

第 41 回

大分県畜産職域業績発表会
集 録

1992

大分県農政部畜産課

次 目

は じ め に

本集録は、平成4月11月25日、大分市において開催された第41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、推進に関するとともに、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20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 大分家畜保健衛生所 衛 本 憲 文

1. 繁殖成績からみた今後の農家繁殖検診の進め方
大分家畜保健衛生所 大塚 高 司 1
- ② 子牛市場価格向上への取り組み
三重家畜保健衛生所 里 秀 樹 11
3. M村における肉用牛生産性向上のための精密検査・調査ならびに衛生指導
玖珠家畜保健衛生所 梅 木 英 伸 20
4. 第6回全国和牛能力共進会第11区(父系牛群)の取り組み
玖珠家畜保健衛生所 赤 峰 正 雄 33
5. 第6回全共と地域畜産活性化の取り組み
宇佐家畜保健衛生所 大 竹 孝 一 40
- 座長 三重家畜保健衛生所 内 田 敏 雄
6. K養豚場におけるオーエスキー病清浄化一事例
宇佐家畜保健衛生所 松 井 英 徳 49

第2部

7. 親子放牧推進のための衛生指導
三重家畜保健衛生所 羽田野 昭 57
8. 昭和63年度から平成3年度までの牛の異常産の総括
大分家畜保健衛生所 毛 利 充 66
- ⑨ 牛の病性鑑定におけるLDHの診断的意義の検討
— 血清の保存状態が測定値に与える影響および各種疾病との関連性 —
大分家畜保健衛生所 中 野 雅 功 71
- ⑩ 乳用牛の泌乳ステージ別血清生化学的検査所見
宇佐家畜保健衛生所 佐 藤 文 明 80

座長 玖珠家畜保健衛生所 木本勝則

11. 豚丹毒発生防止のためのワクチン接種時期の検討
三重家畜保健衛生所 河野宣彦 92
12. 母豚に発生した豚増殖性出血性腸炎
玖珠家畜保健衛生所 丸山信明 99
13. ND-OEワクチン接種種鶏群から生産されたヒナの
ワクチンプログラムの検討
大分家畜保健衛生所 足立高士 105

第3部

14. 親子分離放牧への取り組み
竹田農業改良普及所 植木節子 111
15. ホールクロップサイレージ多給による交雑種（黒毛和種×ホルスタイン種）
肥育試験
畜産試験場 金丸裕之 117
- 座長 宇佐家畜保健衛生所 佐々木志朗
16. TMR導入による酪農経営改善
中津農業改良普及所 塩崎洋一 123
17. 豚受精卵移植の現状
農業技術センター 津田剛 129
18. 系統豚ブンゴヨークの相性テスト
農業技術センター 梅田伸次 135
19. とうもろこしの南方さび病に対する抵抗性品種の選定（第1報）
畜産試験場 高橋敦 139
20. 採草地における強害雑草イタドリの薬剤防除試験
畜産開発事務所 田中伸幸 143

第 1 部

1. 繁殖成績からみた今後の農家繁殖検診の進め方

大分家畜保健衛生所 ○大塚高司・藤垣 彰
小柳聖男・首藤長夫

要 約

近年、肉用牛を取り巻く情勢は、輸入自由化・産地間競争の激化等厳しい状況に直面しており、こうした内外情勢に対応するためには、これまで以上に経営の体質強化を図ることが必要となっている。

その手法として我々は、これまで管内の肉用牛繁殖地域において1年1産を目指し、生産性向上による経営の体質強化を図るため、繁殖検診による農家濃密指導を実施し、農家の生産率向上への意識高揚を図ることによる経営安定を重点に指導してきた。

今回更に1年1産による経営の安定並びに効果的な指導を推進するため、繁殖検診体制の異なる管内の4市町を対象にこれまでの指導成績に基づき比較検討を行った。

その結果各市町とも検診依頼頭数が増加するとともに未経産牛受胎月齢及び経産牛分娩後受胎日数が短縮化され、中でもK市は、経産牛分娩後受胎日数が100.5日と最も成績が良くK市の検診体制が評価された。

このことから、今後K市の検診体制を基に各市町の検診体制について検討することが示唆された。

はじめに

大分県肉用牛生産振興の基本方針にそった低コスト生産の目的で1年1産の推進を図ってきた。そこで、これまで実施してきた肉用牛繁殖検診結果を基に今後更に効果的な指導を図るため管内の肉用牛繁殖経営の盛んな4市町の繁殖検診体制について比較検討したので報告する。

1. 管内分布及び対象市町の位置と概要

対象市町は、図1に示したように肉用牛繁殖経営の盛んなY町・S町・K市・yg町の4市町である。各市町とも農家戸数は、高齢化等の要因により年々減少の一途であるが、肉用牛の飼養頭数については年々増加している。

2. 肉用牛繁殖検診体制の比較

表-1は、4市町の繁殖検診体制を比較したものである。

図-2は、Y町の繁殖検診体制で、Y町の繁殖検診依頼の方法は、検診依頼する肉用牛生産農家が地区小組合の世話人を介して町畜産センターに依頼し、畜産センターは、家保へ検診牛

※ 平成4年2月1日現在

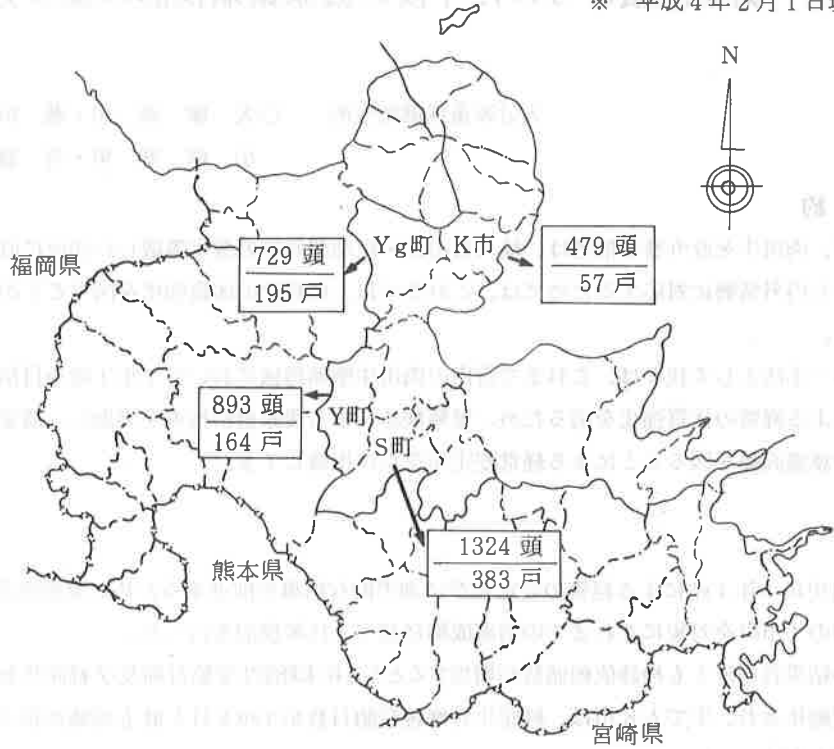


図-1 管内市町村分布図

表-1 調査対象市町別の検診依頼状況

対象市町	検査依頼	検診依頼先	集約(日程調整)
Y 町	肉用牛生産農家	地区世話人	町畜産センター
S 町	畜産婦人部農家	地区畜産婦人部	畜産婦人部
K 市	肉用牛生産農家 人工授精師	市畜産部会	市農協
Yg 町	肉用牛生産農家	—	町農協

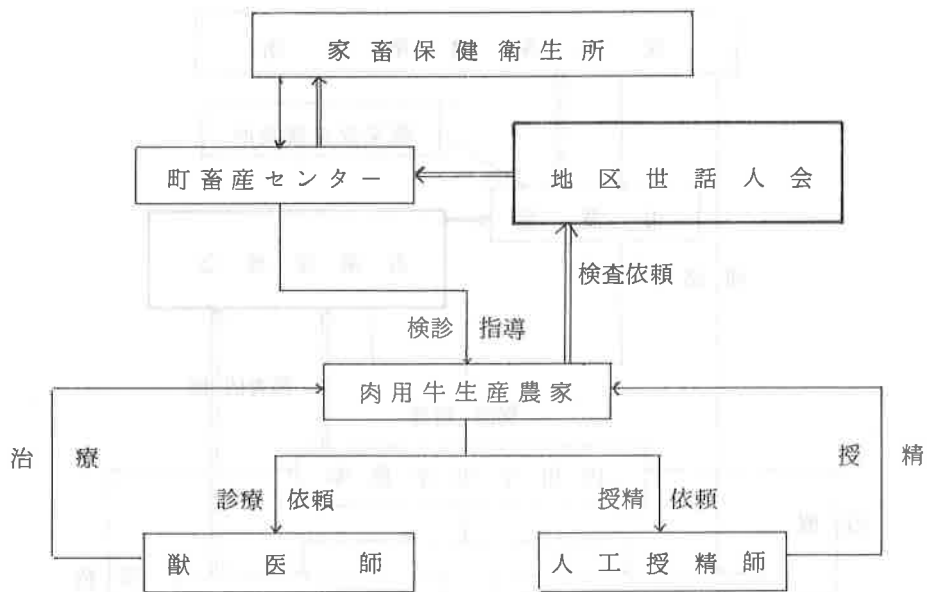


図-2 Y町繁殖検診体制図

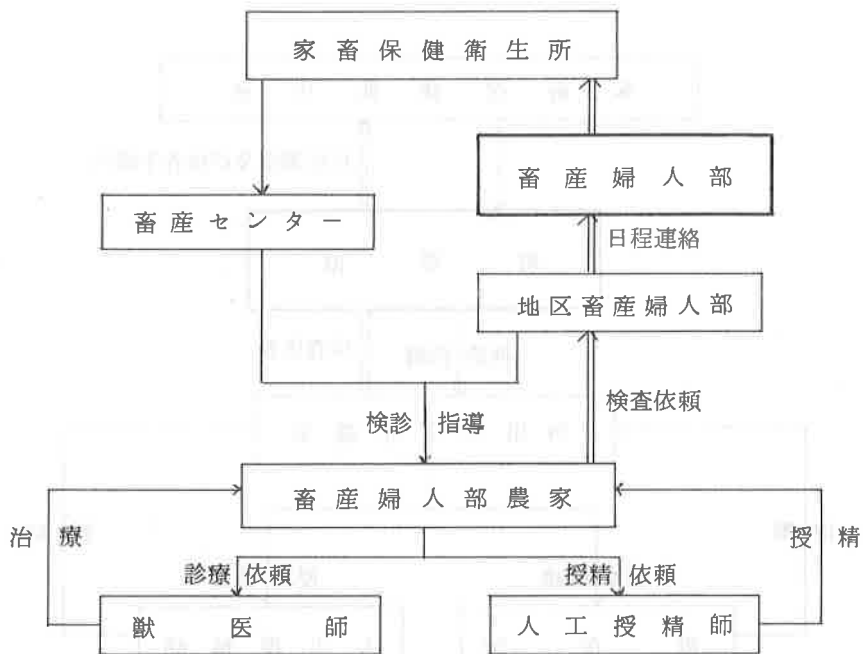


図-3 S町繁殖検診体制図

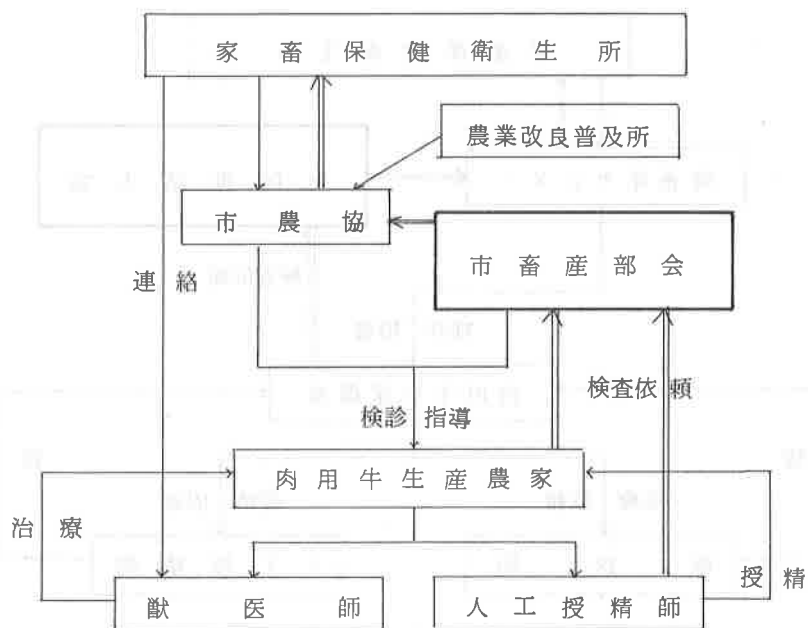


図-4 K市繁殖検診体制図

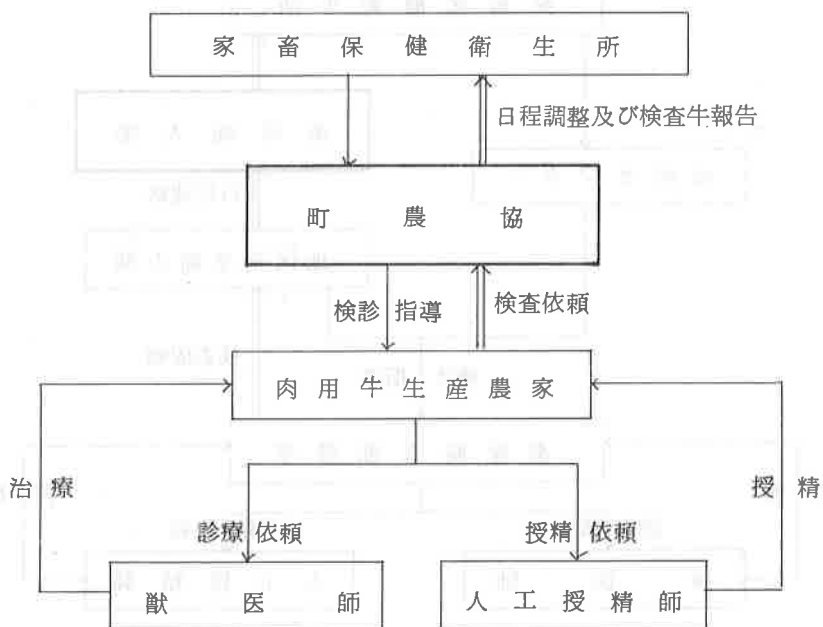


図-5 Yg町繁殖検診体制図

の台帳を作成し送付依頼する。

図-3は、S町の繁殖検診体制で体制図のように検診依頼する農家は、婦人部の構成員が対象となっており、婦人部農家から地区畜産婦人部を介して畜産婦人部へ依頼し家保へ台帳を送付依頼する。

図-4はK市であるが、他町と異なり、検診依頼者が、肉用牛生産農家と農家を人工授精に回る授精師で、授精師は授精台帳から対象農家を選定し、畜産関係者で組織される畜産部会を介して農協に依頼し農協が家保に台帳を送付依頼する。

図-5はyg町で、検診を希望する農家が、農協へ直接検診依頼をし農協が家保に台帳を送付依頼する。

これらの検査依頼に基づき我々は、検査を実施する。

3. 実施方法

表-2は繁殖検診実施方法をまとめたものであり、検診は、毎月1回定期的を実施。

検査内容は、妊娠鑑定・繁殖障害・未発情牛等の検査を実施。

検診に当たっては、市町等の窓口と検査日程の調整・連絡を約1ヶ月前に行い窓口は、検査日程により検査牛を集約し、検査牛関係の台帳を作成する。

表-2 繁殖検診実施方法

実施回数	毎月1回
検査内容	妊娠鑑定・繁殖障害・未発情牛検査等
手順	検査実施月日の調整・連絡(約1ヶ月前)
	↓
	検査依頼の集約並びに検査台帳の作成・提出 (人工授精後おおむね60日以上の子牛)
	↓
	検査員班編成・検査の実施

表-3は、検査牛関係台帳で、畜主・名号・最終分娩月日・最終種付月日等が記入され窓口から提出される。この台帳を参考に班編成し巡回検査する。

表-3 直腸検査台帳

市町村名() 検査年月日 平成4年10月29日 検査員()

No.	氏名	名号	生年月日	最終分娩	産歴	最終種付	回数	地区名	日数	備考	妊否
1	A	ひでみ	63. 9. 25	4. 3. 15	5	・ ・		水地		発情なし	
2	B	ちよくに	59. 3. 18	4. 7. 2	6	4. 8. 26	1	幸野	64		
3	C	のりふく	56. 8. 29	4. 2. 11	9	4. 7. 24	4	〃	97		
4	D	とみ2	3. 6. 9	・ ・	0	4. 8. 20	1	〃	70		
5	〃	とみ88	63. 7. 15	4. 5. 25	3	4. 8. 1	1	〃	89		
6	E	ふくえ10	2. 4. 21	3. 2. 25	2	4. 8. 14	1	〃	76		
7	F	たましま5	55. 4. 25	4. 6. 4	10	4. 7. 6	1	〃	115		
8	〃	すえふく	1. 11. 1	3. 11. 14	1	4. 7. 6	3	〃	115		
9	〃	きんすいやす	1. 10.	3. 12. 5	1	4. 8. 6	5	〃	84		
10	〃	たから2	58. 8. 18	4. 7. 13	7	4. 8. 18	1	〃	72		
11	G	はつかね	57. 12. 1	4. 6. 1	7	4. 8. 17	2	小平	78		

4. 指導成績

図-6は、1ヶ月あたりの繁殖検査頭数を表したもので各市町とも最近では、平均40頭以上の検診依頼がある。

特にK市においては、検診依頼頭数が増加しており55頭程度となっている。

図-7は、各市町の年度別繁殖検査依頼農家数を比較したものである。各市町とも、年々検診依頼農家戸数が増加している。なお、平成4年度については、4月から10月までの成績である。

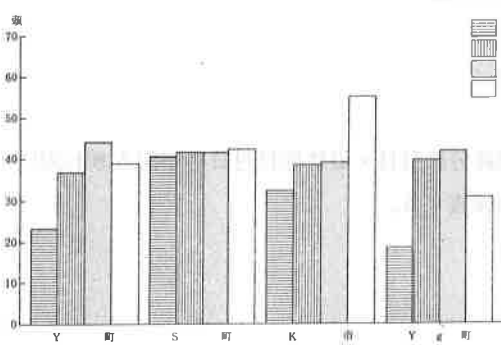


図-6 年度別1ヶ月当たり繁殖検査頭数

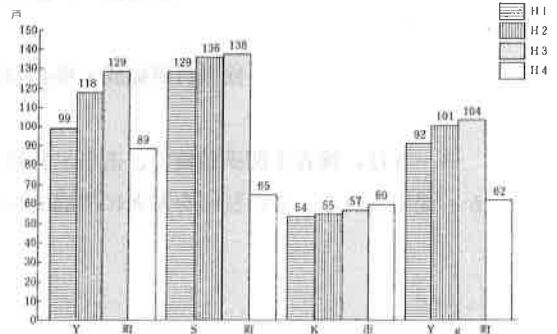


図-7 年度別繁殖検査依頼農家数の比較

なお、各市町の総農家戸数からみた農家検査率を見たものが図-8で、H3年度を見るとY町で75.0%・S町で34.2%・K市で103.6%・yg町で50.7%となっている。K市については

農家全てが検診を受けており、100%以上になっているのは、年度内に新規農家ができていることを意味している。

また、S町の検診率が低いのは、婦人部組織内での検診依頼であるために全ての肉用牛農家が含まれないためである。

Y町並びにyg町については、町全体の農家が検診対象であるが、希望する農家のみを検診のため、やや低い結果となっている。

図-9は、繁殖検診からみた検診結果で平成3年度の検診頭数はY町で529頭・S町で501頭・K市で463頭・yg町で502頭と年々増加し受胎率も年々向上している。

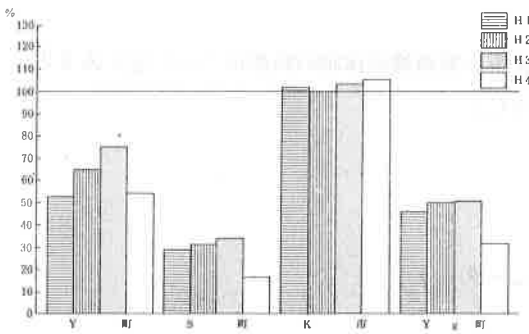


図-8 総農家戸数に対する検診農家率

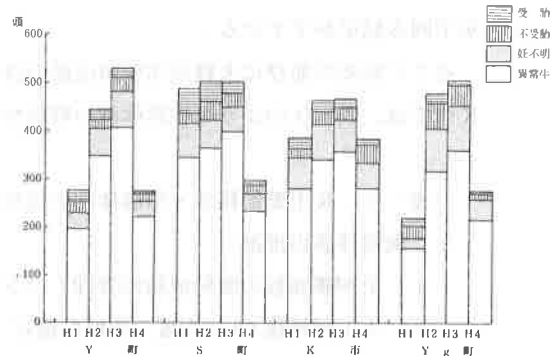


図-9 年度別繁殖検診成績の比較

図-10は、各市町の飼養頭数からみた検診率を表したものでH3年度では、Y町で61.5%・S町で40.9%・yg町で71.5%と年々多くなっており、K市については、全頭の検診をすることから137.9%となっている。

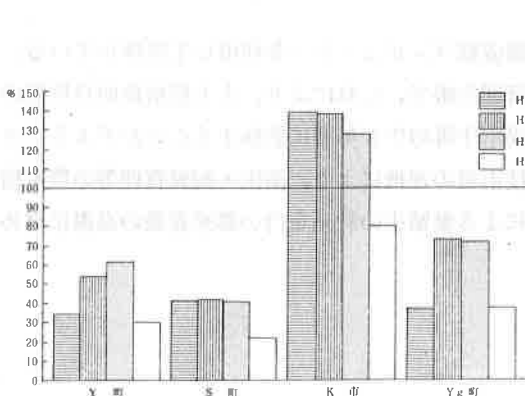


図-10 総繁殖牛頭数に対する検診頭数率

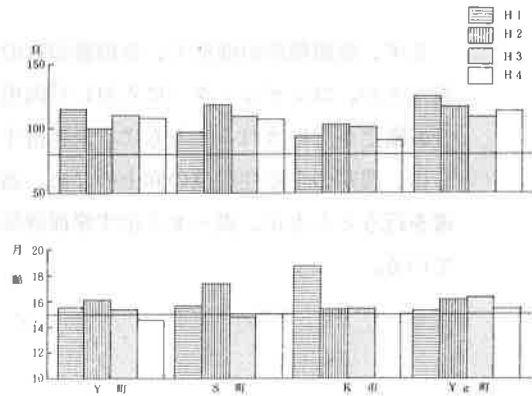


図-11 年度別未經産牛受胎月齢の比較・経産牛分娩後受胎日数

K市の検診率が100%以上となっているのは、個体の検診日程が比較的早く、いったん不妊牛と診断されても診断が早期のため、再度授精し鑑定依頼がくるものや未発情牛等の検査から飼養頭数を越えた数字となっている。

その他の町は、飼養割合からみると依頼が少ない状況にある。

図-11各市町の繁殖成績をみると、図の上段は、経産牛分娩後受胎日数を表したものでH3年度で各市町とも分娩後の受胎日数が短縮化され、Y町では109.6日・S町で109.1日・K市で100.5日・yg町で108.5日となっており、K市が最も短縮されている。さらに、K市では、H4年度10月現在で90.2日と1年1産へ向け着実に短縮化されている。図の下段は、未經産牛の受胎月齢を表したもので、未經産においても受胎月齢が短縮化されてきている。

平成3年度では、Y町15.4ヶ月・S町14.8ヶ月・K市で15.5ヶ月・yg町で16.4ヶ月となっており、我々の指導する15ヶ月齢に近づいている。

平成4年度10月現在では、平成3年度を更に短縮しており、K市・Y町においては、15ヶ月を下回る結果がでている。

そこで経産牛並びに未經産牛繁殖成績の良いK市の繁殖検診体制の特徴について見てみるとK市では、表-4のような検診体制の特徴があった。

表-4 K市繁殖検診・指導体制の特徴

1. 繁殖検診の推進

- 1) 全飼養頭数の繁殖成績の管理(コンピューター)
- 2) 人工授精後60日程度での妊娠鑑定
- 3) 未発情牛・異常牛の検診

2. 農家の生産意欲の向上

- 1) 地区指導員との連携による衛生・飼養管理等の農家指導
(家保・畜産部会・人工授精師・獣医師・農協・普及員)
- 2) 家保評価表による繁殖牛の評価に基づく農家指導

まず、繁殖検診の推進で、全飼養頭数の繁殖成績コンピューターを利用して管理している。表-5が、コンピューターに入力した肉用牛管理台帳で、これにより、人工授精後60日程度の妊娠鑑定が実施されるとともに、未発情牛・異常牛等の牛も早期に診断することができる。さらに、農家の生産性意欲の向上のため、畜産技術員の連携により、衛生・飼養管理等の農家指導を行うとともに、表-6と示す家保評価表による繁殖牛の評価を行い農家意識の高揚に努めている。

表-5 肉用牛繁殖管理台帳

市町村名 K 市

検査年月日 H 4. 11. 6

No.	氏名	名号	評価	生年月日	産次	最終分娩	最終授精月日	妊娠鑑定	分子定日	最終分娩日	最終分娩胎数
1	A	とみこ		S 62. 7. 7	4	H 4. 8. 8	H 4. 10. 29				
2		いとさぎ 2		H 3. 6. 22	1	H 4. 7. 29	H 4. 9. 16				
3		つるまさ		S 63. 11. 8	3	H 4. 10. 21					
4		ふくうえ 153	A	H 1. 2. 26	2	H 4. 3. 6	H 4. 5. 31	+	H 5. 3. 12		86
5		みやひら	B	S 57. 2. 19	8	H 4. 2. 12	H 4. 6. 24	+	H 5. 4. 5		133
6		さだすえ 7	A	S 62. 8. 11	4	H 4. 5. 1	H 4. 6. 27	+	H 5. 4. 8		57
7		ふくつる	A	S 62. 8. 5	4	H 4. 5. 12	H 4. 7. 2	+	H 5. 4. 13		51
8		ふじひめ 8	A	H 3. 7. 1	0	—	H 4. 7. 3	+	H 5. 4. 14		
9		つるうめ (444)	B	S 63. 11. 8	2	H 4. 3. 24	H 4. 7. 5	+	H 5. 4. 17		104
10		きくひさ	A	S 63. 11. 25	2	H 4. 5. 20	H 4. 8. 5	+	H 5. 5. 18		78
11		ふじひめ	A	S 62. 9. 15	4	H 4. 6. 8	H 4. 8. 15	+	H 5. 5. 27		68
12		いとさだ	A	H 1. 7. 21	2	H 4. 6. 27	H 4. 8. 31	+	H 5. 6. 12		65
13	B	はつふじ (900)		S 62. 8. 10	3	H 4. 4. 7	H 4. 11. 2				
14		つるひめ 11		S 64. 1. 1	2	H 4. 2. 12	H 4. 9. 19				
15		あやえ		S 62. 8. 3	4	H 4. 8. 4					
16		かねふさ		S 62. 9. 20	4	H 4. 8. 18					
17		たかふじ	A	H 1. 11. 25	1	H 4. 1. 8	H 4. 3. 8	+	H 4. 12. 18		60
18		たかふく	A	S 63. 11. 14	2	H 4. 1. 19	H 4. 3. 24	+	H 5. 1. 3		65
19		ちよみ	A	S 64. 1. 2	2	H 4. 2. 24	H 4. 4. 4	+	H 5. 1. 14		40
20		たかはま	A	S 62. 8. 12	3	H 4. 3. 26	H 4. 4. 26	+	H 5. 2. 5		31
21		ふじめ (130)	A	H 3. 3. 4	0	—	H 4. 5. 6	+	H 5. 2. 15		
22		たかしげ (147)	A	H 3. 5. 14	0	—	H 4. 6. 1	+	H 5. 3. 13		
23		ちよふく 82	A	S 62. 10. 3	4	H 4. 5. 16	H 4. 7. 12	+	H 5. 4. 23		57
24		さいじょう 8	C	S 63. 11. 2	2	H 4. 2. 21	H 4. 8. 13	+	H 5. 5. 25		174
25		かねふく	A	S 62. 8. 14	4	H 4. 6. 22	H 4. 8. 17	+	H 5. 5. 29		56

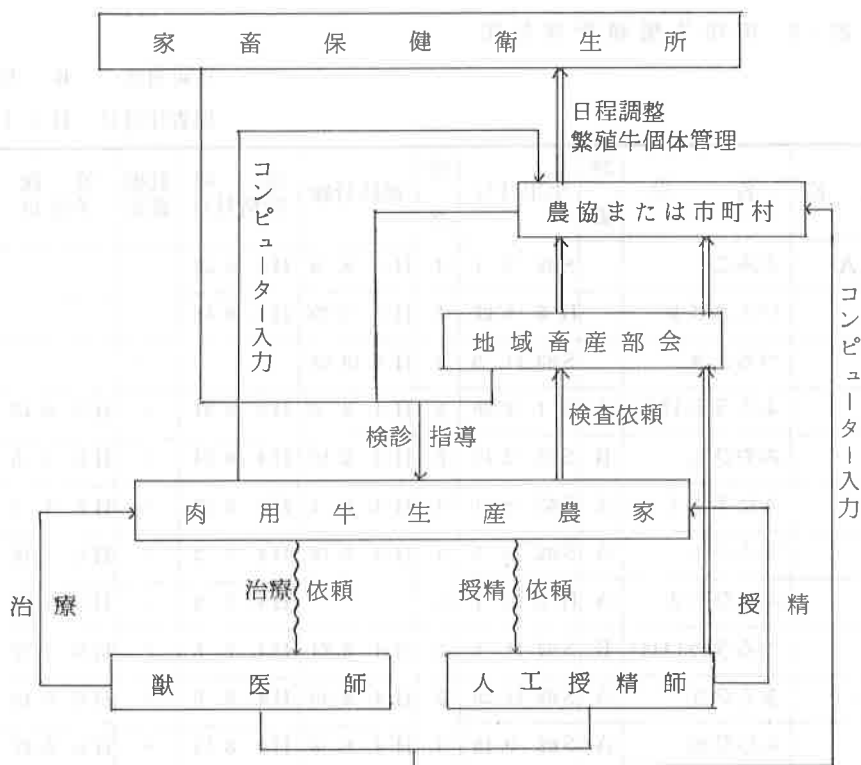


図-12 今後の繁殖検診体制図

5. 考 察

4市町のいずれの繁殖検診体制においても繁殖成績が向上し、繁殖検診を依頼する農家数・検診頭数が年々増加し、繁殖検診が繁殖経営に重要であることの農家意識改革が図れた。

しかし、繁殖検診依頼の集約方法により、畜産婦人部の参加農家の希望を検診するS町では34.2%・繁殖牛全頭の繁殖成績を管理しているK市では、100.0%と検診を受ける農家率に差が見られ新たな検診体制の確立が示唆された。

今後更に一農家当たり飼養頭数の規模拡大が予想されることから、コンピューターを利用し全頭の繁殖データを管理しているK市の検診体制を基に、各市町の現在の検診体制を図-12に示すような全地域を対象とした体制に強化するような各市町と検討し、全頭の繁殖データの管理を実施することで市町全体の繁殖成績向上に努めたい。

そのため、獣医師・人工授精師との連携を図り、繁殖データを集積できる体制づくりをしていきたい。

また特に、繁殖農家の生産意欲の低い地域においては、地域毎に繁殖成績の管理を行い地区単位での生産性向上を目指し、その結果として市町全体の繁殖成績の向上につなげたい。

2. 子牛市場価格向上への取り組み

三重家畜保健衛生所 ○里 秀 樹・吉 武 理
内 田 敏 雄・森 泰 良

はじめに

大分県の畜産は農業粗生産額の 3 割を占めており、農業所得確保の上で重要な作目となっている。また 21 世紀に向けての新しい農業では、地方の増強、経営の複合化、土地利用の高度化を進める中で肉用牛をはじめとした畜産部門が中核的役割を担っている。こうした中で、飼養規模 20 頭以上の肉用牛飼養農家の占める割合は 6.4 % であるが、これらの飼養頭数は 48.2 % を占めており規模拡大が進んでいる。

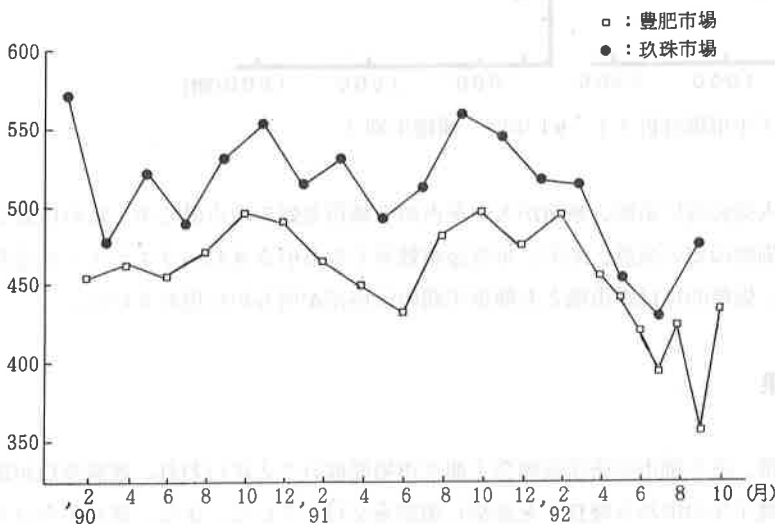
一方、黒毛和種の子牛市場価格は堅調に推移しているが、発育不良および損微牛と正常牛間および種雄牛間の価格差が顕著な状況にある。

今回、当家保は黒毛和種繁殖農家の経営安定を目指し、子牛市場価格向上への取り組みを行ったので報告する。

1. 子牛市場の分析

豊後豊肥市場（以下豊肥市場）と豊後玖珠市場（以下玖珠市場）の子牛平均価格の推移を示した。（図－1）両市場とも堅調に推移してきたが、1992 年に入りやや下落傾向の兆しが伺われた。

1991 年度の両市場の上場牛について示した。（表－1）出荷体重は両市場とも 265 kg とほ



図－1 子牛市場分析 1（子牛価格の推移）

表-1 子牛市場分析2（'91年度）

	豊肥市場	玖珠市場	
取引頭数	7034	4734	(頭数)
出荷体重	265.9 ± 27.0	265.1 ± 25.4	(kg)
出荷日齢	289.0 ± 36.8	280.6 ± 32.6	(日)
D G	0.93 ± 0.14	0.96 ± 0.14	(kg)
平均価格	460.0 ± 119.7	505.8 ± 123.0	(円)

は同じであるが、D Gでは豊肥市場が0.03 kg下回っていた。また、平均価格でも豊肥市場が45,000円安値であった。

1991年度の両市場における取引頭数の上位5頭の種雄牛別の子牛平均価格を示した。

(図-2)

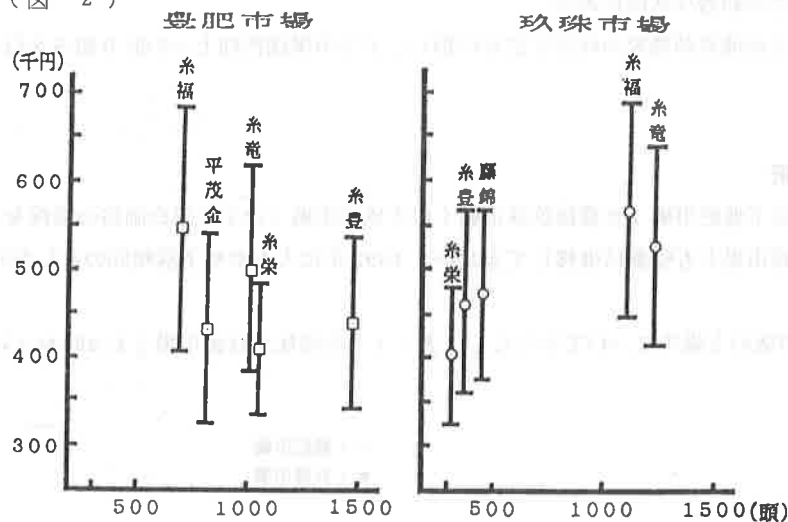


図-2 子牛市場分析3（'91年度 種雄牛別）

玖珠市場は現在人気の高い糸福、糸竜が大半を占める購買者好みの市場であったのに対し、豊肥市場は比較的価格の安い糸豊、糸栄、平茂金が数多く取り引きされバラエティーに富んだ市場形態であった。価格的には両市場とも種雄牛間の価格差が明らかに現れていた。

2. 取り組みと結果

(1) 選奨会

選奨会は大野郡、直入郡市の畜産振興会主催で市場開催日ごとに行われ、選奨委員が選抜基準により上場雌子牛の中から優良牛を選奨し頸章を交付している。また、選奨牛を見本として一般飼養管理についての講評も行っている。(図-3)

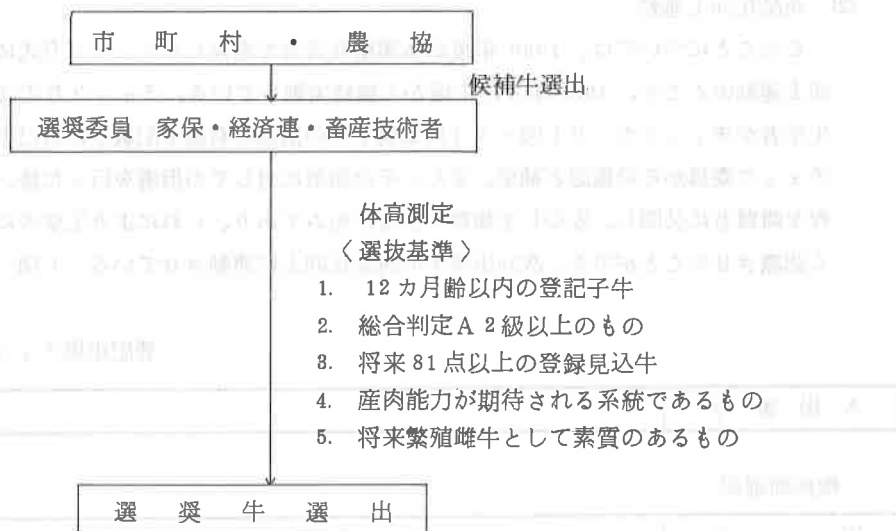


図-3 選奨会フローチャート

選奨牛はいずれも発育と体型に優れ、また、系統的にも産肉能力が期待される点で注目を集め高値で取り引きされた。(表-2)、(表-3)

表-2 選奨会 (実績1)

	頭数	平均価格 (円)	対市場比 (%)	D G (kg)	対市場比 (%)
'91年度	58	736	184	0.95	110
'92年度	42	669	185	0.94	108

表-3 選奨会 (実績2)

	八重福系	2 福鶴系	代 平茂系	祖 糸桜系	合計
八重福系	2	5		2	9
一 福鶴系			1	2	6
代 平茂系			2	1	15
祖 糸桜系			10		62
合計	37	37	18	5	

単価：頭数

(2) 商品化向上運動

このことについては、1990年度の本業績発表会で発表したチェック方式による商品化向上運動のことで、1989年8月市場から継続実施している。チェック方式は市場当日、生産者がチェックカード(図-4)に上場子牛の損徴の有無を記載した自己申告に基づきチェック委員がその確認と補足、また、その損徴に対しての指導を行った後、その損徴内容を購買者に公開し、安心して購買できる仕組みであり、これにより生産者に損徴を正しく認識させることができ、次回出荷牛の商品化向上に連動させている。(図-5)

豊肥市場チェック委員会

入 場 番 号	
---------	--

獣医師確認

尿 石	
残 罫	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 器	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、つなぎ腫れ
そ の 他	
尾	尾根部曲がり、尾曲がり、尾房切れ

図-4 子牛市場チェックカード

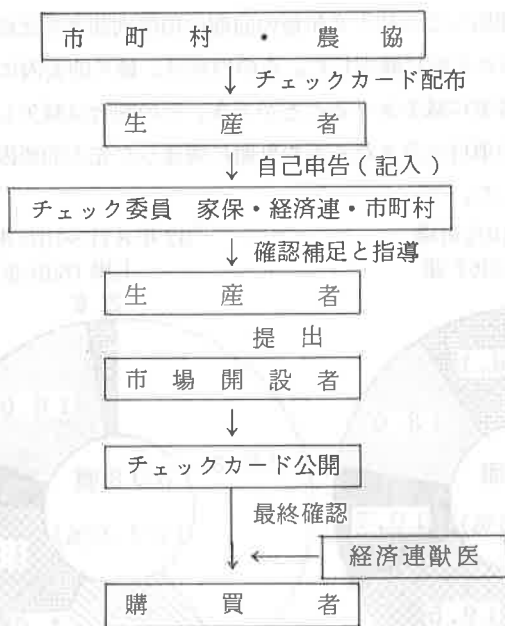


図-5 チェック方式フローチャート

1989年8月市場からの上場頭数に対する損徴率の推移を先天的要因によると思われる損徴と後天的要因による損徴に区分して示した。(図-6) 損徴率は当初25%を上回っていたが、その後減少し15%~20%の間を推移した。

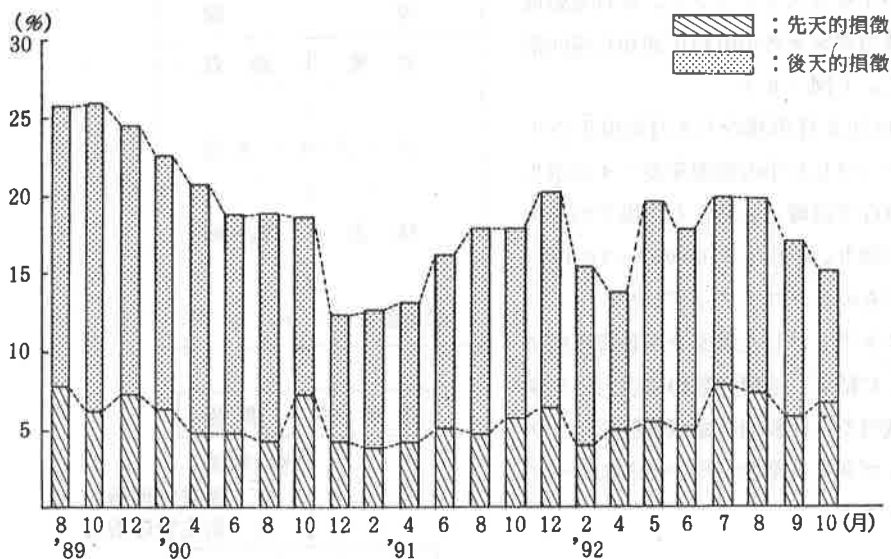


図-6 損徴率の推移

チェック方式を開始した当初と2年後の同期の損徴別割合を比較した。(図-7) 損徴率は27.5%から17%に大幅に減少した。その内訳は、後天的要因による損徴の尿石症、タツズレ、乳頭腫症を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、一定比率現れているその他の項目に含まれる舌や乳器に関連した先天的要因によると思われる損徴の占める割合が増加した。

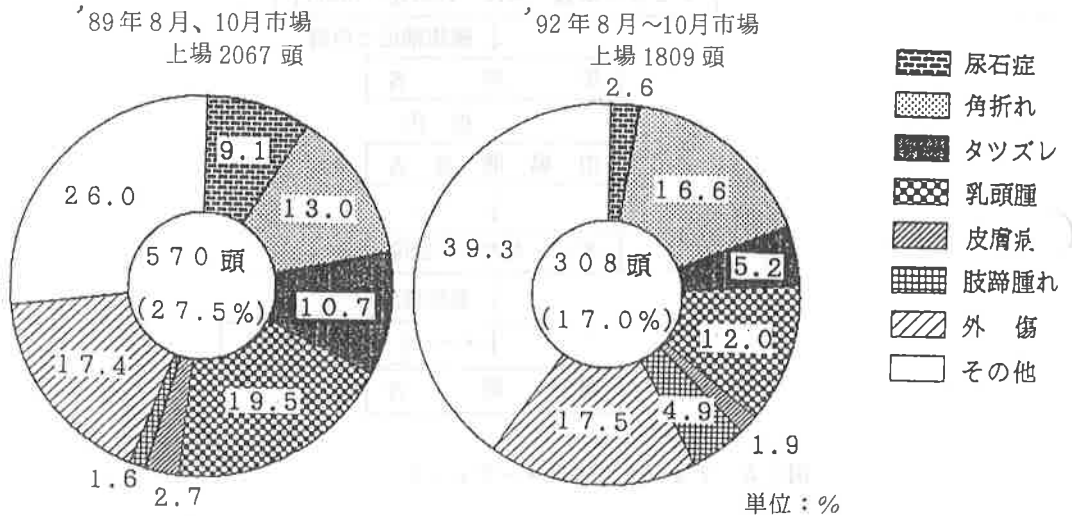


図-7 損徴別割合の比較

(3) 巡回指導

子牛市場において低価格あるいは発育不良の牛をリストアップし、それを処理して該当農家を各市町村に通知し巡回指導した。(図-8)

1992年2月市場から8月市場までリストアップした牛の概要を表-4に示した。DGでは雌、去勢とも市場平均を大きく下回り、価格も約60,000~70,000円低いものをリストアップした。

リストアップした農家を飼養規模別に分析した結果、成雌頭数10頭以上の当家保地域内では比較的多頭飼養農家にリストアップされる割合が高い傾向にあった。(表-5)

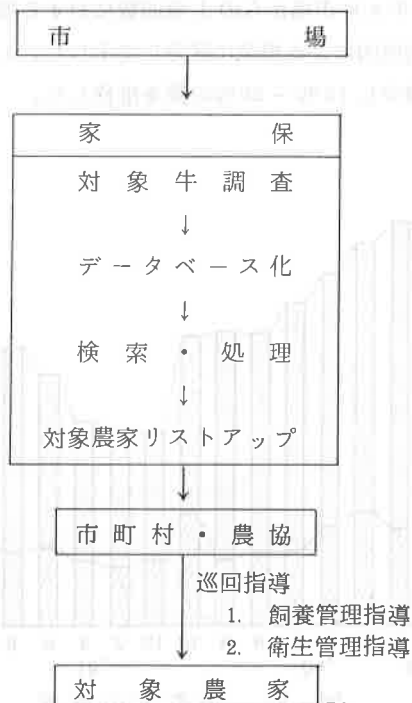


図-8 巡回指導フローチャート

表-4 リストアップ牛(概要)

