協会(全国協会)1号会員(全国会員)であり、この全国会員数は、日頃からの全国会員への勧誘や全国協会の地域畜産技術活性化特別対策事業の実施により、わずかですが増加傾向で推移しています。

当連盟の主な活動は、年1回ずつ開催する研修会とシンポジウムが2大行事となっており、平成3年度からは全国協会助成による特別対策事業の実施も併せて、畜産関係の各種情報等の交換に取り組んできたところであります。

畜産をめぐる諸情勢は、U・R合意案受入や畜産物の輸入攻勢、さらに国内の産地間競争の激化等により大きく変貌しており、畜産農家への確かな技術指導・助言を行う我々畜産技術者の役割は一層重要なものとなっております。

今後とも畜産技術者の連携強化と畜産技術の相互研鑽に努め、本県畜産の振興に寄与していくため、当連盟活動の一層の充実を図っていきたいと考えています。

(森 隆幸)

佐賀県家畜の飼養戸数と頭羽数 (H6.2.1)

(戸、頭、千羽、%)

区分	飼養戸数	飼養頭数	前年対比
乳用牛	380	10,500	93.8
肉用牛	2,010	62,600	104.0
豚	210	98,900	102.6
採卵鶏	90	1,411	94.3
ブロイラー	116	3,869	96.8

(社)日本ホルスタイン登録協会

1. 協会の成り立ち

わが国にホルスタイン種牛が初めて輸入されたのは、1889年(明治22)にアメリカ、オランダからの30頭とされ、以後105年余を経た今日では、日本の乳牛の殆んどがこの品種でその数は200万頭を越えている。

登録協会は、この種牛の優良な血統を保存普及し、その形質の改良と能力の向上を図るとともに、会員相互の利益を増進することを目的として設立されている。

登録機関の変遷は別掲のとおりであるが、その創設は1911年(明治44)5月9日、社団法人日本蘭牛協会に始まり、ホルスタイン種の登録事業はここから連綿として80有余年の歴史を算え、今日に至っているが、現在の登録協会は、1948年(昭和23)5月28日に創立され、北海道に支局を置いて事業を運営している。

2. 協会の構成

協会は、会員によって構成されているが、その資格は、①ホルスタイン種牛又は同種系牛の所有者又は管理者であってこれを繁殖に供し、又は供しようとする者(正会員)、②学識経験者(名誉会員)③本会の目的に賛同する者(賛助会員)、となっている。平成6年3月末現在の会員数は正会員30,209名、賛助会員は団体が82団体、個人が503名である。

また、組織としては、各都府県に支部又は承認団体を置き登録業務の一部を委託して運営しているが、団体の主なものには県酪連、ホルスタイン協会、家畜改良協会、畜産会、経済連などである。さらに全国に約4,000名の登録委員を委嘱し、登録事務を円滑に行うとともに現場の最先端にあって酪農家に対する指導をお願いしている。

