



畜産技術しゅうぎ

(題字 深井辰三元兵庫県農林水産部長揮毫)

第 19 号

目 次

交雑鶏の産肉性および肉質 (ひょうご肉どりの作出)	2
〔衛生情報〕 ブロイラーのSwollen Head Syndrome	7
〔回顧録〕 伝統をバネに 新畜産の創造を(Ⅱ)	12
〔新技術活用〕 3か年固定ブロック ローテーションによる 粗飼料生産	19
〔新しい診療技術〕 繁殖和牛の鈍性発情 に対するヨード剤 注入量の検討	22
〔畜産技術最前線〕 体外受精による優良和牛増産	27



ブロイラーのSwollen Head Syndrome

(写真提供：和田山家畜保健衛生所)

巻 頭 言

但馬牛育種・一つの提言

牛肉自由化の迫った昨今、「和牛戦略」なる文言をよく見かける。その内容は国際化を熟知し対処すべき方策・低コスト化などが示唆されてきた。ところで、生産者の寒心であった子牛市況は、予告に反しかつてない連騰・記録的な高値を喚んでいる。この事実をどう解し今後を予測すべきか？

牛の生産地は既に東北に移り、数と質を高めかつての老舗を凌ぎ更に北上しつつある。近年、間検、脂肪交離の上位牛は、東北で奥茂・安谷・第2波茂・東平茂・谷茂、宮崎で誠隆、本県の美則・谷福土井の8頭である。肉質平準化の浸潤から今後の産地間競争の激化を予知することができる。

牛の育種に当って、優秀性を「質量兼備の牛」とすれば量は、発育形質で体軀の大きさであり体測または外貌審査で把握は容易であるが一方、質は、主として脂肪交離で代表され枝肉情報を殆んど知られなかった時代は血統・外貌の資質品位に依存してきたが的確でなかった。

近時、枝肉情報と精液保存技術の高度化は、農家の要望によくこたえ授精は市場性のある特定種雄牛に集中、当然の帰結として、近交度の上昇、繁殖牛群の遺伝的サイズを著しく縮小している。

産肉情報は唯単に「サシ」のみにとどめず、今後はより多くの屠肉情報を父母双方から組織的に収集解析評価し、その資料にもとづく育種体制の完備こそ但馬牛の戦略ではなかるうか。この切に。(A)

交雑鶏の産肉性および肉質

(ひょうご肉どりの作出)

緒言

消費の多様化により、鶏肉においてもブロイラー肉に代わる高品質鶏肉の需要が増加し、各県で特産品となる特殊鶏肉の開発、生産がなされている。消費者ニーズとしては旨味、歯ごたえ、こくのある一味変わった肉質であることの他に、生産性が良く比較的安価で生産できることも要求される。本県でもこれらニーズに応えるため、県独自の優れた特産鶏の開発を急いでいる。筆者らは、1988年より、種鶏群の造成と性能調査、交雑鶏の試験的作出と肥育試験を行ってきた。今回、肉質の良い日本鶏、肉質が優れ比較的産卵性の良い兼用種、比較的増体性の良い赤玉採卵鶏、増体性の優れた肉用種を素材とし、三元交配または四元交配により交雑鶏を作出した。この試作鶏について発育調査、と体分割調査、理化学的肉質検査、官能検査を行い、特産鶏(ひょうご肉どり)として利用できる交雑鶏が作出できたので、その概要を報告する。

表1 供試鶏の交配様式

区分	交配様式		羽数 (羽)
	雄	雌	
1.	劣WR	× (S × N)	50
2.	(S × BP)	× (劣WR × BP)	50
3.	(劣WR × N)	× SB	50
4.	(S × 劣WR)	× (劣WR × IB)	50
5.	(S × 劣WR)	× (劣WR × BP)	50

材料と方法

1. 供試鶏

表1に示す交配様式で生産された雛を試験に供した。(以下、本文の鶏種、系統を劣性白ホワイトプリマスロック：劣WR、薩摩：S、名古屋：N、横斑プリマスロック：BP、シェーパーブラウン：SB、イサブラウン：IBと略す。Sの内種は赤笹を使用した。)

2. 試験期間

1989年9月20日から1990年1月17日までの119日間

3. 飼育方法

温水循環式床面給温、自動環境制御(コマンドーX)のウインドウレス鶏舎(1区画3.2×3.6m²)で飼育した。点灯は、14日齢まで24時間、35日齢まで23時間、以降18時間行ったが、14日齢でカンニバリズム発生のため、作業時間以外の照度を0.3～0.51Xに調節した。

飼料は、市販のブロイラー用飼料を用い、前期用(クランブル、ME3,080, CP22.0)を28日齢まで給与し、後期用(マッシュ、ME3,200, CP18.0)を118日齢まで与えた。全期間、飼料は不断給餌、飲水は自由摂取とした。

ワクチンは、初生時でマレック、7日齢、29日齢でニューカッスルを実施した。薬剤は、入雛後3日間ビタミン剤を飲水投与した。

4. 調査項目

1) 発育調査

初生時より14日間隔で、体重を測定した。また、28日齢以降、14日間隔で飼料摂取量を調査し、飼料要求率を算出した。

2) と体分割検査

平均的体重の雌雄各3羽を用い、試験研究機関の協定によると体分割法に従い行った。正肉歩留り（皮つきもも+皮つきむね+ささみ/生体重）および腹腔内脂肪の量について検討した。

3) 官能検査

雄2羽を用いた。塩漬蒸し試料は、腿肉を約2cm角に切り、5%食塩水に5分間浸漬後30分間蒸し作製した。塩焼き試料は、胸肉を約2cm角に切断し、対重量1%の割合で食塩を添加し、フライパン上で肉芯が変色するまで加熱し調整した。湯通しは、胸肉およびささみを、約30秒、熱湯中で加熱し、氷水で速やかに冷却後0.5cmの厚さにスライスし、しょうが醤油に浸し試食した。調査は、当センターの職員38人をパネラーとして5段階評価法で行った。

4) 生産費の検討

飼料摂取量より交雑鶏1羽当たりの生産

費を試算した。雛代は均一の1羽100円として計算し、その他経費は県下のブロイラー生産費調査資料に基づき、飼育日数を考慮し計算した。

結果

1. 発育

1区の育成率は100%であった。他の試験区は28日齢までに2~3%弱雛がへい死したが、その後順調に育成した。98、112、119日齢の体重を表2に示した。各日齢の平均体重は、5、4、1、2、3区の順に重く、父母系両方に劣WRを使用している5、4区の雄体重が重かった。また、体重は、雄で1区、雌で5区のばらつきが大きく、雌雄平均すると性差による体重差が大きい5区と4区のばらつきが大きかった。また、増体曲線によれば、各試験区98日齢以降の増体が緩慢になる傾向があった。

(図1)

飼料要求率を表3に示した。飼料効率はいずれの試験区とも99日齢以降悪化する傾向があった。

表2 平均体重および育成率

g (%)

日齢	性	区 分				
		1	2	3	4	5
98	雄	2,962±303	2,731±168	2,621±274	3,191±227	3,441±235
	雌	2,169±191	1,947±168	1,851±228	2,149±164	2,197±232
	平均	2,556±470 (100.0)	2,339±426 (97.0)	2,336±460 (97.0)	2,670±558 (97.0)	2,819±664 (98.0)
112	雄	3,358±378	3,074±217	3,072±276	3,592±263	3,809±299
	雌	2,365±248	2,118±158	2,100±191	2,340±166	2,399±297
	平均	2,862±590 (100.0)	2,596±514 (97.0)	2,586±541 (97.0)	2,966±663 (97.0)	3,104±765 (98.0)
119	雄	3,492±370	3,299±291	3,171±322	3,723±303	4,057±249
	雌	2,505±270	2,229±184	2,159±208	2,242±212	2,517±355
	平均	2,998±590 (100.0)	2,764±588 (97.0)	2,665±574 (97.0)	3,073±700 (97.0)	3,287±829 (98.0)

平均体重±標準偏差 (育成率)

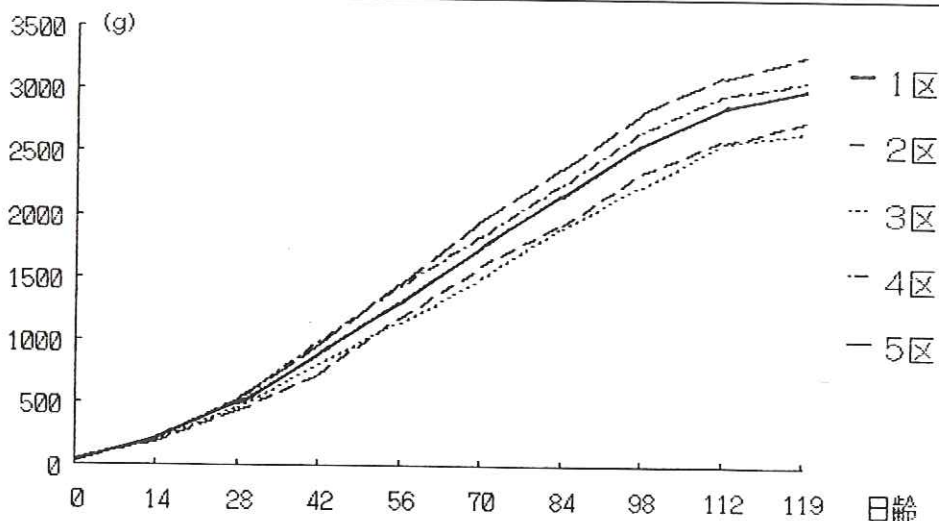


図1 増体曲線

2. 産肉性

と体分割検査によれば、と体歩留り、正肉歩留りは、それぞれ93%、41%前後で、顕著な差異はなかった。生体重差が大きい雄の5区と3区ではと体重で750g、皮付き正肉で350gの差がみられた。また、腹腔内脂肪の生体重比は、劣WRの血液割合50%区（1、4、5区）が25%区（2、3区）に比べ高く、1、2、3区では雌が雄より高かった。（表4）

3. 官能検査

塩漬蒸し、塩焼きおよび湯通し各調理法で、1区の得点が高く総得点も高かった。大半の理由は旨味と答えており、次いで歯ごたえ、舌ざわりの順であった。個々に見ると、腿肉の塩漬蒸しは、1区の得点が高いが、有意差は無かった。胸肉の塩焼きで、1、2区と3、4、5区との間に有意な差がみられ、湯通しでも、1、5区が2、3、4区に比べ有意に高かった。そして、1区を除く鶏肉の評価が調理法により異なっていたが、総合では、1、2、5、3、4区の順であった。（表5）