	頭数	出荷体重(kg)	出荷日齢	D G (kg)	価格(円)
雌	226	284 ± 29	307 ± 26	0.76 ± 0.13	303 ± 99
(対市場比)	(11.1)	(94.9)	(104.1)	(87.4)	(88.6)
去勢	321	241 ± 36	300 ± 25	0.79 ± 0.18	364 ± 99
(対市場比)	(12.0)	(89.3)	(108.7)	(80.6)	(86.9)

多頭化の進んだ久住町を中心に43戸巡回調査した結果を表-6に示した。低価格あるいは発育不良の原因としてまず子牛の下痢症があげられた。その内容として白痢が主であると考えられ治癒までの期間が長く、かなりの発育遅延が考えられた。また、育成期の濃厚飼料を規定量与えていない農家が多かった。その理由として過食による下痢を心配する場合と濃厚飼料への移行ができていない場合があった。

表-5 リストアップ農家(飼養規模別)

成雌頭数	県南豊肥地区 (戸数)	リストアップ農家 (戸数)	割合 (%)
1 ~ 2	1,242	62	5.0
3 ~ 4	752	86	11.4
5 ~ 9	573	103	18.0
10 ~ 19	139	42	30.2
20 ~ 29	26	11	42.3
30 以上	12	5	41.7
合計	2,744	309	11.3

(4) 産肉成績

現在、肉用牛群改良基地育成事業と肉用牛生産経営技術改善事業の耳標装着事業により畜産試験場に産肉成績がフィードバックされている。その成績は家保を通じて各市町村、農協、家畜人工授精師に配布して配合検査、直接検定牛の選抜、優良雌子牛の地域内保留、増頭に活用させている。

現在まで収集した1,700件の産肉成績を表-7に示した。新規の産肉成績の収集と産肉成績の確認作業を行っているが、各市町村の繁殖、肥育頭数と比較するとまだ僅かな成績数である。今後の取り組みとして継続していかなければならない。

また、これらの産肉成績を活用した直接検定補牛を現在まで7頭選抜している。(表-8)

表-6 リストアップ農家(原因別)

原因項目	戸数	内容
子牛の下痢症	12	白痢、コクシジウム
飼料給与量(少)	12	濃厚飼料不足
多頭化	6	管理不足
飼料給与量(多)	2	濃厚飼料過多
配合不適合	2	産子が小さい
複合経営	4	管理不足
その他	5	

表-7 産肉成績の概要

	繁殖頭数	肥育頭数	産肉成績表	A-5数
清川村	312	100	87	32
緒方町	922	404	70	12
朝地町	1,045	267	247	36
大野町	463	221	57	14
千歳村	329	124	74	21
犬飼町	176	119	48	10
荻町	629	109	53	16
久住町	2,675	983	313	98
直入町	1,129	160	245	62
竹田市	1,687	272	334	93
その他	685	420	178	23
合計	10,052	3,179	1,701	417

表-8 直接検定候補牛の選抜状況

名号	産地	父	2代祖	3代祖	備考
福鶴8	竹田市	福鶴57	八重福	玉久	福鶴57後継牛
千富	竹田市	糸福	八重福	千代	母ドナー候補
大船7	久住町	糸竜	八重福	福鶴57	兄弟A-5(8.56)母兄弟A-5(9.47)
文茂3	直入町	糸竜	八重福	第20平茂	母兄弟上
俊光	朝地町	福鶴57	八重福	長田三	福鶴57後継牛 兄弟上
蘭正	緒方町	糸竜	八重栄	第2福鶴	兄弟A-5(8.47)
利花2	千歳村	糸竜	福鶴57	徳花	兄弟A-5(10.47)母兄弟A-5

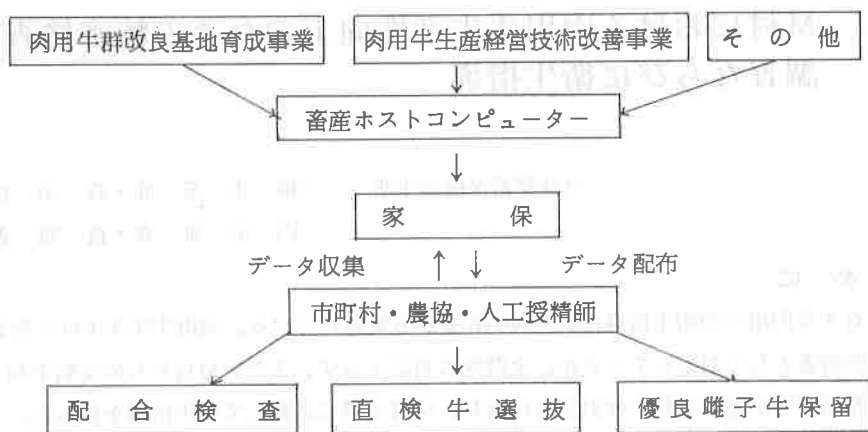


図-9 産肉成績活用フローチャート

3. ま と め

大分県は新農業プラン21で肉用牛10万頭プロジェクトに取り組んでいるが飼養者の高齢化過疎など困難な問題が山積している。よって今回の子牛価格向上への取り組みは繁殖農家の生産意欲の高揚と所得の向上、さらには規模拡大につながり継続的に取り組む必要がある。特に多頭飼養農家に対しては飼養衛生管理について総合的な指導が必要である。

また、今後は産肉性を重視した改良を進め産肉性の良い繁殖雌牛群と県南豊肥地区から糸福糸産を越える種雄牛を造成することも急務である。

3. M村における肉用牛生産性向上のための精密検査・調査ならびに衛生指導

玖珠家畜保健衛生所 ○梅 木 英 伸・森 山 良 幸
内 田 雅 春・倉 原 貴 美

はじめに

M村に対する肉用牛の衛生指導は、1990年度から実施している。肉用牛生産率向上促進事業の地域集団指導として対応しているが、全農家に対応できず、また、M村からの受胎率向上対策に関する原因究明が要望され、検討会を作成し、M村全農家に対して衛生指導を行った。今回、この衛生指導より得られた1990年及び1991年の結果から受胎率の高い農家（高受胎農家）と、受胎率の低い農家（低受胎農家）を選定し、精密検査、調査及び衛生指導を行い、若干の指導効果を得、また、現在繁殖等の改善に注目されている、Se含有舐剤の投与結果と併せて報告する。

1. 概要および指導内容

(1) 概 要

〈M村の概要〉

表-1に、M村の概要を示す。

M村は、標高450m、人口1,767人の農山村で、肉用牛、米、野菜、しいたけ、林業を基幹作目としている。繁殖牛飼養農家戸数は54戸、繁殖雌牛頭数186頭、農業粗生産額3億9千5百万円のうち、肉用牛2億5千万円でM村全体の60%以上を占めている。

表-1 M村の概要

標 高	： 450 m
人 口	： 1,767人
農 家 戸 数	： 326戸（肉用牛農家 57戸）
主 幹 作 目	： 肉用牛、米、野菜、しいたけ、林業
黒毛和種繁殖牛	： 成牛136頭、育成11頭、子牛49頭
肥 育 牛	： 肉専用種130頭、乳用種349頭
農 業 粗 生 産 額	： 3億9千5百万円（肉用牛2億5千万円）

〈M村の繁殖成績〉

表-2に、M村の繁殖成績を示す。

1990年度は、分娩間隔418.7日、授精回数1.9回、1991年度は分娩間隔429.0日、授精回数1.9回であった。

表-2 M村の繁殖成績

項目	1990年度	1991年度
分娩間隔	418.7日 (13.8ヶ月)	429.0日 (14.1ヶ月)
授精回数	1.9回	1.9回

(2) 指導内容

〈指導体制〉

図-1に、肉用牛生産率向上促進事業指導体制を示す。

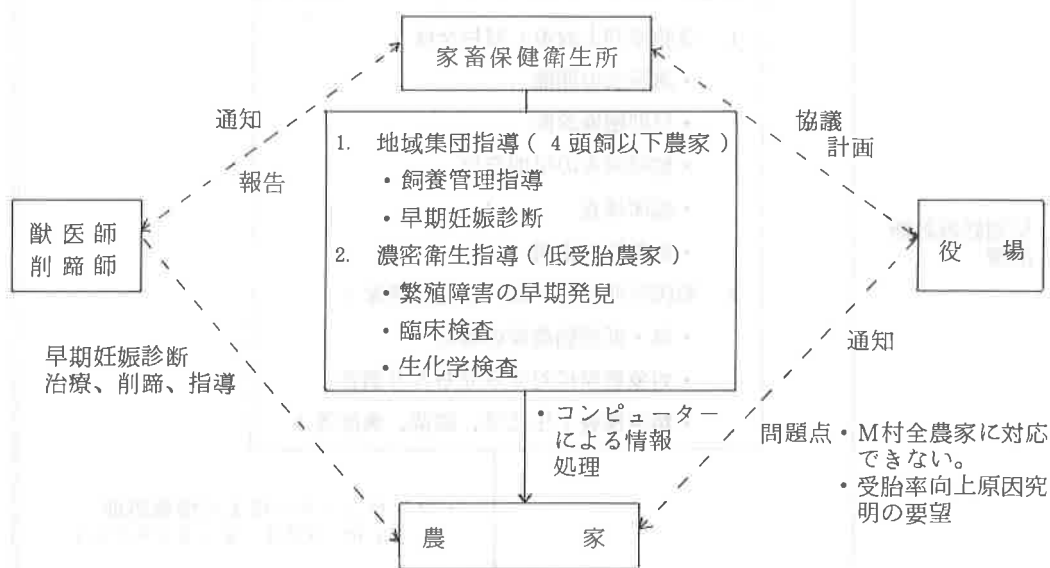


図-1 肉用牛生産率向上促進事業指導体制

当初は、図-1に示す体制で、指導を実施していたが、この事業体制ではM村全農家に対応出来ない事と、M村から受胎率向上の為の原因究明が要望され、検討会を作成し図-2の指導体制に変更した。

図-2に、変更後の受胎率向上対策検討指導体制を示す。

当家保は、受胎率向上対策としてM村全体に対し、講習会の開催、早期妊娠診断、繁殖障害の早期発見、臨床検査、飼養管理指導を実施、また、原因究明対策として、受胎率向上対策の巡回時に得られた繁殖データを、ロータス1-2-3システムを用いてコンピュータ処理を行い、このデータを基にして、当家保と畜産開発事務所および役場が中心となり1・2頭飼い農家を極力除外し、高受胎農家4戸20頭、低受胎農家5戸17頭を選定し、立ち入りの調査と精密検査を実施し、受胎率向上の為の原因究明と指導を行った。

また、巡回時に発見された要治療牛は、FAX用いて獣医師に通知し、早期治療、早期妊

娠診断が実施された。

表-8に、コンピューターで処理された繁殖データを示す。

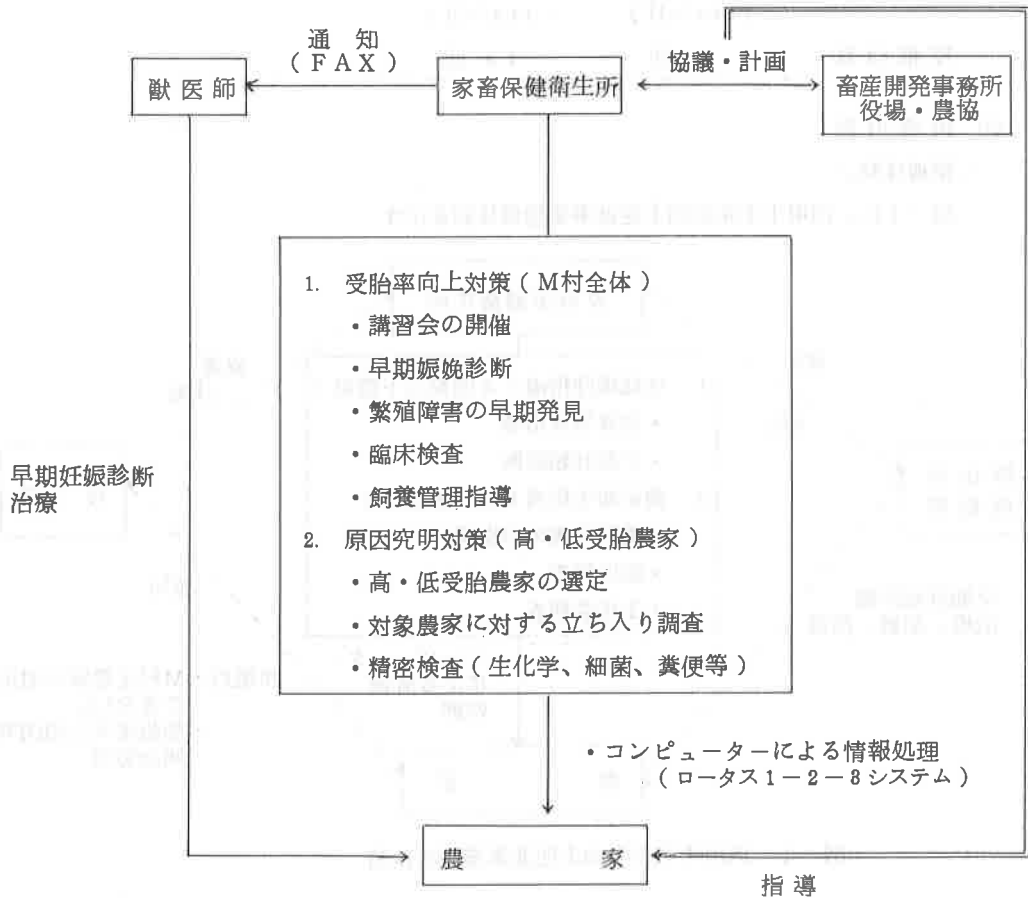


図-2 受胎率向上対策検討会指導體制

表-3

今日は92/11/1

No	所有者	名	号	生年月日	産次	前回分娩	最終分娩	分娩状況	①授精月日	②授精月日	③授精月日	④授精月日	⑤妊娠鑑定	分娩予定日
1	渡辺	司	やえみつ	S64. 9.26			S66. 8. 7		S66.10.18 S				+	92. 7 24
2	渡辺	司	第55はいや	S55. 9. 5	5	S65. 8. 7	S66. 6.30		S66. 8.17 S66. 9.10 S66.12. 8				+	92. 9 18
3	石井	朝男	ふくこ2	S59. 4. 9	3	S65. 7.16	S66. 8.16		S66. 9. 9				+	92. 6 20
4	長谷部	公明	わかとみ	S55.10.18		S65. 1.18	S66. 3.14		S66. 9. 8				+	92. 6 19
5	長谷部	公明	ますみ	S51.12. 2		S65. 4.16	S66. 6. 8		S66. 8.30 S66.10.23				+	92. 8 3
6	長谷部	公明	ますふく	S63.11.14		S65.10. 6	S66. 1.22		S67. 2.19				+	92.11.30
7	長谷部	倫光	ゆのもと55	S55. 8.14	10	S65. 6.17	S66. 5.23		S66. 7.11				+	92. 4.21
8	長谷部	倫光	たかふじ55	S55. 5. 8	10	S65. 5. 3	S66. 5. 1		S66. 7. 1				+	92. 4.11
9	長谷部	倫光	第7はな	S62. 5. 1	3	S65. 3.18	S66. 2.23		S66. 3.20 S66. 3.29				+	92. 1. 8
10	長谷部	倫光	すまふく2	S53.11. 8	10	S65. 8.20	S66.12.10						+	
11	長谷部	倫光	54てるふく	S54.10. 6	12	S65. 8.27	S66. 8.10		S66.10.				+	92. 8.
12	長谷部	久記	55いわとみ	S55. 5. 7		S63. 9.24	S64. 8.22							
13	渡辺	-	めいとう	S58. 5. 4	5	S66. 2.11	S67. 3. 1							
14	渡辺	-	まさきよ2	S59. 2. 4	5	S66. 3. 7	S67. 1.25		S67. 3. 2					
15	渡辺	-	おくはな80	S56. 8. 9	8	S65. 7.10	S66. 6.12		S66. 7.29 S66. 8.20				+	92. 5.31
16	渡辺	-	ふくはな	S64. 2.28	1		S66. 1.21		S66. 3.14 S66. 4. 6 S66. 6. 1				+	92. 3.12
17	渡辺	-	ふくみ	S61.12. 3	3	S65. 16	S66. 9.20		S66.12. 1				+	92. 9.11

表-4に、獣医師に通知したFAX様式を示す。

表-4 FAX様式(獣医師用)

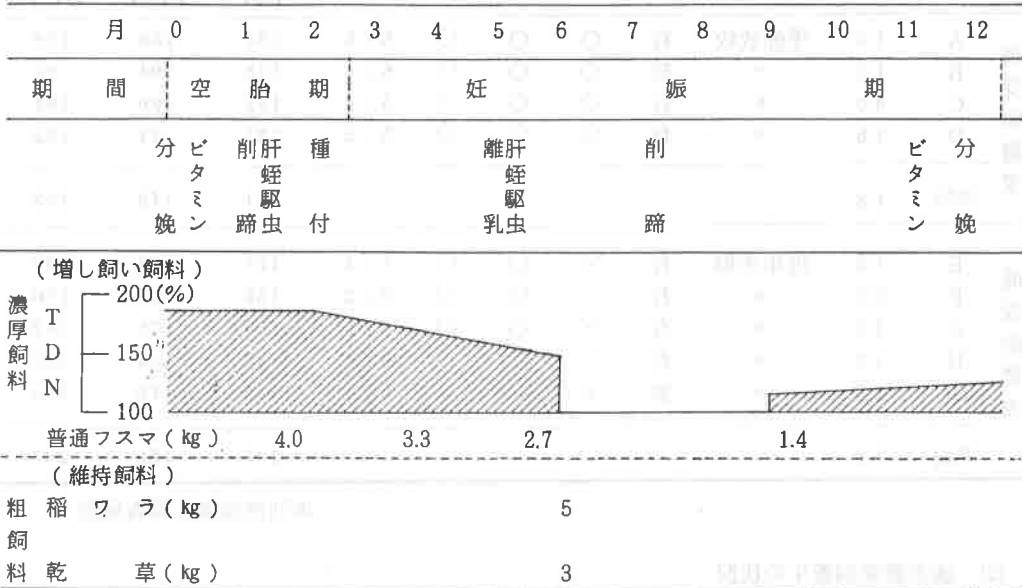
平成 年 月 日		発信元：玖珠家畜保健所 衛生課	
宛先氏名		獣医師	FAX番号
検診 月 日	畜主氏名		住所
名号		生年月日	
繁殖歴	産次 ・ 最終分娩 年 月 日 ・ 分娩状況		
	授精回数 回：最終授精 月 日 ・ 既往症		
稟告及び経過			
卵 巢 図		子宮所見	
左			右
		大きさ 1.0・1.5・2.0・2.5・3.0・3.5	
		形状	円柱・半円・楕円・偏平
		収弾	卅・卅・十・土・一
		肥厚	卅・卅・十・土・一
		内部感	粘液：卅・卅・十・土・一 空洞：卅・卅・十・土・一
子宮頸管		膈	外陰唇
その他の状況			

〈飼養管理〉

表-5に、飼養管理プログラムを示す。

素牛の状態、泌乳期に応じた適正な飼料給与を指導した。

表-5 飼養管理プログラム



*維持飼料は体重450kgを基準、体重50kg増減ごとに10%増減

**アカバネ予防注射4~5月に実施

2. 選定農家の飼養状況

(1) 選定農家の飼養状況

表-6に、選定農家の飼養状況を示す。

高受胎農家は、平均労働力1.8人、飼養形態は全農家季節放牧を実施しており、畜舎の採光、換気、通風共に良好であった。低受胎農家は、平均労働力1.6人、飼養形態は全農家周年舎飼で、畜舎の採光は全戸で不良、換気、通風は1戸の農家で不良であったが、他農家はほぼ良好であった。また、削蹄状況は、高受胎農家で全頭実施されていたが、低受胎農家では2戸の農家で実施されていなかった。

両区の飼料給与状況は、放牧期を除いて粗飼料は稲ワラと乾草、濃厚飼料はフスマ中心の飼料給与で、充足率は高受胎農家はDM141%、TDN143%、DCP158%、低受胎農家

はDM 145 %、TDN 152 %、DCP 206 %、低受胎農家でDCPが多給傾向であった。

表-6 選定農家の飼養状況

区分	農家	労働力	飼養形態	パドック	採光	換気	通風	削蹄*	充足 (%)		
									DM	TDN	DCP
高受胎農家	A	1.5	季節放牧	有	○	○	○	5/5	134	136	176
	B	1.0	〃	無	○	○	○	5/5	108	104	90
	C	3.0	〃	有	○	○	○	5/5	192	190	164
	D	1.5	〃	有	○	○	○	5/5	131	141	202
	平均	1.8							141	143	158
低受胎農家	E	1.5	周年舎飼	有	×	○	○	4/4	127	128	138
	F	2.0	〃	有	×	○	○	2/2	150	157	170
	G	1.5	〃	有	×	○	○	3/3	164	175	242
	H	1.0	〃	有	×	○	○	0/4	134	124	200
	I	2.0	〃	無	×	×	×	0/4	150	176	282
平均	1.6							145	152	206	

*削蹄頭数 / 調査頭数

(2) 選定農家飼養牛の状況

表-7 に、選定農家飼養牛の状況を示す。

飼養牛の平均年齢が、高受胎牛 8.7 歳、低受胎牛 8.2 歳でほぼ同じであったが、平均産次が高受胎牛 6.2、低受胎牛 5.0、ほぼ 1 産の差が生じた。BCS は平均で高受胎牛 3.1、低

表-7 選定農家飼養牛の状況

区分	農家	頭数	年齢	産次	BCS	分娩間隔(1990、1991)	
						日数	月数
高受胎農家	A	5	10.9	9.0	3.0	357	11.7
	B	5	7.7	4.8	3.2	377	12.4
	C	5	8.4	5.0	3.2	367	12.1
	D	5	7.8	6.0	2.8	366	12.0
	平均		8.7	6.2	3.1	367	12.1
低受胎農家	E	4	6.7	4.3	3.3	506	16.6
	F	2	7.6	3.0	4.0	527	17.3
	G	3	7.7	5.7	4.0	441	14.5
	H	4	8.0	3.5	3.3	587	17.7
	I	4	11.1	8.5	3.5	474	15.6
平均		8.2	5.0	3.6	497	16.3	

受胎牛 8.6 で、低受胎牛はやや過肥きみであった。繁殖状況は、1990～1991年度の平均分娩間隔は、高受胎牛 367 日、低受胎牛 497 日であった。

3. 材料と方法

表-8 に、材料と方法を示す。

表-8 材料および方法

1) 材 料

- (1) 血 液：1992年6月、7月に採血した87頭の血液（延べ72検体）
- (2) 糞 便：1992年6月に採糞した、87頭の糞便
- (3) 臍粘液：1992年6月に採取した、17頭の臍粘液（低受胎牛）

2) 方 法

(1) 細菌および原虫検査

- カンピロバクター：臍粘液凝集テスト
- トリコモナス：臍粘液直接検鏡
- ブラセル：急速凝集反応
- サルモネラ：ハーナーテトラチオン培地、DHL培地

(2) 虫卵検査

- 肝蛭、双口吸虫：ビーズ法

(3) 生化学検査

- ビタミンA（レチノール）：高速液体クロマトグラフィー
- ビタミンE（ α -トコフェロール）：高速液体クロマトグラフィー
- β -カロチン：比色法
- コレステロール：酵素法
- 総タンパク：屈折計法
- BUN：ウレアーゼ・インドフェノール法
- GOT：POP法
- r-GTP： γ -グルタミル-8-カルボキシー-4-ヒドロキシアニリン法
- Ca：フジドライケム
- iP：p-メチルアミノフェノール還元法
- Se：高速液体クロマトグラフィー

4. 結 果

(1) 細菌・原虫および虫卵検査結果

表-9に、細菌・原虫および虫卵検査結果を示す。

不受胎、流産を引き起こす恐れがあると思われる。カンピロバクター病、トリコモナス病、ブルセラ病、サルモネラ症について、検査を実施したものについてはいずれも陰性であった。

また、ふん便検査により、高受胎牛1/20頭、低受胎牛13/17頭の肝蛭寄生を認め、特に低受胎牛で高率に寄生が認められた。

表-9 細菌・原虫および虫卵検査結果

区分	農家	カンピロバクター症	トリコモナス病	ブルセラ病	サルモネラ症	肝 蛭	双口吸虫
高 受 胎 農 家	A	NT	NT	—	—	0/5	0/5
	B	NT	NT	—	—	1/5	1/5
	C	NT	NT	—	—	0/5	0/5
	D	NT	NT	—	—	0/5	0/5
合計						1/20	1/20
低 受 胎 農 家	E	—	—	—	—	4/4	3/4
	F	—	—	—	—	0/2	0/2
	G	—	—	—	—	3/3	0/3
	H	—	—	—	—	2/4	1/4
	I	—	—	—	—	4/4	1/4
合計						13/17	5/17

* 陽性頭数 / 検査頭数

(2) 血液生化学検査結果

表-10に、血液生化学検査結果を示す。

血中生化学検査はビタミンA、ビタミンE、 β -カロチン、Se、総タンパク、総コレステロール、BUN、GOT、 γ -GTP、Ca:P比について実施し、実施した生化学検査項目の診断的意義（主に繁殖関係）は表-11に示す。

高受胎牛は低受胎牛と比べ β -カロチンが有意に高値（危険率 $P < 0.05$ ）な値を示し、低受胎牛は高受胎牛と比べてSe、総コレステロール、GOT、 β -GTPで有意に高値（危険率 $P < 0.01$ ）な値を示した。

表-10 血液生化学検査結果

項 目	高 受 胎 牛 (n = 20 × 2 回)	低 受 胎 牛 (n = 17 × 2 回)	有意差
Vit A (IU/dl)	106.8 ± 18.7	95.9 ± 20.1	
Vit E (μg/ml)	7.1 ± 2.5	6.4 ± 2.2	
β-カロチン (μg/dl)	601.2 ± 225.4	486.6 ± 198.8	*
セレン (ng/ml)	37.9 ± 15.0	52.9 ± 15.3	**
総タンパク (g/dl)	7.2 ± 0.6	7.0 ± 0.4	
総コレステロール (mg/dl)	104.4 ± 24.2	141.7 ± 36.4	**
BUN (mg/dl)	12.7 ± 3.1	12.9 ± 2.3	
GOT (Karmen U)	59.2 ± 12.9	71.5 ± 22.1	**
r-GPT (mU/ml)	19.3 ± 7.8	35.6 ± 22.9	**
Ca / P 比	2.0 ± 0.5	1.9 ± 0.3	

* : 有意差 (P < 0.05)、** : 有意差 (P < 0.01)

表-11 生化学検査項目の診断的意義

項 目	欠乏症等 (主に繁殖関係)	備 考
ビタミンA (レチノール)	不妊症、流死産、虚弱子牛 感染症抵抗力低下	盲目、皮膚、神経障害、関節炎 筋肉水腫、発育不良
ビタミンE (α-トコフェロール)	抗不妊作用 = 子宮着床率	Se と協力して抗酸化作用 子牛白筋症、心筋障害
β-カロチン	卵飽囊腫、低受胎、流産死 黄体中プロゲステロン生成関与	プロビタミンA → 欠乏 = ビタミンA欠 免疫機能低下
セ レ ン (Se)	胎盤停滞、卵胞囊腫 子宮炎	子牛白筋症、心筋障害 乳房炎、免疫機能低下
総コレステロール GOT、r-GTP	(各種ステロイドホルモンの前駆体、栄養状態把握) (肝、腎、心機能障害 = 肝炎、肝硬変等)	

< β-カロチン、総コレステロール値 >

両区の血中β-カロチン、総コレステロール値を図-3に示した。

β-カロチンは高受胎牛で601.2 μ g/dl、低受胎牛486.6 μ g/dl、高受胎牛で高値であった。これは、高受胎牛の全てが放牧牛であり、低受胎牛と比べてβ-カロチンを含む生草

の摂取が多かった為だと考えられる。

総コレステロールは、高受胎牛で 104.4 mg/dl、低受胎牛 141.7 mg/dl、低受胎牛で高値であった。これは、低受胎牛が高受胎牛と比べやや過肥ぎみであった為だと考えられる。

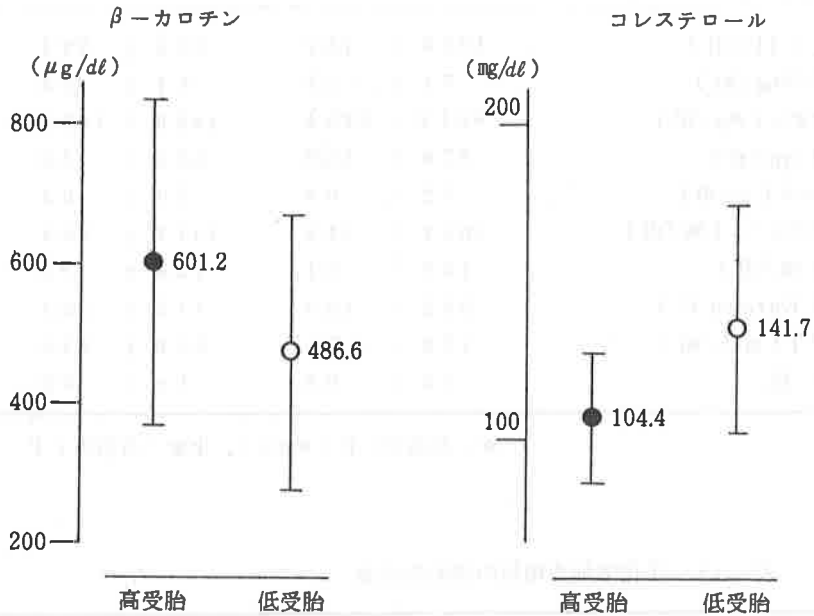


図-3 血中β-カロテン、総コレステロール値

〈GOT、γ-GTP値〉

高値な値を示した低受胎牛のGOT、γ-GTP値の推移を図-4に示した。

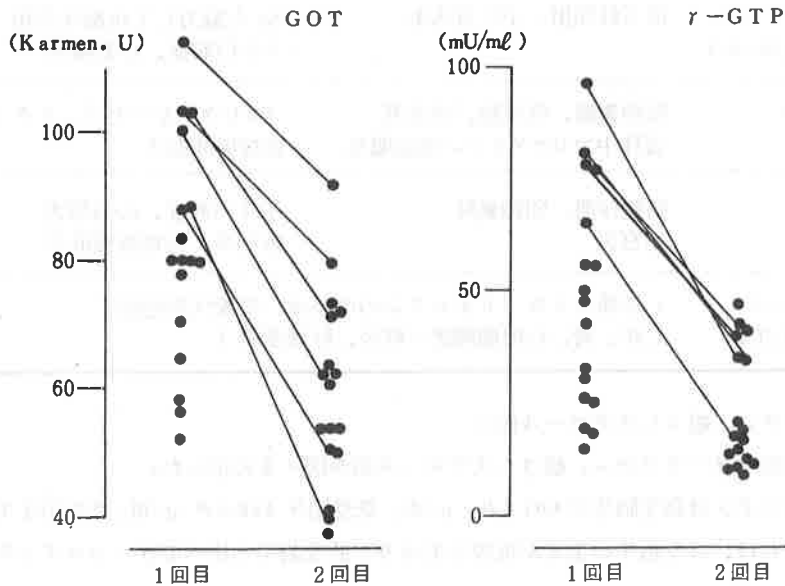


図-4 低受胎牛GOT・γ-GTP値の推移

低受胎牛のうち正常範囲以上の牛は肝蛭駆除 1 カ月後の GOT 値および $r-GTP$ 値が有意な下降（危険率 $P < 0.01$ ）を示した。これにより高値な GOT 値、 $r-GTP$ 値は肝蛭寄生によるものだと考えられる。

〈 Se 値 〉

Se 含有砥剤投与の推移を図-5 に示した。

Se 含有砥剤投与前の Se 値は、高受胎牛 34.7 ng/ml、低受胎牛 45.3 ng/ml、低受胎牛で高値であった。これは、高受胎牛が放牧牛であり、日本およびこの地域の土壌中 Se 含有が少ないことによるものだと考えられる。また、両区牛の値が適正值（40～70 ng/ml）以下であったので、Se 含有砥剤の投与を実施したところ、給与 1 カ月後は両区で有意上昇（危険率 $P < 0.05$ ）を認めた。

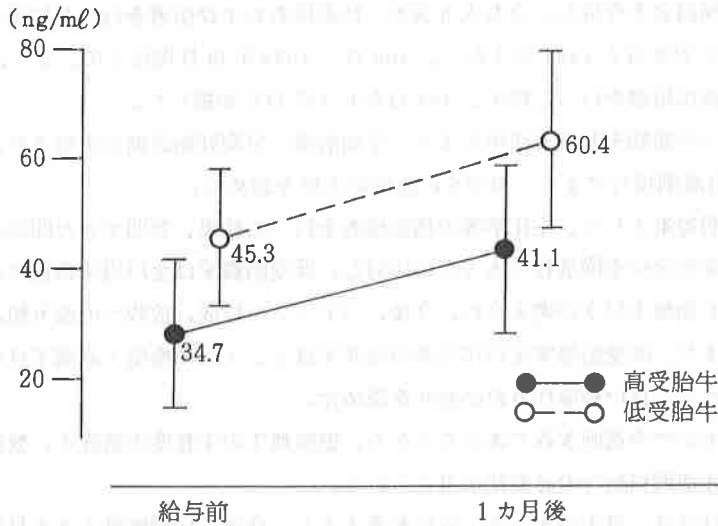


図-5 Se 剤投与の推移

(3) 繁殖検診成績

繁殖検断成績を表-12 に示す。

1990～1991 年度にかけて妊娠鑑定 218 頭、発情不明および異常を疑う牛 23 頭の実施し妊娠鑑定（－）と、発情不明および異常を疑う牛延べ 72 頭中要治療牛 33 頭（46%）で、多くは、卵巢静止と子宮に異常が認められるものだった。

1992 年 11 月までは、妊娠鑑定（－）と、発情不明および異常を疑う牛延べ 30 頭中 9 頭（30%）が要治療牛で、この多くは卵巢静止によるものだった。また、1992 年度から獣医師への通知を FAX 使用により、以前よりも早期治療、早期妊娠診断が実施された。

表-12 繁殖検診成績

年 度	検診延 べ頭数	結 果			発情不明 ^{b)} 異常疑う	異常頭数* (要治療)
		+	±	- a)		
1990	117	78	6	25	8	14
1991	124	80	5	24	15	19
1992 (4~11月)	113	81	2	21	9	9 (FAX通知)

*: a)とb)のうち異常と判定

まとめおよび考察

1. 今回、検討会を作成し、立ち入り調査、精密検査および指導を行った結果、平均分娩間隔がM村全体で429日(1991年)から、409日(1992年10月現在)に、また、低受胎農家では、特に重点適に指導を行った結果、484日から437日に短縮した。
2. 獣医師への通知をFAX使用により、早期治療、早期妊娠診断が実施された。
3. Se含有砥剤投与により、血中Se濃度の上昇を認めた。
4. 原因究明対策として、生化学等の精密検査を行った結果、究明できた問題点は、飼養形態が高受胎農家で全戸季節放牧であったのに対し、低受胎農家は全戸周年舎飼であったことから、運動不足(刺激不足)が考えられ、今後、パドックの作成、放牧への取り組みが必要だと考えられた。また、低受胎農家全戸に牛舎の採光不良と、1戸に換気・通風不良が認められたことから牛にとって良い環境作りの必要性を認めた。
5. 低受胎牛がやや過肥さみであることから、繁殖雌牛の栄養度の徹底と、繁殖ステージ等に見合った個別飼料給与の必要性が考えられた。
6. 早期種付けは、母牛のホルモン分泌を考えると、今後、早期離乳(3カ月離乳)への検討の必要性を認めた。
7. 低受胎農家牛で、高率の肝蛭寄生と、削蹄不良が多く認められたことから、牛への関心が不足していると考えられた。
8. 畜主の経営認識の不足が、(何のために牛を飼っているのか)認められた。

今回の調査および検査により、受胎率向上の為の問題点の多くは、畜主側にあると考えられ早急に改善することにより、肉用牛の生産性を向上して行かなければならない。

今後さらに問題点を検索し、肉用牛の生産率向上に寄与したい。

4. 第6回全国和牛能力共進会第11区（父系牛群）の 取り組み

玖珠家畜保健衛生所 ○赤峰正雄・木本勝則
泉修平・佐藤敬治

第6回全国和牛能力共進会（以下全共）における改良の基本方針が、従来の水準の向上よりも斉一性を高める方向、いわゆる「群出品」の展示がより重視されることになった。このことは産地の名声を高める上からも、重要な意味をもっている。

第11区は供用種雄牛の計画交配により生まれた代表産子4頭を1組として出品する区であり、今回、県西地区より出品したのでその取り組みについて報告する。

1. 実施方法

1) 指導体制

県西地区推進協議会（事務局 家畜保健衛生所）を設置し、その中に出品対策班として家保、農業改良普及所、振興局、町、経済連、農協等で組織し、また、衛生班として家保、共済獣医師、開業獣医師等で組織した。

また、県代表に決定した後は出品牛、1頭々に県、町、団体の各職員が張り付いた特別指導体制を組織した。

2) 指導方法

出品対策班は基礎雌牛の配合検査、産子の検討、候補牛の選抜、飼養管理指導、出品対策農家意識高揚対策を実施し、衛生班は候補牛の定期衛生検査、衛生指導等を実施した。

① 配合検査

郡内基礎雌牛全頭について農家を巡回し、適正な種雄牛の交配指導を実施した。

② 産子の検討

平成3年6月に種雄牛「糸福」「糸竜」の産子について発育、優点、欠点等の検討を行い、申し込み時点での候補牛の選抜指導の一助とした。

発育については巡回指導、各種品評会、登録受審時の体高測尺値（糸福488件、糸竜322件）をもとに、発育曲線を作成した。

優点、欠点については調査の対象として本原、基本登録受審牛（糸福142件、糸竜98件）について各部位の減率、測定値を用いた。

減率比較は全国和牛登録協会発表の各部位減率の平均値を下記の式により算出した。

$$\text{減率比較} = \frac{100 - \text{減率}}{100 - \text{全国平均減率}} \times 100$$

測尺値の比較は成牛雌 35 ヶ月の体型目標値を下記の式により算出した。

$$\text{測尺値比較} = \frac{\text{測尺値}}{\text{目標値}} \times 100$$

③ 候補牛の選抜

農家巡回、集合による選抜を実施し、候補牛はパソコンによる集中管理を実施した。基礎雌牛より生まれた子牛のデータは農協のパソコンに入力され、生後約 2 ヶ月齢で血統調査、現畜確認、1 次選抜を実施し、生後約 7 ヶ月齢で 2 次選抜を実施し、農家は優良牛の保留を行い。その後、家保のパソコンに候補牛のデータを入力し、3 次選抜、4 次選抜を実施し、5 次選抜は対象牛を集合させ、1 セット 6 頭のセットを編成し、申し込みを行った。

④ 飼養管理指導

出品対策カレンダー（表-1）により、発育目標値、飼料給与、ワクチン接種等を指導した。

また、飼槽、牛房等の畜舎の改善、水入れ施設、繋留場施設の設置を指導した。

表 1 出品対策カレンダー

年月	3年6月	8	10	12	4年2月	4	6	8	10
月齢	7	9	11	13	15	17	19	21	22
行 事			申 込	立 会	A I	立 会		立 会	審 査
目 体 高	109.2		119.1	122.5		127.2		130.1	131
胸 囲	147.8		168.8	176.4		187.8		194.2	196.7
標 体 重	253.8		385.7	486.4		506.9		546.7	559
飼 濃 厚		2.5~4		4			4~5		
料 粗		良質粗飼料（乾草等）自由採食							
ワ 三 混		▲							▲
ク イバラキ		▲					▲		
チ 流 行 熱	▲	▲					▲		▲
ン 炭 疽								▲	
肝 蛭 駆 虫		▲				▲			

⑤ 出品対策

出品対策として下記項目を実施した。

- 手入れ＝毎日の藁こすり、ブラッシング等の実施。
- 繋留と日光浴＝日中暑い時刻に1～2時間程度コンクリートの上に鼻を固定し、繋留。
- 水入れ、運動＝朝夕各30分程度の水入れを実施。30分～1時間程度の牽運動後に実施し、専門の調教師による実地講習会を実施。候補牛を集合させ、セットとして実施。
- 削蹄＝削蹄師を1名雇上げ、専任体制で実施。
- 斉一性向上＝農家同士による巡回を実施し、飼料給与、運動等の飼養管理方法を統一。集合による斉一性のチェックを定期的を実施。測尺、栄養度は1週間隔で測定。

また、県代表決定後は特別指導班により、連日、夕刻より、藁こすり等の手入れ、調教等を実施した。

⑥ 農家意識高揚対策

「牛は豊後が日本一、玖珠の牛は天下第一」のキャッチフレーズを基に振興大会、各種講習会における全共のアピールを行った。また、全共出品における激励会、壮行会を開催し農家意識の高揚に努めた。

2. 結 果

1) 産子の検討

① 発 育 (図-1)

黒毛和種正常発育曲線(以下、曲線)において糸福は11ヶ月齢までは1.5 σ を越える発育で推移し、17ヶ月齢までは1.5 σ の曲線上を推移し、その後は発育は緩やかになり、23ヶ月齢では1.5 σ の範囲内にあった。

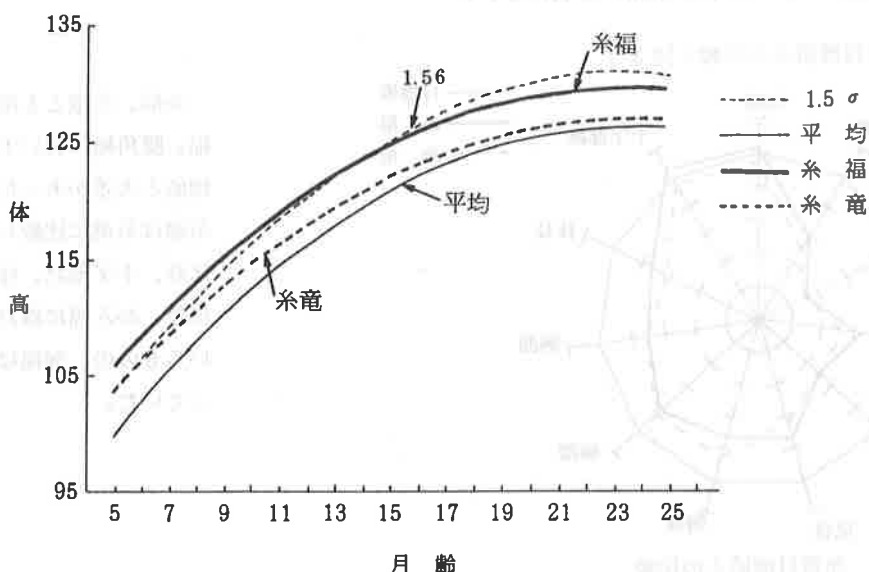


図1 発育曲線(糸福、糸竜の産子)

糸竜は糸福に対して発育がやや劣り、1.5σと平均の間を推移し、23ヶ月齢では平均に近い発育であった。

② 減率比較(図2)

登録受審月齢は糸福で平均22.7±2.21、糸竜は25.0±2.81であり、全国平均の減率と比較すると糸福は体均、頭頸、尻、腿、乳徴、肢蹄で優れ、糸竜は頭頸、尻、腿、肢蹄が優れていた。資質、中軀は糸福、糸竜ともに全国平均より劣っていた。体均、資質、前軀乳徴については糸福が糸竜より優れていた。

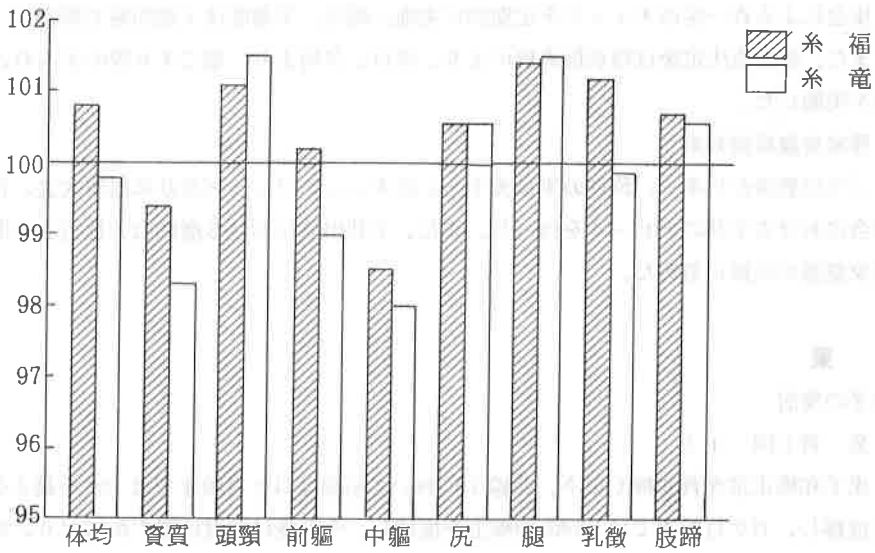
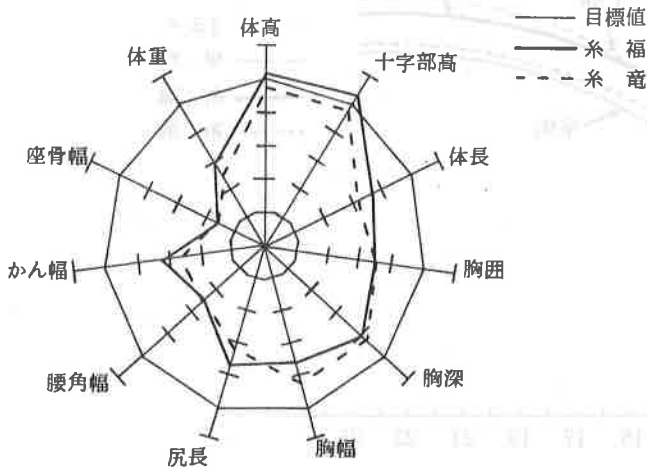


図2 減率比較(糸福、糸竜の産子)

③ 発育目標値との比較(図3)



糸福、糸竜とも座骨幅、腰角幅において目標値と大差があった。糸福は糸竜に比較して体高、十字部高、体長尻長、かん幅に優れているものの、胸幅は劣っていた。

図3 発育目標値との比較

これらの結果を産子検査と比較すると糸福は産子検定において優点が发育、資質、体伸前中軀であり、欠点は体幅、外腿であったが、今回の検討では優点が发育、体伸、腿、乳徴であり、欠点は座骨幅、胸幅、腰角幅であった。糸竜は産子検定では優点が体幅、体深中軀、資質であり、欠点が下腿、座骨幅であったが、今回の検討では優点が胸幅、胸深、腿であり、欠点が座骨幅、中軀、腰角幅であった。

