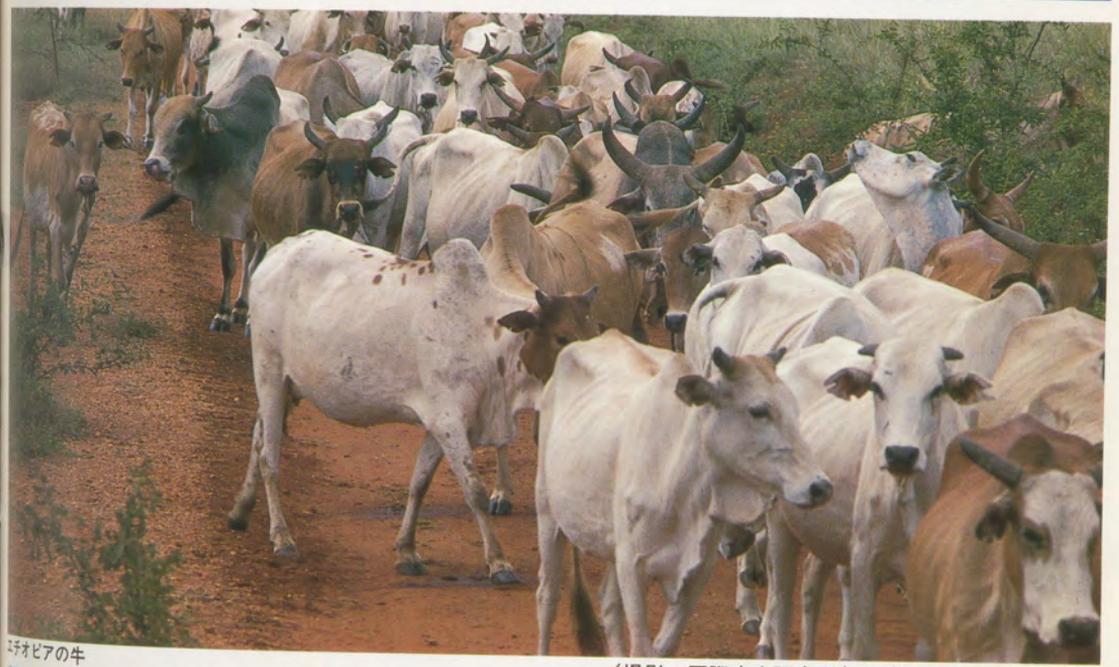


畜産技術

LIVESTOCK TECHNOLOGY

1995.6



エチオピアの牛

(撮影：国際家畜研究所(ILRI) Ms. M. W. Giorgis)

畜産技術にも戦略研究を	1
探卵鶏の経済寿命延長技術	2
めん羊の毛刈創傷へのヨードチンキ塗布による乾酪性リンパ節炎の予防	7
家畜育種の新しい展開	11
海外における核移植技術の研究動向について	14
ヤクの飼養管理試験	17
紫外線照射による卵の鮮度識別の可能性	20
和歌山県畜産試験場	22
フィリッピンにおける獣医師としての役割	24
ボリヴィアの乳牛の特徴	26
平成7年度における千葉県畜産の動き(千葉県)	33
諸外国のUR対策	36
ラム・マトン及び山羊肉の輸出量(1990-1995)	38
乳用牛及び肉用牛の飼養動向(7年2月現在)	39
青森県畜産技術連盟	40
地方競馬全国協会	41
災害と畜産	42
平成7年度の勲章・褒章受章者	45
研究所だより／地域の動き	32
	35

くらしを彩る、地方競馬。



ときめき30



地方競馬は、皆さまのくらしといろいろなおつきあいをしています。毎日の食卓で出会う卵やお肉、乳製品などの畜産の振興に地方競馬の収益金が活用されています。そのほか、馬や牛の伝統行事の保存や学校、公園、道路づくりなどにも役立てられています。



試験場本館と畜舎

「いのぶた」のふるさと 和歌山県畜産試験場



完成の近い「黒潮牧場」



いのぶた (雄猪×雌豚デュロック)



中国の牛「魯西黄牛」



クリーンルームでの受精卵操作



来場者への畜産PR

平成7年度における 千葉県畜産の動き



E T産子(県嶺岡乳牛試験場)
(優良受精卵配布事業の造成娘牛候補)



乳牛受精卵の分割風景
(県嶺岡乳牛試験場)



「日本酪農発祥の地」記念碑
(県嶺岡乳牛試験場)



系統造成豚 ポウソウD



肉用牛導入(黒毛和種供卵牛)
(乳牛育成牧場)

提言



朝日田康司
(YASUSHI ASAHIDA)
日本学術会議会員
北海道大学名誉教授

畜産技術にも戦略研究を

7年の歳月をかけて交渉が進められていたガット・ウルグアイ・ラウンドの最終合意にもない、コメの部分解放、乳製品などの関税化受入れ等、わが国農業の国際化（農産物の自由化）が一段と進んできている。これによってわが国の農業は、壊滅的な打撃を受けるといわれている。そのため、農業の先ゆき不安から、離農する農家も多いと聞く。農業の厳しさをあらわすのに、国際化、国際化とことあるごとに叫んでいるだけでいいわけではない。

国際化をどう乗り切るか、そのための技術開発を集中的に行う必要があるのはいうまでもない。この短期的な技術開発に合わせて、中長期的にも、基礎的技術開発を進めなければならないであろう。

最近、21世紀の日本を支える科学技術を「戦略研究」という枠組みでとらえ直し、推進しようという動きが急浮上している。がんらい「戦略研究」というのは軍事研究用語であり、誤解されやすいが、英・米両国では、すでに常用語となっている。

1993年、英国では「我々の潜在力の実現——科学・工学・技術のための戦略」と題した白書を発表し、行政改革をとまなう科学技術政策を建て直した。すぐには応用できないが、将来応用の可能性をもつ研究を「戦略研究 Strategic Research」と呼び、従来の基礎研究と応用研究の中間に位置づけ、これに研究費を集中的に助成することにより、科学研究と産業との距離を縮めようとする試みが始まっている。

米国政府も1994年、「国家利益における科学」を発表し、軍事研究の大幅削減を民生研究へ振り向け、科学技術が国の将来を保障するという強力な行政方針を打ち出した。

わが国では、基礎研究を重視するとしているが、基礎研究と応用開発研究を結ぶ戦略研究という考え方は、ガン研究プロジェクトを除くと、ほとんどなかった。

結論を急ごう。上に述べた中長期的な農業技術開発も、10～20年先の研究分野を明らかにした戦略研究の枠で考えたらどうであろうか。国際情勢の変化の中で、地域の特色を生かした新たな農業開発が急務とされているいま、畜産技術の研究開発においても、そのキーワードに「地域」を忘れてはならないであろう。手法的には地域研究・地域科学的視点も必要となろう。省庁や産学の枠を超えて行うべきことは論をまたないが、この種の技術開発には長時間を要するのであるから、重点研究目標をきちんと定め、国の戦略として取り組むべきときに来ていると思うのである。

採卵鶏の経済寿命延長技術

—育成期の制限給餌と成鶏期の産卵制御—

白崎克治 (KATSUJI SHIRASAKI)

鹿児島県畜産試験場

近年の採卵養鶏は、年間を通じ高生産性を確保するため、短期更新、中大すうによる周年導入方式が一般には普及しているが、これに伴い、ひなの導入増による育成経費の増加が、養鶏経営を圧迫する一因となってきている。

このようなことから、元来、種鶏飼育を対象として行われてきた強制換羽による産卵制御技術が、採卵期間の延長による更新費軽減技術としてし見直され、採卵鶏にも応用されるようになってきた。1960年代後半から1970年代前半にかけて多発したマレック氏病による育成率の低下は、更に、この技術が応用される契機となり、また、近年の卵価の低迷により、採卵養鶏の間に広く定着している。

産卵制御は、この技術を導入することによって、採卵期間即ち経済寿命が延長されることに意義がある。したがって、採卵期間延長をより効果的にすることが、この技術における大きな課題となる。この技術では、このような観点から、実用技術へと発展した育成期の制限給餌技術を産卵制御技術に導入して、採卵期間の効果的な延長を図るとともに、適切な産卵制御方法と経済的な更新日齢を明らかにし、育成期から成鶏期に至る一連の体系として検討した。

この研究は、育成期の飼料給与法と、成鶏期の産卵制御法を組み合わせ、一連の飼養技術と、この飼養試験結果に基づく経済性の評価方法の検討に分かれている。

1. 育成期飼料給与法と成鶏期産卵制御とを組み合わせさせた飼養試験

(1)方法

飼養試験は、表1に示したように、春秋ふ化期について、育成期飼料を自由摂取させる

表1 試験区分

区別	育成期飼料給与法			成鶏期産卵制御法
	0~4週齢	4~18週齢	18~20週齢	
育成期 自由摂取区	自由	自由	自由	92週齢1回産卵制御
	//	//	//	80週齢1回産卵制御
	//	//	//	68と96週齢2回産卵制御
	//	//	//	56と96週齢2回産卵制御
育成期 制限給餌区	自由	制限	自由	92週齢1回産卵制御
	//	//	//	80週齢1回産卵制御
	//	//	//	68と96週齢2回産卵制御
	//	//	//	56と96週齢2回産卵制御

表2. 育成期の成績

項目	区				
	1羽当り飼料消費量(g)	初産日齢(日)	初産体重(g)	初産卵重(g)	育成率(%)
自由摂取区	8,705	157	1,651	46.2	97.3
制限給餌区	6,168 (70.9)	175 (111.5)	1,532 (92.8)	48.6 (105.2)	95.2 (97.8)

注) ()内数字は自由区に対する制限区の割合(%)を示す

群と、給与量を自由摂取の60%に制限する定量給与群の2つの処理を設けた。これに成鶏期の産卵制御を92週齢に一回、80週齢に一回、68と96週齢の2回及び56と96週齢の2回行う4つの処理を配置する合計8区で実施し、各区とも128週齢まで飼育した。

試験は、西日本地域県関係試験研究機関9場所がそれぞれ分担し、同一の試験設計で行った。

試験期間は、餌つけから128週齢までの896日間で、1973年から1977年の5年間に2回繰り返して行われた。

2結果

A 育成期制限給餌による飼料の節減とその影響

表2は、育成期の成績を春秋ふ化期の平均値で示した。

1羽当たり飼料消費量は、餌つけから20週齢までの消費量を示したもので、制限給餌区は、自由摂取区よりも約2.5kg少なく、割合にして約71%であり、30%近くの節減ができた。

表3. 成鶏の体重と飼料要求率

項目	週齢	区		
		自由摂取区	制限給餌区	
体重(g)	44週齢	1,841	1,717(93.3)	
	128週齢	春期ふ化	2,085	1,990(95.4)
		秋期ふ化	2,041	1,905(93.3)
卵費 量 (kg 当り 飼料 消費)	92週齢制御	3,179	2,976(93.6)	
	80週齢制御	3,159	2,983(94.4)	
	68と96週齢制御	3,092	2,958(95.7)	
	56と96週齢制御	3,036	2,970(97.8)	

注) ()内数字は自由区に対する制限区の割合(%)を示す

初産日齢は、制限給餌区が自由摂取区よりも18日間遅延した。

初産体重は、制限給餌区が自由摂取区よりも約120g軽くなった。

初産卵重は、初産日齢の遅延に伴い、制限給餌区が自由摂取区よりも約2g重くなった。

育成率は、制限給餌区が自由摂取区よりも約2%低くなった。これは、制限給餌期間の悪癖によるものである。

I 育成期制限給餌による成鶏時体重の抑制と飼料効率に及ぼす効果

表3に、成鶏時の体重と育成期から通算した全期間の卵1kg当たりの飼料消費量を示した。

成鶏時の体重は、制限給餌区が自由摂取区よりも5~7%軽くなり、成鶏時の体重に対する抑制効果が認められた。

卵1kg当たりの飼料消費量は、制限給餌区が自由摂取区よりも2~6%少なく、成鶏時体重の抑制に伴って飼料効率が改善された。

ウ 産卵に及ぼす育成期飼料給与法と産卵制御法の影響

表4に育成期飼料給与法、産卵制御法ごとに産卵成績を示した。

産卵率は自由摂取区では、春秋ふ化期とも56と96週齢の2回産卵制御法が良い成績を示しているが、制限給餌区では、春秋ふ化期と

表4. 産卵率

制御週齢	区 ふ化期	自由摂取区		制限給餌区	
		春期ふ化	秋期ふ化	春期ふ化	秋期ふ化
		(%)	(%)	(%)	(%)
92 週 齢 制 御		63.8	59.3	64.0	63.7
80 週 齢 制 御		63.4	60.8	64.8	63.0
68と96週齢制御		62.8	62.8	64.6	63.7
56と96週齢制御		64.7	64.3	64.2	63.7

もに各制御法が近似した成績であった。

また、制限給餌区の各制御法が示した産卵率は、自由摂取区で最も高い産卵率を示す、56と96週齢の2回制御法と同程度の成績であった。

このように、育成期制限給餌区は、産卵制御法に対する影響が少なく、制限給餌後に行う産卵制御法は、かなり弾力的に選択できることがわかった。

2. 飼養技術体系と経済的飼育期間の検討

(1)方法

図1 飼育タイプ毎基礎データ

飼育タイプ		飼育タイプ			飼育タイプ		飼育タイプ			
アウト週齢		TY ₁	TY ₂	TY ₃	アウト週齢		TY ₄	TY ₅	TY ₆	TY ₇
0	~ 52				0	~ 78				
//	~ 54				//	~ 80				
//	~ 56		制御		//	~ 82				
//	~ 58				//	~ 84				
//	~ 60				//	~ 86				
//	~ 62				//	~ 88				
//	~ 64				//	~ 90				
//	~ 66				//	~ 92		制御		
//	~ 68			制御	//	~ 94			1回目 56週齢	1回目 58週齢
//	~ 70				//	~ 96			2回目 制御	2回目 制御
//	~ 72				//	~ 98				
//	~ 74				//	~ 100				
//	~ 76				//	~ 102				
//	~ 78				//	~ 104				
//	~ 80				//	~ 106				
//	~ 82				//	~ 108				
//	~ 84				//	~ 110				
//	~ 86				//	~ 112				
//	~ 88				//	~ 114				
//	~ 90				//	~ 116				
//	~ 92				//	~ 118				
//	~ 94				//	~ 120				
//	~ 96				//	~ 122				
					//	~ 124				
					//	~ 126				
					//	~ 128				

オペレーションズ・リサーチのうち「取り替え問題」という手法によって更新期間の検討を行った。

即ち、採卵鶏は初産開始からしばらくは、育成経費の償却についやされ粗収益がマイナスの期間が続くが、やがて育成経費を償却し終わると粗収益が、プラスに転じ次第に増大し、最高値に達する。

しかし、その後産卵が低下するにつれて、成鶏飼料費が鶏卵販売額より上回るようになるため、粗収益は減少を示すようになり、若い鶏を導入して鶏群を更新することになる。このようなオールイン・オールアウトの更新体系の中で、飼育方法をどのようにし、更新時期をいつにするかと言った問題は、養鶏家にとって最も知りたい事項であり、養鶏経営の要とも言える問題である。

本研究は、このような問題に対する解答として、前出の飼養試験の結果から導き出された、14通りの飼育タイプについて粗収益を算

出し、その粗収益が示す収益性によって最適飼育タイプを決定し、その飼育タイプの粗収益が最高値に達する週齢を、最適更新時期とした。

ア 飼育タイプ

育成期自由摂取区、制限給餌区のそれぞれから、7タイプずつの飼養技術体系を導き出し、それぞれタイプ1からタイプ7まで番号を付して分類した。

なお、粗収益計算に用いた各飼育タイプごとのデータは図1のとおりである。

飼育タイプ1：産卵制御をしない体系で、飼養試験の92週齢制御区の成績のうち、92週齢までのデータを用いて解析した。

飼育タイプ2：56週齢で1回産卵制御をする体系で、飼養試験の56・96週齢の2回制御区の成績のうち、96週齢までのデータを用いて解析した。

飼育タイプ3：68週齢で1回産卵制御をする体系で、飼養試験の68・96週齢の2回制御区の成績のうち、96週齢までのデータを用いて解析した。

飼育タイプ4：80週齢で1回産卵制御をする体系で、飼養試験の80週齢の1回制御区のデータ全部を用いて解析した。

飼育タイプ5：92週齢で1回産卵制御をする体系で、飼養試験の80週齢の1回制御区のデータ全部を用いて解析した。

飼育タイプ5：92週齢で1回産卵制御をする体系で、飼養試験の92週齢の1回制御区のデータ全部を用いて解析した。

飼育タイプ6：56と96週齢の2回産卵制御をする体系で、56・96週齢の2回制御区全部のデータを用いて解析した。

飼育タイプ7：68と96の2回産卵制御をする体系で、68・96週齢の2回制御区全部のデータを用いて解析した。

表5. 適用価格

科	目	単位	価格(円)
卵	価格	1 kg当たり	261.20
廃	鶏 価格	//	63.50
成	鶏 飼料 価格	//	70.00
幼	すう 飼料 価格	//	78.47
大	すう 飼料 価格	//	66.85
初	生 ひ な 価格	1羽当たり	210.40

イ 適用価格

粗収益計算における卵価、廃鶏価格、飼料価格及び初生ひな価格は表5に示したように1973年4月から1978年3月までの5年間の平均値を用いた。

ウ 粗収益計算法

粗収益は、1羽1年当たりとして(1)式により計算した。(1)式のうち育成経費は(2)式により計算した。

粗収益の計算は、それぞれの飼育タイプに応じて、52週齢で更新した場合から始め、128週齢で更新した場合まで2週間間隔で計算し、粗収益が最高となった時を最適更新週齢とした。

○ 1羽1年当たり粗収益 = (1羽1年当たり産卵量 × 卵価 + 1羽1年当たり廃鶏重量 × 廃鶏価格) - (飼料消費量 × 飼料価格 + 育成経費) (1)

