



畜産技術ひょうご

第 84 号 (発行: 2007 年 1 月)
目 次

[衛生情報]

管内におけるヨーネ病防除対策と今後の対応-----2

[普及情報]

揖保川緑のゼロエミッションの取り組み-----5

[家畜診療所だより]

但馬地域における黒毛和種繁殖牛の
脂肪壊死症の実態調査-----7

[食肉衛生検査センターだより]

鶏の卵巣腫瘍-----10

[研究情報]

トウモロコシ形状が但馬牛去勢牛の産肉性および
美味しさ成分に及ぼす影響-----12



河川敷雑草を家畜ふん堆肥の材料に有効活用

(記事: 普及情報)

巻 頭 言

放牧推進で但馬牛の増産を

但馬牧場公園の放牧牛が7月からの長期昼夜放牧を終了し、11月の湯村市場が開催されたこの日に下牧をいたしました。この間、公園を訪れた多くの来園者の心を和ませてくれるとともに、繁殖農家の生産費の節減と省力管理や空き牛舎を利用した「すこやか子牛」の生産に努める事ができました。

但馬牛は「山で育て、草で飼う」と昔からいわれ、私が子供の頃、早朝に牛を山に連れていき、夕方迎えに行っていたことを懐かしく思い出します。

近年、耕作放棄された水田や手入れ不足の里山が急増し、荒廃した土地は本来の機能を失い災害発生の危険さを感じます。また猪や鹿、猿、熊までも集落に出没し、交通事故や農作物被害が増加しております。一方、但馬牛繁殖農家は、高齢化や後継者不足から年々減少傾向にあり、これに歯止めをかけるには、省力管理による規模拡大と自給率向上による生産費の低減対策が緊急の課題と考えられます。

幸い、放牧のメリットが耕種農家、繁殖農家の両者から徐々にではあるが再認識され、平成17年度は、放牧箇所127か所(前年比28%増)放牧頭数1,200頭(6.2%増)と増加傾向にあることは大変喜ばしいことでもあります。

今後とも、行政と集落が一体となった取り組みをさらに推進し、小規模の移動放牧の活用や未利用スキー場の有効利用そしてバッファゾーンとしての放牧利用の早期確立を図り、農地の保全や景観の向上による環境改善と草資源の有効利用によるコストの低減が但馬牛の増産に結びつけられれば、18,000頭増頭作戦の実現に大きな期待がもてる。

(U.S)

本紙は、インターネットを利用して配布しております。またメールによるファイル送信も受付おります。

事務局: (社)兵庫県畜産協会 URL <http://hyougo.lin.go.jp> E-mail info@hyougo.lin.go.jp

衛生情報

管内におけるヨ－ネ病防疫対策と今後の対応

ヨ－ネ病は平成10年度に撲滅対象疾病となり、全国的に検査しているが、患畜摘発頭数は北海道のみならず、府県においても増加傾向にある。本県でも平成10年度から農場毎に飼育頭数の2割抽出による定期検査を開始したが、患畜摘発頭数は増加傾向にあることから、検査の強化を図るため平成16年度の定期検査から全頭を対象に隔年実施する体制に変更した。

さらに、当所では防疫対策を総合的に推進するため、県外導入牛の報告体制強化による受検漏れ防止、生産者にヨ－ネ病の啓発を行うとともに、発生農場には「兵庫県ヨ－ネ病防疫対策実施要領」(以下、「県要領」)に基づき、汚染リスクに応じた清浄化プログラムを適用した。

今回、管内におけるこれまでのヨ－ネ病防疫対策と今後の対応を検討した。

1 農場毎にみた発生状況と飼育形態

(1) 神戸出張所管内

管内(12市3町)の乳用牛飼育地域は9市1町(神戸市(西区、北区)、尼崎市、明石市、伊丹市、加古川市、宝塚市、三木市、川西市、三田市、稲美町)である。

(2) 発生状況

患畜は、平成9年に初めて摘発してから平成17年までに9戸17頭を摘発した。

内訳は、2割抽出による定期検査を行っていた平成15年度までは、定期検査で1戸1頭、同居牛検査で2戸3頭、病性鑑定で

4戸4頭を摘発した。また、全頭検査体制に変更した平成16年度以降は、定期検査で4戸5頭、同居牛検査で2戸4頭を摘発したが、病性鑑定での摘発はなかった。

(3) 飼育形態

患畜を摘発した9戸の内、牛が自由に移動出来るフリーバーン又は運動場を所有している農場は7戸で、このうち5戸で複数または継続して患畜を摘発した(図1)。

一方、繋ぎ飼いの2戸(内1戸は廃業)では、それぞれ1頭ずつの摘発だった。

2 患畜の摘発方法

17頭の患畜のうち、エライザ法による摘発が11頭、糞便を用いた細菌培養による摘発が3頭、発症して下痢便の直接鏡検で抗酸菌を認めたものが3頭であった。なお摘発にあたっては検査