これらの結果から申込時点の約12ヶ月齢における選定基準を作成した。糸福は体高が1.5σから2.0σの範囲で胸幅、腰角幅、座骨幅があり、肋が張り、背腰の強いものを選定する。糸竜は体高が2.0から2.0σをやや越える範囲で发育に優れ、体の伸び、座骨幅腰角幅のあるものを選定する。

2) 指導回数と選抜結果(表2)

巡回指導を延べ99回、特別指導班による巡回を118回、集合指導を15回実施した。5次選抜により3セットを選抜し申込を行った。

表2 指導回数と選抜結果

項目	巡回	集合	選抜結果
配合検査	28回		
選 抜 申 込	1次		680 → 448頭
	2次		195
	3次		117
	4次		79
	5次	1	3セット 18
立 会	第1回	1	2セット
	第2回	1	1セット
	県版	1	
	第3回	※	1 県代表
	5	118	4
計	99	118	15

※ 特別指導班による巡回

8) 出品牛の発育

① 体高の推移(図4)

出品牛の発育は17ヶ月齢時までは体高で2.0σに近いがその後、緩やかになり、23ヶ月齢では1.5σの範囲内になった。

② 体重と栄養度の推移(図5)

体重は直線的な増加をし、17ヶ月齢を境に平均を上回り、その後は1.5σの範囲内であった。また、栄養度については全期間6の範囲内であった。

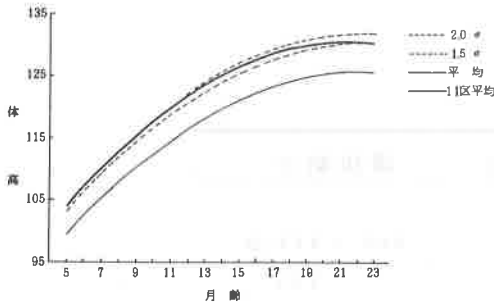


図4 出品牛の体高の推移

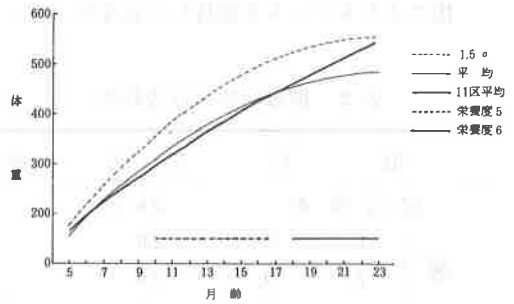


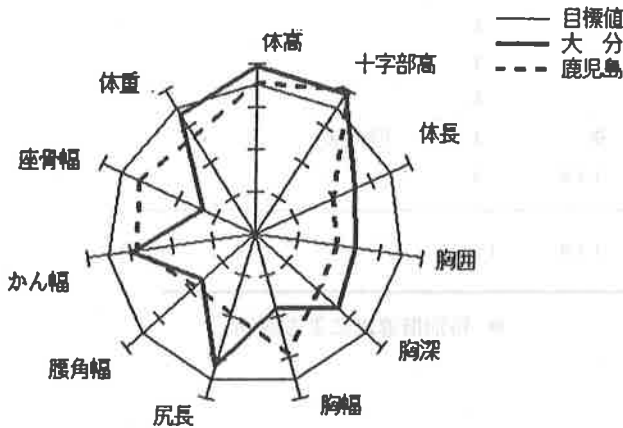
図5 出品牛の体重と栄養度の推移

4) 衛生検査結果

検査の結果12ヶ月齢以上の候補牛で感冒1頭、食滞2頭、小型ピロプラズマ2頭、肝蛭症2頭、皮膚炎1頭の発生があり、早期治療により早期に回復した。

5) 全共の成績

全共において優等賞の第3席を受賞することができた。11区主席の鹿児島県との比較(図



第6 第11区鹿児島県との比較

6)では、体高、体重、体長、胸囲、胸深、尻長は大分県が優れ、鹿児島県は胸幅、座骨幅が優れ、とくに、背腰が強く、肋の張り、後軀が優れていた。

6) K町における飼養頭数の推移(図7)

今回の取り組みにより、K町の飼養頭数の推移は育成牛(9~24ヶ月齢)が平成2年2月に248頭だったものが平成4年10月に304頭に増加し、糸福の産子は55頭が170頭まで増加した。

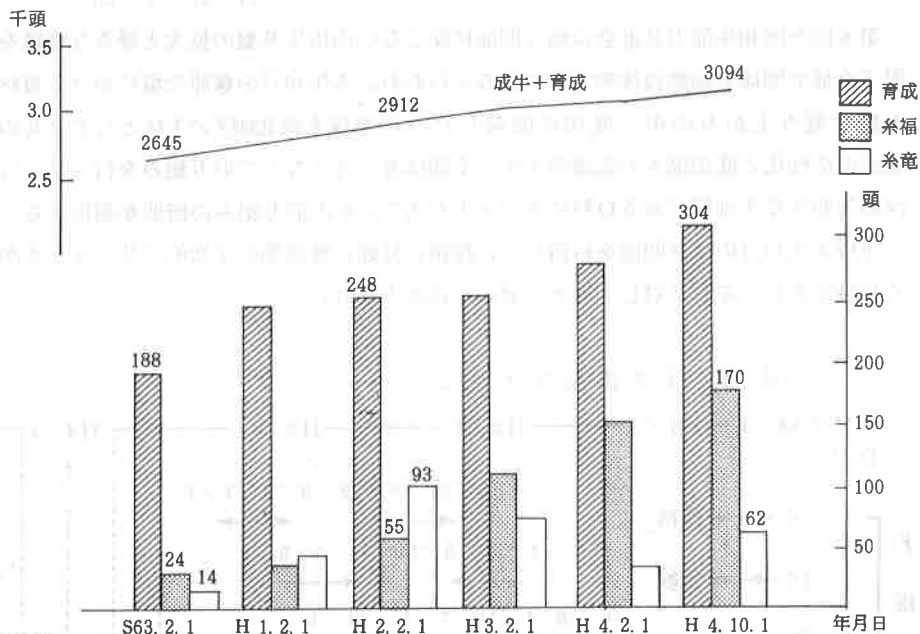


図7 K町における飼養頭数の推移

3. まとめ及び考察

今後、糸福の産子において肩後の充実、後軀幅の劣る雌牛はこれを補う種雄牛を交配する必要があると思われる。

全共の開催は和牛生産における改良成果の一層の向上と、その根底に増頭という大きな目的がある。今回、地区推進協議会が中心となり、関係機関が総力を挙げて取り組み、その成果として、優等賞の第3席の受賞、関係機関との連携強化、農家の生産意欲の高揚、優良雌子牛の保留増加等があげられ、当県で開催されたことは、大変意義深いものがあった。

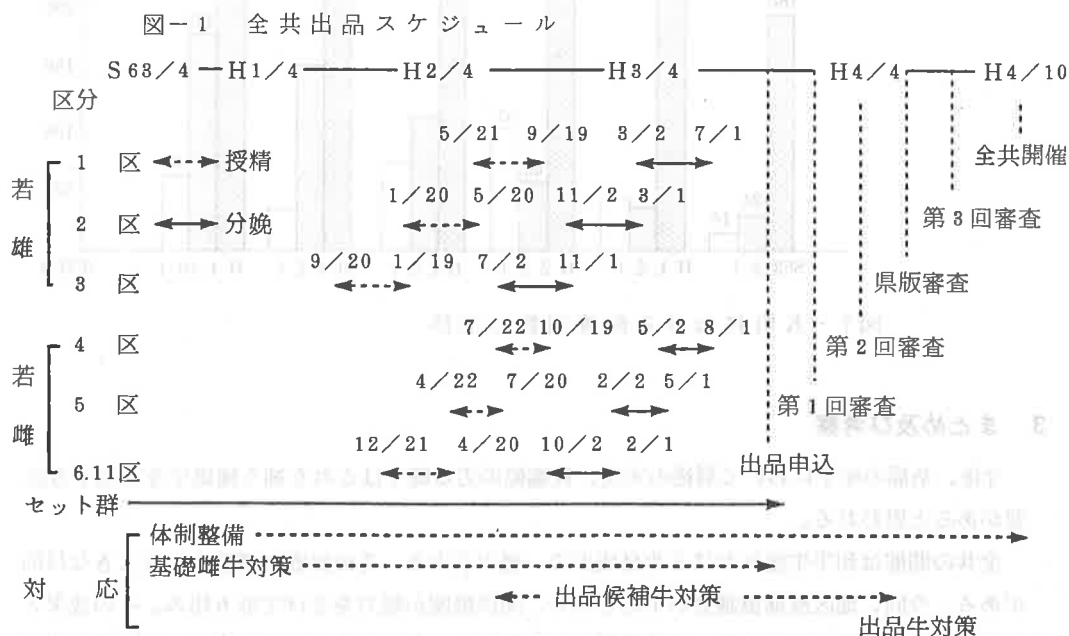
第6回全共が今後の増頭のキャンペーンのよい機会となり、「国際競争に負けないのだ」という農家、関係者の和牛に対する自信こそが増頭と豊後牛銘柄確立への道であると確信する。

5. 第6回全共と地域畜産活性化の取り組み

宇佐家畜保健衛生所 ○大竹孝一・佐々木志朗
吉野文朗

第6回全国和牛能力共進会は地元開催に恥じない肉用牛基盤の拡大と優秀な成績を目指して、県下全域で関係者総動員体制で取り組みが行われ、本年10月の塚原会場における最終審査会は、大変な盛り上がりの中、成功に閉幕した。当家保も県北地区の主体として全共の開催を地域畜産の活性化と底辺拡大の起爆剤とすべく関係者一丸となって取り組みを行った。今回、県北地区の主要生産牛地帯である〇村にスポットをあて、その取り組みの概要を報告する。

平成4年10月の全共開催を目指して、授精、分娩、審査等の年次的スケジュールが図-1のように設定され、それに対して種々の対応が必要とされた。



1 取り組み

年次スケジュールに沿って表-1の7項目を課題として掲げ、取り組みを行った。

表-1 課題

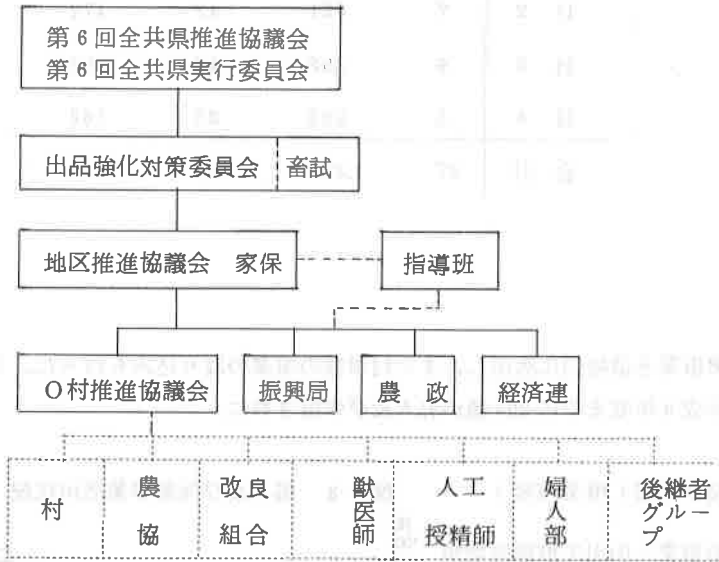
- | | |
|---------------|--------------|
| 1 全共推進体制整備 | 5 出品候補牛の選定 |
| 2 基礎雌牛の増頭 | 6 出品候補牛の育成管理 |
| 3 全共対象基礎雌牛の選定 | 7 出品牛の管理 |
| 4 基礎雌牛の管理 | |

2 取り組み状況

(1) 推進体制整備

県段階の組織結成を受け、家保が事務局として村の推進協議会および関係機関による地区推進協議会を結成し推進を行い、またこれら関係者により指導班を結成し、実践的指導にあたった。

図-2 組織



この組織により推進会議、研修会および巡回をおこない内容および回数については表-2・8に示すように多岐にわたり、多大な回数、人員におよんだ。

表-2 推進会議

内容	年度	開催回数	出席人数
1 全共の啓蒙	S 68	12	252
2 年次計画の周知	H 1	18	808
3 指導方針の検討	H 2	14	822
4 基礎牛の選定	H 8	16	421
5 交配計画の策定	H 4	18	201
6 出品候補牛の選定	合計	68	1,499

表-3 研修会及び巡回

内 容	研修会	研修会		巡 回	
		回	人	回	人
1 飼養管理	S 68	4	218	41	167
2 出品技術	H 1	5	202	33	188
3 審査研修	H 2	7	321	42	172
1 基礎雌牛調査	H 3	6	298	46	197
2 産子調査	H 4	5	303	35	160
3 飼養管理指導					
4 出品技術指導	合計	27	1,382	197	879
5 繁殖検診					

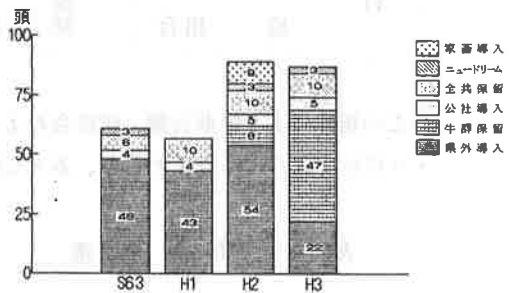
(2) 基礎雌牛の増頭

表-4の各種振興事業を積極的に活用し、また村単独の事業の取り込みも行った。それにより昭和63年度～平成3年度までに294頭が導入及び保留された。

表-4 導入及び保留(事業内容)

- 1 家畜導入資金供給事業-肉用牛群整備増殖事業(国)
- 2 ニュードリーム繁殖経営育成事業-やる気のある担い手対策(県)
- 3 第6回全共対策事業-優良牛保留促進事業(県)
- 4 肉用牛群改良基地育成事業-優良雌子牛保留事業(国)
- 5 肉用牛増頭対策事業-畜産婦人部貸付(村)
- 6 優良素牛導入事業(県外導入)(村)

図-3 導入及び保留事業活用状況



(3) 基礎雌牛の選定

これまでに構築された繁殖管理システムをもとにO村で集約されたデータを家保で定期的に入力集計分析し各種リストをフィードバックする形態をとりながら、基礎雌牛の把握を行なった。その出力データおよび巡回データにより基礎雌牛全頭の中から表-5のように全共対象基礎雌牛を選定し、さらに全共出品条件に合致した9・10区のセット群対象牛を選定した。

図-4 雌牛全頭の把握 (S 63~)

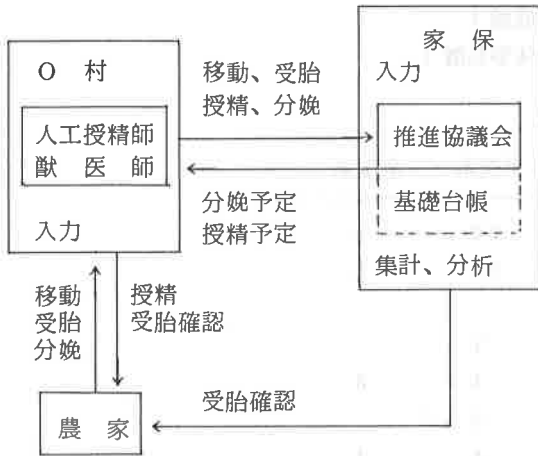
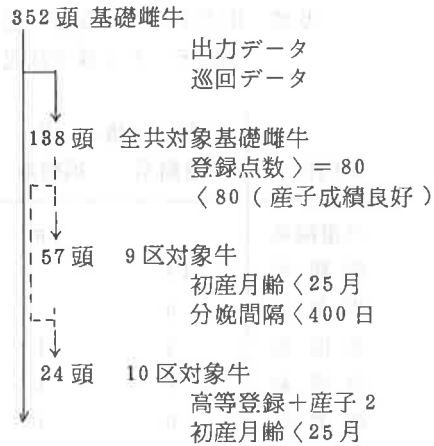


表-5 全共対象基礎雌牛の選定 (S 63~H1)



(3) 基礎雌牛の管理

基礎雌牛の管理については、研修会および巡回指導により表-6に示すように雌牛の飼養繁殖管理の基本的な事項の徹底を指導した。

表-6 基礎雌牛の管理

飼養繁殖管理

- 1 粗飼料主体 (生草換算で 10%)
- 2 過肥に注意 (栄養度基準)
- 3 運動、日光浴
- 4 定期的削蹄
- 5 発情発見 (毎日観察)
- 6 適期授精
- 7 次回発情に注意
- 8 妊娠診断 (獣医師、家保)

基礎雌牛に対して基幹種雄牛を主体に指定種雄牛を選定し、出力データ、巡回データにより指定交配を行った。その状況は表-7に示した。

表-7 計画交配

1. 指定種雄牛の選定

- | | | | | |
|------|-----|------|-----|----|
| 八重福系 | 八重福 | 金福 3 | 和雄 | 藤錦 |
| 福鶴系 | 福鶴 | 57 | 第 2 | 福鶴 |
| 平茂系 | 平茂金 | 第 25 | 平茂 | |
| 糸桜系 | 糸福 | 糸竜 | 糸栄 | 糸豊 |

2 交配状況

基準 出力データ（血統・産子成績）

巡回データ（産子状況 体型特徴）

2代目	種 雄 牛			
	八重福系	福鶴系	平茂系	糸桜系
八重福系		16	20	8
福鶴系	14		28	8
平茂系	3			
糸桜系	2	1	1	
高竜系	7	1	1	3
晴美系	5	1	2	
菊美系		1	4	1
その他	2	4	3	3

(4) 出品候補牛の選定

毎月基礎雌牛及び産子の巡回調査を実施しながら表-8の選抜基準により段階選抜を行った。

表-8 全共候補牛の選定（H2.7～H3.9）

選 抜 方 法

1 子 牛

出力データ（毎月）

巡回による段階選抜（毎月）

体型 判定基準 B+～A-以上

発育 発育標準 平均以上

保留意志

2 セット群

出力データによる選抜（分娩時）

分娩間隔 血縁係数

巡回による選抜

体型 発育 セットの揃い

図-5に月別の分娩子牛の頭数と（ ）に選抜頭数の推移を示した。最終的に平成3年10月の出品申し込みには若雄1頭、若雌11頭、繁殖雌牛群6頭を選抜した。

図-5 全共候補牛の選定（分娩子牛と選抜）

繁殖品出共全 5

区分	H 2				H 3						合計						
	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4		5	6	7	8	9	10
1区									9	9	21	28					62
若											(2)	(4)	(6)	(2)	(1)	(1)	
2区					13	9	7	13	2								44
雄							(2)	(2)	(2)	(1)	(1)	(9)	(2)				
3区	14	19	11	8													51
			(2)	(1)	(7)	(2)	(1)										(1)
4区											22	14	21	2			59
若													(4)	(4)	(4)	(2)	(5)
5区								6	11	15	1						38
雌										(2)	(2)	(1)	(1)		(1)	(1)	(4)
6区				8	12	10	14										44
						(2)	(2)	(2)	(2)	(2)				(1)		(1)	(2)
セット群	81		(2)		(4)			(4)			(2)		(1)			(6)	(6)

(5) 育成管理・出品牛管理

子牛の段階では疾病の予防を主体に指導し、育成段階では良質粗飼料を十分給与し、過肥に注意しのびのびと育てよう、また出品候補牛、出品牛については運動や調教等の出品技術を主体に指導した。

表-9 育成管理

哺乳子牛疾病防止

- 1 初乳は十分に摂取させる
- 2 牛床は清潔に、敷料は十分に
- 3 新鮮飲水、良質飼料
- 4 防暑、防寒
- 5 定期的清掃、消毒
- 6 早期発見、早期治療

出品技術

- 1 20～30分のひき運動
- 2 水入れ朝夕30分
- 3 繋留、日光浴、手入れ
- 4 調教（ひき運動後20～30分）
- 5 削蹄

育成の留意点

- 1 発育は標準の平均以上
- 2 過肥に注意（濃飼は体重の1%）
- 3 良質乾草の自由採食

3 全共出品成績

各段階審査を経て、全共の3等賞に値する最終審査に若雄1頭、若雌2頭が出品され、全共本番には若雄1頭が出品された。頭数は少なかったが、県内の共進会において常に最後列にあまんじてきた地域としては、意識高揚を図るうえで十分な成績であった。

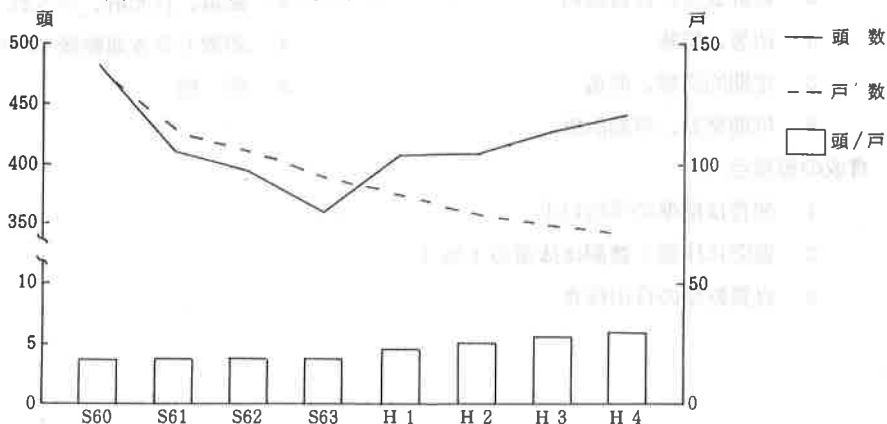
図-6 全共出品成績

全共出品	1				
8回審査	1	1	1		
県版審査	1	1	1		
2回審査	1	5	4	2	1
1回審査	1	5	4	2	1
出品申込	1	5	4	2	1
	8区	4区	5区	6区	10区

4 地域への波及効果

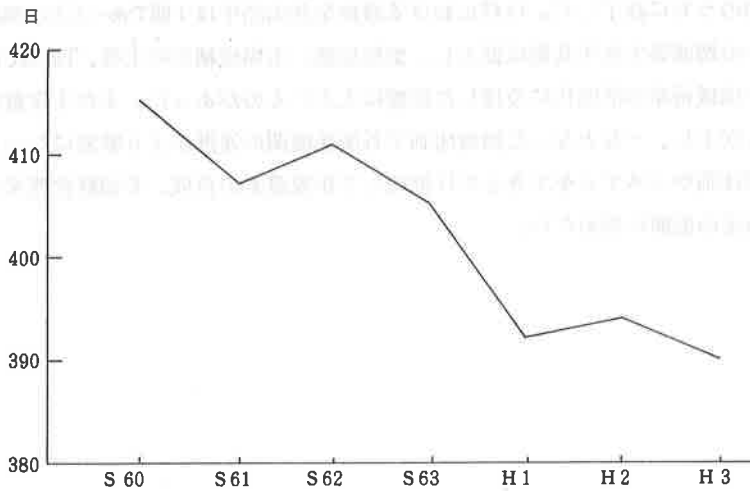
このように全共対策として総合的な指導を行ってきたが、村全体の繁殖農家の状況をみると繁殖基礎雌牛の飼養状況では、戸数は減少しているものの頭数は昭和63年まで減少傾向にあったものがその後増加に転じ、平成4年には442頭になり81頭増頭した。

図-7 基礎雌牛飼養状況(2月1日現在)



また基礎雌牛の平均分娩間隔は年次短縮され平成8年度は392日までになった。

図-8 基礎雌牛の平均分娩間隔



子牛市場の出荷状況では出荷頭数、出荷体重は増加し、出荷日齢は短縮された。販売単価も市場の好況に支えられた面もあるが、年次上昇している。

図-9 市場出荷成績

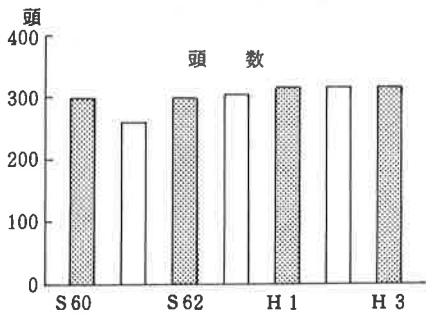
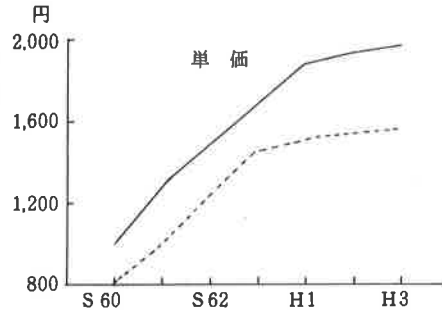
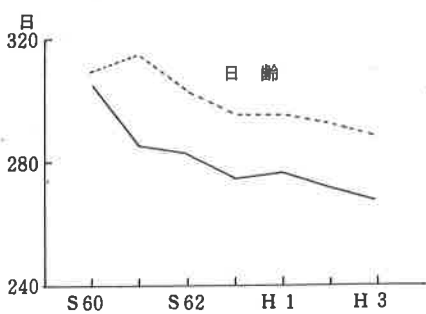
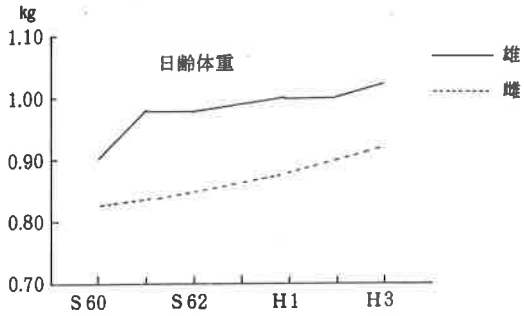


図-10 市場出荷成績



ま と め

このように、これまでかつてなかった大規模な関係者総動員体制で取り組みを行ってきた全共は大成功のうちに終了した。〇村における最終全共出品牛は1頭であったが、地域全体をみると基礎雌牛の増頭等生産牛基盤は拡大し、繁殖成績、市場成績の向上等、生産性、商品性も向上し、全共が地域畜産の活性化に及ぼした影響は大きいものがあった。また生産意欲が農家及び技術者にも向上し、一丸となった指導体制で各関係機関の連携がより緊密になった。今後これまでの指導体制やシステムをできるだけ継続して新規農家の育成、多頭経営農家の育成等を主眼に地域畜産の振興に努めたい。



6. K養豚場におけるオーエスキー病清浄化一事例

宇佐家畜保健衛生所 ○松井英徳・小野 護
長岡健朗・吉野文朗

はじめに

九州各県にオーエスキー病（以下AD）が蔓延しつつある中、当家保管内K農場において1992年1月にAD抗体陽性豚が確認され、「大分県AD防疫対策実施要領」に基づき飼養豚全頭淘汰によるとAD清浄化を推進したので一事例としてその概要を報告する。

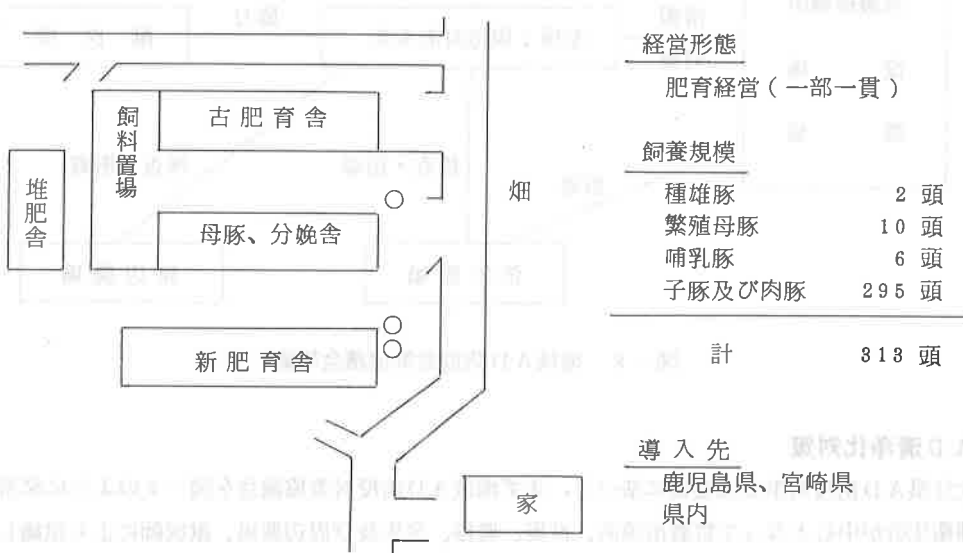


図-1 農場の概要

1. 農場の概要

農場の概要は図-1のとおり、肥育豚舎2棟・母豚、分娩舎1棟計3棟の施設でパークシャ種313頭飼養の肥育経営農家で肥育素豚は主に鹿児島県、宮崎県より導入。

表-1 AD抗体陽性確認状況

導入年月日	導 入		検 査		
	導 入 先	頭 数	10/19	11/29	1/10
10/5	宮崎県	25	0/10		6/17
10/13	鹿児島県	22	0/5	0/10	12/18
11/25	県内	21		0/10	0/21
12/25	鹿児島県	55			0/55
	自家産				0/32
	計	123			18/143

（陽性頭数 / 検査頭数）

2. A D抗体陽性豚確認状況

導入については、10月5日宮崎県より25頭、10月18日と12月25日に鹿児島県よりそれぞれ22頭・55頭の導入をしていた。検査については10月19日に15頭、11月29日20頭検査したところ全て陰性でしたが、1月10日検査した肥育豚148頭中18頭にA D抗体陽性豚を確認した。(表-1)

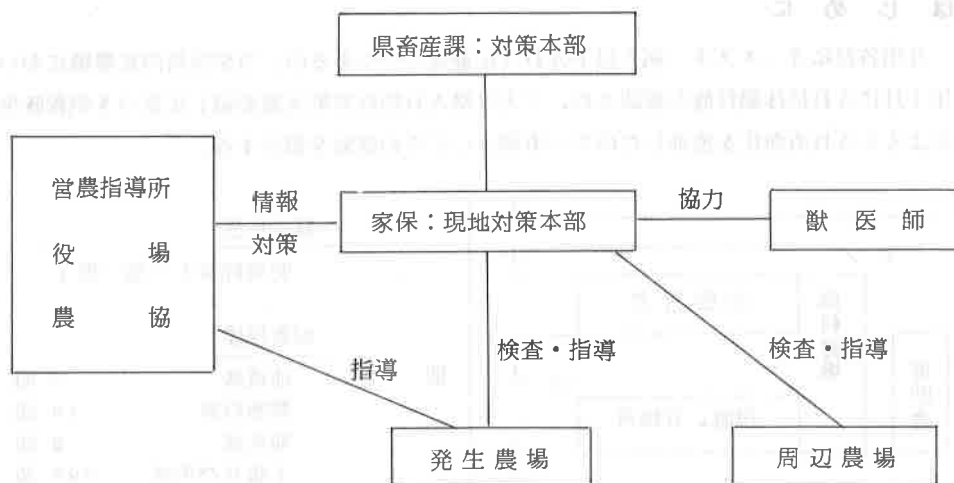


図-2 地域A D防疫対策協議会組織

3. A D清浄化対策

大分県A D防疫対策実施要領に基づき、まず地域A D防疫対策協議会を図-2のように家畜保健衛生所が中心となって営農指導所、役場、農協、発生及び周辺農場、獣医師により組織し検討会や巡回指導等を行なった。

表-2 清浄化対策の経過

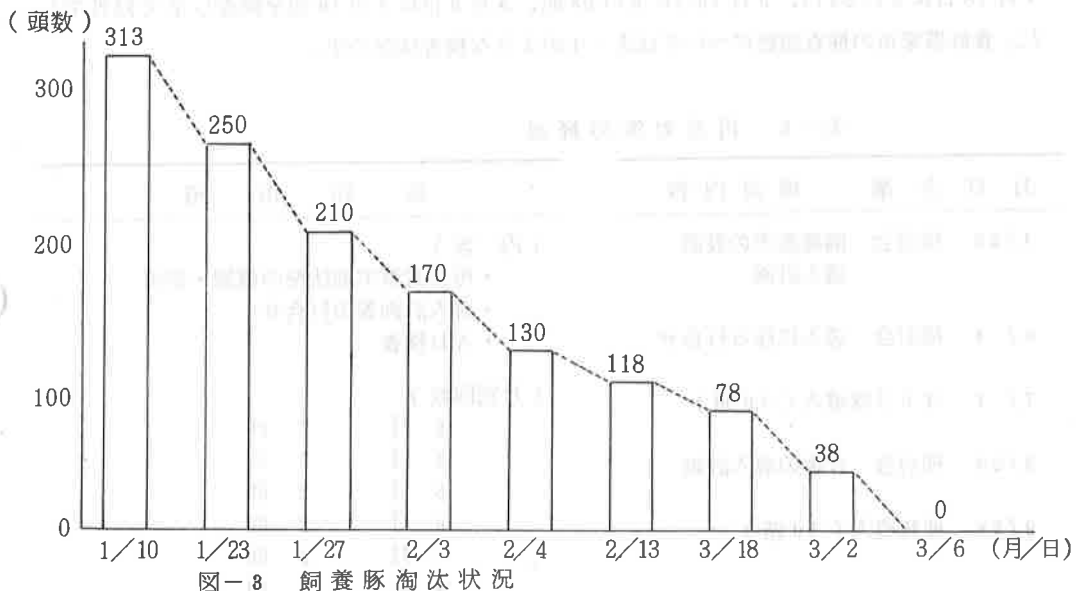
月日	会議	検討内容	巡回指導
1/16	検討会	A D説明 農家現状の把握 清掃化対策の検討 補助金等の説明	(内容) ・飼養頭数の確認 ・清浄化対策実施状況の確認・指導 ・計画等の打合せ ・A D検査
1/24	検討会	清浄化対策の確認 ・淘汰方法 ・蔓延防止対策	(月別回数) 1月 5回 2月 6回
2/18	検討会	清浄化対策の確認 ・消毒方法	計 11回
3/6	全頭淘汰完了		

検討会及び巡回指導については、表－２のとおり１月１６日と１月２４日の２回の検討会を開催し関係者にＡＤ説明、農家現状の把握、清浄化対策の検討及び確認等を実施した。巡回指導については、１月と２月で計１１回の巡回指導を行い清浄化対策実施状況の確認・指導やＡＤ検査等を実施した。

表－３ ＡＤ清浄化対策の実施

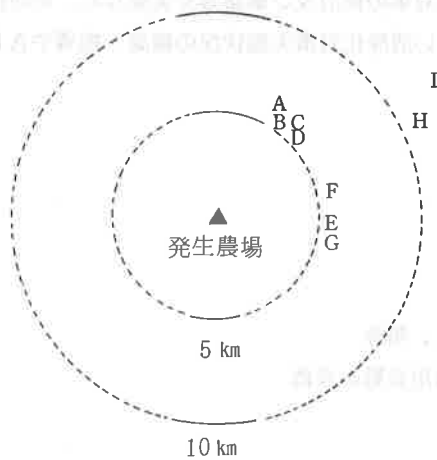
1. 飼養豚全頭の早期自主淘汰
2. 導入の停止
3. 車輛及び人の出入りの規制、消毒
4. 犬、猫、衛生害虫及び野性動物の侵入防止、駆除
5. 踏み込み消毒槽の設置、豚舎の消毒、豚舎専用長靴の設置
6. 周辺地域の養豚農家への立入検査

ＡＤ清浄化対策の実施状況（表－３）については、早期清浄化を図るため飼養豚全頭の早期淘汰と導入の停止を指導し、実施した。また、蔓延防止のため車輛及び人の出入りの規制と消毒、衛生害虫の駆除、野性動物の侵入防止、踏み込み消毒槽の設置、豚舎の消毒、豚舎専用の長靴の設置等を実施。また、周辺地域への浸潤状況を確認するため周辺地域養豚農家への立入検査を行った。



飼養豚淘汰状況については、図－３のとおり１月１０日に３１３頭飼養していたものを３月６日までの約２カ月の間に計８回の淘汰を行い全頭を淘汰した。

表-4 周辺地域養豚農家検査状況



農場	飼養頭数	検査日		
		1/13	3/19	9/8
A	125 (23)	0/10	0/10	0/10
B	142 (20)	0/10	0/10	0/10
C	217 (26)	0/10	0/10	0/10
D	46 (10)	0/10		
E	50	0/10	0/8	
F	128 (16)	0/10	0/10	
G	156 (18)	0/10	0/10	0/10
H	(5)	0/5		
I	43	0/10		
計	897(118)	0/85	0/53	0/40

()内は母豚数

周辺地域検査状況については、周辺地域への浸潤状況を確認するため、周辺地域の養豚農家9戸について検査を実施した。発生農場との位置関係については、5 km以内には養豚家はなく6～7 kmの所に7戸、10 km以上の所に2戸の養豚農家が存在していた。検査状況については、1月18日に9戸85戸、3月19日に6戸53頭、9月8日に4戸40頭を検査し全て陰性でした。養豚農家毎の検査頭数については表-4のような検査状況です。

表-5 再会対策の経過

月	日	会議	検討内容	巡回指導
4/23	検討会	隔離豚舎の設置 導入計画	(内容) ・再会対策実施状況の確認・指導 ・導入計画等の打合せ ・AD検査	
6/4	検討会	導入に係る打合せ		
7/1	オトリ豚導入(10頭)		(月別回数)	
			3月	7回
			4月	3回
			5月	2回
8/28	検討会	今後の導入計画	6月	2回
			7月	3回
			8月	5回
			9月	3回
9/28	種豚導入(10頭)		10月	2回
			計	27回

4. 再開対策

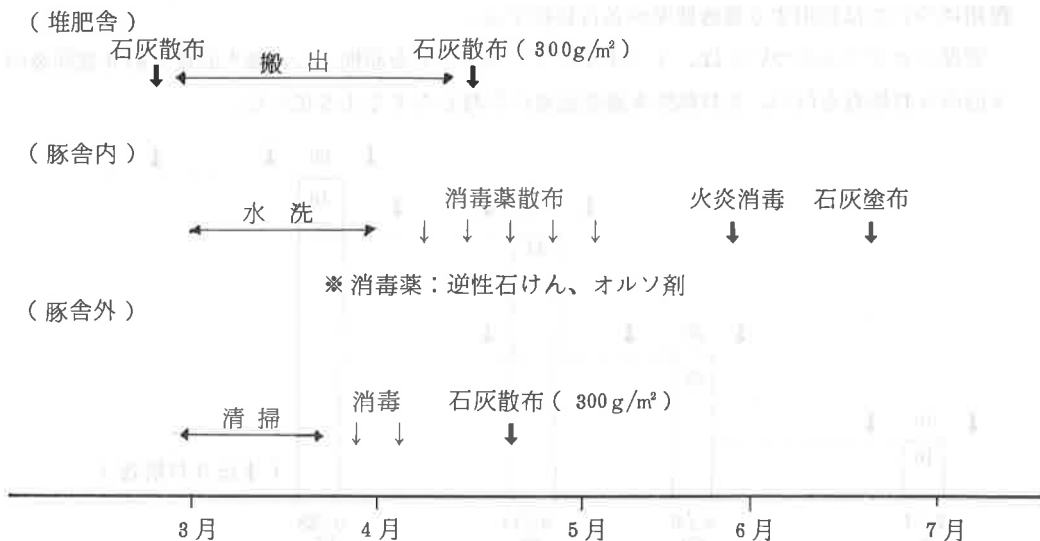
養豚経営再開対策については、表-5のとおり3回の検討会を開催し、隔離豚舎や導入等について検討した。巡回指導については、3月～10月の8ヶ月間に計27回巡回し再開対策や導入計画等について指導を実施した。

表-6 養豚経営再開対策

1. 糞尿、オガコ、堆肥等の搬出
2. 豚舎および豚舎周囲の消毒
3. 隔離豚舎の設置
4. オトリ豚、種豚導入
5. 経営形態の変更（肥育経営より一貫経営へ）
6. 技術指導（講習会等）

再開対策実施内容については表-6のとおり、農場については糞尿、オガコ、堆肥等の搬出、豚舎及び豚舎周囲の消毒を行い、また導入に対する対策として隔離豚舎の設置、オトリ豚、種豚の導入、また経営形態についても肥育経営から繁殖一貫経営への経営形態の変更を指導しそれにとまなう技術等については、講習会等を開催した。

表-7 農場の消毒状態

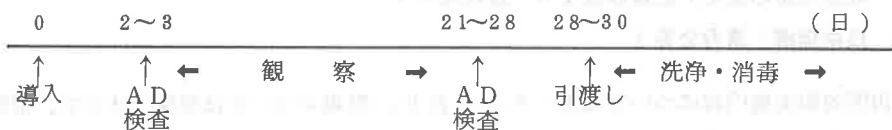


農場の消毒状況については表-7のとおり、堆肥舎については石灰散布を行い発酵後搬出、再度石灰散布を実施した。豚舎内については、水洗後、5回の消毒薬散布、ガスバーナーによる火炎消毒、石灰乳の塗布を実施した。豚舎外については、草刈り清掃後、2回の消毒散布、石灰散布を実施した。

表-8 隔離豚舎の設置

- (目的) 地域外より豚を導入する者は隔離豚舎を必ず利用する。
- (場所) 発生農場より北東の方向に直線距離で約4km離れた所。
- (運営) 営農指導所、役場、農協関係者で運営協議会を組織し運営する。
- (利用者) 利用者の範囲は、町養豚部会員とする。
- (管理者) 養豚農家以外の者が管理を行う。
- (費用) 管理期間にかかる費用については利用する養豚農家が負担する。
- (管理プログラム)

オールインオールアウトを原則とし隔離の1回転は約30日間を予定する。
 農家への豚の引渡しは、AD検査での陰性を確認した後に行う。



導入対策として、表-8のとおり隔離豚舎を設置するように指導し、発生農場より約4km離れた位置に設置し、ADの未然防止のため地域からの導入豚は必ず隔離豚舎を利用するよう指導した。

運営については、役場・営農指導所・農協関係者で運営協議会を組織し協議会により運営を行い、利用者については町養豚部会員とし、管理者については養豚農家以外の者が管理を行い、費用については利用する養豚農家が各自負担する。

管理プログラムについては、オールインオールアウトを原則とし、導入直後と約3週間後の2回のAD検査を行い、AD陰性を確認後豚の引渡しをするようにした。

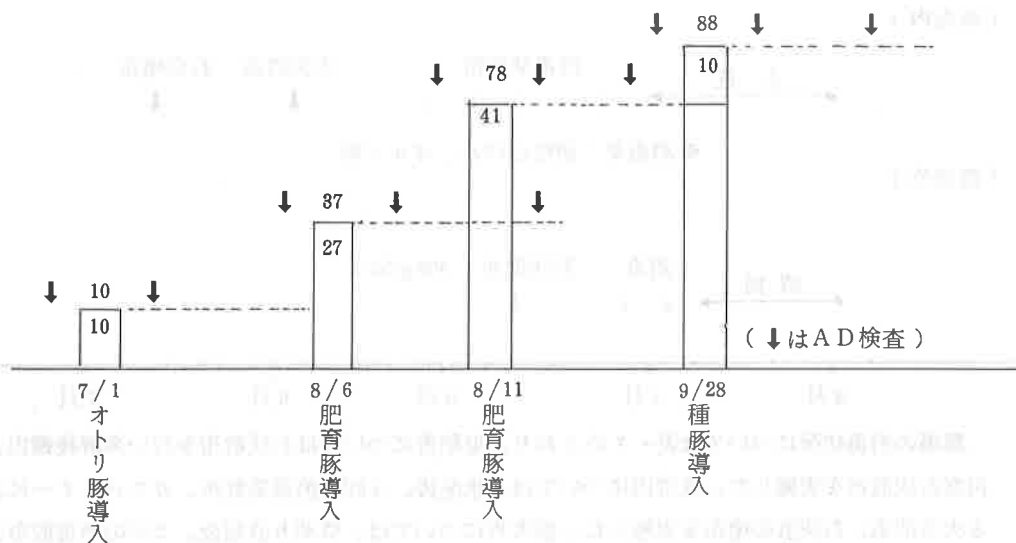


図-4 オトリ豚・種豚導入状況

オトリ豚・種豚導入状況については、図-4のとおり3月6日の淘汰完了から約4カ月の空舎後、7月1日に清浄地域よりオトリ豚として10頭導入、その後、肥育豚として清浄地域より8月6日・11日の2回計68頭を導入、また、9月28日清浄地域より10頭計4回88頭の導入を実施した。

導入に対するAD検査については、導入前、導入直後、導入後約3週間後の計3回AD検査を実施した。

まとめ及び考察

地域AD防疫対策協議会を組織し、AD認識向上や各問題点について検討を行い指導・実施し、地域一体となった取り組みをしたところ清浄化が図られ、養豚経営再開の1歩を踏み出すことができた。今後このような事例を出さないよう養豚農家や関係者にAD啓蒙を行い、また隔離豚舎の設置を各地域ごとに指導しADの未然防止を図っていききたい。

第 2 部

7. 親子放牧推進のための衛生指導

三重家畜保健衛生所 ○羽田野 昭・手島 久智
芦刈 美穂・釘宮 啓紀
宇佐家畜保健衛生所 小野 護

肉用牛経営の省力化や低コスト生産を図る上で、放牧利用は最も有効な手段である。しかし、放牧病の発生により親子放牧は敬遠されているのが現状である。今回我々は久住町Y牧場と直入町J牧場において親子放牧推進のための衛生指導を実施したので報告する。

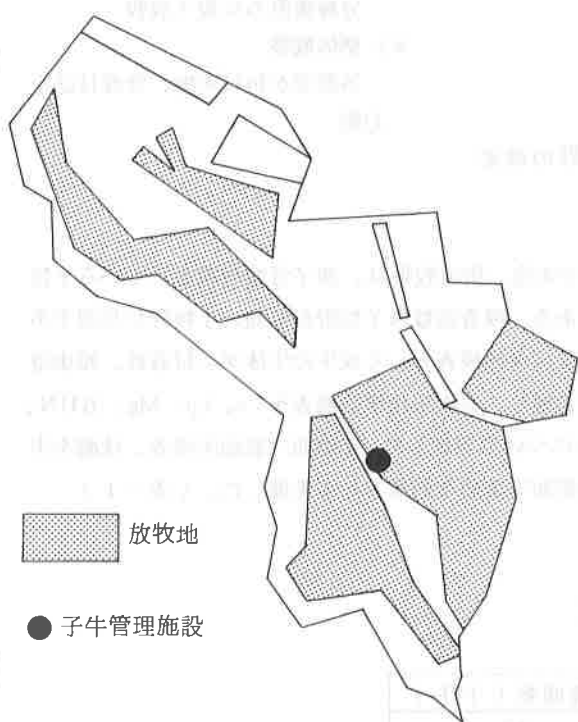


図-1 Y牧场の概要

所在地：直入郡久住町
標高(m)：700～790
牧野組合員数：11人
牧野内施設：親子分離方式
(10セット)