○ 育成経費 = 1羽1年当たり幼すう用飼料消費量 × 飼料価格 + 1羽1年当たり大すう用飼料消費量 × 飼料価格 + 1羽1年当たり初生ひな導入羽数* × 初生ひな価格 (2)

(*印：初生ひな導入羽数 / 20週齢時羽数)

(2)結果

ア 最適飼養技術体系の選択

表6に、各飼育タイプの収益性と更新齢を示した。

各飼育タイプは、コンピュータに粗収益を計算させ、更に、粗収益が最高となる週齢を最適更新週齢として、コンピュータに選ばせた。

表6. 各飼育タイプの更新週齢と1羽1年当たりの収益

項目	飼育タイプ1		飼育タイプ2		飼育タイプ3		飼育タイプ4		飼育タイプ5		飼育タイプ6		飼育タイプ7	
	更新週齢	収益(円)												
自由区	79.2	578.86	92.8	637.67	94.5	562.14	111.6	565.38	118.2	524.06	120.1	611.03	119.5	547.18
制限区	82.6	689.86	90.8	666.00	94.9	688.73	113.4	730.32	119.9	638.41	119.0	659.50	119.2	705.21

自由摂取区および制限給餌区の中で1位にランクされた飼育タイプを最適飼養技術体系とした。

その結果、育成期制限給餌を行い、80週齢で1回産卵制御を行う飼育タイプが最適飼養技術体系として選択された。

イ 更新週齢と粗収益に対する制限給餌と産卵制御の効果

表7に更新週齢と粗収益に対する制限給餌と産卵制御の効果を示した。

育成期、成鶏期とも何も行わない場合を自由区飼育タイプ1、育成期に制限給餌のみを行った場合を制限区飼育タイプ1、育成期に何も行わないで、成鶏期に産卵制御のみを行った場合を、自由区で1位にランクされた飼育タイプ2、育成期に制限給餌を行い、更に、成鶏期に産卵制御も行った場合を、制限区で1位にランクされた飼育タイプ4で比較検討した。

粗収益に対する効果は、産卵制御の効果(58.81円)よりも制限給餌の効果(111.03円)が大きく、制限給餌と産卵制御が組み合わされた場合は、粗収益と両方の効果が加算された額(151.46円)に近似した効果となった。

ここでは紙面の関係で、卵価、成鶏飼料価格は一通りて粗収益の試算を行っている。本研究では他に非常に極端な価格も含め10通りの価格を変動させ、14の飼育タイプそれぞれについて、粗収益と最適更新時期について検討した。その結果、育成期、成鶏期を通じて収益性が最も優れる飼養技術体系は、4~18週齢に、自由摂取の60%を目標とした制限給餌を行い、成鶏期は80週齢前後に産卵制御を行い、110週齢前後で更新するとなった。

さらに、この結論が適用できる卵価、成鶏飼料価格の範囲は判別式から卵価は0円/kg(現実としては有り得ない価格だが)以上また成鶏飼料価格は40円/kg以上と推定された。このように、本研究では育成期から成鶏期に様々な技術を組み合わせた14通りの飼育タイプを対象に、粗収益に影響する卵価、飼料価格の変動など複雑な要素を取り入れ解析し、唯一の飼育タイプと最適更新時期を選択することができ、オペレーションズ・リサーチが採卵鶏の更新に関する問題を、経済的な側面から評価するのに適合できる手法であることが証明できた。

(平成6年度優秀畜産技術者表彰業績)

表7. 更新週齢と収益に対する制限給餌と産卵制御の効果

項目		5年間の 回転数(回)	最適更新 週齢(週)	1羽1年当 たり収益(円)	週齢差 (週)	収益差 (円)
制限給餌の 効果	自由タイプ1	3.3	79.2	578.86	3.4	111.03
	制限タイプ1	3.1	82.6	689.86		
産卵制御の 効果	自由タイプ1	3.3	79.2	578.86	13.6	58.81
	自由タイプ2	2.8	92.8	637.67		
制限給餌と産卵 制御の効果	自由タイプ1	3.3	79.2	578.86	34.2	151.46
	制限タイプ4	2.3	113.4	730.32		

めん羊の毛刈創傷への希ヨードチンキ塗布による乾酪性リンパ節炎の予防

芹川 慎 (SHIN SERIKAWA)
 北海立根釧農業試験場

はじめに

めん羊および山羊の乾酪性リンパ節炎は Corynebacterium pseudotuberculosis の感染に原因し、一つまたはそれ以上のリンパ節および臓器に化膿性、壊死性の炎症を起こし、その結果、乾酪性の膿瘍を形成するのを特徴とする慢性疾患である(写真)。めん羊・山羊飼養の盛んや国では古くから発生が知られており、経済的損失は大きい。近年、酪農学園大学のグループの疫学的研究により北海道のめん羊にも広く分布していることが明らかにされた。¹⁾

本症の感染は一般に毛刈、耳票、断尾、去勢、外傷による皮膚の創傷からと考えられてきた。しかし実際に各創傷が感染にどのくらいの役割を占めているかについては具体的データがなく不明であった。

近年、ELISA法のような感度の高い血清反応が開発され、疫学的調査に応用されるようになって羊群の抗体が陽性となる時期を示した報告が二つある。一つはPatonら²⁾の報告

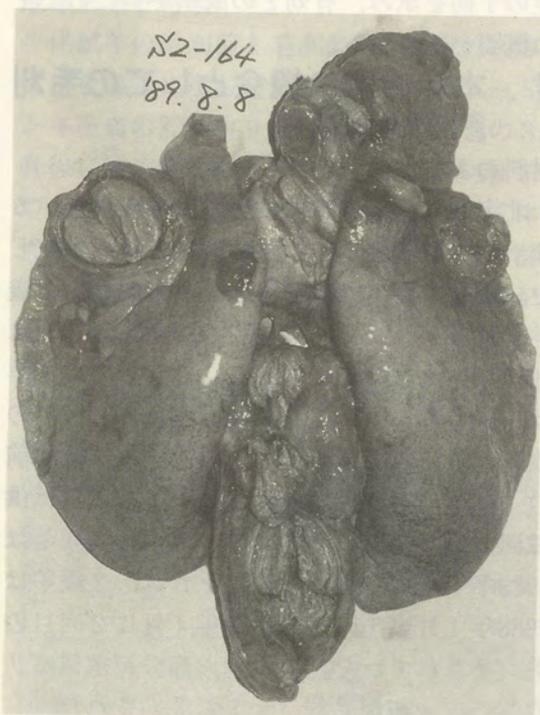


写真 肺と付属リンパ節にできた膿瘍

で、1-2歳羊が最も抗体陽転率の高い時期であることを示し、毛刈による創傷が感染の機会であることを示唆した。しかし、毛刈が感染の原因であると推定するには、毛刈の5-7カ月後に抗体を測定して抗体の陽転を見るのでは遅すぎる。

他の一つはChikamatsuら¹⁾の報告である。彼女らは年齢別に抗体陽性率を調査し、抗体陽性率は1歳未満では4.1%と低率であったが、1歳になると51.3%に急増し、以後は年齢とともに徐々に増加したと述べている。しかし、1歳未満から1歳までの間のどの時期に抗体陽性率の上昇があったかは明らかにされていない。

そこで、先ず、めん羊の年齢別の3群から3-5カ月間隔で採血して本菌の産生する毒素に対するELISA抗体を測定し、各採血時における群の抗体陽性率の推移とその間の羊の飼養管理状態から本菌の感染の主な機会は毛刈時の創傷であることを明らかにした。次いで、毛刈創傷に希ヨードチンキを塗布して本症の予防を試み、有効との成績を得たのでその概要を紹介する。

1. 本症の感染機会としての毛刈創傷の重要性

材料および方法

北海道立滝川畜産試験場で飼養されているサホーク雌羊の3つの年齢群を1年間供試した。1歳未満羊は1989年生まれの98頭、1歳羊は1988年生まれの74頭、そして2歳羊は1987年生まれの70頭である。これらのめん羊は、それぞれの年の2-3月に生まれ、翌年の放牧前の4月に初めて、その後は毎年放牧前の4月に毛刈された。即ち、1歳未満羊は供試期間中一度も毛刈されておらず、1歳羊は1989年4月に初めての毛刈をされ、2歳羊は1988年4月に1回目、1989年4月に2回目の毛刈をされていた。なお、大部分が電気バリカンで、一部が毛刈ハサミで毛刈された。

各年齢群とも1989年の4月(放牧前)、7月(放牧中)、11月(放牧終了後)および1990年4

表1. めん羊における年齢別、季節別のELISA抗体陽性率

羊群	生年月	ELISA抗体陽性頭数 ^{a)}				季節感の有無
		1989年		1990年		
		4月 ^A	7月 ^B	11月 ^C	4月 ^D	
1歳未満羊	1989年	24/98	0/98	3/98	10/98	A-B間(P<0.01)
	2-3月(24.5%)	(0%)	(3.1%)	(10.2%)		C-D間(P<0.05)
1歳羊	1988年	10/74	31/74	33/74	33/74	A-B間(P<0.01)
	2-3月(13.5%)	(41.9%)	(44.6%)	(44.6%)		
2歳羊	1987年	27/70	46/70	46/70		A-B間(P<0.01)
	2-3月(38.6%)	(65.7%)	(65.7%)			

a) 陽性頭数/検査頭数。()内はその百分比

月(放牧前)の4回採血し、分離血清は使用まで-20°Cに保存した。

抗体は本菌の培養上清中に産生される毒素、即ちホスホリパーゼDに対する抗体をELISA法を用いて測定した。⁵⁾

成績および考察

各年齢群のめん羊の抗体陽性率の推移を表1に示した。

1歳未満羊の4月における抗体陽性率は98頭中24頭(24.5%)であったが、7月には98頭中0頭(0%)と統計的に有意に減少した(P<0.01)。抗体陽性率は11月に98頭中3頭(3.1%)となり、翌年の4月には98頭中10頭(10.2%)となつて、前年の11月より有意に上昇していた(P<0.01)。

1歳羊では最初の採血時の4月に既に74頭中10頭(13.5%)が抗体を保有しており、その割合は1歳未満羊が1年経過した翌年4月の陽性率10.2%とほぼ同程度であった。その後、陽性率は7月には74頭中31頭(41.9%)へと有意に増加した(P<0.01)。以後は翌年の4月まで同程度の陽性率であった。

2歳羊では最初の採血時の4月に既に70頭中27頭(38.6%)が抗体を保有しており、これは1歳羊の翌年4月の陽性率44.6%に近かった。7月には70頭中46頭(65.7%)が陽性となり、その率は有意に増加した(P<0.01)。その後11月では65.7%で7月と同率であった。

1歳羊および2歳羊では4月から7月の間で抗体陽性率が他の期間に比べ著しく上昇することが判明した。また、この期間内で抗体が変動したものは1歳羊で27頭、2歳羊で19

頭あり、その大部分(それぞれ27頭中24頭および19頭中19頭)は陰性から陽性に転じたものであり、陽性から陰性に転じたものは極めて少なく、この間の抗体陽性率の上昇は新規に感染したものによるものであった。このことは4月と7月の間に感染の主たる機会があったことを示している。1歳羊および2歳羊はこの期間に丁度毛刈されており、またその約80-90%が創傷を負っていることから、毛刈創傷が感染の最大の機会であったと考えられる。

一方、1歳未満羊では4月で7月の間で毛刈を経験しておらず、7月には抗体陽性率は、逆に0%に減少していた。個体別にみても抗体が変動したものは、陽性から陰性に転じたものだけあって、陰性から陽性に転じたものはなかった。この4月に検出された抗体は移体抗体と考えられる。

1歳未満羊が生時から翌年の春までに本症に罹患する機会としては次の創傷が考えられる。即ち断尾、耳票の取付、去勢、薬浴、日常の創傷など各種の創傷である。しかし出生時から翌年の春までの間に抗体が陽転した頭数は僅かであり、それらによる感染の機会は少ないのであろう。同様に1歳以上の羊も薬浴、日常の創傷、粗剛な飼料採取などは毎年経験することであるが、これらのことは感染の機会としては毛刈時の創傷に比べ遙かに少ないと考えられた。

今回調査した3群のめん羊は年齢が異なるけれども、3本の陽性率曲線は年齢順に並べると1本につながり、めん羊の成長につれ毛刈毎に抗体陽性率が高くなることを示している(図1)。

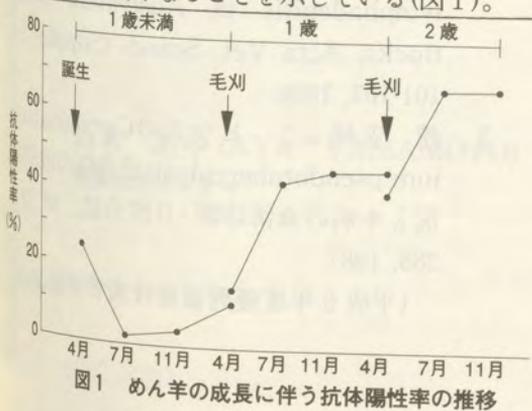


図1 めん羊の成長に伴う抗体陽性率の推移

以上のことから、毛刈時の創傷が本菌の感染に最も大きな機会となっていることが明確になった。

2. めん羊の毛刈創傷への希ヨードチンキ塗布による本症予防の試み

材料および方法

滝川畜産試験場(T農場)および士別市めん羊牧場(S農場)の初めて毛刈された1歳羊を供試した。4月の毛刈時点にELISA抗体が陰性であり、毛刈によって創傷を受けためん羊はT農場で61頭、S農場で33頭あった。T農場の61頭を2群に分け、32頭の創傷には希ヨードチンキを小型スプレーで塗布し、29頭の創傷には何の処置もしないで対照群とした。S農場の33頭も同様に希ヨードチンキ塗布の16頭、無塗布の17頭に分けた。毛刈にはどちらの農場とも大部分は電気バリカンを使用した。

両農場の羊から毛刈前と毛刈3カ月後に血液を採取し、遠心分離で血清を得た。抗体はELISA法で測定した。

成績および考察

供試羊の毛刈前と毛刈後約3カ月の抗体陽性率を表2に示した。T農場では希ヨードチンキ塗布の32頭中9頭(28.1%)が毛刈の3カ月後に抗体が陽転していた。一方、無塗布群では29頭中15頭(51.7%)が3カ月後に抗体陽性となり、塗布群よりも多かったが、両群間の抗体陽転率には統計的に有意な差はなかった($P=0.052$)。

表2. 毛刈時の創傷への希ヨードチンキ塗布による乾酪性リンパ節炎の予防

農場	希ヨードチンキ塗布	供試頭数	毛刈3カ月後のELISA-抗体陽性頭数	処理間の有意差
T	+	32	9(28.1%) ^a	NS ^{b)}
	-	29	15(51.7%)	
S	+	16	1(6.3%)	NS
	-	17	4(23.5%)	
合計	+	48	10(20.8%)	$P < 0.05$
	-	46	19(41.3%)	

a) ()内は陽性率。

b) 有意差なし。

S農場では塗布群では毛刈の3カ月後に16頭中1頭(6.3%)が抗体陽性に転じ、無塗布群の17頭中4頭(23.5%)より少なかったが、両群間には統計的な有意差はなかった(P=0.3)。

しかし、2農場を合計した場合には塗布群は48頭中10頭(20.8%)、無塗布群は46頭中19頭(41.3%)が抗体陽性で、両者の間に統計的に有意な差が認められた(P<0.05)。

この様に、毛刈時の創傷に希ヨードチンキを塗布することである程度の感染の予防が可能であったと考えられる。しかし、希ヨードチンキを塗布した群の20-30%は本菌の感染を受け、抗体が陽転していた。これは希ヨードチンキの塗布は目に見える傷のみにしか適用できず、また毛刈後の健康な皮膚からも感染が可能³⁾であることによるのであろう。

両農場では従来から毛刈時の創傷に対して希ヨードチンキを塗布してきた。しかし、これは単に創傷の化膿を防止するためであって、小さな傷は無処置のまま放置されてきた。

本症は患者を健康群に導入することによって伝播し、1-2年後には群中に広く浸潤することになるといふ²⁾。従って、希ヨードチンキのこの様な適用法のみでは本症を防除出来ず、次第に広がっていったのであろう。

毛刈時の創傷の大きさと抗体の陽転との関

表3. 希ヨードチンキ塗布の有無および毛刈創傷の大きさと抗体陽転率との関係

希ヨードチンキの塗布	傷の大きさ ^{a)}	抗体の陽転率 ^{b)}
+	+	2/18(11.1%)
	++	5/24(20.8%)
	+++	3/6(50.0%)
-	+	10/22(45.5%)
	++	7/19(36.8%)
	+++	2/5(40.0%)

^{a)}傷の大きさ

+: 0.5-2cmの傷が1-5個、または傷の総長が10cm以下のもの。

++: 2-5cmの傷が4-5個、または傷の総長が10-25cmのもの。

+++: 5cm以上の傷が4-5個、または傷の総長が25cm以上のもの。

^{b)}陽性頭数/検査頭数。()内はその百分比。

係を見たのが表3である。希ヨードチンキを塗布しためん羊では比較的小さな創傷(+および++)を持ったものの陽転率は低かったが、大きな創傷を持ったものでは陽転率はほぼ同じであった。このことから希ヨードチンキを塗布するにせよ毛刈に当たっては創傷の数を少なくし、大きな創傷をつけないように注意する必要がある。

本症の決定的な予防法のない今日、毛刈創傷に希ヨードチンキを塗布する方法は実用的価値を持つであろう。

参考文献

1. Chikamatsu et al; Seroepidemiological survey of *Corynebacterium pseudotuberculosis* infection in sheep in Japan using Enzyme-linked Immunosorbent Assay and Immunodiffusion, Jpn. J. Vet. Sci. 51: 887-891, 1989.
2. Holstad; *Corynebacterium pseudotuberculosis* infection in goats IV. Course of infection in two recently infected goat herds, Acta Vet. Scand. 27: 609-616, 1986.
3. Nairn and Robertson; *Corynebacterium pseudotuberculosis* infection of sheep: Role of skin lesions and dipping fluids, Aust. Vet. J. 50: 537-547, 1974.
4. Paton et al; The influence of shearing and age on the incidence of caseous lymphadenitis in Australian sheep flocks, Acta Vet. Scand. (Suppl.). 84: 101-103, 1988.
5. 趙 宏坤ら; ヒツジの *Corynebacterium pseudotuberculosis* 感染症の浸潤状況と本病の血清診断・日獣会誌, 40: 281-285, 1987.

