



# 畜産技術ひょうご

(題字 兵庫県知事貝原俊民揮毫)

第 51 号

## 目 次

三原町和牛研究女性クラブ発足に際して .....	2
[衛生情報]	
PCR法による家畜の疾病診断 .....	3
[技術情報]	
乳牛の産前産後の飼養管理 .....	5
[家畜診療所だより]	
乳用種未経産導入牛の 事故低減対策と今後の課題 .....	7
[食肉衛生検査センターだより]	
豚の疾病と検査データの還元について .....	10
[畜産技術最前線]	
但馬牛における母牛の乳量と 子牛の発育の関係 .....	13



三原町和牛研究女性クラブ総会  
(写真提供：三原郡畜産農業協同組合連合会)

## 巻 頭 言

### 家畜市場で感じたこと

先日、某家畜市場に価格動向調査のため出かけた。20数年前頃の知り合いの方々から、「先生久しぶりですね。」という声が数多くかかった。

20年前と比較して最初に感じたのは、活気がなくなったということだ。後継者がなく次々と牛飼いをやめていく(経済的なこと、労働面のことなど理由は様々だ)。後継者ができた人は顔色が違う。

昔からの知り合いが、「缶ビールか酒を持って来たいが」と言いながら缶コーヒーを私にくれた。缶コーヒーは1時間ばかりの間に10本以上もたまってしまった。私が肝障害で禁酒をしていることを知っている人達ばかりだ。「酒を飲まないお前は全然面白くない。」と言う人もいた。昔、酒を飲みながら「但馬牛の今後はどうしよう。地域内一貫経営のため、肥育地帯に繁殖和牛を導入しよう。」などと話したことや、ある家の息子に私から父親の期待を話して聞かせ、後継者にした農家があったことなどを思い出した。

その日は甘いコーヒーで胃をいっぱいにした上、上着のポケットもパンパンに膨らませて事務所に戻った。

今は肝障害を治すために一滴の酒も口にしていない。「これを煎じて毎日飲むように」と言って、薬草をわざわざ持って来てくれた農家の方もいる。毎日それを愛飲している。

自分の肝臓の音が聞こえる。「もう少しの辛抱だ。もう少ししたら頑張ってお前の飲んだ酒を分解してやるからな」と。

家畜市場で感じたことから少し脱線してしまった。最後に、家畜市場だけでなく畜産全体がかつての活気を取り戻すことを切に希望してペンを置く。

(A・K)

## 三原町和牛研究女性クラブ発足に際して

三原郡の農業は水田と野菜に畜産を組み合わせた複合農業（三毛作）で、土作りのためには牛を飼うことが必須条件となっており、乳牛、繁殖和牛、肥育牛飼育農家が頑張っているところだ。

三原町の和牛飼育農家は251戸、飼育頭数は1,307頭です。しかし、飼育者の高齢化と後継者不足に加えて、子牛価格が40万円を割ったため生産意欲が低下傾向にあります。

そこで、和牛増頭対策は市場性の高い子牛作りと子牛の安定した出荷です。この担い手となる実践的な飼育者の組織再編の時期にあります。

まず、平成10年3月12日、儲かる牛飼いのため頑張っている女性76名が集まり三原町和牛研究女性クラブを発足しました。

事業の一つとして、会員相互の結束と三原和牛をアピールするため、“三原和牛女性クラブ”と名前の入った帽子を配布しました。

二つ日は、三原町でJA丹波ひかみ女性会（14名）と、美方和牛女性クラブ（45名）との交流会を開きました。

三つ日は、全国和牛登録協会戸田雅美先生からの講演“これからの和牛改良（楽しく学ぶ和牛育種）”、兵庫県立淡路農業技術センター畜産部函城悦司先生からの講演“増やそうのぼさう淡路和牛（丈夫な子牛つくり一年一産）”で研鑽を図りました。

四つ日は、研修旅行として兵庫県立中央農業技術センターで種雄牛の見学、道後先生の話を行いました。肥育の現場として神戸市北区の神戸ビーフ牧場を見学し、意見交歓会を持ちました。

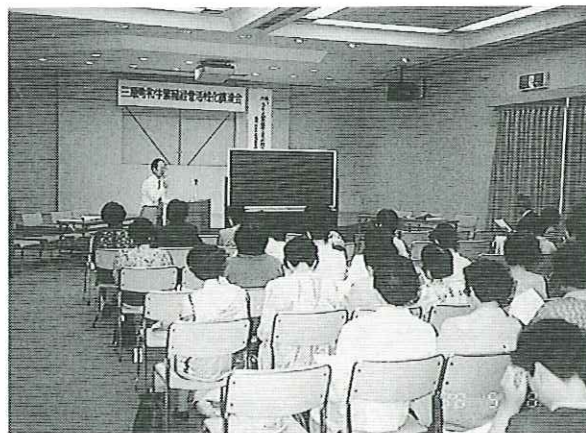
このように事業は着々と進み、楽しい明るい女性クラブが誕生しました。

幸いにして、今年度から女性活動支援対策事業で婦人部活動に補助金が付きました。和牛飼育の重要な担い手はかあちゃんパワーにたよるほかはない。家族の一員のように愛情をこめて牛飼いをすれば必ず期待に応えてくれます。儲かる牛飼いができます。

儲かってこそ牛が殖えます。仲間を作り助け合う協同の力こそが三原町和牛研究女性クラブの神髄であります。

三原郡畜産農業協同組合連合会

参事 高野 征一郎



写真：三原町和牛繁殖経営活性化講演会



衛生情報

PCR法による家畜の疾病診断

近年、バイオテクノロジーの進歩により、遺伝子を扱う技術が急速に進歩してきた。家畜衛生の分野でも、この技術が取り入れられ、遺伝子による診断方法が次々と開発されつつある。当所にも平成9年度に遺伝子診断機器としてPCR (Polymerase Chain Reaction) 装置が整備され、病性鑑定業務に活用されているので、その概要について紹介する。