表3 1羽当たりの飼料要求率

期間 (日齢)	区 分				
	1	2	3	4	5
0~28	1.71	1.61	1.55	1.60	1.58
29~56	2.76	2.75	2.78	2.48	2.58
57~70	3.54	2.95	3.20	3.32	2.70
71~84	4.49	4.08	3.79	3.61	3.77
85~98	5.20	4.93	5.28	4.43	4.82
99~112	7.00	6.92	6.06	7.11	7.84
113~119	7.61	5.05	11.90	8.93	5.39
0~98	3.38	3.18	3.19	2.99	2.97
0~112	3.76	3.55	3.58	3.41	3.42
0~119	3.94	3.65	3.83	3.60	3.53

4. 生産費の試算

一羽当たりの生産費は、1区が最高の741.9円で、次いで5区の731.2円、2区が最低の653.6円であった。また、正肉100g当たりの生産原価は、産肉性の高い5区が最低で52.1円、産肉量が少ない3区は1区より高く61.0円であった。（表6）

考 察

発育調査の結果、劣WRの血液割合50%区が劣WRの血液割合25%区に比べ増体性、

表4 1羽当たりの雌雄別産肉成績 (重量および対生体重百分比)

		g (%)									
性	項目 区分	雄					雌				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
生体	重量比	3543±68 (100.0)	3233±20 (100.0)	3083±68 (100.0)	3573±54 (100.0)	3860±22 (100.0)	2570±36 (100.0)	2280±65 (100.0)	2090±51 (100.0)	2367±95 (100.0)	2340±8 (100.0)
と体		3290±79 (92.9)	3017±50 (93.3)	2913±95 (94.5)	3303±47 (92.4)	3680±43 (95.3)	2457±19 (95.6)	2150±102 (94.3)	1967±56 (94.1)	2198±116 (92.9)	2160±16 (92.3)
皮つきもも		775±44 (21.9)	683±4 (21.1)	690±36 (22.4)	772±30 (21.6)	834±13 (21.6)	551±3 (21.4)	463±20 (20.3)	432±6 (20.7)	477±30 (20.2)	483±12 (20.6)
皮つきむね		598±23 (16.9)	572±2 (17.7)	490±37 (15.9)	577±8 (16.1)	676±20 (17.5)	451±41 (17.6)	427±28 (18.7)	341±12 (16.3)	430±39 (18.2)	442±13 (18.9)
ささみ		113±10 (3.2)	110±3 (3.4)	92±6 (3.0)	112±4 (3.1)	120±11 (3.1)	90±12 (3.5)	84±3 (3.7)	60±12 (2.9)	72±6 (3.0)	85±8 (3.6)
皮つき正肉 (正肉歩留り)		1486±57 (41.9)	1365±33 (42.2)	1272±73 (41.3)	1461±31 (40.9)	1630±34 (42.2)	1092±49 (42.5)	974±29 (42.7)	833±28 (39.8)	979±72 (41.4)	1009±10 (43.1)
腹腔脂肪		169±21 (4.8)	113±4 (3.5)	108±32 (3.5)	196±37 (5.5)	191±21 (4.9)	135±8 (5.2)	95±10 (4.2)	91±25 (4.4)	128±33 (5.4)	114±10 (4.9)

表5 官能試験における調理法別順位と総合評価

料理法 評価	区 分				
	1	2	3	4	5
塩 順位	1	2	4	3	3
蒸 得点	136	133	119	127	127
し 平均点	3.6	3.5	3.1	3.3	3.3
塩 順位	1	2	4	5	3
焼 得点	129	128	99	94	111
き 平均点	3.8 ^a	3.8 ^a	2.9 ^b	2.8 ^b	3.3 ^b
湯 順位	1	4	5	3	2
通 得点	139	123	113	127	137
し 平均点	3.8 ^a	3.3 ^b	3.1 ^b	3.4 ^{a,b}	3.7 ^a
総 順位	1	2	5	4	3
評 総得点	404	384	331	348	375
価 平均点	3.7 ^a	3.5 ^a	3.0 ^c	3.2 ^{b,c}	3.4 ^{a,b}

異付号間に有意差あり (P < 0.05)

飼料要求率ともに優れ、特に、父母系両者に劣WRを使用した四元交雑鶏が優れていた。また、正肉歩留りには殆ど差がなく、産肉量は生体重に比例したことから、産肉性に関しても5区と4区が優れていた。さ

表6 1羽当たりの生産費 (円)

項目	区 分					Broiler
	1	2	3	4	5	
前期飼料費	48.3	38.7	39.5	46.4	47.2	47.1
後期飼料費	541.1	462.4	467.4	505.1	531.5	229.9
雛代	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	73.5
衛生費	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	10.7
水光熱費	37.5	37.5	37.5	37.5	37.5	18.8
小計	741.9	653.6	659.4	704.0	731.2	380.0
正肉100g原価	58.6	55.6	61.0	55.7	52.1	31.1

前期飼料 1,222 円/20kg 後期飼料 993 円/20kg

らに、増体と飼料摂取量により算出された正肉100gの生産原価についても5、4区が優れており、経済性を追求すれば、父母系両者に肉用鶏を使用した交雑鶏が優れていた。しかし、5、4区は体重のばらつきが大きかった。

官能検査では、1区の鶏肉がどの調理法

においても評価が高く、その理由としてパネラーは、旨味（風味）、歯ごたえ、舌ざわりをあげていた。一般に、肉の旨味や風味は、アミノ酸組成（特にイノシン酸含量）や脂肪の質および量に左右され、歯ごたえは肉の硬さ、舌ざわりは筋繊維の太さと脂肪融点の影響を受ける。風味は長期飼育により付加され、腿肉中のイノシン酸含量は6週齢以降14週齢まで上昇すると述べられている。皮下、筋間の脂肪含量は週齢とともに増加し、脂肪も味に関与する成分であるため風味に影響すると考えられている。今回の官能検査で好まれた1区と5区は、腹腔内脂肪の蓄積量が比較的多く、胸肉の粗脂肪含量も多かった。このことから、1区と5区は、風味が強かったとも考えられた。腹腔内脂肪の蓄積量については、体重との関係が強い。肉用種の血液割合が多く、増体の良い試験区ほど脂肪の蓄積量が多かった。3区と4区は、淡白で旨味がないという理由で官能検査においても劣っていた。SB、IBなど赤玉採卵鶏は、脂肪代謝がブロイラー種と根本的に異なる鶏種であり蓄積脂肪の質が異なるためか予備試験同様、本試験において赤玉採卵鶏は素材として好まれなかった。その理由を理解するためにはアミノ酸や脂肪酸組成の分析が必要であろう。肉の硬さは鶏種にもよるが、日齢と関係が深く、16週齢までの肉は好ましいが、20週齢（140日齢）の肉は硬すぎると言われている。今回119日齢で解体した鶏肉の硬さについては、特に問題はなかった。また、きめの細かさは、筋繊維の太さに影響すると言われて、一般に、ブロイラーは日本鶏に比べ体型が大きく、筋繊維が粗い。1区は5区に比べ体型が小さいこ

とから、1区の筋繊維は細くきめが細かいとも考えられるが、3区を例にとると体型だけでは片付けられない。

以上、肥育試験の結果、肉質に関しては1区、経済性では5区の交配様式が推奨された。しかし、特産鶏を普及するには、体重、外貌の斉一性、種鶏の維持管理が簡素なことなども必要であり、四元交配より三元交配が望ましい。また、ブロイラー主要生産県である本県は、県北にブロイラーの生産基盤を持ち、ブロイラー種鶏を多数抱えている。現在飼育されているブロイラー種雌鶏のホワイトプリマスロック（普及型WR）を用い、1区の雌雄逆の交配で本試験同様の成績が得られるならば、特産鶏を容易に県内に普及できるばかりか、需要に応じ特産鶏とブロイラーの生産量が調整できる。肉質と普及上の問題を考えると5種の交雑鶏のなかでは、1区が本県に適していると考えられた。

今後、雌雄逆の組合せ、普及型WRの利用、飼育期間、給与飼料、雌雄別飼、放飼などを検討し、ひょうご肉どりとしての普及に努めたい。

兵庫県立中央農業技術センター

畜産試験場

家畜部 研究員 渡邊 理



衛生情報

ブロイラーのSwollen Head Syndrome

1984年、南アフリカにおいて、ブロイラーヒナの頭部に腫脹を生じる疾病が報告された。これはSwollen Head Syndrome (SHS) と呼ばれ、3～5週齢のヒナの目の周囲や下顎部に腫脹をおこすもので、その後イスラエル、イギリス、オランダやフランスに広まり問題となっている。主要な原因は七面鳥にも同様の疾病を起こすTurkey Rhinotracheitis (TRT) ウイルスであるとされている。

今回、本症の発生がわが国でも確認されたのでその概要を報告する。

《発生状況》

発生農場5戸は朝来郡、養父郡に位置しいずれもウインドウレス平飼いであった。また、これらの農場は同一のインテグレーションに属しており、そのため雛の導入先、飼料の購入先、ワクチンプログラムなどは同じであった。(表1)

1989年4月28日A養鶏場において初めて発生がみられ、その後B養鶏場で5月2日、

C養鶏場で7月10日、D養鶏場で7月11日、E養鶏場で9月11日、さらにD養鶏場において12月25日と続発がみられた。発生日齢は21日齢ないし35日齢、発生率は0.1～6.2%と各発生例で差が見られた。

出荷成績では、出荷率は80.2～98.2%とバラツキがみられた。発生率・出荷率ともA農家において悪くなっていたが、これは畜主が悪性の伝染性疾病を心配して積極的に淘汰を進めたためと、36日齢頃よりコクシウム症の発生があったためである。またB・C・D養鶏場でも出荷率、出荷重量などの成績が低下していた。(表2・図1)

《臨床症状》

全身症状としてはほぼ全例で元気消失、沈うつがみられた。主要な症状としては、目の周囲部と下顎部に、ゴムマリ様かそれよりやや堅い程度の腫脹がみられた。腫脹の重度なものでは眼瞼が閉鎖していた。しかし、腫脹部に外傷・痂皮などはなく、流涙、鼻汁の排出も認められなかった。発症に先

表1 発生農家の概要

農場	A	B	C	D	E	
鶏舎構造	無窓1階建	無窓1階建	無窓2階建	無窓1階建	無窓1階建	無窓1階建
給温	フルーダー	床面	床面	床面	床面	床面
棟数	6	6	3	10	3	3
収容羽数	6,000	5,400	9,000～11,000	15,000	15,000	15,000
敷料	オガズ	オガズ	オガズ	オガズ	オガズ	オガズ
鶏種	G鶏種	G鶏種	G鶏種	G鶏種	H鶏種	H鶏種
ひな導入先	Iふ化場	Iふ化場	Iふ化場	Iふ化場	Iふ化場	Iふ化場
飼料購入先	K飼料	K飼料	K飼料	K飼料	K飼料	K飼料