(平成6年度優秀畜産技術者表彰業績)

平成7年1月4日から2月12日までの期間、DNAマーカーを利用した新しい家畜育種手法の開発をおこなっている海外の機関を訪問しました。その概要を以下に述べます。

DNAマーカーを利用した家畜育種

DNAマーカーを利用し、希望する形質に関連する遺伝子がある家畜集団に蓄積するためには、つぎの二つのことがらをDNAマーカーを通して知ることが必要です。

統計遺伝学を利用した育種やあるいは自然淘汰によって、望ましいとされる形質のために、ある家畜集団は、その種全体から、どの遺伝子がのぞかれ、どの遺伝子が残された集団なのか？

家畜育種の新しい展開

さらに、ある家畜集団内で、その形質の程度に差を生じさせる遺伝子はどの遺伝子なのか？

これらのことを私たちに教えてくれるDNAマーカーは、以下のような特徴を持つマイクロサテライトマーカーが、現在までのところ有効であると考えられています。

マイクロサテライトマーカーの特徴

- 家畜ゲノムに豊富（ほ乳類では 10^5 コピー）に、しかも適当な間隔をもって存在し、
- 多型性があり、
- 親から子へはメンデルの法則（即ち、対立座位として独立して遺伝する。）に従って伝えられ、
- 各個体の持つマーカーの調査方法が簡単、迅速かつ、調査費用も安い。

山本 あや (AYA YAMAMOTO)
家畜改良センター

マイクロサテライトマーカーを利用した経済形質関連遺伝子(群)探索の試み

マイクロサテライトマーカーを利用して、経済形質に関連している遺伝子(群)を探そうとする試みは、今回訪問したDr. Michel Georges(リエージュ大学, ベルギー王国)らにより行われています。彼らは、乳牛の乳量、乳脂肪量、乳タンパク質量、乳脂率および乳タンパク質率についてアメリカ農務省(USDA)の乳牛の後代検定事業とマイクロサテライトマーカーを用いて、これらの形質に関連したマーカーを突き止める試みを行いました。この結果、いくつかの候補となるマーカーを見いだしています。以下にその概要を示します。

材料と方法

供試牛: USDAの後代検定に用いられている乳牛集団で、用いた集団の概略は下図のとおりです。

マイクロサテライトマーカーの型分け:

種雄牛と息牛のDNAを2~4つの異なるマイクロサテライトマーカーで同時にPCRし、ラジオアイソトープでラベルし、泳動する。息牛のマーカー座位で、種雄牛の2つの座位のどちらかと一致するものには1か2の番号を与え、それ以外には3を与える。泳動結果を二人の実験者が別々に読み、二人の結果の比較をおこない、マーカーの読みの正確性を高める。

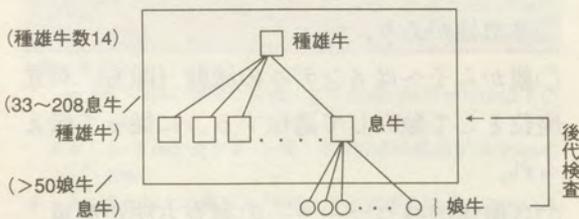


図 後代検定集団

マーカー地図の作成と量的形質座位の位置

ぎめ:
開発した計算ソフトによりコンピュータを利用して、以下の3つについて行う。

- 1) マーカーのうち2つずつのマーカーの隣接の程度を知るため、LODスコア表の作成を行う。
- 2) 最も隣接しているマーカー同志の最大組換え率を全てのマーカーについて求める(Maximum Likelihood)とともにマーカーの順番について決定する(最大16個のマーカーまで解析可能)。
- 3) QTLの位置を最大15個までのマーカーとの間に移動させることによりLODスコアを作成する。

結果

マーカー地図の作成:

先の1)と2)から作成される。今回は14頭の種雄牛についてこれより以前に報告されているマイクロサテライトマーカー181個について型分類を行い(但し、性染色体のマーカーについては調査を行わなかった。), このうち、159個のマーカーは少なくとも1頭で異型接合を示すことを確認した。14頭での異型接合率は56.4%であった。今回のマーカー地図は104,523の型分類から求められたものである。また、これらのマーカーにより牛ゲノムの66%がカバーされると考えられる。

乳量形質に影響を及ぼしていると考えられるQTLの位置:

ゲノム上での位置ぎめにあたって、擬陽性である確率が5%より小さく抑えられるようにLODスコア値が3以上のものを候補とした。

この結果、14の種雄牛家系のうち、4家系

にのみQTLの効果が推測できた。息牛を200頭あるいはそれ以上持っていた2家系について1番と20番染色体上に、115頭の息牛を持っていた1家系について6番染色体上に、103頭の息牛を持つ1家系について9、10および20番染色体上にQTLの効果が認められた。

考察

○今回用いたマーカーにより牛ゲノムの66%がカバーできるはずであるが、他の推定方法では54%となりその数値の正確性にはいまだ疑問がもたれる。

○今回、泌乳形質遺伝子(群)とマーカーとの関係を知るために、Wellerら(1991)が提唱した“granddaughter design”を用いたが、この利点には以下の2つがあげられる。

- 1)人工授精により後代を作出していることから大きな父系半兄弟家系が作られる。従って、家系内だけの調査で十分な情報

が得られ、調査が簡単明瞭化される。

2)若齢雄の遺伝的評価を後代検定により行うことから、QTLを探する場合の環境の影響を小さくすることができる。

○Maximum LikelihoodによりQTLの位置を求めようとする場合、QTLにより生じた表型値の差が小さければ小さいほど、また、息牛の数が少ない場合、LODスコアが過大評価される傾向にあることは注意しなければならない。

以上が今回訪問したDr. Georgesらのマイクロサテライトマーカーを利用した新しい家畜育種手法の概要です。彼らは最も難しいと思われる。遺伝率0.2程度の形質について、さらに選抜個体(息牛)からはその能力が推定できない形質についての試みを行っています。このことには感銘を受けましたがと同時に、その大胆さに恐怖さえ感じました。

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けて登録されます。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



はじめに

この度カナダのカルガリー市において開催された国際受精卵移植学会に出席する機会を得ることができ、また、学会終了後は、米国において先進的に核移植の研究を行っているウイスコンシン州立大学とアメリカンブリーダーズサービス社を訪問し、核移植についての最近の研究動向と情報収集をすることができたのでここで報告する。

国際受精卵移植学会

1月8日～11日の4日間カルガリー市において国際受精卵移植学会が開催されこれに出席した。学会は、世界各国の大学、民間企業

海外における核移植技術の研究動向について

等の研究者や技術者が多数参加して受精卵移植に関する研究及び技術開発の動向、最近の研究成果等についてセッションやポスターにより発表が行われた。ここでは、これら発表を特に「牛の核移植技術」についてまとめ報告する。

核移植技術に関する発表は、ショートコミュニケーションで5題、ポスターで10題あった。その発表内容を以下の様に分類すると①核移植による生産性について3題②継代核移植について2題③核移植における細胞周期の同期化について6題④胚性幹細胞について(核移植ドナー胚への応用)4題であった。①核移植の生産性については、受卵牛に1卵移植または2卵移植を行い比較した結果、両者の受胎率は60%近くあるが、その後の妊娠21～90日の間に流産が多発し、2卵移植より

後藤 裕司(YUJI GOTO)
家畜改良センター

1卵移植において流産率が有意に高い結果が得られており、最終的な子牛の生産は1卵移植で15%程度までに減少している。②継代核移植については、1～3世代目間において胚盤胞の発生率、子牛の生産においてはほとんど差がなく、これまでの報告と同じ成果が報告された。③細胞周期の同期化においては、ノタゾール、6-DMAP、アフィデコリンの3種類の同調剤で比較した場合、処理後の胚盤胞の発生に悪影響を及ぼさず、核分裂中期像の出現率が処理時に60%であったものが、薬剤処理開放後3時間以内に0%に減少し、核移植におけるドナー細胞の細胞周期の同期化に利用できる可能性が示された。また、レシピエント細胞においては、タンパク合成阻害剤によるシクロヘキシミド処理、低温感作処理、長時間放置すること、またエタノール、電気刺激等の活性化刺激を与えることにより核移植後の胚盤胞の発生率が高まることが報告された。④胚性幹細胞については、胚性幹細胞の樹立がうまくいかないこと、また未分化状態を保ったまま継代維持するのが困難なこと等の問題点があり、培養法における研究報告がほとんどであり、添加物、添加濃度、フィーダー細胞種類等についての研究報告がなされた。

Wisconsin 州立大学

Wisconsin 州のマジソン市にある Wisconsin 州立大学の Dr. First の研究室を訪問した。この研究室の核移植においては、核移植のドナー胚として、桑実期以前の初期の胚を用いるのではなく、胚盤胞期胚から内細胞塊 (ICM) を取り出し、短期間培養した胚性幹細胞をドナー細胞として用いた研究を行っていた。この胚性幹細胞の利用の目的は、
①同一遺伝子を持った子孫が一度に多数作出

が可能であること②遺伝子導入後の DNA が組み込まれた細胞を増殖させ、トランスジェニックに応用できるなど今後の家畜の改良に関して有効な方法として注目されている。この研究室における胚性幹細胞の利用は、胚盤胞期胚から免疫手術により ICM を単離し、短期間培養することにより ICM 細胞を増殖させ、これらの細胞をドナー細胞として用いて核移植を行い、これまでのところ4頭の子牛の作出に成功している。この研究室における胚性幹細胞の特徴的なところは、培養におけるフィーダー細胞を用いず、CR1aa に SIT (selenium, insulin, transferrin) を添加した少量の培養液中で培養を行い、2週間以内に ICM 細胞が200から2000細胞に増殖すること。しかし、これらの技術においても問題点が多く、培養27日以前の細胞を用いた核移植においては確かに子牛の生産に成功したが、培養28日目以降の細胞を用いた場合、胚盤胞の発生率には変化が認められないが、子牛の生産が得られるに至っていない問題がある。また、引き出された胚性幹細胞の種雄牛の違いにおいても核移植後の胚盤胞の発生率に差があること等の問題があるため、今後の技術改善が必要であると説明を受けた。

アメリカンブリーダーズサービス

アメリカンブリーダーズサービス社は主に種雄牛の繋養と凍結精液の販売を行っている会社であり、受精卵移植に関する研究を行う研究部門が設けてある。ここには約7名の研究者がおり、それぞれが体外受精、核移植、胚性幹細胞、生体卵子吸引、胚の凍結、性別等のテーマを持ち研究を行っている。今回は核移植技術を担当している Dr. Keefer よりこれら技術の研究開発の現状について説明を受けるとともに実際のマニピュレーション等を

見学することができた。

この研究室における核移植は、初期胚、ICM細胞、胚性幹細胞の3種類をドナー細胞に用いた研究を行っていた。初期胚をドナー細胞として用いた核移植においては、授精後5日目に牛から回収された胚を用いており、核移植後の胚盤胞の発生率においては、約30%あるとのことであった。また、ICM細胞をドナー細胞として用いた核移植においては、すでに4頭の子牛の生産に成功していた。このICM細胞を用いる方法は、免疫手術によりICMを取り出し、割球1個を単離して除核されたレシピエント卵子に注入して電気融合を行う。しかし、ICMは細胞間の結合が非常に強く、細胞が小さいため割球の単離が非常に困難である。そこで、ドナー細胞の注入時にインジェクションピペットより突出させたICM細胞を透明帯の切開部でこすることによりドナー細胞1個を単離し、注入する方法の指導を受けた。また、ドナー細胞とレシピエント細胞の電気融合においてもドナー細胞が極端に小さいため、PHT (phytohemagglutinin) を用いて細胞同士を接着させ、1個づつマニュアルで電気融合処理を行うことにより融合率は約70%に改善されるとのことであった。

胚性幹細胞を用いた核移植においては、ウイスコンシン州立大学とは異なり、胚性幹細胞の培養にはフィーダー細胞を用いる方法により行っていた。これら増殖した細胞を核移植することにより受胎が数列得られるが、妊娠初期において全て流産するとのことであった。

レシピエント卵子においては、電気融合処理前の数時間室温で放置し、低温処理することにより活性化処理を行い、成熟培養開始後40時間目に電気融合することにより核移植後

の胚盤胞の発生率の改善が図られた。

核移植技術による子牛の生産においては、1卵性の5つ子等を数例含む約200頭以上の子牛の生産に成功している。核移植胚の受胎率においては約25%あり、その後流産等の問題があり、最終的な子牛の生産率においては15~20%に減少するとのことである。また、核移植による過大児の問題が言われているが、この会社により生産された子牛においては過大児の問題はほとんど生じてないとのことであった。

おわりに

今回このように学会参加と研究機関2カ所を訪問し、核移植技術における情報収集を行うことができた。海外における核移植技術はある程度の技術レベルまで達しており、クローン牛作出の報告例を多数耳にする事ができた。しかし、現在の方法においては、クローン数に限界が感じられ、核移植の効率化を考える上で胚性幹細胞の利用等への研究が進んでいるように思われた。

最後になりましたが、今回の海外出張においてお世話になった方々に、誌面をお借りして心よりお礼申し上げます。

1. 目的

中華人民共和国甘粛省におけるヤクの飼養は、海拔が高く、かつ、寒冷な地帯において飼養されており、この地域の牧畜業の重要な地位を占めている。

しかしながら、その飼養形態は社会的、経済的制約のため自然草地利用による周年放牧となっているため、自然草地に草のある夏期には栄養状態が良く発育するが、冬期には草がなくなり、立ち枯れした自然草、麦桿、菜種の残渣（搾油用の子実を取ったあとの茎、莢）等が飼料となるため栄養状態が悪くなり、発育停滞、体重減少及び繁殖力の低下等が見られる。

ヤクの飼養管理試験

このようなことから、一般にヤクの発育は悪く、繁殖能力は低いと思われる。本試験では雌のヤク子牛を早期離乳し、夏期には放牧、冬期にはパドックに収容し濃厚飼料を補助的に給与し、年間を通じて必要な栄養分が満たされた状態におけるヤクの発育、繁殖能力を調べることを目的とする。

2. 材料及び方法

(1) 試験期間

1990年11月23日～1994年5月30日

(2) 供試牛

中華人民共和国甘粛省岷県にある甘粛省畜牧庁岷山種畜場で周年放牧している牛の中から6ヵ月齢のヤク雌子牛5頭を抽出して供試した。

(3) 試験場所

程 文定(チェン・ウエンディン)
中華人民共和国甘粛省飼草飼料研究所

表1 濃厚飼料の配合割合 (単位: kg)

飼料名	割合	DM	DCP	TDN	Ca	P
蒸麦	10	8.97	0.76	7.28	0.01	0.04
フスマ	20	17.48	2.14	15.30	0.02	0.12
空豆粉	10	8.81	2.28	7.46	0.02	0.05
菜種粕	8	7.02	2.55	5.16	0.10	0.04
トウモロコシ	10	8.68	0.69	7.97		0.02
ビートパルプ	10	8.81	0.45	6.72	0.09	0.01
酒粕	5	4.53	0.64	3.37		0.021
血粉	15	13.62	6.30	8.95	0.03	0.04
DGS	10	9.30	2.70	7.00	0.09	0.04
食塩	1					
Ca	1				0.37	
計	100	92.22	18.51	69.27	0.73	0.38

表2 飼料の給与方法

区分	夏期		冬期	
	放牧	バドック	放牧	バドック
1日1頭当たり	放牧草 自由採食	濃厚飼料 1 kg 自由採食	乾草 自由採食	濃厚飼料 3 kg 自由採食

表3 月齢別体重及び体格各部位測定値の推移 (単位: kg, cm)

月齢	6ヵ月	7ヵ月	8ヵ月	9ヵ月	10ヵ月	11ヵ月	12ヵ月	13ヵ月	14ヵ月	15ヵ月
体重	105	116	118	128	141	144	147	157	171	183
体高	87.8	91.4	93.9	95.7	97.7	98.8	100	103	104	105
体長	88.2	91.5	92.4	94.4	97.0	98.4	98.1	104	104	105
十字部高	88.7	92.1	94.6	95.6	97.6	98.6	99.4	103	104	105
胸深	44.6	45.4	46.4	47.2	47.6	49.2	50.0	50.8	54.2	55.2
胸幅	26.4	27.0	28.2	28.6	28.8	30.1	31.0	31.2	31.8	32.6
尻長	31.2	32.0	33.4	34.2	34.0	34.4	34.8	35.0	35.4	35.8
腰角幅	24.0	24.8	25.2	25.6	27.2	27.6	27.8	27.8	28.8	29.9
寛幅	25.8	26.4	26.6	28.2	28.5	29.4	29.4	29.4	29.8	31.5
座骨幅	13.2	13.6	14.8	15.8	17.0	18.0	19.0	19.2	19.4	19.4
胸囲	120	127	127	131	133	136	139	145	147	151
月齢	16ヵ月	17ヵ月	18ヵ月	19ヵ月	20ヵ月	21ヵ月	22ヵ月	23ヵ月	24ヵ月	25ヵ月
体重	195	204	208	212	215	220	221	224	232	233
体高	106	107	108	108	109	110	110	110	110	111
体長	106	107	108	109	110	111	112	112	113	114
十字部高	105	106	106	106	107	107	107	108	108	109
胸深	56.2	57.2	57.2	58.0	59.0	60.0	60.0	60.8	61.3	62.2
胸幅	33.8	35.0	35.2	35.8	35.8	36.0	36.6	37.0	37.2	38.2
尻長	36.2	36.6	37.0	37.8	38.4	38.0	38.4	38.6	38.8	39.2
腰角幅	31.1	32.2	32.6	33.0	33.2	33.2	33.4	33.4	34.0	34.0
寛幅	32.6	33.8	33.8	34.6	34.6	35.0	35.0	35.8	36.0	36.2
座骨幅	19.8	21.2	21.2	21.4	21.8	21.8	22.0	22.2	22.8	23.0
胸囲	153	155	159	159	160	161	162	162	163	164
月齢	26ヵ月	27ヵ月	28ヵ月	29ヵ月	30ヵ月	31ヵ月	32ヵ月	36ヵ月	42ヵ月	
体重	242	248	252	251	261	260	270	227	244	
体高	111	111	112	112	112	113	113	109	111	
体長	115	115	116	116	117	118	119	114	121	
十字部高	110	110	110	110	110	110	111	109	109	
胸深	62.6	62.8	63.0	63.6	64.2	64.4	66.2	61.0	61.0	
胸幅	38.8	39.6	39.8	40.2	40.2	40.2	40.4	34.0	35.0	
尻長	39.4	39.8	40.6	41.0	41.0	41.2	41.2			
腰角幅	34.4	34.6	34.8	35.0	35.2	35.6	35.8			
寛幅	36.4	36.6	36.6	36.6	36.6	36.6	36.6	33.0	34.0	
座骨幅	23.0	23.6	23.8	23.8	24.2	24.4	24.4			
胸囲	165	169	170	172	173	175	176	170	167	