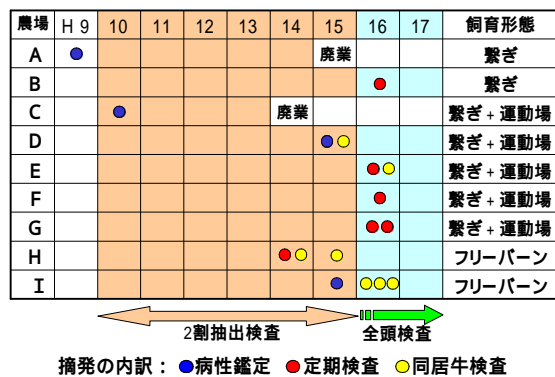


図1 農場毎にみた発生状況

方法を組み合わせて行っており、エライザ法で摘発した11頭の内4頭（同居牛検査3頭、病性鑑定1頭）は糞便の細菌培養も実施したが、全て陰性であった。発症して糞便中に抗酸菌を認めた3頭（全て病性鑑定）はエライザ法でも全て陽性であった。また、糞便の細菌培養で摘発した3頭（全て同居牛検査）はエライザ法では全て陰性であった（図2）。

罹患牛の発症ステージや年齢等の要因で検査方法の種類によって陽性になる時期が一定でないため、患畜を確実に摘発するためには、複数の検査方法を組み合わせて行うことが重要である。

3 県外導入牛の報告体制の強化

全頭検査以前は、県外導入牛の検査は生産者への聞き取りにより行ってきた。しかし、生産者の記憶が曖昧な場合もあり、受検漏れした県外導入牛を病性鑑定で摘発したこともあったため、平成16年にヨーネ病防疫対策会議を開催し、県外導入牛の個体確認をより一層徹底させた。

会議では、農協、関係市町、家畜診療所及び普及センターの職員を対象にヨーネ病の病性、発生状況等について説明した。また、県外導入牛による発生及びまん延を防止するため、農協

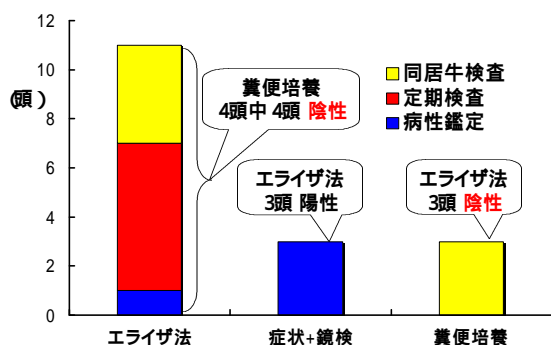


図2 患畜の摘発方法

等から随時、導入状況を当所に報告する体制を整備し、この情報を基に県外導入牛の導入時検査を徹底し、受検漏れを防止している。さらに、導入にあたっては個体検査陰性証明書または非発生農場証明書を有する牛を導入するように農協を指導した。

4 ヨーネ病に関する知識の啓発と効果

(1) 啓発の方法

発生農場のなかには、ヨーネ病に関する知識が不足し、症状の有無にかかわらず患畜を殺処分することや、清浄化のためには頻回検査する必要があることの理解に時間を要する生産者もいたことから、ヨーネ病に関する知識啓発を行うため、平成17年度の定期検査時に3市1町2区の農家82戸を対象に指導を行った。

方法は、当所が説明する前に質問形式で理解度を確認し、理解が不十分な部分についてリーフレットを用いて説明を行った。

(2) 啓発の効果

複数の質問項目のうち、下記2点の質問正解率により地域別に反復指導の効果判定を行った。

「ヨーネ病の症状を知っていますか」の質問に対し、「下痢」と答えた生産者を正解とした。その結果、1回目の正解率は全体の約3割と理解不足であったが、2回目の正解率は各市町区とも向上した。

「ヨーネ病と診断された場合殺処分をしなければならないことを知っていますか」の質問に対し「はい」と答えた生産者を正解とした。この質問についても1回目より2回目の正解率は各市町区とも向上した（図3）。

このように直接生産者と繰り返し対話しながら理解を深めていく啓発方法は意義深いと考えられる。

5 汚染リスクに応じた清浄化プログラム

発生農場の清浄化にあたっては、現在、県要領に基づき、飼育形態等を考慮せず、画一的なプログラムを実施している。しかし、発生農場毎に汚染リスクが異なることから、県要領を基に汚染リスクに応じた清浄化プログラムを検討し、発生農場に適用した。

