

# 畜産技術

1988・7

ANIMAL INDUSTRY

## 第398号目次

- 原 著  
和牛去勢肥育における粗飼料給与について…………… 1  
西南暖地畑作地帯における高度集約酪農  
技術…………… 5
- 提 言  
国際化の畜産…………… 10
- 飼料作物の品種  
アルファルファの品種…………… 11
- 時の動き  
農業関係試験研究機関の再編整備について…………… 14
- 海外事情  
ウエヌアツの畜産…………… 17
- 新しい畜産経営  
歩き始めた白樺の町の和牛一貫経営…………… 20
- 地域の動き  
畜産物の輸入自由化の波をにらんだ酪農  
・肉用牛生産団地の取り組み  
—青森県庄内酪農農業協同組合—…………… 24
- 特用畜産  
カナリア…………… 27
- 用語解説  
家畜衛生領域のバイオテクノロジー(V)  
蛋白質の解析(その2)…………… 29
- 読者の広場  
専門分野と用語について…………… 30
- 百舌鳥  
農業開発援助…………… 31
- 人の動き…………… 32
- 畜技連だより…………… 32
- 口 絵  
アルファルファの品種(飼料作物品種)  
畜産物の輸入自由化の波をにらんだ酪農  
・肉用牛生産団地の取り組み(地域の動  
き)

社団法人 畜産技術連盟



# 乾乳期の牛乳房炎対策に!

新  
発  
売

セファロスポリン系抗生物質製剤

## 乾乳期用セプラビン® Cepravlin® dry cow

要指示医薬品



- ペニシリン耐性菌／グラム陰性菌にも有効です。
- 1回の注入で全乾乳期間にわたって有効濃度を維持します。
- 注入しやすいシリンジ型容器です。

包装：3g 容器×20

発売元  田辺製薬株式会社  
大阪市東区道修町3丁目21番地

輸入元  新日本実業株式会社  
東京都中央区銀座3丁目2番9号

製造元 英国 グラクソ社

簡易に授精適期を知り高い受胎率が得られる授精適期鑑定期器

## 牛用 AI テスタ WMF-8



牛の発情期に 膣底部に貯溜した子宮頸管粘液の電気抵抗値を測定して授精適期を客観的な数値として確認することができます。直腸検査によらないで簡単な操作で衛生的に測定し迅速・適確な授精適期の鑑定を行ない授精して受胎率を向上させることができます。

ご請求により説明書をお届けいたします

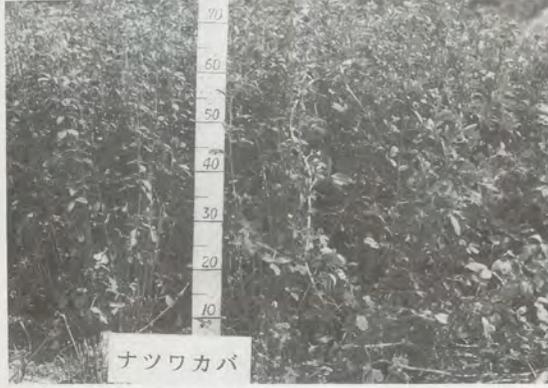
**FHK 富士平工業株式会社**

東京都文京区本郷6丁目11番6号 〒113  
電話 東京(03) 812-2271 代表

# アルファルファの品種

(本文11頁～13頁)

[国内育成品種]



ナツワカバ  
ナツワカバ  
(暖地向き品種)



タチワカバ  
タチワカバ  
(温暖地向き品種)



キタワカバ  
キタワカバ  
(寒冷地向き品種)

[アルファルファ菌核病]  
抵抗性品種の育成



抵抗性選抜系統の発病程度



既存品種の発病程度

# 畜産物の輸入自由化の波をにらんだ 酪農・肉用牛生産団地の取り組み

(本文24頁～26頁)



昭和20年代夜長のランプ生活



昭和30年前半独特のいでたち



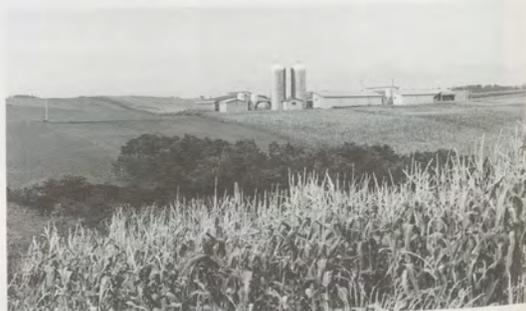
昭和20～30年前半畜力の時代



昭和52年故竹内知事  
の書を碑に刻む



昭和32年アメリカより導入された乳牛



牧草とトウモロコシ畑が広がる酪農の景観



昭和57年度肉用牛等振興施設整備事業  
による肥育牛舎群

## 和牛去勢肥育における粗飼料給与について

藤田 浩三\*

### はじめに

反すう家畜の飼養において、粗飼料を有効に利用することは、栄養生理上および飼料資源の活用という両面からみて、極めて重要なことである。

ことに、生産費の低減という観点から、粗飼料給与に関する技術体系は不可欠である。

本試験は黒毛和種去勢肥育牛における適正な粗飼料給与方法を検討するため、混播牧草、トウモロコシホールクロップサイレージについて肥育における効果を比較し、それぞれの飼料価値を明確にするとともに、粗飼料給与による肉質への影響、また地域内一貫生産体系への対応についても検討した。

### 粗飼料適正給与期間

肥育前半の粗飼料多給期間を検討するため、各供試牛のTDN給与量を日本飼養標準値(0.8 kg)とし、そのうち粗飼料からのTDN給与割合を多給期間40%、その他を20%として表1のとおりを設定した。なお、肥育期間は1期5カ月とし、前期、中期、後期あわせて15カ月の長期間とした。増体状況は表2のとおりで、5カ月間粗飼料を多給した2区が最も良く、ついで10カ月間多給した3区、濃厚飼料多給区の1区の順であった。

この成績から、各供試牛の増体量と粗飼料多給期間の関係式を、開始後10、15カ月の時点で求めると、10カ月間では統計的に有意な関係はなかったが、15カ月間では有意な回帰式が得られた。すなわち、肥育前半における粗飼料多給の効果は、10カ月とした若齢肥育ではみられず、

\* 広島県畜産試験場 (Kozo Fujita)  
畜産技術 No. 398 (1988)

表1 粗飼料からの給与割合(%)

区	頭数	肥育前期	肥育中期	肥育後期
1	3	20	20	20
2	3	40	20	20
3	3	40	40	20

表2 体重およびDG

区		1	2	3	備考
体重 (kg)	開始時	282.7	282.7	282.3	* P<0.05
	終了時	566.7	632.0	586.0	
DG (kg/日)	前期	0.884	0.849	0.898	
	中期	0.601	0.750	0.655	
	後期*	0.483	0.812	0.549	
	中間終了	0.740	0.799	0.774	
	後期終了*	0.653	0.803	0.698	

15カ月とした長期肥育の場合に顕著に現われるものと思われる。なお、この回帰式から、15カ月間肥育で最大の増体量がえられる多給期間を計算すると、168日で、0.81 kgであった。

すなわち、良好な増体量が得られる適正な粗飼料多給期間は、肥育前半の5~6カ月間となる。

### 粗飼料の適正給与量

前試験で得た粗飼料多給適正期間6カ月を基に、その間の給与量について検討した。試験区分は、粗飼料からのTDN給与割合を30~50%とし、肥育期間を前期6カ月、後期9カ月の15カ月間として、表3のとおりを設定した。増体状況は表4に示したとおりで、傾向としては前期は濃厚飼料の給与量を多くした区の増体量が有意に良好であったが、15カ月肥育では各区と

表3 粗飼料からの給与割合(%)

区	頭数	肥育前期(6カ月)	肥育後期(9カ月)
1	4	30	20
2	5	40	20
3	5	50	20

も同じ結果となり、相対的な給与量は求められなかった。そこで前試験も含めて、前半6カ月間における粗飼料からのTDN摂取割合を基準に、各期の増体成績を検討したところ、図1に示すとおり有意な回帰式が得られた。

この回帰式では、前期6カ月間の粗飼料摂取割合が高いほど増体量が低く、その関係は直線的であった。このことは、一定の飼料中に含まれるエネルギー濃度が高いほど増体効果が良くなることを示しており、若齢肥育のように短期間に牛を仕上げる場合は、濃厚飼料の割合を多くすることが望ましいことになる。しかし、後半の9カ月間の成績は、前期の粗飼料摂取割合が高いほど増体量が有意に高い傾向にあった。この効果がいわゆる前半粗飼料多給の意義と考えられる。

なお、得られた式より、15カ月間で最大の増

表4 体重およびDG

区		1	2	3	備考
体重 (kg)	開始時	271.0	263.4	291.8	
	前期終了時	422.0	397.5	416.9	
	後期終了時	608.6	602.1	629.0	*
DG (kg/日)	前期*	0.839	0.745	0.695	P<0.05
	後期	0.622	0.682	0.707	
	通算	0.704	0.706	0.702	

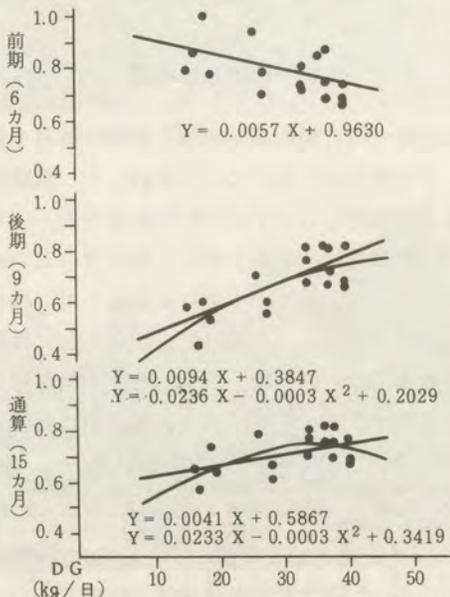


図1 前期(6カ月間)粗飼料摂取TDN割合(%)

体量を得るための前半6カ月間の粗飼料摂取割合を計算すると32%となった。これは牛が食べた割合であるため、さらに飼料給与に対する摂取割合を考慮すると、効率的な粗飼料給与割合はTDN要求量の35~40%となる。

### 高栄養粗飼料の給与

肥育前半6カ月間に粗飼料を多給すると、代償性発育の理論によって、その後の増体が改善され、効率的な肥育が可能であることを認めた。高栄養粗飼料としてのホールクロップサイレージについても同様に検討し、前試験の牧草類と比較した。

試験はトウモロコシホールクロップサイレージを単一粗飼料として、日本飼養標準値(0.8 kg)に必要なTDN量の20~60%の範囲で給与し、表5のとおりに設定した。結果の内、増体状況を表6、図2に示したが、牧草類を主体とした給与体系と比較して、顕著な代償性発育、後半の増体量の改善を認めることができなかった。また、と体肉質成績からみても、高栄養粗飼料としての特徴となる点がなく、脂肪蓄積部位においても、多給による変化はなかった。

表5 粗飼料からの給与割合

区	粗飼料	頭数	肥育前期 (6ヶ月)	肥育後期 (6ヶ月)
58-1	トウモロコシ	5頭	20%	20%
-2	"	5	40	20
59-1	トウモロコシ	4	20	20
-2	"	4	60	20
60-1	トウモロコシ	4	40	20
-2	"	4	60	20

表6 増体、肉質成績(ホールクロップ給与)

区分	トウモロコシ						平均
試験年度	58	59	58	60	59	60	
区	20	30	40	40	60	60	40
(頭数)	(5)	(4)	(5)	(4)	(4)	(4)	(26)
開始体重kg	270.8	287.3	270.2	288.0	284.0	285.3	280.9
前期終了 "	430.9	453.0	411.3	434.0	443.3	423.5	432.7
後期終了 "	536.9	592.3	520.5	585.0	591.3	568.3	565.7
前期 DGkg	0.88	0.91	0.77	0.80	0.88	0.76	0.83
後期 DG "	0.63	0.76	0.65	0.89	0.81	0.86	0.77
通算 DG "	0.76	0.84	0.72	0.85	0.84	0.81	0.80

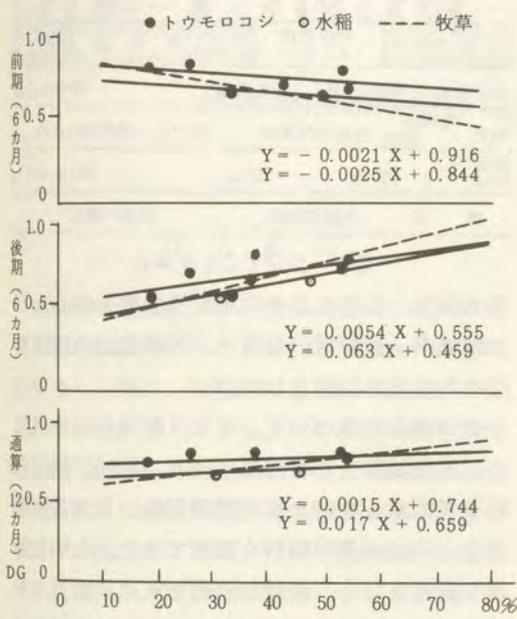


図2 粗飼料摂取(ホールクロップサイレージ)とDG

一般に、ホールクロップサイレージの多給は、高エネルギー摂取による脂肪蓄積が心配されるが、これはホールクロップサイレージのもつ栄養価(本試験の場合のTDNは21%)が粗飼料として非常に高いうえ、し好性の良さを考慮すると、自由採食、長期給与時における弊害は十分考えられる。しかし、今回は制限給与して検討したため摂取養分量に応じた結果となった。このことは濃厚飼料と同様、トウモロコシホールクロップサイレージも養分量に応じて給与量を設定でき、しかも濃厚飼料代替としての利用が可能と考えられる。

給与粗飼料の位置付け

黒毛和種去勢肥育の前期6ヵ月間を、粗飼料多給適正期間として、その間の粗飼料から給与するTDN割合を20~50%の範囲で牧草類について検討し、増体量との間に有意な関係式を認めた。また同様な方法で、トウモロコシホールクロップサイレージについて20~60%の範囲で検討し、同じく有意な式を認めたが、牧草類のそれとは異なる式となり、粗飼料としてこれら

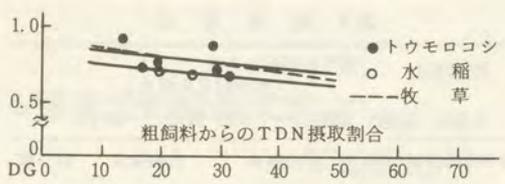


図3 肥育前期の繊維成分の補正による増体成績

を同一に考えることはできなかった。

ホールクロップサイレージの飼料的特質は、穀類の含量によりその栄養価が異なることである。その割合は多給時においては粗飼料対濃厚飼料の比にも似た働きをされると考えられる。そこで、各粗飼料の成分中の粗繊維に対する可溶性無窒素物の割合から、牧草類のそれとの比を、求め、各粗飼料の回帰式を補正した結果、双方とも非常に近い値となった(図3)。

このことは、給与飼料と増体との関係には、TDN量と粗飼料、濃厚飼料比だけでなく、飼料中の繊維成分を考慮することにより、より正確に説明できることを意味している。したがって、単に粗飼料を生草、乾草、サイレージとして給与するのではなく、その生育、調製等の段階によって広範囲の栄養価を正確に求める必要がある。その値が給与粗飼料の位置付けとなる。

と体、肉質への影響

肥育牛に対する粗飼料の給与は、本研究の前期において検討してきたような増体への影響のほか、飼料要求率の上昇等の好結果が得られたが、肉質への悪影響が一般に懸念されている。現在、肉質についての基礎的な研究は極めて少なく、牛の系統による遺伝的な差異がこれに関与することは認められているが、飼養管理との関連についての知見はほとんどない。

そこで黒毛和種去勢牛を用いて、系統による遺伝的差異、粗飼料給与方法の差異、出荷体重の差異が肉質に及ぼす影響を表7のとおり設定して調査した。

その結果、前期の粗飼料給与量が多くなると、皮下脂肪が薄くなること(図4)、ロース芯面積に変化があることを認めた。

表7 肥育方式

肥育方式	濃厚飼料給与方式 (粗飼料自由採食)		管理
	前期(0~7カ月)	後期(7~終了)	
B因子(頭数)			
B1濃飼多給(15)	自由採食	自由採食	群飼
B2前期制限(12)	制限給与	自由採食	個別飼
B3粗飼多給(14)	0~4月無給与	自由採食	群飼

注) 飼料給与、管理を含む。

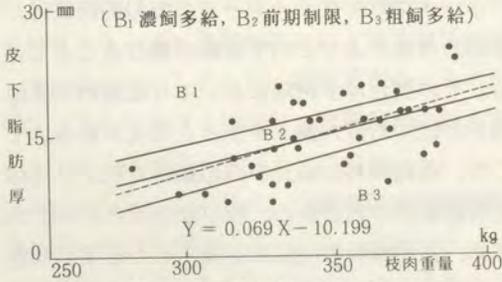


図4 皮下脂肪厚

また肉質に及ぼす系統による遺伝的な差異は、脂肪交雑、ロース芯面積だけでなく、枝肉構成にも影響すること、および出荷体重が大きくなると、脂肪交雑は向上するが、同時に過剰脂肪が増加することを認めた。