3. 協会の主なる事業と役割

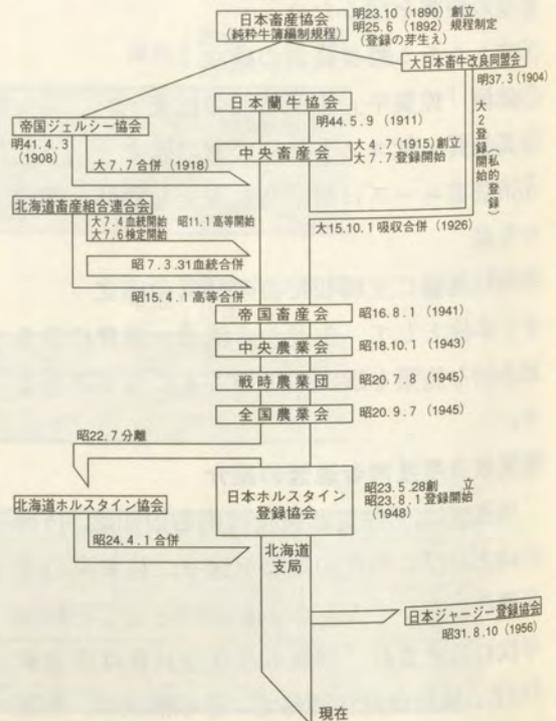
前述の目的を達成するために、定款では

①ホ種牛並びに同種系牛の登録及び検定 ②登録簿及び機関誌の発行並びに図書出版③その他必要な事業、となっているが、最も重要な血統登録は年間約20万頭、審査頭数は約35,000頭、検定成績証明は北海道が主体で約9万頭などである。

また、5年ごとに開催する全日本ホルスタイン共進会は酪農界最大の祭典となっているが、その第10回目を来年11月23~26日まで千葉県で開くこととしている。

登録約100年の歴史の中で、登録の基本手法は変わっていないが、酪農の発展に伴い乳牛改良における登録の機能は著しく様変わりした。とくに人工授精の発達、情報処理技術の進歩、規模拡大、後代検定手法の高度化等による協会の責務は益々重くなり、公益的性格も著しく強められてきた。これからは、証明書発行という従来の機能に加えて、牛群検定等の基幹事業と協力しながら、改良繁殖に必要な情報を積極的に酪農家や関係機関に提供していかねばならない役割も加わってきた。(高橋 正)

登録団体の変遷



水の中で

今年、世界湖沼会議が来年10月この霞ヶ浦で開催される予定となっています。

世界湖沼会議は1984年に滋賀県で研究・行政・市民が一丸となって開催されました。この会議では湖沼流域に関わる全ての人々が自然との調和を損なわないよう行動し、湖沼環境の保全を図り総合的に貢献することが重要であると認識され過去5回の成果を踏まえて、第6回世界湖沼会議が本県霞ヶ浦を中心に土浦市つくば市において開催されることになりました。

私の住む土浦市には、毎年8月に霞ヶ浦を泳いで横断しているグループがあり、このグループは、筑波大学体育学系の方を中心に一般市民で水泳が好きな人々が中心で活発な活動を行っています。特に今年は、プレ第6回世界湖沼会議（霞ヶ浦'95）と言うことで一層の盛り上がりを見せました。7月31日に参加者約130名が霞ヶ浦の南部に位置する麻生町の国民宿舎白帆荘に集合し登録手続きを開始した。お世話をする人達（サポート部隊）は、前日より泊まり込んで打ち合わせ等に余念がなかった。準備万端整いい班分けを行い5グループに分けて泳ぐ人は対岸の桜村和田岬にバスで移動し、私たちサポート部隊は近隣の漁協が協力してくれた船に乗り込み対岸に移動した。湖水の水は土浦港で見るとはるかに綺麗で、とは言っても透明度は0.45メートル色調は薄いコーヒー色ではあったが土浦港のように油分や打ち捨てられたビニール等はなかった。ここは昔、近隣の人たちが夏場に泳ぎ遊んだ場所がかつての美しい水を取り戻したいと話しをしていた。我々サポート部隊の

他、警察・消防署の職員並びに管轄の土木事務所の方等行政機関の多くの方、更にはヨットクラブ、ちょっと変わった協力者に風の会があり彼らが揚げた大凧や連凧がゴールの目印となった。

サポート部隊に私も乗り組み対岸の桜村和田岬に向かいスタートを待っていると、やがて水しぶきがあがり130名が次々と泳ぎ始めた。一班が約25名から30名で、私の受け持ちは第4班だ。やがて次々に隊列を組んだ人が私の乗った船の横を通過する。そこで一人一人に声を掛け点呼を行い励ましていく。安全を確認し指導艇に報告し、その後並送する。こうして、直線距離にして2.5メートルおよそ約3キロメートルの霞ヶ浦の横断を楽しんだ。

