



畜産技術ひょうご

(題字 兵庫県知事貝原俊民揮毫)

第 27 号

目 次

酪農全国基礎調査 を終わって(結果の概要)	2
〔衛生情報〕 輸入家畜の国内防疫	6
〔技術情報〕 廃物利用による冷気送風装置	10
〔新しい診療技術〕 子牛におけるニコチン系抗菌剤 AT-4526のふん便叢に およぼす影響および治療効果	12
〔食肉センターだより〕 食鳥検査で見られた 疾病の概要	16
〔畜産技術最前線〕 音響を利用した放牧牛の 集畜技術の開発	19



第6回全国和牛能力共進会：兵庫県出品者現地激励会
(大分県湯布院町)

巻 頭 言

畜産農家指導に思うこと

御他聞にもれず、畜産経営においても後継者不足、環境保全問題等で行き先不安から農家戸数が激減しており、将来が憂慮されます。このへんで一度畜産農家指導のあり方について振り返ってみる必要があるように思います。時代は急激に変わりつつあり、飼養環境も大きく変わってきております。

時代にマッチした指導方法の確立が急務ではないでしょうか。豊で清潔で、ゆとりのある畜産経営が当面の目標だと思いますが、そのためには、純技術の指導はもちろんのこと、特に、後継者確保対策、所得向上対策、労働軽減対策、ふん尿処理対策を早急に考え直さなければなりません。

このような問題に対して、従来の考え方は対処しきれない面(後継者問題、環境保全問題等)が既にでかかっております。今までとは少し違った観点からのアタック、言い替えれば思い切った発想の転換が必要です。畜産の分野にも建築工学、労働衛生学、人間工学、化学、農村環境学等異分野からの知恵の取入れをしていかなければなりません。また、生活面からの指導も重視しなければなりません。ウイークリー畜産の推進はその一つの例と言えます。

いづれにしても、大げさな言い方をすれば、畜産の危急存亡の時です。今こそ畜産技術者は全力を挙げて農家指導に取り組まなければならないと思います。

(K. S生)

酪農全国基礎調査を終わって（結果の概要）

高度経済成長期以来順調に成長を続け、農業の優等生といわれた酪農は、対外的には牛肉自由化による子牛・老廃牛価格の大幅な低落、ガット農業交渉における例外なき関税化の要求等、農業国際化の影響が強まり、国内的には経営者の高齢化、後継者の不足、酪農家戸数の減少による地域での孤立化、生乳生産の低迷等の問題が表面化して来ていることにより、現状の酪農業が改めて抜本の見直しを迫られ、大きな転換の時期を迎えようとしている。

このような状況を的確に対応するためには、まずもって生産現場の実態を正確に把握しておくことが不可欠である。

こうした趣旨の下に、平成3年10月から12月にかけて、県内はもとより全国の「酪農家」および「農協」を対象に実施した酪農生産基盤強化促進特別事業による悉皆調査の結果を概要として以下のとおりお知らせする。

酪農家編（酪農家数 54,336戸。回答数 45,096戸。回収率 83.0%）

表1 経営主年齢

(単位:%,才)

区分	20代以下	30代	40代	50代	60代	70才以上	無回答	平均年齢
全国	2.2	19.5	27.0	30.7	16.9	3.0	0.6	49.5
北海道	4.3	31.4	29.2	26.3	6.6	1.1	1.0	44.8
都府県	1.6	15.8	26.3	32.1	20.1	3.6	0.5	50.9
近畿	0.9	9.3	27.1	33.7	20.8	4.2	0.2	
兵庫	0.8	9.0	21.9	34.5	27.1	6.5	0.1	54.1

1. 経営主年齢

兵庫県の平均年齢は、20代、30代の占める割合が少なく、その反面60代の占める割合が高いため、54.1歳と高い。このことから今後、後継者の確保を重点事項として指導していく必要が有る(表1)。

2. 専業兼業別

専業比率は低いが、兼業農家が或る程度幅を持つので、現在の経済情勢に対して、

表2 専業兼業別

(単位:%)

区分	専業	第1種兼業	第2種兼業	無回答
全国	65.7	24.1	9.3	0.9
北海道	91.0	6.8	0.8	1.5
都府県	58.0	29.3	11.9	0.8
近畿	49.3	35.8	14.4	0.8
兵庫	44.1	38.7	17.0	0.2

表3 労働力の余裕の有無

(単位:%)

区分	十分余裕	やや余裕	適正	やや不足	非常に不足	無回答
全国	4.1	12.7	36.6	33.3	10.5	0.8
北海道	3.3	11.4	31.2	39.0	14.1	1.1
都府県	4.3	13.1	38.3	31.2	9.4	0.7
近畿	4.4	12.5	38.4	33.9	10.3	0.5
兵庫	4.9	12.3	38.3	33.8	10.6	0.1

農家の経営は影響を受けにくく、経営的に強いと見ることが出来る(表2)。

3. 労働力の余裕の問題

「十分余裕が有る」「やや余裕が有る」「適正」の占める割合が高く、55.5%を占め、「やや不足」までを加えると89.3%で

不足ぎみではあるが現状維持で頑張るといふ姿勢が見られる(表3)。

4. 今後必要とする労働力補填の措置

「特に必要ない」が約50%を占め、半数の経営は現状維持を考え、「省力化の為に設備投資をする」が19%、「ヘルパーの活用」が18.6%、「雇用労働力の活用」が7.8%でこれらをあわせると45.4%がなんらかの形で経営を拡大しようとしている(表4)。

表4 今後必要とする労働力補填の措置

(単位:%)

区分	雇用労働力の活用	ヘルパーの活用	専任生産委託	共同作業の実施	省力化の為に設備投資	特に必要ない	無回答
全国	10.8	19.3	4.1	8.1	23.4	32.8	1.4
北海道	13.9	18.0	5.8	9.5	32.9	17.6	2.2
岩手県	9.8	19.7	3.6	7.7	20.5	37.5	1.2
茨城県	8.0	21.1	1.7	2.1	19.8	45.8	1.3
兵庫県	7.8	18.6	2.0	2.6	19.0	49.6	0.6

5. ヘルパーの利用

81.7%が未利用であるから、今後このヘルパー事業の推進、拡充が指導の重点事項となる(表5)。

6. 後継者の有無

酪農の生産基盤を確保するために、「いない」農家よりも、「決まっていない」農家の指導が必要になる(表6)。

7. 後継者の平均年齢

兵庫県の場合、後継者の平均年齢が31歳、各年代別の割合も微妙にずれており、高学歴化の表れではないかと考える(表7)。

8. 後継者の現在の仕事

「農業意外の産業に従事」の占める割合が39%と高く、このことは就業の機会に恵まれていること、現状の経営では後継者が余裕労働力となってしまうこと、高学歴化

表5 ヘルパーの利用回数

(単位:%)

区分	月に4回以上	月に3回程度	月に2回程度	月に1回程度	2~3カ月に1回	半年に1回程度	1年間に1回程度	利用していない	無回答
全国	0.3	0.5	2.6	8.7	6.2	3.7	4.3	68.5	5.2
北海道	0.2	0.2	0.7	3.8	12.9	6.2	6.5	59.2	10.3
岩手県	0.3	0.5	3.2	10.2	4.2	2.9	3.7	71.4	3.7
近畿	0.3	6.7	0.5	4.4	3.2	2.5	3.1	75.5	3.8
兵庫県	0.2	0.4	3.3	5.4	2.9	1.9	2.9	81.7	1.2