また肉質形質のほとんどが増体量との関連が強いのに対し、脂肪交雑のみは月齢の影響を受けるようであった。

### 和牛の地域内一貫生産体系への対応

牛肉生産における子牛生産経営と肥育経営の分業体制は牛の全生涯を通した効率的生産、価格変動に対する両経営の体質強化、改良のための情報のフィードバックなど各種の局面から見直しを要する時期にきている。

本研究では、主に低コストで効率的な生産を指向する場合に、この粗飼料多給に関する成果をいかにして、地域の現実的な生産体系にあてはめるかについて考察した。

まず、生産体系を両経営の中間位置に、粗飼料を有効に利用する「育成肥育センター」を配置する(図5)。

すなわち肥育前期の粗飼料多給期間を、子牛生産者団体が経営主体となり、機械化することによって集団で飼育し、牛肉生産費の低減を図

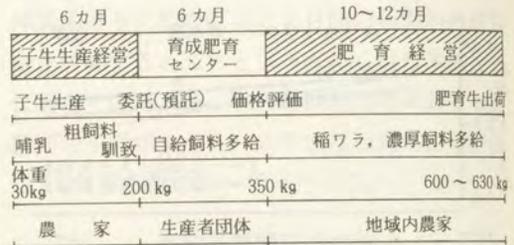


図5 想定する生産体系

るもので、これにより中小規模農家を中心とした地域内一貫経営の発展と、各経営間の連携を強めることを目的とした。

この体系に基づいて、6カ月齢の子牛を供試し、実証試験をした結果(表8, 図6), 濃厚飼料を多給する場合より、肥育期間が2カ月短縮でき、10%の濃厚飼料を節減できた。しかも無理な飼養もなく、無駄な経費も省け、低コスト生産が可能であった。

牛肉生産費のコストダウンを図るうえで、とりわけ低価な飼料確保いかなが決め手となるが、自給粗飼料の給与は年々減少し、その差を濃厚飼料で補う傾向が強まっている。

このような観点からすれば、公共育成牧場の活用、山林利用、自給飼料の生産、特に水田転作における飼料作物の活用は、多頭化と生産費の低減を進めるうえで重要な要因と考えられる。

表8 600kg仕上げに要した期間および飼料消費量

肥育方式	DG (kg/日)	肥育 期間 (月)	飼料消費量(kg)			
			濃厚 飼料	乾草	サイ レージ	稲 ワラ
粗飼料多給*	0.80	16.6	3062	137	829	377
濃厚飼料多給	0.73	18.4	3482	365	-	447

注) \* 想定した新体系

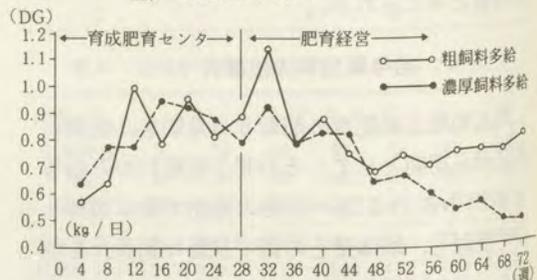


図6 期間DGの推移(15頭平均)

(参考文献)

広島畜試研報(1980), 第2号, P19~27, P35~44

“ (1984), 第4号, P17~37

## 西南暖地畑作地帯における高度集約酪農技術

木場俊太郎\*

### はじめに

熊本県の酪農は、第二次酪農近代化計画策定後の昭和40年代後半から経営規模拡大への志向が高まり、特に、後継者に恵まれた酪農家では、搾乳牛40頭飼育で、300万円の年間所得を期待した経営指標を具体化しようとしていた。行政の施策展開も各種補助事業の運用や制度資金の融資枠の拡大がなされ、これら酪農家群は積極的に取り組み、昭和47年から50年に至る間に、30頭以上飼育戸数は約4倍になった。しかし、個々の経営の発展経過は多様であって一般化は出来ないが、種々の問題点を包含しながら実践がなされた。その問題点とは、飼料畑の集積と集団化の不備による飼料自給率の低水準、多頭飼育における飼養技術の失宜に因る疾病多発、不合理な機械装備による過重労働、貯蔵飼料調製技術の未熟に伴う飼料自給率の低下、糞尿処理及び圃場還元技術の不備に因る悪臭発生、ならびに、牛の硝酸態窒素中毒の多発等であって、経営の安定化に危惧の念をもたらす事情も顕現していた。このような事情の折、農林水産省農林水産技術会議の研究助成事業に、既往の試験成果を素材技術として体系化し、1つの経営体を想定して経営試験を行う実用化技術組立実証試験がメニュー化された。この助成を受けて、本県の主要酪農地帯に適合すると考えられた試験研究成果を、当時、国公立試験機関ならびに大学等の文献で検索し、それらから選択したものを組み込んだ実証試験を、昭和47年度から5年間実施したので概説する。

### 試験研究の構成

試験の計画に当っては当時における既往の成果であった暖地型牧草の栽培・利用、防暑対策としてのサイレージ給与、サイレージによる年間平衡給与、子牛の集団哺乳、廃牛の短期肥育、機械作業体系ならびに労働量解析手法等に加えて、他機関の成果を選択し、生産量予測と経営試算を重ねた後に技術組立を行った。要は年間の酪農所得を最大にすることを目標にして、①暖地型牧草を採り入れた通年サイレージ平衡給与、②夏期の防暑対策としての牛舎構造の改善ならびに低水分サイレージ給与、③液状厩肥の自己完結型利用による自給飼料生産費の低減、④農機具作業体系の単純化による労働量軽減と労働配分の平準化、⑤経営内の全生産物の有効利用等に係る素材技術を組み立てた。想定した技術水準ならびに経営概要はつぎのとおりである。

#### (1) 技術水準

a) 圃場生産	面積	畑地	5.56 ha
作付体系	イタリアンライグラス及び暖地型牧草		
耕種基準	飼料作物栽培基準(熊本県1972)		
収量水準	イタリアンライグラス		11,000 kg
(10a当り)	カラードギニア		7,000 kg
	ローズグラス		7,000 kg
	グリーンパニック		7,000 kg
	四国ビエ		5,000 kg
利用方式	サイレージ主体通年貯蔵型		
作業機	トラクター(46HP)		
	ロータリープラウ、ライムソー		
	ブロードキャスター、バキュームカー(1100 l)		
	ロータリーモアー、ジャイロテ		
	ッター、レーキ		
	ヘイベーラー、バールローダー		
	トラック(1.5トン)		

\*熊本県畜産試験場 (Shuntaro Koba)  
畜産技術 No. 398 (1988)

(借り上げ機)ボトムプラウ,  
ローラー

b) 家畜生産

乳牛	ホルスタイン種経産牛	40頭
泌乳量水準	1乳期(300日)	5,000kg
分娩間隔	13.5カ月(常時搾乳牛29.6頭)	
飼料消費計画	濃厚飼料	53,223kg
	粗飼料(DM量)	157,600kg
建物, 施設	暖地向改良牛舎	373㎡
	機械具舎	81㎡
	塔型バキュームサイロ(45㎡)9基	
	ふん尿だめ(2槽)	160㎡
	トラックスケール(10トン)	1基
	畜衡計(1トン)	1基

(2) 経営概要

基幹労働力	2.5名	
	不足分は雇用人夫で充当する	
所得目標	生乳生産量	147,500kg
	子牛生産量	33.8頭
	牛乳販売収益	7,670,000円
	(kg当り単価52円)	
	子牛販売収益	557,000円
	所得率	40%
	所得	3,291,000円

ここで導入した技術の中で、液状厩肥の圃場施用については知見が少なかったため、素材試験の実施と解析をする必要があった。

本試験はプロジェクト研究であるので、図1に示した各管理部門に実施班を編成し、相互に成果の検討と改善設計を重ねながら試験を実施した。

試験結果及び考察

当初に設定した経営指標は、社会経済条件の変動に伴い変更した。また導入組み込みを行った技術に関しても経営体の総合技術として相補性を有しないものは除去した。年次の経過に伴い経営内の生産量は漸増し、最終年次には当初に設定した目標をはるかに上回る結果が得られた。以下、管理部門別に成果を概説する。

1. 土壌管理

供試圃場は火山灰表層多腐殖土壌で、5.56 haの面積を4区分し、その2区ずつを液状厩肥施用区及び無施用区に分けて使用した。また各区にはイタリアンライグラスとローズグラス、カロードギニアグラス、グリーンパニック及び四国ビエの4種の暖地型牧草を組み合わせて栽培した。

1) 土壌及び牧草の性状

液状厩肥の肥料的成分は一定でないが、土壌及び牧草の性状には変化が生じた。表1ならびに表2に示したように、施用1年目から変化がみられ、3年目には土壌中の塩基飽和度は約2倍となり、加里は4~10倍に増加した。牧草中の加里及び硝酸態窒素も増加傾向がみられた。そこで施用量の検討を行い、年間10a当り20tまでとし、また加里の施用を中止した。さらに採用した作付体系での完結型利用を図るためには、乳牛1頭当り17aの圃場面積が必要であると推定された。

2. 飼料生産管理

耕種基準は、1972年版熊本県飼料作物栽培基準を採用した。前述の牧草を

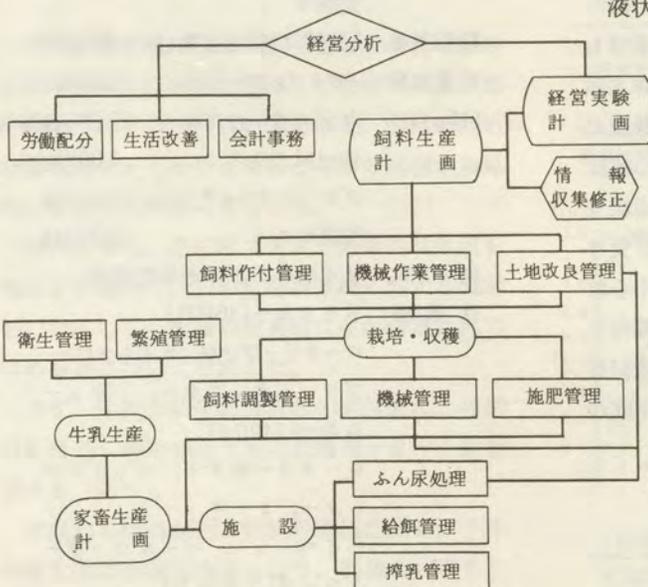


図1 試験実施フローチャート

表1 生産圃場土壌の理化学性の変化

区分	項目	試験開始前	試験終了時	
液状厩肥施用	PH (Kcl)	5.8 ~ 5.2	6.3 ~ 5.8	
	No <sub>3</sub> -N (mg/100g)	1.6 ~ 1.3	5.0 ~ 2.4	
	置換性塩基 (me/100g)	Ca	25.5 ~ 11.9	30.2 ~ 16.4
		Mg	1.4 ~ 0.9	3.4 ~ 1.6
		Na	0.5 ~ 0.3	0.2 ~ 0.3
		K	0.4 ~ 0.1	1.7 ~ 1.0
		塩基飽和度 (%)	68.0 ~ 36.7	100.7 ~ 63.4
液状厩肥無施用	PH (Kcl)	5.8 ~ 5.6	6.1 ~ 6.0	
	No <sub>3</sub> -N (mg/100g)	2.1 ~ 1.7	2.4 ~ 0.9	
	置換性塩基 (me/100g)	Ca	26.2 ~ 14.0	32.5 ~ 16.1
		Mg	1.7 ~ 1.0	2.4 ~ 1.8
		Na	0.4 ~ 0.2	0.2 ~ 0.1
		K	0.4 ~ 0.1	0.3 ~ 0.1
		塩基飽和度 (%)	99.2 ~ 42.5	93.6 ~ 67.4

表2 牧草の成分含有率(乾物%)

区分	項目	第1回刈取牧草	最終回刈取牧草
液状厩肥施用	乾物収量 (kg/a)	122.10	100.80
	No <sub>3</sub> -N	0.13	0.45
	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.63	0.57
	K <sub>2</sub> O	5.31	5.46
	CaO	0.76	0.79
	MgO	0.38	0.47
	K/Ca+Mg	2.56	2.34
液状厩肥無施用	乾物収量 (kg/a)	107.10	85.20
	No <sub>3</sub> -N	0.08	0.26
	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.67	0.65
	K <sub>2</sub> O	4.91	3.01
	CaO	0.71	1.56
	MgO	0.36	0.92
	K/Ca+Mg	2.45	0.88

栽培し、梱包サイレーズを調製した。

### 1) 暖地型牧草の栽培・利用

播種時の局所管理、既ち雨による冠水、表層土の流失、播種ムラ、雑草防除等の対応が不十分であると初期生育が阻害された。機械作業において最大能率のみで稼動すると、刈取後の再生阻害も生じた。また液状厩肥の施用で、追肥後に糞尿による被覆害が出てくることも生じ、牧草生産量に影響を与えた。収穫・サイレーズ調製が夏期の高温時であることと、牧草中の糖含量が低いことから、刈取時の生育ステージ、水分調整、糖及び酸の添加、埋草時の気温等に配慮したが、良質サイレーズは期待出来ないこ

とが判明した。しかし、ローズグラスと四国ビエの組み込みでは、目標とする年間収量は確保出来た。給与に係る利用としては、乾草で行うべきだという結論となった。

### 2) 機械作業

播種作業の整地と鎮圧は十分行わないと、土壌の保水力を低下させ、発芽と初期生育が低下するほか、刈取時の土砂混入がサイレーズの品質を劣化させた。また圃場への機械の進入頻度が高くなると、裸地下が進むため、バキュームカーの容量を大きくするとか経営外のトラクター借用による組み作業を試み、長期の圃場作業を出来るだけ短縮する方法を採用した。

### 3) 年間生産量及び生産費

試験の経過に伴いイタリアンライグラスに主力を置き、暖地型牧草は短期栽培利用したほうが有利であると判断された。前述したローズグラス及び四国ビエとの組み合わせで、サイレーズの年間実収量はTDN換算で10a当り580kgに達した。経営内でのTDN換算自給率は、最終年次において67.3%となり目標値に近似するものとなった。サイレーズの生産費は液状厩肥を施用すれば、15%の低減となったが、実収量が低い暖地型牧草では、TDN含量1kg当り37~52円となった。

## 3. 乳牛管理

試験開始後、2年次まで老齢牛の更新を行うため初妊牛13頭の導入を行った。日本飼養標準を基礎に、年間サイレーズ平衡給与を行った。

### 1) 飼養管理

防暑管理を意図した暖地向改良牛舎は、実効熱輻射温度は低く、カタ冷却力は高いものであったが、冬期は自然流下式糞尿溝内での腐熟が悪いものとなった。夏期はイタリアンライグラスの低水分サイレーズを給与し、乳量及び乳成分の低下を緩和させることが出来たが、暖地型牧草サイレーズの採食性は良好ではなかった。ただ低質サイレーズでも20日間までの連続給与が出来ることが確認された。

### 2) 生乳生産量

乳牛個体は2産目まで体型は大きくならない傾向であったが、3産目以降は体のサイズも充実し泌乳量も増加した。乳量及び乳成分含量も最終年次には目標を上回ってきており、乳脂肪スライドによる生乳の販売単価は上昇した。

### 3) 疾病の発生

分娩直後のケトージスと血乳の発症が散発した。経時的にみた血清の測定値では、一般的に血糖と磷の値が低く、GOTと加里の値が高い傾向がみられた。繁殖障害としては排卵遅延がみられたが、サイレージ長期給与との関連は解析出来なかった。

### 4. 投下労働量と労働配分

基幹労働力は2.5名で、1日当り8時間、年間280日の就業と設定した。試験の実施に伴う野帳整理や測定介助等の労働時間は除いて解析した。

#### 1) 投下労働量

年間の総投下労働時間は当初の目標値より若干多くなった。基幹労働力の供給可能線まで投入すれば、飼料生産に係るピーク時でも十分カバーは出来たが、夏期のハードな作業の連続就業は健康管理面から避けることにした。ここで問題となるのは基幹労働力と同レベルの雇用労働者を入れないと、組み作業の能率低下や乳牛の事故を生じることが確認された。

#### 2) 労働配分

酪農作業の場合、飼料生産、飼料給与、搾乳、個体管理等の経常的労務以外の雑作業が約58%に達することが分析された。かつ主要業務がピークに達している時に、難産とか管理機械の破損が重複する場面が出現する。労働配分の平準化には年間作業のスケジュールの十分な検討と、種々のトラブル発生を予察した対応を先手に処理する必要があると結論した。

### 5. 生活改善

就業者の健康管理と生活時間の管理について、本試験と同規模の酪農家での調査を含めて分析した。

#### 1) 健康管理

ハウス園芸などの作業と比較すると、作業姿勢と作業環境からみて、農夫症候群の慢性化現象は認められないが、夏期のハードな作業に伴うビタミン、ミネラルの消費は高く、一過性の筋肉痛が発症し易い。しかし黄緑色野菜の摂取により防止出来ることが示された。

#### 2) 生活時間の管理

酪農に直接係る作業以外の記帳、情報収集等の時間が多く、睡眠時間が短くなる事例が多い。特に婦人の場合、機械化が進むと作業強度は低くなるが、牛舎内作業での責任は増加し、労働時間は長くなる傾向にあって、炊事、育児、地域内のサークル活動等の時間を含めると過重傾向であり、家庭内での調整の必要性が分析された。