汚染リスクを左右させる要因として「飼育形態」と「発生状況」がある。「飼育形態」については、排菌牛がいる場合、牛が自由に移動できる農場は、繋ぎ牛舎より菌が拡散しやすく汚染リスクが高いと考えられた。また、「発生状況」については患畜が複数または継続発生している場合、ヨーネ病が農場に広がっている可能性があることから、汚染リスクが高いとした。

これらの要因により汚染リスクに応じた3段階の清浄化プログラムを作成した(図4)。リスクが低いと考えられる1頭のみで繋ぎ牛舎の農場は、県要領に基づく基本プログラム(図4の上段)を適用し、リスクが中程度と考えられる1頭のみでフリーバーンや運動場を所有している農場は基本プログラムに糞便の細菌培養を1回増やし(図4の中段)リスクが高いと考えられる複数または継続して患畜が発生

したフリーバーンや運動場を所有している農場は基本プログラムに糞便の細菌培養を2回増やしたプログラム(図4の下段)を適用して排菌状況の精密な把握に努めている。

さらに清浄化を進めるにあたっては、子牛への感染防止のための独立した分娩房の設置、母牛からの早期隔離、プール初乳の子牛への給与を避けるなどの指導も行っている。

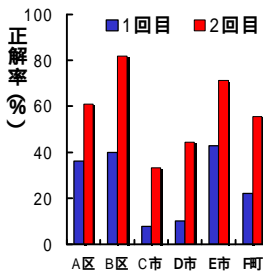
6 課題と今後の対応

これまで、発生農場に対して汚染リスクに応じた清浄化プログラムを実施してきたが、このたび農林水産省が発生状況に対応したヨーネ病防疫対策要領を新たに制定したことから、今後はこの要領に即して県要領の見直しを行い、さらに効果的に清浄化を図っていく。

また、今後も全頭検査体制を維持するとともに、県外導入牛の導入時検査の継続実施と清浄化に向けた普及啓発等を通じ、ヨーネ病の早期撲滅に尽力していく。

姫路家畜保健衛生所神戸出張所
技術吏員 五十嵐 瑞紀

問1. ヨーネ病の症状を知っていますか？



問2. ヨーネ病と診断された場合、殺処分をしなければならぬことを知っていますか？

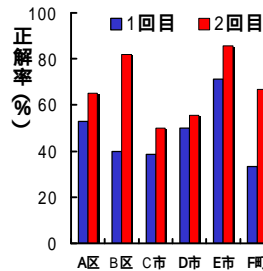


図3 地域別にみた反復指導による効果

リスク	発生状況	飼育形態	プログラム		
			1年目	2年目	3年目
低	単発	繋ぎ牛舎			
中	単発	フリーバーン または運動場	●	■	▲
高	複数または継続	フリーバーン または運動場	●	■	▲

● エライザ法 ■ 糞便培養 ▲ 畜舎消毒

子牛への感染防止 { 分娩房の衛生管理の徹底
母牛から早期に隔離する
プール初乳を避ける など

図4 汚染リスクに応じた清浄化プログラム

普及情報

揖保川緑のゼロエミッションの取り組み

1 はじめに

管内の酪農家は、ふん尿堆肥化時の水分調整資材であるオガクズやモミガラ等を遠方まで取りに行ったり、高値で購入するなど非常に苦慮していた。そのため、水分調整資材使用量が不足しがちで、良好な発酵堆肥の生産ができなかったり、未熟なまま所有農地へ還元していた。

また、耕種農家においても、地域内で品質の高い堆肥の供給がなかったため、堆肥による土づくりはほとんど行われておらず、その使用意欲も低い状況にあった。まず、酪農家が耕種農家に使用してもらえる高品質の堆肥を生産することが先決問題であった。

2 廃棄処理されていた河川敷雑草を水分調整資材に活用！

揖保川の河川敷は、国土交通省が管理しており、雑草は年2回（6月と9月）刈り取って、堤防で乾燥させた後、業者やクリーンセンターに委託して廃棄物として処理するか、堤防で野焼きしていた。しかし、野焼きすると、煙害等に対し地域住民から苦情があり、クリーンセンターでは処理能力を超過して受け入れを拒否されたり、処理経費が掛かるなど、その処理には頭を痛めていた。

そこで、この河川敷雑草を家畜ふん尿を堆肥化する時の水分調整資材として活用することで、双方の問題点を同時に解消することを目的に「揖保川緑のゼロエミッション事業」を立案し、河川敷雑草を活用した家畜ふん尿の堆肥化及び生産堆肥の施肥効果試験を行った。



