

第 39 回

大分県畜産職域業績発表会
集 録

1990

大分県農政部畜産課

は じ め に

本集録は、平成2年11月20日、大分市において開催された第39回大分県畜産職域業績発表会の発表内容を集録したものです。

本発表会は、県下における畜産関係技術者が日常業務の中で行った指導、調査、研究の成果を発表し、技術の向上をはかり畜産の発展に資するため開催されたものです。

今回は、第1部家畜保健衛生の企画、推進に関することと、第2部家畜保健衛生所及び病性鑑定施設における保健衛生に関する試験、研究、調査成績、第3部家畜保健衛生所以外の機関における畜産に関する試験、研究調査成績について22題の発表がありました。

本集録が関係者各位の御参考になれば幸いと存じます。

目 次

- 第1部 家畜保健衛生所の企画・推進に関する業績
第2部 家畜保健衛生所及び病性鑑定施設における保健衛生に関する試験、研究調査成績
第3部 家畜保健衛生所以外の機関における畜産に関する試験研究、調査成績

第1部	座長 三重家畜保健衛生所 山口 弘之	
1. 家畜市場における上場子牛のチェック方式による商品化向上運動	三重家畜保健衛生所 里 秀樹	1
② 衛生指導を通じての若手肉用牛繁殖経営農家の育成	宇佐家畜保健衛生所 足立 高士	7
3. 肉用牛の増頭と子牛の商品性価値の向上への取り組みについて	玖珠家畜保健衛生所 泉 修平	16
4. Y町における肉用牛生産性向上の取り組みについて	宇佐家畜保健衛生所 安部 行倫	23
5. 第6回全国和牛能力共進会の出品強化対策	大分家畜保健衛生所 森 泰良	33
第2部		
6. 牛の受精卵移植産子の衛生指導ならびに追跡調査	大分家畜保健衛生所 手島 久智	39
	座長 大分家畜保健衛生所 森 泰良	
⑦ 超音波診断装置による牛の子宮及び卵巣所見と空胎防除指導への利用	三重家畜保健衛生所 木下 正徳	45
8. 乳用牛における伝染性疾病抗体保有状況	大分家畜保健衛生所 川部 太一	55
9. 牛RSウイルスが関与したと思われる乳用雄子牛の呼吸器症例	玖珠家畜保健衛生所 時松 聖潤	60
⑩ 牛ウイルス性下痢-粘膜病(BVD-MD)症例と疫学的検討	大分家畜保健衛生所 藤田 達男	64

11. 各種疾病における血中CKと生理値の検討 大分家畜保健衛生所 中野雅功	78
12. 肥育農家に対するヘモフィルス・ソムナム不活化ワクチン接種を主体 とした衛生指導 玖珠家畜保健衛生所 梅木英伸	79
13. 養豚団地における濃密指導の一事例 宇佐家畜保健衛生所 丸山信明	86
14. 大分県で初発生したオーエスキー病の清浄化対策 三重家畜保健衛生所 中里盛次	93
15. ひな白痢の発生とその防疫対策 大分家畜保健衛生所 後藤聖子	100

第3部

16. 津江地域の和牛を探る 日田農業改良普及所 天野洋史	109
17. 牛群検定を取り入れた酪農経営戦略 佐伯農業改良普及所 神山義憲	116
座長 宇佐家畜保健衛生所 内田敏雄	
18. ガンジー種の発育性能の比較検討について 畜産試験場 久々宮仁三	124
19. 密閉豚舎による飼養管理技術の確立(第1報) 農業技術センター 広瀬英明	131
20. ふんど合鴨の孵化技術と飼養技術 農業技術センター 日高康志	139
21. エゾノギシギシ等の防除をねらった草地整備について 畜産開発事務所 高橋敦	146
22. 大型機械による乾草調製作業体系の確立 — ロールベールとタイトベールによる調製作業体系の比較 — 畜産試験場 佐藤文明	150

※○印第32回九州ブロック家畜保健衛生業績発表会
発表演題





1. 家畜市場における上場子牛のチェック方式による商品化向上運動

三重家畜保健衛生所 ○里 秀樹・山口 弘之
藤 垣 彰

はじめに

牛肉の輸入自由化を目前に控え、国際競争あるいは産地間競争がますます激化することが予想される中、当家保管内にある豊後豊肥家畜市場では年間およそ 7,000頭の子牛が上場される県下最大の市場であるがゆえに、その対応の軸となる豊後牛の銘柄確立が急務となっている。

このような状況の中から平成元年7月、上場子牛の経済性（商品性）を高める目的で、当家保を中心に図-1で示す豊肥市場チェック委員会を組織し、生産者と技術者が一体となった上場子牛の商品化向上運動を実施してきたので、その概要を報告する。



チェック方式の概要

チェック方式は図-2で示した経緯で行われ、市場当日、生産者からの損徴の有無の自己申告に基づき、チェック委員がその確認補足と指導を行い、その損徴内容を購売者に公開するまでである。

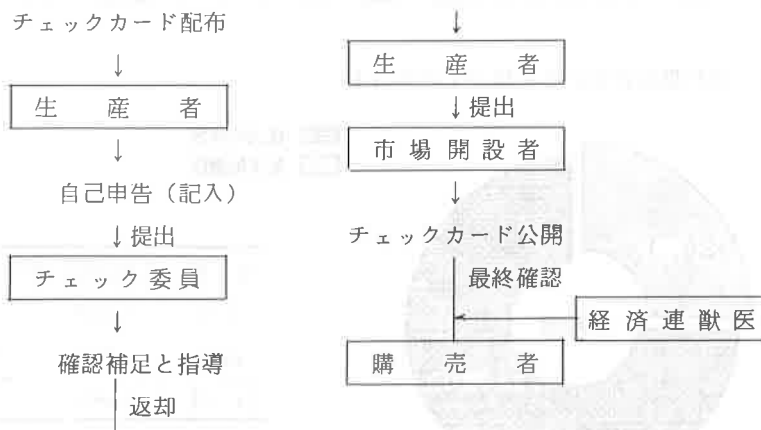


図-2 チェック方式の概要

今回、チェック方式で用いたチェックカードは図-3の示したとおり獣医師の確認を必要とする尿石症や残犖など4項目と生産者自らが報告できる角折れやタツズレなど12項目の計16項目で構成している。

入場番号					
獣医師確認					
尿石					
残犖	右	左	両		
奇形					
眼球	失明	右目失明	左目失明	弱視	眼星
生産者報告					
角	右	左	両	角折れ	ひび
舌	白舌				
タツズレ					
乳房	乳座白	乳房白	乳頭短小		
刺毛	刺毛	月の輪			
イボ					
皮膚病					
ヘルニア					
外傷					
肢蹄	飛節腫れ	つなき腫れ			
その他					
尾	尾根部曲がり	尾曲がり	尾房切れ		

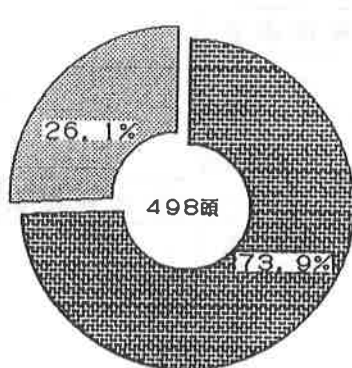
図-3 子牛市場チェックカード

現状分析

まず豊肥市場チェック委員会では、チェック方式の試行も併せ、子牛市場の現状分析を行った。試行期間は平成元年8月と10月市場とした。

試行期間における上場子牛の損徴率は、表-1で示したとおり全体の24.1%にも達した。またその内分けを図-4に示したが乳頭腫、外傷、角折れなど後天的要因によるものが73.9%を占めていた。

表-1 試行期間における上場子牛の損徴率



■ 後天的要因
 ■ 先天的要因

市場	入場頭数	損徴頭数	損徴率
8月	1,139	266	23.3
10月	926	232	25.0
合計	2,067	498	24.1

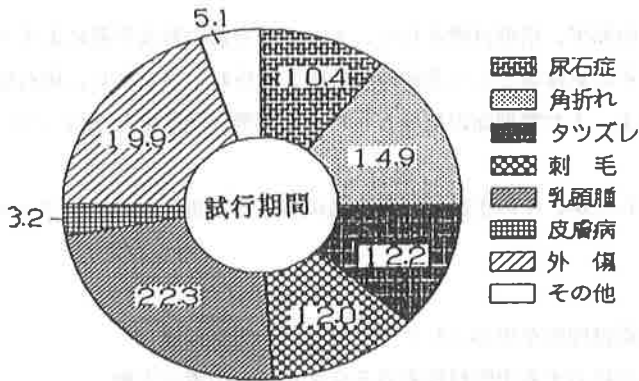
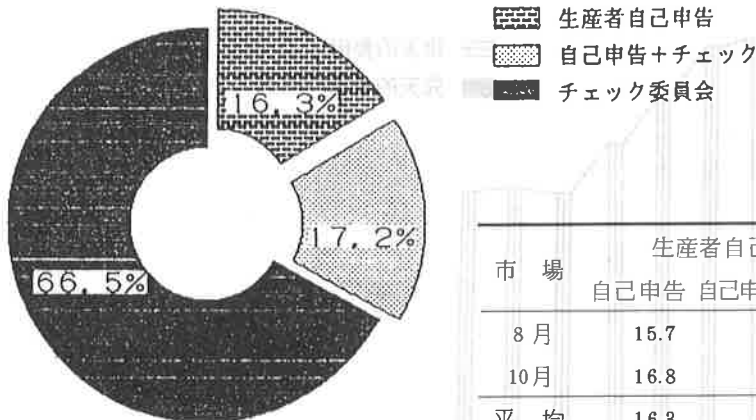


図-4 試行期間における損徴の項目別割合

次に試行期間における生産者自己申告率を表-2に示した。ある損徴に対して生産者が自己申告してきて、それをチェック委員が確認できたものが16.3%、また生産者の自己申告に加え、チェック委員が補足したもの17.2%を合わせた生産者自己申告率は全体の33.5%にすぎず、上場子牛の商品性に対する認識が薄いことが伺われた。

表-2 試行期間における生産者自己申告率



市場	生産者自己申告		チェック
	自己申告	自己申告+チェック	委員会
8月	15.7	17.0	67.3
10月	16.8	17.4	65.8
平均	16.3	17.2	66.5

表-3 購売者からのクレーム件数とその内容

クレーム内容	68年度
跛行	10
残犖	5
慢性疾病	5
尿石症	7
外傷	2
眼疾患	1
その他	5
合計	35

次に昭和68年度の購売者からのクレーム件数とその内容を表-3に示したが、跛行、尿石症、残犖など事前に確認できるものが多くその原因として生産者からの申告洩れによるものが大半を占めると考えられた。また、このデータは購売者側から得られる唯一のデータであり、豊肥市場チェック委員会が組織された一つのきっかけでもあった。

試行期間における現状分析の結果、指導目標として、チェック方式の普及定着によるクレーム件数の減少を図ることとし、その具体策として乳頭腫、外傷、角折れ、タツズレ、尿石症、皮膚病の6項目の後天的要因の除去、また管理面の指導として適期去勢、適性配合を行っていくこととした。

その指導方法を表-4に示したが、その主軸は家畜市場における生産者とのマンツーマンの対話指導である。

表-4 指導方法

1. 生産者に対する飼養管理面を中心としたマンツーマン対話指導
2. チェックした生産者に対する市町村技術者を交えた重点指導の実施
3. 生産者、技術者を対象とした座談会及び研修会の実施

結 果

チェック方式導入から平成2年10月市場までに延9,178頭を指導した。

まず、上場子牛の損徴率は図-5に示したように平成元年8月市場では23.3%だったものが後天的要因による損徴の減少により平成2年10月市場では18.7%にまで減少した。

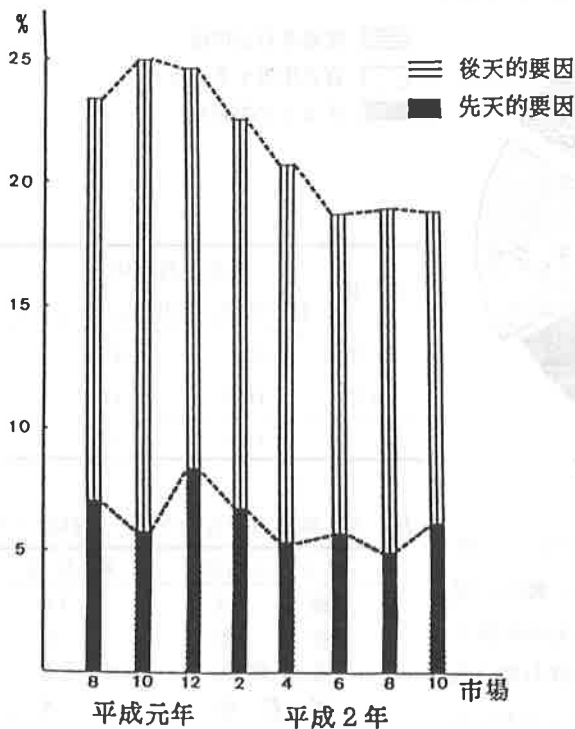


図-5 上場子牛の損徴率の推移

図-6には試行期間とその同期の指導後の損徴の項目別割合の推移を示した。尿石症、タツズ

レ、乳頭腫は着実に減少させることができ、その割合は減少した。その反面、生産者段階では防ぐことができない刺毛やその他の項目の中に含まれる乳器や舌に関連した先天的要因の占める割合が増加した。

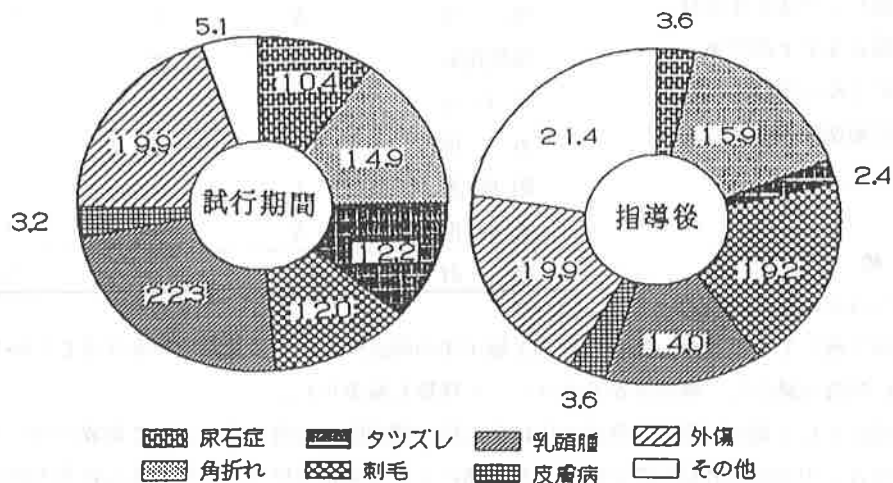


図-6 損徴の項目別割合の推移

生産者自己申告率は図-7に示したように当初30%台だったものが市場ごとに上昇し、平成2年10月市場では91.6%にまで向上した。また、その申告内容についても69.9%の生産者がある損徴に対する的確に把握できていた。

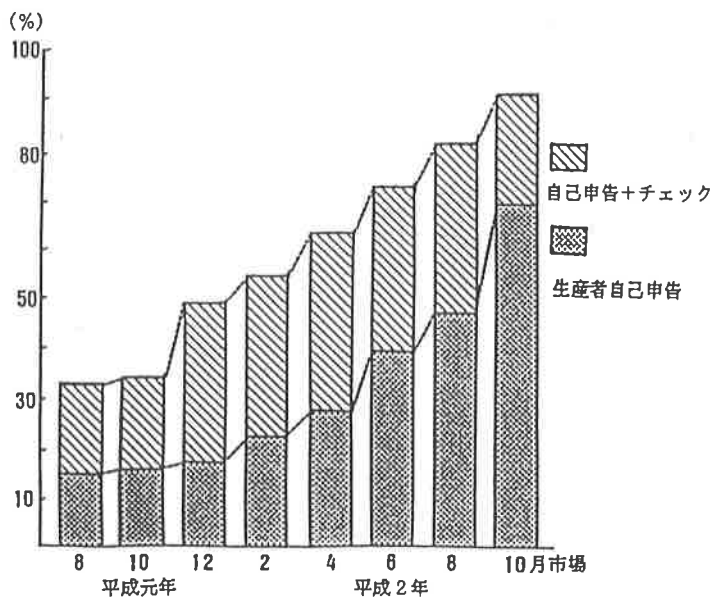


図-7 生産者自己申告率の推移

購売者からのクレーム件数も表-5に示したようにチェック方式を導入した平成元年度より激減し、平成2年度は10月末日現在まで2件であった。このことから生産者と購売者間の信頼関係が深まったと考えられた。

ま と め

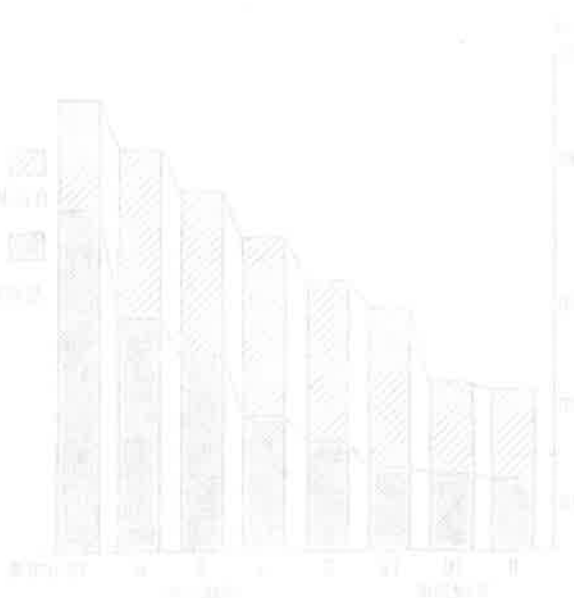
チェック方式による商品化

向上運動を実施してきた結果、生産者自ら上場子牛の商品性に対する意識改革をすることができそれに伴い損徴は減少し、購売者からのクレーム件数も減少した。

今後の対応として現在、家保は管内の広域化に伴い個別的な指導の点において限界に達している中、生産者、市場関係者ならびに購売者が一同に介する家畜市場において、さらに多くの人々との対話指導、研修会などを継続実施し、豊肥地区生産子牛の商品化向上を図りつつ、豊後牛の銘柄確立に努力していきたい。

表-5 購売者からのクレーム件数の推移

クレーム内容	68年度	元年度	2年度
跛行	10	1	
残牽	5	1	1
慢性疾病	5	2	
尿石症	7	4	
外傷	2		
眼疾患	1		
その他	5	2	1
合計	35	10	2



2. 衛生指導を通じての若手肉用牛繁殖 経営農家の育成

宇佐家畜保健衛生所 ○足立高士・佐々木志朗
大竹孝一・赤峰正雄
吉野文朗

はじめに

肉用牛繁殖経営農家の高齢化と後継者不足にともなう戸数と頭数の減少が一段とすすむなか、優れた担い手を育成し、生産性を向上させることが今日的な課題となっている。

今回、次代を担う20代、30代の若い肉用牛繁殖経営農家に対する4年間の取り組みについて報告する。

対象農家の概要

若手農家は現在35戸442頭を飼養し、管内に(図-1)のように分布している。

繁殖農家の状況(61年調査)として、高齢者が多く、後継者が不足していることや、飼養規模が小さいなどが揚げられた。これら肉用牛繁殖農家の生産性を向上させるためには、若手農家の問題点として、観察の不足など飼養管理失宜によるものが多く、以下のような指導にあたった。

(表-1)

指導方法(表-2)

疾病予防対策として月1回の衛生検査の実施、一般臨床病理学検査の実施、衛生プログラムの実践、役場・農協・開業獣医師・農家を含めた衛生情報の周知を行った。

受胎率向上対策として月1回の繁殖検診の実施、早期妊娠診断、繁殖障害牛の早期発見治療、発情予察を行った。

飼養管理向上対策として、飼養管理プログラムの実践と講習会・研修会への積極的な参加を行った。

(表-3)は衛生プログラムである。

親牛は月1回の衛生検査と繁殖検診・早期妊娠診断を重点的に行い、子牛では特に下痢・肺炎に留意し、必要に応じ精密検査を行った。

(図-2)は検査フローチャートである。

裏告・検査・診断・治療の一連の流れの中に経済性を重視し実施した。

(表-4)は発情予察・診療基準である。

直腸検査により発情周期を診断し、次回発情予定日を具体的に農家に指示した。また、(表-5)は飼養管理プログラムである。

親牛は常にBCS3を維持するよう泌乳期に応じて、子牛では発育期に応じてバランスのとれ

た飼料給与を指導した。

検査成績

(表-6)に示すように疾病検査及び繁殖検査の各項目について計1,772頭検査を実施した。肝蛭症は虫卵陽性のものが昭和62年度68%から平成2年度35%に減少した。同じく小型ピロプラズマ症は陽性牛が88%から54%に減少した(表-7)。

次に下痢症の検査成績(表-8)では、細菌性下痢症と診断されたものの薬剤感受性試験結果より、大腸菌はカナマイシンに、サルモネラはセファロリジンにそれぞれ強く感受性を示した。また、寄生虫による下痢症ではコクシジウム及び乳頭糞線虫について検査を行い、かなりの浸潤があるものと認められた。さらにウィルス性下痢症では、ロタウィルスやコロナウィルスによる集団発生も認められた。

呼吸器疾患の検査成績(表-9)では、細菌性のもものではパスツレラ、マイコプラズマをそれぞれ菌分離された。ウィルス性疾患では、6種の疾病について前後血清を用いて検査を実施したがいずれも有為な上昇はみられなかった。

生産性を最も強く阻害する要因の異常産の検査成績(表-10)では、アカバネ、アイノ、チュウザンについてウィルス中和試験を行い、アイノウィルス、チュウザンウィルスの浸潤が認められた。さらに病性鑑定依頼を受けた症例の一部だが、それぞれアカバネ病、化膿性髄膜炎、アイノウィルス関与と診断した。

これら検査成績をふまえた指導により、死産事故率は2.1%から0.9%に低減された(図-3)。

(表-11)は繁殖検診成績である。

延べ815頭について検査を実施し、受胎率は90.8%に向上した。また発情不明、不妊と診断されたもののうち79.8%が発情の見落とし、鈍性発情と推測され、20.2%がなんらかの異常のものであった。異常の内訳は、卵巣異常81.6%、子宮異常15.8%であった。異常牛の治療成績では38頭中36頭が治癒し、治癒率94.7%であった。

その結果、平均分娩間隔は426.1日から406.0日に短縮され、1年1産した割合も31.8%から47.5%に向上した(図-4)。

(図-5)は市場出荷成績である。

市場出荷頭数は年々増加し、出荷体重、kg単価はほぼ市場平均並に推移した。

(図-6)は飼養頭数の推移である。

総飼養頭数は281頭が442頭に増頭され、成牛1戸当り飼養頭数は5.1頭から7.0頭まで規模拡大が図られた。

(図-7)は年齢別飼養頭数の推移である。

若手農家は着実に増頭し、それに伴い管内の総飼養頭数も62年度より徐々に増加している。

まとめ

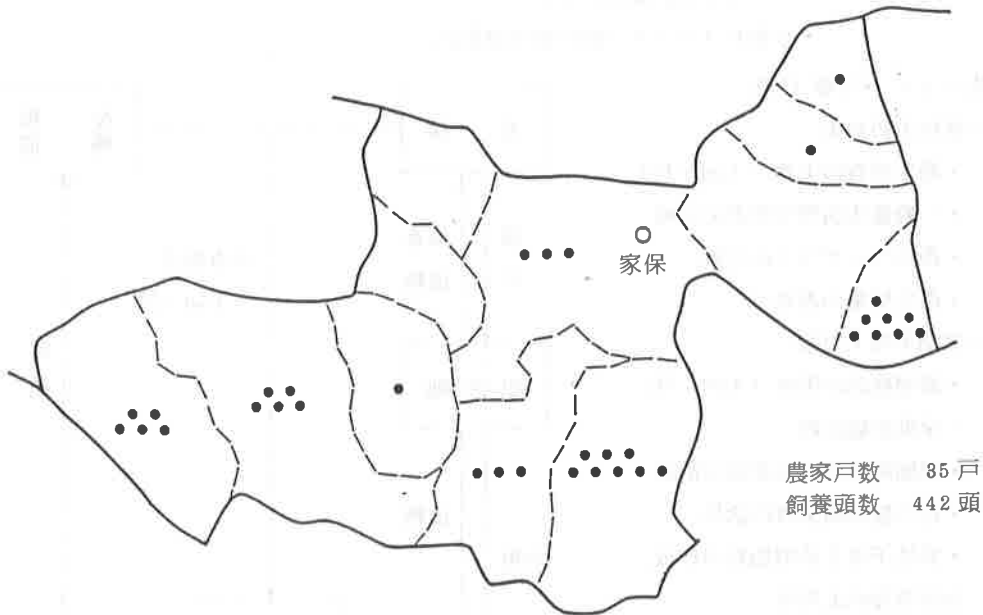
肉用牛の繁殖経営農家は数々のむずかしい問題をはらんでおり、特に高齢化、後継者の減少は

避けて通れない問題である。

我々は過去4年間若手繁殖農家の育成、飼養規模の拡大を最重要課題としてとらえ、20代30代の農家に対し衛生検査・繁殖検診の実施、飼養管理の指導を行った。

これらの取り組みにより農家の生産意欲の向上、事故率の低減、分娩間隔が短縮され、さらに飼養頭数が増加した。

今後、このような指導を継続し、農家経営の安定と肉用牛の増頭を図りたい。



(図一) 対象農家の概要

(表一) 繁殖農家の状況 61年度調査

- ・ 高齢者が多く、後継者が不足
60歳以上が戸数で43.8%
 - ・ 飼養規模が小さい
成牛飼養頭数は平均2.4頭
 - ・ 兼業農家が多い
 - ・ 牛に対する価値観が低い
 - ・ 経営感覚に欠ける
 - ・ 低コスト化がなされていない
- 若手繁殖農家の問題点
- ・ 観察の不足
 - ・ 日光浴の不足
 - ・ 粗飼料の給与不足

- ・濃厚飼料多給による過肥
- ・記帳の不備
- ・分娩間隔が長い
- ・アカバネ病等の予防注射が不徹底
- ・肝蛭の駆虫が不徹底
- ・流早死産が多い
- ・子牛に下痢、肺炎が多い
- ・小型ピロプラズマ症の発生が多い

(表-2) 指導方法

○疾病予防対策

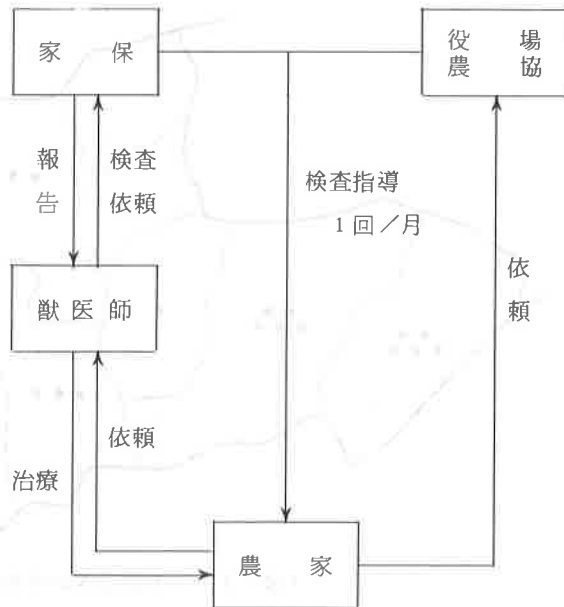
- ・衛生検査の実施 (1回/月)
- ・一般臨床病理学検査の実施
- ・衛生プログラムの実践
- ・衛生情報の周知

○受胎率向上対策

- ・繁殖検診の実施 (1回/月)
- ・早期妊娠診断
- ・繁殖障害牛の早期発見治療
- ・超音波診断装置の活用
- ・発情予察と診療指針の作成

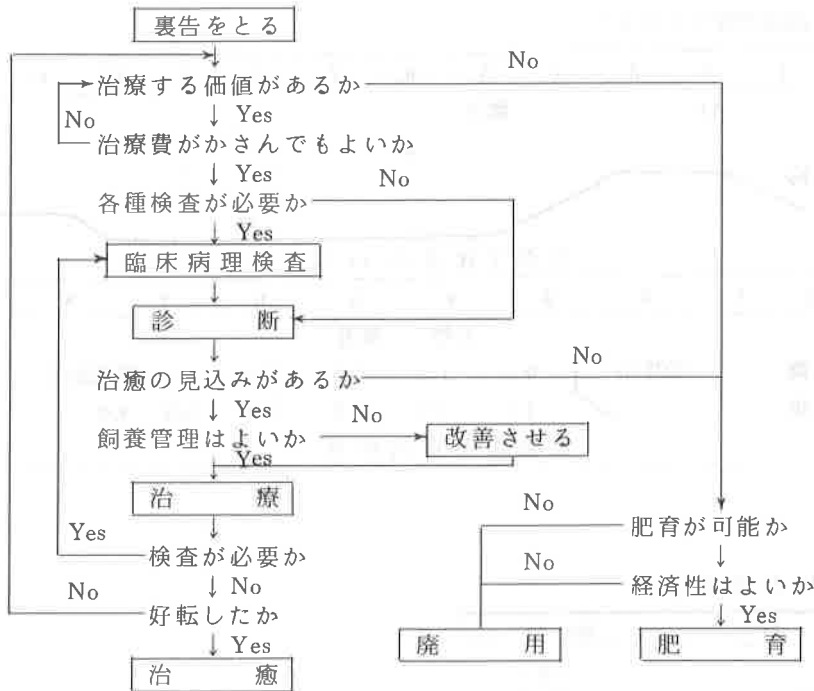
○飼養管理向上対策

- ・飼養管理プログラムの実践
- ・講習会への積極的な参加



(表-3) 衛生プログラム

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
親牛	分娩	A1											分娩	肝蛭等の駆虫 アカバネ等予防注射 削蹄の実施
衛生検査	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
繁殖検査														
妊娠診断 (A1後40日~)														
ビタミン剤	↑												↑	
B C S 測定	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
子牛	生時													下痢、肺炎に留意 寄生虫検査
衛生検査		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
去勢														
離乳														
出荷														
ビタミン剤	↑													
ワクチン接種														
体測		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	三混イバラキ等
環境	分娩舎は分娩前1カ月に消毒と乾燥を実施。換気に留意。 畜舎消毒は最低月1回実施。冬期は子牛舎の保温に留意。													



(図-2) 検査フローチャート

(表-4) 発情予察 診療基準

卵巣	子宮	子宮頸	外陰部粘液	治療	指示事項
I 	++ ~ +++ + ~ ++	開く	腫大透明	— A1 後薬注(抗)	発情中 今、夕、明 A1 〃
II 	+ ~ ++	閉	充血 消失	—	排卵後 2 ~ 3 日前発情
III 	+		緊縮 細かいシワ	— 長期無発情 P G	7 ~ 13 日後発情 3 日後発情
IV 	++ ~ +++ 不良		開き はじめ 深い	— 薬注(ヨード剤)	2 ~ 3 日後発情 発情注意

※ 薬注—子宮薬液注入 抗—抗菌性物質

(表-5) 飼養管理プログラム

月	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
親牛	分娩		AI				離乳						分娩
親牛	BCS					3							
子牛	濃飼料	4											
子牛	厚飼料	3											
子牛	粗飼料	2											
子牛	給与	1											
月齡	生時	1	2	3	4	5	6	7	8	9			
子牛	濃飼料	雌		幼牛用	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	育成配合			
子牛	厚飼料	雄			1.0	1.5	2.5	3.0	3.5	4.0			
子牛	粗飼料												

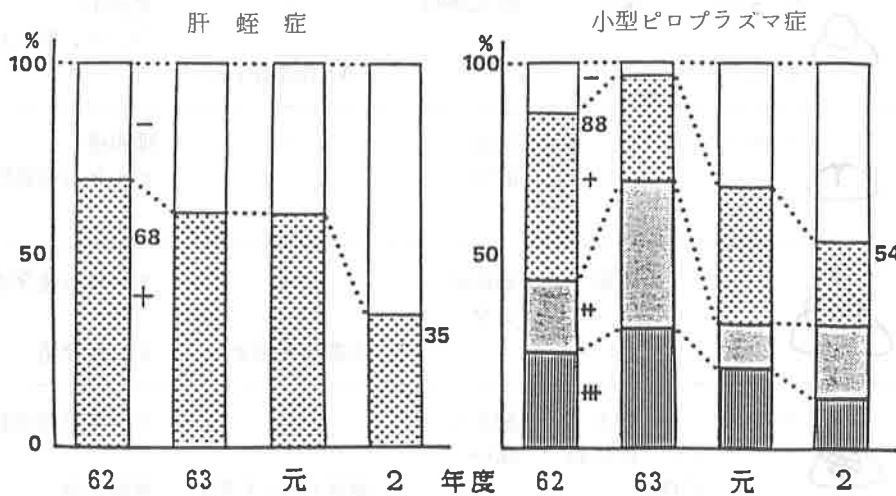
生草で体重の10%を目安

去勢 離乳 出荷

良質乾草自由採食

(表-6) 検査頭数

項目	頭数
疾病検査	273
肝蛭症	273
小型ピロプラズマ症	198
下痢症	240
呼吸器疾患	153
異常産	93
繁殖検査	815
計	1,772



(表-7) 検査成績 (肝蛭症 小型ピロプラズマ症)

(表-8) 検査成績 (下痢症)

薬剤感受性試験

E.coli 23例		Salmonella spp 17例		
PC	10 (43.5%)	7 (41.2%)	PC : ペニシリン	
ABPC	11 (47.8%)	8 (47.1%)	ABPC : アンピシリン	
Cr	3 (42.9%)	7 (77.8%)	Cr : セファロリジン	
SM	8 (34.8%)	4 (23.5%)	SM : ストレプトマイシン	
KM	14 (60.9%)	6 (35.3%)	KM : カナマイシン	
OTC	13 (56.5%)	4 (23.5%)	OTC : オキシテトラサイクリン	
CP	13 (55.2%)	9 (52.9%)	CP : クロラムフェニコール	
EM	5 (21.7%)	8 (47.1%)	EM : エリスロマイシン	
Nd	11 (47.8%)	8 (47.1%)	Nd : ナリジクス酸	

寄生虫検査 OPG.EPG (×100)

頭数	< 5	< 10	< 20	< 50	< 100	≥ 100
コクシジウム	37	1	0	15	13	4
乳頭糞線虫	35	1	23	6	2	1

ウイルス検査

頭数	陽性性	陰性	
ロタウイルス	38	21	17
コロナウイルス	38	14	14

ロタレックス
E I A

(表-9) 検査成績 (呼吸器疾患)

菌分離

	頭数	分離
Pasturella multocida	10	8
〃 haemolytica	10	2
Mycoplasma bovis	12	4

ウイルス抗体検査

頭数	G		M	
	前	後	前	後
Ad-7	15	5.0	3.2	
PI-3	15	5.0	5.0	
IBR	15	1.2	1.2	
ウシRS	15	5.4	2.8	
流行熱	15	1.0	1.0	
イバラキ	15	1.5	1.5	

(表-10) 検査成績 (異常産)

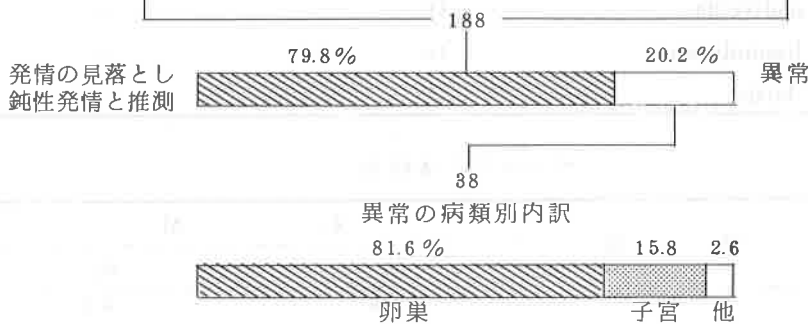
	頭数	抗体価							
		< 2	2	4	8	16	32	64	≥ 128
Aka	24	3	1	2	1	0	7	5	5
Aino	24	12	0	1	2	3	0	4	2
Chu	22	6	1	0	0	15	-	-	-

	症例 1	症例 2	症例 3
剖検	脊椎の湾曲	眼球的白濁	著変なし
細菌	細菌分離(-)	P.m 心肺脾 E. coli 脾腎	NT
ウイルス	Aka Chu		Aka Aino
抗体	親 128 128 子 64 < 2	NT	前後 128 < 2 128 128
組織	変性の程度		
大脳	-	++	
中脳	++	-	
延髄	-	++	NT
眼球	NT	++	
肺	++	+	
肝臓	-	++	
胸腺	+	NT	
診断	アカバネ病	化膿性髄膜炎	アインウイルス 関与

Aka : アカバネ Chu : チュウザン P.m : P. multocida

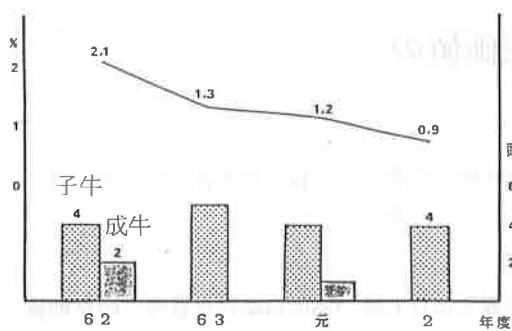
(表-11) 繁殖検診成績

年度	頭数	発情不明	妊娠診断	+	±	-	受胎率
62	206	30	176	133	17	26	83.6
63	223	30	193	140	33	20	87.5
元	226	34	192	161	15	16	91.0
2	160	20	140	118	10	12	90.8
計	815	114	701	552	75	74	88.2 %

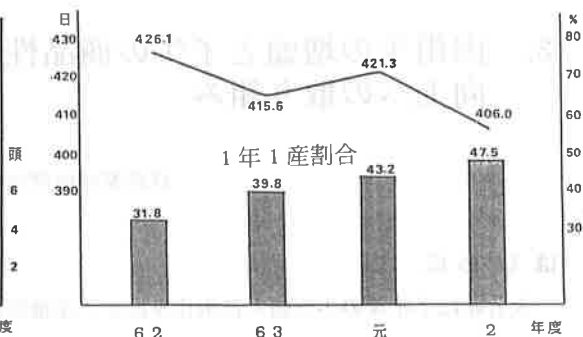


治療成績

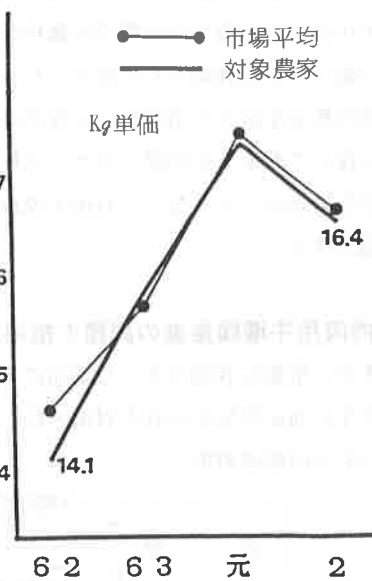
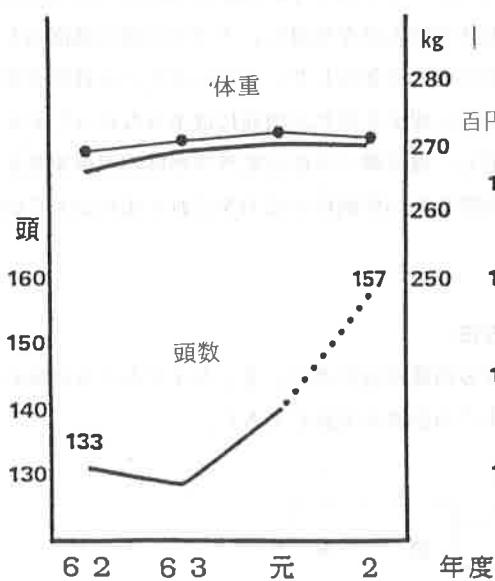
頭数	治癒	廃用	治癒率
38	36	2	94.7 %



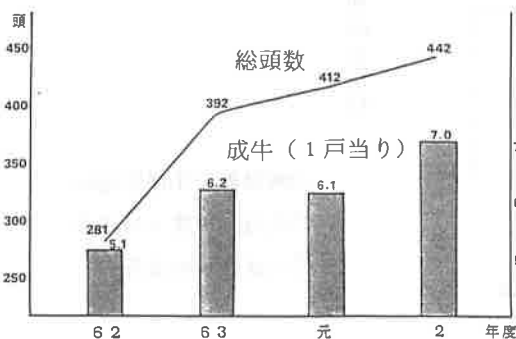
(図-3) 死産事故率の推移



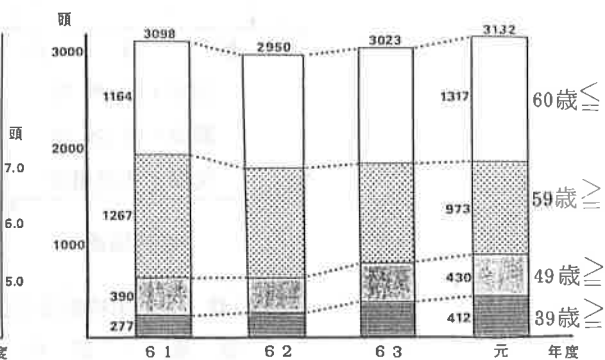
(図-4) 分娩間隔の推移



(図-5) 市場出荷成績



(図-6) 飼養頭数の推移 (若手農家)



(図-7) 飼養頭数の推移 (年齢別)

3. 肉用牛の増頭と子牛の商品性価値の向上への取り組み

玖珠家畜保健衛生所 ○泉 修平・吉岩 征男
菅 貞二

はじめに

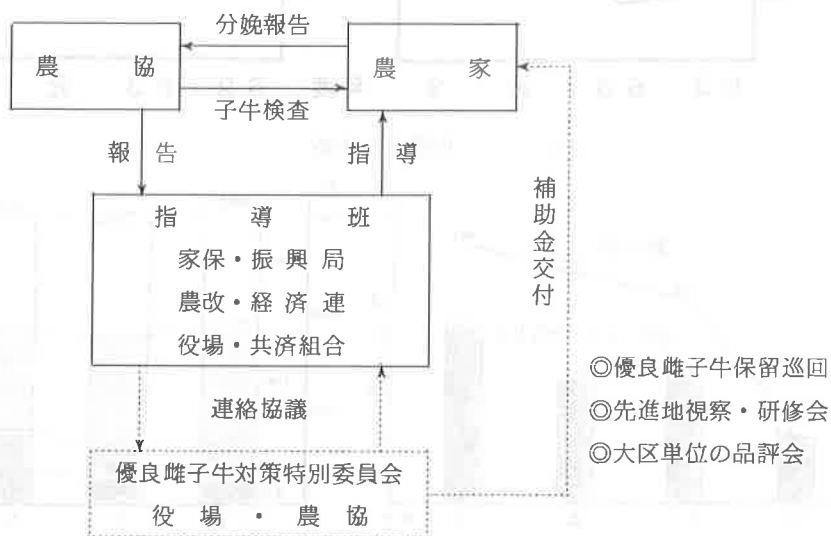
大分県は半年後の牛肉輸入自由化を控え、産地間競争に打ち勝つ為の高品質な豊後牛の銘柄確立を図ると共に、地域の立地条件に応じた低コスト生産を目指すため、肉用牛の増頭推進を最重要施策として強力な事業推進を行っている。

筆者らはこのような情勢を背景に過去5年に渡って、肉用牛の商品性の向上へ取り組んで来た。昭和60年には、それまでの管内子牛価格の低迷の問題点を検討し、“子牛の商品価格向上運動”として位置づけ重点課題として指導した結果について報告した。さらに61年には経営感覚の向上と後継者の養成を併せて指導し、子牛の商品性に成果を得たが増頭には至らなかった事を報告した。その後、これまでの問題点をさらに検討し、優良雌子牛の自家及び地域内保留を基本として管内畜産技術者が一体となって日田・玖珠産豊後牛の銘柄作りに力を入れて来たのでその概要について報告する。

1. 管内肉用牛増頭推進の課題と指導方法

現在までの重要な課題であった増頭に対する指導を最重点に、又、今までかなり成果が上がっている子牛の商品性価値の向上対策との二本立の指導を実施してきた。

(1) 肉用牛の増頭対策

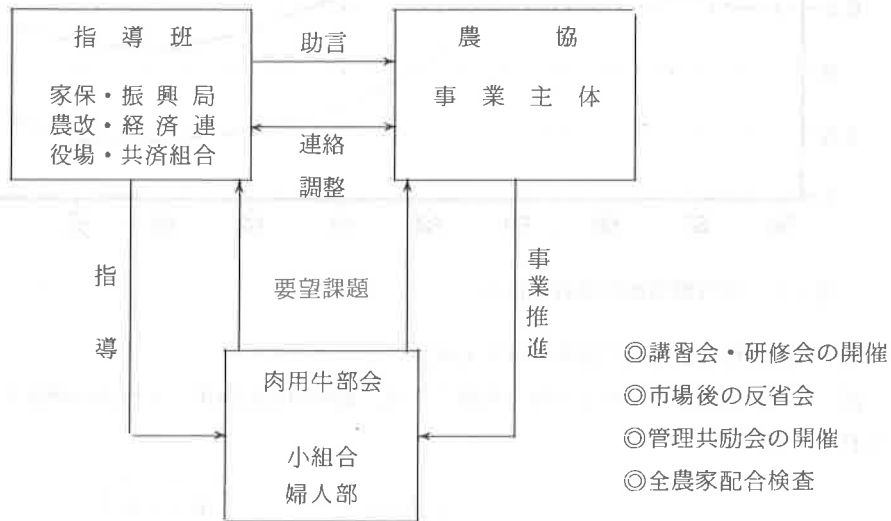


図一 優良雌子牛保留対策

肉用牛の増頭は特に保留対策を中心とした指導を行ってきた。図一 1 はその組織図であるが、農家より分娩報告が上がると、農協は子牛検査時に優良な雌子牛をチェックし、畜産技術者で構成された保留促進班で農家を巡回し、保留に努めている。又、現在はまだ組織されていないが、将来的には「優良雌子牛対策特別委員会」なるものを設立し、役場、農協が主体になって自家保留農家等へ補助金を交付することも検討している。

(2) 子牛の商品性価値の向上対策

図一 2 は指導推進体制であるが、農協が事業主体となり、管内畜産技術者で構成された指導班は、月 1 回の畜産担当者会議を開催し小組合、婦人部を含めた肉用牛部会からの要望に基づいた指導を行ってきた。又、管理共励会の開催および年 2 回の全農家への配合検査を実施した。



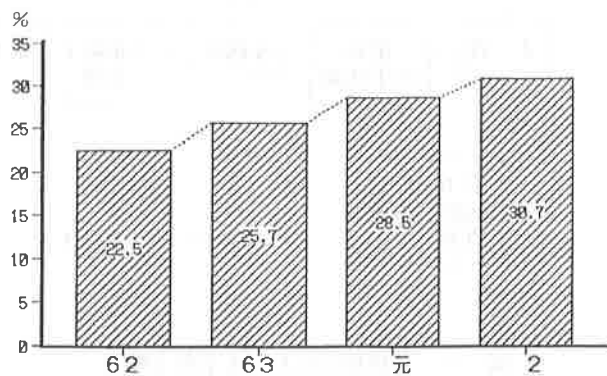
図一 2 指導推進体制

2. 指導成果

以上の取り組みの成果をまとめてみると

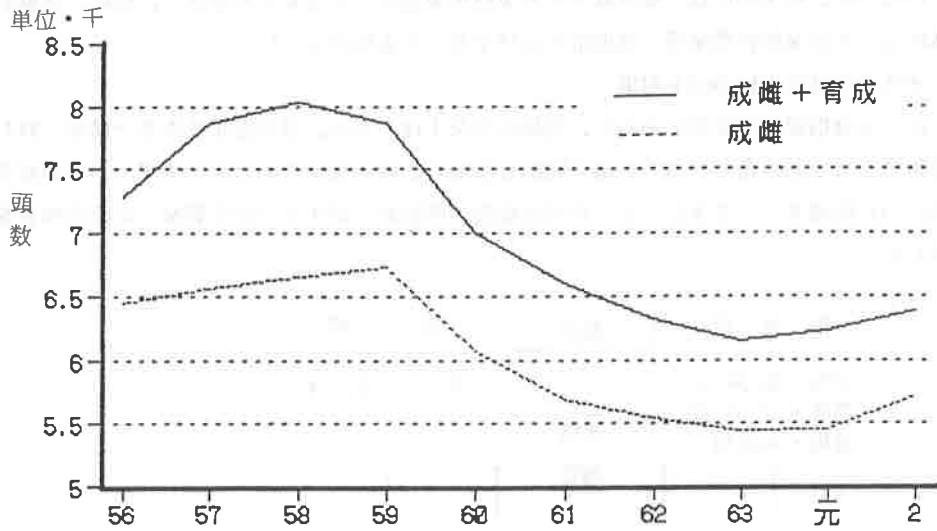
(1) 肉用牛の増頭対策に対する成果

図一 3 は玖珠市場に上場した牛の管内保留頭数の推移を示しているが、保留頭数は年々上昇し、平成 2 年度には 80.7% が自家または管内保留をしている。次に飼養頭数の推移