### 6. 経営管理

種々の素材技術を総合化した試験の成果は、経営体としての評価を経営分析によって行った。素材技術として採り入れたものも、総合化した場合、経営戦略として必ずしも有利に働かないものもあって除去したが、要は、基幹労働力(経営者)の意思が統一されていないと、良好な成果が得られないことが確認された。本試験の総合的評価に関する解析を表3及び表4に示した。

#### 1) 損益計算

本試験は前述のとおり、初期に牛舎、サイロ、農作業機械、乳牛等の初期投資額は大きいものであったが、年次の経過に伴ない技術水準は向上した。特に自給飼料(サイレージ)の生産量と高乳成分の生乳生産量の増加は、経営体としてのプラス効果に高く寄与した。育成牛の事故率低下と廃牛の短期肥育も経営内の収益拡大を図りトータルの所得を増加させた。

#### 2) 損益分岐点

新たに規模拡大を図った酪農家群に経営指標を示すために、成牛1頭当りの泌乳量水準で読み取りが出来る損益分岐点を年次毎に作成し、解析を行ってみた。最終年次(昭和51年)で、2890kgの泌乳量水準に損益分岐点があることが

認められた。

### おわりに

本試験は長期に亘って行った試験であり、多くのデータ集積がなされた。その解析が十分であったかという懸念もあるが、普及展示的な面で県内の酪農家に成果の伝達を行ってきた。飼料作物の品種等は異っているが、通年サイレージ平衡給与、夏期の防暑管理、液状厩肥の施用技術、農作業機械の導入等については、本試験の成果に基づく取捨選択がなされた。ただ昨今の酪農事情下、生乳の生産調整、高成分乳生産、

輸入粗飼料の増加、乳肉複合といった場面展開は変化が急激に始まった感じを抱くのであるものの、本試験及び国公立の試験研究の成果の集積は多大であり、種々の対応は出来るものと確信している。

最後に、本試験の各部門で主任研究者として担当された熊本県農政部畜産課、小沼篤参事、九州農試環境第二部土壌3研、浜崎和雄室長、前熊本県立大学校経営学科、松岡智教授、熊本県農政部経営普及課、矢住ハツ課長補佐はじめ試験に関与された方々に深甚の謝辞を申し上げる。

表3 技術水準および経営水準の目標と実績

項目	目標	昭和48年度	昭和49年度	昭和50年度	昭和51年度
貯蔵飼料生産量 (TDN換算) (kg)	83,014	—	56,156	59,446	82,340
飼料自給率 (TDN換算) (%)	70.0	—	61.3	58.9	67.3
機械稼働時間 (分)	68,490	18,628	21,136	17,840	16,925
濃厚飼料消費量 (kg)	53,200	42,760	50,625	62,434	77,314
平均分娩間隔 (カ月)	13.5	15.2	13.4	12.5	13.1
年間平均搾乳牛頭数 (頭)	29.6	17.6	26.3	30.4	31.7
生乳生産量 (kg)	147,500	62,367	97,451	129,101	164,125
年間平均脂肪率 (%)	3.5	3.69	3.51	3.52	3.63
年間搾乳牛1頭当り泌乳量 (kg)	5,000	3,544	3,706	4,255	5,183
子牛生産頭数 (頭)	33.8	18	32	33	39
成牛1頭当り投下労働時間 (時間)	140	193	135	139	140
飼料作10a当り投下労働時間 (時間)	14.8	(7.5)	15.7	15.6	16.9
総投下労働時間 (時間)	5,582	(3,732)	5,414	5,582	5,603
雇用労働人員 (8.3時間/日) (人)	53	(19)	47.2	36	58
総費用合計 (円)	7,143,000	7,872,500	11,026,073	13,016,784	13,281,267
牛乳販売収益 (円)	7,670,000	4,012,460	8,566,936	12,428,394	16,979,608
子牛販売収益 (円)	557,000	1,624,200	865,500	371,000	1,167,100
所得 (円)	3,291,000	1,167,167	1,535,252	3,323,200	8,566,056
利潤 (円)	1,083,000	△ 958,733	△ 1,239,957	581,920	5,253,656

表4 所得分析

項目	—	昭和48年度	昭和49年度	昭和50年度	昭和51年度
1日(8時間)当り所得 (円)		1,209	2,269	4,763	12,689
成牛1頭当り所得 (円)		29,179	38,381	83,080	214,151
成牛1頭当り粗収益 (円)		172,844	244,653	339,968	463,373
基幹労働力1人当り所得 (円)		466,867	614,101	1,329,280	3,426,422
飼料作10a当り所得 (円)		10,496	13,806	29,885	77,033
牛乳100kg当り第一次生産費 (円)		11,337	10,477	9,450	7,560
成牛1頭当り購入飼料費 (円)		43,383	78,445	100,921	111,667
成牛1頭当り飼育労働費 (円)		33,823	48,395	50,600	67,273
成牛1日1頭当り飼育管理費 (円)		539	755	892	886
乳代に対する飼料費の割合 (%)		43.2	36.6	32.5	26.3
酪農所得率 (%)		16.9	15.7	24.4	46.2

## 国際化の畜産

堀之内達男\*

世界に比類のない経済発展を遂げ、金満症となった日本。まだ、社会資本の蓄積は少なく、諸外国では、ひたすらポケットに金を溜め込み、「うさぎ小屋」に住む日本人とも評されている。

他の先進国は悠久の歴史の中で、老練な国家社会を築き、少々の時局の変化に対しても慌てることはない。それに比べて、我が国は外からの刺激・脅威に屋台骨まで揺れている面もある。今や諸外国から貿易黒字を減らせ、貿易の障壁を取り除け等との合唱が起って、孤立の状況である。そのあおりを受けて、貿易自由化は徐々に進み、取りわけ畜産は窮地に追い込まれようとしている。原因はどうやら工業製品の集中豪雨的な輸出に対する腹立しさにあるような気がする。

畜産は食生活の向上とともに発展し、蛋白質の供給に重要な役割を果たしている。畜産の振興は、国をはじめ、関係機関・団体などの諸施策等の実施によるところが大きい。また産業としての歴史は浅く、いろいろな問題を抱えている。家畜が相手で、飼養管理・疾病・防疫等に対する総合的な知識の必要、規模拡大に伴う労働力・土地・資金力の問題、生産物価格の不安定、更に国際的に市場開放の問題等である。

しかし、日本は歴史的にみると、江戸時代の末期「太平の眠りを醒す上喜撰、たった4杯で夜も眠れず」と言って、黒船の来航で鎖国を解いたのちの明治維新や、GHQによって進められた農地改革をはじめとする戦後の変革など、大改革がいろいろあっても、日本人の勤勉さ、順応性のよさ、熱心さによって乗り越えてきた。

畜産においても、その証しがあり、養豚、養鶏はその良い例である。

養豚においては、差額関税だけを国境措置として貿易自由品目となっているが、今日では養豚農家の努力による生産性の向上や、円高メ리트による飼料値下げ等で国際価格に近づき、諸外国との熾烈な競争となっている。鶏肉は、完全な自由化品目であるが、たび重なる関税の引き下げや円高等によって輸入が拡大し、一時は鶏肉産業は壊滅するのではないかと騒がれもした。

要は、日本人の真髄である「ヤルキ精神」「ガンバリ精神」を發揮し、生産性の向上で苦難を乗り越え、消費者ニーズに合う諸外国に負けない製品を供給することである。

今また、牛肉自由化の波である。肉用牛については、豚、鶏のような施設型畜産ではなく、土地利用型畜産のために、広大な国土で生産される牛肉には到底勝負はないと考えられている。しかし、品質面から議論すれば、十分対抗出来る部分が残されているのではないと思われる。優秀な農家にとっては自由化など恐れるに足らずとも言う。現にこのような農家が育成されていることは頼もしいお手本であり、さらに「ヤルキ」が加われば生き残る道はあるのではないか。ただ、だれにでも容易にできるものではない。国、県、生産者一体となった英智が試される場もある。現状の延長線上だけでなく、奇抜なアイデアも求められる。何ごとにも現状脱皮には苦痛を伴うが、肉用牛に関して今日ほど真剣に取り組んでいる姿は今まで見たことはない。すばらしい結果が生まれると期待している。

日本の食料安全保障は他国に頼ることなく、子孫が食料難にうろたえることのないようにしておきたいものである。

日本も世界の中の一国である以上国際化は避けて通れないであろう。国際化の動向を見極めながら、基本的総合的技術等の励行により、更に経営の合理化が図られて欲しい。

\* 鹿児島県畜産課長 (Tatsuo Horinouchi)  
畜産技術 No. 398 (1988)

## アルファルファの品種

稲波 進\*

## 来歴及び特性

アルファルファは世界的に極めて重要なマメ科牧草で、南北アメリカ大陸を始め、ヨーロッパ、オセアニア等で広く栽培されている。最近、我が国においても高泌乳牛に対する良質粗飼料としてアルファルファが見直され、その栽培面積は急激に増加してきた。特に、これまで栽培面積が極めて少なかった西南暖地においても国内産品種の育成に伴って、各地で栽培されるようになった。

近東のトランスコーカシアと中央アジアを起源とするアルファルファは、主にヨーロッパを通じて世界各地に広がり、我が国へは、1874年(明治7年)に北海道開拓使によって導入されたといわれている。

アルファルファは草型が比較的立型の多年生牧草であり、刈取後の再生もおおう盛で、北海道、東北地方では5～6年、西南暖地では3～4年の刈取利用ができる。我が国においては、北海道から九州まではほぼ全域で栽培が可能であり、その利用法は北海道、西南暖地とも乾草又はサイレージで、北海道では混播草地も含めて約7割がサイレージとして利用されている。また、アルファルファは乾草、ヘイキューブ、ペレット及びミールとして主にアメリカから多量に輸入されている。

## 品 種

## 1. 品種群別

アルファルファは世界各地で極めて多数の品種が育成されている。アルファルファは耐寒性が低い紫花種 (*Medicago sativa*) と、耐寒性が極めて高い黄花種 (*Medicago falcata*) 及びそれらの交雑種(雑色種)からなり、黄花種は

実用性はないが、雑色種は黄花種との交雑程度によって耐寒性が異なっている。

これらの品種の生育特性による群別が1969年に愛知農試で行われ、各地域ごとの適応品種の判定が容易になった。各群の主な生育特性は次のとおりである。

I群：日長感应性が低く、低温短日期でも生育がおおう盛で、春の草丈伸長開始が早く、晩秋まで生育を続け、年間の刈取利用期間の長い品種である。更に、盛夏期の刈取後の再生も速いが、耐寒性は極めて低いため、主に暖地に適応する品種群である。アメリカ南部とスペインの品種がこの群に属する。

II群：I群に次いで生育期間が長い。I群ほどその特性は極端でない。アメリカ中南部、オーストラリア及びイタリヤ等の品種がこの群に属し、愛知県で育成された品種・系統も大部分この群に属する。

III群：春の伸長開始がII群より更に遅く、秋の生育停止も早い品種群である。しかし、5、6月の生育はおおう盛で、1～2番草の収量が高い。ウイリアムスバークなどアメリカ中部の品種、デュピユイ、ヨーロッパなどのフランスの品種がこの群に属する。東北北部及び北海道においてはこの群以降の品種の適応性が高い。

IV群：春の生育、刈取後の再生とも遅く、刈取利用期間が短い品種である。アメリカ中北部と西ドイツの耐寒性の強い品種がこの群に入る。

V群：日長感应性が最も高く、春の生育開始と刈取後の再生はIV群より更に遅く、刈取利用期間の最も短い品種群である。草型は開張型となり、収量は春に片寄り、夏以降は生育が劣り、秋の生育は早く休止する。すなわち、I群と対照的な特性を有し、寒冷地に適応する品種群である。アメリカ北部とカナダの品種がこの群に

\*愛知県農業総合試験場 (Susumu Inami)  
畜産技術 No. 398 (1988)

属する。

## 2. 我が国に適應する生育型

これら各群の世界各地から収集した品種の我が国における適應性を、品種原産地と我が国の気温からみると図1のとおりで、東北地方以北の寒冷地ではⅢ～Ⅳ群、関東以南の温暖地、暖地ではほぼⅡ群品種の適應性の高いことが明らかである。

## 3. 品種原産地の降水量と適應性

次に、品種原産地の降水量と我が国における収量性についてみると図2のとおりで、明らかに降水量の多い地域を原産とする品種が多収であった。すなわち、多雨地域を原産とする品種ほど耐湿性が増加し、我が国の多雨環境での適性が高くなったと考えられる。しかし、外国産品種は、最も降水量が多い地域でも1,100mm程

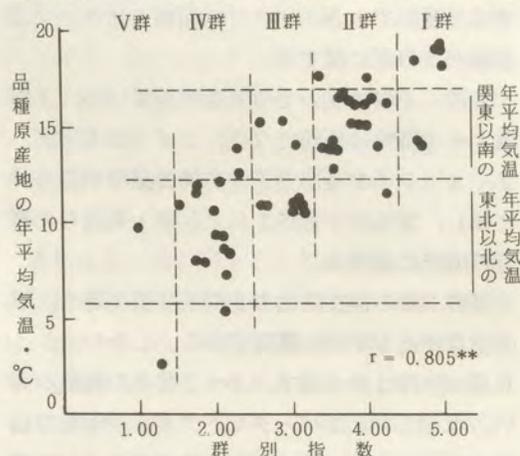


図1 品種原産地及び我が国暖地の気温からみた適応品種

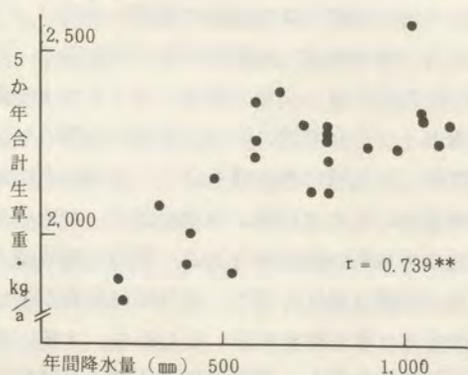


図2 品種原産地の降水量と我が国暖地における収量の関係

度で、我が国のように1,500～2,000mmという多雨地域で育成された品種はない。すなわち、外国産品種は日本ではまだ耐湿性が不十分で、日本の多雨環境に適應した品種の育成が必要である。

## 4. 主要品種の来歴及び特性

### ナツワカバ

愛知県農業総合試験場で1973年に育成した暖地向き品種で、モアパ、ウイリアムズバーグ、デュピュイ、フラマンド及びビコモンを母材として、1965年から1969年まで4世代にわたり選抜を行って育成した。生育型群別はⅡ群に属し、草型は直立型で、草丈高く、葉は濃緑、花色はほとんど紫である。刈取後の再生が良く、特に盛夏期以降の生育がおう盛で、年間平準的な季節生産性を示す。病害抵抗性は中程度で、外国品種に比べて永続的に優れている。耐寒性、耐雪性は弱いが、関東以南の西南暖地では高い収量性を示し、特に、九州、四国及び太平洋沿岸地域における収量性が高い。

### タチワカバ

愛知県農業総合試験場で1982年に育成した耐倒伏永続性品種である。フランスの耐倒伏性品種ヨーロッパ、及び、その選抜系統とイタリア品種の交雑に続く4世代の選抜によって育成された。生育型はⅡ群とⅢ群のほぼ中間に属し、耐倒伏性が強く、直立型で、機械刈りに適する品種である。耐病性は全般に比較的高い。少回刈りでの減収が少なく、永続性に優れ、少回刈りで長期間多収を維持する。耐雪性は強である。乾物率が高く、飼料成分では粗繊維含有率が高い。適応地は東北地方以南の温暖地域で、やや低温の中山間地域及び日本海側地域でナツワカバより多収を示す。

### キタワカバ

北海道農業試験場で1983年に育成した寒冷地向きの品種である。北海道、東北地方の生態型より9、ナラガンセットより2、タレント、デュピュイ、WL-305より各1栄養系の14栄養系からなる合成品種である。生育型はⅣ群又

はV群に属し、草型はやや開張型で、雑色花の割合はやや高い。耐病性はそばかす病に対してはソア並みであるが、いぼ斑点病に対してはソアより強い。バーティシリウム萎凋病には弱い。収量性はソアをかなり上回り、北海道内では最も安定的に多収を示す。

#### アルファ

スウェーデンのW. Weibull社によって育成されたフラマンド系統に由来する品種である。雑色花の割合はデュピュイとほぼ同じで、生育型はⅢ群に属する。草型はデュピュイより更に直立型を示す。北海道における収量性はサラナックとほぼ同じで、デュピュイよりやや優れるが、デュピュイと同様に永続性は劣る。

#### サイテーション

アメリカのNorth American Plant Breeders社で育成された寒冷地向品種である。草型、草丈はソアに類似した中間型で、雑色花の割合はソアよりやや高い。北海道東部及び十勝地方ではソアより多収である。

#### デュピュイ

フランスのTourneur社で育成されたフラマンド系統の代表品種である。生育型はⅢ群に属し、雑色花の割合は8～10%である。草丈は高く、草型が直立型で、茎が太く、開花が早いフラマンド系統の特徴を持っている。葉の病害に対しては比較的強いが、炭そ病、白絹病には極めて弱い。我が国には古くから導入されて北海道から暖地まで各地で栽培された。しかし、収量性は1～2年目は比較的高いが、後年の収量減が大きく、いわゆる永続性が乏しい品種である。