表6 後継者の有無

(単位:%)

区分	いる	決まっていない	いない
全国	35.2	23.4	41.4
北海道	57.8	19.3	22.9
岩手県	30.5	24.2	45.3
近畿	26.3	24.8	49.0
兵庫県	20.7	22.5	56.8

表7 後継者の平均年齢

(単位:才)

区分	10代	20代	30代	40代	50歳以上	無回答	平均年齢
全国	14.3	44.8	30.5	6.3	1.0	3.1	27.8
北海道	19.2	55.5	18.5	1.5	0.4	4.9	25.0
岩手県	12.4	40.5	35.2	8.3	1.2	2.4	28.9
近畿	5.4	39.5	36.2	15.1	1.9	1.9	
兵庫県	5.1	39.6	37.5	15.0	1.5	1.2	31.0

表8 後継者の現在の仕事

(単位:%)

区分	家で 酪農に 従事	よそで 酪農に 従事	酪農以外 の農業に 従事	酪農以外 の産業に 従事	学 生	そ の 他	無回答
全 国	59.9	1.8	2.0	15.9	14.6	3.2	2.6
北 海 道	70.8	1.6	0.8	3.8	17.7	1.3	4.0
栃 府 県	55.6	1.9	2.5	20.7	13.4	3.9	2.0
近 畿	41.9	2.6	3.1	31.2	9.4	8.7	1.2
兵 庫	36.9	2.7	3.9	39.0	7.5	9.3	0.6

表10. 2年度実績に対する4年度の出荷予定乳量

(単位:%)

区分	△ 20% 以上	△ 10%-20% 未 満	△ 1%-10% 未 満	0%	+ 1%-10% 未 満	+ 10%-20% 未 満	+ 20% 以 上	無回答
全 国	4.9	3.4	7.5	17.3	29.1	17.1	17.2	3.5
北海道	1.7	1.3	5.4	5.6	33.7	24.3	23.3	4.8
栃 府 県	5.9	4.1	8.2	20.9	27.7	14.9	15.3	3.0
近 畿	5.2	3.6	7.3	28.7	25.2	11.5	15.1	3.5
兵 庫	5.4	3.2	6.8	32.7	22.2	11.4	17.5	0.8

表9 後継者確保に必要な事柄

(3以上複数回答) (単位:%)

区分	価格 安定	利益 向上	規模 拡大	見通しの 立つ経営	負債 軽減	明るい イメージ	短期間の 短縮	作業量 の軽減	きれいな 畜舎環境
全 国	41.4	33.2	6.9	49.9	5.1	9.5	10.6	8.8	6.0
北海道	40.6	22.0	7.3	46.9	17.7	9.8	9.8	9.3	5.2
栃 府 県	41.5	40.2	6.8	50.3	3.5	9.5	10.7	8.7	6.1
近 畿	36.4	45.1	5.6	47.8	1.3	11.1	11.0	7.1	5.9
兵 庫	37.9	43.7	4.3	44.6	1.1	12.1	10.5	8.7	6.7

区分	効率的な 畜舎施設	ヘルパー の拡充	社会的な 信用向上	文化娯楽 施設の充 実	配業者の 確保	学校教育 で酪農の 理解	そ の 他	無回答
全 国	6.9	7.5	14.5	1.5	8.9	2.9	3.7	5.7
北海道	8.5	5.7	13.1	3.2	11.3	3.6	3.1	8.5
栃 府 県	6.7	7.5	14.7	1.2	8.6	2.8	3.8	5.4
近 畿	5.5	8.0	13.1	0.8	7.6	2.8	5.9	3.1
兵 庫	5.6	9.5	13.0	0.7	7.7	3.8	6.0	1.9

などによると考えられる(表8)。

9. 後継者確保に必要な事柄

「見通しの立つ経営」が各地域の割合こそ違え、全国的に望んでおり、牛肉の自由化を先例として、見通しの有る政策を希望している。「価格安定」「利益向上」も当

然の要求であろう。これが今の生乳生産量の増加の一因を示している。また「明るいイメージ」を望むのが近畿、兵庫県に高く、「社会的な評価向上」が全国的に高いのは、かつて昔から、ふん尿の垂れ流し、まき散らしを積み重ね、自己中心の経営を推し進めた裏返しではないだろうか？

また、北海道に於いて、「負債の軽減」が高い割合を示すのが目につき、北海道の特殊事情が理解できる(表9)。

10. 2年度実績に対する4年度の出荷予定量

2年度にたいして、4年度は「同量」あるいは「増量」の示す割合が、83.8%と増産基調に有るのは、生乳生産量の増加或いは横ばいを示し、頼もしい生産力を期待できる(表10)。

11. 今後の乳用牛飼養頭数増減意向

「現状維持」が近畿、兵庫に高く、北海道では「増頭」意向が約60%にのぼっているが、そのうち「目処なし」が38%と高く意に沿えないジレンマが読みとれる(表11)。

12. 酪農経営の当面の重視点

「1頭当たり乳量の増大」が全国的に65%以上の割合を示し、現在の乳価構成が乳価値上げもさることながら、生乳生産量の増加が収入増につながることを感知してい

表11 今後の乳用牛飼養頭数増減意向

(単位:%)

区分	増頭目あり	増頭目なし	現状維持	減少	無回答
全国	13.4	22.1	49.2	14.5	0.8
北海道	23.1	37.6	31.4	6.4	1.5
都府県	10.4	17.3	54.6	17.0	0.6
近畿	6.7	12.0	60.0	21.9	0.4
兵庫	6.3	10.6	60.5	22.6	0.1

表13 規模拡大にあつての問題点

(単位: % 3以上複数回答)

区分	後継者の確保	労働力の不足	川地の拡大	土地の集約	計画生産に際した乳牛規制	施設機械の整備	投資資金の確保	規模拡大に伴う技術力の獲得
全国	12.6	22.5	21.0	11.7	10.2	39.4	33.4	12.8
北海道	9.9	25.2	22.4	11.1	15.4	49.0	38.6	12.8
都府県	14.5	20.8	20.1	12.1	6.5	33.0	29.9	12.7
近畿	19.1	24.5	16.4	6.1	2.9	27.0	26.2	8.8
兵庫	22.5	24.7	14.4	5.2	3.0	23.6	20.7	10.0

表12 酪農経営の当面の重視点

(単位: % 3以上複数回答)

区分	乳質の向上	1頭当たり乳量の増大	需要期に合わせた生乳の生産	購入飼料費の低減	良質粗飼料の生産	飼料自給率の向上
全国	57.4	65.2	8.3	31.8	28.4	21.1
北海道	53.4	63.7	3.0	28.9	51.4	16.1
都府県	58.6	65.6	9.9	32.7	21.4	22.7
近畿	61.6	67.8	13.0	32.6	8.6	11.4
兵庫	65.2	65.8	14.3	31.2	8.3	11.9

区分	乳牛規制	ふん尿処理対策	牛舎の新設	牛舎経営地の移転	副産物(肉)価格の安定	その他	特に問題はない	無回答
全国	6.4	24.1	38.0	6.4	19.7	1.5	1.8	0.9
北海道	5.9	7.0	44.8	2.1	20.4	1.3	1.4	0.8
都府県	6.8	35.4	33.5	9.2	19.3	1.7	2.1	0.9
近畿	3.4	50.2	27.9	12.7	19.1	1.7	2.5	0.5
兵庫	4.1	52.8	26.2	13.3	18.8	1.8	3.0	0.7

