

畜産技術

LIVESTOCK TECHNOLOGY 1993.10



ローレの放牧(ボリヴィア, サンタクルス州)

(撮影: 大分家畜保健衛生所 伊藤雅之)

独 白	1
牛精液における凍結方法の改善	2
熊本県における受精卵移植技術開発と普及実証	7
産肉生理学からみた肉牛の合理的な肥育様式(2)	13
島根県立畜産試験場	19
ヴァスアツの畜産	21
アセアン家禽病研究・訓練センター(1)	26
タイ中部酪農開発計画の概要	30
「佐賀牛」にみる畜産施策の動き	36
牛肉輸出量	39
平成5年農業構造動態調査結果概要	40
兵庫県畜産技術連盟	41
(社)日本食肉加工協会	42
	43
	44
	44
研究所だより / 地域の動き	12

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・筋間脂肪の厚さ・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 〒113
電話東京(03)3812-2271 ファクシミリ(03)3812-3663

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

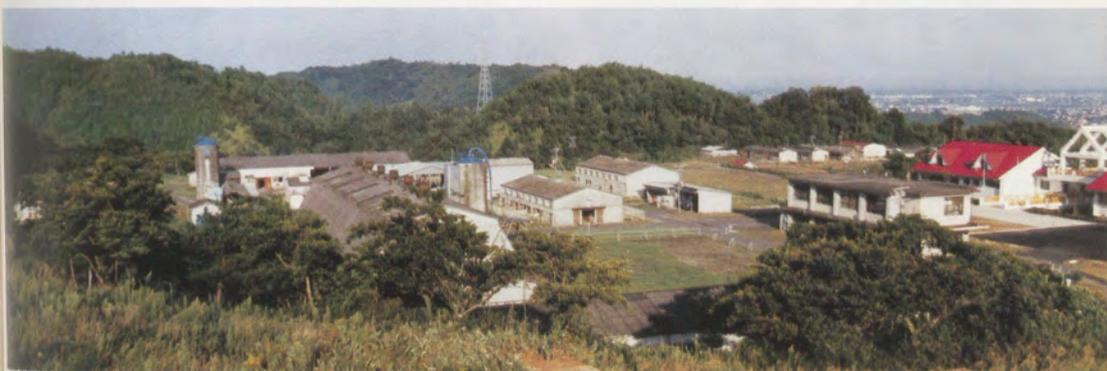
Tel.03-3836-2301(代表) Fax.03-3836-2302



畜舎を利用した放牧牛の集畜風景

21世紀に向かって技術革進に邁進する

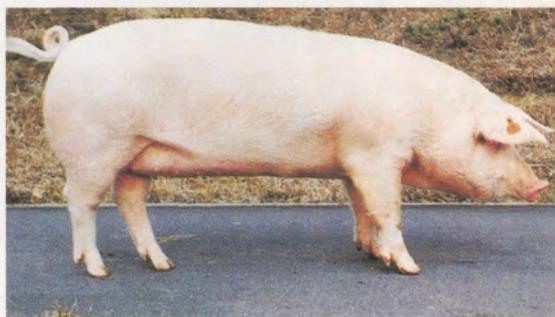
島根県立畜産試験場



全景



乳牛より回収した胚(受精卵)の品質評価



系統豚「いずもし」



新たに整備される場の完成予想図

「佐賀牛」にみる 畜産施策の動き



海のみえる放牧地でのどかに過ごす黒毛和牛の親子

鮮やかな赤みの肉に
真っ白なサシが細や
かに入った霜降り肉
「佐賀牛」



○本県における畜産経営体質強化へ向けた実践例



古材を利用した低コスト牛舎



連動スタンション導入による
個体管理の能率アップ

独 白



永村 武美

(NAGAMURA Takemi)

農林水産省畜産局参事官

今年は自然界、政界を問わず、いずれも驚天動地の事象が頻発する年である。細川政権の誕生を一年前に予見し得た人は稀であろうし、各国で多発している洪水や干ばつ等の災害も気象学者の予知能力を超えているかに思える。

先行き不透明な時代といわれて久しいが、最近益々その傾向が強まっているようだ。一見不動とも思えた存在、例えば、ソ連邦の社会主義体制、あるいは自民党政権も、いともあっけなく約半世紀の寿命を絶たれた。

諸業無常とはいえ、既存の価値観の変転は著しい。たかだか10年、いや数年先を見通すことさえ困難な時代において、先見性に乏しい我々凡夫にとって成し得るのは、右往左往することなく、可能な限りそれらの変化に対応できるだけの判断力と柔軟性を身につけるよう励むことではなかろうか。

新政権の発足を機に、官僚の存在及びその機能をめぐり、その支配力の強化を懸念したり、その裏返しとしてその弱体化の必要性が喧伝されている。

いずれにせよ、我々役人にとって受難の時代の到来である。我が事をふり返れば、高度成長期(昭47年)に入省したが、牧場から本省に異動した時(昭52年)は既に安定成長期に入っていた。

爾来、畜産行政は外からは市場開放の圧力と内では生産調整という二重苦に苛まれながらも、需要の伸びに支えられ、辛うじて今日まで発展してきた。

この間、63年の牛肉自由化決定という時代を画する変化の大波をかぶり、これが酪農や養豚経営にも少なからぬ影響を与えつつある今日、後継者の確保や環境問題の解決等が焦眉の課題として立ちはだかっている。

受精卵移植に代表される新技術の開発や、農外からの新規就農者の増加等明い材料もあるものの、ややもすると我が国畜産は調整期どころか、退潮期になりかねない状況とって過言ではあるまい。

このような時代にこそ、我々は技術者として個々人の生き様を貫き、眼前の壁をのり越える努力を惜しんではならないと思う。

フォローの風に助けられて好スコアが出るのは当然のこととして、アゲンストの風に懸命に耐えながらBestを尽くすゴルフの方が、充実感に満たされることは間違いない。

牛精液における凍結方法の改善

野上 與志郎
(Yoshiro Nogami)

岡山県総合畜産センター

はじめに

畜産業、とりわけ酪農家、和牛繁殖および繁殖豚農家にとって、家畜の繁殖効率の良否はその経営を左右する重要な要素である。特に、牛では人工授精技術の普及により、授精技術に加えて、使用する精液性状が受胎性を決定する鍵となる。

牛精液の凍結保存方法については、古くから研究¹⁻⁵⁾されてきた。我が国では、西川ら⁶⁻⁸⁾や永瀬ら⁹⁻¹⁰⁾の努力により、今日では既に確立された技術として、牛精液用凍結器も開発され¹¹⁾、広く普及するまでになっている。

しかし一方、牛凍結精液の広域流通により農家需要が優良精液に集中し、配布希望に沿えないといった事態も生じている。今後、人工授精事業の円滑な運営には、優良凍結精液の大量確保は不可欠と思われる。

そこで、より多くの凍結精液の確保を目的とした高希釈精液について、融解後の生存性の向上と受胎性の維持を図るべく、凍結方法の改善を試みたのでその概要を紹介する。

ストローの保持方法と精子生存性

凍結時のストローの保持方法としては、西川が考案したストローを立てる凍結架台が多本数を一度に処理できるので効率的である。しかし、この凍結架台は、今日のように全国的に凍結精液が流通し、需要が特定の凍結精液に集中するといった状況とは異なった時代に製作されている。確かに、改良上、必要以上に限られた精液が使用されることは好ましいことではない。しかし、より多くの凍結精液を生産するための技術開発は、今でも重要であることは言うまでもない。そこで、1ストロー当りの充填精子数を少なくして、より多くの凍結精液を生産することを目的に、融

解時の精子生存性がさらに向上する凍結方法、特に凍結時のストローの保持方法について検討した。

黒毛和種雄牛4頭から人工陰法により精液を採取した。採取精液は、常法に従い17%濃度の卵黄と抗生物質を添加した凍結用希釈液で約5倍に1次希釈した。希釈精液は、4℃の冷蔵庫内に2～3時間静置した。2次希釈は、1次希釈液に14%濃度にグリセリンを添加して予め冷却しておいた液を、10分間隔で5回に分けて等量加えた。2次希釈後、グリセリン平衡として冷蔵庫内にさらに2～3時間静置して、0.5ml容量のプラスチックストローに分注した。凍結は、市販の西川式液体窒素ガス凍結器を用いて行った。予め約5lの液体窒素を冷却槽に満たし、約15分間予備冷却する。次いで、精液ストローを並べた凍結用架台を凍結器の懸垂器に取り付け、徐々に冷却槽内に下垂させる。まず、架台を液体窒素液面上の40cmの-150℃前後のガス中に約2分間保持してストロー内を氷結させる。さらに、架台を液体窒素面上の約5cmまで一気に下げて保持し、ストロー内の温度が-150℃以下になったのを温度センサーを取り付けたダミーストロー内の温度で確認して、架台ごと

液体窒素中に浸漬した。

ストローの凍結に使用した架台は、30本のストローを横にして先端部と綿栓部を保持する形で2mm間隔に並列したものを5mm間隔に4枚重ねて納める試作した架台(写真1)と、従来から市販されているストローを立てて保持する架台(写真2)で、凍結時の冷却曲線と凍結融解後の精子生存性について調査した。

なお、凍結精液ストローの融解は、38℃の温湯中に約1分間浸漬して行い、顕微鏡下で融解精子の生存性を観察して、精子生存指数で表現した。

横式架台と縦式架台による凍結時の冷却曲線を図1に示した。縦式架台では、ストローの先端部と綿栓部では、冷却速度に差がみられているのに対し、横式架台ではほぼ同じ速度で冷却されていることがわかる。

この保持方法が異なる架台を用いて凍結した牛精子の融解後の生存性を表1に示した。

4頭の種雄牛精液の2回にわたる実験の結果、縦式架台による精子生存指数が40～55であったのに対し、横式架台では下から3及び4段目では生存性が縦式架台よりやや劣るものの、1及び2段目では5～10優れた結果で

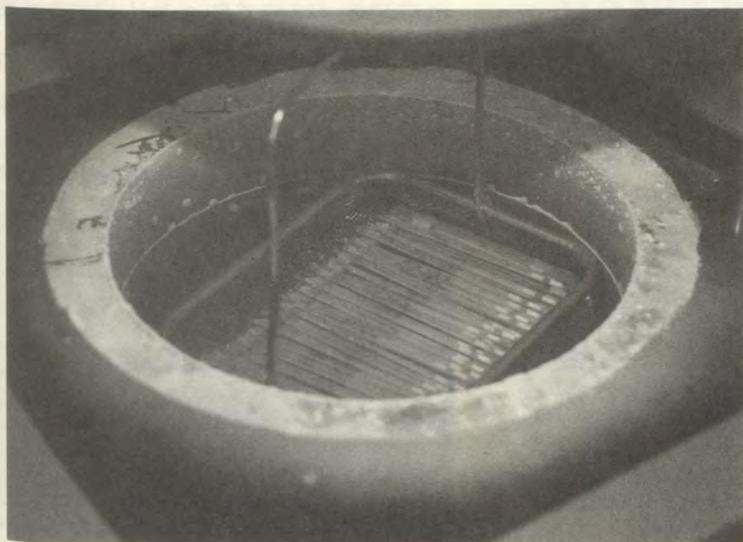
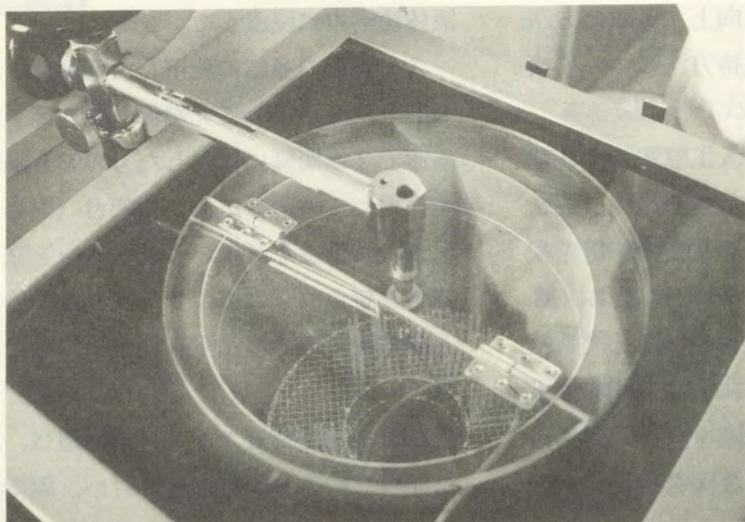


写真1
横式の試作架台と凍結器

写真2
市販の縦式架台と凍結器



あった。なお、供試精液の凍結前の性状はいずれも生存指数が90~95の良好なものであった。

ストローの保持方法と運動性

凍結時にストローを横に保持することで、融解精子の生存率だけでなく、活力も著しく改善される。精子の受精能と運動性についての研究は古くから行われており、Bishop et al.¹²⁾は、精子生存率および活力と受胎率との

相関が高いことを示唆している。

そこで、凍結時のストローの保持方法が融解精子の運動性に及ぼす影響を検討した。

試作した横式架台では一度に凍結処理できるストローの本数はせいぜい100本程度である。そこで、3段に重ねて300本のストローを一度に処理できるように、245 l用の液体窒素タンク用に改良した横式架台(写真3)を作製した。この横式架台と市販の縦式架台とで凍結処理した種雄牛5頭の精液について、精液自動解析装置で融解後の精子運動性を検査した。

自動解析装置で映像解析した結果を、表2に示した。解析項目のうち、運動率のみにおいて改良型架台による横式凍結精子が縦式凍結精子より優れていた。この精子運動率と顕

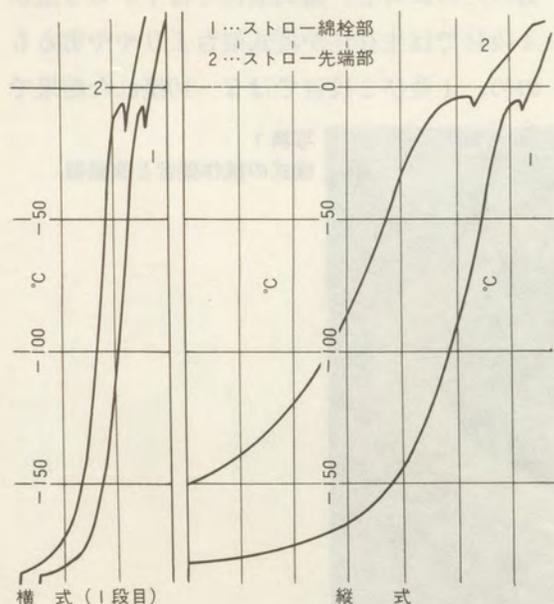


図1 凍結時の保持方法別冷却曲線

表1 保持方法別にみた融解時の精子生存指数

精液	横式凍結				縦式凍結
	1段目	2段目	3段目	4段目	
A1	55	55	45	40	50
B1	55	45	40	38	45
C1	60	55	50	45	50
D1	55	55	50	45	50
A2	60	60	50	45	55
B2	55	50	30	35	50
C2	45	45	40	35	40
D2	60	55	50	45	50



写真3
改良型横式架台

顕鏡下で検査した生存性との間には、相関係数が0.698の高い正の相関がみられている。しかし、この運動率と他の運動性との間には、表3に示したとおり明かな相関は認められなかった。

横式架台による凍結精液の受胎性

当センターが農家向けに配布している凍結精液の1ストロー当りの充填精子数は4,500万である。その根拠は、1,500万の前進運動精子数により良好な受胎率が得られるとする

Sullivan¹³⁾の報告などである。このことから、充填精子数を4,500万にすると融解後の精子生存率が35%以上あればよいことになる。

当センターでは、凍結精液の農家配布の可否基準をこの生存率35%よりやや高い40%に設定している。

横式凍結精液の受胎性を検討するにあたり、事前に予備試験として、1ストロー当たりの充填精子数が従来の2分の1の2,250万の横式凍結精液による授精試験を行った。その結果、充填精子数が2,250万の横式凍結精液で4,500万の縦式凍結精液と変わらない受胎率が得られた。

そこで、受胎率の低下をまねくことなく1ストロー当たりの充填精子数をどの程度まで減らすことが可能かをさらに検討した。

2451用の改良型横式架台で1ストロー当たりの充填精子数1,500万と1,000万の凍結精液と従来からの充填精子数4,500万の凍結精液による野外授精試験を実施した結果を、表4に示した。縦式凍結した精子数4,500万の凍結精液による受胎率が73.9% (17/23) であったのに対し、横式凍結した精子数1,500万の凍

表2 精液自動解析装置による融解精子の運動率及び運動性

測定項目	縦式凍結	改良型横式凍結		
		1段目	2段目	3段目
運動率	71.6±5.4	79.9±8.7	79.9±8.3	86.2±3.4
速度	128.0±9.3	117.1±11.2	125.8±16.4	127.1±4.2
直進性	7.2±0.4	6.9±0.8	7.3±0.8	7.2±0.4
頭部の振幅	4.6±0.5	4.3±0.7	4.1±0.8	4.8±0.3
頭部周波数	17.6±1.0	17.0±1.0	17.5±1.0	17.9±0.4
回旋率	13.6±3.7	13.7±7.1	12.5±5.1	12.7±2.4
回旋半径	34.2±5.7	35.2±6.9	36.2±8.2	39.8±2.1

表3 融解精子の運動率と運動性の相関

分析項目	相関係数(R)
運動率—速度	0.20578
// 一直進性	0.25495
// 一頭部の振幅	0.09182
// 一頭部周波数	-0.18976
// 一回旋率	0.19039
// 一回旋半径	0.36163

表4 野外授精試験における受胎率 %

凍結精液	受胎率
縦式凍結(精子数4,500万/ストロー)	73.9(17/23)
横式凍結(精子数1,500万/ストロー)	75.0(27/36)
横式凍結(精子数1,000万/ストロー)	60.0(21/35)