1. DNAについて

生物は、その遺伝情報をDNAの中に持っており、遺伝子診断では、目的とする病原体のDNAを検出することで疾病を判断する。

DNAは、塩基が結合した糖とリン酸が交互に繋がった鎖状をしている。糖に繋がった塩基は、アデニン (A)、シトシン (C)、グアニン (G)、チミン (T) の4種類で、この塩基の並び方が遺伝情報をコードする暗号となっている。

普通の状態のDNAは、特定の塩基同志 (AとT、GとC) が結合したはしご構造をしており、2本鎖DNAと呼ばれている。2本鎖DNAの塩基対結合は弱く、熱処理によって容易に離れるが、冷やすと再び元の状態に戻る性質があり、PCR法では、DNAのこの性質を利用している。

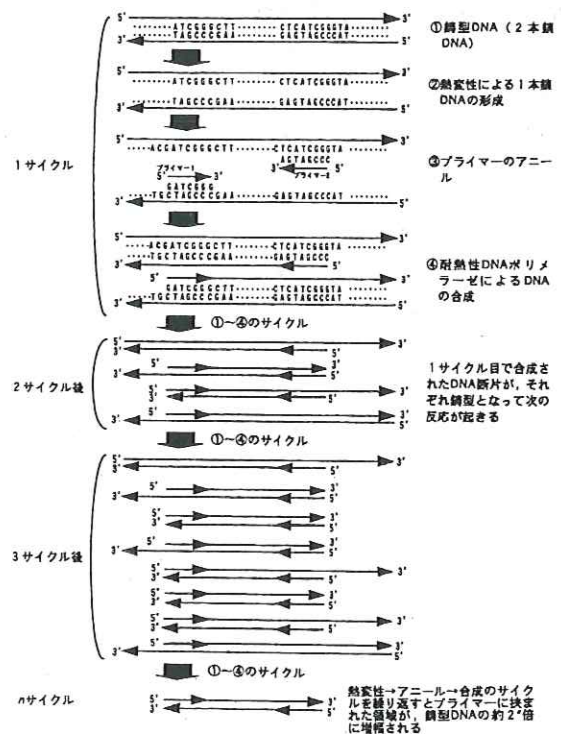
2. PCR法について

PCR法は、1985年に開発された方法で、温度変化によってDNAが解離と再結合を繰り返す性質を利用して、耐熱性のDNA合成酵素 (DNAポリメラーゼ) と共に規則正しい熱処理を繰り返すことで、長いDNAの中から特定の領域だけを増幅することができる。

DNAポリメラーゼは、1本鎖のDNAに対して相補的な塩基配列のDNAを一定方向 (5'→3') に合成していくが、この酵素が作用するためには、起点となる部分が必要となる。これがプライマーと呼ばれる20塩基程度の1本鎖DNAで、増幅したい領域の両端に設定するが、プライマーの設計はPCR成功の鍵を握るため、

病原体の遺伝子解析結果に基づいてコンピューターソフトで行われている。

PCRでは、まずサンプルから抽出した鋳型となるDNA (テンプレート) に熱 (約94℃) を加え、1本鎖DNAに変性させる。次に温度を下げ (約55℃)、プライマーをテンプレートに結合させる (アニール)。そして、温度を少し高めて (約72℃)、DNAポリメラーゼで新たにDNAを合成する。①熱変性→②アニール→③合成の1サイクルで、プライマーに挟まれたDNA領域は2倍に増え、次回反応のテンプレートになる。これを30サイクル程度繰り返すことで、目的のDNA断片が2の30乗倍程度に増えることになり、アガロースゲル電気泳動などにより確認できるようになる (図1)。



(アニマルバイオテクノロジーより引用)

図1 PCRの原理

### 3. PCRの実際

実際の操作では、テンプレート、DNAポリメラーゼおよびバッファー、DNA合成原料となるdNTP、プライマー2種類を反応チューブに加え、PCR装置にセットするだけなので、1~2日で病原体の確認ができるようになる。

現在、当所で主に活用しているのは病原性大腸菌の検索である (図2)。

① 被検菌 (2~3コロニー) を滅菌蒸留水100 µl に懸濁	
② 煮沸5分	
③ 遠心分離12000rpm5分、上清をテンプレートに用いる	
④ 反応液調整	
テンプレート	32.5 µl
10×pcrバッファー	5 µl
dNTP	4 µl
混合プライマー (ECヌクレオチドミックス)	8 µl
TaqDNAポリメラーゼ	0.5 µl
⑤ 反応	
94°C 30秒	
47°C 1分	
72°C 1分30秒40サイクル	
⑥ アガロースゲル電気泳動	
⑦ エチジウムブロマイド染色、判定	

図2 病原性大腸菌のPCRによる検索

大腸菌の中に易熱性エンテロトキシン (LT)、耐熱性エンテロトキシン (ST)、ベロトキシン (VT) といった下痢を引き起こす毒素を産生するものがあるが、毒素の確認は煩雑なので、これまで殆ど行われていなかった。しかし、PCR装置の導入により大腸菌の毒素産生能が容易に判定できるようになり、子豚の早発性大腸菌症の診断やベロ毒素産生性大腸菌の確認に利用されている。

管内繁殖豚農家で見られた大腸菌症の事例では、20日齢の子豚が下痢で衰弱死するというので、細菌検査を行った結果、子豚の下痢便からK88線毛抗原を持つ大腸菌を分離し、PCR法によりLT、ST遺伝子の保有を確認した。そこで分娩室の消毒とワクチン接種および母豚管理の適正化を指導し、被害の拡大を防ぐことができた。