#### ヨーロッパ

フランスのDesprez Florimond社によって育成されたフラマンド系統に由来する品種である。特性はデュピュイに類似するが、草型はデュピュイより更に直立型を示し、耐倒伏性は極めて優れている。乾物率は高い。我が国における適応性は耐倒伏性の点でデュピュイより優れているが、デュピュイと同様に株枯れをおこす病害

に弱く、永続性が劣る。

#### モアバ

アメリカ農務省とネバダ農試で育成された。エジプトから導入し、農務省で集団選抜して育成した品種アフリカンを母材に、spotted alfalfa aphid 抵抗性で選抜した9栄養系の合成品種である。生育型はI群で、紫花種に属する。耐寒性は極めて低く、北海道、東北地方では冬枯れをおこす。西南暖地では、初期生育、刈取後の再生、低温短日期の草丈伸長とも極めて良いが、収量性、永続性とも劣る。

#### サラナック

アメリカのニューヨーク州立大学とコーネル大学によって育成されたフラマンド系統に由来する品種である。生育型はIV群に属する寒冷地向きの品種である。雑色花の割合は約15%である。草型はデュピュイに類似した直立型で、ソアより直立型の個体が多く含まれている。バーティシリウム萎凋病には弱い。収量性はデュピュイと同じかやや多収で、永続性もデュピュイより優れる。

#### ソア

アメリカのノースラップキング社で育成した寒冷地向きの品種で、生育型はIV又はV群に属する母材の2/3はフランスのフラマンド系統に由来する。草型はデュピュイ、サラナックよりやや開張型である。雑色花の割合はデュピュイより高い。そばかす病、いぼ斑点病、葉枯病に対してはデュピュイ、サラナック並みの抵抗性であるが、バーティシリウム萎凋病には弱い。北海道における収量性はデュピュイ、サラナックを上回る。

#### ウイリアムズバーグ

アメリカの南バージニア研究所で育成されたKansas commonに由来する品種である。生育型はⅢ群であるが、紫花種に属する。したがって耐寒性は比較的弱く、主に温暖地での適性が高い。各種の病害に対しては比較的強いが、収量性、永続性ともナツワカバ、タチワカバに比べて劣る。

## 農業関係試験研究機関の再編整備について

柴田 正貴\*

## 1. 試験研究体制検討の背景

農業関係試験研究体制については、これまでも必要な見直しを行ってきた。即ち、筑波農林研究団地の建設を契機に、多数部門の専門的知識を活用して総合的試験研究を行う農業研究センター（昭和56年）、生物資源の農業上の開発・利用の基礎的研究を行う農業生物資源研究所、及び、農業生物の生育環境の基礎的研究を行う農業環境技術研究所（昭和58年）を設立した。また、農業生物資源研究所に遺伝資源センターを整備したほか、野菜・茶業試験場の設立、畜産試験場及び草地試験場の組織再編等作目別生産技術に係る試験研究体制の改善（昭和61年）を図った。

しかしながら、農業技術開発については、「21世紀へ向けての農政の基本方向」（農政審議会報告、昭和61年）においても、我が国農業及び国民生活の豊かな未来を開く原動力として、また、国際社会への貢献が可能な分野として、その役割に大きな期待が寄せられており、新しい研究領域への展開を含む一層積極的な対応が必要であるとされている。また、科学技術政策大綱（閣議決定、昭和61年）では、次の時代の技術をはぐくむ基礎的・先導的研究の強化及び科学技術面での国際的貢献、特に開発途上国に対する研究協力の重要性が述べられている。

このため、農林水産技術会議は、以上の要請とこれまでの試験研究体制整備の経過を踏まえ、今後における試験研究体制のあり方についての検討を行うために、「農林関係試験研究体制検討会」（以下、体制検討会）を開催することとした。

\*農水省畜産試験場（Masaki Shibata）  
（前、農林水産技術会議事務局）  
畜産技術 No. 398（1988）

体制検討会は、農林水産省外の有識者11名によって構成され、昭和62年3月より5回にわたり試験研究体制の検討を行った。その結果、最近の社会の動向及び科学技術の進歩に鑑み、農業関係の諸分野における基礎的・先導的研究の強化とともに、国際研究協力の積極的推進、農村地域の総合的整備に係る試験研究の強化、地域農業研究の効果的推進等が特に重要であるとの視点にそった改善方向について意見が提出された。

体制検討会報告による試験研究体制の改善方向は、概略以下のとおりである。

## 2. 試験研究体制の改善方向

## (1) 生物機能開発のための試験研究体制の整備

21世紀へ向けての革新的な農業技術の開発、即ち生産性の飛躍的向上、環境と調和した安全かつ高品質な食料の生産、再生可能な生物資源の有効利用等を図るためには、生物のもつ多様な機能を解明し利用する研究に期待するところが多い。農業は生物の機能を利用する産業であるが、これまで数百万にのぼる生物種の中から人の生活に役立つ特性をもつ限られた生物種だけが利用されてきたにすぎない。しかし、最近のバイオテクノロジーの著しい進歩に伴い、広範な生物種の遺伝資源を農業に活用することが可能になりつつある。このため、現在の農業で直接利用されていない生物種を含め、生物のもつ機能を基本的に解明する基礎的・先導的研究とともに、これを利用し技術化する研究が極めて重要になってきている。

したがって、植物、家畜及び家きんに関する生物機能研究を今後一層深化させるとともに、生物防御機構の研究等についてその強化を図る必要がある。また、昆虫類を含む無脊椎動物のもつ環境適応性、物質変換機能、感覚・交信機

能等の多様な生物機能を解明し、バイオテクノロジー等の先端技術を活用することによって、従来の枠を越えた革新的な農業技術の開発を行う体制の確立が重要である。このため、昆虫の一種である蚕の遺伝、内分泌等について優れた研究蓄積とこれに貢献した研究勢力等を活用し、蚕を含む昆虫等無脊椎動物のもつ多様な機能を活用した技術を開発する研究組織を設立する必要がある。

## (2) 国際研究協力の強化のための体制整備

21世紀へ向けて深刻化する食料需要の増大や地球規模での環境悪化に対処するため、経済力、技術力が高い評価を受けるようになった我が国に対して、その地位にふさわしい国際的な役割を果たしていくことが強く求められている。

これまで、熱帯・亜熱帯地域の開発途上国に対しては、熱帯農業研究センターがこれら地域における農林業上の具体的な課題について、これらの国々と共同研究を推進し、それらの地域の農林業の発展に貢献してきた。特に最近では、このような共同研究においても基礎的・先導的研究の強化が必要となっており、昭和62年には熱帯農業研究センターに基盤技術研究部が新たに設置され、熱帯・亜熱帯に特有な生物の生理機能に着目してその利用に関する基礎的な試験研究が推進されている。

しかしながら、熱帯・亜熱帯地域には、乾燥地、湿地等農林業生産が不安定又は困難とされる環境(限界環境)が多く存在しており、今後これら地域における食料及び環境問題の改善に対処するためには、生態系と調和した農林業生産の安定及び定着並びに生産適地の拡大を図ることが重要である。このため、生物相、水、土壌、気象等を環境資源としてとらえ、これを活かした限界環境地域における農林業生産技術を開発するための研究体制を強化する必要がある。

## (3) 農村地域の総合的整備に必要な試験研究体制の整備

近年、農村地域のもつ多面的機能を活かして、

農業の生産基盤と農村の生活環境との一体的整備を図ることが強く要請されており、これに必要な試験研究の推進が求められている。特に、農村地域の総合的整備に係る工学的計画手法の開発、高度施設型生産システムの開発等の領域の研究体制を整備する必要がある。

このため、農業土木試験場を改組し、農業土木に関する技術上の試験研究に加え、生産・生活環境の一体的整備に係る農村計画手法及び環境整備技術並びに農村に賦存するローカルエネルギー等の地域資源の利用・保全技術等の開発研究を推進する体制とする必要がある。また、併せて、地域固有の特性を活かした農村の総合的計画・整備に必要な試験研究を推進する研究組織を、地域農業試験場に整備することが必要である。

## (4) 地域農業研究の効果的推進のための組織体制の再編整備

農業は地域に展開する産業であり、その態様は自然環境や社会・経済的条件等によって大きく異なる。このため、地域特性を活かし農業の総合生産力の向上・低コスト化、地域の生態系と調和した環境管理・資源開発等に係る試験研究を地域ごとに推進する必要がある。

しかしながら、今後地域農業研究を一層効率的に推進するためには、地域農業試験場の組織体制を以下のとおり再編整備する必要がある。

①地域農業の発展にとって不可欠であり、その地域でなければ実施できないか、又は、そこで実施することが最も効果的な基礎的・先導的研究を推進する研究部の設置。

②地域総合研究を一層効果的に推進するため、総合研究チームの設置。

③バイオテクノロジー等を活用した作物改良に必要な研究体制の整備。また、地域におけるポストハーベスト研究及び情報処理研究の強化。

④地域における技術情報の交流促進等、地域における農業研究の中核機関としての機能拡充。

3. 63年度試験研究機関組織改正の重点事項  
体制検討会報告を踏まえ、また、農政の新た

な展開、最近における先端的科学技術の発展等を踏まえて、新たに強化すべき研究領域の試験研究の推進及び地域農業研究の一層の推進を図ることとし、このために必要な組織の整備を以下のとおり行う。

### (1) 蚕糸・昆虫農業技術研究所（仮称）の設置

昆虫等のもつ多様な機能を解明し、バイオテクノロジー等を活用して、21世紀をめざした革新的農業技術の開発研究を強化する必要がある。

このため、蚕糸試験場の昆虫遺伝学、昆虫生理学等に関する研究勢力及び蓄積、施設、機械等を有効に活用し、昆虫等の機能を利用した農業技術に係る研究を効率的に推進することとし、蚕糸試験場を改組して、「蚕糸・昆虫農業技術研究所（仮称）」を設置し、新たに昆虫等の機能に関与する遺伝子の収集、解析及び有用遺伝子の導入技術の開発を行う遺伝育種部、昆虫等の機能の解明と利用技術の開発を行う生体情報部、桑栽培から繭生産までの一貫した革新的技術体制の開発を行う生産技術部を設置する。

### (2) 農業工学研究所（仮称）の設置

活力ある農村社会の建設に資するため、農業生産と生活が一体的に営まれている農業地域の総合的整備のための工学的研究を強化する必要がある。

このため、農業土木試験場を改組して「農業工学研究所（仮称）」を設置し、新たに、農業生産基盤と農業者のための生活関連施設との一体

的整備等、農業地域の総合的整備のための計画手法及び技術の研究を行う農村整備部、並びに、水、ローカルエネルギー（太陽熱、地熱等）等の地域資源の農業用施設等への利用等、その効率的開発利用に係る工学的研究を行う地域資源工学部を設置する。

### (3) 地域農業試験場の整備

地域農業の特性に対応する総合的な試験研究の一層の推進を図るため、各地域農業試験場について、

① 地域の特性を踏まえた基礎的・先導的研究を行う地域基盤研究部を設置するとともに、

② バイオテクノロジー等の先端技術を活用して行う地域に即した新しい作物育種研究等を強化することとし、内部組織の整備を行う。

### (4) 熱帯農業研究センター

#### 環境資源利用部の設置

熱帯又は亜熱帯に属する地域における農林業技術開発を強化するため、それら地域における生物相、水、土壌、気象等を環境資源としてとらえ、これを活かした限界環境地域における農林業生産技術の開発を行う環境資源利用部を熱帯農業研究センターに設置する。

### (5) 家畜衛生試験場生体防御研究官の設置

家畜の生体防御機構（免疫）に係る研究を強化するため、家畜衛生試験場に生体防御研究官を設置するとともに、分子免疫研究室及び免疫細胞研究室を設置する。

(参考)

昭和63年度組織改正

蚕糸・昆虫農業技術研究所（仮称）

農業工学研究所

地域農業試験場

（仮称）

地域基盤研究部の研究課題

所長

所長

— 企画連絡室  
— 総務部  
— 遺伝育種部  
— 生体情報部  
— 生産技術部  
— 加工利用部  
— 松本支所

— 企画連絡室  
— 総務部  
— 農村整備部  
— 地域資源工学部  
— 農地整備部  
— 水工部  
— 造構部

場名	研究課題名
北海道農業試験場	低温生理生態
東北農業試験場	やませ環境
北陸農業試験場	多雪地農業
中国農業試験場	地域流通システム
四国農業試験場	傾斜地農業
九州農業試験場	難防除病虫制御

# ヴァヌアツの畜産

豊田 晋\*

## はじめに

ヴァヌアツという国名は、日本ではまだ馴染みのうすい国の一つであるが、この地が世界的に知られるようになったのは、ジェームス・ミッチェナーの小説「南太平洋」によるものである。この中ででてくるバリハイはアオバ島であるが、その島の西に浮かぶエスプリット・サント島に、4月上旬、国際協力事業団の畜産開発協力調査で訪れたのでヴァヌアツの畜産について紹介する。

### 1. ヴァヌアツ共和国の概要

ヴァヌアツ共和国は、1906年にイギリスとフランスによる共同統治（コンドミニウム）が始められ、ニュー・ヘブリデスと称されていたが、1980年に英連邦の一員として独立した新しい国である。

位置はオーストラリア大陸の北東約2000km、南緯13度から22度、東経166度から172度に跨がって、約80の島々（主な島は11）から成り、総面積は12,189km<sup>2</sup>（新潟県とほぼ同面積）の島国である。

人口は、1982年の統計では1284人（1987年の推計では1454人）でメラネシア系ヴァヌアツ人93.7%、イギリス及びフランス人2.3%、南太平洋島嶼国人1.0%、中国及びベトナム人3.0%となっている。

公用語はビスラマ語（ピジン英語）、英語及び仏語、通貨単位はヴァツ（VT）、1ヴァツは1.3円、1982年の1人当りの国内総生産（GDP）は650米ドルと推定されている。

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月が雨期で時にサイクロンの来襲があり、5月から10月までが乾期となっている。首都ポート・ビラのあ

表1 平均月別降雨量 (mm)

	1月	3月	5月	7月	9月	11月	計
ポートビラ	311	351	153	119	110	155	2,300
サント島	247	209	164	73	86	258	2,146

注) ポートビラ(首都)エファテ島30年間平均  
サント島最近10年間平均

表2 平均月別気温 (°C)

	1月	3月	5月	7月	9月	11月
ポートビラ	26.4	26.4	24.2	22.8	23.2	25.1

るエファテ島の30年間の平均降雨量と調査地サント島の最近10年間の降雨量は表1の通りであり、ポートビラの30年間の平均月別気温を表2に示した。乾期であってもアフリカやアジア大陸と異なり、雨の全く降らない月はない。また平均気温も30°Cを越える月はなく、気候的にみても農業生産にとって恵まれた環境にあるといえる。

### 2. ヴァヌアツの農業

ヴァヌアツの国内総生産額は、1985年、10,391百万ヴァツ(13,508百万円)であるが、そのうち農業部分は、40%の4,163百万ヴァツ(5,412百万円)を占めており、しかも輸出のほとんどがコブラ、カカオ、牛肉、木材等の農林作物である。人口の80%が何らかの形で生活を農業に依存していることから、農業はヴァヌアツ経済の最重要部門となっている。

ヴァヌアツの農業経営形態は、自家消費型農園（ヤムイモ、タロイモ等）と少数家畜（鶏、豚、牛）による生活依存型農業と、ココナツ、ココア、コーヒー等換金作物の小規模栽培と牛を中心とした家畜飼養とによる小規模農業、産業として純商業ベースによるプランテーション農業の3つに分けられる。

プランテーション農業は、19世紀後半から欧州人によるココナツ栽培に始まり、その後ココア、コーヒー農園と作目の範囲も広がったが、1980年の独立によって、総ての土地が原住民に帰属することになったことによりプランテーシ

\*財中央競馬社会福祉財団 (Susumu Toyota) 畜産技術 No. 398 (1988)

ョン経営は、一時的に混乱を生じたが、市街地を除く農用地については、長期リース契約による賃借関係の管理方式が導入されたので、海外資本導入割合の高いプランテーション部門の農業生産は安定してきている。

### 3. ヴァヌアツの畜産事情

これまでのヴァヌアツの農業生産は、その多くをコプラに依存していたが、コプラの生産は、国際価格の変動が大きく、フィリピン等をはじめとする生産国の生産増加や、他の油脂資源との競合関係にさらされて国際価格は低迷している。また、ココナツ林が50年以上と老木化してきて生産効率も悪化し、コプラ自体の輸出金額も1984年の2,734百万ヴァツ(3,554百万円)が、1987年には719百万ヴァツ(935百万円)と激減しており、これに代る輸出向け産品として肉用牛の飼育が盛んになりつつある。

ヴァヌアツにおける肉用牛の飼養は、当初ココナツ農園の植生管理(下草の繁茂防止)と牛糞尿の肥料効果を狙いとして導入されたが、現在では肉用牛飼養に適した環境要因、気候要因等から生産振興が期待されている。

1983年の牛の飼養頭数は、99,320頭、うちプランテーション部門で68%の67,402頭が飼養されている。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少なく、豚が72,792頭うち自家消費飼育農家が96%の69,600頭を占め、鶏は総羽数304,938羽のうち自家消費飼育農家が87%の265,800羽を占め、他には山羊が11,300頭、馬1,015頭となっている。