地球の環境を考えるなどと言われてもなかなか身近な問題として捉え難いところがあるが、このように自分の近くにある川でも海でも湖でも入ってみれば五官で感じることができる。そこから得られる情報は貴重且つ重要である。経験しそこから考えると言う基本的な姿勢を忘れてはいないか。情報社会にいる我々は、書籍を読むことで或いはマスメディア（主として映像等）を通じて体験した如く感じているいわゆる疑似体験が本当のことと錯覚をしていないか、冷たい水の中で暫し考えた。

（ダボハゼ）



たより



中央だより

○畜産経営に起因する苦情発生件数の状況

農林水産省畜産局が、毎年、都道府県を通じて調査している畜産

経営に起因する苦情発生件数の平成5年の状況がとりまとめられた。その概要は下記のとおりであり、畜産経営に起因する苦情件数は、昭和48年の12千件をピークに大幅

に減少しているが、近年減少率鈍化傾向にある。

畜産経営に起因する苦情発生件数（平成5年）（単位：件、%）

区分	水質汚濁関連	悪臭関連	害虫発生	その他	計
豚	550(47.0)	725(40.8)	30(10.4)	23(20.0)	1,055(36.9)
鶏	103(8.8)	361(20.3)	187(64.9)	24(20.9)	631(22.1)
乳用牛	374(32.0)	508(28.6)	38(13.2)	43(37.4)	836(29.2)
肉用牛	124(10.6)	147(8.3)	21(7.3)	12(10.4)	264(9.2)
その他	19(1.6)	36(2.0)	12(4.2)	13(11.3)	75(2.6)
計	1,170(100.0)	1,777(100.0)	288(100.0)	115(100.0)	2,861(100.0)
構成比	40.9	62.1	10.1	4.0	—

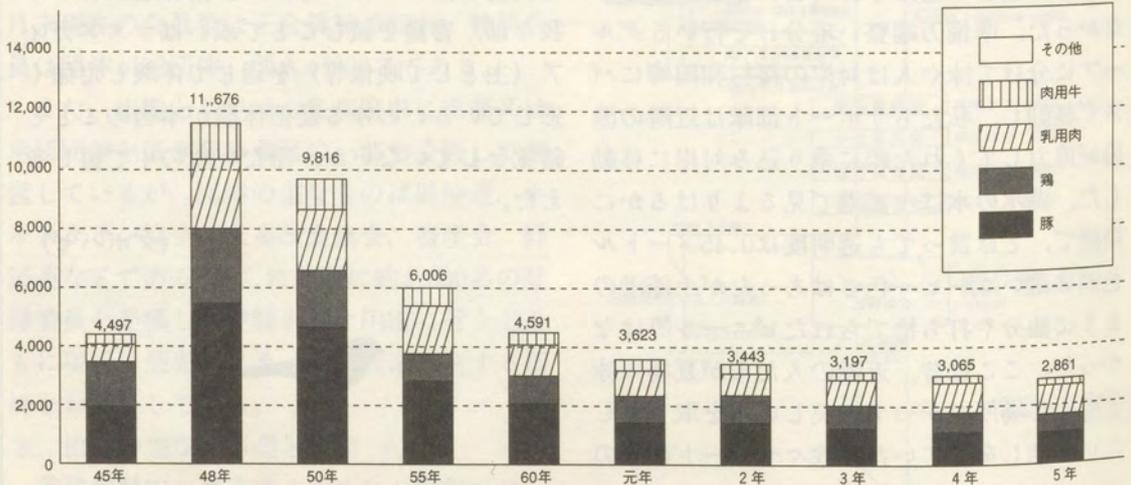
資料：畜産局調べ

注1：調査時点は、各年とも7月1日現在で、各々過去1年間における発生状況を把握した。また、昭和45年には沖縄県を含まない。

2：苦情内容別発生件数は、苦情内容が相互に重複している場合を含む。

3：その他の苦情は、騒音等が主体である。

年次別発生件数





技術協力の動き (1994年9月)