図 河川敷雑草を活用した家畜ふん尿の堆肥化の流れ！

3 堆肥化試験の結果と施用効果

(1) 堆肥化試験

試験内容

水分が68%以下になるように家畜ふん尿と河川敷雑草を混合した。

家畜ふん尿量：河川敷雑草量 = 約 180 t : 約 150 t

堆肥化期間：約 4 か月間（25 日間隔で切り返し）

結果

混合、切り返し後の発酵温度は 70 以上になり良好な発酵が得られ、水分調整資材として活用可能であった。

堆肥成分も一般的な牛糞堆肥と大きな違いはなかった。

(2) 施用効果

試験内容

水稻、小麦、黒大豆、軟弱野菜、イチジクで河川敷雑草堆肥の施用効果を調査した。

堆肥散布量：2 ~ 3 t / 10a

結果

全ての作物において、生育、収量とも良好であった（表）。

水田では、河川敷由来の雑草の発生は見られなかったが、畑作では、河川敷由来と思われる雑草が多少発生した。

土壌分析の結果をみると腐植に改善が見られた。

4 問題点及び課題

河川敷雑草は、年 2 回の刈取りで一度に大量に発生するため、保管場所が限られている畜産農家では、全量の受入れが困難。

空き缶やビニールなどの異物の混入。

河川敷雑草の梱包化による運搬、保管など流通面での効率化。

生産した堆肥の安全性の確認。

更なる高品質堆肥生産技術の確立（雑草との混合方法、モミガラなどとの併用など）

5 今後の取り組み

上記の問題点や課題に取り組むため、平成 18 年度以降も事業を展開していくことにしている。流通面や利用促進、廃棄物関係の法律上の問題点の整理等課題は多いが、国土交通省をはじめ関係機関が「揖保川緑のゼロエミッション事業」の目指している目的をしっかりと認識し、推進していくことが必要である。行政組織間の垣根を乗り越えて、「揖保川緑のゼロエミッション事業」の取り組みがモデルになり、西播磨地域はもちろんであるが、兵庫県全域で展開されることを願い、更なる活動をすすめたい。

6 さいごに

昨今、食品リサイクル法などが施行されるなど、ゼロエミッションの関心が高まりつつあるが、もともと、畜産農家は、多種多様の残渣物などを有効的に活用してきた先駆者であり、ゼロエミッションの土台を担っているといっても過言ではない。

今回、新たに邪魔物として処理されていた河川敷雑草を有価物として再利用することが出来た。このように地域には、まだまだ有用な資材が廃棄物として処理されている事例はたくさんあるはずである。

関係者が、このゼロエミッションの認識を強く持ち、少しでも畜産経営の向上につなげていく必要があると思う。

龍野農業改良普及センター
普及主査 広瀬 泰徳

表 河川敷雑草堆肥の施用効果調査結果

作物名	項目	収 量 等		腐 植	
		試験区	対照区	施用前	収穫後
水稻	粗玄米重量	647kg/10a	612kg/10a	1.7%	1.9%
黒大豆	2L 収量	147kg/10a	127kg/10a	3.3%	3.4%
小麦	粗麦重	582 kg/10a	335kg/10a	未調査	未調査
柿ノコ	収量	1,839 kg/10a	1,504 kg/10a	2.0%	2.6%
イチジク	果実重	95g	80g 以上 (出荷基準)		
	糖度	14	13 以上 (出荷基準)	1.4%	1.6%

家畜診療所だより

但馬地域における黒毛和種繁殖牛の脂肪壊死症の実態調査

近年、黒毛和種繁殖牛において脂肪壊死症による死産事故が増加しており、その経済的損失は大きい。そこで但馬管内の脂肪壊死症の発生状況を把握し、脂肪壊死症の死産事故低減対策を検討するために実態調査を行なった。

材料および方法

1. 発生状況

調査期間は1998年1月から2004年12月までの7年間に、管内4組合（北但、美方、養父、朝来）の黒毛和種繁殖農家延べ2,838戸で飼養されている18,725頭の黒毛和種牛の年齢を引受台帳より、また脂肪壊死症による死産事故状況および病傷事故状況を死産事故診断書および病傷事故診断書より調査した。なお死産割合は当該年の12か月齢以上の飼育頭数に対する発生率を求めた。

2. 潜在性脂肪壊死保有状況

管内（美方を除く）3組合の黒毛和種繁殖農家のうち70戸、346頭について、2003年4月から2004年12月までの期間に、臨床症状は示さないが脂肪壊死塊を保有している潜在性脂肪壊死の保有状況を直腸検査により調査した。

3. 死産牛、保有牛および非保有牛の血統および登録検査成績の比較

美方を除く3組合の死産牛100頭と潜在性脂肪壊死保有状況調査の346頭を保有牛と非保有牛について、登録検査時の成績（登録点数、体高、胸囲、栄養度）、種雄牛別死産発生状況、種雄牛別登録検査時栄養度および近交係数の比較を行なった。

なお種雄牛別死産発生状況を調査するにあたり、和牛登録協会の資料をもとに2000年から2004年の5年間に管内の10,038頭について種雄牛別登録雌牛数を調査した。