図一 3 玖珠市場における管内保留頭数

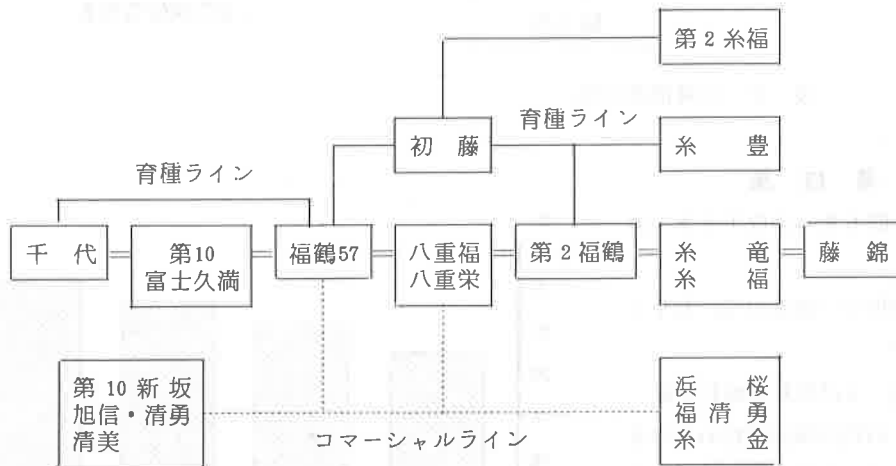
をみると（図－4）昭和63年まで減少傾向にあったものが平成元年、2年と増頭傾向に移って来ており、増頭対策の指導効果と考えている。



図－4 管内繁殖雌牛頭数の推移

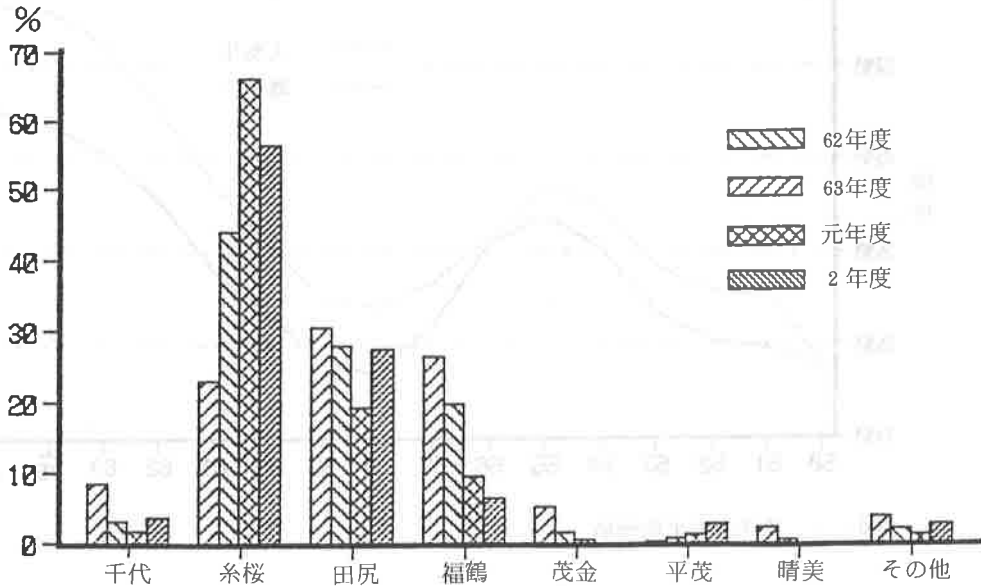
(2) 子牛の商品性価値の向上対策に対する成果

図－5は玖珠地区に於ける主要交配図である。最近の交配は第7糸桜系の種雄牛でかためられている。



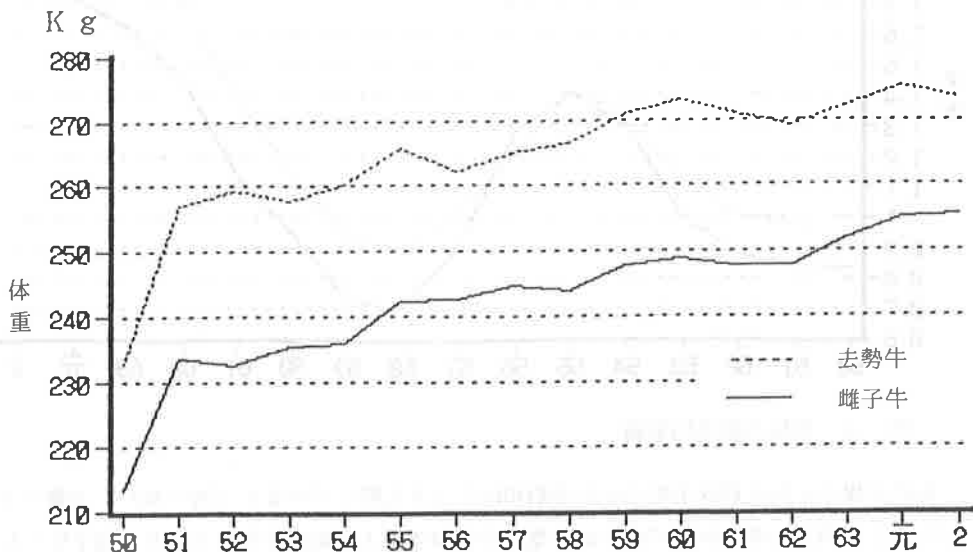
図－5 玖珠地区における主要交配図

次に過去4年間にわたって、玖珠市場に上場された種雄牛の割合を系統別に示すと（図一6）、浜桜、糸竜、糸福を中心とした第7糸桜の系統は、年々増加し、平成元年度には70%近くをしめている。又、八重福、八重栄を主とした田尻系は昭和62年の30%から徐々に減少したが、平成2年度には藤錦、初藤の交配が増加し、再び30%近くになった。



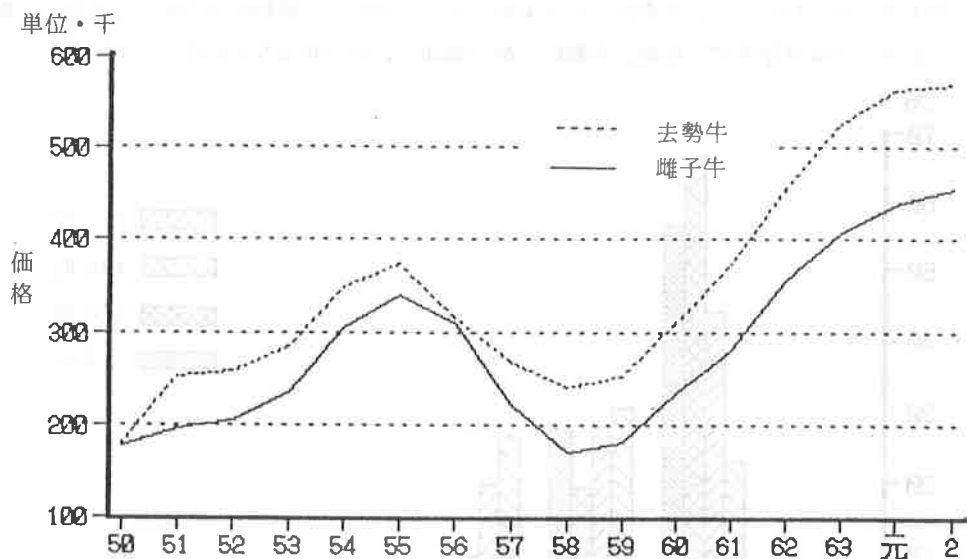
図一6 玖珠市場種雄牛別上場割合

玖珠市場平均出荷体重の推移をみると（図一7）、徐々にではあるが増加しており、長年の指導の成果が現れていると考えている。

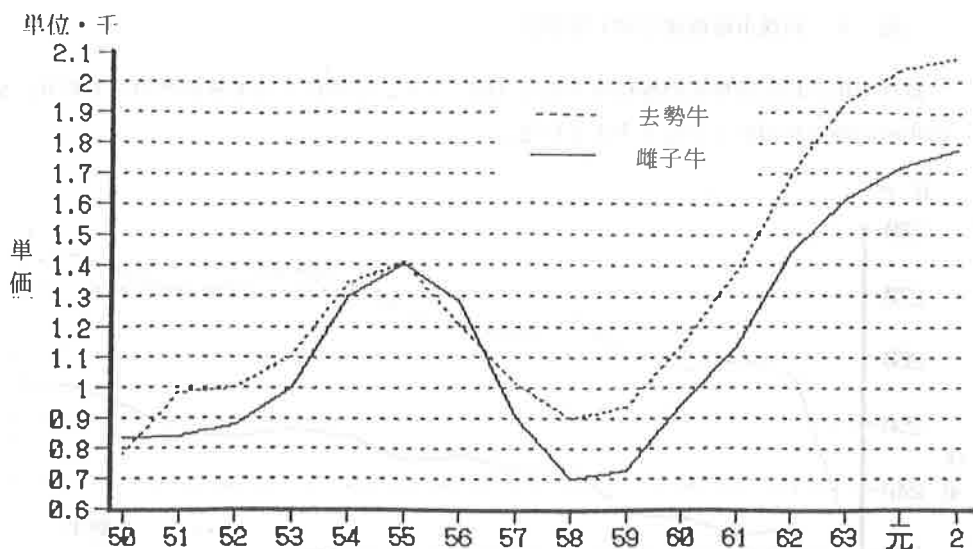


図一7 玖珠市場平均出荷体重

図一8、図一9は平均価格及び平均単価の推移であるが、昭和58、59年を最低にその後上昇している。



図一8 玖珠市場平均価格



図一9 玖珠市場平均単価

県内市場の平均と玖珠市場の平均を昭和58年より比較してみると(図一10)、去勢牛ではほとんど県内平均を上回っているが、雌牛で昭和62年より県内平均を上回り、雌子牛としての商品性の向上が認められるようになった。

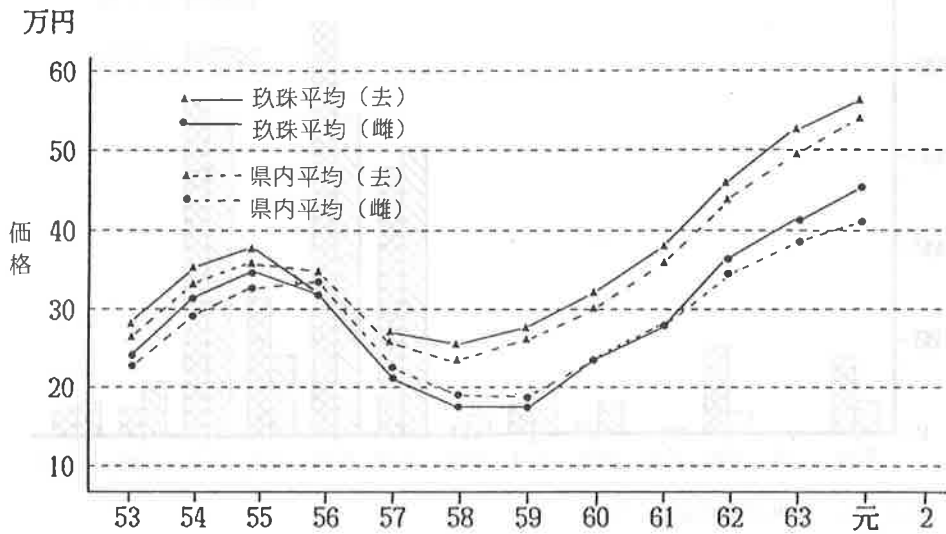


図-10 県内並びに玖珠子牛市場の平均価格

市場購買状況の推移では(図-11)毎年60%近くが県外者でしめられており、管内は20数%で推移している。

県外者の内訳は図-12、図-13のとおりで、去勢牛の購買者はほとんどが九州内であるが雌牛では三重、香川、愛媛、佐賀県と全国的に購買されている。

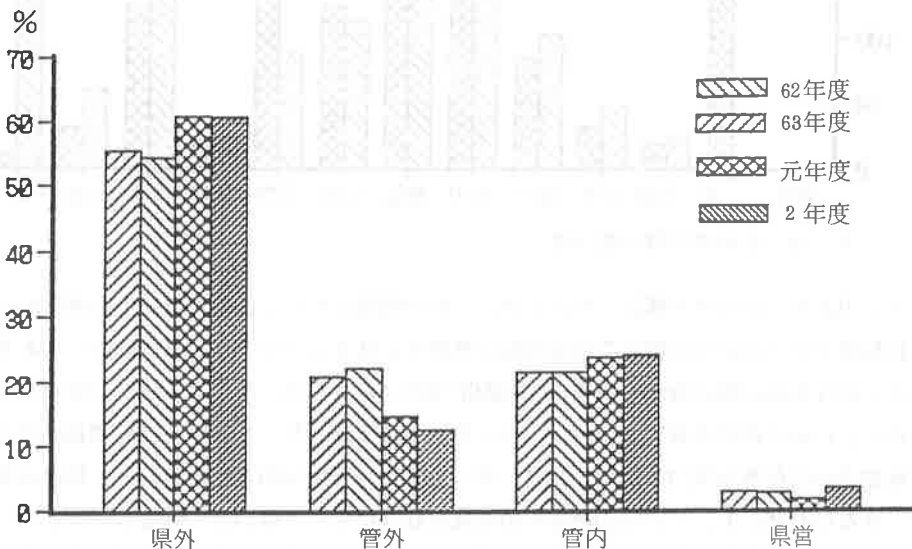


図-11 玖珠市場購買状況の推移

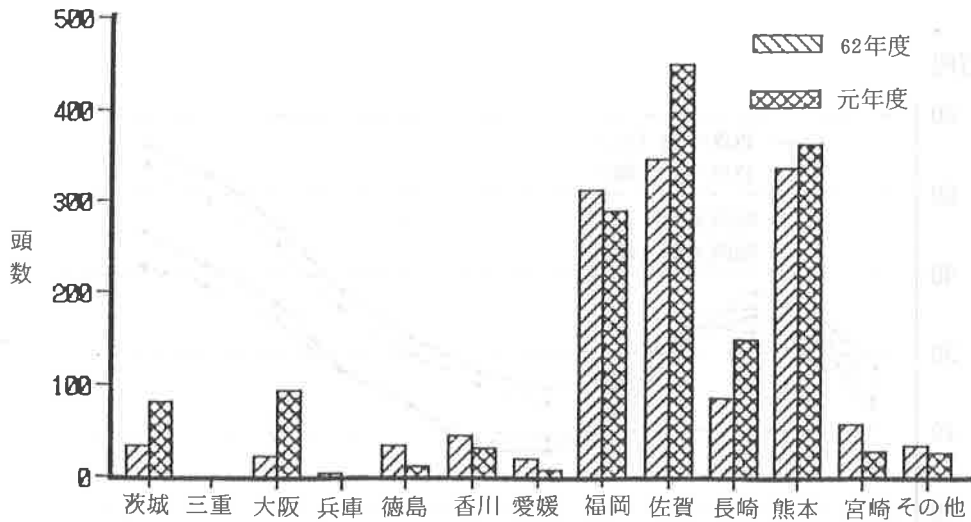


図-12 県外者購買頭数（去）

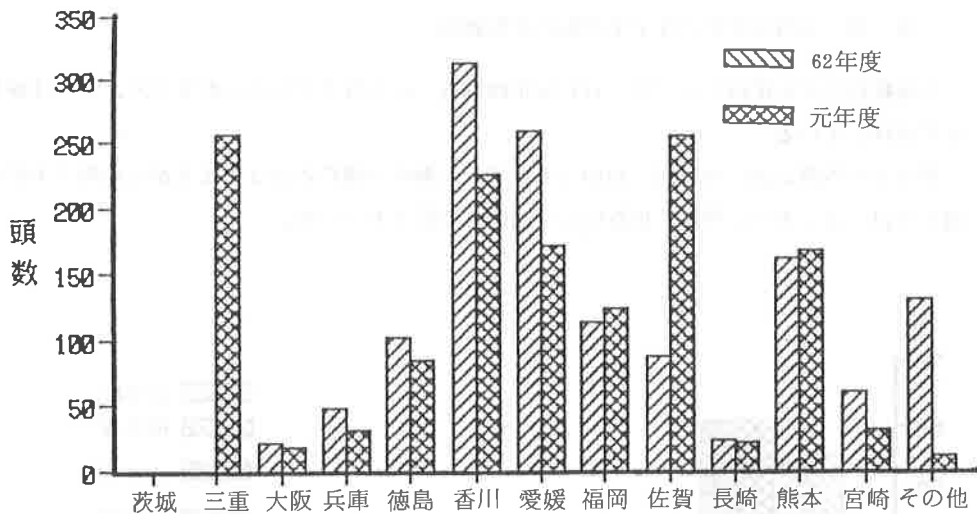


図-13 県外者購買頭数（雌）

以上、現在までの状況を報告してきたが、今後の問題点として、優良雌子牛の保留については徐々に指導がいまわたり保留の意味を農家に理解をさせることができ、保留頭数もふえてきた。しかし、玖珠市場は他の地域の市場より高価格で取引されるため、ややもすると手放すことも多々あるので、いかに保留を確実なものにするか、重要な問題点となっており、役場、農協が中心となり、保留補助金の交付等を検討している。又、第7系桜系の母牛が増えている現在、玖珠市場の名声をおとさないためにも、その後の種雄牛の造成が我々にとって緊急かつ重要な任務となっている。

稿を終るに当たり、市場成績の資料を提供頂きました経済連久大支所玖珠事業所の井上次長に深謝いたします。

4. Y町における肉用牛生産性向上の取り組みについて

宇佐家畜保健衛生所 ○安部行倫・内田敏雄
吉野文朗

はじめに

牛肉の完全輸入自由化を半年後に控え、さらに平成4年に本県で開催される第6回全国和牛能力共進会に向けて、Y町では肉用牛の増頭を推進すると共に低コストで高品質な牛肉生産が可能な繁殖経営の体質強化に努めており、また、本年度和牛改良組合に認定され、組織の一元化を図り、市場成績等生産性の向上について成果を得たので、その概要を報告する。

Y町の概要

Y町は当家畜保健衛生所から最も遠距離に位置しており、米と肉用牛を主体とした山間地域である。

Y町の肉用牛の飼養状況を表-1に示したが、繁殖経営が主体であるが肥育部門では県内でもめずらしい一部老廃肥育に取り組んでいる地域である。



図-1 Y町の位置図

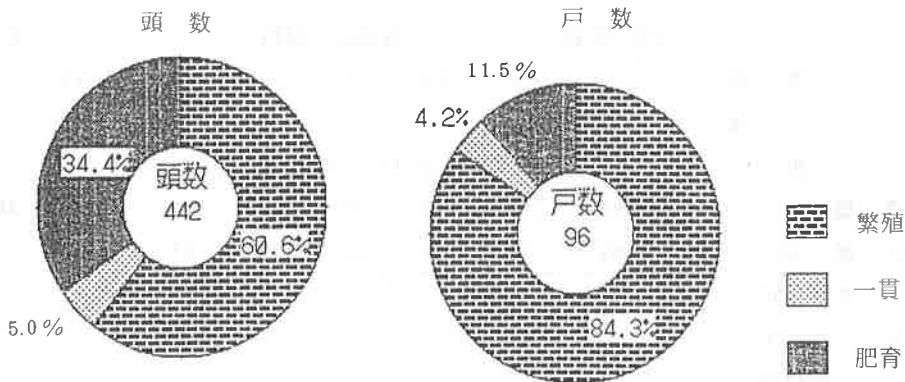


図-2 肉用牛飼養状況

指導方法

指導体制は営農指導所を中心に家畜保健衛生所および関係機関が一体となって肉用牛農家の指導を定期的の実施した。

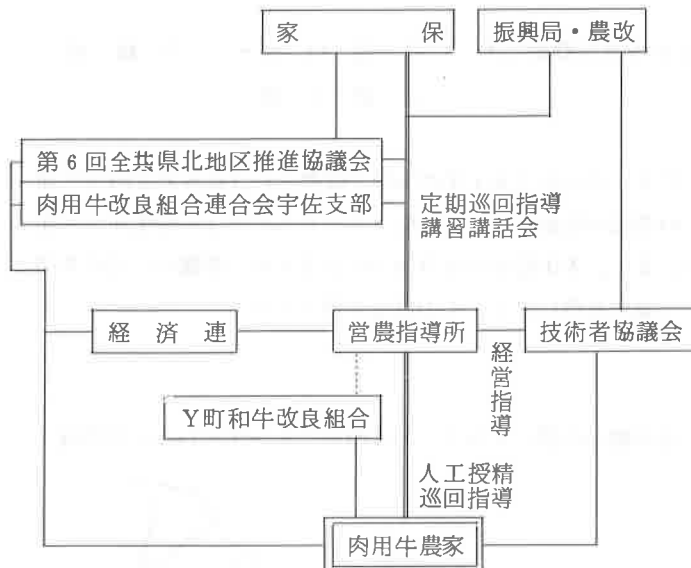


図-3 指導体制

表-1 重点指導事項

1. 種雄牛の指定交配
 - ・全共対策基礎雌牛
 - ・改良組合指定牛
2. 母牛の飼養管理
 - ・飼養管理チェック
 - ・飼養管理プログラム
 - ・受胎率の向上
 - ・講習講話会
3. 子牛の飼養管理
 - ・飼養管理チェック
 - ・去勢、離乳時期
 - ・衛生検査
4. 増頭推進
 - ・保留、増頭指導

重点指導事項として、第6回全国和牛能力共進会の基礎雌牛および改良組合の指定牛に対して種雄牛の指定交配を実施した。

○子牛

月 齢	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	分 娩	別 飼			去 勢	離 乳		削 蹄	出 荷		
			幼牛用飼料		育成配合飼料				Kg		
飼料 給与	濃	雄		1.0	1.5	2.5	3.0	3.5	3.5		
	厚	雌		0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0		
	粗		良質粗飼料自由採食								
目標体重 (Kg)	雄	35	68	93	122	150	180	210	240	270	300
	雌	30	55	82	108	135	160	187	213	240	270
	3	混				△					
予防注射	イバラキ			△							
	牛流行熱			△		△					

○親牛

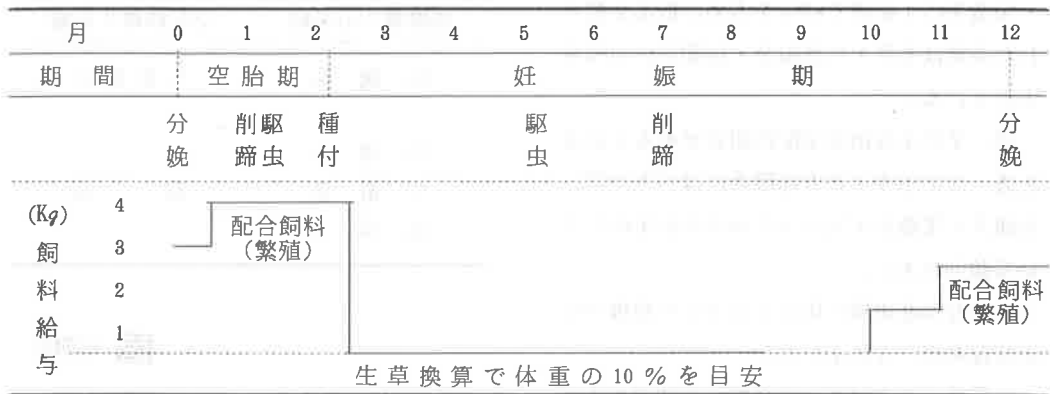


図-4 飼養管理プログラム

また、繁殖雌牛の一年一産を目指し、分娩前後の管理・飼養管理プログラムの実践・上手な飼う方の講習、講話会等実施した。

さらに、子牛の市場性を高めるための管理・去勢・離乳時期等についても指導した。

なお、増頭については、第6回全国和牛能力共進会開催県として不可欠であり、保留・増頭指導を積極的に実施し、肉用牛農家の意識改革に努めた。

成 果

平成元年度における第6回全国和牛能力共進会基礎雌牛の父方を系統別に分類し、指定交配された種雄牛を系統別に整理したものを表-2に示した。

表-2 基礎雌牛の交配状況

母方 の系統名	交配 種雄牛 の系統名	糸 系	福 鶴 系	八重福系	そ の 他	
兵 庫	系	46.8	46.2	80.2	27.8	%
福 鶴	系	17.0	23.1	82.6	—	
糸	系	—	—	9.3	36.4	
気 高	系	19.1	—	11.6	27.8	
栄 竜	系	12.8	15.4	7.0	—	
下 前	系	4.8	7.7	7.0	—	
そ の 他		—	7.7	2.3	9.1	
頭 数		47	13	43	11	頭

基礎雌牛の系統は兵庫系・福鶴系・気高系・栄竜系の4系統で85%を占め、指定交配された系統は糸系・八重福系・福鶴系が90%を占めている。

表一2の主な指定交配の組合せをもとめると表一3に示すとおり福鶴系には八重福系、兵庫系・栄竜系・気高系には糸系が集中している傾向にある。

表一3 指定交配の組合せ

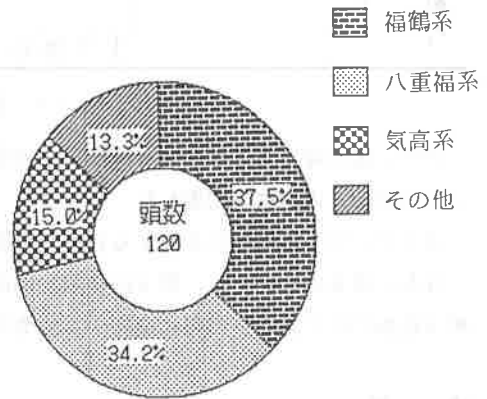
基礎雌牛の系統	交配種雄牛系統
福 鶴 系	× 八 重 福 系
兵 庫 系 栄 竜 系 気 高 系	× 糸 系

昭和62年度市場に出荷した子牛の種雄牛別の状況を図一5に示した。

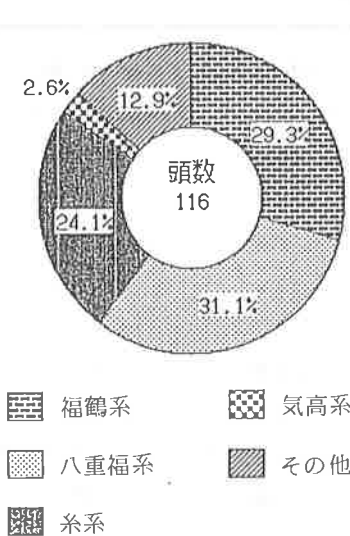
福鶴系・八重福系の2系統が主体であるが元年度と比較して、いろいろの系統が使用していることが伺える。

図一6に63年度を示した。62年度とほぼ同様の状況が伺えるが、初めて糸系が利用されている。

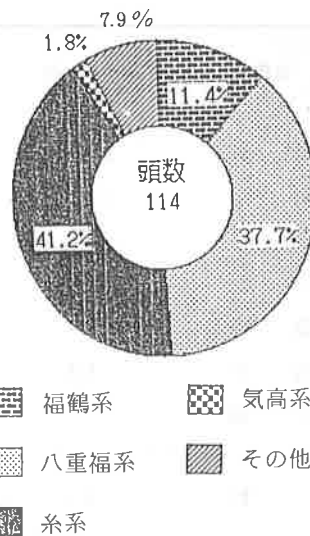
図一7に元年度を示した。元年度には、すでに市場性の高い評価を受けている糸系・八重福系の2系統が主体で、今後さらに増加する傾向が予想される。



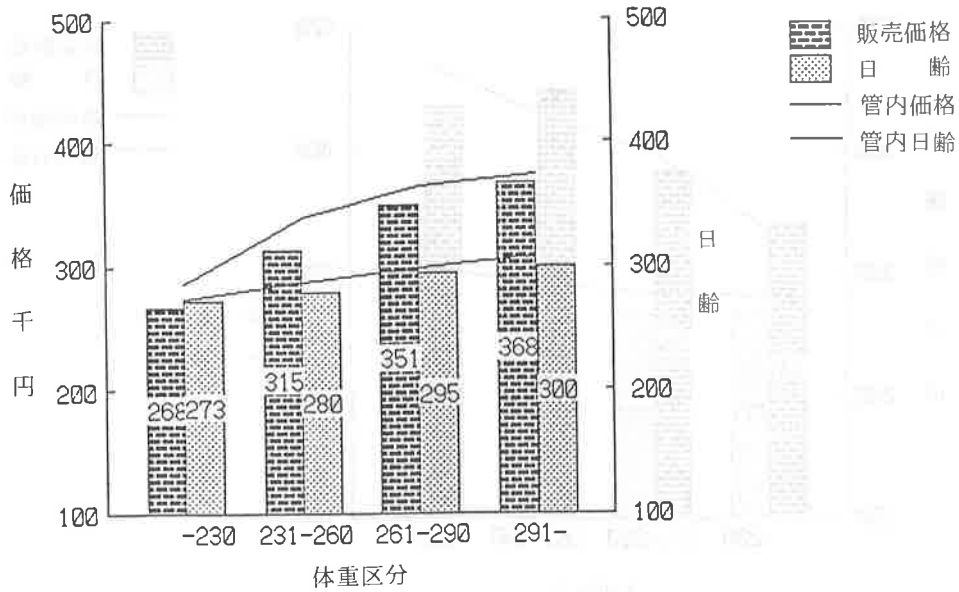
図一5 62年度市場出荷子牛種雄牛別分布



図一6 63年度市場出荷子牛種雄牛別分布

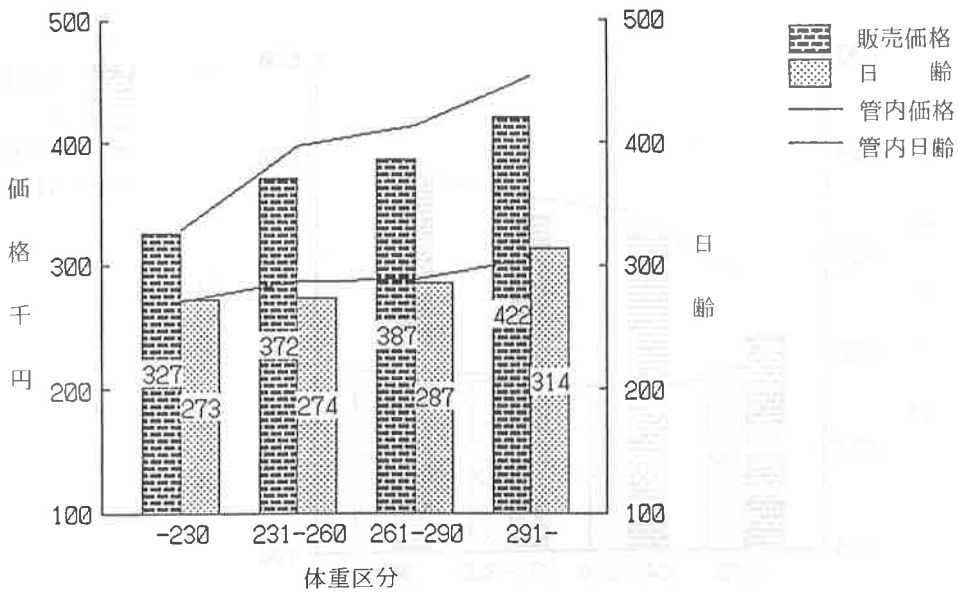


図一7 元年度市場出荷子牛種雄牛別分布



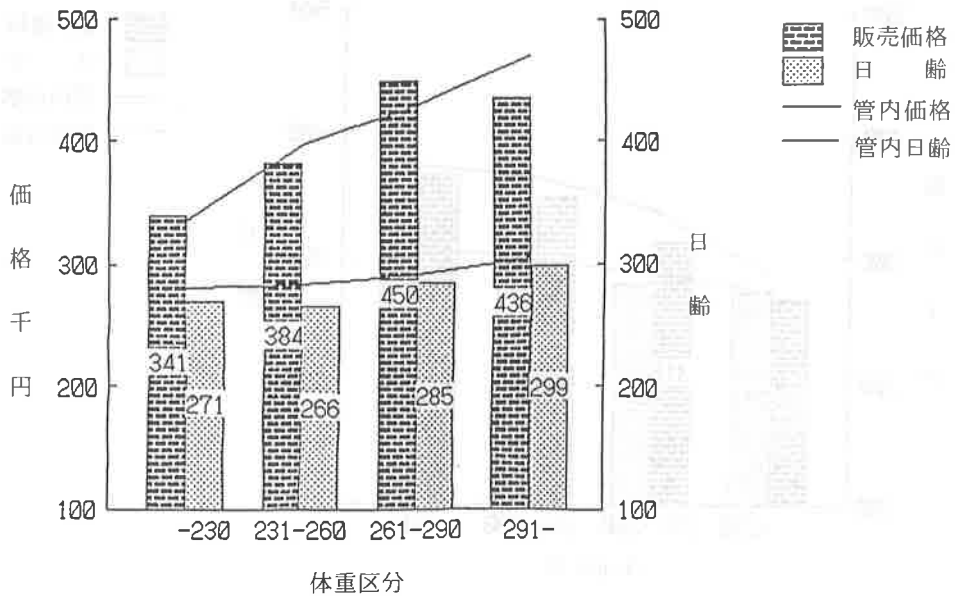
図一 8 62年度雌体重別販売価格出荷日齢

図一 8 には62年度の雌子牛の体重別販売価格・出荷日齢を示した。平成元年度に比較しても価格、日齢とも当家畜保健衛生所管内平均より悪い傾向を示している。



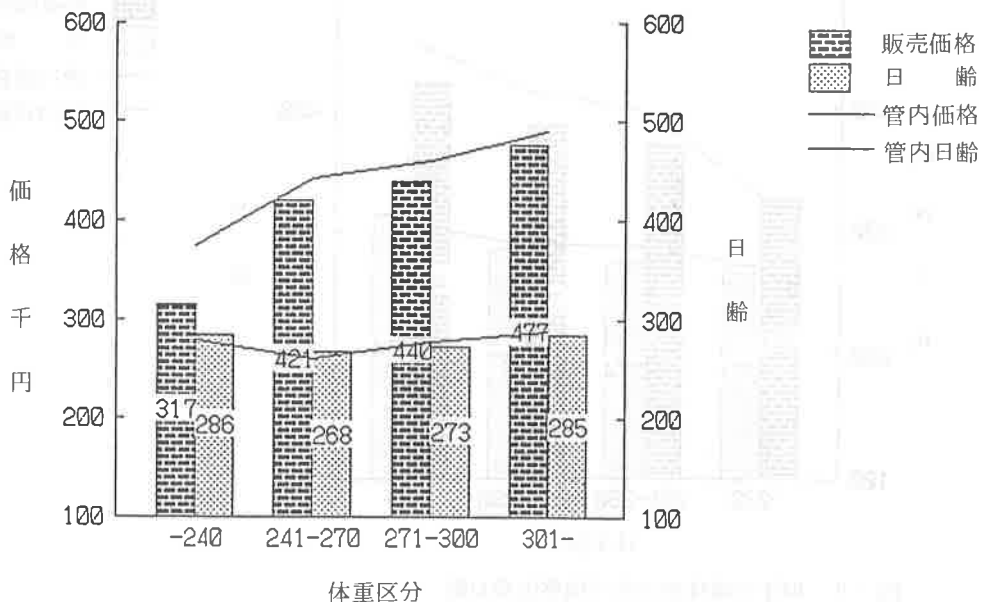
図一 9 63年度雌体重別販売価格出荷日齢

図一 9 に示した63年度も前年度とほぼ同様の推移を示している。ただ、市場価格の高騰により62年度より販売価格は上昇傾向を示している。



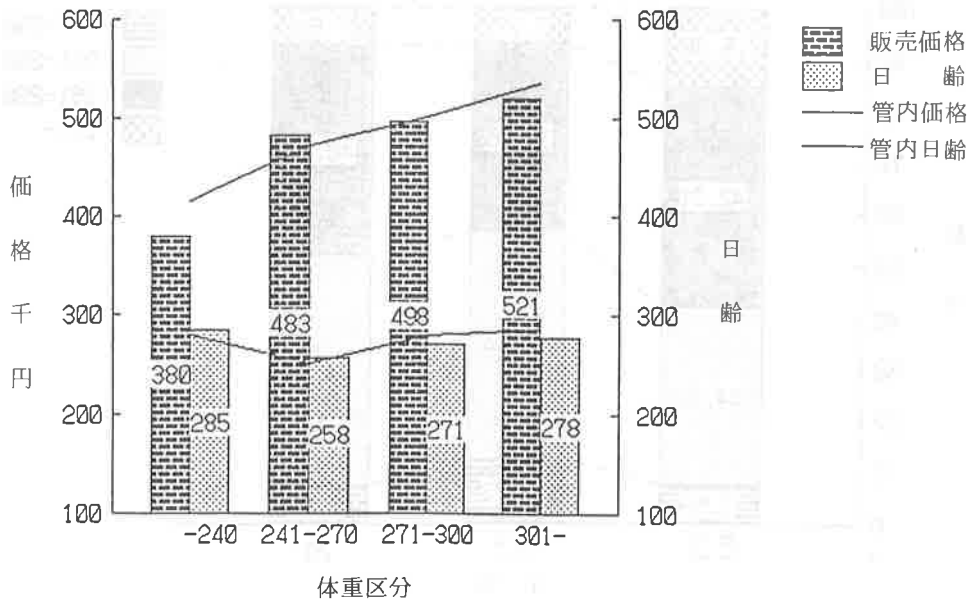
図一10 元年度雌体重別販売価格出荷日齢

平成元年度の成績で過去2ケ年と異なる点は、261～290 Kgで初めて管内の平均価格を上回っており、出荷日齢も肉用牛価格の好調に伴い全般的に早まっていることが伺える。



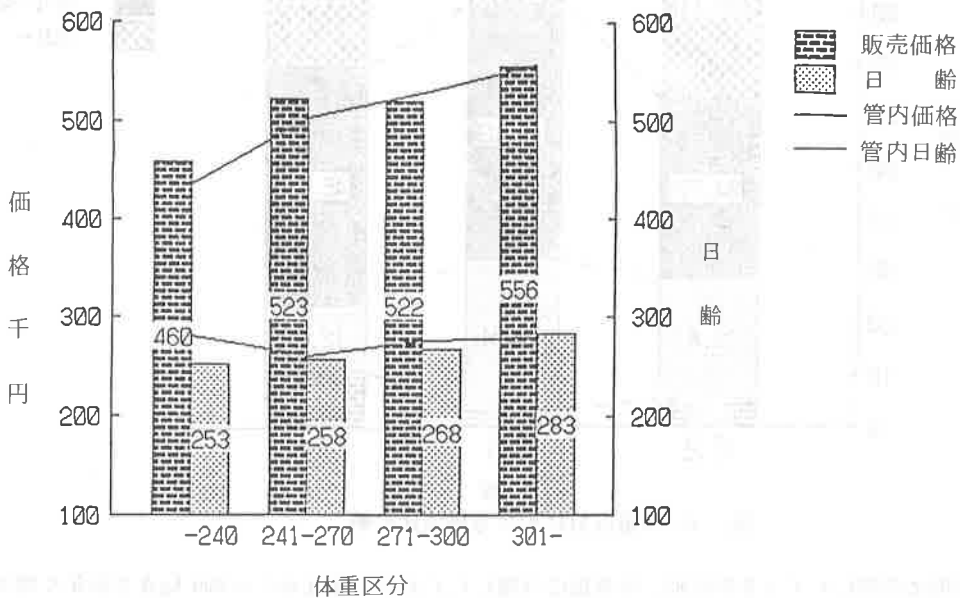
図一11 62年度去勢体重別販売価格出荷日齢

次に、各年度別の去勢牛について示した。62年度は雌子牛同様の傾向を示している。



図一12 63年度去勢体重別販売価格出荷日齢

63年度去勢牛は62年度と同様の傾向だが販売価格は管内平均に近付いている。



図一13 元年度去勢体重別販売価格出荷日齢

元年度の販売価格は管内を全般的に上回り、出荷日齢も短縮され、市場性の高い子牛の販売が伺える。

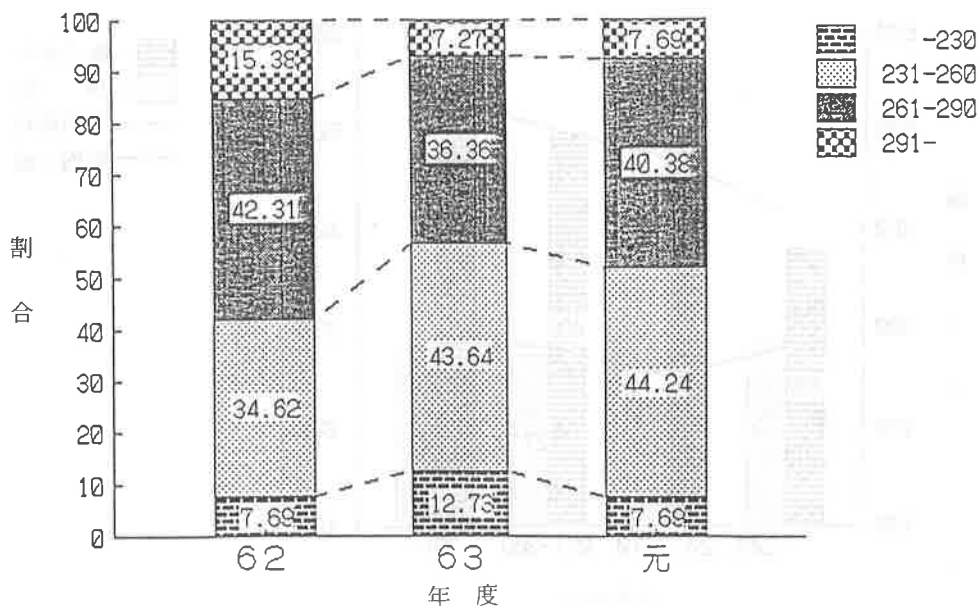


図-14 体重区分における構成比雌

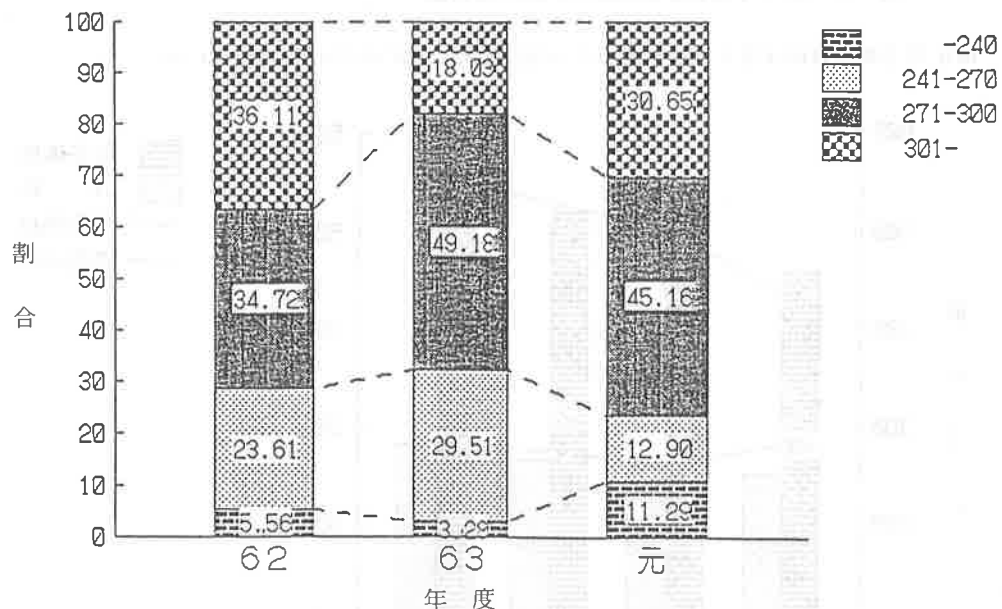


図-15 体重区分における構成比去勢

市場に出荷した子牛を年度別、体重別に分類したもので、雌は231～290kgまでが年々増加しており、適正出荷の励行が伺えた。

去勢子牛の市場性は雌以上に年々高く評価され、農家も熱心に飼育するため、300kgを超えるものが多くなっている。

指定交配による発育の良い系統の利用も影響しているものと予想される。

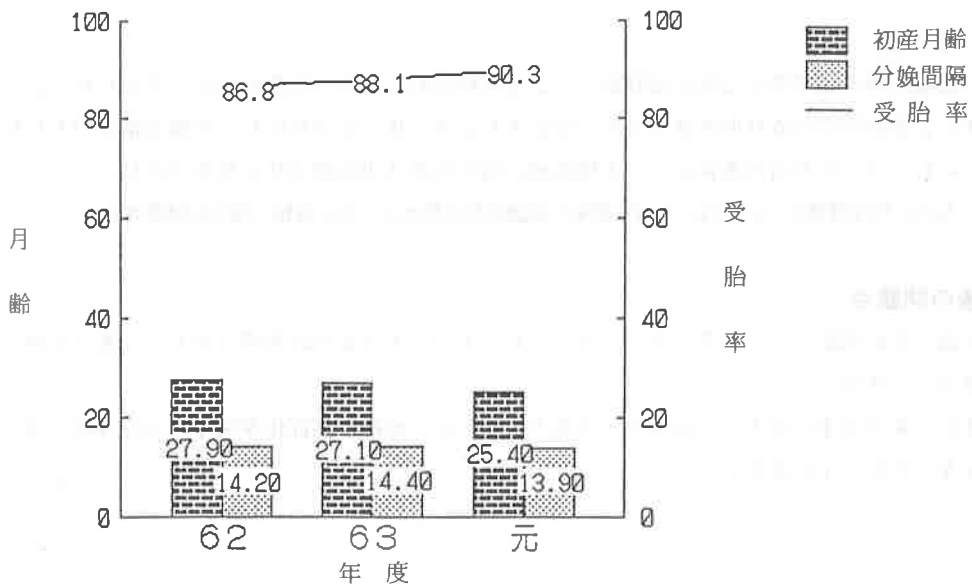


図-16 繁殖成績

これは、繁殖成績を示しており、初産月齢・分娩間隔・受胎率のいずれも年々向上していることが伺われる。

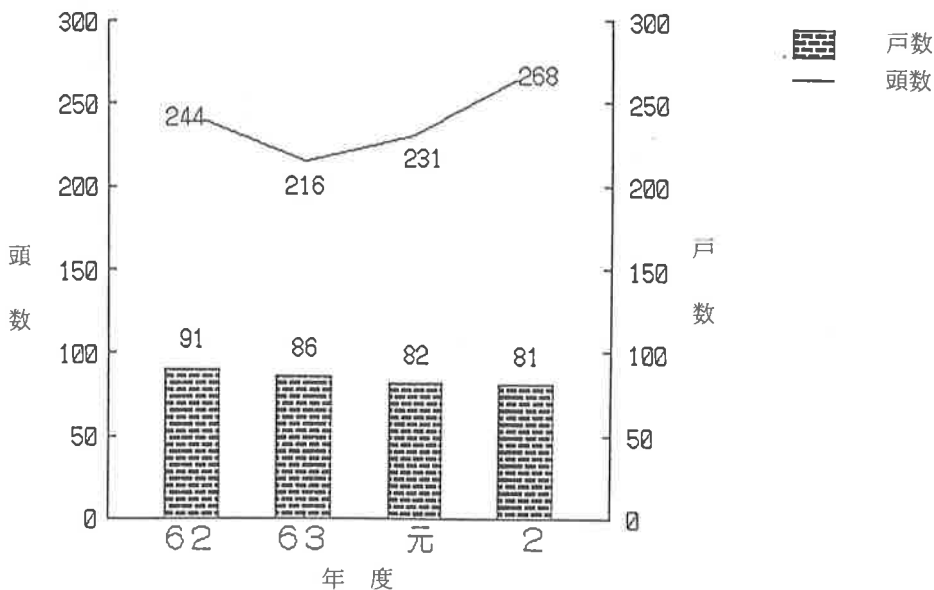


図-17 飼養頭数戸数の年度別推移

次に、飼養頭数および飼養戸数の年度別の推移を図-17に示した。

市場価格の高騰・繁殖成績の向上に伴い、増頭傾向を示し、63年度から平成2年度にかけて、52頭増頭したが、飼養戸数は高齢化に伴い、除々に減少傾向がみられた。

ま と め

定期的巡回により指定交配の徹底ができ、市場性の高い子牛の生産が可能と考えられた。

また、繁殖牛の栄養状態が改善され、受胎率および一年一産を目指した繁殖成績が向上した。

さらに、子牛の発育改善により、市場成績、特に出荷体重の適正化が推進された。

なお、増頭推進については、肉用牛農家の意識改革に努めたため、保留・増頭が推進された。

今後の問題点

60歳以上の高齢者が47%を占めている。また、1戸当り3.3頭の規模であり、今後若年層の規模拡大が望まれる。

また、和牛生産に婦人の力は不可欠であり、さらに、組織の活性化を図るため、各種行事への出席を呼びかけていきたい。



5. 第6回全国和牛能力共進会 の出品強化対策

大分家畜保健衛生所 ○森 泰良・伊藤 雅之
広崎 彭彦

はじめに

第6回全国和牛能力共進会（以下全共）種牛の部は、1992年（平成4年）に大分県湯布院町で開催される。前回から5年目の開催となる。全共は和牛のトップクラスがあつまって数年前のものと比較して和牛改良の成果を問うことを目的にしている。各開催地ではテーマを決めてきた。第1回の岡山県では「和牛は肉用種たり得るか」、第2回鹿児島県「日本独特の肉用種を完成させよう」、第3回宮崎県「和牛を農業経営に定着させよう」、第4回福島県「和牛改良組合を発展させよう」、第5回島根県「着実に伸ばそう和牛の子取り規模」であり、第6回大分県のテーマは「めざそう！国際競争に打ち勝つ和牛生産」である。開催地大分県では、全共の勝利と肉用牛の飼養頭数増を二本柱で諸施策を実施している。開催日まで2年足らずとなり、今回は大分家畜保健衛生所（以下大分県家保）としての対応について述べる。