結精液では75.0% (27/36) と優れた受胎率が得られたが、1,000万では60.0% (21/35) と縦式凍結精液よりも劣る結果であった。

このことから、牛精液を横式凍結することにより、精子の生存率のみでなく活力も改善され、1ストロー当りの充填精子数を1,500万としても受胎性は低下しないことが示唆された。

おわりに

近年、バイオテクノロジーの発達により、畜産分野においても受精卵移植技術などの新技術が実用化し、着実に普及している。しかし、牛の繁殖技術の中にあつて、凍結精液による人工授精は基本技術として重要であり、その度合は以前より増しているともいえる。なぜならば、これら基本技術は新技術といわれる技術体系の骨格をなしているからである。

また、人工授精技術は産業技術である。そのあり方からしても、生産性に深く係わっており、その効率化は畜産業上の主要課題である。

新技術がもてはやされるあまり、人工授精のように古くから継承されてきた畜産経営の基幹をなす技術が、得てしてなおざりにされがちな昨今である。こうした今こそ、既存技術を再度見直し、新たな技術として再構築することが肝要で、畜産農家の経営改善のために我々技術者が為さねばならない最も大切な事ではないかと思っている。

こうした技術者としての立場に立ち、この

牛精液の凍結方法をより実用性のあるものとするため、さらに検討を重ねてまいりたいと考えている。

引用文献

- 1) Smith, A.U. & Polge, C., Nature, 166, 168(1950)
- 2) Polge, C., Vet. Rec. 65, 557-559 (1953)
- 3) Polge, C., Flower, A.K., & Cowan, W.A., J. Dairy Sci., 43, 281-283 (1960)
- 4) Polge, C., Marteg, R.C. & Cowan, W.A., J. Dairy Sci., 44, 2089-2096 (1961)
- 5) Polge, C., Hall, R. C., Lucas, J.J., & Gibson, E. W., J. Dairy., 47, 916-919 (1964)
- 6) Nishikawa, Y., Waide Y. & Shinomiya, S., Proc. 6th Int. Cong. Anim.Reprod., Paris, 2, 1589-1591 (1968)
- 7) Nishikawa, Y., Iritani A. & Shinomiya, S., Proc. 7th Int. Cong. Anim.Reprod., Munchen, 2, 1545-1549 (1972)
- 8) Nishikawa, Y. & Shinomiya, S., Proc. 8th Int. Cong. Anim.Reprod.A.I., Krakow, 4, 1034-1037 (1976)
- 9) Nagase, H. & Niwa, T., Proc. 5th Int. Cong. Anim. Reprod.A.I., Trent, 4, 410-415 (1964)
- 10) 永瀬 弘・副島昭彦・富塚常夫・押田等・三川 武・相良芳郎・星 栄・丹羽太左衛門, 家畜繁殖誌, 12, 52-57(1966)
- 11) 西川義正・吉田重雄・入谷 明, 凍結精液研究会報, 9, 19(1963)
- 12) Bishop, M.W.H. & Hancock, J.L., Vet. Rec., 67, 363(1955)
- 13) Sullivan J.J., Proc. 3rd, NAAB Tech. Conf. A.I. & Reprod., 36(1970)

熊本県における 受精卵移植技術 開発と普及実証

後藤 孝一

(GOTOU KOUICHI)

熊本県農業研究センター

畜産研究所 生産技術開発部長

1. はじめに

牛の受精卵移植技術及び関連技術の応用により、優良遺伝資源の改良及び、増殖の両面において、その効率を飛躍的に向上させる技術であり、長期的には、乳、肉用牛の品質向上及び低コスト生産等を、実現する技術として大いに期待されている。

そこで、本県では、昭和57年から、この一連の技術開発に取り組むと共に、フィールドにおいて、実証を行ない、本技術を普及実用化していく上で、課題となる技術的組織、経済的諸問題を抽出し、対応策を講じながら、普及定着を図り成果を得たので、その概要を報告します。

2. 研究及び普及体制…図1

研究及び普及体制として、県、畜産団体、生産者代表等からなる、県、受精卵移植推進協議会を設立し、新技術及び実用化を図る施策の検討を行い、畜産研究所をメインセンター、家畜保健衛生所をサブセンターとして、普及面の活動のための普及所を取り入れたプロジェクトチームを編成した。このチームは安定技術の開発及び研究、受精卵の供給、保存、実用化技術の実証展示、技術者養成、普及のための、情報収集と伝達等を行いながら、民間への普及推進に努めた。

なお、現在において県内で、民間において、11ヶ所の機関でそれぞれ地域に合った、取り組みがなされているが、組織、技術者、施設、コスト等の問題点も多く、長期的に、この技術普及定着化を図るうえで、地域集団の組織化及び、運営推進を図っている。

3. 研究内容及び経緯…図2

昭和57年度より、基本技術の確立のため、

図1 熊本県内における受精卵移植推進体制

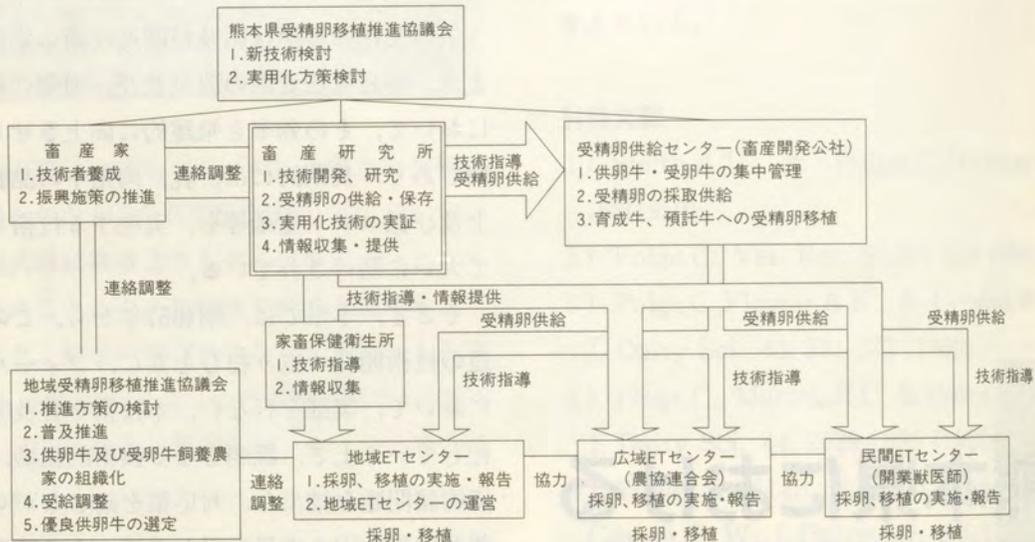


図2 熊本県における受精卵移植の取り組み経過

年度	56	57	58	59	60	61	62	63	H1	H2	H3	H4
			新鮮卵による第1号牛誕生	凍結卵による子牛誕生	分割卵による子牛誕生	双子生産成功	乳牛に肉専双子生産	体外受精受胎成功	体外受精双子生産	E Tによる種雄牛選抜	性別別による子牛生産	

フィールドでの実証展示	牛の受精卵移植技術利用促進事業（畜産総合対策事業）			
	（新鮮卵移植）	（凍結卵移植）	（分割卵移植）	（凍結技術簡易化）
畜産研究所における実用化のための研究	<ul style="list-style-type: none"> ○基本技術開発 ○受精卵の安定生産技術 ○受精卵の保存技術 ○受精卵の分割移植 ○2卵移植 ○簡易化技術の開発 	<ul style="list-style-type: none"> ○地域バイオテック研究（双子生産による産子の安定生産技術確立） ○種雄牛生産選抜への応用 ○体外受精による受精卵の低コスト生産 	<ul style="list-style-type: none"> ○地域バイオテック研究（体外受精による双子生産技術確立） ○核移植技術 ○受精卵の性別別技術 ○ジーンバンク機能の確立 	

段階的な研究を重ね、それにとまなうフィールドでの実証展示を図ってきた。更に実用化のための受精卵移植技術そのものの安定と簡素化及び関連技術を含めた、応用技術の研究に努め、その都度、成果が得られた、技術については、民間への普及に努めた。主な研究内容は次のとおりである。

1. 受精卵移植技術の簡易安定化技術の開発

- (1) 多排卵誘起措置の安定化と受精卵凍結融解技術
 - ア) 多排卵誘起措置の簡素化と安定技術
 - イ) 受精卵の凍結技術と融解技術の簡素化安定技術

(2) 受精卵移植法の簡素化と受胎率向上法の解明

- ア) 受精卵移植法の簡素化と安定技術
 - イ) 受胎率向上法の解明と確立

2. 受精卵移植技術による双子生産技術の開発

- (1) 双子生産を目的とした受精卵移植技術と受胎率確保法の解明
 - ア) 複数卵の受精卵を用いての双子生産技術
- (2) 受精卵分割法と移植技術の開発
 - ア) 一卵性双子生産の確立と安定化

3. 双子生産における産子の能力発現技術の開発

1) 受胎牛の環境条件, 飼料組成等による産子への影響

ア) 多胎妊娠牛の飼料管理技術の確立

イ) 多胎分娩後の繁殖状況の調査

2) 双子産子の哺育, 育成技術の確立と能力発現

ア) 双子産子の発育, 育成技術の確立

4. 性別別技術の開発

1) 精子の段階での判別

2) 受精卵を用いての判別

○H-Y抗対法

○PCR法

5. 牛体外受精技術の確立

1) 良質胚の安定供給技術

2) 体外受精胚移植による双子生産技術の確立

6. 受精卵移植技術を利用した種雄牛, 作出試験

1) きょうだい検定法

2) 後代検定法

3) 分割卵(一卵性)法

7. 核移植(クローン)

4. 技術者養成…図3

本県においては, 受精卵移植を取り組み, 当所から県E・Tプロジェクトのスタッフを毎年国及び大学または, 家畜改良事業団等に, 積極的に研修及び講習会に派遣し, 技術習得に努めた。なお昭和60年より, 県, 単事業により, 7年間, 先進国であるアメリカ, カナダ, イギリス等に, 毎年テーマを基に, 大学及び民間への派遣を行い, 高度技術の習得は勿論のこと, 一地域でのフィールド実態把握に努め, 日頃の研究および普及に生かしてきた。また普及実用化のための, 技術者養成については, 獣医師は年間2~3回の講習会, 人工授精師については, 昭和60年度より法に

図3 熊本県における家畜受精卵移植技術者養成経緯

年度	56	57	58	59	60	61	62	63	1	2	3
----	----	----	----	----	----	----	----	----	---	---	---

※種畜牧場における研修(年間1~3名)

※家畜改良事業団による

トレーニングコースの受講

※畜産試験場(国)における研修

※技術者の海外派遣

※ET講習会(獣医師の対象)

※AI師の養成講習会の開催

技術者養成

熊本県におけるET従事者状況

区分	従事者数	従事者の内訳	経験年数 (人)	技術研修 (人)	移植実績 (年間) (人)
県	12名	獣医師 11名	0~1年 0 1~3年 2 3~5年 3 5年以上 6	国 6 事 4 他 7	10頭以内 4 11~30頭 3 31頭以上 2
		人工授精師 1名	0~1年 0 1~3年 1 3~5年 1 5年以上 1	事 1	10頭以内 1 11~30頭 1 31頭以上 1
民間	34名	獣医師 19名	0~1年 0 1~3年 8 3~5年 8 5年以上 3	県 7 事 2 他 10	10頭以内 8 11~30頭 6 31頭以上 7
		人工授精師 15名	0~1年 2 1~3年 4 3~5年 4 5年以上 5	事 1 県 14	10頭以内 4 11~30頭 6 31頭以上 5
計	46名	獣医師 30名	0~1年 0 1~3年 10 3~5年 11 5年以上 9	国 6 事 7 県 7 他 17	10頭以内 12 11~30頭 9 31頭以上 9
		人工授精師 16名	0~1年 2 1~3年 4 3~5年 10 5年以上 0	事 2 県 14	10頭以内 11 11~30頭 4 31頭以上 1

※国：農林省、畜試、福牧、事：ETトレーニング、県：県の主催による研修
他：大学 民間 外国(ダブル研修含む)

表1 熊本県における移植実績(新鮮卵、凍結卵合計)

年度	57	58	59	60	61	62	63	H1	H2	H3
移植頭数	31	142	174	302	520	736	1,148	1,498	1,938	2,749
受胎頭数	4	41	67	122	238	376	609	791	1,052	(1252)
受胎率%	12.9	28.9	38.5	40.4	45.8	51.1	53.0	52.8	54.3	(49.5)

図4 熊本県民間ETセンターの概要

区分	開始年度	実施体制	従事者数			実施概要	料金体系 (単位:万円)
			計	vet	AI		
農業団体	A 61	地域農協とのプロジェクト	4	3	1	□	成功報酬(受胎4) 受精卵販売(2.5~3) 受胎牛の販売(+5)
	B 57	農家要望	3	3		□	
	C 61	県内への受精卵の供給	6	1	5	□	
協議会	D 61	地域要望	10	3	7	□	成功報酬(受胎1)
	E 61	//	7	3	4	□	//
	F 62	//	3	1	2	□	成功報酬(受胎2)
	G 63	//	1		1	△	成功報酬(受胎1)
開業獣医師	H 59	農家要望	2	2		□	採卵4.6、移植0.8~1
	I 61	//	2	1	1	□	採卵4 成功報酬(受胎2)
	J 62	//	3	3		○	
	K 63	//	2	2		○	成功報酬(受胎4)

△移植のみ○採卵から移植まで□採卵から凍結まで

定められた講習会を毎年開催し、現在県内において約100名の講習終了者が得られている。

5. 普及状況…図4・表1

研究成果と、普及体制に基づき、県内において、農協連合会の広域E・Tセンター2ヶ

所、広域施設を有したセンター1ヶ所、農協、開業獣医師等の取り組みによる、地域E・Tセンター8ヶ所、計11ヶ所において組織化され、地域に合った取り組みが行なわれ、平成3年度までに、約4,100頭のE・T子牛が産出され、E・T技術による乳牛及び肉牛の改良増殖が図られている。

6. 受精卵移植技術を活用した優良普及事例

1. 県内の一開業獣医師におけるET技術の取り組み(荒木E・Tセンター) 図5、6

当獣医師は県内の酪農地帯である合志町で診療業務に従事しているが、畜産研究所において新技術をマスターし、昭和62年度からET技術に取り組み、現在ではこの地域の酪農家群60戸の牛群改良の要望に応じ、平成3年度においては移植823頭、受胎495頭、受胎

図5

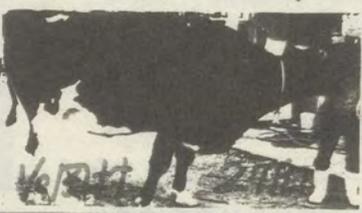
ETニュース NO.50
(受精卵移植) 荒木獣医科 4.1.13

1. ET牛1,000頭突破!!



大津町 大村ミん
3.12.28 1000頭目

2. 新年早々270凍結!!




大津 田村牧場
Xス7頭中5頭初産授乳最良例の
(Xス産乳母牛)

④ 1/9 中村
21 〃 〃
25 新乳
1/4 田中
1/5 湯江
1/6 新乳
1/9 相馬

3. ET出生牛代表







上村さん 平山さん 田村さん 加藤さん 竹崎さん

4. 採卵シーズン到来!! 改良乳牛の出生牛と優良胎牛を今から春先にかけてス7

図8 実施体制および料金体制

スタッフ	供卵牛	料	金
獣医師	バイオフィーム有牛	採卵	無料
3名	18頭	受精卵	10,000~30,000円
		移植	5,000円
人工授精師	借上牛	個人	
8名	年間 20頭	採卵	40,000円
	借上料 123,000円	凍結保管	2,000円
		移植	8,000

この地域におけるETの取り組みは民間では全国に先駆け昭和59年度より肉用牛の改良と増殖を推進するため、2町及び関係7団体で協議会を設置し、体制作り及び技術者養成を行った。平成3年度は移植255頭、135頭が受胎し、生産された子牛は雌は繁殖素牛、雄は肥育と管内で全て処理され、そのデータは全て農家にフィードバックされ、活用されており、肉用牛、乳用牛の能力レベルアップ、優良肥育素牛生産基地の確立、繁殖及び肥育農家の連携による優良銘柄牛の地域内一貫生産体制の確立を図っている。

3. ET技術応用による優秀種雄牛の作出

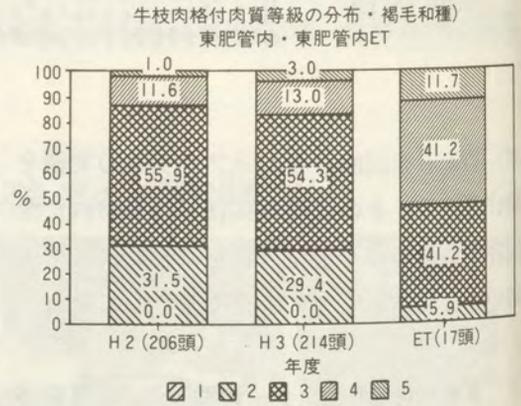
研究所では高品質肉用牛生産のためET技術を応用し、優秀雌牛に計画交配し、平成4年度、兄弟検定及び間接検定を完了し、これまでにない優秀な種雄牛が誕生した。さらに現在5頭が作出され検定中であるとともに、5年度より更に改良効果が高いと言われている。