### 4. 今後の活用について

PCR法では、臓器や血液中にある微量の病原体のDNAを増幅することができるので、分離培養の結果が

表 家畜保健衛生所で保有しているPCRプライマー

細菌	ウイルス	原虫
毒素原性大腸菌	ブルータンク	ピロプラズマ
腸管出血性大腸菌	イバラギ病	クリプトスポリジウム
腸管侵入性大腸菌	牛白血病	
炭そ	PRRS	
ヨーネ病	ベスチウイルス	
サルモネラ	(豚コレラ等)	
	インフルエンザ	
	IBD	
	マレック病	
	BVD-MD	
	コロナ	
	アカバネ	
	アイノ	

判明する前に病原体の推定が可能である。特殊な培地が必要なため培養が困難であったり、長期間の培養を必要とするヨーネ菌やマイコプラズマ等は、診断までの時間が大幅に短縮されると思われる。また、ネオスポラ等の原虫症では、組織中の虫体の確認も容易になると思われる。ウイルス性疾病についても、分離には特別な施設が必要で、従来は主にペア血清による抗体価の上昇で診断していたが、PCR法の応用で、発生初期の診断が可能になると思われる。

ウイルスや細菌の中には、同一種であっても血清型の違いや病原因子の有無により病原性が大きく異なるものもある。このような場合にも、遺伝子の違いを比較するためにPCR法による鑑別が有効になると考えられる。

PCR法では、微量のDNAを増幅するので試薬や器具の汚染に細心の注意を払わなければならないが、基本的な操作は殆ど同じであるため、プライマーが入手できれば、どのような疾病にも対応が可能である。キットとして市販されているプライマーの種類は、まだまだ少ないが、様々な疾病に対してPCR法による診断が検討されており、プライマーも次々と発表されている (表)。プライマーは、メーカーに発注して作ることもできるので、家畜保健衛生所での新たな診断法として、これから応用範囲も広がっていくと思われる。

和田山家畜保健衛生所

主査 丸尾 喜之



## 技術情報

## 乳牛の産前産後の飼養管理

はじめに

乳牛は経済動物である。酪農家で飼養されている乳牛の置かれている現状は、限りなく「ガードレールぎりぎり」を高速で走っている車に等しい。それは病気ではないが、決して健康ではない、その中間の状態と考えるべきである。つまり何かをしないと病気になる危険性が高いという認識のもとに、日常管理を実施しなくてはならない。

乳牛に特別な管理が必要な時期は分娩から受胎まで、それに乾乳期間を加えると約180日間である。あとの受胎から乾乳まではBCSに注意するぐらいで、飼養管理に特別な時間は必要ない。要はこの180日間に、各時期の持つ特殊な生理的条件毎に、特別管理を集中して実施することである。その中でも分娩前後の疾病を予防することは経営に多大な影響をおよぼす。特に過肥牛、産次の高いものほどその効果は高い。

### 1. 産前産後の疾病

乳牛の産前産後の疾病には、乳熱（低カルシウム血症）、ケトージス、第四胃変位などがあるが、これらは全て密接な因果関係があり、複合的に起こりやすい。

過肥牛で最も起こりやすい疾病はケトージスである。乳牛は、分娩後の乳生産と栄養摂取のアンバランスが原因で血糖値が低下した場合、体脂肪の動員でエネルギーを補おうとする。大量の脂肪が肝臓に到達することにより、エネルギーに変換される反面、ケトン体の体量発生にもつながり、ケトージスとなる。特に過肥牛では、余分な脂肪蓄積がある上に、食欲不振を引き起こしやすく、ケトージスになりやすい。

### 2. O牧場での事例

「こんな状態（乾乳牛の過肥）で牛を飼ったら、北海道なら倒産だな」これは、H8年3月、著名な北海道の普及員がO牧場を訪れたときの一言である。O牧場は、当時2年連続、経産牛1頭当たり産乳量が10,000kgを越えていた。

O牧場は、平成4年に飼養システムをフリーストール方式に移行し、経産牛70～80頭（育成牛なし）の経営で、ワングループTMRによる徹底した栄養管理技術の追求で産乳成績を順調に伸ばしてきた。ただし、栄養レベルが高い分、一部の牛は過肥になりやすく、事故も多かった。

この牧場だけでなく、多くの規模拡大志向農場では、初妊牛の導入等もあり、産次構成の若い最初の1～2年は疾病事故の少ない高泌乳経営が実施される。しかし3年目を迎える頃から分娩前後の疾病が急増し、経営スランプに陥ることが多い。これを関係者の間では「3年目のスランプ」と称し、対応に苦慮している。原因は主力の経産牛が3、4産目を迎え、どうしてもオーバーコンディション気味な分娩牛を抱えてしまうことで、それらを従来通りの発想で管理すると思わぬ落とし穴に落ちてしまうことが多く見られる。

### 3. ケトージス予防対策としての

#### プロピレングリコール使用事例

プロピレングリコールは、食品添加物としても使われている物質で、ケトージスの治療薬として一般的に普及している。

乳牛はルーメン（第一胃）発酵の過程でVFA（揮発性脂肪酸）を生成し、それらのルーメン壁の絨毛から取り込み、エネルギーとして利用している。プロピレングリコールも同様に、経口投与された後、ルーメン壁から速やかに吸収され、肝臓でグルコースに変換される。これにより、エネルギーのマイナス状態が一時的に緩和され、体脂肪の動員が穏やかになり、ケトージスが回避される。

産前から産後にかけて、元気の無い牛、食欲不振の牛を観察し、ケトージスになりそうな牛に対し、分娩前後3日間以上連続して、日量400～500ccを2回に分けて経口投与し、その後も状態によっては繰り返し投与する。この作業を牛の食欲が回復し、自らエネルギー

バランスを克服できる状態まで継続する。

O牧場(全頭実施)の投与前(H7.5~H8.4)と投与後(H8.5~H9.4、H9.5~H10.4)の比較は表-1、表-2の通りである。

表1 産乳成績(牛群検定成績)と牛の更新

年度	経産牛 年間頭数	廃用 頭数	廃用 率%	導入 頭数	更新 率%	1頭当たり 産乳量kg	平均 産次
H7	73.4	28	38	29	40	10,623	2.1
H8	76.7	14	18	14	18	10,528	2.5
H9	71.2	24	34	22	31	11,006	2.7