表2 発生の状況

農場	A	B	C	D-1	D-2	E
入すう羽数	3,704	9,723	11,171	15,154	13,832	15,201
入すう時期	'89.3.24	'89.4.3	'89.6.12	'89.6.10	'89.11.25	'89.8.22
発生時期	4.28	5.2	7.10	7.11	12.25	9.11
発生日齢	28~35	27~31	28	21~31	30	21
発生羽数	231	150	30~40	140	35	14
発生率(%)	6.2	1.4	0.3~0.4	0.9	0.3	0.1
出荷羽数	2,972	9,003	10,762	14,323	13,104	14,928
出荷率	80.2	92.6	96.3	94.5	94.7	98.2
平均重量	2.49 *	2.54 *	2.50 *	2.35 *	2.97	2.55 *
飼料要求率	2.45	2.32	2.20	2.19	2.35	2.14

* : 中抜き・大すう出荷の加重平均

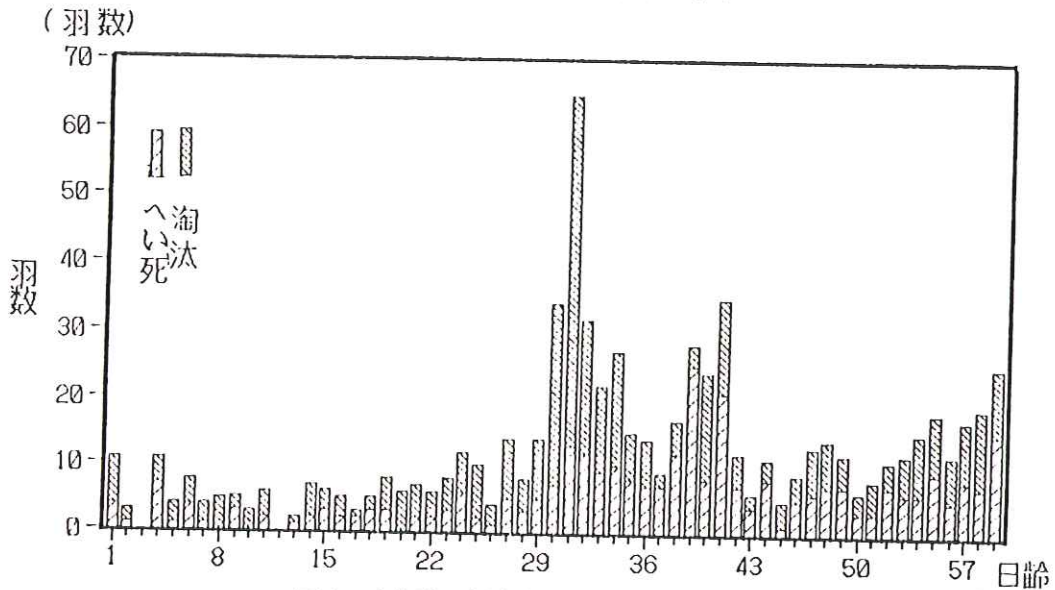


図1 A農場におけるへい死、淘汰の状況

立って軽い呼吸器症状のみられた群もあった。(表3)

《解剖所見》

病変はほぼ頭部に局限しており、頭部皮下のチーズ様物貯留・膠様浸潤が多く認め

られた。気管、気嚢には何等異常を認めなかった。その他の臓器では脾の軽度腫脹を認めた。(表4)

《病理組織所見》

顔面部皮下において著しい水腫、血管壁

表3 臨床症状

症状/農場	A	B	C	D-1	D-2	E
元気消失・沈鬱	4/4	7/7	6/6	3/4	6/6	6/6
目の周囲部の腫脹	2/4	7/7	6/6	4/4	0/6	6/6
眼瞼閉鎖	0/4	6/7	0/6	0/4	1/6	1/6
下顎部の腫脹	4/4	4/7	5/6	1/4	6/6	5/7

表4 解剖所見

病変/農場	A	B	C	D-1	D-2	E
頭部皮下脂肪様物	4/4	2/7	3/6	1/4	5/6	4/6
肝臓浸潤	0/4	2/7	2/6	4/4	5/6	3/6
脾の軽度腫脹	3/4	7/7	NT	2/4	4/6	3/6

NT:検査せず

の粗鬆化、細菌塊を伴う膿瘍形成、偽好酸球および単核性細胞のび慢性細胞浸潤が各例に共通して認められた。これらの所見は皮下織から眼球強膜におよび広い範囲で見られた。(表5)

《細菌検査成績》

細菌検査成績では眼窩部、下顎部の病変部より大腸菌やコアグラゼ陰性ブドウ球菌が分離された。その他ヘモフィルス、マ

イコプラズマ等は分離されなかった。(表6)

《抗体検査成績》

抗体検査ではマイコプラズマ・シノビエ(Ms)は6例中5例にみられ、特に2例では出荷時にも高い陽性率であった。伝染性コリーザ(IC)はA型・C型とも認められなかった。鶏伝染性気管支炎(IB)では3例がM型に対し、4例がC型に対し抗体価の上昇がみられたことから野外ウイルスによる感染が考えられた。(表7・8)

海外においてSHSの原因と考えられているTRTウイルスの抗体価を間接ELISAにより測定したところ検査したA・B2農場ではほぼ全例が陽性であった。(表9)

《種鶏群の産卵成績》

これらのコマーシャルヒナを生産した種鶏2群の産卵成績を調査したところ、産卵個数、受精率などには異常を認めなかったが、卵重の増加にばらつきがみられた。(図2)

《まとめ》

従来鶏の頭部に腫脹を示す疾病としては伝染性コリーザ、ブドウ球菌症、鶏マイコプラズマ感染症、鶏痘、鶏伝染性気管支炎、ニューカッスルウイルスによるものなどがあるが、本症はこれらと異なり、3~5週

表5 病理組織所見

部位	病変	A	B	C	D-1
顔面病変部	皮下の水腫	1/1	3/3	2/2	4/4
	膿瘍形成	1/1	3/3	1/2	2/4
	び慢性細胞浸潤	1/1	3/3	2/2	4/4
	細菌塊	1/1	3/3	1/2	2/4
肝	限局性壊死	1/1	0/3	NT	1/3
脾	リンパ球減数	1/1	2/2	2/2	2/4
	細菌塊	0/1	0/2	2/2	3/4
マブチクス 嚢	リンパ球減数	1/1	0/1	2/2	2/3
	細網細胞増数	1/1	0/1	0/2	1/3

NT:検査せず

表6 細菌検査成績

農場		A	B	C	D-2	E
眼窩部	S	2/4	2/7	-	NT	-
	E	-	6/7	2/6	NT	3/6
下顎部	S	2/4	1/7	-	-	-
	E	-	6/7	3/6	5/6	5/6
肝	S	-	1/7	-	-	NT
	E	-	-	-	-	NT
脾	S	NT	1/7	-	NT	NT
	E	NT	-	1/2	NT	NT
腎	S	NT	3/7	-	NT	NT
	E	NT	2/7	-	NT	NT

S:Staphylococcus NT:検査せず
E:E.coli

齢の雛に前駆症状として軽い呼吸器症状を引き起こした後、頭部、特に目の周辺、下顎部に腫脹を生じ、発生率は6%以下であることなどが特徴である。原因としては、TRTウイルス、未知のコロナウイルス等と大腸菌、ブドウ球菌等で、ウイルスにより傷害された組織に細菌が2次感染することにより頭部の腫脹を示すと考えられている。

また本症は、わが国では現在のところコマーシャルヒナにおいてのみ認められているが、海外では種鶏においても発症が認め

表7 抗体検査成績 (Mg・Ms・IBD・ND)

農場	Mg*		Ms*		IBD*		ND**	
	発症時	出荷時	発症時	出荷時	発症時	出荷時	発症時	出荷時
A	0/4	0/10	2/4	0/10	0/4	NT	9.5	NT
B	0/7	0/10	7/7	0/10	0/4	3/6	NT	21.1
C	0/4	0/10	4/4	4/6	3/4	0/6	9.5	8.6
D-1	2/3	0/10	2/3	4/6	3/3	0/6	6.3	22.6
D-2	0/6	NT	1/6	NT	6/6	NT	4.0	NT
E	0/6	NT	0/6	NT	6/6	NT	14.3	NT

*陽性羽数/検査羽数 **幾何平均値 NT:検査せず

表8 抗体検査成績 (IB・IC)

農場	IB*				IC**			
	C type		M type		A type		C type	
	発症時	出荷時	発症時	出荷時	発症時	出荷時	発症時	出荷時
A	28.2	70.3	1.0	9.1	0/4	NT	0/4	NT
B	1.6	79.4	2.0	63.1	0/7	NT	0/7	NT
C	63.1	158.5	56.2	116.6	0/4	0/10	0/4	0/10
D-1	79.4	269.2	5.0	288.4	0/4	0/7	0/4	0/7
D-2	NT	NT	NT	NT	0/6	NT	0/6	NT
E	NT	NT	NT	NT	0/6	NT	0/6	NT