る分割卵による（一卵性双子）種雄牛作出に努めている。

最後に今回名誉ある賞を頂き、畜産技術協会々長様をはじめ、関係者の皆様ならびに、熊本県ETプロジェクトスタッフの方々にご感謝申し上げます。

表一 市場成績の比較

No.	去			勢		
	体重	価格	kg単価	体重	価格	kg単価
1	kg 300	円 515,000	円 1,717	kg 268	円 319,300	円 1,191
2	337	433,630	1,287	332	742,630	2,237
3	352	381,000	1,082	228	418,180	1,834
4	302	353,290	1,170	285	365,000	1,281
5	301	340,930	1,133	328	309,000	942
6	348	412,000	1,184			
7	302	391,400	1,296			
ET牛平均	320	403,893	1,267	288	430,822	1,497
管内平均	317	359,294	1,135	289	274,024	953



人の動き

畜産局 平成5年9月1日付 動物検疫所		平成5年8月31日付	
伊藤 悦行	退職 (動物検疫所成田所長)	田中 恒夫	家畜改良センター 家畜改良センター技術部業務第二課長 (家畜改良センター技術部生産技術調整官)
藤井 博	動物検疫所成田支所長 (動物検疫所神戸支所長)	須田 義弘	家畜改良センター技術部検定課長 (家畜改良センター技術部業務第二課長)
森本 明德	動物検疫所神戸支所長 (動物検疫所門司支所長)	成田 行廣	家畜改良センター岡崎牧場業務第二課長 (家畜改良センター兵庫牧場業務第二課長)
川内 清美	動物検疫所門司支所長 (動物検疫所神戸支所調整指導官)	岡本 勇	家畜改良センター兵庫牧場業務第二課長 (家畜改良センター技術部検定課長)
金井 良三	動物検疫所検疫部動物検疫課主任検疫官 (家畜改良センター十勝牧場第三課課長補佐兼十勝牧場衛生課)		

高栄養下の発育を利用した肥育様式（続）

3) 肉質の発育期：脂肪交雑に関連して13の小割肉片主要筋肉の筋肉内脂肪含量，肉質に関連して10の小割肉片主要筋肉の肉色素含量，肉色の明度と彩度を調べた。肉質については従来の研究ではごく小数の筋肉しか調べられていないことが不鮮明な結果になる原因とされていたので，労力の許す限り多くを調べた。

脂肪交雑に関連する筋肉内脂肪含量の発育期は表2に示した。小割肉片毎の違いが大きいように見えるが，発育曲線の統計学的有意性は高いものの，個体差による発育曲線自体の歪みが大きい場合があったためである。平

産肉生理学からみた肉牛の合理的な肥育様式(2)

山崎敏雄 (Yamazaki Toshio)

農林水産省草地試験場 放牧利用部

均的に見ると，発育最大月齢は16～18か月齢で，発育期は8～10か月齢から24～25か月齢と考えられる。ロース切断面脂肪交雑の変化(図4)でも脂肪交雑は10か月齢から24～25か月齢まで直線的に増加することから，脂肪

表2 筋肉内脂肪の発育期

小割肉片名	増加最大月齢	脂肪含量増加の盛んな時期(発育期)		
		始め	終り	持続期間
ラム	16.6	8.2	24.7	16.6
シンボ	17.3	10.0	24.6	14.6
ナカニク	12.7	7.9	17.5	9.6
サンカク	16.0	10.3	21.8	11.5
サーロイン	16.5	11.1	21.8	10.4
レブ	22.6	14.5	30.6	16.1
ヒレ	13.6	6.0	21.1	15.1
カタロース	20.3	10.7	29.9	19.2
ミスジ	14.3	8.7	19.9	11.2
ウラミスジ	18.2	10.0	26.4	16.4
トウガラシ	14.0	6.0	22.1	16.1
カタバラ	15.5	8.2	22.9	14.7
ネック	17.7	8.3	27.2	18.9

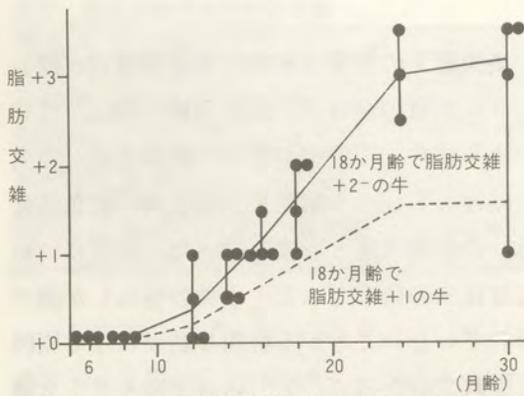


図4 ロース切断面脂肪交雑の変化 (広島県畜試)

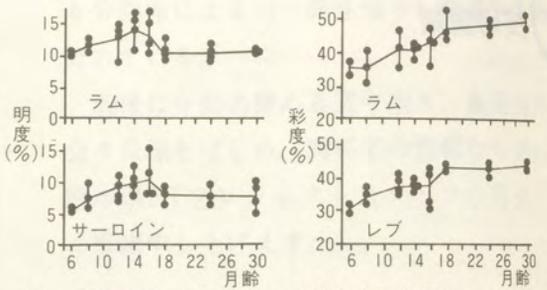


図5 肉色の月齢変化 (10の部分肉測定例のうちの2例)

交雑は24~25か月齢ででき上ると考えられる。

肉色に関連する肉色素含量の発育期は表3に示した。発育最大月齢は8~10か月齢で、発育期は生れる前に始まり18~19か月齢、遅くとも22か月齢で終ると考えられる。肉色は明るく鮮かなものが良いが、図5のように明度は14~16か月齢まで上り、18か月齢で下って一定になるのが10の小割肉片の共通点であった。明度が18か月齢で下るのは、枝肉全体が脂肪で覆われ始めるので、屠殺後の枝肉の温度降下が緩かになるためと思われる。彩度とは白っぽい赤から鮮かな濃い赤への色の变化を示すが、18か月齢まで上り一定になった。以上から、筋肉の発育に伴う肉色の変化は18か月齢で終ることが分った。18か月齢以後の肉色は光沢が改善される場合があるが、脂肪、肉の締め・きめは主に保水力、弾力性及び肉断面の平滑さを言い、これらは相互に関連

し合っている。この中で保水力が最も重要であり、保水力が小さいとドリツプと目減りが大きい、旨味がぬけて調理肉がパサパサする、細菌が繁殖しやすく、退色や悪い臭いの原因となるなど不都合が多い。筋肉全体では水分と脂肪は完全に逆比例するため、脂肪交雑が入ると水分が脂肪と置替ると考えられ、種々の誤解が生ずる。筋肉内脂肪は筋繊維を束ねる筋束の結合組織にたまる。筋繊維中の水分は77%で残る大半が蛋白質である。筋繊維の水分は胎児と生れたての動物を除くと家畜の種類や年齢と関係なく一定である。保水力の大きい肉は77%の水分の多くが蛋白質に結びついたりコロイドとして安定した結合水であり、トコロ天の水のように強く搾ってもでてこない。地球の重力の4万倍(4万G)にもたえる水である。肉汁は遊離水で搾れば出てくる砂糖キビの茎の水のようなものである。保水力は肉のpHや蛋白質の凝集状態や塩濃度などで変る。

表3 肉色素含量の発育期

小割肉片名	増加最大月齢	肉色素含量の増加期(発育期)	
		始め	終り
ラム	11.3	-0	22.8
シンボ	10.5	-1.4	22.4
ウチモモ	10.3	1	19.1
サーロイン	8.3	1	16.4
レブ	8.3	-2.3	18.9
ヒレ	9.8	-6.5	24.5
カタロース	6.0	-1.8	14.7

保水力は弾力性や肉断面の平滑さを増す。これとは別に筋肉内脂肪は固まると弾力性を増し、脂肪交雑の良い肉では平滑さも増すので脂肪交雑だけが締め・きめを良くすると考えられがちである。しかし、脂肪交雑が良くても肉汁の滲み出す肉はあり、肉汁で汚れて脂肪交雑も少なく見える肉もよくある。

脂肪が水分と置き替るという短絡的な考え

方から、若い牛は水っぽいか良い増体をさせると水っぽくなるとか、屠殺前に水を飲ませると水っぽくなるなどの誤解が生ずる。

保水力は屠殺時の牛の生理状態と、屠殺後の死後硬直過程により変る。飼養管理面では牛の健康及び神経質な牛にしないことが特に大切である。

4) 高栄養肥育の基本型：組織，器官，肉質の発育期と飼養管理の関係は図6に示した。この図から肥育牛の一生は13か月齢を境に2つの時期に分れる。13か月齢までは骨や内臓の発育期であり育成期である。13か月齢から脂肪の沈着する肥育期に入る。肥育の終了は赤肉生産を目的とする場合はその発育期の終る18か月齢，脂肪交雑を改善する場合はその発育期の終る24か月齢を基本とする。この間牛の系統や品種により適切に決める。

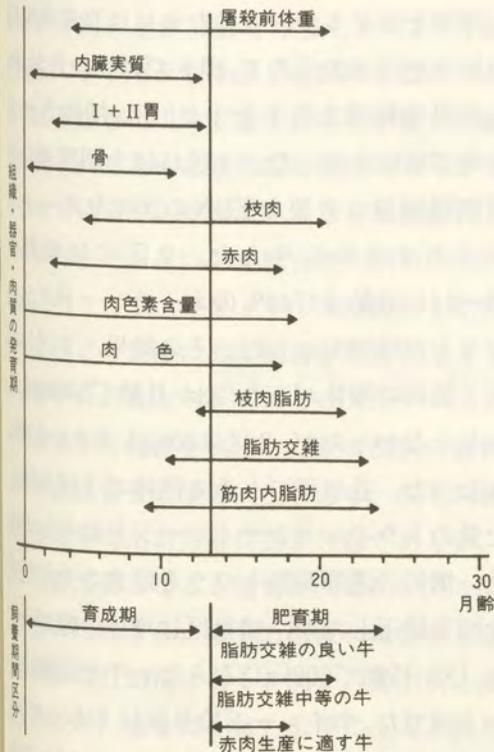


図6 牛の組織・器官・肉質の発育期と肥育

育成期の飼養では骨等の健全な発達のためミネラルやビタミンを十分に与える。消化管を中心とする内臓の健全な発達のため、良質粗飼料の十分な給与が不可欠である。良質粗飼料とは嗜好性、栄養、繊維と物理性に富むものを言う。繊維と物理性については第I胃の発達に関連して良く知られているが、不足すると第IV胃や腸の筋肉層が薄く、内面に充血斑や潰瘍が多いことを良く経験する。栄養は育成期に赤肉の発育期の $\frac{2}{3}$ があり、不足すると赤肉の発育が遅れ、次の脂肪の発育も更におくれて仕上りが遅れる。

肉牛は子牛期を過ぎると伝染性の病気はほとんどなく、下痢や鼓脹症など消化管の直接関係する病気や、第I胃不全が関係すると言われる肝膿瘍や蹄葉炎等の病気が主である。良質粗飼料給与によりこれらの病気がなくなれば、肉牛ほど楽に飼える家畜はなくなるはずである。

肥育期は第I胃内を正常に保つ量の粗飼料とし、飼料中のエネルギーを高める。肥育の終了は脂肪交雑と枝肉構成の変化から決まる。

脂肪交雑について図4にもどって見ると、18か月齢で+2-程度の牛は24か月齢で+3となった。この間の飼養は有効である。さらに6か月後の30か月齢では+3+程度であり資金効率や飼料費等からマイナスである。18か月齢で+1の牛は24か月齢で+1.5であり、この間の効果は前の牛の $\frac{1}{2}$ である。この牛はこれ以後+1.5のままである。さらに脂肪交雑の少ない牛では曲線がさらに下り24か月齢まで飼う意味がない。従来は出荷牛の脂肪交雑が期待通りでない、素牛が晩熟なためとして長く飼うことが励められた。品種や系統により発育期は変わらないので今後改めるべき考え方である。

枝肉構成の変化は図7に示した。発育曲線

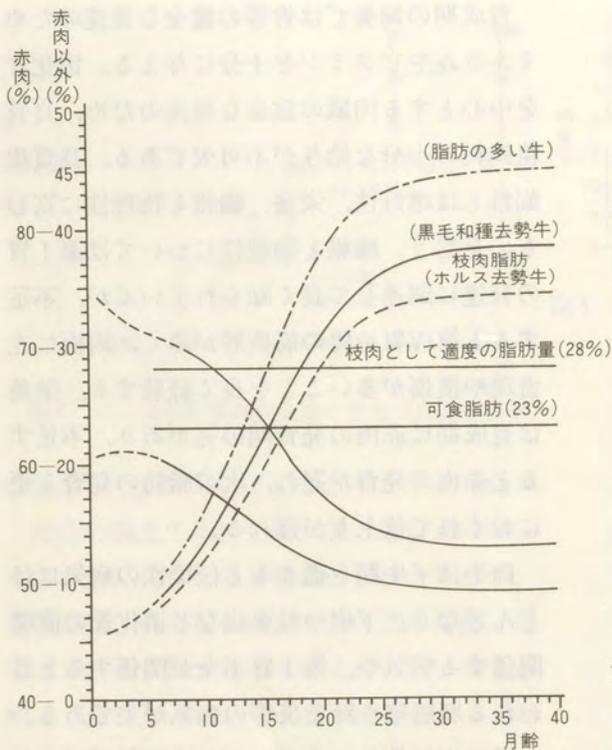
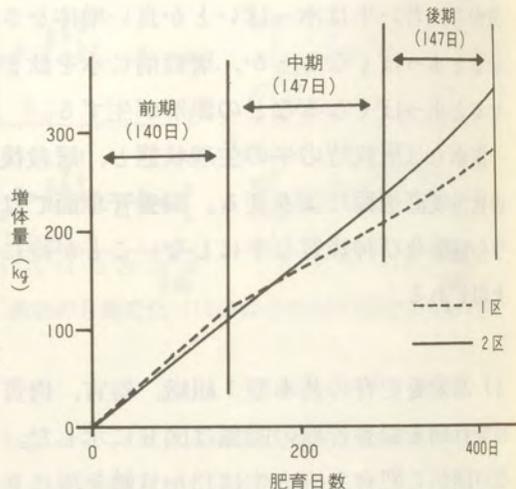


図7 枝肉構成の月齢変化

から計算したもので誤差は2%以内である。枝肉脂肪の割合は10~24か月齢で増加が大きく、成熟すると黒毛和種で37~38%である。乳用種は34%、脂肪の厚い品種では45%程度と推定された。この内食べられる脂肪は枝肉の23%程度である。ケンネンなどもあるので枝肉としては28%程度の脂肪が良い。この脂肪割合には黒毛和種では18か月齢でなる。24か月齢では34%程度で10%強の余分な脂肪が付く。脂肪交雑が良い場合は良いが、悪いと枝肉単価が下がる。30か月齢以上では15%も余分な脂肪がでる。乳用種は18か月齢では枝肉脂肪が少ないように見えるが、筋間脂肪が少ない品種であり皮下脂肪は丁度良い厚さとなる。脂肪の厚い品種では15~16か月齢で丁度良い脂肪量となるが、肉色などがまだできていない。脂肪の厚い品種は黒毛和種や乳用種のようなエネルギーの高い飼料では肥育できないので、次に述べる低栄養下の発育で行



1区：全期間オーチャードグラス20%給与
2区：前期にオーチャードグラス40%給与

図8 粗飼料給与と増体効果

う。

以上が高栄養下の発育による肥育様式の基本である。

5) 良質粗飼料給与の必要性：高栄養下の発育を利用した肥育様式ではできるかぎり良い増体をさせるが、そのためには良質粗飼料の給与が不可欠である。図8では9か月齢280kgの黒毛和種去勢牛を1日0.8kg増体させる計画で試験を行った。1区には全期間通して目標増体量に必要なTDNの20%をオーチャードグラスから与えた。2区には前期の13~14か月齢まで40%のオーチャードグラスを与えた後20%にした。その結果、1区は中期と後期の増体が下り、23か月齢で560kgにしかなかったが、2区は80kgも大きい639kgになった。乳用種でもある団体で2区に準じた量のトウモロコシサイレージを給与した区と、慣行の濃厚飼料とワラを飽食させた区との比較を繰返したが、慣行区は増体の幅が大きく、18か月齢で600kgにならない牛が10頭中2~3頭でた。サイレージ給与区はそろって700kg近くになった。尚、黒毛和種では13か月齢までのオーチャードグラス給与の適量を

TDNの35%に修正された。また、オーチャードグラス以外の粗飼料ではこれに準じた繊維給与量とすべきこと、乳用種は脂肪が少ない品種であり、10~11か月齢からを肥育期とすべきことも分った。

昭和50年代には粗飼料給与の試験が多く行われたが、それらの結果の共通点は①肥育期の病氣と食い止りがなく、②増体が良く、そらって増体する、③体型的に一回り大きくなる、④屠殺して内臓の異状がみられないの4点であった。④に関しては4年前筆者が調べた結果では、出荷牛の46%が内臓の部分廃棄処分になっていたが、現在では65%以上とも言われる程多くなっている。特に肝臓の廃棄が増加しているが、これらの病牛が長距離輸送された後、十分な疲労の回復ができないまま屠殺されれば肉色や締まり・きめに影響することが考えられる。

図8から更に考えられることは、第I+II期の発育期が8か月齢を中心に3~13か月齢であり、子牛期から十分な粗飼料を給与しなくてはならないことである。子牛市場で体重が重視されるために濃厚飼料過給の子牛が多くなっているが、肥育素牛としては粗飼料を十分食べたがらないとか肥育時に病氣の発生が多い牛となる。今後、子牛生産農家と肥育農家を通じ一貫性のある飼養が行われるように指導が行われるべきである。

高栄養下の発育を利用した肥育様式の経営上の利点は資金効率の向上である。黒毛和種去勢牛の平均出荷月齢は29か月齢であるが、24か月齢出荷になると肥育期間は20か月から15か月に短縮され、素牛と施設に投資した資金の回転は1.33倍になる。34か月齢出荷の地域もあるが、資金効率は1.67倍に上る。乳用種でも1.27倍となる。