充実」「借入金の返済」の項目において、都府県に高いものは北海道で低く、都府県に低いものは北海道で高いという反比例を示している。

ふん尿処理対策が近畿、兵庫で50%以上の数字を示すのに、北海道では、7%と大変低い数字を示している。都府県で問題とする処が、北海道では問題でない。これが南北問題の原因であろう(表12、13)。

る。

「乳質の向上」が53%から65%以上を示すのは、販売競争に打ち勝つ為には、質の向上が必要不可欠であることを示しているが、北海道の53.4%は理解に苦しむ。

また、「需要期に合わせた生乳の生産」「良質粗飼料の生産」「ふん尿処理対策の

以上、調査対象の37項目の内、今後の酪農の動向を知る上で重要と考える13項目について、単純集計の結果を表わした。

全国の調査対象農家数は54,336戸で、報告戸数は45,096戸であった。また、兵庫県は、アウトサイダー、インサイダーを含めて、1,780戸で、報告戸数は1,607戸、インサイダー数は、1,551戸。アウトサイダー

数は56戸であった。

以上のように、13項目にわたる調査数字があっても、酪農家の動向を推測することは難しく、将来の酪農の動きは掴みにくい。

機会があれば調査の結果をもとに、クロス集計を行ない、今後の酪農経営の指針に

利用したい。

兵庫県酪農農業協同組合連合会

事業部長 乾 正 和

衛生情報

輸入家畜の国内防疫

1. はじめに

牛肉の輸入自由化後、国内市場への影響は、輸入チルド牛肉と競合性の高い乳雄価格に現れているようである。一方、素牛を生体で輸入し、国内で肥育するいわゆる外産牛は、その低い輸入価格水準から輸入希望は増加の傾向にある。輸入家畜による伝染性疾病の持ち込みを水際で防ぐ動物検疫所（以下動検）もその対応に追われているのが現状である。こうした背景の中、平成3年6月6日付けで「輸入家畜の着地検査要領」が制定され、家畜の伝染性疾病侵入防止の強化が図られた。これにより、輸入

家畜に対する家畜保健衛生所（以下家保）の役割が、極めて重要となったが、様々な問題点も生じている。

以下、輸入家畜に対する当所の対応と今後の問題点について概説する。

2. 肥育用素牛の輸入状況

図1は、動物検疫所における肉用牛の輸入状況である。急激な円高、国内産素牛の高騰をうけて、昭和61年より急増している。それ以後は輸入枠の関係上大きな変化はないが、増加傾向にある。

図2は、平成2年に輸入された肥育用素牛で、法定伝染病の患畜、疑似患畜として

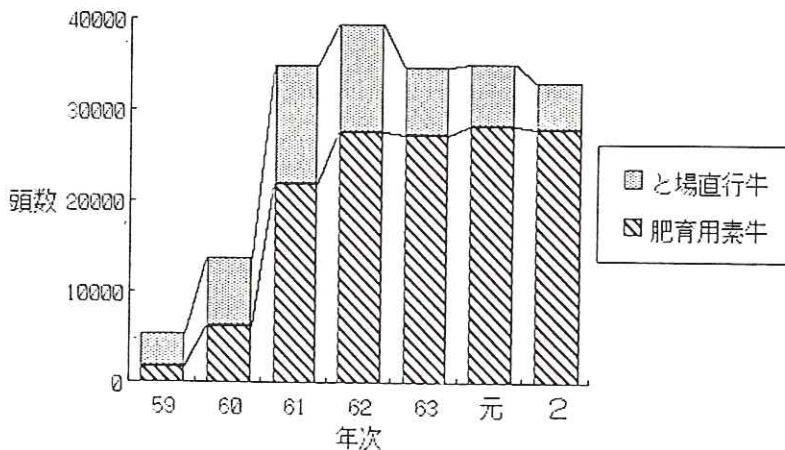


図1 肉用牛の輸入状況 (全国)

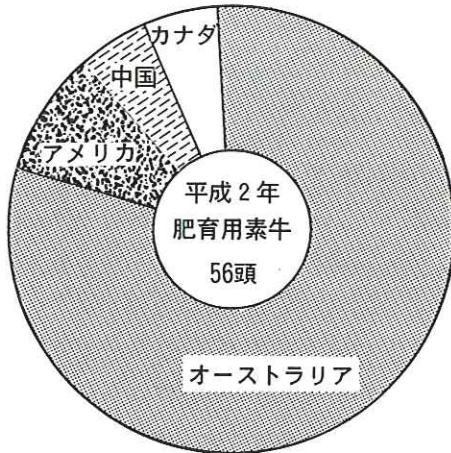


図2 患畜摘発状況 (疑似患畜を含む)

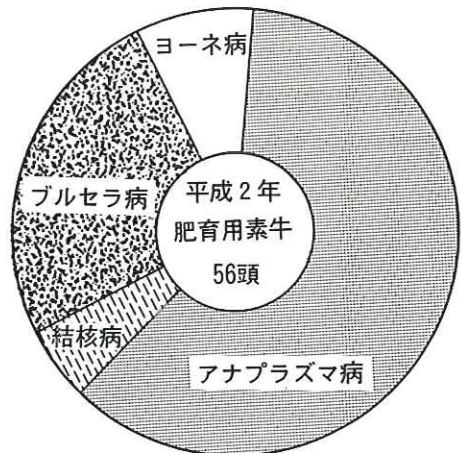


図3 患畜摘発状況 (疑似患畜を含む)

摘発された輸出国別割合を示す。輸入頭数が多いためかオーストラリアが大部分を占めている。図3は、その疾病別の割合である。アナプラズマ病が6割以上を占め、ブルセラ病、ヨーネ病がこれに次いでいる。

3. 輸出入検疫の概要

輸出検疫における検査項目は2国間協議で決められた家畜衛生条件に従い行われる。

輸入検疫の検査項目は輸出国の検査証明書の内容、動物の種類、用途等により決定される。検疫延長は検査の結果により随時行われるが、肥育用素牛の場合コスト高と

なるために、自衛殺されるケースが多いようである。

表1は、輸入の多い中国、アメリカ、オーストラリアにおける肥育用素牛の輸出検査の内容である。中国に対しては、海外悪性伝染病汚染地域ということから、多項目の検査を要求しているが、アメリカ、オーストラリアでは少くなっている。特にオーストラリアでは、ブルセラ病の検査が行われていない。また、アナプラズマ病の検査は行われているが、最近動検で摘発されるケースが多くなっている。

表1 輸出国の検査状況

中 国	アメリカ	オーストラリア
口蹄疫		
牛肺疫		
結核病	結核病	結核病
ブルセラ病	ブルセラ病	
ヨーネ病	ヨーネ病	ヨーネ病
I BR (ワクチン)	I BR (ワクチン)	I BR
BVD, MD (ワクチン)	BVD, MD (ワクチン)	BVD, MD
アナプラズマ		アナプラズマ
ブルータング	ブルータング	ブルータング
ピロプラズマ		
トリパノゾーマ		
レプトスピラ	レプトスピラ	
牛白血病		