成 績

1. 全共推進協議会の設置

大分家保には17の市町村がある。そのうち11の市町で全共推進協議会が設置されている。推進協議会の会長には、町長・和牛改良組合長・畜産振興会長・農協組合長などがあたり、事務局は市町の産業課・畜産課におかれ、事務局長は課長があたっている。開催場所の湯布院町は畜産センターに事務局がおかれている。中央地区全共推進協議会は大分家保におかれ庄内町長が会長となっている。

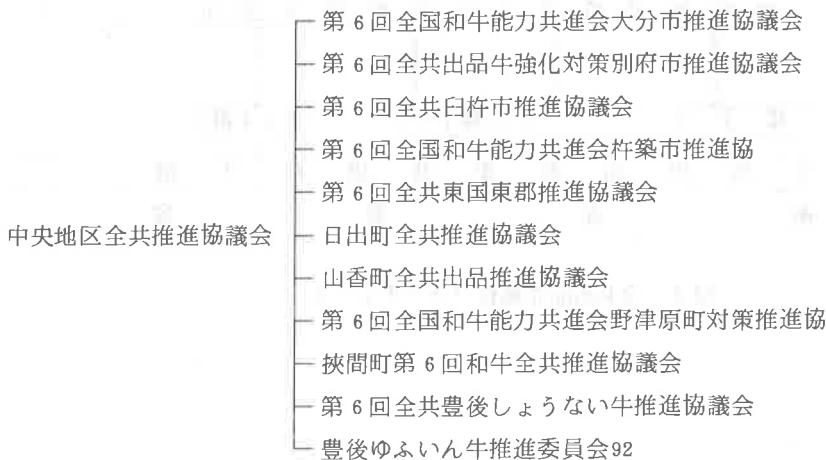


図1 全共推進協議会組織図

2. 参加基礎牛の抽出

各全共推進協議会は、その地区内における登録点数80点以上の繁殖牛台帳を作成した。表1のとおり、黒毛和種4,708頭中940頭のものが80点以上であった。繁殖素牛に対する割合で80点以上の牛が多い全共推進協議会は、別府市が37.5%、ついで開権地湯布院町36.8%、大分市32.9%、庄内町28.4%の順になっている。これらの地域は繁殖が主であり、これに対して肥育牛頭数の多い地域の杵築市、臼杵市、日出町、山香町、東国東郡は10%前後となっている。940頭を全共参加基礎雌牛として、優れている点、劣る点を検討して、種牛の配合をおこなった。

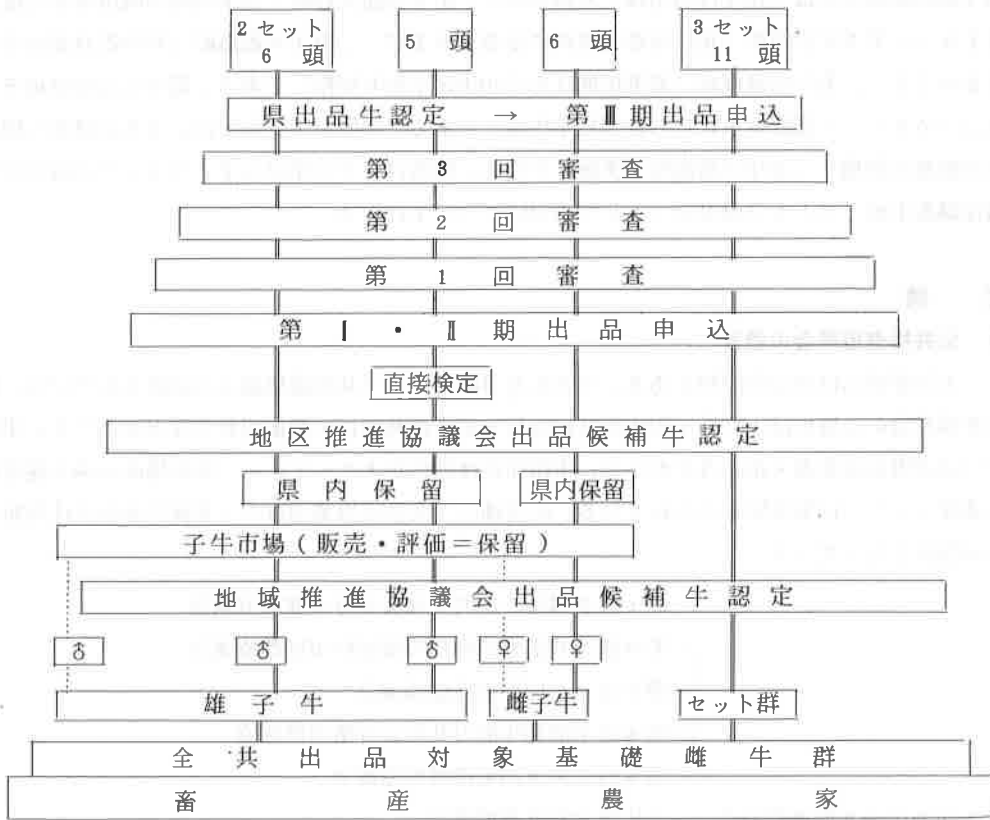


図2 全共出品牛選抜フローチャート

表－1 全共参加状況

全共推進協議会	繁殖素牛飼養頭数	基礎牛頭数	割合
大分市	146	48	32.9
別府市	160	44	37.5
臼杵市	190	5	2.6
杵築市	336	40	11.9
東国東	422	31	7.4
日出町	164	17	10.4
山香町	655	34	5.4
野津原町	397	57	14.4
挾間町	225	25	11.1
豊後しょうない牛	1,188	337	28.4
豊後ゆふいん	820	302	36.8
計	4,703	940	20.0

3. 全共各区の現況

全共の出品区分は1区から12区までである(表2)。このうち7区と8区については、大分県

は参加していないので、10の区に対して出品牛の強化を行うことになる。全共出品牛は図2の選抜フローチャートのとおり、基礎雌牛群から地域の全共推進協議会が出品候補牛を認定する。その後地区共進協議会で検討、3回の予選をへて大分県の出品牛となる。以下現在の進行状況について述べる。

1区・2区は、抽出した繁殖素牛配合検査を実施して、母牛の劣る点を補うように種牛を選定して種付けをしており、現在では妊娠中である。

3区若雄区は7月から対照子牛が産まれており、雄牛について全共推進協議会、市町、農協、県経済連支所などにより、巡回して優良子牛の選抜をしている。若雌の4区5区は、妊娠中。6区・9区は11月から産開始しており、子牛の調査をして雌牛の名簿を作成中である。

表－2 第6回全共出品牛一覧表

第1区	若雄の1	1 (大分県出品頭数)
2区	若雄の2	1
3区	若雄の3	2
4区	若雌の1	2
5区	若雌の2	2
6区	若雌の3	2
9区	改良組合繁殖雌牛群	4
10区	母系牛群	3
11区	父系牛群	4
12区	系統去勢肥育牛群	6

9区改良組合繁殖雌牛については、抽出基礎牛を巡回して、全共の申込までに3産可能な牛、過去の産歴が400日を超えていないこと、体高が143cmをこえていないこと、改良組合内の生産牛であること等を考慮して選定、合格した牛群については、中央地区全共推進協議会長による認定証を交付している。10区母系牛群については、9区と同様に農家を巡回して、条件に合う牛を選定して認定証を交付している。

12区系統去勢肥育牛群については、対照となる子牛が5月10日から出産されている。対照種牛を糸福、糸竜、第2福鶴、平茂金、浜桜、藤錦の6頭に決めており、該当する子牛は60頭生産されている。肥育農家へわたすための臨時子牛市場を待っている。一方12区の出品希望肥育農家は、杵築市7戸、臼杵市7戸、東国東郡4戸、山香町8戸、日出町3戸、湯布院町1戸の合計30戸ある。県下の出品希望農家の大半が管内にある。12区の肥育農家にたいしては、全共事務局、改良普及所、農協とともにチームを組み特別指導体制をとっている。

強化対策の問題点と考察

12区系統去勢肥育牛群の出品条件には、出荷時24か月齢未満となっているので、出産日が5月10日が一番有利となる。このため出産日が1か月おくれの6月10日以降は肥育素牛の対照からは外れると思う。素牛の選抜するなかで日出町では、5頭の子牛うち1頭が子牛白痢で死亡していた。全共出品対照牛であり、市場相場も高いと予想されるのに惜しいことである。

9区の選抜状況を庄内町でみると、登録点数80点以上の基礎牛は387頭いる。これより全共出品条件である同一改良組合内の出産牛であること即ち他の市町からの導入は資格がないので差し引くと103頭になり、基礎牛の30%に当たる。次に初産月齢が25月以内のもの、過去の分娩間隔が400日以内ものとの条件を重ねると78頭しかのこらない。残った78頭については全共推進協議会とともに巡回して、表現型・体測で検討したところ、16頭の4.7%しか残らなかった。特に表現型にすぐれていても、体高が134cm以上あり脱落する牛が多かった。繁殖素牛には町内産が少ないことも分かった。自家産の牛に種牛の配合で除々に改良する方が環境にあい最後には良い結果となり経営上は有利になると考える。今後はこの方向で指導したい。

初産月齢が26-30月で除外されたものも多い。初産種付けは、体高116cm・13月齢でおこない25月齢以内で1産するようにしたい。繁殖経営では、分娩後80日以内に種付けしないと1年1産にはならない。しかし、多くの繁殖牛はこの期間に発情がこない。卵巣の触診では休止状態がみられるので、マッサージで機能回復をはかると同時に、給与飼料の栄養計算で過不足の検討、運動日光浴、早期離乳等で発情の発現を促すべきである。

認定した牛群については、今後は健康と分娩に重点をおき、飼養管理指導を徹底していきたい。9区の糞使検査では、肝蛭寄生が14%、双口吸虫0%、糞線虫0%、コクシジウム28.6%が検出された。成牛におけるコクシジウムは無症状であり無視できる。しかし、親牛の排せつしたオオシストを子牛が拾い、子牛のコクシジウム症になる。大分県共済連でのコクシジウム症と子牛の白痢を調べてみた。1989年4月から1990年9月までの発生状況は、表-8のごとくであり、コクシウ

ム症 360頭うち死亡 2頭、白痢 7,379 頭うち99頭である。白痢は 1989年では死亡が55頭であるのに対して、1990年は半期で44頭となっており、1年に換算すると88頭になる。年間 100頭近く死亡する疾病はなく、子牛の白痢を防ぐことが重要な問題となっている。獣医師の話では耐性菌の出現で治りにくいこと、畜舎消毒では防げないこと、1頭がかかるとつぎつぎにかかること、発見がおくれると症状が悪化すると言う。対策としては、地帯、地域、畜舎ごとで耐性菌は異なるので、耐性菌分布図をつくり、効果のある薬剤で対応すること、また効果ある畜舎消毒を取り入れることである。

コクシジウムについては、親牛のオオシストの駆除して、子牛の下痢時、白痢か、コクシジウムか、その他の下痢かを早く見極めて治療すべきである。これらの疾病は、子牛の商品価値をおとし経営を悪くする。

全共対応として6つの全共推進協議会が県外導入をおこなっている。県内種牛を配合しており、早熟で資質の優れた子牛ができることを望んでいる。今後は導入牛が地域の繁殖素牛に定着するように指導したい。

国際競争に打ち勝つ和牛生産とは、繁殖牛は1年1産しかも永く連産すること、牛は常に健康に保っていること、子牛の商品性をたかめること、肥育牛として質量とも優れていること等がかなってできる。国際競争に打ち勝つ和牛経営が大分家保の今後の業務になっていくと考える。

ま と め

1992年大分県で開催される全共は、大分家保管内であり、出品牛の強化対策をすすめている。市町村ごとの全共推進協議会が中心となり、登録点数80以上の繁殖雌牛を抽出して、これらを参加基礎牛として、優れている点、劣る点を検討して、種牛の配合を完了した。1区、2区、4区、5区は現在妊娠中。3区、6区、11区は子牛の選抜中。9区、10区のセット群は選抜選定して出品候補牛としての認定証を交付している。12区については特別指導態勢をととのえている。第6回全共のテーマである国際競争に打ち勝つ和牛生産とは、13月齢で種付けを行い25月齢までに初産をさせ、しかも分娩後80日以内に発情をこさせて連産させること等である。

また家畜を常に健康に保つこと、疾病の発生予防をおこなうこと、子牛は肥育素牛としての商品向上させること等であり、最終的には、強化対策で質量兼備した和牛を生産して、全共での大分県の成績向上につなげていくことである。

表一 3 県内白痢・コクシ発生状況

		白痢	コクシジウム症
89.	4	540(4)	4
	5	420(4)	13
	6	444(5)	15
	7	446(7)	17
	8	358(1)	20
	9	392(4)	22
	10	390(5)	17
	11	434(9)	12
	12	366(2)	16
90.	1	371(4)	19
	2	386(6)	17
	3	486(4)	28
	4	340(4)	23(1)
	5	485(10)	27
	6	398(7)	18(1)
	7	451(6)	38
	8	362(6)	26
	9	500(11)	28
計		7,379(99)	360(2)





6. 牛の受精卵移植産子の衛生指導 ならびに追跡調査

大分家畜保健衛生所 ○手 島 久 智・木 本 勝 則
 渋谷 清 忠・廣 崎 彭 彦

緒 言

牛の受精卵移植は、肉用牛の育種改良、優良肉用牛資源の拡大、肉用牛の計画生産、肉用牛経営の安定的発展を目的として全国的に普及、定着化がはかられている。

当所においては、1984年12月3日に初めての産子が誕生したのち、48頭の子牛が生産されている。この産子に衛生指導を実施して、子牛市場出荷成績、産肉成績等を追跡調査した。

年次別受精卵別受胎状況は表-1のとおりで、1983年から移植事業を開始し、1990年11月現在の状況である。当初は新鮮受精卵で移植が始まり、1986年には凍結受精卵を、さらに1989年には分割卵も取り入れて現在に至っている。

表-1 年次別受精卵別受胎状況 (1990年11月現在)

受精卵	卵数	1983	84	85	86	87	88	89	90	計
新鮮卵	一卵	0/2	1/16	5/18		2/4	4/7			12/47 (22.5)
	二卵					4/6	1/2			5/8 (62.5)
	分割						1/1			1/1 (100.0)
凍結卵	一卵				2/15	2/12	8/35	3/17	4/16	19/95 (20.0)
	二卵				1/1	8/14	7/16	1/3	1/2	18/36 (50.0)
	三卵					1/1				1/1 (100.0)
	分割卵							1/7	0/3	1/10 (10.0)
計		0/2 (0.0)	1/16 (6.3)	5/18 (27.8)	3/16 (18.8)	17/37 (45.9)	21/61 (34.4)	5/27 (18.5)	5/20 (25.0)	57/198 (28.8)

注：受胎頭数/移植頭数、()は受胎率(%)

受胎率は新鮮受精卵では、二卵移植が高く62.5%で、凍結受精卵でも同様に二卵移植が高く50.0%であった。また、現在までに198頭移植して57頭が受胎(受胎率28.9%)した。その分娩状況は表-2のとおりで、分娩したものが41頭、流産が9頭、死産が2頭、妊娠中が5頭である。その内訳は、黒毛和種が29頭受胎、24腹が分娩、産子数27頭、ホルスタイン種が28頭受胎、17腹が分娩、産子数21頭で、合計48頭の産子を得た。

表-2 品種別分娩状況

区 分	移 植 (頭)	受 胎 (頭)	分 娩 (腹)	産子数 (頭)	妊娠中 (腹)	流 産 (腹)	流 産 (頭)	死 産 (腹)	死 産 (頭)
黒 毛 和 種	125	29	24	27	2	3	3	0	0
ホルスタイン種	78	28	17	21	3	6	8	2	4
合 計	198	57	42	48	5	9	11	2	4

指導内容

子牛の指導内容は表-3のとおりで、飼養管理、衛生管理、その他について指導して、特に黒毛和種の飼養経験がない酪農家については図-1に示すとおり、管理プログラムを作成し指導にあたった。

表-3 子牛の指導

1 飼養管理	2 衛生管理	3 その他
生時体重の測定 初乳給与の徹底 飼料給与量 去 勢 削蹄の励行 矯 角	疾病の早期発見・治療 予防注射 (三種混合 イバラキ病) 牛流行熱 下痢の予防対策 肝てつ駆虫	子牛登録指導 (血液検査(親子鑑定) 受精卵移植証明書)

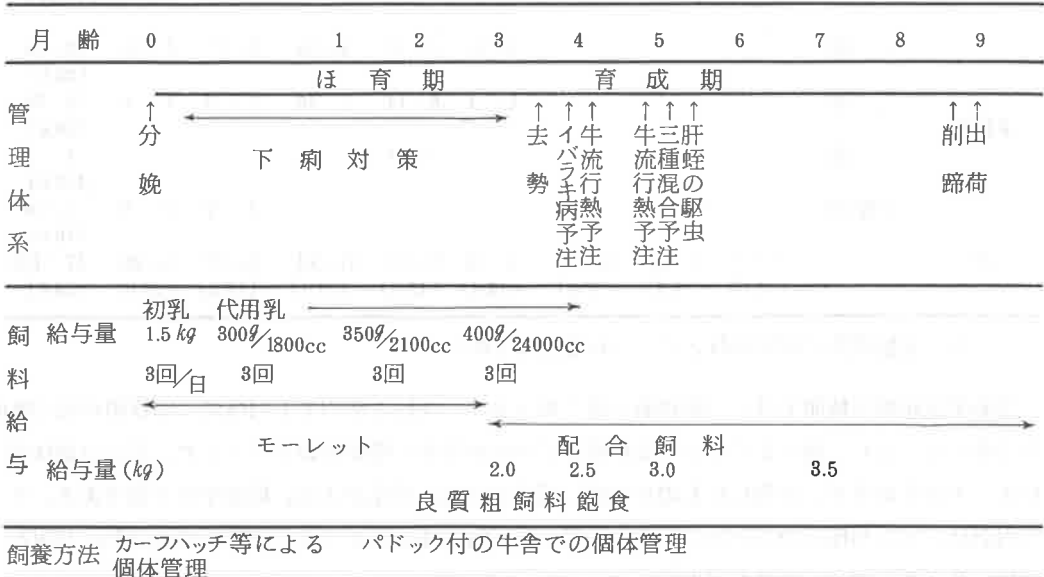


図-1 飼養管理プログラム

結 果

1. 疾病の発生状況

疾病の発生は11頭で、4頭が死亡しており、その内訳は表-4のとおりで、飼養管理失宜によるものが多くみられた。農家別にみても、酪農家に多く発生がみられた。(図-2)

表-4 病類別疾病発生および死廃状況

区 分	呼吸器病	大腸菌症	コクシジウム症	乳頭糞線虫	外傷不慮	計
疾病発生	1頭	3頭	2頭	2頭	3頭	11頭
死 廃	0	0	1	0	3	4

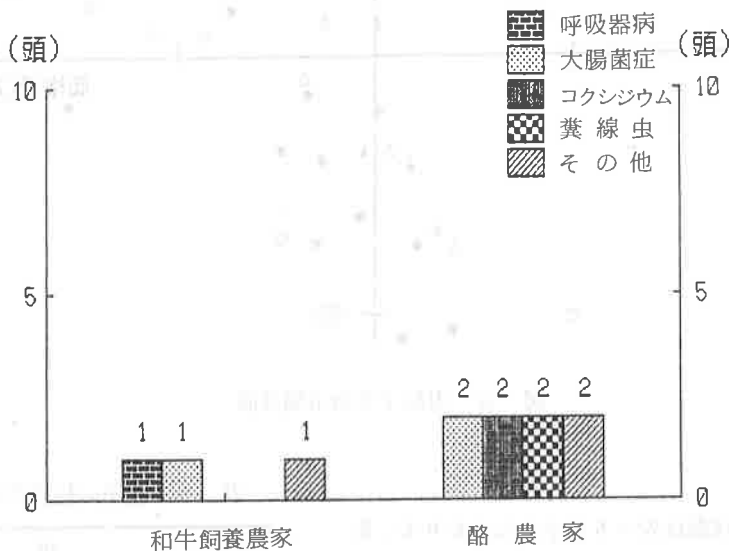


図-2 疾病の発生状況

2. 子牛市場出荷成績

子牛の市場出荷成績は表-5のとおりで、農家別に比較してみると、去勢において出荷月齢が酪農家では314.3日と和牛飼養農家の289.2日に比べて25.1日長く飼養していたが、その分体重は酪農家の方が18.4kg重い結果となった。一日当たりの増体重については、ほとんど差は見られなかった。

表-5 子牛市場出荷成績

区 分	性別	頭数	出 荷 日 齢 (日)	出 荷 体 重 (kg)	増体重 (kg)	出 荷 価 格 (円)
和牛飼養 農 家	去	13	289.2	270.7	0.94	503.5
	雌	6	301.8	256.0	0.84	418.2
酪 農 家	去	7	314.3	289.1	0.92	551.4
	雌	2	312.0	237.0	0.76	382.5
計	去	20	298.0	277.2	0.93	520.5
	雌	8	304.4	251.3	0.82	409.3

図-3は出荷子牛と市場平均とを比較したもので、体重が低いにも拘らず、販売価格の高いものが32%みられ受精卵移植の産子が高い評価を受けていることが伺えた。

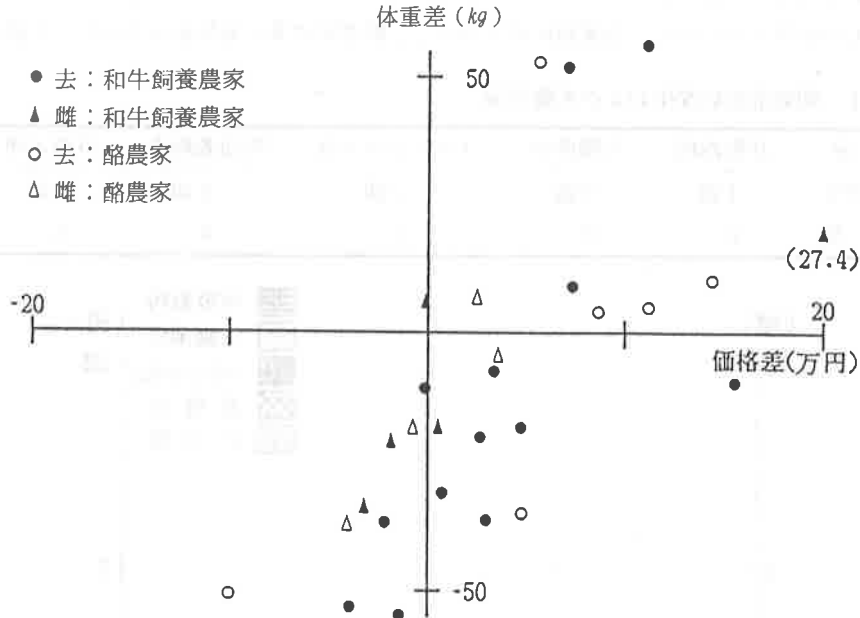


図-3 出荷子牛の市場評価

3. 移動状況

産子の移動状況は表-6に示したとおりで、県内保留が37頭、県外移動は4頭で、そのほとんどを県内に保留することができた。また、表-7は雌牛の保留状況である。

表-6 産子の移動状況

区分	雄	雌	計
自家保留	1頭	9頭	10頭
県内			
管内	15	3	18
管外	7	2*	9
県外	2	2**	4
不明	1	2	3
計	26	18	44

*：フリーマーチン

**：1頭フリーマーチン

4. 肥育牛出荷成績

表-8は去勢の出荷成績である。出荷月齢28ヶ月、出荷体重665kgと、県内出荷牛に比較してほとんど差はみられないが、肉質の歩留まり等級でAが50.0%、Bが50.0%、肉質等級で5が75.0%、4が12.5%と良い成績であった。

表一 7 当所管内の雌牛保留状況

No	名 号	生年月日	飼養場所	登録場所	初回種付月	初回分娩	2 産	3 産
1	しげうえ 28	S 60. 11. 14	日 出 町	77.6	20.0	S 63. 4. 15 H 1. 6. 14 H 2. 5. 3		
2	しげうえ 56	S 61. 9. 17	野津原町	79.7	16.0	S 63. 10. 26 H 2. 2. 16		
3	ふくうえ 124	S 63. 8. 22	武 蔵 町	登録予定	15.0	H 2. 9. 11		
4	ふくうえ 146	S 63. 11. 24	野津原町	〃	15.7			
5	しげうえ 147	S 63. 12. 28	山 香 町	〃	14.6			
6	ふくうえ 153	H 1. 1. 21	山 香 町	〃	15.2			
7	ふくうえ 158	H 1. 3. 4	山 香 町	〃	16.5			
8	ふくうえ 192	H 1. 8. 6	国 東 町	〃	12.0			
9	いとうえ 194	H 1. 8. 21	山 香 町	〃	—			
10	ふくうえ 249	H 2. 6. 24	庄 内 町	〃	自家保留予定			
11	しげうえ 250	H 2. 7. 25	国 東 町	〃	〃			
12	いとうえ 247	H 2. 9. 29	山 香 町	〃	〃			

表一 8 肥育牛の出荷成績

No	生年月日	出荷月齢 (月)	出荷体重 (kg)	D.G.生涯 (kg)	枝肉重量 (kg)	肉質	BMS	価 格 (万円)	単 価 (円)	備 考
1	S 59. 12. 3	29	650	0.72	410	A-5	9	105.0	2,562	大 分
2	S 61. 1. 16	28	670	0.75	生体			85.5		佐 賀
3	S 61. 8. 17	28	645	0.72	393	B-3	4	69.9	1,779	福 岡
4	S 61. 12. 14	29	650	0.72	404	B-5	8	93.4	2,311	大 分
5	S 62. 4. 13	31	680	0.71	413	A-4	7	95.4	2,310	大 分
6	S 62. 12. 17	29	670	0.74	423	B-5	8	102.2	2,417	大 分
7	S 63. 2. 22	—	—	—	生体					大 分
8	S 63. 3. 1	28	650	0.75	452	A-5	8	97.2	2,331	大 分
9	S 63. 6. 19	28	730	0.95	467	B-5	10	124.5	2,603	大 分
10	S 63. 7. 4	26	643	0.76	402	A-5	8	96.1	2,390	大 分
平均		28	665	0.76	421			96.6	2,342	

まとめおよび考察

黒毛和種の受精卵を198頭に移植して57頭(28.9%)が受胎し48頭の産子が得られたが、受胎率が低く、また移植師一人あたりの実施頭数も少ないことから、熟練技術者の養成が急務と考える。

受精卵別受胎状況は、二卵移植で比較的高く(新鮮受精卵62.5%、凍結受精卵50.0%)、品種別ではホルスタイン種が黒毛和種よりも高い受胎率であった。

受胎頭数57頭中11頭(19.3%)に流死産がみられ、全国的にも人工受精と比べ流早産が高いと報告されており、流早死産予防技術の確立が必要である。

黒毛和種から27頭、ホルスタイン種から21頭の子牛が生産されたが、酪農家は黒毛和種の飼養経験がないため、疾病の発生および死産率が高く、今後さらに濃密な管理指導が必要である。

子牛市場出荷成績は市場平均より価格が高く、受精卵移植産子が高く評価されていることが伺えた。

産子の県内保留率が雄92.0%、雌87.5%、その内雌の69.2%が自家保留できたことは、優良雌牛の県内保留の県政策と合致しており、今後も同様に指導していきたい。

肥育牛の出荷成線は肉質等級で5が75.0%、4が12.5%と良い結果であり、今後とも優秀なドナーの選定が受精卵移植を進めていくうえで重要であるが、国や県の試験研究機関では日進月歩しており、一方農家へ普及定着化するためには相当なギャップがある。このギャップを埋めるのが急務と考えるので、普及定着化のため今後なお一層の努力をしていきたい。

7. 超音波診断装置による牛の子宮及び卵巣所見と空胎防除指導への利用

三重家畜保健衛生所 ○木 下 正 徳・小 野 護
釘 宮 啓 紀・首 藤 長 夫
畜 産 試 験 場 甲 斐 照 孝

要 約

平成元年4月から2年3月までの間、月1回A牧場とB町を巡回指導し、繁殖雌牛のうち人工授精(AI)後25日以上経過牛及び分娩後50日以上無発情牛延386頭の子宮及び卵巣所見を超音波診断装置(エコーカメラ)で観察した。

子宮所見としては、妊娠子宮は胎嚢・胎児・胎膜または宮阜像が観察された。胎嚢は、早いものでAI後30日目から観察されたが、34日目まではバラツキが見られた。

また、発情子宮及び子宮蓄膿像も観察された。

卵巣所見としては、正常黄体・嚢腫様黄体・黄体嚢腫・正常卵胞及び卵胞嚢像が観察された。

エコーカメラは持ち運びでき、牛体を簡易な保定枠で保定すれば牛舎内外や牧野での使用が可能であった。また、操作性・精度・安全性に優れていた。

当家保は、各地域に家保・市町村・農協・獣医師及び人工授精師から成る地域繁殖成績改善協議会(協議会)を組織し空胎防除指導に当たっているが、エコーカメラと協議会を有効活用したA牧場とB町の平成元年度の繁殖成績は、昭和63年度に較べ平均分娩間隔・分娩後80日以内の受胎率ともに向上した。

諸 言

近年、牛の臨床繁殖分野にエコーカメラが導入され、早期妊娠鑑定及び繁殖障害の診断への利用が可能となっている。

当家保では昭和63年度にエコーカメラを導入し、その有効性を検討するとともに空胎防除指導に利用し成果をあげることができたので、その概要を報告する。

材料と方法

表-1 材料と方法

材料と方法を表-1に示した。

供試機の走査方式はリニア電子走査、表示モードはBモードであり、これに5MHzの術中用T型探触子を接続して用いた。

手法は、直腸内除糞後、探触子を挿入し、子宮及び卵巣に超音波発射面を接触させ、所見をモニターで観察

1. 材 料

(1) 供 試 機 : エコーカメラ

(2) 供 試 牛 : A牧場乳用種繁殖雌牛延246頭
B町肉用種繁殖雌牛延122頭

2. 方 法

(1) 巡回期間 : 平成元年4月~平成2年3月

(2) 対 象 牛 : 人工授精後25日以上経過牛及び分娩後50日以上発情が発見できない牛

(3) 手 法 : 直腸内にエコーカメラの探触子を挿入し、子宮及び卵巣所見をモニターで観察

した。

また、畜舎内外、牧野等でのエコーカメラの利用性について検討した。

結 果

1) 子宮所見

子宮所見の結果について表-2及び写真1～6に示した。

表-2 子 宮 所 見

1. 不妊子宮：モニター画面上部1/2の範囲に子宮角断面像が上下左右4カ所エコー像として観察
2. 妊娠子宮
 - (1) 胎 嚢：子宮角内腔左右非対称に拡張し、内部にエコーフリーの像として観察
 - (2) 胎 児：胎嚢に浮遊する不定型のエコー像として観察
 - (3) 胎 膜：胎嚢に弧・楕円あるいは円形のエコーとして観察
 - (4) 宮 阜：妊娠期が進むと胎嚢の周囲に半円もしくは楕円のエコー像として観察
3. その他子宮
 - (1) 発 情：子宮角は円形に肥厚し、内腔に貯留液がエコーフリーの像として観察
 - (2) 蓄膿症：子宮角内腔拡張し、内部に流動する貯留物が点状のエコーとして観察
4. 子宮と間違いやすい所見
 - (1) 膀 胱：子宮近位にエコーフリー像として観察

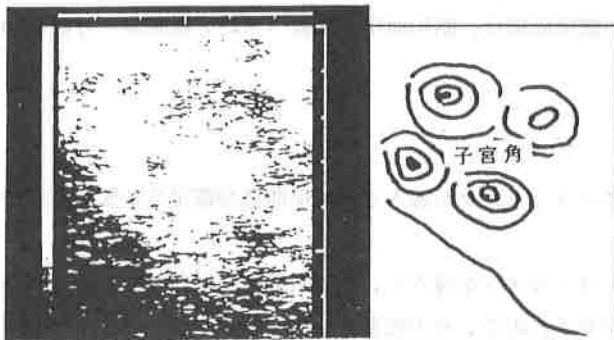


写真-1
不妊子宮

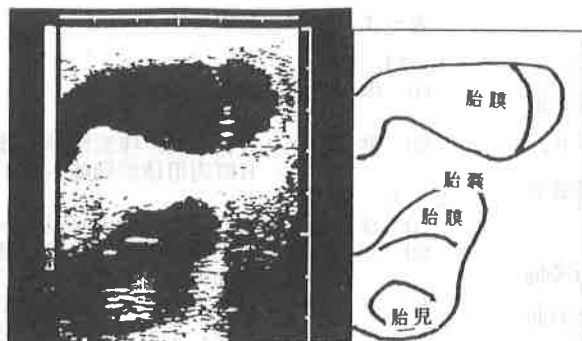


写真-2
妊娠子宮①

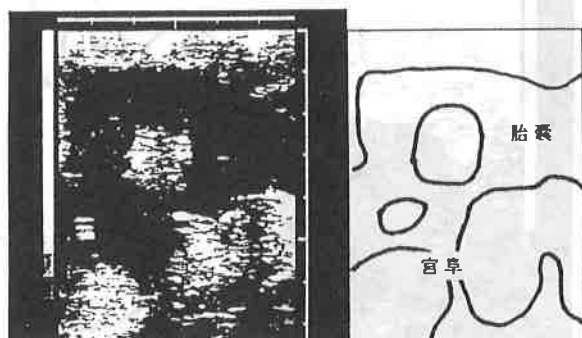


写真-3 妊娠子宫 ②

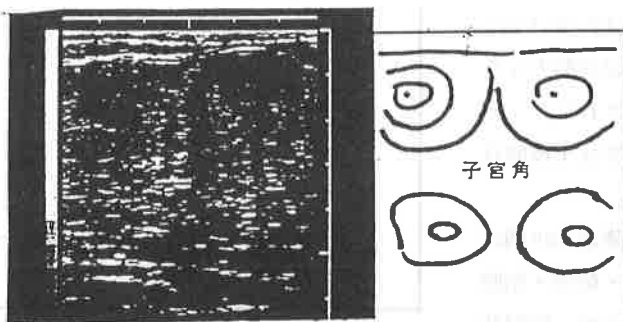


写真-4 双角子宫

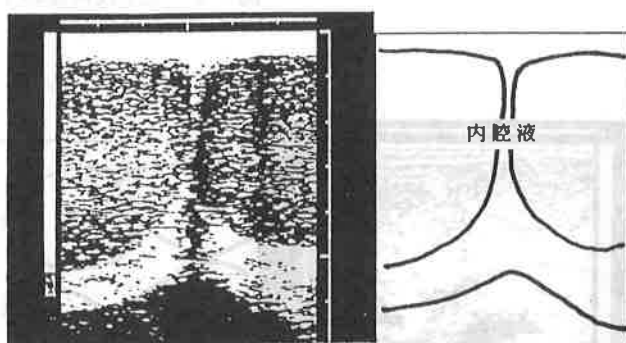


写真-5 子宫蓄脓症

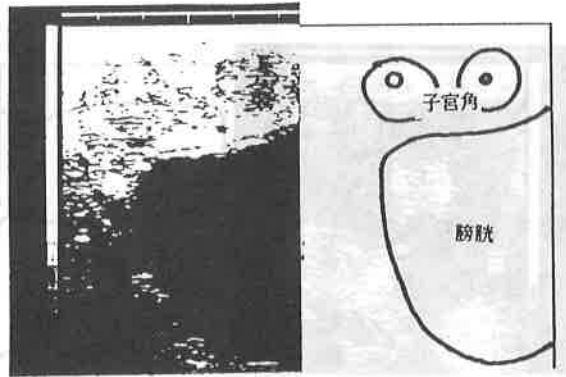


写真-6 子宮と膀胱

A I 後の子宮所見については、
A I 後 25～34 日目の 40 例のうち
10 例で胎嚢が観察された。

胎嚢は早いもので A I 後 30 日
目より観察された。

A I 後 35 日目以降の 250 例の
うち 163 例に胎嚢・胎児・胎膜
または宮阜が観察され、胎児及
び胎膜は早いもので A I 後 35 日
目から観察された。

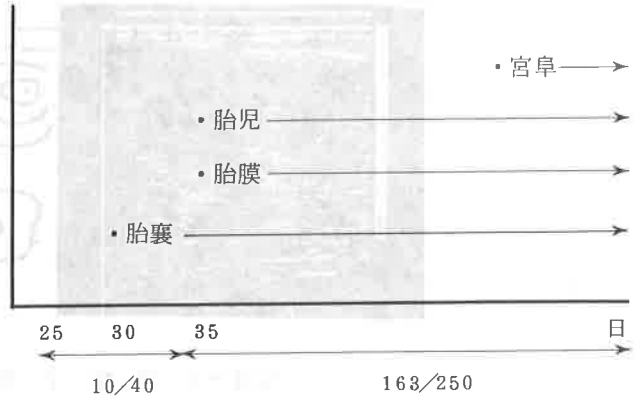


図-1 人工授精後の子宮所見

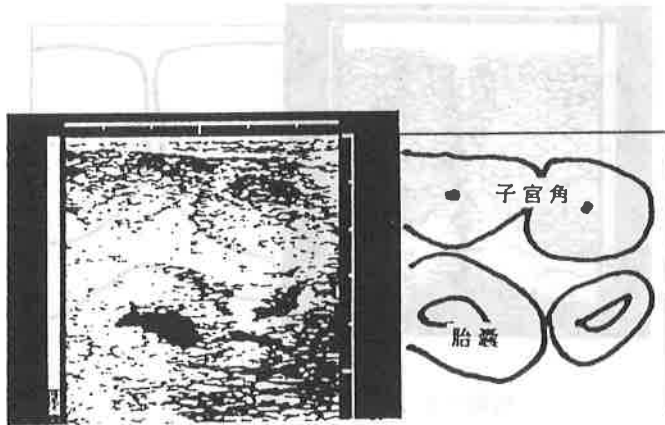
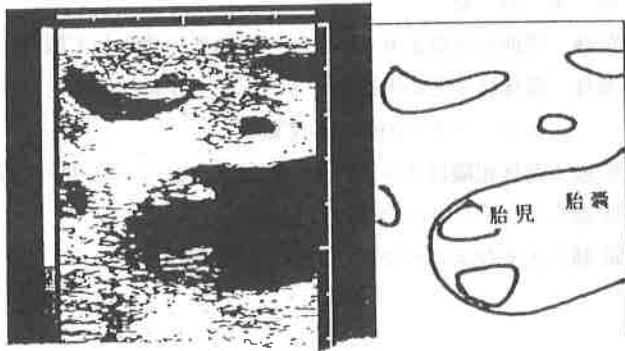


写真-7 早期妊娠子宮 (A I 後 30 日目)



写真一 8 早期妊娠子宮 (A I 後 35 日目)

A I 後 35～39 日目までのエコーによる妊娠所見 (エコー所見) の有無と妊娠鑑定結果を図一 2 に示した。

妊娠鑑定はエコーカメラの観察から 1 ヶ月後直腸検査で実施した。

その結果、A I 後 25～29 日目では妊娠の有無にかかわらずエコー所見は観察されなかった。

30～34 日目では妊娠牛のエコー所見にバラツキが見られた。

35～39 日目では妊娠牛は全てエコー所見が観察された。

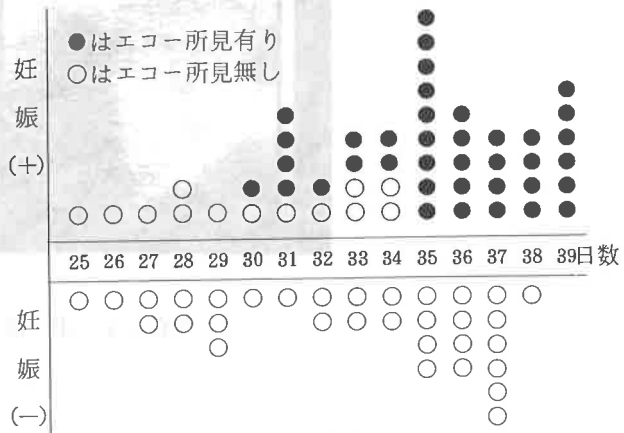
表一 3 に A I 牛全てのエコー所見と妊娠鑑定の有無を示した。

35 日目以降のものについては、エコー所見の有無と妊娠鑑定の結果は全て一致し、精度は 100% であった。

2) 卵巣所見

卵巣所見の結果を表一 4 及び写真 9～13 に示した。

卵巣のエコー所見としては、正常黄体・襄腫様黄体・黄体襄腫・正常卵胞及び卵胞襄腫像が観察された。



図一 2 妊娠鑑定結果一 1

表一 3 妊娠鑑定結果一 2

授精後日数	頭数	所見*	妊娠鑑定 (+)	精度 (%)
25～29	15	0	6	—
30～34	25	10	17	59
35～39	43	28	28	100
40～44	53	29	29	100
45～49	32	19	19	100
50～54	45	24	24	100
55～59	43	33	33	100
60～	34	30	30	100

※ 所見は胎嚢、胎児、胎膜または宮阜の観察
妊娠鑑定は、1 ヶ月後直腸検査で実施

表-4 卵巣所見

1. 正常黄体：周囲の実質よりエコーレベルの低い像として観察
2. 嚢腫様黄体：黄体は周囲の実質よりエコーレベルの低い像として、内腔液はエコーフリーの像として観察
3. 黄体嚢腫：黄体組織はリング状で、貯留液はエコーフリーの像として観察
4. 正常卵胞：エコーフリーの像として観察
5. 卵胞嚢腫：大きなエコーフリーの像として観察

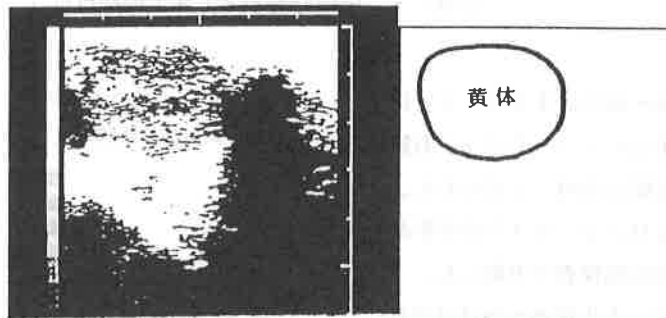


写真-9 正常黄体

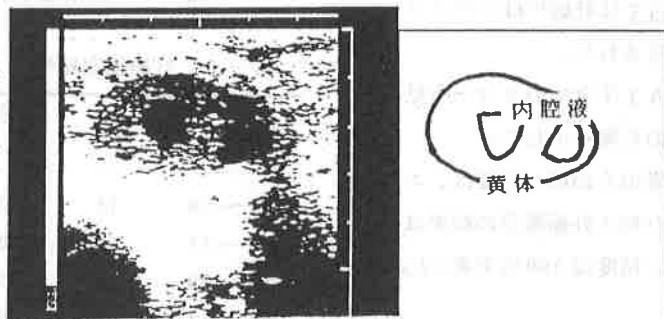


写真-10 嚢腫様黄体



写真-11 黄体囊腫

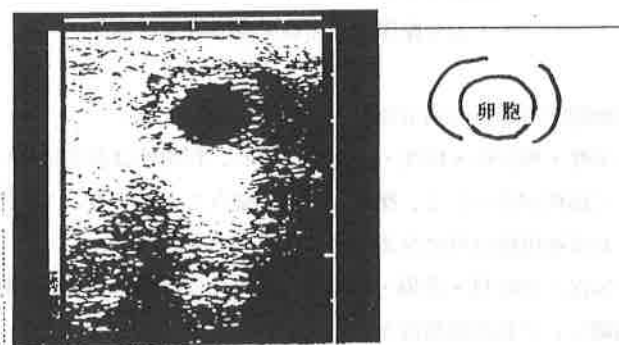


写真-12 正常卵胞

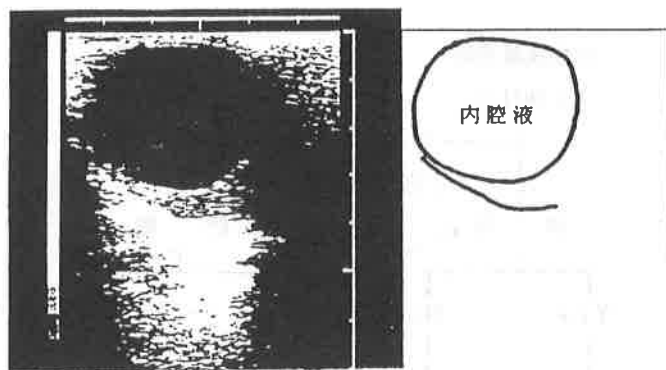


写真-13 卵胞囊腫

3) 空胎防除指導への利用性

表一 5 空胎防除指導への利用性

項目	利用性
1. 作業性	
(1) 持ち運び	・車に搭載でき、手で持ち運び可能
(2) 牛体保定	・棒を使った簡易枠場で可
(3) 畜舎外使用	・晴天、雨天時には本体にフードをかぶせる ・コンセントのない場合は発電機を使用
2. 操作性	・探触子を直腸内に挿入するだけで容易
3. 精度	・精度は高く直腸検査の経験の浅い人でも子宮、卵巢所見の観察可能
4. 安全性	・流産等の発生もなく牛体に対し安全
5. 課題	・1人で操作できる軽量廉価機種の開発

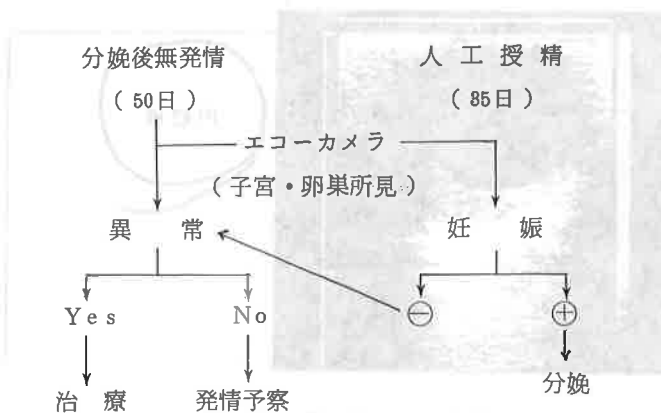
エコーカメラの空胎防除指導への利用性を表一5に示した。

エコーカメラは作業性・操作性・精度・安全性に優れ、利用性は非常に高いものであった。しかし、課題として価格が高いこと、操作に2名必要なことがあり、1人で操作できる軽量廉価機種が開発されれば利用性は更に高まるものと思われた。

当家保は各地域に家保・市町村・農協・獣医師及び人工授精師から成る地域繁殖成績改善協議会（協議会）を組織し、空胎防除指導を行っている。

中でもA牧場とB町は、エコーカメラと協議会を有効活用し、家保・獣医師・人工授精師が一体となって指導を行っている。

その指導方法を図一3に示した。



図一 3 空胎防除指導方法

昭和63年と平成元年度のA牧場とB町の繁殖成績を図-4に示した。A牧場の平均分娩間隔は、昭和63年度443日から平成元年度は385日に短縮し、分娩後80日以内の受胎率は28%から47%へと向上した。B町の平均分娩間隔は昭和63年度430日から平成元年度386日に短縮し、分娩後80日以内の受胎率は35%から52%へと向上した。

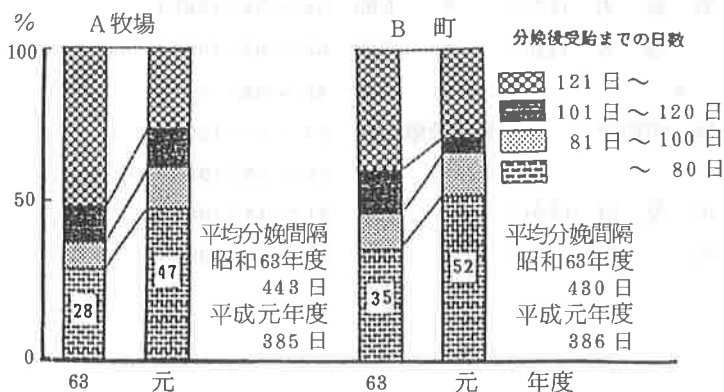


図-4 繁殖成績

まとめ及び考察

1. エコーカメラは子宮及び卵巣所見をモニターで観察でき、妊娠鑑定及び異常牛の早期発見に有効であった。
2. 妊娠早期のエコー所見については、人工授精後20日前後から胎嚢が、28日目から胎児が観察された報告があるが、今回、我々の調査では胎嚢は早いものでA I後30日目から観察され、34日目まではバラツキが見られ、胎児は35日目から観察された。

