

畜産技術

991・2

ANIMAL INDUSTRY



第429号 目次

■原 著	
と畜検査成績による養豚農家指導へのパソ コン応用……………	1
公共育成牧場を活用した受精卵移植の取り 組みについて……………	4
■提 言	
畜産の技術情報を巡って……………	7
■新しい技術展開	
東京都畜産試験場研究の概要……………	8
■時の動き	
平成3年度畜産局予算の概要……………	11
平成3年度畜産公共予算の概要……………	14
平成3年度農林水産技術会議畜産関連予算 の要点……………	17
■海外事情	
タイ国酪農の現状と問題……………	19
■新しい畜産経営	
開拓地域のビジョンづくりと酪農コンサル 活動……………	22
■地域の動き	
受精卵移植技術利用による低コスト肉用牛 経営……………	25
■畜産新技術情報	
家畜の遺伝的能力評価手法について……………	28
■くらしと畜産	
羊をめぐること—未年に因んで—……………	30
■読者の広場	
農業統計異聞……………	31
■人の動き……………	32
■口 絵	
東京都畜産試験場研究の概要 (新しい技術展開) 受精卵移植技術利用による 低コスト肉用牛経営 (地域の動き)	

飼料養分の迅速測定

Model

NIRS6500, 5000, 5500, 4500

ニレコ近赤外分光分析計



主な測定対象

- 配合飼料のプロテイン管理、各種複合食品の配合率管理
- プレミックス製品、乳製品、乾牧草、サイレージ等の各種成分の定量
- 各種穀物の成分定量、育種研究
- 薬品の配合管理、純度試験
- 牛乳の成分測定
- 生肉の成分測定

測定項目例

水分、タンパク質、脂肪、繊維、NFE、TDN(推定値)、ADF、ADF中の窒素、NDF、その他



近赤外計器のバイオニア

NIRSystems
USA

NIRECO

株式会社ニレコ

八王子事業所 東京都八王子市石川町2951-4 〒192 ☎0426-60-
京橋事業所 東京都中央区京橋2-8-7(中央公論ビル) 〒104 ☎03-3562-
営業所 大阪・北九州

東京都畜産試験場研究の概要

(本文 8 頁～10 頁)



試 験 場 庁 舎



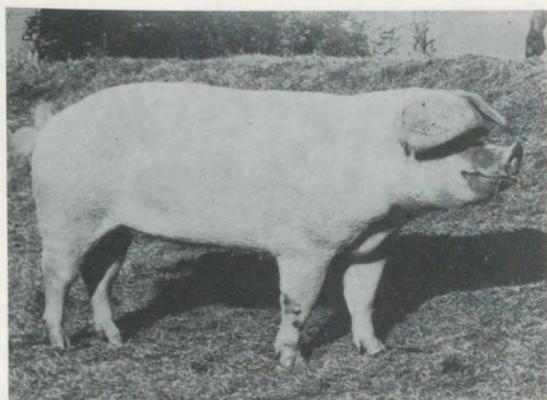
清浄哺育棟(平成 2 年完成)
シャワー室等完備, ほぼSPF豚の管理



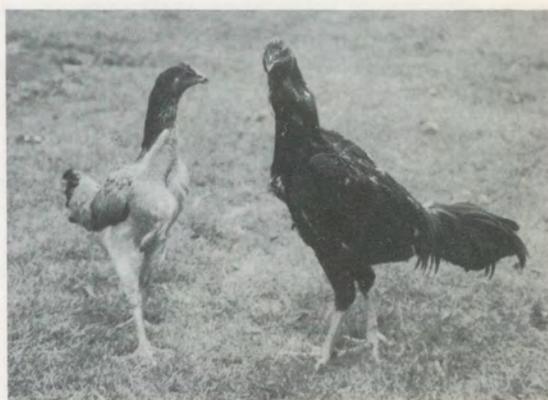
タンデム式 ミルキングパーラー



日本短角種の放牧風景(三宅)



系統豚「エド」♀
61年認定, 現在管内農家に配布中



東京しゃも(特殊銘柄鶏)

受精卵移植技術利用による 低コスト肉用牛経営

(本文25頁～27頁)



哺育・育成牛舎



簡易牛舎の供卵牛飼養



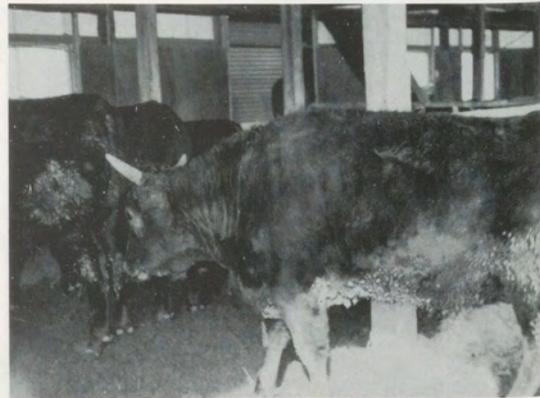
受精卵移植中



カーフハッチの利用



ETにより生産された子牛



一産取り肥育牛
(移植卵妊娠牛の一部)

と畜検査成績による養豚農家 指導へのパソコン応用

平木 康陽* 橋本 史* 金子 和典*

はじめに

当所では、これまで6年間、豚のと畜検査成績を利用した養豚農家への指導を行ってきたが、戸別農家向け成績一覧表やグラフなどで成績を判りやすく還元しているため、集計やグラフなどの作成作業にかなりの時間と労力を必要としていた。

今回、これらの作業効率を改善し、農家へのスピーディな対応を図るため、パーソナルコンピュータを用い市販ソフトウェアで処理できるよう試みたので、その概要を紹介する。

処 理 方 法

本県では、と畜場法に基づく検査に加え、農家指導に用いるための衛生検査項目を食肉衛生検査所に特別に依頼して実施しているが、その検査成績を農家へ還元するために次の業務を行っている。

まず、食肉衛生検査所で、肺炎や肝炎など33項目にわたっての内臓肉眼所見を、農家ごとに記入した検査成績の野帳が、ひと月ごとに当所に送られてくる。

これまでは、当所で野帳を整理し、農家別・市町村別に集計作業を行ったあと、その管内集計データを県下集計のために中央家保に送付していた。

そのうち、戸別農家向け成績一覧表や、県下集計データと農家データとを対比した農家ごとの6項目の疾病発生率推移グラフを手作業で作成し、検討を加えたのち、巡回指導の資料として養豚農家へ還元していた。

今回、この流れの中で、集計作業と、成績一覧表やグラフの作成をコンピュータで処理できるようにした。

使用した機器類として、パーソナルコンピュータはNEC PC9801VXを、データ転送用には通信手段として国が整備を進めている家畜衛生情報ネットワーク通信機器を用いた。

ソフトウェアは、市販されよく使われている統合型表計算ソフトウェア（別途説明）ロータス1-2-3を使用した。

プログラム作成において、専用プログラミング言語で制作すれば、画面がきれいで思いどおりのものが仕上がるが、制作に膨大な時間がかかり、高度な専門知識も必要とするため、様々な制限はあるものの、時間がかからず、高度な知識がなくとも制作できる市販ソフトウェアによる方法を用いた。

制作にあたっては、統合型表計算ソフトウェアが持っている機能のうち、計算機能の一部とグラフ機能の一部を使用し、マクロ命令というソフトウェア上の簡易言語（別途説明）を使った。

このマクロ命令とは、キーボードで手順のきまったキーを操作する際、キーを打つその手順を適当な名前を付けて記録させておくと、あとはキーをひとつ打つだけで、たくさんのキー操作を自動で一度に実行してくれる機能である。

処理については、入力画面に野帳のデータを入れれば、自動的にしかも瞬時に戸別農家向け成績一覧表、農家ごとに8項目の疾病発生率推移グラフの作成、戸別月別集計が行えるようにした。

また、農家ごとの集計数値を加算し、市町村別に当所管内全体の集計数値を作成し、ファイルを作り保存するまで全て自動で行えるように

*福岡県両筑家畜保健衛生所

(Yasuharu Hiraki et al.)

畜産技術 No. 429 (1991)

- と畜衛生検査成績
 - 各種検査成績 (AR、トキソなど)
 - 病性鑑定検査成績
 - 早期発見による重点指導
- グループ別、戸別に指導

心外膜炎発生の推移
B農家

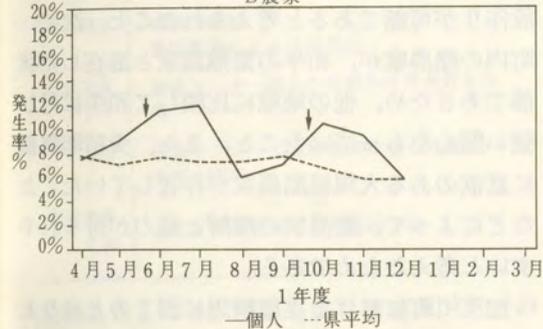


図1 指導への活用例(1)

発生率が増加し流行の兆しが見られた時期(図1の矢印部分)に早期に疾病を発見し、重点指導を行った。

また、図2は、発生予察による指導に活用した一例である。前年度(図2の上表)のグラフを基にその農家の季節的な流行パターンを県平均と比較検討した上で、本年度(図2の下表)の発生予察を行い、同じ季節の出荷豚の使用管理にとくに注意を促した。

成 果

- (1) 煩雑な作業が36時間から6時間に大幅に短縮され、農家指導への対応が速くなった。
- (2) 成績を農家への確に判りやすく提供でき、効果的な衛生指導に生かせるようになった。疾病の発生予察、早期発見に役立つようになった。
- (3) 簡単な操作で誰もが入力、閲覧でき、情報を速く引き出せるようになった。
- (4) 家保業務は専門的であり、業務に使える市販の専用ソフトがなく、これまで専用のコンピュータ言語でプログラムを開発するという傾向があったが、こうした市販パソコンソフトウェアを使うことにより、専門知識がなくとも家保独自のシステムを開発できることが明らかになった。

これまでコンピュータを家保業務に応用した

発生予察による重点指導

心外膜炎発生の推移
C農家

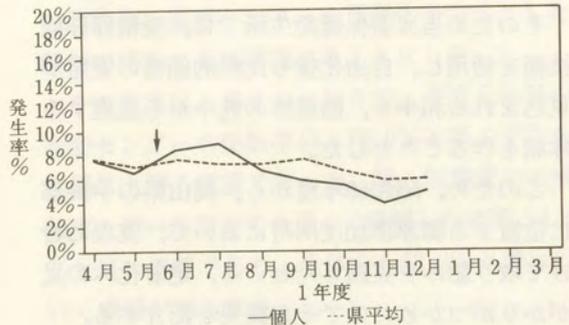
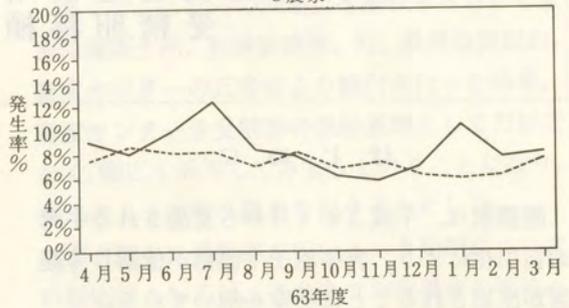


図2 指導への活用例(2)

報告は少なく、情報化がさらに進む現在では、家保は情報を迅速・正確で判りやすく処理することが求められている。今後は、動物薬事や検査データ処理等煩雑な業務をコンピュータで迅速に処理できるようにしたいと考えており、現在取り組んでいるところである。

(語句の説明)

統合型表計算ソフトウェア

一枚の大きな表の中に約200万という桁目があり、数値や計算式を書き込めば、縦や横の様々な計算をすばやく行うことができる(表計算)。これにデータを示せば自動的にグラフを作成する機能、並べ替えや検索をするデータベース機能が加わったものが統合型と呼ばれる。

簡易言語

コンピュータを作動させるためにはプログラムが必要であり、それを作成するために様々なコンピュータ言語が用いられる。その中で、制約はあるが最も簡単に取り扱える言語として簡易言語がある。表計算やデータベースソフトウェアなどの自動化機能として付属している。

公共育成牧場を活用した 受精卵移植の取り組みについて

柴田 範彦* 馬場 克之*

はじめに

酪農家は、平成3年4月から実施される牛肉の自由化により、乳牛雄子牛価格が低落して経営が圧迫されることに不安を抱いている。

そのため当家畜保健衛生所では、受精卵移植技術を活用し、自由化後も比較的価格の安定が見込まれる和牛を、酪農家の乳牛から生産する体制を作ることとした。

このため、昭和63年度から、岡山県の中央部に位置する御津郡加茂川町において、実現にむけて取り組みを実施したところ、定着化への足がかりがつかめたのでその概要を紹介する。

加茂川町選定の理由及び当初の実施構想

加茂川町を選定した理由は図1に示すとおり、まず、公共育成牧場である町営の畜産センターがあり、採卵や受精卵の処理・加工のための施

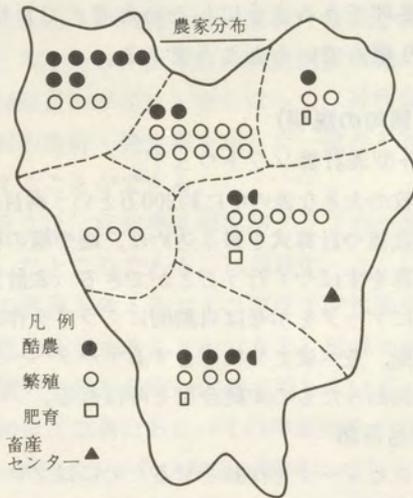


図1 加茂川町の畜産概況

* 岡山県岡山家畜保健衛生所
(Norihiko Shibata, Katsuyuki Baba)
畜産技術 No. 429 (1991)

設作りが可能であると考えられたこと、次に、町内の酪農家が、和牛の繁殖農家と混在した状態であるため、他の地域に比較して和牛に対し強い関心をもっていただこと、また、受精卵移植に意欲のある大規模酪農家が存在していたことなどによって、酪農家の理解と協力が得られやすいと考えたためである。

加茂川町における実施構想は図2のとおりとした。

その内容は、まず受精卵をとるための和牛雌牛の購入や、その和牛雌牛からの採卵及び取れた受精卵を処理・加工するための受精卵センターを建設すること、次に採取した受精卵は、酪農家の乳牛へ移植を実施し、酪農家は、生れた子牛を8カ月齢程度まで育成した後販売して、酪農経営に役立てていくというものであった。