表2 廃用牛の理由別頭数

年度	産後疾病	ほか疾病	肉仕向	計
H7	8	6	14	28
H8	1	4	9	14
H9	0	9	15	24

\*プロピレングリコールのコスト(約5千円/18L)

O牧場では、ケトージスが激減し、発生しても廃用に至ることは皆無に近い状態になり、併せて第四胃変位等の疾病が減り、牛の事故廃用が減少した。

この成果が基になり、日常技術の一つとして、管内だけでなく広く県内に普及しつつある。

#### 4. その他の管理

ここでは十分に紹介することは出来ないが、乳熱予防として乳房が張りかけたらビタミンD3の投与を行うことや、分娩時にカルシウムを投与することが、日常管理としてすでに普及している。

それに加え推奨したいのが、分娩時のスリップ防止対策である。乳熱による起立不能の危機を脱したような牛が、脚を滑らしたことが原因で廃用にいたるケースは以外と多い。起立不能にならないまでも、殆どの牛が低カルシウム状態にあることは、程度の差はあれ間違いない。つまり、筋肉の収縮が思うようにならないフラフラ状態にある分娩牛が、滑りやすい牛床や他の牛や人に急に追われることが原因で脚を滑らせることは容易に予測できる。分娩後2~3日は、脚下に不安のないような状態、急に脚を踏ん張ることのない環境で管理すべきである。具体的には分娩牛は別に飼うこと(前出のO牧場でも効果大)、繋ぎ牛舎では牛床に畳やマットを敷くことである。

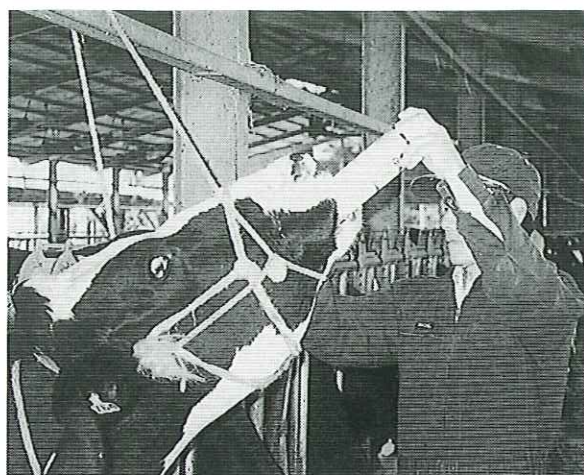


写真1: 分娩牛へのプロピレングリコールの投与



写真2: 市販Ca剤の空容器を利用してプロピレングリコールを常備

最後に

分娩前後さえ無難に乗り切れば、産乳量だけでなく、繁殖成績も向上する。基本的にはまず乾物摂取量、次にカロリーやタンパク質等の栄養不足であることは言うまでもない。それに加え、予防的なアプローチが必要である。前提にあるのは、何かが発生してから対処するのではなく、その時期の牛が理想と反して陥りやすい状況を想定し、それらが引き起こす疾病を予測し、対応を予防的に実施する発想である。

ここで紹介した技術のように、農家といっしょに現場で問題解決にあたり、広く一般の日常管理技術として普及定着させる取り組みが大切である。

西脇農業改良普及センター

普及主査 永井 秀樹



家畜診療所だより

乳用種未經産導入牛の事故低減対策と今後の課題

三原郡では、生乳生産量確保、後継牛確保、農家活性化を目的として平成6年度より北海道から未經産牛を導入したが、分娩後の死産、病傷事故が多発したため、平成7、8年度に各関係団体と共に導入から分娩までの飼料管理を中心に事故低減対策を実施し、良好な結果を得たので報告する。

1. 材料および方法

(1) 平成6年度導入牛

平成6年度は平成7年3月に北海道からホルスタイン種乳用未經産牛が98頭導入された。導入牛は導入後平均73日で分娩しており、分娩月齢は22.7から32.8か月（平均24.7か月齢）であった（表1）。

表1 平成6年度導入牛概要

導入日	H7.3.7~10
頭数	98頭
分娩時月齢	22.7~32.8
流死産	6 (6%)
死産事故	8 (8%)
病傷事故	157 (160%)

(2) 平成7、8年度導入牛

平成7年度は平成8年2月に47頭、平成8年度は平成8年12月に40頭導入された。平成7年度は導入後平均65日で分娩し、分娩月齢は22.1から30.9か月（平均26.5か月齢）であった。平成8年度は導入後平均68日で分娩し、分娩月齢は23.5から31.5か月（平均26.7か月齢）であった（表2）。

表2 平成7・8年度導入牛の概要

	7年度	8年度
導入日	H8.2.28	H8.12.22
頭数	47	40
分娩時月齢	22.1~30.9	23.5~31.5

事故低減対策として、導入直後に検診、導入から分娩までの飼料給与指導、飼養管理リーフレットの配布を実施した。導入直後の検診では、一般臨床検査（望診、触診、聴診、検温）、ピロプラズマ症、白血病、ヨーネ病の検査、血液検査（RBC,Ht,WBC,TP,BUN,Glu,T-Cho,AST,CPK,Ca,IP）を行った。

飼料給与法については、導入後は粗飼料のみを給与し分娩2から3週間前より配合飼料の増し飼いを始め、上限を2kgに設定した（表3）。

リーフレットには牛舎への馴致方法、暑熱対策、分娩時の注意等を明記し配布指導を行った。

表3 飼料給与

1. 導入後は粗飼料のみ給与
2. 分娩2~3週間前からの増し飼いは配合飼料2kgを限度とする  
(粗飼料：配合飼料=8：2)