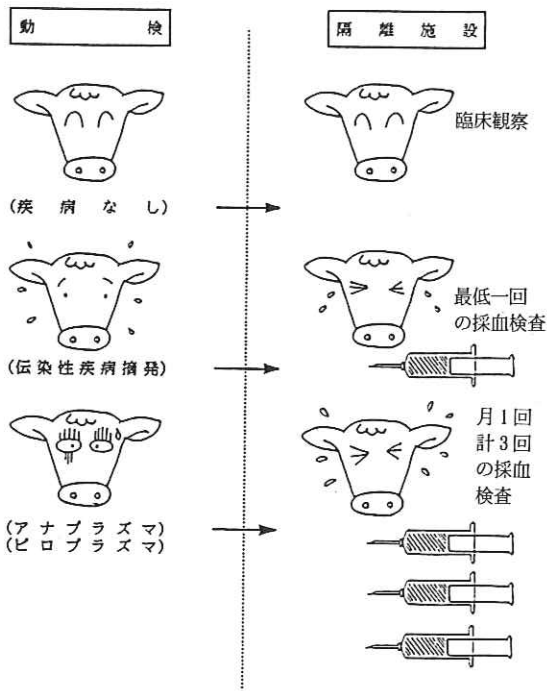


図4 着地検査

4. 着地検査体制の強化

「輸入家畜の着地検査要領」に記載されている「都道府県の行う着地検査」の内容を図4に示す。

動検において伝染性疾病が摘発されなかった場合は臨床観察のみで済むが、摘発された場合は最低1回の精密検査、アナプラズマ、ピロプラズマ病の場合は月1回計3回の検査が必要とされる。

5. 当所管内における着地検査の状況

1) アナプラズマ病精密検査

平成3年6月、動検大阪出張所で、オーストラリアからの肥育用素牛にアナプラズマ病患者が摘発された。その同一畜舎にいた牛が管内A牧場へ入るため、精密検査を実施した。

幸いA牧場では、導入時の計量、鼻環装着用に追い込み柵が設置されていたので、そこへ牛を移動させて採血を行った。

(1)検査結果

入放牛74頭のうち72頭の採血を行った。2頭は異常に興奮し、採材不能であった。血液塗沫標本をギムザ染色にて鏡検したが小型ピロプラズマ（法定伝染病ではないタイプ）の寄生が多く診断がつかなかった。そこで検体を神戸動検へ送り鑑定を依頼した結果、アナプラズマ病は陰性であった。

以後2回検査を実施したがいずれも陰性であった。

(2)当該牛群の処置

アナプラズマ病は、陰性であったが、小型ピロプラズマの寄生率が高かったので、全頭に対して抗原虫剤の投与および畜舎内外の吸血昆虫の駆除を行った。

2) ブルセラ病精密検査

平成3年11月、オーストラリアからの肥育素牛にブルセラ病患者1頭が動検博多出張所で摘発された。その同一ロットの牛がA牧場へ入ったので、56頭中54頭について採血し、検査を実施した。2頭は異常に興奮し暴れたため採材不能であった。

(1)検査結果

平板凝集反応では5頭に凝集がみられたが、試験管内凝集反応では陰性であった。

6. 着地検査における問題点

以上2回にわたる精密検査を通しての問題点を整理すると次のとおりである。

1) 検査に関して

①肥育用素牛の場合、今までほとんど人間の手に触れられたことのない牛を保定し採材するため、作業には非常に危険が伴う。

②アナプラズマ病等通常国内では診る機

表2 理想的な着地検査体制

I	疾病伝播の完全遮断
	①隔離施設の整備
	②診断技術の向上
	③早期発見淘汰
II	経済的ロスの軽減
	①補償制度
	②採材によるストレスの軽減
III	安全確実な検査
	①着地検査施設
	②業者、畜主の協力

会の少い疾病に対しては県レベルで対応できないものがある。

2) 畜主にとっての問題

- ①肥育牛では増体への影響が懸念される。
- ②検査時に事故があった場合の補償が全くない。

3) その他

- ①隔離施設が不十分である。

7. 理想的な着地検査体制

1) 隔離施設

隔離施設が十分なものであれば良いが、受け入れる農場の状況も様々である。そこで、国からの指導として隔離施設の最低基準を明示すべきである。

2) 診断技術の向上

早く的確な診断が要求されるので技術研修を積極的に行う必要がある。

3) 早期発見淘汰

農家、家保、動検の連絡体制の整備が必要である。

4) 補償制度

採材時の事故、伝染性疾病摘発の場合など何らかの補償制度が必要である。

5) 着地検査施設

実用的な保定施設がなければこの危険な作業を行うことは不可能である。A牧場の

場合は幸いにも保定できる場所があったが、その無いところでは設置してもらわねばならない。これは、採材によるストレスの軽減にもつながる。

6) 業者、畜主の協力

大きな労働力の提供を受けなければならない。着地検査の意義を理解していただきたいところである。

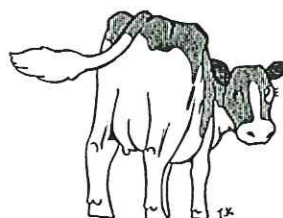
8. おわりに

現在、外国産肥育素牛の輸入希望頭数は動物検疫所の収容能力の十倍以上と、相変わらず高水準にあり、結果として繋留施設は常時満杯という状況である。それにともしない摘発される伝染性疾病の患畜数も増加の傾向にある。当所管内においてもオーストラリアより肥育牧場に輸入された素牛の中に、アナプラズマ病とブルセラ病が摘発された。これらの輸入牛に対しては、「輸入家畜の着地検査要領」に基づき精密検査を実施したが、多くの課題が残されている。

我が国は、ヨーネ病、牛白血病、オーエスキー病といった疾病の侵入を許してきた経験を持っている。こうした過去の失敗が現在に与えている損害は計り知れない。家畜保健衛生所は、海外からの伝染性疾病の侵入を阻止する最後の砦として、この業務を推進していく所存である。

姫路家畜保健衛生所

神戸分室 物延 了



廃物利用による冷気送風装置

1. はじめに

酪農経営のかかえている大きな問題の一つに、夏期の防暑対策がある。暑熱時には、乳量、乳脂率の低下だけでなく、事故による廃用が増加する。これに対処するためA酪農家は、平成2年に、手作りの冷気送風装置をつくり成果をあげている。

2. 冷気送風装置の概要

本装置は、中古のバルククーラーで、約5℃の冷水をつくり、普通自動車のラジエーターに循環させ、ブローアとダクトで冷気を牛に送風する。

(1)材 料

バルククーラー（中古品、約3万円、容量800リットル、2.2kw）

ラジエーター（普通自動車の廃車の部品）

ブローア（中古品、送風量46m³/分、昭和54年製造）

ブローア用モーター（新品、1.5kw、三相

200V）

冷水循環用ポンプ（新品、200W、能力14.5ℓ/分、100V）

ダクト用塩化ビニールライト管（直径21cm×4m×15本、1本約3000円）

ブローア、モーターの台（アングルを溶接）

集乳管（廃品、ブローアの吹き出し口と塩ビ管をつなぐために使用する）

ホース（冷水循環用）

(2)経 費

材料費は、約10万円、工事は自己対応である。

(3)取り付け時期

工事は平成2年春に行い、6月より使い始め、今年で3年目をむかえている。

3. 使用方法、工事の注意点

バルククーラーは、常時通電し、冷水を蓄えておく。

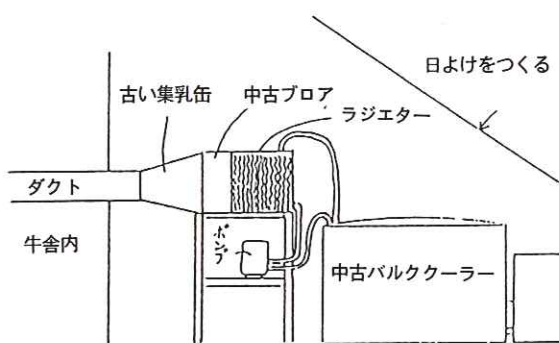


図 ラジエーターとバルククーラーでつくった冷気送風装置



写真：牛舎内のダクト

表1 乳量の推移 (平成3年)