取り組みの経過及び問題点

この実施構想を昭和63年2月に加茂川町役場

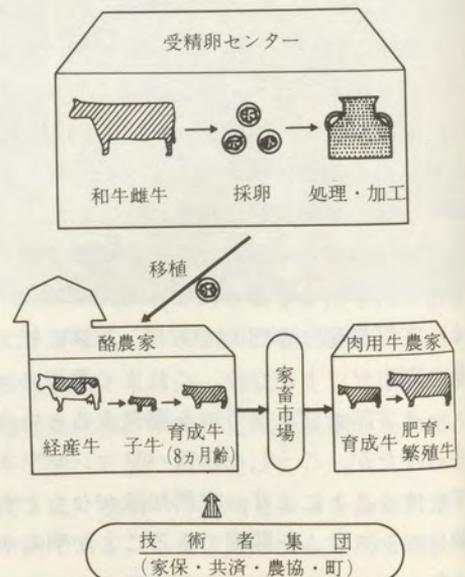


図2 当初の実施構想

新しい構想

表1 取り組みの経過

昭和63年 2月	受精卵センターの建設について打診 農協職員が受精卵移植免許を取得
9月	供卵牛舎・受精卵処理室の建設 和牛雄牛(供卵牛)6頭を購入
12月	採卵の開始 農協職員による移植開始
平成元年 2月	畜産センター職員が受精卵移植免許を取 得
4月	畜産センター(公供育成牧場)の幅広い 利用を開始
平成2年 4月	和牛子牛の育成牛舎の建設予定

へ打診したところ、町としても畜産センターの有効活用につながるとして、全面的な協力が得られることとなった。

同年9月、町は、畜産センター内に県の助成をうけて、和牛6頭が繋養できる供卵牛舎と受精卵処理室のある受精卵センターを設置した。同時に、供卵牛として和牛雌牛の購入を始めた。

同年12月からは、家畜保健衛生所及び共済診療所の獣医師により採卵を開始し、とれた受精卵は、農協職員によって、酪農家の乳牛へ移植を実施した(表1参照)。

なお、平成元年2月には、農協職員につづいて畜産センターの職員も受精卵移植の免許を取得するなど、移植技術者の体制も整えた。

しかし、昭和63年度は、全戸の17%にあたる5戸の受精卵移植の希望者しかなく、定着化へ向けて大きな課題が残された。

移植希望者が少なかった理由としては、加茂川町で実施した受精卵移植の受胎率が42.9%で、人工授精の初回受胎率の60%と比較すると低い感じかするので気が向かないという意見や、生産した和牛の子牛は、乳牛に比較して小さいので育成に手間がかかるという意見や、育成牛は、市場へ出荷するため販売価格が不安定なので不安だという意見によるものであった。又、受精卵移植は、難しいものだと思いこんでいる人も見うけられた。

そこで、これらの問題点を解決するために家畜保健衛生所、共済診療所、町、農業協同組合、畜産センターの五者により検討を行った結果、畜産センターを受精卵の供給基地としてだけでなく、幅広く活用してみようということになり、図3のような取り組みを行うことにした。

まず第1に受胎率が低いという問題についての対応策としては、これまでの酪農家の乳牛への移植を、畜産センターの預託牛を中心とした移植に切りかえて実施することにした。

その結果は、表2のとおりで、平成元年度の畜産センターの受胎率は、75.0%と県の平均を大幅に上回る成績であった。又、酪農家での受胎率も若い産歴の牛を選んで移植した結果、54.5%と良い成績であり、全体でも63.2%と満足のいく成績が得られた。

畜産センターでの受胎率が高かった要因としては、受卵牛が多く、しかも未経産牛であったため、農家の経産牛と比較して状態の良い牛が選定できたためであった。

第2の子牛の育成に手間を感じているという問題についての対応策としては、酪農家で1カ月齢程度育成された子牛を、畜産センターが買

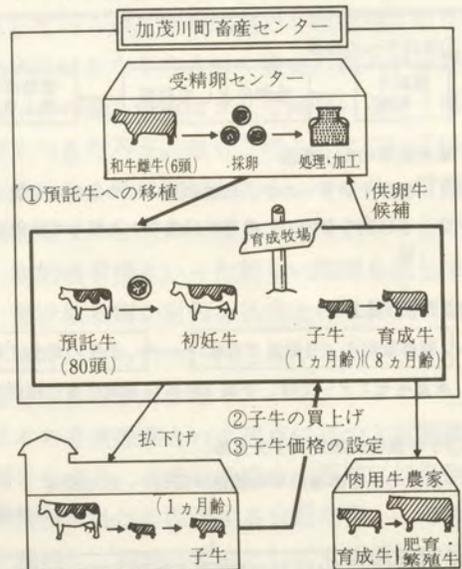


図3 新しい構想

表2 移植成績

(平成元年度)

(1). 移植先別

(単位:頭)

区分	移植	受胎	不受胎	妊否不明	受胎率(%)
畜産センター	10	6	2	2	75.0
酪農家	11	6	5	0	54.5
計	21	12	7	2	63.2
岡山県計	175	71	81	23	46.7

(2). 新鮮・凍結卵別

(頭)

区分	移植	受胎	不受胎	妊否不明	受胎率(%)
凍結卵	16	8	6	2	57.1
	(152)	(65)	(71)	(16)	(47.8)
新鮮卵	5	4	1	0	80.0
	(23)	(6)	(10)	(7)	(37.5)

注()は岡山県

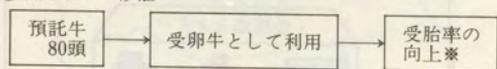
い上げる方法をとることにより、農家の希望にそえるようにした。

このため、畜産センターでは、平成2年度に和牛子牛の育成牛舎を建設することにした。

第3の子牛の販売価格に不安を感じているという問題については、畜産センターが子牛の買い上げ価格を設定することで、農家の理解が得られるようにした。1ヵ月齢の子牛の買い上げ価格は、和牛の子牛市場の平均価格(概ね8ヵ月齢価格×55%)から5万円を差し引いた価格

表3 構想の内容

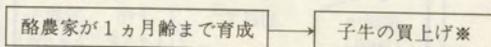
① 預託牛への移植



※受胎率の向上要因

1. 受卵牛が多いので、状態の良い牛の選定が可能
2. 未経産牛なので、農家の経産牛と比較して状態が良好

② 子牛の買い上げ



※畜産センターでは、平成2年度に育成牛舎を建設予定

③ 子牛価格の設定(1ヵ月齢)

(和牛の子牛市場の平均価格×55%) - 50,000円

(移植価格)

移植希望者が全戸の60%にあたる18戸までに増加

(受精卵費用も含めた移植価格)とした(表参照)。

さらには、畜産センターで育成された和牛は町内の肉用牛農家への販売や、供卵牛として使用するなど、肉用牛農家も含めた組織作りをすることにした。

以上のような幅広い取り組みによって、移植希望者は初めの5戸から全戸の60%にあたる18戸までに増え、定着化への足がかりができた。

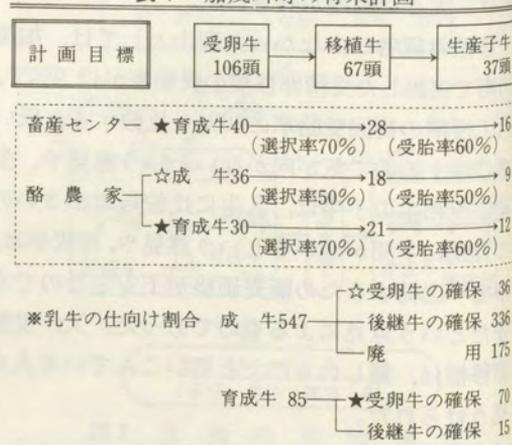
まとめ

畜産センターを当初の構想のように受精卵の供給基地としてだけでなく、預託牛への移植や、農家で生産された和牛子牛の買い上げ、さらには買い上げた子牛の育成など、幅広く活用した取り組みは農家の受精卵移植に対する認識を高め、移植希望者を増加させることができたという事で大きな成果となった。

このことから、受精卵移植によって酪農家の乳牛から和牛を生産する体制作りをする上で、公共育成牧場の活用は極めて有効な方策であると考えられた。

将来計画としては、表4のように年間67頭の移植、37頭の子牛生産を考えているが、これを達成するためには、平成2年度に既に建設を決めている和牛子牛の育成牛舎などハード面の整備とともに、優秀な採卵技術者など人材の育成というソフト面の充実も残された課題である。

表4 加茂川町の将来計画



畜産の技術情報を巡って

宍戸 弘明*

畜産技術連盟が畜産技術協会へと発展的に改組され、新しい事業として畜産に関する情報、国際交流に関する分野が拡充、整備されることとなったが、畜産の研究にたずさわるものとして、大いに歓迎し、その発展を期待している。

「情報化時代」といわれる昨今であるが、「情報」という明確な概念でなかったにせよ、昔でも矢張り、情報は重要なものであったと思う。ただ、畜産においてもそうであるが、産業の規模が著しく拡大し、また地域的にも活動の範囲の広がり（国際化は最も著しい例）があつて、経営を維持する上での情報のウェイトが急速に高まってきたことは事実である。一方、そうした要望に応える技術が大幅に進展してきたことも「情報化時代」を実現させた原動力でもある。

所で、大容量の情報伝達を可能とさせるマスメディアの開発は逆に情報のはんらんをもたらすことになり、その結果、どの情報が重要で、どの情報が不必要かという、情報の選択、評価がクローズアップされている。その場合、基本になるのは情報を受け取る側のニーズであり、それがどのようなものであるかの調査と分析である。官主導型で提供された情報が不十分なものだという批判があるときくが、それが事実であるなら、情報ニーズの把握が適切でないことも原因の一つであろう。

畜産技術協会の情報提供の対象が畜産技術者及び非営利の畜産団体であることから、情報の内容は畜産技術が主体となるのは当然である。ただ技術情報というと先端的というか、トピック的なものに片寄ることが多い。畜産界に多くの課題があることを考えると、新しい革新的な技術への期待が強いことはわかるが、技術開発が所定の成果をあげる過程は不確実なものである。特に先端的な技術になればなるほどその傾

向は強い。これまでの日本の代表的な技術的な成果の例として、家畜の育種手法、人工授精や乳雄による素牛生産などが挙げられるが、それらは行政部局や関係諸団体の強力なバックアップがあつて定着、普及したものである。つまり先端技術の定着にはそれだけの時間と資金を要するということである。私共の機関に先端的、基礎的研究への要請が強く、またそれに応える積りであるが、反面、従来から指摘されているように大家畜の一年一産がなかなか達成されていないというような現実的な問題もまた多く残されている。従つて技術情報も先端的な分野に限らず、現実の問題解決に寄与する技術にも十分に配慮して欲しいと思う。

さらに技術情報についていえば、入手した情報の分析を通して、次に続く技術開発の方向と可能性を見通す必要がある。それは情報の受け取る側の問題であるといえればそれまでであるが、その手がかりになる解析を提供することが望ましい。

畜産技術協会は業務遂行のために専門委員会の設置や事務局体制の強化を行い、対応することとしているが、情報問題でも積極的に取り組むためにはかなりの人材や資金の投入が必要となる。この際、情報はタダではないという原則を貫くべきだろう。最もこのことについては情報を受け取る側に問題がある。つまり、情報は附属的なサービスの一種と考えていることである。知的所有権といった新しい問題も生じている。受け取る側が対価を払うという認識に立つて、同時に自らのニーズをはっきり示すという関係を作るべきだと思う。

日本の畜産振興という視点に立つと試験研究機関としても、畜産技術協会の事業には今回述べた情報以外にも関連する分野が多く、その成果を期待し、同時に私共としても積極的に協力して参りたい。

*農水省畜産試験場長 (Hiroaki Shishido)
畜産技術 No. 429 (1991)

東京都畜産試験場研究の概要

入交 義孝*

1. 場の概要

当場は大正9年東京府の種畜場として、現在の立川市南西部に東京府農事試験場と併設された。

その後、昭和15年に伊豆諸島三宅島に分場、昭和18年に現在の青梅市北東部に子牛育成場を開設したが、昭和24年に本場機能を青梅市の子牛育成場に移転して現在に至っている。

従って、立地的には、中央線に立川で接続する青梅線の小作駅から北東約2kmの青梅市新町に261,000m²の本場、また、伊豆諸島三宅島に116,000m²の三宅分場が設置されている。

種畜場時代は、種畜の改良増殖が業務の支柱であり、米国、カナダから種雄牛等を導入して増殖、普及を図り、昭和39年以降は、高能力家畜の育種と生産技術面の試験研究を加えて畜産試験場と改称した。

試験研究部門の発足に伴い、昭和52年以降、組織の再編、施設整備を促進した。

組織は、管理部門として庶務課（場長1、課長1、事務8、技能2）、研究部門として大家畜部（部長1、研究員8、技能12）、中小家畜部（部長1、研究員8、技能9）、家きん部（部長1、研究員7、技能8）、三宅分場（分場長1、研究員2、技能6）の1課3部、1分場である。

また、試験家畜の基礎頭羽数は、乳用牛21頭、肉用牛18頭、豚103頭、鶏1,700羽である。

2. 基本的試験研究の方向

畜産行政上、三多摩地域と伊豆、小笠原地域に分かれる東京都においては、試験研究の基本的方向も当然分化せざるを得ない。

三多摩地域については、極度に混住化が進展した中で、伝統的生産技術を生かした都市内畜

産が存続しており、消費地直結型の地場特産品の作出と畜産公害防除に係わる高度集約技術の開発が基本方向となる。また、伊豆、小笠原地域については、離島としての交通・運輸に対する不利益を克服するための天恵的立地条件利用型技術の開発方向として、放牧場の集約的利用技術と地場消費畜産物の需給技術の開発及び隔絶された立地条件に由来する衛生的生産技術の開発が基本方向であるが、このように条件の全く異なる2地域を繋ぐ三多摩と離島のリレー畜産のシステム開発も重要である。

更に、巨大な消費構造を持つ生産試験場としては、従来の生産者重視はベストであるとしても、ベターの消費者サービスも基本的事項として対応すべきである。

3. 主要な試験研究課題

〔大家畜部〕

大家畜部では、乳牛の生産能力向上と牛乳の品質向上、肉牛の低コスト生産技術の開発、未利用飼料資源の有効利用を柱として試験研究を進めている。

1) 乳用牛関係

牛の受精卵移植に関しては、過排卵誘起処理に際して、正常卵率の向上と保存技術、受胎率の向上に係わる非臨床的障害原因の鑑別、防除技術の開発を行っている。

体外授精に関しては、一貫培養系における正常卵率の向上技術、移植後の流産の原因究明を推進しており、平成2年度は5頭中4頭の受胎を確認して経過観察中である。

細胞融合に関しては、強制授精技術、分割胚の補強技術に係わる研究に取り組んでいる。

また、高品質牛乳生産技術の確立に関しては乳牛個々の泌乳能力の向上を図りつつ、多様化する消費者ニーズに応えての高品質牛乳の生産

* 東京都畜産試験場 (Yoshitaka Irimajiri)
畜産技術 No. 429 (1991)

を可能にする飼養技術の確立に向け、7都県が協同して都単による課題を設定し、脂質飼料(油脂添加剤等)が泌乳初期の乳生産及び乳質に及ぼす影響について飼養試験を実施している。