#### (1) 肉用牛飼養と牛肉生産

ヴァヌアツへの最初の牛の導入は、1845年白檀商人が50頭の牛を豪州から持ち込んだことに始まり、キリスト教伝道者、ヨーロッパ系移民の来島により1870年代にエファテ島に、1900年代初期にサント島に牛が導入された。現在全飼養頭数の48%がサント島及びマロ島に、24%がエファテ島で飼養されており、4分の3がこれらの島で飼養されていることになる。品種は伝道者が導入したのは主としてジャージー種であ

ったが、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・ショートホーン種、肉用ショートホーン種、フランス系統のシャロレー種、リムザン種、ボス・インディカス系統のブラーマン種、アフリカンダー種等が導入されたが、これらの純粋種はほとんどおらず、相互に交配されて雑種となっている。成畜は種雄牛で500~650kg、成雌牛で350~450kgと見受けられた。繁殖はまき牛方式で行われており、人工授精は未だ普及していない。飼養状況は過放牧の状態が多く低栄養で、子牛の生産率もプランテーションで49%、小規模農家で40%程度と低い。濃厚飼料を使った肥育は行われておらず、一部グラス・フェッドのものもあるが屠場での枝肉重量は230kg(4~5歳)である。肉用牛生産がココナツ園の下草利用の副業的形態で行われているため、飼養管理面、改良面では問題は多い。

牛肉の生産は、1983年には枝肉で2,000t台となり、1985年には2,259t、屠殺頭数は12,610頭となっている。生産量の約半数が国内消費向けとして、ポート・ビラを中心とする市街地需要、観光客の消費を中心としたホテル、レストラン等に供給されている。

屠場はポート・ビラとサント島ルーガンビルの2カ所にあるが、サント島のものは日本企業が出資、買収したものであり、現在、日本向け輸出用(畜産振興事業団規格CL90)の加工用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わせて行っており、屠殺規模は1日50頭、月間1,000頭程度、90%が輸出されている。

ヴァヌアツからの牛肉輸出は、1958年から始まり、1960年代にはニュー・カレドニア、仏領ポリネシア、フランスへの缶詰製品が主体であったが、1974年のポート・ビラ屠場、1978年のルーガンビル屠場の開設により冷凍・冷蔵牛肉輸出の道が開かれ冷凍牛肉がニュー・カレドニア、仏領アンチル諸島へ輸出されていたが、その後アンチル諸島への輸出が跡絶え、日本向け

輸出が大半を占めるようになり、1987年の対日輸出は808t、金額で195百万ヴァツ(全体の78%)となっている。

## (2) 家畜衛生

ヴァヌアツは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。独立前の1973年から1975年にかけてFAOが、同国のほぼ全域にわたり、口蹄疫、牛疫、牛肺疫等の悪性伝染病も含め、主要な家畜の伝染性疾病について、抗体調査、屠場における病理検査を実施した結果をみても、結核病の皮内反応検査とブルセラ病の試験管内血球凝集試験について若干の陽性例を認めただけであった。独立後においても政府は国家開発計画で、ブルセラ病と結核病撲滅プロジェクトとして、検査器材の購入、検査技術のトレーニング、獣医検査官等のスタッフの充実、動植物検疫施設の新設等を措置することとし、特に動物生体の輸入については相手国側で3カ月、自国で3カ月の厳重な検疫を実施している。

## (3) ヴァヌアツの草地

ココナツ園の下草としては、イネ科はバッファローグラス(*Stenotaphrum secundatum*)、Tグラス(*Paspalum conjugatum*)、マメ科はミモザ(ねむり草、*Mimosa pudica*)であるが過放牧になっている所が多い。またブッシュ(叢林)を抜開して草地化したところでは、イネ科ではギネアグラス(*Panicum maximum*)、シグナルグラス(*Brachiaria decumbens*)、パラグラス(*Brachiaria mutica*)、コロニビアグラス(*Brachiaria humidicola*)、カーベットグラス(*Axonopus compressus*)、マメ科ではデスモヂューム(*Desmodium canum*)、ルカエナ(ギンネム、*Leucaena leucocephala*)等である。雑草としてはピコ(*Solanum torvum*)、ブルーラットテール(*Stachytarpheta urticifolia*)、細葉キンゴジカ(*Sida acuta*)、エビスグサ(*Cassia tora*)等があり、雑草の繁茂を如何におさえるかが問題である。

ヴァヌアツは、島の平坦な段丘が隆起サンゴ

礁石灰岩から構成されており、肉用牛の肥育に重要な穀粒穀物類の生産は全く期待できない。また穀粒飼料の輸入の見込も薄く、牛肉生産のための繁殖、育成、肥育は完全放牧によることを基本としなければならない。従って牧草適品種の選定とその組合せ、放牧地の造成、管理、雑草の防除、牧草地の利用による肉用牛飼養技術の確立が必要である。

## おわりに

これまで筆者が訪れたマダガスカルや象牙海岸国では乾期には一滴の雨も降らず、家畜の飲料水も不足し、草は乾期には枯死、木質化して飼料に適さなくなり、家畜の栄養の低下をもたらしている。また、アフリカ大陸には牛疫、炭疽、気腫疽、トリパノゾーマ病等が常在し、家畜は悪性伝染病の脅威にさらされている。

それに比してヴァヌアツでは、乾期にも一定の降雨があって草の枯れることもなく、むしろ雑草の繁茂をコントロールすることが必要である。各月の平均気温も30℃以上になることはなく、家畜の悪性伝染病も常在しない。従ってこれらの恵まれた条件を上手に利用すればヴァヌアツ肉用牛生産の潜在能力は図り知れないものがあるといえよう。

しかし、それには今までのココナツプランテーションの副業的飼養形態から脱却した肉用牛主体の経営構想で、肉用タイプの繁殖牛の選抜、ボス・インディカスを含めた肉用種種雄牛の選抜と交配、牧草適品種の選定と草地管理技術の確立、草地利用の肥育試験等を行う必要がある。ヴァヌアツに進出された日本企業も、こういった点に留意して肉用牛生産を行い、ヴァヌアツの経済社会の発展に寄与することを願ってやまない。



ココナツプランテーションでの肉用牛飼養

## 歩き始めた白樺の町の和牛一貫経営

中丸 輝彦\*

### はじめに

最近における牛肉の輸入問題について、各産地においては大きな関心事となっている。いずれの地域においても大事な地場産業として育成定着しつつある肉牛生産であり、単なる農業生産のみでなく、これをとりまく関連事業、関連産業も数多く、ひいては部落、村、町の活性化に大きく影響すること必然である。今や和牛は農村の基盤を形成するうえで欠かせない存在であり、それだけに、国内生産に対する保護、育成策を十分留意願いたいところである。

このような環境の中にあって、生産の効率化、安定化を進める試みがなされているが、一つの方向として経営内一貫生産の方法があげられる。しかしこの方式は合理的な特色をもっている反面、子牛生産から肥育牛出荷に至るまで、かなりの期間を要し、資金の回転の面が大きな隘路となることから、必ずしも数多く定着していないのが現状である。しかし、和牛をとりまく現況を思うとき、将来的には充実した経営をつくるうえでこの一貫生産方式はとり上げていくべきものである。久々野町での一事例を紹介したい。

本事例はアイデアをいろいろと生かして、生産過程における損失を極力防止しつつ、施設投資を抑え、その分で農地集積を図り、土地立脚型の経営を心がけているところに大きな特色がある。

### 1. 地域の概況

久々野（くぐの）町は図1のとおり岐阜県の北半分を占める飛騨の南部にあり、太平洋と日本海を分ける分水嶺の南斜面に位置する。面積108km<sup>2</sup>で、その88%が山林で占められ、人口

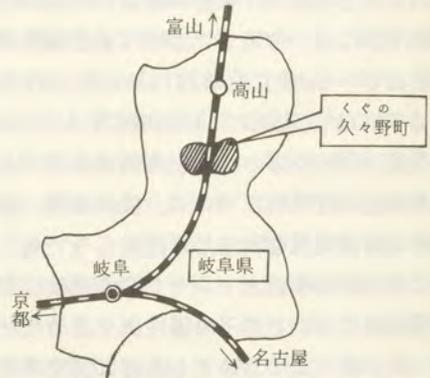


図1 白樺の町「久々野町」の位置

4500人、農家戸数560戸、うち和牛飼養農家は87戸である。当町は標高670mの気候を生かし、米や、飛騨桃、リンゴ等の果樹、トマト、ホウレン草の高冷地野菜の栽培が盛んで、これに和牛農家のほか、酪農家、養豚農家もうまく連携して、バランスのとれた農業生産がなされ、年間10.6億円の粗生産額となっている。

また、「緑豊かで明るく住みよい白樺の町」をキャッチフレーズに、観光農園やスキー場等を利用しつつ、「ふるさと、くぐの会」による都会の人たちとの交流も盛んで、活力に溢れた町づくりがなされている。

### 2. 経営者の経歴と変遷

表1のような家族構成であり、本人岩本紳作氏は38歳の働き盛りである。昭和42年に父親が繁殖牛を始め、43年農林高校卒業と同時に5頭に増やし、45年には古い部落公民館を譲り受けて改築し、10頭規模とした。その後47年より49

表1 労働力の構成

続柄	年齢	農業従事程度	備 考
本人	38	100%	飼料作、水田、肥育
妻	35	50	繁殖牛、家事
父	65	(療養中)	子供3人(10, 7, 4歳)

\* 岐阜県肉用牛試験場 (Teruhiko Nakamaru)  
畜産技術 No. 398 (1988)

年にかけて、派米農業青年としてネブラスカ州の肉牛農場で約5,000頭のフィードロットを経験した。この時に、何事も1人で工夫し、改善し、自分のものにしていく合理的な精神が培かわれたともいってよい。その後49年に帰国するが、皮肉にも和牛子牛価格は低落傾向になり、出ばなをくじかれかかったが、ここで一念奮起して30頭の繁殖牛舎建設を計画した。幸い自己所有地が自宅裏手の山側にあったことから、その地形を利用しつつ約2年をかけて完成した。当時の価格で850万円を要したが、近代化資金を一部借り入れた他は自己資金を投入、いろいろな工夫をとり入れながら進め、52年度には結婚し、牛舎が満杯になったのは54年になってからである。この頃になって子牛価格は上昇したものの、再び56、57年には低落したため、このくり返しでは安定経営が望めないと判断し、思い切って肥育までの一貫生産の体系をとることに心を決めた。しかし、ここでは極力施設投資は避けることとし、古材とくに電力会社のつてをたよって古電柱を大量に入手し、それを利用した30頭収容の肥育牛舎を、専門家の意見を聞きつつほとんど独力で作り、ようやく一貫生産の体制作りができ上り、今日に至っている。

### 3. 経営規模における特色

経営規模は表2のとおりである。繁殖、肥育それぞれ30頭程度とし、育舎周辺の農地の集積

に努めて借地を含め6haとした。稲作は1.5haを行っている。大型経営といえないまでも、家族労働を中心に堅実に進められており、とくに周辺農地をフルに活用した手堅さが大きな特色といえる。

### 4. 畜産関係施設における特色

(表3参照)

#### (1) 繁殖牛舎

2棟をもつが、両棟ともフリーバーン方式をとり、給餌時にはスタンションを利用している。とくに子牛の牛舎には中央に子牛専用の出入り自由な採食室を設けている。第1牛舎324㎡のうち約3分の1は、元は運動広場であったものを、環境保全のために上屋をつけたものである。また採食スタンションの前方通路に接してコン

表2 経営規模

種類	面積	摘要	種類	頭数	摘要
水田	3.1 ha	1.5 ha 水田 1.6 ha 牧草	和牛繁殖牛	30	
水田	2.5	借地、牧草	子牛	18	
畑	0.4	牧草	肥育牛	32	自家生産牛

表3 畜産関係施設

種類	様式	面積	摘要
繁殖牛舎Ⅰ	軽量鉄骨	324 ㎡	
Ⅱ	木造	78 ㎡	古建物利用
肥育牛舎	木造	233 ㎡	電柱利用
堆肥舎	鉄骨	26 ㎡	公社営事業
サイロ	コンクリートブロック	8.7 ㎡×14基	
パイプハウス	丸管支柱	80 ㎡×2棟	



図2 牛舎配置状況

クリートブロックサイロ8基が並列し、給餌の便を計っている。

### (2) 肥育牛舎

経営者の工夫が遺憾なく発揮されているところであり、太い古電柱を縦横に利用し、低コストでしかも空間を多くとり、寒暖の差をやわらげている。また、床面を乾燥させるためオガクズ、堆肥のとりかえがしやすい様な構造になっている。

### (3) パイプハウス舎

2棟をもっているが、育成の一時期に利用したり、牧草、コンバインワラの乾燥等多様な使い方をしている。とくに梅雨時や秋季のしぐれ時の乾燥には大きな効果をもたらしている。

### (4) 機械類

表4のような一連の作業機が揃っている。しかしいずれも小型のもので、必要以上の大型なものはなく、あくまでも周辺農地に合うように小回りのきく機種を選び、有機的な使い方をしている。時には他農家の応援にかけつけることもある。また、堆肥は関係農家との稲ワラの交換制にしているが、その土地まで運搬してやることも忘れていない。

## 5. 管理面での特色

### (1) 繁殖成牛

牧草サイレージを通年10~15kg程度与えるように心がけ、それに稲ワラ、乾草を加えてベース飼料とし、あとは成分値のあまり高くない配

表4 機械装備

種類	能力	台数	摘要
トラクター	25 PS	2 台	
ベイラー	小型	1	
マニュアルプレッダー	小型	1	
ワゴン	小型	1	
トラック	2 t	1	
ローダー	中型	1	ボブキャット
ハーベスター	小型	1	

表5 子牛の生産数

月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	計
生産数	1	2	2	—	2	3	2	3	5	1	2	3	26 頭

合飼料を日量2.0kg程度給与し、海草末を若干添加している。とくに妊娠中期を越えたものは山林放牧地を裏山にもつ古い牛舎へ移し、十分な運動をさせている。その結果ここ3年位はすべて無介助で事故は皆無である。生産数は表5のとおり順調である。

### (2) 子牛

6カ月位で離乳し、当初は子牛のクリープフィーダーで若干の人工乳を添加している。その後は育成飼料を与えるが、出来るだけ早く肥育の飼料に慣れさせることも心掛けており、この点が一貫生産の大きなメリットの一つといえる。なお、子牛下痢症予防にはとくに気を使い、一時抗生剤にたよった時期もあるが、今は全く使用していない。分娩房にいる時に発症したものは重篤なものが多いところから、この時期の予防にとくに力を注いでいる。牛房の乾燥、消毒を行い保温に努めるほか、分娩房の天井下に2房に一台ずつ、紫外線殺菌灯をつけている。これは養魚用水の殺菌用に使っていることにヒントを得たものであるが、最近はとくに下痢の発症は著しく減少している。

### (3) 肥育牛

自家生産したものをすべて肥育へ回している。肥育開始は7~8カ月で、この地域の一般農家より若干早目に開始することができる。何といても市場出荷時の目減り(約20kg)が全くなく、飼い直しの必要もなく肥育へスムーズに入れることが最大のメリットといえる。また1房23.5㎡(2.7m×8.1m)に4頭ずつ8房を使用しているが、密飼いをさけ、床の乾燥、通風、夏期の遮温に心がけている。また、とくに、肉色には仕上げ期のストレスが大きく影響するところから、出荷に向け牛房を順次移動する際も、隣の房同士が変らないようにする等、きめこまかな管理をしているところに大きな特色がある。飼料は、トウモロコシ、大麦が主体の単純な配合(混合)のものを給与し、粗飼料は、乾草、イナワラが半分ずつ入っている。仕上げは平均26カ月で終了し、出荷はすべて高山市の飛騨

ト農協連で枝肉とし、自分の目で確かめ、肥育技術改善の大きな情報としている。昭和62年の出荷状況は表6のとおりであるが、まだ出荷を始めて2年目であり、十分な肉質とはいえませんが、順次その成績は上っている。とくに増体面では少し物足りないが、比較的若い月齢が多いことと、自家生産である以上、発育の劣った能力の低いものでもすべて収容せねばならず、そのことも平均値を低くしていると思われる。

## 6. 経常収支

畜産会等による正式なコンサルテーションは行っていないが、昭和62年における概算は表7のとおりである。何分単年度のものであるので正確な収支とは言い難い面もあるが参考までに示すこととした。とくに本人は繁殖用の素牛にしても、購入に際しては40万円以下としており、過剰投資を避けるようきめこまかな気くばりをしており、衛生費も極端に少ない。また今日の

表6 一貫生産による肥育牛の出荷状況(昭62)

番号	性別	出荷 体重	枝肉 重量	歩留	単 価	販売価格
1	去勢	627	400.7	63.7	1,950	781,365
2	"	600	376.1	62.3	2,200	827,420
3	"	546	344.6	63.1	2,200	758,120
4	"	559	340.4	60.8	1,870	636,548
5	"	596	375.6	63.0	2,600	976,560
6	"	530	336.9	63.5	2,200	741,180
7	"	540	340.2	63.0	2,300	782,460
8	"	552	332.0	60.1	2,300	763,600
9	"	529	319.0	60.3	2,176	694,144
10	"	537	334.0	62.1	1,950	650,130
11	"	589	385.0	65.3	2,200	847,000
12	"	541	337.0	62.2	2,200	741,400
平均	"	562.2	351.8	62.5	2,179	766,661
1	めす	508	317.9	62.5	2,740	871,046
2	"	496	314.7	63.4	2,050	645,135
3	"	472	293.6	62.2	2,050	601,880
4	"	482	309.5	64.2	2,100	649,950
5	"	547	356.4	65.1	2,300	819,720
6	"	541	351.0	64.8	2,250	789,750
平均	"	524.3	323.9	63.7	2,248	729,580
合 計						13,577,408