平均100万円以上の肥育牛を出荷している

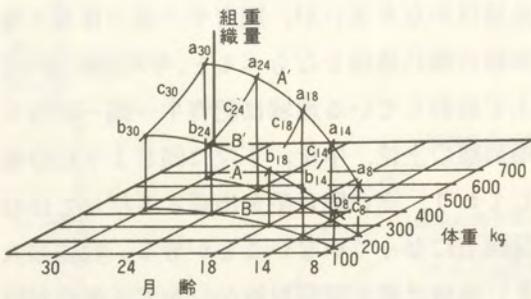
地域はかなり多いが、肥育牛一頭一日当り増加額の順に地域をならべると、平均100万円以上で出荷している地域は肥育牛一頭一日当り増加額の上位、中位、下位に同じように分布しており、高い肥育牛を出荷するだけでは収益向上になっていないことが分る。収益の大きい地域は肥育期間が短かいか素牛価格が特に安い地域であり、収益の低い地域はこの逆である。

良質粗飼料を利用した肥育期間短縮については牛肉輸入自由化問題が深刻になるとともに国により普及が行われ、自由化決定以来生産団体を通じても指導されてきた。幸い良質粗飼料の重要性は認識され、それをいかに確保するかに関心が高まってきた。素牛価格が高く、施設にかなりの投資が行われている現状を考え、土地利用型肉牛経営の出発点としてまず着手すべき肥育様式である。

低栄養下の発育

穀物生産に適さない広大な草地から牛肉を生産する場合などに行われ、高品質な牛肉は期待していない。日本の肥育の主流となることは考えられないが、脂肪の厚い品種で枝肉構成を調節する場合には必要となる。また、低栄養下の発育を研究することにより、高栄養下の発育や次回述べる栄養回復期の発育を利用した肥育様式において重要な知見が得られる。

1) 組織の発育に及ぼす低栄養の影響について：半兄弟以上の血縁関係の牛群を分けて、数段階の栄養水準で飼育した。これらの中から10数頭づつ選び月齢毎に屠殺して、屠殺前体重と各組織のアロメトリーを月齢毎に計算した。このアロメトリーと高栄養下の組織の発育曲線を用いて、低栄養のため屠殺前体重が高栄養下の牛の90、80、70、60%になった



曲線A：高栄養下の体重の発育曲線
 曲線B：体重が高栄養下の何%かになった場合の体重-月齢曲線
 曲線A'：高栄養下の組織の発育曲線
 曲線B'：体重が曲線Bの場合の組織-月齢曲線
 $C_8 \cdots C_{30}$ ：各屠殺月齢での体重と組織重量のアロメトリー曲線
 $b_8/a_8 \times 100 \cdots b_{30}/a_{30}$ ：組織の発育率

図9 組織の発育率の計算

時(体重の発育率), 各々の組織は高栄養下の牛の何%まで発育しているか(組織の発育率)を計算した。

図9は組織の発育率の計算方法を示す。月齢-体重平面の曲線Aは高栄養下の体重の発育曲線である。曲線Bは低栄養のため体重が各月齢でAの何%か(90, 80, 70, 60%)に小さくなった時の体重の曲線である。曲線A'は高栄養下の牛のある組織の発育曲線であり, 曲線B'は低栄養のため体重がAの何%かに小さくなった牛の組織重量である。 $C_8 \cdots C_{30}$ は各

月齢の屠殺前体重とある組織の月齢毎に計算したアロメトリー曲線である。各月齢毎に, B'と C_n の交点($b_n/a_n \times 100$)を計算し組織の発育率とした。

多数の牛を厳密に成分の分った飼料で飼育したり, 栄養摂取量を正確に計ることは困難なため体重と組織重量の関係を調べたが, これを栄養摂取量に改める場合は日本飼養標準を用いれば良い。

この方法により, 組織間で栄養の影響を比較したり, 栄養の影響が月齢によりどう変わるかが分る。例えば低栄養のため体重が70%に小さくなった場合に, ある組織は高栄養下の牛の組織の80%であり他の組織は60%であったとすれば体重が30%小さくなった時前者は20%小さく後者は40%小さくなる。したがって後者への栄養の影響は前者の2倍とゆうことになる。

次回はこれらの数字から脂肪の厚い牛の枝肉構成の調節や肥育素牛の選定及び枝肉測定値と飼養法の関係などについてのべる。また, 土地利用型畜産の最終目標である栄養回復期の発育を用いた肥育様式についても述べる。

全国畜産関係者名簿

1994年版 11月1日発行

発行所(社)畜産技術協会

〒113 東京都文京区湯島3-20-9

電話(03)3836-2301 FAX(03)3836-2302

取引銀行・富士銀行本郷支店

普通No.504117

定価 8,000円(消費税・送料共)

郵便振替・東京1-176486

21世紀に向かって技術革進に邁進する

島根県立畜産試験場

松本昇三 (Syouzou MATUMOTO)

島根県立畜産試験場長



はじめに

島根県における畜産は、平成3年農業粗生産額の約30.5%を占め米に次ぐ基幹部門であり、本県農業生産の中核として、地域の振興、活性化のために大きな役割を果たしている。

しかしながら、円高による畜産物の輸入増加、さらに、牛肉の輸入自由化の実施等、畜産物の生産を取り巻く情勢は一層厳しいものがあり、今後、需要の動向に応じた生産性の高い経営の確立と畜産物の品質の向上等が望まれるところである。

1. 沿革

畜産試験場の前身は、明治35年に畜産巡回教師付属種畜飼育場として、現在の松江市(八束郡乃木村大字半原)に設置され、種牛馬を飼養し、種畜の供給及び畜産に関する試験研究を業務として発足した。

明治40年4月、名称を島根県種畜場と改め、家畜改良の中核機関として優良家畜を繋養し、民間に子畜を配布するとともに家畜の改良繁殖及び家畜飼養上における経済的な試験を実施した。

昭和39年4月、畜産の発展に伴い、より高

度な畜産技術の開発普及と家畜の改良を目的とし、年次計画をもって出雲市古志町(現在地)に新築移転し、名称を島根県立畜産試験場と改め、とくに試験研究機関としての組織機構にし、さらに飼料検査室、農林総合研修所の畜産研修所が併設された。

その後約30年を経過した現在、施設、設備の老朽化等もあり技術の高度化が進む中で、21世紀に向かっての試験研究機関にふさわしい施設、設備を再整備することとして、平成3年より5年間で拡充整備することとし、現在整備の推進中である。

2. 場の概要

面積は、43.3haで、組織は、総務課、繁殖技術科、肉用牛科、酪農科、草地飼料科で組織され、また、養豚部門は分場が設置されている。

職員は、場長1名、次長2名(事務系1名、技術系1名)事務職員3名、研究員19名、家畜管理技師15名、臨時職員19名で職員総数59名で組織されている。

飼養家畜は、乳用牛31頭、肉用牛121頭、豚約500頭の繋養である。

拡充整備計画では、現在の面積に加え新た

に32.9haを新規に用地取得をし、全体面積を76.2haに拡大整備する計画である。

なおこの中には、畜産のもつ牧歌的でロマンの対象としてのイメージを開かれた試験場として位置付ける中で、ふれあいゾーンを設けて家畜の展示などを行い、県民の学習の場や自然とのふれあいの場を整備する計画にしている。

3、試験研究の概要

研究目標を次の様に設定し試験研究に取り組んでいる。

- ①肉用牛の繁殖・肥育の一貫生産技術の確立。
- ②高能力牛飼養管理技術及び高品質乳生産技術の開発。
- ③胚移植技術の開発及び実用化。
- ④家畜排泄物の再利用、環境汚染防止技術の開発。
- ⑤木質等未利用資源の飼料への有効利用。
- ⑥コンピュータシステムの利用による家畜技術情報データベースの設置。

(繁殖技術科)

- (1) 供胚牛の過排卵処理における簡易安定化技術に関する研究。

本試験においては、過排卵処理技術の簡易安定化を図ることによって、胚移植技術の効率的活用を図るため、供胚牛の過排卵処理プログラムについて検討。

- (2) 牛の細胞融合胚に関する研究。

肉質等の優良遺伝的形質を備えたしまね和牛を保持する本県においては、これ等の胚移植関連技術を早急に確立し有限の優良遺伝資源の有効活用を図る。

(肉用牛科)

- (1) しまね和牛の肥育技術に関する研究。

- ①肥育実証試験

実態調査及び消化試験に基づいた黒毛和種去勢牛及び一産取り肥育試験。

- ②種雄牛別肥育特性解析試験

種雄牛別の産子による産肉能力、間接検定と並行して行いその特性を解明。

- (2) 放牧牛の牛群制御に関する試験

音響効果を利用した集畜技術の開発。

(酪農科)

- (1) スーパー泌乳牛の泌乳特性に関する試験。

潜在能力15,000kgのスーパー泌乳牛を供用し、泌乳特性を解明し管理技術の確立に資する。

(草地飼料科)

- (1) ロールベラー作業体系を前提とした飼料作物の選定と生産利用技術の確立。

- ①草種および品種の選定。
- ②高位安定生産技術の確立。
- ③貯蔵利用技術の確立。

(分場)

- (1) 系孫豚「いずもL」の持続に関する試験。

- ①能力維持試験 ②直接検定

- (2) 交雑種雄豚の繁殖、産肉性試験。

- ①一代雑種雄豚の繁殖性、耐暑性、耐用年数、精液の耐凍性等の試験。
- ②四元交雑種の肥育試験。

おわりに

前述したように、現在畜産試験場は拡充整備の推進中であり、平成7年度末には技術革新の進む21世紀に向けての畜産技術の高度化と、畜産の社会認識を深める県独自の畜産試験場として整備されることとなっており、その完成を畜産関係者をはじめとして各方面から多くの期待が寄せられているところである。

ヴァヌアツの畜産

荻野 栄二 (OGINO Eiji)

ヴァヌアツ共和国は、豪州シドニーの北東へ、約2,250km、南西大太平洋メラネシアに位置する群島（南緯13°～21° 東経166°～171°）で約82の南北Y字型に連鎖する島々である。旧名ニューヘブリデス諸島といわれてをり、1914年以来、英仏2国共同統治領から、1980年に英連邦の一員として独立した共和国である。更に1981年7月、155番目の独立国として国連に加盟した。独立時、ニューヘブリデスの通称は、我が国土、を意味する言葉「ヴァヌアツ」という国名に改められた。この国の総面積は12,189km²となつてをり、首都は、エファテ島のポートビラ（人口約2万人）にある。国の人口は1988年センサスによれば、145,000人、人口密度は、9.1人であるが、人口の97%がメラネシア系現地人、2%がヨーロッパ系住民、1%がアジア系住民、その他となっている。また、公用語は、英語、仏語、ビスラマ語（ビジン英語）の3つである。

気候は、北部地域が熱帯、中南部が亜熱帯性気候と変化に富んでおり、11月から4月が雨季でサイクロンのシーズンに当り、5月から10月が乾期となっているが、セント島を中心とする北部地域の平均気温が22℃から28℃、平均降雨量2,830m/m、エファテ島を中心とする中央部の平均気温21℃から28℃、平均降雨量2,300m/m程度、タンナ島を中心とする南部地域の平均気温が20℃から27℃で平均雨量が1,500m/m程度であり、乾期であっても

全く雨の降らない月はなく気候的にみても農業生産にとって割り合い恵まれた環境下にあるといえる。ヴァヌアツの通貨はヴァツ (V. T.) でS.D.R.にスライドさせてある。一切の通貨管理を行っていないので、どこの通貨でも預金することができ、又出資することもできる。一方投資家の便宜を図るため、所得税、外法人税、資産税、源泉所得税等は課せられない。

国家財政の財源は、輸入税、港、空港使用料、登録や事業免許料、観光売上税、小切手使用料、切手印紙代、土地交換税等に頼っている。

一方、交通はポートビラ（首都）の空港から直行便がオークランド、シドニー、メルボルン、ブリスベン、フィジー、ニューカレドニア、ナウル、ソロモン諸島へ向け就航している。またヴァヌアツには2つの良港があり、オーストラリア、ヨーロッパ、ニューギニア、アメリカ、日本等との間の定期貨物船が往来している。また客船の便もある。又通信についても、24時間体制の国際電話、テレックス、電信、ファクシミリ、各種電送サービスが、ポートビラの地上局から通信衛星を通じて利用出来る。国内、国外向け一般郵便も整備されている。

経済の概況

ヴァヌアツは概して肥沃な土地に恵まれ、

耕作可能な土地が全国土の45%を占めることなどから、農業を主な産業としてきた。その国民所得を業種別割合でみると、農業20%、商業11%、運輸・通信3.5%、製造業2%、建設業2.2%、政府関係職員収入35%、その他24.8%と推定される。また1人当りの国民所得は年950ドルと推定されている。

ヴァヌアツの国民の約80%は地方に住み、ヤム、タロ、サツマイモ等の根菜類や現金作物であるココヤシ栽培等を中心とする伝統的農業を営んでいる。中でもコプラの生産は、同国の経済にとって非常に重要なものとなっている。それ以外の農業はほとんど自給自足的に行われており、自家消費を超える生産物のみが市場に供給される。

独立前は、全人口の4%を占めるに過ぎなかった、ヨーロッパ人が国土の36%にも及ぶ土地を所有し、大規模なココナツ・プランテーション、牧場などを経営していた。しかし、独立に伴う土地制度改革により、土地は現地民と政府に帰属することとなり、プランテーションを営むフランス人などには帰国するものが多く、現地人経営のプランテーションが増加している。

ヴァヌアツの貿易は、一次産品を輸出し、工業製品、食料等を輸入する。バターは、コプラ、牛肉、木材、ココア等を中心として、ベルギー、オランダ、フランス、日本等に対し、総額3,263百万ヴァツ(1988年現在で、約3,263万ドル)行われた。

また、同年の輸入は、食料、飲料、機械、輸送機械、燃料等を中心として、オーストラリア、日本、ニューージーランド、フランス、フィジー、ニューカレドニア等から総額7,529百万ヴァツ(約7,529万ドル)行われた。近年一次産品国際価格の低迷、工業製品価格上昇等の影響を受け、貿易収支はかなりの赤字で推移している。

また同国が独立して以降、ヴァヌアツ政府が策定した最初の開発計画は、第1次の開発計画(1982—86年)である。この目標は、経済的自立の達成、すなわち輸入需要を自国の外貨収入で賄い、財政資金需要を国内財源で賄うことを長期的目標として掲げ、この目標達成のための経済開発を3つの局面、つまり、①過渡期、再建期(1982—86)、②経済発展能力の強化期(1987—91)及び③経済的自立の達成期(1992—96)に分けて実施することとしている。現在経済的自立の達成期に入っている。

畜産関係

肉用牛の飼養がココナツ・プランテーションの植生管理(下草繁茂の防止)と牛糞尿の肥料的効果をねらうとして導入されて来たが、牛の品種がキリスト教伝道者(1870年代エファテ島、1900年代セント島)が導入した、ジャージー種と、その後アングロ・サクソン系統のヘレフォード種、イラワラ・ショートホン種、フランス系統のシャロレー種、リムザン種、それに耐暑性品種(ボス・インディカス種)のブラーマン種、アフリカンダー種が導入され、それらが無定見に相互に交配されて、品種的には極めて雑駁なものとなっている。

牛の栄養は過放牧の状態での飼養されているため低栄養のものが多く、繁殖はまき牛方式で人工授精は普及していない。子牛の生産率も40~50%と低く、十分な肥育も行われていないため枝肉重量は180kg~220kg(4~5歳)である。

また生産記録に基づく選抜淘汰が行われておらず斉一性を欠いており、牛肉生産上も品質と価格の低下をもたらしている。

1988年の牛の飼育頭数は約100,000頭、うち

プランテーション・セクターの飼育頭数は67,402頭(68%) スモールホルダー・セクター26,725頭(27%) 自家消費農家5,193頭(5%) その他となっている。

ヴァヌアツにおいては、肉用牛以外の家畜は現在のところみるべきものはないが、豚については、島内消費の供給源として、又、ヴァヌアツ文化とも重要なかわりあいをもつ家畜として、約75%の農家で平均3頭程度の飼育をしている。ちなみに、牛以外の家畜飼育頭数をみると、①豚が72,792頭、うち市街地消費を担うプランテーションセクターが3,192頭(4%)、自家消費飼育農家が69,600頭(96%)、②鶏が304,738羽、うちプランテーションセクターが39,138羽(13%)、自家消費飼育農家265,800羽(87%)、③山羊が11,300頭、④馬が1,015頭となっている。

又、国内飼養頭数の48%がサント島とマロ島、24%がエファテ島で飼育されてをり、 $\frac{3}{4}$ がこれ等の島で飼育されていることになる。次に飼育状況をプランテーションセクターとスモールホルダーセクターとで比較してみると、プランテーションセクターの飼育牛の9割近くが、サント、マロ、エファテ島の3島で占められてるのに対し、スモールホルダーセクターと自家消費生産農家飼育牛は、マラワ、ペンテコスト島に多く分布している。牛を飼育しているプランテーションの数は、155ヶ所(平均飼育頭数435頭)、スモールホルダーの農家数は1,896戸(平均飼育頭数14頭)となっている。

全飼育牛のうち43%が経産牛、14%が未経産雌牛、19%が去勢牛、4%が種雄牛、20%が子牛となっているが、去勢牛については、プランテーションセクターについては、飼育割合が22%であるのに対し、スモールホルダーセクターについては13%、種雄牛につ

いてはプランテーションセクターが3%であるのに対してスモールホルダーセクターが9%と異っている。

出産率は、全体的に良好とはいえず、特にスモールホルダーセクターが悪いが、これは種雄牛の選抜が十分実施されていないことに加へ、飲水や牧草条件の不備が原因と思われる。