*幾何平均値 ** : 5倍以上を陽性 NT:検査せず

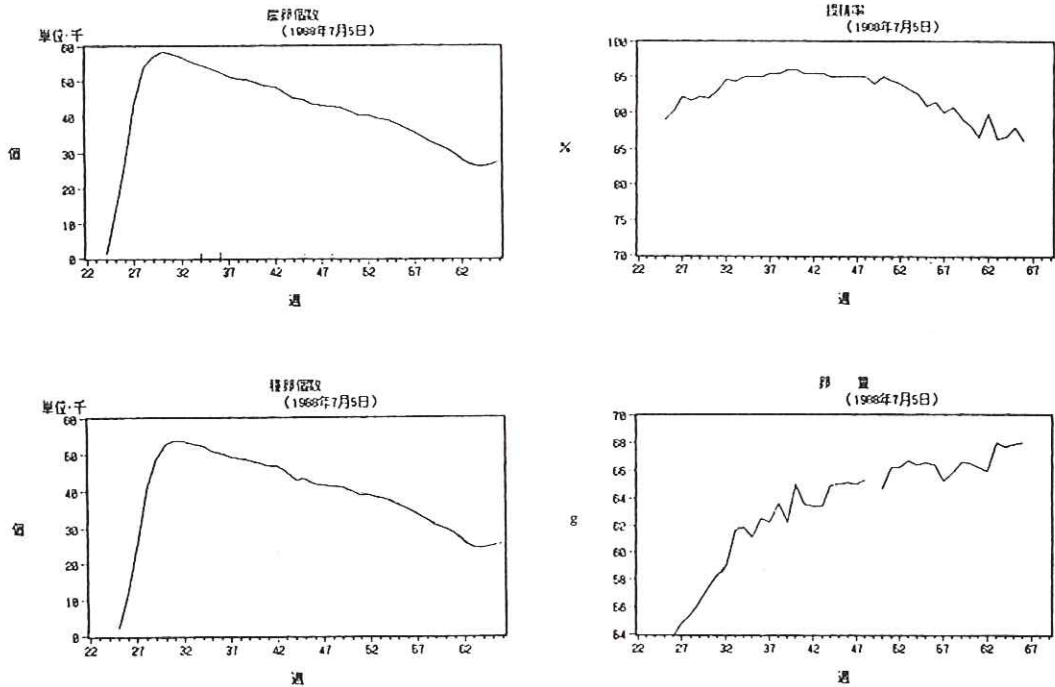


図2 種鶏群の産卵成績

表9 TRT抗体検査成績

農場	No	採血時期	O D 値	判定
A	1	発症時	0.520	+
	2		0.631	+
	3	出荷時	0.668	+
	4		0.426	+
	5		0.167	-
	6		0.415	+
	7		0.463	+
	8		0.707	+
B	1	発症時	0.783	+
	2		0.841	+
	3		0.648	+
	4		0.755	+
	5		0.766	+
	6		0.359	+
	7		0.419	+
	8	出荷時	0.939	+
	9		0.835	+
	10		0.440	+
	11		0.713	+
	12		0.818	+
	13		0.765	+
	14		0.422	+
	15		1.084	+
陽性	血清	0.976	+	
陰性	血清	0.283	-	

*TRT:Turkey rhinotracheitis

られており、それらでは顔面腫脹とともに産卵の低下等が指摘されている。本症例に

おいては種鶏群での発症は確認できなかったが、抗体の保有状況も含めて、TRTウイルスの浸潤状況について現在調査中である。

国内においては本症例が初発であり、その他には山口県で1例疑わしいとされる発生報告があるだけである。しかし諸外国での伝播状況等からすると既に国内でも本症が広く浸潤していることが推察される。

対策としては、細菌の2次感染に対する予防治療としての抗生物質の投与は顔面腫脹を軽減することが期待できる。また海外においてはTRTウイルスの試作ワクチンによるSHSの発生予防試験が行われている。

和田山家畜保健衛生所

浦本京也

伝統をバネに新畜産の創造を（Ⅱ）

前回、標題（Ⅰ）で家畜ふん尿処理問題についての思い出話を書いたら、読者から数通の便りを頂きました。

同じ汗したもの同志の理解、友情、満足感など、優しくなつかしい、そして、励ましの手紙であった。

人の思い出話など読むものかと思っていた私にとって、大きな驚きで、これに勢いを得て、またまた、筆をとった次第。

さて、本題に入ろう。

今回は、酪農、肉用牛についての思い出話、まずは酪農から。

牛好きだけに思い出は多い。

種雄牛検査、指定牧場制度、第6回全日本ホルスタイン共進会、乳質改善対策、生乳検査の県営から団体への移行、牛群検定の推進、牛乳処理工場についての、いわゆる三局長通達の波紋、新種雄牛造成事業、乳牛精液の貿易自由化、牛乳の消費拡大と、生乳の計画生産の推進など、思い出はつきない。今回は、この内、当時表面化したものはさげ、むしろ、かくれたものに、焦点をあわせたい。

酪農は、戦後いち早く、法に守られながら、国民の大切な食糧を順調に生産供給してきた。

しかし、50年代に入ってから、需給の雲ゆきがあやしくなり、ついで過剰を背景に、計画生産が始まった。ときに昭和54年であった。みかんにつぐもので、畜産では、鶏卵について過剰との闘いが始まったわけ

だ。増産には強い技術者も、過剰との闘いにはお互いに弱い。生産者に何を指導すべきかを、何回となく検討した。

飼料自給基盤を欠き、輸入飼料依存の畜産から、一日もはやく脱却して、「新日本型酪農」を築こうと決心をし、本県酪農の長期安定を図るには、基本的に、「どこよりもおいしい生乳を生産すること」「どこよりも安定したえさを確保すること」の二本柱を樹立しようということになった。

今流に言えば、国際化に対応して、「低コストで良質乳の生産を」ということになろうか。

低コスト化の具体策としては、えさの自給率を高めようということで、具体的にはサイロづくりであると考えた。

良質乳生産には飼料が不可欠である。ところが世界12億頭の牛の中で、草の給与量が最も少ないのは、日本の牛だ。もっと飼料作物や牧草を自給多給しようと、説いてまわった。

講習会や研究会を各地で開き、私も積極的に顔を出した。各会場で「これほど大規模化したときのえさ対策はサイロしかない。サイロづくりに骨を折れ」と言う提案を頂いた。たしか57年であったと思う。その夜は、生産者と徹夜で語り明かした。団体からも多少問題はあったが、ぜひたのむと要請があり、翌朝解散時には私も腹をきめていた。帰庁してよく調べてみると県内のサイロ基数が1,250基、容量にして2万4千

m³程度であることがわかった。近畿の中で1頭当たりサイロ容量で、最下位ではないか。日本一の好きな私にとって、この近畿での最下位を知った時は、血が逆流するほどの大きなショックをうけた。

さらに、55年頃までにサイロは約1,000基ほどあったがこの内、助成によるものは約60%、自己資金によるものは40%であったのに、助成が始まると、自己がゼロとなり、助成にたよるものが多いこともわかった。

農家の自助活力へのハッパと共同への助成を関係課に要請した。国へもあらゆる機会を通じて強力に要請をしたら、あまり熱心だというので、ある代議士の先生まで研究会に出席して頂いたこともあった。しかし、一方でこんなになるまでわからなかったのかとか、今さら何の適作適品種試験かなどとなじられもした。

しかし、酪農家の要望には何とんでも応えたい一心で、ついに水田に足を踏み入れた。

稲美町では、水田に暗渠を掘り、もみ殻をつめて地下水をコントロールして飼料作物を作った。畜試もよく協力してくれ、秋麦や、えさ米の試験をすすめ、穴粟では、オガクズの飼料化ができないかと、走りまわった。稲作転換の流れが味方したのか、熱意が天に通じたのか、以後急激に飼料作の栽培面積もふえ、11~4月の飼料確保にサイロもふえつづけた。わずか3年ではやくも目標を達成した。やればできるものだった。古酒樽がサイロになったのはこのときで、全国でも初めてのことであるし、下戸の私は、このサイレージで、牛が酔うようなことはないかと、本気で心配した。

幸いそれもなく、笑い話になった。また、河川敷の活用を関係省庁にお願いして、大きな協力を頂いたのもこの頃である。酪農家は今でも逢うとあれほどつらかった冬も、このサイロのおかげで楽になりましたと、よろこんでくれた。皆が一体となったおかげだと思う。

そこで一言、今は円高でヘイも安い。また、乳脂肪率の引き上げで、輸入ものを多給している。しかし、いつまでも安いという保証はない。もうポツポツ、国内で作れる禾本科ヘイは、自給する体制を確立しなければならないのではないかと。先日、アメリカでヘイの現場をみたが、荳科は土壤の改良もあって、これからも作付するものと思うので、輸入の方がよいかも。しかし、禾本科はここで、輸入するものと国内作の区分を急がねばなるまい。

さて、次は「乳質改善」である。

「特産物をもため地域はみじめだ。」これは、私の口ぐせだが、過剰時代の今ほどこれを痛切に感じることはない。

ひたすら、増産路線をつっぱした40年代までは、ものを生産しさえすれば売れたが、50年代に入ってから生乳需給もゆるんできた。全国的な対策としては生乳の計画生産をすすめ、本県の酪農安定には「どこよりもおいしい牛乳を低コストで生産する」ことに徹しなければならない。このことは、今では当たり前の話だが、当時は、自由に討議できる改良研究会でも、このことはあまりとりあわれなかった。「牛乳においしさがあるのか」とか「牛乳に味はなく地域性もあるまい」というのである。実は、私が、牛乳の味を知ったのは、49年ニュージーランドであって、ここでのんだ

牛乳は、それはそれは美味しく、さらに、彼の国は、牛乳とウエハスというケーキと一緒に食べるが、これがまた牛乳を一層おいしくするのである。

そこで、うまい牛乳を作る指導のシステムを「乳質改善課」として淡路農業農技センターで整備し、民営の検査体制も整備をはじめた。関係団体の支援もあり、庁内では、関係各課に理解を求めながら、少しずつ完成を目指して歩んでいった。しかし、私が一番必要と提案した「家畜飼料専門員」はついに実現できず今日に至っている。この制度は「家畜栄養士」と名前をかえて、今も私の頭の中にあるが、このエイジェントは、実はアメリカではすでに独立した制度としてスタートしていた。早さにびっくりしたが、私の考えに誤りはなく、一日も早く実現したいと思っている。

文字にすれば、これだけのことだが、一つのことをやりとげるには酪農家から問題を掘り起こし、制度化するには職員と団体長の意見をきき、さらに上司と相談して決定することとし、この要請は国や上級団体に進言し要請した以上は絶対にアトには引かない信念が必要だ。私は幸い、まわりが、お前がやりたいのならば、とすべて任せて下さったので存分に仕事が出来た。

こうして、本県酪農の勝ち残りをかけて酪農振興計画をたて、おいしい牛乳づくりを始めたが、これには生産者も大変な技術努力を要求されるし、私も体を張っての挑戦であった。丁度、三局長通達が天下に布令された頃のある日、ある県外のユーザーから「兵庫のような乳は」と、それとなしに乳質の批判と打診をうけた。確かに西南暖地である兵庫は、東・北日本の各県と異

なり、気象的にも良質乳生産はむつかしく、人一倍の苦労があることは自明の理であるが、日本一を目指し、皆が一体となっているときに、よくもまあ言えたものだ。よし今にみておれと、技術者の意地と負けん気で、石にかじりついてでも乳質の改善をしようと心に誓った。

この話は、関係者一同の理解と協力により、結果としてはハッピーエンドとはなかったが、当時は県上層部としての意向もあり、団体長との間にハサマリ、苦汁にみちた日を送った。いよいよ、決断の日、私は「生産者のため」という団体長の路線を選んだ。