ように子牛価格が暴騰し、平均60万円の子牛市場相場となれば、いくら一貫生産とはいえ全頭の家畜保留にも迷いがあり、そこが大きな岐路になるところでもある。支出には農地取得のための費用や、その管理費も含まれているため、年度による大きな差もある。専従者の奥さんには家族労働とはいえ、給与として支払うなど、サラリーマン的処遇をしていることも特徴的である。表はあくまでも直接的経費の収支なので、明確な所得は出しがたいが、肥育牛生産費の50%を占める素畜が、安定的に供給できることによる経営の見通しが立つことが何よりのメリットといえる。決して大儲けはしないもののこの手堅い経営を是非とも定着して欲しいものである。

本人は新しく始まる飛騨東部地域の国営農地開発事業への参画も計画し、さらには「ふるさと、くぐの」運動にも和牛を取り込みたいなど、広く地域と結びついた和牛経営への発展策に意欲を燃やしている。今後更に、町や農協とも連携をとりつつ、周囲の人々に理解され愛される畜産にして欲しいものである。

表7 経常収支の概要(昭62：千円)

部門	費 用	金 額	摘 要
収入	肉牛代金	13,578	転作料他
	米代金	1,761	
	雑収入	1,500	
	計	16,839	
支出	種苗費	24	償却費を含む
	肥料費	327	
	飼料費	4,603	
	農機具費	1,120	
	農薬費	117	
	衛生費	61	
	諸資材費	1,603	
	共済掛金	456	
	諸経費	1,080	
	利息	691	
	一般管理費	1,011	
専従者給与	670	農地施設	
計	11,763		
差引		5,076	

畜産物の輸入自由化の波をにらんだ  
酪農・肉用牛生産団地の取り組み

—青森県庄内酪農農業協同組合—

北村 収\*

はじめに

近年、諸外国からの農畜産物市場開放への圧力が一段と高まりつつあり、63年3月には、農産物12品目問題に対するガットのパネル報告書が採択され、それを機に政府はプロセスチーズや牛肉豚肉調製品を含む8品目の自由化の方向を示した。また、牛肉輸入についての日米交渉は、5月の時点で一旦決裂し、直ちに米国等の要求に基づいてガットのパネル設置の決定がなされた。

このような成り行きの中で、国内生産のサイドからは、無秩序な自由化は行わないよう、また自由化が避けられない場合においても、課徴金制度の導入等適切な国境措置や、大家畜の生産性向上対策の早期確立を要望する声が高まっているところである。

こうした国際化の動きを意識しつつ、酪農・肉用牛の生産性向上に取り組んでいる青森県上北郡六ヶ所村の庄内酪農農業協同組合の例もあるのでその概要を紹介する。

1. 地域の概況

当農協の所在地の自然条件は、下北半島の付け根の部分に広がる標高50mの平坦な洪積台地で、気象は、5～7月にかけて吹く偏東風（ヤマセ）による濃い海霧の影響を受け、夏場に日照が少なく冷涼で、良質の乾草調製が困難であり、また、冬は積雪が多くしばしば地吹雪に見舞われる。

一方、隣接するむつ小川原工業開発地区においては、原子燃料サイクル施設の建設が進められている。

2. 庄内酪農協の歩み

当農協は、満州から引揚げして入植した山形



図 庄内酪農協周辺地域図

県庄内出身の66戸によって、昭和23年に庄内開拓農業協同組合として設立された。組合員の宅地や牛舎等は、10数戸ずつがまとまって5つの部落をつくっている。(図参照)

現在、戸数54戸(酪農専業38戸、肉用牛1戸、耕種5戸)、耕地面積は477haで、年間販売乳量6500トン、肥育牛出荷頭数1000頭、販売高11億円という成績をあげている。

組合設立当初から現在に至る歩みは次のように8期に分けてみる事ができる。

第1期(昭22～28)

人・畜力による原野の開墾、ばれいしよ、なたね、雑穀の作付

第2期(昭29～35)

昭28、29年の冷害凶作を契機にそれまでの畑作主体の経営から脱し、乳牛の導入にふみ

\* 青森県畜産課 (Osamu Kitamura)  
畜産技術 No. 398 (1988)

表1 組合員の経営の推移

年次	酪農戸数 肥育戸数		乳牛飼養頭数(頭)			肥育牛飼養頭数(頭)	販売乳量(t)		経営面積(ha)				
	(戸)	(戸)	成牛	育成牛	計		組合	1戸当り	牧草地	青刈類	根葉類	普通作	計
35	57	—	158	88	246	—	464	8.4	59	31	5	90	185
40	55	—	381	147	528	—	959	17.4	148	28	15	35	226
45	55	—	617	233	850	—	2,521	45.8	365	8	30	—	403
50	50	—	828	423	1,251	80	3,235	64.7	383	30	11	—	424
51	49	—	901	406	1,307	140	3,542	72.3	379	34	11	—	424
52	48	7	883	488	1,371	338	3,968	82.7	329	40	8	—	377
53	48	7	936	546	1,482	421	4,374	91.1	312	55	10	—	377
54	48	7	1,053	522	1,575	642	4,862	101.3	292	80	5	—	377
55	47	12	1,039	528	1,567	700	4,949	105.3	282	90	5	—	377
56	43	14	1,161	450	1,611	756	5,259	122.3	277	95	5	—	377
57	42	12	1,217	402	1,619	1,186	5,835	138.9	282	105	—	—	387
58	39	11	1,209	475	1,684	1,519	5,938	152.2	300	110	—	—	410
59	38	11	1,311	509	1,820	1,413	5,730	150.8	325	125	—	—	450
60	38	11	1,303	509	1,812	1,197	6,301	165.8	350	126	—	—	476
61	38	11	1,285	566	1,851	1,198	6,493	170.8	348	129	—	—	477
62	38	11	1,284	560	1,844	1,152	6,545	170.2	347	130	—	—	477

きた。

第3期(昭36~39)

大型トラクターの導入、飼料作物主体の作付体系、朝日農業賞受賞(昭39)

第4期(昭40~45)

経営耕地拡大のため未利用地や国有林の活用による草地化

乳用雄牛哺育センターの設置(常時300頭規模)

第5期(昭46~50)

土地ブームによる担保力の増大を機に、総合施設資金の借入による規模拡大に取り組む。

粗飼料不足を補うハイフードシステム(飼料の熱処理)の導入

営業用給油所の設置

組合運営のトラクターセンター設置

第6期(昭51~55)

総合施設資金の導入により組合員の過半数が大型專業酪農へ移行

トラクターセンターの再編成

酪農団地育成事業の実施(6戸)、同事業

による大型除雪車の導入、バルククーラーの導入

第7期(昭56~60)

肉用牛等振興施設整備事業実施、参加11戸、うち8戸が肥育專業(100~130頭規模)に転向組合の哺育肥育センターを哺育センター(素牛供給基地)に転換

生乳販売量6000トン突破、乳肉販売高10億円を越す。

第8期(昭61~)

牛乳生産主導型から乳肉複合経営に転換を図る。

経営投資は完了とし、負債完済を目指して内部充実を図り、国外にも対抗できる経営を目標とする。

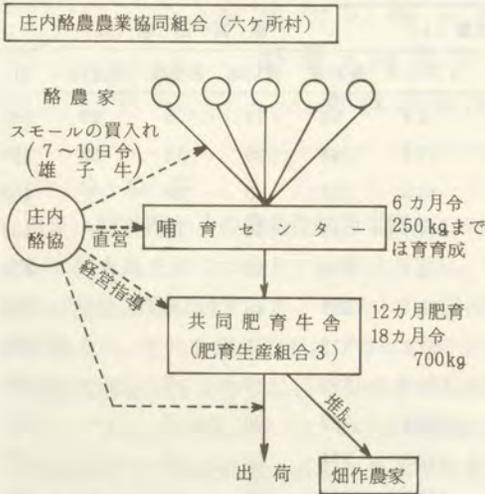
○搾乳量1頭当り8000kgを目標

○F<sub>1</sub>肥育の推進

以上のような入植以来40年の歩みの中で特徴的な点としては、

① 大型機械の共同利用、サイロ設置、吹越台地農用地開発事業による飼料基盤の拡充

表2 地域ぐるみの乳肉複合経営の事例



（酪農家のメリット）

- ① スモールの価格の低迷により生産者が損失を受けないよう農協が買い支える機能を果たしている。
- ② 酪農専業農家の規模拡大が図られる一方、肥育生産組合による肉牛の計画出荷を可能にしている。

等の事業を推進して、飼料自給度の向上を通じたコスト低減と経営体質の強化に努めてきたこと、

- ② 42年当時酪農経営の副産物として扱われていた乳用雄子牛に着目し、その牛肉資源としての活用を図るための哺育センターを先駆的に設置したこと、
  - ③ 生乳の計画生産時代に入り、哺育センターを活用しつつ乳用雄の肥育を取り入れ、地域全体として乳肉複合経営体制へと機敏に転進したこと、
- などを挙げることができる。

3. 国際化に対応した取り組み

県酪連の会長でもある当庄内酪農協の土田組合長は、今後の国際化に伴う熾烈な生存競争に生き残るため、次のような号令をかけながら、組合員の新たな決意による経営改善努力を促している。

(1) 「1頭当り搾乳量 8000 kgを達成せよ！」

この趣旨は、

管内の現況は1戸当り経産牛40頭規模で、すでに1頭当り 6500 kgの搾乳量を達成し、1次

生産費が75円程度となっている。今後、激変緩和の措置はとられながらも将来にわたって毎年3～5%の乳価引下げが予想されるが、1頭当り乳量の向上によるコストの低減については、北海道に次いで東北でも最も規模の大きな当地域の70年代目標は、酪肉方針の6700 kgでは充分とは言えず、どうしても1頭当り8000 kg台の水準を達成し、国際化に対処していかなければならない、

というものである。

(2) 「優良和牛凍結精液を確保せよ！」

この趣旨は、

牛肉輸入自由化は早晩避け難いものと見通され、しかも、輸入される牛肉は質の面で近のが乳雄牛肉であり、まともな競争ではとても太刀打ちできない。そこで、一つの策は、ホルスタインと黒毛の雑種 (F<sub>1</sub>) を肥育することにより、乳雄よりも品質的に1ランク向上させ、輸入牛肉より質的に上回っていかうとするもので、すでに62年において140本の黒毛和種凍結精液を管内牛に種付している。今後は、相性の良い種雄牛を調査しながら凍結精液を確保し、管内乳牛の1/3～1/2の頭数まで拡大していく。

また、双子生産など新技術の活用については、関係機関との連携により強力に推進するとともに、肥育技術面では、飼料配合内容の検討により、DGの向上、肥育期間の短縮を追求する、というものである。

このように、組合長の号令により生産性向上の実現に向けて努力されているが、なお考えられる課題としては、

- ① 自給飼料の一層の効率的利用による飼料自給度の向上
- ② ET、双子生産など新技術に関する関係機関との連携と技術習得
- ③ 牛乳乳製品の消費拡大
- ④ 牛肉流通販賣対策の推進

などが挙げられる。今後ますます関係機関の連携を密にして対応していくことが必要と考えられる。

# カナリヤ

平井 信義\*

カナリヤは燕雀目(えんじゃくもく)のアトリ科に属する鳥で、その原産地はアフリカの北西部モロッコ沖合いにあるカナリー・マディラ・アゾレス群島である。英名はカナリー(CANARY)で、原産地の地名からそのままこの鳥の名称になっている。わが国ではカナリヤと呼ぶのが普通で、漢字では金糸雀をあてている。なお学名は *Serinus canaria* で、日本のマヒワ、カワラヒワなどが近い種類なので、しばしばこれらとの雑種が生まれる。

## 1. 品種の特徴

わが国にはじめてカナリヤが渡来したのは今から約200年前の西暦1780年である。

現在カナリヤの品種は、レモン、オレンジ、赤、白、巻毛、鳴ローラ、ノーウィッチ、ヨークシャ、リザート、ランカッシャー、細カナリヤ等々約30種類のカラカナリヤがいる。

カナリヤの毛色は、グリーンがかったイエローが伝統的なものであったが、近年はイエロー、グリーン、レッド、ブラウン、シナモン、ラシット、ブロンズ等の鮮明な色や、種々のパステルカラーのものも開発されている。

オスのカナリヤは生来さえずる鳥であるが、これを訓練すると容易にメロディーをさえずるように育てることができ、概してオスの方がメスよりも毛色が美しい。更にオスは美しい声で鳴くだけでなく、狭い箱のなかで、簡単に巣引きできるので、たしかに魅力のある飼ひ鳥の資格をもっていると言える。

## 2. 飼育状況

わが国のカナリヤの飼育は、沖縄から北海道まで全国各地に及んでいるが、特に巣引きの盛

んな地域は岡山、静岡、千葉、長野県で、岡山県での生産地は浅口郡、笠岡市、井原市、小田郡の県西南部であり、カナリヤ飼育者は、農家がほとんどである。飼育者は各地区ごとに13のクラブを組織し、昭和41年に設立された岡山県カナリヤ協会がこのクラブを統一している。

カナリヤ生産羽数は、昭和45年前後で約80万羽、飼育者は約1,000戸がピークであった。昭和47年8月に、アメリカのニューカッスル流行による「とり類」輸入禁止の処置があったので、輸出用に約60%依存していたカナリヤは、アメリカが抜けたため、毎年生産は減ってきた。アメリカ以外の諸外国への輸出も、最近の円高が影響し、価格面でオランダ、ベルギー、台湾等と競争できず、90%が国内需要となっている。

## 3. 飼育管理

岡山県においては、カナリヤの巣引きは2・3月ごろから7月いっぱいということになっているが、丈夫な鳥を沢山育てるには、荒い風にも当てないような温室育ちはカナリヤを大切にすることにゃならない。

巣引き前には、日光浴をさせて鍛練しておかなければならない。現在メス1羽から10羽以上のヒナを獲っている人のやり方は、スパルタ式による飼ひ方である。

極端なようだが、2、3時間外気にあてただけで「ふくれる」ような鳥では親鳥の資格はないといえよう。巣引きで大切なことは、健康で丈夫な種禽を選ぶことである。これによって1羽のメスから10羽以上のヒナが育ったり、1羽も育たなかったりする場合もある。このためには、まず若鳥を求めることである。若鳥が何故よいかということは、2～3年目の鳥で売りにできるものは、繁殖成績の悪いものや、ヒナに餌を与えないクセのもの、育て方の下手な鳥も増えているからである。信用のおける相手から求めることが大事である。

巣引きのためには一般的に、庭箱、巢皿、巢材、餌箱、水入れ、青菜入れ、ボレー掛け等々が必要である。カナリヤの餌は、ヒエを主にし

\* 岡山県カナリヤ協会 (Nobuyoshi Hirai)  
畜産技術 No. 398 (1988)

て、アワ、ナタネ、エゴマ、カナリヤシードを混ぜたものを与える。これらをどのように混ぜるかは巣引き者によって異なるが、標準として、ヒエ10、アワ5、ナタネ2、エゴマ2、カナリヤシード2の割合いで調合したものを与えている。

岡山県の大規模経営の場合、巣引箱は33cm四方の箱を5段重ねにし、横は20mから30m並べられている。巣引箱の背面には直径10cm位の穴をあけている。これはカナリヤの水飲みや、水浴のためである。箱の背面の穴の下には、樋があって自動給水できる設備になっている。

巣引箱と育成箱（ヒナ）は共通で、収容羽数は1箱に種鳥とヒナ7羽位を目安にする。岡山県の場合暖房は設置していない。

カナリヤの巣引きは、1月末頃からオス、メスの配合の予定を決める。メスは2月にはいると、暖い日には地鳴きのような細かい声をだすようになり、動作も次第にいきいきとして元気づいてくる。この頃、オスの発情はかなり順調にすすんでくるが、メスは遅れ気味であるので、発情飼料を与えて体力をつけておくことも必要であり、2月末まで見合いを終らせる。両性の発情が期に達する頃を見計らい見合いさせると、1～3日で交尾する。

産卵は毎日朝のうちにいう。もしこの時期にメスが羽毛をたててまらなくなり、元気がなく静止しているようなら、卵詰りであるからすぐにヒマシ油を飲ませ手当てをする。

産卵数は4・5個が普通で、3卵目で抱卵にはいるから、4卵5卵はヒナの生まれるのが2、3日遅れてしまう。このため、ヒナの成長が不揃いになり発育にも差がつくので、擬卵を抱かせて親鳥の不安をなくするように調整し、産卵が終った時点で擬卵とすりかえて抱卵させる。

専門の巣引者は、メス5～6羽に対してオス1羽で交配してよい鳥を生産する。抱卵の期間は14日間で、ヒナが生まれたら飼料は保育飼料に替え、ボレー、塩土、青菜はきらさないようにすることが大切である。ヒナは20～22日位で