(搾乳牛1頭当り)

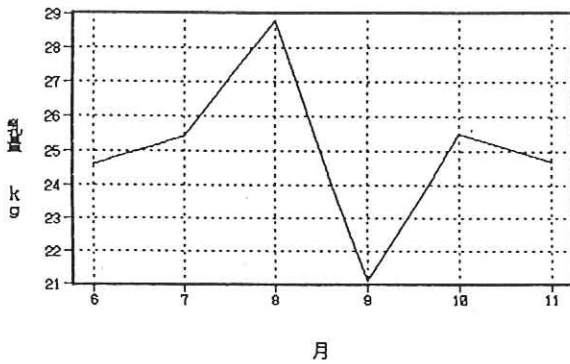
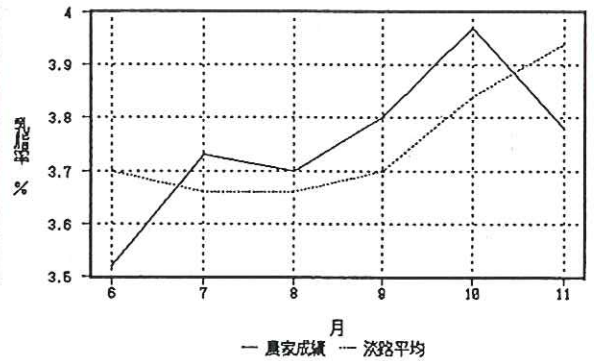


表2 乳脂率の推移 (平成3年)



冷水循環用ポンプの作動で冷氣送風に切り替える。

ポンプのスイッチが、OFFのときは、送風ダクトとして使用できる。

ダクトの配管は、牛床の上を1回りする循環型になっており、ダクト内に均一に圧力がかかり、各牛に均一な風を送ることができる。

ダクトは、1頭につき直径2.8~3cmの穴を3個づつ開け、牛の頭部、肩、腰の3方へ風を送る。

ブロー付近は、管内の風が強く流れ、風は穴から斜め前方に吹き出すので、穴の位置は、牛の真上より数cmブロー側にずらしたほうがよい。

4. 効果

はっきりした効果は、確認できていないが、平成2年においては、猛暑にもかかわらず牛の事故が少なかった。農家の感想は、夏期の乳量低下が少なく、引続きこの設備を使用し、別棟の牛舎にも増設したいということである。

また、平成3年夏季の乳脂率は、表のとおりで、7月から10月にかけての乳脂率は、

淡路平均を0.1%前後上回っている。

送風対象頭数は、24頭で、計算上、1頭当たり1.9m³/分の送風量が確保され、送風ダクトとしては、かなり送風量が多く、冷氣の効果だけでなく、送風による効果も大きいと思われる。

電気代は、月3万円程度で、1頭当たり約1250円/月である。経済効果についての明確な判断は今のところできないが、農家の感触としては、おおむね良好した事例がある。

5. その他

冷氣送風を導入した農家事例は、普及所が把握している範囲では、本事例の他、三原町内に1戸、洲本市内に1戸、岡山県のホクラク農業協同組合管内に十数戸、熊本県、滋賀県、大阪府にあり、8000kcal級のスポットクーラーや井戸水を利用した事例がある。

南淡路農業改良普及所

生嶋 史朗

新しい診療技術

子牛におけるニューキノロン系抗菌剤AT-4526の ふん便菌叢におよぼす影響および治療効果

1. はじめに

子牛の下痢症は、死亡あるいは発育遅延による経済的損失が大きく、管内でも重要な疾病の一つである。治療には、特に微生物学的な検査を行わずに、現場での発症状況、臨床症状および下痢便の性状などにより診断し、主として抗生物質などの抗菌剤を投与しているのが現状である。また、近年、下痢由来の大腸菌およびサルモネラには、抗生物質耐性の出現頻度が高いとされている。

今回、子牛の下痢症を対象に、ふん便中の病原微生物の検索を行った後、ニューキノロン系抗菌剤AT-4526（以下「AT」）の治療効果を検討した。

II. 供試牛および試験方法

1. 供試牛

1990年6月～1991年11月に淡路島内で発生した下痢症状を呈する子牛黒毛和種44頭、

ホルスタイン種2頭の子牛（生後2日～76日齢）および正常便を呈する黒毛和種8頭の子牛（生後14日～60日齢）を試験に用いた。

2. 供試薬

AT（5%）を用い、2.5～5 mg/kgを1日1回、2～3日間の筋肉注射を行った。

3. 観察および試験期間

ふん便性状（軟便、粘稠性便、水様性便）および一般症状を投与開始後7日間観察を行った（図1）。

4. 臨床効果

投薬開始後5日目までのふん便性状の改善および直腸便内の大腸菌の消長を指標に判定した（表1）。

5. 直腸便の微生物学的検査

1) 大腸菌、サルモネラ、クロストリジウム（下痢牛の一部および正常牛は乳酸菌、総嫌気性菌）の菌数測定

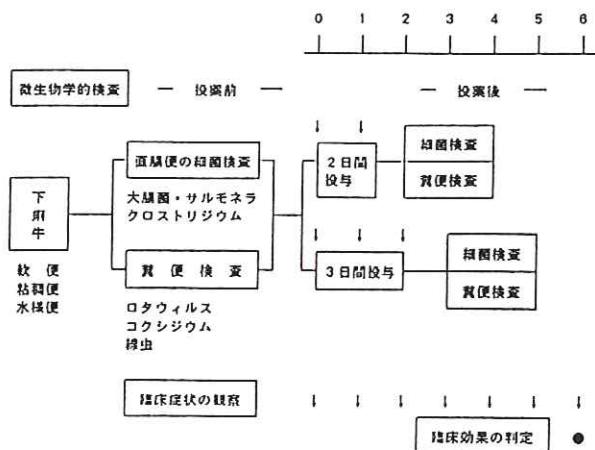


図1 AT-4526の試験方法

表1 臨床効果判定

著効：投薬開始後3日以内に正常便に回復
有効：投薬開始後5日以内に正常便に回復
無効：投薬開始後5日までに正常便に回復しない場合
有効率(%) = (著効+有効) / 症例数 × 100

投与日を0日目とし、便性状の回復日数により判定した。

2) 分離した大腸菌の付着因子(K99)とエンテロトキシン(ST, LT)およびベロトキシン毒素(VT1, VT2)の産生能を測定。

3) ロタウィルスおよびコクシジウム感染の有無。

6. 大腸菌の薬剤感受性

大腸菌に対する各種抗生物質の最小発育阻止濃度(MIC)を測定。

III. 結果

1. 牛の下痢症に対するATの臨床効果

2.5mg/kg投与群では13症例中12例(92.3%)、5mg/kg投与群では、33症例中28例(84.8%)と高い治療効果を認めた(表2)。

2. 下痢便の微生物検査

下痢症の直腸便から、大腸菌は、46症例中全症例で見られ、スワブあたりの菌数は、平均10の6.62乗で、大腸菌には46症例中エ

表2 牛の下痢症に対するAT-4526の臨床効果

投与量	例数	著効	有効	無効	有効率
2.5mg/kg	13	6	6	1	92.3
5 mg/kg	33	17	11	3	84.8
	46	23	17	6	87.0