2. 結果

(1) 平成6年度導入牛の事故

平成6年度の事故は、分娩時6頭の胎子が死亡し、導入から分娩後1年間に死産事故は8件、病傷事故は157件の発生であった（表1）。また、導入から分娩後1年間の病傷事故の発生状況は、一般疾病が101件発生し、そのうち60件が導入から分娩後30日までに集中的に発生した（図1）。また死産事故についてもこの時期に集中した。導入から分娩後30日の死産、病傷事故の病名別の発生率については、難産が18%、産褥熱が11%、ダウンナー症候群が3%であり難産を原因とする疾病が多発した。また、難産については過大胎子によるものが56%と特に多かった（図2、3）。

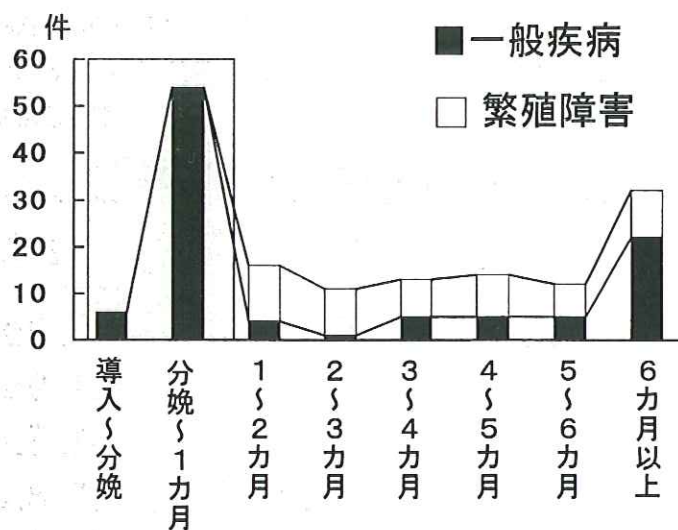


図1 病傷事故の発生状況

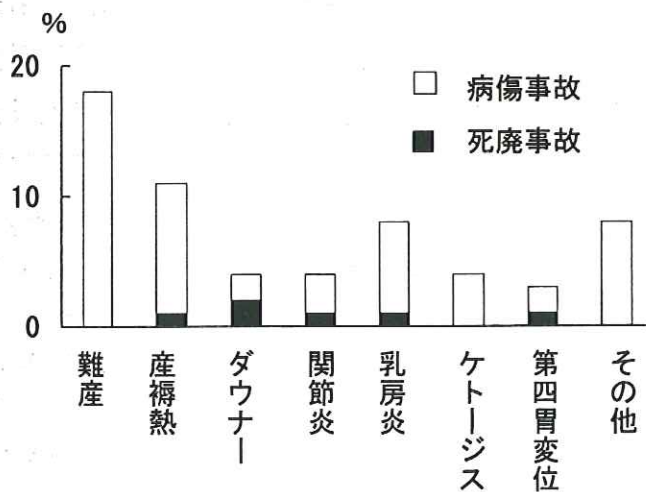


図2 導入～分娩後30日の事故

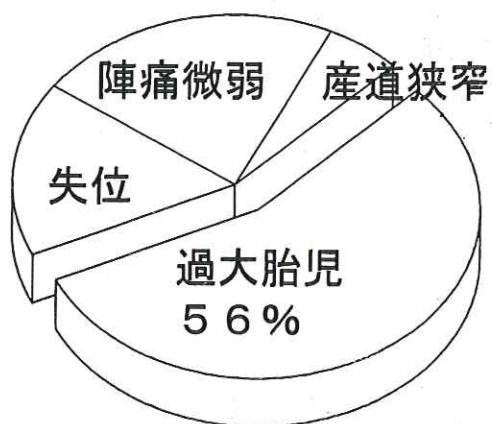


図3 難産の原因

(2) 平成7、8年度導入牛の検診結果

平成7、8年度導入牛の一般検診では特に異常を示すものはなかったが、削瘦している牛が目立った。血液

表4 検診時の血液所見

	7年度 (47頭)	8年度 (40頭)
RBC ( $10^4/\mu l$ )	710.0±88.9	702.7±78.1
Ht (%) <sup>1</sup>	36.4± 4.2	33.4± 2.8
WBC ( $/\mu l$ )	8,677±2,195	9,252±2,049



検査ではピロプラズマ症、白血病は陰性、ヨーネ病についても陰性証明済みがほとんどで、証明がないものについても陰性であった。一般臨床検査では特に異常

対策による死廃事故は低減したが、難産については平成8年度の発生率が最も高かった(表6)。平成7、8年度の難産を牛郡検定成績の分娩難易度(表7)により

表5 検診時の血液生化学所見

	7年度	8年度
TP (g/dl)	6.5±0.4	7.0±0.3
BUN (mg/dl)	13.8±2.1	11.9±2.2
Glu (mg/dl)	79.5±9.4	81.5±8.4
T-cho (mg/dl)	102.5±16.2	109.8±21.6
AST (IU/l)	47.0±18.0	58.6±13.7
CPK (IU/l)	196.9±191.0	321.8±336.5
Ca (mg/dl)	11.0±0.5	11.3±0.7
IP (mg/dl)	6.8±1.2	7.1±1.1

を示すものはなかったが、WBC、Glu、CPK、IPについては高値を示し輸送によるストレスと考えられた(表4、5)。

## (2) 平成7、8年後導入牛の事故

平成7、8年度の導入から分娩後30日までの死廃事故は平成7年度2%、平成8年度2.5%であった。事故低減

分類し、3以上を難産と考え、正常分娩牛と難産牛の月齢を比較した。平成7年度の分娩月齢は正常分娩牛で26.7か月、難産牛で26.5か月であった。平成8年度の分娩月齢は正常分娩牛で26.3か月、難産牛で27.9か月であった。平成8年度の難産牛では導入時期、分娩月齢とも高くなっていた。