2) 肉用牛関係

都市周辺に豊富な未利用飼料資源である食品残渣の有効利用技術、品種的な低肉質をカバーする飼料調整技術の開発、低コスト素牛生産のための離島草地における粗放牧繁殖技術、双子生産技術等の開発を促進している。

3) 飼料関係

生産コストの大半を占める飼料費の節減と、地域内で生産されている各種農産製造粕の有効利用を図るため、地域重要新技術開発で取り上げられているこれら粕類のNIRを用いた栄養価測定法の開発と、単体及び混合調整飼料のルーメン消失パターンをフィステル牛を用いたナイロンバッグ法により測定評価している。

〔中小家畜部〕

中小家畜部では、研究内容を、系統造成を主体とする育種関係、豚肉の食味性を追求する肉質関係、オーエスキー病(以下AD)対策を主体とする衛生関係、繁殖関係の4本柱を設定して進めている。

1) 育種関係

昭和61年にランドレース種系統豚「エド」が完成して以来、維持群から生産される雌の産子豚を管内農家に配布している。平成元年度には新しい系統豚造成試験等に取り組むため、維持群を全農に委託したが、当场には増殖群を置いて管内配布豚の生産を確保している。

当初、年間80頭の配布を実施したが、現在は年間40頭程度で、このエドを基にしたLWD肉豚の銘柄化を進めている。しかしながら、管内の養豚農家は経営規模が小さいため、全国的に生産されているLWD肉豚とは規模的に太刀打ち出来ず、肉質に特徴を持たせた付加価値の高い豚肉の生産が求められている。そこで、特に食味の優れた豚を遺伝的に作出するため、新たな系統造成に着手し、小規模ながら競争力のある

養豚経営を育成しようとしている。現在、味が良いとされているデュロック種、パークシャー種と、中国より贈呈を受けた北京黒豚種の第一回交雑を行い、農水省畜試の指導の下にBLUP(最良線形不偏予測)法による選抜を検討している。

2) 肉質関係

豚肉の美味しさ(食味性)については、飼養に影響される要因も多いと思われるため、育種改良と並行して検討を進めている。

良食味豚肉の生産技術の開発は、地域重要新技術に取り上げられ、群馬県(主査)、山梨県との共同試験として実施しており、本年度(初年)は、大多数の消費者が求める「美味しい豚肉とは」を命題として、味の異なる豚肉(当场では品種の違い)の官能検査、各種理化学検査を行い、このデータに基づく食味性の優れた豚肉の生産技術の開発に取り組んでいる。

3) 衛生関係

昭和63年、関東地方を中心にADが爆発的に発生し、都管内でも初めて発症農家が現れた。

場では、繫養豚への感染を防ぐため各種対策を講じ、現在では豚舎をフェンスと鼠返しで明確に区別して清浄エリアとし、人・物の出入りに際しては、シャワー洗浄、ホルマリン燻浄の励行、豚は3週間の検疫期間を置いての収容を実施している。さらに、本年は飼料の自動搬入装置と糞の自動搬出装置とを設置すると共に、衛生マニュアルを設定し衛生レベルの向上に一層の努力を払い、SPF養豚場に近い管理体制を敷いている。

また、衛生対策を主体に飼養体系を見直そうとする清浄飼養システムを来年以降の研究課題として取り上げる考えである。

4) 繁殖関係

自家繁殖用雄豚を保有していない零細農家を主体に、年間で500~1,000本の液状精液を配布する過程で、精液に関する実用的データを蓄積し、島しょを含む遠隔地輸送への対応、優れた雄豚の精液活性化の試験にも取り組み実用に移

している。

また、雌豚に関しては、受精卵の移植、発情の同期化、分娩時間の調整等の試験を実施して一定の成果を得てきた。

〔家きん部〕

東京の養鶏業は、小規模ながら大消費地に近接している利点を生かし、消費者の多様なニーズに対応した良質で付加価値の高い卵・肉の生産と、直販を主体とした収益性の高い流通形態を確立し足腰の強い経営を維持している。

家きん部では、この様な都市養鶏の発展を支えるための品種改良や生産技術の開発、また、都市畜産存続のための糞尿処理技術の開発を目指して試験に取り組んでいる。

1) 育種関係

軍鶏を育種素材とした地域特産としての高品質肉用鶏「東京しゃも〔軍鶏♂×(RIR♂×軍鶏♀)〕」の生産・普及を推進しており、現在は年間約20,000羽を都内の採卵養鶏家や耕種農家が、専門料理店、特約店を対象とした市場外流通形態の下で、ブランド商品として契約生産を実施している。一方、矮性鶏の出現抑制、耐寒性の付与、育成率・増体量の向上等を中心に現在も育種改良を続けている。

また、雌雄鑑別が容易で経費節減にも繋がる羽毛鑑別鶏の作出に着手し、ほぼ雌雄分離が可能となり、雛の導入に海上輸送等の経済的デメリットを抱える島しょ養鶏の振興を中心としてコマーシャル化を検討している。

更に、烏骨鶏、羽毛鑑別鶏、外国鶏等について付加価値の高い鶏卵を作出するための卵質改善試験を実施している。

2) 飼養関係

62年度から、飼養環境が「東京しゃも」に与える影響について調査を実施し、飼養密度は10羽/m²以下で生産性に影響がないこと、また育成時は一般のプロイラーに比べ、低温に弱く26℃に15分間暴露すると体温が低下し、育成率が悪くなる事が確認され農家での飼養環境改善に寄与している。

3) 糞尿処理関係

都市畜産において糞尿に起因する公害防止技術の確立は急務である。昨今、市街化に伴う下水道の普及により畜舎排水を下水道に放流出来る地域も広がり、濾過材にオガ屑と土壌を用いた5段階の濾過装置と、カチオン系高分子凝集剤を併用して、下水道放流基準に適合する中水程度までの簡易な処理施設の効果を検討した結果、SS、COD、BOD、T-Nの除去率が各々89~94、43~81、52~87、13~44%とますますの成果を得、実用化を検討中である。

また、通産省工業技術院微生物工業技術研究所の協力を得て、凝集剤生産菌（ロードコッカス・エリスロボレス）を用いた混合培養系の畜舎汚水の浄化試験も実施している。

今後は、有機農業推進のなかで家畜排泄物の有効利用を図るため、臭気の少ない良質堆肥製造技術の開発を検討する予定である。

おわりに

以上、当試験場の概要と主な試験研究の取り組みについて紹介してきましたが、極度に都市化の進んだ「東京」での畜産は、土地税制の見直し、農産物の輸入自由化、生産物の熾烈な産地間競争、生産環境の悪化等極めて厳しい状況にあります。このような中で、東京都の畜産が将来とも、その多面的機能を維持しつつ畜産農家の経営安定と都民生活の向上に寄与するため、より一層特色ある畜産の構築に向けた試験研究に邁進したいと考えております。

(参考) 場位置図



平成3年度畜産局予算の概要について

倉持 正実*

平成3年度予算は、最近における畜産物の需給及び価格の動向、畜産経営の動向等我が国の畜産をめぐる内外の諸情勢の変化に対処して、畜産物の安定的な供給と畜産経営の健全な発展を図るため、

① 生産性向上等経営体質の強化及び畜産物需給動向への的確な対応を主眼として地域の特性を反映させつつ、整合性のとれた総合的な生産・流通・消費対策を展開すること、

② 草地開発、畜産環境整備等草地畜産基盤の総合的な整備を①と一体的に推進すること、

③ 配合飼料価格の安定、外国産飼料用麦の買入れ・売渡しと飼料穀物の備蓄、国内産飼料用麦の生産・流通の促進等流通飼料対策の的確な推進を図ること、

④ 加工原料乳、食肉、肉用子牛、鶏卵等畜産物の価格安定対策の適正な推進を図ること、等に重点を置いて、各般にわたる畜産施策を展開することとし、以下の対策を重点として編成されています。

特に、肉用牛等大家畜生産については、我が国農業の基幹であることにかんがみ、平成3年4月からの牛肉の輸入枠撤廃等内外の畜産をめぐる諸情勢の変化に対応して、新たに、牛肉等の関税収入を特定財源として肉用子牛の生産安定対策等を実施するとともに、大家畜の生産性の向上、品質の向上等を図るための関連施策の充実強化を図ります。

I 肉用子牛等対策 100,608百万円

平成3年4月からの牛肉の輸入自由化に対処するため、肉用子牛生産安定等特別措置法に基づき、牛肉等輸入関税を特定財源とした対策を

*畜産局畜産振興推進室 (Masami Kuramochi) 畜産技術 No.429 (1991)

表1 平成3年度畜産局予算額

区 分	2年度 予算額	3年度 概算決定額	対前年度比
	百万円	百万円	%
非 公 共	62,135	143,304	230.6
本 局	52,032	132,549	254.7
場 所	10,103	10,755	106.5
公 共	29,166	28,994	99.4
計	91,301	172,298	188.7
ほかに、畜産振興資金(貸付枠)	(23,000)	(23,000)	(100.0)

注) 1. 計数には異動を生ずることがある。
2. 四捨五入によっているため、端数において合計とは合致しないものがある。

新たに実施します。

1. 畜産振興事業団による施策 80,182百万円

畜産振興事業団が行う、①肉用子牛生産の安定を図るため、肉用子牛の価格低落時に生産者補給交付金等を交付する業務、②指定食肉(牛肉・豚肉)の価格安定を図るため、価格低落時に買入・調整保管を行う業務、③食肉等の生産・流通の合理化等畜産の振興に資するための事業(指定助成対象事業)に対して助成する業務、④食肉等の生産及び流通に関する情報の収集・提供、需要の増進等を行う業務に必要な経費に充てるため畜産振興事業団に交付金を交付します。

2. 国による施策 20,426百万円

肉用牛生産の合理化、食肉等の流通の合理化その他食肉等に係る畜産の振興に資する施策に必要な経費に充当します。

II 先進的畜産育成特別対策(新規)

1,460百万円

肉用牛等大家畜生産について、新たに、生産性の向上、品質の向上等に関する事業を特別対策として集中的・重点的に実施します(なお、この対策は、IIIの畜産総合対策の中に位置づけて実施します)。

1. 高生産性畜産の育成

(1) 大家畜生産効率化促進モデル事業

501百万円

低コスト生産の実現を図るため、耕種部門との有機的連携の下に、土地、農業機械等の生産手段を大家畜生産集団に集中化し、生産単位の拡大を促進するとともに、この生産集団の活動を通じ、酪肉基本方針で示す生産性の高いモデル経営を育成します。

(2) 良質流通粗飼料等増産対策事業

613百万円

大家畜経営の安定・合理化を図るため、農協等が中心となって、転作田等既耕地における良質流通粗飼料の生産、利用等を促進することとし、そのための生産・流通条件を整備します。

(3) 畜産バイテク実用化技術開発促進事業

64百万円

大家畜畜産の生産性向上を図るため、民間活力を活用し、家畜の受精卵移植を基本技術とした核移植のための基本技術等の開発を促進します。

2. 高品質畜産の育成

(1) 地域酪農高度化促進事業 100百万円

消費者ニーズの高度化、多様化等に対応して、高品質な生乳の利用による付加価値の高い乳製品を供給するため、モデル地区における乳質改善指導、乳製品加工施設の整備等を行います。

(2) 家畜活用地域活性化対策事業 61百万円

品質の高い国産ラム肉需要の増大や乗馬に対する関心の高まり等に対応して、めん羊及び馬の多面的活用により地域の活性化を図るため、優良モデル経営の育成・実証展示、めん羊生産技術の高度化、乗用馬再調教マニュアルの作成等を行います。

III 畜産総合対策

13,506百万円

肉用牛等大家畜経営の生産性向上等経営体制の強化を図るとともに、畜産物の需給動向に的確に対応するため、生産から流通・消費に至る各種事業を、地域の特性に即しつつ、総合的・有

機的に実施します(なお、この対策にはIの牛等輸入関税を財源とする事業を一部含みます)。

1. 地域畜産総合対策事業 6,835百万円

市町村の段階において、総合的な振興計画に基づき、草資源、家畜、畜産施設、家畜ふん尿の土壤還元等が全体として均衡のとれたものとなるよう、地域の特性に応じ、各種事業を弾力的かつ効率的に実施します。

(1) 広域畜産環境整備緊急対策(新規)

482百万円

家畜濃密飼養地域における環境問題を解消し、畜産経営の安定的発展を図るため、地域ぐるみで畜産環境保全に取り組む体制を整備するとともに、家畜ふん尿処理施設等の総合的な整備を行います。

2. 広域畜産総合対策事業 6,671百万円

都道府県段階において、県基本方針に基づき、生産から流通、消費に至る各種広域事業を総合的に実施するとともに、全国段階において、事業団体等による推進指導事業等を実施します。

(1) 飼料用資源効率的利用推進対策(新規)

153百万円

流通飼料の効率的な利用により畜産物の生産コストの低減を図るため、集団的な自家配合やビール粕等の低廉な未利用・低利用資源の活用を促進することとし、そのための体制及び機械施設の整備を行います。

(2) 鶏卵流通改善事業(拡充) 62百万円

卵質の低下を防ぐため、鶏卵のクールチェーンシステムを導入することとし、このための機械・施設の整備等を新たに追加します。

(3) 飼料利用高度化施設整備事業のうち

飼料供給施設型(拡充) 220百万円

生粕等農林水産加工副産物のサイレージ利用を推進するため、これに必要な機械・施設の整備等を新たに追加します。

(4) 鶏衛生管理強化特別対策(家畜衛生技術指導及び家畜衛生施設整備事業の拡充)

91百万円

鶏疾病の防除、鶏に対する医薬品の適正使

及びサルモネラ菌の清浄化を図るため、調査、衛生指導等を実施するとともに、サルモネラ菌の同定を迅速、的確に実施するために必要な機器の整備を行います。

(5) 肉用牛生産経営技術改善事業（拡充）
222百万円

産肉能力の高い肥育素牛の生産等を推進するため、新たにと場における枝肉データ調査及び超音波診断装置の設置を行います。

(6) 地域大家畜経営担い手の活動促進事業（新規）
18百万円

大家畜生産の振興・合理化を推進するため、若い担い手の主体的参画による地域の大家畜経営ビジョンの策定及びそのビジョン達成のための新しい飼養管理システムの確立を図ります。