その原因としては、月一回の巡回指導のため子宮角内腔が明瞭に拡張したもの以外は所見なしと判定したことや、比較的BCSが高く子宮角輪郭が明瞭でない牛が多かったためと考えられた。

しかしながら、同一牛を経日的に観察したわけではないが、A I後35日目以降は胎嚢は著明に拡張し、胎児・胎膜も安定して観察することができ、野外における早期妊娠鑑定は35日目からが適当であった。

3. エコーカメラは、作業性・操作性・精度・安全性に優れ、直腸検査の経験の浅い人でも使いこなすことが容易で、我々家畜保健衛生所職員が空胎防除指導をするにあたっての利用性は非常に高いものであった。
4. 空胎防除指導にエコーカメラを活用することで、A牧場とB町の繁殖成績を向上させることができた。

繁殖成績の向上には様々な要因が考えられるが、エコーカメラを使用した無発情牛の検査と従来直腸検査でA I後60日前後で行っていた妊娠鑑定を35日から行うことにより、異常牛・不受胎牛の措置を早急に行うことができ、分娩間隔の短縮に果たした役割は大きいものと考えられた。

8. 乳用牛における伝染性疾病抗体保有状況

大分家畜保健衛生所 ○川 部 太 一・後 藤 聖 子
吉 田 秀 幸・森 山 良 幸
藤 田 達 男・溝 口 春 寿
広 崎 彭 彦

畜産経営の合理化が追求され、集約化、大型化されるなど、家畜衛生環境の変化や、家畜の広域流通化に伴い、各種伝染性疾病の発生が危惧されている。そのため伝染性疾病の発生を未然に防ぐため、ブルセラ病検査時の余剰血清を用い、管内乳用牛の伝染性疾病の抗体保有状況を把握するため、イバラキ病、牛流行熱、牛伝染性鼻気管炎（以下IBR）、牛RSウイルス病、アカバネ病、牛白血病の抗体保有状況について調査したので報告します。

1. 調査地域の概要

1990年に結核、ブルセラ病検査を実施した〇市、N町、S町、Y町において調査した。〇市で38戸1,560頭、N町6戸150頭、S町3戸40頭、Y町9戸340頭合計56戸の農家で2,090頭の乳用牛が飼育されている。（図-1）

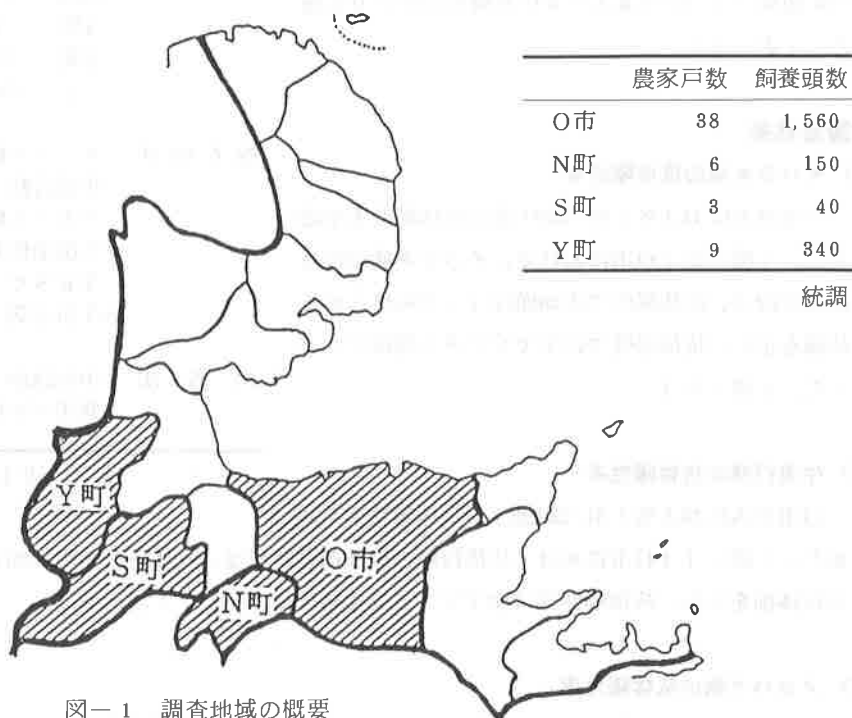


図-1 調査地域の概要

2. 調査地域のワクチン接種状況

1989年4月から1990年3月までの、イバラキ病、牛流行熱、アカバネ病のワクチン接種は、黒毛和種においてO市のアカバネ病を除けば、各地域ともワクチン接種を実施している。乳用牛については、O市のみ実施しており、N町、S町、Y町では、ワクチン接種を実施していなかった。(表-1)

表-1 1989年4月～1990年3月までのワクチン接種状況

	イバラキ病		牛流行熱		アカバネ病	
	黒毛和種	ホルスタイン種	黒毛和種	ホルスタイン種	黒毛和種	ホルスタイン種
O市	20%	32%	16%	22%	0%	22%
N町	23	0	46	0	11	0
S町	26	0	41	0	7	0
Y町	27	0	27	0	2	0

3. 材料及び方法

採血時期は、1990年5月から10月にかけて採材し、イバラキ病、牛流行熱、アカバネ病、IBR、牛RSウイルス病は中和試験により、牛白血病については、1.156頭80戸について寒天ゲル内沈降反応により実施した。(表-2)

表-2 材料及び方法

採血時期	1990年5月～10月		
頭数・戸数	O市	185頭	20戸
	N町	12	2
	S町	6	1
	Y町	47	9
	計	250	32

4. 調査結果

1) イバラキ病の抗体陽性率

O市のみ14.1% (26/250) 頭の抗体陽性率を認めた。(図-2) O市における、イバラキ病の抗体保有状況は、抗体陽性牛の26頭は4～256倍 \leq の抗体価を示し、抗体陽性牛は全てワクチン接種牛であった。(図-3)

検査項目	検査法
イバラキ病	中和試験
牛流行熱	中和試験
アカバネ病	中和試験
牛伝染性鼻気管炎	寒天ゲル内沈降反応
牛RSウイルス病	寒天ゲル内沈降反応
※牛白血病	

検査法 中和試験
寒天ゲル内沈降反応

2) 牛流行熱の抗体陽性率

O市のみ48.8% (81/250頭) の抗体陽性率を認めた。(図-4) O市における牛流行熱の抗体保有状況は、抗体陽性牛の81頭は8～256倍 \leq の抗体価を示し、抗体陽性牛は全てワクチン接種牛であった。(図-5)

※ 1.156頭 30戸

3) アカバネ病の抗体陽性率

O市で29.2%、N町33.3%、S町16.7%、Y町2.1%の抗体陽性率であった。(図-6)

アカバネ病のワクチン接種牛の抗体保有状況は、20/70頭が抗体陽性牛で4～256倍 \leq の抗体価を示した。またワクチン未接種牛の抗体保有状況は、28/177頭が抗体陽性牛で4～256倍 \leq の抗体価を示した。(図-7)

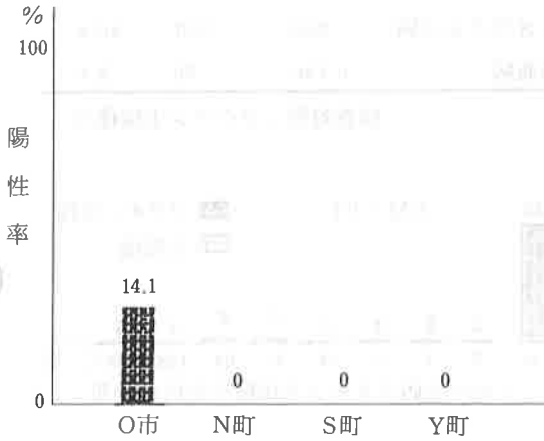


図-2 イバラキ病の抗体陽性率

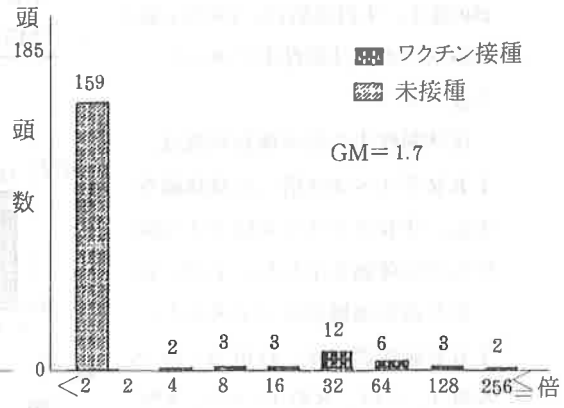


図-3 O市におけるイバラキ病の抗体分布

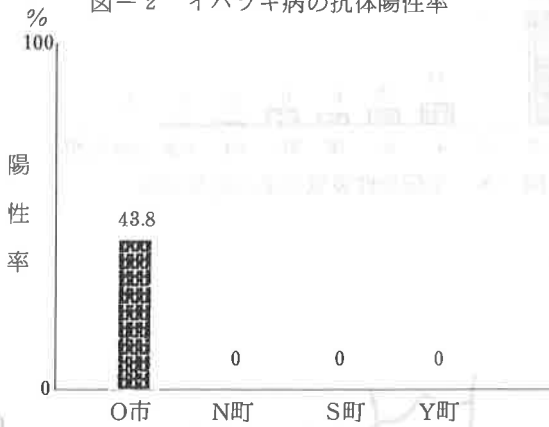


図-4 牛流行熱の抗体陽性率

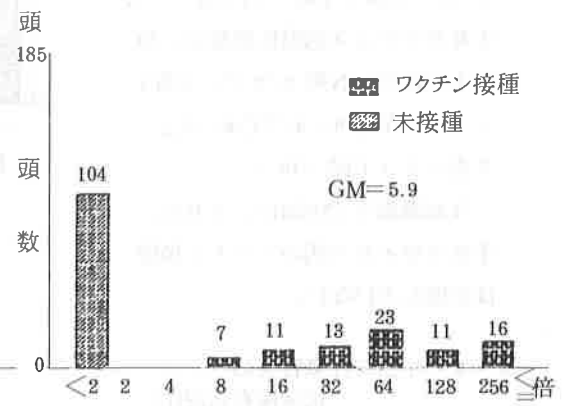


図-5 O市における牛流行熱の抗体分布

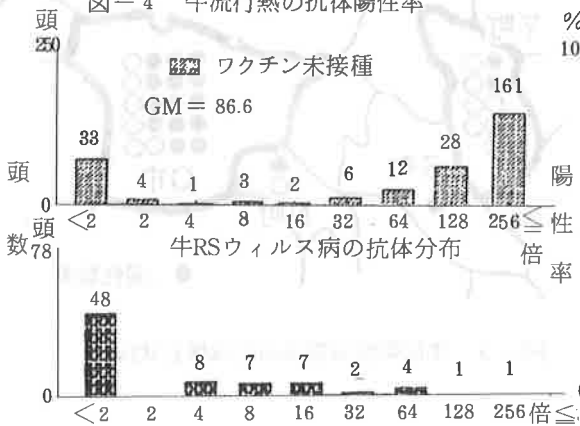


図-7 アカバネ病ワクチン接種牛の抗体分布

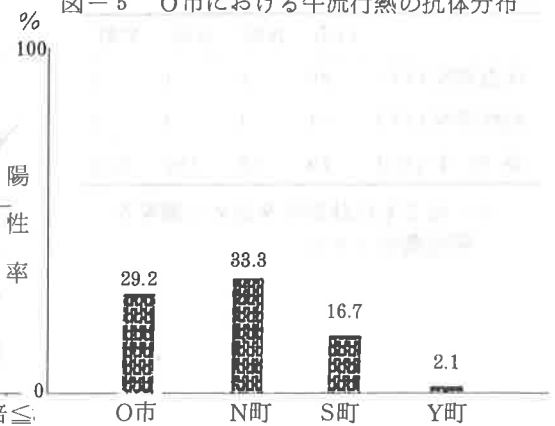


図-6 アカバネ病の抗体陽性率

4) I B R、牛R Sウイルス病、牛白血病の抗体保有状況

I B Rは、15.2% (28/250頭)、牛R Sウイルス病は、86.8% (210/250頭)、牛白血病は、2.6% (30/1156頭)の抗体陽性率であった。(表-3)

抗体陽性牛の抗体保有状況は、I B Rで4~256倍 \leq の抗体価を示し、牛R Sウイルス病で4~256倍 \leq の抗体価を示した。(図-8)

また調査地域別に見てみると、I B R陽性農家は、O市14/20戸、N町1/2戸、S町1/1戸、Y町2/9戸であり(表-4)(図-9)、牛R Sウイルス病陽性農家は、O市19/20戸、N町2/2戸、S町1/1戸、Y町9/9戸であった。(表-5)(図-10)

なお調査牛250頭は、I B R、牛R Sウイルス病のワクチン接種は実施していない。

表-4 牛伝染性気管炎の抗体保有状況(1)

	O市	N町	S町	Y町
検査農家(戸)	20	2	1	9
陽性農家(戸)	14	1	1	2
陽性率(%)	70	50	100	22.2

※1頭でも抗体陽性を認めた農家を陽性農家とする

表-3 抗体保有状況

	検査頭数	陽性頭数	陽性率
牛伝染性鼻気管炎	250頭	38頭	15.2%
牛R Sウイルス病	250	217	86.8
牛白血病	1,156	30	2.6

検査対象：ワクチン未接種牛

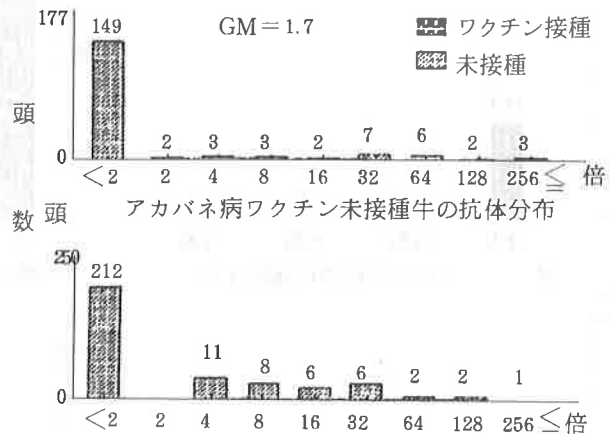


図-8 牛伝染性鼻気管炎の抗体分布

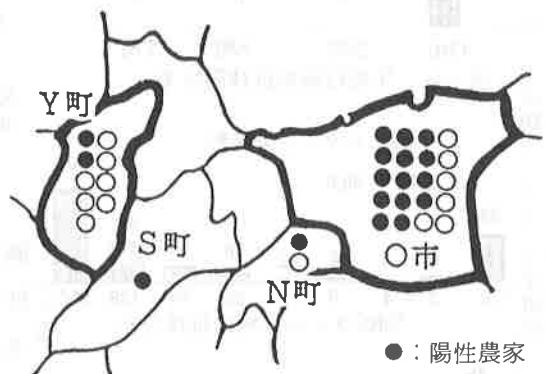
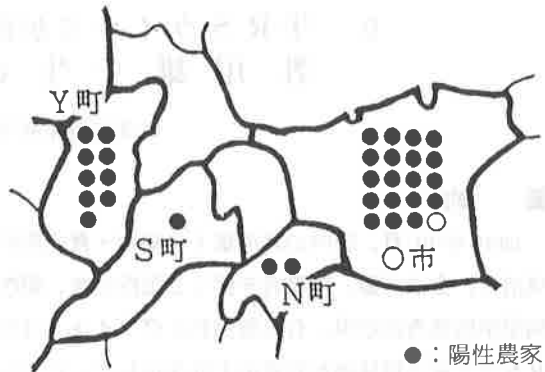


図-9 牛伝染性気管炎の抗体保有状況(2)

表一 5 牛RSウイルス病の抗体保有状況(1)

	〇市	N町	S町	Y町
検査農家(戸)	20	2	1	9
陽性農家(戸)	19	2	1	9
陽性率(%)	95	100	100	100

※ 1頭でも抗体陽性を認めた農家を陽性農家とする



図一 10 牛RSウイルス病の抗体保有状況(2)

5) 牛白血病の抗体陽性率

〇市 2.6%、N町 4.9%、S町 0%、Y町 6.0%であった。(表一 4)

5. まとめ及び考察

伝染性疾病の発生を未然に防ぎ、予防衛生の効率的な推進と生産性の向上を図るため、ブルセラ病検査時の余剰血清を用い、管内乳用牛の伝染性疾病の抗体保有状況について調査した。その結果 1.イバラキ病、牛流行熱では、ワクチン接種牛にのみ抗体陽性が認められ、野外でのウイルスの流行がなかったと推察した。これらの成績は、

1988年、1989年の大分県牛流行熱等抗体調査事業成績と一致した。(表一 6) 2.IBR、牛RSウイルス病では、調査牛全てワクチン未接種であったが、抗体陽性牛を認めた。

陽性農家は、IBRにおいて特に〇市で多く、Y町で少ないことから局所的に〇市でのウイルスの流行があった。また牛RSウイルス病では、〇市の1戸以外は全て陽性であることから広範囲なウイルスの流行が示唆された。3.牛白血病の抗体陽性率は2.6%であった。

今回の調査結果に基づき今後我々は、ワクチン接種率の低い地域において、ワクチン接種の啓蒙、普及と合わせて、ワクチン接種時期、移行抗体等、十分検討した適切なワクチネーションを行う様に指導していくことが必要です。牛白血病については、今後、抗体陽性率を高めないために、陽性牛の計画的な淘汰、或いは、部分隔離等の防疫処置を行う必要がある。

また、2年後に全国和牛能力共進会が開催されることもあり、開催地を管内に持つ当家保では、伝染病の発生は絶対に防がなければなりません。これを成功させるためにも、今後、伝染性疾病の発生を未然に防ぐ様に指導していきたいと思います。

表一 6 アカバネ病・イバラキ病・牛流行熱ウイルスの動き

	アカバネ病	イバラキ病	牛流行熱	備 考
1987年	○	○	—	イバラキ病発生
1988年	○	—	—	牛流行熱発生
1989年	○	—	—	

○：動き有り —：動き無し
(大分県牛流行熱等抗体調査事業成績より)

9. 牛RSウイルスが関与したと思われる 乳用雄子牛の呼吸器症例

玖珠家畜保健衛生所 ○時 松 聖 潤・吉 森 治平太
吉 武 理

要 約

1990年10月、管内の乳用雄子牛哺育・育成農家において急性呼吸器疾病が発生。発症牛は元氣消失、食欲不振、喘鳴音を伴って湿性の咳、膿性鼻汁の漏出、眼結膜の充血等が観察された。病原学的検査の結果、有意細菌およびウイルスは分離されなかったが、血清学的検査において牛RSウイルス抗体価が有意の上昇を示した。このことより、本症例は牛RSウイルスが関与したと思われる。さらに導入先と考えられる管内酪農家の成牛について疫学調査した結果、牛RSで77.2%、IBRで5.7%、PI-3で37.1%、BVD-MDで35.8%の抗体陽性が確認され、農家単位で各種疾病の陽性率にバラツキが見られた。このことより、今回のような疾病発生農家では導入牛の移行抗体価にかなりバラツキのある事が推察され、素牛導入に際しては各種疾病のワクチン接種時期等の防疫について充分検討する必要がある。

緒 言

畜産経営の合理化を図る目的で多頭化飼育の進む一方、密飼い、衛生管理の不行届きなどの要因で疾病の新たな発生形態が問題となっている。とりわけ哺育・育成期における呼吸器疾病ならびに消化器疾病は、発生率、罹患率共に高く、経済的損失の大ききゆえ、畜産に係る獣医師にとつて大きな課題である。

今回、飼養規模45頭程度の乳用雄子牛哺育育成農家において急性呼吸器疾病が発生し、病性鑑定と衛生指導を実施したので若干の考察を加え報告する。

材料及び方法

1. 材 料

1990年10月17日に採材した発症牛5頭の鼻汁並びに血清（前血清）、及び12日後の後血清を病原検索の材料とした。また、管内酪農家14戸より任意抽出したブルセラ検査時の余剰血清70頭分を疫学調査の材料とした。

2. 方 法

- (1) 細菌検査：5%馬血液加寒天培地で37℃24～48時間、好気及び嫌気培養を実施した。
- (2) マイコプラズマ検査：ハイフリック、GS及びテラーロビンソン培地を用いて、それぞれのCCUを測定した。
- (3) ウイルス検査：材料を牛腎細胞に接種後、3代継代しCPEの出現を観察した。
- (4) 血清学的検査：牛RS、IBR及びBVD-MDは中和抗体価を、PI-3はHI抗体価を測定した。

結 果

1. 血液所見

10月17日採血時の一般血液性状を表一に示した。全例とも赤血球数、白血球数、ヘマトクリット値、ヘモグロビン量はほぼ正常範囲であったが、No 2で好酸球の増加、No 3、4、5でリンパ球の増加が認められた。

表一 一般血液性状

項 目	1	2	3	4	5
赤 血 球 (万個/mm ³)	904	998	867	770	911
白 血 球 (万個/mm ³)	76	97	88	99	91
ヘマトクリット (%)	30.6	36.3	29.7	27.3	31.4
ヘモグロビン (g /)	12.2	12.1	10.9	10.8	11.9
好 酸 球	12	40	11	8	5
分 好 塩 基 球	0	0	0	0	0
好 中 球	54	17	15	12	4
面 リ ン パ 球	29	43	67	78	90
単 球	5	0	7	2	1

2. 細菌、マイコプラズマ及びウイルス分離成績

表一に示したように、*Pasteurella murtocida* が1例より分離されたが、T-マイコプラズマ、L-マイコプラズマ及びウイルスは分離されなかった。

表一 細菌及びウイルス分離成績

	Pas. murtocida	T-Myco	L-Myco	ウイルス
1	+	< 10 ¹	< 10 ¹	—
2	—	< 10 ¹	< 10 ¹	—
3	—	< 10 ¹	< 10 ¹	—
4	—	< 10 ¹	< 10 ¹	—
5	—	< 10 ¹	< 10 ¹	—

3. 血清学的検査成績

表一に示したようにIBR、PI-3及びBVD-MDでは前後血清で抗体価の上昇は認められないが、牛RSについては前血清のGM値で4.6 ± 3.0が後血清で64.0 ± 3.5と有意の抗体上昇がみられた。

表-3 発症子牛前後血清抗体価

No	IBR	PI-3	BVD-MD	RS
1	16	160	128	2
前	< 2	80	< 2	2
血	< 2	160	< 2	8
清	< 2	80	< 2	32
5	< 2	80	< 2	2
平均	1.7 ± 3.0	105.6 ± 1.4	2.6 ± 7.0	◎ 4.6 ± 3.0
6	< 2	80	< 2	128
後	< 2	20	< 2	32
血	< 2	80	< 2	32
清	< 2	80	< 2	> 256
10	< 2	80	< 2	> 256
11	< 2	10	< 2	8
平均	1.0 ± 0.0	48.8 ± 2.2	1.0 ± 0.0	◎ 64.0 ± 3.5

4. 疫学調査成績

素牛導入先と考えられる管内酪農家を対象にIBR、牛RS、PI-3及びBVD-MDの抗体分布、農家別浸潤を調査した。表-4に示したように陽性率はIBRで5.7%、PI-3で37.1%、BVD-MDで35.8%、牛RSで77.2%であった。

また、抗体価もかなりバラツキが見られた。また、農家別浸潤状況を表-5に示したが、農家No.3、4のように各種ウイルスが全く浸潤していない農家もあれば、No.9、10のようにPI-3、BVD-MD及び牛RSが重度に浸潤している農家もみられた。

表-4 各種ウイルスの抗体分布及び陽性率

	< 2	2	4	8	16	32	64	128	≥ 256	陽性率
	(< 10	10	20	40	80	160	320	640		
IBR	66				1	1		2		5.7
PI-3	(26)			(2)	(6)	(11)	(14)	(11)		37.1
BVD-KD	45						2	3	20	35.8
RS	15			1		1	10	13	30	77.2

表一五 各種ウイルスの農家別浸潤度

農家No.	IBR	PI-3	BVD-MD	RS
1	1.0	113.1	1.0	128.0
2	1.0	242.5	3.0	168.9
3	1.0	10.0	1.0	2.3
4	1.0	10.0	1.0	1.0
5	1.0	10.0	2.3	168.9
6	1.0	121.3	1.0	147.0
7	1.0	60.6	194.0	147.0
8	1.0	13.2	64.0	1.5
9	1.0	278.6	256.0	168.9
10	1.0	242.5	222.9	222.9
11	3.5	15.1	3.0	6.1
12	1.0	160.0	7.0	194.0
13	7.0	422.2	1.0	256.0
14	4.6	320.0	1.0	256.0

考 察

今回の発症例は、鼻汁よりウイルスおよび有意細菌が分離されず、病原学的には不明であったが、群のペア血清においてRS抗体価が有意に上昇しており本症例の原因ではないかと推察された。なお、鼻汁よりRSウイルスが分離されなかったのは、本ウイルスがきわめて分離しにくいウイルスで採材の時期、方法等に問題があったのではないかと考えられた。

次に、管内酪農家の成牛を対象とした疫学調査の結果、各種ウイルスに対する抗体価にはかなりのバラツキがみられたが、管内酪農家では各種呼吸器疾病のワクチンを接種していないことから、野外で各種ウイルスが動いていることが示唆された。このことより、乳用雄子牛哺育・育成農家の導入素牛の移行抗体にもかなりのバラツキがあることが推察され、ワクチンによる防疫をとる場合、接種時期について充分検討する必要があると考えられた。

10. 牛ウイルス性下痢—粘膜病（BVD—MD） の発生と疫学的検討

大分家畜保健衛生所 藤田 達男・井上 一之・中野 雅功
神田 浩・溝口 春寿・廣崎 彭彦

要 約

1987年から1990年にかけて大分県北東部の比較的限られた地域の酪農家または肥育農場において、①小脳欠損の異常産、②盲目・虚弱の異常産、③6カ月齢と④19カ月齢の牛に発生した粘膜病、および⑤発熱一部下痢を伴った吸気器病発生があった。病性鑑定の結果これらはBVD—MDウイルスに起因することが判明あるいは推察された。発生農場を含め周辺農場の本病抗体調査を行ったところ、農場間に顕著な抗体陽性率の差を認め、陽性率の低い農場の存在が明らかになった。このことから、BVD—MDウイルスは抗体レベルの低い農場に伝播し、さまざまな病態を示しながら地域内で流行を繰り返したものと推察した。この際持続感染牛は重要な感染として存在していたと思われた。

緒 言

BVD—MDウイルスには細胞病原性（CP）と非細胞病原性（NCP）の生物学的性状を異にする二種類のウイルスが存在する。^{2,4)} BVD—NDウイルスの感染の特徴は、ウイルス株、あるいは牛の状態や感染時期によって多彩な病態を示す。⁴⁾ 一般の牛が感染すると、白血球減少症をともなう吸気器病や消化器病、発熱を引き起こすことがあるが、一般にその症状は軽く、不顕性感染も多い。⁴⁾ 一方、妊娠牛が感染すると経胎盤感染が高い頻度起こり、感染時の胎齢に応じ流産や胎子の脳奇形⁹⁾などさまざまな異常を引き起こす。^{4,6,7)} 特に最近では、胎齢初期にNCPウイルスに感染すると免疫寛容が誘導され、その結果として持続感染牛が発生すること、また粘膜病との関連など多くの注目を集めるようになった。

1989年5月、県北東部に位置するY町の酪農兼肥育素牛育成農場において、県下ではじめての粘膜病を確認した。⁵⁾ 同一農場で1990年3月、再び粘膜病が発生し、同年4月には近隣農場で盲目・虚弱の異常産発生、同年7月には肥育農場において、発熱一部下痢を伴った吸気器病の発生と、いずれもBVD—MDウイルスが関与あるいは関与したと思われる症例が連続して発生したので、それぞれの症例を紹介し、疫学的検討を行った。

材料および方法

○検査材料

1987年から1990年にかけて病性鑑定依頼のあった、BVD—MDに起因すると判明あるいは推察された症例1～5を検査材料とした。

1. 臨床所見

畜主および担当獣医師からの聞き取り調査および直接立入調査を行った。

2. 病理学的検査

剖検後、各臓器を10%ホルマリンで固定し、パラフィン包埋、薄切後、ヘマトキシリン・エオジン染色を施し、鏡検した。

3. ウィルス学的検査

ウィルス分離は牛胎児筋肉細胞(BFM)または牛鼻甲介細胞(BTu)を用い回転培養法およびNose株干渉法により実施した。分離ウィルスの同定および分類は間接蛍光体法あるいは抗Nose株、抗KS86-1株免疫血清に対する中和試験で実施した。

抗体検査は症例に応じて、DVD-MD(Nose株)、牛流行熱、イバラキ病、アカバネ病、アイノウイルス、牛伝染性鼻気管炎(IBR)および牛Rウイルス病は中和抗体価を、牛のパラインフルエンザ、牛アデノウイルス病は赤血球凝集抑制(HI)反応による抗体価を求めた。

4. 細菌学的検査

呼吸器病、下痢の症例では鼻汁、下痢便を、異常産の症例では子牛脳を含め、主要臓器を細菌分離材料として、5%羊血液加寒天培養を実施した。

5. 学調査

発生農場および周辺農場合わせて7戸135頭の搾乳牛のBVD-MD抗体調査を行った。

成 績

〔症例1〕 小脳欠損の異常産

酪農家A 搾乳牛40頭密模

《臨床所見》

1986.11.10種付、1987.5アカバナ病ワクチン接種、1987.8.19出生、起立不能、運動失調。

《剖検所見》

小脳欠損(形成不全)、脳水貯留、その他体形異常等は認められない。

《病理組織検査所見》

小脳プリキンエ細胞の空胞化、小脳髄質および顆粒層神経細胞の減数と空洞変性。その他主要臓器、筋肉等には著変は認められなかった。

《細菌検査所見》

脳および主要臓器から有意細菌は検出されなかった。

《ウィルス抗体検査所見》

当該母牛と異常子牛の抗体検査を行った。、初乳摂取済であったため抗体検査結果による確

表 1. 小脳欠損の異常子牛と母牛の抗体検査結果

被 検 血 清	アカバネ病	チュウザン病	アイノウイルス	BVD-MD
母 牛	8	128	< 2	256 ≤
異常子牛(初乳⊕)	2	16	< 2	32

定診断はできなかった。しかし、ワクチン未接種にもかかわらず母子ともBVD-MD抗体を保有していたこと、およびBVD-MDウイルスによる異常産の特徴的病変が小脳に認められたことから、BVD-MDのウイルスに起因することが強く示唆された。

〔症例2〕 目・虚弱の異常産

酪農家 B 搾乳牛 30 頭規模

《臨床所見》

1989. 7. 15 種付、1989. 5. アカバネ病ワクチン接種、1990. 4. 15 予定10日前に出生、虚弱、眼球陥没、盲目、出生後約2時間で死亡。当該母牛は1990. 4月上旬に発熱、肺炎症状を呈し、加療。

《剖検所見》

眼球萎縮・陥没、腹水貯留。

《細菌検査所見》

腎臓・脾臓から *Actinomyces pyogenes* を分離。

《ウイルス抗体検査所見》

当該母牛と異常子牛の抗体検査結果から、ワクチン未接種、初乳未摂取でありながら、母子ともに BVD-MD 抗体が検出された。

表 2. 目・虚弱の異常子牛と母牛の抗体検査結果

被 検 血 清	アカバネ病	チュウザン病	アイノウイルス	BVD-MD
母 牛	< 2	< 2	< 2	256 ≤
異常子牛 (初乳⊖)	< 2	< 2	< 2	8

この症例では予定日より10日前の早産であるが、これは約10日前からの母牛の発熱・肺炎が誘因とも考えられる。発熱、肺炎の原因究明はなされていない。腎臓および脾臓から分離された *A. pyogenes* の関与は明らかではないが、虚弱・盲目の直接的原因は、初乳未摂取子牛の抗体検査結果から BVD-MD ウイルスに起因したものと推察した。

〔症例3〕 粘膜炎1

酪農兼肥育素牛育成農家 C 搾乳牛 40 頭、肥育素牛哺育育成 140 頭規模

《臨床所見》

肥育素牛 F 1、1988. 11 近隣の酪農家 D で出生。当該母牛は北海道から導入、1989. 4 (6 カ月齢) 頃から持続性下痢、水様～泥状あるいは血便、鼻鏡・口唇のび、頭部皮膚病、冠部壊死。1989. 7 鑑定数。

《剖検所見》

肝臓：黄疽色を呈す。第一胃～第四胃：粘膜のび あるいは潰瘍、一部にクルミ大膿瘍形成。
回腸：粘膜充血と偽膜形成。

《病理組織所見》

肝臓：肝細胞混濁変性。肺：好中球、リンパ球、線維芽細胞が折出し膿瘍形成が認められた。
第一胃～回腸：粘膜上皮欠落、円形細胞浸潤。中 神経系：著変なし。

《ウイルス検査所見》

泥状下痢便中の大腸菌数 10⁸ 個

《 ウイルス検査所見 》

肺、心臓、リンパ節から細胞病原性 BVD-MD ウイルスが、リンパ節、糞便からは非細胞病原性 BVD-MD ウイルスが分離された。分離ウイルスをカバースリップにシートさせた B Tu 細胞に接種し、BVD-MD 間接蛍光抗体法で観察した結果、明瞭な陽性が検出された。

また、分離ウイルス株の抗 Nose 株および抗 KS 86-1 株血清に対する中和試験を行い、血清学的性状を調べた結果、表 3 で示したように北海道などで発生した従来の粘膜病から分離されているウイルスとほぼ同様 (N 群) と考えられた。

表 3. 分離ウイルス株の細胞病原性および抗 Nose 株、抗 KS 86-1 株血清に対する中和試験結果

分離ウイルス株	抗 Nose 株血清	抗 KS 86-1 血清
肺 : (CP)	1,024	32
心臓 : (CP)	2,048	32
リンパ節 : (CP)	1,024	32
リンパ節 : (NCP)	1,024	32
糞便 : (NCP)	1,024	64
Nose 株	4,096	32
KS 86-1 株	256	256

いっぽう、表 4 に示したように当該牛および同居牛の抗体検査結果から、同居牛は高い抗体価を示したが、当該牛は 6 月 27 日と 7 月 19 日のいずれも BVD-MD 抗体が検出されなかった。これは、直接的根拠とはならないが、当該牛は BDV-MD ウイルスに対し免疫寛容であり、持続感染牛であったことが示唆された。

以上の成績から、この症例では BVD-MD ウイルスの胎子期感染に起因する持続感染牛に発した粘膜病と診断した。

表 4. 粘膜病 1 および同居牛の抗体検査結果

被検血清	採血月、日	BVD-MD 抗体価
当該牛	6.27	< 2
〃	7.19	< 2
同居牛 1	6.27	128
〃 2	6.27	256 ≤
〃 3	7.19	256 ≤

〔 症例 4 〕 粘膜病 2

症例 3 と同一農場 C で発生

《 臨床所見 》

乳用初妊牛、1988.7.症例3と同様、近隣の酪農家Dで出生。1989.11.種付・受胎するまではほぼ正常に発育。1990.1.(19カ月齢)頃から持続性下痢、水様～泥状あるいは血便、口腔粘膜に潰瘍、しだいに削。1990.4 鑑定殺。

《 剖検および病理組織所見 》

症例3よりやや病変は軽度であったが、消化管粘膜のび・潰瘍が主要な所見であった。

《 ウイルス検査所見 》

小腸およびリンパ節の凍結切片を間接蛍光接体法で反応させた結果、陽性反応が検出された。また、当該牛と同居牛38頭のBVD-MD抗体検査を行った結果、当該牛だけが抗体陰性で他はすべて抗体陽性であった。

以上の成績から、この症例もBVD-MDウイルスの胎子感染に起因する持続感染牛に発生した粘膜病と推察した。

〔 症例5 〕 発熱一部下痢を伴った呼吸器病

乳雄肥育農家E、乳雄肥育牛90頭、黒毛和種肥育牛40頭規模一部黒毛和種繁殖牛飼養。

《 臨床所見 》

乳雄子牛およびF、計5頭。1990年3月市場で約1週齢子牛5頭導入。この5頭を1群として同一パドックで飼養。1990年7月末(約4カ月齢)頃、一群頭が発熱、一部下痢を伴い鼻汁、発咳等の呼吸器症状を呈した。約2週間で病状はほぼ終息し、死亡牛は無く、他の群には伝播しなかった。

《 細菌検査所見 》

鼻汁2検体から有意細菌は分離されなかった。

《 ウイルス検査所見 》

鼻汁2検体からウイルスは分離されなかったが、表5のとおり発症時(前血清7月27日採取)と回復時(後血清8月24日採取)のペア血清抗体検査によりBVD-MD抗体価の有意な上昇が認められ、BVD-MDのウイルスの関与が示唆された。この一郡だけが発症し、他の群に発生がみられなかったことは、他の群はすでに免疫を持っていたことによると推察した。

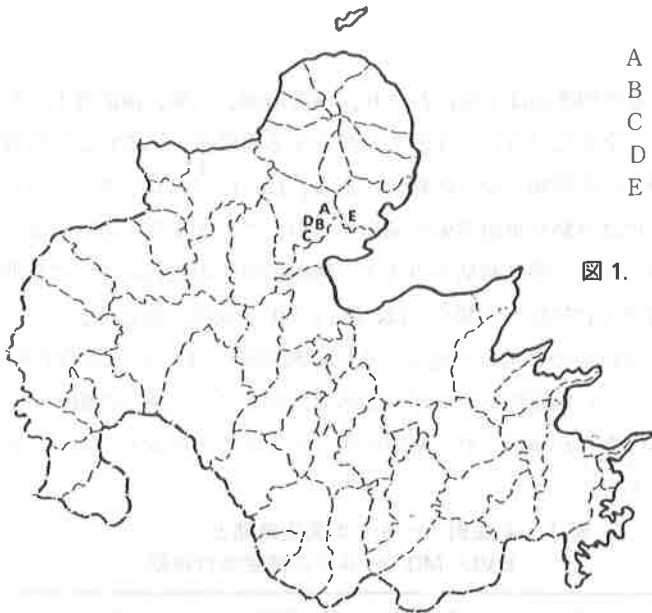
表5. 呼吸器病発症時(前)と回復時(後)の抗体検査結果

No.	BVD-MD		牛流行熱		イバキ病		IBR		牛RS		P1-3		牛Ad-7	
	前	後	前	後	前	後	前	後	前	後	前	後	前	後
1	256 ≤	256 ≤	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	40	40	320	160
2	256 ≤	256 ≤	2	< 2	2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	10	10	40	40
3	< 2	256 ≤	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	10	10	< 10	< 10
4	8	256 ≤	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	80	40	< 10	< 10
5	< 2	256 ≤	4	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	20	10	10	10

疫学的調査成績

1. 症例1～5の発地域

これまで紹介した症例1～5に関係する農場A～Eは、図1のとおり半径5km円内の比較



- A : 症例 1.小脳欠損の異常産発生
- B : 症例 2.盲目・虚弱の異常産発生
- C : 症例 3. 4 粘膜病 2 頭発生
- D : 症例 3. 4 の出生した農場
- E : 症例 5.発熱、下痢、呼吸器病発生

図1. 大分県におけるA～E農場の位置

的限定された地域内にあった。またこれらの農場で育成あるいは肥育されている乳雄子牛等は市場を経由する場合もあるが、ほとんど地域内で生産されたもので供給されていた。

また、1986～1990年に大分県下でBVD-MDウイルスに起因することが推察された病性鑑定報告件数は7件であり、このうち5件が今回の症例1～5であった。

2. 発生農場および周辺農場の抗体保有状況

発生農場（2戸）および周辺農場（5戸）の搾乳牛185頭のBVD-MD抗体調査結果を図2に示した。

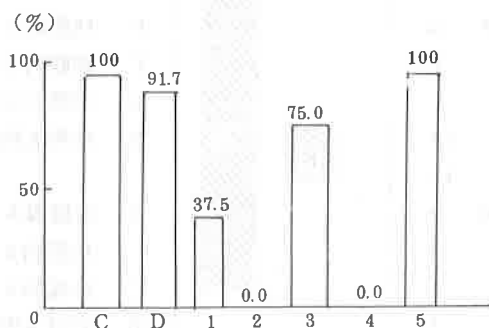


図2. 発生農場（C，D）および周辺農場（1～5）のBVD-MD抗体陽性率

粘膜病 2 例が発生した C 農場および、この 2 例の産地である D 農場の BVD-MD 抗体陽性率は高かった。周辺農場には陽性率の高い農場も認められたが、全く抗体陽性牛の存在しない農場も認められ、農場間に抗体レベルの差があった。

考 察

BVD-MD ウイルスの感染による発病様式は多岐にわたり、呼吸器病、下痢、細菌等との混合感染、妊娠牛の死流産、小脳形成不全または盲目・虚弱の主徴とする異常産、あるいは免疫寛容誘導による持続感染牛、急性・慢性の粘膜病と多くの報告がある。Duffell⁴⁾らは、本ウイルスが抗体陰性の妊娠牛に感染した場合には容易に垂直感染が成立するが、このような死流産・異常産あるいは免疫寛容などは、妊娠牛のウイルス感染時期やウイルス株の病原性の強弱によって状態が異なるとしている。妊娠 100 日前後までに感染した場合には、胎子の死亡・流産が起り、100~150 日齢の感染では、小脳形成不全・盲目症の異常産・流産、それ以降の感染では、流産・虚弱子あるいは抗体陽性の正常牛が生まれる。しかし病原性の弱い非細胞病原性のウイルス株が妊娠 100 日前後までに感染した場合、胎子は免疫寛容が誘導され持続感染牛が発生すると仮説しており、最近の多くの報告により定説化しつつある。^{8,11)}

この仮説に基づき今回の症例 1~5 の発生時期と

表 7 【症例 1~5】の発生時期と BVD-MD ウイルスの推定流行時期

年 月	流 行 農 場	農 場 発 生 事 項
1986. 11		A 症例 1 の母牛受胎
1987. 2	A	A 症例 1 胎内感染
4		
8		A 小脳欠損異常産発生
10		D 症例 3 の母牛感染
1988. 2	D	D 症例 4 の母牛感染
5		
8		D C 持続感染牛 1 出生・導入
11		D C 持続感染牛 2 出生・導入
1989. 5		C 粘膜病 1 発症
7		C 粘膜病 1 鑑定殺
7		B 症例 2 の母牛受胎
10	B	B 症例 2 胎内感染
12		
1990. 3		E 市場導入
3		C 粘膜病 2 発症
4		C 粘膜病 2 鑑定殺
4		B 盲目・虚弱異常産発生
7	E	E 発熱下痢呼吸器病発生

て存在したと考えられる。

これらの粘膜病2頭は約1週齢でD農場から導入された。粘膜病2の母牛は1987年10月に受胎、粘膜病の母牛は1988年2月に受胎しているため、D農場においては1987年10月から1988年5月までの間に流行があったことが推察された。B農場では1989年10月から12月までの間の流行が推定されるが、この間C農場では持続感染牛が飼育されているので何らかの関与があったと考えられる。E農場では1990年7月に発熱一部下痢を伴った呼吸器病発生の前後にウイルスの流行があったと推定した。このように限られた地域内でBVD-MDウイルスは流行を繰り返していたことが示唆された。

北海道において斉野らは粘膜病発病持続感染牛を認めた農場では、過去5年間に死流産-持続感染-粘膜病-死流産-持続感染と繰り返し疾病が発生したと報告している。今回の疾例1~5は同一農場ではなく、地域内の各農場に単発的に発生したものであるが、これらの農場は比較的狭い地域内にあるので、疫学的には連続した流行と考えれば、斉野らの報告例と一致する部分が多い。

近年粘膜病には、BVD-MDウイルス持続感染牛に細胞病原性のBVD-MDウイルスが重感染することにより発症するとの仮説がBolin^{1,2,3)}らにより提起され、Shimizu^{10,11)}らは野外で発生した粘膜病牛から細胞病原性および非細胞病原性BVD-MDウイルスを分離している。今回の粘膜病1からも細胞病原性および非病原性BVD-MDウイルスがいずれも分離されておりこの症例は仮説に一致していた。また分離されたウイルスは従来の粘膜病から分離されているN郡と同様であったが、K郡のウイルスによる症例も報告¹²⁾されており、今後県内の血清学的調査を行う必要がある。

いっぽう、発生農場を含め周辺農場の抗体調査結果から、BVD-MDの流行、発生がありながらも地域内には抗体レベルの低いあるいは抗体陽性牛の全くない、いわばBVD-MDウイルスの清浄地と思えるような農場の存在が明らかになった。これは抗体陽性牛が廃用とう汰され、抗体陰性牛に更新されることによって生じると考えられる。この抗体レベルの低い農場はBVD-MDウイルスの次の流行の場となる可能性がある。もしこれらの農場にウイルスが侵入した場合、発熱一部下痢を伴った呼吸器病、妊娠牛では死流産が発生し、一定期間の後に小脳形成不全、盲目・虚弱等の異常産、あるいは持続感染牛が発生し、急性または慢性の粘膜病が発生し死に至るまでの間、感染源として存在することになる。したがってこのような抗体レベルの低い農場を生じさせないためには授精前にBVD-MDワクチンを接種し免疫産生を完了しておくことが重要である。今後、持続感染牛の摘発・とう汰およびワクチン接種の指導を含め、本病の総合的な防疫指導を実施して行く必要がある。

参考文献

1. Bolin, S. R. et al. 1985, Am. J. Vet. Res. 46:2385-2387
2. Bolin, S. R. et al. 1985, Am. J. Vet. Res. 46:573-576.
3. Bolin, S. R. et al. 1985, Am. J. Vet. Res. 46:2467-2470.
4. Duffell, S. J. et al. 1985, Vet. Rec. 117:240-245.

5. 井上一之ら、1990。大分県病性鑑定報告書第4刊。151-156。
6. Lobmann, M et al. 1986. Am. J. Vet. Res. 47:557-560.
7. Roeder, P. L. et al. 1986. Vet. Rec. 118:44-48.
8. 斉野 仁ら、1987。北海道第85回家畜保健衛生業績発表集録。78-86。
9. 清宮幸男ら、1982。日獣会誌、35。170-174。
10. Shimizu, M et al. 1987. Jpn. J. Vet. Sci. 49:1145-1151.
11. Shimizu, M et al. 1989. Jpn. J. Vet. Sci. 51:157-162.
12. Shimizu, M et al. 1989. Jpn. J. Vet. Sci. 51:1115-1122.