夏期には主として甘粛省畜牧庁岷山種畜場に1990年に造成した草地のうち4haの人工草地で放牧、冬期は同種畜場に設置したパドック付き牛舎で舎飼とした。

(4)飼養管理

表1の濃厚飼料を表2のとおり給与した。その他、水は自由飲水、乾草及び無機物飼料は自由採食とした。

(5)調査項目

調査は以下の項目等について行った。

ア.体重及び体格部位測定値の推移

イ.増体状況

ウ.初発情

表4 当地一般飼養牛との月齢別発育比較

(単位: kg, cm)

区分	6ヵ月	12ヵ月	18ヵ月	24ヵ月	30ヵ月	36ヵ月	42ヵ月
体重	試験牛	105	147	208	232	261	227
	一般牛 (比率)	62 (169)	71 (207)	92 (226)	112 (207)	127 (206)	135 (168)
体高	試験牛	88	100	108	110	112	109
	一般牛 (比率)	69 (128)	80 (125)	94 (115)	95 (116)	104 (108)	104 (105)
胸囲	試験牛	120	139	159	163	173	170
	一般牛 (比率)	87 (138)	97 (143)	112 (142)	122 (134)	147 (118)	134 (127)

(注1) 42ヵ月齢の一般牛のデータは48ヵ月齢のものである。

(注2) 比率とは試験牛の測定値を当地一般飼養牛(一般牛)の測定値で除した値に100を乗じたものである。

エ. 受胎率及び生産率

3. 結果及び考察

(1) 体重及び体格部位測定値の推移

32ヵ月齢までの月齢別体重及び体格各部位の測定値の推移を表3に、当地一般飼養牛との発育比較を表4に示した。体重については、17ヵ月齢から23ヵ月齢にかけて一時期停滞ぎみであったが、その後、妊娠期間であることもあって増加し全体に良好な推移を示し、分娩後の36ヵ月齢以降に減少している。体格各部位の発育については、10ヵ月齢以降は全体に、緩やかな伸びにとどまっている。また、当地一般飼養牛との比較においてはどの項目及びどの月齢時についても、試験牛の方が良好な値を示している。

(2) 増体状況

1993年10月までの増体状況は表5のとおりである。DGについてはパドック収容期間では前期が0.24kg、後期が0.02kgであり、放牧期間については前期が0.39kg、後期が0.34kgであった。発育ステージが異なるとはいふものの放牧期間中が最も良好であった。また、後期パドック収容期間は夏期放牧ができずその上乾草給与が一時期不十分であったこと及び収容期間に分娩を迎えたこと等がDGの値が

表5 増体成績

(単位: kg)

場所及び期間	パドック	放牧	パドック	放牧	全期間
	1990.11.23 5 1991.6.26	1991.6.27 5 1991.10.22	1991.10.23 5 1993.6.29	1993.6.30 5 1993.10.28	1990.11.23 5 1993.10.28
日数	216	118	616	121	1071
体重	105~157	157~204	204~221	221~263	105~263
増体	52.0	47.0	17.0	42.0	158.0
DG	0.24	0.39	0.02	0.34	0.14

(注) 1992年の夏期放牧は草地不足のため行わなかった。

低くなっている主な原因と考えられる。

(3) 繁殖状況

期間中の繁殖成績は表6のとおりである。自然交配ではあるものの受胎率、分娩率とも100%と良好であったが、分娩頭数が少ないなか生産率は80%と比較的低い値を示した。これは妊娠後期から分娩期にかけて栄養不足の時期に相当したこと、管理者が舎飼の分娩管理に不慣れであったこと等が主な原因と考えられる。また、初発情の時期については13.8ヵ月齢と一般に報告されているもの(18ヵ月齢)より約4ヵ月ほど早く観察された。自然交配のため詳細な交配時期はつかめないが、分娩月齢が35~36ヵ月齢であり、これも当地の一般養牛は受胎率が低いこともあって約半年~1年ほど早くしている。

少ない頭数のデータながら今回の試験経過をみると、ヤクにおいても栄養状態の向上によって概ね発育及び繁殖能力が向上することが示された。また、概して、放牧期間中のDGが比較的良好なことから放牧草の利用性に優れた特性を持っていることも示唆される。

表6 繁殖成績

交配頭数	初発情月齢	受胎頭数	受胎率	分娩頭数	分娩率	死産頭数	産子数	生産率
頭	ヵ月	頭	%	頭	%	頭	頭	%
5	13.8	5	100	5	100	2	雄1 雌3	80

(注) 交配は牧牛方式による自然交配、死産のうち1頭は双子、雌の産子一頭が分娩後10日に死亡。

【要約】

鶏卵を代表とする多くの鳥類の卵殻には、ポルフィリン色素が存在し、卵殻の色や模様に関わりがあることが知られている。卵殻に蓄積したポルフィリン色素は、紫外線照射により白色卵ではやや弱いが美しい赤色の自家蛍光として観察できる。このポルフィリン色素の分泌・代謝・機能については十分に解明されていないが、ここでは、ポルフィリン色素の自家蛍光作用に着目し、卵殻形成時の子宮粘膜からの分泌および卵殻への付着、さらに産卵後の卵殻表面に見られる蛍光の色調変化を紫外線照射による蛍光写真法で観察した。その結果、卵の保存日数が長くなると、卵殻の蛍光色に変化が見られ、卵の鮮度識別の可

紫外線照射による 卵の鮮度識別の可能性

能性を示す生体情報の一つであることが示唆された。

【成果の内容・特徴】

紫外線を照射した卵には、635nmおよび675nmに極大をもつ自家蛍光が観察される(図1)が卵殻表面の自家蛍光は、体内の完成卵および産卵直後の卵で最も鮮やかに観察される。また、白色卵ではわずかな自然光や室内灯下で保存を行うと波長635nmの蛍光強度は、保存日数とともに漸減していた。この蛍光強度の変化は、暗室内で卵に365nmの紫外線を照射し、カメラレンズに475nm以下を吸収するバリアーフィルターと約650nm以下を透過するショートパスフィルターを使用した自家蛍光写真撮影法によりカラー写真で鮮明に捉えることができ

安藤 義路(YOSHIJI ANDO)

農林水産省家畜衛生試験場
企画連絡室衛生検査科

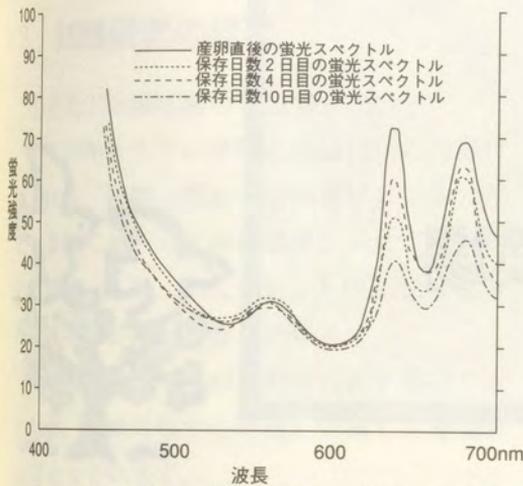
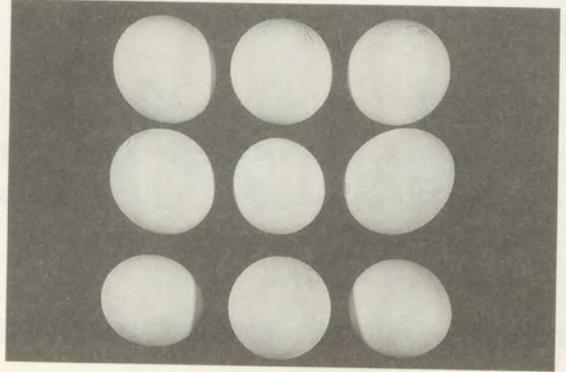
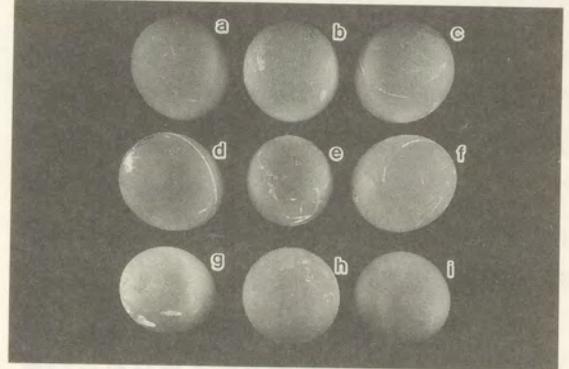


図1 鶏卵の保存日数と卵殻表面の蛍光 スペクトル

写真1 同一個体の鶏卵の保存日数による蛍光灯の
変化
可視光線写真



自家蛍光写真



a : 保存日数11日 b : 保存日数9日 c : 保存日数7日
d : 保存日数5日 e : 保存日数3日 f : 保存日数0日
g : 保存日数4週 h : 卵管内卵 i : 市販卵

る(写真1)。すなわち、この自家蛍光写真撮影法により、卵の鮮度判定に有効なポルフィリン色素の分布および保存日数による微妙な蛍光色の変化を記録することが可能となった。

さらに、紫外線照射により鶏の体内での卵殻形成の過程を観察した結果、卵殻形成初期では、卵管子宮粘膜の上皮細胞にポルフィリン色素の分泌が認められていないが、中期では分泌が進み、粘膜上皮および卵殻表面に赤色の蛍光が観察できた。また、完成卵となる卵殻形成後期では、粘膜上皮および卵殻表面に最も鮮やかな赤色の自家蛍光が観察できた。

卵管子宮粘膜および卵殻表面のポルフィリン色素を詳細に観察するには、落射蛍光顕微鏡に紫外線励起法が有効であった。

[成果の活用・留意点]

これまで実験卵の鮮度は、卵殻に記入された産卵日が目安となっていた。しかし、今回のポルフィリン色素の簡易検出法としての紫外線照射による自家蛍光写真撮影法で、白色卵の鮮度を容易に識別できるようになった。さらに、新鮮な卵においても卵殻形成に異常(軟卵や傷など)を認める卵では、蛍光色および強度に変化がみられるため、今後鮮度以外の

卵殻異常についての有効性も検討中である。

なお、生体におけるポルフィリン色素の分泌・代謝・機能および卵殻に蓄積されたポルフィリン色素の役割の解明は急務であり、多くの鳥類についても同様な観察手法を試みる必要があると考えられている。

参考資料

1. 安藤義路, 末吉益雄, 藤沢敏夫; 自家蛍光写真を用いた鶏卵の鮮度識別について: 日医写真会誌, 29, 18-22, 1990
2. 安藤義路, 末吉益雄, 藤沢敏夫; 卵の鮮度識別法, 特公平6-87043, 1994
3. 安藤義路, 末吉益雄, 藤沢敏夫, 谷口稔明; 紫外線照射による鶏卵の鮮度識別法: 鶏病研究会報投稿中, 1995

「いのぶた」のふるさと

和歌山県畜産試験場

犬塚 誠 (MAKOTO INUZUKA)
和歌山県畜産試験場長



1. はじめに

本県は、紀伊半島の南西部に位置し、北は大阪府と東は奈良、三重の両県と接していません。

南・西は黒潮の打ち寄せる太平洋に面し、温暖な気候に恵まれています。

県土は南北に長く、その大部分は紀伊山脈に含まれる急峻な山岳地帯で占められ、沿岸部は南北に約600kmに及ぶ典型的なリアス式海岸で天然の良港が多く、山の幸、海の幸に恵まれています。一方、平地は紀ノ川など河川の流域と沿岸部に開いているだけであり県土の23%となっています。

本県の農業粗生産額は、基幹作物であるみかんを主体とした果樹が最も大きく、ついで野菜、米、畜産の順で、畜産の粗生産額は約93億円となっています。

2. 沿革と概要

本場は、昭和12年西牟婁郡上富田町に種畜場として創設され、優良種畜(牛、豚、鶏)の増殖を開始しました。

昭和22年、時代の要請にあわせて同郡白浜町に牛、豚の試験研究部門を移転し、畜産農家のニーズに应运てきました。しかし、昭和

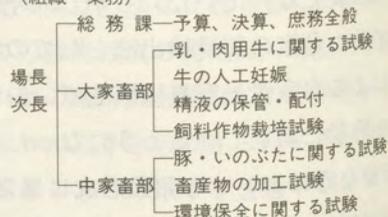
41年南紀白浜空港が建設されることとなったため、現在のすさみ町に移転した後、昭和42年名称を畜産試験場に改称して現在に至っています。

本場は、本州最南端の串本と南紀白浜の中間にある県立自然公園「枯木灘」の海岸沿の谷あい位置し、総面積68ha(施設地3.2ha、飼料畑1.5ha、放牧場5.0ha、林間放地10.0ha、山林49.3ha)であります。

組織は、下記のとおり場長1名、次長1名、事務職員2名、研究員6名、現業職14名となっています。

飼養家畜は乳牛7頭、和牛51頭、豚285頭(ランドレース、大ヨークシャー、ハンプシャー、デュロック各種)、いのぶた85頭、猪3頭を飼養しています。

(組織・業務)



3. 試験研究の概要

①牛人工妊娠技術の実用普及化

昭和60年から牛の受精卵移植技術の開発に取り組み、新鮮・凍結受精卵移植は平成元年より農家において家畜保健衛生所による移植を推進し、また、平成6年よりPCR法による性別別卵の移植を実施しています。

体外受精は実用化が可能な技術を修得しましたが、本県の和牛の屠殺が皆無で実証展示に留まっています。

②和牛去勢牛の飼養法改善に関する研究

昭和47年より、京都大学の指導を受け、三重・愛知・岐阜・滋賀各府県の協定試験として取り組んでいます。

- ・高級牛肉の合理的生産技術の確立
- ・新組成混合飼料による蛋白質の差異が肥育牛に与える影響
- ・自給飼料利用と肥育月齢差が和牛去勢牛枝肉構成に及ぼす影響

これら等20年にわたり協定を組み試験を実施して肥育技術の改善を図っています。

③魯西黄牛交雑種の性能調査

昭和61年、中国山東省から友好提携の証として贈呈された魯西黄牛とホルスタイン種との交雑種の肥育試験を実施しています。

④高品質豚肉の生産加工技術

有用な脂肪酸、ミネラル、ビタミン類を高濃度に含有した豚肉生産加工技術の開発および野外実証試験を実施しています。

⑤いのぶたの実用普及化技術

昭和45年より、農山村の活性化、観光和歌山の特産品づくりのため、いのぶたに取組み、各品種の豚と猪の交配、雑種間の交配や肥育試験、また、その肉加工技術の開発研究を行い普及に努めています。公的機関として唯一の取り組みであるので、各地からの照会調査

も多く、着実に飼養農家が増え、県の特産品の地位を固めつつあります。

⑥畜産における悪臭除去技術の確立

畜産経営に起因する環境問題が深刻化している中で、酵素製剤、植物抽出物製剤、木酢製剤、微生物製剤等を利用した消臭効果を調査・実証して、悪臭の低減技術の確立を図っています。

4. 草地開発事業

県下の酪農および肉用牛の振興を図るため、受精卵移植等バイオテクノロジー技術の活用施設として5haの草地造成を実施中です。

畜産振興と県民の畜産への理解を高める場および地域の活性化につながるものとして期待されています。

(利用方針)

- ・バイオテクノロジー技術活用施設
- ・高能力牛の増殖基地
- ・自給飼料の生産の実証展示
- ・家畜とのふれあい、憩いの場

5. おわりに

農産物の自由化、国際化が余儀なくされる中で、本県の畜産が生き延び自立するためには、バイオテクノロジー技術等を始めとする、より一層高度な技術開発、優良家畜の増殖、低コスト生産技術の開発等、県民の期待に応える試験研究の機能強化が急務であり、また、草地開発事業を契機に開かれた試験場としての機能等を含めた具体案の検討を始めています。

フィリピンにおける獣医師としての役割

酒井恵理 (RIE SAKAI) 元青年海外協力隊員

私の任地は首都マニラからバスで北へ約2時間走ったところにある、サンフェルナンド(パンパンガ州)という所である。中心地はかなり大きな街ではあるが、少し離れると田園地帯やさとうきび畑が広がっている。また一方では、1991年にピナツボ火山が噴火して以来、毎年洪水や土石流の被害に見舞われる地域でもある。