私の県職生活で最大の決断であったと思う。「生産者のために」と言う一言が私の血をさわがせ、「よし」と心が決まったのである。団体長は、とても無口な人だったが、この時ばかりは私の手をとって、深々と頭を下げ「ありがとう」をくりかえした。しかし、その感激の中にあっても、私の脳裏にあったのは、県上層部の意向が奈辺にあるかと言う一抹の不安を感じていた。上司に呼ばれた時、どんなお叱りも覚悟の上と決心をして意見を申し上げたので大目玉をいただくものとばかり思って部屋に入った。その時、上司の口から出たのは、案に相違して、勇気があるとほめていただいたのである。このよろこびは生涯忘れられない思い出で、私一人の胸にそっとしまっておくつもりであった。

さて、次は肉用牛振興の思い出である。

私が和牛担当をした頃、県下の飼育頭数は12万余頭を数えた。種雄牛も240頭位だったと思う。これが現在では5万頭、30頭になった。

この間、飼育目的は役肉用牛から肉用牛

に変わり、登録上の審査標準も変わっていった。

これにより、従来の本県牛の特質である資質にプラス、さらに素晴らしい肉質が表面に出て評価されるようになった。京大の上坂先生らと肉牛の審査標準を作ったのもこの頃であった。

和牛改良の経過を一寸ふりかえってみよう。

改良は、親牛より子牛がどのくらい改良されたかをみそして、不良因子を除き、優良形質を固定してゆく。方法としてはすべて検査をし、登録していく。この検査が大変で、子牛検査は真冬、つる牛造成検査は真夏に行われた。

冬はいよいよ冷えてくると、うその様だが、鉛筆の芯は凍てて硬くなり、その上、手もかじかんで思うように字が書けなくなる。このことを、この時初めて知った。夏は小学校の校庭であったが、日陰もない真夏日の強い直射日光に、テントの中を出たり入ったり。それでも時々日射病にやられる者も出る始末。寒さと暑さによる難行苦行で、何故こんな時にやるのだろうかと思つた。

この積み重ねがあつて漸くつる牛造成事業も完成をみる事ができた。

つる牛間の交配が、優秀個体作出事業となつて推進され、本県にも地域を限つて広島島の血が入つたのである。その後これは、すぐ止め、県内だけの育種登録事業へと進み全国段階の科学的な育種が始まることになる。

当時はまだ、大正7年に布令された農務省の通知が生きており、各県で独自の改良を進めていたので、全国段階の交配は初め

てであった。

当時、改良のすすめ方は全国和牛登録協会が中心となつて登録をすすめ、各府県の改良策はこれをフォローするかたちのものが主流であつたように思う。ただ、本県の場合は、県が力を入れていて、例えば種雄牛でも、「オール県有」というように、県行政が早くから取り組んでいたことは、他府県と大きな違いであつた。

交配圏が郡内一つどころか、谷間ごとの交配からここにくるまでには、多くの牛好きがどれだけがんばつたことだろう。とにかく先人の汗の結晶が、血の結晶が、「世界の舌を魅了する」コーベビーフにまで改良されたのである。

思えば長い険しい道のりであり、その集大成こそが、昭和60年に実施された但馬牛400年祭であつた。

予算化だけして、実施は後の方々にお世話になつた。これから500年、600年と飛躍させてゆかねばならない遺産だ。御苦労をかけたが立派に成功させたとのこと。嬉しい限りである。

このように先人の大いなる遺産但馬牛を含め、全国肉用牛の増頭に国は血まなこになっている時、私はこれ迄、仕事にたずさわりながらずっと心にひっかかり、不思議に思い続けたことがある。それは、肉用牛振興法律がないことである。酪農には三法があり、養鶏にも養蜂にもそれぞれ振興法があるのに。

私は、これは吠えるといった感じで中央でも訴えつづけた。だまっていたはいけなし、言うべきときには、言うことだと思つて勇気を出して発言でしたところ当時の畜産局長が、長靴で県内を歩きまわりな

がらついにやろうとってくれた。時たま、肉用牛の増頭が国策的にも必要になっていたこともあって、独立新法こそできなかつたが、酪農振興法の中に、肉用牛という形で振興が約束された。役人で、在職中に一つの法律に関与できるものは、余程の幸運者だという。当時はあまりさわがれなかつたが、雪深い但馬牛を思うと、私はうれしかった。制定の日、東京から県庁へ打電したことは言うまでもない。出来たからいうのではないが、人を動かそうと思えば、先ず自分が変わらなければならないこと、よき上司、パートナーに巡り合うこと、そして考えは絶えず整理をし、自分の頭の中で醸成しておき、いざのときが突然きても、いつでもとりくめるようにしておくこと等が法成立の条件であることを知った。それにしてもこの局長さんは、えらかった。今は、国政の場で大活躍中であり、今でも逢うと、当時の苦労話が出る。筆舌につくせぬご苦労をかけたが、但馬牛も私もよき人に出逢えたものだとも心から感謝している。

次に神戸肉流通推進協議会設立の思い出。牛乳のところで、「産地に特徴がいる」と記したが牛肉も例外ではない。牛肉の場合は地域の特色ははっきりしているが、これは流通段階までである。今後神戸肉も消費者に愛されるためにはさらにおいしくすることは勿論であるが、時代がかわると、消費者は食べ物生産地を知りたがるだろう。生産者は？生産地は？と、産地証明まではしがる時がくるだろう事は予測され野菜は己に作り方から肥料にまで、消費者の目は中々鋭い。これに対応するために、この協議会は必要不可欠のものである事を訴え続

け、生産と流通がしっかりと手を組んで、消費者に満足のゆくシステムを作るべきだと、主張して作った日本でただ一つの協議会である。

このようなしくみをもつためには、それにふさわしい特産物があること、生産流通業界の理解により両業界がドッキングすること、そして産物・産地の証明がつけられるくらい開かれていること等が必須条件で、今まででも必要性が叫ばれながら実現には今一步の処で足踏みをしつづけて来たのであった。しかし、天の声、地の利、人の和の三拍子そろった今、これをやらねば何時の日、陽の目を見る事が出来るやら…とみんなで一ふんばり、二ふんばり、力を合わせて作りあげた。県も、現知事さん（当時副知事）が率先して励まして下さるし、神戸市も大きな肩の入れようである。業界の代表も随分とご苦勞をかけて、予想以上の加盟で仕事ははじまった。その日、A新聞は、この記事を一面のトップにとりあげた。おそらくこの種記事が一面トップを飾ったのは、アトへも先へもなかつたのではないか。とにかく大変な評価を頂き、消費者代表も多く出席してスタートし数日経過してから、西日本で3県の副知事、農林部長さんらが視察にみえたが、来た時の意気込みはどこへやら、帰り際にはやはり兵庫だから出来たこと、私どもではとてもと諦め顔で帰られた姿を思い出す。当時、店のシンボルとして作った、但馬牛のゴールドエンブレメントは業界の大先輩故平井幸義氏といろいろ相談したものであるが、牛の額のスジ1本にさえ注文をつけた苦心の力作で、今も店頭で燦然と輝いている。世界の牛肉の王者としての礎を固めてほしいと願って

止まないものである。

最後に改良について。

先日、アメリカを一まわりした際、昨年近東共で4,950万円の牛の値の周辺をきかれた。最初、そんな高い立派な牛とはどんな牛なのかと聞かれていると、とったが、よく聞いていると実話は全く別のことだとわかった。日本はそんな金もちがいるのに牛肉が足らず肉が高いなあというのである。私どもも、肉用牛経営でどの繁殖肉用子牛もこの値でとは思っていない。しかし、シンボルプライスとしての売り値はやはり高いにこしたことはない。それは、今日まで生産者が自分のもち牛で県の改良に参画したし、すべての汗と血の結晶を集大成し、目標の牛にほぼ達成して産地を形成したのであるからこの値は誇らしいと思っている。それだけに、この原種をおろそかにする事は先人達の意を土足で踏みにじるに等しい事だと考え大切にしたいものである。さて、ある全国事業で、県の種雄牛の提供を求められたことがあった。私はこれをうけなかった。理由は、技術的にも納得がいかぬし、但馬牛の血は本県の大いなる遺産である。家屋敷を人手にわたしても、牛だけは守りとおした農家の心意気、大正7年以来、各県一丸となって独自改良をしてきた血と汗の結晶であることなどであった。決断のとき、上司に報告したら、上司も「よし」とだけ言ってお前の思うようにやれとってくれた。先輩からうけついでこの大いなる遺産を、私どもの時代にもっともっと本県特産牛として守り、そして改良をして後輩に引き継ぎたいものである。

若い現役の皆さんは、叡知を結集して「優良肉質のさらなる改良と堅持」を進め

てほしい。とくに改良メソッドに迷わず自信をもって当たりはずれのない「斉一化促進」に全力を投じ、先人を乗り越えてほしいと願っている。

血ヘッドを吐く思いで決断した日のことを思い、これからも守りとおしてほしい。

さらに、今日の情勢は、酪農も肉用牛も思い出などの感傷に耽っている余裕はない。私のささやかな思い出に少しでも伝統があるとすれば、これをバネに先をよみ、飛躍をしながら、新畜産の創造に精力を注いでほしい。

「生産者のために」という路線だけは、永遠に堅持しながら。

この記事を書き終えた平成2年12月3日、京都御所で天皇・皇后両陛下が開かれた茶会にお招きをうけ、この日私は乾門から参上した。思い起こせば、57年7月26日、私の県畜産課長時代いや生涯をとおして最も名誉ある行事がありました。それは、当時皇太子、皇太子妃であらせられた天皇・皇后両陛下に、美方郡で牛のご説明を申し上げるため直接お目にかかったことであります。もう、二度とこのようなことはなかりうと思っていましたのに、この茶会で図らずも再びお目にかかり、しかもお声をかけていただきました。しかも嬉しいことに、当時のことをしっかり記憶していただいております。「あの兵庫の北の方で、ご説明願いましたネ、牛の皆さんはお元気ですか。牛乳の生産は毎日のことですから大変でしょうが、がんばって下さいね。」とおことばを賜わり、うれしさの極みで恐懼感激しました。8年も前のことを正確に記憶していただき、しかも牛のことをよくご理解していただき、この上ないよろこびでありました。

私一人の名誉でなく、本県酪農はじめ畜産
全体の名誉であります。

「これからも、おことばを心に、日本一
の牛乳づくりに励みます」と決意を申し上げ
ましたことと当時の畜産課、畜試の職員
の皆さんに感謝を申し上げここに思い出の

しめくりとして報告しておきます。

現兵庫県酪農農業協同組合連合会会長
元兵庫県農林水産部参事兼畜産課長

盛岡定芳

翠月俳句講話 (IX)