ンテロトキシンSTを産生する大腸菌が1症例(2.2%)とベロトキシン産生をする大腸菌が4症例(8.7%)検出された。

クロストリジウムは、19症例の感染(41.3%)でその菌数は、平均10の3.59乗でサルモネラは分離されなかった。

ロタウィルスは、13症例の感染(28.3%)で、コクシジウムおよび乳頭糞線虫はOPGあるいはEPGが100個以上の個体を陽性とした場合、それぞれ4症例および2症例検出され、それらの平均値は、10の2.63乗および10の2.45乗であった(表3)。

3. 子牛の下痢症に対するATの臨床効果と細菌学的効果

ATの臨床効果と細菌学的効果を投与量は特に区別せずに比較した。

臨床効果が著効および有効と判定された症例は、大腸菌が消失あるいは、減少した

表3 下痢便の微生物検査

糞便中の微生物	検出例数(%)	菌数あるいは虫卵数(log 10)
大腸菌	46(100.0)	6.62±0.72 ^{*1}
エンテロトキシン(ST)	1(2.2)	
"(LT)	0	
ベロトキシン(VT)	4(8.7)	
クロストリジウム	19(41.3)	3.59±1.50 ^{*1}
サルモネラ	0	
ロタウィルス	13(28.3)	
コクシジウム	4(8.7)	2.63±0.42 ^{*2}
乳頭糞線虫	2(4.3)	2.45±0.21 ^{*2}

コクシジウムおよび乳頭糞線虫は、虫卵数100個/g以下の場合、陰性とし、また、投与後に検出された場合も陽性とした。

*1: スワブあたりの菌数

*2: 1gあたりの菌数(OPGあるいはEPG)

表 4 細菌学的効果判定

消失：直腸便中の大腸菌数が、検出眼界以下（スワブあたり log 1）の場合
 減少：直腸便中の大腸菌数が、投与開始時より 1 オーダー以上減少した場合
 不変：直腸便中の大腸菌数が、投与開始時と同等あるいは増加した場合
 有効率（%）=（消失+減少）/症例数× 100

直腸便中の大腸菌を指標に、投与後の菌数の変動により判定した。

症例が多く見られ、両投与量において、消失15症例で、減少が、26症例で細菌学的有効率は、89.1%であった。この細菌学的効果は臨床効果の有効率とほとんど一致する値であった。また、エンテロトキシンSTおよびベロトキシンVT1、VT2を産生する大腸菌が分離された症例に対してもATは臨床症状の改善と大腸菌の顕著な抑制が認められた（表4、図2）。

以上のように、ATは子牛の下痢症に対して優れた効果が認められた。

4. 正常便と下痢便のふん便菌叢

ふん便 1 kg 当たりの対数菌数は、下痢牛では正常牛と比べて乳酸菌が低い傾向が見られ、大腸菌数は両者間で差が見られなかった。しかし、下痢牛ではクロストリジウムの正常牛より高い傾向が認められた

（表5）。6頭を供試し、菌数は 1 g 当たりの対数値で示した。

ATの投与により、ふん便中の大腸菌はほとんどが消失し、総嫌気性菌、乳酸菌にはほとんど影響は見られず、大腸菌数は投与後5日目には一部を除き、回復傾向が見られた。

ATは、ふん便菌叢の中で、特に大腸菌を抑制し、その他の菌群に対して影響を与

表 5 正常便と下痢便の糞便菌叢

	正常便	下痢便
例数	8	18
総嫌気性菌	9.2 ± 0.4	9.1 ± 0.5
乳酸菌	8.6 ± 0.4	8.2 ± 0.8
クロストリジウム	1.1 ± 2.2	2.9 ± 3.1
大腸菌	8.7 ± 0.8	8.2 ± 0.8

ふん便 1 g 当たりの菌数(log10), 平均値±標準偏差

		細菌学的効果 (大腸菌)				臨床学的有効率
		消失	減少	不変	合計	
臨床効果	有効	●●●●●●●●	●●●●●●●●●●●●●●●●	●●	23	87.0% (40/46)
	無効	●●●●●●●●●●	●●●●●●●●●●●●●●●●	●●	17	
	無効		●●●●●●●●●●	●	6	
	合計	15	26	5	46	
89.1% (41/46)						
細菌学的有効率						

図 2 子牛の下痢症に対する AT-4526 の臨床効果と細菌学的効果

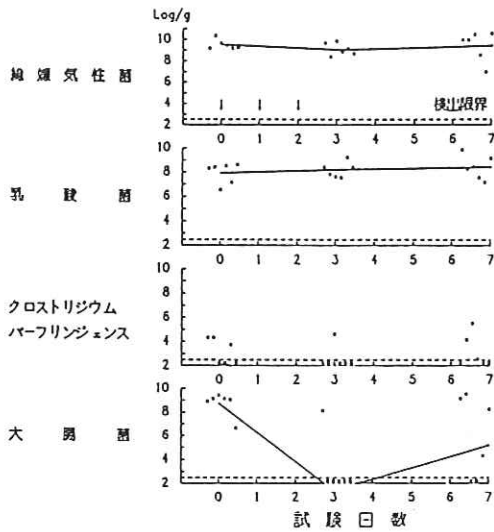


図3 下痢牛の糞便菌叢におよぼす効果と AT-4526 の影響

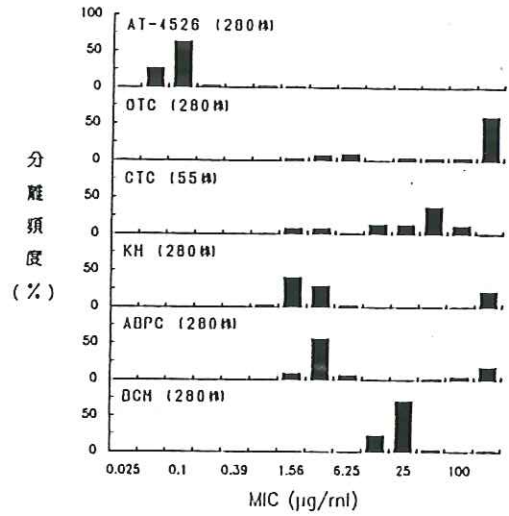


図4 分離大腸菌の薬剤感受性

えないことが認められた(図3)。

6. 分離大腸菌の薬剤感受性

分離した大腸菌はATは 0.1~1.56 μ g/ml のMICで、比較した抗生物質と比べて低いMICであり、ピコザマイシンと同様に、ほとんど感受性を示した。

しかし、オキシテトラサイクリンとクロルテトラサイクリンには、約80%の耐性菌が、そしてカナマイシンには、約22%、アンピシリンには、約25%の耐性菌が認められた(図4)。

IV. 考察およびまとめ

今回、対象とした下痢症46症例のふん便から、腸管毒素原性大腸菌が5症例から検出され、ロタウィルスの感染、コクシジウムおよび乳頭糞線虫の寄生も認められたが、サルモネラの関与は認められなかった。

これら46症例に対し、ATは、1日当たり 2.5~5 mg/kgを、2~3日間筋肉内投与により顕著にふん便性状を改善し、高い

有効率で治療効果が認められた。なお、治療効果は腸内の毒素原性産生菌を含む大腸菌の抑制作用とよく一致していた。また、ロタウィルスの感染の見られた下痢症に対しても、大腸菌を抑制することによって、下痢症状の改善が顕著に認められた。