牛肉生産振興施策(畜産)

政府は第1次国家開発計画及び1987年から始まった第2次開発計画においてプランテーションセクター及びスモールホルダーセクターに対し、①家畜生産環境の維持、整備のための家畜衛生対策の推進、②優良種雄牛の生産、供給体制の確立、③外国企業との合弁による畜産プロジェクトの実施、④スモールホルダーセクターに対する飼育管理技術のトレーニング、⑤牧草改良プロジェクトの推進、⑥食肉処理場の能力拡大と施設の改善等幅広い生産振興対策を策定し、支援を続けている。

牛肉部門に対する支援策の主なものとしては、次のプロジェクトの実施があげられる。

1) ヴァヌアツ畜産会社(V.L.D)の設立
VLDは、①優良種雄牛の選抜とプランテーション、スモールホルダー双方に対する供給、②ヴァヌアツにおける牧草マネージメント技術の確立、③家畜飼育管理技術のトレーニングの実施、を目的に、1981年政府の100%出資によりポートビラ近郊のテュラコ地区に1,000haで発足した。現在飼育牛は、シャロレー、リムジン、ブラーマン、ショートホン、アフリカンダー、 $\frac{1}{4}$ ブラーマン、 $\frac{1}{4}$ アフリカンダー、 $\frac{1}{2}$ ボス・タウレル等多品種の種雄牛の生産供給事業を行い、年間100頭前後の売却実績を有している。

2) サウス・サント・キャトル・プロジェクト
1982年設立、ヴァヌアツ政府、オーストラリ

ヤ政府(ベルモルキヤトル会社), コモンウェルズ・デペロプメント・コーポレーション共同出資, 面積7,500ha, 人員65名, 飼養頭数9,500頭, 出荷頭数400頭/年(1988年), ボス・インデカス系統(V.L.D)の導入の交雑種。

本プロジェクトは, ヴァヌアツ国の畜産振興を図る目的で設立された。前記の通り1982年に設立されたが, 本格的な活動は4年後の86年に開始され, 同年6月から草地改良と生産コストの低減化をはかることを研究テーマとしつつ肉用牛生産事業が進められている。この内草地改良は500haの草地で, ソルガム, シグナルグラス, グレイシシ, ギニアグラス, の計4種類について, 現地自然条件下の適応試験と, 現行ha当り1頭, 放牧強度(ストックングレイト)を倍に高める肥育効果に関する試験が行なわれている。この外, パラグラス, コロンビヤ, エレファントグラス, ジョソングラスの試験的に導入も検討中とのことである。

流通, 加工

牛肉の国内生産は1983年には2,000t(枝肉)台となり, 1988年には2,259t, 屠殺頭数は12,610頭となっている。国内生産のうち約半数が国内消費向として主としてポートビラを中心とする市街地需要をまかなっている。

食肉処理施設(アパートアール)は, 次の2ヶ所があり両施設それぞれ年間6,000頭程度を屠殺解体処理している。

1) ポートビラ・アパートアール

ポートビラ・アパートアールは, 主としてポートビラ市街地消費や観光客の消費を中心としたホテル, レストラン等への供給を目的として1974年に政府27%出資の民間会社として設立され, 現在施業中である。

2) ルガンビル・アパートアール

(サンジャパン・ヴァヌアツ畜産会社)株式会社日畜出資, 以前は, 仏系企業(コプラビ)と政府29%の出資の民間会社として加工用牛肉(CL90)の対日本向輸出と牛部分肉ブライマルカットの仏領アンチル諸島向け輸出工場として操業していたが, 84年仏領への輸出がとたえ操業が悪化, 倒産の後, 日本企業サン・ジャパン・ヴァヌアツ畜産会社が経営を引継ぎ現在に至っている。

現在, 日本向け輸出CL90, 加工牛肉の製造を中心に, 国内消費向けのコンビーフ缶詰の製造を合せ行っており, 屠殺規模は50頭/日, 1,000頭/月, 1割をサント島内消費, 9割が輸出仕向となっている。

輸出用牛肉は加工用牛肉が主体となっているが, テーブルミートとしてのブライマルカット牛肉の輸出については, 現時点での屠殺対象牛が肥育牛でも高齢牛であり, 更に枝肉重量も180kgと極端に小さいことから肉質, 肉重の両面で問題があり, 良質牛の選抜と良質草地への放牧による飼料供与基盤の整備を行っている所である。

家畜衛生

ヴァヌアツは, もともと牛, 馬の家畜が棲息していなかったこと, 又, 南西大平洋上の島国という地理的条件にも恵まれていることもあり, 家畜の伝染性疾病の発生は極めて少なく, 今日まで良好な家畜衛生環境が保たれている。

ヴァヌアツにおける家畜防疫体制は, エファテ島タカベ農業ステーションを中心として, スタッフや検査器材の配備, 動植物検疫所の新設, 衛生関係の環境維持を主要課題として防疫活動を行っている。なお同国は, 国際獣疫事務局(O.I.E)に加盟し, 毎年伝染病の発生状況を報告しているが, いわゆる家畜伝染病は存在しないと報告している。

(附表) エスピリット・サント島の主要大型牧場の状況

The Plantation's situation in Santo

Properties	Total Area(Ha)	Available area(Ha)	Bush area	Pasture	Total Head	Head/Ha
NCK	6,000	3,946	2,054	Baffalow Grass T-Grass Para Grass	8,600	2.2
South Santo Cattle Project	7,500	6,000	1,500	Baffalow Grass T-Grass Signal Grass Sorgum	9,500	1.8
Leconte	1,800	1,800	—	T-Grass Signal Grass	1,800	1.0
My-Plantation	1,584	1,384	200	Baffalow Grass T-Grass Signal Grass Guinea Grass	3,000	2.1
Leeman Plant, in CANAL	394	344	50	Baffalow Grass T-Grass	800	2.3
Leeman Plant, in SARABO	482	200	282	Baffalow Grass T-Grass	500	2.5
Simonsen Plant,	764	622	142	T-Grass Signal Grass Guinea Grass	1,000	1.6



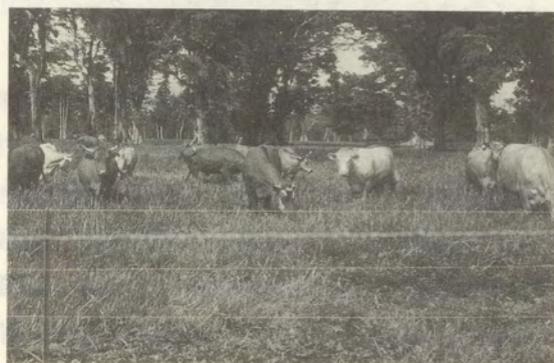
ブッシュ地帯の草地改良区



シャロレー種牛



ココヤシ林下の草生改良区



放牧中の肥育牛



アセアン家禽病研究・訓練センター(1)

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) の要請によりこの地域における家禽疾病の防除技術の向上を目的に計画された国際協力事業団 (JICA) のアセアン家禽病研究・訓練センター設立プロジェクトに参加し、本年4月のプロジェクト終了まで約2年間をマレーシアに滞在した。以下にこのプロジェクトの設立から終了までの概要を述べ、今後の国際協力のありかたの参考に供したい。

1. プロジェクト設立の経緯

アセアンは、ブルネイ、フィリッピン、シンガポール、インドネシア、タイ、及びマレーシアの6ヶ国により1976年に経済、科学技術、天然資源開発などの地域協力を目的に設立されたものである。1980年(昭和55年)、その下部組織であるアセアン農業食糧機構 (COFAF) の畜産部会 (CGL) においてアセアン諸国における家禽病防除技術の向上をはかるための「家禽病研究訓練センター」設立に日本の協力を要請することが決議された。

当時のアセアン諸国の養鶏業界は昭和30年代の日本と同様に地鶏による庭先養鶏から外国鶏を導入した大規模養鶏への変換期にあった。養鶏産業の急速な発展の背景には(1)比較的小資本で高い経済効率をあげられる。(2)鶏肉摂取が仏教、ヒンズー、イスラムなどいずれの宗教規制をもうけない。(3)経済的發展に

ともない、良質な蛋白食糧の需要が増加した、などの理由があげられる。しかし、急速な飼養羽数の増加にともない、養鶏場に発生する疾病もまた急速に増加し、死亡淘汰率が20%を越える養鶏場も稀ではなく、その経営にあたる損失は多大なものとなってきた。ところが、これらの疾病に対処するための診断用試薬類、予防薬類あるいはそれらを取り扱い、鶏病の防除に従事する技術者は極めて少なかった。

1982年、アセアン諸国の要請は日本・アセアンフォーラムの席で正式に提起された。要請をうけて国際協力事業団 (JICA) はその妥当性を検討するための調査団を派遣した。その結果、

1986年4月17日から5年間のアセアン家禽病研究・訓練センター・プロジェクトがスタートした。第1表にはプロジェクトの計画から終了までの年譜を示した。アセアンの要請からプロジェクト開始までに6回、5年のプロジェクト期間内に5回、プロジェクト延長の2年間に1回合計12回の調査団が派遣され、派遣された調査団員数は59名にのぼっている。

2. プロジェクトの目的と実施計画

調査団報告に基づき日本とアセアンとの協議により、プロジェクトの目的と実施計画は次のように定められた。

表-1 アセアン家禽病研究・訓練センター
プロジェクト年譜

年度	期 間	事 項
1980		COFAF・CGLアセアン家禽病研究訓練センター設置要請
1982		日・アセアン・フォーラムでの日本への協力要請。
1984	11・25—12・5	コンタクト調査団派遣
1985	7・16—7・26	事前調査・無償資金協力と合同調査団派遣
	10・21—12・4	長期調査団派遣
	11・28—12・19	無償協力基本設計調査団派遣
1986	3・27—4・4	無償協力・実施計画調査団派遣
	4・7—4・18	実施協議調査団派遣
	4・17	R/D (議事録) およびTIP (暫定実施計画) 調印
1987	3・4—3・13	計画打ち合わせ調査団派遣
1988	1月	第一期工事 (研究棟、宿舍建設、電子顕微鏡等設置) 竣工
	3・14—3・25	巡回指導調査団派遣 第二期工事 (SPF, 実験鶏舎) 竣工
1989	2・22—3・5	巡回指導調査団 (中間評価) 派遣 アセアン家禽病研究訓練センター開所式
1990	1・15—1・27	巡回指導調査団派遣
	11・15—12・15	評価調査団派遣
1991	4・12	延長R/D, TIP 調印
1993	2・3—2・18	最終評価調査団派遣
	4・17	プロジェクト終了

調査団派遣回数等

調査団	派遣回数	派遣団員数*
事前調査・協議	6	31
プロジェクト5年間	5	23
延長2年間	1	5
合 計	12	59

派遣団員：調査団長を含む

1) アセアン家禽病研究訓練センター・プロジェクトの目的は

- (1) 当該センターにおける鶏病研究のレベルの向上をはかる。
- (2) 訓練研修を通じて他のアセアン諸国に研究業績と技術を普及する。
- (3) これらの研究業績と技術の普及によりアセアン諸国における鶏病研究者の育成に寄与する。

2) プロジェクトの実施機関はマレーシア農務省獣医局がアセアン農業食糧機構畜産部の協力のもとに実施する。

3) 当該センターはマレーシア国ペラ州イポー市、獣医学研究所構内に設置する。

4) 当該センターに於いては次の鶏病に関する研究と研修活動を実施する。

(1) 鶏病研究分野

- i ウイルス学,
- ii 細菌学,
- iii 寄生虫学,
- iv 病理学,
- v 疫学

(2) 鶏病に関する訓練・研修

- i アセアン・セミナー
- ii 基礎診断技術講習
- iii 特殊診断及び研究技術講習

3. センターの所在と施設

プロジェクトのホスト国はマレーシアに、またセンターの設置場所はマレーシア国イポー市と決められた。

マレーシアは13の州からなる連邦国で、9州は現在でも王様を有し、これら王様の合議により5年毎にマレーシア国王が選出されている。しかし、実際の政治は国民投票により選出された首相による連邦政府と、各州の政府によりおこなわれている。国土は旧ボルネ

オ島北部に位置するサバ及びサラワク2州の東マレイシアと北部でタイ国に連なる半島マレイシア(7州)とに大きく分けられる。

マレイシアは農村に多いマレイ民族、都市に多く商業を営む中国系民族およびゴム林などに働くインド系住民がおおよそ6:3:1の割合で構成される複合民族国家である。国の宗教はイスラムであるが中国人による仏教、インド人によるヒンズー、あるいは他民族によるキリスト教なども規制されることはない。公用語はマレイ語であるが長い間のイギリス支配のため、一般には英語が良く通用するし、町中では中国語やヒンズー語しか話せない人々も多い。気温は年間を通じて30°Cで年間の気温差2°C程度の穏やかな熱帯気候である。

産業は林業、ゴム、石油、天然ガスなど一次産品の輸出が中心で、近年は日本など外国資本の導入による衣料や電化製品などの生産にも力を注ぎ、GNPは日本に負けないくらい高い豊かな国である。

センターの設置されたイポーの町はマレイシアの首都クアラルンプールの北、飛行機で30分のところにある人口14,000位の小さなところで、錫鉱山として栄えた時代に鉱山従業員として集まった中国人やインド人によってつくられた町である。この町には1948年(昭和23年)に設立された国立獣医学研究所(Veterinary Research Institute, VRI)があり、その構内にセンターがつくられた。VRIは総勢140名うち獣医職13名、他の専門職12名、研究室助手57名、その他、からなり、大、中、小家畜家禽の病勢鑑定と行政指導を行ってきた。

マレイシアにおける獣医科大学の創立は1973年であったからVRIあるいは農務省獣医局の上層部獣医官の多くはパキスタンやインドの大学を出たもの、あるいは他の専門学科を出たあとに英、米、カナダ、オーストラリ

アなどの学校で半年から2年の獣医教育を受けたものである。

これらVRI要員の中から30名前後がセンターの職員として選ばれることになった。

センターは(1)研究訓練棟、(2)国際研修員宿舎、(3)SPF鶏舎および(4)実験鶏舎の4棟と付帯施設として焼却炉、ポンプ塔、飼料調製棟など合計面積6,208㎡および主な機材が日本からの無償資金協力により2期にわけて整備され、1989年2月開所式が行われた。研究棟はウイルス、細菌、寄生虫、病理および疫学の5研究室にわかれ、ほかに電子顕微鏡室、精密機械室、共同利用機器室、低温貯蔵室、培養基調製および器具洗浄室、会議室などが整備され、いずれも大理石の敷き詰められた広い床面上に作られた。

SPF鶏舎は完全滅菌空調を設備し、育成雌100羽、種鶏80羽を飼養し、200個/週の種卵採取を目的とした。

実験鶏舎は全棟滅菌空調の上に陰および陽圧に使用可能なアイソレーターを多数設置した。

国際研修員宿舎は同時期に25名の宿泊可能な個室と4室の講師宿泊室があり、食堂と談話室も備えられた。

4. センターの運営

このセンターはマレイシア農務省獣医局傘下の国立獣医学研究所(VRI)に所属し、獣医学研究所長のもとに次長待遇でセンター長が配置された。プロジェクト終了時の要員の配置はセンター長 1名、獣医研究職 5名、他専門研究職 2名、技術補助職 13名、タイピスト、鶏舎管理等 9名となっている。しかし、プロジェクト終了前に研究職8名のうち 3名が英国及び米国へ留学した。

5. 日本側の援助実績

本プロジェクトの当初総予算は約1,349百万円と見積もられ、そのうち日本は1,307百万円、マレーシアは42百万円を負担することになった。日本側は無償供与の施設・機材のほかにプロジェクト終了時まで派遣された専門家の費用として、現地業務費(70,572.39マレーシアドル, 1 M\$=約50円)、研究費(47,112.80M\$)、技術交換費、技術普及費、セミナー開催費などの特別経費(66,656.60 M\$)および機械器具購入費(495,809.00M\$)などを負担した。

6. プロジェクトの経過と成果

本プロジェクトは1986年4月に日本とマレーシアの協議が終了し活動が開始された。プロジェクト第1期5年間を終了した時点で、日本とマレーシアが協議の結果2年間の延長が合意され、プロジェクトは合計7年間継続された。

日本側からは長期派遣のプロジェクト・リーダーと業務調整員および各専門分野毎に短期及び長期専門家が派遣されマレーシア側技術者(カウンターパート)にたいする技術指導を実施した。また、マレーシア側技術者の中から毎年3~4名が日本の研究機関で研修を受けた。専門家数はプロジェクト終了時まで、長期専門家9名、短期専門家28名、合計37名に及んだ。また、29名のカウンターパートが日本で研修を受けた。

プロジェクト開始当初約1年間は研究室や器具機材もなく、派遣された専門家の苦勞は大変なものであった。また、初期5年間にはマレーシア側の技術者に研究経験とくに鶏病

研究の経験がなかったために、派遣された専門家も新しい研究室を維持するための基礎的な技術の導入に終始する結果となった。しかし、英国や米国の大学で学んだマレーシア側獣医局の上層部の意向は世界に通用する雑誌に研究論文を投稿できる研究者の育成にあった。そのため、延長2年間はその意図に沿った活動がなされた。

派遣された各専門家は研究分野でのカウンターパートへの技術移転業務のほかにVRIや外部技術者に対してセミナーや講習会を通じて技術の普及に努め、その数は29回にも及んでいる。

プロジェクト終了までセンターからは22の各種学会等への口頭発表および17の誌上発表論文が提出され、技術の手引きなど12の刊行物も発刊された。

7. アセアン諸国の養鶏産業と疾病対応

本プロジェクトはアセアン諸国の養鶏産業に寄与することを目的に開始された。アセアン諸国の養鶏事情の調査はプロジェクトの開始前と5年目に日本側調査員により実施され、筆者も5年目の調査に参加した。