草地面積(ha)

- 1) 改良草地：25
- 2) 野草地：20

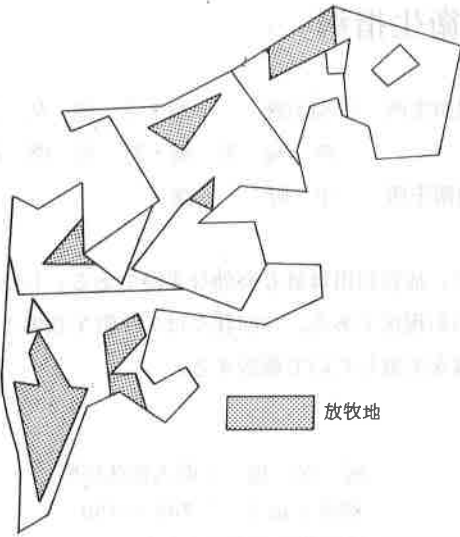
家畜管理状況

- 1) 放牧期間
5月から11月末まで
- 2) 親子分離放牧
分娩後約2カ月まで舎飼い
その後放牧(柵越え哺乳)
- 3) 個体観察
交代で毎日実施、管理日誌を記帳

1. 牧野の概要

Y牧野(図-1)は牧野組合員数11人の親子分離方式を採用した牧野で、子牛は分娩後約2カ月まで舎飼い、その後5カ月まで放牧を行っている。

J牧野(図-2)は牧野組合員数4人で親子放牧の形をとっており、分娩後直ちに親子放牧を実施している。



所在地：直入郡直入町

標高(m)：350～470

牧野組合員数：4人

草地面積(ha)

1) 改良草地：9.5

2) 野草地：10

家畜管理状況

1) 放牧期間

4月から12月末まで

2) 親子放牧

分娩後直ちに親子放牧

3) 個体観察

各農家が毎日実施、管理日誌を記帳

図-2 J牧野の概要

2. 検査内容

検査は1991年6月から1992年10月まで実施。指導牧野は、親子分離放牧をしているY牧野と親子放牧をしているJ牧野の2牧野である。検査頭数はY牧野が31頭、J牧野が18頭であった。検査項目としては、まず小型ピロプラズマ病検査として成牛の牛体ダニ付着数、原虫寄生度、ヘマトクリット値の3項目について実施し、血清生化学的検査をCa、ip、Mg、BUN、GOT、 γ -GTP、TP、CK、T-Choについて実施した。その他一般臨床検査、体測を実施した。また繁殖検診については、牧野の繁殖牛全頭を対象として実施した。(表-1)

表-1 検査内容

1. 実施期間：'91年6月～'92年10月
2. 指導牧野

牧野名	放牧方式	検査頭数(子牛)
Y牧野	親子分離	31
J牧野	親子放牧	18

3. 検査項目

- 1) 小型ピロプラズマ病検査
 - (1) 牛体ダニ付着数(成牛)
 - (2) 原虫寄生度
 - (3) ヘマトクリット値

2) 血清生化学的検査

Ca、ip、Mg、BUN、GOT、 γ -GTP
TP、T-Cho、CK

3) 一般臨床検査

4) 体測

4. 繁殖検診

3. 衛生指導プログラム

定期の検査は入牧後概ね20日間隔で実施し、併せて牛体ダニ駆除をピレスロイド系薬剤の滴下法により牧野牛全頭を対象として実施した。また検査結果にもとづき、殺原虫剤を入牧後20日間隔で3回投与した。(表-2)

表-2 衛生指導プログラム

	入 牧						下 牧
	0	20	40	60	80	100	120 (日)
1. 牛体ダニ駆除 (ピレスロイド系薬剤)	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
2. 検 査	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
1) 小型ピロプラズマ病検査(8アミノキノリン製剤:Ⓟ)							
2) 血清生化学的検査							
3) 一般臨床検査							
4) 体 測							

4. 成 績

4-1 成牛の牛体ダニ付着数の推移

1991年のY牧野はダニの付着数が減少し、9月中旬以降の検査でダニの付着はなくなりまた1992年においては入牧当初よりダニの付着がまったく認められなかった。(図-3)

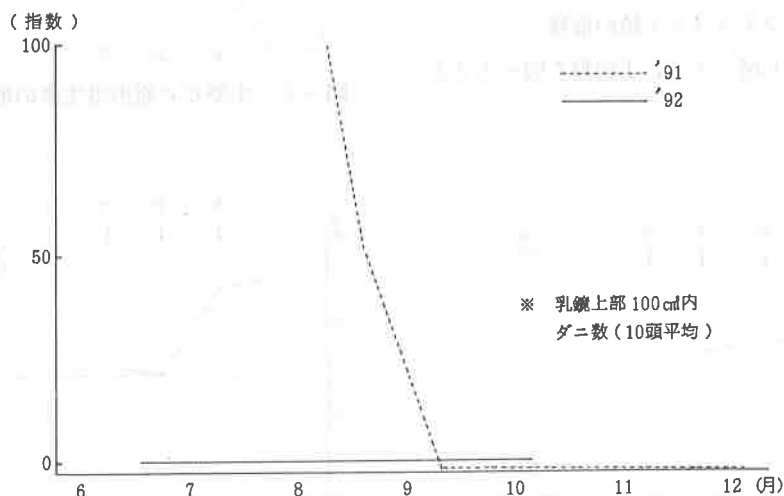


図-3 牛体ダニ付着数の推移

1991年のJ牧野は、Y牧野同様多数のダニ附着が見られたが、その後減少し8月以降認められなくなった。1992年は入牧当初より低い附着数で推移していたが、8月初旬以降認められなくなった。(図-4)

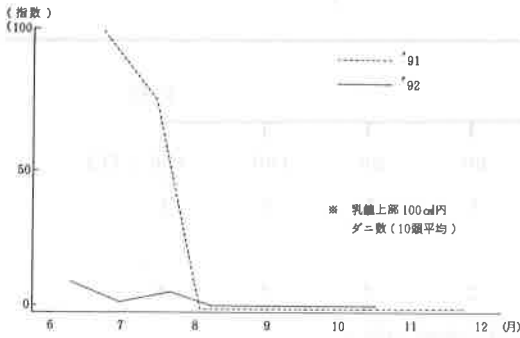


図-4 牛体ダニ附着数の推移

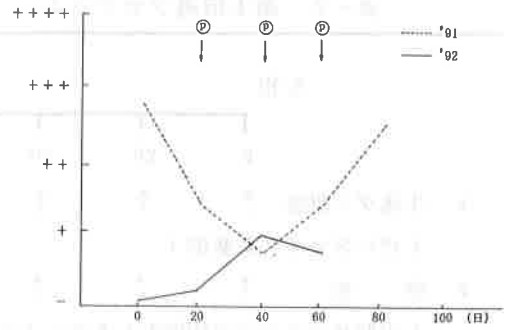


図-5 小型ピロ原虫寄生度の推移

4-2 小型ピロ原虫寄生度の推移

Y牧野は図-5に示したとおりであり、1991年は入牧時に既に寄生が認められたが1992年は入牧時に寄生は認められず、その後低い寄生で推移した。

J牧野は図-6に示したとおりであり、1992年は1991年に比べ低い寄生度で推移した。

4-3 ヘマトクリット値の推移

Y牧野(図-7)、J牧野(図-8)と

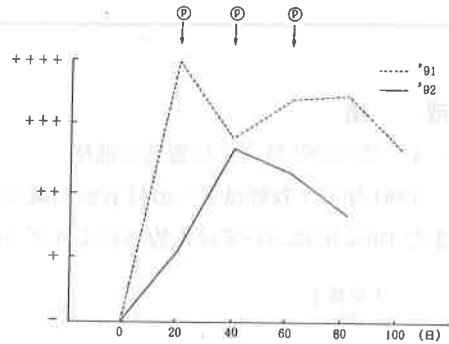


図-6 小型ピロ原虫寄生度の推移

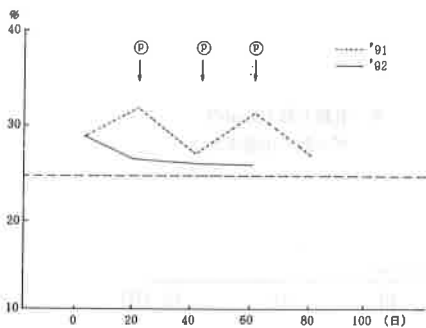


図-7 ヘマトクリット値の推移

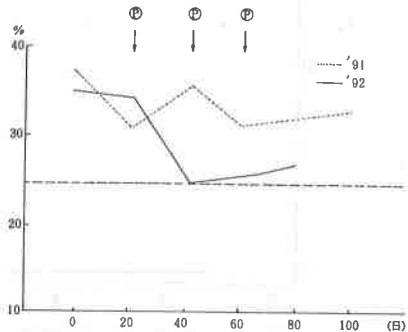


図-8 ヘマトクリット値の推移

もに正常範囲で推移した。

4-4 血清生化学的検査成績

Y牧野(図-9~11)、J牧野(図-12~14)ともほぼ正常範囲で推移した。

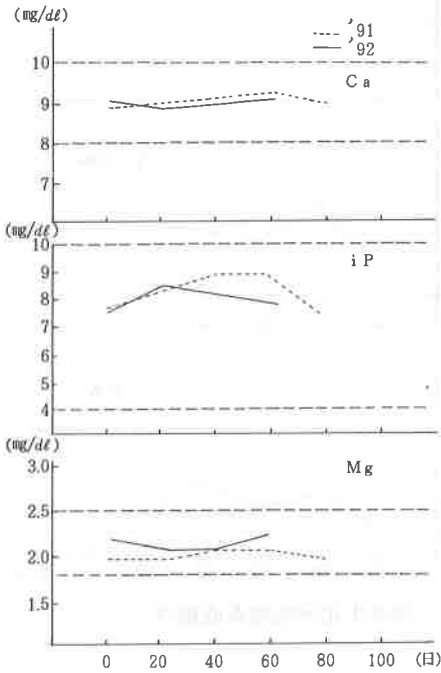


図-9 血清生化学的検査成績(1)

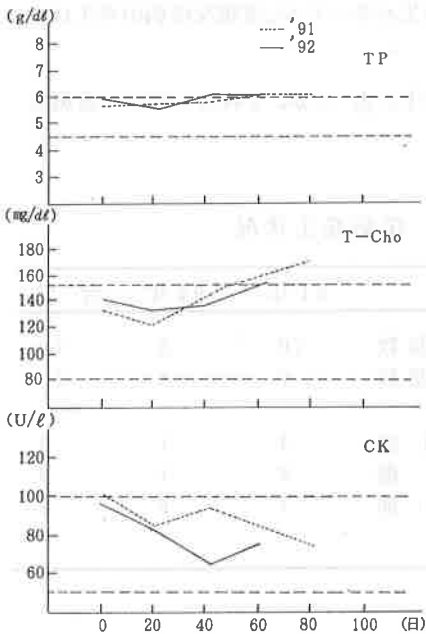


図-11 血清生化学的検査成績(3)

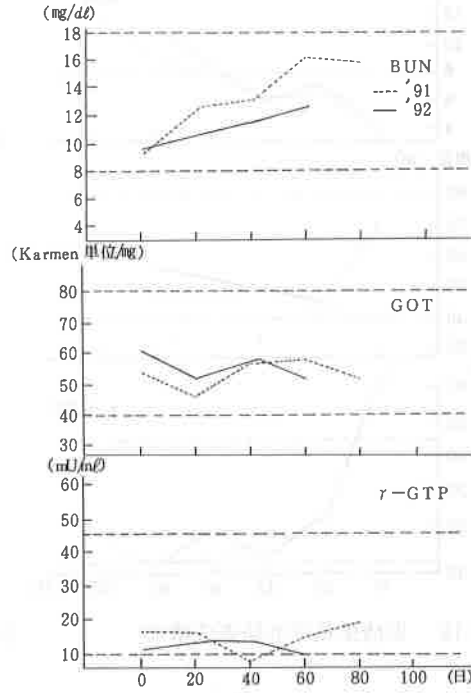


図-10 血清生化学的検査成績(2)

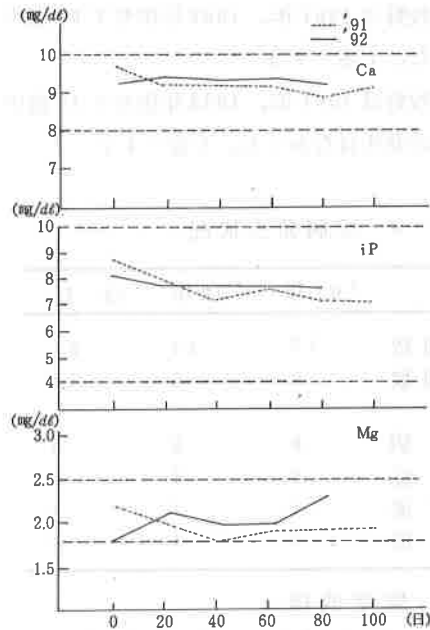


図-12 血清生化学的検査成績(1)

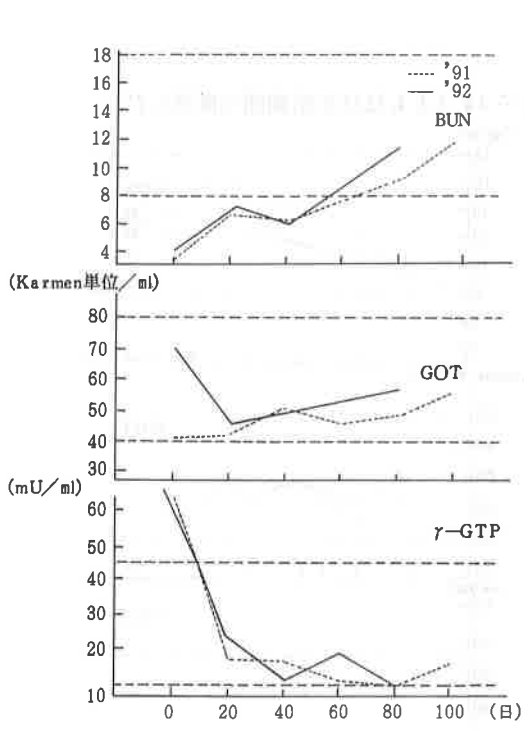


図-13 血清生化学的検査成績(2)

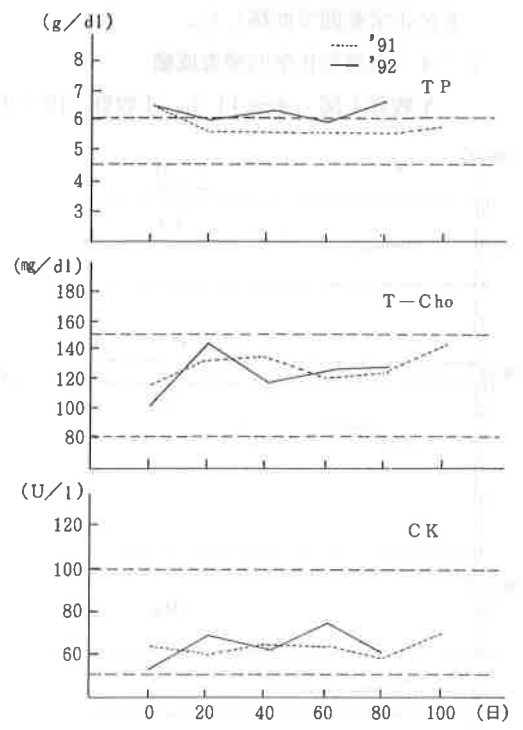


図-14 血清生化学的検査成績(3)

4-5 疾病発生状況

Y牧野は1991年、1992年併せて31頭中13頭の発生があったが、重篤な疾病の発生はなかった。(表-3)

J牧野は1991年、1992年併せて18頭中11頭の発生があったが、Y牧野と同様に重篤な疾病の発生はなかった。(表-4)

表-3 疾病発生状況

	'91年	'92年	合計
対象頭数	17	14	31
疾病頭数	8	5	13
皮膚病	3	2	5
下痢症	3	1	4
外傷	1	1	2
その他	1	1	2

表-4 疾病発生状況

	'91年	'92年	合計
対象頭数	10	8	18
疾病頭数	7	4	11
下痢症	4	1	5
外傷	2	1	3
その他	1	2	3

4-6 繁殖成績

繁殖検診によりY牧野の再受胎日数は、1990年から1992年までに26日短縮され、それ

にともない分娩間隔も 0.9 カ月短縮されて、現在 12.6 カ月となっている。(図-15) また J 牧野の再受胎日数は、20 日短縮され、それにともない分娩間隔も 1.0 カ月短縮されて、現在 12.3 カ月となっている。(図-16)

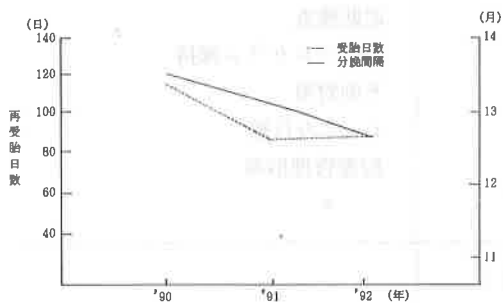


図-15 繁殖成績

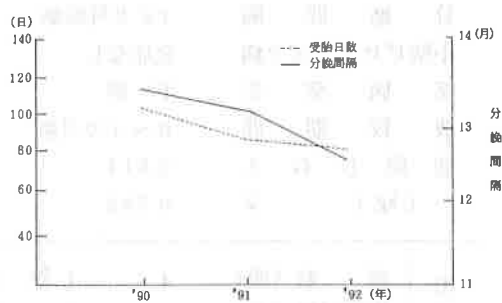


図-16 繁殖成績

5. 現状と今後の指導

親子分離方式を採用している Y 牧野 (表-5) は、11 戸の成牛頭数が 1990 年に 81 頭であったものが放牧を活用することにより 104 頭に増え、分娩間隔も定期検診によって 90 年より 0.9 カ月短縮し 12.6 カ月となっている。これは大分県の放牧技術指針の 13.0 カ月より 0.4 カ月良く今後も維持できるようさらに指導して行きたい。

表-5 現状と今後の指導 (1)

項 目	Y 牧野 (親子分離放牧)	今後の指導
分娩間隔	0.9 カ月短縮	定期検査
小型ピロプラズマ病	発症なし	現状プログラム維持
疾病発生	皮膚病、下痢	畜舎消毒、下痢対策
放牧期間	2~5 カ月齢	現状維持
期間 D G ♂	1.108	〃
(kg) ♀	0.960	〃
市場成績 (♂)	頭数 (頭)	6 (対市場)
	出荷日齢 (日)	267.6 (- 8.9)
	出荷体重 (kg)	263.3 (- 6.7)
	D G (kg)	0.984 (+ 0.01)
	価格 (円)	488 (- 34)

表-6 現状と今後の指導(2)

項 目		J 牧野 (親子放牧)	今 後 の 指 導
分 娩 間 隔		1.0 カ月短縮	定期検査
小型ピロプラズマ病		発症なし	現状プログラム維持
疾 病 発 生		下 痢	下痢対策
放 牧 期 間		0～4 カ月齢	1～5 カ月齢
期 間 D G ♂		0.811	飼養管理指導
(kg) ♀		0.725	〃
市 場 成 績 (♂)	頭 数 (頭)	4 (対 市 場)	
	出荷日齢 (日)	293.8 (+ 16.2)	
	出荷体重 (kg)	257.3 (- 13.1)	
	D G (kg)	0.876 (- 0.10)	
	価 格 (円)	355 (- 99)	

子牛の小型ピロプラズマ病については、寄生度が低く発症もなかったことから、今後も今回の衛生指導プログラムを活用して指導していきたい。

疾病の発生については、血清生化学的検査で特に異常は認められなかったが、子牛の施設において皮膚病、下痢症が見られたことにより、集合場所の消毒と早期治療を指導したい。

放牧期間DGについては、去勢で1.108、雌で0.96とかなり成績も良く、また市場成績をみてもDGで市場平均より上回っていたが、価格についてはその他の要因により、市場平均と比較して3万4千円ほど安くなっているため、今後母牛の血統や種雄牛の配合等について検討を加え、改善できるよう指導して行きたい。親子放牧をしているJ牧野(表-6)は、4戸の成牛頭数が29頭から37頭に増え、分娩間隔も短縮され12.3カ月となり、1年1産に近づきつつあるので今後も指導を続けて行きたい。

子牛の小型ピロプラズマ病については、Y牧野と同様に特に問題はなく、疾病の発生についても血清生化学的検査で特に異常はなかったが、下痢症の発生があったので下痢対策として早期発見、早期治療を指導したい。

放牧期間DGについては、去勢で0.811、雌で0.725とY牧野と比較するとかなり悪く、また市場成績を市場平均と比較しても、出荷日令、出荷体重、DG、価格とも悪くなっているため、今後は放牧期間を分娩直後からではなく、1カ月以上舎飼したのち放牧するようにし、下牧後の飼養管理についても指導をしたい。

6. おわりに 常規の中の（世-8881）開平式放牧

今回、親子分離放牧、親子放牧を指導した結果、省力化、規模拡大、子牛の素牛性等の面から、将来的には親子放牧が望ましいと思われるが、現段階では親子分離方式の方が市場性の高い子牛が生産できるので、この技術の確立を図り親子分離方式を推進して行きたいと考えている。

文 献 1)

母牛の放牧管理は、その飼育管理と同等の重要性を有する。母牛の放牧管理は、母牛の健康、繁殖力、乳量、子牛の健康、成長、肥満度、子牛の市場性などに大きく影響を及ぼす。母牛の放牧管理は、母牛の健康、繁殖力、乳量、子牛の健康、成長、肥満度、子牛の市場性などに大きく影響を及ぼす。母牛の放牧管理は、母牛の健康、繁殖力、乳量、子牛の健康、成長、肥満度、子牛の市場性などに大きく影響を及ぼす。

図 表 5

母牛の放牧管理は、その飼育管理と同等の重要性を有する。母牛の放牧管理は、母牛の健康、繁殖力、乳量、子牛の健康、成長、肥満度、子牛の市場性などに大きく影響を及ぼす。母牛の放牧管理は、母牛の健康、繁殖力、乳量、子牛の健康、成長、肥満度、子牛の市場性などに大きく影響を及ぼす。

母牛の放牧管理は、その飼育管理と同等の重要性を有する。

母牛の放牧管理は、その飼育管理と同等の重要性を有する。



8. 過去4年間（1988～91）の牛の異常産

大分家畜保健衛生所 ○毛利 充・藤田達男・中野雅功
武石秀一・川部太一・溝口春壽

1. 序 文

本県ではここ数年間、かつてのチュウザン病発生時のような爆発的な牛の異常産の発生はないものの、毎年、局所的な発生がみられ、畜産振興に少なからぬ影響を与えている。その病態は様々であるが、ウイルスに起因するものが多く占め、病性鑑定課に依頼される件数を見ても季節性、ウイルスの流行が示唆される。

牛のウイルス性異常産については1988年度からの牛のウイルスサーベイランス事業が施行され牛流行熱等抗体調査事業とともに本県の定期的データ収集が可能となった。

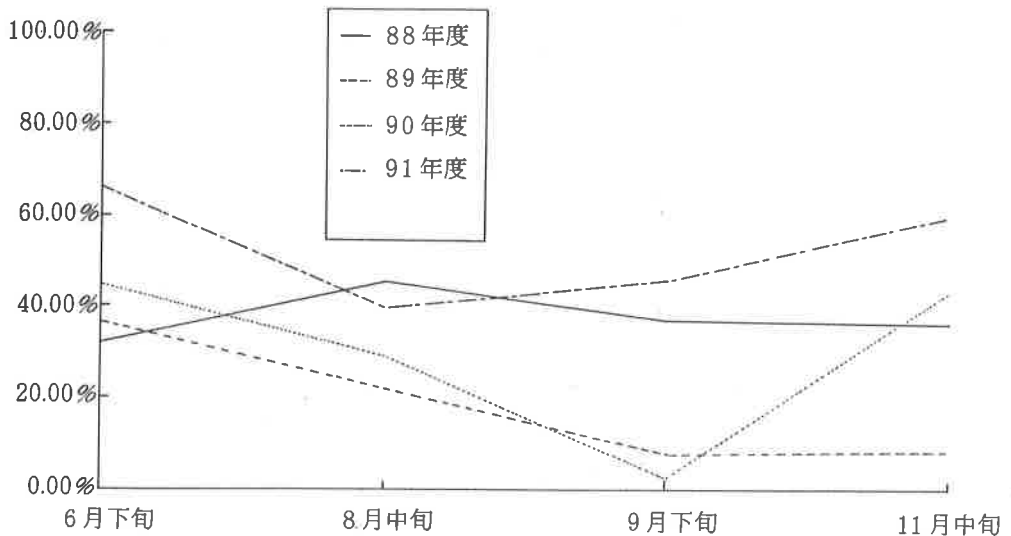
そこで1988年度から91年度までの病性鑑定成績と上記の事業成績をもとに過去4年間の牛の異常産の概要を報告する。

2. 材 料

- a) 1988年度から1991年度までの牛流行熱等抗体調査事業成績。
- b) 1988年度から1991年度までの牛のウイルスサーベイランス事業成績。
- c) 1988年度から1991年度までの病性鑑定依頼、報告結果。

3. 調査および鑑定結果

- a) アルボウイルスの動向



図一 1 アカバネ病抗体陽性率の推移

過去4年間の異常産関係の事業結果を図1～5に示した。グラフは88年度から91年度までの未越夏おとり子牛の抗体陽性率を示している。

アカバネ病は毎年局地的に多少の動きが確認されている。特に90年度のアカバネ病抗体陽性率は9月以降に2.6%から48.4%に急激に上昇しウイルスの流行が確認されている。

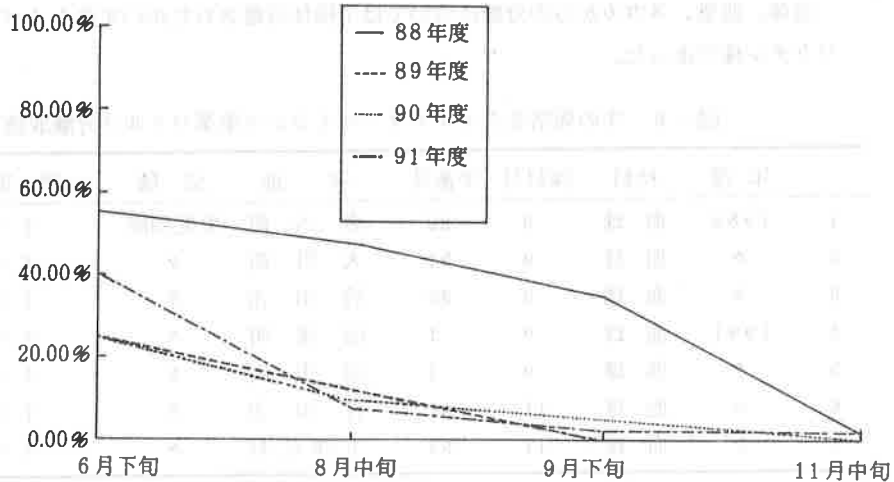


図-2 チュウザン病抗体陽性率の推移

チュウザン病について86年の流行以降過去4年間の抗体陽性率は暫時低下し移行抗体減少がみられる。ウイルスの動きは確認されていない。

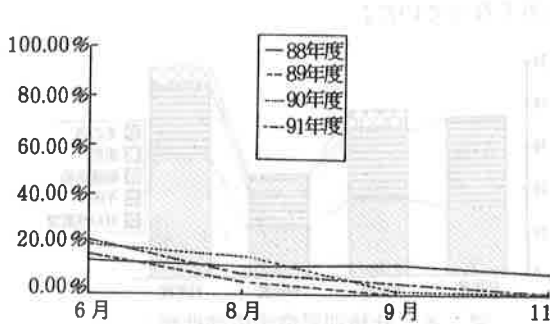


図-3 アイノウイルス抗体陽性率の推移

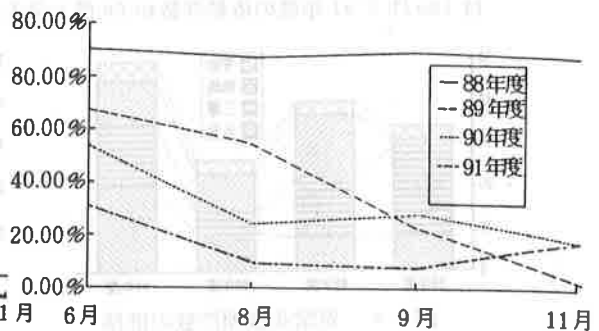


図-4 フクオカウイルス抗体陽性率の推移

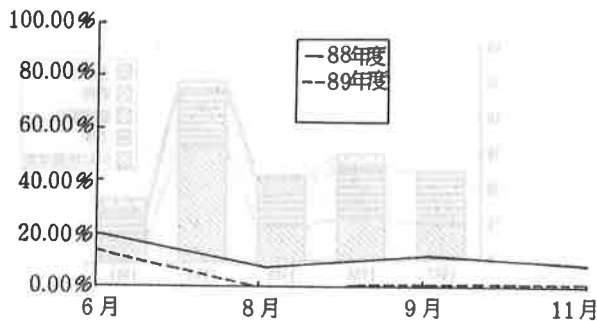


図-5 カワナウイルス抗体陽性率の推移

アイノ、フクオカ、カワナベウイルスも動きがみられず90年度以降のデアグラールウイルスは中和抗体を全く保有していなかった。

血球、血漿、ヌカカからの分離については7検体分離されたがいずれもイバラキウイルスのワクチン株であった。

図-6 牛の異常産ウイルスサーベイランス事業ウイルス分離成績

年度	材料	採材月	牛番号	産地	品種	同定結果	
1	1988	血球	9	22	直入町	黒毛和種	イバラキ
2	〃	血球	9	31	大野町	〃	イバラキ
3	〃	血球	9	32	竹田市	〃	イバラキ
4	1991	血球	9	1	国東町	〃	イバラキ
5	〃	血球	9	4	国東町	〃	イバラキ
6	〃	血球	11	37	日田市	〃	イバラキ
7	〃	血球	11	39	上津江村	〃	イバラキ

b) 発生状況

これらの結果をもとに過去4年間に病性鑑定課に依頼された異常産を検索してみた。全件数は150件で91年度の依頼件数が50件と最も多くなっていた。

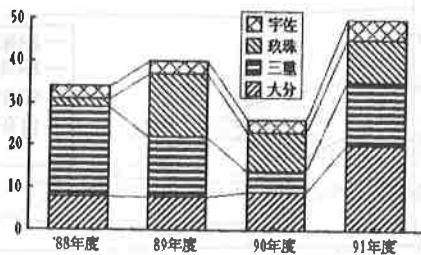


図-7 異常産依頼件数の推移

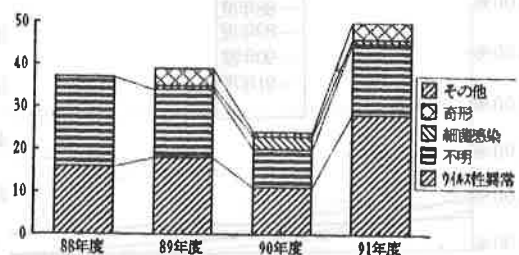


図-8 分類別異常産依頼件数

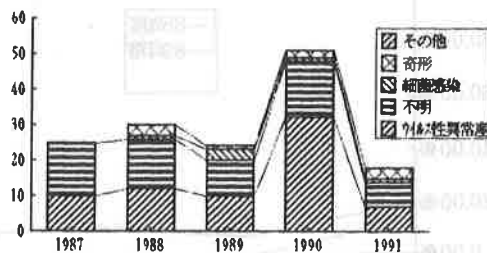


図-9 授精期別異常産依頼件数

各年度の病性鑑定報告をもとに異常産を分類すると全体としてはウイルス性71件、原因不明が68件、細菌感染による鑑定殺が6件、奇形が9件、その他が1件であった。図のように各年度ともウイルス性異常産が全体の半数前後を占めている。

またウイルス性異常産の全体のうちわけは、原因不明58件、BVD-MD 1件、アカバネ病12件、病原ウイルスの特定ができたものはウイルス性異常産全体の18.3%であった。

これらの発生例を授精年月日によって5つの時期に分類すると90年に授精したものが最も多く51件で、またウイルス性異常産の発生が31件と最も多かった。また90年4月から6月にかけて授精されたものが24件であった。

過去4年間で病原体の特定できたウイルス性異常産は13例あり、これはウイルス性異常産のわずか18.3%であった。過去4年間では毎年アカバネ病の発生があり、いずれも母牛のワクチンは未接種であった。

c) ウイルス性異常産病態の傾向

90年に感染したと思われるウイルス性異常産9例を表1に示した。正常分娩、体形異常が認められず、起立歩行可能なものが多かった。神経症状が認められた症例では、表2に示したように中枢神経系に、病変が確認された。このうち2例はアカバネ病と確定診断された。

表1 1990年感染の異常産例

症例No.	市町村	分娩	剖検年月日	分娩年月日	日齢	体形異常	脳病変	診	断
1	庄内町	正常	91/12/26	91/ 3/29	272	—	+	不	明
2	久住町	正常	91/ 9/ 4	91/ 4/ 1	156	—	+	不	明
3	玖珠町	正常	91/ 4/ 8	91/ 4/ 4	4	—	+	不	明
4	朝地町	正常	91/ 5/ 2	91/ 4/ 4	28	—	+	不	明
5	庄内町	正常	91/ 4/30	91/ 4/21	9	—	+	不	明
6	別府市	正常	91/ 4/30	91/ 4/28	2	—	+	不	明
7	久住町	正常	91/ 6/14	91/ 5/ 7	38	—	+	アカバネ病	
8	久住町	正常	91/ 6/ 5	91/ 6/ 3	2	—	+	アカバネ病	
9	宇佐市	正常	91/ 8/28	91/ 8/24	4	—	+	不	明

母、子の中和抗体検査結果を表3に示した。9例のほかにも初乳未接種で既知ウイルスの中和試験に抗体陰性のウイルス性異常産も数例確認された。

表2 中枢神経系の病理解剖所見

症例No.	大脳欠	脳室	脳液貯留	小脳病変	血管性細胞浸潤	グリア増殖
1	—	+	+	—	+	+
2	+	—	+	—	—	+
3	+	—	+	—	+	+
4	+	—	+	—	—	+
5	+	—	—	—	+	+
6	+	—	+	—	+	+
7	+	+	+	—	+	+
8	+	+	+	—	+	+
9	—	+	+	+	—	—

表3 抗体検査結果

症例No.	初乳	アカバネ		アイノ		チュウザン	
		母牛	子牛	母牛	子牛	母牛	子牛
1	+	≥ 256	8	8	< 2	< 2	< 2
2	+	NT	NT	NT	NT	< 2	< 2
3	+	NT	NT	NT	NT	NT	NT
4	+	NT	NT	NT	NT	NT	NT
5	+	≥ 256	≥ 256	< 2	< 2	< 2	< 2
6	+	≥ 256	≥ 256	< 2	< 2	< 2	< 2
7	—	≥ 256	128	< 2	< 2	< 2	< 2
8	—	≥ 256	≥ 256	16	16	< 2	< 2
9	+	≥ 256	16	< 2	< 2	< 2	< 2

4. ま と め

牛の異常産関係事業の結果では90年のアカバネウイルスの流行が確認され、感染時期も初春から晩秋と長い期間であったと考えられる。過去4年間の異常産の発生件数は90年に授精され91年に分娩されたものもっとも多数であった。特にウイルス性異常産の発生件数は最も多かった。よって91年度発生 of ウイルス性異常産はアカバネウイルスか、それに類似のものの何らかの関与があったことが推察された。またアカバネ病は毎年発生が有り、どれもワクチン未接種母牛によるものであった。このことによりアカバネ病の流行は集団としての抗体保有状況に大いに左右され、それにより周期的な流行が発生すると推察された。

最後に、ウイルス性異常産では原因の特定は大変困難であり、また近年のウイルス性異常産では体形異常を伴わないもの、既和ウイルス中和抗体を持たないものなど様々な症例が認められるようになった。よって今後も異常産についての新しい確かなデータを収集、蓄積していくことが重要である。

9. 牛の病性鑑定におけるLDHの診断的意義の検討

～保存状態が測定値に与える影響および各種疾病との関連について～

大分家畜保健衛生所 ○中野雅功・藤田達男・武石秀一

川部太一・毛利 充・溝口春壽

〈要 約〉

病性鑑定依頼を受けた牛の血清を用いて、保存状態が血清中乳酸脱水素酵素（以下LDH）活性値やLDHアイソエンザイム分画比に与える影響、およびLDHと各種疾病との関連を調査し、LDHの診断的意義を検討した。LDH活性値はテトラゾリウム比色法、LDHアイソエンザイム分画比はセルローズアセテート膜およびアガロースゲルを支持体として電気泳動法で測定した。測定の結果、冷蔵保存された血清では約1週間、冷凍保存されたものでも3日間は総LDH活性値の低下およびアイソエンザイム分画比の変化は少なく、測定値は十分診断に応用できるものと思われた。また、活性値の低下は保存期間が大きく影響し、主にLDH 2～5分画の低下によることが解った。

LDHと各種疾病との関連の検討では、牛白血病などの腫瘍性疾患、肝炎、筋疾患などで活性値の上昇が認められ、特異的なLDHアイソエンザイムパターンを示すことが確認された。

〈序 文〉

LDHは、体内の各組織中に広く分布しており、嫌気条件下でのエネルギー生産に重要な役割を果たしている。LDHには5種のアイソエンザイムが存在しており、総LDH活性値の量的変動とともに、5つのアイソエンザイムの質的変動を把握することにより疾病の病因病態の解明に利用されている。また、本酵素は構造的に不安定であることから凍結や長期保存による影響を受けやすく、保存状態を考慮に入れて測定する必要がある。

今回、病性鑑定依頼を受けた牛の血清を用いて、LDHの各種疾病との関連性および保存状態が活性値やアイソエンザイム分画比に与える影響を検討したので報告する。

〈材料および方法〉

病性鑑定依頼を受けた黒毛和種202頭、ホルスタイン種15頭、計217検体の血清を用いて総LDH活性値およびアイソエンザイム分画比を測定した。血清の保存状態による測定値への影響の検討では、冷蔵保存（+4℃）した正常血清5検体および牛白血病血清5検体、冷凍保存（-20℃）した正常血清5検体および牛白血病血清7検体を用い、凍結融解の影響では正常血清5検体および牛白血病血清5検体、合計27検体を用いた。

方法は、総LDH活性値はテトラゾリウム比色法、LDHアイソエンザイム分画比はセルローズアセテート膜およびアガロースゲルを支持体として冷却電気泳動法で測定した。

血清塗布量は、総活性値が2,500(W・U)以下の場合、3~4 μ lとし、2,500(W・U)以上の場合は2 μ lとした。また、血清の保存状態による測定値への影響の検討で測定条件は、1から10日、15、30、60、90日間、+4℃で冷蔵および-20℃で冷凍保存後測定し、凍結融解の影響は、冷蔵10日間、冷凍90日間保存した血清を1日の内5回凍結融解を繰り返して測定した。

〈 結 果 〉

臨床的および血清生化学的に正常と認められた牛122検体の総LDH活性値は、平均±標準偏差で1951.3±267.1(W・U)であった。LDHアイソエンザイム分画は平均でLDH1が50.8、2が27.4、3が15.2、4が4.2、5が2.7と、LDH1から順に優位を呈していた。

表-1 正常牛の総LDHおよびアイソエンザイム分画比

総LDH活性値：1951.3±267.1(W・U)	
(n=122)	
アイソエンザイム分画	百分率
LDH ₁	50.8±5.2(%)
LDH ₂	27.4±3.1
LDH ₃	15.2±2.8
LDH ₄	4.2±2.1
LDH ₅	2.7±2.0

※測定値：平均値±標準偏差

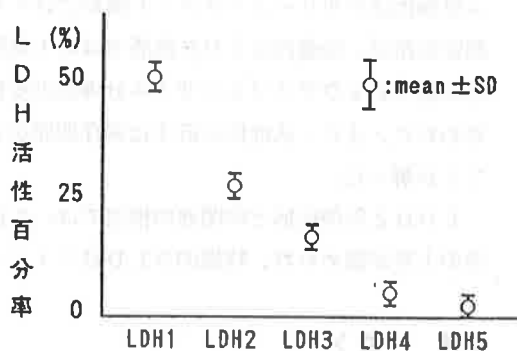


図-1 正常牛のLDHアイソエンザイム分画

生まれてから数日の新生子牛では、血清成分によっては高値や低値を呈する場合があります、LDHにおいてもアイソエンザイム分画が正常な成牛の分画像に比べ、LDH2から4が高くなっている。(表-2、図-2)

表-2 新生子牛の総LDHおよびアイソエンザイム分画比

総LDH活性値：2130.5±587.7(W・U)(n=5)	
アイソエンザイム分画	百分率
LDH ₁	30.4±3.7(%)
LDH ₂	29.1±1.8
LDH ₃	22.0±2.6
LDH ₄	10.8±3.1
LDH ₅	7.7±2.6

※測定値：平均値±標準偏差

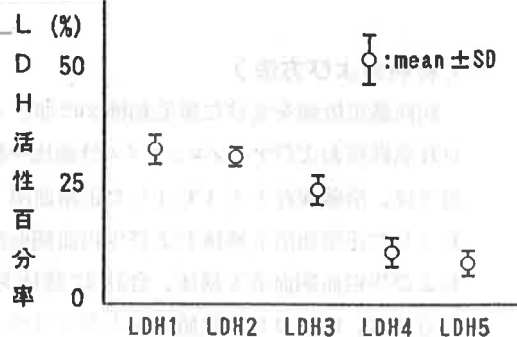


図-2 新生子牛のLDHアイソエンザイム分画

次に、LDHは様々な疾病の際に総活性値の上昇が認められるが、各種疾病におけるLDH総活性値の上昇を表-3に示した。総LDH活性値は牛白血病牛や急性肝炎、急性腎炎、筋疾患などで上昇が著しく、慢性経過をたどる肝機能障害や尿結石症では軽度の上昇にとどまっていた。また、腺癌の症例では病状の進行に伴い急激な上昇を示していた。

表-3 各種疾病における血清総LDH活性値

疾 病 名	LDH 活 性 値	例 数
牛白血病	5316.4 ± 2714.5 (W.U)	(n = 41)
急性肝炎	4458.8 ± 1925.4	(n = 9)
筋疾患	4806.2 ± 2327.3	(n = 10)
急性腎炎	6770.2 ± 1013.8	(n = 5)
肺炎	3014.0 ± 1549.9	(n = 9)
慢性肝機能障害	2331.4 ± 642.2	(n = 5)
尿結石症	2323.8 ± 519.6	(n = 7)
異常産子牛	1277.5 ± 143.9	(n = 8)
皮膚型牛白血病	2890,3646.4006	(n = 3)
腺 癌	3109~8794 (継時測定)	(n = 1)

※ 測定値：平均値±標準偏差

総LDH活性値の上昇はすなわちアイソエンザイムの上昇によるもので、各種疾病によりアイソエンザイムがどの様に変動するのかを調べてみた。アイソエンザイムの変化は、図-3に示したように牛白血病の場合、LDH 2と3分画が優位を示し、急性肝炎および筋疾患でLDH 5分画、肺炎でLDH 2分画、急性腎炎では3~5の上昇が認められた。

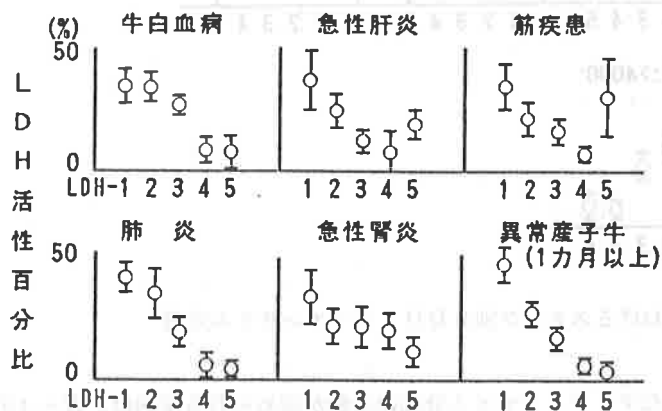


図-3 各種疾病におけるLDHアイソエンザイム分画(1)

また、1ヶ月以上経過した大脳欠損を伴う異常産ではほぼ正常な分画比を示した。

牛白血病や急性炎症性疾患でアイソエンザイム分画の変化がみられる一方、慢性経過をたどる肝機能障害や尿結石症にともなう慢性的な腎機能障害および皮膚型の牛白血病では分画比に大きな変化は認められなかった。また、例数は少ないが、アミロイドーシスや腺癌ではLDH 5分画の著しい上昇が認められた。(図-4)

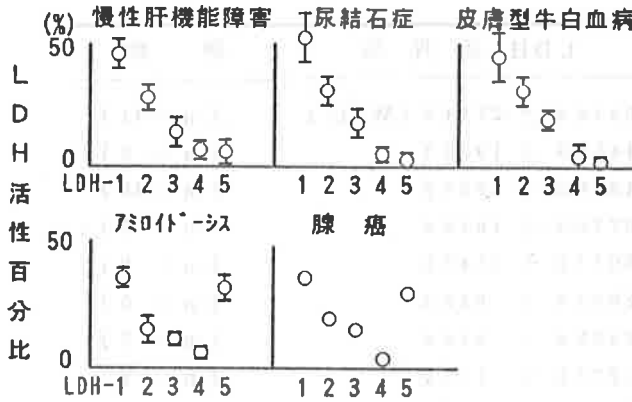


図-4 各種疾病におけるLDHアイソエンザイム分画(2)

LDHアイソエンザイム分画の変動が認められる疾病の内、牛白血病では発病ステージにより分画比は異なり、発症間もない場合はLDH 2および3の上昇は軽度で、経過の進んだものでLDH総活性値の高いものではLDH 2および3分画が上昇している。(図-5)

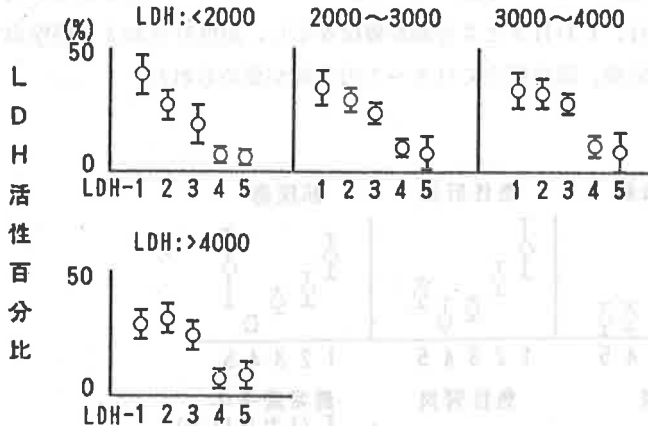


図-5 牛白血病におけるステージ別LDHアイソエンザイム分画

以上のように、特徴的なアイソエンザイム分画の変動が認められる疾病は、表-4の様に、LDH 2の変動は肺炎、LDH 2および3の上昇は牛白血病、リンパ肉腫、LDH 3、4、5