この地域の家畜は、フィリピン一般にあてはまることでもあるが、水牛、牛、豚、鶏、アヒル、山羊、馬が主である。いずれもバックヤード方式とよばれる小数頭飼育が大半を占める。裏庭や空き地に牛5頭を飼ったり、豚2頭を飼ったりする方式である。その中で豚と鶏だけは、近年商業化が進み、大規模経営が増えてきている。

私の職場は、政府機関である農業省第3地域事務所動物疾病診断所といい、日本で言う家畜衛生保健所のようなところである。基本的には農家の人たちが診断所に鶏や豚を持ち込み、その疾病について検査する。時には農家の依頼を受けて往診に出ることもある。またフィリピンではまだ大きな問題である狂犬病の診断も行っている。検査方法としては図に示すようなものがおこなわれている。

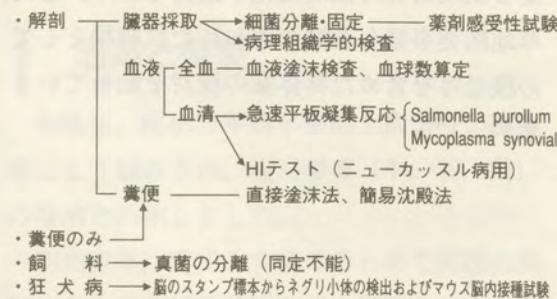


図1 当診断所で行われている検査

検査の流れとしては確立されたものがあり、フィリピン国内でも中央診断所を除く13の地域診断所の中では、技術・設備ともにトップレベルにあるといえる。しかし、やはり限界がある。例えば、細菌分離といえども基本的な培地しかないため、腸内細菌やブドウ球菌、連鎖球菌といった細菌のみ分離同定可能で、嫌気性菌やマイコプラズマ等の分離は不可能である。急平板凝集反応に用いる抗原も、時折業者側で在庫切れになる。そして、ウィルス病の確定診断は、狂犬病を除き不可能である。このように、進んでいる当断所においてすら、確定診断を下せるケースは稀であり、たいていは臨床症状や培検所見から病名を確定しているのにすぎない。さらに、こうした検査によって診断し、治療方針を指示できるのは鶏と豚くらいである。「牛が具合が悪いから見てくれ」と言われて血液などを取ったとしても、肝機能検査が出来るわけでもなく、せいぜい血液塗沫をひくか、血球数を数えられるくらいである。ようするに、検査する術を持たないのだ。したがって、「むやみに抗生物質やビタミン剤を射つ」と、フィリピンでよく言われている現象が生じてくるのである。

こうした現状から、限られた予算内で診断技術を向上させる知識・経験が必要とされる。基本的な検査やサンプリングに始まり、診断に用いる抗原や抗血清を作成する技術なども非常に有用であると思われる。しかし、残念ながら、私は大学・企業を通じて研究部門におり、農家の現状も知らなければ、臨床というものも知らない。病気の診断業務にも携わったことがなかった。私はあまりに未経験であった。赴任当初は、自分にできることが見

つかののだろうか」と途方に暮れてきた。

しかし、そんな私だったからこそ、獣医としての自分の経験ととらえると、これまでの活動は非常に貴重な経験といえる。ほとんどが鶏と豚であるが、日々数多くの症例を見、自分なりに知識を深めようと本を開いたり、共に働くフィリピン人スタッフとディスカッションをしてきた。特に、もう日本ではほとんど見ることのできない症例を目のあたりにすることが出来た。それがこの国にとつとの問題であるのだが、日本人にとっては貴重な経験といえよう。私自身、狂犬病をはじめ、牛の出性敗血症（実験感染例）豚コレラ、ニューカッスル病などをしばしば目にしている。もっとフィールドに出れば、さらに興味深い点を見いだすことができるのであろうが、これまで私は診断所内での活動を主としてきたので、残念ながらそれを皆さんにお伝えすることができない。

先程「自分にできることがみつかるのだろうか」と書いたが、それでも半年たった頃から、彼等の診断技術の限界や、細かな問題点が見えはじめた。まず当診断所においては、衛生観念の違いが目についた。例えば、細菌検査の部屋で料理したり物を食べたりする。細菌がびっしり生えた培地を滅菌もせずに掃除のおばさんが素手でビニール袋に捨てている。解剖や狂犬病検査に使った道具を放りばなしにしていたり、いろんな所で使い回しにする。汚れた白衣をあちらこちらに置きっぱなしにする。解剖後の検体を捨てに行くとき、血液などの混じったものをポタポタと廊下にたらす等々、挙げればきりが無い程である。

また、使っている道具の扱いが非常に雑である。解剖道具などは数に限りがあるせいもあるが、せっかく切れるハサミで骨を切ったりする。顕微鏡にカバーもなく、糞便検査で汚れても拭くことはない。そうして、これらの物の質が悪いと文句をいい、新しい物を買

うお金がないという。日本はお金持ちだからこんなふうではないだろうと言ってくる。

そんな彼等に「そうじゃない。日本人は節約することを知っている。一度買ったものを大切に管理して、末長く使う努力をしている。」ということ伝えるのは難しい。先に述べた衛生観念にしてもそうである。気づいた点に対処すべく、培地を滅菌処分することや、道具の置き場・白衣かけを作る等いろんなことを提案してきた。しかし、彼等も一度は私の意見に賛成するものの、長続きしないのである。確かに、これまでのやり方では、特に目に見える大きな問題は生じていない。面倒な滅菌操作や片付けなどしなくてもいいじゃないか、ということになる。それを「病原体をばらまいているのかもしれない。自分たちの行為によって、人や環境が汚染されている可能性があるんだ。」という、この「可能性」を納得してもらうのは難しい。しかし、これらの問題は国を越えて世界共通に大切なことと自分が信じている限り、衛生的な作業や物の管理方法については、“うるさい小言ばばあ”と言われようと注意し続けたいと思っている。

さらに、これはフィリピン全体の問題といえるが、疾病の実態は把握されておらず、治療もその場しのぎ的なものになり、予防対策もたてられない。それらの問題を少しでも改善するために、経験不足の私ではあるが、そして広いフィリピンの中で「点」でしかないが、小さなことからでも診断技術が向上するよう、地道な活動を続けていきたい。幸い、私の配属先は協力隊との関わりが長く、私を大切にしてくれている。私の提案に耳を傾けようとしてくれるし、実現に向けて協力してくれる。そして何よりも私が彼等から実に多くのことを学んでいる。そんな彼等に答えるためにも、自分の任期を有効に使ってきたいものである。



ボリヴィアの乳牛の特徴

斎藤 博 (HIROSHI SAITO) 国際協力専門員

はじめに

牛の改良を行うには対象動物の生産、繁殖能力を的確に把握することから始めなければならない。これには正確な記録の確保が第一条件になる。筆者はインドネシアのホルスタイン牛の能力に係わる論文のメインソースを毎日乳量(朝、夕)を測定している農家に求めたが^(註)、ボリビアでは毎日乳量測定に代りJ. I.C.A.家畜繁殖改善計画の育種部門で完成させた乳量検定プログラムから算出された生産、繁殖記録を分析した。これは、月一回の乳量、脂肪率決定、繁殖記録のデータから、個体別に分娩からの累計脂肪、月間生産、月間繁殖、年間累計乳量、年間累計乳脂肪量、繁殖成績等を推定するものであった。なおこのプログラムの計算方法は米国のD.H.I.(牛群検定)方式に依るものである。なおBarley et al (1950)は毎日測定と月一回の乳量測定値の誤差はわずか2%と報告している。

材料と方法

乳量検定プログラムは1)個体別乳量 2)月間集計 3)年間集計 4)乳期終了の各成績結果よりなり、生産能力、繁殖能力の分析はこの内 1), 2), 3)から収集し、分析した。

このD.H.I.の計算法をもとにしたプログラムより導かれる項目は次のとおり。

(1) 個体別乳量 (個体別)

(a)分娩年齢, (b)乳量, (c)搾乳日数, (d)搾乳回数, (e)乳脂肪, (f)乳脂肪量, (g)240日累計実量, (h)305日累計実量, (i)授精回数, (j)最終授精日, (k)分娩予定日, (l)乾乳日数, (m)空胎日数, (n)分娩間隔, (o)乳房炎

(2) 月間集計 (牛群別)

(a)授精数, (b)実頭数, (c)延頭数, (d)妊娠頭数, (e)乳房炎罹患率

(3) 過去1年間牛群の成績 (牛群別)

(a)平均経産牛頭数, (b)平均搾乳牛頭数, (c)牛群総乳量, (d)経産牛1日1頭当たり乳量, (e)経産牛1頭1年当り乳量, (f)経産牛1頭1年当りの乳脂肪量, (g)総乳脂肪量, (h)平均乳脂肪率, (i)平均乳房炎罹患率, (j)平均乾乳日数, (k)平均分娩間隔, (l)平均初産月齢

体格審査能力は日本側のデータは日本ホルスタイン協会の全国体格審査成績(1992~1993年), ボリビア側の体格審査では1994年4月~1994年6月に家畜繁殖改善計画の体格審査短期専門家による審査得点を参照した。

結果と考察

〈生産性〉

表1, 表2, 表3は1992年6月から1994年5月までの2年間にわたる牛群別の生産、繁殖成績を示している。乳量及び乳量変異は温帯牛のそれに比べて劣っているが、脂肪率、繁殖性において温帯牛に比べ極端に悪いとは

表1. 乳量検定農家群比較 (1992. 6 ~ 1994. 5 における乳量検定年間、月間成績コンピュータプログラムによる算出)

検定農家	飼養品種	検定日数	乾乳期間	分娩間隔	空胎期間	初産月齢	分娩後初回人工授精日数	必要ストローク本数	平均乳量 / 日	平均脂肪率 (%)	乳房炎率 (%)	検定頭数
1. エラブラド	H.P.S.	146	129	412	133	29	73	2.1	12.4	3.11	0.2	75
2. トロスサントス	G.	61	200	610	282	該当牛無	189	1.6 ÷	6.9	3.71	3.2	13
3. ナイコ	M.	210	120	397	140	40	89	2.1 ÷	8.1	3.70	0.3	44
4. ニルピラ	H.	162	132	392	135	39	106	1.8 ÷	10.0	3.27	1.3	47
5. テュロポ	M.	160	80	411	124	該当牛無	94	1.7	13.0	3.83	0.0	12
6. サンタマルタ	M.	83	181	387	88	36	78	1.2	6.3	4.03	0.0	43
7. マナンチャル	H.	172	129	472	138	39	100	1.7 ÷	9.5	3.38	0.1	178
8. アルメンドロス	H.	127	104	418	139	35	71	2.1	9.0	3.53	3.3	47
9. メルセデス	H.	186	91	437	182	34	107	1.8	9.0	3.47	0.4	53
10. カイロ	H.M.	135	113	408	*	36	*	*	10.1	3.59	0.2	80
平均(Gir除く)		156	124	428	137	36 ***	90 ***	1.8 ***	9.6	3.5	0.6 ***	60

H: Holstein, P.S.: Pardo Swizo (Brown Swiss), G.: Gir

M.: Mestizo (雑種一すべての品種の混合の意), G.H.: Gir × Holstein

表2. 乳量変移 (1992. 6 ~ 1994. 5 において乳量検定・個体別成績表示コンピュータプログラムから計算、単位L)

	全体(乳量)	全体(変異)	ホルスタイン	バルドスイス
240日累計乳量平均	2721 N=241	463849 N=241	491782 N=159	299566 N=35
305日累計乳量平均	3365 N=141	622855 N=141	674065 N=94	459275 N=24

表3. 平均乳量 (1992. 6 ~ 1994. 5 月において乳量検定・個体別成績表示コンピュータプログラムによる算出、単位L)

	ホルスタイン	バルドスイス
240日累計乳量平均	2754 N=159	2681 N=35
305日累計乳量平均	3405 N=94	3292 N=24

表4. 農家月別乳量比較 (1992. 6 ~ 1994. 5 において乳量検定・牛群検定日成績プログラムによる算出)

(L/頭/日)

S.C.L農家	93'6	93'7	93'8	93'9	93'10	93'11	93'12	94'1	94'2	94'3	94'4	94'5
エラブラド	13.1	12.8	12.7	12.5	12.5	12.0	13.8	14.4	11.3	12.6	14.8	14.7
トロスサントス	8.4	7.9	6.9	6.6	6.5	5.7	6.4	8.8	9.2	9.0	8.1	9.3
ナイコ	7.5	8.5	10.2	8.5	7.3	7.6	9.3	8.1	8.1	6.7	8.0	9.1
ニルピラ	8.2	8.7	8.9	8.5	10.3	11.2	12.4	9.9	10.3	11.3	9.9	9.7
テュロポ	11.1	10.9	13.4	14.2	14.1	14.5	13.9	14.2	11.3	10.2	10.8	11.9
サンタマルタ	5.6	4.9	5.0	6.6	5.5	6.2	7.5	6.7	8.0	7.3	9.5	8.9
マナンチャル	9.0	8.0	9.5	8.6	9.1	10.1	10.6	9.8	9.6	8.3	9.8	9.7
アルメンドロス	9.9	10.9	11.1	10.7	10.1	10.4	10.0	9.1	9.5	10.2	9.6	10.7
メルセデス	12.2	11.5	12.0	13.9	13.5	13.8	13.3	12.3	13.4	13.5	11.8	10.6
カイロ	8.9	9.3	9.2	9.6	10.0	11.9	12.4	12.0	10.7	10.5	10.7	9.4
平均*	9.5	9.3	9.9	9.8	9.9	10.6	11.2	10.6	10.1	9.9	10.6	10.4

* 加重平均

表5. 分娩月による乳量差 (1992. 6 ~ 1994. 5 において乳量検定・個体別成績表示プログラムから平均乳量の算出)

分娩月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
240日累計乳量	2622 N=11	3036 N=20	2965 N=20	2865 N=21	2744 N=12	2917 N=28	2529 N=29	2617 N=25	2705 N=24	2396 N=22	2557 N=16	2685 N=13
305日累計乳量	3386 N=8	3757 N=13	3633 N=13	4004 N=10	3372 N=7	3349 N=15	2944 N=16	3201 N=14	3579 N=14	2984 N=14	2963 N=8	3329 N=9

表6. 雨期分娩 (11~4)、乾期分娩 (5~10) における乳量の差異 (1993. 6 ~ 1994. 5 において乳量検定・個体別成績表示プログラムから平均乳量の算出)

	乾季	雨季
240日累計乳量平均	2650 (N=140 SE=57)	2820 (N=101 SE=68)
305日累計乳量平均	3220 (N=80 SE=86)	3555 (N=61 SE=100)

言えない。ホルスタイン種はバルドスイスに比べ、乳量、乳量変異ともに優れている。

表4は1993年6月から1994年5月までの月別の乳量変化を示している。ボリヴィアの1年を雨期 (11月~4月)、乾期 (5月~10月) に分けると青草豊富な雨期の乳量が高い。この傾向はサンタクルス州唯一の牛乳加工会社 (PIL) への牛乳出荷量が雨期に高くなることから示されている。

次に表5は分娩月による乳量変化、表6は雨期分娩 (11月~4月)、乾期分娩 (5月~10月) に2分した乳量の変化を示している。雨期分娩の方が乳量が高い。

表7は10戸の検定農家間の品種、搾乳期間、乳量、乳脂率、240日乳量、305日乳量、搾乳日数305日到達率を示す。表8の品種別搾乳期間にも示すようにホルスタイン、バルドスイス及びその雑種の平均搾乳期間は平均290日であるが、雑種、ジール、クレオーリオの3品種での平均は231日と短い。雑種を保有するサンタマルタ牧場では305日到達牛はわずか2%である。このように温帯で使用される基

準搾乳期間305日はボリビアの乳用牛への適用には無理があると思われる。

表9に示すように240日と305日の累計乳量の相関は非常に高い ($r=0.99$) ことからしても、ボリビア乳量による選抜、淘汰及び、評価基準としては240日が妥当と思われる。

表10、表11、表12、表13は240日累計乳量、一乳期累計乳量、脂肪率、脂肪量の反復率を示す。反復率はそれぞれ0.83、0.44、0.50、0.48である。温帯地城のそれと近似している (D. E. Madden. et al 1995) が240日累計乳量が非常に高く、一乳期累計乳量は温帯の反復率の正常範囲であることの意味するところは限られたデータ数であるためと解釈できるが、これらの反復率から推定しても、遺伝率も極端に低いとは考えられない。乳量改良は可能な数字であろう。

図1は年齢と乳量の関係を示している。乳量 (kg) と年齢 (月) との相関は ($R=0.13$, $N=194$) で相関関係は見られない。曲線帰属では $y=0.05(x-23)^2+3025$ で年齢差による乳量の影響は見られていない。この結果から考察されることは、かなりの年齢で体格は充実し、それに伴う産乳能力を発揮する乳牛もみられることを意味する。

<繁殖性>

繁殖性は表1に見られるように、分娩間隔428日、空胎期間137日、人工授精妊娠あたり2本以下、又表14の年齢と分娩回数に見られ

表7. 乳量検定（生産能力）農家比較（1992. 6～1994. 5における乳量検定・個体別成績コンピュータープログラムによる算出、305日乳期到達率は1992. 6～1994. 5における乳量検定・個体別成績コンピュータープログラムによる算出から計算）