一方、ふん便菌叢の検索の結果、下痢牛では、正常牛と比べて乳酸菌の低下が見られ、ふん便菌叢に変化が認められた。その原因については明らかではないが、小腸内の菌叢の変化が下痢の誘因となり、大腸菌などが増え、下痢が生じたとも考えられた。

また、ATは、腸内の大腸菌を顕著に抑制していることが明らかであり、それによって下痢症状が改善されることから、今回の症例は大腸菌が関与した下痢症の可能性が高いものと考えられた。

今回、治療に用いたATが、ふん便菌叢の嫌気性菌および乳酸菌に特に影響を与えずに、大腸菌にのみ作用することは、腸内

菌叢のバランスを崩さないことを意味しており、腸内菌叢を崩さないAT剤は下痢の抗菌剤として好ましいと考えられた。

以上のことから、ATは、子牛の大腸菌によると考えられる下痢症に対して有効であり、抗生物質耐性の大腸菌が関与した下痢も多いことから、抗生物質と交叉耐性を

示さないATは、今後の下痢症の治療面での対策の一つになり得る薬剤と考えられる。

兵庫県農業共済組合連合会

淡路基幹家畜診療所 大平 正信

食肉センターだより

食鳥検査で見られた疾病の概要

本年の4月1日から実施されている食鳥検査については本誌23号で法律の概要、26号では検査の概要が紹介されている。そこで本稿では、東播磨地域の3食鳥処理場（ブローラー1か所、成鶏2か所）で見られた主要な疾病と診断の概要について紹介する。

また、検査羽数、処分羽数は別表のとおりである。

1. マレック病 (MD)

ブローラーに見られる腫瘍性の疾病で全廃棄処分となる。診断の着眼は、内臓摘出後検査における肝と脾の結節または腫大病変である。腎の結節、神経の腫大、筋肉のカスリ様模様などはあまり見られない。肝病変については、結節性のものと、び慢性の灰白病巣のものがある。結節は1～複数見られるので診断は容易だが、び慢性のものは他の臓器（脾、腎、神経）の病変を観察し診断するが、肉眼的検査だけでは判定に苦慮する場合がある。この場合は凍結切片により病理検査（HE染色）を実施すると診断は容易である。組織所見としては、血管周囲に大小不同の腫瘍細胞（写真1）

の増殖像が見られる。脾の病変も肝と同様であるが、肝が肉眼的に正常で脾に病変が見られる場合が少なくない。なお、臓器の腫大性変化については、それを伴う場合とそうでない場合があり不定である。

2. リンパ性白血病〔鶏白血病〕(LL)

成鶏に見られる腫瘍性の疾病で全廃棄処分となる。診断の着眼は肝の腫大もしくは結節病変であるが、どちらかといえば腫大を主徴とする疾病と思われる。肝の病理検査では、均一な腫瘍細胞（写真2）が肝細胞を圧迫しながら巣状に増殖する像が見ら

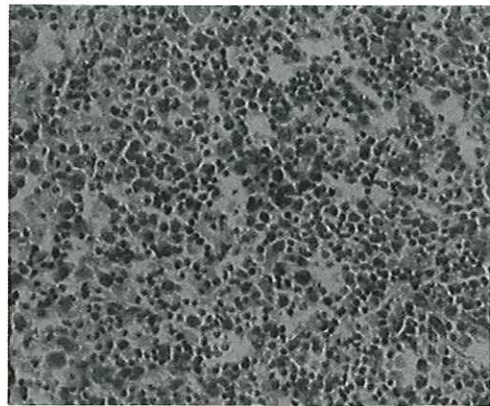


写真1：マレック病 (MD)

凍結切片・HE・強拡大

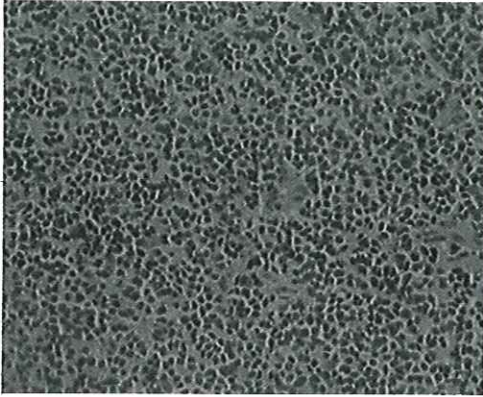


写真2：リンパ性白血病（LL）

凍結切片・HE・強拡大

れる。マレック病との鑑別は、組織学的には腫瘍細胞の形態と増殖の部位により、また、疫学的には発症の日令（LLは100日齢以上、MDは100日齢以下）により比較的容易に診断できる。

3. 腺癌

腹腔（腸間膜、卵管、卵巣、膵臓、肝等）に多数の硬固な白色小結節様腫瘍が見られる。病理検査では腫瘍部に腺腔を有する腺構造が見られる。ほとんどが転移を伴い腹水もしくは削瘦の状態となるため、全廃棄処分となる。成鶏に発症する。

4. 腹水症

ブロイラー、成鶏の両方に見られる全廃棄処分になる疾病である。体腔（肝腹膜囊、内臓腹膜囊）に漿液が貯留し、肝包膜炎、心嚢炎を併発することが多い。

5. 削瘦

ブロイラー、成鶏の両方に見られ、全廃棄処分となる。削瘦の診断は、生体および脱羽後検査で行うが、何kg以下というような絶対的な基準があるのではなく、同一ロットの中で、他の健康な個体と比較して著しく削瘦しているか否かが基準となる。

6. 痂皮性皮膚炎

脱羽後検査で診断される疾病で、皮膚表面に広範な炎症、痂皮、化膿巣を見る。多くの場合病変部から黄色ブドウ球菌が検出され全廃棄処分となる。成鶏よりもブロイラーに多く見られる。

7. 胸ダコ

脱羽後検査で診断される疾病で、胸骨突起の皮下が肥厚硬化し、内部に黄色チーズ様物を入れる。病変部から黄色ブドウ球菌が検出され全廃棄処分となる。

8. 腱断裂

ブロイラーに見られる部分廃棄処分の疾病である。腓腹腱（アキレス腱）がレオウィルスの感染により腱鞘炎を起し、自重により断裂し、出血、筋炎を伴う。患部が緑色（血液の変色したもの）を呈するので診断は容易である。

9. 深胸筋変性症

外ハギ処理方式で浅胸筋を除去した際に深胸筋（ササ身）に見られる疾病である。深胸筋は片側あるいは両側に、退色、水腫、出血などを呈し萎縮する。ブロイラー成鶏に見られる部分廃棄処分の疾病である。

10. 肝脂肪変性、肝炎、肝膿瘍

ブロイラー、成鶏に見られる部分廃棄処分の疾病である。

肝脂肪変性—病変部は黄白色で、巣状、鋸屑様または肝辺縁部に結節様の形態を呈す。病理検査では病変部に脂肪滴、肝細胞核の壊死が見られる。なお、アブラギモと呼ばれ肝全体が均一の黄白色を呈するホアグラ様の肝は、脂肪滴は見られるが肝細胞核の壊死は見られず合格としている。