の上昇は急性腎炎で認められ、LDH 5の上昇がみられた疾病が最も多く、急性肝炎、筋疾患、腺癌、アミロイドーシス、起立不能となっている。

表-4 LDHアイソエンザイム分画の特徴と疾病

優位を呈する分画	疾 病 名
LDH ₁	確認されなかった
LDH ₂	肺 炎
LDH _{2・3}	牛白血病、リンパ肉腫
LDH _{3・4・5}	急性腎炎
LDH ₅	肝炎、筋疾患、腺癌、アミロイドーシス、起立不能

次に、一般的に、LDHは低温失活性があり、冷蔵や冷凍保存により活性値が低下するとされているが、¹⁾²⁾実際にフィールドで採材した材料は冷蔵または冷凍で保存されているのが現状である。そこで、血清の保存状態が測定値にどのような影響を与えるかを検討した。

【冷蔵保存】血清を+4℃で冷蔵保存した場合の保存日数による総LDH活性値の推移を図-6に示した。正常血清とLDHの病的変動をとるものとして牛白血病の血清を使用した。採血当日の総活性値を100%とすると、両者ともに日数の経過にしたがい活性値は低下し、15日で90%強、30日では80~85%にまで低下した。冷蔵保存では総活性値の高い牛白血病の方が正常血清よりも大きな減少率を示した。

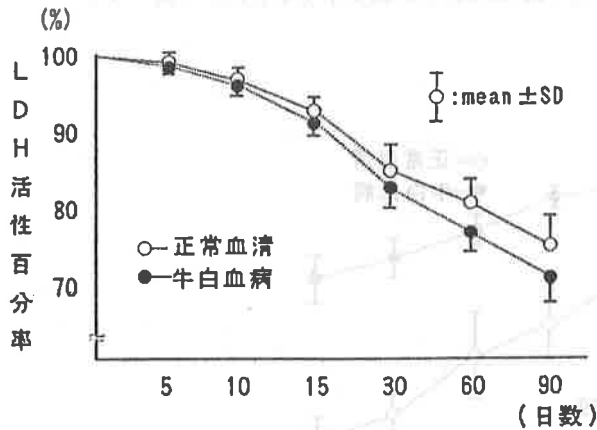


図-6 冷蔵保存によるLDH活性値の推移

LDHアイソエンザイムでは、保存日数とともにLDH 2~5の減少が認められ、特にLDH 4、5は急激な減少を示した。(図-7)

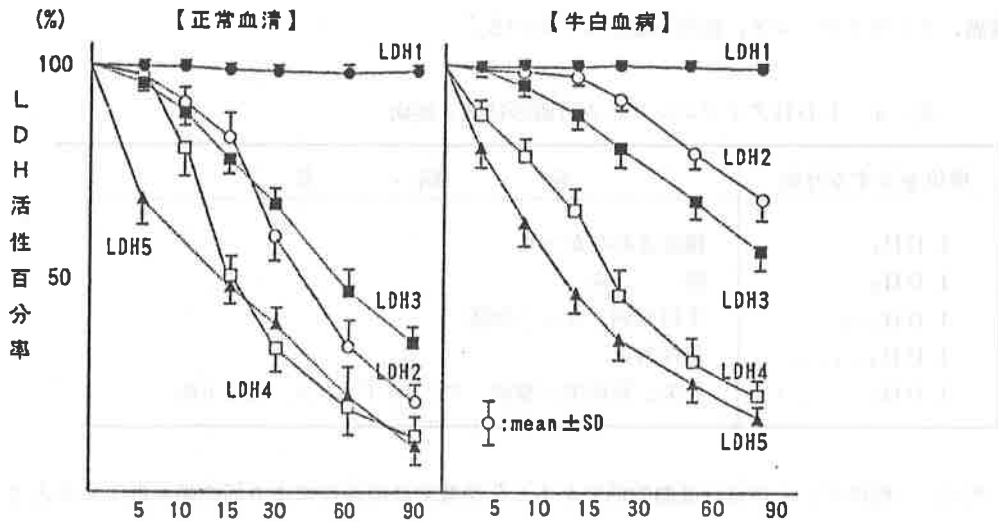


図-7 冷蔵保存によるLDHアイソエンザイムの推移

【冷凍保存】 -20°C での冷凍保存による活性値の推移は、冷蔵保存に比べ低下にバラツキが認められたが、凍結1週間までは5%未満の低下率であった。冷蔵保存とは逆に活性値の高い牛白血病では減少率は小さく、活性値の低い正常血清では大きな低下率を示した。(図-8)

アイソエンザイムでは、3日目以降はLDH3~5の低下率は5%を超え、1週間以降はLDH2~5は徐々に低下し、1ヶ月では35%以上の減少率を示した。(図-9)

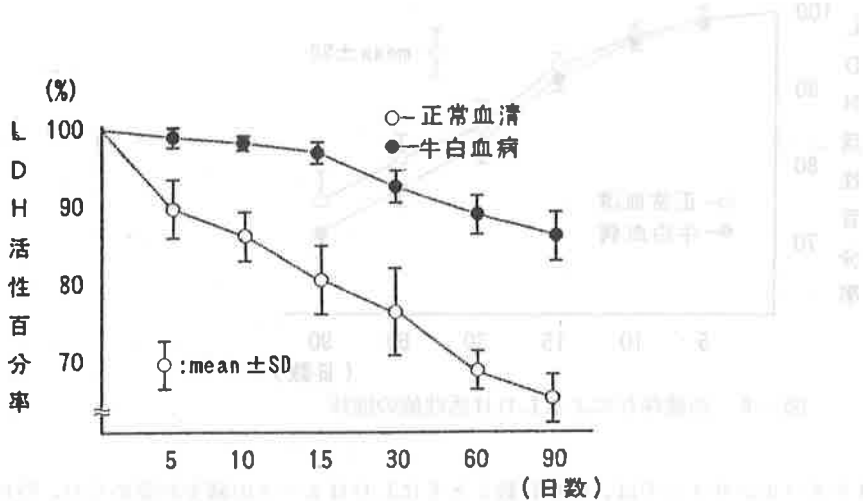


図-8 冷凍保存によるLDH活性値の推移

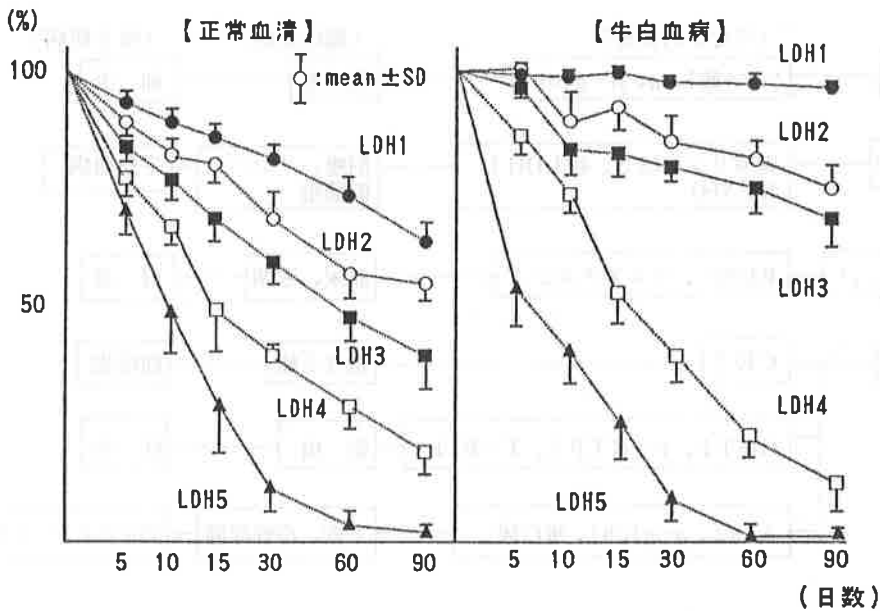


図-9 冷凍保存によるLDHアイソエンザイムの推移

【凍結融解の影響】 採血当日、10日間+4℃で冷蔵保存、30日間-20℃で凍結保存した血清を1日の内に5回凍結融解を繰り返し、総活性値を測定したところ、総活性値の低下およびアイソエンザイム分画比の変化はほとんど認められなかった。(図-10)すなわち保存期間による低下だけで、凍結融解の影響はほとんど受けにくいことが解った。

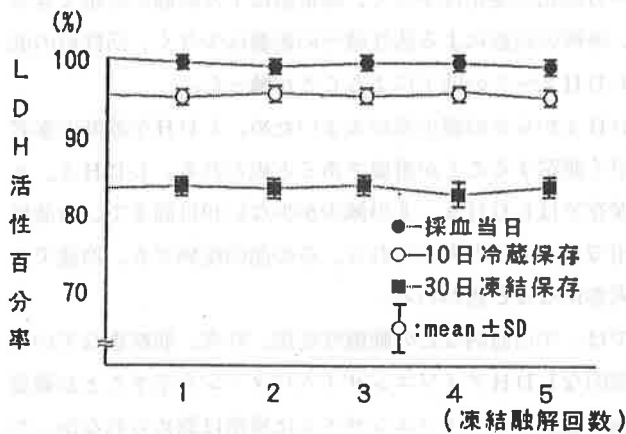


図-10 凍結融解の影響

以上のような血清の保存状態を考慮にいれ、アイソエンザイムの変動を把握して、臨床症状や他の生化学的検査を組み合わせることで、アイソエンザイムの変動による疾病診断のフローチャートを作成し診断に応用している。(図-11)

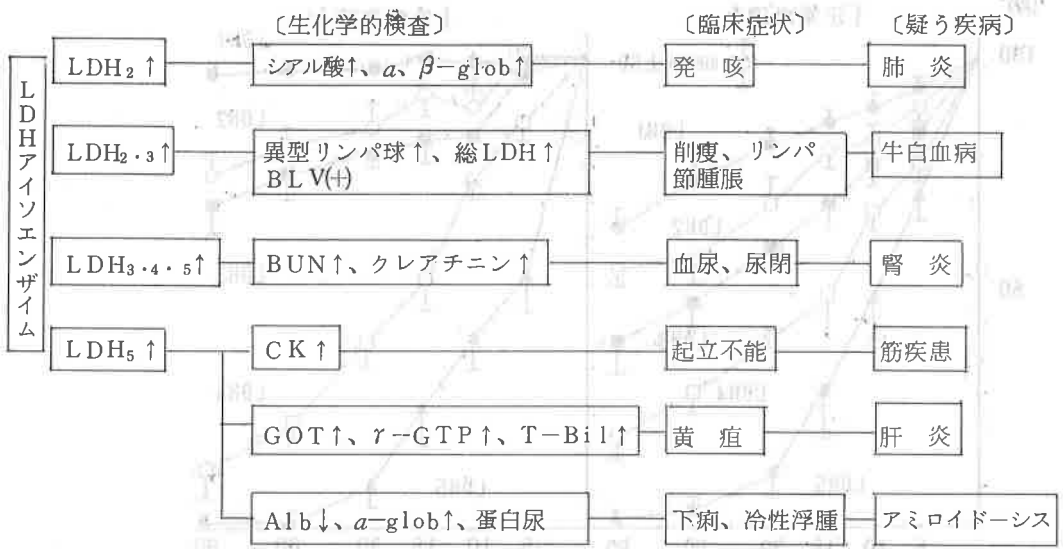


図-11 LDHアイソエンザイム分画の変動と疾病診断

〈まとめおよび考察〉

血清中のLDHの安定性は室温保存で5日、冷蔵保存(+4℃)で2日、冷凍保存(0~10℃)では不安定とされているが、³⁾一般的に血清は冷蔵または冷凍で保存されている。今回の測定の結果、冷蔵保存された血清では約1週間、冷凍保存されたものでも3日間は総LDH活性値の低下およびアイソエンザイム分画化の変化は少なく、測定値は十分診断に応用できるものと思われた。また、血清の凍結、融解の回数による活性値への影響は少なく、活性値の低下は保存期間が大きく影響し、主にLDH₂~5の低下によることが解った。

以上のように、病的変動を示すLDH₂から5の減少率が大きいいため、LDHを診断の参考とする場合は、採血後はできるだけ早く測定することが重要であると思われる。LDH₂、3が変動する牛白血病の場合は、冷蔵保存ではLDH₂、3の減少が少ない10日間まで、冷凍保存では5日間までなら十分診断に応用できるものと考えられる。その他の疾病でも、冷蔵で1週間、冷凍で3日間は診断のうえで考参になるとと思われる。

LDHと各種疾病との関連の検討では、牛白血病などの腫瘍性疾患、肝炎、筋疾患などの各種疾病でLDH活性値が上昇し、特異的なLDHアイソエンザイムパターンを示すことが確認された。一方、慢性経過をたどる疾病ではLDHアイソエンザイムに異常は認められなかった。また、牛白血病では発症初期の場合、LDHアイソエンザイムに反映されないことがあり、測定値の診断への応用には注意が必要であると思われた。

以上のようにLDHアイソエンザイムの変動と臨床症状や他の生化学的検査データを組み合わせることによって、よりの確な診断が可能になった。

今後、更に例数を重ね、より正確なLDHの変動と、その他の疾病との関連性も調査してい

きたいと考えている。

〈参考文献〉

- 1) Kreutzer, H.H. and Fennis, W.H.S: Lactic dehydrogenate isoenzymes in blood serum after storage at different temperatures, *Chim. Acta*, 9:64, 1964。
- 2) 佐藤幸子、他: 血清LDHアイソエンザイムの安定性。臨床病理、22(補): 61、1974
- 3) 全国農業共済協会: 家畜共済における臨床病理検査要領、59: 1987

10. 乳用牛の泌乳ステージ別血清生化学的検査所見

宇佐家畜保健衛生所 ○佐藤文明・安部行倫
吉森治平太・吉野文朗
大分家畜保健衛生所 中野雅功・溝口春壽

要 約

乳用牛の適切な飼養衛生管理指導を行うための基礎データとするため、管内N市において牛群検定を実施している成乳牛109頭(乾乳牛41頭、搾乳牛68頭)について、分娩または分娩予定日を基準に乾乳牛を3群(I群:分娩前9週以上、II群:分娩前4~8週、III群:分娩前3週以内)、搾乳牛を4群(IV群:分娩後2カ月以内、V群:分娩後3~7カ月、VI群:分娩後8~10カ月、VII群:分娩後11カ月以上)にそれぞれ分け、脂質代謝を中心とした肝機能及び栄養状態等の血清生化学的検査を行い、血清成分の変動を泌乳ステージ別に検討した。さらに産後疾病の発生状況等について調査した。

- (1) BCSは、分娩前のII群及びIII群がそれぞれ 3.40 ± 0.58 、 3.17 ± 0.31 で、分娩後のIV群が 2.57 ± 0.63 であった。
- (2) 総コレステロール(T-Chol)は、I群 $99.7 \pm 39.1 \text{ mg/dl}$ 、II群 $99.1 \pm 25.5 \text{ mg/dl}$ 、III群 $91.1 \pm 23.9 \text{ mg/dl}$ と、乾乳牛群が低値を示し、V群の $172.8 \pm 55.5 \text{ mg/dl}$ より有意($P < 0.05$)に低かった。
- (3) 中性脂肪(TG)は、乾乳牛群が搾乳牛群より有意($P < 0.05$)に高かった。
- (4) 遊離脂肪酸(NEFA)は、分娩前後のII、III、IV群の値が他の群に比べ有意($P < 0.05$)に高かった。
- (5) GOT、 γ -GTP、BUN、総ビリルビン(T-Bil)、血清蛋白分画は、各群間で、有意な差を認めなかった。
- (6) 分娩前のII、III群では、T-Cholが 100 mg/dl 以下の牛群では、平均空胎日数は、 200.8 ± 130.1 日で、 100 mg/dl 以上の 95.5 ± 34.0 日に比べ有意($P < 0.05$)に延長していた。
- (7) II、III、IV群では、T-Cholの低い乳牛で、産後の疾病発生が多い傾向がみられた。

以上より、乳用牛の肝機能検査による疾病診断では、泌乳ステージの違いによるこれらの変動を十分考慮する必要があると考えられた。また、血清の脂質成分は産後疾病との関連で注目されているが、T-Cholは、産後の疾病発生を予察するひとつの指標になることが示唆された。

緒 言

近年、乳用牛の遺伝的改良と個体能力の向上に伴い、高泌乳牛に適した飼養管理が普及しているが、周産期疾病とこれに併発する乳房炎及び繁殖障害は多発傾向にあり、酪農生産性に重大な影響を及ぼしていることから、「ハードヘルス・コントロール」の概念が認識されるようになり治療から予防へ、個体管理から群管理へ、さらには、救急医療から定期検診へと、今後現場の対

応を変化させていく必要があると考えられる。

そのためには病気が臨床的に発症する以前のレベルで、健康水準の低下をキャッチし、その後の疾病発生を予察するモニター方式の開発が不可欠であり、現在、乳用牛の分娩前の血液成分と産後疾病の関連性についての研究が盛んに展開されている現況である。

そこで今回、乳用牛の適切な飼養衛生管理指導を行うための基礎データとするため、脂質代謝を中心とした肝機能及び栄養状態等の血清生化学的検査を行い、血清成分の変動を泌乳ステージ別に検討した。さらに、これらの成績と産後疾病の発生状況等との関連性について調査した。

材料及び方法

1. 血清生化学的検査

(1) 対象牛

管内N市において牛群検定を実施している農家4戸の成乳牛109頭で、乾乳牛41頭、搾乳牛68頭を対象とした。

これらの、1991年の牛群検定成績は、図-1に示すとおりで、経産牛1頭当り乳量では、7,925 kgと、全国平均、県平均のいずれも上回っており、泌乳量別分布割合も8,000 kg以上が全体の68.4%を占めていた。

(2) 採血時期

1992年9月2日に、全頭一斉に行った。

(3) 泌乳ステージ別区分及び頭数

分娩または分娩予定日を基準に乾乳牛を3群（Ⅰ群：分娩前9週以上、Ⅱ群：分娩前4～8週、Ⅲ群：分娩前3週以内）、搾乳牛を4群（Ⅳ群：分娩後2カ月以内、Ⅴ群：分娩後3～7カ月、Ⅵ群：分娩後8～10カ月、Ⅶ群：分娩後11カ月以上）にそれぞれ分類した。

表-1 対象牛の泌乳ステージ別区分と頭数

区 分 群	乾 乳 牛			搾 乳 牛			
	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅴ	Ⅵ	Ⅶ
分娩からの 時 期	- 8 週 - 3 週		分娩	2 カ月	7 カ月	10 カ月	
A	4	5	3	4	8	8	3
農 家 別 頭 数 B	7	4	2	2	7	2	4
C	1	5	7	4	8	6	3
D	1	1	1	3	4	1	1
計	13	15	13	13	27	17	11
	41			68			

各群における農家別頭数は表-1に示すとおりで、農家の飼養規模に応じて、各群ともほぼ均等に採血した。

(4) 検査項目及び検査方法

表-2に示す9項目についてそれぞれの方法で検査した。

(5) 統計学的処理

検査結果の統計学的処理には、一元配置分散分析法(One-Way ANOVA)を用いた。

2. ボディコンディションスコア(BCS)の調査を採血時に同時に行った。

3. 空胎日数及び産後疾病発生状況調査

(1) 対象牛

血清生化学的検査を実施した分娩前後のⅡ、Ⅲ、Ⅳ群41頭のうち、空胎日数は、Ⅱ、Ⅲ群を対象に、産後の疾病発生状況は、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ群について調査した。

(2) 調査期間

産後疾病については、分娩後3週以内に治療を要したものとし、1992年9月8日～11月27日まで調査した。

図-1 対象牛の平成8年牛群検定成績と泌乳量別分布割合

検 定 項 目	対 象 牛	全 国 平 均	県 平 均
経産牛1頭当り乳量(kg)	7,925	7,580	7,502
平均乳脂率(%)	3.61	3.76	3.73
平均蛋白質率(%)	3.07	3.16	3.07
平均無脂固形分率(%)	8.65	8.68	8.57

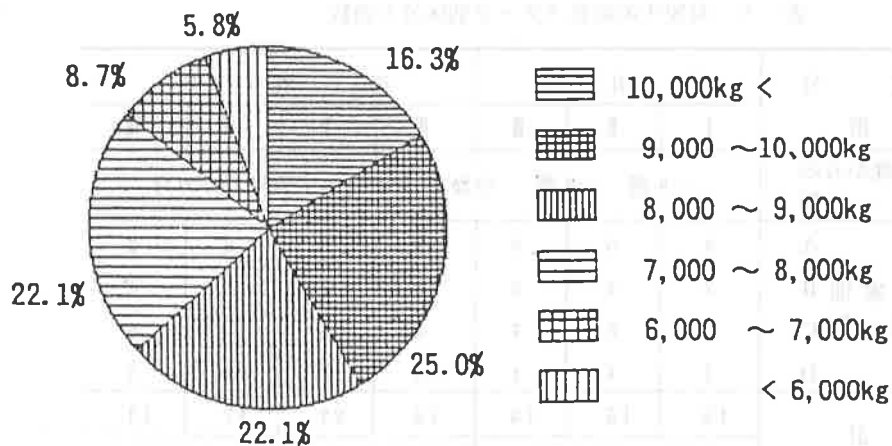


表-2 検査項目と検査方法

検査項目	検査方法
血清総蛋白 (TP)	屈折計法
血清蛋白分画	セルロース・アセテート膜電気泳動法
総コレステロール (T-Chol)	酵素法
中性脂肪 (TG)	GPO・P-クロロフェノール法
遊離脂肪酸 (NEFA)	酵素法
血中尿素窒素 (BUN)	ウレアーゼ・インドフェノール法
GOT	POP法
γ-GTP	γ-グルタミル-3-カルボキシ-4-セドロキシアリン法
血清総ビリルビン (T-Bil)	フジドライケム

結 果

1. BCS及び血清生化学的検査成績

表-3にそれぞれの成績を平均値±標準偏差で示した。

(1) BCS

分娩前の、Ⅱ、Ⅲ群がそれぞれ 3.40 ± 0.58 、 3.17 ± 0.91 で、分娩後は、Ⅳ群 2.57 ± 0.63 、Ⅴ群 2.61 ± 0.64 であった。Ⅴ群がやや低いが、全体的にはほぼ泌乳ステージに応じたBCSが維持されていた。(図-2)

(2) 総コレステロール (T-Chol)

乾乳牛群のⅠ、Ⅱ、Ⅲ群がそれぞれ $99.7 \pm 39.1 \text{ mg/dl}$ 、 $99.1 \pm 25.5 \text{ mg/dl}$ 、 $91.1 \pm 23.9 \text{ mg/dl}$ と低値を示した。泌乳最盛期のⅤ群が、 $172.8 \pm 55.5 \text{ mg/dl}$ と最も高く、Ⅴ、Ⅵ、Ⅶの搾乳牛群が、乾乳牛群より有意 ($P < 0.05$) に高かった。(図-3)

(3) 中性脂肪 (TG)

Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ群がそれぞれ $22.1 \pm 7.3 \text{ mg/dl}$ 、 $21.4 \pm 6.6 \text{ mg/dl}$ 、 $23.3 \pm 8.8 \text{ mg/dl}$ で、これらは泌乳最盛期以後のⅤ、Ⅵ、Ⅶ群の $14.3 \pm 8.0 \text{ mg/dl}$ 、 $14.8 \pm 7.1 \text{ mg/dl}$ 、 $14.4 \pm 6.9 \text{ mg/dl}$ に比べ有意 ($P < 0.05$) に高かった。(図-4)

(4) 遊離脂肪酸 (NEFA)

分娩前後のⅡ、Ⅲ、Ⅳ群がそれぞれ $198.7 \pm 115.8 \text{ } \mu\text{Eq/l}$ 、 $197.5 \pm 125.7 \text{ } \mu\text{Eq/l}$ 、 $196.5 \pm 34.3 \text{ } \mu\text{Eq/l}$ と、他の群より有意 ($P < 0.05$) に高かった。(図-5)

表-3 各群におけるB C S及び血清生化学的検査成績

項目	I	II	III	IV	V	VI	VII
B C S	3.03 ± 0.98	3.40 ± 0.58	3.17 ± 0.31	2.57 ± 0.63	2.61 ± 0.64	2.94 ± 0.79	3.27 ± 0.74
T-Chol (mg/dl)	99.7 ± 39.1	99.1 ± 25.5	91.1 ± 23.9	121.1 ± 45.9	172.8 ± 55.5	158.3 ± 37.2	141.3 ± 32.7
TG (mg/dl)	22.1 ± 7.3	21.4 ± 6.6	23.3 ± 8.8	18.4 ± 9.4	14.3 ± 8.0	14.8 ± 7.1	14.4 ± 6.9
NEFA (μEq/l)	98.7 ± 55.5	198.7 ± 115.8	197.5 ± 125.7	196.5 ± 34.3	101.0 ± 59.0	117.0 ± 69.8	75.3 ± 29.3
GOT (K. U)	12.0 ± 3.6	12.3 ± 4.6	12.6 ± 3.6	13.6 ± 5.9	14.9 ± 4.6	16.6 ± 3.6	13.8 ± 3.3
γ-GTP (mU/ml)	47.6 ± 16.8	46.4 ± 13.4	50.7 ± 11.8	62.3 ± 24.8	57.1 ± 16.1	66.6 ± 36.2	49.5 ± 13.0
BUN (mg/ml)	13.8 ± 8.6	7.8 ± 4.5	14.7 ± 9.7	10.4 ± 3.3	13.1 ± 5.3	10.4 ± 3.3	8.9 ± 4.5
T-Bil (mg/dl)	0.32 ± 0.08	0.36 ± 0.09	0.38 ± 0.06	0.38 ± 0.08	0.40 ± 0.18	0.31 ± 0.07	0.34 ± 0.09
TP (g/dl)	6.86 ± 0.78	7.43 ± 0.76	6.68 ± 0.64	7.02 ± 0.55	7.03 ± 0.62	7.12 ± 0.40	6.91 ± 0.36
A Ib (g/dl)	3.08 ± 0.42	3.26 ± 0.30	3.15 ± 0.11	3.17 ± 0.36	3.28 ± 0.33	3.26 ± 0.33	3.24 ± 0.23
γ-glob (g/dl)	2.08 ± 0.33	2.62 ± 0.89	1.73 ± 0.19	2.26 ± 0.58	2.08 ± 0.56	2.24 ± 0.50	2.01 ± 0.37
A/G	0.86 ± 0.24	0.83 ± 0.23	1.05 ± 0.20	0.86 ± 0.16	0.90 ± 0.20	0.87 ± 0.19	0.88 ± 0.11

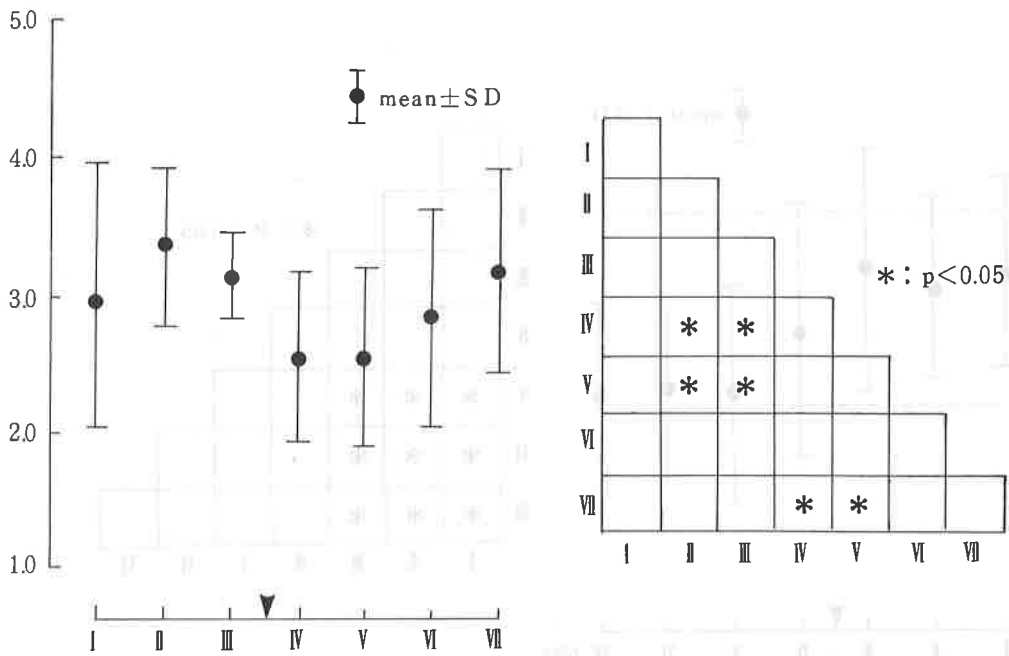


図-2 各群における B C S

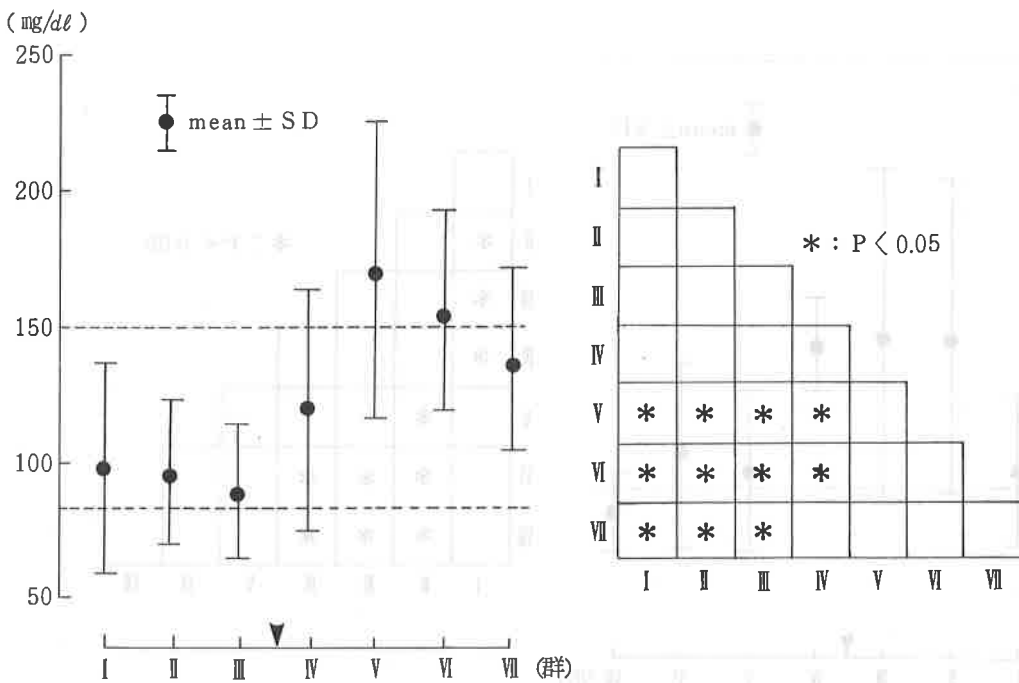


図-3 各群における T-Chol

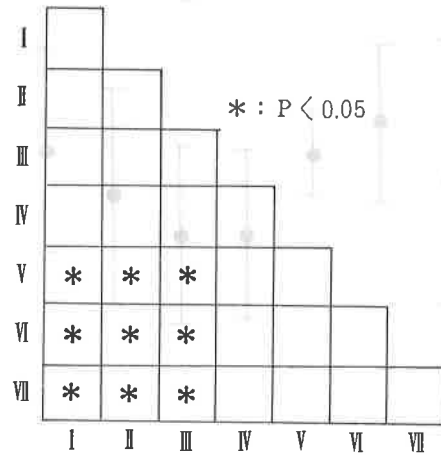
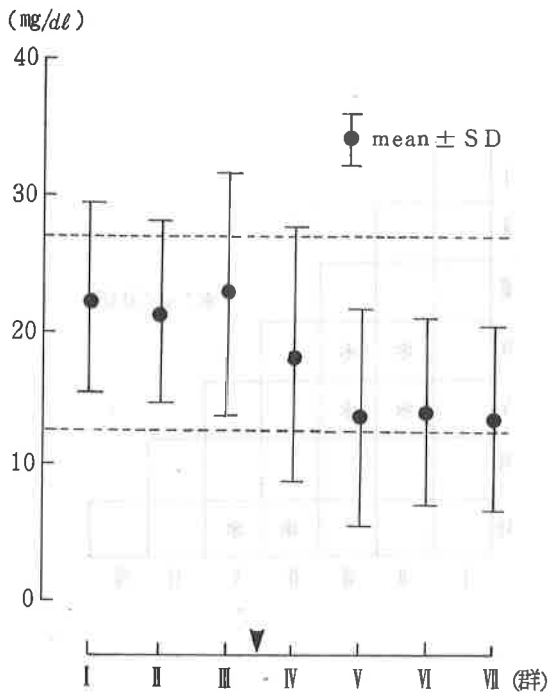


図-4 各群におけるTG値

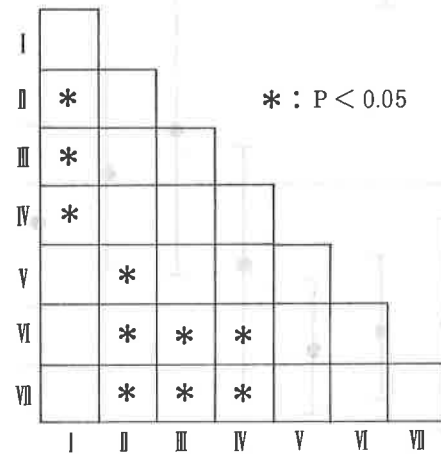
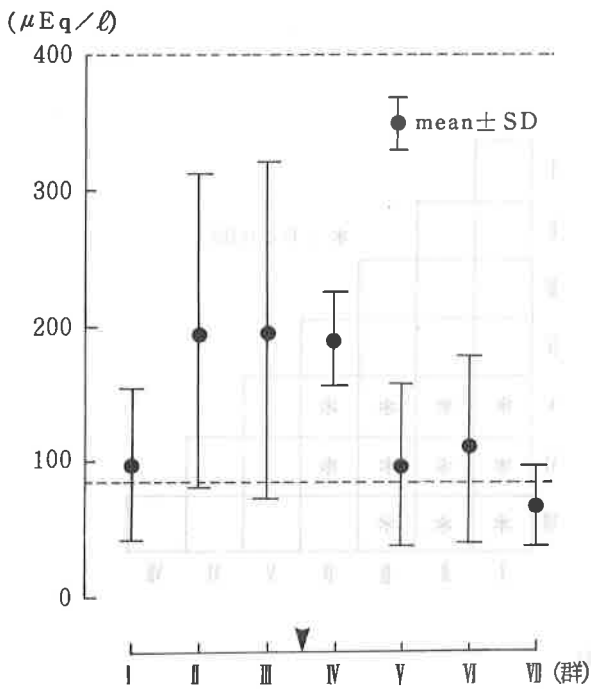


図-5 各群におけるNEFA値

(5) GOT、 γ -GTP

いずれもほぼ正常範囲にあり、群間で有意な差を認めなかった。(図-6)

(6) BUN、血清総ビリルビン(T-Bil)

泌乳ステージの相違による有意な差はみられなかった。(図-7)

(7) 血清総蛋白(TP)、血清蛋白分画

TP、アルブミン(Alb)、 γ -グロブリン(γ -glob)、A/G比のいずれもほぼ正常範囲にあり、群間で有意な差は認められなかった。(図-8、9)

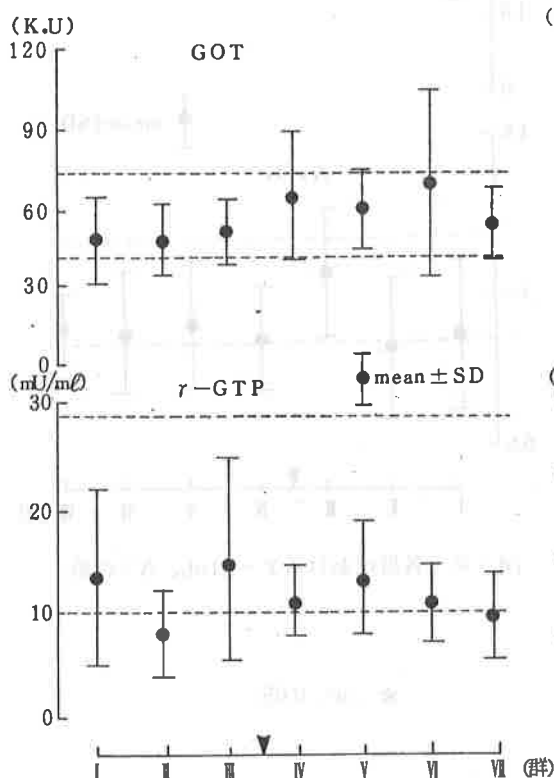


図-6 各群におけるGOT、 γ -GTP値

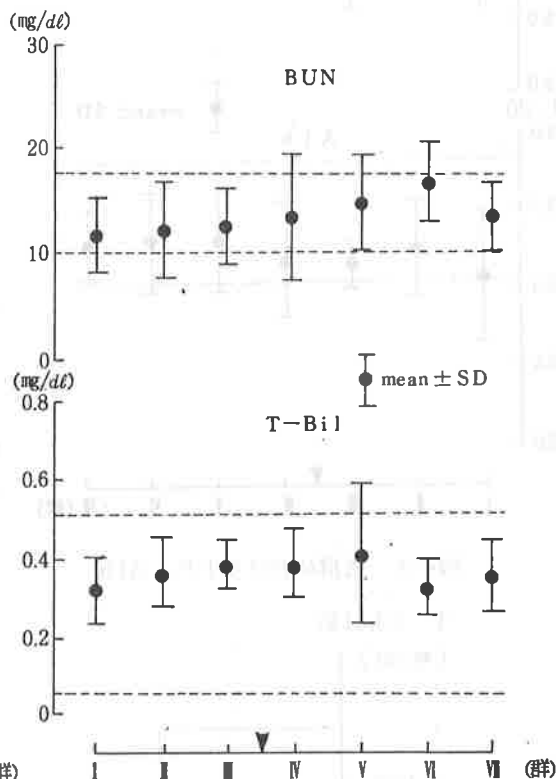


図-7 各群におけるBUN、T-Bil値

2. 空胎日数

分娩前のII、III群について、T-Cholと空胎日数の関連性について図-10に示した。

T-Cholが100mg/dl以上の乳牛では、平均空胎日数は95.5±34.0日であったのに対し、100mg/dl未満では、200.8±130.1日と有意(P<0.05)に延長していた。

3. 産後疾病の発生状況

分娩前後のII、III、IV群41頭のうち、分娩後3週間以内に治療を要する疾病の発生は、急性

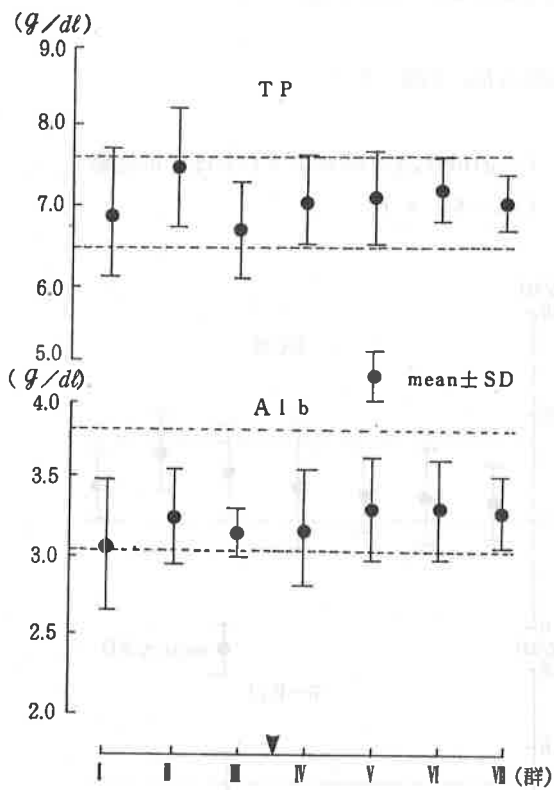


図-8 各群におけるTP、Alb

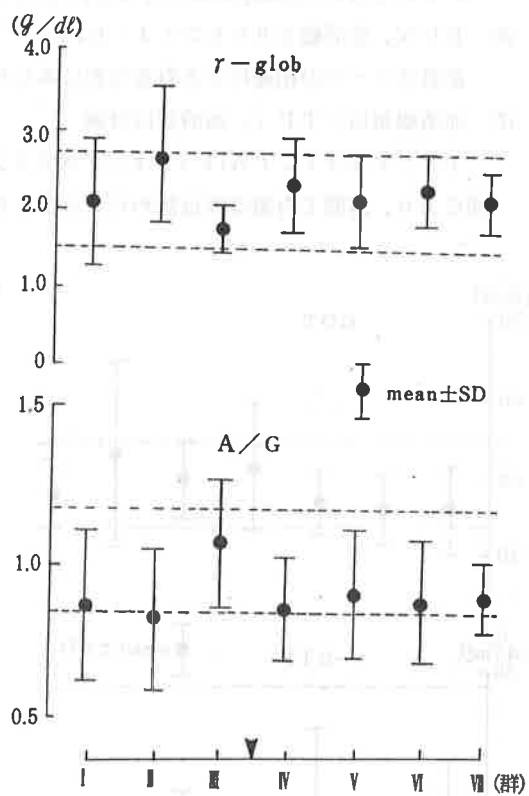


図-9 各群におけるr-glob、A/G値

T-Chol値
(mg/dl)

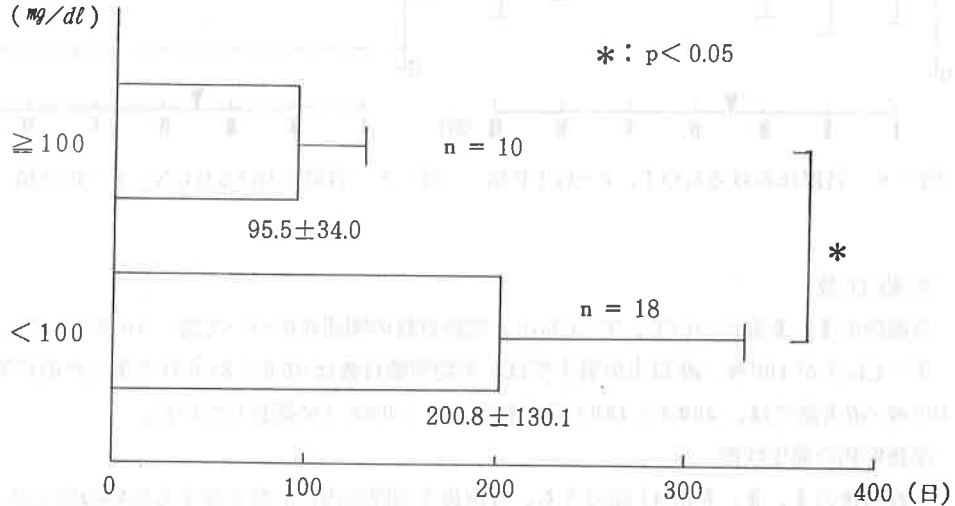


図-10 II、III群におけるT-Chol値と空胎日数

乳房炎が2頭、後産停滞と第四胃変位を起こしたものの2頭、脂肪肝の疑いで診断的治療を行い著効を呈したものの1頭の、計5頭であった。

これらについて、血清生化学的検査成績との関連性をみてみると、T-CholとNEFAにおいて若干の傾向が認められた。

すなわちT-Cholでは、5頭いずれも100mg/dl以下の乳牛が発症しており、特に80mg/dl以下では、12頭のうち4頭の発症が認められた。

NEFAは、正常範囲ではあるが、5頭いずれも200 μ Eq/l以上の比較的高い乳牛で発症する傾向がみられた。

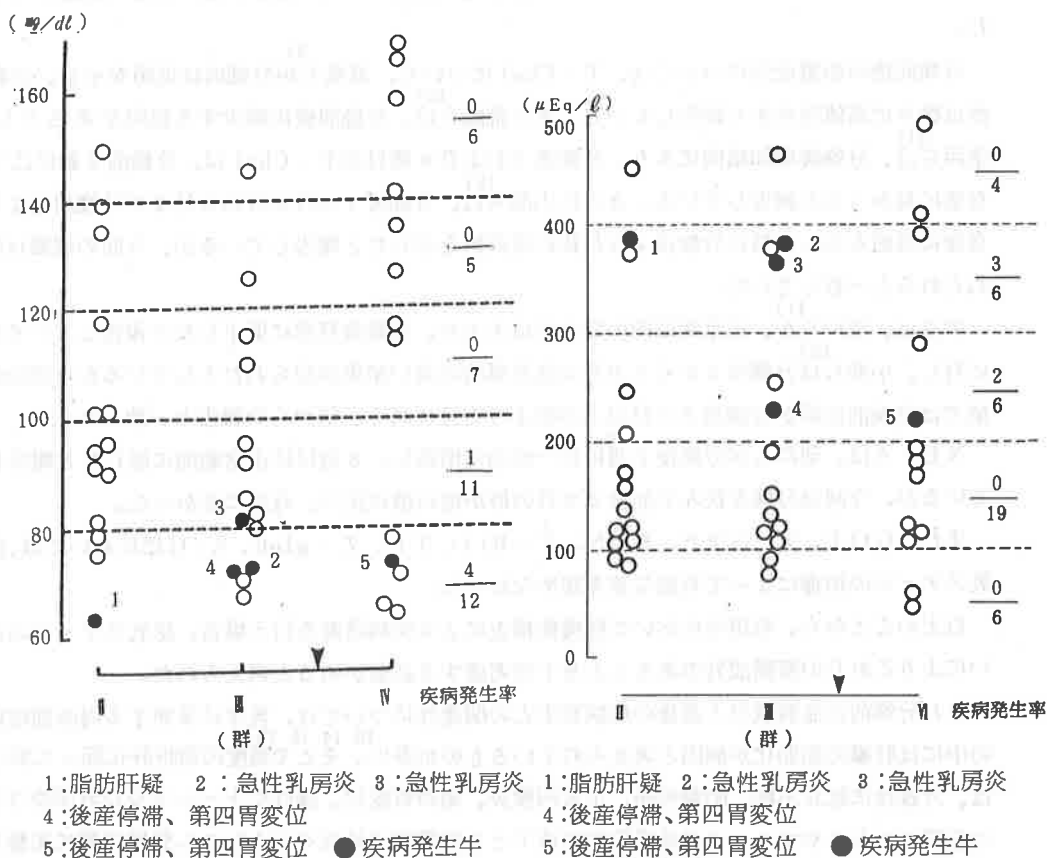


図-11 II、III、IV群のT-Chol値と疾病発生状況 図-12 II、III、IV群のNEFA値と疾病発生状況

考 察

血液生化学的検査が獣医臨床診断に普及するにつれて、乳用牛においては、年齢、飼養管理、泌乳ステージ等により血液成分の変動するものがあることが報告されている。^{1,2,3,4,5)}