(7) 豚改良増殖対策事業のうち

優良系統豚利用定着化（新規）43百万円

優良系統豚の利用・定着を促進するため、雌型系統の維持部門の民間移譲による強化、優良系統交配システムの確立を図ります。

(8) 優良種馬改良増殖推進事業（新規）
24百万円

馬の改良増殖を推進するため、優良種馬の導入・活用、馬産技術向上のための地域講習会の開催等を行います。

(9) 沖縄牧野ダニ撲滅対策事業（新規）
27百万円

沖縄牧野ダニの清浄化を図るため、牧野ダニが完全撲滅することが実証された新しい手法により未清浄化地域の牧野ダニを計画的に撲滅します。

(10) 天然微量飼料原料流通実態調査指導事業（新規）
6百万円

飼料に用いられている天然微量飼料原料について使用されている品目、製造量、飼料への添加量等の実態を調査分析し、その適正な使用等について指導を行います。

IV 飼料基盤・畜産環境整備対策（公共）

28,994百万円

（本誌 14～16頁参照）

V 流通飼料対策

1. 配合飼料価格安定対策事業 360百万円

配合飼料価格の大幅な変動が畜産経営に与える影響を緩和するため、価格差補てん金の原資を引き続き造成します。

2. 飼料穀物の輸入・備蓄（食糧管理特別会計輸入飼料勘定繰入れ） 300百万円

外国産飼料用大麦及び小麦の買入れ、保管及び売渡し並びにとうもろこし、こうりゃん及び大麦の備蓄対策を引き続き実施します。

3. 飼料用麦流通促進対策事業 955百万円

国内産飼料用麦の生産・流通の着実な推進を図るため、飼料用麦流通促進奨励補助金の交付を引き続き行います。

VI 畜産物価格安定対策等

1. 指定生乳生産者団体補給交付金

27,335百万円

2. 学校給食用牛乳供給事業交付金

5,537百万円

現行の助成方式にかえ、学校給食を通じた飲用牛乳の消費拡大に資するとの観点から、各学校毎の供給日数に応じた助成方式を導入します（別途、畜産振興事業団の指定助成対象事業（良質牛乳供給推進事業）を実施します）。

3. 鶏卵価格安定事業 1,326百万円

鶏卵価格の低落時に交付する価格差補てん金の原資を引き続き造成します。

VII 畜産振興資金（貸付枠230億円）

農業改良資金のうち畜産振興資金については、酪農又は肉用牛生産の生産行程の総合的な改善を行う生産方式の導入を図るため、引き続き、施設・機械の購入・設置、肉用牛の購入・育成等に必要な資金の無利子貸付けを行います。

VIII その他

以上の他、家畜伝染病予防事業、家畜改良センターにおける家畜改良増殖等、畜産技術協力推進事業（ODA）等を実施します。

平成3年度畜産公共予算の概要

土田 武夫*

平成3年度畜産公共予算の特色

平成3年度の畜産公共予算は、我が国畜産の存立基盤である飼料生産基盤の造成・整備をその主目的とする中で、予算の構成を大きく変えている。これは、①農業・農村を取り巻く社会経済情勢の変化、また、農業・農村に対する国民の要請に応えるため、公共事業の一翼を担う農業基盤整備費(畜産公共事業はこの中の一員)の内容を、将来的な方向への対応を含め事業の目的に沿うため予算科目の再編を行うこととしたこと、②昭和63年12月に成立した肉用子牛生産安定等特別措置法に基づく牛肉等の振興に資する施策である肉用子牛等対策の一環として畜産公共事業も位置付けられ、その財源の一部として牛肉等関税収入が充てられることとなったことによる。

また、今回の予算要求において着目すべきことは、初めて設けられた生活関連重点化枠(総額2千億円:これに対する各省の要望額約1兆6千億円)の中に、公共牧場機能強化事業が極めて厳しい状況の下で中山間地域活性化のための事業として認められ、既定分と生活関連重点化枠分を合せ1,006百万円(前年度比188%)を確保したことである。

予算科目再編等の内容

予算科目の再編については、農業基盤整備費の内容を近年の農業をめぐる動向と新しい事業の創設、更には将来の方向を見定める中で、事業と政策目的との関連を明確にするため、以下の方向で再編することとした。

①主に農業生産のための整備

*畜産局自給飼料課(Takeo Tsuchida)
畜産技術 No. 429 (1991)

(項) 農業生産基盤整備事業費*1

②主に農村生活環境改善のための整備

(項) 農村整備事業費*2

③主に農村地域の保全と土地改良施設等の管理のための整備

(項) 農村等保全管理事業費

注) 1. ※1, *2が畜産公共事業が関係する分野である。

2. ※1が牛肉等関税財源が畜産公共事業予算の財源の一部に充てられる分野である。

以上の基本方向の下での予算科目の再編に加え、牛肉等関税収入を財源の一部とすることによる畜産公共事業の予算科目の構成(内地)の現行と組替後の比較をみれば表1のとおりである。

このように、畜産公共事業においても、事業の主目的別に、基本的には(項) 農業生産基盤整備事業費と、(項) 農村整備事業費に再編成され、また、牛肉等関税収入を財源とすることにより、主に農業生産のための整備を主目的とする「農業生産基盤整備事業費」に属する事業のうち、肉用子牛生産安定等特別措置法の趣旨に即し、肉用牛等肉畜飼養頭数割合の高い事業実施地区の予算財源に充てるため、新たに(項) 牛肉等関税財源農業生産基盤整備事業費が立てられることとなった。

平成3年度予算の概算決定内容

これまでみてきたように畜産公共予算は、その構成を大きく変えることとなった。

平成3年度の概算決定額を事業別にみると、畜産基地建設事業は、事業実施区域が逐次完了してきていることから前年を17.6%下回る4,352百万円となっているものの、農村地域の活

表1 平成3年度予算科目の再編について

現 行	摘 要	組 替 後
(項)農用地再編開発事業費		(項)農業生産基盤整備事業費
(目)農用地開発調査計画費補助	→	(目)農業生産基盤整備調査計画費補助
(目)国営土地改良事業特別会計へ繰入れ	→	(目)国営土地改良事業特別会計へ繰入れ
(目)農用地開発事業費補助	→	(目)農用地開発事業費補助
(目細)団体営草地畜産基盤総合整備事業費補助	→	(目細)団体営草地畜産基盤総合整備事業費補助 (除く 公共牧場機能強化)
(目細)公社営畜産基地建設事業費補助	→	(目細)公社営畜産基地建設事業費補助
(目細)県営畜産経営環境整備事業費補助	→	(項)農村整備事業費
(目細)団体営畜産経営環境整備事業費補助	→	(目)農村総合整備事業費補助
		(目細)畜産環境総合整備事業費補助 都府県営畜産環境総合整備 団体営畜産環境総合整備
		(項)牛肉等関税財源農業生産基盤整備事業費
		(目)牛肉等関税財源農用地開発事業費補助
		(目細)団体営草地畜産基盤総合整備事業費補助 (除く 公共牧場機能強化)
		(目細)公社営畜産基地建設事業費補助
(項)特定地域農業開発事業費		(目)牛肉等関税財源農用地整備公団事業費補助
(目)農用地整備公団事業費補助	→	(目細)農用地等整備事業費補助
(目細)農用地等整備保全事業費補助 (畜産基地建設事業)	→	
(目)国営土地改良事業特別会計へ繰入れ	→	

(公共牧場機能強化)

性化、生活環境等整備の必要性や飼料生産基盤の造成・整備に向けての意欲の高まりを反映して、畜産環境総合整備事業は前年度比8.0%増の4,143百万円、一般草地開発事業は同2.3%増の20,499百万円となっており、この結果、畜産公共予算全体では、表2のとおりほぼ前年並みの28,994百万円を確保している。

更に、新規事項として、①都道府県営畜産環境総合整備事業のうち農村地域における混住化の進展等に対処して、快適な畜産環境の整備を

図るため、畜産物の生産基盤等の整備と周辺環境整備を一体的に推進する「畜産環境整備特別対策事業(227百万円)」が新規事業として創設され、また、②農業公社牧場設置事業において現行の採択要件に草地造成面積10ha(小規模特定地5ha)以上に「草地造成・整備面積15ha(同7.5ha)以上」、「事業参加者数5人以上の個人又は1以上の農業生産法人」に「特に認められる場合には3人以上」が追加され、予算額の確保と併せて、畜産をめぐる今日的課題に対応

表2 平成3年度畜産公共予算の概算決定額

(単位:千円、%)

事 項	2年度予算額	3年度概算決定額	対前年度比
農業農村整備事業費(畜産局合計)	29,166,000	28,994,000	99.4
I 農業生産基盤整備事業費	25,330,363	12,289,000	48.5
農業農村整備調査計画費補助	115,900	115,900	100.0
特会繰入(土地改良調査計画費)	500,319	501,719	100.3
農用地開発事業費補助	19,533,144	11,671,381	59.8
団体営草地畜産基盤総合整備事業	5,438,144	3,469,381	63.8
道営草地整備改良事業	3,982,000	3,900,000	97.9
公社営畜産基地建設事業	10,113,000	4,302,000	42.5
農用地整備公団事業費補助(畜産基地建設事業)	5,181,000	0	-
II 牛肉等関税財源農業生産基盤整備事業費	-	12,562,000	∞
牛肉等関税財源農用地開発事業費補助	-	8,277,000	∞
団体営草地畜産基盤総合整備事業	-	2,077,000	∞
道営草地整備改良事業	-	368,000	∞
公社営畜産基地建設事業	-	5,832,000	∞
牛肉等関税財源農用地整備公団事業費補助(畜産基地建設事業)	-	4,285,000	∞
III 農村整備事業費	3,835,637	4,143,000	108.0
畜産環境総合整備事業費	3,835,637	4,143,000	108.0
都道府県営畜産環境総合整備事業	2,009,000	2,048,000	101.9
団体営畜産環境総合整備事業	1,826,637	2,095,000	114.7
(参 考)			
飼料生産基盤整備関係事業(I+II)	25,330,363	24,851,000	98.1
1 一般草地開発事業(調査計画費を含む。)	20,047,293	20,499,370	102.3
うち団体営草地畜産基盤総合整備事業	5,438,144	5,546,381	102.0
道営草地整備改良事業	3,982,000	4,268,000	107.2
公共営畜産基地建設事業	10,113,000	10,134,000	100.2
2 畜産基地建設事業(調査計画費を含む。)	5,283,070	4,351,630	82.4

注)1. 別に、構造改善局計上分として、国営・都道府県営草地開発事業費3,130,336千円(前年度比100.1%)

2. 都道府県営畜産環境総合整備事業は、都道府県営畜産経営環境整備事業、畜産環境整備特別対策事業(新規)より成る。

3. 団体営畜産環境総合整備事業は、団体営畜産経営環境整備事業、公共牧場機能強化事業より成る。

4. 団体営畜産環境総合整備事業は、生活関連重点化枠50,000千円を含む。

し得るよう制度の内容の拡充を図ってきたところである。

畜産公共事業は、畜産総合対策と一体となつて、①牛肉輸入自由化等国際化の進展に対応しつつ、土地利用型農業としての大家畜生産の振興合理化を図るため、飼料生産基盤の拡充を積極的に推進し、飼料基盤に立脚した足腰の強い

経営群を育成すること、②農家の自主的な創意工夫に基づく経営基盤の一層の強化を図ること、③良質粗飼料の作付拡大及びその省力的かつ低コストの生産利用体系の普及を促進すること、等を重点施策の方向として、毎年、制度の拡充等が図られてきているところであり、これの積極的な活用が望まれるところである。

平成3年度農林水産技術会議

畜産関連予算の要点

山中 晴道*

農林水産技術会議の平成3年度予算概算決定額は54,102百万円(事業費24,385百万円)で前年度比105.1%(同103.4%)である。

本稿では平成3年度開始の畜産関係新規プロジェクト研究課題を中心にその要点を述べることにする。継続課題の概要については畜産技術第418号を参照していただきたい。

1. 特別研究「胚性幹細胞(ES細胞)の作出と応用に関する基礎研究」

(平成3年～5年 初年度予算 未定)

動物の胚(受精卵)はその発生過程の初期において将来胎児になるべき細胞群(内部細胞塊)と胎盤になるべき細胞群とに分化する。内部細胞塊は発生ステージがさらに進むと分化の方向性が決められ、それぞれの細胞はもはや特定の器官の形成にしか関与できなくなる。しかし、胚盤胞期の内部細胞塊の細胞の1つ1つは、まだ個体のあらゆる器官に分化する能力(全能性)を有している。この時期の内部細胞塊を取り出し、培養と未分化細胞のクローニングを続けると全能性を保持したまま継代可能な細胞株(ES細胞)が得られる。ES細胞をマイクロインジェクションなどの方法で別の胚盤胞期の胚に注入し、母体の子宮内に移植することによりキメラ個体を作出することができる。キメラの形成は個体のあらゆる組織で起こり得るが、究極の目的はES細胞由来の細胞をいかに高率に(できれば100%)生殖系列内に組み入れるかということである。それによりES細胞の遺伝形質を精子あるいは卵子を通じて広く利用することが可能となる。ES細胞は優良家畜の大量増殖としての利

用の他、形質転換ES細胞による家畜への抗病性の賦与、生理活性物質等有用物質の生産および疾患モデル動物の作出等への応用も期待されている。

ES細胞の作出に関しては、各国の研究者により競って取り組まれ、マウス等実験動物で樹立されているものもあるが、未だ安定的に作出・維持できる技術としては確立されていないのが現状である。特に牛・豚等の家畜ではES細胞を用いたキメラ個体の作出は報告が無い。

本研究においてはマウス・牛および豚を対象動物とし、①それぞれのES細胞樹立と維持のための技術の確立、②ES細胞の評価法とキメラの効率的作出技術の開発、③マウスES細胞への遺伝子導入による形質転換ES細胞作出技術の開発をめざす。

参画場所は畜産試験場、家畜衛生試験場で家畜改良事業団が委託先となっている。

2. 特別研究「サイレージ調製用高機能乳酸発酵菌の作出と利用技術の開発」

(平成3年～5年 初年度予算 未定)

牛を健康的に飼育し、かつ乳肉生産の低コスト化を図る上で良質な粗飼料の給与は重要である。乾草は刈り取り飼料の利用法として優れた方法であるが、その調製・品質が天候に大きく左右される欠点がある。一方乳酸発酵菌の特性を利用したサイレージは、栄養価の高い時期の飼料作物を天候の影響を余り受けずに調製できる利点を持つ。しかし、夏の暑熱時期および西南暖地におけるサイレージ調製は腐生性の菌の増殖が優位となり品質劣化を招く事が多い。その対策として市販の乳酸発酵菌製剤が添加されるが、これらは冷涼な条件下で旺盛な発育を示すいわゆる北方型の菌株が多いため必ずしも日

*農林水産技術会議事務局

(Harumichi Yamanaka)

畜産技術 No. 429 (1991)

本の気候風土に適合したものとはいえず、実際にも添加の効果が十分に得られる例は少ない。

一方近年、微生物の各種特性を遺伝子レベルで解析する技術の進展に伴って、細胞融合やプラスミドの導入により種々の微生物の人為的な改良が盛んに行われるようになってきた。発酵乳製品の製造に使用する乳酸発酵菌では既にこの種の育種が行われ、実際に利用もされているが、サイレージ用乳酸発酵菌の特性に係わる微生物育種はいままで全く行われていない。