これらの調査とは別に1992年8月、プロジェクト終了にむけて、その後センターを支えるマレーシア側技術者にアセアンの状況を把握してもらう為に、センター所長DR. AIDAHほか各研究分野の5名と共に関連5ヶ国の家畜衛生および家禽病診断・防疫機関を訪問して各国の家禽病対策等について調査をおこなった。以下、次号においてその概要を述べることにしたい。また、マレーシアに關しては滞在中に得た情報をもとに記載した。



新規プロジェクトの紹介 —タイ中部酪農開発計画の概要—

加藤 信夫 (NOBUO KATO) 国際協力事業団農業開発協力部
畜産技術協力課

1. 背景及び経緯

タイ国政府は、経済開発第6次5か年計画(1987~91年)において、1997年までに牛乳の充足率を80%にまで引き上げることを目標とし、乳牛の増頭、資質改良、酪農技術の改善、融資制度の拡充等の各種酪農振興策を盛り込んで、酪農の振興を図ってきたところである。また、経済開発第7次5か年計画(1992~96年)においても、この基本的な方向性は継承された(表1参照)。

しかしながら、依然として、繁殖、衛生及び飼養管理面での技術的な問題及び農家と農協、政府職員への教育訓練の立ち遅れ等で牛乳の生産性は低く、生乳生産コストが高い状

況にあること、生乳の集荷・輸送のソフト・ハード面での組織化の立ち遅れ等の問題があることから、酪農の奨励策、酪農技術の開発と普及、市場開発と生乳加工を柱とする施策を、現在、全国の指定地域で展開しているところである。

タイ国政府は、これらの政策の円滑な実施と目標達成のため、我が国に対して1991年11月に「酪農開発計画」のプロジェクト方式技術協力を要請してきた。

2. タイ国における酪農の現状及び課題

(1) 家畜改良

タイ国の乳牛の大部分は、在来種と温帯乳牛品種との交雑種である。在来種は、タイ牛といわれる泌乳能力が1乳期260~580キログラムの小型の肉用牛と古くから導入されたインド系のオンゴール種や中には比較的泌乳能力の高いインド系のサヒワール種、レッドシンディ種との交雑種も含まれている。この在来種に、アメリカ、カナダから主に輸入される100%ホルスタイン種や国産のホルスタイン交雑種(ホルスタイン血量75%や82.5%)の精液を人工授精して、在来種の乳牛化と交雑種のグレイドアップを図ることが改良の主体となっている。

また、近年、オーストラリアン・フリージヤン・サヒワール(AFS)(1頭当り32千パー

表1 タイ国における酪農に関する指標

	1991 (現状)	1996 (目標)
1 酪農家戸数(戸)	11,186	17,955
2 搾乳牛頭数(頭)	59,850	179,550
3 平均飼養頭数(頭/戸)	5.4	10
4 ①総生乳生産量(トン/日)	500	1,500
②1乳期乳量(kg/305日)	2,456	3,600~4,500
③日平均乳量(kg/日)	8.0	12~15
5 凍結精液供給本数		
①国内精液(本)	96,000	180,000
②輸入精液(本)	138,380	120,000
6 精液生産種雄牛頭数(頭)	35	40
7 繁殖関係		
①受胎率(%)	46	55
②受胎当り種付回数(回)	2.7	1.6~2.0
③分娩間隔(日)	486	365
8 人工授精師(人)		
DLD	862	1,500
その他	—	—

出典: DLD AI DIVISION

ッ)が、ニュージーランドから年間5千頭程度輸入されている。

タイ国の乳牛の改良は、上のように、交雑によって乳用牛を増頭する方法及び交雑種のグレイドアップを図る方法により行われており、当面、この交雑による改良手法が推進の主体となると考えられる。

(2) 人工授精

乳牛の人工授精用精液は、パツタニーAIセンターが、全国唯一の乳牛の凍結精液の製造センター(肉牛の精液は、一部コンケンAIリサーチセンターでも生産)として国産凍結精液を製造し、これにアメリカ、カナダ等から輸入される凍結精液を加えたものを用いている。この凍結精液(0.25ccストロー)は、凍結精液保管のメインバンクでもあるパツタニーAIセンターから、液体窒素及びその他AI用機材とともに、全国9カ所のAIリサーチセンターに配布され、さらにこの下にある全国681カ所のAIユニットに配布される。人工授精は、このAIユニットに所属している1~2名の人工授精師、一部の酪農協等で雇用された人工授精師が行っている。乳牛は、ほぼ100%人工授精を実施している。

なお、政府は、酪農振興の観点から、農家に対して無料で人工授精を実施しているが、酪農協においては、人工授精に掛かる料金の一部を農家負担としている。

一方、急速に増加している乳牛頭数に対応して精液需要が増加していること、国産精液よりも多いアメリカ、カナダ等からの安価な凍結精液を輸入していること、受胎率の低さ及び平均種付け回数の多さから精液の品質にも問題があり得ること(表1参照)から、凍結精液の効率的な生産及び品質の改善が、優良な種雄牛の確保とともに今後の課題の一つである。

さらに、受胎率の向上等を図るため、人工授精師の増加と資質の向上も大きな課題となっている。

(3) 家畜繁殖性

繁殖成績は、受胎率46%、平均種付け回数2.7回、分娩間隔は16カ月程度と低く、また初回種付け月齢も先進的な酪農振興公団(DPO)の農場でも18カ月以上としているように遅い状況となっている。

これは、

- ① 栄養状態が不良のため、性成熟が遅く、繁殖生理及び発情サイクルが不順であること、
- ② 熱帯では、一般に、発情の持続時間が短く、発情兆候が微弱であることから、発情兆候を見落としやすく、AIの適期種付けが難しいこと、
これに加え、
- ③ 各AIユニットでは、1または2名の人工授精師が、半径20キロメートルの範囲を担当しており、人工授精師の絶対数が少なく、適期サービスが十分でないこと、
- ④ 農家からの発情発見の情報が迅速にAIユニットに連絡されないこと、(農家は、朝夕の牛乳出荷時に集乳所の帳簿等に発情を記入する。)、
- ⑤ 農家の飼養管理技術、給与飼料等が不十分であること、
等の要因による。

(4) 飼養管理

熱帯という気象条件や低い乳牛の遺伝的能力等のため、乳牛の泌乳量が、1日平均8キログラム程度と10キログラムに満たないことは、オーストラリア等同様の熱帯地域の平均日乳量(17キログラム)と比較しても相当低い。このことは飼養管理技術、粗飼料の質・量、飼料調整給与技術等の問題に起因してい

るものと推測される。

農家の給与飼料は、1キログラム約1パーツで豊富にある稲わらと乳量の $\frac{1}{2}$ ~ $\frac{1}{3}$ 給与される濃厚飼料の組合せが主体である。一部の農家では、稲わらの栄養価を高めるため、尿素処理をしたり、トウモロコシの実をとった残りの茎葉を利用しているが、粗飼料の大部分が稲わらであることから、給与飼料の質的改善は、容易ではないと考えられる。

濃厚飼料は、タンパク質含量が低く（表示の例；蛋白14%、繊維12%、脂肪3%、水分13%）、TDN等エネルギーの品質表示がない。また、乳価（7~8パーツ/kg）の割に価格が高い（4.7パーツ/kg）状況にある。

農家の搾乳については、多くは手搾りである。搾乳牛8頭を目安にミルクカーが導入されているが、飼養管理技術が体系的に全体として十分理解されていないなど、農家レベルの技術は不十分である。乳牛個体乳量の向上を図るためには、個体の遺伝的能力の改良にも増して、粗飼料の増産、副産物の有効利用等による飼料給与を含めた飼養管理の改善が緊急の課題となっている。

(5) 酪農協

タイにおける酪農協創設の皮切りは、1970年アユタヤ県プラナコンでのアユタヤ酪農協の発足である。その後1980年以降の「搾れば売れる」という市場の需給バランスの中で、酪農生産の進展に伴い多くの酪農協が設立され、1992年時点で登録されているものは、組合員総数12,283戸となり全国で53酪農協がある。組合に参加している酪農家は約6万頭の搾乳牛を飼養し、1日当たり全国で300トンの生乳を生産している（表2参照）。

酪農協は組合員に多くのサービスを行うため組織されたものであり、その活動は、乳牛飼養技術に関する助言・指導、飼料及び農業

表2 タイ酪農協の推移

年	酪農協数	酪農家戸数 (戸)		搾乳牛頭数 (頭)		集乳量 (トン/日)		生乳生産額 (百万パーツ)	
		全国	酪農協	全国	酪農協	全国	酪農協	全国	酪農協
1975	4		1,308			26.6	12.6		37
1980	4		2,750			54.7	29.8		87
1985	13	5,218	4,185	26,431	7,907	140.7	39.8		96
1990	31		10,949		36,655	417.0	212.6		736
1991	50		11,876		41,037		238.7		824
1992	53		12,283		60,107		296.0		947

出典：CPD

資材の供給、生乳の集乳・販売等である。

いくつかの先進的な酪農協は、生乳を殺菌乳、UHT乳、ヨーグルト等飲用乳に加工して販売しているところもある。

しかし、1988年以降登記された組合も多く、実際に活動していない組合、組合に集乳センター等の施設がなく組合員の一部しか活動対象にできない組合等もあり、酪農協の組織及び活動に組合間の差が大きいのが現状である。

3. タイ側の要請内容骨子

(1) プロジェクトの名称

Dairy Farming Development Project in the Central Region (中部酪農開発計画)

(2) タイ側実施機関

農業・協同組合省畜産振興局 (DLD) 及び協同組合促進局 (CPD)

(3) 協力期間

1992年から4年間

(4) プロジェクトの目標

- ①地域の牛乳需要を満たすための牛乳生産の増加
- ②農家所得と生活水準向上のための酪農協の育成

(5) プロジェクトの目的

- ①酪農及び酪農協経営に関する適正技術の確立
- ②AI技術者の育成及び專業酪農家の奨励・

支援のための政府職員及び酪農家に対する研修

6) 予想されるプロジェクトの成果

①タイC/P及び研修計画を通じて、乳牛管理、家畜改良、家畜衛生等の酪農技術が移転される。

②DLD, CPD及び県職員(1,200人)、中核酪農家(5,100人)がセンターと展示圃場で訓練を受ける。

7) プロジェクトの活動

①対象とする活動分野

AIとET/家畜育種/家畜繁殖/家畜栄養と管理/酪農経営/飼料作物の管理/農協経営/農家レベルの生乳の取扱いと品質管理/農業機械/生乳加工機材の維持

②農家に対する適正・近代技術の開発を行うため、研修施設を有する中央研究所をパツタニーに設立する。

③チャイバダン酪農協に酪農及び酪農協経営改善に関する展示圃場を設立する。

8) ターゲット・グループ

①DLD及びCPDの職員

②県職員と農協職員

③酪農家

9) プロジェクト・サイト

①パツタニー人工授精センター

②チャイバダン展示農場

4. プロジェクト実施までの経緯

上述のタイ国の要請に対し我が国は、1992年2月23日から3月7日まで事前調査団を派遣し、プロ技協形成の可能性等について現地調査を行い、主にタイ国の酪農の現状及び要請の背景を調査し、問題点を明らかにした。さらに広範かつ多岐にわたる要請内容については、協力内容を酪農の技術的分野に絞り込み、また、プロジェクト候補地の選定を行っ

表3 タイ国における酪農技術の現状(主な問題点)とプロジェクト改善目標

項目	現状(問題点)	改善目標
1. 人工授精	人工授精の受胎率が低い	優良精液の供給及び受胎率、繁殖率の向上
(1)凍結精液生産と精液性状	採精精液の精子活力が低く凍結が困難 融解後の精子活力が低い	採精時の精液性状の向上と採精一希釈一凍結方法の改善
(2)人工授精技術	人工授精師の技術レベルが低い	人工授精師の技術の向上 (研修)
2. 家畜繁殖・衛生	繁殖障害(不妊)と分娩事故が多い	原因究明と対策の検討
(1)繁殖	不妊の分類及び原因の究明がほとんど行われていない	
(2)衛生	卵巣機能、子宮疾患及び乳房炎が多い	●疾病別発生状況とその要因の把握 ●疾病別の診断、防除、治療法の検討
3. 飼養管理	平均泌乳量は8~10kg/頭/日と低い	12~15kg/頭/日
(1)飼料給与	粗飼料の質・量の不足、飼料給与法の不適性	飼養標準に基づく飼料給与モデルの確立
(2)子牛の哺育・育成	子牛の育成牛の育成技術が低い	●哺乳、離乳方法の改善 ●カーフハッチの導入の検討
(3)乳牛の一般管理	総じて、栄養状態が良くなく、肢蹄の管理も不十分	●モデル飼料給与量の確立 ●分娩看護、前蹄等の改善
(4)乳質管理	搾乳技術、生乳取扱い技術が不十分	●搾乳方法の改善 ●生乳の衛生管理の改善
4. 飼料作物	*飼料作物の栽培に関心が低く、生産コストに占める濃厚飼料及び補添飼料費の割合が高い(49%) *乾期の粗飼料が不足	●栽培方法の確立 ●収穫時期、収穫法、調製法及び利用法の確立(特に、サイレージ調製の仕方) ●農業副産物利用の検討

た。

その後、92年10月27日から12月10日まで長期調査員を派遣し、タイ国の関係分野事情等を更に調査しつつ、タイ側と十分な協議を通して、5年間の協力期間で行うべき協力内容、達成目標を明確にした上でプロジェクトの暫定フレームワークを策定した(表3参照)。

以上の両調査結果に基づき、タイ中部酪農開発計画を実施するために、協力基本計画及び事業実施計画につきタイ側関係者と協議を行い、討議議事録(R/D)を作成し、署名することを目的とする実施協議調査団を1993年3月3日から12日にかけて派遣した。

この結果、本プロジェクトは、以下の基本計画をフレームワークとする技術協力を1993年8月1日から5年間の予定で実施することになった。

5. プロジェクトの基本計画

(1) プロジェクトの目的：

タイ国中部地域 of 慣行酪農技術の改善を図り、延いては、生乳・乳製品の需要増加に対応した国内の生乳生産の増大に寄与すること。

(2) プロジェクトサイト：(図1, 図2 参照)

- ① パツタニー人工授精センター (以下、「AIセンター」という)
- ② チャイバダン開拓農業協同組合地・酪農展示センター (以下、「酪農展示センター」という)

(3) プロジェクト活動：

上記目的を達成するために、以下の協力を実施する。

- ① 慣行酪農技術の改善
- ② 政府職員、酪農協技術職員及び中核酪農家に対する改善された技術の研修及び実証展示

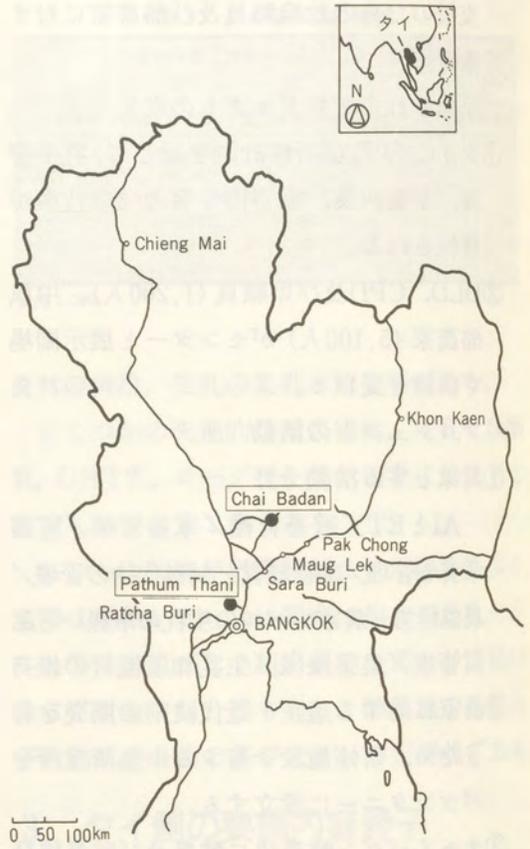
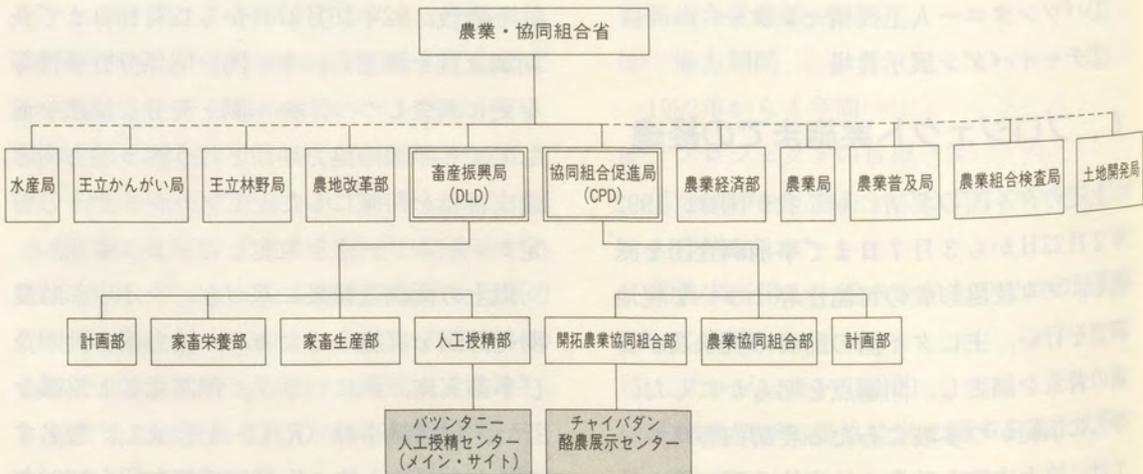