振込 済

11 各種疾病における血中クレアチンキナーゼと生理値の検討

大分家畜保健衛生所 ○中野雅功・神田浩
藤田達男・井上一之
溝口春寿・廣崎彭彦

要 約

健康な黒毛和種および病性鑑定依頼を受けた検査対照牛について血中クレアチンキナーゼ（CK）活性値の測定を行い、その生理値と各種疾病におけるCK値およびCKアイソザイム、その他の酵素との関連について検討した。

CK活性値は、健康牛では雌（ $31.1 \pm 9.4 \text{ u/l}$ ）に比較して、雄（ $40.0 \pm 10.5 \text{ u/l}$ ）の方が高い傾向がみられ、全体では $36.3 \pm 11.0 \text{ u/l}$ （ $n=50$ ）であった。雌雄および全体での年齢による差は認められなかった。病性鑑定依頼牛では、起立不能となった牛に異常高値を示すものが多い（平均 437.6 、 $n=12$ ）、 500 u/l 以上が半数を占めた。その他、歩様異常（平均 248.6 $n=5$ ）、蹄疾患（平均 113.9 $n=6$ ）、VE欠乏症（平均 382.0 $n=4$ ）、削瘦（平均 101.1 $n=8$ ）などで高値を示し、各種の疾病で血中CK活性値の上昇が認められた。CKアイソザイムの測定では、大脳皮質壊死症やチュウザンウイルスによる異常産子牛においてCK-BBの上昇が認められ、CKアイソザイムの測定は中枢神経系疾患の診断の一助となると思われた。

緒 言

クレアチンキナーゼ（CK）はエネルギー産生に関与する重要な酵素で、その生体内分布において組織特異性の高い酵素であり、血中CK活性値測定の臨床的意義は筋組織の損傷としてとらえられている。今回我々は、比較的健康と思われる黒毛和種および病性鑑定依頼を受けた検査対照牛について血中CK活性値の測定を行い、その生理値と各種疾病におけるCKアイソザイム、その他の酵素との関連について検討したので報告する。

材料および方法

生理値の把握のために、臨床的および血清生化学的に健康と認められた黒毛和種牛雄（含去勢）29頭（1～12歳）、雌21頭（2～15歳）の血清を用い、CKと疾病との関連性を調べるために、病性鑑定依頼牛95頭の血清を材料とした。CK活性値およびCKアイソザイムの測定はテトラゾリウム比色法を用い、CKアイソザイムはセルロースアセテート膜を支持体として電気泳動を行った。

成 績

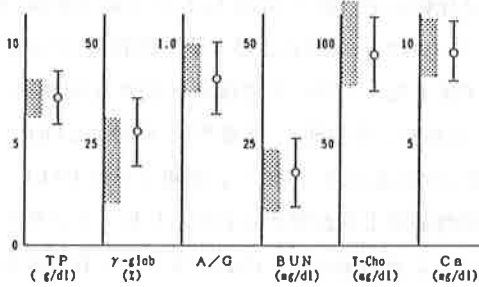
1. 健康牛の一般血清生化学的検査

生理値を求める際の一般血清生化学的検査は、表-1に示す検査項目、検査方法で実施した。

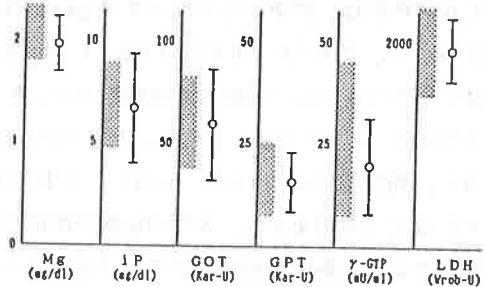
図-1、2は検査の結果健康と認められた牛の検査成績で、各検査項目ともおおむね正常範囲内であるが、若干 γ -グロブリンが高い値を示し、それに伴うA/G比の低下が認められた。

表-1 健康牛の血清生化学的検査

項目	検査方法
総タンパク	屈折計法
アルブミン	セルロースアセテート膜電気泳動法
グロブリン (α, β, γ)	
A/G比	
BUN	ウレアーゼ・インドフェノール法
総コレステロール	酵素法
Ca, Mg	原子吸光法
iP	p-メチルアミノフェノール還元法
GOT, GPT	POP法
γ -GTP	比色法
LDH	テトラゾリウム比色法



健康牛の血清生化学的検査成績(1)



健康牛の血清生化学的検査成績(2)

図-1 健康牛の血清生化学的検査成績(1) 図-2 健康牛の血清生化学的検査成績(2)

2. 健康牛の血清CK活性値

CK活性値は、健康牛では雌に比較して、雄の方が高い傾向がみられ、全体では $3.6.3 \pm 11.0$ u/l ($n=50$)であった。(表-2)

雌雄および全体での年齢による差は認められなかった。(図-3)

表-2

健康牛の血清CK活性値

CK活性値 (U/l)		
雄	$4.0.0 \pm 1.0.5$	($n=29$)
雌	$3.1.1 \pm 9.4$	($n=21$)
全体	$3.6.3 \pm 1.1.0$	($n=50$)

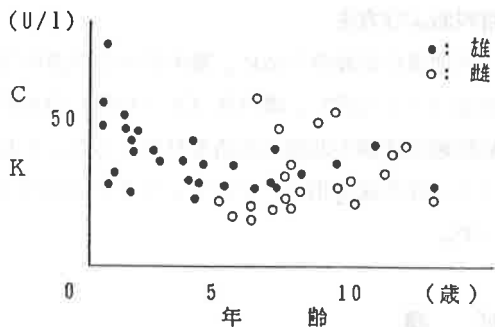


図-3 年齢とCK

3. 各種症状・疾患におけるCK活性値

病性鑑定依頼牛では、起立不能となった牛に異常高値を示すものが多く500

u/1以上が半数を占めた。その他、歩様異常、蹄疾患、VE欠乏症、削瘦などで高値を示した。また、子牛の真性糖尿病で、CK活性値が700u/1以上に上昇した症例もみられた。肝機能障害牛ではCK活性値の上昇はみられなかった。(表-3、図-4)

表-3

症状・疾患別CK活性値

症状・疾患名	検体数	CK活性値 (U/I)
起立不能	12	437.6 ± 235.6
蹄疾患	6	113.9 ± 65.4
歩様異常	5	248.9 ± 174.7
削瘦	8	101.1 ± 48.6
VE欠乏症	4	382.0 ± 192.7
牛白血病	4	255.0 ± 202.0
糖尿病	1	737.4
肝機能障害	5	31.9 ± 7.6

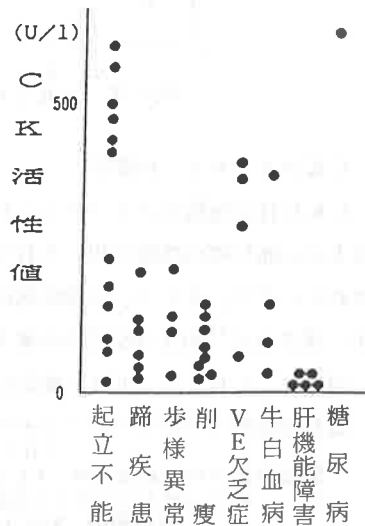


図-4 症状・疾患別CK活性値

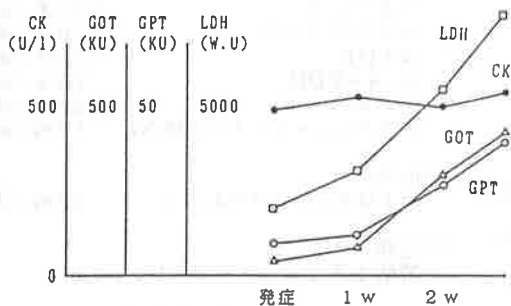


図-5 悪性腫瘍における各種酵素活性値の経時的変化

までの約20日の間ほぼ同程度の高い活性値を維持した興味深い症例であった。

図-5は症状の進行に伴い血中CK活性値が高位に推移した悪性腫瘍の症例である。他の酵素群は、病状が悪化するにしたがって急激な活性値の上昇を示したが、CK活性値は食欲不振、元気消失などの症状を発した時点ですでに著しく上昇しており、廃用となる

4. CKと各種酵素群との関係

他の酵素群との相関は、GOT ($r=0.68$)、LDH ($r=0.61$)が正の相関を示し、GPT、 γ -GTPとの相関は認められなかった。(図-5.6.7.8)

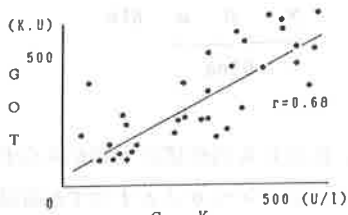


図-5 CKとGOT

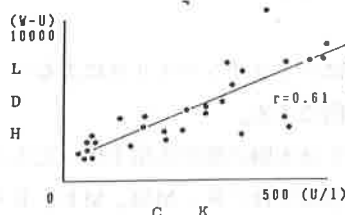
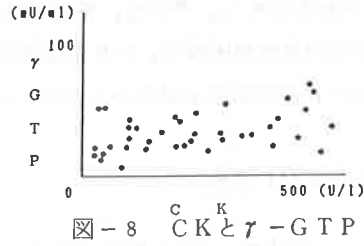
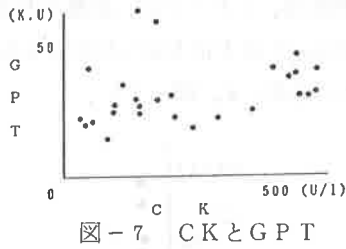


図-6 CKとLDH



5. CKアイソザイムの測定

CKには3種類のアイソザイムが確認されている。CKアイソザイムの測定は、医学分野では人の心筋梗塞の診断に用いられているが、獣医学分野においてはその診断的意義の確立はなされていない。そこで、各種疾病におけるCKアイソザイム測定の診断的意義の検討を行った。

(1) 検査方法¹⁾および染色液の組成は図-9、表-4に示す。

図-9 CKアイソザイム測定法

試料の塗布……セルロースアセテート膜
5μl
電気泳動……1mA/cm 4℃50分
反 応……テトラゾリウム塩染色
湿潤箱中 37℃45分
固 定……固定液中で数秒
水 洗……流水中で10分
↓乾 燥……ろ紙にはさみ1晩
デントメトリ……波長570nm

表-4 染色液

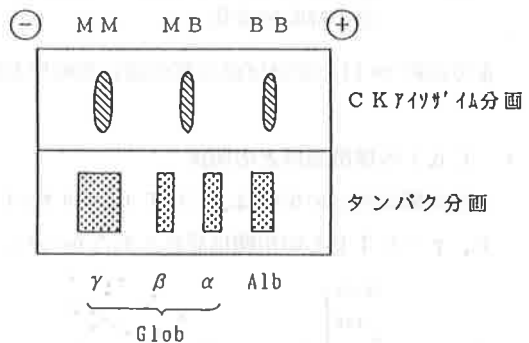
基 質	
クレアチンリン酸・2Na	0.5 g/dl
アデノシン-5-2リン酸Na	83 mg/dl
グルコース	0.85 g/dl
ヘキソキナーゼ	70 u/dl
NADP	16 g/dl
G-6-PDH	70 u/dl
ジアホラーゼ	120 u/dl
アデノシン-5-1リン酸Na	83 mg/dl

(2) 図-10は血清CK電気泳動像を示したものである。陰極側から順に、CK-MM、MB、BBの3つの分画に区別される。正常牛の血清中には通常CK-MMのみが存在しており、CK-MB、BBはほとんど含まれていない。CK-BBは血清タンパクのアルブミンとはほぼ同等の移動度を示す。

染色剤
ニトロテトラゾリウムブルー 40 mg/dl

固定液
酢酸：水：メタノール=1：4：5

図-10 血清CK電気泳動像



(3) 以上の検査の結果、CKアイソザイムの測定が診断の一助となると思われた3症例について紹介する。

① 症例1はチュウザンウイルスによる異常産の例である。

この子牛は脳の部分欠損を伴ったもので、血中CK活性値の上昇がみられ、CKアイソザイム分画ではCK-MM、MB、BBの3つのアイソザイムすべてが確認された。

(図-11)

② 症例 2 はビタミン B₁ (チアミン) 欠乏による大脳皮質壊死症の例である。

剖検所見では、大脳皮質部の黄白色変性が顕著であり、組織学的にも皮質部の空包変性、細胞浸潤などの所見が認められた。

血中 CK 活性値は軽度上昇しており、CK-MM、BB の 2 つのアイソザイム分画が確認され、MB 分画の出現はみられなかった。

(図-12)

③ 症例 3 は筋肉組織の変性を伴う疾患ミオパチーの症例である。ミオパチーのように筋肉だけ障害を受ける疾患では CK-MM 分画のみ上昇を示し、MB、BB 分画の出現は確認されなかった。(図-13)

考 察

今回の測定の結果、血中 CK 活性値は健康牛において従来の正常範囲よりも高い値を示し、テトラゾリウム比色法を用いた場合の黒毛和種成牛における生理値は 35 U/1 前後 (36.3 ± 11.0 U/1) と考えられた。また、性別の違いでは、雄の方が雌よりも若干高い値を示し、Heffron²⁾らの報告による人間の場合と同様の傾向が認められた。年齢と CK 活性値との間には特に関係は認められなかった。

他の酵素群との関係では、GOT、LDH との間に正の相関が認められたが、これは筋肉組織の損傷によるこれらの酵素の逸脱に関係するものと思われた。

CK 活性値と疾病との関係では、起立不能、蹄疾患など各種の疾患で CK 活性値の上昇が認められており血中 CK 活性値の上昇は、筋原性疾患に特有なものとは限らないと思われた。動物の場合も、CK 活性の分布は人間とほぼ同じであり、骨格筋、心筋層および脳^{3) 4) 5)}で高く、筋肉組織に特異的に多く存在するが、CK 活性値の測定だけでは損傷部位についての診断は困難であった。しかし、大脳皮質壊死症やチュウザン病など

図-11 [症例 1]

診断名：チュウザン病

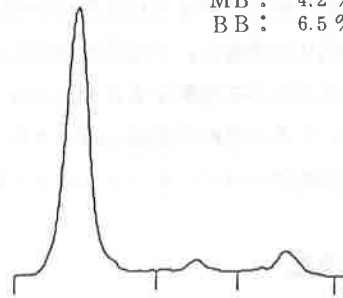
CK 活性値：258.9 (U/1)

CK アイソザイム分画

MM：89.8%

MB：4.2%

BB：6.5%



CK アイソザイム分画像

図-12 [症例 2]

診断名：大脳皮質壊死症

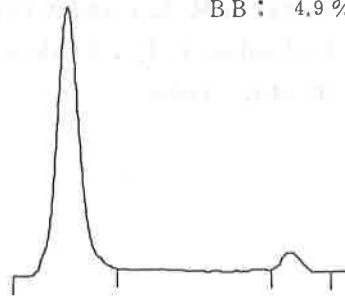
(V B₁ 欠乏症)

CK 活性値：121.6 (U/1)

CK アイソザイム分画

MM：95.1%

BB：4.9%



CK アイソザイム分画像

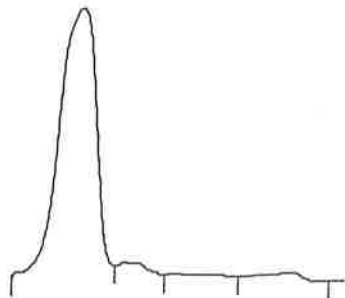
図-13 [症例 3]

診断名：ミオパチー

CK 活性値：208.4 (U/1)

CK アイソザイム分画

MM：100%



CK アイソザイム分画像

大脳の損傷を伴う疾患でCK-BBの上昇が確認され、CKアイソザイムの測定は中枢神経系疾患の診断の一助となると思われる。

今回のように、各種の疾病で血中CK活性値の上昇が認められており、疾病診断に当たってはCK活性値の上昇を単に筋肉の障害と考えるだけでなく、起立不能、蹄疾患の有無等、的確に患畜の病状を把握し、CK活性値の上昇が筋原性のものか、またはその他の疾病に付随した二次的なものなのかを判断する必要があると思われる。また、CKアイソザイムの測定は、獣医学分野においてその診断的意義が確立されていないことから、今後さらに症例についての検討を行い、家畜診療におけるCKアイソザイム測定の診断的意義を追求して行きたい。

参考文献

- 1) 由島芳上, CKアイソエンザイム, 電気泳動法のすべて, 月刊Medical Technology編 187 ~ 191, 1982
- 2) Heffrom, J. J. A., Bomzor, ., and Pattinson, R. A. Vet. Rec. 98, 338-340, 1976
- 3) Oliver, I. T. Biochem. J. 61, 116-122, 1955
- 4) Tanzer, M. L., and Gilverg, C. j. Biol. Chem. 234, 3201-3204, 1959
- 5) Colombo, J. P., Richterich, ., and Rossi, E. Klin. Wochenschr. 40, 37-44, 1962

12 肥育農家に対するヘモフィルス ソムナス 不活化ワクチン接種を主体とした衛生指導

玖珠家畜保健衛生所 ○梅 木 英 伸・毛 利 充
内 田 雅 春・小 柳 聖 男
菅 貞 二

1. 要 約

管内の一肥育農家でヘモフィルス ソムナス症 (H. s) が疑われる症例が発症したので、最近使用され始めた。H・s不活化ワクチン接種を主体とした衛生プログラムについて検討した。

- (1) 死廃牛は、起立不能等の症状および1月発症の同居牛血清抗体価から、H. somnus の関与が考えられた。
- (2) H・s不活化ワクチン接種で、全頭に有意な抗体価上昇が認められた。
- (3) ウイルス抗体検査により、ワクチン導入後の発症牛の、RS、BVD-MDおよびPI-3の関与は認められなかったが、当農場へのRS、BVD-MD、PI-3の浸潤が示唆された。
- (4) 本衛生プログラムによる衛生費は6,612円であった。

2. 背景および目的

H・sによって起こる牛の髄膜炎を主徴とする疾病は、わが国で1977年に群馬県で発症が報告されて以来、各地で発生が確認されている。

今回、管内のY農家で、1989年12月から1990年3月にかけて起立不能を主徴とし、数日から十数日の経過で、死廃用となる症例が相次いで発生したので、発生例の臨床症状と、と場での脳の肉眼所見および同居牛の血清抗体から、H・sが疑われたので、H・sを予防する目的として、H・s不活化ワクチンを主体とした、衛生指導を実施したので報告する。

3. 材料および方法

材料および方法は表-1に示す。

表-1. 材料および方法

1. 材 料：1990年1～7月導入牛のうち、20頭の前後血清 (延べ36検体)
2. 方 法
 - (1) 抗体検査
H・s抗体検査：菌体凝集反応
ウイルス “ ”：IBR, RS, BVD-MDは中和試験、PI-3はHI試験
 - (2) 生化学検査
クレアチンキナーゼ (CK)：テトラゾリウム比色法
C K アイ ソ ザ イ ム：電気泳動法 (支持体はセルロースアセテート膜)

4. 概要および指導内容

(1) 概 要

図-1はY農家の概要で、80頭の肥育牛を仕上げ時期により、3つの棟に分けて飼養して

いる。

図-1 Y農家の概要

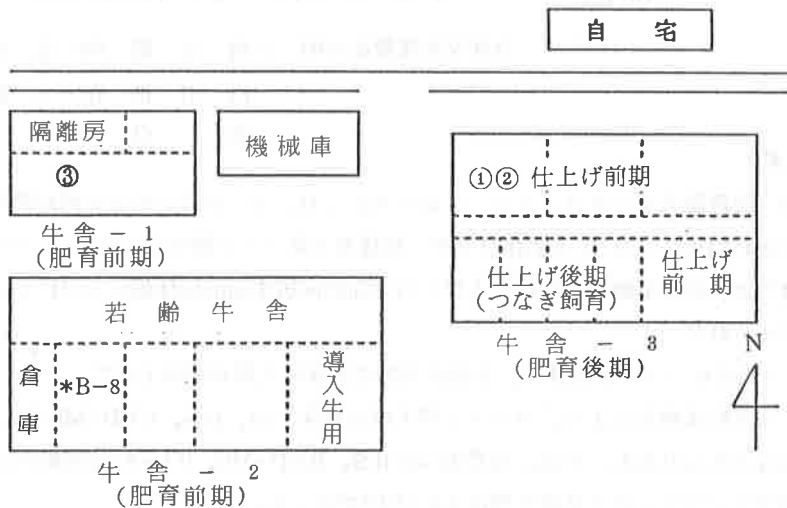


表-2は、1989年12月から1990年3月にかけてY農家で発症し、死産となった牛の状況を示した。

表-2 死産牛発生状況

No	発症年月/日	牛No (品種) ♂	導入月 (月齢)	体重 (kg)	症状	治療 (転 療 備)	備 考
①	1989 12/29	R 5 (黒和) ♂	11 (12)	280	起立不能 神経症状 肺胞音粗雑 心機能亢進 T:40.0℃ P:120	抗生物質、補液 副腎皮質ホルモン 2日間治療 (治療後死亡)	
②	1990 1/16	Y 2 (黒和) ♂	5 (18)	430	起立不能 元気消失 T:39.5℃ P:100	カルシウム剤 強心剤 (翌日廃用)	と場出荷 (30万円) H・S抗体価 病牛 ≥ 512 同居牛 32~128
③	1990 3/25	G 3 (黒和) ♂	3 (10)	275	起立不能 食欲不振 肺胞音粗雑 鼻汁・発咳 T:39.5℃ P:100	抗生物質・補液 副腎皮質ホルモン 2週間治療 (廃用)	と場出荷 全廃棄 (-2万円)

No①牛は、1989年12月に発生した月齢12ヶ月の牛で、起立不能、神経症状を示し、2日後死亡した。

No②牛は、1990年1月に発生した月齢18ヶ月の牛で、起立不能を示し、治療を行なったが翌日廃用した。また、H・S抗体価は発症牛で512以上、同居牛で32~128と高い値を示した。

No③牛は、1990年3月に発生した月齢10ヶ月の牛で、起立不能を示し、治療2週間後に

廃用した。

なお、発生場所は図-1で示すように、No①牛は①で、No②牛は②で、No③牛は③の牛房であった。

以上の所見と、No②牛のと場での脳の肉眼所見からH・s症を疑い、以下の衛生プログラムを作成し、指導を行なった。

(2) 指導内容

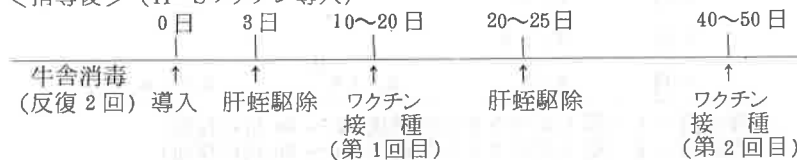
指導前の衛生管理状況(図-2)は、逆性石ケンによる畜舎消毒と、導入後の肝蛭除薬投与のみでしたが、指導後は(図-2)牛房の消毒を水洗、乾燥、消毒を2回反復実施とし、肝蛭駆除に加え、H・sワクチンを導入後10~20日に第1回目、40~50日に第2日目を、接種するように指導した。

図-2 衛生プログラム(1)

<指導前>



<指導後> (H・Sワクチン導入)



しかし、1990年6月17日に第1回目のワクチン接種して、10日目の牛1頭が発症し、H・sの導入直後の感染が疑われたので、衛生プログラムの変更を行なった。

なお、この時発症した牛の状況は表-3に示す。

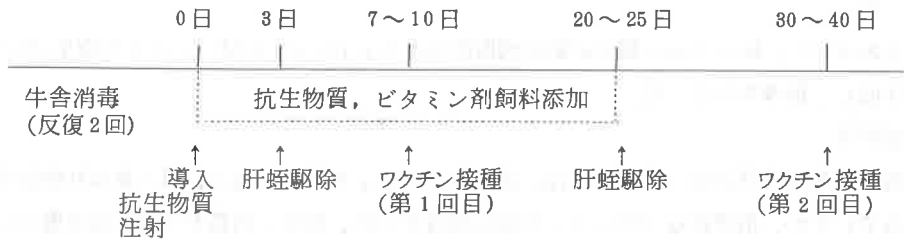
表-3 発生牛状況

1. 発生年月日：1990年6月17日
2. 品種(牛No)：黒毛和種♂(B-8)
3. 導入月(月齢)：5月(11ヵ月齢)
4. 体重：280kg
5. 症状：起立不能、呼吸速迫、眼結膜充血、体温：39.5℃、脈拍数：120
6. 治療、転帰：合成ペニシリン、強肝剤、強心剤、解熱鎮痛剤、補液にて治療。
発症後11日に起立し、15日後に回復したが、左眼失明(眼球白濁)と左体側表皮の一部壊死が残った。
7. 検査結果
 - (1) 血液検査：WBC 18,300 (個/mm³)、RBC 678万 (個/mm³)、HCT 34.9 (%)
百分比 (%) : Eo 1, st 2, Seg 56, Ly 37, Mo 4
 - (2) 生化学検査：CK 399 (IU/l)、CKアイソザイム：BB分画(-)

新しい衛生プログラム(図-3)の変更箇所は、導入時の抗生物質の筋注、導入以降20日間の抗生物質、ビタミン剤の投与と、ワクチン接種を若干早くした事である。

図-3 衛生プログラム

<指導後> (H・Sワクチン導入：改良後)



5. 結果および考察

表-4 は採血時期と導入月日を示す。

表-4 採血時期

群名	導入時期	採血月日		
		前血清	後血清-2	後血清-2
A群	1990.1～3月	5/8	6/8	7/23
B群	5月	6/8		8/16
C群	7月	7/23		
発症牛	5月	6/8	6/18 ¹⁾	8/16

後血清-1 (第1回ワクチン接種後20～30日に採血)

後血清-2 (第2回ワクチン接種後20～30日に採血)

1) 発症時 (第1回ワクチン接種後10日に採血)

なお、類症鑑別と、他の疾病の動向を知る目的として、いくつかのウイルス抗体検査を行なった。

(1) H・s抗体価

H・s抗体価の推移は表-5に示したように、ワクチン接種により抗体価は順調に上昇を示し、発症牛は、H・s症が疑われたので2回目の接種を行なわなかったが、抗体価は128に上昇した。このことより、発症牛は臨床所見と合わせて、H・s症と考えられた。

(2) IBR抗体価

IBR抗体価の推移は表-6に示したように、発症牛で抗体価が2以下から、2への上昇が認められた。

(3) RS抗体価

RS抗体価の推移は表-7に示したように、発症牛の抗体価の変化は認められなかったが、導入後10日のC群に比べ、導入1ヶ月以上のA群、B群の抗体価は有意に高い値を認めた。

(4) BVD-MD抗体価

BVD-MD抗体価の推移は表-8に示したように、発症牛の抗体価の変化は認められなかったが、C群に比べ、A群、B群の抗体価は高い値を示した。

(5) PI-3 抗体価

PI-3 抗体価の推移は表-9 に示したように、発症の抗体価の変化は認められなかったが C 群に比べ、A 群、B 群の抗体価は高い値を示した。

表-5 血清抗体価 (H s)

区 別	前 血 清	後血清 - 1	後血清 - 2
全 体	13.9±1.93	71.8±1.69	78.8±1.77
発 症 牛	16.0	32.0 ¹⁾	128.0
* \bar{x} ± SD			
* 1 発症時			

表-6 血清抗体価 (IBR)

牛 群	前 血 清	後血清 - 1	後血清 - 2
A 群	1.0±0	1.2±1.36	1.2±1.36
B 群	1.3±1.46		1.7±1.78
C 群	1.0±0		
発 症 牛	1.0	1.0 ¹⁾	2.0
* \bar{x} ± SD			
* 1 発症時			

表-7 血清抗体価 (RS)

牛 群	前 血 清	後血清 - 1	後血清 - 2
A 群	219.5±1.35	222.8±1.36	222.8±1.36
B 群	258.0±0.00		222.8±1.36
C 群	8.0±7.10		
発 症 群	256.0	256.0 ¹⁾	256.0
* \bar{x} ± SD			
* 1 発症時			

表-8 血清抗体価 (BVD-MD)

牛 群	前 血 清	後血清 - 1	後血清 - 2
A 群	256.0±0.00	256.0±0.00	256.0±0.00
B 群	256.0±0.00		256.0±0.00
C 群	27.9±20.85		
発 症 牛	256.0	256.0 ¹⁾	256.0
* \bar{x} ± SD			
* 1 発症時			

表-9 血清抗体価 (PI-3)

牛 群	前 血 清	後血清-2	後血清-2
A 群	98.5±2.23	69.9±1.79	80.0±2.00
B 群	485.0±1.46		139.3±1.36
C 群	6.0±6.34		
発 症 牛	640.0	640.0 ¹⁾	160.0

* \bar{x} ± SD

* 1 発症時

(6) 衛 生 費

表-10は、衛生プログラム指導前と指導後の、一頭当たりの衛生費の比較を示したもので、指導前は消毒と、肝蛭駆除薬の合計160円であったが、指導後は6,612円となり、6,452円の増額であった。

表-10 衛 生 費

(単位:円/頭)

費 目	指 導 前	指 導 後	備 考
消 毒 薬	65	130	
駆 虫 薬	95	95	
抗 菌 剤		600	
飼 料 添 加 剤		4,536	アンピシリン、ビタミンAD ₃ E
H・s ワクチン		1,200	ワクチン代のみ
そ の 他		51	注射器具等
合 計	160	6,612	

以上の結果から、

1. 死産牛は、起立不能等の症状および1月発症牛のH・s抗体価の上昇によりH・sの関与が疑われ、また、ワクチン接種後の発症牛についても、起立不能等の症状と、H・s抗体価の上昇によりH・sの関与が考えられた。
2. H・s不活化ワクチン接種により、全頭に、抗体価の上昇が認められ、その後発症がない事から、このワクチンは有用であると考えられた。
3. 各ウイルスの抗体検査より、RS、BVD-MDおよび、PI-3の関与は認められなかったが、発症牛でのIBR抗体価の上昇が認められた。

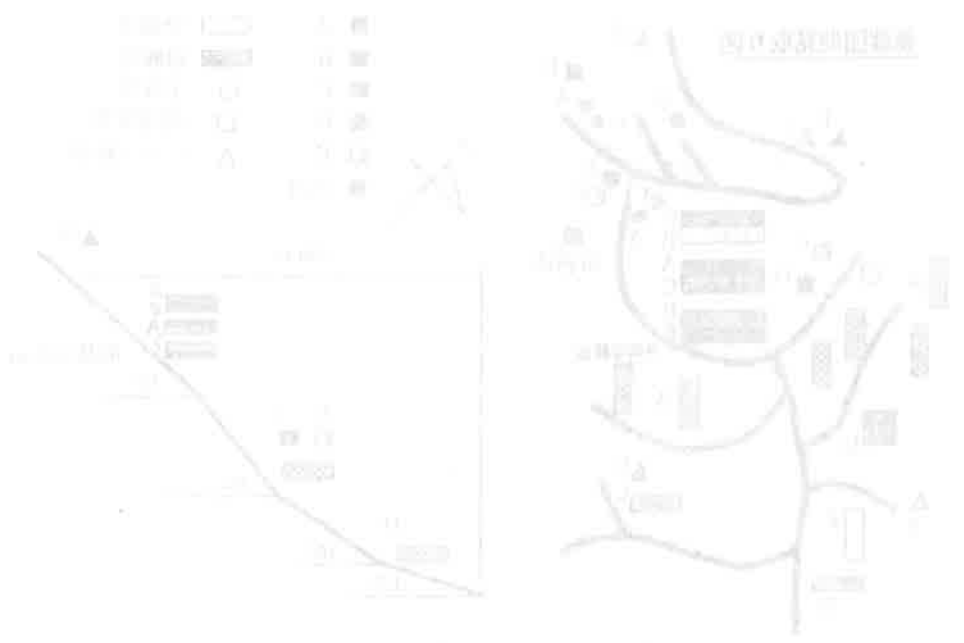
クランデル¹⁾によると、IBRウイルス感染に伴ない、H・sの水平伝播が起ると報告しており、輸送ストレスに加え、IBRの感染がH・s感染・発症の起因に関与したのではないかと考えられた。

また、導入後10日の群に比べ、導入後1ヶ月以上の群でRS、BVD-MD およびPI-3の抗体価が高い値であったことから、当農家での感染が考えられる。従って、導入後の当農家での三種混合ワクチンおよび、RS ワクチンの再接種の検討が必要である。

4. H・s不活化ワクチンを導入した衛生プログラム実施により、衛生費が、指導前に比べ1頭当たり6,452円増加したが、Y農家での年間総衛生費は、20数万円程度で、本衛生プログラムはH・s症による経済的損失を考慮すれば、有用かつ効果的と考えられた。

引用文献

- 1) R. A. CRANDELL: A. J. Vet. Res. 88, 1794~1751 (1977)



13 養豚団地における濃密指導の一事例

宇佐家畜保健衛生所 ○丸山 信明・二宮 秀生
平野 雅也・吉野 文朗

はじめに

養豚経営の大型化の波に伴い管内でも 1971 年に繁殖経営養豚団地が建設され19年たった現在様々な問題が隆起され経営難をひきおこしている。一昨年、我々家保は、団地全体の衛生指導を重点におき肺炎の軽減、豚赤痢の撲滅に至ったが生産性が全国指標に比べまだまだ見劣りするため、おもうように収益が伴っていないことが現状である。

1988年より一貫経営にふみきった事に伴い現地指導班の担当事務所として濃密指導をしたので、その概要を報告する。

1. 養豚団地の概況

団地は標高 200m の北側急斜面に散らし飼養頭数は A~E の 5 戸 300 頭で分娩豚舎は 2 名の共同利用で図-1 で示すとおり各豚舎が分散しており、作業上極めて能率が悪くしかも四季及び昼夜の温度差が激しく最悪の環境であった。それに加え築後 20 年近くたち建物の老朽化の問題も出てきている。

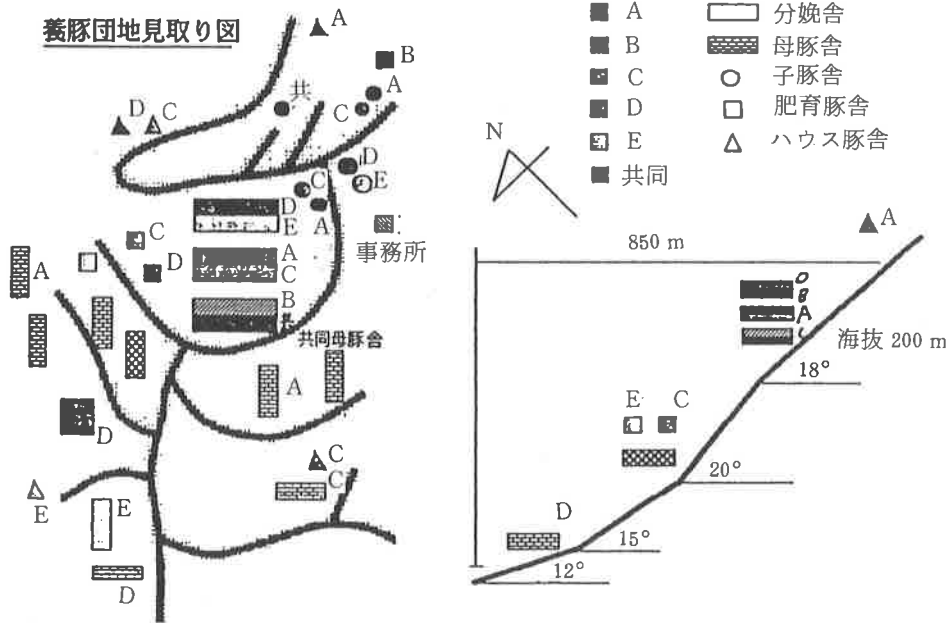


図-1 養豚団地見取り図

2. 指導体制の不備

1985年図-2に示す様な現地指導班が設立されたが、経営内容を完全に把握することが困難なため十分な指導ができなかった。よって一昨年、プロジェクト方式より一機関一農場方式に切り替えて指導にあたり我々家保は図-3のとおりA農場を担当した。

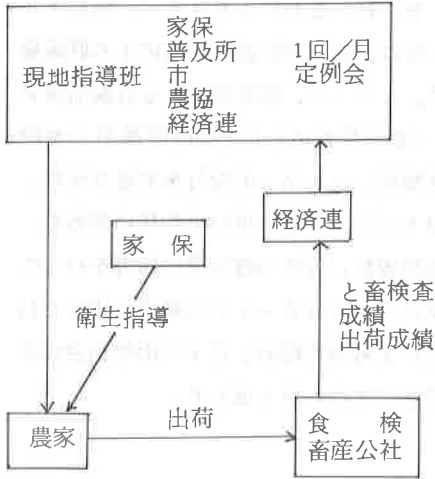


図-2 指導体制（改善前）

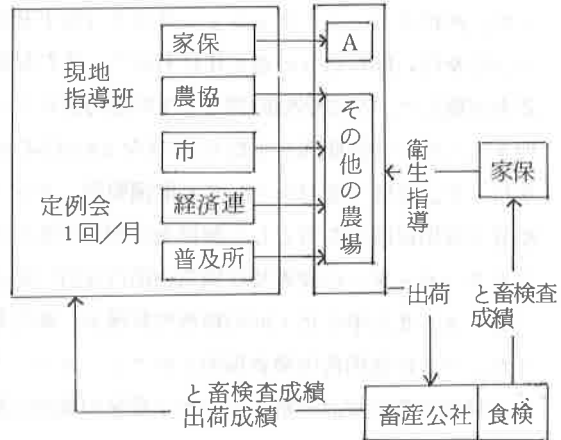


図-3 指導体制（改善後）

3. 指導前の状況

我々は指導に入るにあたって事前調査をした。その結果は表-1のとおりであった。A農場は特に年間正常産子数が19.6頭（団地5人中3位）、育成率が88.8%（同4位）と全国指標値に比べはるかに低い数字であった。また肉豚枝肉1kgあたり478円でわずかに収益が上がっているものの（同3位）低豚価時代に耐えられない状況であった。

表-1 年間成績（63年）

農家名	分娩 回転率	正常産 子数	離乳 頭数	育成率	出荷 頭数	出荷率	農場 要求率	売上 /kg	経費 /kg	収益 /kg
A	2.13	19.6	17.3	88.8	16.2	82.5	3.77	481円	478円	+3円
B	2.04	19.8	18.3	92.6	15.0	76.0	4.16	507	477	+30
C	1.63	15.4	13.7	89.2	14.7	88.3	4.19	429	521	-92
D	2.21	20.2	15.9	78.3	12.3	61.2	4.61	437	451	-14
E	1.77	16.8	14.9	88.9	10.9	64.9	4.30	459	443	+16
団地平均	1.97	18.5	16.2	87.6	13.8	73.9	4.21	467	474	-7
指標値	2.20	23.1	21.7	94.0	19.5	75.0	3.50	-	-	-

4. 指導内容

実施指導事項として表-2のとおりで繁殖に重点をおき個体ごとの繁殖成績の実態をつかみ、どこがネックなのか生産者本人に理解させる事から始めた。まず全母豚に耳標を装着し個体表示の明確化および繁殖台帳・繁殖板を毎月点検しコンピューターで個体管理を行った。次にボディコンディションスコア（以下BCS）をつけ、これによりステージ毎にグループ化を行い飼料給与の適正化に努めた。また最低月一回は、超音波妊娠診断器による妊娠確認を実施した。次に授乳期対策として妊娠母豚にアミノ酸、ビタミン、油脂等による分娩前後管理を行った。哺乳期間を平均23.8日を28.5日に延長し子豚の発育に応じての段階離乳の奨励を行った。子豚下痢対策として乳酸菌製剤、タンニン酸製剤、サルファ剤投与を実施させた。離乳子豚損耗防止対策として豚房を分割し一豚房20頭以下に抑え子豚体重の平均化に努めた。又ガスブルーダーの設置及び換気の励行を行い適正な給餌器数、場所の確保等の指導を行った。（表-3）また半年に1回の精液性状検査、衛生管理プログラム（表-4）の厳守、遂行を行った。つぎに食肉衛生検査場所とのフィードバック方式による病変検討、月1回の勉強会の中で、経営管理の検討分析を行い赤字農家の脱却と経営者としての自覚を促した。

表-2 実施事項

1. コンピューターによる個体管理
 - ① 母豚の個体管理
 - ② 繁殖台帳・母豚管理板の記帳、点検
2. BCSによる飼料の適正給与
3. 妊娠診断器による妊娠確認
4. 授乳期対策
5. 精液性状検査
6. 衛生プログラムの厳守・遂行
7. 食検データによる病変検討
8. 経営管理の検討・分析

表-3 繁殖母豚・子豚対策

授乳期対策

1. 妊娠母豚にアミノ酸、ビタミン、油脂添加による分娩前後管理
2. 哺乳期間の延長（23.8日→28.5日）、段階離乳の奨励
3. 子豚下痢対策として乳酸菌製剤、タンニン酸製剤、サルファ剤投与

離乳子豚損耗防止対策

1. 豚房を分割し一豚房、20頭以下に抑え子豚体重の平均化
2. ガスブルーダー（冬季のビニールカーテン）の設置及び換気の励行
3. 適正な給餌器数、場所の確保

表-4 衛生管理プログラム

繁殖母豚		1w前	分娩	1w	2w	3w	離乳		
駆	虫	△							
投	糞	↑↑↑	↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑	↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑	↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑	↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑	↑↑↑↑		
肥育豚		0	28	35	50	60	70	75	80
日	豚舎	分娩舎	/	子豚豚舎					/ハウス豚舎
作業計画	面	分娩	離乳・移動						搬入
ワクチン	A豚コヘモフィルス R豚丹	▲		▲	▲		▲		
駆	虫		△				△		
肺炎・豚赤痢対策			↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑						
消毒豚舎			◎						◎
検便・血清・糞便									★★

△フルベンダゾール製剤 ◎グルタールアルデヒド
 ☆豚赤痢菌及び寄生虫卵検査 ↑チアムリン散経口投与
 ★AR・ヘモフィルス症・トキソプラズマ感染症抗体検査

5. 指導結果

図-4は、種付～分娩～離乳のBCSの改善結果であるが83.7%が理想直線の許容範囲に納まるようになった。しかし許容範囲外があるので今後の改善点でもある。ちなみに $y = 0.00412x + 2.971$ はA農場における直線回帰である。図-5は、受胎種付回数（受胎率）で初回種付受胎は当初71%程度であったが、86%以上受胎可能になった。また7日以内に初回種付受胎できたものが当初89%程度であったが70%以上に向上でき10日以内を見ると42%が84%になった（図-6）。年間正常産子数は19.6頭が23.5頭に年間離乳頭数は17.3頭が22.1頭に年間出荷頭数においても18頭以上出荷可能になった（図-7）。育成率は88.1%が94.2%になり年間分娩回転率も2.13回が2.37回と0.24回の飛躍的な伸びを示し全国指標値の2.2回を大きく上廻った（図-8）。農場飼料要求率は3.77が3.33になりこれも全国指標値より良好な成績を得た（図-9）。病変一部廃棄率は高水準に推移していたが、徐々に効果が表れ平成2年前期では県平均をはるかに下回って良好な成績を得た（図-10）。最後に収益であるが、図-11に示すとおり飼料単価が急激に上昇し枝肉単価が下降したにもかかわらず、A農家では肉豚枝肉1kgあたり90円以上の伸びを示し、家保による濃密指導の成果があげられた（図-12）。その成果をまとめると表-5に示すとおりである。

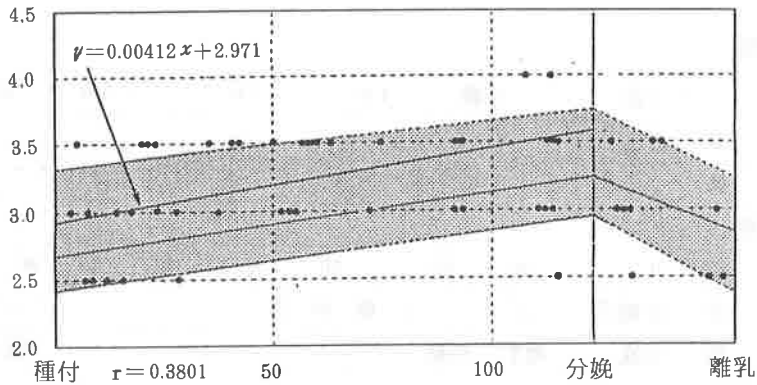


図-4 BCS解析グラフ

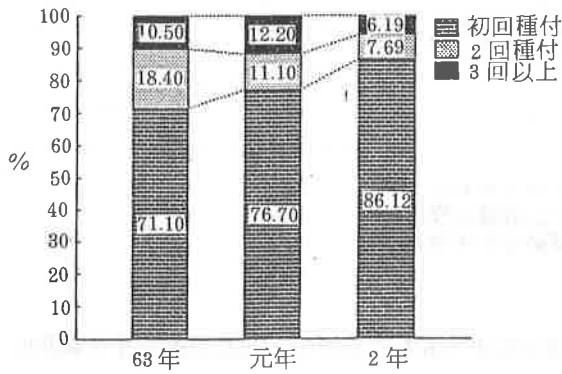


図-5 授胎種付回数 (受胎率)

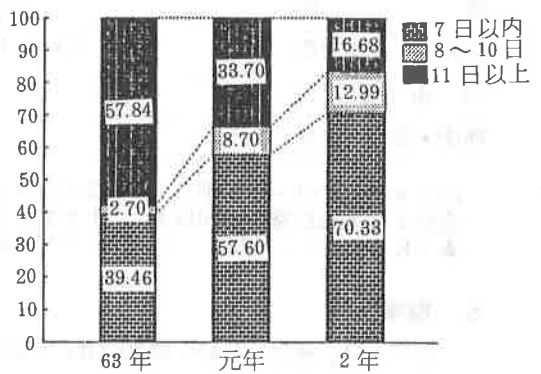


図-6 初回種付までの日数

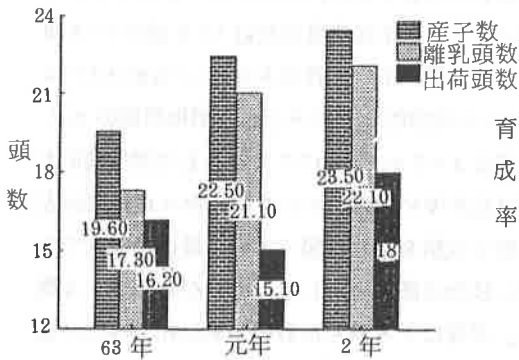


図-7 A農場年間成績

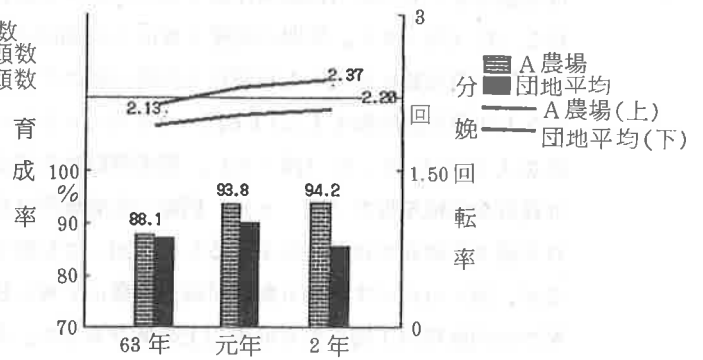


図-8 育成率および分娩回転率の推移

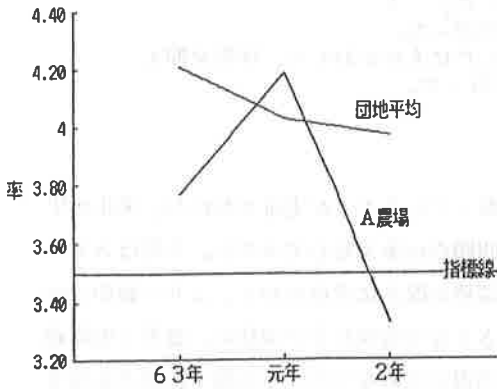


図 - 9 農場飼料要求率

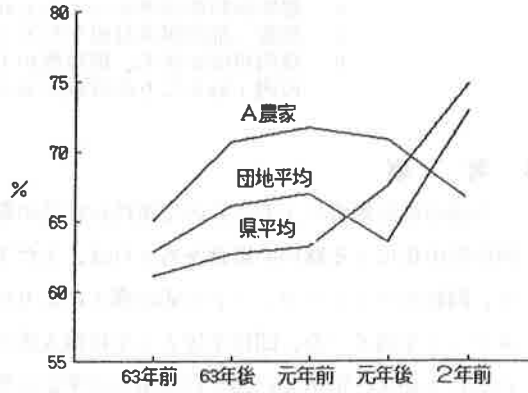


図 - 10 病変一部廃棄率



図 - 11 飼料及び枝肉単価の推移

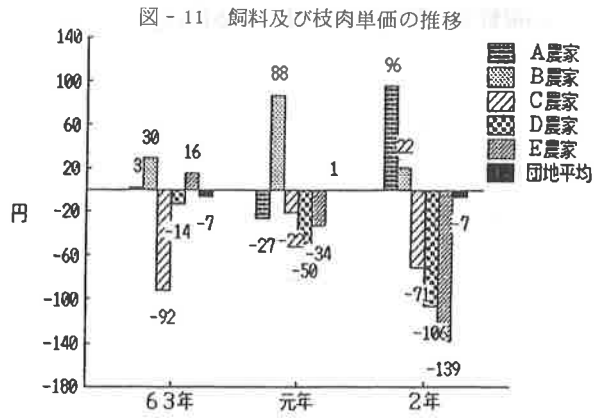


図 - 12 肉豚枝肉 1kgあたりの収益性

表-5 成 果

- | | | |
|--|---|------|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. 分娩回転数が0.24回向上した。 2. 年間一腹正常産子数が3.9頭向上した。 3. 育成率が6.1%向上した。 4. 農場飼料要求率が0.4以上向上した。 | } | 指標以上 |
| <ol style="list-style-type: none"> 5. 病変一部廃棄率は県平均8.2%下回った。 6. 枝肉単価が落ち、飼料費が上昇したにもかかわらず、経費を抑え枝肉1kgあたりの収益が96円になった。 | | |

6. 考 察

今回の濃密指導により子豚の生産性が収益の鍵を握っていることが実証されたが、来年の牛肉の自由化による豚肉の影響を考えれば、まだまだ問題点が多く安心できない。今後はストール、肉豚のウェットフィード方式の導入により飼養環境の改善に重点をおき、より一層のレベルアップを図る一方、団地全体としては個人差が大きく赤字農家が多い現状の、数多くの問題に関して従来、定例会の場では各関係機関が各農家の現状分析を交換する程度で問題点に対する徹底した討議がなされなかった。今後はA農家での指導成績をもとにマニュアルを作製し現地指導班の参考資料とし、かつ定例会の回数や時間を十分にとり、こうした各農家の一つ一つの問題に対して、いかに取り組んだら良いか具体的に検討を行い、少しでも全体のレベルアップを図り経営の安定に努めたいと考える。それに加えて現地指導班に民間団体を編入し、新しい視野での新技術の獲得に努めたい。



14 大分県で初発生した豚オーエスキー病の清浄化対策

三重家畜保健衛生所 ○中 里 盛 次・渡 部 美 穂
阿 部 正八郎・広 永 潔

要 約

平成2年5月、管内の母豚380頭一貫経営農家において、豚オーエスキー病の発生があった。発生後、AD防疫対策組織を設置し発生農場におけるADウイルスの拡散防止、オールアウトの指導、周辺農家の緊急抗体検査の実施、また「大分県AD防疫対策基本方針」の徹底指導、管内全域の市町村、各豚病対策協議会、養豚研究会で説明会を開催し農家への啓蒙を図った。発生農家は、全頭淘汰の指導に経済的理由で難色を示していたが、発生地域豚病対策協議会の見舞金、再開にあたっての補助金、周辺農家への影響、抗体陽性農場の維持に伴う生産性の低下を考慮した結果、全頭淘汰することを決定した。農場を封鎖状態にし媒介物件、媒介動物の徹底遮断、豚舎内外の消毒、環境整備、抗体陽性豚の早期摘発、隔離、淘汰を遂行するとともに、その他の豚についても段階的淘汰を実施した。