表6 導入～分娩後30日の事故

	6年度	7年度	8年度
死 廃 事 故	6 (6%)	1 (2%)	1 (2.5%)
病 傷 事 故			
難 産	18 (18%)	7 (15%)	12 (30%)
産褥熱	11	3	0
ダウンナー	4	2	4
関節炎	4	2	0
その他	23	16	6
合 計	60 (61%)	30 (64%)	22 (55%)

表7 分娩難易度

1. 介助なしの自然分娩
2. ごく軽い介助
3. 2～3人を必要とした難産
4. 数人を必要とした難産
5. 外科処置を必要とした難産  
または分娩時母牛死亡

### 3. 考 察

平成6年度は分娩時の死産、病傷事故が多発し、そのうち難産が多く、その難産については過大胎子が大半を占めていた。過大胎子発生の原因として胎子側の種雄牛、母体側の飼養管理が考えられる。原因を調査したところ、胎子側の種雄牛については特に傾向は見られず、母体側に原因があると考えられた。妊娠後期、

特に分娩2ヵ月前は胎子が急激に発育する時期で、痩せている母体が回復するよりも胎子への栄養を優先する。この時期に高栄養価の肥料を与えることで、胎盤から胎子に栄養が増給され、胎子が急激に大きくなり、難産を誘発するといわれている。三原郡では分娩前の育成牛を濃厚飼料主体で管理する傾向があり、痩せている北海道導入牛に対しても同様に管理したため、難産が多く、分娩時に事故が集中したものと考えられた。これらの分析により、平成7年度からは粗飼料主体の飼料給与を設定し事故低減対策を行った。その結果、死産事故が低減できた。

平成8年度で難産は高月齢の牛に発生したことにより、導入牛の分娩月齢は26か月齢を目安とし、導入牛は月齢をも含め選抜する必要があると考えられ、今後の課題となった。

兵庫県農業協同組合連合会

淡路基幹家畜診療所 三原診療所

真野 芳教

## 食肉衛生検査センターだより

### 豚の疾病と検査データの還元について

#### はじめに

西播磨食肉衛生検査所（以下当所）における豚検査処理頭数は、兵庫県（神戸市、姫路市を除く）の豚検査処理頭数の約4割を占めており（表1）、その約8割が、県外産の豚である（表2）。

今回、県内産豚及び県外産豚が罹患する疾病のうち1.間質性肝炎と2.豚カタル性肺炎（当所では、この形態の肺炎をMPS様肺炎と呼んでいる）の検査状況について比較を行ったので報告する。

#### 1. 間質性肝炎

豚の間質性肝炎は、別名Milkspot、Whitespotあるいは、寄生虫性肝炎とも呼ばれている。わが国では、肉眼的には肝白斑症や肝線維症といわれ、組織学的には、慢性多発性間質性肝炎あるいは、好酸球性線維症である。原因は、主として豚回虫（*Ascaris suum*）の感染によるアレルギー反応によるものと考えられている。間質性肝炎の検査状況は、(図1) (図2) のとおりであり、一般に言われているように発現は夏から秋にかけて多い傾向にある。



表 1 兵庫県と当所の豚検査処理頭数の割合

年度	頭数(兵庫県全体)	頭数(西播磨)	%
H7年度	107,402	53,606	49.9%
H8年度	101,686	41,486	40.8%
H9年度	110,398	49,358	44.7%

表 2 当所の豚の県内産と県外産検査処理頭数の割合

年度	頭数(西播磨)	県内産	%	県外産	%
H7年度	53,606	12,649	23.6%	40,957	76.4%
H8年度	41,486	9,154	22.1%	32,332	77.9%
H9年度	49,358	10,917	22.1%	38,441	77.9%