餌を食べるようになるので、親メスは2回目の産卵に入る。こうして4・5回の巣引きをする。

親からわけたヒナ鳥は、大きめの庭箱に移し、日光浴や水浴びを十分にさせる。

#### 4. 生産物の流通経路及び販売価格

カナリヤの流通は、生産者→仲買人→卸問屋→小売店→消費者が一般的な経路であるが、輸出の場合は生産者→輸出業者である。

小売市場価格は、赤カナリヤを主として、種類、オス、メスにより格差があるが、赤カナリヤ1番8000円～12000円、レモンカナリヤ1番4500円～8000円、スタイルカナリヤでは1番10000円～18000円が標準となっている。

#### 5. カナリヤの疫病とその対策

カナリヤ飼育の実態も、狭い限られた範囲に閉じ込められた形で好ましい状態ではないので、限られた空間で好ましい環境作りには重点をおくべきである。

病気の場合は、何故病気になったのかを考えてその原因を明らかにすべきである。原因には餌い方の悪さ、微生物関係、遺伝や先天性、また事故などによる場合がある。

カナリヤには、カナリヤ痘が原因でバタバタという感じで死ぬこともあったが、現在では、総てのカナリヤにワクチン接種も行われている。

また、一般的な対策として、薬で治らない病気の鳥でも次のような手当で治ることもある。夏冬を問わず鳥が羽毛を逆立ててふくらんでいるときは暖房する。その温度は鳥のふくらみが止むまでで、あつ過ぎると鳥は口を開け、翼を持ち上げて、わきの下に風を入れるような格好をするので、そうなる寸前まで暖めると良い。

病気の鳥は一羽だけ隔離し、刺激の少ない静かな、やゝうす暗い所で飼うことである。食欲不振がみられたら、色々な餌を食べ易いようにして与える。

薬の与え方については、専門家の診断、指導助言がないと正確な判断が出来ないことが多く、素人では決定的な間違いをすることもあるので十分注意してほしい。

## 家畜衛生領域の

## バイオテクノロジー用語

## 〔V〕蛋白質の解析(その2)

## ○免疫沈降

in Vivo あるいは in Vitro でラジオアイソトープにより標識した蛋白質を抗体と反応させた後、担体に結合したプロテインAや固定した黄色ブドウ球菌、あるいは抗-抗体によって抗体およびそれに結合した蛋白質を沈降させて集め、SDS-PAGEで、抗体と反応した抗原の解析を行なう手法である。ラジオイムノプレシピテーションとも言う。

## ○プロテインA

黄色ブドウ球菌の細胞壁にある蛋白質で、ほとんどの哺乳類のIgGと結合するとともにIgAやIgMにも結合性を示す。しかし、その結合の強さは動物種やIgG等のサブクラスによって異なる。免疫グロブリンの精製や、免疫沈降で抗体と結合した抗原を沈降させるのに用いられている。

## ○蛋白質の一次、二次、三次、四次構造

アミノ酸配列とS-S結合の位置を示すのが一次構造である。これに対し、アミノ酸残基間の水素結合によって形成される $\alpha$ -ヘリックス、 $\beta$ 構造などの規則的な構造を二次構造、これに不規則な構造もくわえて、ポリペプチドが構成する空間的に広がった立体構造を三次構造、複数のポリペプチドが会合して作る特定な配置を四次構造という。二次構造と三次構造あるいは四次構造も含めて高次構造と呼ぶこともある。

## ○アフィニティークロマトグラフィー

多くの生体物質は、抗原と抗体、酵素と基質、レクチンと糖鎖などの例からも明らかなおお、特異的な親和性によって特定の物質と可逆的に結合しうる。アフィニティークロマトグラフィーはこの性質を利用した分離精製法である。

この手法を用いるためには、精製したい物質に対して親和性の有る物質をセファロースなどの担体に結合して固定化し、これに精製しようとする物質の含まれている液を加える。次いでバッファー等で固相をよく洗浄すると、固相に固定化された物質と特異的に結合した物質だけが残るので、特異的結合力を減少させる様な溶液で溶出させる。アフィニティークロマトグラフィーを用いることによって物理的、化学的性状がよく似た物質や、濃度の低い物質を分離精製することも可能になった。

## ○レクチン

特定の糖鎖に対し非免疫学的結合部位を2箇所以上持っている蛋白質又は糖蛋白質をレクチンという。レクチンは、はじめ植物中にある血球凝集素として発見されたが、その後植物のみならず動物や微生物までさまざまな生物から見出されている。それぞれのレクチンは特異的な糖鎖と結合するので、この特異性を利用して細胞表面などの糖鎖の検索を行ったり、アフィニティークロマトグラフィーによる糖蛋白質などの複合糖鎖の分離精製に用いたり、コンカナバリンAやインゲン豆レクチンのように、末梢血リンパ球の幼若化に用いられるものもある。

## ○コンカナバリンA (Con A)

タチナタマメに含まれているレクチンで、アフィニティークロマトグラフィーで糖蛋白質や、表面に糖鎖を持つウイルス粒子などの分離精製に広く用いられている。また、Tリンパ球を幼若化させるマイトジェンとして免疫学の分野でも繁用されている。

## ○糖蛋白質

数種類の糖によって形成される糖鎖が共有結合した蛋白質をいう。1分子当たりの糖鎖は1本のものから数百本のものまで色々ある。糖蛋白質は分泌液、粘膜あるいは各臓器や組織のみならず細菌の細胞壁やウイルスの外被などにも含まれており、抗原物質としても重要である。

(農水省家畜衛生試験場)

犬丸茂樹、中島英男)

## 専門分野と 用語について

これは筆者が最近体験した事柄で、今まで余り意識したことはなかった。専門分野といっても農学の中での作物や育種栽培で使われる用語と、畜産で使われる用語でそれぞれ他の分野の専門家が理解できなかった言葉であることを知って些かびっくりした。

筆者は最近、関東東山農業試験場物語—畜産部と那須プランチの運営—(農業技術63年2月)という原稿を執筆したが、この原稿に農業技術の編集担当者の理解できない用語が2~3あって初校の段階で照会があり、説明と訂正を行ったことがあった。その1つは育成と造成である。普通農事では育成は新品種や系統の完成やその過程に使うが、畜産では幼畜を飼育して成畜にする行為や段階を示すから造成という語が使われる。これが先ず農事出身の編集者には分らなかったようである。

ところが先日NHKのテレビ放映で、某県畜試の豚担当者が大ヨークシャーの系統造成に何の疑いもなく育成という言葉を使用しておられたので、一筆畜産誌に投稿する気になったわけである。

畜産用語の中でも、使われなくなったものもある。貴化法もその1つで畜産技術者でも若い人には分らないかも知れない。編集者の指摘で累進交配法に訂正した。農事の中でも調製という言葉は昔は調整であった。戦前は脱穀調整で粳となれば商品となり、生産作業は終わったから整理でよかったわけで、昭和1けた時代は大学でも脱穀調整と教えたということである。しかし、農業機械の分野では調製でなくてはならない。畜産でもサイレージ調製は製でなくてはな

らないだろう。農事出身の方で調整と書いておられる方がおられればお歳が分るというものであろう。畜産の貴化法もこれと同様かも知れない。畜産大事典にも出ていないから農事の方に分らないのも当然である。

筆者が指摘を受けた“造成”という用語は農事でも水田や畑・草地の改良に使われているがこれをホルスタイン種乳牛の原々種造成や山羊の優良系統の造成という遣い方をしたところ、農事ではこの場合育成というので、問合せを受けたわけである。我が国では家畜について戦前新品種の育種などは考えられず、外国の優良品種の導入による改良が主流だったから、新品種や系統の成立に育成という言葉は使わなかったと思う。

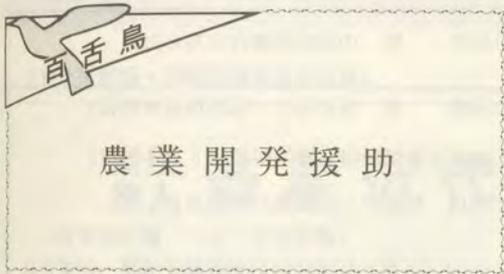
畜産で育成というのは当然、幼畜(雛)が成畜(成鶏)になるまでの段階またはその段階の飼養管理作業を云うのであるが、農事の場合は育種即ち新品種や新系統を新たに作出した場合、これを育成と云っているのである。

念のため、農業大事典を調べたら育成という項目はなかったが、育種と云う項目の中でその行為及び成果を育成と云う用語で表現する箇所が沢山あったのに対し、畜産大事典には品種改良と云う言葉に該当する育成という用語はない。

馬の研究室の記述中に出てきた管圍という用語も農事出身の編集者には初耳であったようで括弧して注釈をつけたが、農業技術という普通農事、園芸の担当者を読者にもつ農業技術と云う雑誌の編集者の心遣いであろう。

筆者は終戦後、試験研究機関の整備総合で農業の各分野の人達と接触をもち、関東東山地域農業試験場の一員となり、後年農林省に戻って農林水産技術会議事務局に勤務して、畜産局出身の技術者としては特に農業の他の分野の技術者、研究者との交渉も多かったので、一寸気になったNHKの農事番組、大ヨークシャーの系統育成に一言駄弁を弄した次第である。

(鈴木 俊二)



## 農業開発援助

今年のゴールデン・ウィークは大型連休となり、企業によってはいつもの働きバチ振りを返上して職員に十分休んでもらうために、10連休にしたところも出た模様である。このような状況を反映して、この連休に成田空港から海外へ飛び立った人は昨年同期に比べて40%も多い21万人に達したという報道である。時を同じくして、佐藤農相は当面の農業最大の課題である牛肉・オレンジの自由化問題を話し合うため訪米し、さらに竹下総理は欧州を訪問。総理は英国に滞在中、これまで唱えてきた「世界に貢献する日本」を具体的に肉付けした国際協力構想を提唱した。片やレジャー、片や今後の日本の政治・経済の方向付けという目的の違いはあるものの、このようにして日本が年々海外諸国との関係を深くしてきている様子をよく物語っていると思われる。

特に今や日本が世界に認められる経済大国になり、国際的な位置付けを得てきたことにより、日本が国際社会の場で開発途上国に貢献することを多くの国から期待されているのも無理からぬという感がする。こんなことを言うと、何も国粹主義者でなくとも一部の人からは次のような意見が矢継ぎ早に出てきそうだ。「とんでもない。経済大国かも知れないが、我々の日常生活がどれほど裕福になっただろう。多数の開発途上国を対象にどんな協力の成果が得られるのであろうか。外貨を稼いでいるのは工業部門だから、国際協力はこの分野がやるべきであって、農業まで巻き添えにするのは止めて欲しい。第一、国内的にもこの厳しい時期に国際協力でもないだろう。それだけ余裕があるのなら、日本の農業の経営安定策となる予算をもっと付けて欲

しい。また、先進諸国対応で手一杯だ。さらに、協力がうまくいったらいいで、ブーメランとして農産品を買って欲しいと途上国から注文が付くのが関の山だ」。この意見にはそれなりの裏付けがありそうだ。しかし、考えてみれば、海外資源に対する依存度の高い日本としては、農業分野であっても、国際的な立場に相応した援助を行うことが、我が国の国際的責務であるとともに国益の確保にもつながるものと思われる、という怒られるであろうか。

今、この地球には40数億人の人々が生活している。しかもその3/4は開発途上国の人々である。さらに開発途上国の就業人口の約6割は農業関係であるという。こうしてみると、開発途上国の経済における農業の位置付けは極めて大きく、農業開発に協力することはこれらの国の経済の発展、民生の向上に直接結び付くような気がする。しかも、多くの開発途上国は経済の停滞、先進国等への資金の依存性が高いなど経済基盤が脆弱なうえ、人材特に中堅技術者層が薄く、技術普及も遅れている。開発途上地域の抱えている農業問題の解決は容易ではない。しかし、これらの一部のものについては、我が国からの経済技術援助で少しでも改善されるものがありそうだし、これまで多くの協力が進められてきて成果を納めている、という。

今年度、経済協力の中核となる政府開発援助（ODA）は、政府の増額に対する努力のほか円高も手伝ってアメリカを抜いて世界第1位となることが確実に見られている。今後は援助の量とともに世界の国々から期待されているというGNP比率の向上、援助内容の質的改善が重要な事項となってこよう。

今後とも、日本は国際的な連携なくしてやっていけそうにもない。そうだとすれば、先進諸国のみならず多くの開発途上国と良好な関係を保ちながらやって行かなければならない。開発途上国との関係強化、農業開発等について農業関係者として一度ジックリ考えてみるのも意味がありそうだ。

（東洋人）

## 人の動き

### ●畜産局関係（6月1日付）

- 中野 秀治 十勝種畜牧場長（鳥取種畜牧場長）
- 川村 良平 福島種畜牧場長（十勝種畜牧場長）
- 三浦 昇 鳥取種畜牧場長  
（宮崎種畜牧場鹿兒島支場長）
- 大高 敏明 宮崎種畜牧場鹿兒島支場長  
（中国四国農政局畜産課長）

- 田中 慎 中国四国農政局畜産課長  
（畜産経営課課長補佐・環境保全班）
- 高橋 潔 畜産局付（福島種畜牧場長）

### ●農水省試験研究機関関係（6月1日付）

- 向居 彰夫 九州農業試験場次長  
（農業研究センター総合研究官）
- 柴田 正貴 畜産試験場栄養部栄養第一研究室長  
（研究調査官）

## — 畜技連だより —

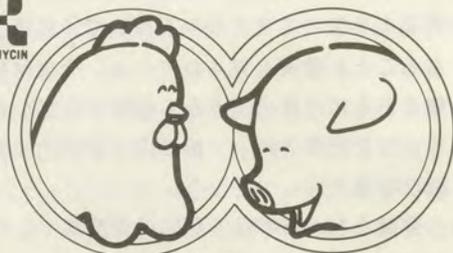
### △畜産技術連盟の総会開催について

5月20日に全国畜産課長会議が三菱銀行虎ノ門支店の会議室において行われましたが、その機会に当連盟の総会も開催いたしました。62年度事業成績及び収支決算ならびに63年度事業計画及び収支予算の決定とともに、本年は役員の変更を行いました。

今回改選された役員各位は下記のとおりですのでお知らせします。

- 会 長 菊池 宏（中央畜産会副会長）
- 副会長 堀 力（日本種豚登録協会会長）
- “ 渡邊 明喜（中国四国ブロック  
岡山県酪連会長）
- 常務理事 白根 亨（中央畜産会専務理事）
- “ 大森昭一郎（農林漁業金融公庫参与）
- “ 國政 二郎（事務局）
- 理 事 山本 格也（畜産生物科学安全研究所  
理事長）
- “ 中西 幹育（全日本初生鑑鑑別協会  
会長）

- 理 事 續 省三（日本飼料作物種子協会会長）
- “ 江口 和夫（日本食肉格付協会副会長）
- “ 上野 暉男（日本軽種馬登録協会  
専務理事）
- “ 香川 莊一（地方競馬全国協会理事）
- “ 水間 豊（東北大学教授）
- “ 杉山 利夫（全国畜産関係場所長会会長  
島根県立畜産試験場長）
- “ 海老原五郎（全国畜産課長会会長  
茨城県畜産課長）
- “ 押野 奎治（北海道東北ブロック  
山形県畜産会常務理事）
- “ 谷田部弘一（関東ブロック  
埼玉県畜産課長）
- “ 宮本 則行（東海北陸ブロック  
福井県畜産課長）
- “ 金子 史郎（近畿ブロック  
兵庫県畜産課長）
- “ 舟木 彬介（九州沖繩ブロック  
佐賀県畜産課長）
- 監 事 大戸 加統（日本養鶏協会専務理事）
- “ 弓削 茂生（全国畜産課長会  
千葉県畜産課長）



## 鶏の呼吸器性マイコプラズマ病(CRD)に

## 豚の肺炎、細菌性下痢症に

おかげ様でキタサマイシンは中国で世界初の動物用医薬品として登録許可(獣薬登記許可証001号)されました。

動物用医薬品

マクロライド系抗生物質飼料添加剤

(要指示薬)

# キタサマイシンスプレックス22

製造元 東洋醸造株式会社 発売元

東京都港区芝浦4-5-13 電話(03)454-7511代

三鷹製薬株式会社  
東京都三鷹市下連雀4-16-39 電話0422-46-9191代  
田村製薬株式会社  
東京都千代田区神田神保町1-4 電話03-291-2111代

# 暑中お見舞い申し上げます

## 財団法人 畜産近代化リース協会

理事長	野崎博之	理事	菊池宏
常務理事	川島和夫	理事	佐藤武良
理事	宮本恭誠	理事	前場英雄
理事	香川荘一	監事	平岩金一

〒106 東京都港区麻布台2-2-1

電話 (03) 584-0883~4

当協会は、畜産振興上必要な機械・施設（草地造成用および自給飼料生産利用機械・生乳冷却貯蔵施設・搾乳施設・食肉食鶏処理流通施設・牛乳販売施設・乗馬施設・その他特認施設等）の貸付、畜産振興に関する調査研究、乗馬の普及、その他これらに関する事業を実施しています。