管内農家においては、12市町村、延べ189戸、3,241頭の抗体検査を実施し全頭陰性であった。以上のことから9月12日をもってADの終息を決定した。

緒 言

わが国でオーエスキー病（以下AD）の発生が確認されて、すでに9年が経過している。今まで清浄地区と思われていた東北地方の一部、近畿でも発生の報告があり全国規模で猛威を振るい汚染地域は拡大傾向にある。

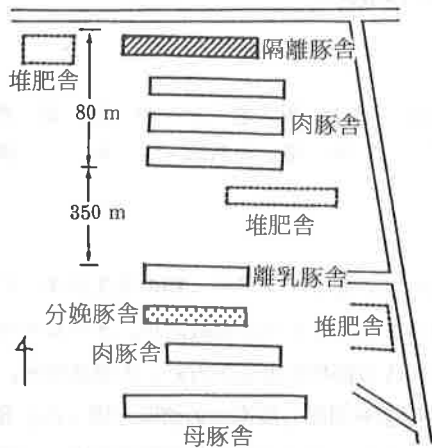
ADの清浄化を図る場合は、抗体陽性豚の早期摘発、淘汰および全頭淘汰が最も望ましいが、経営形態や経済的損失を考慮すると「清浄化」は非常に困難なのが現状である。

今回、家保は、オールアウトの指導を行い、4カ月の短期間でこれを完了するとともに周辺地域での二次発生防止を行ったので報告する。

1. 発生農場の概要（図-1）

発生農場は、熊本県境に位置し、母豚380頭の一貫経営で最も離れた所に隔離豚舎があり、導入後は一旦ここに収容され、約3週間隔離観察された後、抗体検査を受け、系列農家へ配布または自家育成豚として使用している。また、その横に肉豚舎3棟、約350m離れて本農場がある。

今回、発生のあった分娩豚舎は、図-1のような所に位置している。



飼養規模

種雄豚	30
繁殖母豚	380
成豚	123
肉子豚	1,400
哺乳豚	900
乳計	450
計	3,288 (頭数)

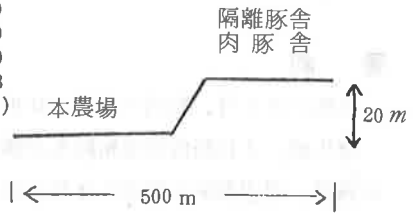
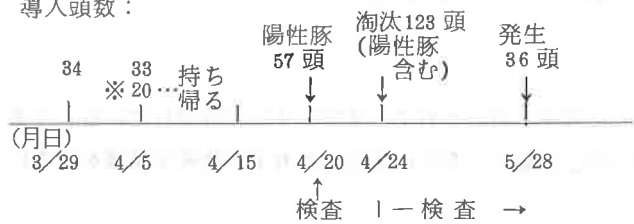


図-1 発生農場の概要

2. 発生概況および検査成績

養豚の導入状況は、(表-1)については、愛知県より3月29日に34頭、4月5日に33頭、

表-1 発生までの概要
 導入先：愛知県 愛知県
 ※ 鹿児島県
 導入頭数：



同じく4月5日に鹿児島県より20頭導入されていたがこの20頭については、豚赤痢の養豚を配布したという理由で4月5日に持ち帰っていた。持ち帰った豚については、当家保で抗体検査は行っていない。

表-2 隔離豚舎の検査成績

検査日：4月20日 (ラテックス凝集反応)

	(頭数)	陽性	陰性	計
導入豚	67	57	10	123
自家産	57	NT		

4月20日にこれらの導入豚67頭の抗体検査をした結果(表-2)、57頭に抗体陽性豚が確認された。このため、4月24日にこれらの抗体陽性豚を含む同居豚(隔離豚舎全頭)123頭の自主的淘汰を実施した。

表-3 発生状況

月日	頭数	臨床症状
5. 28 母豚	1	食欲不振、流産
〃 母豚	3	食欲不振
〃 哺乳豚	32/3腹	神経症状

なお、過去、愛知県より導入した豚については全て抗体陰性であった。

また、同日より肉豚舎および本農場の抗体検査を行ったが全て陰性で隔離豚舎以外への感染はしていないと判断していた。

その後、5月28日に立入り検査を

実施した結果、母豚4頭に食欲不振がみられ、その内の1頭に流産、残りの3腹の哺乳豚32頭に神経症状がみられたことから(表-3)同居豚110頭について抗体検査を行った結果(表-4)、67頭に抗体陽性が確認され、同日、ADと決定した。

表-4 検査成績

検査日		検査頭数	陽性頭数	陽性率 (%)
5. 28	母豚	54	13	24.1
"	肉豚	56	54	96.4
"	計	110	67	60.9

※ラテックス凝集反応

3. 清浄化対策

発生後直ちにAD防疫指導体制(図-2)を確立し、県畜産課に対策本部、家保に現地対策本部を設置し、家保とAD対策協議会の両者が一体となり、それに衛指協、畜産会、食肉衛生検査所の協力を経て発生農場および周辺農家に対し、総合指導を行った。

なお、周辺農家(図-3)については、3km以内には養豚農家はなく、4kmの所に飼養頭数2,000頭規模が2戸、22,000頭規模が1戸存在し、10km以内には計19戸の養豚農家が存在していた。

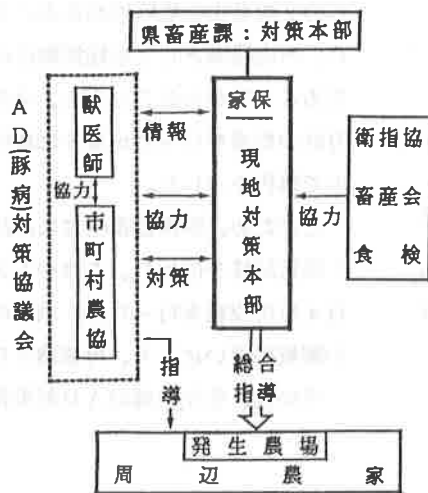
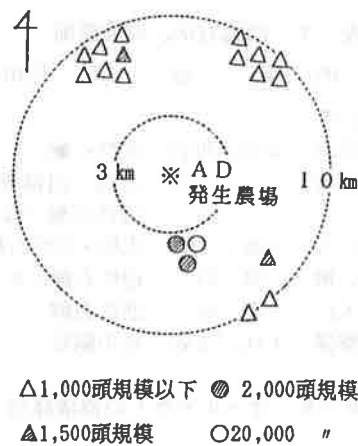


図-2 AD防疫指導体制



△1,000頭規模以下 ● 2,000頭規模
▲1,500頭規模 ○20,000 "

図-3 発生農場周辺の養豚場

この指導を行うにあたり表-5のような重点指導方針を決定した。

発生農場においては、①ADウイルス拡散防止、②オールアウトの指導。周辺農家においては、緊急抗体検査によりウイルスの浸潤状況の確認を行った。また、隣接県で抗体陽性豚が摘発されたことから、①県外導入豚の一時延期、②農場への立入り制限、③消毒の徹底指導を行うと同時に、④県境防疫を含む研修会を実施し、農家への啓蒙を図った。

表-5 重点指導方針

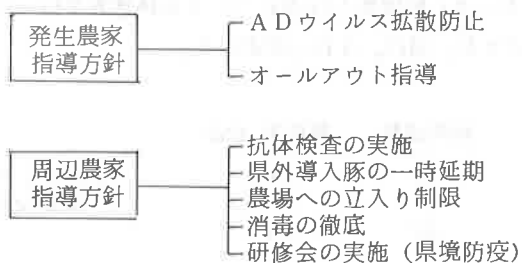


表-6 ADウイルス拡散防止対策

1. 媒介物件の徹底遮断
 - 人：専従職員の配置、専用の作業衣、長靴の着用、シャワー室設置
 - 車：飼料、出荷の際の運搬は農場外で中継、専用車の使用
2. 媒介動物の遮断
 - 1) 豚：導入（移動）制限
 - 2) ネズミを中心とした衛生害虫の駆除
3. 消毒、環境整備の徹底

表-7 消毒方法、環境整備

場所	回数	方法	使用消毒液
豚舎内			
出荷前	1回/毎日	逆性石鹼	
出荷後		水洗（消毒液）生石灰散布 逆性石鹼（3日に1回）	
豚舎外	1回/2W	水洗・逆性石鹼・生石灰散布	
踏込槽	常時	逆性石鹼（2日に1回交換）	
農場入口	常時	逆性石鹼	
環境整備	1回/2W	害虫駆除	

表-8 オールアウトの協議経過

月日	検討事項	説得理由
5. 28	発生、防疫対策強化	
6. 1 ※	全頭淘汰方針	周辺農家等の影響
〃 4 ※	〃	経営試算
〃 8 ※	〃	発生地域AD対策協議会見舞金
〃 13 ※	〃	
〃 20 ○	全頭淘汰決定	空舎期間6ヵ月
8. 29	全頭淘汰終了	
9. 17 ○	再開時期	空舎期間4ヵ月

次に発生農場におけるウイルス拡散防止対策（表-6）では、まず農場の封鎖状態管理を徹底することを大きな課題とした。人、車を中心とした媒介物件の徹底遮断、ネズミを中心とした衛生害虫やキャリアとなる豚の移動制限を含む媒介動物の遮断。また、消毒方法、環境整備については（表-7）によって行った。

オールアウトの指導についてであるが、表-8は、家保と畜主との協議経過を示したものである。

5月28日のADの発生をうけて家保は、6月1日、畜主に対し、大分県で初発生であり、系列農家に飼料や豚の配布を行っていることから、周辺農家への2次発生の危険性があること、また、汚染農場としての経営維持が困難であると思われたことから、全頭淘汰方針の指導を行ったが畜主は経済的理由で難色を示した。

このため、家保は畜産会に淘汰に伴う経営試算を依頼し、これをもとに6月4日再協議を行ったが、両者の試算の解釈の違いにより、再協議となった。

その後、発生地域のAD対策協議会

と今後の対応を検討した結果、周辺農家は、危機感をいだきオールアウトを強く希望した。また、早期（8月末日）に淘汰した場合に限っては、各農家が飼養している母豚1頭あたり3,000円の見舞金（表-8-1）を出すことを決定した。この決定をうけて畜主と協議を重ねた結果、畜主は淘汰後の資金確保ができることから6月20日に空舎期間6カ月で全頭淘汰することに同意した。

表-9は、その時の試算推定表である。平成3年3月までに淘汰終了の場合は、利益金は5,121.1万円のマイナスとなり、同じく平成2年8月までの場合は利益金5,455.0万円のマイナスとなるが、見舞金として10,203万円の助成があることから8月で淘汰を行ったほうが約700万円の損益が少なくてすむ。

表-8-1 見舞金

農家数	34戸
飼養頭数	3,401頭
算出基礎	3,000円
	(母豚1頭当たり)
計	10,203千円

注：8月末までに淘汰した場合に限る

表-9 試算推定表

	平成3年 3月淘汰	平成2年 8月淘汰
収入	(千円)	(千円)
肉豚等販売高	186,599	92,811
費用		
飼料費	149,810	89,705
衛生費	14,911	6,213
その他	73,089	36,100
休止による経費	-	15,343
利益金	237,810	147,361
見舞金	△5,121.1	△5,455.0
計	△5,121.1	△4,434.7

図-4、図-5は、淘汰に伴う繁殖豚および肉豚の飼養頭数の推移を現したものである。淘汰決定後、段階的に淘汰を行い、8月29日をもって全頭淘汰を終了した。

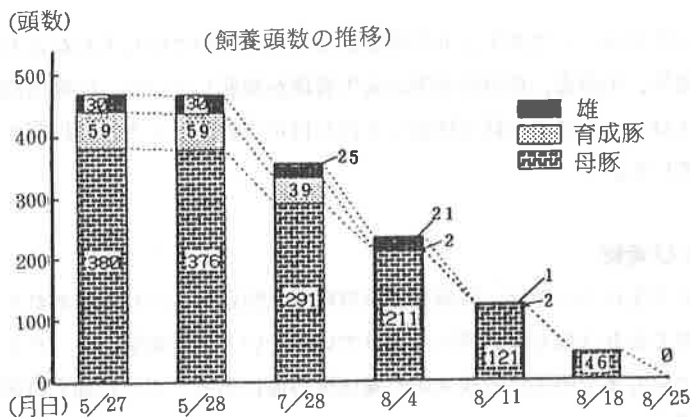


図-4 淘汰状況-1

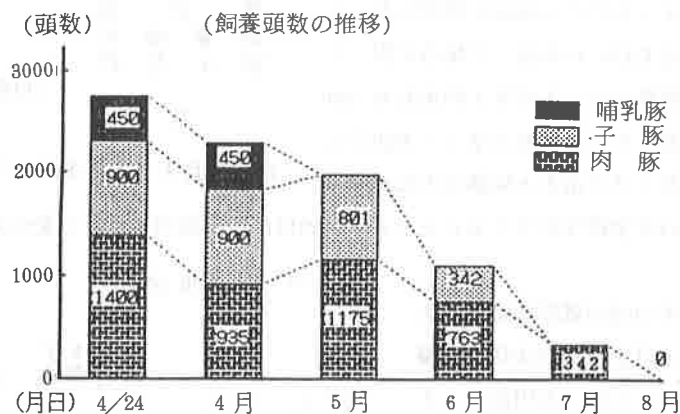


図-5 淘汰状況-2

また、淘汰終了までの間に、管内農家において抗体検査を延べ189戸、3,241頭実施し(表-10)、すべて陰性であったことから9月12日をもってADの終息報告をおこなった。

表-10 管内農家検査成績

	農家戸数	延検査頭数	周辺農家:
系列農家	26 (56)	1,568	直入、荻、久住町
周辺農家	14 (34)	739	竹田市
周辺農家以外	67 (99)	934	(): 延
計	107 (189)	3,241	

その後、9月にはいって畜主より空舎期間の短縮について申し入れがあり各関係機関などと検討した結果、①消毒、環境整備等の衛生管理が徹底していた。②経済的負担の軽減を考慮した。③ADウイルスの性状を検討し9月17日に空舎期間4カ月で再開することを決定し現在に至っている。

4. まとめおよび考察

今回、ADの発生については、隔離豚舎設置場所に問題があったと思われるが畜舎が清浄化へ向けて積極的であり今後も養豚経営を続けていきたいという希望があったこと。また、経営がもとの状態に戻るまでの主たる収入源が養豚業の他にあったことに加え再開に向けての見舞金や補助金の適応ができた。そのため家保を中心としたAD防疫対策により、4カ月でオールアウトが完了しウイルスの拡散防止ができた。

周辺農家に対しては例年実施していた巡回指導や研修会の開催などにより心配視されていた行政不振、立ち入り拒否農家もなく、また、組織の活用や正確な情報提供により初動防疫がスムーズにでき2次発生防止ができた。

5. 今後の課題

今後は、官民一体化した県内素豚供給体制の確立が急務である。また、地域一体となった防疫対策の強化、農家の実状にあった現実的方策を打ち立てた指導体制、相互助成金制度の確立が必要である。

なお、本病は、法定伝染病に指定されていないため清浄化が難しく防疫上考えた場合、法定伝染病に指定されることが必要である。

15. ひな白痢の発生とその防疫対策

大分家畜保健衛生所 ○後 藤 聖 子・川 部 太 一・吉 田 秀 幸
森 山 良 幸・神 田 浩・井 上 一 之
溝 口 春 寿・廣 崎 彦

はじめに

ひな白痢は、古くには鶏の代表的な伝染病として養鶏界に大きな被害を与えてきた。法定伝染病として種鶏の検査、摘発処分が繰り返された結果年々発生数は激減し1985年以降本病の、集団発生例は報告されていない。

今回我々は、本病の集団発生に遭遇し、その清浄化を達成することができたので報告する。

1. 材料および方法

病性鑑定

大雛17羽、ひな11羽、卵16個について検査を実施した。

病理学的検査は、定法に従いH E染色後鏡顕を実施した。

細菌学的検査は、菌分離後YCCブロスで増菌し、分離菌について同定した。また、薬剤感受性試験、血清中抗体検査についても実施した。浸潤調査は、7,210羽について、全血急速凝集反応を実施した。

追跡調査は、抗体検査を大雛、成鶏、ひなについては全血急速凝集反応を、卵については試験管凝集反応を実施した。(表-1、2、3)

表-1 材 料

病性鑑定

大雛	15羽 (鑑定殺)	107~140日齢
	2 (死亡鶏)	107
ひな	11 (鑑定殺)	15
卵	16個	

浸潤調査

国産鶏	2,530羽	
輸入鶏	4,680	計 7,210羽

追跡調査

(1) 抗体検査

大雛、成鶏	: 844羽
ひな	: 20
卵	: 10個

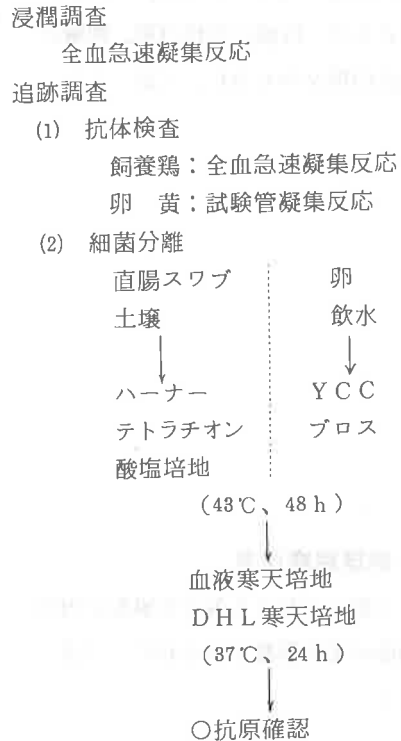
(2) 細菌分離

直腸スワブ (成鶏)	: 10羽
卵	: 10個
土壌	: 4カ所
飲水	: 2カ所

表-2 方法(1)

- 病理学的検査
剖検→組織標本作成→H E染色→鏡検
- 細菌学的検査
- (1) 分離培地
7%馬血液加H I 寒天培地
DHL 寒天培地
 - (2) 増菌培地
YCCプロス
 - (3) 分離菌の同定
血清型別：
サルモネラ診断用免疫血清
生化学性状：
一般性状検査用培地
アピ20E
 - (4) 薬剤感受性試験
一濃度ディスク法
 - (5) 血清中抗体検査
平板急速凝集反応
試験管凝集反応
寒天ゲル内沈降反応

表-3 方法(2)



2. 発生状況

1989年10月24日に着地検疫を実施したところ畜主より当該群に発育遅延のみられる旨の届け出があった。そこで、ひな白痢急速凝集反応による抜き取り検査を実施したところ、陽性反応が見られたため、当該群463羽中144羽に陽性鶏が認められ本疾病の濃厚汚染が疑われた。このため、10月25日26日に病性鑑定のため採材10月29日、11月1日に、ひな白痢と決定した(表-4)。

3. 臨床所見および剖検所見

臨床所見において大雛2羽に削瘦が、ひなで発育不良、肛門周囲の汚れが11羽全羽にみられ

表-4 発生状況

年月日	経過	備考
1989.10.24	着地検疫 ↓ 当該群の発育遅延 抜き取り検査	韓国産1,400羽 7月27日導入 急速凝集陽性 144 / 463羽
10.25	採材	大雛5羽
10.26	採材	大雛12羽、ひな11羽 卵16個
10.29	ひな白痢 決定	586羽
11.1	ひな白痢 決定	1,690羽
浸潤調査		10.24 ~ 11.1

た。剖検所見においては、大雛、ひなともに、肝臓の点状白斑、脾臓の点状白斑がみられた。(表-5)

表-5 臨床所見および剖検所見

臨床所見		剖検所見	
大雛	瘦 ●●○○○ ○○○○○ ○○○○○ ○○	肝臓の点状白斑 ●○○○○ ○○○○○ ○○○○○ ○○	●○○○○ ○○○○○ ○○○○○ ○○
		脾臓の腫大 ●○○○○ ○○○○○ ○○○○○ ○○	●○○○○ ○○○○○ ○○○○○ ○○
		回虫寄生 ●●●○○ ○○○○○ ○○○○○ ○○	●●●○○ ○○○○○ ○○○○○ ○○
ひな	發育不良 ●●●●● ●●●●● ●	肝臓の点状白斑 ●●●●● ○○○○○ ○	●●●●● ○○○○○ ○
	肛門周囲の汚れ ●●●●● ●●●●● ●	脾臓の点状白斑 ●●●○○ ○○○○○ ○	●●●○○ ○○○○○ ○

●：所見有り、○：所見なし

4. 病理組織所見

大雛、ひなとも各主要臓器に円形細胞の集簇浸潤がみられた。(表-6)

表-6 病理組織所見

臓器名	組織所見	大雛	ひな
心臓	円形細胞集簇 円形細胞浸潤 偽好酸球浸潤	●●●●● ●●○○○ ○○○○○	○○○○○○○○○ ●●●○○○○○ ●●○○○○○○○
肺	円形細胞浸潤 肉芽腫形成 偽好酸球浸潤	●●●●● ○○○○○ ○○○○○	●●●●●●●○ ●●●●●●●○ ●●●●●●●○
肝臓	円形細胞集簇 偽好酸球浸潤 壊死(肉芽腫)	●●●●● ●●○○○ ●○○○○	●●●●●●●○ ○○○○○○○○○ ●●●●●●●○
脾臓	円形細胞集簇 偽好酸球浸潤	●●●●● ○○○○○	○○○○○○○○○ ●●●●●●●○
腎臓	円形細胞集簇 集合管内変性	●●●○○ ○○○○○	○○○○○○○○○ ●●●○○○○○

●：所見あり、○：所見なし

5. 細菌分離成績

大雛、ひなでは、主に脾臓、膀胱から細菌が分離されたが、卵では、細菌が分離されたのは

1個のみであった。また、急速凝集反応では、大雛で15羽中15羽が、ひなで11羽中1羽が抗体陽性を示した。(表-7)

表-7 細菌分離成績

	心臓	肝臓	脾臓	膀胱	胆汁	卵黄	急速凝集反応
大雛 (6/17)	● --- --- ---	● --- --- ---	● ● ● --- ---	● ● - --- ---	● --- --- ---		15 / 15
ひな (11/11)	--- --- ---	● ● - --- ---	● ● ● ● ● ● ● ● ●	● ● ● ● ● ● ● ● ●	● ● ● --- ---		1 / 11
卵 (1/16)						● --- --- ---	

● : 菌分離 (+) - : 菌分離 (-)

6. 生化学的性状

表-8 生化学的性状

	菌 株 No.									
	2	3	4	9	14	23	25	28	35	37
グラム染色	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
菌型	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
運動性	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
カタラーゼ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
オキシダーゼ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ONPG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
アルギニン	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
リシニン	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
オルニチン	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
クエン酸	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H ₂ S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ウレアーゼ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
インドール	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
V P	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ゼラチン	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
糖分解										
グルコース	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
マンニット	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
イノシット	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ソルビット	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ラムノース	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
サッカロース	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
メリビオース	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
アミグダリン	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
アラビノース	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-

分離された菌は、全てグラム陰性、運動性陰性の桿菌、H₂Sを産生せず、分離菌血清型は09群でH抗原を持たないことから、*Salmonella pullorum* と決定した。(表-8)

※ R : 桿菌
 ※※ アピコード
 4104110 : No 2, 3,
 4, 9, 14, 23, 25,
 35, 37
 4104112 : No 28
 ※※※ 分離菌血清型
 09 : - : -
 ※※※※ 同定結果 : *Salmonella pullorum*

7. 薬剤感受性試験成績

アンピシリン、セファゾリン
カナマイシン等に感受性を示し
ペニシリン、エリスロマイシン
ストレプトマイシン等には、耐
性を示した。(表-9)

表-9 薬剤感受性試験成績

	菌株No.	2	3	4	37
アンピシリン		S	S	S	S
ペニシリン		-	-	-	-
セファゾリン		S	S	S	S
カナマイシン		S	S	S	S
ゲンタマイシン		S	S	S	S
テトラサイクリン		S	S	S	S
オキシテトラサイクリン		N,T	N,T	N,T	S
エリスロマイシン		-	-	-	-
ストレプトマイシン		-	-	-	-
フラジロマイシン		S	S	S	S
ホスホマイシン		S	S	S	S
スルファモノメトキシ		-	-	-	-
スルファジメトキシ		-	-	-	-

S : 感受性、I : 中間、- : 耐性、N,T : 検査未実施

8. 血清抗体検査成績(大雛)

ゲル内沈降反応は全て陽性であ
り、試験管凝集価 200 倍の 3 羽、
50 倍の 1 羽から細菌が分離された。
(図-1)

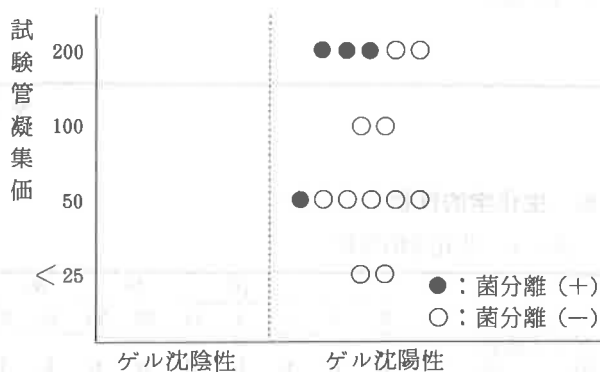


図-1 血清抗体検査成績(大雛)

9. 浸潤状況調査成績

検査羽数 7,210 羽中、1,676 羽が
抗体陽性であった。(図-2)

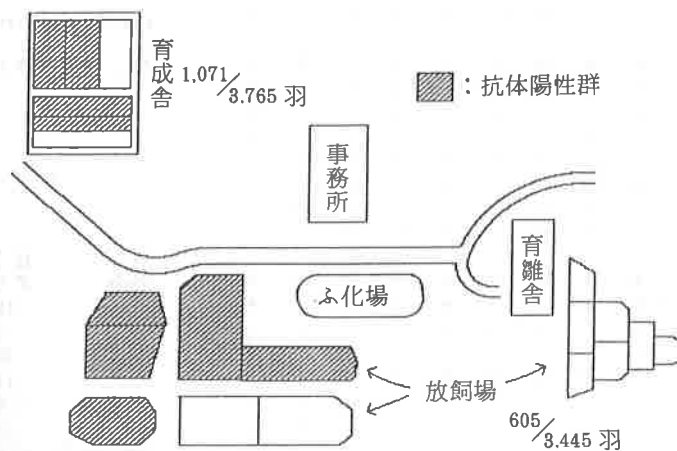


図-2 浸潤状況調査成績

10. 清浄化対策

表-7の項目について実施した。

表-7 清浄化対策

1. 緊急防疫会議の開催
2. 発生農場の自主的移動制限
3. 消毒
 - (1) 全飼養施設及び飼養資材
 - (2) 農場内の石灰散布
 - (3) 放飼場の消毒プログラムの実施
 - (4) 卵のホルマリン消毒
4. 検査プログラムの実施
5. 専任管理者への本病に対する啓蒙、指導
6. 自衛検査体制の整備
7. 一般疾病予防対策の指導、実施

11. 検査プログラム

卵、ひなおよび、抗体陽性群における抗体陽性鶏は埋却し、抗体陰性鶏は早期淘汰。抗体陰性群については種鶏候補として検査を行い、抗体陽性鶏であれば埋却、抗体陰性鶏であれば種鶏として利用。その後も、成鶏、ひな、卵について検査を行うというプログラムを実施した。(図-3)

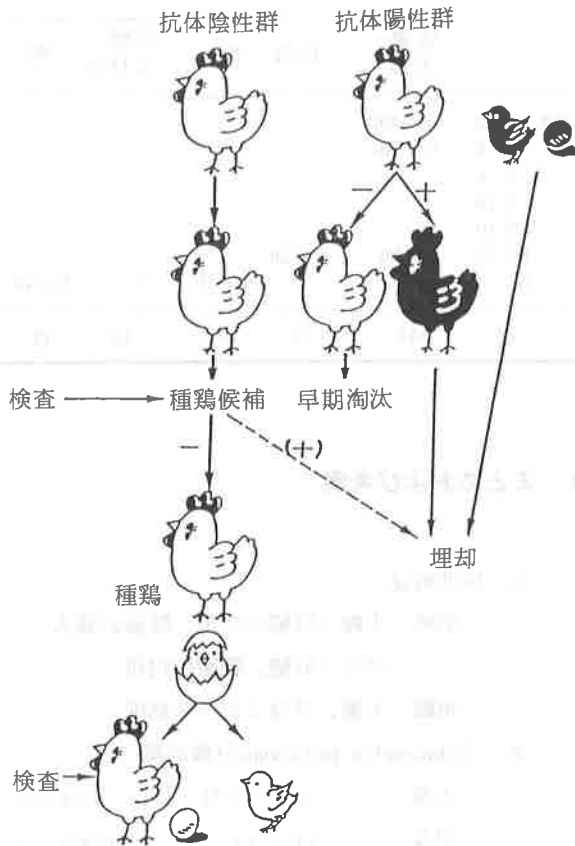


図-3 検査プログラム

12. 消毒プログラム

放飼場を消毒後約1年間使用を中止させ、その間、土壌の切り返し、月1回以上の消毒を行なわせた。使用再開前に土壌、飲水について検査を実施し、異常がなければ使用させるというプログラムを実施した。(図-4)

13. 追跡調査成績

ひな白痢と決定後、7回の立入を実施したが異常は認められなかった。また、抗体検査については全て陰性、細菌も分離されなかった。(表-8)

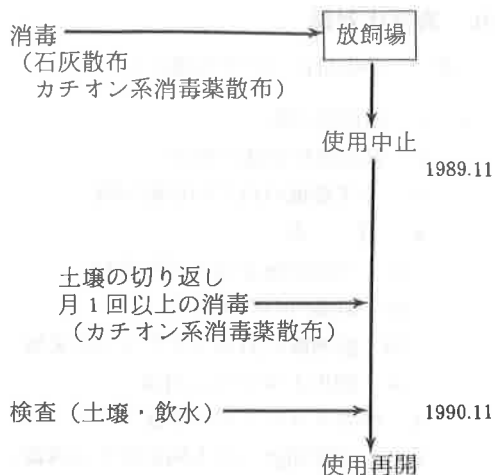


図-4 消毒プログラム

表-8 追跡調査成績

	抗体検査			細菌分離				臨症所見
	成鶏 大雛	ひな	卵	直腸 スワブ	卵	土壌	飲水	
1990. 1. 5	0/498							異常なし
2. 2	0/331							〃
2. 6								〃
2. 13								〃
9. 10								〃
10. 11	0/20	0/20						〃
11. 4			0/10	0/10	0/10	0/4	0/2	〃
計	844	20	10	10	10	4	2	

陽性数/検査数

14. まとめおよび考察

1. 病理所見

剖検 大雛：肝臓の白斑、脾臓の腫大

ひな：肝臓、脾臓の白斑

組織 大雛、ひな：チフス結節

2. Salmonella pullorum分離成績

大雛 6/17羽 (35.3%)

ひな 11/11 (100.0%)

卵 1/16 (6.3%)

3. 菌分離成績と抗体保有の関係

大雛（急速凝集：陽性）

試験管凝集価	菌分離	
200 倍	3 / 5 羽	(60.0 %)
100	0 / 2	(0.0)
50	1 / 6	(17.6)
25 以下	0 / 2	(0.0)

ひな

急速凝集反応

1 / 11	11 / 11	(100.0 %)
--------	---------	-------------

4. 浸潤調査成績

急速凝集反応

国産鶏	4 / 2,530 羽	(0.2 %)
輸入鶏	1,672 / 4,680	(35.7 %)

5. プログラム（消毒・検査）の実施

6. 追跡調査成績

立入り検査（7回）：異常を認めず

今回、立ち入り検査において異常鶏を認め病性鑑定の結果、ひな白痢と診断した。

感染経路については飼養区分が明確でなく飼養形態が複雑なため、特定できなかったが今回実施した浸潤調査では国産鶏の抗体陽性率 0.2 % に対し、輸入鶏は 35.7 % と著しく高いいわゆる水平感染の可能性は少ないと推察すること等から、今回の発生についても輸入鶏からの垂直感染が疑われた。

一般に一度サルモネラに汚染されると保菌鶏の残存や、介卵感染等により鶏群の汚染源となり、その防圧は容易でないといわれている。

今回我々は、摘発淘汰による汚染鶏の全排除と鶏舎、器具などの徹底した消毒、更に清浄化のためのプログラムなどを実施した結果 7 回にわたる追跡調査においても異常は認められず、当農場のサルモネラ汚染は清浄化したものと考えられる。

最後に *Salmonella pullorum* の同定に際し最終確認をしていただいた、家畜衛生試験場九州支場第 1 研究室の中沢室長並びに大宅主任研究官に深謝いたします。





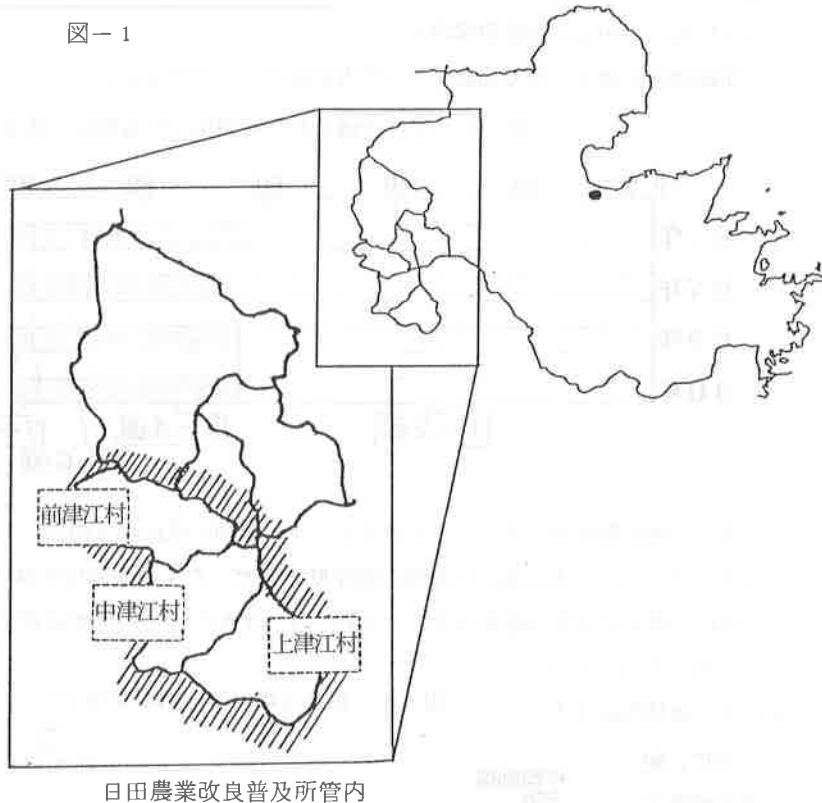
1.6. 津江地域の和牛を探る

日田農業改良普及所 ○天野洋史・池田正一
黒木和男・桑田邦博

1. はじめに

奥日田と称せられる前津江村、中津江村及び上津江村の津江地域は、福岡県と熊本県に接した山林が総面積の94%を占める山間地域（図-1）で、古くから日田杉の産地として林業が栄えてきた。

しかし、その主要産業であった林業の不振が続いたことや高齢人口比率が21%と、5人に1人が65歳以上であるというように高齢化が進むとともに、過疎化も深刻になってきた。そんななか、地域の活性化のためには、以前から続いてきた林業と農業の調和をうまく図りながら、中



山間地の冷涼な気象条件を生かした農業振興が必要であるとし、夏秋きゅうりやわさびなどの産地化への取り組みが地域をあげて積極的に行われた。その結果、それぞれの市場での評価は高く、津江の銘柄が出来つつある。

特に、肉用牛の産地育成における成果が顕著であると思われるので、津江和牛改良組合の活動を軸に、これまで取り組んできた経過及び成果について概要を報告する。

2. 津江地域における肉用牛生産の概要

1) 肉用牛飼養の概況

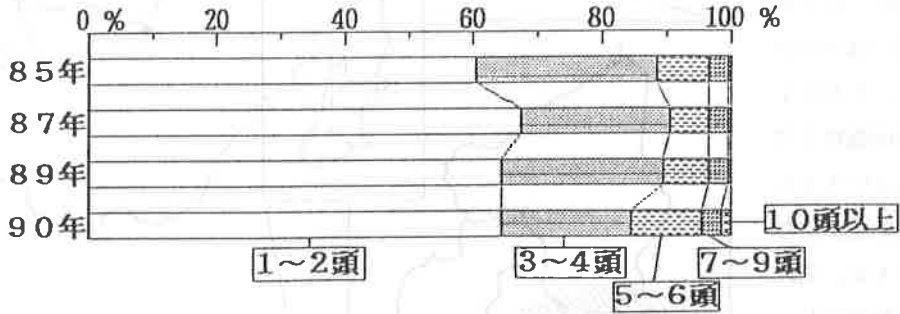
津江地域における肉用牛飼養の概況を見ると、表-1のようになる。飼養農家数は83年以降、年平均9戸の割合で徐々に減少を続けており、飼養頭数もそれにつれ減少していたが、近年ほぼ横ばいの傾向が見られ、1戸当たり成牛頭数は2.5頭の規模を維持して推移している。しかし、飼養農家の平均年齢は59.6歳とかなり高齢化しており心配される点である。

表-1 津江地域の肉用牛飼養の推移
(各年2月1日調査)

年度	戸数	成牛	育成牛	計	成牛/戸
83	225	562	119	681	2.5
84	214	601	86	687	2.8
85	206	520	53	573	2.5
86	191	456	53	509	2.4
87	187	468	25	493	2.5
88	172	434	33	467	2.5
89	166	418	46	464	2.5
90	164	432	38	470	2.6

(戸、頭)

図-2 津江地域における肉用牛飼養規模別構成



また、飼養規模別(図-2)に見ると、1~2頭の規模が6割以上を占め依然として主体となっているが、5頭以上の規模が89年度18戸だったものが90年度24戸と徐々に増加するとともに、農家の平均年齢をみると47.7歳となっており、中核農家の育成及び規模拡大の推進の成果と考えられる。

2) 子牛商品性の向上

特に、顕著な成果として、子牛市場における販売価格の向上があげられる。しかし、以前の津江地域産の子牛

図-3 玖珠市場出荷成績の推移(トータル、平均価格)

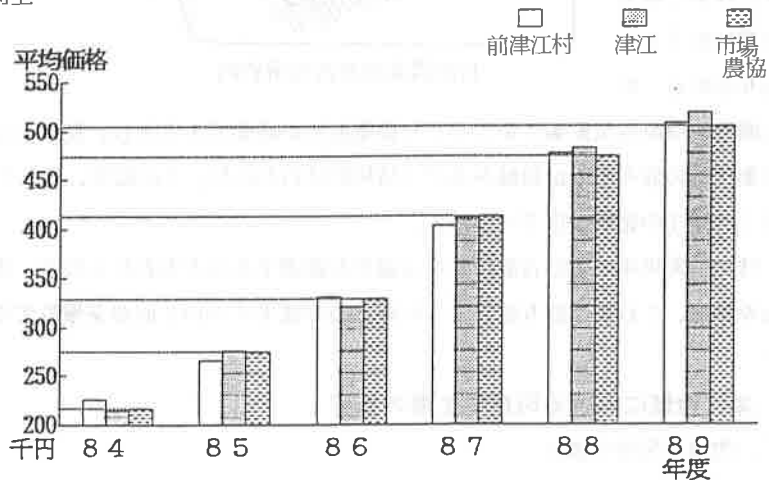
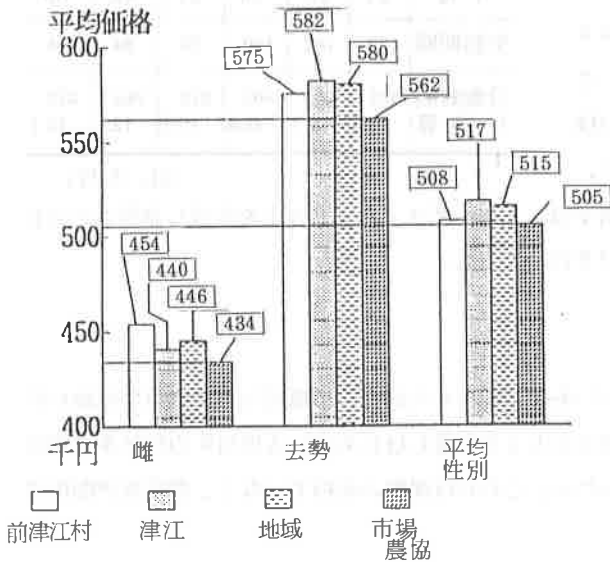


図-4 89年度玖珠市場出荷成績の比較
(性別、平均価格)



の市場評価は必ずしも良いものではなく、図-3からもわかるとおり、市場平均を下回っていたが、88年度以降市場平均を上回るようになった。

89年度の成績(図-4)を見ると、雌が市場434千円に対し津江地域が446千円、去勢が市場562千円に対し580千円とどちらも市場対比103と高値で取引されて、津江地域の共通の銘柄が出来つつある。特に、雌に対する評価が特に高く、平均価格も市場平均を大きく上回って取引されており、地域における育種改良の進展を表わしている。

3) 日齢体重の向上

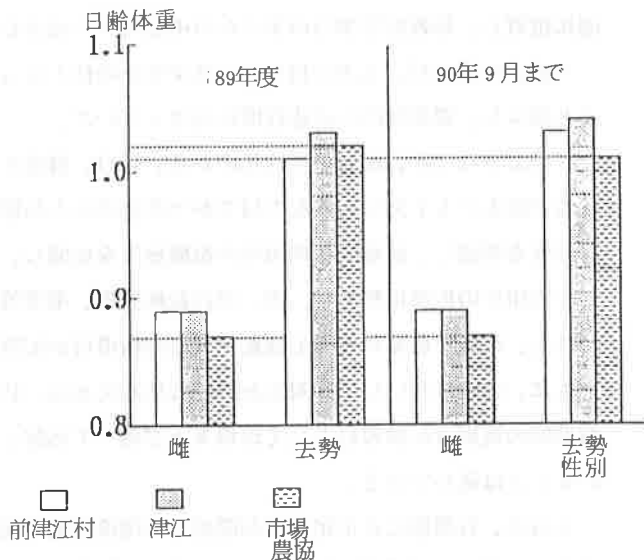
子牛の日齢体重(図-5)

は、雌では目標の270日齢250kgの0.93に比べ0.89とやや低い、市場の0.87よりは発育が確保されている。去勢については、270日齢270kgの1kgに対し1.02と非常に発育が良くなっている。

このことは、各種研修をおし、初期の発育を確保するための飼料給与や運動など適正な育成技術の徹底により、父牛と母牛から引き出した能力を子牛に十分に発揮させ、すばらしい日増体を示したも

ので、子牛の育成の最重要課題であった標準発育の確保ができています。

図-5 玖珠市場出荷成績の比較
(日齢体重)



4) 繁殖成績の向上

子牛の商品性の向上とともに繁殖経営における課題となっている「一年一産」については、表-2に示したように、年々空胎期間が短縮されつつある。84年時点で空胎期間139日であ

ったものが、徐々に短縮され、88年には84日で、12.1カ月と一年一産を達成し、89年には若干伸びたものの、94日、12.4カ月とほぼ一年一産に近づいており、これは、飼養農家と人工授精師の相方の技術向上と連携強化により、空胎期間が、

表-2 前津江村における繁殖成績の推移

年度	84	85	86	87	88	89
空胎期間	139	130	120	88	84	94
分娩間隔 月換算	424 13.9	415 13.7	405 13.3	373 12.3	369 12.1	379 12.4

(日、か月)

着実に短縮されたものである。普及所では、一年一産チェックリストを作成し講習会ごとに農家自身にチェックをさせ、意識付けを行ってきた。

3. 産地形成の要因及び活動の経過

急峻な山岳地帯に集落が点在する厳しい条件下にありながら、小規模ながら肉用牛産地が形成されつつあり、農家にとって経営の安定に大きく貢献しはじめている肉用牛の現状を市場出荷成績と繁殖成績のデータを使って述べたが、これらは偶然の産物ではなく、農家及び関係者の努力によって得られたものである。

その要因及び普及所をはじめ関係機関、団体の活動の経過を報告する。

1) 現地に密着した行政、団体の一元的指導体制の推進

先に述べた高齢化に加えて、前津江村においては、日田市製の製材、木工関係の産業の通勤圏に位置し、基幹的労働力の多くが日中は村外へ流出し、兼業化が進んでいた。

一方、中津江村、上津江村では、従来生計の柱となっていた山林関連の収入が林業不振により減少し、農業部門への依存度が高まっていた。

このようななか、地域の活性化のため、各村、農協とも、山林・遊休原野が活用でき、高齢者や婦人でも十分に可能な作目がかつ所得の向上が期待できるものとして肉用牛の振興の必要性を認識し、積極的な肉用牛の振興施策を展開し、常に、村、農協が、農家の先頭にたって肉用牛の振興に努力し、国、県の振興施策、事業等を積極的に導入している。

また、役場や農協に優秀で能動的な畜産指導員が配置され、農家の状況を常に把握するとともに、問題にたいして即対応が可能な体制にある。特に、前津江村、津江両農協とも、中核農家の後継者が指導員として現場をとり廻って活躍していることが、農家の支えとなっていることは確かである。

さらに、各農協ごとに定例会が開催され関係機関の連携も取られ、肉用牛農家に対して常にキメの細かい指導が行われていたことが、基本としてあげられる。

2) 津江和牛改良組合の発足及び効果的な活動

津江地域の肉用子牛の銘柄確立には改良組合の結成が不可欠ということで農協指導員の発案で、86年4月、前津江、中津江、上津江村を包含した形の津江和牛改良組合が発足した。改良組合の活動としては、他の既存の改良組合と大差はないが、特に、年2回の配合検査を

重視し、家畜保健衛生所、普及所、振興局、経済連が参加し、全戸全頭を対象に交配種雄牛を指定している。この際、開業人工授精師も検査に同行、指定配合の完全実施に努めている。

その結果が、図-6に示したとおり、86年当時は、種雄牛は、産地として示した玖珠農協とかなり傾向を異にしており、玖珠市場では早い時期に上場が少なくなった種雄牛が津江、前津江では割合が高く、逆に現在高値で売買されている種雄牛の割合が低いなど、交配計画の無さ、対応の遅さが見られる。しかし、玖珠地域の改良方針を基本として配合検査を重ねた結果、89年(図-7)には、ほぼ同じ傾向を示している。

このことは、津江和牛改良組合の結成により、早期に産地の玖珠地域に近づいたことは明らかであり、子牛市場における商品性の向上に大きく貢献したこと、さらに、今後の改良速度がより一層早まったと考えられる。

3) 各村畜産部会の活発な活動

農家の組織としては、津江和牛改良組合の支部として、従来から活動してきた各村の肉用牛生産組織を位置付け、地域的な肉用牛振興の核としている。(図-8)

各村に肉用牛生産組合と婦人部があり、上津江村と前津江村には、県の指定を受けた後継者グループがあり、地域をリードする担い手としての研修を重ねている。

図-6 種雄牛別上場頭数の推移 86年度



図-7 種雄牛別上場頭数の推移 89年度

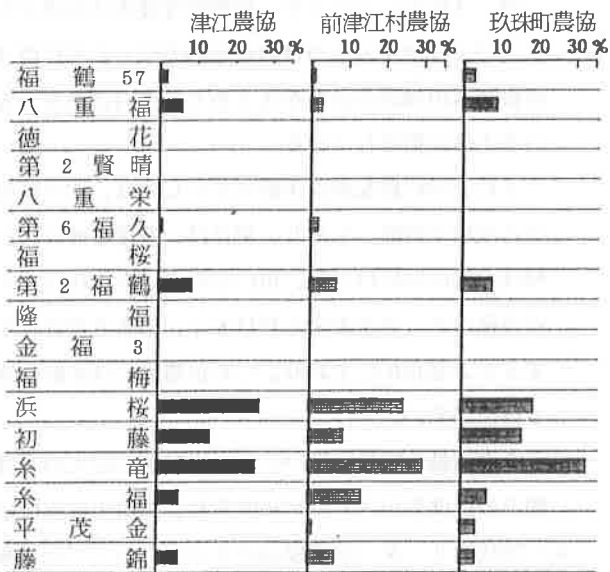


図-8

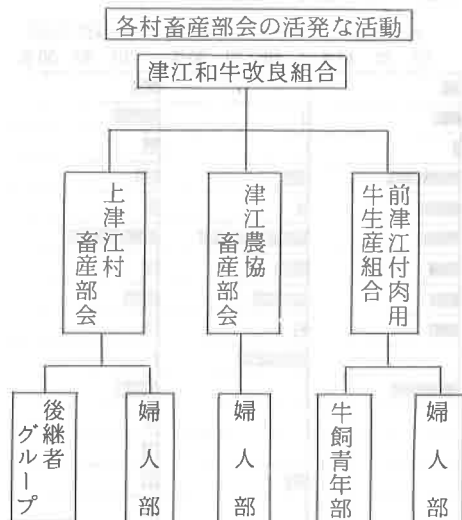
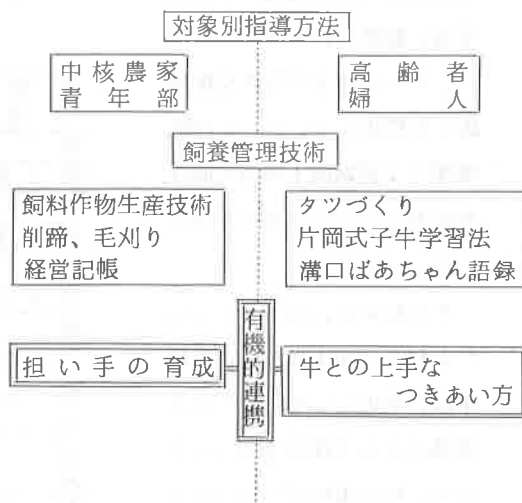