また、ハードヘルスコントロール概念の必要性が認められてきていることから、既に周産期疾病の予防や繁殖関係の定期検診に取り組み、成果をあげている報告もある。^{6,7,8,9)}

そこで今回、管内N市で牛群検定を実施している農家で、比較的泌乳能力の高い乳用牛について、産後疾病や繁殖性との関連の深いとされる脂質代謝を中心とした血清生化学的検査成績について、泌乳ステージごとに検討した。

さらに分娩前後の牛群について、産後疾病の発生状況を調査することにより、分娩前の血清生化学的検査と産後疾病発生との関連性について検討した。

その結果、T-Chol、TG、NEFAの脂質において、泌乳ステージの違いによる有意な変動が認められ、特に分娩前後でそれぞれ異なった変動が認められた。

すなわち、T-Cholは、乾乳牛群が搾乳牛群に比べ低値を示し、TGは逆に搾乳牛群が乾乳牛群より低値を示した。NEFAは、分娩を境に前後2カ月の群が、他の群より高値を示した。

分娩前後の脂質成分については、T-Cholについて、高橋らが分娩前は低値を示し、分娩後は徐々に高値を示すと報告している。³⁾ また荒瀬らは、分娩前後に減少する傾向があるとし、望戸らは、分娩後増加傾向にあり、分娩後2および8週目のT-Cholは、分娩前2週に比べ有意に高かったと報告している。¹⁰⁾ さらに小池らは、分娩後1か月から10か月まで分娩前値より有意に高値を示し、特に分娩後4か月後に最高値を示したと報告しているが、今回の成績は既ねこれらと一致していた。¹¹⁾

TGは、望戸らが、正常範囲内の変動ではあるが、分娩後有意に低下したと報告しているのに対し、小池らは分娩後2から5カ月の高乳量時に高い結果が得られたとしているが今回の成績では分娩前の群が分娩後2か月以上の群より有意に高く、望戸らの報告と一致した。¹²⁾

NEFAは、望戸らが分娩後2週目に一時的に増高し、8週目に正常範囲に復したと報告しているが、今回は分娩を狭んで前後2カ月の群が他の群に比べ、有意に高かった。

また、GOT、 γ -GTP、BUN、T-Bil、TP、 γ -glob、A/G比においては、泌乳ステージの相違によって有意な差を認めなかった。

以上のことから、乳用牛において肝機能検査による疾病診断を行う場合、泌乳ステージの違いによりこれらの変動成分のあることを十分考慮する必要があると考えられた。

また分娩前の血液成分と産後の疾病発生との関連性については、乳牛に多発する周産期疾病の中には肝臓の脂肪化が病因と考えられているものが多い。^{13,14,15,16)} そこで重度の脂肪肝に陥った乳牛は、分娩後に起立不能、胎盤停滞、子宮内膜炎、第四胃変位、慢性ケトosis及び乳房炎などの疾病にかかりやすく、その後受胎率の低下と分娩間隔の延長を引き起こし繁殖成績に影響を及ぼすことが知られている。^{17,18,19)}

Sommer²⁰⁾は、産前8週でのT-Chol低下牛の70～80%に種々の産後疾病が発生したと報告しており、権²¹⁾らは、分娩予定の20日前にT-Cholを測定し、120mg/dl以下を示せば、産後の疾病発生率が64.9%となり、特に30kg以上の高泌乳牛では、85.7%に及ぶと報告している。

今回の調査結果でも、分娩後3週以内に治療を要する疾病のみられた5頭いずれも、T-Cholが100mg/dl以下と低い値を示していた。このことは、産前のT-Chol値は、分娩後の疾病発生を予察するひとつの指標になる可能性を示唆するものと考えられた。

今後は、乳用牛の適切な飼養衛生管理指導を行うため、産前の血清生化学的検査成績と産後疾病発生との関連性について、さらに例数を重ね検討したい。

参考文献

- 1) 菅原好秋ら：獣畜新報、669、210～214、(1977)
- 2) 佐藤 博：日畜会報、49(5) 333～338、(1978)
- 3) 高崎興平ら：家畜衛生研究会報、第14、15号(1982)
- 4) 佐藤輝夫ら：獣畜新報、760、713～718、(1984)
- 5) 小池則亮ら：家畜診療、294、26～32、(1987)
- 6) 安部健彦、若松脩継、秀島 潤ら：臨床獣医、vo 17、No.9、25～48(1989)
- 7) 南 繁：家畜診療、284、43～52(1987)
- 8) 南 繁、安部健彦、小岩昭照ら：家畜診療、289、9～13(1988)
- 9) 成田修司：家畜診療、288、43～52(1987)
- 10) 荒瀬 淳、戸山幸恵、吾郷 亘、福島義信：家畜診療、321、39～44、(1990)
- 11) 望戸正則、山岡鉄太郎ほか：家畜診療、306、39～44、(1988)
- 12) 小池則亮、小森昇一：家畜診療、294、26～32、(1987)
- 13) 石崎孝久、上原喜久司、香本穎利ら：家畜診療、271、31～35(1986)
- 14) 菅野一敏：臨床獣医、6、32～37(1988)
- 15) Morrow, D. A. Hillman, D., Dade, A., et al : J. Amer. Vet. Med. Assoc., 174, 161～167(1979)
- 16) 本好茂一：獣医界、121、1～10(1982)
- 17) Reid, I. Roberts, C. J., Manston, R. : Vet. Rec., 104, 75～76(1978)
- 18) Reid, I. Roberts, C. J., Manston, R. : Vet. Sci. Commun., 3, 231～236(1978)
- 19) Reid, I. M., Dew, S. M., Collins, R. A., et al : J. Agric Sci., 101, 499～502(1983)
- 20) Sommer, H. : Veterinary medical review 1/2. 42～63(1975)
- 21) 権 五鏡、小野 斉、山科秀也ほか：家畜繁殖誌、31、63～67(1985)

11. 豚丹毒発生防止のためのワクチン接種時期の検討

三重家畜保健衛生所 ○河野 宣彦・阿部 正八郎
 廣永 潔

はじめに

1985年以降、全国における豚の飼養戸数は年々急激に減少しており、これに対し頭数は、1989～1991年にかけて減少しているが1986年以降1,100万頭台で推移している。

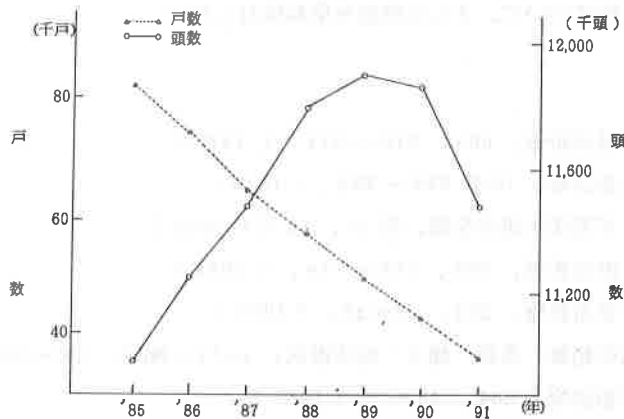


図-1 豚の飼養動向 (全国)

大分県でも飼養戸数は全国とほぼ同様な傾向を示している。これに対し頭数は、1987年に一時16万頭台に落ち込んだがほぼ17万頭台で推移しており、養豚経営が益々大規模化する傾向にあることがうかがえる。

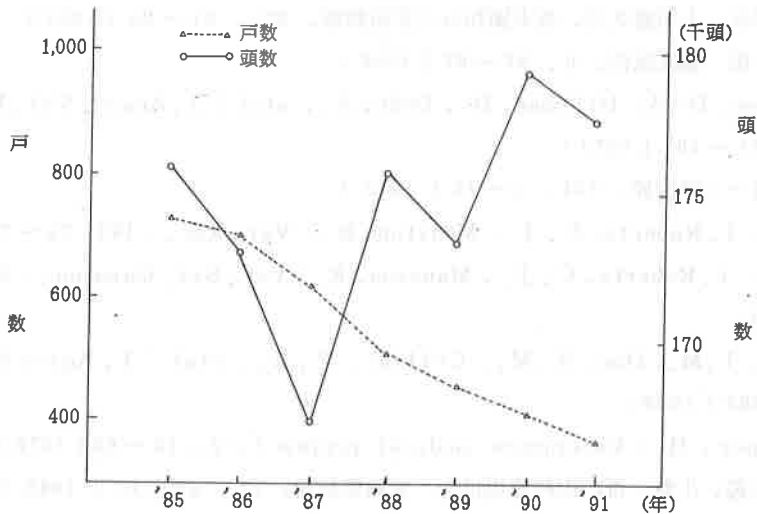


図-2 豚の飼養動向 (大分県)

全国における豚丹毒発生状況は、件数、頭数ともに年々増加する傾向にある。

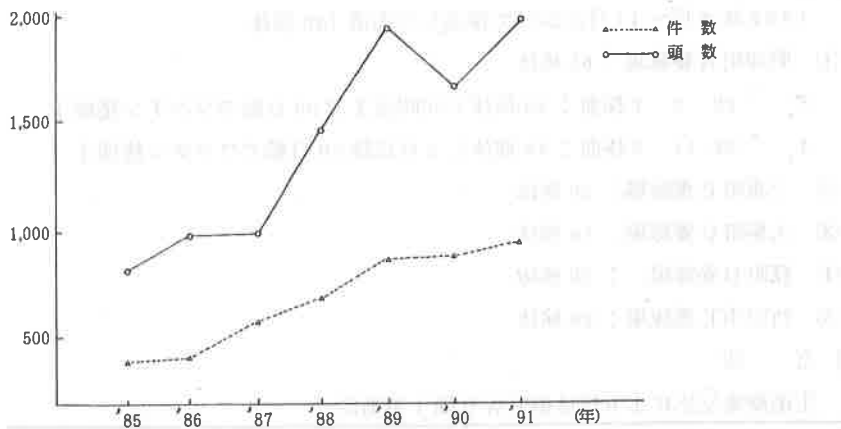


図 - 3 豚丹毒の発生状況 (全国)

大分県では1986年に一ケタ台を示したが、1987年以降10～20頭の発生で推移している。

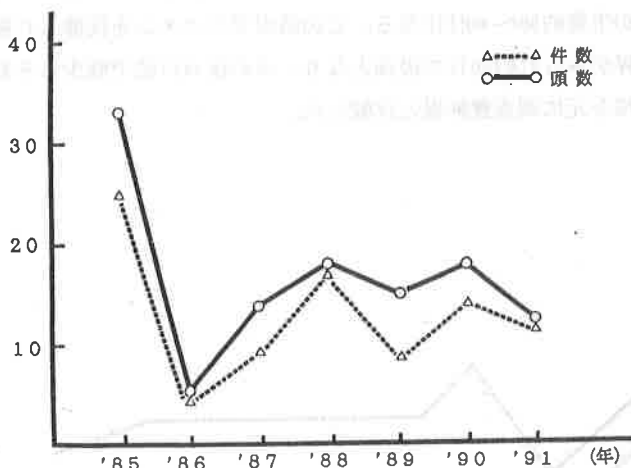


図 - 4 豚丹毒の発生状況 (大分県)

また、件数と頭数の間にほとんど差がないことから単発発生が主であることがうかがえるが、年々飼養規模が拡大する傾向にあり今後、集団発生をし甚大な被害を与える危険性があるため、発生農家を中心にワクチン接種時期について検討したので報告する。

材料及び方法

材料は1992年2～11月にかけて①～⑤の養豚場で同時期にランダム採取した145検体を用い、生菌凝集反応により抗体価を測定した。

表-1 材料及び方法

1) 材 料

1992年2月～11月にかけて採血した血清145検体

① 野津町A養豚場：65検体

ア. '92. 2. 7採血：20検体（同時点まで90日齢でワクチン接種）

イ. '92. 11. 9採血：45検体（2月以降60日齢でワクチン接種）

② 三重町B養豚場：20検体

③ 犬飼町C養豚場：10検体

④ 荻町D養豚場：25検体

⑤ 竹田市E養豚場：25検体

2) 方 法

生菌凝集反応により抗体価（WP価）を測定

一般的な抗体価の推移

母豚の抗体価が32倍を中心に16～64倍の範囲にあるとした場合、減少率を5%でみるとワクチン適期の4倍になるのが生後約30～60日になる。この時点でワクチンを接種した場合、接種後14日目頃から抗体価の上昇がみられ約30日で最高となり、その後14日位で減少しそれ以降一定レベルで持続する。この推移を元に調査養豚場と比較した。

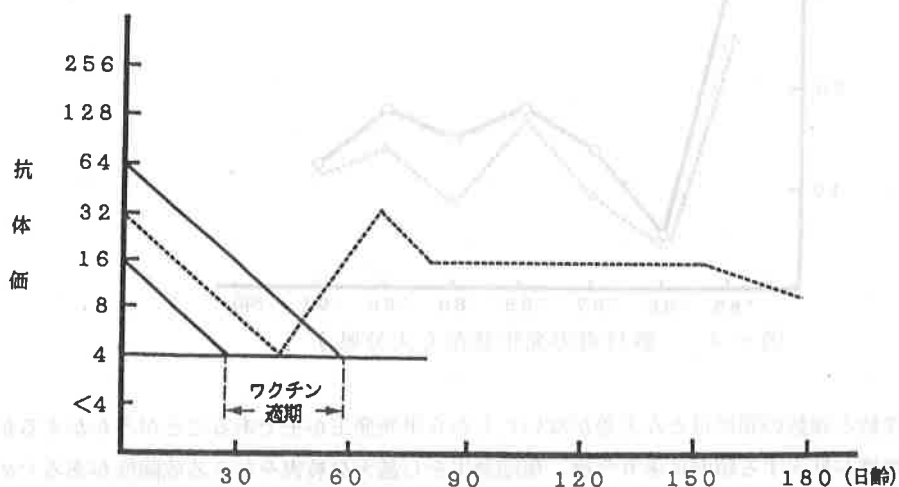


図-5 移行抗体及びワクチンによる抗体価推移

調査養豚場の豚丹毒発生状況

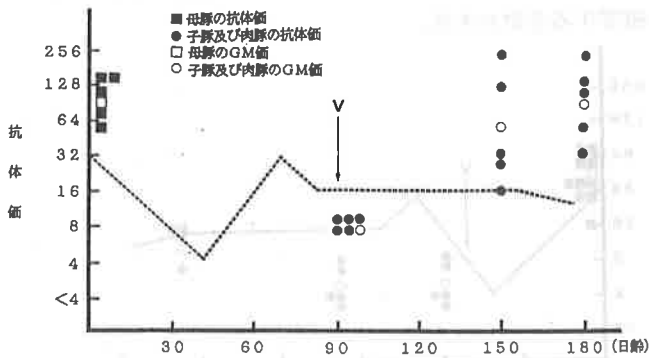
A養豚場では過去5年間に9頭の発生があり、B、C養豚場では1992年に初発をみており、D、E養豚場では過去発生はみられていない。

表一 2 調査養豚場の豚丹毒発生状況

	母豚頭数	発生歴	ワクチン接種時期
A養豚場	750	9頭/5年	90日齢
B養豚場	88	1頭/1年	50日齢
C養豚場	98	1頭/1年	50日齢
D養豚場	185	発生なし	50日齢
E養豚場	295	発生なし	50日齢

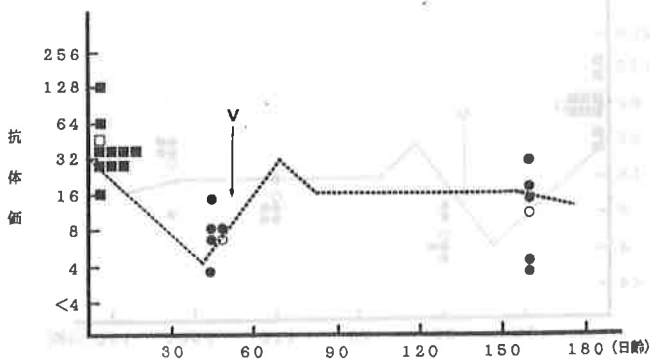
結 果

A養豚場では、母豚の抗体価が一般的な推移よりもかなり高い傾向にあり、又、150、180日齢の抗体価もかなり高いことが確認できた。



図一 6 A養豚場の抗体検査結果

B養豚場では、各日齢でのGM価はほぼ一般的な推移に近い値を示したが、母豚の抗体価に128倍を示す個体があり、この個体から生まれた子豚は移行抗体が高い時期でワクチン接種された可能性があり、これが発生の一因になったのではないかと考える。



図一 7 B養豚場の抗体検査結果

C養豚場では、母豚の抗体価は16～64倍の範囲にある。160日齢で一般的な推移よりも低い値を示したが出荷前のため、現時点では特に問題はないと考える。

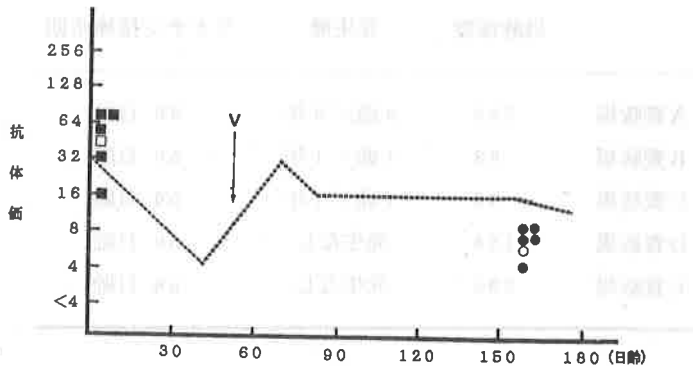


図 - 8 C養豚場の抗体検査結果

D養豚場では、母豚の抗体価は16～64倍の範囲にありワクチン接種時期もほぼ適正だと考える。160日齢では一般的な推移に近い値を示したが、100日齢で有意な抗体価の上昇がみられず、今後ワクチンテイクを確認する必要がある。

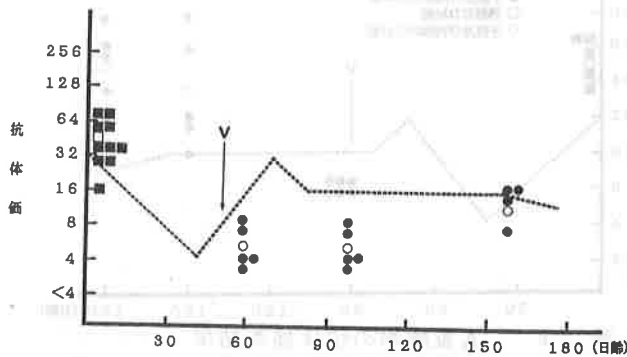


図 - 9 D養豚場の抗体検査結果

E養豚場では、母豚の抗体価がやや高い傾向にある。又、120日齢よりも160日齢の方が若干抗体価が高くなっており、各日齢を網羅して再検査を実施する必要がある。

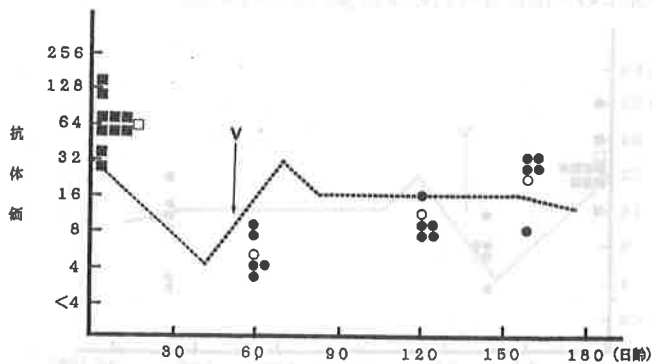
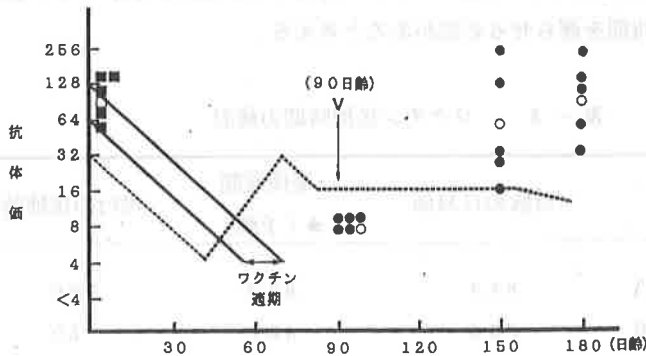


図 - 10 E養豚場の抗体検査結果

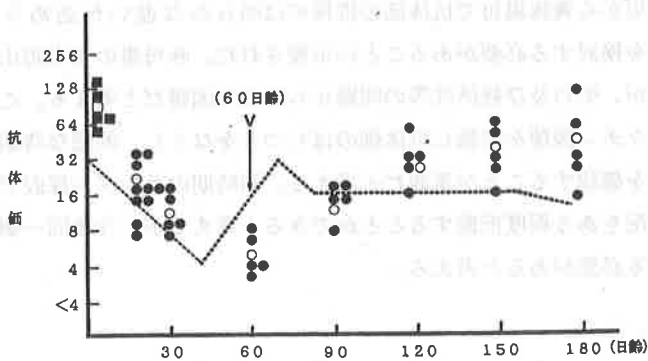
これらの検査結果のうち、特にワクチン接種時期が明らかに適正ではないと考えるA養豚場について指導を行った。

指導前の検査結果では、90日齢でワクチン接種する前に野外からの感染を受けワクチンの効果は認められず、150、180日齢で発生しているものと考え、母豚の抗体価から予測した接種時期の60日齢に変更するよう指導した。



図一 11 A養豚場の抗体検査結果(' 92. 2. 7)

指導後11月9日に採血した結果、一般的な推移に対し高い傾向を示す母豚から20、30日齢とはほぼ平行線をたどっており、ワクチン接種直前の60日齢では、ワクチン効果が十分期待できる値まで移行抗体が落ちている。180日齢でのGM価も指導前 97.0 倍であったものが 42.2 倍まで落ちており、又、指導後の豚には豚丹毒の発生がないことから十分な成果が得られたと考える。



図一 12 A養豚場の抗体検査結果(' 92. 11. 9)

しかし、過去の発生歴から考慮するとかなり多くの野外株の存在が考えられるため今後、肉豚出荷後の消毒等を徹底する必要がある。

ワクチン接種時期の検討

藤原は、移行抗体がワクチン接種による抗体産生に影響を与えない抗体価を4倍以下と報告し

ている。母豚のばらつき等による影響を考慮して接種適期に幅を持たせる必要があり、又、現行の接種時期を越えないようにワクチン接種を行っているため、若干若い日齢で接種する個体があるのが現状である。そのことを考慮した上で、母豚のGM価を元に接種適期を予測した場合、A養豚場では指導後の接種時期と一致した。B養豚場では接種時期を早めた方が効果は大きいと考える。C、D養豚場ではほぼ現行通りで良いのではないかと考える。しかし、E養豚場では接種時期が早すぎるため移行抗体が高い時期にワクチン接種され、効果が上がらない個体が存在することが予想されるため時期を遅らせる必要があると考える。

表 3 ワクチン接種時期の検討

	母豚のGM価	接種適期 ★(予測)	現行の接種時期
A	84.4	60.2	60
B	36.8	43.8	50
C	42.2	46.5	50
D	39.4	45.2	50
E	64.0	54.7	50

$$\star GM \times (0.95)^n = 4$$

$$n = -(\log(4/GM)) / 0.022$$

これらの検査結果から養豚場毎で抗体価の推移には明らかな違いが認められ、発生農家毎にワクチン接種時期を検討する必要があることが示唆された。豚丹毒の発生防止には90日齢での補強接種が望まれるが、労力及び経済性等の問題からかなり困難だと考える。このため、1年に1回以上母豚へのワクチン接種を実施し抗体価のばらつきをなくし、的確な時期にワクチンを接種しワクチンテイクを確認することが重要だと考える。同時期のランダム採取でも各日齢を網羅すれば養豚場毎の状況をある程度把握することができると思うが、今後同一個体の追跡調査との比較検討を実施する必要があると考える。

12. 母豚に発生した豚増殖性腸炎

珠家畜保健衛生所 ○丸山 信明・内田 健史
 泉 修平
 大分家畜保健衛生所 病性鑑定課 川部 太一・武石 秀一

はじめに

1990年10月、管内の一貫経営養豚農家において母豚に黒褐色タール様下痢便を主徴とした疾病が発生し流産・死亡に至ったため当家保では直ちに防疫対策にとりくみ、それと並行して病性鑑定を実施したのでその概要について報告する。

1. 飼養状況(表-1)

夫婦2人による繁殖豚100頭の一貫経営で衛生管理状況は、予防接種、飼料添加剤、飼育衛生は、表-1のとおりで自家配合飼料および市販配合飼料を使用していた。

2. 農場配置図(図-1)

図-1の農場配置図のストール豚房、Aラインに特に発生をみた。

3. 発生状況(図-2)

まず10月の流産、急死から始まり発症頭数が急激に増加し初め、11月15日には4頭急死に至った。

4. 臨床症状および剖見所見(表-2)

発症豚は食欲不振、元気消失、黒褐色タール様便を排せつし、流産、急死に至った。

剖見所見では空腸で、粘膜の肥厚、充出血、回腸は黒褐色タール様便、粘膜の肥厚、出血がみられヒモ状偽膜形成が認められた。結腸も回腸同様、黒褐色タール様便の充満がみられ出血を呈し、また膀胱には濃汁が貯留し肝臓、腎臓、子宮は貧血を呈していた。

表-1 飼養状況

一貫経営(労働力2人)	
繁殖豚	100頭
種雄豚	6頭
育成豚	4頭
子豚	521頭
肥育豚	560頭
衛生管理状況	
予防接種	
豚コレラ	生後30~40日間
豚丹毒	〃
日本脳炎	5~6月に年1回
飼料添加剤	
スルファモノメトキシ	0.1%
クロルテトラサイクリン	0.5%
飼育衛生	
畜舎の清掃	1日1回
消毒	アウト時に動噴
飼料	
自家配合飼料(ストール豚房のみ)	
市販	〃

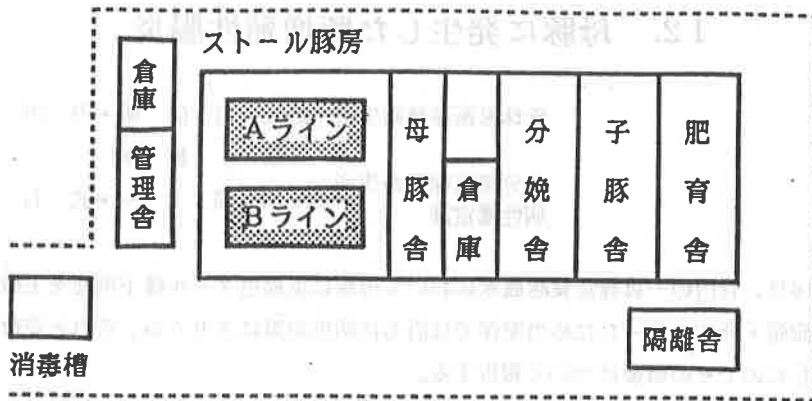


図-1 農場配置図

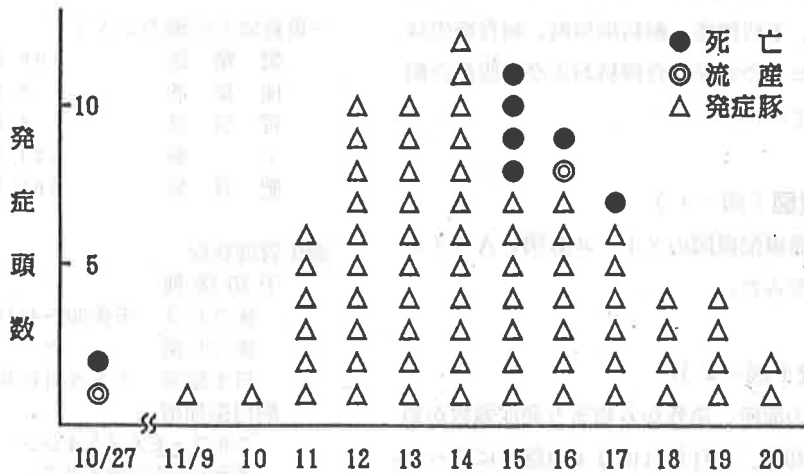


図-2 発生状況

表-2 臨床症状

食欲不振、元気消失
 黒褐色タール様便
 流産、急死

剖検所見

空腸：粘膜の肥厚、充出血
 回腸：黒褐色タール様便の充満
 粘膜の肥厚、出血
 ヒモ状偽膜形成
 結腸：黒褐色タール様便の充満
 粘膜の出血
 膀胱：濃汁の貯留
 肝臓：貧血
 腎臓：〃
 子宮：〃

5. 材料および方法(表-3)

材料は11月15日死亡豚1頭の主要臓器、腸内容物、流産胎児、飼料、水を用いた。

方法は、細菌検査では好気培養、嫌気培養は表-3の培地を用いて実施し、特に腸内容物は、生食で10段階希釈した後、培養した。

病理検査では、主要臓器は、常法に従いHE染色、PAS染色、Warthin-Starry銀染色、酵素組織化学染色(ABC法)を用い、アスコリー反応は脾臓、腸内容物、糞便で実施した。

表-3 材料および方法

1) 材 料

11月15日死亡豚1頭の主要臓器、腸内容物、流産胎児、飼料、水

2) 方 法

細菌検査(腸内容物は、生食で10段階希釈後)

好 気 培 養 : 5%馬血液加寒天培地
DHL寒天培地、普通寒天培地

微 好 気 培 養 : 5%馬血液加寒天培地
Butzler培地

嫌 気 培 養 : 7%羊血加GAM寒天培地

病理検査

主 要 臓 器 : 10%中性ホルマリン固定後

HE染色、PAS染色

Warthin-Starry銀染色

酵素組織化学染色(ABC法)

アスコリー反応: 脾臓、腸内容物および糞便

6. 病理学的検査および血液検査成績(表-4)

まず炭疽疑いアスコリー反応を実施し、脾臓は陰性で、腸内容物は微弱陽性を示した。細菌詮菌詮索で主要臓器、飼料、水、流産胎児は有意細菌を認めず、腸内容物からグラム陰性の短桿菌とBacillus属が表-4のとおり分離され、分離菌の性状としてはグラム陰性の短桿菌はカタラーゼ陽性群でBacillus属はβ溶血性を示し、γ-phagetestは、陰性であったので炭疽は否定された。分離菌の同定においてグラム陰性の短桿菌はCampylobacter coli(以下C.coli)であった。

血液検査成績において、赤血球数、ヘモグロビン量、ヘマトクリット値は正常値の1/2~1/3に激減し、出血による貧血の所見が確認され、白血球数は増加し好中球の増加により細菌感染が示唆された。

表 4 病原学的検査成績

1) アスコリー反応	脾臓：陰性 腸内容物：微弱陽性
2) 細菌分離	主要臓器：分離菌なし 飲料・水：有意細菌認めず 流産胎児：〃 腸内容物：グラム陰性短桿菌 6×10^6 CFU/ml Bacillus sp 10^3 CFU/ml
3) 分離細菌の性状	グラム陰性短桿菌：カタラーゼ陽性群 Bacillus sp : β 溶血性 (陽性) γ -phage test (陰性) < B. anthracis は陰性 >
4) 分離細菌の同定	グラム陰性短桿菌：Campylobacter Coli

血液検査成績

	($\times 10^4$ /ml)	(/ml)	(g/dl)	(%)	(/ml)
発症豚	RBC	WBC	Hb	Ht	好中球
	389 ↓	22300 ↑	5.8 ↓	16.9 ↓	7.25 ↑

7. 病理組織所見 (表 5)

空腸から回腸にかけて陰窩の過形成により粘膜の肥厚が認められ、その陰窩内には好中球などの退廃物が貯留していた。また粘膜上皮の剥離が認められ出血もみられた。

Warthin-Starry 銀染色により陰窩上皮細胞の細胞質内に若干屈曲した桿菌が多数認められた。結腸は粘膜上皮が剥離し、著しい出血が認められた。

また消化管の一部の粘膜には潰瘍が形成され、粘膜上皮の壊死が認められ、粘膜固有層から菌層にかけて Entamoeba 属原虫を確認した。

表 5 病理組織所見

空腸～回腸：陰窩の過形成による粘膜の肥厚
陰窩腔内に好中球等退廃物の貯留
粘膜上皮の剥離および出血
陰窩上皮細胞質内に若干屈曲した桿菌 (Warthin-Starry 銀染色)

結腸：粘膜上皮の剥離および出血
肝：著変なし
脾：軽度の出血

※ 消化管の一部の粘膜に潰瘍が形成され、粘膜上皮の壊死が認められ、粘膜固有層から筋層にかけて Entamoeba 属原虫を確認

8. 衛生対策（表－6）

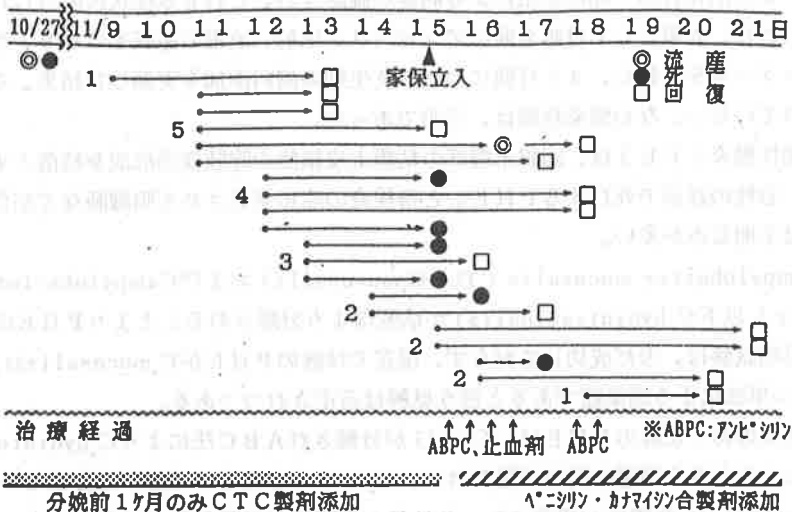
以上のことをふまえて、表－6のような対策を行った。全頭にアンピシリンおよび止血剤注射を行いペニシリン・カナマイシン合成剤の3ヶ月間連続投与、畜舎、放牧場、糞処理場の徹底消毒を行い発生防止に務めた。

表－6 衛 生 対 策

1. アンピシリン・止血剤投与
2. ペニシリン・カナマイシン合成剤の飼料添加（3ヶ月間連続投与）
3. 徹底消毒（病名決定後、直ちに実施）
 - 1) 豚舎 0.5%ヨードホル溶液で洗浄
 - 2) 繁殖豚 //
 - 3) 放牧場およびその他の養豚場敷地 石灰散布
4. 日常の消毒の見直し
 - 1) 洗浄の徹底
 - 2) 消毒薬の見直し（ヨード剤、石灰）
 - 3) 運動場は石灰散布
 - 4) 糞処理後も石灰散布

9. 経過（図－3）

図－3は、本症例の発症から回復までの経過であるが、11月9日を以降に17頭、発症したが、15日に家保が立ち入り、衛生対策を実施した結果、徐々に回復し、黒褐色タール様便が黒色軟便となり1週間程度で正常便を排せつするようになった。同時に食欲も回復し、その後の発生は認めていない



図－3 経 過

10. 疫学調査(表-7)

周辺農家への立ち入り、導入状況、出荷場所、部外者の立ち入り、飼料、水、管理等の疫学調査も実施したが、感染経路はつかめなかった。

表-7 疫学調査

-
- | | | |
|----|-----------|---|
| 1. | 周辺農家への立入 | : 異常豚の発生無し |
| 2. | 道入状況 | : 素豚等の新規導入豚無し |
| 3. | 出荷場所 | : H市農協食肉センター |
| 4. | 部外者の立入 | : 指定獣医師の他は、無し |
| 5. | 飼料 | : 有意細菌を認めず |
| 6. | 水(ボーリング水) | : 有意細菌を認めず |
| 7. | 管理 | : ネズミ・カラス・野犬・猫の侵入が多い
ストールの敷料は使用していない |
-

まとめおよび考察

1991年10月、繁殖豚100頭規模の一貫経営豚農家で母豚に黒褐色タール様下痢便を主徴した疾病が発生し、流産・死亡が相次ぎ、2頭が流産、7頭が死亡し、細菌検査で、腸内容物より *C. coli* が分離された。

また、ABC法により回腸の陰窩上皮細胞質内に、抗 *Campylobacter hyointestinalis* 血清に対する陽性像が確認された。

病理所見では、空腸・回腸の陰窩の過形成や Warthin-Starry 銀染色により陰窩上皮細胞質内に若干屈曲した桿菌が多数確認された。以上の結果より豚増殖性出血性腸炎(以下PHE)と診断した。また消化管の一部に原虫による病変が確認され、これも本症状に関与したのではないかと考えられた。対策として母豚全頭にアンピシリン注射、消毒の徹底をはかり、当疾病に対する衛生プログラムを作製し、3ヶ月間にわたる抗生剤の飼料添加を実施した結果、その後の再発は、みられていない。なお感染経路は、不明であった。

豚の増殖性腸炎(PE)は、回腸末端部の粘膜上皮細胞の腺腫様過形成を特徴とする疾病の総称であり、急性の経過で死亡するPHE、と畜検査の際に発見される腸腺腫などが含まれ、その発生機序は不明な点が多い。

従来 *Campylobacter mucosalis* (以下 *C. mucosalis*) および *Campylobacter hyointestinalis* (以下 *C. hyointestinalis*) が病変部より分離されることよりPHEの原因菌とされていた再現試験は、未だ成功しておらず、現在では豚のPHEが *C. mucosalis* および *C. hyointestinalis* 単独による感染症であると言う見解は否定されつつある。

今回、発生があった豚のPHEは、*C. coli* が分離されABC法により *C. hyointestinalis* が、陽性であったことから両菌の関与が疑われた。*C. coli* のPHEへの関与は従来ないとされていたが、最近 cytotoxin 産生性が確認され、PHEへの関与が示唆されている。

また、これらと異なる最近注目されている未分離のキャンピロバクター・様・微生物(CLO)の原因も報告されており今後注目していきたい。

13. ND-OEワクチン接種種鶏群から生産されたヒナのワクチンプログラムの検討

大分家畜保健衛生所

○足立高士・二宮秀生

近藤信彦・利光昭彦

川部太一・首藤長夫

はじめに

強い免疫力が長期間持続することにより、ワクチン接種回数の軽減と効率的な防疫業務を可能にしたオイルアジュバントND不活化ワクチン（以下ND-OEワクチン）を使用するK種鶏場において、定期的なニューカッスル病（以下ND）抗体調査を実施すると共に、調査実施時期に生産されたヒナへの移行抗体の推移およびヒナの抗体価の推移を調査し、種鶏のもつ抗体価によるヒナのワクチンプログラムの検討を行ったのでその概要を報告する。

表-1 検討事項

- ・ ND-OEワクチン接種種鶏の抗体価の推移の検討
- ・ ヒナの抗体価の検討
- ・ ヒナのワクチンプログラムの検討

表-2 材料および方法

	調 査 鶏 群			
	A	B	C	D
ND-OE種鶏群	50	50	50	
生・不活化群				50
初生ヒナ	20	20	20	20
追跡用ヒナ	20	20	20	20

ND-OE種鶏群：ND-OEワクチン接種のA～Cまでの3Lotについて毎月1回それぞれ50羽を任意に抽出し、ND-HI価を測定した。

生・不活化群：従来の生・不活化ワクチンを接種したD1Lotより毎月1回50羽を任意に抽出し、ND-HI価を測定した。

初生ヒナ：A・B・C・Dより採血月日に生産されたヒナのND-HI価を測定した。

追跡用ヒナ：A・B・C・Dより生産されたヒナを経時的に採血し、ND-HI価を測定した。

赤血球凝集抑制反応によるND-HI価測定

ND-OE種鶏群として、80日齢でND-OEワクチンを接種したLotの異なるA・B・Cの3 Lotについて毎月1回それぞれ50羽を任意に抽出しND-HI価を測定した。生・不活化群は、従来の生ワクチンと不活化ワクチンを接種したD1 Lotより同様に毎月1回50羽を抽出しND-HI価を測定した。初生ヒナは、各Lotの採血日に生産された初生ヒナをそれぞれ20羽採血し、移行抗体を測定した。追跡用ヒナは、各Lotより生産されたヒナを経時的にそれぞれ20羽を採血し、抗体価の推移を測定した。

K種鶏場のワクチンプログラムは図-1のように、ND-OE種鶏群では5日齢27日齢でND生ワクチン、80日齢でND-OEワクチンを接種し、以後NDについてのワクチンは実施しない。生・不活化群では、4日齢・29日齢で生ワクチン、83日齢で不活化ワクチンを接種し、以後3カ月毎に不活化ワクチンを接種している。

(ND-OE種鶏群)												
0	5	10	14	21	27	31	66	80	90	112	140	(日齢)
ND			ND			ND-OE						
(L)			(L)			(K)						
IB	FP	IBD	IBD	IBD	IB	IBD	AE	IB	IBD			
							FP		IB			

(生・不活化群)										
4	15	20	29	33	60	83	93	112	(日齢)	
NB			NB			ND*		*以後3カ月毎		
(L)			(L)			(K)				
	FP	IBD	IBD	IB	IBD	AE	IB			
						FP				

図-1 K種鶏場ワクチンプログラム

結 果

種鶏の抗体価の推移(図-2)は、ND-OE種鶏群3 Lotでは接種後約35日で頂点(GM=1902.2)に達し、以後急速に降下するが、接種後およそ100日経過後は緩やかに推移し、廃用となるまで高い抗体価を持続した。生・不活化群では、顕著な上昇はみられず、定期的な不活化ワクチンの接種によりこの値を維持した。

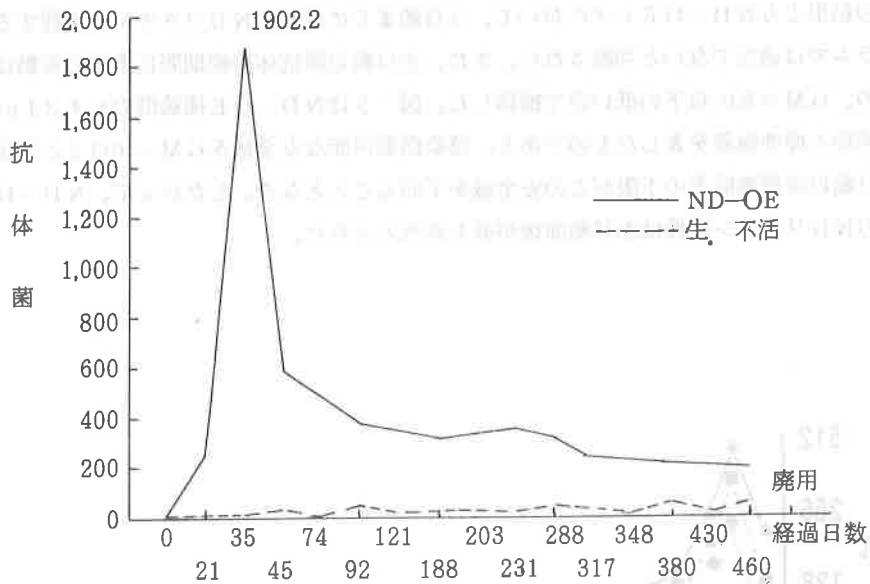


図-2 種鶏の抗体価の推移

種鶏の抗体価と種鶏の採血日に生産されたヒナの移行抗体の比較が図-3である。このようにND-OE種鶏群、生・不活化群ともにヒナの移行抗体は種鶏の抗体化とほぼ同程度であり、種鶏の抗体価を測定することによりヒナの移行抗体を推測することが可能であると認められた。さらにND-OE種鶏群より生産されたヒナ(以下ND-OEヒナ)は高い移行抗体を有して生産されるため、従来のワクチンプログラムでは適当でないと推測された。

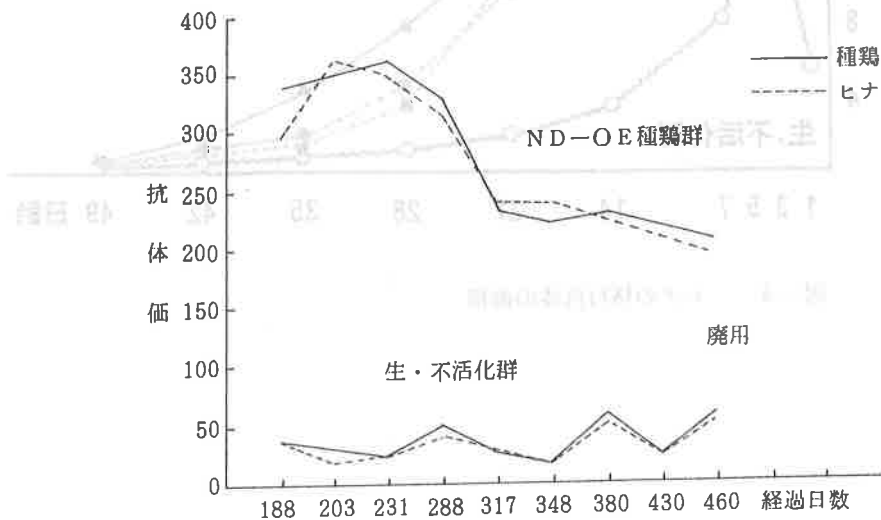


図-3 抗体価の推移と移行抗体

ヒナの移行抗体の推移（図-4）は、ND-OE種鶏群、生・不活化群いずれのLotにおいても3日齢でピークに達し、以後急激に減少し、7日齢前後で半減した。半減期は3～4日であった。この結果よりND-OEヒナにおいて、5日齢までに最初のNDワクチンを接種する従来のプログラムでは適当でないと判断された。また、28日齢以降抗体持続期間に多少の変動はみられるものの、GM=8.0以下の低い値で推移した。図-5はND-OE種鶏群のヒナ3Lotの移行抗体の平均と標準偏差を表したものである。感染防御可能な安全域をGM=16以上と設定した場合、21日齢以降標準偏差の下限がこの安全域を下回ることとなる。したがって、ND-OEヒナの最初のNDワクチン接種は20日齢前後が最も適当とされた。