本研究においては、サイレージ用乳酸発酵菌の有用形質として特に高温適応性・耐酸性・高水分適応性・ワックス分解性・他細菌の増殖抑制能等に着眼し、①有用菌の検索、②メッセンジャーRNA (m-RNA) を用いた分類と同定法の確立、③遺伝子工学的手法による乳酸発酵菌の改良、④新機能乳酸発酵菌の利用技術の開発を主な課題とする。

参画場所は草地試験場・農業生物資源研究所・北海道農業試験場および九州農業試験場で、九州大学農学部が委託研究先となっている。

3. 大型別枠研究「新需要創出のための生物機能の開発・利用技術の開発に関する総合研究」

(平成3年～12年 初年度 43,848万円)

昭和56年から10年間取り組まれてきた大型別枠研究「生物資源の効率的利用技術の開発に関する総合研究(バイオマス変換計画)」が平成2年で終了した後を受け、新たに実施するものである。サブタイトルに「生物を素材に21世紀の健康で豊かな国民生活をめざす」とあるように、自然界の物質循環に根ざし生物の持つ巧妙な物質生産機能の高度利用により、多様化する消費ニーズに応える高品質な生物素材を開発すると共に地域社会の活性化も併せて図ることを目的としている。課題および参画場所は広範にわたるが、畜産関係では東北地域における①鹿を導入した林畜複合生産・利用技術(東北農試、森林総合研究所、家畜衛生試験場)、②日本短角種、地域複合植生、林床等を活用した肉牛生産

技術および昆虫機能を活用した畜産廃棄物対策(東北農試、北陸農試、草地試験場)さらに③アレルギー対策のための各種牧草の無花粉化技術(北海道農試、北陸農試、九州農試、草地試験場)、④畜産物中のがん抑制成分の検索、高γ-リノレン酸含有豚肉生産技術および中鎖脂肪酸トリグリセリドの単胃動物に対する機能特性(畜産試験場、九州農試)が予定されている。

4. バイテク先端技術開発研究「糖質の構造変化による高機能性素材の開発に関する総合研究」

(平成3年～9年 初年度 10,674万円)

糖質は生物のエネルギーとしてだけでなく細胞間の情報伝達、生体防御および発生等種々の生物活動維持に重要な役割を果たしている。近年のバイオテクノロジーの発展により蛋白質レベル遺伝子レベルの生命現象の解明は大きく進展し、現在はこれらの機能に係わる糖質あるいは糖鎖の研究への取り組みが強く求められている(航空・電子等技術審議会第14号答申)。

これに基づき本研究では、糖質(糖鎖)関連酵素系の解明および細胞間相互作用と生体機能調節における糖質(糖鎖)の役割を目的とする。

畜産関係では、①家畜の受精機構や性腺刺激ホルモンの作用発現および牛乳房の情報伝達における糖鎖の役割、②家畜のアミノ基転移酵素の作用や免疫細胞の機能発現等における糖鎖の役割の解明について、畜産試験場と家畜衛生試験場が参画する。

この他、一般別枠研究「植物免疫作用等の生物機能を活用した農産物の安全性向上技術の開発」(84,461万円)が新しく実施されることになった。このなかでは農産物のマイコトキシン汚染対策技術に関する課題が大きな柱となっているが、研究内容の詳細は省略する。

またジーンバンク事業の中で行われている日本在来馬の保存は、これまで収集された対州馬と木曾馬に加え、平成3年度にはトカラ馬が参画されている。

タイ国酪農の現状と問題

頼田 勝見*

はじめに

1990年8月から3ヵ月の間、JICA個別専門家としてタイに派遣され、酪農振興のための調査及び計画作成に携わった。この調査課程の中で明らかになった同国の酪農の現状と問題点について、特に新しく形成されつつある酪農地域に焦点を当ててその概要を述べてみたい。

1. タイ国酪農振興の背景

タイ国民にはもともと牛乳・乳製品を摂取する習慣はなかったといわれる。牛乳は一種のぜいたく品であり、裕福な人や、病人の為のものであるという考え方が一般的だったようである。ところが、近年の急激な経済成長の下で、国民の平均所得が向上して購買力が増大したことに加え、政府や企業の消費拡大キャンペーンによって、乳製品の栄養的価値が広く認識されるようになったことから、その消費量は急激に伸びつつある。特に飲用乳の需要の伸びは著しく、1985年から1990年の5年間では、平均対前年度伸び率が20%を上回る勢いである。しかし、消費絶対量は依然として少なく、1990年で185,600t(予測)、国民1人当たり年間わずか3ℓ程度であり、比較的少ない東南アジア諸国中(フィリピン8ℓ、マレーシア8ℓ、インドネシア5ℓ)でも最も少ないものとなっている。

この様な条件の下で、タイの飲用乳の需要は当分増え続けるものと思われる。

一方、国内生乳生産量は、1990年で152,880t(予測)であり、飲用乳需要量との対比では83%の自給率となっているが、全乳製品需要量(605,000t)との対比になるとわずか25%の自給率で、75%を海外からの輸入に頼らざるを得ない状況にある。その輸入総額は、1989年で33億

パーツ(1パーツは約5.5円)にも上っており、タイの貿易赤字の一因となっている。このため、タイ政府は早急に国内生乳生産量を増加させる必要に迫られている。

また、現在農産物価格の低迷により耕種農家と他産業の所得格差は広がる一方である事から、政府はこれら耕種農家を、収益性が高く将来性のある酪農へ転換させる事によりこの格差の縮小を図ろうとしている。

主としてこれら2つの要因により、酪農振興はタイの農業政策において、現在非常に重要な課題となっている(表1参照)。

2. タイの酪農先進地域

タイ酪農生産部門は大きく2つの勢力に分かれているといえる。その1つはタイ酪農振興公団(DPO)であり、もう1つは酪農協同組合である。そして、それぞれの中心的存在であるDPOモクレク牧場とノンフォ酪農協は、バンコクの西部及び東北部に2大酪農先進地域を形成している。

DPOの中心的存在であるサラブリ県モクレクの牧場、訓練センター及び乳製品工場は、1961年にデンマークの援助の下に、タイーデンマーク農場の名称で発足した。その後、農場が1971年に農業協同組合省管轄の国営企業になったのを機にDPOが組織された。DPOはこの他にプラチャップキリカン、チェンマイの2地区に乳牛

表1 タイ国酪農に関するデータベース(1989年)

1. 乳用牛頭数:	132,776頭
2. 搾乳牛頭数:	72,675頭
3. 酪農家戸数:	11,266戸
4. 生乳生産量:	139,472 t/年
5. 全乳製品需要量:	591,000 t/年
6. 飲用乳需要量:	168,700 t/年
7. 生乳生産コスト:	4.85パーツ/kg
8. 生産者価格(標準):	6.60パーツ/kg

注) 1パーツは約5.5円

*農水省家畜改良センター日高牧場

(Katsumi Yorita)

畜産技術 No. 429 (1991)

飼育場を持ち、DPO全体で年間56,000トン(1988)、国内生産量の約50%の生乳を生産している。

一方、タイーデンマーク農場の発足とほぼ時を同じくして、ラチャブリ県ノンフォに、乳製品工場を備えたタイ最大の酪農協同組合が結成された。このほかにも比較的歴史の古い大きな酪農協として、アユタヤ及びナコンパトム酪農協があり、これら3大酪農協で年間33,000トン、国内生産量の約33%の生乳を生産している。

このDPOと3大酪農協の2つの勢力という図式は、1960年代前半から近年に至るまで3酪農協側が徐々にシェアを伸ばしながら続いてきたが、国内の飲用乳消費量が急増しはじめた1985年頃から新しい変化がみられるようになった。

3. 新興酪農地域の形成

1985年頃までは生乳のほぼ100%が前述の既存勢力によって生産・集乳されていたが(表2参照)、1986年以降、それ以外のシェアが急激に増加してきており、1988年には全体の10%を占めるに至っている。この増加の大部分は、各地に新たに形成された酪農協によるものである。これ以前にも酪農協の数は少しずつ増加してはいたものの、最近の増加の勢いは著しく、例えば1989年の28組合が1990年には40組合へと急増している。ここ数年の酪農家戸数及び酪農協の増加は、前述した背景によるタイ政府の酪農振興政策によるところが大きい。農業協同組合省は、政府機関である農業協同組合銀行(BAAC)から耕種農家への融資を斡旋して、これらを酪農家へ転換させ、さらに酪農協を組織させる事に

より、新たな酪農振興地域を各地に形成しつつある。

4. 新しい酪農家・酪農協の現状と問題点

近年各地での新しい酪農協の規模は様々で、小さいもので20名程度、大きいものは250名近い組合員から成り、平均的規模は100名程度である。先進地域の酪農協のように乳製品工場はなく、3~5t規模の集乳場を1カ所持している程度であり、また、この集乳所すら持たないところも少なくない。酪農協は、生乳の集荷・販売のほか、濃厚飼料や薬品、生活用品等の販売を行っており、獣医師や人工授精師等の技術者を雇用して、組合員に対する営農指導を実施している。酪農協は皆無である。規模も小さくその活動基盤が脆弱なために、その本来の役割を十分に果たし切れていないことが、新興酪農地域における問題点の1つとなっている。

新しい酪農家の大部分がBAACローンから得ている資金は1人あたり一律200,000バーツで、その内訳もほぼ決まっており、各農家はこの資金によって乳牛5頭、スタンション式搾乳舎、各種器具等を取得して酪農を開始している。

このローンによって導入される乳牛は、ホルスタイン(ホル)とサヒワール等のF₁である。これらは、導入時に既にホル純粋種と交配されて妊娠しており、生まれてくる子牛はホル血量が75%の交雑種である。新しく酪農を開始して既に数年を経た酪農家では、50%から87.5%に至るまで種々の交雑種を飼養しているが、ホル血量の違いによる乳量の差は殆ど認められず、いずれも1泌乳期約2,000kg(8kg/日・頭)。

表2 各地の集乳所に集められた生乳量

(単位: t/年)

	タイ酪農振興公団(DPO)				ノンフォ酪農協	アユタヤ酪農協	ナコンパトム酪農協	その他	合計
	モクレク	ブラチャップ アキリカン	チェンマイ	DPO計					
1983	16,954.9	4,271.2	1,096.3	22,322.4	10,908.3	625.2	182.2	36.7	34,074.8
1984	21,360.5	7,850.4	1,256.9	30,467.8	12,033.7	817.1	209.4	16.1	43,544.1
1985	26,279.3	8,945.5	1,636.7	36,861.5	13,857.4	210.3	441.6	—	51,370.8
1986	31,426.0	9,564.3	2,066.7	43,057.0	17,484.0	333.8	679.2	535.1	62,089.0
1987	38,508.2	9,967.7	2,644.6	51,120.5	24,283.1	319.8	1,350.8	2,020.0	79,094.2
1988	42,482.4	9,849.7	3,394.2	55,726.3	30,324.8	339.5	2,517.6	10,541.3	99,449.5

注) 資料: タイ農業統計センター

泌乳期間250~270日程度に留まっている。

酪農先進地域には、75%前後の交雑種を使って、この約2倍近い乳量を達成している企業経営牧場もあり、2,000kgという数字は交雑種の遺伝的能力の限界とは考えられず、むしろ飼養管理技術が乳牛の能力を充分引き出せるまでに至っていないと見るべきであろう。

各酪農家の基本飼養パターンは、雨期には青草を20~30kg、朝夕の搾乳時に乳量の1/3~1/2の濃厚飼料を給与するというもので、牧草のとれない乾期には、青草の代わりに尿素処理をした稲藁等を給与している。

なお、サイレージ等の貯蔵粗飼料を調製している農家はなく、牧草は、パラグラス等の熱帯性イネ科牧草を栽培している農家はあるが、野草を使っているところが多い。

上記給与量と各飼料の構成成分から、計算によって求められる推定産乳量は最大で約9kgとなり、また、泌乳最盛期を過ぎると急激に泌乳量が減少すると予測された。このことは、新興酪農地域の現状と良く一致しており、飼料給与方法そのものが産乳量の制限因子となっている事を示唆している。

このように、酪農家が、十分な乳量を得るだけの技術を持たない原因として、以下のような事が考えられる。

各農民は、酪農を始めるに当たって、DPOモック訓練センターでの約2週間の技術研修と、各地域での2~3日の補足的な講習を受けることができる。しかし、酪農については全くの初心者か、このような短期間で経営から飼養管理、家畜衛生に至るまでの基礎的な知識と技術を一通り修得し、即実践に移さなければならないので、各酪農家の技術レベルはどうしても低くなってしまふ。また、地域の農民全体が、同時に新しく酪農を開始するため、全員が初心者という状態で、地域の中核となる指導者が存在しない事も原因の一つであろう。さらに、前述した酪農協の営農指導部門の欠如や、政府の地域酪農家に対する技術的支援の不足（フィールドを

受け持つ政府機関における獣医師等のスタッフの不足も含む）も当然その一因として挙げられる。

以上、主に酪農協の活動と、酪農家の技術レベルについてその現状と問題点を述べたが、このほかにも、灌漑を含む草地基盤整備や貯蔵粗飼料の普及の遅れ、タイ酪農に関する実用的技術研究の不足等解決すべき問題は少なくない。

この数年の間、タイ酪農の生産部門は、数カ所の酪農先進地域での集中的な生産という形から少しずつ変化し、全国レベルでの広がりを見せ始めている。しかし、その拡大が急速であったが故に、いくつかの問題点を抱えたまま今日に至っているのが現状である。こうした状況で今後、より効率的に国内乳生産量を増加させるためには、新興酪農地域において中核的存在となる在村技術者の養成、営農指導部門に重点を置いた酪農協の組織強化、政府研究機関や大学によるタイ酪農（熱帯酪農）に関する応用研究とその実用化の推進等をいかに進めて行くかが重要な課題となるであろう。

おわりに

今回の3ヵ月に亘るタイ滞在で、熱帯地域における酪農の難しさを改めて感じさせられた。

しかし、その反面、この国には酪農発展に有利な条件も多い。例えば、日本の3.7倍もの農地面積に加え、高気温と十分な日照量により、乾期における水の問題さえ克服できれば、一年中十分な粗飼料を確保する事が出来る可能性があること、乳製品の需要量も今後当分の間は増え続けると予想され、過剰生産を心配する必要がないこと、現在では多くの乳業メーカーが、国内産の生乳の争奪戦を繰り広げているような状態であり、生産乳の売り先を心配する必要もないこと等である。

現在直面しているいくつかの問題点を解決していく事により、タイの酪農は今後大きく発展し得る可能性を秘めていると言える。

最後に紙面をお借りしてタイ国滞在中お世話頂いた関係各位にお礼申し上げます。

開拓地域のピジョンづくりと酪農コンサル活動

土屋 英希*

はじめに

平成元年4月からプロセスチーズの輸入自由化など国際化が急進展する中で、近年の飲用牛乳需要の好調等を反映して、牛乳生産量は増加しながら酪農経営の規模拡大が順調に進んでいるが、牛乳は供給過剰に陥りやすいことなどから、昭和54年以降、生産者団体自らの計画生産が実施されており、専業や規模拡大指向の酪農家にとっては厳しい状況になっている。