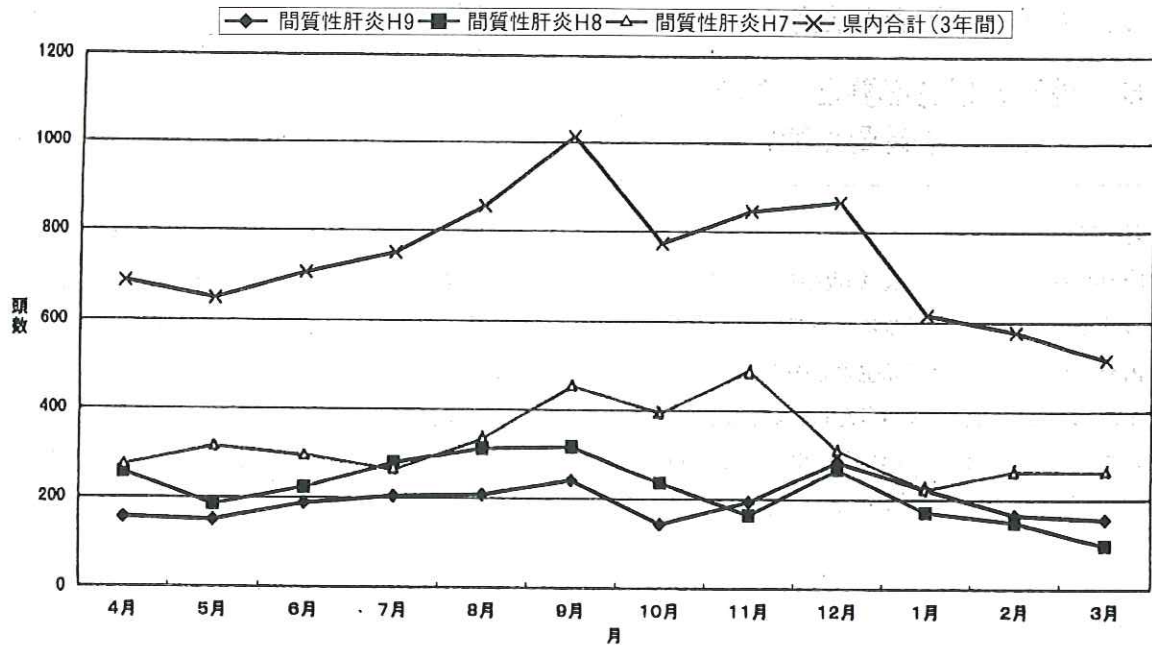


図 1 県内産豚間質性肝炎の検査状況

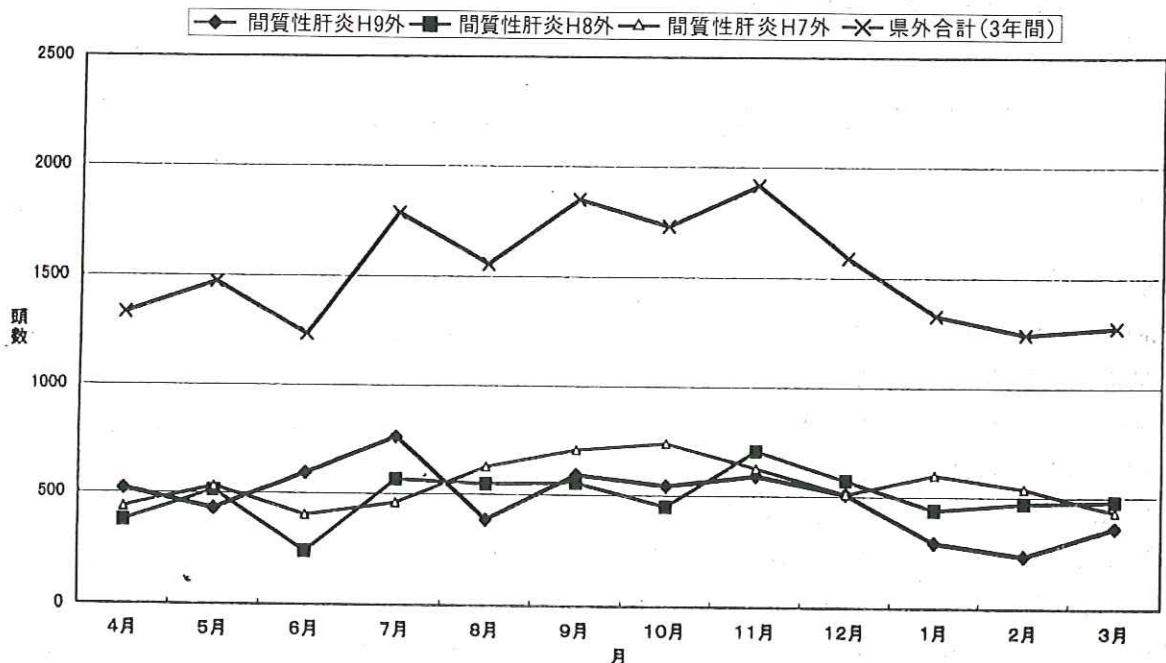


図 2 県外産豚間質性肝炎の検査状況

平成9年度の検査廃棄状況であるが、間質性肝炎の一部廃棄率は、検査頭数全体の16.5%で、当所全体の一部廃棄数に占める割合は、24.4%であり、過去3年間を見ても大きな変化はない(表3)。これを県内産豚と県外産豚に分けると次のような違いが見られる(表4)。県内産豚の間質性肝炎一部廃棄率が、平成7年度

MPS様肺炎による一部廃棄率は検査頭数全体の35%を占めており、一部廃棄数に占める割合も50%を越えている。これは、3年間変化はない(表5)。

MPS様肺炎の一部廃棄については、県内産豚と県外産豚の間に大きな違いはみられなかった(表6)。

表3 当所全体豚の間質性肝炎の割合

年度	検査処理頭数 (A)	一部廃棄頭数 (B)	間質性肝炎頭数 (C)	一部廃棄率 (C/A)	一部廃棄率に占める割合 (C/B)
H7年度	53,606	36,438	10,481	19.6%	28.8%
H8年度	41,486	29,423	8,575	20.7%	29.1%
H9年度	49,358	33,268	8,122	16.5%	24.4%

表4 当所県内産県、外産豚の間質性肝炎の場合

県内産					
年度	検査処理頭数 (A)	一部廃棄頭数 (B)	間質性肝炎頭数 (C)	一部廃棄率 (C/A)	一部廃棄率に占める割合 (C/B)
H7年度	12,649	9,198	3,887	30.7%	42.3%
H8年度	9,154	6,720	2,662	29.1%	39.6%
H9年度	10,917	6,341	2,309	21.2%	36.4%
県外産					
年度	検査処理頭数 (A)	一部廃棄頭数 (B)	間質性肝炎頭数 (C)	一部廃棄率 (C/A)	一部廃棄率に占める割合 (C/B)
H7年度	40,957	27,240	6,594	16.1%	24.2%
H8年度	32,332	22,703	5,913	18.3%	26.0%
H9年度	38,441	26,927	5,813	15.1%	21.6%

は30.7%で、その後年々減少しているものの、平成9年度は21.2%であるのに対し、県外産豚では、過去3年間で一部廃棄率が20%を切っており、平成9年度は、15.1%となっている。

疾病の発生には、地域差や農家間で差が出るため、いちがいに兵庫県産豚の発生率が高いとは言えない。

## 2. MPS様肺炎

豚マイコプラズマ肺炎 (Mycoplasmal pneumonia of swine: 以下MPSとする) は、Mycoplasma hyopneumoniaの感染によって惹起される慢性呼吸器感染症である。

MPS罹患豚は、他の細菌やウィルスによる2次感染症を起こしやすいとも言われており、また当然飼料効率的の低下による経済的損失も大きい。

おわりに

食肉衛生検査センターでは、昭和63年6月より、加古川食肉センターに搬入される家畜を対象として検査結果のデータ還元を始めた。平成元年9月からは、コンピューター設置検査所のデータ処理方法を統一し、全県的にデータ還元を行っている。

検査センターが、データ還元を始めて、約10年が経過し、データの還元方法等いくつかの見直しが必要であると考えられる。すなわち我々は、現在のデータの使い方や考え方、あるいは分析方法を変えることによるデータの有効利用法等について再検討すべきであると考えている。