農家名	品種	搾乳日数	乳量	乳脂率	240日乳量	305日乳量	305日到達率
エルブラド	H.P.S.	293 (N=56)	3692 (N=56)	2.9 (N=55)	3253 (N=51)	3980 (N=33)	0.59
サンタマルタ	M	169 (N=44)	1063 (N=44)	4.0 (N=44)	1734 (N=6)	2012 (N=1)	0.02
テュロボ	M	294 (N=14)	3785 (N=14)	3.8 (N=14)	3240 (N=12)	4151 (N=5)	0.36
エルピラ	H	275 (N=30)	2723 (N=30)	3.4 (N=30)	2523 (N=24)	3239 (N=9)	0.30
カイロ	M.GH.CH	272 (N=54)	2683 (N=54)	3.6 (N=54)	2543 (N=33)	3210 (N=17)	0.31
トドスサントス	G	316 (N=6)	2470 (N=6)	3.4 (N=6)	2262 (N=4)	2828 (N=4)	0.67
マナンチャル	H.P.S.	302 (N=89)	2640 (N=89)	3.6 (N=89)	2334 (N=67)	2862 (N=44)	0.49
ナイコ	H.M.C.CH	197 (N=31)	1420 (N=31)	3.8 (N=31)	2143 (N=10)	2685 (N=7)	0.23
アルメンドロス	H	284 (N=22)	3103 (N=22)	3.5 (N=22)	2938 (N=16)	3788 (N=8)	0.36
メルセデス	H	311 (N=29)	3822 (N=29)	3.7 (N=29)	3236 (N=25)	3810 (N=17)	0.59

H, P.S., M., G., G.H., は表1と同なじ, C.: Criollo, C.H.: Criollo×Holstein

表8. 品種別搾乳期間（1992. 6～1994. 5における乳量検定・個体別成績表示コンピュータープログラムによる算出）

品種	ホルスタイン	バルドスイス	ホルスバルド	雑種	ジール	クレオ-リヨ	平均
搾乳期間	288(N=206)	303(N=44)	294(N=14)	237(N=125)	205(N=6)	71(N=4)	270(N=399)

表9. 240日、305日累計乳量の相関（1992. 6～1994. 5までの乳量検定・個体別成績表示プログラムから計算）

240日累計乳量 v.s. 305日累計乳量 (全体) n=142	240日累計乳量 v.s. 305日累計乳量 (ホルスタイン) n=99
r=0.9882	r=0.9889

直線回帰式は $Y=1.14x+206$ (n=144) $r^2=0.98$

るようにホルスタイン種においての平均は5.1才で3.2回の分娩回数から判断しても米、日本国における乳牛に比べて大差はなく、繁殖率はそう悪いとはいえない。これは暑熱、土壌、草の質等の悪影響は受けながらも中南米の広大な土地における放牧形態、比較的豊

富な粗飼料生産がホルスタイン種の繁殖能力を保持しているものと思われる。

〈成長と体格〉

BRODYの成長曲線によるものを表15と図2に示した。日本ホルスタイン種に比べ、若齢期の成長が十分とは言えない。ボリビアでは、60カ月で500kg内外がホルスタイン種の平均体重であろう。

日本とボリビアの体格審査成績比較においては、表16、表17に共通して見られるようにボリビアでは2歳から3歳にかけて体格審査得点が減点していることが分かる。4歳で体格審査得点がやっと回復している。一方、表18に示すように、10歳以上で体格審査得点

表10. 反復率調査 (1992. 6 ~ 1994. 5 までの乳量検定・個体別成績表示プログラムから計算、240日乳量)

S.V.	d.f.	S.S.	M.S.	E(MS)
個体間	7	4856957.9	693851.1	VAR(w ²) + 2 VAR(B ²)
個体内	8	512107.5	64013.4	VAR(w ²)

$$\text{Repeatability (反復率)} = \frac{314919}{314919 + 64014}$$

F検定では1%水準で個体間に有意差あり

表12. 反復率調査-脂肪率(1992. 6 ~ 1994. 5 までの乳量検定・個体別成績表示プログラムの計算を基に算出)

S.V.	D.F.	S.S.	M.S.	E(MS)
個体間	19	13.55	0.71	W ² ÷ 2 B ²
個体内	20	4.85	0.24	W ²

$$\text{反復率} = \frac{0.24}{0.24 + 0.24} = 0.5$$

F検定では1%水準で個体間に有意差あり。

表14. 繁殖性-年齢と分娩回数(1992. 6 ~ 1994. 5 までの乳量検定・個体別成績表示プログラムから計算を基に算出)

品種	ホルスタイン	バルドスイス	雑種	クレオーリヨ	ジール	全品種
年齢	5.10 (n=349)	6.6 (n=61)	6.2 (n=124)	4.4 (n=7)	6.11 (n=17)	6.1 (n=558)
分娩回数	3.2	3.4	3.7	1.7	2.9	3.3

表15. ホルスタイン種のBRODY曲線当てはめ指数 (BRODYコンピューターソフト利用)

年齢(月)	体重										
0	27.2	1	50.6	2	72.8	3	93.9	4	114.0	5	133.2
6	151.4	7	168.7	8	185.2	9	200.9	10	215.8	11	230.0
12	243.5	13	256.4	14	268.6	15	280.3	16	291.4	17	301.9
18	312.0	19	321.5	20	330.6	21	339.2	22	347.5	23	355.3
24	362.7	25	369.8	26	376.6	27	383.0	28	389.1	29	394.9
30	400.4	31	405.7	32	410.7	33	415.4	34	420.0	35	424.3
36	428.4	37	432.3	38	436.0	39	439.5	40	442.9	41	446.1
42	449.2	43	452.1	44	454.8	45	457.4	46	459.9	47	462.3
48	464.6	49	466.7	50	468.8	51	470.7	52	472.6	53	474.3
54	476.0	55	477.6	56	479.1	57	480.6	58	481.9	59	483.3
60	484.5										

(雌のみ)

表11. 反復率調査-1乳期乳量 (1992. 6 ~ 1994. 5 までの乳量検定・個体別成績表示プログラムの計算を基に算出)

S.V.	D.F.	S.S.	M.S.	E(MS)
個体間	19	30889105.5	1625742	W ² + 2 B ²
個体内	20	12490576	624529	W ²

$$\text{反復率} = \frac{500607}{624529 + 500607} = 0.44$$

F検定では1%水準で個体間に有意差あり。

表13. 反復率調査-脂肪量(1992. 6 ~ 1994. 5 までの乳量検定・個体別成績表示プログラムの計算を基に算出)

S.V.	D.F.	S.S.	M.S.	E(MS)
個体間	19	41926	2207	W ² ÷ 2 B ²
個体内	20	15674	784	W ²

$$\text{反復率} = \frac{712}{784 + 712} = 0.48$$

F検定では個体間に有意差あり。

表16. 日本、ポリヴィアにおける年齢別体格審査比較

日本**

ポリヴィア***

	日本**					ポリヴィア***				
	2歳	3歳	4歳	>5歳	主な特質の年齢差 %	2歳	3歳	4歳	>5歳	主な特質の年齢差 %
	N=16595	N=11932	N=7694	N=9945		N=15	N=77	N=117	N=245	
一般外貌	78.5	79.8	80.9	81.7	3.7	75.0	75.0	76.0	77.0	2.7
乳牛特質	79.4	80.8	82.2	83.2	4.8	77.0	76.0	77.0	78.0	1.3
体積	79.3	81.0	82.5	83.8	5.7	76.0	75.0	76.0	78.0	2.6
乳器	78.9	80.0	80.9	81.4	3.2	74.0	74.0	74.0	74.0	0
合計	79.0	80.4	81.6	82.4	4.3	75.5	74.8	75.9	76.7	1.6
高さ	29.1	33.1	35.3	36.3	24.7	16.0	14.0	16.0	17.0	6.3
強さ	25.5	28.8	31.3	32.9	29.0	21.0	19.0	22.0	25.0	19.0
深さ	27.1	30.5	33.1	35.4	30.6	23.0	23.0	25.0	29.0	26.0
鋭角性	26.8	28.6	30.1	31.5		26.0	25.0	26.0	27.0	
尻角度	24.5	23.9	23.6	23.2		26.0	27.0	26.0	27.0	
かん幅	25.2	29.2	32.3	34.0	34.9	24.0	23.0	26.0	29.0	20.8
後肢側望	26.0	26.5	27.2	27.9		26.0	27.0	26.0	27.0	
蹄角度	21.8	22.0	22.5	22.6		21.0	19.0	19.0	19.0	
乳房付着	28.5	29.0	29.1	28.6		23.0	22.0	21.0	22.0	
乳房高さ	26.1	26.7	26.8	26.5		30.0	32.0	31.0	31.0	
乳房幅	26.9	29.4	31.1	31.6	17.4	17.0	16.0	18.0	21.0	23.5
乳靱帯	30.6	30.4	30.2	29.9		31.0	32.0	32.0	31.0	
乳器深さ	30.9	28.0	24.8	21.6		33.0	32.0	29.0	22.0	
乳頭配置	22.5	22.6	22.5	22.1		20.0	20.0	19.0	19.0	
乳頭長さ	6.8	10.1	13.0	17.9		27.0	26.0	29.0	32.0	

** 日本ホルスタイン登録協会データ (葛原啓男氏提供)

***ポリヴィア家畜繁殖改善計画体格審査短期専門家 (葛原啓男氏の評価)

表17. 年齢と体格審査 (ポリヴィア)

年齢	例数	分娩回数	体格総得点	高さ・線形得点	強さ・線形得点	深さ・線形得点
>10	29	5.8	77.3	21(138 cm)	27	26
8.9	50	4.7	76.3	18(136.5cm)	25	27
7	24	3.8	76.6	17(136.5cm)	24	27
6	82	3.5	76.9	17(136.5cm)	25	27
5	60	2.5	76.7	16(135.5cm)	23	26
4	117	1.8	75.9	16(135.5cm)	22	26
3	77	1.2	74.8	14(134.5cm)	19	25
2	15	1.0	75.5	16(135.5cm)	21	26



図1 乳量と年齢の相関

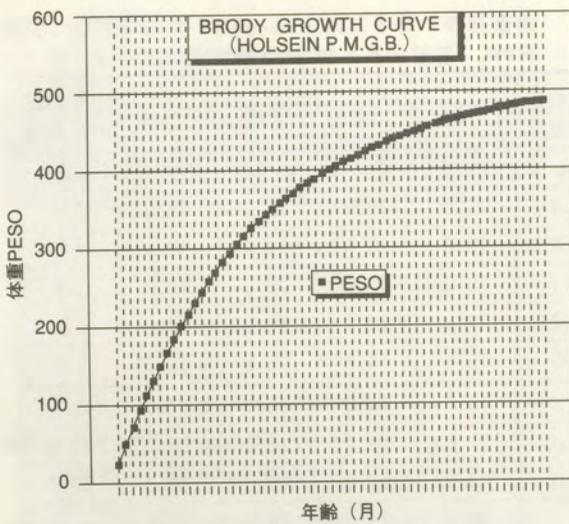


図2 ポリヴィア・ホルスタイン種の
BRODY成長曲線(体重)

が最高に到達する現象も起こっている。2歳から3歳にかけて体格審査得点が減点する理由はこの時期においては成長と泌乳両方の栄養補給が必要であり、米国のN.R.C.標準においても1産で20%、2産で10%の増飼が必要になる。ポリヴィアでは、たいていの農家は、この時期に単に乳量に応じた飼料給与で、成長に必要な20% (初産)、10% (2産) と余分なエネルギー用の飼料増飼いがなされていないことも原因の一つと思われる。飼養管理面の改善が必要である。

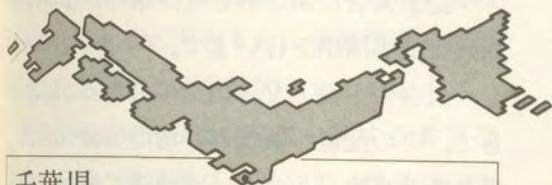
平成7年春の勲章・褒章受章者

勲章受章者

- 瑞三 亀岡 喧一 元畜産試験場長
- 瑞三 姫野健太郎 元草地試験場長
- 旭四 山本 格也 元畜産局衛生課長
- 瑞四 保田 隆芳 元(社)日本調教師会会長
- 旭五 深沢 宗勝 現山梨県獣医師会会長
- 旭五 矢田 和夫 現(社)鳥取県獣医師会会長
- 瑞五 上田 圭亮 元(社)日本卵業協会副会長
- 瑞五 大河原時次郎 現埼玉県酪農業協同組合連合会会長
- 瑞五 齋藤 純一 現岩手県家畜商業協同組合理事長
- 瑞五 玉木 香 元香川県食肉事業協同組合連合会理事
- 瑞五 土田 武男 元新冠種畜牧場長
- 瑞五 吉原 太郎 元岡山県酪農業協同組合連合会第一理事
- 旭六 増田 武 元奈良県養鶏組合連合会会長
- 瑞六 川端 忍 元兵庫種畜牧場総括作業長
- 瑞六 鈴木 實年 元宮崎種畜牧場総括作業長
- 瑞六 中江 光男 元九州農業試験場畜産部業務科総括作業長
- 瑞六 藤田 巴 元福島種畜牧場総括作業長
- 瑞七 福田 明男 現(社)遠野市畜産振興公社牧場看視人

褒章受章者

- 黄綬
布施 正 調教師業 元(社)日本調教師会副会長
- 阿佐美昭一 農業 現群馬県中央酪農協同組合長
- 鈴木 兵一 獣医業 現福島県家畜人工授精師協会連合会会長
- 塔筋 昶 酪農関係団体役員 元兵庫県酪農業協同組合連合会副会長
- 中田 淳造 食肉販売業 現石川県食肉事業協同組合連合会副理事長
- 藍綬
西原 高一 畜産関係団体役員 現(社)中央酪農会議専務理事



千葉県

平成7年度における千葉県の畜産の動き

松本英明 (HIDEAKI MATSUKI)

千葉県農林部畜産課

本県の畜産は、大消費地に位置するという好条件を背景に、また、後述するような歴史的な経緯を踏まえながら、昭和60年頃までは順調に発展してきたところです。

現在は、各畜種ともに飼養農家戸数は減少傾向にあり、昭和60年以降、乳牛では年率6.7%、肉用牛では3.6%、豚で13.8%、採卵鶏で17.1%と減少していますが、1戸当りの飼養頭羽数については増加しており、経営規模の拡大が進んでいるところです。

また、畜産の粗生産額については、平成5年に964億円余と全国第6位に位置し、中でも酪農については、第2位の地位を守りつつ、「酪農県」を自負しているところです。

全国的にも昨今の畜産は、輸入自由化及び円高の影響並びに畜産経営に起因する環境問題等種々の問題を抱え、ややもすると沈みがちな畜産情勢ですが、千葉県では、改めて畜産の活性化を図りつつ、21世紀に夢を託せる畜産振興のための施策展開として、平成7年度に次のようなイベント及び施設の開設の準備を進めているところです。

本誌面をお借りしてこれらの概要について御紹介させていただきます。

《第10回全日本

ホルスタイン共進会の開催》

乳牛のオリンピックとして5年に1度行われる全日本ホルスタイン共進会を本年11月23日から26日の4日間の日程で、サブタイトル「ファームピア'95inちば」、「ミルク発祥の地から ふれあい 発信」をテーマとして千葉市の千葉ポートパークで開催します。

現在、第10回全日本ホルスタイン共進会実行委員会事務局を畜産課全日本ホルスタイン共進会準備室内に置き、既に実施計画をまとめ、大会の成功に向け広報活動、関係団体へ



の協力依頼などの準備を着々と進めているところだ。

「ファームピア'95inちば」はホルスタインの資質向上、酪農業の安定的発展など共進会本来の目的を堅持しながらも、一般消費者が参加しやすいよう、「発見・体験・ふれあい・感動」をキーワードに酪農関係者と消費者の交流と理解にも重点を置いております。

併せて、県内の農業、観光・郷土文化を県内外にPRするなど盛りだくさんで多くの参観者が楽しめる魅力ある内容としております。

会場となる千葉ポートパークは、面積25ヘクタールで、これを10のゾーンに分け、イベントを展開します。

正面大通りとなる「ときめき通り」では、県花「菜の花」で通りを飾り、パレードやデコレーションで彩り、マスコットキャラクターの「モーモちゃん」が来場者を出迎えます。



大会の目玉として設置されますのが、「ふれあいの牧場(まきば)」です。ここには、「ちばファームパビリオン」と題する不思議体験館を設置します。千葉県酪農の過去から未来までをフォログラフィ、立体写真、ハイテクサウンドなどで演出します。

「にぎわいの里」では連日華やかなショーが繰り広げられるステージとレストランを設置し、来場者に活気とにぎわいに溢れた楽し

い一時を提供します。

メイン行事である共進会関係の施設としては、「審査会場」、「牛舎」が揚げられますが、開会・閉会式にも使用する「審査会場」については大型テント施設を用い、第10回という記念大会にふさわしく、華やかな中にも荘厳な会場演出を行います。「牛舎」についても、大会の主役となる出品牛のための施設として、その配置、設備及び機能等について、出品者及び出品牛にとって快適で使いやすい施設としての環境整備を行います。

今後、開会までの残された期日において、4日間で50万人の参観者を目標に、ポスター、チラシ、野外看板、JR東京駅などでの多色看板での告知など積極的なパブリシティ活動を展開していき、同時に開催時において酪農関係者及び一般参観者に「安全・快適・清潔」が感じられる確かな運営ができるよう準備を進め、皆様をお迎えいたしたいと考えております。

《県立酪農の郷の建設》

今年の秋のオープンを目指して、「酪農の郷」の建設が進んでいます。

千葉県は、生乳生産量が北海道に次いで全国第2位を誇っていますが、この高い生産力を保持している背景には、生産者及び関係者のたゆまざる努力とともに、本県酪農のみが有する長い歴史があります。

江戸時代八代将軍徳川吉宗は、インド産の白牛を輸入し、嶺岡牧(現在の嶺岡乳牛試験場周辺)に繋養し、これらを基に頭数を増やし改良を進めるとともに、お茶受けや疲労回復の強壯剤、労咳や解熱の薬として用いた「白牛酪」という乳製品等の製造を開始しました。

これが、我が国酪農の始まりとされており、県では昭和38年千葉県文化財保護条例に基づ

嶺岡牧の中心である嶺岡乳牛試験場を「日本酪農発祥の地」として「千葉県史蹟」に指定しています。

「酪農の郷」は、こうした歴史を有する嶺岡乳牛試験場の地に設置するもので、酪農・畜産に関する県民の理解を深め、都市と農村の交流の場とするとともに、畜産振興と地域の活性化を図ることを目的としています。