平均値の差はt検定、発生率の差は χ^2 検定により検定した。

成績

1. 発生状況

脂肪壊死症による死産事故の発生率は1998年0.35%、1999年0.62%、2000年0.56%、2001年1.30%、2002年1.80%、2003年1.15%、2004

年1.80%と年々増加の傾向にあり、2001年以降の発生率は1998年、1999年、2000年に比べ有意に高かった（図1）。月別死産頭数は毎月15頭から33頭の間で推移し、3月と10月は特に高かった（図2）。死産牛の年齢は平均6.7歳で、3～5歳が多かった（図3）。組合別の死産割合は、養父が1.72%と北但、美方および朝来に比べ有意に高かった（図4）。引受戸数の推移と死産発生農家割合の推移は調査期間中、年々引受戸数が減少しているにもかかわらず、脂肪壊死症による死産発生農家割合は1998年の2.3%から上昇し2004年は12.5%となった（図5）。

7年間の病傷事故件数は延765件で一治療期間の治療実頭数は289頭であり、そのうち149頭（51.6%）が死産となった。複数回の治療を繰り返した再産牛は169頭で、そのうち124頭（73.4%）が死産となり治療牛全体の死産率は59.6%であった。

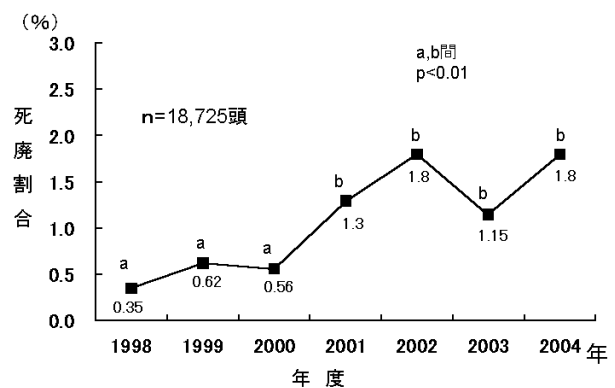


図1 年別死産割合

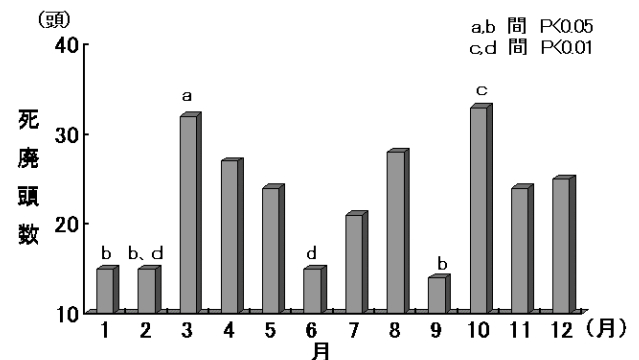


図2 月別死産頭数

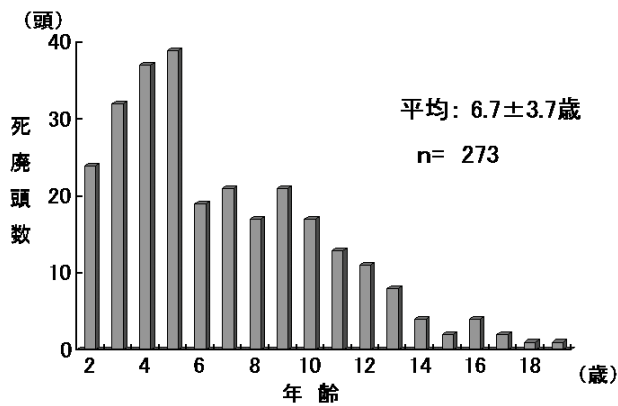


図3 年齢別死廃頭数

表1 登録検査時成績

	死廃牛	保有牛	非保有牛
頭数	100	85	259
年齢(歳)	7.5±3.9	8.6±4.4	8.0±4.0
登録点数	81.2±0.9	81.0±1.0	81.2±0.9
体高(cm)	124.0±2.2	123.8±2.7	124.3±2.4
胸囲(cm)	174.7±6.0	174.7±6.1	174.4±6.7
栄養度	4.97±0.8	4.98±0.9	4.92±0.9