- 専門家の派遣
- インドネシア家畜人工授精センター強化計画 (F/U)
- 短期専門家 (家畜飼養管理)
- 野中 敏道 (熊本県)
- 1994.9.1~1994.11.29
- タイ中部酪農開発計画
- 短期専門家 (人工授精)
- 馬原 元生 (家畜改良事業団)
- 1994.9.6~1994.11.10
- ブルガリア個別
- 短期専門家 (乳酸発酵技術)

- 野田 勝彦 (畜産技術協会会員)
- 1994.9.14~1994.10.12
- 2 調査団の派遣
- タイ中部酪農開発計画打合わせ調査
- 1994.9.18~1994.9.30
- 中国天津酪農事業発展計画終了時評価調査
- 1994.9.19~1994.10.1
- 3 研修員の受入れ
- インドネシア・家畜人工授精強化計画C/P
- 研修科目及び人数:
- 飼養管理 2名

- 研修場所: 家畜改良センター
- 研修期間:
- 1994.9.19~1994.12.23
- インドネシア・動物医薬品品質管理C/P
- 研修科目及び人数:
- 動物医薬品品質管理 1名
- 研修場所: 動物医薬品検査所, 家畜改良センター他
- 研修期間:
- 1994.9.19~1994.12.23

地方だより

静岡県

「フジヨーク」誕生

県中小家畜試験場において7年余を費やし造成された大ヨークシャー種豚は、平成6年7月日本種豚登録協会の第50番目の系統造成豚として認定された。系統豚の名称については、県の銘柄とするにふさわしい名前を命名するため、広く一般公募した。その結果、「フジヨーク」に決定した。

フジヨークは、斉一性、強健性があり、繁殖性、産肉性、肉質に優れた特徴を備えている。

特にフジヨークは、全国では初めてのSPF環境下において造成された系統豚であり、消費者ニーズである「より安全でよりおいしい豚肉を」との声を十分にその肉質に反映しており、今後、県産のブ

ランド肉生産に期待がもたれている。

県では、平成6年1月に、系統豚の増殖、普及推進を目的に静岡県系統豚利用推進協議会を設立しており、今後この会を中心に円滑な普及のための施策を展開していく予定である。

「フジヨーク」は、「駿河若シャモ」に続く県の特産畜産物であり、長期低迷の続く養豚業界の最終兵器として農家の熱い期待を集めている。

(岩澤敏幸)

岐阜県

○ 県の銘柄豚肉の愛称決定
健康豚肉「飛驒けんどん/美濃けんどん」

岐阜ブランドの新しい豚肉として県畜産試験場が開発した銘柄豚

肉を「飛驒けんどん/美濃けんどん」と命名した。

この豚肉は、平成5年7月に認定された大ヨークシャー種系統豚「ナガラヨーク」を利用して生産される三元雑種。一般の豚より発育が早いため、肉質が柔らかく脂肪の割合が少ないなど消費者の健康志向に合った豚肉となっている。愛称は全国から公募を行い、地域を表す「飛驒・美濃」と健康志向の豚肉を表す「けんどん」を合成して決定された。

現在、平成8年1月の出荷を目指して、この豚肉のより高品質化のための飼料給与と試験を実施中で、「飛驒牛」「奥美濃古地鶏」に次ぐ県のブランド畜産物として養豚関係者の大きな期待を集めている。

(中島敏明)

高地県

○「土佐ジロー」の種鶏能力検定鶏舎の完成と増羽体制整備

高知県特産の放し飼いで鶏「土佐ジロー」は、土佐地鶏とロードアイランドレッドの一代雑種で、卵はビタミンA、Eに富み、低脂肪の肉質をもつ。

昭和63年に、飼育が開始されて以来、卵、肉の需要は年々伸び、更に約15種類の加工品（かまぼこ、日本そば、菓子類及びアイスクリーム等）も開発され、増羽に向けた種鶏供給基地の整備が必要となった。