敷地面積は約3.5ha。酪農に関する貴重な資料を収集、保存並びに展示し、後世に伝えていく「酪農資料館」と自然や動物とのふれあいを楽しめる「酪農の広場」からなっています。

「酪農資料館」は、延床面積1,060㎡で館内の三つの展示室では、ミルクの世界史を取上げる「乳文化の源流を探る」、牛と人間の係わりを紹介する「乳牛と牧場」、千葉県を中心とする酪農の歴史を展示・紹介する「牛の国・乳の里：安房・千葉」をテーマに常設展示を予定しているほか、多目的室、資料庫、視聴覚室等を備えた施設となります。

「酪農の広場」は、嶺岡乳牛試験場の自然の中で動物たちとふれあいながら、誰もが楽しく過ごせるよう、ウエルカム広場、小動物舎などを整備します。また、動物を使つての体験学習や自然観察会なども計画しています。酪農の郷設置事業は、千葉費の「さわやか

ハート5カ年計画」の主要事業として、平成3年度～7年度までの5カ年で建設を進めているもので、平成3～5年度までに計画を策定し、各種調査及び設計等を終了し、平成6～7年度の2カ年間で建設工事を行っています。

今後は、10月までにすべての工事を終了させ、千葉市の千葉ポートパークで開催される「第10回全日本ホルスタイン共進会」(平成7年11月23日～26日の4日間)の開催前にオープンし、この共進会に全国から訪れる人々に、ぜひこの「酪農の郷」まで足を伸ばしてもらいたいと期待しています。

また、今後も引き続き、酪農関係資料の収集、保存、調査研究を業務の一つとして実施することにしておりますので、情報の御提供をお待ちしています。御協力のほどよろしくお願ひします。

担当及び連絡先

○第10回全日本ホルスタイン共進会

担当：農林部畜産課内第10回全日本ホルスタイン共進会準備室

電話：043-223-2914

○酪農の郷

担当：農林部畜産課

電話：043-223-2944

今月の表紙

エチオピアの牛

エチオピアには、ポラン、エチオピア・ハイランド・ゼブーなどの在来牛がおり、フリージアやブラウンスイス等の改良種との交雑種の普及が図られている。

(Ms. M. W. Giorgis
国際家畜研究所 (ILRI), アジスアベバ)

1

牛の脂肪色と
脂肪酸組成の関係

A Relationship between Bovine
Fat Colour and Fatty Acid Composition
Zhou, G. H., et al :
Meat Science, 35, 205-212, 1994

一般的な牛の脂肪組織の黄色体は採食した牧草からの色素によるものである。市場における枝肉の脂肪の黄色化は経済的にマイナスとなる。そこで、この実験において脂肪色、カロテノイド及び脂肪酸み測定し、それらの関係を調査した。

サンプルとして放牧牛 (n=13) と短期間 (70日肥育) の穀類による肥育牛 (n=13) より、ランプ近くの皮下脂肪を採取した。脂肪組織の黄色度はMinoltaChroma Meterによるb値を測定し、また

Yang et al.の方法により総カロテノイドを測定した。この2つの測定値の相関係数は0.79 ($p < 0.01$) であった。サンプルの脂肪酸組成は脂肪色によって違っていた。b値とカロテノイド量が増加するとcis型モノ不飽和脂肪酸が有意に増加し (b値 $r = 0.70$, カロテノイド $r = 0.66$ $p < 0.01$)、cis型モノ不飽和脂肪酸の主要構成物であるオレイン酸 (cis型c18:1) についても同様の結果となった (b値 $r = 0.68$, カロテノイド $r = 0.72$ $p < 0.01$)。飽和脂肪酸については有為

な負の相関を示した (b値 $r = -0.64$, カロテノイド $r = -0.72$ $p < 0.01$)。cis型モノ不飽和脂肪酸/飽和脂肪酸とb値及びカロテノイドとの関係についても有為な相関があった (b値 $r = 0.63$, カロテノイド $r = 0.73$ $p < 0.01$)。また、従来脂肪酸組成を分析する上で測定されていなかったtrans型脂肪酸についてみると、trans型c18:1割合は2.4から11.4%g/100gであり、カロテノイド含量とb値との関係は有為な負の関係を示した (b値 $r = -0.58$, カロテノイド $r = -0.61$ $p < 0.01$)。

従って、飽和脂肪酸に対するcis型モノ不飽和脂肪酸の割合はサンプルの黄色度を示す上で重要であることがわかった。

(家畜改良センター 撫年浩)

2

バイオプシーした
牛胚の凍結能

The freezability of biopsied embryos
Schmidt, M., et al :
Theriogenology,
38:615-621, 1992(abstract)

バイオプシーを行い小数の割球を取り、genotypingや雌雄判別 (PCR法) などが行われるようになってきた。しかし、これらを行うためには胚からバイオプシーを行い凍結するまでの技術が必要である。牛の胚の凍結影響について、牛の卵管上皮細胞との共培養による発育能力と移植したときの受胎成績を調べる試験を行った。

透明帯への損傷を最小限にする技術を使って、86個のcompacted

morulaeから1~5個の割球をバイオプシーした。20%のFCSを含むPBSのドロップに胚を固定しピペットで押さえ、透明帯を20~30 μ mの鋭いガラスピペットでバイオプシーを行った後、透明帯に封をせずに凍結した。凍結用のメディアウムは10%のFCSと10%のglycerolを含むPBSである。各々1つの胚を0.25mlのストローに吸引し、室内温度は21 $^{\circ}$ Cで凍結の為の平衡時間は10~20分であっ

た。胚の凍結はアルコールバスの凍結機を使って-6 $^{\circ}$ Cで10分間放置後Seedingし胚を0.4 $^{\circ}$ C/分で-35 $^{\circ}$ Cになるまで冷却し-196 $^{\circ}$ Cの液体窒素の中に投入した。これらの凍結した胚の半分は、胚を同期化した受胎牛に非外科的に移植し、残る約半分を共培養し発育能力を調べた。対照区として凍結処理した正常な胚43個を同様に移植と培養を行った。妊娠の確認は42~50日目に行った。バイオプシーした後、凍結融解した胚の受胎成績はわずかに減少したが、牛の卵管上皮細胞との共培養では形態と発育は良好であった。このため今回使ったバイオプシーの技術は7日目こ牛胚の凍結能に影響を与えなかったと考えられる。

(家畜改良センター 前田正志)

3

バイオブシー及び 性判別したウシ切断 二分離胚の生存性

Survival of biopsied
and sexed bovine demi-embryos
Bredbacka, P., et al :
Theriogenology, 41,
1023-1031, 1994

性判別したウシ切断二分離胚の移植後の生存性について検討した。人工授精後7日目に回収した桑実胚及び胚盤胞をマイクロブレードを用いポリビニールピロリドン(PVP)を4mg/ml, シュークロースを200mMの割合で加えたPBS中で分割及びバイオブシーを行った。バイオブシーした胚細胞(約2~8個の割球)は0.5mlのチューブに移し、細胞がチューブ内に取り込まれたかどうか実態顕微鏡下で確認した。プロテインナーゼ処理後、反復配列の雄特異的DNAをpolymerase chain reactin(PCR)により増幅した。本実験では、常染色体のコントロールの

プライマー(雄雌共通プライマー)は使用しなかった。その代わりに、Y特異的PCR産物と非特異的産物が検出されないものは雌のサンプルと判断した。分割二分離胚は、分離胚1個または1組を発情同期化した未経産牛または経産牛に採卵から6~10時間後に移植した。性判別は6~7時間以内で終了した。19個の胚の内7個は雄5個は雌と判定された。残りの7個の胚では何もPCRで増幅されなかった。この内5個の胚ではPCRを行う前の時点でチューブ内でサンプルを確認しており、これらは“potential females”(雌の可能性の高い胚)と判断した。残りの2

個の胚については性判別できなかった。10個中9個の胚は性判別した性と子牛の性が一致した。移植した38個の切断二分離胚の内16個は、発情後65日目の超音波断層法による妊娠診断の結果、胎子への発育が確認された。分娩の結果は3頭が死産で11頭が正常であった。分割後、バイオブシーした分離胚1個を移植した結果、7個の胚から6頭の子牛が生まれた(86%)。1組の胚を1頭を受胎牛に移植した結果、12個の胚からわずかに5頭の子牛が生まれた(42%)。胚の形態学的品質がGrad-2の4個の胚及び4個の胚盤胞からはいずれも受胎が得られなかった。14個の形態学的品質がGrad-1の桑実胚では分割したのちの移植で、発情後65日目に15頭の生存胎子が確認され、11頭の生存した子牛が生まれた。

(家畜改良センター 堂池 修)

4

過剰排卵処理 未経産牛における 排卵過程の特徴

Characterization of periovulatory
period in superovulated helpers
Laurinck, J., et al :
Theriogenology,
39, 537-544, 1993 (abstract)

過剰排卵処理はFSH-Pを12時間間隔にて4日間減量法により投与し、クロボステノールを用いて発情を誘起させ人工授精を行った。LHの濃度を測定するための血液サンプル採取と超音波診断器を用いての卵巣の観察は4時間間

隔で行った。超音波診断器から見る限りでは、LHサージから最初の排卵は22.7±1.5時間後であり、最後の排卵は31.0±1.5時間後であった。最初の排卵で平均7.8±1.0個記録され、その後2.8±0.7個の排卵が起こった。最初の排卵か

ら16時間後に卵管を還流し、1頭あたり胚は5.6±0.5個、未受精卵は2.3±0.3個回収された。胚の発育にあった球形の前核が観察され多精子侵入は見られなかった。最初の排卵から24時間後の卵巣では1頭あたり8mm以上の大きさの卵胞が3.3±0.5個あり、その卵胞を吸引した。

吸引した卵子の卵丘細胞被膜は69.4%は拡張しており、22.4%の卵子は第1極体があった。

(家畜改良センター 前田正志)

諸外国のUR対策

原田光久(MITSUHISA HARADA) 畜産局畜政課

各国ともUR農業交渉の合意による国内農業への悪影響を回避するために様々な対策を検討している。但し、UR合意の国内農業への影響は各国様々である。一般的に、輸出国に比較すると輸入国への影響の方が大きいようである。

日本でも、昨年10月に畜産対策をはじめとして様々な分野できめ細かなUR対策が取られ、総額は今後6年間で6兆100億円となっている。日本以外でUR対策がどのように取られてきたかを見ていきたい。

お隣の韓国では、米の輸入解禁の責任をとって大臣が辞任したと言うことであるが、UR対策も増税を伴う大胆なものとなっている。10年間で15兆ウォン(2兆円)規模の増税を行い、これをもとに「農漁村特別税投資計画」を実施し、①農漁村競争力強化特別対策事業を中心とし、②農漁村生活条件改善対策、③農漁村福祉増進対策も併せ推進している。

農産物の輸出国に関してはUR合意の影響はかなり小さいものと見られる。豪州、ニュージーランドのUR関連対策の情報は入っていない。

カナダでは西武平原地帯での穀物輸送のための補助金が輸出補助金であるとして廃止が決まった。このため、穀物価格が下がり、農地価格も低下することが予想され、政府は一時金の支払いを行うこととしている。また、今後穀物に代わり食肉の輸出を促進したい意向である。

米EUについては、ブレアハウス合意があ

り、米国の不足払い、EUの直接所得補償についてお互いに削減対象としないこととし、農業協定の中に取り入れられた。フランスが先ごろUR対策を公表したが、取り立てて目新しい対策は見られなかったようである。

米国は議会への説明が中心となる。財政赤字に悩む米国ではWTO協定実施に伴う関税収入を補う必要があり、農業支出についても削減を余儀なくされた。WTO協定批准法案を議会を通過させるため、政府から議会に対しUR対策とも言える内容のサイドレターが出されている。

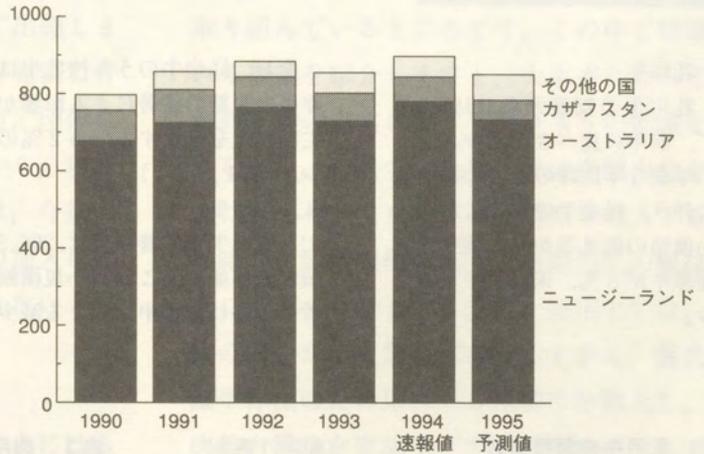
その内容は、①従来不公正な貿易慣行(EUの輸出補助金等)に対抗して適用されたい輸出補助金の適用範囲の拡大、②輸出補助金のUR合意範囲内での最大限の適用に対する政府の支持、③輸出補助金の効果的運用のためのレビュー、④土壌保全保留計画の延長の支持、⑤農業予算の維持の提案の他、⑥UR合意で「緑」となる政策について今後5年間で6億ドルの事業(支出は2.5~3億ドル程度)を行うこととなっている。

DATA

海外統計

ラム・マトン及び山羊肉の輸出量
(1990—1995)

1千トン



ラム、マトン及び山羊肉輸出量 (1990-1995)

1994年のラム、マトン及び山羊肉の輸出量は、地域別にみるとオセアニア、EU、カザフスタンの順となっており、オセアニアだけで全輸出量の約70%を占めている。国別にみるとニュージーランドが約50万トン、豪州約31万トン、カザフスタン約7万トン、アイルランド約6万トンの順となっている。ニュージーランドの輸出量が、1993年に比べ15%増加している原因としては、EUにおける旺盛な需要及び高値が関与していると見られている。

ラム、マトン及び山羊肉輸出量 (主要国)

1千トン(枝肉換算重量)

	1990	1991	1992	1993	(p) 1994	(f) 1995
北米						
米国	1	2	1	4	4	4
南米						
アルゼンチン	10	12	5	3	4	3
EU						
フランス	7	5	7	9	10	11
ドイツ	8	10	2	4	4	4
ギリシア	0	0	0	0	0	0
アイルランド	55	61	62	66	63	64
イタリア	2	1	2	1	0	0
スペイン	3	4	3	4	2	2
英国	80	80	105	112	123	132
小計	155	161	181	196	202	213
EU域内貿易除外	11	11	4	5	6	5
東欧						
ブルガリア	0	0	7	3	2	1
ルーマニア	0	0	2	3	5	5
小計	0	0	9	6	7	6
旧ソ連						
カザフスタン	75	85	65	70	65	55
ウクライナ	9	7	5	3	2	2
小計	84	92	70	73	67	57
中東						
サウジアラビア	0	1	2	2	2	2
トルコ	7	4	5	4	4	4
小計	7	5	7	6	6	6
南アジア						
インド	9	11	14	10	10	10
その他のアジア	3	4	3	10	15	20
オセアニア						
オーストラリア	241	306	313	324	307	294
ニュージーランド	435	417	458	410	470	440
小計	676	723	771	734	777	734
合計	945	1,010	1,061	1,042	1,092	1,053
EU域内貿易除外	801	860	884	851	896	845
(p)速報値 (f)予測値						

資料 (米国農務省)

乳用牛及び肉用牛の飼養動向 (7年2月現在)

1. 乳用牛

(1) 乳用牛の飼養頭数は195.1万頭で、前年に比べ3%減少。

(2) 平成5年以降の生乳の需給緩和に伴う、経産牛の淘汰に加え、子牛価格の低迷等から、前年に比べ経産牛が3%、未經産牛が4%減少。

なお、経産牛のうち搾乳牛は、昨年の夏期の猛暑による影響から生乳生産を確保するため2%の減少。(表1、図1)

2. 肉用牛

(1) 肉用牛の飼養頭数は、296.5万頭で前年並み、これは小規模飼養者を中心に飼養中止による減少が

あったが、一方で飼養規模の著実な拡大があったことによるもの。

(2) 品種別にみると、肉用種は187.2万頭、乳用種は109.3万頭でいずれも前年並み。

(3) 肉用種の子取りめす牛は70万頭で、前年同月に比べ3%減少。(表2、図2)

表1 乳用牛の飼養頭数

(単位：千頭、%)

	総頭数	経産牛			未經産牛
		計	搾乳牛	乾乳牛	
平 6.2	2,018(98)	1,247(97)	1,052(97)	195(99)	771(98)
7.2	1,951(97)	1,212(97)	1,033(98)	179(92)	739(96)

資料：農林水産省統計情報部「家畜の飼養動向(速報)」

以下同様

注：()は対前年同月比

表2 肉用牛の飼養頭数

(単位：千頭、%)

	総頭数	肉用牛				乳用種		
		計	めす	子取りめす	おす	計	めす	おす
平 6.2	2,971(101)	1,879(101)	1,194(100)	725(97)	884(101)	1,053(100)	248(101)	840(101)
7.2	2,965(100)	1,872(100)	1,188(99)	700(97)	704(103)	1,053(100)	255(102)	830(101)