## 財団法人 畜産環境整備リース協会

理事長	岡田覺夫
常務理事	小原聰
理事	山本康太郎
理事	小島和義
理事	白根亨
理事	香川荘一
理事	三浦昭一
監事	櫻井直義
監事	米信

〒105 東京都港区虎ノ門3-19-13 スピリットビル6階

電話 (03) 459-6300 FAX (03) 459-6315

暑申お見舞い申し上げます

社団法人 **全国畜産経営安定基金協会**

会 長 堀 内 巳 次  
副 会 長 石 川 正 平  
専 務 理 事 森 山 起 夫  
常 務 理 事 佐 橋 修

〒101 東京都千代田区神田錦町1-13-3  
宝栄錦町ビル3階  
電話 (03) 296-8955~8  
FAX (03) 296-8959

社団法人 **全国肉用牛協会**

会 長 山 中 貞 則  
副 会 長 伊 藤 薫  
副 会 長 三 瓶 正 弘  
副 会 長 三 宅 忠 雄  
専 務 理 事 内 藤 進

〒100 東京都千代田区永田町1-11-35 全国町村会館  
電話 (03) 581-2435・2061(直)  
(03) 581-0471(代)

暑申お見舞い申し上げます

社団法人 **全国養豚協会**  
社団法人 **日本種豚登録協会**

会 長 堀 力  
副 会 長 大 石 千 八  
同 笠 原 秋 雄  
常任理事 青 山 静 応

〒151 東京都渋谷区代々木1-37-20

電話 (03) 370-5473

○刊行物のご案内 (社)全国養豚協会

豚の病気 - その予防と見分け方 - 1冊1,000円(送料250円)

日本の養豚 技術と経営の専門誌 1冊 600円(送料共)

年間7,200円(送料共)

郵便振替口座 東京 3-160583

株式会社 **全国液卵公社**

取締役社長	菊 池	宏
取 締 役	井 上	二
同	初 川	也
同	池 田	政
同	藤 田	男
同	羽 田	夫
同	清	也
同	中	二
監 査 役	吉 西	潔
同	関 原	雄
	山	泰

〒101 東京都千代田区神田駿河台1-2 馬事畜産会館

電話 (03) 291-0341 (直)

FAX (03) 291-0342

暑申お見舞い申し上げます

財団法人 日本食肉流通センター

理事長 太田 康二  
専務理事 小早川 静法  
理事(常勤) 森田 邦治  
監事(常勤) 安藤 恒夫

〒210 川崎市川崎区東扇島24

電話 (044) 266-1172 (代)

(044) 299-3210

(テレフォンサービス・部分肉取引情報)

ファクシミリ (044) 299-3216

社団法人 日本食肉協議会

会長 増田 久  
専務理事 眞鍋 常秋  
理事 事務局長 臼井 久実

〒101 東京都千代田区神田小川町2-12

進興ビル本館5階

電話 (03) 293-9201(代)

ファクス (03)295-2903

# 暑申お見舞い申し上げます

## 社団法人 日本食鳥協会

会 長	岡 幹 雄	小売部会長	磯 田 孝 義
副 会 長	村 上 古 志 夫	荷受部会長	西 武 久
副 会 会 長	古 川 柳 三 門	生 産 加 工 部 会 長	清 水 昌 夫
副 会 長	齊 藤 福 敏 生	種 鶏 部 会 長	新 居 敏 生
副 会 長	新 宮 沢 智 美 博	インテグレーター 部 会 長	川 口 勉
専 務 理 事	林		

〒101 東京都千代田区岩本町2-2-16 玉川ビル  
電話 (03) 863-6145(代)

## 東京都食肉事業協同組合連合会

会 長	竹 中 久 一	専 務 理 事	高 尾 寿 郎
副 会 長	天 井 勝 家	常 務 理 事	樋 口 丈 吉
同	白 井 重 俊	同	増 田 英 治

〒108 東京都港区港南2-7-19  
電話 (03) 474-4301

# 暑申お見舞い申し上げます

## 財団法人 競走馬理化学研究所

理事長 近藤 充  
理事 今井 正夫  
理事 若月 弘一  
監事 百瀬 篤

〒158 東京都世田谷区上用賀 4-37-6  
電話 (03) 429-4191~5

## 全国鶏卵販売農業協同組合連合会 (全鶏連)

会長理事 池田 隆政 常務理事 小坂 節夫  
副会長 池田 栄三郎 参事 宮田 定信  
同 池田 龍一

〒106 東京都港区麻布台 2-2-1 飼料会館  
電話 (03) 586-5155(代)

支部事務所 東京, 名古屋, 神戸, 福岡

## 全国公営競馬主催者協議会

会長 神奈川県知事 長洲 一二

〒105 東京都港区新橋 5-10-5  
電話 (03) 434-4488~9

# 暑申お見舞い申し上げます

社団法人

日本ホルスタイン登録協会

〒一六四 東京都中野区本町

四一三八一三三

電話(03) 383-2501(代表)

北海道支局

〒〇〇一 北海道札幌市北区

北一五条西五丁目

電話(011) 721-3111

会長 高島 照治

副会長 鈴木 進

同 森山 敏郎

専務理事 金子 黎一

日本ジャーシー登録協会

〒一六四 東京都中野区本町

四一三八一三三

会長 渡辺 明喜

日本乳業協議会

電話(03) 二三九一〇五七七

(財)日本乳業技術協会

電話(03) 二六四一九二二

(社)日本乳製品協会

電話(03) 二六四一四一三一

(社)全国牛乳協会

電話(03) 二六四一三九八三

(社)日本アイスクリーム協会

電話(03) 二六四一三一〇四

(社)日本国際酪農連盟

電話(03) 二六四一三七三一

日本製酪協同組合

電話(03) 二六四一八四二一

東京飲用牛乳協会

電話(03) 二六四一四三八五

全国飲用牛乳公正取引協議会

電話(03) 二六四一八五八五

〒一〇二 東京都千代田区九段北一丁目一四一九

牛乳・乳製品消費者相談室を御利用下さい

東京(03) 261-8821  
関西(06) 538-3064

I LOVE MILK  
ZENRAKU

全国酪農業協同組合連合会

会長理事 大坪 藤市

〒104 東京都中央区銀座4-9-2 畜産会館  
電話(03) 542-6131(代)

# 暑中お見舞い申し上げます

社団法人 **日本食肉加工協会**  
**日本ハム・ソーセージ工業協同組合**

理事長 大社 義規

〒150 東京都渋谷区恵比寿1-5-6  
ハム・ソーセージ会館  
電話 (03) 444-1211

食肉流通の近代化は  
規格格付による取引から…

社団法人 **日本食肉格付協会**

会長 増田 久  
副会長 江口 和夫  
常務理事 神武 健也

〒101 東京都千代田区神田駿河台1-2  
電話 (03) 293-9203 (代)  
FAX (03) 293-9200

社団法人 **日本飼料作物種子協会**

会長 續 省三  
副会長 齊藤 保男  
同 山本 稔  
同 瀧井 利彌  
専務理事 菅野 哲光

〒336 埼玉県浦和市太田窪字不動入2306  
電話 (0488) 82-9164 (代)

# 暑申お見舞い申し上げます

## 社団法人 日本軽種馬協会

会 長 山 中 貞 則  
 副 会 長 今 泉 貞 雄  
 同 岡 裕  
 同 間 悌 三

〒158 東京都世田谷区上用賀 2-1-1 馬事公苑内  
 電話 (03) 429-6256

## 日本畜産技術士会

会 長 鶴 飼 信 義  
 (正会員) 技術士  
 副 会 長 澁 谷 佑 彦  
 (正会員) 技術士  
 同 森 貫 一  
 同 小 野 澤 重 男  
 専 門 主 査 堀 田 三 郎  
 (正会員) 技術士  
 同 山 崎 大 輔  
 同 藤 岡 澄 行  
 同 清 水 正 元  
 同 小 川 昭 二  
 同 林 和 夫

専 門 主 査  
 (正会員) 技術士  
 同  
 同  
 同  
 同  
 同  
 同  
 同  
 同

山 村 明 夫  
 山 本 勝 昭  
 三 須 昇 亮  
 依 田 亮  
 鈴 木 勝 春  
 鈴 木 俊 吉  
 宮 崎 保 三  
 武 井 幸 雄  
 古 橋 圭 介

専 門 主 査  
 (正会員) 技術士  
 同  
 同  
 同  
 同  
 同  
 同  
 同  
 同

加 藤 義 一  
 上 山 謙 一  
 関 根 茂  
 亀 高 正 夫  
 青 井 透  
 大 久 保 輝 夫  
 島 田 友 昭  
 本 沢 清 治  
 横 関 正 直  
 吉 田 正 三 郎  
 (入会順)

〒111 東京都台東区浅草 1-21-5 エリカビル  
 地域事業研究所内 電話 (03) 843-2414

## 社団法人 日本畜産施設機械協会

会 長 檜 垣 徳 太 郎  
 専 務 理 事 上 原 邦 夫  
 事 務 局 長 平 山 勲  
 兼 業 務 課 長

〒100 東京都千代田区永田町 1-11-35 全国町村会館内  
 電話 (03) 581-3536(直) (03) 581-0471(内2584)

# 暑申お見舞い申し上げます

## 日本羊腸輸入組合

理事長 鈴木敏夫  
 副理事長 松永吉郎 副理事長 富永秀雄  
 同 渡辺哲朗 専務理事 大和田祐次  
 事務局所在地 〒141 東京都品川区西五反田1-32-6 吉野屋ビル4階  
 電話 (03) 493-6301~3 FAX (03) 491-1772  
 横浜検査所 〒235 神奈川県横浜市磯子区原町11-1  
 農林水産省動物検疫所構内  
 電話 (045) 751-5544  
 万国橋検査所 〒231 神奈川県横浜市中区海岸通り5-25  
 株式会社日新万国橋倉庫A-1号  
 電話 (045) 212-5351  
 成田検査所 〒286-01 千葉県成田市三里塚字御料牧場1-3  
 新東京国際空港内  
 電話 (0476) 32-8756~8

## 社団法人 日本食肉市場卸売協会

会 長	石 田 政 春
副 会 長	小 林 幸 男
同	北 岡 時 雄
同	新 井 隆 彌
同	野 間 良 彦
専務理事	田 口 博 信

〒101 東京都千代田区神田駿河台1-2 馬事畜産会館  
 電話 (03) 291-7004~5

## 全国食肉業務用卸協同組合連合会

会 長	舛井寛一	副 会 長	天井郁夫
副 会 長	小林經雄	常務理事	甲斐貞顯
同	杉本嘉範	(常勤)	
同	宮代茂	事務局長	高城要治

〒105 東京都港区芝大門一丁目1番35号 大門佐野ビル4階  
 電話 (03) 432-5685(代)  
 FAX (03) 432-5695

# 暑中お見舞い申し上げます

## 日 本 綿 羊 株 式 会 社

取締役会長	岸 良明	取締役	磯田 源一
取締役社長	中村 嘉徳	同	紺野 守雄
専務取締役	磯田 誠治	監査役	長谷部俊行
取締役	田口 稔	同	小口 国弘
同	我妻 貞治		

〒176 東京都練馬区豊玉北1-26  
電話 (03) 994-8211(代)

## 全 国 畜 産 関 係 場 所 長 会

	会 長	杉 山 利 夫		
副会長	泉 山 成 二	副会長	佐 渡 繁 雄	
副会長	倉 島 脩 二	副会長	中 尾 峰 二	

〒113 東京都文京区湯島3-20-9  
(社)畜産技術連盟内  
電話 (03) 831-3195  
FAX (03) 831-3197

## 社 団 法 人 日 本 綿 羊 協 会

会 長	三 宅 三 郎
副 会 長	神 庭 利 男
常 務 理 事	國 政 二 郎
事 務 局 長	羽 鳥 和 吉

〒113 東京都文京区湯島3-20-9  
電話 (03) 831-3195

# 暑申お見舞い申し上げます

明日を築き、未来を拓く

## 家畜繁殖技術研究会

会長 吉田重雄  
副会長 入谷明力  
同 堀力

〒104 東京都中央区銀座4-9-2(畜産会館)  
社団法人 家畜改良事業団内  
電話 03-542-0871(代)

## 社団法人 畜産技術連盟

会長 菊池宏 常務理事 白根亨  
副会長 堀力 同 大森昭一郎  
同 渡邊明喜 同 國政二郎

〒113 東京都文京区湯島3-20-9  
電話 (03) 831-3195

御宴会・御商談・御家族連れで  
栄養豊富な“ラム料理”をどうぞ!!



ラム料理

## 緬羊会館



文京区湯島3-20-9  
湯島天神前通り  
TEL 831-3196

# 中畜の刊行図書ご案内

## ●新しい飼養標準がそろいました。

- 乳牛編(1987年版) (950円 円250円)
- 肉用牛編(1987年版) (1,150円 円300円)
- 豚編(1987年版) (850円 円250円)
- 家禽編(1984年版) (650円 円250円)

'87版  
日本標準飼料成分表 (1,200円 円300円)

## ●畜産技術・経営のめやすに畜産経営計画・設計指標シリーズのご利用を

耕地型酪農経営 (1,100円 円300円)

乳用去勢牛哺育・育成経営  
(1,000円 円250円)

肉用牛繁殖経営 (1,000円 円300円)

養豚繁殖専門経営 (1,000円 円250円)

養豚肥育専門経営 (1,300円 円250円)

養鶏採卵専門経営 (1,000円 円250円)

養鶏ブロイラー経営 (1,300円 円250円)

## ●家畜排せつ物の処理・利用の手引き (1,000円 円250円)

## ●堆肥化施設設計マニュアル (1,500円 円300円)

## ●牛の行動学入門 (4,000円 円300円)

## ●食肉便覧 (62年版) (1,800円 円250円)

## ●畜産技術者のための実験データ解析用プログラム集 (定価20,000円<フロッピーとも> 円250円)

## ●低コスト畜舎建設の要点 (1,500円 円300円)

## ●養豚の経営管理 (1,200円 円250円)

## ●効率的な養豚技術 (1,500円 円300円)

## ●乳用種肉用牛生産技術の要点 (2,000円 円300円)

## ●畜産的土地利用の現状と展開方向 (2,000円 円300円)

## ●昭和62年畜産経営の動向 (3,000円 円300円)

## ●最新・粗飼料生産と利用技術 (増補版) (1,500円 円250円)

## ●最新・肉用牛飼養と粗飼料生産 (2,000円 円300円)

## ●畜産におけるパソコン入門 (2,500円 円300円)

## ●畜産物貿易読本 (1,000円 円250円)

日本農業経済学会賞受賞・日本商業学会賞受賞

## ●牛肉経済論 (2,500円 円300円)

## ●畜産経営・自己診断の手順と方法 (1,500円 円250円)

## 文献検索システムもご利用下さい

●研究文献・雑誌等の畜産関係情報を35,000件収録しました。知りたい情報をすぐお手許にとどけます。

(お申越し次第カタログ進呈)

—ご注文は下記か、または都道府県畜産会に代金を添えてお申込み下さい—

(〒100) 東京都千代田区永田町1-11-35

# 中央畜産会

電話(03)581-6676~8, FAX(03)580-2519

郵便振替口座 東京2-68278番

好評発売中

## ～父を超える夢～ ミホシンザン

カラー60分 8,800円(VHS・ベータ)  
送付手数料 600円

デビューから引退式までの全蹄跡を収録!

## ～魅惑の最強牝馬～ メジロラモーヌ

カラー50分 7,800円(VHS・ベータ)  
送付手数料 600円

速く、強く、美しかった初の“三冠牝馬”  
のデビュー戦から引退式までを完全収録。  
比類なき強さのドキュメント、魅惑のメジ  
ロラモーヌ物語。

中央競馬の広告、出版物のお問い合わせは……



株式会社  
中央競馬ビーアール・センター  
東京都港区新橋4-5-4 日本中央競馬会新橋分館1階  
〒105 TEL 03(436)2027-9

知識を得ることがKEEBAを楽しむコツ。  
お好きな一冊をどうぞ。

### 月刊 優駿

580円(送付手数料80円)  
年間購読料7,920円(送付手数料とも)

●競馬のもうひとつの楽しみ

#### 趣味の競馬学

950円(送付手数料350円)

●名馬はどうして生まれるか

#### 名馬の探究

1,200円(送付手数料400円)

●競馬記者の地獄耳

#### 厩舎歩き50年

950円(送付手数料350円)

●すぐに役立ち、もっと競馬が楽しくなる

#### 野平祐二の新しい競馬

950円(送付手数料350円)

●競馬を愛するすべての人に

#### 優駿と生きる

950円(送付手数料350円)

●日本競馬史の生き証人が語る競馬秘話

#### 親子3代馬主80年

1,200円(送付手数料400円)

●日本の競馬の理想像とは……

#### 新しい名馬のヴィジョン

1,500円(送付手数料400円)

●トップジョッキーたちの騎乗・競馬の秘密

#### 名騎手たちの秘密

1,200円(送付手数料400円)

●日本競馬はじめて物語

#### 競馬異外史

1,200円(送付手数料400円)

●大好評の前著に続く第2弾

#### 続・趣味の競馬学

1,200円(送付手数料400円)

## 新タイプのフリーチョイス飼料です。

固型  
飼料

〈糖みつ・ビタミン・ミネラル混合飼料〉

# モラリックス

### モラリックスの特長

- フリーチョイス飼料です。
- 糖みつを固型化した飼料です。
- 嗜好性がすぐれています。
- ビタミン、ミネラルを配合しています。

〔包装〕10kg発泡スチロール容器入

製造発売元



日本全業工業株式会社

福島県郡山市安積町笹川字平ノ上1-1