図-9



特に、肉用牛農家の主体が高齢者、婦人となっている今、普及所としても、指導方法を2種類に分けて活動している。

図-9に示したように、飼養管理技術は共通なものとして、高齢者や婦人にたいしては、タツづくりや牛のしつけの体系的な方法として片岡式子牛学習法を紹介するとともに、先進地研修農家の83歳の説明をまとめた「溝口ばあちゃん語録」を作成し、牛との上手なつきあい方を主体に指導している。

また、中核農家や青年部にたいしては、展示圃の設置等低コスト生産に向けた飼料作物の生産技術や削蹄、毛刈り、更には、豊後牛低コスト実践モデル農家育成事業等の活用による経営記帳の習慣付け等、担い手の育成を主体にしている。また、市場をはじめ肉用牛に関する各種のデータを出来るだけ多く、出来るだけ判り易く集計分析し、農家にフィードバックすることを心がけており、これが農家には新鮮な情報として受け止められ、心待ちにしている農家が多い。

その活動の結果、担い手と、高齢者、婦人の有機的な連携が行われ、飼養頭数の維持、労働力の提供等がスムーズに図られ、肉用牛振興に結び付いていると考えられる。

4) 実践的リーダーの育成及びリーダーシップの発揮

各農協に、30代前半の開業の人工授精師がおり、ともに5頭以上飼養し、技術的なリーダーの役割を果たしている。そのほか、中核的な農家が点在し、それらを核にいろいろな情報の伝達が容易に行われ、特に、飼料作物の有望品種の展示効果をはじめ、貯蔵技術等の実証等新技术の波及効果は非常に大である。これら中核農家の存在も見逃せない。

5) 立地を生かした夏山冬里方式の推進

クヌギ山の多い前津江村、上津江村では里山を利用した放牧が盛んに行われている。この

ことは、夏期における夏秋きゅうりやわさびとの労力の競合の回避に効果的に活用され、制約された条件をフルに生かした農業経営の実現に果たす役割は大きい。

6) 牛とつきあい上手な津江のじいちゃん、ばあちゃん、おかあちゃん

牛飼いは、やはり愛情が大切であり、津江地域の暖かな人間性が十分に発揮されている。経営から見れば、過剰と思われるくらい手間暇かけて生まれた牛だからこそ、標準以上の発育をし、持って生まれた能力を十分に発揮していると考えられる。

4. 今後の課題

以上、津江地域における肉用牛振興の成果及びその要因について述べたが、産地を維持していくための今後の課題として、次のことが考えられる。

1) 〔高齢者〕労働力や飼料基盤に適した飼養規模への誘導

高齢化が進み、着実に飼養農家の平均年齢が1歳づつ増えている今、高齢者に対しては労働力や飼料畑の面積に応じた適正な飼養規模の確保を進める必要がある。

2) 〔中核農家〕複合経営の柱としての肉用牛部門の確立

産業として自立し得る農業の確立のため、肉用牛部門を複合経営の中での一本の柱として早い時期に位置付けることが必要であり、津江地域のような厳しい条件の中でも可能な限りの機械化飼料生産体系及びサイレージ給与体系の確立、放牧新技術の普及などの省力、低コスト技術の普及に努め、高齢者の技術を受け継ぎながら、産地を維持していくための無理のない担い手の育成が急務である。

3) 中核農家と高齢者との協調

産地を維持していくためには、これまで産地を支えてきた高齢者と、これから担っていく中核農家や後継者の係りに注目し、現在行われているヘルパー活動の助長に加え、粗飼料生産の後継者による受託作業化など、肉用牛生産の分業化を図ることも重要である。

4) 牛と農家と指導者・普及・行政の和の強化

厳しい条件下での肉用牛飼養だけに、さらに一層関係機関と農家の連携が必要であり、関係機関としては守りの行政ではなく、攻めの行政を心がけ、今後も積極的に施策、事業の紹介、導入を図り、普及としてはこれらの事業が受け入れやすい意識の啓蒙、また、導入効果が上がるよう足腰の強くなる技術を積極的に普及し農家の技術レベルを高めていく必要がある。

5) 新規和牛改良組合との連携

日田普及所管内でも、89年に日田市と天瀬町に和牛改良組合が結成され、地域、県をあげての全共勝利に向けた取り組みを行っているが、津江地域の改良組合の肉用牛振興に果たした役割を参考に、新規和牛改良組合の活動を従来の生産組合の活動に留まらせることなく、活動を強化するとともに、地域内の改良組合の横の繋がりを強化し、全共の取り組みとあわせ、地域の肉用牛の振興に結び付けていくことが必要である。

17. 牛群検定を取り入れた酪農経営戦略について

佐伯農業改良普及所 ○神 山 義 憲

1. 課題と背景

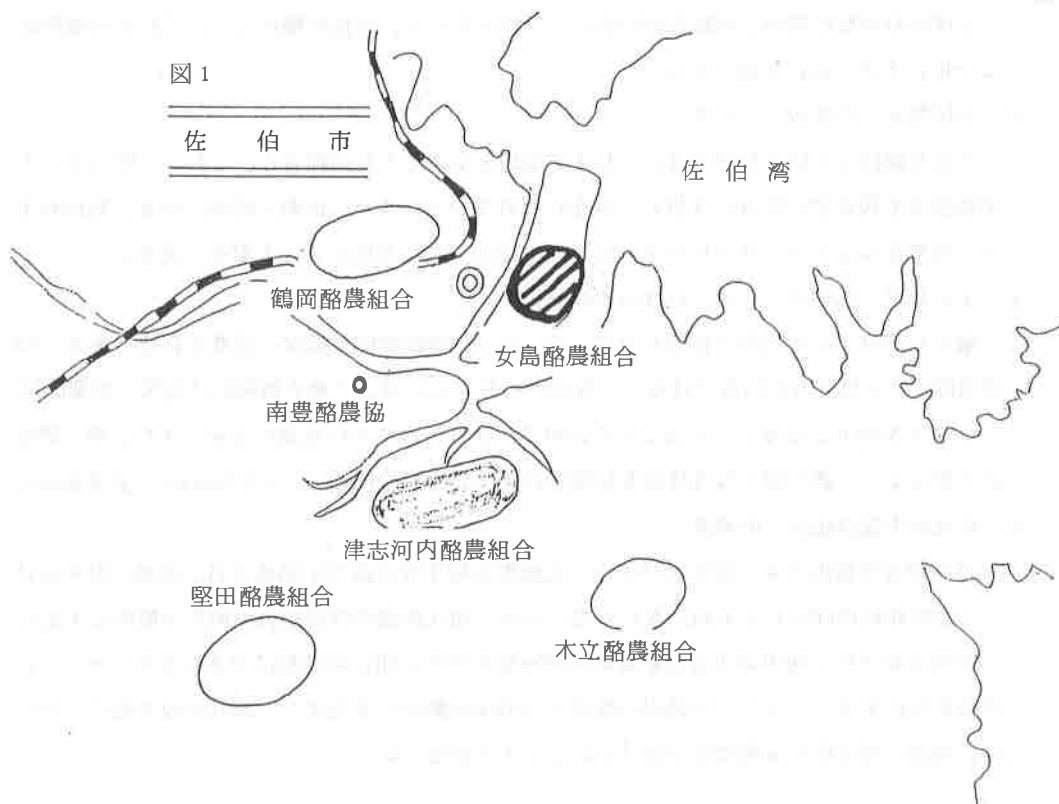
最近の酪農においては、昭和62年乳価取引基準の改定により生産技術面で厳しいものがありました。その後子牛価格の高騰、購入飼料の安定供給が図られ安定した経営が継続できました。しかしながら、牛肉自由化をはじめ中東危機等不安定な要素も多く、一層の経営体質強化を推進する必要があります。

この農業経営体質強化の手段として高生産性を目指す牛群検定があげられます。この検定は古くて新しい課題であり、実施率の地域間格差は大きく広がっており、最も進んだ地域は北海道であり戸数で55.2%、頭数で64.3%となっています。九州の平均実施率は戸数で33.5%、頭数で37.4%となっており大分県は長崎県とともに最も低い実施率になっています。

一方、佐伯市の酪農は、表1のとおり20戸の農家が463頭の経産牛を飼育しており、大きくは図1のとおり5団地に分けられます。今回報告する酪農家（以下A農家と言う）はこの女島酪農組合に属しています。

表1 農家戸数と飼養頭数（経産牛）の推移

区分	30年	40年	50年	60年	元年	2年
戸数	54	84	40	23	20	20
頭数	36	140	297	456	442	463



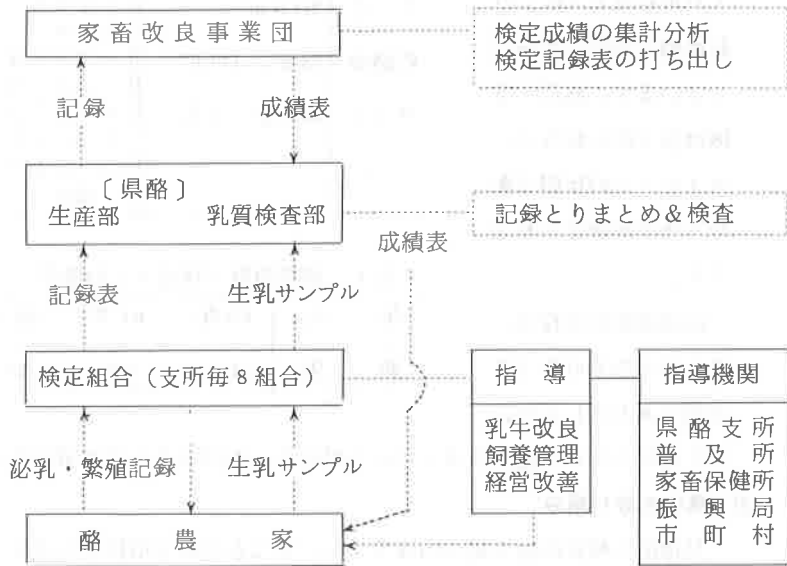
2. 牛群検定について

(1) 目的と仕組み

まず検定の目的は、計画生産の状況下では量的拡大より乳牛の個体能力と牛群の能力の向上能力に応じた合理的な飼養管理の改善を図ることにあります。

つぎに検定の仕組みは図2のフローチャートのとおりです。

図2 検定の仕組み（フローチャート）



農家が泌乳・繁

殖記録、生乳サンプルを県酪へ送り、家畜改良事業団と県酪が分析を行い成績表が農家に返ってきます。指導機関はこの成績表を参考に牛群改良、飼養管理、経営改善を指導します。

(2) 県下の実施状況

県下の牛群検定の実施状況は、表2のとおり割合で言いますと60年に戸数で、14.7%、頭数で15.2%でありましたが、元年には戸数頭数ともに20.8%に伸びています。

表2 県下の牛群検定の実施状況

区分		60年	61年	62年	63年	元年
戸数	一般	590	570	550	550	580
	検定	87	84	91	103	110
	割合	14.7	14.7	16.5	18.7	20.8
頭数	一般	11,650	11,750	11,700	11,800	12,500
	検定	1,772	1,635	1,826	2,369	2,602
	割合	15.2	13.9	15.6	20.1	20.8

管内の実施状況は戸数で

10%、頭数で11.6%で県の平均実施率より低く、経産牛1頭当たり平均産乳量は6,350kgであり県の平均と同程度で十分とは言えません。

3. 牛群検定の取り組みと内容

さて、このような実施状況の中で管内のA農家が関係機関の指導のもと経営改善の一手段として以下のとおり牛群検定に取り組み成果をあげましたので、内容を報告します。

(1) A農家の経営概要

A農家の経営概要は労働力3人、土地は借入れ地を含み400aの転換畑で飼料生産を行っています。施設・機械は表3のとおりで、サイレーシの年間平衡給与体系が確立されます。

表3 施設及び機械

種類	規模	種類	性能又は台数
牛舎	214.5 m ²	トラクター	30馬力 34馬力
収納庫	68m ² 、140m ²	モーター	1台
		ハーベスター	1台
サイロ	25.5 m ³ 5基	ヘイベラー	1台
		ワゴン	1台
		トラック	1台
		バークリーナー	1式
		ほか	

飼養頭数の推移は、表4のとおり61年まで20頭でありましたが、

表4 飼養頭数（経産牛）の推移

年次	55年	61年	62年	63年	元年
頭数	19	20	23	25	26

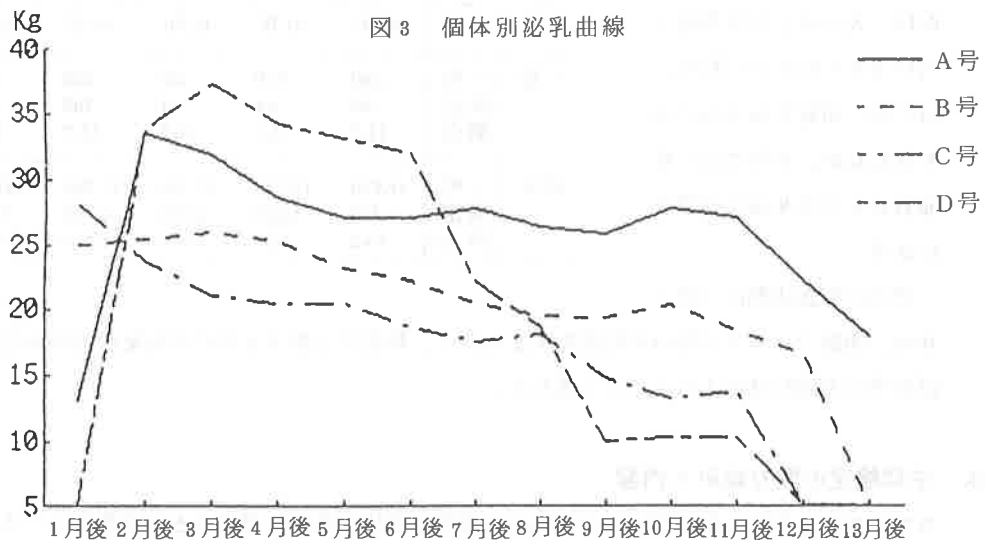
62年後継者が新規就農しましたので規模拡大を図りまして26頭になっています。

(2) 具体的取り組み

具体的な検定の取り組み内容ですが、主なものが4項目あります。

- 1) 個体能力の把握
- 2) 適正飼料給与
- 3) 繁殖管理（繁殖成績の把握）
- 4) 選抜淘汰基準の設定

1) の個体能力の把握については、乳量、乳脂率の把握であります。まず図3は4頭の泌乳曲



線です。実は検定をする以前はカンに頼るものでした。実施以前は泌乳ピークが最高のD号(7,082 kg、産乳ピークからの降下が速い)が最も乳がでると農家は思っていたわけです。

しかし検定をしてみるとそうではなく、A号(10,259 kg)が最も乳量が多いことが分かりました。しかもピークのあまり高くないB号(7,443 kg)もD号より泌乳量が多い結果もでたのです。

つぎに、乳脂率については、以前乳量の多い牛がいて、経営にたいへん貢献していると思っておりましたが検定によって極端に乳脂率が低かった事実も判明しました。また、分娩後の月数、季節、乳量等複雑な関係があり、一概に言えませんが、図4のように泌乳曲線と反対の曲線を描きます、即ちG号のような典型的な乳脂曲線がありますし、また、F号のように常に高い乳脂率を示すもの、E号のように分娩後5～6月に大きくダウンするものなど色々なタイプがあることが検定によってわかるようになりました。

2)の適正飼料給与については表5のとおりNRC標準を基本にした県酪の飼料設計基準に基づき、表6のように飼料配合しました。乳量を50～30 kg、30～20 kg、20～10 kgの3つの乳期に区分し、飼料のやり方は分離給与としました。

農家はさらに乳量は健康のバロメーターと気が付き乳量の毎日記録を取り適正な飼養管理をするよう変わって参りました。

図4 個体別乳脂曲線

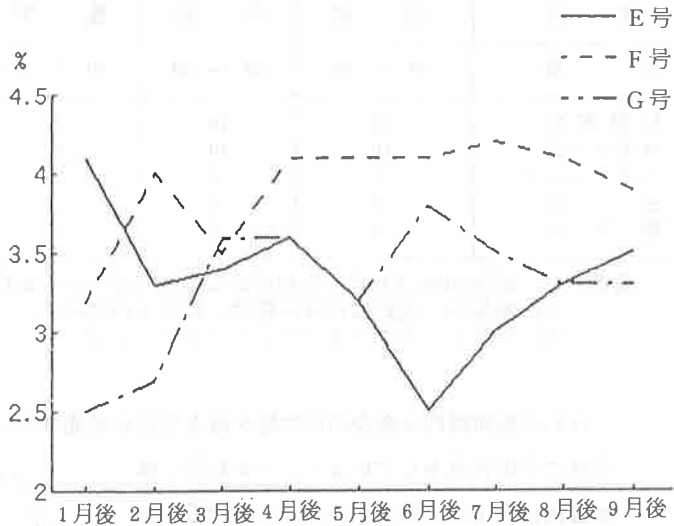


表5 飼料設計指標

(単位: kg・%)

期 別	前 期	中 期	後 期	乾 乳 期	(分娩前2-3週)	
乳 量	50 ~ 30	30 ~ 20	20 ~ 10	
成 分 (乾物%)	CP	18 ~ 16	16 ~ 15	15 ~ 13.5	12 ~ 13	15
	TDN	75 ~ 72	71 ~ 68	67 ~ 63	60	68
	CF	17 以上	17 以上	17 以上	17 以上	17 以上
	Ca	0.8	0.8	0.8	0.5	0.3
	P	0.42	0.4	0.35	0.3	0.25
粗飼料:濃厚飼料 (乾物給与比)	45 : 55	50 : 50	65 : 35	100 : 0	80 : 20	
	50 : 50	55 : 45				

表6 飼料配合指標

期別	前期	中期	後期	乾乳期	(分娩前1週)
乳量	50 ~ 30	30 ~ 20	20 ~ 10
自家配合	12	10	8	...	1
サイレージ	10	10	10	...	10
ハイキューブ	4	4	4	2	2
ビート	3	3	3	1	1
稲ワラ	2	2	2	飽食	2

備考) ア) 乳量40kg以上の牛は30kgになるまで配合12kgの内2kgはミルクバランサー25とする。
 イ) 粗飼料：夏期は自家産乾草、稲ワラは冬のみ
 ウ) サイレージ：イタリアンとソルゴー、コーン

3) の繁殖管理は畜舎内に台帳を置き発情を見逃さないよう記録を整備し13カ月1産を目安すに牛の管理をしています。その結果、繁殖成績は表7のとおり13カ月以内となり好結果となっています。

表7 繁殖成績の推移

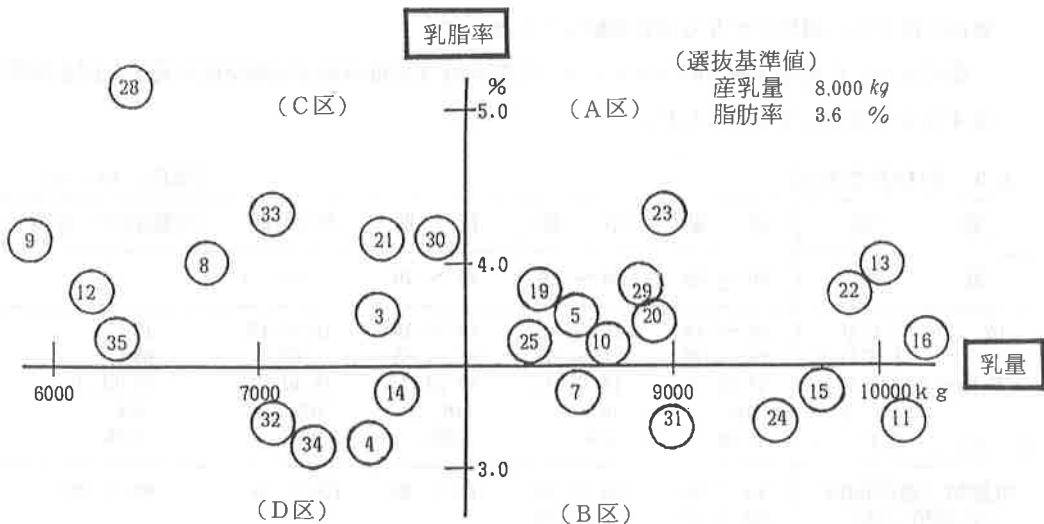
年次	61年	62年	63年	元年
月数	12.7	12.7	12.0	12.4

4) の選抜淘汰については1)~3)の管理に基づき次の点に注意しながら墮牛を淘汰してきました。

- ① 体型選抜は搾乳作業が容易なように乳器を選びます。
- ② 能力選抜としては産乳量と乳質の2点です。

②の能力選抜については、図5のとおり選抜基準値を設定しました。基準値は産乳量8,000kg、乳脂率3.6%です。縦軸は乳脂率、横軸は産乳量としました。

図5 選抜淘汰基準 (305日成牛換算成績)



A区はトップ集団であり改良の基礎牛とし、D区は淘汰集団としました。乳脂率の低いB区のうち9,000 kgを超える牛群には乳脂率の高い種雄牛を交配し、乳量の少ないC区については、4.0%を超える乳脂率の高い牛は泌乳能力の高い種雄牛を交配し娘牛を保留し、その他の牛は和牛を交配しました。

4. 指導成果として

(1) 技術上の成果

図6 産乳量

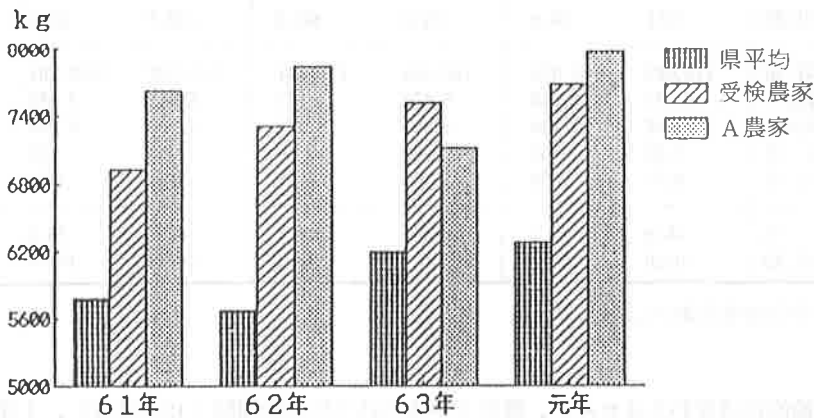


図6のとおり経産牛1頭当り産乳量について63年を除きA農家が上回っています。63年に下がったのは後継者が就農し淘汰対象牛を規模拡大のため保留したためであり一時的なものでした。

図7 乳脂率

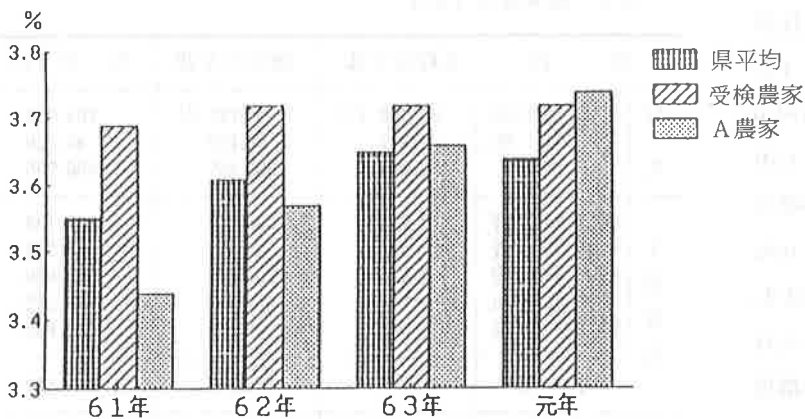


図7の乳脂率は62年まで県平均、受検農家より下位でありましたが63年に県平均を上回り、さらに元年では受検農家も上回りました。図6・図7から元年

には量と質の両面でA農家が受検農家を上回ったことになり検定に取り組んだ成果が十分あったと言えます。

(2) 経営上の成果

A農家と畜産会コンサルタントによる県平均の診断結果を比較してみます。

表8 経営上の成果

区 分 項 目		62 年		63 年		元 年	
		県平均	A農家	県平均	A農家	県平均	A農家
常 時 頭 数	経産牛	25.1	23.2	24.0	25.2	24.6	26.2
	搾乳牛	21.3	19.9	20.9	21.5	21.7	23.0
	未産牛	5.2	4.9	4.7	5.1	3.7	4.3
乳 牛	経一平均産次数	2.9	3.9	2.9	4.1	2.8	3.2
	産頭平均種付回数	1.9	1.3	2.1	1.6	1.9	1.6
	牛当平均分娩間隔	13.5	12.7	13.0	12.0	13.4	12.4
	経産牛の平均年齢	60.1	59.0	57.8	63.0	58.7	52.0
牛 乳 生 産	年間総産乳量	173,638	182,075	166,349	179,561	172,907	209,207
	年間産乳量/経産牛	6,594	7,848	6,826	7,125	6,945	7,985
	年間産乳量/搾乳牛	7,882	9,149	7,833	8,352	7,933	9,096
	平均乳脂率	3.59	3.57	3.62	3.66	3.63	3.74
	無脂固形分率	8.51	8.50	8.57	8.55	8.74	8.61
そ の 他	乳飼比	37.9	39.1	38.3	40.1	38.4	34.3
	年間平均乳価	102.6	101.3	100.4	97.1	104.0	105.0

備考) 県平均：大分県畜産会経営診断に基づく

表8のとおり規模的には変わりませんが、優れている点は平均分娩間隔（12カ月台）、1頭
 当たり年間産乳量（7,985 kg）、乳飼比（34.3%）が元年に著しく好転したことです。

また、表9の単年
 次の経営収支を比較
 してしますと、1頭
 当たり収入が10万円多
 くなり費用は4万円
 少なく所得率が県平
 均の29.9%より10%
 も多くなっています。

以上のことから身
 近なA農家の牛群検
 定の成果は、「牛群
 検定の目的のすばら
 しさ」をあますこと
 なく証明しています。

表9 経営収支（元年）

科 目		A経営全体	経産牛1頭	県 平 均
収 入	牛乳売上高	22,682千円	865,737円	764,085
	その他	2,361	90,130	92,620
	計	25,043	955,867	856,705
生 産 費 用	購入飼料費	7,776	296,787	293,138
	自給飼料費	912	34,809	21,281
	労働費	2,620	100,018	123,060
	その他費用	6,748	257,535	238,242
	棚卸差益	△ 1,789	△ 68,268	△ 51,069
小 計		16,267	620,881	624,652
そ の 他 経 費		1,224	46,714	80,947
費 用 合 計		17,491	667,595	705,599
純 利 益		7,553	288,272	151,106
所 得		9,869	376,678	256,323
所 得 率%		39.4	39.4	29.9

5. 今後の課題については

(1) A 農家の場合

まず、経営方針は牛群検定と毎日記録を継続し、飼料計算、牛群管理、財務管理をパソコンを利用して精密な経営をさせることを考えています。

次に、予想される低乳価時代到来、子牛価格の低下等、各種の外圧に耐えられるよう弾力性のある乳肉複合経営の形態に育てる必要があります。また、平成3年度から受精卵移植事業が佐伯市まで拡充されますので、ぜひ参加し新技術の導入に取り組みたいと思います。

(2) 地域全体への発展として

技術や経営上の成果から見て酪農経営安定のため牛群検定はその役割を十分果たせると考えます。

検定の普及には農家の意識づけと組織づくりが必要であり若く意欲ある酪農青年部を推進組織の中核と位置づけ、新しい取り組みを行い、また行政的には佐伯市においては優良基礎牛導入促進事業を単独で実施し牛群検定を推進しているところであります。

私たち普及は、南豊酪農組合と酪農青年部並びに関係機関と連携を取りながら酪農経営安定のため一層、検定を推進して参りたいと思います。

どうか酪農家を訪れた際は農家に牛群検定を勧めていただきたくお願い申し上げながら、最後になりましたが、スライド作成にご協力いただきました三重家畜保健衛生所、県酪農協畜産会の関係者にお礼を申し上げ報告といたします。

18. ガンジー種の発育性能の比較検討について

畜産試験場 ○久々宮 仁三・岩倉 哲雄※
石橋 隆史・御手洗 善郎※
首藤 邦彦 (※現畜産課)

はじめに

高品質牛乳への消費者ニーズの高まる中、今後、乳脂率・食味などに優れたガンジー種（以下G種）の導入が酪農の現場で想定される。1988年に当場に隣接する大分県久住町のM牧場に本牛が導入されたのを機に、国内ではまだ不明である本牛の発育性能を調査し、雌牛の体高についてはホルスタイン（以下H種）、ジャージー種（以下J種）及び黒毛和種（以下B種）と、去勢牛の体高及び体重についてはB種とそれぞれ比較検討したので、その概要を報告する。

調査方法

1. 調査牛

米国よりM牧場が導入したG種初妊牛40頭、育成牛82頭並びに導入後牧場で生産された子牛79頭（♂45頭、♀34頭）について調査した。なお雄子牛は生後3ヶ月齢までに去勢、6ヶ月齢より肥育開始。

2. 調査期間

1988年3月10日より、1989年12月13日までの21ヶ月間。

3. 調査項目

雌牛については、体各部位を測定（体高、十字部高、体長、胸深、胸幅、尻長、腰角幅、膀胱幅、座骨幅、胸囲）、去勢牛については、体各部位及び体重を測定。

4. 飼養管理

成牛はフリーストールで乳期別に4群に分け管理し、子牛、育成牛及び肥育牛は追込牛舎で5～10頭の群飼。

5. 飼料の給与法及び給与量

表1のとおり。

表-1 飼料給与法及び給与量(日量)

(1) 搾乳牛：コンプリートフィード (kg)

サイージ (コーン、イタリアン)	14	
乾草	4	
ハイキューブ	2	+ 乳用牛配合飼料
ビートパルプ	2	(乳量に応じ追加)
乳用牛配合飼料	5.5	

(2) 育成牛

日 齢 (日)	0	7	40	120	180
初乳 (ℓ)	4.0 (2回)				
代用乳 (g)	500				
人工乳 (kg)	自由採食 (2.5 を限度)				
育成用配合飼料 (kg)	2.0				
乳用牛配合飼料 (kg)	2.0				
乾草	自由採食				
濃厚飼料 T D N (kg)	1.44 1.40				
濃厚飼料 D C P (kg)	0.31 0.22				

(3) 肥育牛：前期粗飼料多給方式

月 齢 (月)	6	14	19	(出荷) 28
肥育前期用配合飼料 (kg)	5.0			
肥育後期用配合飼料 (kg)		5.0	4.0	
乳用牛配合飼料 (kg)	3.0	3.0	4.5	
とうもろこし圧ぺん (kg)	2.0	1.0		
大麦圧ぺん (kg)		1.5	2.0	
乾草	自由採食			
稲ワラ (kg)		1.0 ~ 1.5		
濃厚飼料中 T D N (kg)	7.89	7.25	7.38	
濃厚飼料中 D C P (kg)	0.87	0.94	1.00	

調査結果

1. G種雌牛

各月齢における体各部位測定値の平均は表2に示した。この中で胸囲は29.5ヶ月齢で、188.5

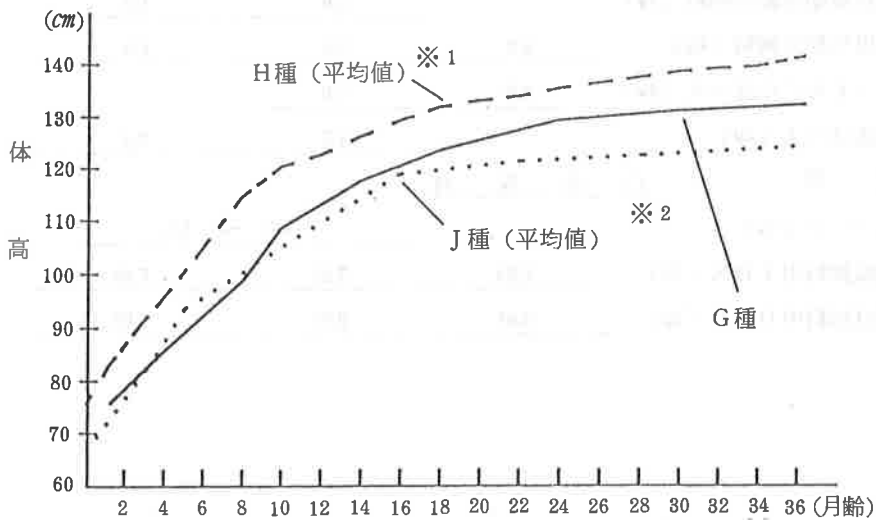
表-2 G種雌牛の体各部位測定値(平均)

月 齢 (ヶ月)	体 高 (cm)	十字部 (cm)	体 長 (cm)	胸 深 (cm)	胸 幅 (cm)	尻 長 (cm)	腰角幅 (cm)	かん幅 (cm)	座骨幅 (cm)	胸 囲 (cm)	頭 数
0.7	75.0	80.8	72.3	29.7	15.7	24.7	16.5	20.5	11.2	77.2	5
2.6	83.1	86.1	81.4	35.5	22.3	27.7	20.4	23.4	12.4	91.7	7
4.5	90.4	95.5	89.7	40.8	26.7	29.4	24.9	26.3	15.2	105.3	6
6.2	99.7	105.0	100.7	46.7	28.7	35.5	29.0	30.2	17.7	120.7	5
8.5	106.8	110.7	114.4	49.9	31.9	38.4	33.4	33.6	19.5	131.9	7
9.6	111.0	115.4	120.4	51.1	32.0	40.7	34.4	34.8	20.9	137.5	11
11.5	115.3	118.0	128.7	55.7	35.9	42.6	37.6	36.9	22.6	144.9	11
13.7	117.5	122.2	134.5	58.2	38.7	44.3	39.8	38.8	23.8	152.0	6
16.2	121.2	124.0	139.0	59.0	35.5	46.0	41.0	40.0	24.5	154.5	5
19.7	124.3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5
21.4	127.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10
24.5	130.0	134.0	149.9	68.2	43.6	51.0	46.9	42.9	28.4	176.1	8
27.5	132.3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12
29.5	133.1	135.7	154.7	70.8	48.8	54.7	51.3	46.7	31.2	188.5	12
31.7	133.3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11

参考：B種発育曲線(全国和牛登録協会 平成元年12月)

30ヶ月齢 体高：上限 133.0 平均 128.3 下限 123.6

胸囲：上限 202.0 平均 188.6 下限 175.1 (cm)



※1 日本ホルスタイン登録協会 1988

※2 日本飼養標準(乳牛) 1987

図-1 体高(雌)の比較

cmとほぼB種の平均（30ヶ月齢、188.6cm）と同数値を示した。

体高について、H種及びJ種との比較を示すと図1のとおりで、G種はH種とJ種のほぼ中間を推移していた。

同じく体高について、B種発育曲線との比較を図2に示した。G種発育曲線は20ヶ月齢まではB種発育曲線の下限から平均の間を推移しているが、それ以降は平均から上限の間を推移し、30ヶ月齢でB種の上限に達した。

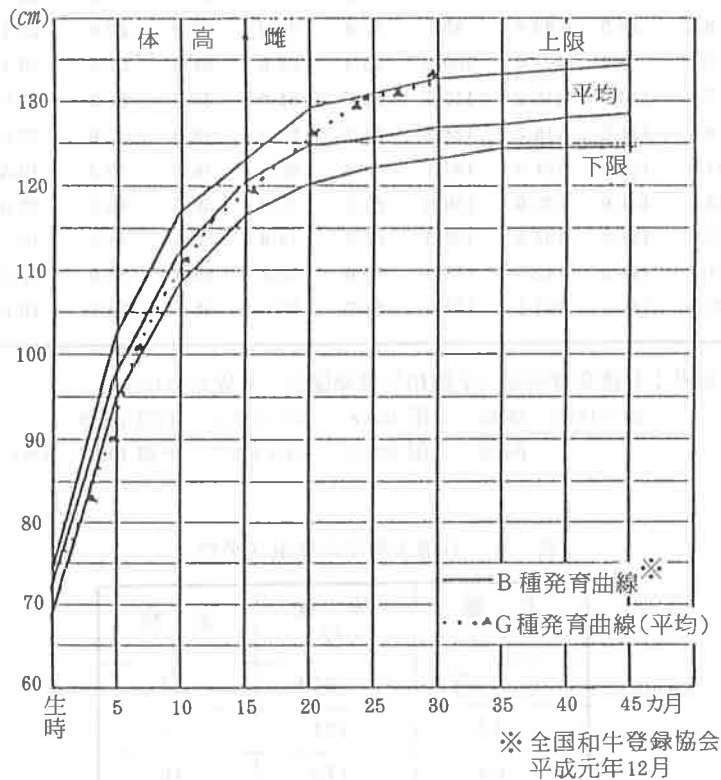


図-2 G種とB種の発育比較

2. G種去勢牛

去勢牛の各月齢における体各部位測定値の平均を表3に、体重の平均を表4にそれぞれ示した。この中で胸囲は23.5ヶ月齢で、208.9cmとB種の平均（24ヶ月齢、213.7cm）に近い値を示した。

表一 3 G種去勢牛の体各部位測定値 (平均)

月 齡 (カ月)	体 高 (cm)	十字部 (cm)	体 長 (cm)	胸 深 (cm)	胸 幅 (cm)	尻 長 (cm)	腰角幅 (cm)	かん幅 (cm)	座骨幅 (cm)	胸 囲 (cm)	頭 数
1.5	80.0	88.9	76.8	32.2	19.7	26.9	18.9	22.3	11.9	85.8	8
3.6	86.9	89.5	85.6	37.6	22.2	29.6	22.4	25.1	12.8	99.6	7
5.4	98.4	101.0	100.2	43.4	27.6	34.0	27.2	29.1	15.8	115.9	7
7.5	110.0	115.2	117.7	50.7	31.0	39.2	31.8	34.0	19.3	134.2	6
9.4	114.8	118.3	128.2	54.7	34.9	43.0	35.8	37.0	22.8	146.9	10
11.2	123.0	124.9	134.1	59.8	39.5	46.8	42.3	40.3	25.5	165.8	5
14.1	131.0	135.0	140.0	65.5	47.0	50.5	46.5	42.5	28.5	185.5	5
17.6	138.2	137.5	152.5	68.8	49.3	52.5	48.5	45.5	29.3	196.0	5
21.2	143.2	142.8	158.4	73.6	51.8	55.0	50.0	46.2	30.2	208.6	5
23.5	144.2	143.1	153.5	73.7	52.0	55.7	50.1	46.6	30.4	208.9	5

参考：B種発育曲線 (全国和牛登録協会 平成元年12月)

24ヶ月齢 体高：上限 140.8 平均 135.4 下限 129.9

胸囲：上限 228.8 平均 213.7 下限 198.7 (cm)

表一 4 G種去勢牛の体重 (平均)

月 齡 (ヶ月)	体 重 (kg)	頭 数
生 時	34.6	45
4.4	131	5
6.4	172	10
7.5	213	11
10.3	311	11
13.7	395	10
15.3	474	6
17.4	529	6
19.1	552	5
22.1	598	5

参考：B種発育曲線 (全国和牛登録協会 平成元年12月)

22ヶ月齢体重：上限 710.4 kg 平均 611.4 kg 下限 512.3 kg

次に体高及び体重について、G種発育曲線（平均）をB種発育曲線と比較したものが図3、図4である。

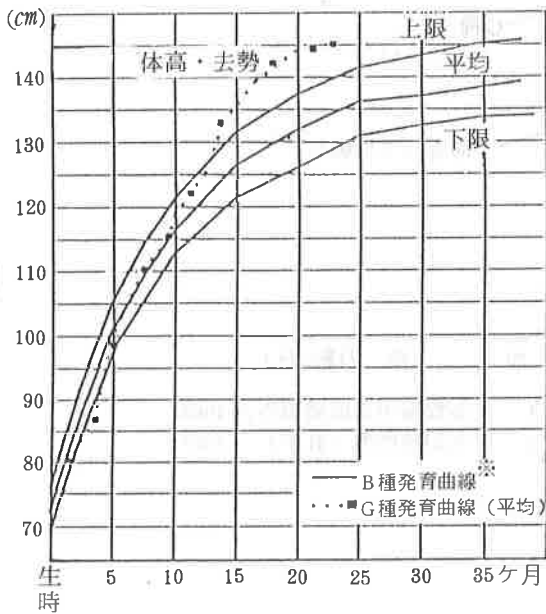


図-3 G種とB種の発育比較

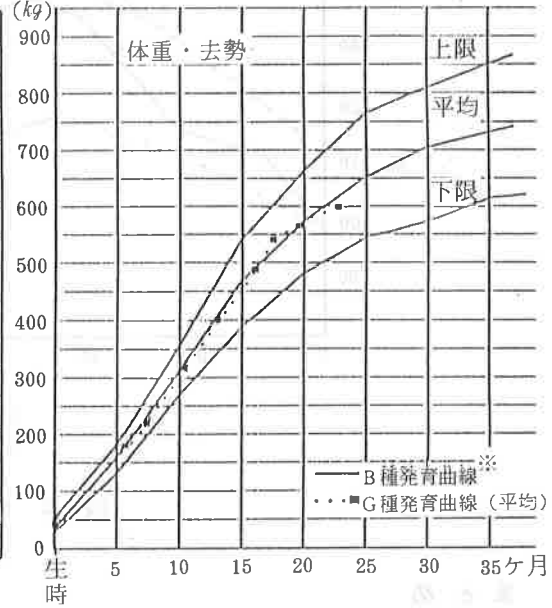
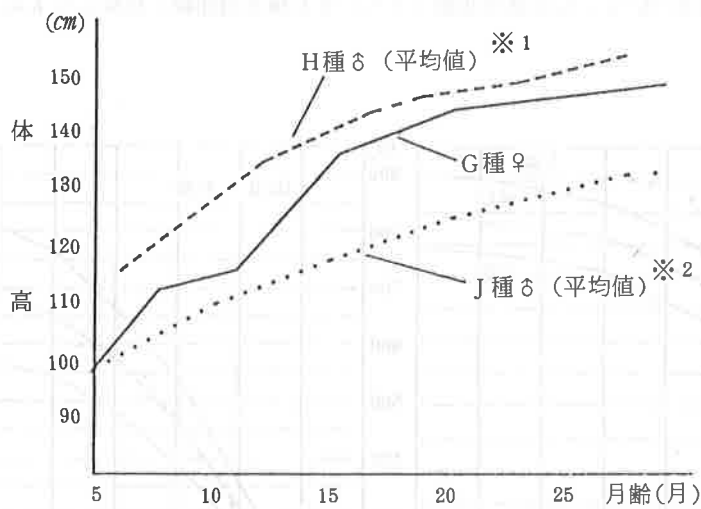


図-4 G種とB種の発育比較

体高ではG種発育曲線は9ヶ月齢までB種発育曲線の下限から平均の間を推移していたが、それ以後は平均を超え14ヶ月齢以降は上限も上回り、23.5ヶ月齢で144.2 cmと上限を約4 cm上回る値に達した。

体重はG種発育曲線（平均）はB種発育曲線のほぼ平均の上を推移した。

なお参考としてH種、J種雄牛との体高の比較を図5に示した。



※1 種畜牧場事業成績報告書 1983
 ※2 日本飼養標準(乳牛) 1987

図-5 体高の比較

まとめ

G種の発育性能を調査し、H種、J種及びB種と比較検討した。その結果は以下のとおりである。

- (1) 体高は雌ではH種、J種のそれぞれの平均値のほぼ中間の発育を示し、B種発育曲線と比較すると20ヶ月齢まではB種発育曲線の下限から平均、21ヶ月齢から30ヶ月齢までは平均から上限の発育を示した。

一方、去勢では9ヶ月齢まではB種発育曲線の下限から平均の発育を示し、それ以後は急速に伸び14ヶ月齢以降は上限を上回る発育を示した。

- (2) G種の体高はB種に比べて雌雄の性差が大きい。
- (3) G種の体高はB種に比べて去勢で10ヶ月齢から、雌で20ヶ月齢から急激に伸長するという晩熟性が見られた。
- (4) G種の体重は去勢でB種とほぼ同程度の増加を示した。
- (5) G種の胸囲は雌・去勢とも成時ではほぼB種と同程度であった。

19. 密閉豚舎による飼養管理技術の確立（第1報）

農業技術センター ○広瀬 英明・金丸 英伸
津田 剛・久知良 正一
西野 達紘・伊丹 豊一

1. 目的

西南暖地においては、夏季の高温多湿、暑熱や過乾燥による生産性の低下防止及び建設費を考慮した開放式豚舎が主流をなしている。

しかし、最近養豚農家においては、豚舎内に断熱材やカーテンを張り、より多湿状態（湿度90%以上）に保ち、呼吸器病の発病を抑制しながら、密飼いによる豚の体温などで保温（給温）を行う密閉豚舎での飼養管理方法が広がりつつあるため、この豚舎における飼養管理技術、豚への生理的影響、飼養環境、経済的有利性などを解明し、飼養管理指針を作成する目的で試験した。

2. 施設の概要

既存の豚舎の一部を第1表の仕様により改築した。また、豚舎の内部構造を第1図、第2図、第3図に表わした。

第1表 豚舎改築仕様

品名	品質	規格
断熱材	ウッドラックGS	20 mm
換気扇	VAS305AN42	30 cm
換気扇シャッター	N-40S	40 cm
分娩ストール	高床式F-12型	210×180 cm
育成ケージ	基準型	200×180 cm
カーテン	片ラミカーテン	8尺×100 m
熱源	赤外線コルツヒーター	二段切り替え
〃	ガスブルーダー	三段切り替え

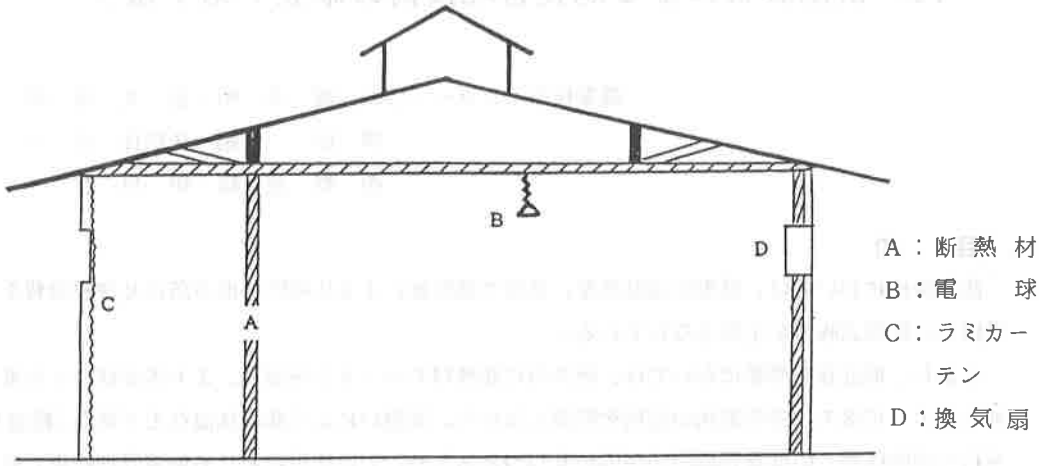
豚舎内は第1図から第3図までに示したように、厚さ20mmの断熱材で天井及び周囲をかこみ、細霧消毒装置やガスブルーダーのための配管を行っている。また、ガス等の影響により照明がこわれ易くなるため、蛍光灯を使わずに、簡易な配線による電球とした。通路は予備室との併用と考え窓側にラミカーテンを垂らした。