平均±標準偏差

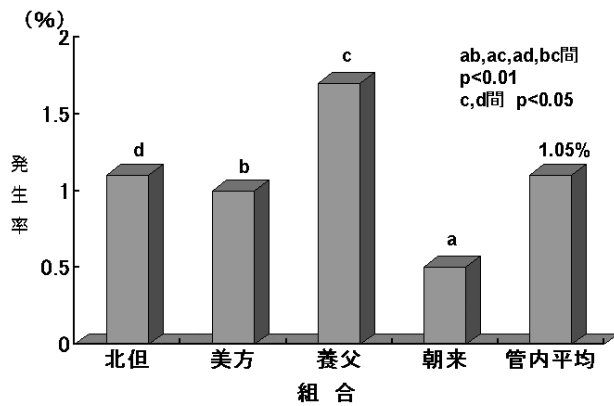


図4 組合別死廃割合

表2 種雄牛別死廃発生状況

種雄牛	総登録頭数(頭)	死廃頭数(頭)	発生率 (%)
A	36	3	8.33 a c
B	134	5	3.73 c
C	1,197	21	1.75 b c
D	1,170	17	1.45 b c
E	1,141	9	0.78 b
F	1,212	9	0.74 b
G	1,185	7	0.59 b
H	861	3	0.35 b d
合計	10,038	88	0.88

a, b間 c, d間 p<0.01

表3 種雄牛別登録検査時栄養度の比較

	死廃発生率	死廃牛	保有牛	非保有牛
頭数		75	69	229
A	8.33	5.50±0.50	6.00±0.00	6.00±0.00
C	1.75	5.33±0.67 ^a	5.00±1.00	4.71±0.77 ^b
D	1.45	5.27±0.57	5.56±0.83 ^c	4.86±0.79 ^d
E	0.78	4.75±0.43	4.50±0.71	4.38±0.86
F	0.74	4.70±0.46	4.33±0.47	4.73±0.72
G	0.59	4.67±0.47	4.38±0.74	4.41±0.73
H	0.35	4.00±0.82	4.25±0.83	4.81±0.59

平均±標準偏差 a,b 間 p<0.01 c,d 間 p<0.05

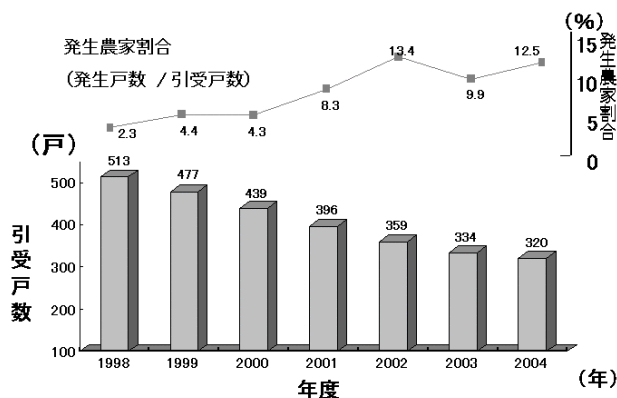


図5 引受戸数と発生農家割合

2. 潜在性脂肪壊死保有状況

潜在性脂肪壊死保有割合は70戸中39戸で潜在性脂肪壊死保有牛を認め、調査頭数346頭のうち85頭に脂肪壊死塊を認め保有率は24.6%であった。

3. 死廃牛、保有牛および非保有牛の血統および登録検査成績の比較

死廃牛、保有牛、非保有牛について登録検査成績の比較をしたところ各区分で登録点数、体高、胸囲および栄養度において差はみられなかった(表1)。

種雄牛別死廃発生状況はAが発生率8.3%と高く、Bを除く6種雄牛との間に有意な差がみられた。また発生率はB(3.73%)、C(1.75%)およびD(1.45%)はH(0.35%)に比べ有意に高かった(表2)。

種雄牛別の登録検査時栄養度の比較では死廃率の高いA、低いHでは死廃牛、保有牛、非保有牛ともに一定の傾向はみられなかった。他の種雄牛は死廃牛、保有牛が非保有牛にくらべ栄養度が高い傾向にあり、特にC、Dでは有意な差があった(表3)。

死廃牛の近交係数の平均は19.68%で非保有牛の17.89%に比べ有意に高かった(表4)。近交係数のクラスごとにおける死廃牛、保有牛および非保有牛の割合を比較すると死廃牛と保有牛については近交係数が25%のクラスで最も高く9.375から18.75%のクラスと比較して有意な差がみられた(図6)。生年別死廃牛と調査対象牛(死廃牛、保有牛、非保有牛)の近交係数の推移は死廃牛および調査牛ともに年々上昇しており、死廃牛は調査牛に比べ高い傾向にあった(図7)。

考察

今回の調査により脂肪壊死症による死廃事故は年々増加し、発症牛の多くは再発を繰り返し、一旦発症すると高い死廃率となることがわかり、予防の重要性が再認識された。また特定の種雄牛で発生が多かったこと、近交係数の増加とともに死廃が増加したこと、登録時の栄養度が死廃、保有牛の発生に関連があったことより、脂肪壊死症予防には適切な育成期の飼養管理、適切な交配が重要であると思われた。今後、今回の調査をふまえて関係機関と連携し対策をとり脂肪壊死による死廃事故低減に努めたい。