一方、福島県も東北新幹線や東北自動車道の開通以来、首都圏との時間的距離の大巾な短縮や、自然環境に恵まれた安価で豊富な土地資源、清浄な水資源、労働力を求めている工場の立地やゴルフ場などのレジャー関連企業の進出などにより、当地方の社会・経済をめぐる情勢は大きく発展、変貌してきている。

こうした近年の地域開発の進展、都市化の進行などにより、農業就業者の減少、高齢化、若年農業者の不足、兼業化の進行、また農地の利用率低下、他用途への転用増大、あるいは農村の混住化の進行など、今後の地域農業の振興・発展を図るうえでの多くの問題を抱えている。

このような環境の中にあって、入植45年を経た開拓地域での21世紀への架橋ということで地域ピジョンを想定し、これに係る畜産コンサル活動等を実施しているの、その一端を紹介したい。

1. 地域の概要

この開拓地域は、福島県南部の白河市から北西約15kmの阿武隈川の最上流域に位置する那須甲子山麓の標高550～750mの高原地帯にある。

入植以前は、旧白河軍馬補充用地や採草・放牧に利用されていたところで、大部分は原始

の林況であった。

昭和21年4月、入植者による完全共同経営の任意組合設立、昭和23年4月、農協法による出資組合：開拓農協設立、現在は正組合員86戸、準組合員5戸、計91戸である（表1、表2、図1参照）。

昭和32年に、寒冷地貸付牛乳牛1セット20頭を現物借り受けしたのが、この地域の酪農の始まりで、今では約1,100頭（うち成牛660頭）の乳牛を飼養し、年間4,600トンの牛乳を出荷している（表3、表4参照）。

なお、酪農と併せて馬鈴薯生産が、この地域の重要作目である。

しかし、開拓45年を経た当地域においても次のような深刻な問題を抱えている。

(1) 開拓一代目の高齢化と後継者の他産業へ

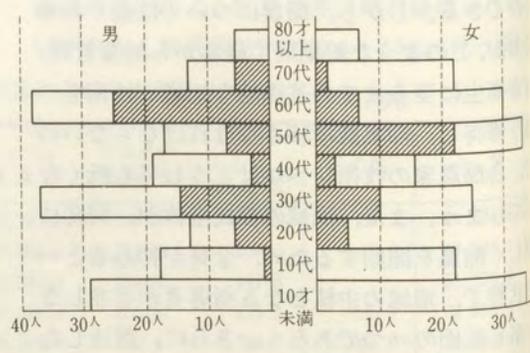
表1 地域の農家形態

形態	戸数	割合
専業	26戸	29%
第1種	13	14
第2種	21	23
農外	31	34
計	91	100

表2 耕地規模別戸数

規模別	戸数	割合
1ha未満	49戸	54%
1～3ha	15	16
4～6ha	16	18
7～9ha	7	8
10ha以上	4	4
計	91	100

注) 表1、表2は平成元年度



* 福島県畜産会 (Eiki Tsuchiya)
畜産技術 No. 429 (1991)

図1 地域(91戸)の人口構成と農業就業人口構成

表3 成牛頭数規模別戸数の推移

区分	昭和55年	昭和60年	平成元年
10頭未満	11戸	8戸	1戸
10～20頭	21	13	10
20～30頭	5	9	12
30～40頭	1	0	0
40～50頭	2	3	1
50頭以上	0	0	2
戸数計	40戸	33戸	27戸
総頭数	1,072頭	1,077頭	1,125頭
うち成牛	637頭	635頭	663頭

表4 乳量規模別戸数の推移

区分	昭和55年	昭和60年	平成元年
10万kg未満	29戸	13戸	8戸
10～20万kg	9	16	10
20～30万kg	2	3	6
30～40万kg	0	1	1
40～50万kg	0	0	2
戸数計	40戸	33戸	27戸
出荷乳量計	万kg 332.7	万kg 408.8	万kg 458.9

の流出などにより、農家戸数は減少の一途を辿っている。

(2) 現在残っている農家の中でも、その経営規模、技術水準、経営内容、そして、その考え方も相当の開きが生じ、いわゆる農家の階層分化が進んでいる。

(3) この地域全体が一つの観光資源であると同時に、四方に展開する他の観光地への重要な交通の分岐点であるため、今後、畜産公害や交通量の増加は営農や住民生活にも多大の影響が予測され、加えて外部資本が観光事業などを目的に地域内に参入してくるという恐れがある。

2. ピジョンづくり

「北海道プラスワン」

農業に従事している後継者で将来に不安を感じていない人は、一人もいないということは否めない。

この地域の青年会OBと農業後継者の若い人達が、日頃の悩みや農業技術、そして内外の情報交換の話合いを、毎月1回、定例的に開くよう懇話会を設立しており、「この地域は将来どうな

って行くのだろうか」と言った話が度々出されるようになって、平成元年1月に、「ピジョンづくりプロジェクトチーム」が設けられた。

まず、地域でのあらゆる問題点の洗い出しから始まり、酪農やそ菜など各分野ごとの打合せや相談員を交えての骨組みづくり、アンケート調査、先進地の資料調査など、懇話会の総力をあげて、現状分析、問題点抽出、ピジョンの方向性と全体の構図づくり作業に取り組んだ。

この地域の気候風土の厳しさ、主要作目が酪農と馬鈴薯、そして開拓村という比較的広い耕地などが北海道と類似していること、酪農と馬鈴薯は、北海道が先進地であることから、「北海道プラスワン(+1)」ということで、この地域の独自性、独創性を生かし、数値的に北海道の平均レベルより(+1)に持って行こうということを目とした。

将来とも、国内の産地間競争に打ち勝つためにも、また、輸入自由化など国際化の波に打ち勝つためにも、常に「北海道プラスワン」を目標として、地域の営農と住民生活の活性化を図り、発展させようというものである。

3. 酪農の個別経営診断と地域酪農の目標

地域酪農のピジョンづくりには、アンケート調査等だけでなく、個々の酪農の経営・技術診断も必要であり、この地域は毎年、幾件かの個別診断や、時には特別診断を受けている。平成元年度の畜産経営技術高度診断指導事業による個別診断の各々の収益性は表5、表6のとおりとなっている。

このようなコンサル事業の診断結果や、地域の今までの生産実績、アンケート調査や懇話会での意見及び関係資料を参考にして、地域の酪農の将来の基本的な考え方と、概ね10年後の目標が次のように集約されている。

1) 将来の基本的な考え方

- (1) 飼養技術の向上、そして生産効率を上げ、コスト引き下げを図り、所得を伸ばす。
- (2) 規模拡大も同時に行う。
- (3) 但し規模拡大は、糞尿処理、労働力不足、

表5 個別診断農家の概要 (平成元年度)

区 分		T氏	A氏	M氏
労働力員数(人)		1.6	2.1	0.9
飼料生産用地延面積(ha)		5.8	6.7	4.9
飼養 頭数	経産牛(頭)	20.2	22.4	9.7
	未經産牛(〃)	4.5	0.3	2.2
	子牛育成牛(〃)	12.2	5.4	4.7
	肥育牛(〃)	0.8		
販売	牛乳(〃)	159.4	171.7	62.7
	子牛(頭)	8	7	3
	育成牛(〃)	1	6	1

表6 個別診断農家の収益性

区 分		T氏	A氏	M氏
家族労働力1人当り 経常所得(千円)		3,658	1,243	2,687
経産牛1頭当り 経常所得(千円)		288	189	322
	産乳量(kg)	7,930	6,530	7,500
平均産次(産)		2.9	2.7	2.8
分娩間隔(月)		13.7	15.1	13.4
乳脂肪率(%)		3.58	3.82	3.65
無脂固形分率(%)		8.57	8.55	8.68
生乳1kg当り	販売単価(円)	93.36	94.11	95.60
	1次生産原価(円)	58.44	93.66	71.71
	乳飼比(%)	43.9	40.8	35.9
経産牛1頭当り	濃厚飼料費(千円)	218.2	121.8	181.7
	粗飼料費(〃)	134.3	186.8	134.6
	所得率(%)	34.3	27.9	39.7

負債、所得率の低下を引き起こすので、これらの問題を一つ一つ解決していくこと。

2) 経営目標

1戸当り飼養頭数：60～70頭
(うち成牛は35～40頭)

1戸当り出荷乳量：300トン
(労働力1人当り150トン)

乳飼比：50%以下

3) 技術目標

経産牛1頭当り年間乳量：
5年後 8,000kg
10年後 9,000kg

乳脂肪率： 3.7%
無脂固形分率： 8.7%
乳蛋白質率： 3.2%
牛群検定加入率： 100%

4) 解決すべき主な問題

糞尿処理
労働力不足
労働時間短縮
自給飼料不足
ヘルパー制度の早期実現
販売体制

4. 酪農技術目標を達成するために

1) 飼料分析と飼料給与診断

飼料分析は少なくとも年3～4回、いずれも随時実施できるようにして、給与診断をもとに自らの飼料給与設計を改善する。

2) 牛群検定の100%実施

現在の牛群検定実施率は60%程度であるが、100%加入を目指す。

3) 計画的な育種・交配

今後は、コンピューター等を利用して、牛群改良目標にあった種雄牛選択のシステム化

4) 酪農ヘルパー制の早期実施

週休二日制や余暇を重視した社会状況から、早急にヘルパー制度を設立する。

おわりに

いま、農業に従事している大抵の青年は、農業は経済的に不安もあり、自分たちの住んでる地域は今後どのように変わっていくのか、として農業は、生活はと、常に心配もしている。その活性化を図るために「ピジョンづくり」を動き出している。

地域の主要作目が畜産であれば、畜産会が実施する畜産コンサル事業の果す役割も益々重要になってくるものと思われる。

これからの畜産コンサルは、単に畜産の経営技術診断に終らず、その地域の農業・農村をとりまく社会・経済的变化、農業の意識変化などその背景をも考慮して、診断指導しなければならないと改めて考えさせられている。

受精卵移植技術利用による低コスト肉用牛経営

菅原 和宣*

はじめに

本県の畜産は米に次ぐ農業の柱となり着実に伸展しており、農業粗生産額に占める畜産の割合は約30%強で、うち肉用牛の生産額は専用種を中心に伸びている。

肉用牛の飼養状況は表1のとおり戸数は年々減少しているが、頭数は伸びて多頭化の傾向にあり、頭数で全国第6位と肉用牛の生産県となっている。しかし、規模は零細で経営形態も水田との複合経営がその大部分を占め、厳しい農業情勢の下で今後更に生産及び経営体質を強化する必要がある。

肉用牛飼養の多くは舎飼で、粗飼料は稲ワラが主となっており、近年転作田の活用により粗飼料を確保し、低コスト生産に努めているが、土地との結びつきは低い現状にある。

しかし飼養管理は年々向上し、生産性も高く、繁殖経営は子牛価格の高値安定により収益性は向上し、経営は安定的に推移している反面、肥育経営は高い素牛価格に加え長期肥育による高級肉生産指向が強く、実質的な所得追求がなされない傾向にある。

牛肉自由化を本年4月に控えて益々厳しくなる現状を踏まえ肉用牛の効率的かつ低コスト生産が緊急の課題とされており、その一つとして受精卵移植技術の活用があげられるが、この新技術の早期実用化が望まれているところである。

本県の牛受精卵技術への取組みは、昭和58年4月宮城県畜産試験場が着手し、その後研究を重ね、分離受精卵、性判別受精卵(2卵)凍結体外受精卵等の移植により、双子牛の生産を含めてそれぞれ成功し、一連の体系が確立し、また民間レベルでも取り組み、産学官が一体となっ

*宮城県畜産会 (Kazunobu Sugawara)
畜産技術 No. 429 (1991)

表1 肉用牛の飼養状況 (戸, 頭)

区分	飼育戸数	飼育頭数					1戸当り飼養頭数	
		乳用種	総頭数	肉用種	めす			乳用種
					<2歳	2歳>		
昭60	17,700	3,370	98,300	70,500	14,700	23,400	27,800	5.6
61	19,000	2,790	107,300	82,800	17,800	32,500	24,400	5.6
62	18,800	2,710	108,600	82,800	17,800	32,500	25,800	5.8
63	18,300	2,680	109,300	82,400	17,800	32,100	26,900	6.0
平元	17,500	2,460	109,400	83,800	18,200	33,200	25,700	6.3
2	16,100	2,270	107,200	83,800	23,500	6.7

た技術対応で普及利用を図っている。

本県の畜産試験場及び農業共済連等で実施した受精卵移植成績の概要は表2のとおりで、高い成績をおさめている。

このような情勢のなかで、輸入牛肉と競合す

表2 受精卵移植成績の概要

(1) 生体回収卵 (宮城県畜産試験場分)

年度	移植頭数	受胎頭数	受胎率	産子数(うち双子組数)
58*	57	3	5.3%	2
59*	41	5	12.2	4
60	40	10	25.0	8 (2)
61	66	30	45.5	26 (2)
62	116	61	52.6	55 (5)
63	140	83	59.3	89 (13)
元	192	116	60.4	99(妊娠中10)(11)
2	109	60	61.2	
(9月)	(不明11)			

注) *58, 59年度は新鮮卵移植のみ

(2) 体外受精卵 (宮城県畜産試験場分)

年度	移植頭数	受胎頭数	受胎率	産子数(うち双子組数)
62	2	1	50.0%	1
63	10	5	50.0	6 (1)
元	75	39	52.0	34(妊娠中5)(8)
2	59	31	52.1	
(8月)				

(3) 受精卵回収成績(ET車)

(農業共済連分)

年度	回収総頭数	回収正常卵数	1頭当り平均正常卵数
元	46	170	3.7個
2	34	230	6.8個
(9月)			

(4) 移植成績

(農業共済連分)

年度	移植頭数	受胎頭数	受胎率
元	102	47	46.0%
2	113	35	40.7
(9月)(不明27)			

(5) N農場の例

年度	移植頭数	受胎頭数	受胎率%
61	12	7	58.3
62	50	28	56.0
63	56	36	64.3
元	66	39	59.1
2 (7月)	39	30	76.9

るとされる乳用種牛肉に比べ品質の優れた交雑種肉用牛の生産拡大等種々の事業に取り組み、生産コストの低減、牛肉資源の拡大に努めている

るが、受精卵移植もその一つで、この新技術を導入し、肉牛の低コスト生産を目指す経営が年々増加する傾向にある。この技術を取り入れ、肉用牛の低コスト生産を実践し成果を挙げている事例としてN牧場を紹介する。

1. N牧場の経営経過と概要

N牧場は、本県でも有数の酪農地帯である蔵王山麓で、昭和46年に乳用雄肥育経営を始め、以降規模を拡大、現在は表3のとおり黒毛和種を含め140頭余を飼養する専業経営で、後継者のN氏は、昭和40年に人工授精師免許を取得し、以来年間1,200頭前後の人工授精も併せて行っている。