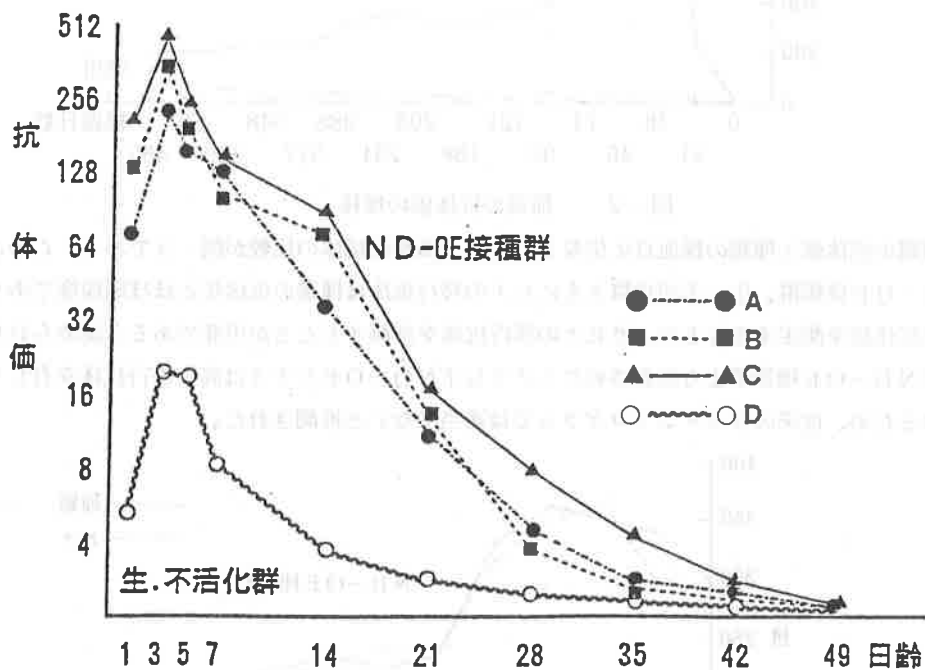


図-4 ヒナの移行抗体の推移

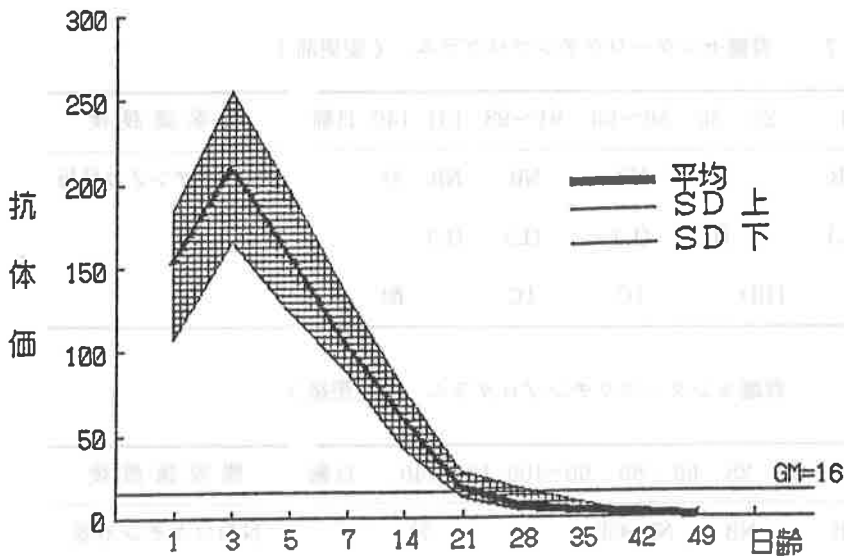


図 - 5 ヒナの抗体価の推移

これらの結果を踏まえ、ND-OEヒナのワクチンプログラムの一例を作成した(図-6) このプログラムは採卵鶏育雛センター用に作成したもので、最初のNDワクチン接種を20日齢で行い、80日齢でのND-OEワクチン接種後はNDについてのワクチン接種は一切不要となる。

0	10	14	20	21	31	60	80	90~100	130	140	日齢	農家譲渡後
			NB	NB	ND-OE						分	NDワクチン不要
			(L)	(L)	(K)							
IB	FP	IBD		IBD	IB, IC	IC, IB	IB	配				

図 - 6 家保作成ワクチンプログラム (一例)

これをもとに、K種鶏場からヒナの一部を導入している管内U市採卵鶏育雛センターに応用し、ワクチンプログラムの変更を行った(図-7)。プログラム変更前は農家分配前に5回、農家譲渡後2カ月毎にNDワクチン接種を行っていたが、変更後はND-OEワクチンを含め3回の接種を行い、農家譲渡後NDワクチンの接種は不要となった。

図 - 7 育雛センターワクチンプログラム (変更前)

0	4	25	30	56~63	91~98	131	140	日齢	農家譲渡後
NB		NB	NB	NB	NB	NB	分		NDワクチン2カ月毎
(L)		(L)	(L)	(L)	(L)	(L)			
FP		IBD		IC	IC		配		

育雛センターワクチンプログラム (変更後)

0	5	25	28	60	80	90~100	130	140	日齢	農家譲渡後
NB		NB		ND-OE				分		NDワクチン不要
(L)		(L)		(K)						
FP		IBD		IC, IB	IC, IB	IB		配		

ま と め

1. ND-OEワクチンの応用面についていくつかの検討を行った。
2. ND-OE接種種鶏群は高い抗体価を獲得し、長期間持続した。
3. ヒナの移行抗体は種鶏の抗体価とほぼ同程度であり、種鶏の抗体価を測定することによりヒナの移行抗体を推測することが可能であった。
また、ND-OE種鶏群より生産されたヒナについては従来のワクチンプログラムでは適当でないと判断された。
4. ヒナの移行抗体は3日齢で頂点に達し、7日齢前後で半減した。半減期は3~4日であった。
5. ND-OEヒナにおいて感染防御可能な安全域をGM=16以上とした場合、21日齢以降は標準偏差の下限がこの安全域を下回るため、初回NDワクチン接種を20日齢前後に設定した。
6. 以上の結果をもとに、ND-OEヒナのワクチンプログラムの一例を作成し、管内U市採卵鶏育雛センターで応用しワクチンプログラムの変更を行った。

ND-OEワクチンは接種種鶏群のみならず、生産されたヒナについても効果は大きいといえ、従来のワクチンプログラムの見直しを行うことにより、より一層の養鶏経営農家の省力化、効率的な予防衛生がなされるものと思われる。

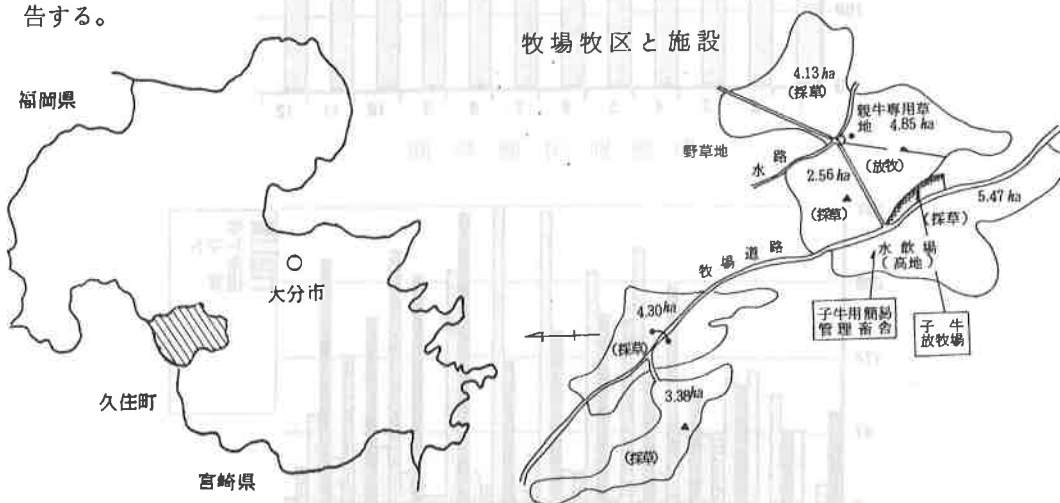
第 3 部

14. 「親子分離放牧への取り組み」

竹田農業改良普及所 植木 節子

平成3年3月8日から4年10月までの287日間、久住町の農事組合法人山中牧場で、肉用牛（黒毛和種）の親子28組を対象に柵越し哺乳による親子分離放牧を行った。

これについては、準備を含め3年間をかけて取り組み、以下の成果があったのでその概要を報告する。



1. 山中牧場の概況

山中牧場は、昭和61年に久住飯田広域農業開発事業で造成された改良草地24.7haで、牧草採草と放牧を共同利用している。

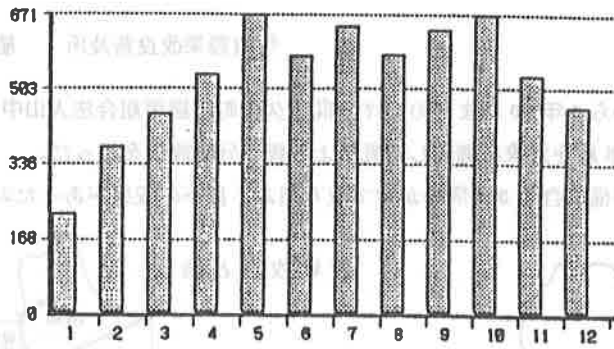
山中放牧の利用構成員は、11戸の専業農家からなり、そのほとんどの農家の営農形態は、肉用牛+水稲+トマト+椎茸の複合経営からなっている。

2. 地域の背景

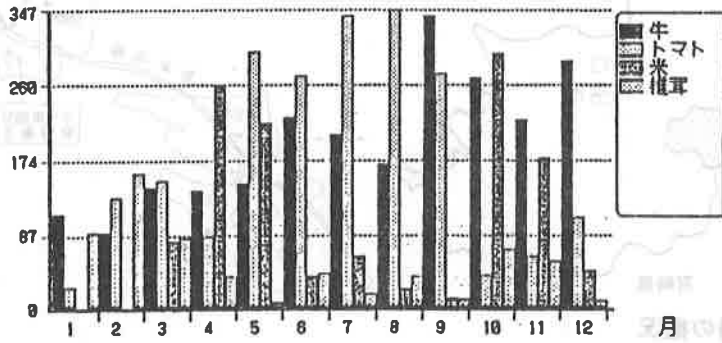
親子放牧取り組みの背景として、山中地域は久住町の主要なトマト生産地域であるので、春から秋にかけて農作業が過密している。牧草刈り取り・田植・トマトの定植と収穫等の作業があり、作目間で労働力の競合がある。このため、基幹作目である肉用牛の管理も充分行われず、まして増頭は非常に困難な状況にあった。この集中した労働時間を分散・低減し、かつ、肉用牛・トマトの収益の確保をいかに図るかが、この地域の重大な問題であった。

いっぽう、畜産試験場で研究されている技術をいかに現地へ普及させていくかというのが、普及所での課題であった。この二つの課題を考え合わせた結果、山中地域の労働時間の軽減化を図るための問題解決方法の一つとして、親子放牧を取り組むことにした。

月別労働時間



作物別労働時間



3. 親子分離放牧の体制

この地域は、肉用牛を夏山冬里方式で飼養している。通常、分娩から離乳までの6ヶ月間は、畜舎で親子一緒に飼っている。これを、親子分離放牧システムでは、子牛が2ヶ月になると母牛と牧場で放牧を行う。親と子は分離して各々専用の放牧場に入れられる。この間の授乳は柵を介して行わせる。親子放牧は子牛が2ヶ月齢になった時点で放牧するので、従来の飼養方式と比べ畜舎飼を3ヶ月短縮することができ、労働力の軽減ができる。



親子放牧を行うにあたって、子牛の衛生対策・市場性・管理体制の3つの問題点が考えられたので、集落座談会や検討会を5回開催して対策をねった。

衛生対策は、放牧病予防のために牛体ダニと血中ピロプラズマ原虫に対して薬剤を投与する。

市場性については、子牛の発育を確保するために親子分離と簡易畜舎を設けて過放牧の制限と消耗を避ける。また、粗飼料の不断給与と濃厚飼料の制限給与の増飼いを行い増体に努める。仮に子牛の増体不良の場合が生じて、離乳時(5ヶ月齢)からは畜舎飼いにして管理を充分行い市場までには発育を回復するようにする。

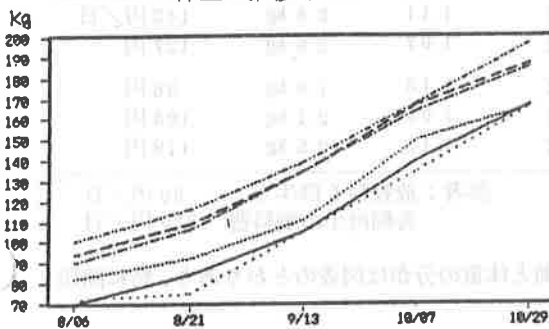
放牧管理体制は、朝夕2回の当番制、20日毎の体測と健康チェック等を取り決めた。そして施設は、管理しやすいように牧場基地に隣接して、子牛用簡易畜舎と子牛用放牧地を作り、親牛用に放牧地の一部4.85haを当てた。

このような準備と施設設置に1年かけて行い平成3年8月から親子放牧を実施した。

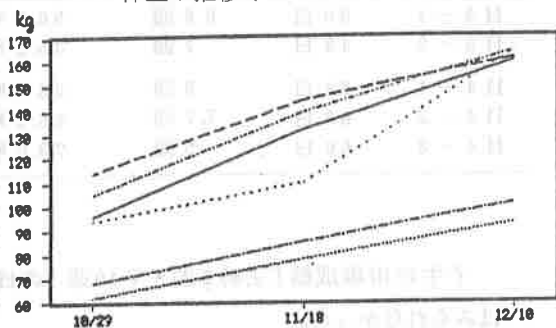
4. 親子放牧の成果

平成3年は2回放牧を行い、子牛のDGは平均1.07であった。当初の計画のDG 0.90を上回ったが、第2回の放牧では増体にバラつきがでた。この原因は子牛の入牧日齢に86日の日齢差があったため体重格差が大きく、飼料摂取時に子牛間の力バランスが取れなかったために増体に影響するものとみられた。

体重の推移(H3-1)

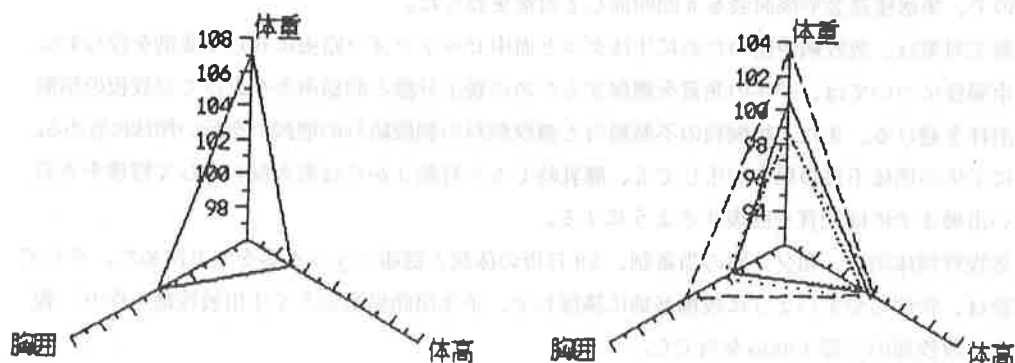


体重の推移(H3-2)



また、平成3年の子牛体側値について、標準発育値に対する充足率をみると、体重107%に対し、体高は99%、胸囲102%となっており、体重の増加が著しかった。そこで、平成4年は濃厚飼料の粗飼料に対する比率を前年より軽減した結果、充足率は体重103%、体高98%、胸囲99%となり平成3年に比べ発育のバランスが改善された。

发育充足率 (平 3-1) 发育充足率 (H 4-2)



また、4年度は放牧の回転率を上げるために、放牧期間を3ヶ月から2ヶ月間に短縮したが、平均DGは1.1であった。そしてさらに、早期離乳化へつながった。

以上2年間に5回行った放牧子牛の1日1頭当りの濃厚飼料は96から143円であった。これに母牛の1日1頭当りの放牧料50円を加えると、1組1日当りの経費は200円程度ですんだ。

通常畜舎飼いの母牛の飼料費は300円程度かかっているの、これと比べて飼料費の軽減が図られた。

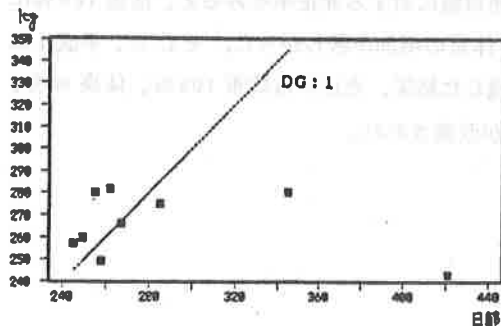
親子放牧の結果のまとめ

回	期間	頭数	増体重	D G	一日当平均飼料量	一日当飼料費
H 3-1	85日	6.6頭	90.6 kg	1.11	2.8 kg	143円/日
H 3-2	43日	7頭	45.2 kg	1.07	2.5 kg	127円
H 4-1	83日	3頭	36.8 kg	1.13	1.9 kg	96円
H 4-2	63日	7.7頭	66.0 kg	1.05	2.1 kg	103円
H 4-3	66日	5頭	73.0 kg	1.13	2.5 kg	119円

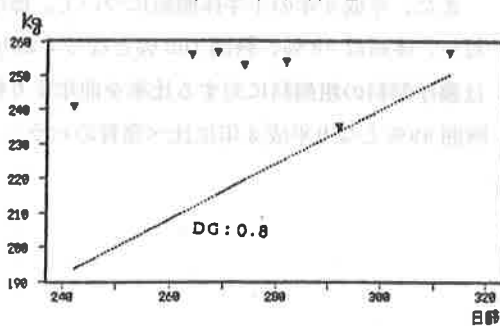
参考：放牧料（母牛） 50円/日
舎飼母牛の飼料費 320円/日

子牛の市場成績（去勢9頭・♀10頭）の日齢と体重の分布は図表のとおりあり、特に問題はみられなかった。

去勢子牛の市場体重



雌子牛の市場体重



現在市場価格は、父牛の系統による影響が大きいので価格の単準比較はできないが、11月市場までの出荷については、久住町の平均と同程度であった。

子牛の市場成績

	日 齢	体 重	価 格	D	G	単 価
						円/kg
去 勢	山 中	287	265	487	0.95	1,828
	久 住	281	267	447	0.95	1,591
雌	山 中	271	250	375	0.96	1,502
	久 住	302	252	357	0.84	1,415

(平成4年2月～11月市場の平均)

親子放牧の効果について、

- ① 労働時間の軽減
 - ② 飼料費の軽減
 - ③ 子牛の発育が良好
- これらを受けて、
- ④ 畜主が飼養環境に注目した結果各自の畜舎等の改善を行った。
 - ⑤ 肉用牛の増頭意欲の向上の一助となった(対平成2年で40%の増加)。

肉用牛(繁殖雌牛)の頭数の推移

	S 63. 2	H 2. 2	H 3. 2	H 4. 2	H 4. 8. 31
山 中 地 区	74	78	88	99	111
久 住 町	1,904	2,328	2,437	2,518	2,586
大 分 県	70,000	68,100	70,300	71,700	

5. 今後の課題と考察

この親子分離放牧は、草資源と地元の熱意に恵まれた結果、労働時間・子牛の発育・市場性の点から一応の成果を上げたが、残された問題もある。

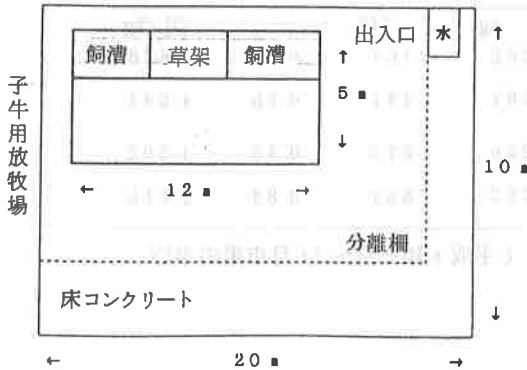
- ① 入牧時の子牛の日齢格差を縮小と入牧迄の子牛の飼養管理の徹底
- ② 放牧時の衛生管理の徹底
(「なれ」の恐ろしさ)
- ③ 退牧から市場までの子牛の管理
(発育をストップさせない)
- ④ 施設の収容能力の限界

今後はこれらの問題解決と他の地域への普及が課題となっている。

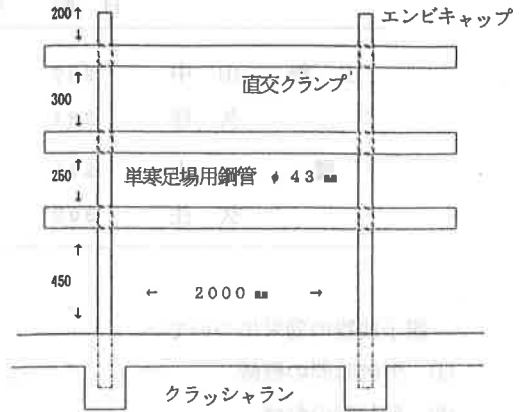
最後に、この親子放牧を山中地域へ下ろすことができたのは、県の各機関・町・JA・地元

の開業獣医師等の連結と協力のもとにはじめてあったと言える。畜産振興関係者の横の連結が重要だと感じた。

子牛用簡易畜舎



親子分離柵



簡易畜舎の床面積と子牛飼育

床面積 (㎡)	子牛飼育頭数	1頭あたり (㎡)	1頭あたり (㎡)	1頭あたり (㎡)	1頭あたり (㎡)
111	85	88	85	85	11.0 甲山
174.5	142	143	142	142	11.6 甲山
277.7	201	201	201	201	13.8 甲山

畜舎と畜舎の結合

我々が畜舎の牛舎を建設する際、畜舎の構造や設備の設計や施工は、畜舎の構造や設備の設計や施工の専門家である畜舎設計士や畜舎施工士の協力を得る必要がある。畜舎の設計や施工の専門家である畜舎設計士や畜舎施工士の協力を得ることは、畜舎の設計や施工の質を高めることにつながる。畜舎の設計や施工の専門家である畜舎設計士や畜舎施工士の協力を得ることは、畜舎の設計や施工の質を高めることにつながる。畜舎の設計や施工の専門家である畜舎設計士や畜舎施工士の協力を得ることは、畜舎の設計や施工の質を高めることにつながる。

15. ホールクロップサイレージ多給による交雑種(黒毛和種×ホルスタイン種)肥育試験

Fattening of Japanese Black×Holstein Crossbred steers by feeding of whole crop corn silage

○金丸 裕之・*佐藤 文明・広瀬 謙次・玉ノ井宗誠
中村 進・松岡 恭二・平塚 保正

(*現 宇佐家畜保健衛生所)

目 的

我国における牛肉需要は、毎年堅調に伸びているにもかかわらず、国内産牛肉の生産量はここ数年横ばい状況にある。国内産牛肉の6～7割を占める乳用牛の飼養頭数が横ばい状況にあるなかで、黒毛和種を中心とした肉専用種は増加傾向にあるものの、今後急速な生産拡大を期待するのは諸般の事情から困難な状況にあると思われる。

一方、酪農分野では生乳の生産調整や乳価問題から肥育部門を取り入れた乳肉複合経営に取り組む農家も現れている。しかし、牛肉輸入自由化にともなう乳用牛肉と輸入牛肉の競合の顕在化により、乳用牛肉の価格が低迷している。

このような状況の中で、黒毛和種雄とホルスタイン種雌を交配して生産された交雑種(以下F1と略す)で、比較的良質の牛肉が生産されていることから酪農家におけるF1の飼養頭数も増加傾向にある。

そこで今回、2回にわたり酪農家における粗飼料の有効利用によりF1去勢牛を低コストで効率的に飼育する肥育技術を確立する目的で、ホールクロップサイレージを多給による肥育試験を行った。

材料及び方法

1. 供 試 牛

表-1に示すとおり、F1去勢牛を2回に分けて各10頭ずつ大分県酪竹田牧場より導入し導入時体重をもとに試験区、対照区の2群に分け予備飼育の後、供試した。

表-1 供 試 牛

	区 分	導入日齢	導入体重	導入時DG	開始体重
1 回 目 (H2~H3)	試 験 区	304	298.0	0.98	324.0
	対 照 区	311	305.2	0.98	334.4
2 回 目 (H3~H4)	試 験 区	426	419.0	0.99	402.0
	対 照 区	432	407.2	0.94	394.0

(日・kg)

試験開始時の平均月齢は、1回目試験区 11.9 カ月、対照区 12.1 カ月、2回目試験区 13.2 カ月、対照区 14.4 カ月であった。1回目に比較し2回目の月齢が進んだのは種雄牛を揃えようとしたためである。なお2回目の対照区の1頭は尿道結石のため試験から除外した。

2. 試験期間

1回目は平成2年8月から平成3年9月までの378日間(54週)で肥育期間は、前期126日(18週)、中期112日(16週)、後期140日(20週)、2回目は平成3年11月から平成4年9月までの310日で肥育期間は前期126日(18週)、中期78日(11週)、後期106日(15週)とした。

3. 飼料給与方法

試験区は前期、中期に、ホールクロップサイレージと濃厚飼料を、後期は切断稲ワラと濃厚飼料を不断給与した。ホールクロップサイレージはTDN比で1回目前期50%、中期40%を給与し、2回目は前期20%、中期30%とした(表-2)。

表-2 給与飼料及び給与量

		前期	中期	後期
試験区	1回目	ホールクロップサイレージ (TDN比50%)	ホールクロップサイレージ (TDN比40%)	
		濃厚飼料	濃厚飼料	稲ワラ (不断給与)
	2回目	ホールクロップサイレージ (TDN比20%)	ホールクロップサイレージ (TDN比30%)	濃厚飼料
		濃厚飼料	濃厚飼料	
対照区			稲ワラ (不断給与) 濃厚飼料	

給与量は体重測定毎に日本飼料標準の乳用種去勢牛の肥育に要する養分量より、TDN比充足率120%程度で計算し、目標DGを2回とも前期1.2kg、中期1.0kg、後期0.8kgとし、仕上げ体重を670kg以上とした。

4. 飼養管理

2回ともパドック(7m×3m)付解放追込み牛舎(7m×5m)で群飼した。飼料は朝夕2回に分け給与し、飲水は自由飲水とし鉱塩を自由に舐めさせた。敷料はオカクズを使用し、週2回交換した。

5. 調査項目・調査方法

体重測定は2週間毎に、採食量は毎日残食量を計算し給与量から差し引いた。

供試牛は、試験終了日の翌日出荷し、1回目は大阪中央卸売市場南港市場へ、2回目は松原市場へ上場した。データは日本食肉格付協会による技術成績を採用した。

結果及び考察

1. 増体成績

表一3、4に増体成績を示した。試験開始時の平均体重は、1回目試験区324.0kg、対照区334.4kg、2回目試験区402.0kg、対照区394.0kgであった。

表一3 増体成績

	区分	開始時	前期終了時	中期終了時	後期終了時
1回目	試験区	324.0	470.4	592.0	678.0
	対照区	334.4	490.2	603.4	703.6
2回目	試験区	402.0	563.0	644.8	713.6
	対照区	394.0	559.8	646.0	703.5

(kg)

表一4 1日の増体量(DG)

	区分	前期	中期	後期	累積DG
1回目	試験区	1.16	1.09	0.62	0.94
	対照区	1.24	1.01	0.71	0.98
2回目	試験区	1.28	1.05	0.65	1.04
	対照区	1.32	1.11	0.54	1.04

(kg)

前回終了時の平均体重は、1回目試験区470.4kg、対照区490.2kg、2回目試験区563.0kg、対照区559.8kgで期間DGは、1回目試験区1.16kg、対照区1.24kg、2回目試験区1.28kg、対照区1.32kgと2回とも対照区の方がよく目標DGの1.2kgに達した。

中間終了時の平均体重は、1回目試験区592.0kg、対照区603.4kg、2回目試験区644.8kg、対照区646.0kgで期間DGは、1回目試験区1.09kg、対照区1.01kg、2回目試験区1.05kg、対照区1.11kgと2回とも目標の1.0kgに達した。またホールクロップサイレージを給与した前期と中期の累積DGは1回目試験区、対照区とも1.13kg、2回目試験区1.19kg、対照区1.24kgで増体成績は、ほぼ濃厚飼料を給与した場合と同様の結果が得られた。

後期は、試験区、対照区とも濃厚飼料を飽食させ、粗飼料として稲ワラのみ給与したが終了

時平均体重は、1回目試験区 678.0 kg、対照区 703.6 kg、2回目試験区 718.6 kg、対照区 703.5 kg
 で期間 DG は、1回目試験区 0.62 kg、対照区 0.71 kg、2回目試験区 0.65 kg、対照区 0.54 kg と 2
 回とも目標の 0.8 kg より低かった。また全肥育期間の累積 DG は、1回目試験区 0.94 kg、対照
 区 0.98 kg、2回目試験区 1.04 kg、対照区 1.04 kg と 2 回ともほぼ同等の増体成績でいずれも対
 照区との差は認められなかった。

1 回目は、ホールクロップサイレージを TDN 比で、前期 50 %、中期 40 % を給与し、2 回目
 は前期 20 %、中期 30 % としたにもかかわらず小池ら¹⁾が報告しているとおりの増体成績は濃厚飼
 料多給した場合と大差はなかった。このことからホールクロップサイレージを多給しても F1 去
 勢牛に関しては増体量が良いのでホールクロップサイレージを使用した低コスト生産は可能で
 あると考えられる。

2. 飼料摂取状況

粗飼料と濃厚飼料摂取量をそれぞれ表 5、6 に示した。1 回目試験区の 1 頭当りのホールク
 ロップサイレージの摂取量は、前期 2,043.1 kg、中期 1,014.2 kg で、後期の稲ワラ摂取量 116.4 kg
 を加えた粗飼料摂取量は、3,173.7 kg であった。一方対照区の全期間の稲ワラ摂取量は 485.4 kg
 であった。2 回目の試験区は、前期 871.4 kg、中期 673.5 kg で、後期の稲ワラ摂取量 178.8 kg を
 加えた粗飼料摂取量は、1,723.7 kg であった。対照区は 303.0 kg であった。

表一5 粗飼料摂取量 (1 頭当り)

	区分	前期	中期	後期	全期間
1 回目	試験区	2,043.1	1,014.2	116.4	3,173.7
	対照区	231.7	117.3	136.4	485.4
2 回目	試験区	871.4	673.5	178.8	1,723.7
	対照区	103.2	77.0	122.8	303.0

(kg)

表一6 濃厚飼料の摂取量 (1 頭当り)

	区分	前期	中期	後期	全期間
1 回目	試験区	599.3	777.0	1,135.4	2,511.7
	対照区	1,038.9	1,066.9	1,124.6	3,230.4
2 回目	試験区	1,140.0	684.8	1,040.6	2,865.4
	対照区	1,246.5	873.5	853.2	2,973.2

(kg)

濃厚飼料は、1 回目の試験区が全期間で 2,511.7 kg と対照区の 3,230.4 kg より 700 kg 少なく、
 2 回目は試験区が 2,865.4 kg、対照区 2,973.2 kg と約 100 kg しか差がなかった。

またホールクロップサイレージの摂取量は総TDN比に対して、1回目前期43.5%、中期27.7%で、2回目前期14.7%、中期18.2%であった。また総体的に発育が良かったのは日本飼料標準にF1の記載がないため乳用種去勢牛の肥育に用いる養分量に基づいた計算により給与したためと思われる。

3. 枝 肉 成 績

枝肉成績を表一7に示した。枝肉重量は、1回目試験区407.0kg、対照区432.2kgで、枝肉歩留は、それぞれ60.0%、61.0%と両区に差は認められなかった。2回目の枝肉重量は試験区428.6kg、対照区423.7kgと試験区の方が優れたが枝肉歩留は、それぞれ60.0%、60.2%と両区に差は認められなかった。

ロース芯面積は、1回目試験区は35.2cm²、対照区46.2cm²、2回目試験区は46.8cm²、対照区48.8cm²で2回とも対照区の方が大きかった。ロース芯面積に関する要因は様々あると思われるが並河らの報告によるとロース芯面積と終了時体重とは正の相関が認められておりこの試験でも1回目の終了時体重の差が約30kg、2回目が約10kgでロース芯面積を見ても1回目よりも2回目の方が差が小さくなっている。またホールクロップサイレージの給与量が1回目よりも2回目の方が少ないことも関与していると思われる。

BMSNoは1回目試験区平均2.8、対照区3.6、2回目試験区3.0、対照区4.9と2回とも対照区の方が優れた。脂肪交雑は格付けのポイントでもありF1去勢牛の産肉性は種雄牛の影響も受けるとされており、交配される種雄牛により黒毛和種並の脂肪交雑を認めたという報告もあるが今回は2回ともF1去勢牛の種雄牛を揃えることができなかったため種雄牛の与える影響は解明できなかった。また小池らの報告によるとホールクロップサイレージを前期、中期に給与した牛の脂肪交雑は、前期のみ給与した牛よりも若干良いとされているため、ホールクロップサイレージの給与と脂肪交雑との関係を今後、さらに検討していく必要がある。

表一7 枝肉成績

区 分	終了時 体 重 (kg)	枝 肉 重 量 (kg)	枝 肉 歩 留 (%)	ロ ー ス 芯 面 積 (cm ²)	ば ら の 厚 さ (cm)	皮 下 脂 肪 の 厚 さ (cm)	脂 肪 交 雑 等 級 (No.)	
1回目	試験区	678.0	407.0	60.0	35.2	5.7	1.8	2.8
	対照区	703.6	432.2	61.0	46.2	6.2	2.3	3.6
2回目	試験区	713.6	428.6	60.0	46.8	6.5	1.6	3.0
	対照区	703.5	423.7	60.2	48.8	6.2	1.3	4.9

枝肉等級では1回目試験区B-3(2頭)、B-2(2頭)、C-2(1頭)、対照区はB-5(1頭)、B-4(1頭)、B-3(3頭)、2回目試験区B-3(5頭)、対照区A-4(1頭)、B-4(1頭)、B-3(2頭)と濃厚飼料を多給した対照区の方がホールクロップサイレージを

給与した試験区よりも優れた。

4. 飼料費

飼料費と販売価格を表一8、9に示した。飼料費の算出は、濃厚飼料は試験期間中の小売価格(約37円/kg)を、サイレージは自家産を給与したときの単価(約2.1円/kg)を、稲ワラは購入した時の価格(約21円/kg)を用いた。1回目は試験区が1頭当り108,180円、対照区182,654円で29,474円の節減となったが2回目試験区118,017円、対照区116,372円でわずか3,355円の節減しかならなかった。この差はサイレージの1回目と2回目の給与量の違いから生じたものと思われる。

枝肉販売価格は南港市場と松原市場の販売価格をそのまま用いた。1回目は1頭当りの平均が試験区452,241円、対照区690,443円で試験区の方が238,202円安く、2回目試験区554,968円、対照区667,045円で試験区のほうが112,077円安かった。

表一8 飼料費(1頭当り)

	区 分	濃厚飼料	サイレージ	稲ワラ	合 計
1 回目	試験区	94,024	6,677	2,479	108,180
	対照区	122,314	—	10,340	132,654
	差 額				29,474
2 回目	試験区	106,019	3,244	3,754	118,017
	対照区	110,011	—	6,361	116,372
	差 額				3,355 (円)

表一9 枝肉販売価格

	区 分	枝肉販売額
1 回目	試験区	452,241
	対照区	690,443
2 回目	試験区	554,968
	対照区	667,045 (円)

以上の結果から試験区において、飼料費の節減は出来るが枝肉成績においては対照区とやや較差が生じているためWCSなどの粗飼料を十分に確保できる酪農家において低コスト乳肉複合経営に対応した大衆肉生産の肥育技術としては普及可能である。高品質牛肉生産を目的とする場合においては、一般的に普及されている肥育技術が望ましく低コスト高品質牛肉生産のためには、肥育前期・中期におけるWCSの給与量に限界があると思われるので今後検討が必要である。

引用文献

- 1) 小池則義他；栃木畜試験報第55号(1989)18—33
- 2) 並 澄他；文部省科学研究費補助金研究成果報告書(Ⅱ)(1982)9—11

16. TMR 導入による酪農経営改善

中津農業改良普及所 *塩崎 洋一 ・ 本田 文博
白根 英治

要 約

1. はじめに

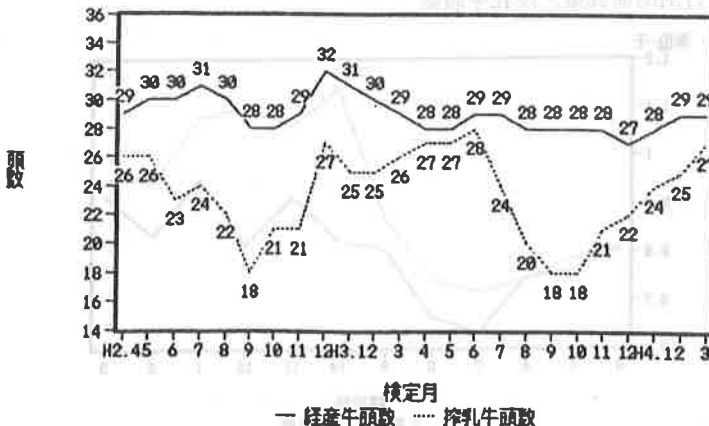
現在中津管内の県北酪農組合においては、26戸の酪農家により700頭程の経産牛が飼養されています。草地は皆無で、多くが2～3haの水田利用型酪農経営となっています。当地域も例外になく、乳価引下げ等経済的問題をはじめ、畜産環境・経営主の高齢化・後継者不足等の諸問題が生じてきています。こうした中で、高能力牛の導入により省力化、所得向上など経営改善を行うことが先の諸問題を解決することにつながることは言うまでもありません。しかし、高能力牛の導入がなされているものの飼養形態は従来のままで、飼料給与の栄養的な水準だけが高能力牛向けに高められている状況がほとんどです。従ってその能力が十分に引き出せないだけでなく、事故や繁殖障害が発生したり、経済効果が十分に発揮できない状況が多く見られます。こうした問題点を解決し、さらなる経営改善を図るため、昨年TMR(Total mixed ration)が管内のA牧場に導入されました。

これにより、①乳量向上、②分娩間隔の短縮、③省力化、④収益性の向上が図られました。その事例について紹介します。

2. A牧場経営概況(平成4年10月現在)

飼養頭数	<table border="0"> <tr> <td>経産牛</td> <td>32頭</td> <td rowspan="3">飼料作付面積</td> <td rowspan="3">450a(延べ)</td> </tr> <tr> <td>初妊</td> <td>5</td> <td rowspan="2">労働力</td> <td rowspan="2">本人(52歳)・妻</td> </tr> <tr> <td>育成</td> <td>13</td> <td>飼養形態</td> <td>対頭式、パイプライン</td> </tr> </table>	経産牛	32頭	飼料作付面積	450a(延べ)	初妊	5	労働力	本人(52歳)・妻	育成	13	飼養形態	対頭式、パイプライン
経産牛	32頭	飼料作付面積	450a(延べ)										
初妊	5					労働力	本人(52歳)・妻						
育成	13			飼養形態	対頭式、パイプライン								

図-1 頭数の推移



3. 飼料給与形態

TMR導入前：2本立給与法

平成3年4月からTMRに変更

4. 導入TMR機種

ストルティー カットングミキサー 4.8㎡（エム・エス・ケー東急機械株式会社）
（STORTI）

5. 調査方法

平成2年度、3年度の牛群検定成績及び平成2年、3年の収支決算から集計。

6. 結果

① 乳量の向上

図-2 補正乳量

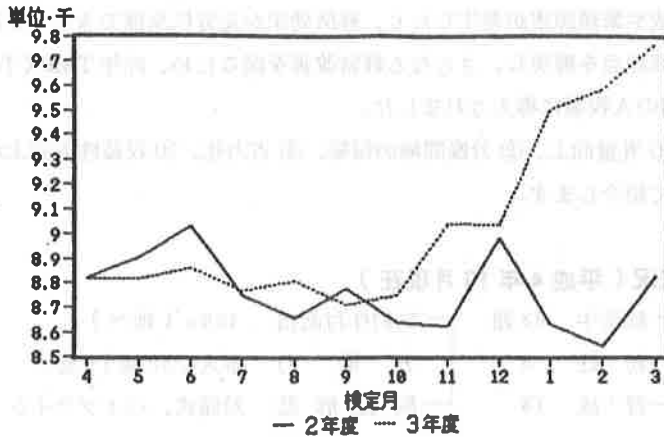
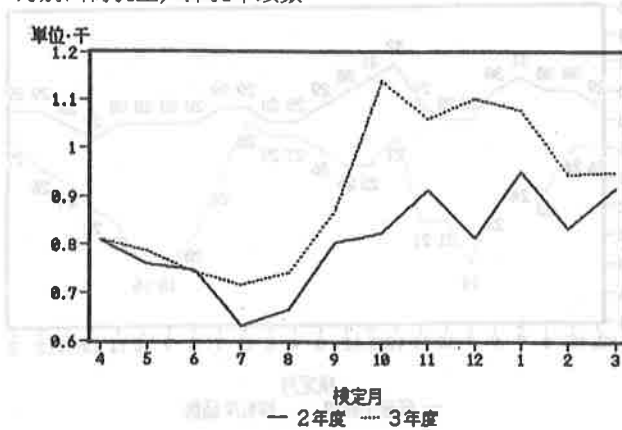


図-3 月別出荷乳量/搾乳牛頭数



(図-2) 補正乳量ではTMR導入後1頭当り9,000kgを越えるようになりました。前年に比べて1,000kg程増加しています。(図-3) 搾乳牛1頭当り月別乳量から実数で集計してみました。夏期以後乳量の回復が早くなり、同時期の乳量も増加しています。

② 分娩間隔の短縮

図-4 平均分娩間隔

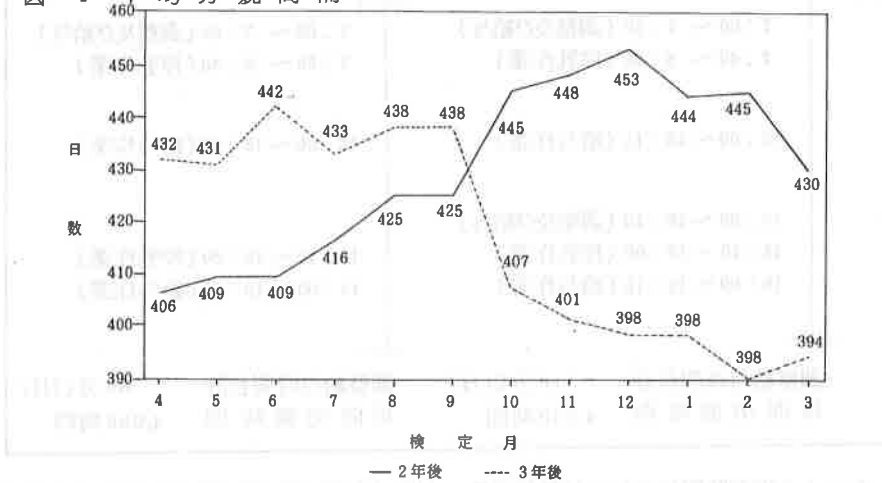
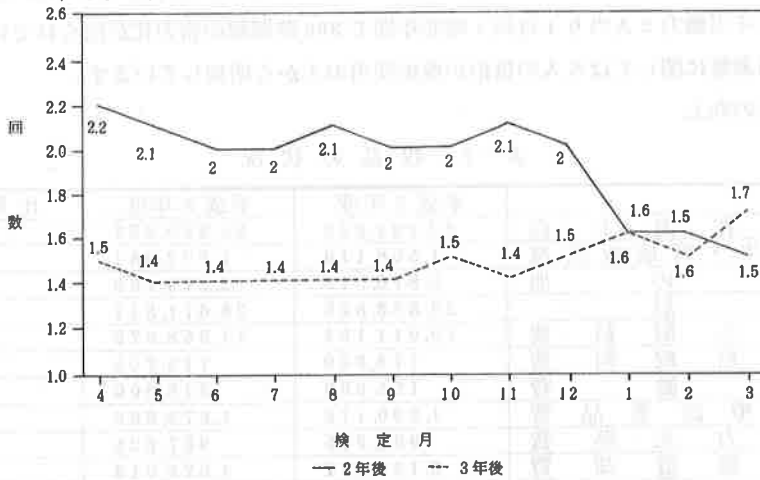


図-5 平均授精回数



(図-4) 平均分娩間隔が30日ほど短縮されました。さらに(図-5) 平均授精回数の減少も含めて、前年に比べ受胎率が向上していることが伺えます。

③ 省力化

表 - 1

TMR導入による作業体系の改善			
分離給与		TMR給与	
7:00～7:40 (調整及び給与)		7:00～7:50 (調整及び給与)	
7:40～8:30 (搾乳作業)		7:50～8:40 (搾乳作業)	
13:00～13:15 (給与作業)		13:00～13:50 (給与作業)	
17:30～18:10 (調整及び給与)		18:10～19:00 (搾乳作業)	
18:10～19:00 (搾乳作業)		19:00～19:15 (給与作業)	
19:00～19:15 (給与作業)			
調整給与時間合計	110分(1日)	調整給与時間合計	80分(1日)
年間労働時間	4,420時間	年間労働時間	4,090時間

(表-1) 労働時間については特に通常の飼料給与において約20%、労働時間が短縮され、およそ労働力2人当たり1日約1時間年間で300時間程の省力化が図られています。しかし、飼料調整に関しては本人の負担が機械使用の上から増加しています。

④ 収益性の向上

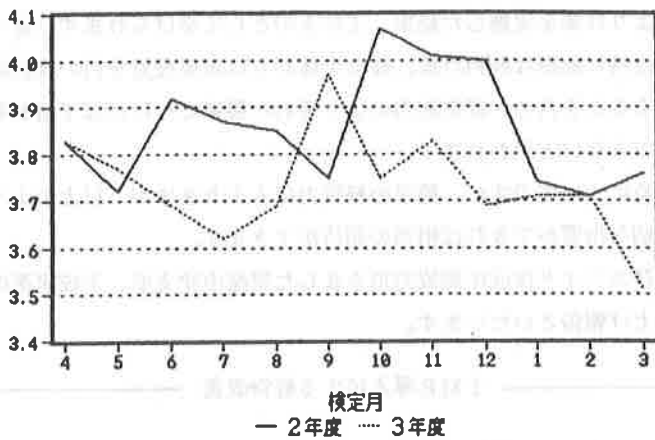
表-2 収益の状況

		平成2年度	平成3年度	比較増減
収入	牛乳売上高	22,884,830	24,890,237	108.8%
	子牛・育成販売高	1,568,110	1,502,081	
	その他	3,870,915	2,279,493	
	計	28,323,855	28,671,811	101.2%
費用	購入飼料費	10,014,154	11,358,579	113.4%
	自給飼料費	778,340	715,705	
	労働費	155,000	348,000	
	診療医薬品費	1,800,176	1,679,866	
	動力光熱費	902,955	937,625	
	減価償却費	5,130,831	4,625,013	
	修繕費	1,112,142	194,708	
	農具費	78,231	105,032	
	諸材料費	149,572	215,683	
	販売経費	254,303	224,279	
	共済掛金	836,380	846,100	
	租税公課	303,923	465,043	
	支払い利息	401,521	347,690	
支払い地代	455,699	454,740		
雑費	525,519	266,979		
	計	22,893,746	22,785,042	99.5%
所得		5,430,109	5,886,769	108.4%
所得率		19.17	20.53	107.1%