注：()は対前年同月比

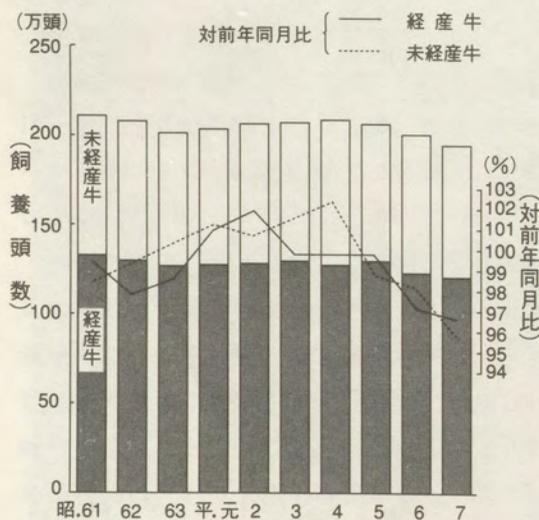


図1 乳用牛の飼養頭数の推移

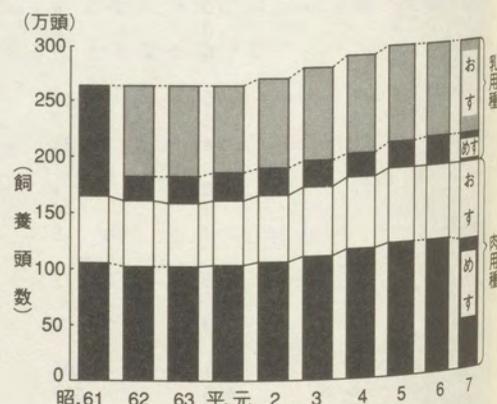


図2 肉用牛の飼養頭数の推移

青森県畜産技術連盟

1. 青森県畜産技術連盟について

本県連盟は平成2年設立、事務局は県畜産課に置き、畜産行政と一体となった運営をしております。設立当初は会員48名で出発しましたが、機関誌「畜産技術」の内容充実に伴い購読希望者が増えたこと、市町村、団体にも会員の範囲が拡大したことなどから、現在78名に増えております。事務局では、今後も新たに県職員になった畜産技術者の加入に重点を置き、会員の拡大に努めていきたいと考えております。

2. 青森県畜産の概要について

青森県は本州最北端に位置し、中央には八甲田連峰がそびえ、3方を海に囲まれています。本県の一般的イメージとしては、りんご、青森ヒバ、津軽海峡、雪、十和田湖と言った言葉で代表されると思われれます。まさに、農林水産、自然と観光が本県を代表する産業、資源なのです。農業分野を数字で検索しますと、本県全産業の純生産額に占める農業の割合は5.3%で、就業人口に占める農業の割合は18.1%と、それぞれ全国平均の1.7%、6.2%に比べ高い値を示しております。一方、農業粗生産額から見た本県農業の地位は第10位で、品目別では、りんご、ながいも、にんにくが全国で第1位、米は10位となっております。また、平成4年度の本県の農業粗生産額の内訳では、米の割合が33.3%と最も高く、次に畜産の22.5%で、果実が22.3%、野菜が15.8%の順となっております。さらに、平成5年度の畜産生産額においては、鶏が39.1%、豚が32.6%と中小家畜の割合が高く、乳用牛はほぼ横這いの14.6%、肉用牛は着実に増加しているものの12.4%と低い状況にあります。

畜産を取り巻く環境が一段と厳しくなっている状況の中で、産地間競争が激しくなる現況に鑑み、本県畜産経営の強化が求められております。このため県では農家経営の指標となるマスタープランとして「魅力ある農業実践プラン」を平成5年度に策定し、その実現に取り組んでいるところです。この中で特筆される事業を紹介しますと、大家畜においては、飼料基盤の充実により生産コストの低減を図りながら、酪農では乳用牛群の高能力化を目的にスーパーカウなどの受精卵を導入すると同時に、飼養規模の拡大、県産牛乳の販路拡大に努めております。また、肉用牛では、肉質の向上が最も急務であることから、優良種雄牛作出のため県外から候補牛を導入し、産肉能力検定を実施中ですし、団体が導入する優良雌牛への助成、育種価への取組みなどの改良を進めているところであり、同時に、子牛市場活性化対策、県産牛銘柄確立対策に取り組んでおります。

3. おわりに

本県の畜産は、今後解決しなければならない多くの課題を抱えています。当該機関誌など協会からの情報を活かし、会員相互の連携を保ちながら、畜産振興の一翼を担える組織となるよう努力して行く所存ですのでよろしく申し上げます。

(青森県畜産課 児玉 力)

青森県における家畜飼育状況

(単位：戸、頭、千羽)

区分	戸数	頭数	備考
乳用牛	590	24,300	
肉用牛	2,320	61,200	
豚	650	418,400	
採卵鶏	80	5,976	300羽以上
ブロイラー	60	4,640	

畜産統計 H.6.2.1現在

地方競馬全国協会

地方競馬の益金による畜産振興事業

地方競馬全国協会(NAR)は、競馬法に基づき「地方競馬の公正かつ円滑な実施の推進を図るとともに、馬の改良増殖その他畜産の振興に資すること」を目的として設立された特殊法人です。

NARの行う業務内容の主なものは、次のとおりです。

1. 地方競馬で出走する競走馬の馬主及び馬を登録すること。
2. 地方競馬の調教師及び騎手を免許すること。
3. 畜産関係団体が行う畜産の振興に資する事業に補助すること。
4. 地方競馬の調教師及び騎手を養成・訓練すること。
5. 地方競馬の競馬場で執務する専門職員を養成・訓練すること。
6. 地方競馬の競馬場で執務する専門職員を派遣又は派遣のあっせんをすること。

これらの業務の実施に必要な予算は、全て全国の地方競馬の各主催者から、それぞれの競馬の売上額に応じてNARに交付される交付金によって賄われています。従って、NARの予算は、毎年地方競馬の売上額の動向によって大きく影響されることになります。

ここ数年来、長引く景気の低迷等により地方競馬の売上は減少を続けており、NARの予算も極めて厳しい運営を強いられているのが現状です。

ところで、次に私たち畜産関係者に特に関係が深いと思われる「畜産振興補助事業」について、もう少し詳しく説明してみたいと思います。

NARの行う畜産振興補助事業は「国又は地

方公共団体の畜産振興に関する方針に即して、畜産振興諸施策を円滑化し、若しくは補完し又は先駆的役割を果たすこと」を目的として、農業協同組合等の畜産関係団体が行う畜産振興に資するための事業を補助の対象として実施しています。

補助事業は「畜産振興補助事業実施要綱」によってメニュー化された事業を中心に実施していますが、メニュー以外の事業でも特に緊急性のあるものや先駆的・試行的なもので畜産振興のために必要であると思われるものについては、いわゆる特認事業としてその都度柔軟に対応しています。

補助事業を行う者は、都道府県、市町村を事業の範囲とする地域団体と事業の範囲が全国に及ぶ中央団体に分けられますが、地域団体の行う事業については、各都道府県が進める畜産振興諸施策に沿ったもので道県の適切かつ十分な指導が得られるものを対象としています。従って、地域団体の行う補助事業は全て都道府県を經由してNARに申請され、NARからの通知も全て都道府県を經由して行う仕組みとなっています。また、中央団体の行う事業については、直接NARに補助申請を行っていただきますが、国の行う畜産振興の施策と直接関わりのあるものが多いので、畜産局の指導を得ながら補助事業としての選定を行っています。

中央団体・地域団体いずれの事業においても、補助事業として選定する場合は、各事業ごとに農林水産大臣の承認を得なければなりません。

補助事業の具体的な内容に関しては、紙面の関係で触れられませんが、お問い合わせの向きがありましたら最寄りの都道府県畜産課、あるいはNAR畜産振興部へ直接お問い合わせ下さい。

(地方競馬全国協会 畜産振興部長 嶋田一徳)

災害と畜産



今年1月17日に淡路島北部を震源とする阪神大震災により、死者五千人を超える人的被害がもたらされ、発生から3カ月以上経過した今でも、4万人を超える方が避難生活を強いられているとのことである。

この地震は大都市を直撃したことから、都市部での被害が大きく、食料が不足する事態ともなり、国も被災住民に対して食品産業や農協系団体等関係機関の協力を得ながら、米、乾パン、育児用粉ミルク、LL牛乳、缶詰等の供給を行ってきた。

農林水産業関係の被害も9百億円程度に達していると報告されており、畜産関係でも、神戸市内の飼料工場や乳業工場、卸・小売店舗などに被害がみられ、生産者サイドで見ると、淡路島などで畜舎の倒壊や家畜の死傷等の被害がみられた。

今回の地震の特徴の一つともいえるのが、物流機能に大きな混乱が生じたことではなかろうか。畜産関係では、道路事情の悪化、フェリーの欠航、出荷先の工場の操業停止、市場の閉鎖等から、生乳や家畜の出荷先の変更等の影響が生じたが、現在ではかなり物流機能は回復している。また、粗飼料の一部を輸入粗飼料に依存していた酪農家などでは、粗飼料の流通に支障が生じたため、一時的に粗飼料が不足するといった事態も生じたようである。

この阪神大震災の発生をはじめ、近年は被害をもたらす自然現象が多く発生しているようにも思える。ここ2～3年を振り返っても、5年の低温、長雨等は、米の収穫量の大幅な減少、飼料作物の収量の減少等をもたらした。

一転して猛暑、小雨となった6年は、米は大豊作となったが、畜産関係では家畜や家さんの死傷、乳量の低下などの生産性の低下等をもたらし、家畜へのダメージはその後も尾を引くこととなった。また、釧路沖地震（5年1月）や北海道南西沖地震（5年7月）、北海道東方沖地震（6年10月）は家舎やサイロの破損、倒壊等の被害をもたらしている。

地震等の発生に対する被害を極力回避することを誰しも願っているが、他の災害と異なり、突如として発生する地震については予知することが最も効果的であろうが、現在の科学レベルでは不可能のようだ。

こうした最近の地震等による被害の発生について考えていると、やや性格は異なるが、数年前にテレビや新聞等を賑わしていた地球温暖化問題のことが思い出される。平成4年6月にブラジルで開催された地球サミット以降、温室効果ガス排出量を抑制するための国際的な作業が行われているようであるが、この問題もなんとなく下火となったようにも思える。温暖化ガスの発生メカニズムや温暖化への寄与度などは、未だ十分に解明されていないが、畜産に起因する温暖化ガスとして二酸化炭素、メタン、亜酸化窒素などがあり、こうしたガスの発生メカニズムや発生を抑制する手法等の研究も一部で行われている。

地球温暖化は農業分野だけの問題でなくマクロな地球的レベルの課題であり、対応が後手に回ると中長期的に種々の問題が生じることも懸念される。温暖化現象は人為的なものであると考えられているだけに、解決は可能と考えるが……。 (地球人)



たより

中央だより

○『全国家畜保健衛生業績発表会』の開催

今年で36回を数える「全国家畜保健衛生業績発表会」が千代田区

公会堂で4月21、22日に開催された。

今回は48の業績が全国から選出され、うち北海道檜山家保のグループと北海道根室家保のグループ

の業績が農林水産大臣表彰を受けた他21のグループが畜産局長表彰を受けた。

国際協力情報



○技術協力の動き(1995年4月)

- 1 専門家の派遣
- 中国・河北省飼料作物生産性向上計画
長期専門家
岩本 周二 (リーダー兼飼料作物栽培管理、家畜生産課付)
1995. 4. 7 ~ 1997. 4. 6

- 千葉 精一 (飼料作物収集・調整・利用、家畜改良センター)
1995. 4. 1 ~ 1997. 3. 31
- 前原 泰徳 (飼料作物適正品種導入、家畜改良センター)
1995. 4. 1 ~ 1997. 3. 31
- アルゼンチン・個別専門家
長期専門家 (延長、酪農・乳製品加工)

- 吉川 純夫 (畜産技術協会)
1995. 4. 9 ~ 1996. 4. 8
- 2 研修員の受入れ
- 青年海外協力隊補完研修
研修科目及び人数：豚の飼育管理 1名
研修場所：家畜改良センター
研修期間：1995. 4. 17 ~ 1995. 6. 16

訃報

社団法人畜産技術協会会長、前財団法人日本乳業技術協会理事長、前株式会社全国液卵公社社長、元農林水産省畜産局自給飼料課長 菊池宏氏におかれましては5月19日死去されました。享年81歳。

地方だより

秋田県

○北鹿食肉流通センターの建設

食肉流通対策の強化を図るため、平成6年度から2カ年で県北地域を受益範囲とした「北鹿食肉流通センター」の建設に着手した。

本施設は国が通達した「と畜場の施設及び整備に関するガイドライン」に沿って実施する第一号の施設であり、微生物汚染防止等の衛生管理の徹底と可能な限りの自動化システムを導入したオンライン方式となっている。とくに、電撃装置、背割機、枝肉洗浄・水切装置、内臓切開機、枝肉分割装置、枝肉搬送システムなどが自動化されている。

このように一貫した衛生環境で処理できる施設として、公害防止関連法規は勿論のこと周辺環境・地域社会へ最大限の配慮をはらうとともに親しみをもって迎えられ、計画を基本としている。

(秋田県畜産課 照井 秀雄)

東京都

○「第2回畜産技術研修会」開催

平成7年3月8日、東京都畜産技術連盟主催の平成6年度第2回研修会が、全共連ビルで開催された。

講師は、平成6年度農林水産祭において畜産部門で天皇杯を受賞

された、農事組合法人卯原内酪農生産組合代表理事高岡勉氏である。

高岡氏は労働力の配分、危険分散等の観点から農業の基本は複合経営であるとの信念をお持ちで、酪農と畑作の堅実な複合経営をいとなんでいる。組合の構成員は給与を受け、定年制、新規参入などが導入・定着している。畜産で最も頭を悩ます糞尿処理も、他経営からも糞尿をひき受けて堆肥として渡しており、附近の農家に喜ばれている。

約50名の参加者の多くは、高岡氏の講演に大変感銘し活発な質疑が行われた。

(東京都畜産技術連盟 荒木辰紀)

石川県

○畜産技術研究会の開催

石川県畜産技術協会では、平成7年3月24日に、第4回石川県畜産技術研究会を開催した。

研究会には88人が参加し、一般講演18題、特別講演1題の計19題の発表が行われた。

一般講演では、繁殖関係、飼料作物栽培・飼養関係、衛生関係、環境保全関係、放牧関係など、多岐にわたった講演がなされ、特別講演では、県畜産試験場主任研究員小前博文氏により、氏の博士論文「*Haemophilus somnus*感染症の発病機構を探る」より、講演がなされた。

研究会は、試験研究成果の発表の場であるとともに、日頃の試験研究についての意見交換の場でもあり、参加者からは活発な意見が出され、研究会は、大盛況のうちに終わった。

(石川県畜産技術協会 土屋いづみ)

長崎県

○長崎県の「牛若丸」号、間接検定で肉質日本一。

「牛若丸」号は、平成3年3月兵庫県生まれ。「谷福土井」を父にもつ血統の良さから、平成4年5月長崎県が購入していたもの。

産肉能力検定結果は、脂肪交雑3.3(全国平均2.1)、1日当り増体量0.92kg(同0.88)、ロース芯面積56cm²(同45)、と肉質・肉量ともに全国平均を大きく上廻り、高い遺伝能力を有する種雄牛である事が判明した。とりわけ、脂肪交雑3.3は平成3年度以降、全国で実施された200セットの中で堂々全国トップの成績であった。

このように、肉質・肉量兼備のスーパー種雄牛「牛若丸」号の誕生は、「ながさき牛」の銘柄確立と飼養頭数12万頭を目指す、長崎県「肉用牛倍増プラン」の達成に大きな弾みがつくものと関係者の熱い期待が寄せられている。

(長崎県農林部畜産課 黒瀬静雄)

トップクオリティーを価格破壊

値下げ断行

MSG-80W 電気泳動槽

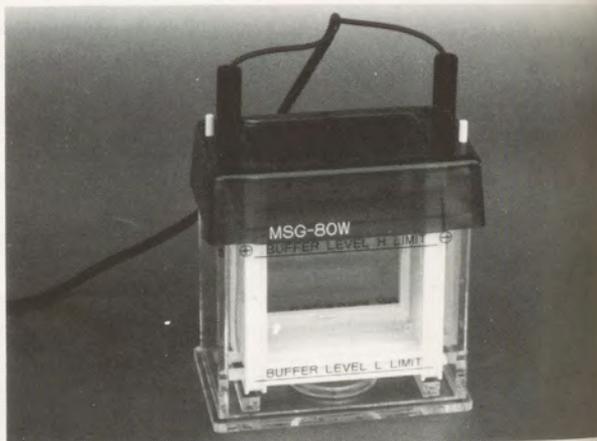
¥64,000 **▶** ¥49,800

(プリキャストゲル専用タイプ)

高価な射出成型プラスチックを使用し、さらに強度を要求する上部バッファ槽には30%ガラス粒子混入のポリカーボを使用したり、カセットを止めるバネにはへたりのないポリアセタールを使用したりと神経の行き届いた泳動槽です。

10年使える最高の品質を最低の価格で……私共が長年夢に描いた構想です。

尚、本装置は、ミニプリキャストゲル専用ですが、オプションのコムとガラスプレートを用いる事により自作ゲルも使用可能です。



世界最高の品質をご試用下さい

電気泳動用プリキャストゲル

RESEP GEL

リセップ

ゲル



¥18,500/10枚

発売以来ご好評をいただいておりますRESEP GELを、94年6月にマイナーチェンジし、さらにグレードアップしました。最高の品質と安定性を評価していただくため、サンプルを提供させていただいております。他社のプリキャストゲルに少しでも不満や不安をお持ちでしたらすぐにご連絡下さい。さらに弊社ではソフトサービスも提供しております。泳動を実行する際、不明な点や疑問がございましたらぜひご相談下さい。またカタログモデルでは対応できないサンプルには特別仕様のゲルを提供しております。おまかせください。

和科盛株式会社

〒113 東京都文京区湯島4丁目6番12号 湯島ハイタウンB棟1F
TEL.(03)3815-4041(代) FAX.(03)3815-4048

〒063 札幌市西区八軒10条東3丁目1番28号
TEL.(011)756-1821(代) FAX.(011)756-1763

〒227 神奈川県横浜市緑区しらとり台55-21
TEL.(045)981-0379 FAX.(045)982-0752

〒305 茨城県つくば市大字下横場字塚原227-93
TEL.(0298)37-2181 FAX.(0298)37-2234