兵庫県農業共済組合連合会
但馬基幹家畜診療所 主幹 西崎 悟

表4 近交係数の比較

区分	頭数	近交係数(%)
死廃牛	100	19.68±5.84 ^a
保有牛	69	18.98±4.49
非保有牛	232	17.89±5.57 ^b

平均±標準偏差 a, b間 p<0.01

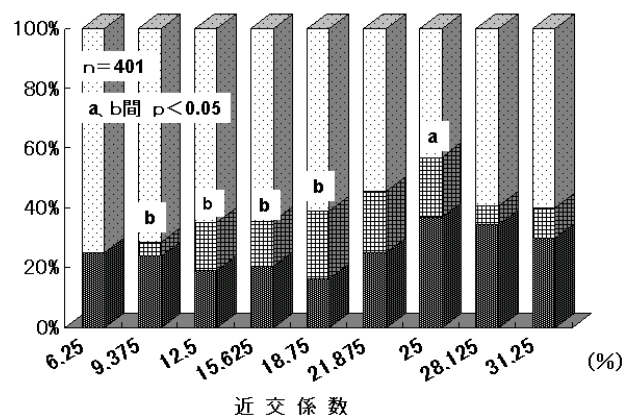


図6 死廃牛・保有牛の近交係数クラス別割合

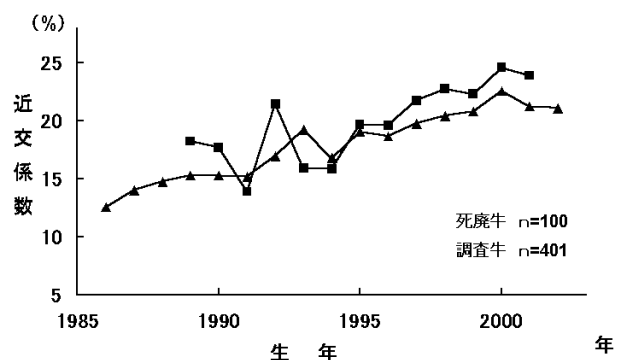


図7 生年別死廃牛と調査牛の近交係数の推移

食肉衛生検査センターだより

鶏の卵巣腫瘍

はじめに

但馬食肉衛生検査所は大規模食鳥処理場を3か所所管しており、平成17年度の検査羽数は9,240,782羽(県内産は8,232,335羽)で、種類は全てブロイラーである。

ブロイラーでは腫瘍の例数は検査羽数に比して少なく、中でも生殖器系の腫瘍は成鶏で腺癌が多いのと対照的に極端に少ない。

今回、ブロイラーの卵巣で顆粒膜細胞腫の組織像が典型的なものとは異なっていた症例に遭遇したので、報告する。

品種等

品 種 : ブロイラー

性 別 : 雌

日 齢 : 54日齢

生体所見 : 特に異常を認めなかった

その他 : 1ロット5,349羽のうちの1羽

肉眼所見

体腔内の卵巣存在位置に5×4×1.5cmの腫瘤を認めた。腫瘤と卵管は薄い膜でつながっていた。腫瘤は被膜を有し、表面は不整で血管が発達して血腫を認めたほか、粟粒大の透明白色結節が部分的に密発していた(図1)。断面は充実性分葉状で弾力があり、黄白色を呈していた(図2)。

組織所見

表層には卵胞を含む卵巣組織が存在し、それを圧迫するように腫瘍細胞が増殖していた。

腫瘍組織は薄い結合組織性の間質により大小の胞巣状に区画され、円形～類円形核と細長い細胞質を有するセルトリ細胞様の細胞が増殖した部分が大部分を占め(図3)、管腔形成や精細管様構造も多数認めた(図4)。一部では顆粒膜細胞様細胞の増殖巣も認め、核の陥凹状像を呈する細胞や(図5)、ロゼット様構造を認め(図6)、その中心部にはPAS染色陽性に染まった均質液物が存在した。また大きく淡明な核と不整形の細胞質を有する細胞も認めた。

診断

発生部位が卵巣で、腫瘍組織は胞巣状構造を呈し、顆粒膜細胞の特徴を有する細胞が増殖し、ロゼット形成も認めたことより、顆粒膜細胞腫と診断した。ただし、大部分がセルトリ細胞腫様に見えたことから、特に顆粒膜細胞腫(セルトリ細胞腫様)と付記した。