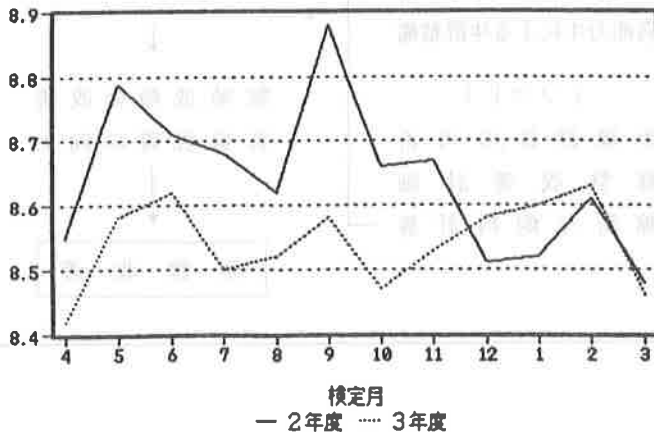
(表一) 収益性については損益計算の上で、生乳販売金額で2,005,407円の増加がみられ、これは頭数の推移もありますが経産牛1頭当りで約84,000円ほどの増加となっています。所得は平成2年5,430,109円に対して3年は5,886,769円となっており456,660円、前年に比べ8.4%増加しています。所得率は19.17%から20.58%と向上しており、さらに費用合計も0.5%減少しています。しかし、購入飼料費が1,344,425円、前年に比べ18.4%増加しています。

⑤ 乳質について

図一6 乳 脂 率



図一7 無脂固形分



ここで、改善は見られませんでした。乳質については、(図一6)(図一7)において、脂肪、無脂固形共に低下していますが、これは乳量が増えたことと、夏場に粗飼料を安い低品質のものに一時代替したことが原因として考えられます。しかし、経営上乳価にペナルティーを課せられる程ではありませんでした。

7. 考 察

TMR導入は8年4月ですが決算は12月に行っているため、8年の決算は機械導入後9カ月時点でのものとなりました。まもなく4年の決算もありますが、生乳売上は1月～9月まで既に20,801,490円となっており、前年同時期に比べて3,387,216円の増加となっていて、収益性についてはさらに大きな改善が図られていると言えます。

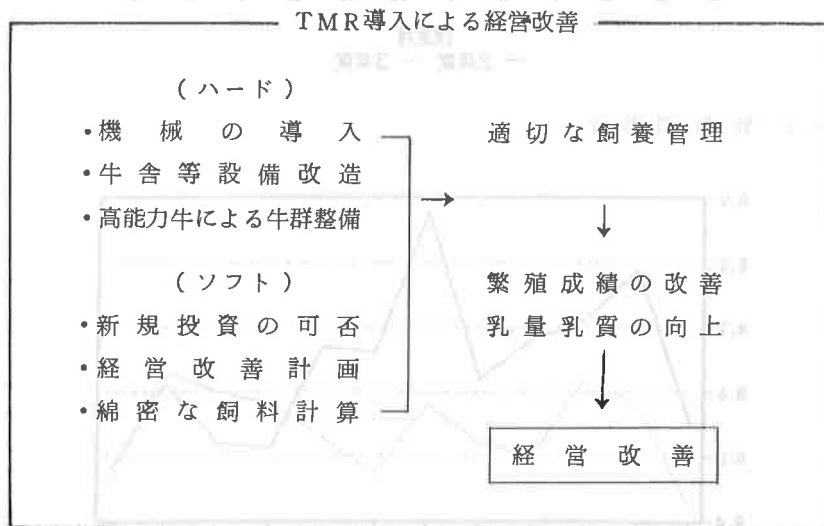
ここで、TMR導入に当たり現場の問題点としては、

- ① 導入時に機械の効率的な使用の為に、牛舎等施設を改造しなければならないことがある。
- ② 牛が選り食いでできないので、特に粗飼料は良質の物を使用しないと産乳成績だけでなくコンディションにまで影響がある。

等が今回の導入により作業を実施した結果、主なものとして挙げられます。従って、飼養管理技術の面においては特に綿密な飼料計算、経営全体からは新規投資を行い経営改善を図るまでの計画を立てていくことを含め、経営能力のより優れた農家でなければTMR導入による経営改善の効果は期待できないと思われます。

さらに今後の普及についてですが、農家の経営力にもよりますが、以上のような問題点をクリアしていく適切な指導ができれば相当の期待ができます。

最後に、資料及びスライド作成に御協力頂きました県酪中津支所、宇佐家畜保健衛生所の関係者にお礼を申し上げ報告といたします。



17. 豚受精卵移植の現状

農業技術センター ○津田 剛 ・ 広瀬 英明
梅田 伸次 ・ 久知良正一
畜産開発事務所 金丸 英伸

1. はじめに

豚受精卵移植は、牛と同じくして1951年旧ソ連のカバンスニッキーによって報告された。しかしながら豚は妊娠期間が短くしかも多産で、技術的にも子宮の形態上の問題もあることから、受精卵移植に対する取り組みが遅れた傾向にあった。しかし近年、大規模高密度経営形態が定着した現在、全国的に慢性疾病が蔓延しつつあり、清浄豚作出のために受精卵移植に対する取り組みが急速にクローズアップされている。またブンゴヨーク等の優良系統豚の増殖や、優良種豚の効率的な利用等にも有効な手段でもあり、そのために、技術の確立が望まれている。

このような中で、昭和68年度から当センターで発情同期化や外科的方法を主体とした採卵、移植を実施してきたので、その概要を報告する。

2. 試験方法

1) 発情同期化試験

(1) 試験期間

1987年7月～1992年10月

(2) 供試豚

当センター飼養の経産豚延べ89頭

〃 未経産豚26頭

(3) 試験方法

ホルモン剤は経産豚では、アルトレノジェスト、PMS、hCGを用いた。

また未経産豚ではPMSとhCGを用いた。

その投与フローチャートを経産豚では図-1、未経産豚では図-2に示した。

経産豚について、アルトレノジェストは一日あたり20mg(5cc)を離乳24時間後、14日間飼料中に滴下し経口投与とした。

その他、PMS、hCGは筋肉内投与とした。

2) 採卵状況、移植状況、繁殖状況

(1) 試験期間

1987年4月～1992年10月

(2) 供試豚

当センター飼養の経産豚延べ28頭

当センター飼養の未経産豚延べ11頭

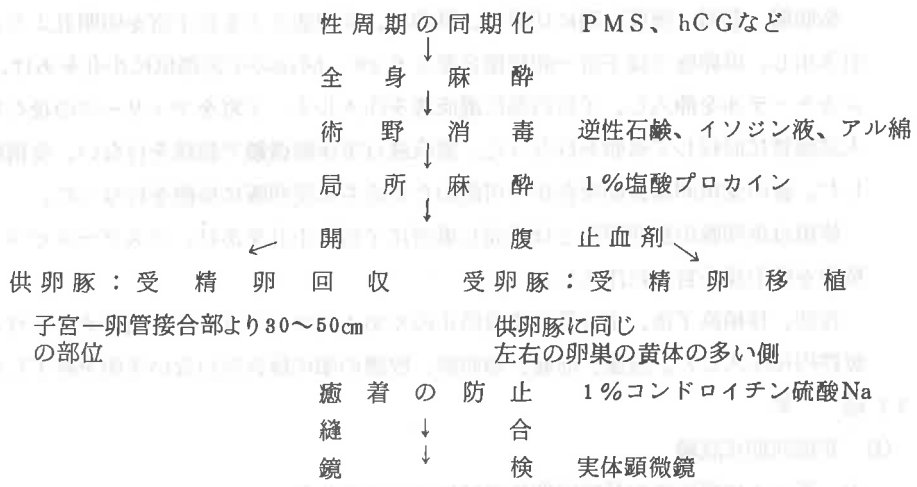


図-3 採卵、移植手術の手順

その麻酔の手順を図-4に示した。

豚の受精卵に対する低温の感差は有害であるということを考慮し手術室の温度は、厳冬期でもストーブにより、最低25℃以上を保った。ハロセン麻酔は導入時はハロセン濃度3%で行ない、その後1~2%に低下させ、手術を実施した。サイアミラルNaを10mg/kgを耳静脈から導入した。サイアミラルNaは深麻酔は約1時間程度のため、手術中乳酸リンゲルの点滴を実施し、必要に応じて5mg/kgを追加麻酔として行なった。全身麻酔の実施の後、供試豚を手術台に保定し、術野を石鹼で洗浄し剃毛後、逆性石鹼、イソジン液、アルコール綿花で消毒した。

ついで術野部位に1%塩酸プロカインで局所浸潤麻酔を行なった。切開部位は左、右の最後乳頭の間、白線に沿って10~15cm程度の長さとした。

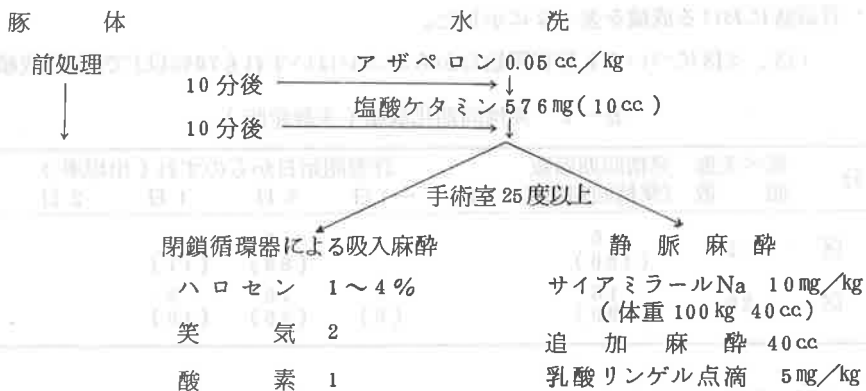


図-4 麻酔手順

脂肪層、筋層、腹膜の順に切開し、供卵豚、受卵豚とともに子宮を切開孔より、体外に引き出し、供卵豚では子宮-卵管接合部より30~50cmの子宮部位に小孔をあけ、バルーンカテーテルを挿入し、子宮内部に灌流液を注入して、子宮をマッサージの後これを滅菌大試験管に回収して採卵を行なった。灌流液は実体顕微鏡で鏡検を行ない、受精卵を回収した。豚の受精卵は長期保存が不可能のため直ちに受卵豚に移植を行なった。

移植は供卵豚の採卵部位とほぼ同じ場所に子宮に小孔をあけ、パスツールピペットで受精卵を吸引後子宮内に注入した。

採卵、移植終了後、子宮等の癒着防止のため1%コンドロイチン硫酸ナトリウム溶液を腹腔内に注入した。腹膜、筋層、脂肪層、皮膚の順に縫合を行ない手術を終了した。

3) 結果

(1) 発情同期化試験

① 表-1に経産豚の発情同期化成績について示した。

表-1 発情同期化成績 一経産豚 (単位:頭、%)

区分	延べ実施頭数	発情回帰頭数 (発情回帰率)	許容開始からのズレ(出現率)					その他
			-2日	-1日	0日	1日	2日	
1区	25	25 (100)		1 (88)	2			
2区	10	9 (90)		2 (40)		2	1	1 (10)
3区	21	20 (95)		2 (76)		2		1 (5)
4区	18	17 (95)		2 (78)		1		1 (6)
5区	15	13 (87)		2 (78)				2 (13)

1区、3区、4区、5区は許容開始日からのズレがいずれも70%以上で良好な結果であったが2区については許容開始日からのズレが40%と低く、バラツキが認められた。育成豚における成績を表-2に示した。

1区、2区についても許容開始日からのズレはいずれも70%以上で良好な成績であった。

表-2 発情同期化成績(未經産豚)

区分	延べ実施頭数	発情同期頭数 (発情回帰率)	許容開始日からのズレ(出現率)					その他
			-2日	-1日	0日	1日	2日	
1区	6	6 (100)			5 (83)	1 (17)		
2区	20	18 (90)		1 (5)	15 (75)	2 (10)		2 (10)

(2) 採卵、移植、繁殖成績

表-3に採卵成績について示した。

表-3 採卵成績

採卵頭数 (頭)	黄体総数 (個)	平均黄体数 (個)	回収卵数 (個)	平均卵数 (個)	回収率 (%)
35	675	21.2 (0~29)	497	14.2	73.6

採卵頭数は35で、回収卵数は497個で一頭あたり平均卵数は14.2個であった。

採卵手術の際に卵巣の黄体数を調査したところ675個であった。この黄体数がそのまま排卵数という前提で考えると回収率は73.6%であった。

表-4はホルモン処理別による採卵成績について調査したものである。

正常卵率はどの区も有意差はないが、一頭あたり正常卵数はPMS+hCGが16.6個と他の区との間に有意差が認められた。(P<0.05)

表-4 ホルモン処理による採卵成績

	ALT+PMS	ALT+PMS+hCG	PMS+hCG	PMS
回収卵数(個)	107	95	166	173
正常卵数(%)	93 (86.9)	82 (86.3)	145 (87.3)	153 (88.4)
頭数	8	7	10	14
1頭平均卵数	13.4	13.6	16.6	12.4

表-5は産子成績を示したものである。

移植頭数は81頭に対して受胎頭数は18頭で、受胎率は58.0%であった。

分娩産子数は113頭で一腹平均産子数は6.3頭、産子数の幅は4頭から10頭であった。

表-5 産子成績

移植頭数 (頭)	受胎頭数 (頭)	受胎率 (%)	分娩産子数 (頭)	一腹平均産子数 (頭)
81	18	58.0	113	6.3 (4~10)

表-6は移植受精卵別の受胎成績を示したものである。

移植受精卵は15~19個移植の区が7頭中6頭受胎しており、85.7%と優れた成績であった。
(3) 非外科的移植の取り組み

内外でも成功例は極めて少数

であるが、非外科的に移植を実施した。

表-6 移植受精卵数別の受胎成績

移植受精卵数	5~9	10~14	15~19	20>
受胎頭数	2	9	6	1
不受胎頭数	1	11	1	1
受胎率(%)	66.7	45	85.7	50

非外科的に移植が可能になれば、受卵豚の手術に起因するストレスや癒着等が大幅に軽減され、移植可能回数が増大をもたらす。

オリンパス製の産業用硬性鏡が長さが約 55 cm で直腸腔法により挿入が可能であり、受卵豚 4 頭に 40 個の受精卵を非外科的に移植したが受胎しなかった。その原因は不明である。

ま と め

- 1) 発情同期化はアルトノジェスト+PMS+hCG 区以外の区で良好な成績であった。
- 2) 一腹平均採卵個数は 14.2 個であった。
- 3) 受胎率は 58% であった。
- 4) 一腹平均産子数は 6.8 頭であった。
- 5) 今後は、供試豚の排卵、着床の向上対策を検討する必要がある。
- 6) 非外科的移植は、移植器具の長さ、硬度、材質、挿入方法等を含めて総合的に検討する必要がある。
- 7) 本試験を清浄豚作出に向け利用したいと考える。

採卵回数	平均採卵数	平均産子数	移植回数	移植成功率
(個)	(個)	(頭)	(回)	(%)
10	8.2	6.8	40	0

受胎率の算出				移植回数	移植成功率
< 0.05	0.05 < P < 0.1	0.1 < P < 0.5	P > 0.5		
1	0	0	2	移植回数	移植成功率
1	1	1	1	移植回数	移植成功率
0.05	0.05	0.1	0.5	移植回数	移植成功率

18. 系統豚ブンゴヨークの相性テスト

農業技術センター ○梅田 伸次 ・ 広瀬 英明

西野 達紘

畜産課 佐野 幹夫

1. 目的

現在、肉豚の生産性の面から、三元、四元交雑が浸透しており、F1段階では繁殖性、とめ雄では肉質の良否が求められている。

そこで昭和62年7月に、大ヨークシャー(W)の系統豚「ブンゴヨーク」が認定されたことから、このブンゴヨークをベースに県産肉豚の銘柄化をねらいとして、相性のよいものを選定するために、当センターで、県外の系統豚との相性を繁殖面と産肉面から検討したので報告する。

2. 試験方法

1) 試験期間

1988年4月～1992年9月分娩まで

2) 供試豚

F1母豚は、ブンゴヨークの雌に、雄のランドレース種には、農林水産省茨城種畜牧場の系統豚「クニエル」、山口県畜産試験場の「アキヨシ」、東京都畜産試験場の「エド」を交配して当センターで作出した。とめ雄には農林水産省のデュロック種で「サクラ201」、ハンプシャー種の「サクラ101」、そのF1雑種のHDを使用した。

3) 交配方式

交配方式は表-1に示した。

表-1 交配方式

F1母豚 \ とめ雄	D	H	H D
クニエル系 F1母豚 n = 22	クニエル系 W L ・ D n = 72	クニエル系 W L ・ H n = 49	クニエル系 W L ・ H D n = 118
アキヨシ系 F1母豚 n = 8	アキヨシ系 W L ・ D n = 117	アキヨシ系 W L ・ H n = 14	アキヨシ系 W L ・ H D n = 46
エド系 F1母豚 n = 7	エド系 W L ・ D n = 15	エド系 W L ・ H n = 26	エド系 W L ・ H D n = 27

分娩腹数は計37腹で、生産子豚数は484頭で、産肉検定はこの中の子豚を使用した。

4) 調査項目

- (1) F1母豚の繁殖性

産子数（死産を含む）
 育成率（離乳時体重／哺乳開始頭数）
 離乳時体重

(2) 三元、四元雑種の産肉、屠体成績

ア 産肉成績

105 kg到達日令

飼料要求率（FC）

イ 屠体成績

ロース断面積（第4と第5胸椎の間）

背脂肪厚（背の最も脂肪の薄い部位の厚さ）

ハムの割合（枝肉を腰椎と仙椎の間を分割したときのモモが枝肉に占める割合）

5) 飼養管理

飼養管理は、図-1に示した。

・ F1 母豚

市販飼料（TDN：78.0%、DCP：12.2%）

自由飲水

・ 産肉検定豚（三元、四元雑種）

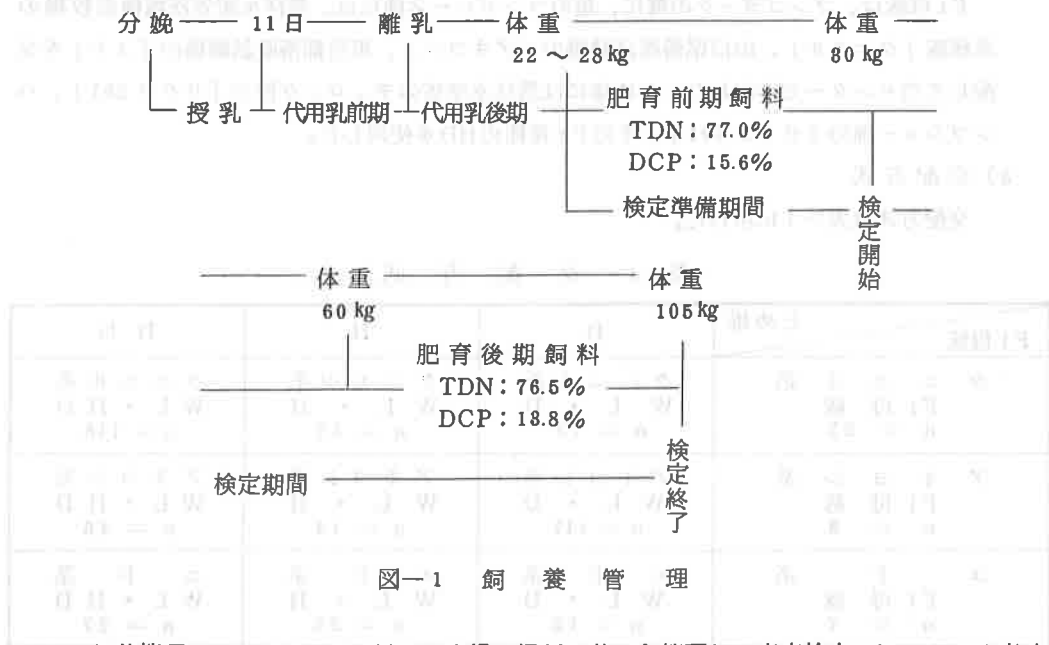


図-1 飼養管理

飼養管理については、F1母豚は当場の慣行に基づき管理し、産肉検定豚については産肉検定の実施要領に基づいて行った。

3. 試験成績

(1) F1母豚の繁殖性

組合せ別によるF1母豚の繁殖成績は表-2に示すとおりであった。

表-2 組合せ別によるF1母豚の繁殖成績

区 分	産 子 数 (頭)	育 成 率 (%)	離乳体重 (kg)
クニエル系 × D	10.3	91.4	5.5
クニエル系 × H	8.8	90.5	7.4
クニエル系 × HD	11.8	97.3	7.1
アキヨシ系 × D	10.6	84.4	7.1
アキヨシ系 × H	7.0	92.9	8.1
アキヨシ系 × HD	11.5	97.7	6.5
エド系 × D	7.5	93.3	9.4
エド系 × H	8.7	84.6	7.7
エド系 × HD	9.0	77.8	5.6
全体の平均	9.6	92.0	7.3

産子数：肉豚生産において最も重要となる産子数は、クニエル系×HDが11.8頭、アキヨシ系×HDが11.5頭で良く、エド系は7.5～9.0頭で若干劣った。

育成率：無看護分娩による育成のため、若干バラツキがあったが、84～97%の育成率でおむね良好であった。

離乳時体重：エド系×Dが9.4kgで最も良く、クニエル系、アキヨシ系は7～8kg台、エド系×HDは5.6kgであった。

(2) 三元、四元雑種の産肉、屠体成績

表-3 産肉成績

ア 産肉成績

産肉成績は、表-3に示した。

105kg到達日齢：エド系×D、

エド系×Hはそれぞれ163日、

167日で最も早く、クニエル系、

アキヨシ系は3.26～3.77の範囲

であった。

イ 屠体成績

屠体成績は表-4に示した。

区 分	105kg到達目標	F C
クニエル系 × D	217.4	3.17
クニエル系 × H	176.4	4.59
クニエル系 × HD	167.3	3.29
アキヨシ系 × D	175.9	3.26
アキヨシ系 × H	172.5	3.77
アキヨシ系 × HD	181.0	3.57
エド系 × D	167.2	3.08
エド系 × H	163.4	3.28
エド系 × HD	182.0	3.46
全体の平均	178.11	3.50

表-4 屠 体 成 績

区 分	ロース断面積 (cm ²)	背 脂 肪 厚 (cm)	背 腰 長 II (cm)	ハ ム 割 合 (%)
クニエル系 × D	2 2.0	1.7 7	6 7.2	3 2.0
クニエル系 × H	1 9.4	2.2 7	6 8.4	3 1.5
クニエル系 × HD	1 9.9	1.7 4	6 8.9	3 2.1
アキヨシ系 × D	2 1.3	1.6 8	6 8.8	3 2.2
アキヨシ系 × H	1 7.9	2.3 4	6 6.8	3 0.4
アキヨシ系 × HD	1 9.7	1.3 9	7 0.5	3 1.4
エ ド 系 × D	2 0.4	1.8 8	6 5.9	3 0.2
エ ド 系 × H	1 9.4	2.2 4	6 5.6	2 9.8
エ ド 系 × HD	1 9.0	2.1 4	6 6.8	3 0.3
全体の平均	1 9.8 5	1.9 4	6 7.8	3 1.1

ロース断面積：クニエル系×Dが22.0cm²、アキヨシ系×Dが21.3cm²と最も大きく、クニエル系×Hが17.9cm²で小さかった。

背脂肪厚：枝肉格付において最も重要な背脂肪厚は、アキヨシ系×HDが1.39cmで最も良く、Hを交雑すると背脂肪が厚くなる傾向を示した。

背腰長II：クニエル系、アキヨシ系が66～69cmで伸びが良く、エド系は65～67cmであった。

ハムの割合：クニエル系、アキヨシ系は30.4～32.2%で、エド系は29.8～30.3%で、差がみられた。

4. ま と め

三元、四元肉豚生産の繁殖成績においては、アキヨシ系、クニエル系が良好であった。屠体成績については、クニエル系にはとめ雄にHD、アキヨシ系にはD、HDが良好であった。エド系は産肉能力に優れているが、繁殖能力、屠体成績が劣るため肉豚生産には不適と考えられる。

以上のことから、三元、四元肉豚生産としてブンゴヨークを雌方に使用する場合は、Lはクニエルまたはアキヨシが良く、とめ雄としてはD、HDが良好な成績であった。

19. とうもろこしの南方さび病に対する抵抗性品種の選定 (第1報)

畜産試験場 ○高橋 敦 ・ 石黒 潔

背景及び目的

南方さび病は暖地では夏から秋にかけて発生し、この時期に栽培されるととうもろこしに大きな被害を与える。

わが国の発生は比較的新しく、1981年に沖縄本島で確認されたのが最初で、九州本島では1988年に熊本県菊池郡で確認され、以後急速に広がり、1990年大分県でも発生が認められ、被害は拡大の傾向にある。

そのため、播種時期における南方さび病の発生状況を調査するとともに抵抗性品種を選定し、栽培及び品種の面からとうもろこしの安定生産を図るため、試験を行ったのでその第一報を報告する。

1. 試験方法

試験場所は 大分県畜産試験場 三重試験地。標高 160m、年平均気温 14.8℃、年間降水量は 1,815mm。

試験区面積は 1区 12.75㎡、2反復。

播種は 1991年 5月 17日、6月 11日、7月 17日、8月 7日の 4回行った。刈り取り調査は、5月・6月・7月播種区は絹糸抽出揃い後 31日目に行った。8月播種は初霜のため、絹糸抽出揃い後 27～30日目に行った。

調査方法は 系統適応性検定試験実施要領に準じて行った。

表-1 試験方法

試験場所	大分県畜産試験場 三重試験地 (標高 160m)				
気象条件	年平均気温 14.8℃		年間降水量 1,815mm		
土壌	黒色火山灰土壌				
試験区面積	12.75㎡ 2反復				
播種期	1991年 5月 17日、6月 11日、7月 17日、8月 7日				
施肥量(kg/a)	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	苦土石灰	堆肥
	1.5	2.0	1.5	16.0	300
刈り取り調査日	5～7月播種：絹糸抽出揃い後 31日目 8月播種：絹糸抽出揃い後 27～30日目 (初霜後)				
調査方法	系統適応性検定試験実施要領に準じる				

2. 供試品種

供試器種は6品種で、G 5431が晩播・2期作用、P 3286が早播・1期作用、WR 9401が晩播・2期作用、3470が晩播用、P 3358が1期作用でこれを標準品種とした。

表-2 供試品種

品 種	播 種 適 期	抵 抗 性 の ある 病 害
G 5431	7月下旬～8月上旬、晩播・2期作用	ごま葉枯病、黒穂病、南方さび病、根腐病
P 3286	早播き、1期作用	ごま葉枯病、さび病
P 3282	7月下旬～8月上旬、2期作用	ごま葉枯病、さび病
WR 9401	6月下旬～7月下旬、晩播・2期作用	ごま葉枯病、紋枯病
3470	5月下旬～6月、晩播	ごま葉枯病、さび病
P 3358 標	1期作用	ごま葉枯病

標：標準品種

3. 気象概要

栽培期間中の気象条件は不良であった。

平均気温は平年に比べて5月・8月・9月・10月は平年より約1℃低く、6月・7月は平年並みであった。降水量は対平年比で5月は158%、8月は167%、9月は146%と平年を大きく上回った。逆に10月は52%と大きく下回った。日照時間は対平年比で5月は80%、6月は22%、7月は39%、8月は65%と大幅な日照不足となった。また9月14日、27日の台風等の強風が発生した。

4. 南方さび病の発生程度

5月播種は各品種とも発生が認められなかった。

6月播種はG 5431、P 3282、WR 9401、3470の発生が少なかった。

7月播種はP 3282、WR 9401、3470の発生が比較的少なかった。また、最も多く発生した播種時期は、WR 9401を除くと7月播種であった。

表-3 南方さび病の発生程度

品 種 \ 播種月日	5月17日	6月11日	7月17日	8月7月
G 5431	0.0	0.3	2.3	0.3
P 3286	0.0	0.8	2.3	1.8
P 3282	0.0	0.3	1.0	0.5
WR 9401	0.0	0.3	1.0	1.3
3470	0.0	0.3	1.0	0.8
P 3358 標	0.0	2.0	3.5	2.8

標：標準品種

0 (無) ~ 5 (甚)

8月播種はG 5431、P 3282の発生が少なかった。
 発生が認められなかった5月播種以外は各播種期とも標準品種P 3358が最も多く発生した。
 発生の少ない品種は播種期によって異なった。

5. 南方さび病以外の病害

5月播種はごま葉枯れ病が各品種とも発生し、紋枯れ病がG 5431とP 3358に多く発生した。
 6月播種はごま葉枯れ病が各品種とも発生し、紋枯れ病がP 3286と3470に発生した。

表-4 南方さび病以外の病害

項目 品種	5月播種区		6月播種区		7月播種区		8月播種区	
	ごま葉	紋枯れ	ごま葉	紋枯れ	ごま葉	紋枯れ	ごま葉	紋枯れ
G 5431	1	55	1	0	1	0	1	0
P 3286	1	0	1	17	0	0	1	0
P 3288	1	0	1	0	0	0	1	0
WR 9401	2	0	1	0	0	0	2	0
3470	2	0	1	37	1	0	1	0
P 3358 標	2	51	1	0	0	0	1	0

ごま葉枯れ病：0(無)～5(甚) 紋枯れ病：発生本数/生育本数×100 標：標準品種

7月播種はごま葉枯れ病がG 5431と3470に発生した。

8月播種はごま葉枯れ病が各品種とも発生した。

6. 倒伏・折損

倒伏・折損は台風等の強風のため多く発生した。

5月播種は折損がWR 9401、P 3282の順に多く発生した。

6月播種は3470は発生せず、P 3282、P 3358はほとんど発生しなかった。

7月播種は各品種とも多く発生したが、3470、P 3358が比較的少ない発生であった。

表-5 倒伏・折損

播種日 品種	5月17日		6月11日		7月17日		8月7日	
	倒伏	折損	倒伏	折損	倒伏	折損	倒伏	折損
G 5431	13	5	53	4	62	5	84	11
P 3286	1	1	33	25	45	16	48	31
P 3282	1	18	4	2	47	35	57	30
WR 9401	4	24	44	19	40	31	65	19
3470	1	1	0	0	15	11	72	9
P 3358 標	5	3	2	2	19	17	72	15

(発生本数/生育本数×100) 標：標準品種

8月播種は各品種とも著しく多く発生した。

7. 収 量 性

5月播種は標準品種P 3358と比較すると、乾物収量は3470以外の品種は上回り、中でもWR 9401が優れていた。雌穂重割合はいずれの品種もP 3358より劣っていた。

6月播種はP 3358と比較すると乾物収量はP 3286、WR 9401が優れていた。雌穂重割合はP 3286がやや上回っていた。

7月播種は乾物収量はG 5431、P 3286が優れていたが、雌穂重割合はP 3358を上回る品種はなかった。

8月播種は乾物収量はP 3286が優れ、雌穂重割合はP 3286が優れていた。

表一六 収 量 性

播種日 項 目 品 種	5月17日		6月11日		7月17日		8月7日	
	乾物収量	穂重割合	乾物収量	穂重割合	乾物収量	穂重割合	乾物収量	穂重割合
G 5431	200	34	158	37	124	25	91	15
P 3286	169	39	185	44	121	30	107	31
P 3282	186	47	136	41	113	31	70	32
WR 9401	215	39	177	39	119	29	73	19
3470	153	38	153	34	100	29	69	17
P 3358 標	159	51	136	40	97	32	72	20

標：標準品種 乾物収量：kg/a 穂重割合：乾物雌穂重／乾物収量×100

考 察

とうもろこしの晩播き・2期作は南方さび病等の病害に加え、干ばつ、台風、霜等の影響により安定した収量を得難い作物である。

特に調査年は気温が低く、降水量が多く、日照時間が少なかった上に台風が上陸し、気象条件は不良であったため、いずれの品種の生育・収量は不良であった。

南方さび病抵抗性に有望な品種としては、南方さび病の発生が少ない品種の中で総合的に優れているものとして、6月・7月播種ではWR 9401、8月播種ではP 3282であった。

今後は引き続き試験を行い、さらに検討を加えていく。

20. 採草地における強害雑草イタドリの薬剤防除試験

畜産開発事務所 ○田中 伸幸 ・ 安部 好文
吉田 穰治 ・ 藤永 文男

I. 緒 言

これまで広域農業開発事業により、約 8,000ha の草地在り造成されている。これらの草地在り農業用道路の整備、農機具の導入と併せて作業効率、粗飼料自給率の向上及び肉用牛をはじめとした大家畜の低コスト生産に大きく寄与してきた。

しかし、表一に示したとおり不適切な管理による野草地化、雑草侵入、土壌侵食などの原因により、その生産性が低下し、草地在り更新を必要とするものが近年多く見られるようになった。

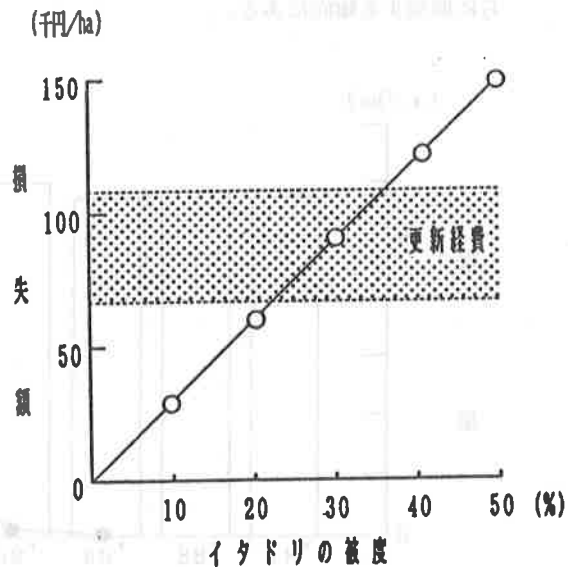
表一 生産性低下の原因

分 類	草 種	備 考
野草地化	ススキ、ワラビ他	
雑草侵入	ベルベットグラス、ハルガヤ、チカラシバ	多年生イネ科雑草
	エゾノギンギシ、イタドリ、ヨモギ	多年生広葉雑草
	ヒエ、メヒシバ、(イタリアンライグラス)	一年生イネ科雑草
土壌侵食		急傾斜地

なかでも、これまで問題となってきたエゾノギンギシの侵入草地在りについては、防除、更新技術が確立されているが、同じ多年生広葉雑草に分類されるイタドリについては防除技術が確立されておらず、現場からは通常使用されている除草剤では充分対応できないという意見が出ている。

イタドリは一般的にサトガラとも言われており、地下茎を伸ばしながら密生する。そのため他の牧草をよせつけず、乾草収量、品質が大幅に低下する。

その損失額を試算し、一般的な更新経費との比較を図一に示した。密生したイタドリは防除も難しく、侵入部分からは乾草は収穫できない。したがって、イタドリが20%以上侵入している草地在りでは減収分を購入するよりも、更新し



図一 イタドリ侵入による乾草減収と更新経費との比較

たほうが経済的に有利と考えられる。

ここでは当事務所の更新指導の中から、イタドリが急速に繁茂した湯布院町〇牧場で行った薬剤防除試験、及びその結果を活用した草地更新指導について報告する。

Ⅱ 薬剤防除試験及び草地更新指導について

1. 〇牧場の概要

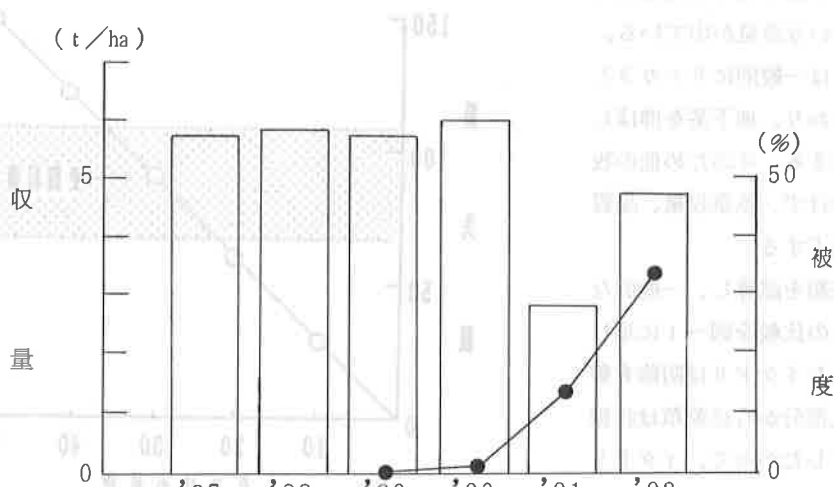
〇牧場の立地条件を表一 2 に示した。〇牧場の標高は 900 から 940 m と、広域開発牧場の中では比較的高標高に位置している。また、草地の概要は表一 8 に示したとおり、昭和 58 年度の造成以来、組合員数 8 名と少ないながらも適切な管理を行いオーチャードグラス、トールフェスク優占の良好な草地を維持していた。

表一 2 牧場の立地条件

表一 8 草地の概要

標 高	900 ~ 940 m	造 成 年	1988 年秋
年 間 降 水 量	2,100 mm	面 積	21.1 ha
平 均 気 温	11.2℃	土 質	黒色火山灰土
初 霜 日	10 月中旬	利 用	採草利用
		地 形	緩傾斜地
		牧草被度	80 ~ 90 %
		優 占 草 種	オーチャードグラス、トールフェスク

しかし、1991 年の記録的な長雨により図一 2 に示すとおり乾草収量が減少するとともに、2 番草刈り後、草地内にイタドリが急速に被度を増してきた。これは乾草収納作業の遅れにより裸地が広がったためと考えられるが、1992 年の乾草収量にも影響を与え、イタドリもさらに増加する傾向にある。



図一 2 乾草収量とイタドリの被度の推移

2. 薬剤防除試験（1991～1992年）

1) 試験目的

草地内にイタドリが点在する程度であれば、スポット処理、抜取り等により対応は可能である。しかし、O牧場のように密生した場合はそれらの方法では対応しきれないため、エゾノギンギシの防除方法をもとに実用規模で薬剤の種類、濃度及び散布時期について検討した。今回は、ある程度の効果が確認されており、比較的入手しやすい非選択性除草剤のグリホサート剤を用いて、イタドリに対する有効濃度を調査した。

2) 試験方法（表-4）

(1) 試験期間

1991年2番草刈取り後～1992年2番草刈取り直前。

(2) 試験場所

イタドリの被度が概ね80%採草地。

(3) 試験区分

それぞれ10aづつ何も散布しない無処理区、グリホサート剤を慣行使用量の500ml/10a散布する標準区、さらに標準区の1.5倍量の750ml/10a散布する1.5倍区の3区分に分けた。

(4) 薬剤散布

2番草刈取りから約1ヶ月後イタドリの葉が充分展開した1991年8月29日に散布を行った。今回は散布作業の時間を各区とも同じにするため散布する液量を5ℓ/10aとし異なる希釈倍率とした。散布には動力噴霧器を用い、各区散布むらがでないよう目印を付けながら行った。

表-4 試験方法

使用除草剤	グリホサート剤
散布時期	1991. 8. 29
試験区面積	各 10 a
試験区分	グリホサート剤/ 希釈水 (10a)
無処理区	—
標準区	500 ml / 50 ℓ
1.5倍区	750 ml / 50 ℓ

(5) 調査項目

薬剤散布後の各区の状態を比較し、翌年の再生茎数について1、2番草刈取り前にそれぞれ調査を行った。

3) 結果

(1) 薬剤散布後の各区の状態

各区のイタドリの状態を表-5に示した。

散布から約1ヶ月後、無処理区ではほとんど草丈は伸びず、被度についても大きな増減は確認できなかったが、標準区、1.5倍区ではイタドリの先端部が枯死し、特に1.5倍区においては葉の萎縮、落葉が認められた。

約2ヶ月後は気温の低下にともない、いずれの区でも葉をすべて落し、枯死した茎だ

けとなったため、薬剤効果の違いは確認できなかった。

そこで翌年4月、標準区から出芽してきたイタドリの地下茎を採取したところ、経年茎において一部は腐敗していたが完全には枯死しておらず、節からの出芽が確認された。一方、1.5倍区の地下茎は完全に枯死しておりその後も再生は確認できなかった。

表一五 薬剤散布後のイタドリの変化

	1ヶ月後	2ヶ月後	8ヶ月後
無処理区	変化なし	落葉・枯死茎	再生
標準区	先端部枯死	落葉・枯死茎	再生
1.5倍区	先端部枯死・葉の萎縮・落葉	枯死茎	再生なし

備考 平均気温 20.6℃ 平均気温 14.1℃

(2) 再生茎数の比較

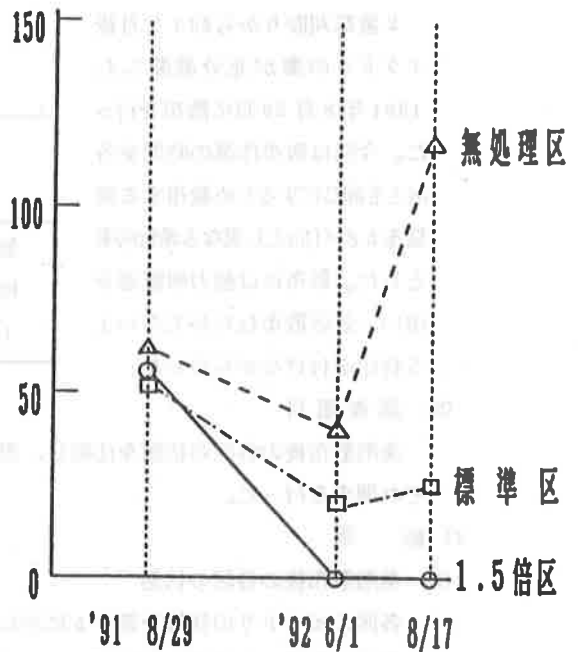
図一八は薬剤散布時の1991年8月29日、1992年6月1日及び同年8月17日にイタドリの茎数を調査したものである。

1992年6月の調査では各区とも茎数は大きく減少しているが、同年8月には無処理区で前年の180%と急激に繁茂している。また、標準区においても6月より増加する傾向にあり完全に防除するには至らなかった。

それに対して、1.5倍区では1992年6月、8月の両調査において、イタドリの生育は確認できなかった。

イタドリの地下茎を完全に枯死させ、翌年の再生をなくすためには、慣行使用量の1.5倍のグリホサート剤を葉が充分展開し、生育が旺盛な時期に散布するのが有効であるという結果を得た。

(本/m²)



図一八 茎数の推移

3. 草地更新指導 (1992年～)

1991年から1992年までのO牧場における当事務所の指導経過を表一六に示した。

表一六 指導経過

'91年		'92年	
5月		5月	
6月		6月	←試験結果検討会
7月	←乾草収納作業終了 (長雨により大幅に遅れた)	7月	←更新日程検討会 ←更新予定牧区から刈取
8月	←防除試験検討会 ←防除試験開始	8月	
9月		9月	←更新開始
10月		10月	←耕起・播種

(1) 試験結果検討会

1992年6月下旬に行った試験結果検討会において、牧場構成農家から薬剤の量、散布時期、及び経費などについて質問があったが、グリホサート剤なら短期間に殺草効果が現れること、また、慣行使用量の1.5倍程度の散布なら経費、労働力には大きな影響はなくイタドリにも充分対応できることを説明し、試験結果をもとにイタドリの防除には慣行使用量の1.5倍量に相当するグリホサート剤を用い除草することにした。

(2) 更新日程検討会

同年7月中旬、2番草刈取りを開始するにあたり、更新日程検討会を行った。効果的に散布するにはイタドリの葉が展開するのを待つ必要がある。したがって、散布時期については、更新予定牧区から早期に2番草刈取りを行い、薬剤の効果を充分確認してから播種できるよう、その約1ヶ月後を目安とした。

また、今回播種草種にはチモシー(ホクオウ)を選んだ。本牧草はオーチャードグラス、トールフェスクに比べて出穂時期が約2週間遅く、耐寒性が強い。これは〇牧場の労働力が不足しているため乾草収納作業期間に幅を持たせること、高標高に位置していることを考慮したためである。

(3) 更新作業行程

刈取りから約1ヶ月後の1992年9月4日、イタドリの被度が概ね50%の牧区1.2haに慣行使用量の1.5倍量のグリホサート剤(750ml/10a)を50ℓタンクを取り付けた動力噴霧器を用いて散布した。

10月7日にロータリーで耕起し、同日チモシー(40kg/ha)を散粒機で播種した。

Ⅲ ま と め

今回報告した薬剤防除試験は、2番草刈取り後に更新を行うことを前提としている。そのため薬剤の量と同時に薬剤散布時期及び散布から耕起までの期間について牧場構成農家と検討を行い、慣行使用量の1.5倍のグリホサート剤を2番草刈取りから約1ヶ月後に散布することで防除は充分可能であるという結果を得た。また、その結果を活用した草地更新については、牧草の発芽状況等、経過は順調である。

耕起には通常畑作に使用されているロータリーを用いたがイタドリの地下茎は地下5cm程度で広がっているため、地下茎は一部細断され、地上に掘り起こされていた。したがって、草地表面は粗耕したように荒れていたが、確実に鎮圧を行えば牧草の発芽には悪影響はないと考えられる。また、ロータリーによる耕起はエゾノギシギシ防除においても有効であり、より確実な雑草防除が期待される。

一方、イタドリが侵入している牧場の多くは、被度5%以下つまり草地内に点在する程度である。このような侵入初期ではスポット処理や掘り取りなどの簡易で安価な方法でも有効である。

これまで〇牧場は意欲的に草地管理をおこなってきたが、長雨による乾草収納作業の遅れによりイタドリの繁茂を許す結果となった。このような状況は、他の牧場でも充分考えられるが、薬剤の種類、散布時期、量等を牧場の条件により適宜変えることで防除は充分可能である。