図1 プロジェクト関係位置図

図2 プロジェクト関係組織図



* プロジェクトサイト



プロジェクトサイトにおける具体的活動は以下のとおり。

①AIセンター

- 1) 人工授精技術の改善
 - a) 凍結精液生産の量的・質的改善
 - b) 授精技術の改善
 - c) 受精卵移植の試行及び展示
- 2) 慣行酪農技術の改善
 - a) 家畜繁殖・衛生
 - b) 家畜飼養管理
 - c) 飼料作物及び草地管理
- 3) 政府職員、酪農技術職員及び中核酪農家に対する改善された人工授精技術及び酪農技術の研修

②酪農展示センター

- 1) 改善された慣行酪農技術の試行及び展示
- 2) 飼料作物及び草地管理技術の改善
- 3) 酪農技術職員及び中核酪農家に対する改善された慣行酪農技術の研修

④日本人専門家

①チームリーダー

②業務調整員

③下記分野の専門家

- 1) 人工授精及び受精卵移植
- 2) 家畜繁殖・衛生
- 3) 家畜飼養管理
- 4) 飼料作物及び草地管理

6. おわりに

経済発展に支えられた生乳及び乳製品の国内需要の伸びは急速であり、酪農業も着実に発展しつつあり、この傾向は、今後も続くものと予測される。中部地域においても、酪農家数、規模とも増大している。

しかしながら、酪農協職員及び酪農家の飼養管理技術は乳牛の能力を引き出すのに充分とは言えない。また、政府は、ホルスタイン種を導入し、人工授精により、在来種の乳牛化と交雑種の能力向上を図ってきたところであるが、受胎率が低い等、繁殖成績はよくない。

このような状況のもと、これら分野に対する技術協力の実施は、同国の酪農業の発展を図る上で極めて意義が大きいと考える。

平成5年度 畜産技術協会が行なう 出資事業の申し込み受付について

畜産技術協会は、生物系特定産業技術研究推進機構（以下「生研機構」という）と共同して出資する事業を行っております。本年度も昨年度に引続いて、下記の要領で出資申し込みを受け付けます。

記

- 1. 出資の対象は、基礎研究又は応用研究段階から実施する畜産先端技術に関する試験研究を行う法人で、生研機構のほか2以上の企業等が出資する法人であることが条件です。
- 2. 申込受付期間は、平成5年10月12日（火）から10月22日（金）までです。
- 3. 申込書類の請求、提出等については当協会にお問い合わせ下さい。

〒113 東京都文京区湯島3-20-9 電話 (03)3836-2301(代)
社畜産技術協会研究開発部 FAX (03)3836-2302

訂正とお詫び

畜産技術9月号(460号)に誤りがありましたので、下のとおり訂正し、深くお詫び致します。

頁 欄 行	誤	正
29 左側上から15行目	松本清高	松本清高
" " "	研究室長	研究所長
44 右側下から18行目	使用	飼養

柔らかく鮮やかな赤味の肉に真っ白なサシがきめ細やかに入った霜降り肉で、且つまろやかな甘みと風味を兼ね備えた本県産の和牛肉である「佐賀牛」は、「味にサガでる佐賀牛」のキャッチフレーズのもと各種PRを実施しています。

肉用牛の占める割合の大きい本県畜産において、その肉質で高い評価を受けている「佐賀牛」は、本県農畜産物の銘柄確立等に多大な貢献をしており、この「佐賀牛」の生い立ちと、「佐賀牛」と本県の農業施策の関わり合いについてその概要を紹介します。

本県畜産の概要

本県の畜産の粗生産額は、肉用牛生産量の増加等を背景に、平成3年には県全体に占める割合の約24%となり、米に次ぐ基幹作物として成長を続けています。(表1)畜種別にも乳用牛、豚及び鶏等が横ばい、ないし減少傾向にあるなかで、肉用牛は順調に伸びてきており、今後の畜産振興を図るうえでも必要不可欠な存在となっています。

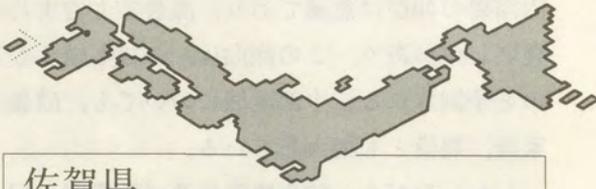
「佐賀牛」の歴史

本県畜産のなかでも「佐賀牛」は銘柄牛として全国へ向け各種PRを行っているところですが、その歴史は、昭和36年に関西市場に

表1 農業粗生産額構成比の推移

年次	米	麦	野菜	果樹	工業作物	畜産	その他	粗生産額 (百万円)
S.40	60.4	6.5	5.2	9.9	2.3	11.3	4.4	48,639
45	44.9	3.6	8.6	16.6	1.1	16.2	9.0	68,464
50	51.3	3.0	8.7	12.8	2.2	18.0	4.0	133,015
55	35.0	8.2	14.5	12.4	2.7	22.3	4.9	149,603
60	35.6	8.8	12.6	13.3	2.2	21.0	6.5	163,030
H.元	32.3	7.4	17.0	13.6	2.2	20.2	7.3	178,285
2	29.4	7.2	17.8	15.7	2.1	21.0	6.8	184,719
3	24.4	3.6	21.9	17.3	1.8	24.3	6.7	163,997

(生産農業所得統計資料)



佐賀県

「佐賀牛」にみる 畜産施策の動き

森 隆幸 (Mori Takayuki)

佐賀県農林部畜産課



出荷したことに溯ります。当時は「牛津牛」、「伊万里牛」等のいわゆるローカルブランドで出荷されていました。その後50年代に入ると肉質の良さが注目され始め、59年から佐賀で生まれ、経済連を通して販売される黒毛和種の枝肉を「佐賀牛」の統一商標で販売を開始し、流通関係者をはじめ消費者の皆様方からも高い評価をうけるようになり、現在に至っております。

県の施策対応

このようななか、本県では昭和58年度から平成2年度までの8年間、他産地に負けない銘柄産地の拡大・育成を目的とした「佐賀農業産地づくり運動」が、生産者・関係団体と一体となって実施されました。肉用牛については、その品質格差が生産者間・農協間で大きく、全県的な品質向上を目指した一層の技術研鑽が行われ、併せて県においても各種施策を講じてきました。62年度からは産地づくり運動の後期対策として「さか」ブランドづくりを推進し、県内生産和牛のうち62年より上物を、63年からは肉質等級のA・B-5に限り佐賀特選ブランドに指定し、商標貼付等の施策により他の枝肉との差別化を図り、付加価値の高いブランド商品としての位置付けの定着化を図りました。

さらに、「佐賀牛」の評価が高まる一方、「佐賀牛」に対する消費者の信頼を一層増進するため、「佐賀牛販売促進協議会」を設置し、「佐賀牛表示販売取扱要領」を制定しました。この要領により県内でこの協議会が認定する「佐賀牛販売店」で販売される肉質等級A・B-5の本県産和牛肉だけを「佐賀牛」として販売することができることとなり、不当な表示販売等が行われる場合には「不当景品類及び不当表示防止法」及び「食肉の表示に関する

公正競争規約」などの法的根拠に基づき、不当表示として取り扱われることとなったのです。このような法的根拠をもって表示販売されるのは数少なく、全国でも本県が5番目となっています。

平成3年度から7年度までの5年間は、佐賀農業の一層の飛躍を目指すべく「佐賀農業・農村ナンバーワン運動」を展開しており、次の3本を柱として生産者・関係団体と一体となって鋭意取り組んでいます。

1. 消費者ニーズを先取りした多彩な銘柄産地づくり
2. 自立農家や生産組織を柱とした生産性の高い地域農業づくり
3. 農村の環境整備や自然・産物を生かした豊かなむらづくり

このようななか、平成4年の本県和牛枝肉の肉質等級の5率の割合は、前年よりやや低下したものの、全国平均27.5%（黒毛和種去勢）を上回る48.9%となっています。また出荷頭数も近年増加傾向で推移し、平成4年度は19,771頭を出荷するに至っております。

現状・課題と今後の対応

しかしながら、肥育素牛の多くを県外に頼らざるをえないという県内繁殖基盤の弱さや、牛肉輸入自由化や景気後退等により枝肉価格が低下し、それに伴う収益性の低下など、不安な要素が顕著になってきています。このような状況を打破し、国内外の産地間競争にも生き残るためには、肉用牛繁殖基盤の拡充による肥育素牛の県内自給率の向上や、高品質で低コストの肉用牛生産を一層推進するとともに経営体質の強化に努め、経営の安定を図ることが必要になっています。

このため県の施策として、①肥育素牛供給を図るため、繁殖雌牛導入や低コスト繁殖牛

舎の建築助成等による規模拡大や繁殖・肥育一貫生産体制の整備等による肉用繁殖雌牛の増殖の推進, ②優良子牛の生産を確保するため, 指定交配による優良な遺伝子を有する子牛生産に努め, 体形・資質の優れた繁殖牛の保留増殖の促進, ③担い手農家の資質を高め, 経営の安定向上を目指して簿記記帳等の励行により経営管理能力の向上を図るとともに, 飼料自給率の向上, 適正な飼養管理, 飼養施設の改善・整備など低コスト生産の推進, さ

らに④「佐賀牛」の一層の声価高揚をはかり, 安定した販路の確保と優位な価格水準を維持していくため, テレビCMの放映, パンフレット配布等による各種PR対策の推進により, 本県の肉用牛振興を図ることとしています。

今後とも, より多くの「佐賀牛」を生み出すとともに, 21世紀に向けて本県畜産のより一層の発展を期して, 生産者・関係団体と一体となって邁進していかねばならないと考えます。

○消費者ニーズを先取りした多彩な銘柄産地づくりの推進目標及び推進事項

推進目標	推進事項
高品質のものづくり	<ul style="list-style-type: none"> ・優良品種の導入 ・品質管理の徹底 ・生産技術の向上と新技術の導入 ・土づくりの促進等
高付加価値のものづくり	<ul style="list-style-type: none"> ・新品種, 新作物の導入 ・農産加工の振興 ・手間をかけた栽培方法, 収穫方法等の導入 ・フライト農業の振興 ・減農薬, 有機栽培等の実施等
低コストのものづくり	<ul style="list-style-type: none"> ・省力, 省資源化技術の導入 ・省力化機械の導入 ・新流通技術の導入等
マーケットづくり	<ul style="list-style-type: none"> ・“さが”ブランドの定着の促進と地域ブランド等の開発 ・大都市及び地方市場への対応強化による販売ルートの開拓・拡大 ・消費者, 業者等へのPR活動, 産地情報の提供等の促進 ・契約栽培の実施 ・海外市場の開拓等

規模拡大等による担い手づくり	<ul style="list-style-type: none"> ・農地の利用集積による規模拡大の促進 ・土地利用型農業の担い手の育成 ・施設園芸, 畜産等の複合経営, 専作経営農家の育成等
地域農業資源の合理的組み合わせづくり	<ul style="list-style-type: none"> ・農地, 労働力, 機械・施設等の利用調整, 相互補完の促進 ・水稲作を基軸とした水田の高度利用の促進 ・地域輪作農法(集团的土地利用)の導入促進 ・堆肥, 稲わら等資源の有効利用等

○農村の環境整備や自然・産物を生かした豊かな暮らしづくりの推進目標及び推進事項

推進目標	推進事項
うるおいのある生活環境づくり	<ul style="list-style-type: none"> ・集落下水道, 道路・水路・公園等生活環境整備の促進 ・集落内外の水辺・緑整備等農村景観づくりの促進等
住民総参加による活力づくり	<ul style="list-style-type: none"> ・話し合い活動の活発化 ・地域リーダーの育成 ・農村地域住民参加の収穫祭等の実施 ・高齢者や農村婦人による特産品, 農産加工品の生産振興等
消費者等とのふれあいづくり	<ul style="list-style-type: none"> ・市民農園, 体験農園等の設置 ・ふるさと会員制度, ふるさと便等の実施 ・季節の味覚, 農村情報等の提供 ・ユニークな各種イベントの実施等

○中核農家や生産組織を核とした生産性の高い地域農業づくりの推進目標及び推進事項

推進目標	推進事項
中核農家を核とした生産組織づくり	<ul style="list-style-type: none"> ・話し合いによる合意形成の促進 ・担い手を中心とした農作業受託等組織の育成 ・農業機械・施設の共同利用, 有効利用の促進等



牛肉輸出量

牛肉生産量に占める牛肉輸出量の割合は地域により非常に差がある。1991年の部分肉ベースでいうと、世界の生産量に占める輸出量の割合

は約10%であり、口蹄疫非汚染国からの輸出に限ると約5%である。

%を占める。

また、口蹄疫非汚染国からの輸出量に対して日本の輸入量は約22

地域・年	1989	1990	1991	1992①	1993②
アメリカ合衆国	464	456	539	610	671
カナダ	108	110	109	170	180
中南米	933	953	893	833	828
アルゼンチン	360	451	390	280	260
ブラジル	323	230	290	350	350
ウルグアイ	177	192	117	125	130
アフリカ	1	1	2	3	5
アジア	195	287	362	287	340
インド	126	126	140	132	135
中国	57	155	219	150	200
E C	2,658	2,553	1,244	2,762	2,733
ベルギー、ルクセンブルク	117	129	152	153	143
デンマーク	148	122	130	157	163
フランス	520	427	485	525	550
ドイツ	837	911	957	635	520
アイルランド	438	381	402	450	500
イタリア	78	66	151	150	150
オランダ	324	333	420	440	440
イギリス	154	123	139	166	176
他の西ヨーロッパ	63	79	96	76	72
東ヨーロッパ	281	173	139	125	113
オーストラリア	872	1,064	1,080	1,078	1,062
ニュージーランド	435	359	430	435	470
バルト三国	148	141	125	109	110
日本	4	4	0	0	0
合計	6,162	6,180	6,668	6,488	6,585

資料：USDA「World Livestock Situation」(1992)

単位：千トン（枝肉重量）

注：①暫定値，②推定値

平成5年農業構造動態調査結果概要

1. 経営組織別農家戸数

- (1) 過去1年間に農産物を販売した農家のうち、単一経営農家は206万3千戸で、前年に比べて1万2千戸(0.6%)減少。
- (2) 単一経営農家のうち畜産部門をみると、養鶏を除く部門(酪農、肉用牛、養豚)では前年に比べやや減少。
- (3) 単一経営農家の農業労働力保有状態をみると、男子農業

専従者のいる農家の割合は酪農 94.2%、肉用牛 58.0%、養豚 89.3%、養鶏 87.6%となっており、稲作(12.8%)等と比べ高い。

2. あとつぎ予定者の有無、就業状態別農家数

- (1) 16歳以上のあとつぎ予定者がいる農家は159万戸で、前年に比べ1万8千戸(1.1%)減少したものの、全体に占める割合は

56.1%と0.4ポイント上昇。

- (2) 一方、あとつぎ予定者がいない農家は124万5千戸で前年に比べ3万6千戸(2.8%)減少。
- (3) 畜産部門では、16歳以上のあとつぎ予定者がいる農家の割合は、肉用牛で4割、その他の畜産では5~6割。なお、あとつぎがいない農家のうち「農業が主」である農家の割合は、畜産は高い傾向。

表1 経営組織別農家数

区分	農産物の販売額あつた農家数	単一経営							準単一複合経営農家数	複合経営農家数
		計	うち稲作	酪農	肉用牛	養豚	養鶏	単一経営農家数		
実数	平5 4	2,669 2,701	2,063 2,075	1,433 1,427	37 39	38 39	10 11	9 9	450 467	155 159
増減率	平5/4	△1.2	△0.6	0.4	△5.1	△2.6	△9.1	0.0	△3.6	△2.5
構成比	平5 4	100.0	77.3 76.8	53.7 52.8	1.4 1.4	1.4 1.5	0.4 0.4	0.3 0.3	16.9 17.3	5.8 5.9
農業労働力保有状態別割合	農業専従者なし	56.6	64.6	82.5	2.2	26.5	2.8	4.1	31.4	21.9
	農業専従者は女子だけ	7.6	6.7	4.7	3.6	15.5	7.8	8.4	11.0	10.1
	男子農業専従者がいる	35.9	28.7	12.8	94.2	58.0	89.3	87.6	57.6	68.0
	65歳未満の男子農業専従者がいる	26.0	20.3	8.1	87.6	42.1	80.1	74.8	42.7	52.1
	60歳未満の男子農業専従者がいる	19.4	15.3	5.5	79.5	31.0	70.5	65.0	31.4	39.3
男子専従者1人	30.5	24.5	12.3	62.1	52.5	71.7	60.7	49.2	56.8	
男子専従者2人以上	5.3	4.2	0.5	32.1	5.5	17.6	26.9	8.4	11.2	

注：1「単一経営農家」とは、農産物販売金額1位の部門の販売金額が農産物総販売金額の80%以上を占める農家をいう。
 2「準単一複合経営農家」とは、農産物販売金額1位の部門の販売金額が農産物総販売金額の60~80%を占める農家をいう。
 3「複合経営農家」とは、農産物販売金額1位の部門の販売金額が農産物総販売金額の60%未満の農家をいう。
 資料：農林水産省統計情報部「平成5年農業構造動態調査結果概要(平成5年1月1日現在)」