肝炎—巣状、点状の出血と脂肪変性を伴うものが多い。

表 食鳥検査羽数および処分状況（東播磨3処理場4月～8月分）

検査羽数	ブコイラー			既 飼			あ ひ る			七 面 鳥		
	禁 (1) 止	全部廃棄 (2)	一部廃棄 (3)	禁 (4) 止	全部廃棄 (5)	一部廃棄 (6)	禁 (7) 止	全部廃棄 (8)	一部廃棄 (9)	禁 (10) 止	全部廃棄 (11)	一部廃棄 (12)
処分羽数 (01)	10,684	1,650	21,905	18,502	3,791	789						
クイルスクマシヤ病												
腫 瘍 (02)												
伝染性気管支炎 (03)												
伝染性喉頭気管炎(04)												
ニューカッスル病(05)												
鶏白血病 (06)					354							
封入体肝炎 (07)												
マレック病 (08)	0	1,521										
そ の 他 (09)												
大腸菌症 (10)	2	2										
伝染性コリーザ (11)												
サルモネラ病 (12)												
ブドウ球菌症 (13)	342	8		80								
そ の 他 (14)												
毒血症 (15)												
結核症 (16)												
敗血症 (17)				3								
真菌症 (18)												
原虫病 (19)												
寄生虫病 (20)												
疫 性 (21)	5	1	47									
尿酸塩沈着症 (22)												
水 腫 (23)						1						
複水症 (24)	1,634	51		10,474	1,767							
出血 (25)	77	23	14,437		1	38						
炎 症 (26)			1,416		1	12						
萎 縮 (27)												
腫 瘍 (28)		2	16	45	534							
臓器の異常な形等(29)			394									
異常体温 (30)	4											
黄 疸 (31)				16								
外 傷 (32)	1		377			2						
中毒症 (33)												
刑度および急死不良(34)	3,477	3		7,114	433							
出血不良 (35)	115			732								
湯 漬 過 度 (36)	3	33		11								
そ の 他 (37)	24	1	4,718	7	687							
計 (38)	10,684	1,650	21,905	18,502	3,791	789	0	0	0	0	0	0

肝臓瘍—チーズ様物を入れた黄白色の小結節様病変。

11. 卵秘、卵墜、ミューラー管囊腫

成鶏に見られる部分廃棄処分の疾病である。

卵秘—卵管内に黄色チーズ様塊状物を有す。鶏卵大～手拳大で、断面は同心円層板状を呈す。

卵墜—体腔（内蔵腹膜囊）に失墜した卵胞で、黄色チーズ様塊状物の場合もある。

ミューラー管囊腫—退化右側卵管に透明な

液を充満したもの。手拳大～ソフトボール大を呈す。

12. 放血不良

頸部血管の切断が不十分な場合に見られる。鶏の腹側部の皮膚が血液により赤色になる。全廃棄処分。

13. 湯漬過度

脱羽工程の前に通常約65℃90秒の湯漬工程があるが、機械の故障等により湯漬状態で長時間放置されたときに起る。筋肉は白色の煮肉様を呈し、全廃棄処分となる。

14. おわりに

食肉衛生検査センターでは、と畜検査で得られた検査データの還元事業を実施しているが、食鳥検査についてのデータ還元も生産者や農林関係機関からの強い要望があり、①パソコンの導入②ソフトの作成③生

産者（ロット）の識別④データの送付方法等を中心に検討中である。

兵庫県食肉衛生検査センター 技術管理課
課長補佐 片井 正

畜産技術最前線

音響を利用した放牧牛の集畜技術の開発

和牛繁殖経営において飼養管理の省力化、低コスト化を図る技術のひとつに「放牧」がある。しかし、当県北部のように複雑急傾斜な放牧場では個体観察、個体管理が不十分となり易く、生産性向上の阻害要因となっている。そこで現在放牧場における音響と報酬を組み合わせた条件反応利用による集畜試験を実施しているので概要を紹介する。

本年度の試験では音響としてピアノ曲（春の小川）、オルゴール曲（赤とんぼ）を用い、表に示す試験区分とし、学習場所には放牧場隣接の牛舎内（放牧期間中は餌場として使用する牛舎）または放牧場内の餌場周囲のパドックを用い、スピーカーから送音して報酬を給与する学習を反復した後、4週間放牧して、送音による牛群の反応、集畜率、集畜時間、集畜順序等を調査した。

その結果、パドックでの学習区は学習期間に関係無く入牧初日から100%集畜率であったが、完全舎内の学習区では学習期間が14日の場合入牧3日目から、また学習期間が7日の場合5日目からおおむね100%の集畜率であった。牛群の反応は送音開始後2～3秒で確認され、休息または採食行動からスピーカーのある方向への注目、方向転換、歩行へと移行した。送音開始前の牛群の位置により誘導距離に違いがあることから全頭集畜完了までの時間にはバラツキがあったが、2.5～3.0haの放牧場ではおおむね5分以内に集畜可能であった。しかし、牛群内に発情牛がいる場合は集畜時間が長くなった。また、集畜順序は牛群内の社会的上位牛が先頭牛である場合が多かった。

放牧開始から3週目には送音開始時刻を任意の時間とし、4週目には未学習曲を用いて実験したが、

表 試験区分および試験方法

区分	頭数	音源	報酬	学習期間	学習場所	牧区	放牧期間
試験1	5頭	赤とんぼ	配合飼料 500g	1日1回（14日間）	完全舎内	2.5ha	7月
試験2	5	春の小川	〃	1日1回（14日間）	パドック内	3.0	7月
試験3	5	赤とんぼ	〃	1日2回（7日間）	完全舎内	2.5	8月
試験4	5	春の小川	〃	1日2回（7日間）	パドック内	3.0	8月

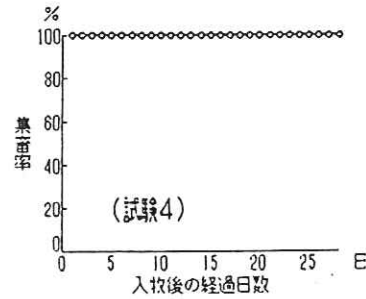
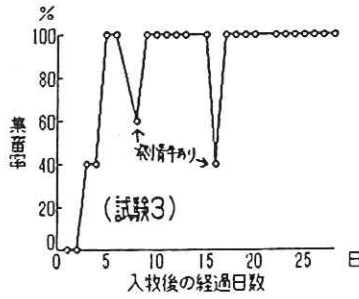
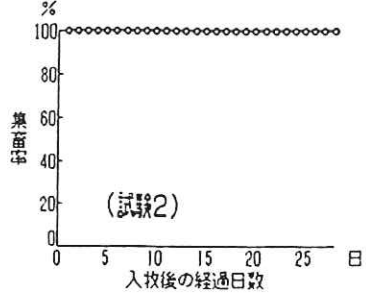
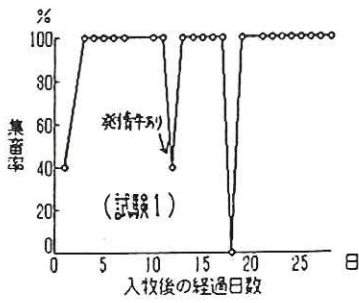


図 送音開始後15分以内の集畜率の推移

所定のスピーカーから送音されれば、何時でもまた未学習曲であっても牛群は反応し、集畜率に変化は無く、報酬を配合飼料からフスマに変更しても集畜率に変化は認められなかった。

以上のことから、音響を利用した放牧牛の集畜は可能であることが実証され、効率的な放牧牛の管理技術としてその実用化が期待される。



兵庫県立中央農業技術センター 畜産試験場

但馬分場 美方和牛試験地 主任研究員 野田 昌伸

畜産技術ひょうご

平成5年1月25日発行
第27号

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

発行人 小島 秀俊