肥育牛経営は、当初乳雄の肥育であったが、昭和58年から輸入牛肉の枠拡大が実施される状況で、ゆくゆくは市場開放するのではないかと考え、乳雄から肉質を良くする意味でF₁の導入を始めた。これは、その延長線には黒毛和種へ移行する前段と考えていた。

また、昭和58年から宮城県が畜産試験場を中心に始めた受精卵移植事業に協力し、59年には第1号産子が誕生し、61年には牛受精卵移植師免許を取得し、本格的に取り組むこととなった。ここで大変恵まれていたことに、周辺の殆んどが酪農家で受卵牛の確保が楽であったことが、今日の肉用牛経営方式を成り立たせている要因

表3 経営概要・肉用牛一貫経営

労働力	2.5 (本人1.0, 妻1.0, 父0.5)		
耕地等	飼料畑 2.5ha	放牧地 1.0ha	
飼養頭数	黒毛和種 101頭	(内繁殖牛 30頭)	
(H2.10.1	F ₁	40頭 (内繁殖牛 7頭)	
現在)	ホルス	2頭	
	総頭数	143頭 (内繁殖牛 37頭)	
施設	牛舎 3棟	(140㎡, 170㎡, 50㎡)	

で、環境が大きな役割を果している。

2. 経営の特徴

① 交雑種利用(ホルスタイン種×黒毛和種)

② 受精卵移植技術利用

昭和61年牛受精卵移植師免許を取得し、近隣酪農家のホルスタインの腹を借り、黒毛和種の生産を行うとともに、生産された雌は繁殖牛(受精卵移植用供卵牛)とし、雄は肥育

③ 一産取り肥育(肥育中一産取り)

F₁雌牛(受精卵移植用受卵牛)に受精卵移植を行うか、もしくは通常的人工授精により妊娠させ産子生産を図っている。この際F₁雌は通常肥育牛と同様の飼養状態のまま管理し分娩させ、子牛は母牛の乳を飲ませないで人工的に哺育・育成し、母牛は27ヵ月で出荷。上記の方法により肥育しながら素牛の生産を行いつつ肥育期間をのばさないで出荷することが可能となり、大幅なコスト低減を図っている。

3. ETなら15万円安く素牛導入ができる

肉牛のコスト低減は、素牛代を如何に安くするかがポイントで、かつ一番効果的である。

表4に示すように、乳牛の腹を借りる方式では、15万円安く導入ができる。

なお、自家牛(F₁♀)ETであれば、30万円安く導入が可能である。

本県では、素牛導入後20ヵ月程度肥育して出荷しているが、この間の飼料代は25万円程度掛るので、45万円の素牛を導入すると出荷まで70万円のコストが掛る計算になるが、借り腹ETの場合には、合計55万円となるので、70万円で売れば採算がとれる計算となる。

4. 地域酪農家と共存共栄

表4 ET利用による素牛費(概算)

	←10ヵ月→			10ヵ月齢 300kg	←20ヵ月→	30ヵ月齢 700kg
一般肥育				素牛導入 45万円	エサ代 25万円	合計 70万円
借り腹 + E T	受精卵 代7万円	ヌレ子他 (借り腹代) 15万円	エサ代 8万円	小計 30万円	エサ代 25万円	合計 55万円
自家牛 + E T	受精卵期 7万円		エサ代 8万円	小計 15万円	エサ代 25万円	合計 40万円

N氏がET技術により肉用牛の低コスト化が実現できた背景には、恵まれた環境と関係者の指導にもよるが、地域酪農家との信頼関係があったことで、特に酪農家のメリットとして、①借り腹代として人工授精費用は無料、②乳牛のヌレ子の5割増しでの買入、③お産が軽い、④発情を見逃してもETなら妊娠可能等々を十分理解してもらうなど共存共栄で取り組んだ点である。

また、ET技術の活用にあたって最大の課題は、受胎率の向上にあり、そのため受卵牛の選定には、日常の飼養管理が良く、受卵牛を健康に飼っている農家とし、質の高い受精卵の移植、ETの適期（夏期を避ける）等に留意して、受胎率の向上に努めている（表5、表6参照）。

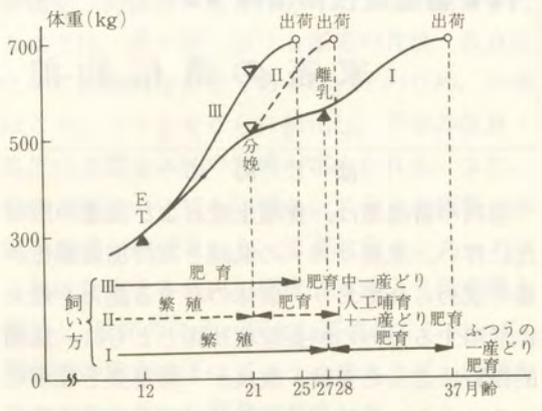
5. 一産取り肥育(肥育中一産取り)とは

いわゆる「一産取り肥育」は、子牛が離乳するまで親牛は繁殖の飼い方をする。したがって、親牛は離乳するまで粗飼料主体のエサで飼うことになるが、それは図1のタイプIである。

N氏が現在実施している方法はタイプIIIで、他の肥育牛と同じパドックの肥育中F₁♀牛にETを行い、和牛子牛を生産しそのまま肉牛として肥育・出荷する方式である。なお、分娩直前、直後の数日間だけパドックの一部を柵で囲うが、その他の期間は他の肥育牛と同じエサを自由採食させ、分娩した子牛はすぐ野外のカーフハッチに移して人工哺育している。この方法だと親子一緒に別飼する必要がなく、肥育牛舎だけで分娩・子牛生産を可能としている。

これにより期間中の肥育ロスが殆んどないの12ヵ月ETで25~26ヵ月出荷が可能となった。

なお、子牛の生時体重は20~25kgで、未熟児



人工哺育をするかしないかで親牛の出荷月齢に大差 (ETを12ヵ月齢で行なった場合)

図1 一産取り肥育の3つのタイプ(模式図)

状態にあるので生後2週間は十分観察し、特に下痢については注意が必要で、通常の子牛より衰弱速度が早いので早期発見に努めている。

人工哺育のポイントは子牛が生まれたら親牛から直ぐ離し、初乳は酪農家から分けてもらい、必要な量づつ冷凍保存しておき、最低3日間飲ませている。

6. 収益性

平成元年1月~12月までの出荷成績は表7のとおりで、枝肉単価及び1日当り差益では普通肥育より良い成績となっている。

おわりに

牛のET技術により低コスト肉用牛経営に取り組んでいる経営を紹介したが、牛肉自由化に対応し、肉用牛生産の合理化及び効率化、低コスト生産を推進するうえにおいて、ET技術は今後の畜産にとってなくてはならない技術として期待されており、その普及に必要な一連の生産技術体系の確立とその実用化が望まれるが、そのためにも技術者の養成、畜産農家の協力が必要と考える。

表7 F₁の出荷成績 (平成元年1月~12月)

品種	出荷頭数(頭)	導入価格(千円)	出荷月令(月)	支出計(千円)	枝肉重量(kg)	枝肉単価(円)	売上額(千円)	1口当り差益(円)
F ₁	27	119.6	23.9	424.7	425.8	1,772	359.5	499
F ₁ ♀ 1産取り	7	108.6	26.7	438.3	405.1	1,947	424.7	528

表5 採卵成績

年度	採卵頭数(頭)	回収頭数(頭)	正常卵数(個)	一頭当り正常卵数(個)
61	3	24	11	3.7
62	5	51	26	5.2
63	10	142	51	5.1
元	7	87	50	7.1
2*	11	113	77	7.0

表6 移植成績

年度	移植頭数(頭)	受胎頭数(頭)	受胎率(%)
61	12	7	58.3
62	50	28	56.0
63	56	36	64.3
元	66	39	59.1
2*	39	30	76.9

注) * 4月~9月までの成績

* 4月~7月までの成績

家畜の遺伝的能力評価手法について

磯貝 保*

はじめに

国内の畜産業は、食糧生産および流通の国際化に伴い、生産コストの低減と高付加価値化が強く求められており、個体の有する能力を最大に活用するための飼養管理技術とともに、長期的視野に立った育種・改良が一層重要となっている。また、受精卵移植等繁殖関連の新技術を効果的に改良に応用するためには、遺伝的能力の優れた個体の正確な選抜が条件となる。そこで、今回は家畜の遺伝的能力評価手法について、乳用牛を中心に概説する。

1. 従来の乳用種雄牛生産とその問題点

1) 牧場事業および選抜事業

泌乳形質は直接検定が不可能であるため間接検定が基本である。また、泌乳量等の表型価は遺伝的効果（以下、相加的遺伝効果＝育種価を指し非相加的効果を含まない。）と環境効果を含むため環境効果を除外あるいは均一にする必要がある。そのため、以前（1974～1989年2月選抜まで）は、ステーション方式の後代検定が「牧場事業」および「選抜事業」として行われていた。しかし、同期比較であるため年次や事業が異なると比較が難しく、また、施設の規模によって検定頭数が制約されるなどの問題があった。加えて、母牛の能力が考慮されないため無作為交配が前提であった。

2) 総合検定事業

一方、最近になり「牛群検定」が10年を経過し普及率も向上したことから、フィールドを利用した検定が可能となってきた。そのため、昭和59年度には民有候補種雄牛を含む全国統一の「総合検定事業」が開始され、平成元年5月に最初の評価値が算出された。その後これまでに、

最新のデータを加え4回（年2回：5、11月）の公表が行われ、約200頭（3年度分）の候補種雄牛が評価されている。また、過去の2つの事業では分析手法として最小自乗法（同期比較）を用いていたが、総合検定事業では後述のBLUP法（移動ベース、牛群検定が開始された昭和60年からの全データを使用：候補種雄牛に加え供用種雄牛を評価）が採用され、数学モデルは母牛の能力の1/2を占める母方祖父（MGS）を考慮した種雄牛&MGSモデルが採用された。採用モデルには牛群・年次、分娩時月齢、地域・分娩月、父牛とMGSの生年が母数効果として取り込まれ、父牛とMGSの遺伝効果およびその他の効果が変量効果として扱われている。

2. BLUP法の特徴

BLUPはBest Linear Unbiased Prediction（最良線形不偏予測）の略で、真の値との差関が最大な最も正確な予測値である。このBLUPを混合モデル方程式の変量効果の解として求める方法がBLUP法と呼ばれている（母数効果の解はBLUE：Estimationの略）。その詳細はここでは省略するが、BLUP法を遺伝的能力評価に応用する際の特徴としては、血縁関係の利用が可能となることがあげられる。つまり、娘牛の記録だけでなく、血縁を通じて関係のある個体の記録が考慮されるため正確度が向上する。また、数学モデルとして個体（アニマル）モデルを採用できる。さらに、フィールド方式において同期比較法を用いると各種雄牛の評価値は年月の経過に従い低下するが、BLUP法ではこのような遺伝的トレンドに起因する偏りが回避される。

3. 従来のモデルとアニマルモデルの違い

遺伝的效果を推定するための数学モデルとして、前述のように日本では種雄牛モデルある

* 農水省家畜改良センター（Tamotsu Isogai）
畜産技術 No. 429（1991）

は種雄牛&MGSモデルが用いられてきたが、近年、アメリカやカナダ等ではアニマルモデルが採用された。これら3モデルを、個体の記録を y 、環境効果を f 、父牛、MGS、個体の遺伝的効果をそれぞれ s 、 mgs 、 a 、その他の効果を e として単純に示すと、 $y=f+\frac{1}{2}s+e$ 、 $y=f+\frac{1}{2}s+\frac{1}{4}mgs+e$ 、 $y=f+a+e$ と表される。つまり、種雄牛モデルでは母牛の遺伝的効果（の $\frac{1}{2}$ ）を、種雄牛&MGSモデルでは母方祖母の遺伝的効果（の $\frac{1}{4}$ ）を e に含めているため、非無作為交配が予想される場合に母牛の能力の偏りを考慮できない。これに対し、アニマルモデルではすべての血縁関係を利用して個体の遺伝効果が求められるため問題は生じない。さらにアニマルモデルでは雌牛が同時に評価される。もちろん、全血縁関係の利用は種雄牛および雌牛評価値の正確度を一層向上させる。一方、アニマルモデルでは、環境効果を除く方程式の大きさが雌牛を含む全個体の数と同じ莫大なものとなる欠点があった。しかし、近年になりコンピュータの発達によって全国的な規模でも採用が可能となった。

すべてのモデルに共通するが、環境効果のうち最大を占める飼養管理の効果は、通常1つの牛群（農家）を同一として扱うため、農家内で行われる差別的な管理を考慮することができない。つまり、検定娘牛が差別的に扱われた場合にはその種雄牛は正しく評価されない。実際にアメリカでは、一部に検定時の成績と一般供用後の成績にギャップの生じる種雄牛がみられ問題となっている。そのため、我が国で現在実施されている調整交配のようなシステムは、アニマルモデルが採用された場合でも必要と思われる。さらに、高価な輸入精液等、その娘牛が差別的に扱われることが予想される場合については、本来の能力より高く評価される危険を含むことに留意を要する。

4. 今後の展開

全国統一のフィールド方式による乳用種雄牛

評価が、関係者の協力と努力によって開始されたことは、我が国における家畜の育種・改良にとって画期的なことであった。そのため、今後はこのシステムをさらに強化し、手法の改良・高度化を図る体制の整備が求められる。また、他の畜種についても同様なシステムの構築と体制の整備が期待される。家畜改良センターではこれに対応するため、平成2年度より新事業を開始し、最初のステップとして乳用牛について、関係者の協力の下にアメリカやカナダと同様なアニマルモデルの開発に着手した。

乳用牛では雌牛評価を目的に、地域的あるいは簡略化（農家の選抜・淘汰の参考となる農家内評価）されたアニマルモデルが既に実施あるいは今年中に実施を予定されているが、家畜改良センターで開発中のアニマルモデルでは種雄牛評価の正確度向上に加え、全牛群検定参加雌牛の遺伝的能力による序列化が可能となるため、国産種雄牛生産の効率化が期待される。

また、肉用牛では県や国の事業等によってフィールドを利用した種雄牛および雌牛の遺伝的能力評価が行われており、日本短角種や褐毛和種では、県や登録協会と大学あるいは農水省の地域農試等が協力し、既に評価値が活用されている。また、黒毛和種では国の「産肉性調査事業」等で種雄牛評価値の算出が試みられている。しかし、いずれも限定的あるいは地域的なものであるため、将来に向け全国規模の遺伝能力評価体制の整備が急務と思われる。

遺伝的に最も優れた種雄牛と雌牛を正確に選抜し、その精液および受精卵（将来的には核あるいは遺伝子）の活用を図り、さらにそれらの交配によって次の種雄牛を計画的に生産すれば、我が国の家畜改良は大幅に進展しよう。食糧生産と流通の国際化が進むなか、我が国の畜産が将来にわたって発展するためには、関係者の理解と協力による全国的な育種・改良体制の整備と強化が重要と考える。