平成二年十二月十五日

兵庫倶楽部

これらを参考に出来れば三都の新春を詠んでみるの
もおもしろいでしょう

京都

奈良

神戸

一、俳句人の十二月と一月

1. 家族と俳句をいろいろ話し合ってみる

2. 新しい年を迎えるのに色紙短冊をとりかえる

3. 庭、部屋のどこかに水引をとり入れる

4. 新年には一句この一句を師に捧げる

花 一椀の雑煮火のどこか柚子一片

二枚同じものをかき、一枚を師に

一枚を床に飾る

二、正月は作句の最良の機会

三宝に新年詠草嘉納され 誓子

除夜零時過ぎてころの華やぐも 誓子

三、一月の兼題

初詣で

春着

雑煮

四、今日の俳句

玉砂利に紫宸殿の園小春

天皇旗しずかに清し小春宝

龍顔の笑顔前に冬の御所

小春宝天皇旗凜と迎づきぬ

牛飼いがねぎらいつくる園小春

御幸待つ紫宸殿の菊蒔ぶし

ゆくりなくおろがむ御幸の茶会かな

おことばはすぐ牛乳のこと貴船菊

新技術活用

3 年固定ブロックローテーションによる粗飼料生産

佐用郡佐用町は水田面積543haで、転作面積は182ha転作率34%と高い地域であり、年々転作が強化される中で、1年毎に栽培する作物が異なる3年ローテーションで麦、大豆の作付体系が定着しているものの地域性、気象条件、土地条件等から麦、大豆では多収量を望めないため飼料作物の栽培が増加している。しかし、3年ブロックローテーションでは飼料作物を栽培しているほ場が移動し、排水や土づくりの面でうまくいかず高収量が期待できない。

そこで、町内の宗行地区では地区農用地利用改善組合と飼料作物の栽培を行う農家とが話し合いを行い、3年同じ作物を栽培し、9年で一巡する3年固定ブロックローテーションを確立した。同時に農用地利用増進事業を活用して飼料作物ほ場の面的集積を行い、粗飼料生産基盤の確保と機械化一貫作業体系による生産コストの低減を行い、酪農経営の安定を図っている。

1. 飼料生産に取り組んだ経過

昭和58年に集落内のほ場整備が完了(10.5ha)すると同時に、集落内の転作推進について話し合いがもたれ、ほ場が粘質土壌であり、ほ場整備直後の排水不良田であることを考え、栽培作物の選定は細心の注意を払って行われた。その結果、最も有効な利用方法は耕種農家と畜産農家とが連携して、土づくり(耕種農家)、粗飼料生産基盤の確保(畜産農家)とどちらにもメリットのある飼料作物栽培が最もよいとい

う結論に達し、耕種農家と畜産農家との間で、次のような取り決めを行いスタートした。

- 1) 集落内の転作田は全て飼料作物を栽培する(写真1)
- 2) 土地利用は3年固定ブロックローテーション(3年間同一作物)で行う。
- 3) 農用地利用増進事業による飼料作物田の面的集積を行う。
- 4) 土地返還時には耕運、堆肥散布(5t/10a)を行う。
- 5) 転作奨励金は土地所有者が受け取る。

2. 飼料作物の生産性向上対策

飼料作物の生産性を高めるために次のような努力が払われている。

1) 3年固定ローテーション

ほ場整備完了と同時に有利な転作を第一条件に3年固定ローテーションを行っている。1年毎のローテーションでは堆肥投入のみに終わり、収量向上は望めないので、



写真1 飼料作物集団栽培(3.5ha)

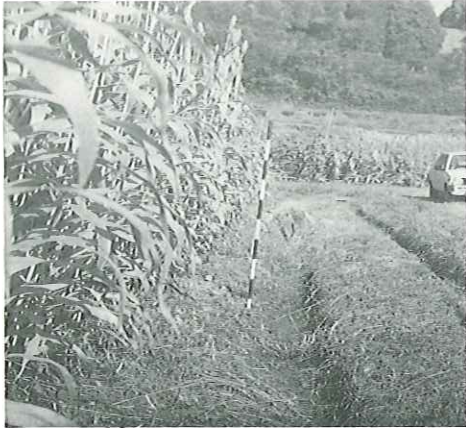


写真2 飼料安定生産はコンボ利用明きょ排水から



写真3 稲わら収集作業

お互いのメリットを出すための話し合いが行われ、飼料作物を栽培している畜産農家に3年間転作田の管理は全面的にまかされ、これにより耕種農家は堆肥による土づくりができ、畜産農家は粗飼料生産基盤の確保をすることができるようになった。

2) 飼料作物の安定生産

飼料作物を安定的に生産するためには、排水対策が第一と考えられるのでは場の粘質土壌改善のために周囲をコンボ等を用い、明きょ排水を行った。(写真2)

3) 農用地利用増進事業の活用

農用地利用増進事業を積極的に利用して粗飼料生産基盤を面的に集積して効率化や生産性の向上を図っている。

4) 栽培草種の選定

表作はソルガム、裏作はイタリアンライグラスに統一している。その理由は湿田に強く、機械対応が容易であり、収量も高く、収穫期の幅も広いからである。

5) その他

耕種農家は土づくり、畜産農家は牛ふん堆肥の処理のため両者間で稲わら交換を実

施している。(写真3)

3. 効果および評価

平成元年度の飼料作物栽培状況とそれともなう経済効果は表のとおりである。念願であったサイレージの通年給与(1日12~13kg給与)が実現し、経営も安定してきた。特に、サイレージ1kg当たりの生産原価は10円66銭で、飼料自給率はTDN換算で29.5%、経産牛1頭当たりの所得は346,000円となった。また、耕種農家と畜産農家の連携活動によって飼料作物を栽培することで得たメリットは次のとおりである。

1) 集落の転作田(3.5ha)は全て飼料作物栽培に当て、しかも3か年固定ブロックローテーションを組んでおり、排水対策と、土づくりに積極的に取り組むことができ、収量も安定し飼料作物栽培に全力投球できるようになった。

2) 大型機械の利用が可能となり、生産の省力化が図られるようになった。

栽培、収穫の作業時間はソルガム12.4時間/10a、イタリアンライグラス9.7時間/10a

表 飼料作物栽培成績ならびに経営成果

飼 料 作 物	栽 培 面 積 (a)	350	経 営 成 果	経産牛1頭当たり産乳量 (kg)	7,303	
	総 生 産 量 (kg)	262,500		乳 質	脂 肪 率 (%)	3.73
	10 a 当たりの収量 (kg)	5,179			無 脂 固 形 分 率 (%)	8.51
	飼料自給率 (TDN %)	29.5			体 細 胞 数 (万個)	30万以下
	1 kg 当たりの生産量 (円)	10.66		経産牛1頭当たりの所得 (円)	346,000	

3) 土地返還時には肥沃で排水良好田となっているので、耕種農家との関係は好転し、稲わら(収集面積5.5ha)と堆肥交換も円滑に、しかも積極的に行われるようになった。

4) 飼料生産基盤が整備され、将来計画の見通しが立ち、担い手農家も育成でき後継者も就農することができた。

4. 将来の目標

将来は完全サイレージ体系にもっていきたいので、とりあえず次の事柄を当面の目標にしたい。

1) 良質サイレージをつくるためには現在のソルガム主体の栽培体系からトウモロコシ主体の栽培体系に切り替える必要があ

る。当面の目標収量は8000kg/10a

2) 飼料作物栽培面積を現在の3.5haから6.0haに拡大したい。これにともないサイロ容積も現在の214m³から340m³に増やしたい。また、サイレージ給与量は現在の13kgを20kgにもっていきたい。

3) 粗飼料生産は土づくりをモットーに大型堆肥舎(1082m²)を建設した。今後は堆肥を粗飼料安定生産の基盤として、耕種農家との稲わら交換を更に進める。(稲わら交換面積5.5haを8.0ha)(写真4)

4) サイレージの成分分析は現在年2回行っているが、更に良質サイレージをつくるために定期的に土壌診断も取り入れたい。

5. 普及性

年々転作が強化される中で、農用地利用改善組合と畜産農家の話合いによって粗飼料生産基盤が確保され、経営が安定するとともに、集落ぐるみによる後継者育成が図られ、農政展開の中で一つのモデルに位置付けられる。

佐用農業改良普及所

普及主査 敏 森 秀 美



写真4 粗飼料安定生産は土づくりから
(牛ふん堆肥散布作業)

繁殖和牛の鈍性発情に対するヨード剤注入量の検討

I. はじめに

繁殖和牛の鈍性発情は不妊症の主な原因のひとつとなっている。鈍性発情に対する治療には現在主に、ホルモン注射およびヨード剤の子宮内注入が行なわれている。なかでもヨード剤の使用については注入による殺菌作用よりも子宮内膜への刺激作用を期待しておりその頻度も年々増加し、鈍性発情牛の治療の中で40%以上を占めている。しかし、その有効注入量については臨床報告例がなく慣例的に50ccを注入していた。注入後怒責するものや数日間尾に粘液を付着するものなどが多数認められた。そこで今回我々は1つの試みとして繁殖和牛

の鈍性発情牛にヨード剤20ccおよび50ccを注入し注入量に対する治療効果と注入前後の子宮および子宮内容の変化について検査し、注入量の検討をしたのでその概要を報告する。

II. 材料および方法

1. 注入量による子宮内浸潤状況調査

和牛経産牛3頭のと畜材料を用い1%アクリジン色素混入液20cc、50cc、100ccをそれぞれ子宮内に注入し浸潤状況について調査し、注入量を検討した。

2. 鈍性発情牛に対するヨード剤（1ml中ポピドンヨード20mg含有）の応用

管内G地区に飼養されている繁殖和牛で

1. 注入量による子宮内浸潤 1%アクリジン色素20cc・50cc・100ccと場材料の子宮内注入
2. 鈍性発情牛の調査および検査

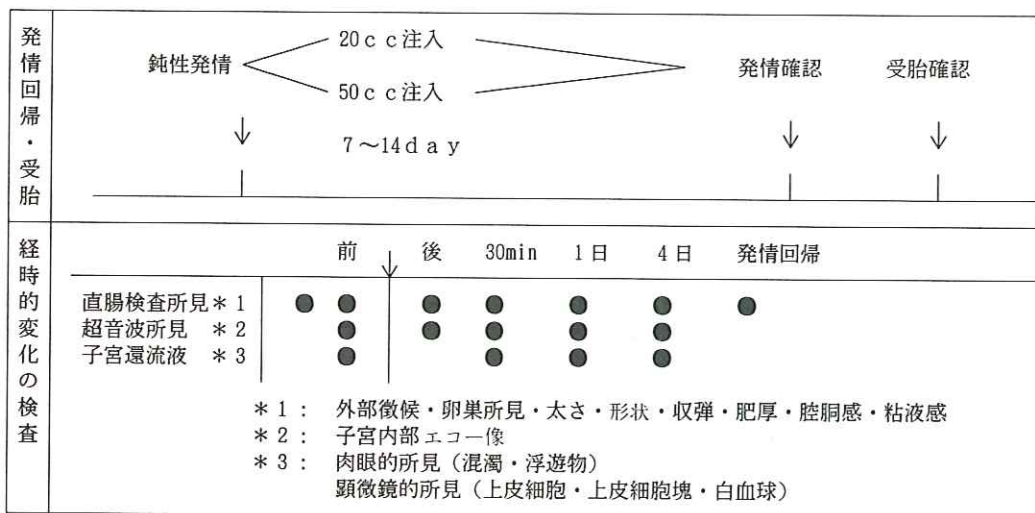


図1 材料および方法

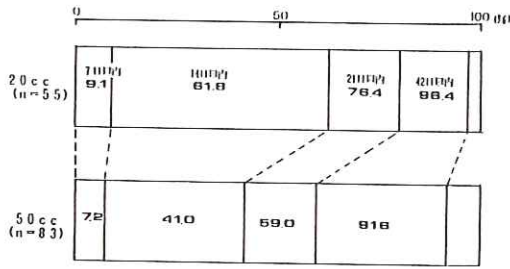


図2 発情回帰率(累積)