また、データを有効に利用することにより、検査廃棄率を減少させ、食肉の安全性確保と良質な食肉生産



表 5 当所全体豚のMPS様肺炎の割合

年度	検査処理頭数 (A)	一部廃棄頭数 (B)	MPS様肺炎頭数頭数 (C)	一部廃棄率 (C/A)	一部廃棄率に占める割合 (C/B)
H7年度	53,606	36,438	18,915	35.3%	51.9%
H8年度	41,486	29,423	14,793	35.7%	50.3%
H9年度	49,358	33,268	17,686	35.8%	53.2%

表 6 当所県内産、県外産豚のMPS様肺炎の割合

県外産					
年度	検査処理頭数 (A)	一部廃棄頭数 (B)	MPS様肺炎頭数頭数 (C)	一部廃棄率 (C/A)	一部廃棄率に占める割合 (C/B)
H7年度	40,958	27,240	14,833	36.2%	36.2%
H8年度	32,333	22,703	11,474	35.5%	50.5%
H9年度	38,445	26,927	14,636	38.1%	54.4%
県内産					
年度	検査処理頭数 (A)	一部廃棄頭数 (B)	MPS様肺炎頭数頭数 (C)	一部廃棄率 (C/A)	一部廃棄率に占める割合 (C/B)
H7年度	12,648	9,198	4,082	32.3%	44.4%
H8年度	9,153	6,720	3,319	36.3%	49.4%
H9年度	10,913	6,341	3,050	27.9%	48.1%

をおこなうことにより経済性を高めることができると考えられる。

今後我々は、関係団体等と協議しながら、データの情報交換を行い、よりよいデータ還元のある方について検討を加え改善することによって、畜産の振興と食

肉の安全性確保に寄与したい。

兵庫県食肉衛生検査センター

西播磨食肉衛生検査所

主査 塚本 洋

### 畜産技術最前線

## 但馬牛における母牛の乳量と子牛の発育の関係

肉用子牛ではその発育に関する母牛の乳量の影響が大きく、離乳時体重の約60%は乳量による影響を受けるといわれている。日常的な飼養管理において母牛の乳量を的確に知り、子牛に対する別飼いや母牛に対する授乳期の増し飼いをを行うことが重要である。

そこで今回、分娩直後の乳量ならびに分娩後12週齢時までの1日あたり乳量と子牛の体重を調査し、その関係を検討した。

兵庫県立北部農業技術センターで飼育している繁殖雌牛101頭の産子（雄54、雌47頭）について分娩後の初回は乳状況、分娩後4、8、12週時の1日当たりほ乳量及び体重の変化を測定した。母牛の産次数は1産から12産までであった。ほ乳量の測定は100 g 精度の子牛用体重計を用いて行い、分娩後4週では4時間、8週では6時間、12週では8時間間隔で子牛には乳させて、ほ乳直前と直後の体重差を測定して1日量に換算したものを1日当たりほ乳量とした。

子牛の体重をもとにした母牛の乳量測定式の作成には変数増減法による重回帰分析を用いた。

#### 【結果】

- (1) 産子の平均生時体重は雄が24.3kg、雌が21.9kgであり、雌雄全体の分娩後の初回は乳までの時間、ほ乳時間、ほ乳量は各々平均97分、43分、700 gであった。
- (2) 調査牛全体の分娩後4、8、12週時の1日当たりほ乳量は各々平均5300 g、3800 g、3100 gであったが、4、8週では雌子牛が付いている母牛よりも雄子牛が付いている母牛のほうが乳量が多くなる傾向がみられた。
- (3) 分娩後の各週時における1日当たりほ乳量を産次ごとに比較すると、3、4産で多く、1産と8産以上で少ない傾向がみられた。分娩直後のほ乳量とその後のほ乳量との関係では、分娩直後のほ乳量が多いからといってその後のほ乳量も多くなるとは限らないことがわかった。
- (4) 分娩後の初回は乳量と各週齢時の子牛の体重との相関係数は全体的に低かったが、4週齢時の1日当たりほ乳量と4、8、12週齢時の体重、1日当たり増体量（DG）との相関係数は比較的高く概ね0.6以上であった。このことから、各週齢の子牛の体重及びDGをもとにして最も乳量の多い4週齢時における1日当たりほ乳量を推定することができた。
- (5) 子牛の体重をもとにした但馬牛の分娩後4週間における1日当たり乳量の推定式は以下に示すとおりになった。

##### ★産子が雄の場合

$$1日当たり乳量 (kg) = 4週齢時体重 (kg) \times 0.112 + 8週齢時DG (kg) \times 2.729 - 0.718$$

##### ★産子が雌の場合

$$1日当たり乳量 (kg) = 8週齢時体重 (kg) \times 3.058 - 12週齢時体重 (kg) \times 0.098 + 12週齢時DG (kg) \times 14.080 + 2.309$$

また、より早期に乳量の目安をつけるための生時体重と4週齢時体重およびDGを用いた推定式は以下のとおりとなった。

##### ★産子が雄の場合

$$1日当たり乳量 (kg) = 4週齢時体重 (kg) \times 0.159 - 1.077$$

##### ★産子が雌の場合

$$1日当たり乳量 (kg) = 4週齢時DG (kg) \times 3.606 + 生時体重 (kg) \times 0.112 + 0.199$$

以上のように分娩直後のほ乳状況とその後のほ乳量との関係、また子牛の体重およびDGと母牛の乳量との関係等が明らかにされた。

兵庫県立北部農業技術センター

畜産部 主任研究員 野田 昌伸

畜産技術ひょうご

平成11年1月20日発行

第51号

発行所 神戸市中央区中山手通7丁目28番33号  
兵庫県立産業会館  
社団法人兵庫県畜産会  
TEL 078 (361) 8141 (代)  
FAX 078 (366) 2068 〒650-0004  
発行人 小島秀俊