そこで平成5年度に、家畜改良施設整備事業により、自動システムを備えた種鶏能力検定鶏舎を、総事業費約9千7百万円で設置し、平成10年度の目標である6万羽体制が整った。

これにより、県外への安定供給と更なる新製品の開発が、今後可能となった。

(吉村 敦)



沖縄県

○家畜保健衛生所の移転整備

県内には、4ヶ所の家畜保健衛生所がありますが、この度4月に新築移転しました宮古家畜保健衛生所と宮古島の紹介を合わせて行います。

宮古島は、沖縄本島から南西に303キロメートル、石垣島から北東に133キロメートルに位置し、山のない平坦な島です。島の畜産は、90%以上が肉用牛生産農家で、家畜は全体で約1万4千頭の規模があります。当所職員は、近年の多様化・高度化する家畜衛生のニーズに対応し、地域に即した予防衛

生と畜産振興をモットーに頑張っております。

(移転先)

沖縄県平良市西里1951番地

TEL (09807) 2-3321

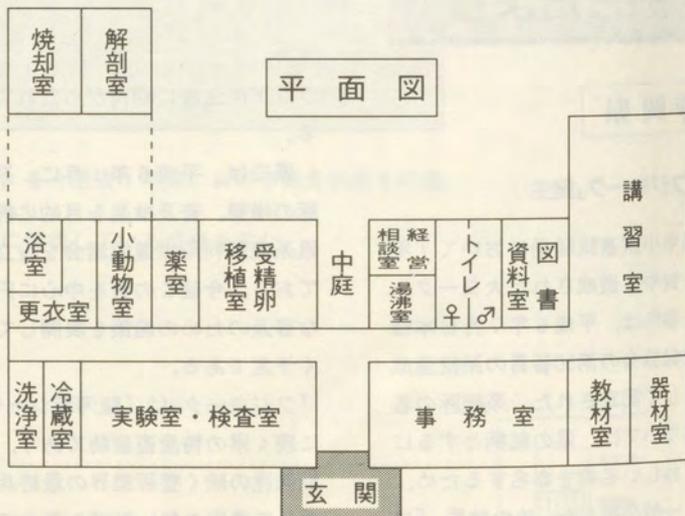
(概要)

鉄筋コンクリート平屋建て 505 m²

(安富祖 誠)



平面図





雪印



手本は、

大自然です。

どんなに科学が発達しても、おいしさをつくり出すワザは、まだ大自然にはかないません。だから雪印は、自然がつくり出したおいしいものを、できるだけ自然さを大切にしながら、組み合わせたりまぜ合わせた。時には発酵させ、新しいおいしさ、健康に役立つおいしさをつくり出すのに夢中となり組んできました。土を作り、草を育て、おいしい牛乳を生産するなど、常に自然に学び、自然と手をたずさえ、新しい商品の開発に力を注いでいます。



Reborn

「絞りだす」から「押すだけ」へ。より使いやすく生まれ変わりました。

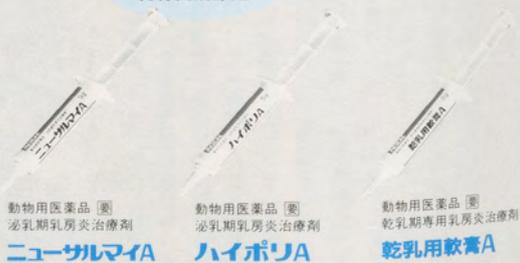


大変永らくお待せしました。

日本全薬の乳軟
「シリンジタイプ」
いよいよ新登場。



日本全薬の
乳房炎治療剤



動物用医薬品 ㊟
泌乳期乳房炎治療剤
ニューサルマイ

動物用医薬品 ㊟
泌乳期乳房炎治療剤
ハイポリA

動物用医薬品 ㊟
乾乳期専用乳房炎治療剤
乾乳用軟膏A

製造発売元

 日本全薬工業株式会社

福島県郡山市安積町菅川字平ノ上1-1