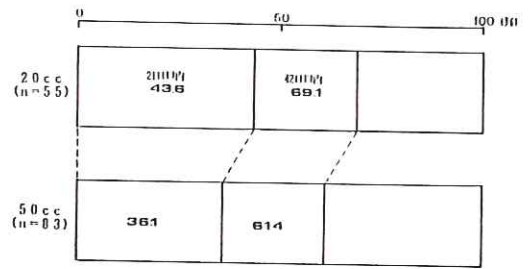


図3 受胎状況累積(受胎/注入頭数)

分娩後40日以上を経過し、正常性周期をとりながら発情徴候を伴わず、鈍性発情と診断した138頭に対し発情後7~14日後の黄体期にヨード剤20cc(55頭)50cc(83頭)それぞれ子宮体部に注入し注入後の発情回帰と受胎状況について調査した。

3. ヨード剤注入後の子宮所見の経時的検査

10頭の鈍性発情牛も同様に黄体期にヨード剤20cc(5頭)50cc(5頭)それぞれ子宮内注入し注入前後の子宮所見について経時的に調査した。

調査時期および項目は図1のとおりである。直腸検査は発情期から行い注入後4日まで7回実施し、卵巣所見、子宮の太さ、収縮力、弾力、肥厚、内部感について検査

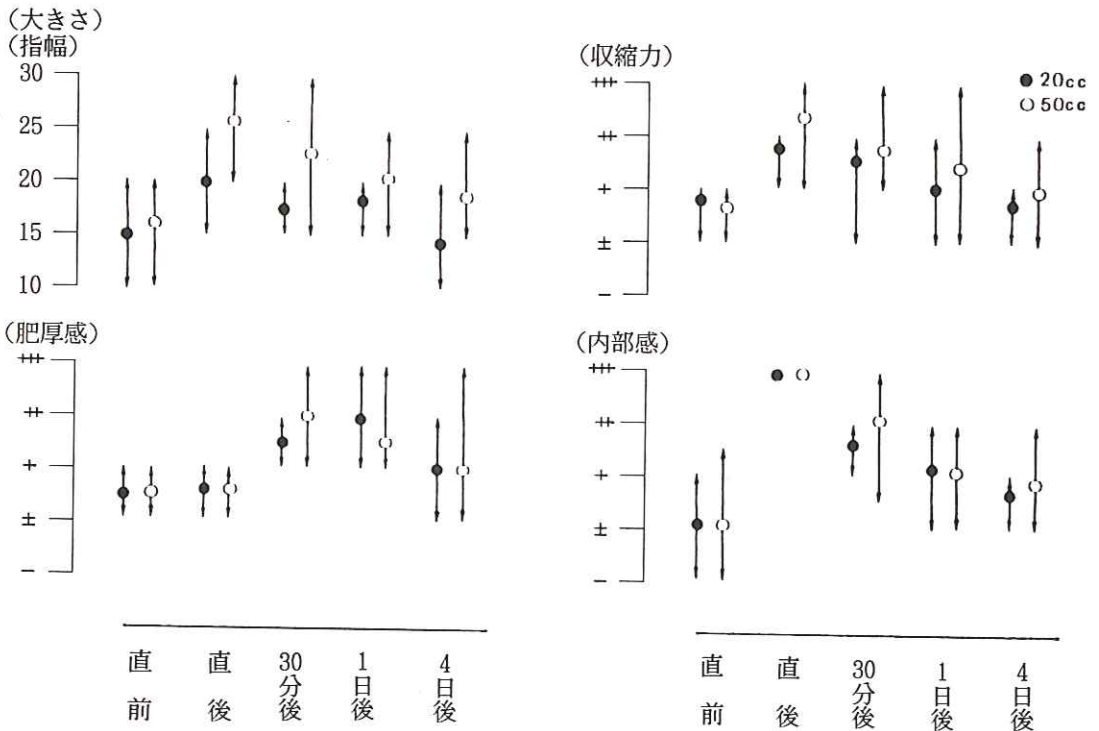


図4 子宮の経時的変化

し、超音波所見はアロカ製SSD210DXに直検用プローブを装着し直腸壁より黄体を有する子宮角部に走査し子宮角断層像について検査した。子宮還流液はビニール製子宮注入嘴管を用いて20mlのリンゲル液を黄体側子宮角に注入し回収した。この時腔内での汚染を避けるために腔鏡を使用した。子宮還流液を試験管内に回収し肉眼的に浮遊物、混濁状態を観察した後、0.01mlを塗抹、風乾後メイギムザ染色し鏡検した。

Ⅲ. 結 果

1. 子宮内薬液注入量の決定

1%アクリジン色素混入液をと畜材料の子宮体部に注入したところ20cc注入では、両子宮角部まで浸潤し50cc注入では両卵管膨大部まで達しており100cc注入では両卵管を通過し漏出した。以上の調査結果よりヨード剤注入量を20ccおよび50ccと決定した。

2. 鈍性発情牛に対する試験成績

試験成績をそれぞれ図2、3にまとめた。注入後21日目までの発情回帰率は20cc群が76.4%、50cc群が59.0%であり有意に20cc注入群が高かった ($P < 0.05$)。注入後21日目までの発情回帰牛に対する受胎率および

注入頭数に対する受胎率については有意差を認めなかった。

3. ヨード剤注入後の子宮の経時的变化

ヨード剤20ccおよび50ccを子宮内注入し、注入前後の子宮および子宮内容の変化を検査した。図4は直腸検査所見を示す。注入直後子宮の大きさは増大し4日後には20cc群では注入直前の状態までもどるものが多いが50cc群では持続する傾向にあった。収縮力は両群ともに注入直後、急激に増加したが、4日後には注入前の状態にもどった。50cc群で強い傾向にあった。肥厚感は注入30分後より強く認められ、50cc群において4日目にも+++を示すものもみられた。内部感は注入直後+++まで上昇したが、両群とも30分後には急激に低下するものが多く認められた。超音波断層像は図5、図6に示した。注入直前直後、30分後、1日後、4日後の断層像を示しており、両群ともに、注入30分後にはエコーフリー像が著減し、点状エコー像部が広くなり子宮内膜の肥厚感がみられる。50cc群では4日目においても子宮内膜の肥厚が持続している。子宮還流液所見は図7に示した。浮遊物および混濁は両群ともに注入後30分と、1日後に増