羊をめぐること — 未年に因んで —

水間 豊

十二支は「子・ね、丑・うし、寅・とら、卯・う、辰・たつ、巳・み、午・うま、未・ひつじ、申・さる、酉・とり、戌・いぬ、亥・い」だが、子辰巳申を除けば家畜である。1991年は未年、未の刻は午後2時を中心とした前後2時間。未の方角は南南西。今日「えと」は生活の実態の中で失われたが、人々が何年生れとか、年賀状で思い起こすのも面白い。

正田博士は本誌1985年No.359号に「羊」という字の組み込まれた漢字に悪い意味のものは無いこと、羊が大きくなれば美しい。神に捧げれば吉祥の訪れること疑いなしとなる。羊の肉を食べると栄養分が豊かで、羊肉は誰にでも喜ばれる善いごちそうであり、義（正しいすじみち）、鮮（あきらか）、洋（広大なさま）など全部よい意味で、例外は痒ぐらい。羊が中国で大切な家畜であったからと紹介されている。わが国に羊が朝鮮を経て推古天皇599年に渡来したとの記録がある。江戸末期（1805）に中国から若干頭が入っているが、本格的な養羊は西欧から牧羊が導入された1870年代（明治初期）からで、その歴史は新しい。今年の未年に因んで、羊に関する故事、ことわざ等を紹介しよう。

屠所の羊：屠所に連れて行かれる羊で死に近付いて行くとえ。転じて不幸にあい、気力を失ったものを云う。「羊の歩み」も人の命が一日一日と死に近づくのたとえられる。

羊質虎皮：実質は羊で、虎の皮をかぶる。見かけ倒して内容の伴わないこと。

読書亡羊：羊を牧して、書に心を奪われて羊を失う。外のことに心を奪われて肝心なことを忘れるたとえ。

多岐亡羊（亡羊の歎）：学問の道であまりに多方面に亘って追究して行くと本質を見失ってし

まうのたとえ。大道は多岐を以て羊を亡い、学者は多方を以て、生を喪う（列子）。

亡羊得牛：失うもの小さく、得るもの大。

亡羊補牢：牢は羊舎、羊が逃げた後で羊舎を修理する。物事が失敗した後でも、手立てを講じて補えば、それ以上の損失は受けない。

羊頭狗肉：羊頭を懸けて狗肉を売る。牛首を懸けて馬肉を売るに類するたとえ。

群羊を駆って猛虎を攻む：弱国を多く集めて強国を攻めることのたとえ。

羊をして狼に將たらしむ：軟弱な人に、強かな兵を率いさせること。功ないのは必至。

羊の群から駱駝が出る（羊群里出酪駝）：平凡なものの中から非凡なものが出る。

羊入虎口：死地に陥ること。

羊撞籬笆：羊が垣にぶつかる、進退窮まる。

などは中国のものである。他の国のものとして、「屠殺された羊は皮を剥れても痛がらない」、アラブの言葉。七世紀ごろアルハンサーという気丈な女流詩人の息子3人が戦死した。殺された後、敵に遺体がひどい目に遭わされていると聞かされたが、そんなことを気にしていたら戦いに勝てぬとして4人目の息子を戦争に送り出した。その時言った名文句という。スペインからローマ帝国までを脅かしたイスラム初期の戦闘精神の象徴。聖戦を鼓舞し、死を恐れず戦うと言う時によく言われる。湾岸危機でも言われている。

「狼は小羊とともに宿る」：（旧約聖書イザヤ書の一節。イスラエルでは救世主の出現後の理想社会で、対立する者同士の平和共存も可能となる）の思想。

「羊のような愚か者」、「羊飼いのいない羊の群（指導者を欠く烏合の衆）」、「マトンガラムを着飾る」は若づくりの大年増、「羊の目でみる（特色な目付で見）」、「ラム（だまされやすい人）」、「ラム同然（無能）」など芳しくないのがオーストラリアでの羊の評価である（故事ことわざ事典、新聞記事などを参考とした）。

（東北大学名誉教授）

農業統計異聞

上野 曄男

(社)国際食糧農業協会が刊行している「世界の農林水産」の90年11月号の巻頭言は、「イラク侵攻に思う」という題で日本大学農獣医学部の井上嘉丸教授が執筆されている。この論説では経済封鎖を受けているイラクの食糧自給度を題材とした、食糧安全保障問題についての論議が中心となっている。

しかしこの論文を読んで私が関心を持ったのは主題そのものではなくて、文中の「日本は豊葦原瑞穂国の名残りをまだ幾分留めていると思っていたが、「国際ドル」で評価すれば日本は今や畜産国である」という一文である。その後同教授にお願いしてこの文章の材料となったUSDA(米国農務省)資料を頂くことが出来たので、この話をもう少し詳しく畜産技術者の方々に御紹介してみたい。

一般に農業の分野は耕種と畜産(その他が多少あるが今はそれを除いておく)に大別されている。それぞれの中に含まれている個々の生産物の品目ごとに国内価格で評価した金額に生産量を乗じ、それを合計したものが産出額であるのはいままでもない。

こうして計算された1988年の我が国の農業総産出額のうち耕種が占める比率は72%、畜産は28%と公表されている。

この計算方式では国によって農産物の価格に差があり、世界各国の比較には無理がある。そこでUSDAはFAO作成の「国際ドル(International dollar)」価格により、各国とも同一品目を同一価格で試算した農業産出額のリストを作った。国際ドル価格とは1979~81年における主要輸出国の輸出価格や主要フリーマーケットに

おける卸売価格をドル換算したものに基づいて、個々の品目について決めたものである。我が国の産出額統計は農家の庭先価格に基づいておりこれとは平仄が合っていないが、その辺に目をつぶれば、要するに上の試算は統一価格で各国について再計算された農業算出額の統計と考えてよい。

USDAが我が国についてこの方式で1988年の農業総算出額を計算した結果によると、そのうち耕種は8,278百万ドルで46%であるのに対して畜産は9,774百万ドルで54%となり、国際的に通用する価格に評価換えを行うと我が国では畜産が耕種よりも優位にあるという結論が出て来るのである。

実はこの計算方式による場合でも1970年代までは我が国でも耕種の産出額が畜産を上回っていたのであるが、70年代の終わり頃に逆転が起こっている。面白いことにこの方式で計算するとアメリカでは耕種部門が53%となり、米国は畜産国であるという我々のイメージとは反対の結果となるのである。

勿論このような結論が出て来るのは米を筆頭に多くの農作物が国際価格よりかなり割高であるのに対し、畜産物は割高であるにせよその倍率が相対的に小さいことによるのである。多くの畜産物は関係者の努力が実って、他の農産物と比べるとかなり海外との格差が縮小されていると考えてよさそうである。

ただ、井上教授も指摘されているように、我が国の畜産の泣き所は大量の穀物飼料を海外から輸入していることにある。上述した試算でアメリカが耕種上位の国であるというのも、穀物飼料を多量に生産していることによるものである。

しかし、周知のように我が国の産業は加工工業的な色彩が強いものが圧倒的に多いのであって、代表的な工業製品である自動車にしてもその原材料である鉄鉱石や生ゴムなどはその総てを輸入に頼っており、それを動かす石油も輸入品である。それでも我が国が自動車大国であること

は動かし難いとすれば、輸入飼料に頼るといっても養豚や養鶏も立派な加工産業になりうるであろう。

問題はその生産性や付加価値が非常に高いかどうかである。また、畜産物も含めて食糧は安全保障の上からみてなるべく純国産が望ましいという考え方はあろうが、他の生活必需品の多くを輸入に依存している我が国としてはそのあたりにこだわってもそれこそ焼け石に水といったことになりかねない。

こうして見ると我が国の畜産はそれなりに合理的な方向に進んできており、その成果も実りつつあると言ってよさそうである。国際基準といった角度で見ると耕種部門をも凌ぐまでに成長してきているのである。近年の我が国の農業統計を見ていると、多くの数字に憂慮すべき傾向が認められる。例えば国内純生産に占める農業純生産の割合は1%台に下落しようとしており、また農業と非農業の比較生産性はおおむね1:4でその差はなかなか縮小しない。

更に農業生産指数を取り上げてみると昭和61年をピークに以後減少を続けており、特に耕種部門はピーク時の9割近くに落ち込んでいる(た

だし畜産部門は速度が鈍ってはいるものの、未だに上昇が続いている)。

また農業の担い手が年々質的にも量的にも低下しつつあり、総農家数は昭和35年当時からみて7割を切るとともに、専業農家の総農家数に占める比率は14%台に低下している。国土に占める耕地の比率は長年にわたり16%台を維持して来たが近年は14%台に落ちている。

こうしてみるといま問題になっている米の自由化などよりも遙かに深刻な懸念が日本の農業の基底に生じているのではないであろうか。それに対して、畜産関係の数字は時として意図的に悲観論が出されることがあるとしても、実際には他の分野からみるとかなり明るい面が認められるように私には思える。

そう考えると米国農務省が作った仮定の統計であるにせよ、我が国の農業は畜産上位であるという説は案外真実を伝えるものと言えるのかもしれない。

だが、それにしてもこれだけ実績を上げている畜産技術者が農業技術者の中ではないまだにパイナードであるのは何故なのであろうか。

((財)日本軽種馬登録協会)

人の動き

◆畜産局関係 (平成3年1月1日付)

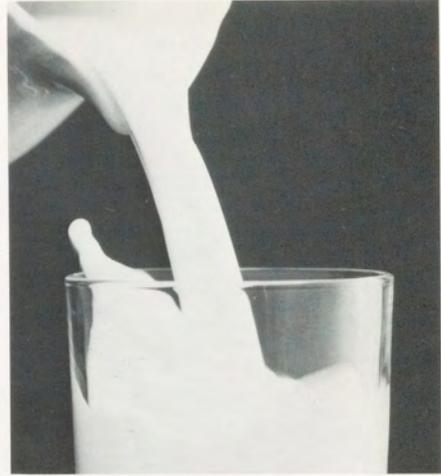
- 清水 洋 畜産局付(家畜改良センター宮崎牧場長)
- 佐藤 忠昭 東海農政局生産流通部次長(家畜生産課畜産専門指導官)
- 桶谷 良至 経済局出向・国際部国際企画課国際専門官(衛生課国際防疫班国際事務第1係長)
(家畜改良センター)
- 伊藤 亘 茨城牧場長(東海農政局生産流通部次長)
- 尾形 眞二 宮崎牧場長(茨城牧場長)
- 小松 正之 日高牧場飼料課長(宮崎牧場種畜第二課長)
- 田中 稔 鳥取牧場飼料課長(日高牧場飼料課長)

- 樺山 洋吉 宮崎牧場種畜第二課長(宮崎牧場衛生課長)

◆農水省試験研究機関関係

(平成3年1月1日付)

- 湊 一家畜衛生試験場飼料安全性研究部長(家畜衛生試験場飼料安全性研究部飼料汚染微生物研究室長)
- 斉藤 守 九州農業試験場畜産部肉畜生産研究室長(畜産試験場栄養部栄養第2研究室主研)
- 宮重 俊一 熱帯農業研究センター調査情報部研究技術情報官(九州農業試験場畜産部栄養生理研究室長)
- 岡 基 退職(家畜衛生試験場飼料安全性研究部長) (12月31日付)



□今、消費拡大に向けて、ローコストで、おいしい牛乳を生産することが求められています。

□このため、飼養管理や経営の改善をはかるとともに、牛群の遺伝的改良を進めておくことが必要ではないでしょうか。

□雌牛の能力をしっかりと把握したうえで、正確で、豊富な情報を誇る、検定済種雄牛による、補完的交配の積み重ねが、最も確かな道ではないでしょうか。

おいしさが基本です！

牛群検定 **検定済種雄牛**

能力把握(♀)と特長活用(♂)

の効率的な改良で

牛群番号	乳量 (kg)	乳脂率 (%)	牛群コード
8245	236		D
8319	237		
9458	301		B
10097	320		
8438	251		C

検定回数	1日当り乳量 (kg)
1	30.2
2	31.5
3	32.1
4	31.8
5	32.5

項目	数値
1頭当り乳量	9942 kg
1頭当り乳量	3042 kg
1頭当り乳量	13.8 kg
1頭当り乳量	16.1 kg
1頭当り乳量	27.8 kg
1頭当り乳量	67.0 kg
1頭当り乳量	27.1 kg
1頭当り乳量	47.1 kg



社団法人 家畜改良事業団

〒136 東京都江東区亀戸1-28-6(タニビル) ☎03(3682)6981

スーパーアイミート

家畜生体肉質測定装置



特長

- ①生体の体表から皮下脂肪の厚さ・筋肉繊維の厚さ・ロース芯面積をこれまでにない精度で測定し、各種産肉形質を正確に推定できます
- ②高性能で低コストです
電子リニア走査による超音波測定装置で専用ICなどの採用で高画質を得ることができ、小型・軽量(約10kg)なので容易に移動できます。各種機能が備えられ、周辺機器への出力端子を備えています。この高性能装置を低価格でお届けします
- ③容易な操作性・専用探触子
流動パラフィンを塗り、家畜の体形に合わせて作られた探触子(牛・豚共用)をあてるだけで、瞬時に産肉形質を測定できます

仕様 ●電子リニア走査 各種機能付 ●専用探触子コード長3m
●AC100V 50/60Hz ●各種オプション有

FHK 富士平工業株式会社

東京都文京区本郷6丁目11番6号 千代田
電話東京(03)3812-2271 ファクシミリ(03)3812-3812

多剤耐性乳酸球菌製剤

バランツール®散

- 家畜の腸管内での繁殖性や定着性がよく、乳酸産生にもすぐれています。
- 腸内での大腸菌群やその他の有害細菌の増殖をおさえ、腸管の正常な働きを維持します。
- 抗生物質やサルファ剤と併用しても影響を受けることはありません。常に安定した効果が期待できます。

(成分) 本品1g中、乳酸球菌(*Streptococcus faecalis* BIO-4R) 10^7 個以上含有。

(使用方法) 飼料1トンあたり、本剤を500~1,000g (0.05~0.1%)添加。

(包装) 10kg (1kg × 10) ダンボールケース入



コーキン化学株式会社

本社 大阪市中央区道修町1丁目5-18
(朝日生命ビル)

TEL 06(203)1661 (大代表)

支社 東京都千代田区岩本町2丁目2-16(玉川ビル)
 仙台営業所 仙台市本町1丁目3-9(第六広瀬ビル)
 東京営業所 東京都千代田区岩本町2丁目2-16(玉川ビル)
 名古屋営業所 名古屋市中区錦2丁目9-27(名古屋繊維ビル)
 大阪営業所 大阪市中央区道修町1丁目5-18(朝日生命ビル)
 北九州営業所 北九州市小倉北区堺町2丁目1-1(パスコ小倉ビル)
 鹿児島営業所 鹿児島市鴨池新町12番13号(大和ビル鹿児島)