表2. あとつぎの有無・就業状態別農家数

区分	計	総数					16歳以上のあとつぎがいない	
		16歳以上のあとつぎがいない						
		小計	農業が主	他産業が主	他産業のみに従事しない	仕事に従事しない		
実数	平5 4	2,835 2,888	1,590 1,608	198 208	850 860	351 343	191 197	1,245 1,281
増減率	平5/4	△1.8	△1.1	△4.8	△1.2	2.3	△3.0	△2.8
構成比	平5 4	100.0	56.1 55.7	7.0 7.2	30.0 29.8	12.4 11.9	6.7 6.8	43.9 44.4
農産物販売農家うち稲作酪農肉用牛養豚養鶏	単一経営	100.0	56.4	7.3	30.5	12.0	6.7	43.6
	うち稲作	100.0	55.8	6.3	30.2	12.4	6.9	44.2
	酪農	100.0	56.5	3.0	33.6	12.6	7.3	43.5
	肉用牛	100.0	53.1	29.9	12.6	4.8	5.7	46.9
	養豚	100.0	41.6	8.6	18.9	8.9	5.2	58.4
	養鶏	100.0	55.6	24.5	10.9	13.7	6.4	44.3
	養鶏	100.0	59.6	29.4	13.8	12.9	3.7	40.3

注：「農業が主」には、農業のみに従事している者も含む。
 資料：同上

兵庫県畜産技術連盟

1. 兵庫県農林水産業と畜産について

本県の農林水産行政は、県政の基本である「こころ豊かな兵庫」を実現するため、昭和62年3月に策定した「2001年農林水産業振興計画」および国の新政策（新しい食料・農業・農村政策の方策）で示された方向性等を受け、新たに施策展開が必要な事項を明確にした「農林水産業・農山漁村活性化重点方策（平成4年7月公表）」に基づき「もうかる農林水産業の推進」「地域性豊かな農林水産業の推進」「自然と共生する農林水産業の構築」「住みよい農山漁村の創造」「やすらぎとふれあいの農山漁村の創造」を基本に各種施策を推進していくこととしている。

その中で、畜産振興対策については、「需要動向に即した畜産の振興」を目指し、①経済性の高い家畜への改良②飼料自給率の向上③価格の安定④環境保全と衛生対策⑤新技術の開発・普及を5本柱として推進している。

兵庫県の平成3年農業粗生産額は、2,214億円、うち畜産は、794億円と35.9%を占め、30.9%を抜いて、本県農業の主要な部門となっている。家畜別では、鶏348億円、乳用牛247億円、肉用牛153億円、豚46億円となっている。

本県における家畜飼養状況は別表のとおりであるが、頭羽数の全国順位では豚を除いて10位前後に位置している。飼養戸数については、全国の動向と同じく全畜種とも減少している。

本県においては、地域特性を活かした農業技術開発を強化するため、県南、県北、淡路の各農業地域ごとに研究機関を設置する計画を立て、昭和56年に淡路農業技術センターを、

昭和62年には中央農業技術センターを整備してきた。本年4月には、農業試験場但馬分場、同梨試験地、畜産試験場但馬分場、同美方牛試験地、食品加工指導所及び蚕業技術センターを統合し「県北部農業技術センター」を開設した。畜産部門では、全国に名高い但馬牛の改良を一層進めるため、従来雄牛の系統を主体とした改良から、雌牛の系統からの改良に取り組み、貴重な遺伝形質の保持と育種を進めるとともに、肉質に優れ、産肉能力の高い但馬牛（モダン但馬牛）の作出を目指すこととしている。また、淡路農業技術センターにアメリカ、カナダから超高能力乳用雌牛を10頭導入し、その受精卵を県下の酪農家に供給し、県内乳用牛群の泌乳能力の向上を図ることとしている。

2. 兵庫県畜産技術連盟について

平成2年10月に兵庫県畜産技術連盟が発足した当時は、事務局が畜産課、会員数60名であったが、現在は、事務局を県畜産会が行い、会員数109名で県職員が73名、国職員9名、団体職員25名、個人2名の内訳となっている。これら会員相互の交流と畜産技術交換に取り組んでいるが、財源的に不足しており十分な活動をしているとはいえない。今後も会員増に努めていくが、会員のメリットになるものがもっと欲しいところである。

(上山 三郎)

別表（平成5年2月1日現在）

単位：戸、頭、千羽

区分	戸数	頭羽数	全国順位
乳用牛	1,760	43,800	9位
肉用牛	5,480	68,000	12位
豚	150	52,500	35位
採卵鶏	340	7,452	6位
ブロイラー	230	4,930	5位

(社)日本食肉加工協会

1. 沿革

本会は、1939年（昭和14年）に(社)大日本豚肉加工協会として設立され、1942年には(社)日本食肉加工協会と改称し、現在は食肉及び食肉加工品に関わる検査・研究、関連情報の調査、収集等を主な業務としている。

1962年にハム・ソーセージ類の日本農林規格(JAS)が制定され、その後ハンバーガーパティ、チルドハンバーグステーキ、チルドミートボールの日本農林規格が制定され、それぞれ本会が登録格付機関とされたので、これらの製品のJAS格付検査を行っている。

また1990年には厚生大臣が指定する指定検査機関となり、食肉及び食肉加工品を中心とした衛生に関する検査も行っている。

本会の会員は食肉加工業を経営する企業204社（1993年7月現在）からなっている。

2. 事業の概要

1) JAS登録格付機関としての業務

2) 試験・研究および関連情報の調査・収集

食肉及び食肉製品を取り巻く現状に即応するために試験・研究も行っており、最近では食肉中の残留物質の分析の簡便化に関する研究、機器分析による食肉加工品の品質評価法に関する研究、食肉加工品の製造技術向上に関する研究等を行っている。

また、食肉及び食肉加工品に関係する諸外国の基準、研究報告等を収集したり、随時消費動向や流通実態を調査し、その結果を本会発行の「日本食肉加工情報」等によって関係方面に提供している。製造技術の向上、経営改善等のために各種講習会を開催することも重要な業務である。

この他食肉加工品の衛生、品質、表示につ

いて法基準の新設、改正の際には、関係官庁に業界の実情を伝える役割も果たしている。

3. まとめ

食生活の多様化に伴い、食肉加工品についての消費者の関心も高まってきているので、食肉加工品がより一層安全で美味しい製品であるように、今後とも会員に情報を提供するとともに、消費者には食肉加工品についての正しい知識の提供と普及に努めていきたい。

(専務理事 宇田信夫)



中央だより

★トピックス

競馬・農林水産情報衛星通信機構の設立

通信衛星を共同利用するための施設等を整備・運営することにより、多くの特長を持つ衛星通信を活用して競馬及び農林水産関係団体等の情報通信の高度化と情報格差の是正を図り、競馬及び農林水産業の振興発展・農山漁村地域の活性化に寄与することを目的として「財団法人競馬・農林水産情報衛星通信機構」が9月1日に設立された。

同機構の主な業務は、以下のとおり。

- ①競馬・農林水産関係情報の伝送サービス
- ②スタジオ、送信機器等の運用・保守管理
- ③競馬・農林水産関係情報ソフトの制作支援
- ④衛星通信利用、情報制作に関する人材育成
- ⑤伝送事業の開始時期) 試験運用開始 平成6年秋
- ⑥本運用開始 平成7年

新農業機械実用化促進会社の設立

農業生産の現場では、後継者不足、高齢化等による労働力不足が深刻になっており、農作業の一層の効率化と労働負担の軽減が求め

られている。これに対応する機械の開発・供給が課題となっているが、求められる機械は、大規模農家中心で当面多くの需要を期待できないもの、地域によって生産形態が異なるため、多数の型式が必要なものなど、個々の民間企業が行うには困難なものが多い。

このため、第216国会に於て、高性能農業機械等の計画的な試験研究、実用化及び導入を促進するための措置を講ずることを内容とする農業機械化促進法の一部改正が行われ、8月2日に施行された。

この改正に基づき平成5年度以降の試験研究の対象とすべき高性能機械等が基本方針に定められた。畜産関連機械では、以下のものが示されている。

- 〈委託研究案件〉
簡易草地更新機、傾斜地用ペー

ラー、個別別飼料給餌装置、家畜ふん尿脱臭装置

〈共同研究案件〉

永年草地用除草ロボット、搾乳ロボット、畜舎排水浄化処理装置

また、機械の実用化の促進に関して、開発に携わった生研機構と企業化を担う民間が共同して①機械化栽培様式の標準化に関する調査、②金型等基本的製造機材の製造及び賃貸借等を行う新農業機械実用化促進株式会社が設立されることとなり、8月30日に発起人会が開催された。

発起人：井関農機、金子農機、共立、クボタ、小橋工業、全農、農林中金、三菱農機、ヤンマー農機

創立総会 9月27日(予定)
設立登記 10月1日(予定)

行 事	日 時	場 所
実りのフェスティバル	11月19日(金) ～21日(日) 10:00～17:00	東京国際見本市会場C館(晴海)
業績にかかるとの交流事業(農林水産市・農林水産業体験バス等)	11月22日(月)	農林水産省講堂
優秀農林水産業者表彰式典	11月23日(火) 10:40～12:00	明治神宮会館
都市住民と農林水産業との交流事業(農林水産市・農林水産業体験バス等)	未 定	未 定
福祉施設への農林水産物贈呈	11月24日(水)	都内等：老人・児童施設等

注：「実りのフェスティバル」の最終日は15時まで

☆行事予定

○軽種馬育成調教場開場記念式典

（軽種馬育成調教センターは、北海道浦河町西舎（家畜改良センター一日高牧場跡地）に我が国の軽種馬をより強く、より早くする「強

い馬作り」のための軽種馬育成調教施設の建設を進めてきたが、施設の大部分が完成したことから、10月7日から開場することとし、同日に記念式典を開催する。

○平成5年度農林水産祭の開催

農林水産祭は、国民の農林水産

業に対する理解を深め、農林水産業者の技術改善や経営発展の意欲の高揚を図るための国民的な祭典として毎年開催されているが、平成5年（第32回）は、11月23日の勤労感謝の日を中心として開催される。

主な行事は、前頁のとおり。

国際協力情報



○技術協力の動き

（1993年9月）

1 <専門家の派遣>

- 中国天津酪農業発展計画・短期専門家（子牛育成）伊藤光男（家畜改良センター岩手牧場）1993.9.9～12.6
- 中国肉用牛及び飼料生産技術研究協力・短期専門家（肉用牛の放牧管理）花立信二（家畜改良センター種畜課）1993.9.9～12.6
- 韓国個別派遣・短期専門家（セミナー高能力家畜生産）下平乙夫、後藤裕二（家畜改良センタ

ー技術第一課）1993.9.16～9.22

- インドネシア家畜人工授精センター強化計画・短期専門家（体型審査）別府哲郎（家畜改良センター岩手牧場）1993.9.22～11.21

- インドネシア家畜人工授精センター強化計画・短期専門家（種雄牛管理）土屋久（家畜改良センター新冠牧場）1993.9.22～12.19

- メキシコ個別派遣・短期専門家（家畜保健所整備計画）長倉基裕（動物検疫所成田支所）1993.9.23～12.22

2 <研修員受入れ>〔 〕内は主な受入れ先

- 対ロシア連邦農業一般研修：20名〔大和食品工業、日鶏食産、東日本くみあい飼料〕1993.8.20～9.17

- タイ国立家畜衛生生産研究所計画：2名（畜産行政）〔動物医薬品検査所等〕1993.8.29～9.7

- パラグアイ家畜繁殖改善計画：1名（体外受精）〔家畜改良センター〕1993.9.26～12.18

- ハンガリー農業分野研修：10名〔東京都食肉市場〕1993.9.20～12.2

地方だより

岩手県

○受精卵移植技術普及事業の現状について

岩手県では、平成元年度から受精卵移植技術の普及と定着を目的にET車を導入し事業を開始した。その結果、年々利用農家は拡大し、採卵と受胎成績の向上がみられ、今後の取り組み方向も整理されてきた。

ET車は全県を対象に、年間100日以上稼働となっている。

平成4年度の正常卵数は1,000

個（1頭当たり5.6個）を超え、5年度4～6月現在は平均7.2個の正常卵を得、中には51個中43個の正常卵数を回収する個体もでてきた。供卵牛は黒毛和種が80%を占めており、採卵に当たっては成績向上のため供卵牛の適正な栄養度を重視している。また、採卵成績の良いものは反復採卵を積極的に実施して優良卵の確保に努めている。

平成4年度移植頭数は604頭、受卵牛はホルスタイン種が73%と最も多い。新鮮卵、凍結卵受胎率はそれぞれ56%、47%と全国平均を

上回ったものの技術者間のバラツキが大きく、0～74%の範囲にある。一人当たりの移植頭数は8.6頭、10頭未満が70%を占めている。技術者の内訳は獣医師と移植有資格人工授精師がほぼ同数を占め、団体に所属した30歳前後の若い人が活躍している。

技術の普及に伴って、地域からの要望として採卵、供給組織の自立のための事業助成及び優良受精卵の広域供給体制の整備などができてきている。

（吉川恵郷）

山梨県

「93牧場まつり」の開催

93牧場まつりが10月24日(日)山梨県北巨摩郡小淵沢町にある山梨県立八ヶ岳牧場において開催されることになりました。

この催は、古くから牧場利用者がまつりとして実施されてきたが、昭和62年から一般市民へも開放し、畜産農家及び畜産物に対する理解を得るとともに、八ヶ岳南麓の活性化に資する目的で、県及び山梨県牧場まつり実行委員会を組織し、交流の輪を拡大して実施されている。

当日は、県産牛肉、手作りハム、甲斐鶏等、お楽しみバーベキューパーティーを始め、卵早食い競争、卵投げ競争、牧場クイズ、動物体重あてクイズさらには、蹄鉄投げ、ミニ牧場等の催しの他、各種農畜産物の展示、即売が予定されており、約1000人からの親子づれで緑の大地を彩るものと予想される。

(内藤忠之進)

岐阜県

大ヨークシャー種の系統豚(ナガラヨーク)認定される

岐阜県畜産試験場では、昭和59年から大ヨークシャー種の系統豚の育成を開始し、平成4年度に終了し、平成5年7月23日に日本種豚協会より系統豚「ナガラヨーク」として系統認定を受けました。ナガラヨークは、初産の分娩頭数が10頭弱と繁殖能力こそ中程度であるが、一日平均増体重、ローリット、背脂肪の厚さといった繁殖能力に優れ、バラツキも小さく、また、体型上は、頭部が軽く、

各部のバランスの良い、前軀の幅に富んだ、中軀・肢蹄に弾力性のある、乳徴にも優れた雌系雌としての利用性の高い、ほぼ目標に近い系統豚となりました。

今後は、ナガラヨークを核とした銘柄肉豚づくりを目指して、普及啓蒙を図りたいと考えています。(今枝紀明)

大分県

○豊後牛の増頭作戦が本格スタート

雨に濡れた紫陽花の美しさにも慰められる頃、豊後牛の増頭を目指して県下4地区の協議会を推進母体とする大分県肉用牛10万頭プロジェクト推進協議会が誕生した。

折りしも、子牛価格の下落が肉用牛農家の増頭への情熱に水を注す気配であった。

早速、その生産意欲を蘇生しようとして肉用牛農家等千人を集め、豊後牛生産振興大会(7月20日)を開催した。

席上、知事や経済連会長が「継続は力」所得向上等のため肉用牛の10万頭達成が是非必要などと強調した。

牛肉の輸入攻勢など逆風の吹くなか第6回全共後の豊後牛増頭作戦がスタートした。(藤木 隆)



三重県

○三重の特産「伊勢赤どり」

三重の銘柄鶏である「伊勢赤どり」は、肉用鶏種であるレッドコーニッシュ(雄)とニューハンプシャー(雌)の交配種を利用し、さらに品質の向上と特産品としての特徴付けをするため、地元古来の和鶏「八木戸」との交配により作出されたものである。

「伊勢赤どり」は、その飼育形態が、解放鶏舎による自然に近い環境で、通常よりも長く飼育し、飼料給与も特別な配合飼料で飼育している。従って肉質は、赤身が強く、アクがなく黄色味の少ない脂肪色となり、品質、安全性や嗜好性が高まっている。

また、平成元年に東京、大阪のテストキッチンコア会員において実施された市販鶏肉8種類の食味テストでも「平均してどの料理にしてもよく、煮ても、焼いても適度な歯ごたえがあり、味にもコクがある。」とのトップの評価を得ており、品質については実証済みであります。

一方、生産、販売面では、その組織強化を図るために、推進母体として「伊勢特産鶏普及協議会」(事務局:経済連畜産生産課)が設立され、当協議会においてヘルシー(H:健康によい)、グルメ(G:おいしい)、フレッシュ(F:新鮮)、エコノミー(E:経済的)、デファレンス(D:差別化)、コンビニエンス(C:便利性)、バックボーン(B:経営理念)、アミューズメント(A:遊び心)の頭文字A~Hの8項目をモットーに飼育、販売、経営、技術等の研修、検討会を開催し、名実共に真珠、伊勢海老、松阪牛等に匹敵する三重の特産品として「伊勢赤どり」のさらなる普及定着、品質の一層の向上に努めている。

(佐藤 佳久)



もっとセレンを!!



豚肉のこじり感こそ、米の糠の良さを表す

あなたのところは大丈夫ですか?

セレン不足で見られる臨床症状

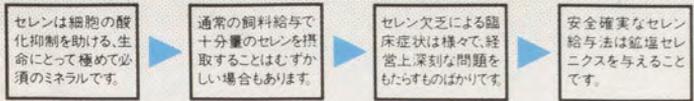
母牛

- 胎盤停滞●卵子の受精率低下
- 卵胞のう腫●免疫機能低下

子牛

- 下痢・起立困難・哺乳不能などの虚弱症候群
- 成長阻害●突然死●白筋症●免疫機能の低下

ポイント



動物用医薬品 セレン配合総合ミネラル固型塩

鉍塩セレンニクス

製造発売元
日本全薬工業株式会社
 福岡県郡山市安積町茨川字平ノ上1-1
 TEL(0249)45-2300代