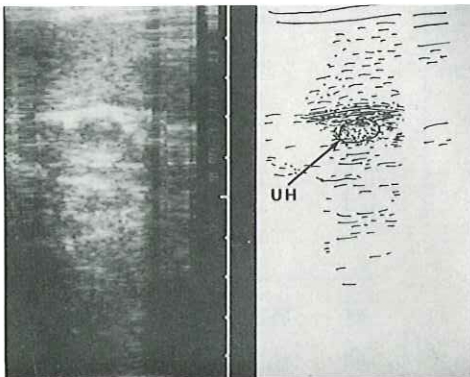


図5-1 50cc注入直前

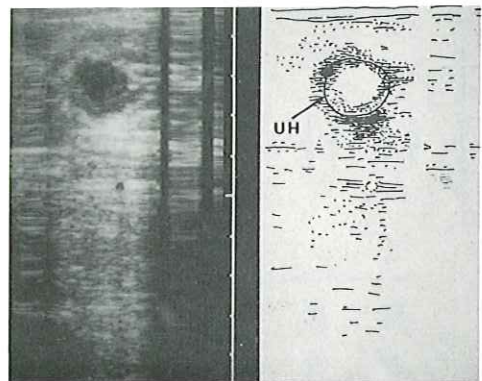


図5-2 直後

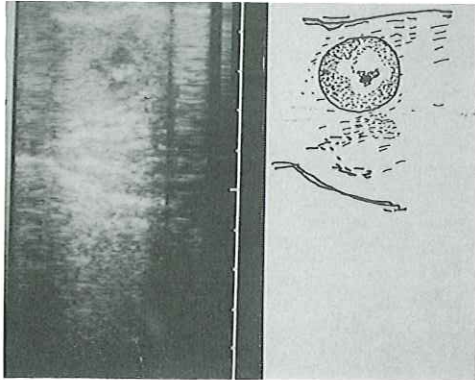


図 5 - 3 30分後

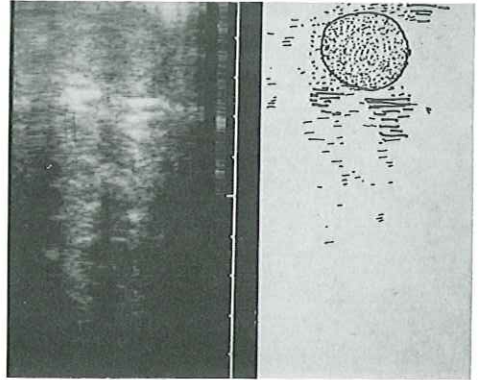


図 5 - 4 1日後

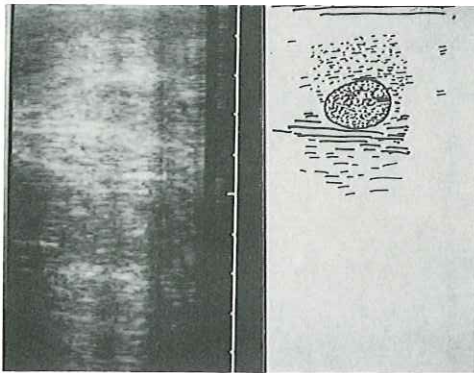


図 5 - 5 4日後

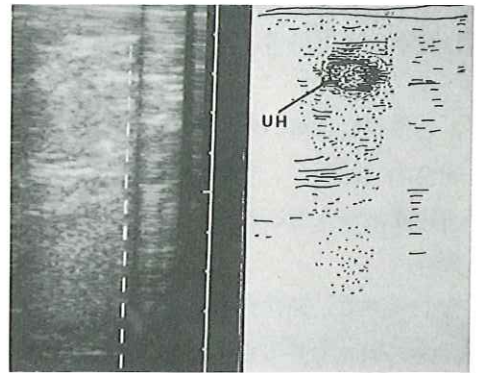


図 6 - 1 20cc注入直後

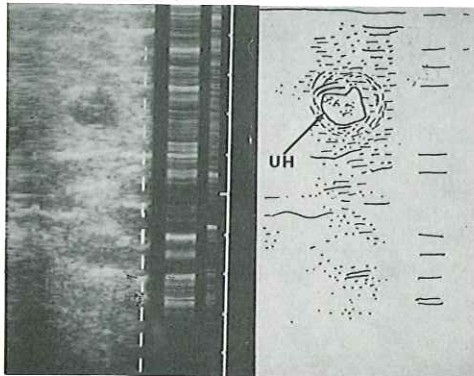


図 6 - 2 直 後

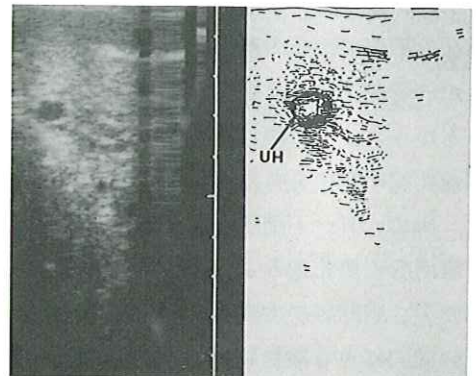


図 6 - 3 30分後

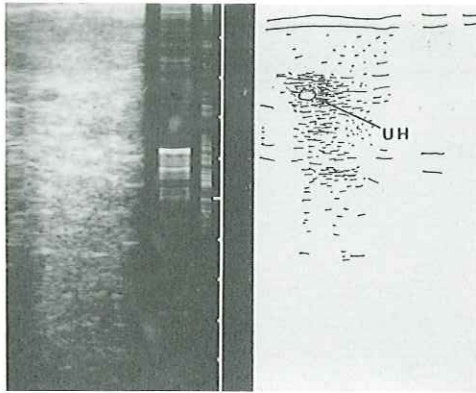


図 6 - 4 1日後

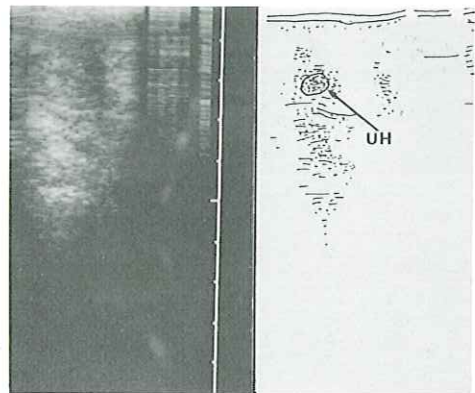


図 6 - 5 4日後

加し、4日後には粘液様物が認められた上皮細胞、細胞塊、白血球ともに30分後1日目に増加するものの4日後には減少した。

IV. 考 察

1. と畜材料を用いアクリジン色素混入液を子宮内に注入し、その浸潤状況により、子宮内薬液注入量を20ccおよび50ccと決定した。

今回我々は、鈍性発情牛に対し、ヨード剤20cc、50ccそれぞれ子宮内注入し、その治療効果と注入前後の子宮および子宮内容の経時的变化を検査し繁殖和牛の鈍性発情に対するヨード剤の注入量を検討した。

治療試験では、発情回帰率においては20cc注入群が50cc注入群に比べ有意に高かったが、受胎状況には有意差を認めなかったことから、ヨード剤は注入量によって発情回帰状況に変化をもたらすものと考えられた。次に、ヨード剤注入前後の子宮および子宮内容の変化をみると両群ともに子宮の収縮力、肥厚感が増加するが50cc注入群が強い傾向にあり細胞数も50cc群が多く認められた。さらに、子宮断層像では両群ともに注入直後はエコーフリー像が著明である

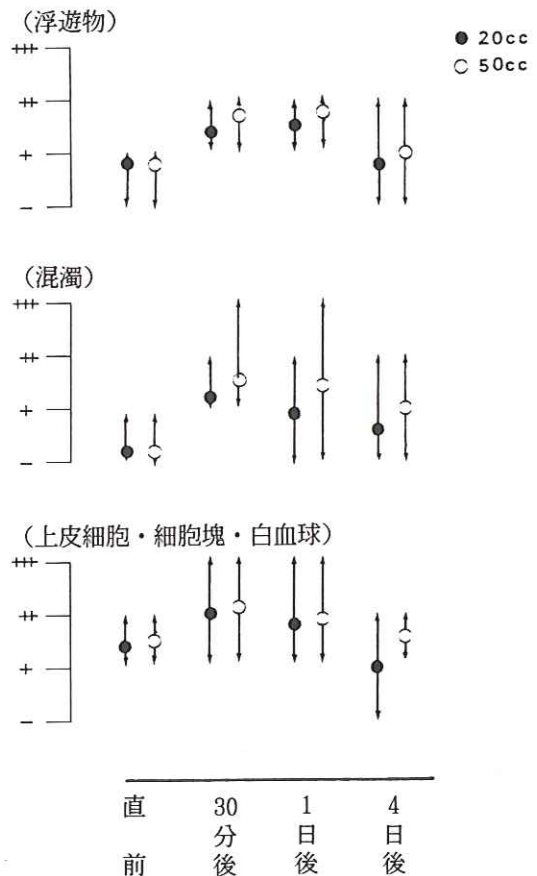


図 7 子宮内容の経時的变化

が30分後にはほとんど消失した。しかし、50cc群では子宮内壁が厚く点状エコー像が4日目にもみられた。以上のことから、50cc注入群は子宮内膜への刺激作用が強すぎて炎症状態が持続しているものと考えられる。中原らはルゴール氏液を牛の子宮内に注入すると子宮内膜の浅層に局限して急性の炎症性変化がおこるが損傷を受けた上皮はきわめて急速かつ活発に修復を開始して上皮細胞の再生は早いものでは処置後10数時間にすでにみられ、3～4日後にはほぼ完了することを、組織学的に観察している。今回20cc注入群で子宮の肥厚感や細胞数からみて4日目には上皮細胞が再生されているものと推察される。しかし50cc群においては、4日目にも炎症状態が持続する傾向にあった。

さらに菅らは、発情期に子宮内に注入した精漿や死滅精子は注入後約30分以内に腔内へ排出される。しかし黄体期に注入すれ

ば約10mlまで子宮内に貯留できると報告している。今回の子宮断層像においても少しエコーフリー像が残っており子宮内に一部貯留しているものと推察された。

黄体期は発情期に比べ細菌感染を受けやすいことから、両子宮角まで浸潤できる量であることが臨床的には望ましいと思われる。単に注入量を増加することは子宮内膜への刺激作用が強くなり炎症を持続し自浄作用を低下させ、さらに進めば卵管炎や子宮内膜炎を併発するおそれがあるものと思われる。よって我々は、繁殖和牛の鈍性発情に対するPVPヨードの注入量は20ccで充分効果があるものと確信し、今後臨床現場で活用していきたい。

兵庫県農業共済組合連合会

淡路基幹家畜診療所 津名診療所

大谷 正太

畜産技術最前線

体外受精による優良和牛増産

低コストの肥育素牛を生産できる体外受精技術は全国的に注目され、積極的に研究が進められている。その結果、当技術により生産された子牛が年間400頭を超えるようになった。しかし、これまでは数頭分の卵巣から無作為に胚を作出していたため、肉質良好な雌牛の子牛のみを生産するとは限らなかった。当研究所では、卵子培養条件や精子処理条件等を研究し、移植可能胚の生産方法に改善を加えて、胚生産率や移植後の受胎率を向上させてきた。そこで、この技術を用いて兵庫県の優良雌牛からの子牛生産試験を行っているので、その概要を報告する。

と殺された雌牛の卵巣を個体別に採取し、個体別に胚盤胞まで発育させた。胚作成中に判明する枝肉成績を基にして、佳良な肉質が期待できる胚のみを選別して9頭の受卵牛(F₁牛)に移植した結果、5頭が受胎した。このうち3頭が双子を分娩し(写真)、8頭の子牛が生産され、体外受精卵の受胎性の高いことが証明された。現在、これらの子牛を用いて、育成および肥育試験を実施中である。

このような個体毎の卵子処理法を用いると、①優良雌牛が廃用される場合にその卵巣を利用して、複数の産子を生産でき、貴重な遺伝資源の有効利用が図れる。②体外受精胚の高付加価値化が可能と

表 卵巣提供雌牛の枝肉成績および移植結果（受胎例のみ）

卵巣提供雌牛	枝肉格付	枝肉重量	ロース芯面積	BMS	移植胚の数	生産頭数
1	A-5	347.2Kg	46cm ²	8	新鮮2個	2頭
2	A-5	314.4Kg	46cm ²	10	新鮮2個	2頭
3	A-5	434.9Kg	49cm ²	9	新鮮2個	2頭
4	A-5	340.8Kg	45cm ²	8	凍結2個	1頭
4	A-5	340.8Kg	45cm ²	8	凍結2個	1頭



写真 誕生した3組の体外受精産子

なると同時に、良質な肥育素牛を生産できることが期待される。

今後の課題は、体外受精胚の凍結保存技術の改良と、卵巣内未利用卵子を有効利用するために卵子採取方法や培養方法を更に改善することである。

兵庫県立中央農業技術センター 生物工学研究所
 研究員 福島 護之

お 願 い

新コーナーとして「畜産なんでもQ&A」を掲載することとなりました。つきましては、畜産に関するご質問がございましたら奮ってお寄せ下さい。なお、掲載分には記念品を進呈いたします。

送 り 先 〒 6 5 0
 神戸市中央区中山手通7丁目28番33号（兵庫県畜産会内）
 「畜産技術ひょうご」 編集係あて

畜産技術ひょうご

平成3年3月15日発行
 第19号

発行所 神戸市中央区中山手通7丁目28番33号
 兵庫県立産業会館
 社団法人 兵庫県畜産会
 TEL 078 (361) 8141(代) 〒650
 FAX 078 (371) 6568
 発行人 小島 秀俊