3. 試験方法

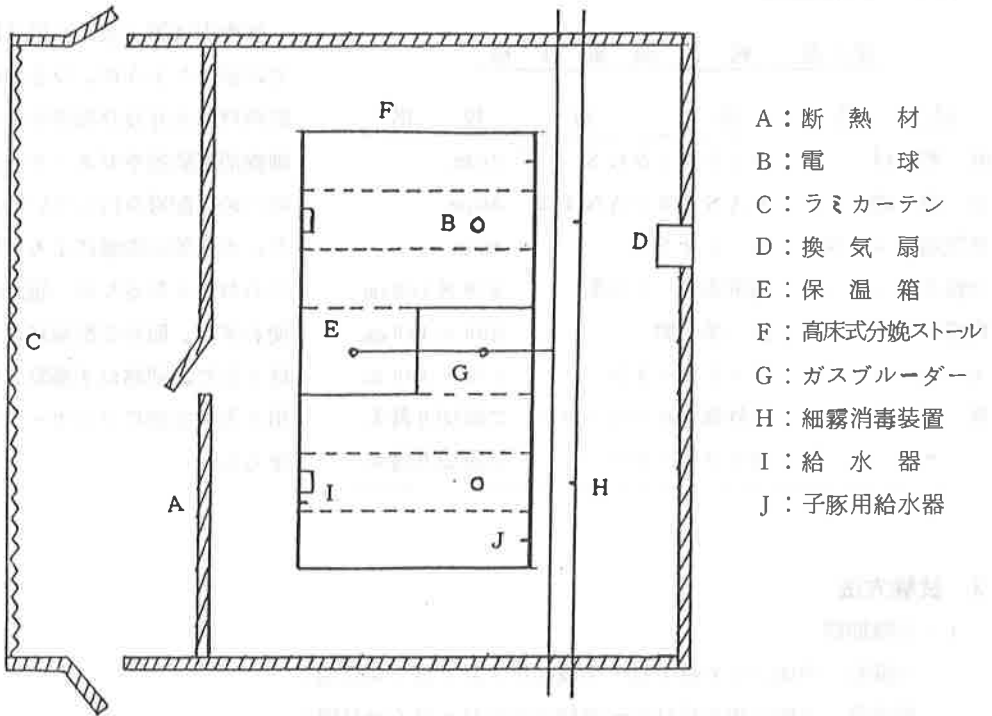
1) 試験期間

分娩室 平成2年6月1日～平成2年7月6日（36日間）

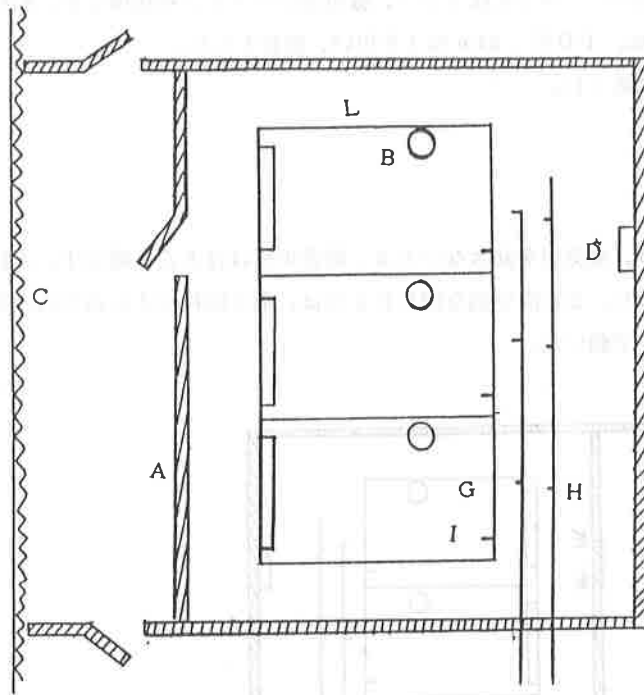
育成室 平成2年6月11日～平成2年7月8日（28日間）



第1図 種雌豚舎



第2図 分娩室



- A : 断熱材
- B : 電球
- C : ラミカーテン
- D : 換気扇
- G : ガスブローダー
- H : 細霧消毒装置
- L : 育成ケージ
- I : 給水器

第3図 育成室

2) 調査項目

環境調査；気流、温度・湿度の測定、ガス濃度の測定、落下細菌検査、
豚の状態調査；繁殖豚、育成豚

3) 調査方法

ア) 環境調査

気流；線香を用いて、室内の空気の流れを測った。

温度・湿度；オーガスト乾湿計及び最高・最低温度計を用い、豚の高さで、また、外気温は当場の気象観測装置を用いた。

ガス濃度；ガステックを用いて、豚の高さで測った。

落下細菌；血液寒天培地を用いて、分娩室、育成室各3点を定点とし、床より約1mの高さで、1分間における細菌の総数を調査した。

イ) 豚の状態調査

繁殖豚；F1(WL)母豚2頭を分娩1週間前に、分娩ストールに収容した。

市販飼料(DCP: 12.2%、TDN: 73%)を用い、分娩前まで定量給与、分娩後飽食とした。ミルクは分娩後11日目より給与した。対照区は開放式豚舎にて実施した。

育成豚；育成ケージに50日齢から44日齢の育成豚32頭を用いて、飼養方法における1頭あたりの飼養面積を変えないようにして区分した。尾かじりがやすいため、入室前に断

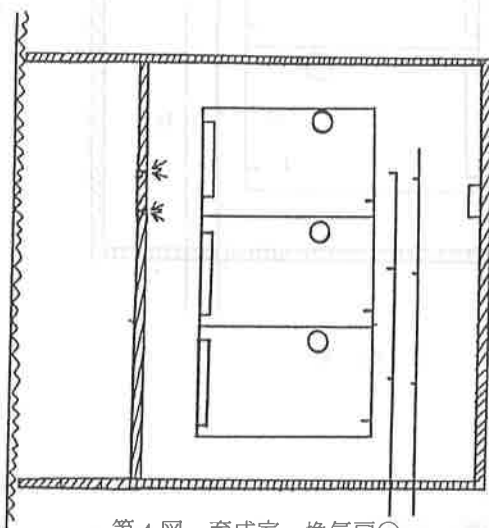
尾を行い、去勢も併せて行った。さらに豚コレラ、豚丹毒のワクチンを接種した。飼料は市販飼料（DCP：16.6%、TDN：81.0%）を用い、飽食とした。

飼養管理は当場の慣行に従った。

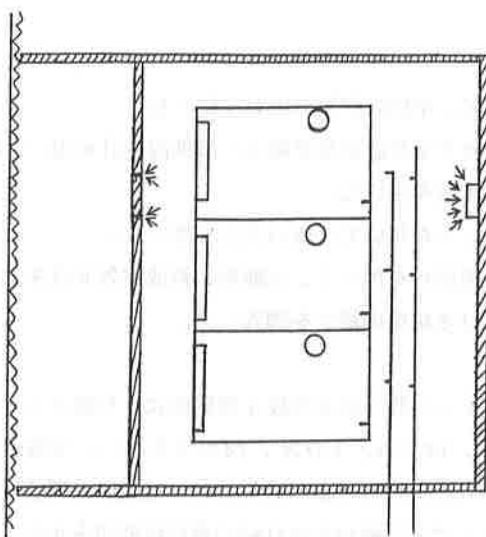
4. 試験成績

ア) 環境調査

気流；第4図に示すとおり、換気扇を回さないとき、線香の煙はほとんど動かず、入口の付近で少し動いたのみであった。また換気扇を回したときは、第5図に示すとおり入口及び換気扇より半径1.5mの範囲で動いた。

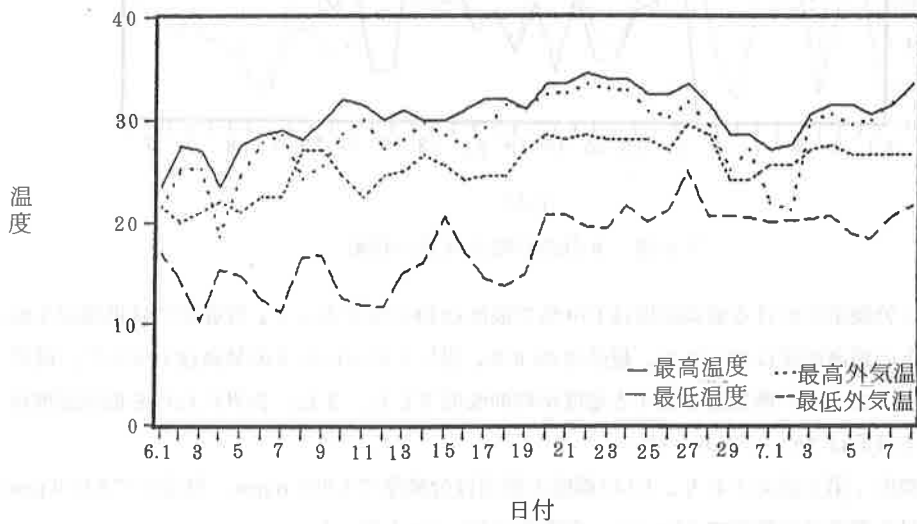


第4図 育成室 換気扇⊖

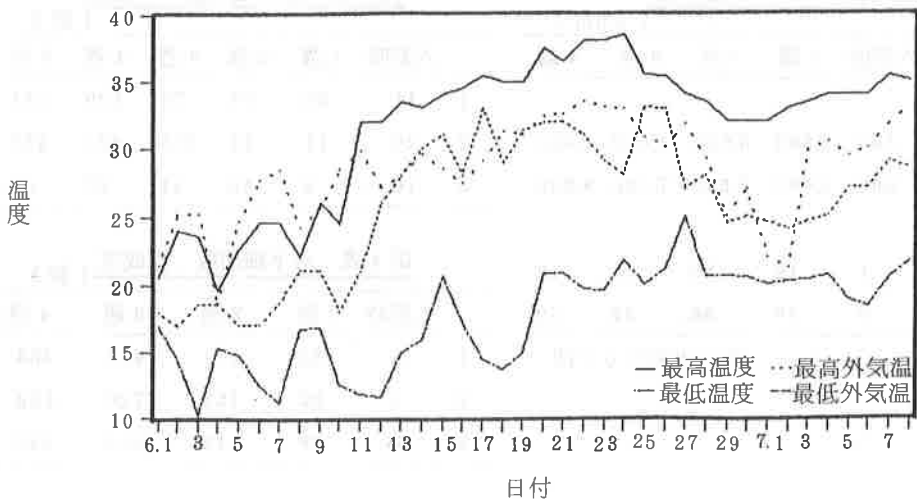


第5図 育成室 換気扇⊕

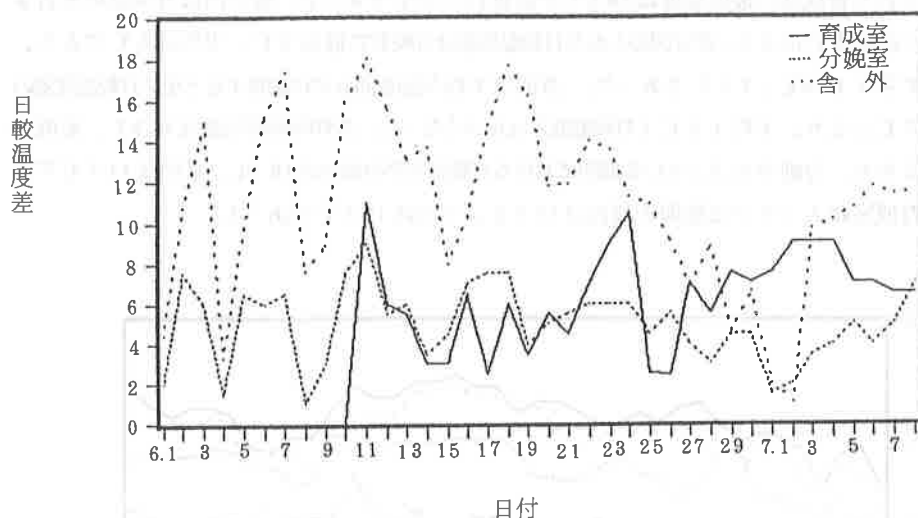
温度：第6図のとおり分娩室における最高温度は34.5℃、最低は20.0℃であった。第7図に示すとおり育成室の最低温度は38.5℃で最低は21.0℃であった。豚舎内は外気温に左右されやすいが断熱材により、第8図のとおり日較温度差は分娩室で最高9℃、平均は5℃であり、育成室で各々10.5℃、7.4℃であった。育成室で換気扇を回さずに飼養すると更に日較温度差の最高は7℃となり、平均4.5℃と日較温度差は小さくなった。舎外の最高気温は38.5℃、最低は10.2℃であり、分娩室に入っている期間における日較温度差の最高は18.1℃、平均は11.7℃であった。育成室に入っている期間の最高は17.7℃、平均は10.7℃であった。



第6図 分娩室と舎外の温度変化



第7図 育成室と舎外の温度変化



第8図 3点の日較温度差の比較

湿度；分娩室における最高湿度は100%で最低は66.0%であった。育成室では換気扇を回したときの最高湿度は73.0%で、最低は65.0%、回していないときの最高は100%で、最低は91.0%であった。換気扇を回すと湿度が約30%低下した。また、舎外における最高湿度は100%で最低は30.2%であった。

ガス濃度；第2表のとおり、CO₂濃度の最高は分娩室で4,000 ppm、育成室で3,000 ppm またNH₃濃度は分娩室で32 ppm、育成室で52 ppmとなった。

第2表 ガス濃度 (ppm)

	入室前	1週	2週	3週	4週
CO ₂ 濃度					
分娩室	400	2,300	3,000	4,000	2,000
育成室	500	2,000	7,500	7,000	8,000
NH ₃ 濃					
分娩室	1	18	32	18	18
育成室	3	40	38	39	52

注 ガステック法

第3表 落下細菌数 分娩室 (個)

	入室時	1週	2週	3週	4週	5週
1	11	26	94	79	120	211
2	20	11	47	215	231	437
3	10	8	46	41	37	56

第4表 落下細菌数 育成室 (個)

	入室時	1週	2週	3週	4週
1	5	132	179	417	453
2	1	92	152	720	683
3	3	68	112	464	528

落下細菌；第3表、第4表のとおり、分娩室、育成室両室とも日時の経過と共に細菌数は多くなった。枯草菌やプロテウス等の雑菌が多く、表皮性ブドウ球菌、黄色ブドウ球菌、アクチノバシラス、連鎖球菌などもみられた。

1) 豚の状態

母豚の状態；入室前184kgであった体重が離乳時184kgとなった。発情再帰日数は50日と大幅に遅れた。

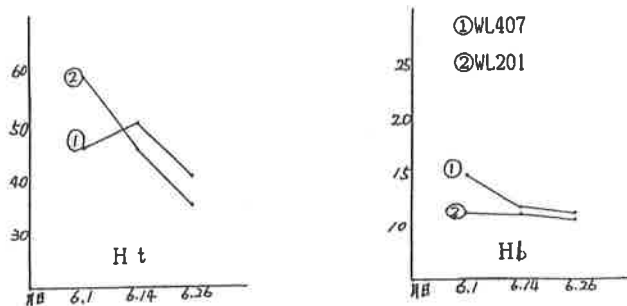
第5表 母豚の状態

	入室前 (kg)	離乳時 (kg)	発情再帰時		体重 (kg)
			差 (kg)	離乳後日数 (日)	
試験区	184	184	50	50	161 (+27)
対照区	178	160	18	5	163 (+3)

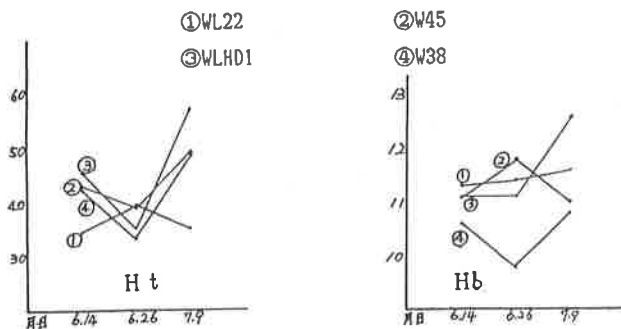
第6表 育成豚の状態

	入室時体重(kg)	退室時体重(kg)	差(kg)	日増体重(g)
試験区	11.16	28.11	11.95	427
対照区	11.21	28.47	12.26	488

育成豚の状態；入室時体重約11kg、退室時体重約28kgで日増体重427gとなり、対照区と比較して11g低かったが、有意差はなかった。母豚及び育成豚の臨床的変状は認められず健康であった。なお赤血球等の血液の性状変化について、Ht、Hb値では母豚、育成豚とも、第9図、第10図に示すとおり変動はあるものの正常値を保っていた。



第9図 母豚のHtとHb値の推移



第10図 育成豚のHtとHb値の推移

5. まとめ及び考察

- 1) 密閉豚舎内での日較温度差及び湿度の変化は舎外に比較して少ない。
 - 2) ガス濃度が高くなるので、換気に細心の注意が必要である。
 - 3) NH_3 濃度が増加した次の週に CO_2 濃度が高くなったのは、 NH_3 濃度が増加したことにより呼吸数が増えたためであると思われる。
 - 4) 飼養の経過と共に細菌数が増えるので消毒薬を散布するなどの適正な措置を行う必要がある。
 - 5) 母豚にはミネラルなどを添加したり、嗜好を高める工夫や栄養価の高いものを給与する必要がある。
- 今後さらに例数を重ね、肉豚についても調査を行ないマニュアルを作成する。



20. ぶんど合鴨の孵化技術と飼養技術

農業技術センター ○日 高 康 志・山 本 伊都夫
農業実践大学校 佐 藤 忠 夫

1. 目 的

当センターで作出したぶんど合鴨〔(マガモ×青首アヒル)×カーキーキャンベル〕は、地域特産品として1988年より豊後高田市で産地化が進められ、需要も順調に伸びている。現在では種禽の二元(マガモ×青首アヒル)雄、カーキーキャンベル雌を譲渡し、孵化から育成までの一貫生産が行われている。

一貫生産では、どれだけ雛が取れるかが生産性に影響するが、雛を効率良く取るためには種禽の産卵能力、孵化率が大きな課題となる。そこで、現地での改善可能な孵化技術について検討を行うとともに、ぶんど合鴨の飼養技術について検討した。

2. 試験方法

本試験は1988年～1989年の2年間実施した。試験内容は1) 孵化技術、2) 飼養技術についてより成り、それぞれの試験項目および方法は次のとおりである。

1) 孵化技術

(1) 孵化時期と孵化率

初生雛を産地へ譲渡するため、20回の孵化を実施したので孵化時期と孵化率について検討した。

(2) 貯卵日数と孵化率

夏期(1988年8月19日から9月1日まで)、秋期(1988年10月14日から10月27日まで)、冬期(1990年2月9日から2月22日まで)に生産卵を生産日毎に整理し、最高14日間室温で貯卵し、入卵した。

(3) 種卵の特殊処理

① スプレー処理

生産卵を生産日毎にランダムに2区分し、入卵した。入卵25日目に検卵し、生存を確認できた試験区の種卵のみ、発生まで毎日1回午前9時に、37.6℃の微温湯を種卵がぬれる程度に噴霧した。

② 浸漬処理

スプレー処理と同様に、入卵25日目の試験区生存卵のみ、37.6℃の微温湯に5秒間または3秒間浸した。

2) 飼養技術

(1) 粗飼料給与技術

三元交雑合鴨(マガモ×青首アヒル)×カーキーキャンベル26羽を試験区13羽、対照区13羽に分けて餌付から150日間調査した。給与飼料は表1のとおり、試験区は15～150日

齢まで配合飼料85% (DM)、イタリアンサイレージ15% (DM)を混合給与し、対照区は全期間を通じて配合飼料のみ給与した。

(2) 出荷日齢の検討

三元交雑合鴨を84日齢区15羽、150日齢区15羽供試した。両区とも、餌付から14日齢までブロイラー幼雛用 (CP 21.5%、ME 3,040 kcal)、15日齢から試験終了までレイヤー大雛用 (CP 14.0%、ME 2,700 kcal)を不断給与した。

表1 給与飼料

区分	0～14日齢		15～115日齢		116～150日齢			
	飼料	CP (%)	飼料	CP (%)	飼料	CP (%)		
試験区	幼雛用	21.0	大雛用 イタリアンサイレージ	85% 15%	9.6	ブロイラー用 イタリアンサイレージ	85% 15%	11.6
対照区	幼雛用	21.0	大雛用	100%	14.0	ブロイラー用	100%	18.0

3. 試験結果

1) 孵化技術

(1) 孵化時期と孵化率

図1に示したように、孵化時期は4月～5月、10月～1月が良好で、特に5月と11月は50%以上の孵化率を期待できるが、7月～8月は25%以下まで低下した。

なお、50%以上の孵化率を確保するためには、鶏の孵化と異なり入卵25日目から26日目にかけて、嘴打卵の強制破殻をしないと27日目から28日目にかけて、死籠卵となることが判明した。

孵化率 (%)

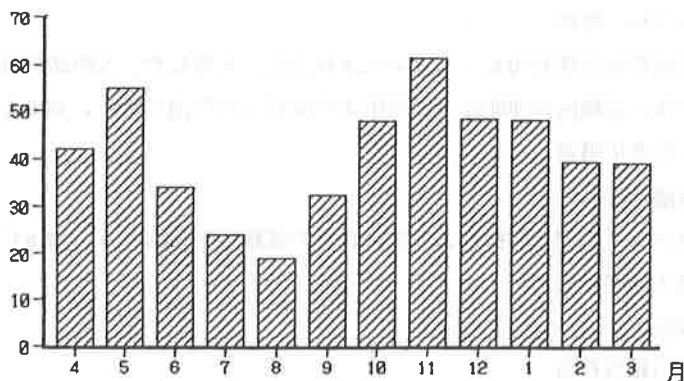


図1 孵化率の推移 (1988～1989)

(2) 貯卵日数と孵化率

鶏は一般に、貯卵可能な日数は14日であるが、水禽類は不明なので検討した。

貯卵日数と孵化率は図2に示した。夏期の室温での貯卵は全般に孵化率が悪く、7日以上経過すると孵化率の低下が著しく、12日以上経過したものは中止卵、死籠卵となり孵化しなかった。秋期では、11日経過しても孵化率は50%であった。冬期では、11日以上経過すると孵化率は低下する傾向であった。

以上のことから、50%以上の孵化率を得るための室温での貯卵可能な日数は、夏期7日間、秋期11日間、冬期10日間であることが解かった。

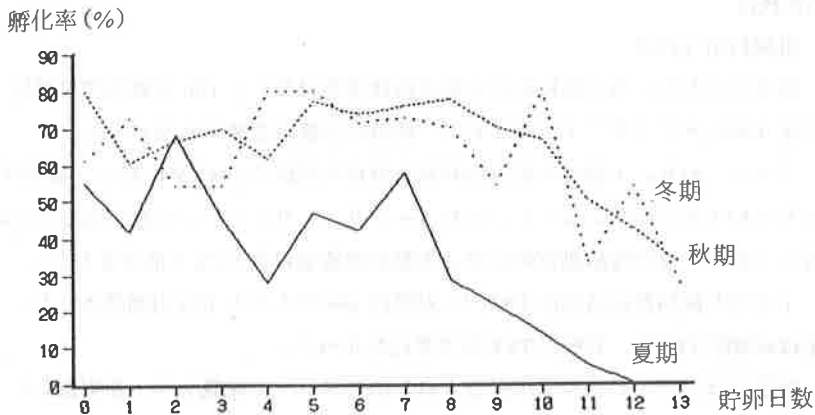


図2 貯卵日数と孵化率

(3) 種卵の特殊処理

スプレー処理と孵化率は表2に、浸漬処理と孵化率は表3に示した。

スプレー処理および浸漬処理は、民間の一部で孵化率向上対策として有効とされ行われているが、表2、表3よりこれら処理の孵化率は対照区より劣る結果となり、ほとんど効果はないものと推察される。

表2 スプレー処理と孵化率

区分	受精率	中止率	死籠率	対入卵孵化率	対生存卵孵化率
試験区	81.3	8.8	6.3	66.7	91.4
対照区	85.5	6.3	6.3	72.9	92.1

表3 浸漬処理と孵化率

区分	受精率	中止率	死籠率	対入卵孵化率	対生存卵孵化率
試験区	54.4	3.8	22.8	19.0	48.4
対照区	57.0	5.1	17.7	20.8	55.1

また、浸漬処理について浸漬時間を 3 秒、5 秒とした結果は表 4 に示した。各 2 反復の平均であるが、3 秒は差はなく、5 秒では対照区より劣り、効果は認められなかった。

表 4 浸漬処理と孵化率

区 分	25 日目生存卵 (個)	死 籠 率 (%)	対生存卵孵化率 (%)	
3 秒	試験区	117	24.8	75.2
	対照区	117	24.8	75.2
5 秒	試験区	89	30.3	69.7
	対照区	86	27.9	72.1

2) 飼養技術

(1) 粗飼料給与技術

図 3 のとおり、各日齢における両区の体重差はなく、150 日齢時で試験区 1,467 g、対照区 1,442 g でイタリアンサイレージ給与の影響は認められなかった。

表 4 のとおり、1 羽当り配合飼料消費量は対照区 18,042 g に対し、試験区 15,231 g となり 2,811 g の節減となった。なお、イタリアンサイレージの給与量は 15% (DM) で設計したが、日々の残餌測定の結果、実際の消費量は約 12% と推定された。

1 羽当り飼料費は試験区 732 円、対照区 866 円となり 134 円節減された。また、筋肉歩留は試験区 74.2%、対照区 73.6% で差はなかった。

肉質では、サイレージ臭が懸念されたのでスープで味覚テストを実施したが、対照区との差はなかった。

イタリアンサイレージ給与上の注意点としては、採食しやすいように 1 cm 程度に細切する必要がある。また、嗜好性の差が認められ、マメ科よりイネ科を好む傾向が見られた。

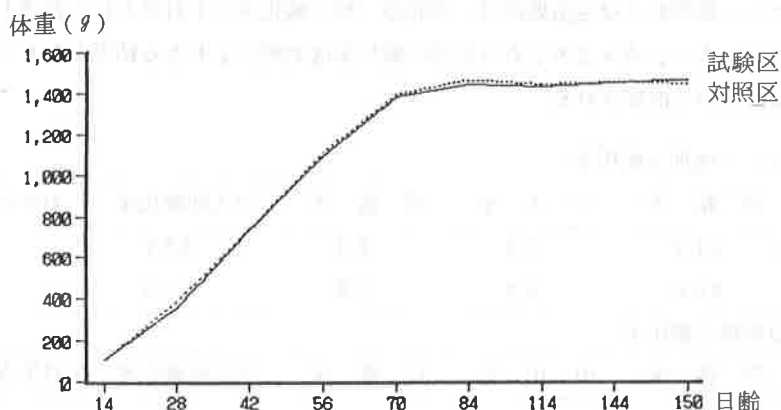


図 3 三元交雑合鴨の体重の推移

表5 三元交雑合鴨の産肉性能成績(0~150日齢)

区分	育成率(%)	飼料消費量(g)	飼料費(円)	枝肉歩留(%)	
試験区	100	配合	15,281	732	74.2
		イタリアン	10,887		
対照区	100	18,042	866	73.6	

(3) 出荷日齢の検討

ぶんど合鴨は150日齢出荷が行われているが、体重は図3のとおり、84日齢をピークに横ばい傾向が見られる。そこで、84日齢出荷と150日齢出荷について検討した。

表6から、1羽当り飼料消費量は84日齢出荷9,716g、150日齢出荷17,980gで、1羽当り飼料費は84日齢出荷524円、150日齢出荷956円であった。84日齢出荷の方が1羽当り飼料消費量は8,264g少くなり、1羽当り飼料費は432円安くなった。

しかし、肉質の官能検査を2点比較法で実施した結果は、図4のように150日齢の方が75%の人に好まれた。好ましさを程度は、かなり差があると感じた人が60%、150日齢を好ましいとした理由は、よくしまつて歯ごたえがあると感じた人が53%、うまみがあると感じた人が40%であった。

表6 三元交雑合鴨の飼料消費量および飼料費

区分 \ 日齢	0 ~ 56	0 ~ 70	0 ~ 84	0 ~ 114	0 ~ 150
飼料消費量(g)	5,538	7,695	9,716	14,006	17,980
飼料費(円)	305	418	524	748	956
生体1kg当飼料費(円)	239	321	361	497	677

(ア) 好まれた度合

150日齢 : 84日齢

15人(75%)	5人(25%)
----------	---------

(イ) 好ましさを程度

かなり差がある 60%	少し差がある 27%	差がない 13%
----------------	---------------	-------------

(ウ) 好まれた理由

150日齢

よくしまつて歯ごたえがある 53%	うまみがある 40%	7%
----------------------	---------------	----

舌ざわりがなめらかである

図4 味覚官能検査結果

理化学的検査結果は、表7に一般成分、表8に遊離アミノ酸組成を示した。表7から、150日齢の方が水分8.0%、コレステロール26.4mg/dl減少し、タンパク質2.3%、糖質

0.8%、エネルギー12kcal/100g増加する傾向が見られた。うまみに関与すると言われるイノシン酸は、84日齢0.15%、150日齢0.14%で差はなかった。

遊離アミノ酸組成は表8から、合計では84日齢373.7mg/100g、150日齢378.1mg/100gで差はなかった。うまみに関与すると言われるグルタミン酸は84日齢5.3%、150日齢6.6%で、150日齢の方が増加する傾向が見られた。

官能検査結果の裏付を取るために理化学的検査を行ったが、はっきりしたことは解からなかった。ただし、食品メーカー等では官能検査—人間の舌—を重視しており、官能検査結果から、肉質は150日齢が優れると思われる。

表7 三元交雑合鴨の一般成分

区分	水分 (%)	タンパク質 (%)	脂質 (%)	繊維 (%)	灰分 (%)	糖質 (%)	イノシン酸 (%)	エネルギー (kcal/100g)	コレステロール (mg/dl)
84日齢	66.2	19.0	13.7	0	1.1	0	0.15	209	200.6
150日齢	63.2	21.3	13.6	0	1.1	0.8	0.14	221	174.2

注) 水分～エネルギーは、(財)日本食品分析センター分析結果、コレステロールは、大分家畜保健衛生所分析結果。

表8 遊離アミノ酸組成

区分	(mg/100g)									
	TAU	ASP	THR	SER	GLU	RPO	GLY	ALA	VAL	
84日齢	88.2	0.8	3.9	7.9	5.3	31.8	3.8	21.8	3.3	
150日齢	86.8	1.0	5.3	9.5	6.6	44.5	6.4	20.9	3.5	

区分	MET	I-LEU	LEU	TYR	PHE	HIS	LYS	ARG	計
84日齢	7.5	6.7	11.6	12.5	5.2	141.0	18.9	3.5	373.7
150日齢	8.7	6.3	13.0	11.9	6.1	175.3	17.9	4.4	378.1

注) 工業試験場分析結果

4. まとめ

- 1) 孵化時期は、4月～5月、10月～1月が良好で、特に5月と11月は50%以上の孵化率を期待できる。
- 2) 50%以上の孵化率を得るための貯卵可能な日数は、夏期7日間、秋期11日間、冬期10日間であった。
- 3) 種卵のスプレー処理、浸漬処理は効果が認められなかった。
- 4) イタリアンサイレージ15%(DM)の給与は産肉性に影響なく、1羽当り飼料費が134円

節減された。

5) 84日齢出荷と150日齢出荷では、150日齢出荷の方が肉質が優れた。

ぶんご合鴨の試験は1989年で終了したが、種禽であるマガモ、青首アヒル、カーキーキャンベルの系統維持、性能調査は引続き行い、種禽の能力向上に努めている。初生雛譲渡も現地からの要望により継続しており、今後とも産地支援を行っていく。

参考文献

- 1) 大分県農業技術センター畜産部、試験研究成績書 18～17 (1988)
- 2) 大分県農業技術センター研究報告第20号 79～95 (1990)

21. エゾノギシギシ等の防除をねらった草地整備について

畜産開発事務所 ○高橋 敦・安部 好文

田上 健次郎・瀧石 和明

堤 正廣・藤永 文男

大分家畜保険衛生所 森山 良幸

はじめに

久住飯田地域においては昭和50年代から現在まで、各種事業によりおよそ3,000 haの草地の造成が行われ、県内の畜産振興に貢献している。

しかしながら、強害雑草であるエゾノギシギシの侵入の著しい草地では生産性の低下が見られ、維持年限が短くなるなどの現象も見られている。

エゾノギシギシの防除方法は一応確立されているが、更に簡易で低コストな方法が求められている。

今回一つの方法として、除草剤散布と農機具のロータリー作業を組み合わせることでギシギシの除草効果をねらった草地整備を玖珠町K牧場において、実用規模で実施したのでその概要を報告する。

1. K牧場の概要

表-1 K牧場の気象・立地条件

標高	640～720 m
年間降雨量	1,698 mm
平均気温	12.5℃
初霜日	10月25日
地形	緩波状地
土質	黒色火山灰土

玖珠町K牧場は昭和52～54年度に肉用牛周年飼養牧場として建設され、飼料基盤として永年草地60 haを有している。

K牧場の気象・立地条件は表-1の通りで、県内の草地の最も多くが位置する平均的な立地条件にある。

2. 整備地の概要

表-2 整備(更新)地の概要

造成年度	昭和52年度
整備面積	4.0 ha
傾斜	西向8～15°
利用区分	採草
牧草化率	20～30%
雑草の侵入状況	エゾノギシギシを中心としメヒシバなど

今回、整備した草地は表-2の通りで、主な侵入雑草はギシギシ、メヒシバなどで特にエゾノギシギシは多く侵入し、草地全面積にわたって群落をなし繁茂していた。

3. エゾノギシギシの生態

表-3 ギシギシの生態

1. 一株当たり3～4万粒の種子を有する
2. 種子は土中でも7年以上発芽能力を持つ
3. 光に反応して発芽する
4. 発芽適温が18～23℃で、多くは初秋に発芽する
5. 根は細断しても再生する
6. 主根は地下に深入する

エゾノギシギシの生態は表-3に示した通り。極めて強い生活力を持つ草地の強害雑草である。

4. 草地整備方法

図-1 草地整備法の対比

月日		7		8		9		10		11
		25	10	28	10	24	25			25
ロータリー法	作業内容	2番草刈取	ラウンドアップ散布	耕起	ロータリーがけ	播種 土壌改良材散布・整地				アージラン散布
既存の方法	作業内容	2番草刈取	ラウンドアップ散布	耕起・土壌改良材散布・整地	ラウンドアップ散布	播種				アージラン散布

既存の整備方法と今回ロータリー作業を組み合わせたロータリー法との対比を図-1に示した。従来の方法が除草剤を3回散布するのに対して、ロータリー法は2度目の除草剤散布をロータリー作業に置き換えたものである。

ロータリー作業とは農機具を用いて、土を攪拌・砕土する事によって、発芽してきたエゾノギシギシの幼植物等を破壊し殺草する作業である。

5. ロータリー作業のねらい

ロータリーがけを組み合わせたねらいは、低コスト化、発芽誘発による殺草、作業の省力化を目的としたものである。

まず低コスト化について既存の方法のラウンドアップ散布作業の経費とロータリー法のロータリー作業の経費を比較した結果、その差は表-4に示す通り17,814円/haの低コストとなった。

表-4 経費の比較

(1) ラウンドアップ散布 (円/ha)

名 称	数 量	経 費
除草剤ラウンドアップ	5.0 ℓ	24,700
ズームスプレイヤー	容量 500 ℓ	391
トラクター	55 p s 級	3,605
燃 料 費	8.5 ℓ	559
労 賃	1.3 人	15,310
計		44,565

(2) ロータリーがけ (円/ha)

名 称	数 量	経 費
ロータリー	1.6~1.8 m	2,859
トラクター	55 p s 級	10,406
燃 料 費	24.5 ℓ	1,617
労 賃	0.8 人	11,869
計		26,751

ラウンドアップ散布	44,565 円
ロータリーがけ	26,751 円
差	17,814 円

次に発芽誘発による殺草としては、除草剤散布が地表面から発芽した雑草しか殺草できないのに対して、ロータリー作業は土壌を攪拌することによって土中のエゾノギシギシ種子等を地表面に出し、一斉に発芽させ、殺草する事ができる。

更に作業の省力化としては、ロータリー作業は水や除草剤などの運搬や計量といった準備作業のわずらわしさを省き、常時オペレーター1人でも作業することが可能である。

また、ロータリー作業は除草剤散布のように風や地形などの気象・地形の影響を受けることも少ないこと等である。

6. 結果及びまとめ

ロータリー法による殺草効果については、表-5に示した通り、整備翌年の1番草時期にはエゾノギシギシもほとんど見られないほぼ良好な草地となった。

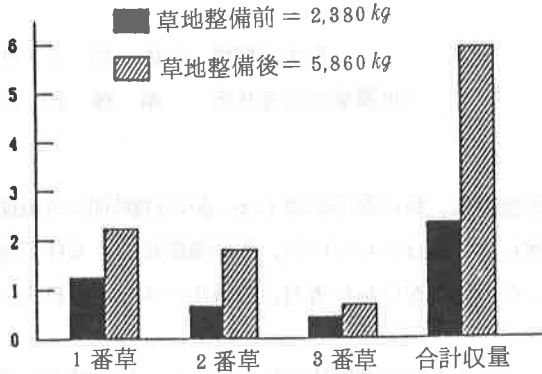
表-5 ロータリー法による殺草効果

区 分	エゾノギシギシ本数 (本/m ²)	
	前 → 後	備 考
ラウンドアップ散布	25 → 0	親 株
ロータリーがけ	113 → 0	種 子 発 芽
播 種	56 → 0	種 子 発 芽
アージラン散布	30 → (2)	種 子 発 芽 (翌春1番草時)

生草収量については図-2に示した通り、草地整備前の2,380 kgから草地整備後は5,860 kgと2倍以上の増収となった。

図-2 ロータリー法による生草収量

単位：トン/10a



以上、K牧場現地において、エゾノギシギシが侵入し荒廃した草地をロータリー作業を取り入れ、除草剤散布を1回減らした方法で草地整備を実施した結果、従来の方法と比較しても、牧草の収量、エゾノギシギシの植生密度、コスト面でも遜色のない良好な草地が造成できた。

今後、引き続き3年計画でこの方法により草地整備を実施し、良質粗飼料の確保を図り肉用牛銘柄確立と経営の安定をめざしていくことにしている。

2.2. 大型機械による乾草調製作業体系の確立

— ロールベールとタイトベールによる調製作業体系の比較 —

畜産試験場 ○佐藤文明・多田文典
三重農業改良普及所 衛藤和久

背景及び目的

大規模牧場における乾草調製は、特に西南暖地では一番草収穫時期が梅雨期と重なるために難しく、短期間に集中的に収穫しなければならないが、乾草調製に要する作業時間のうちでも、運搬・収納にかかる時間が長く、この作業をいかに省力、機械化できるかが良質な乾草を生産するうえで重要であると考えられる。

そこで今回はロールベールによる乾草調製体系についてその作業性能を従来のタイトベールと比較検討した。

試験方法

1. 作業体系及び供試圃場

作業体系は、乾草の梱包作業に新たにロールベールを使用する体系（以下「ロールベール体系」）と、従来のタイトベールを使用する体系（以下「タイトベール体系」）に分けた。

供試圃場は当場内の傾斜度 0～8°の業務用採草地（南 6 号、南 7 号）を使用し、作業面積はロールベール体系 4.67ha（南 6 号）、タイトベール体系 3.98ha（南 7 号）で、土壌は黒色火山灰土壌である。

表-1 供試圃場

作業体系	圃場	作業面積(ha)	草地の傾斜度	草量 (t / ha)
ロールベール体系	南 6 号	4.67	0°～8°	26.8
タイトベール体系	南 7 号	3.98	0°～8°	26.0

2. 供試作業機及び作業人員

試験に供した作業機及び作業人員を表-2 に示した。刈取・圧砕から反転、集草まではロールベール体系、タイトベール体系とも同一作業機を使用した。また反転及び集草は、両体系とも同一機種を用いたが、刈取・圧砕作業だけは作業巾の異なるモアコンディショナーを使用した。梱包作業は、ロールベール体系はロールベール、タイトベール体系はタイトベールで行い、積載及び運搬は、ロールベール体系ではベールスタッカと 4 t トラック 1 台により 1 人で、タイトベール体系はベールローダを装着した 2 t 及び 4 t トラック 2 台を使用し、それぞれ運転手を含め 5 人と 4 人の計 9 人で積込みを行った。圃場から収納場までの距離は両体系とも 1.9 km であった。収納は、ロールベール体系はベールスタッカにより乾草庫への縦型 3 段堆積とし、

タイトベール体系はハイエレベータとベールキャリアを使用し、牛舎 2 階へ作業員 11 人で収納した。なお各作業の本機には 62~69 馬力のトラクタを使用し、トラクタのエンジン及び P T O 回転数はそれぞれ 1800~1900 r p m、540 r p m とし、各作業開始時刻は両体系とも同一時刻とした。

表-2 供試機械及び作業人員

作業体系	作 業 行 程						
	刈取・圧砕	反 転	集 草	梱 包	積載・運搬	収 納	
ロールベール体系	作業機械	モアコンディシヨナー	テッタ	レーキ	ロールベアラ	ベールスタッカ ダンプトラック (4 t) 1 台	ベールスタッカ
	作業人員 (人)	1	1	1	1	1	1
タイトベール体系	作業機械	モアコンディシヨナー	テッタ	レーキ	タイトベアラ	ベールローダ ダンプトラック (4 t, 2 t) 2 台	ハイエレベータ ベールキャリア
	作業人員 (人)	1	1	1	1	9	11

3. 調査方法

(1) 作業時間

各体系の圃場における作業時間は、それぞれの作業機について作業時間、巡回時間をプリンター付ストップウォッチで測定、記録した。各作業におけるトラブル等については作業時間から除いた。

(2) 作業速度

供試圃場の長辺方向の傾斜に沿って 100 m の測定地点を設定し、その間の上り、下りの平均速度を作業速度とした。

(3) 理論作業巾

ロールベール体系、タイトベール体系とも刈取・圧砕から集草までは各作業機の作業巾を、梱包作業については集草列巾を理論作業巾とした。

(4) 収納後のベール内温度の変化

ロールベールについては、3 段堆積の最上段の中心部の温度を、タイトベールは 50 梱包を 5 段堆積し、その 3 段目中央部の温度を測定した。測定は収納翌日からとし、チノー製自動温度記録計により連続測定した。

結果及び考察

1. 作業時間

表-3 及び図-1 にロールベール体系、タイトベール体系それぞれの延べ作業時間を示した。

1 ha当たりの延べ作業時間でみると、刈取・圧砕から収納までの全作業時間は、刈取作業で機種種の相違による差が若干あるが、ロールベール体系で301.7min/ha、タイトベール体系で789.5min/haと、ロールベール体系はタイトベール体系の半分以下の作業時間で作業を終了した。また梱包作業以後を比較すると、ロールベール体系が合計で164.7min/ha、タイトベール体系が616.1min/haで、ロールベール体系は約4分の1の作業時間であった。

特に積載及び収納作業で両体系の差が大きく、ロールベール体系の方が積載時間で323.4min/ha、収納時間で138.3min/haと合計で461.7min/haも早く、タイトベール体系の約8分の1の作業時間であった。これはロールベール体系では各作業が全てオペレータ1人で可能であるのに対し、タイトベール体系では積載と収納だけで20人も多岐の作業人員を必要とするためと考えられる。

表-3 各体系における単位面積当り延べ作業時間(旋回時間を含む)

作業体系	刈取圧砕	反転	集草	梱包	積載	運搬	収納	合計
ロールベール体系	34.5 (1.7)	75.8 (3.4)	26.6 (1.7)	33.2	36.1	64.6	30.8	301.7
タイトベール体系	59.4 (4.7)	81.9 (4.3)	32.1 (1.5)	41.6	359.5	45.9	169.1	789.5
差	24.9	6.1	5.5	8.4	323.4	18.7	138.3	487.8

()は旋回時間 単位; min/ha

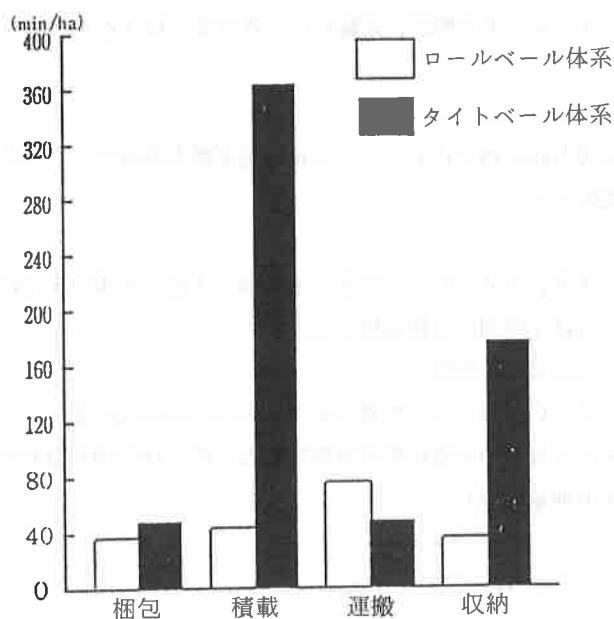


図-1 各体系における梱包から収納までの延作業時間

2. 作業能率

ロールベール体系、タイトベール体系の作業能率を表-4に示した。

機械利用時間に作業人数を剰じた延べ作業時間は、ロールベール体系では全ての作業がオペレータ1人で可能なため、合計は機械利用時間と同じ5.11時間/haであったが、タイトベール体系では、延べ作業人員26人で延べ作業時間13.15時間/haと、ロールベール体系の2.6倍も要した。しかし機械利用時間だけをみると両体系に差は認められなかった。したがって延べ作業時間の差は、作業人員の違いによるところが大きいと考えられた。

ロールベールとタイトベールの作業能率を比較すると、作業速度はタイトベールの3.30km/hに対し、ロールベールでは7.16km/hと約2.2倍の速度であった。しかし、圃場作業効率もタイトベールの85.8%に対し、ロールベールは50.1%と低かった。これはロールベールの作業速度が牧草の拾上げ時の速度であるため、実際にはベール形成後のトワインラッピングと放出作業の間はトラクタが停止状態となるためであるが、1時間当りの圃場作業面積は、1.82haとタイトベールの1.45haより約25%増加した。(表-5)

表-4 ロールベール体系及びタイトベール体系の作業能率

作業名	ロールベール体系 1 ha 当り 作業時間			タイトベール体系 1 ha 当り 作業時間		
	機械利用 (hr)	人数 (人)	延作業時間 (hr)	機械利用 (hr)	人数 (人)	延作業時間 (hr)
刈取圧碎	0.57	1	0.57	0.99	1	0.99
反 転	1.26	1	1.26	1.37	1	1.37
集 草	0.54	1	0.54	0.54	1	0.54
梱 包	0.55	1	0.55	0.69	1	0.69
積 載	0.60	1	0.60	0.66	9	5.94
運 搬	1.08	1	1.08	0.38	2	0.76
収 納	0.51	1	0.51	0.26	11	2.86
計	5.11	7	5.11	4.89	26	13.15

延作業時間 = 機械利用 × 人数

表-5 ロールベール及びタイトベールの作業能率

作業機	理論作業幅 (m)	作業速度 (km/h)	1時間当り作業量			1ha当り作業時間		
			理論作業量 (ha)	圃場作業効率(%)	圃場作業量 (ha)	機械利用 (hr)	人数 (人)	延作業時間 (hr)
ロールベール	5.08	7.16	3.63	50.1	1.82	0.55	1	0.55
タイトベール	5.13	3.30	1.69	85.8	1.45	0.69	1	0.69

理論作業量 = 理論作業幅 × 作業速度 圃場作業効率 = 圃場作業量 / 理論作業量 × 100

3. ベール内部の温度変化

収納後のベールの温度変化を図-2に示した。ロールベールの平均重量は403.5 kg、密度は185.3 kg/m³であった。また牧草の梱包時水分含量はロールベール、タイトベールとも23~24%であった。

ロールベールの中心部温度は、収納翌日には50℃に達し、6日後に最高の65℃となったが、タイトベールはロールベールとほぼ同様の温度変化を示したものの、上昇率は低く、8日後に38℃を示した後低下した。

特にロールベールの場合、梱包密度が高い割に相対的にはタイトベールに比べ表面積が小さくなり、蓄熱効果が高くなるため、梱包時水分含量を20%以下に落とさない限り外気温程度の品質保持は不可能であるといわれている。しかし実際の乾草調製においては水分含量を20%以下にすることは難しく、今回のロールベールも給与時、中心部に軽度ではあるが淡褐色のくん炭化を認めた。

したがってロールベールでは梱包時の水分含量に十分留意し、高水分の場合は、くん炭化によるロスを防ぐため、サイレージ調製も含め、その貯蔵法については十分な検討が必要であると考えられる。

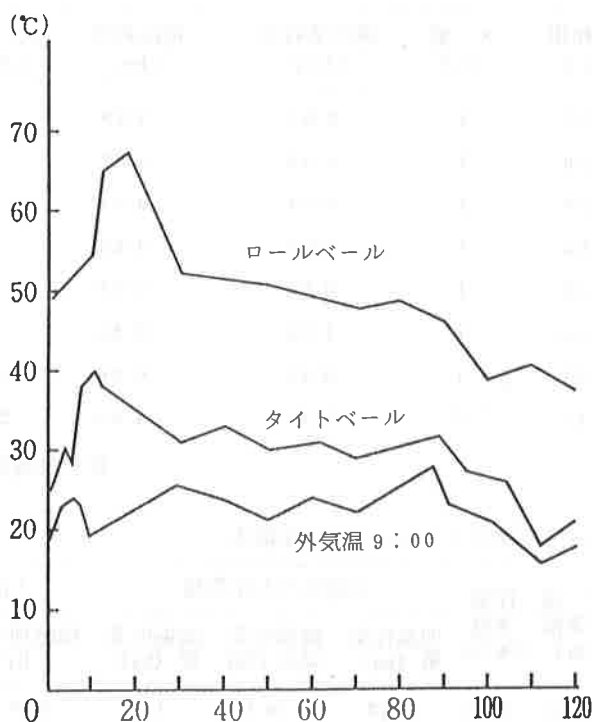


図-2 ベール内温度の変化





第6回 全国和牛能力共進会シンボルマーク

開催期間：平成4年10月1日～5日

開催場所：大分県湯布院町塚原

**第6回 全国和牛能力共進会を
成功させよう**