兵庫県食肉衛生検査センター

但馬食肉衛生検査所 清水 弥生



図1 腫瘍表面は不整で血管が発達していた

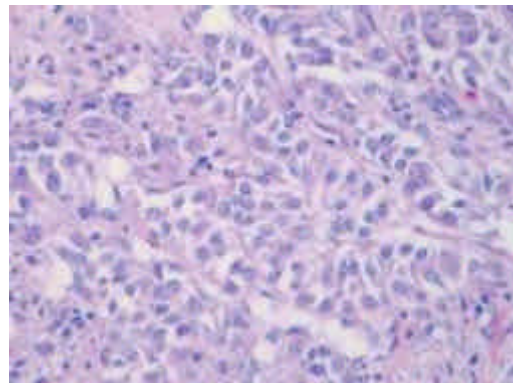


図4 精細管様構造物

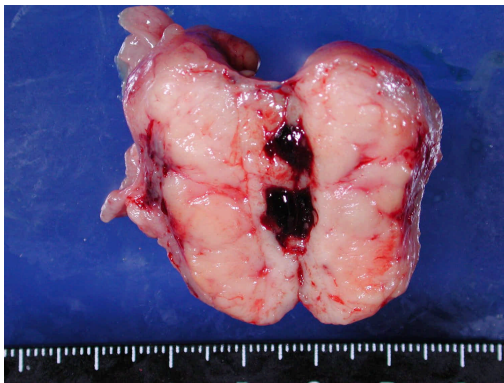


図2 腫瘍の断面。中心部に血腫を認めた

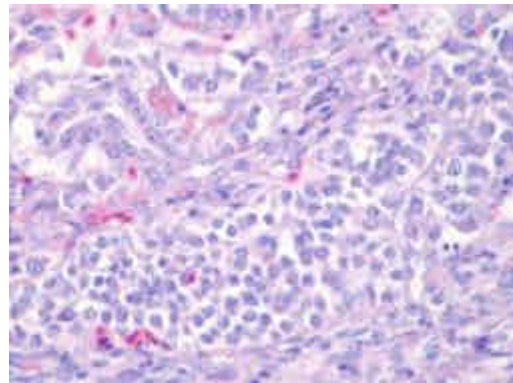


図5 顆粒膜細胞様細胞が増殖しておりスリットの入った核を持つ細胞が認められる

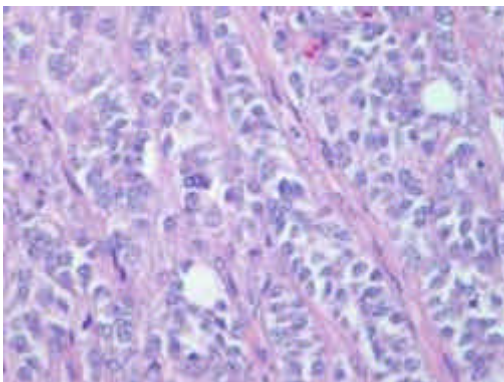


図3 セルトリ細胞腫様構造が大部分を占め、管腔形成を認める

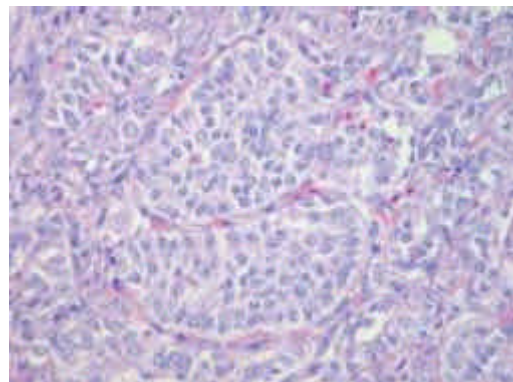


図6 PAS陽性物を入れた口ゼット形成

研 究 情 報

トウモロコシ形状が但馬牛去勢牛の産肉性および 美味しさ成分に及ぼす影響

1. 目的

家畜用飼料のトウモロコシは、1995年から圧ペンや粉碎に比べて単価の安い全粒での流通が認められている。しかし、全粒トウモロコシは一般的に使用されている圧ペントウモロコシに比べて給与方法および産肉性に関する報告が少なく、肥育経営における使用量は多くない。そこで、濃厚飼料中のトウモロコシの加工形状（圧ペン、粉碎、全粒）が但馬牛去勢牛の産肉性および牛肉の美味しさ成分に及ぼす影響について検討した。

2. 材料および方法

父牛が幸豊土井である 10 か月齢の但馬牛去勢牛 16 頭を用いて、圧ペントウモロコシ給与区（圧ペン区 n=6）、粉碎トウモロコシ給与区（粉碎区 n=5）、全粒トウモロコシ給与区（全粒区 n=5）の 3 区を設け、30 か月齢まで肥育した。

濃厚飼料は表 1 に示す割合で配合し、肥育前期 10～15 か月齢）は制限給与、肥育中期以降は飽食させた。粗飼料はチモシー乾草および稲ワラを各区とも同量給与した。

体重、体高、胸囲は毎月測定した。血液は 2 か月間隔で採取し、血漿中の総コレステロール、尿素窒素、遊離脂肪酸、GOT、 γ -GTP およびビタミン A を測定した。枝肉の格付は、社団法人日本食肉格付協会が牛枝肉取引規格に従って評価した値を用いた。枝肉断面（第 6～7 肋間）の胸最長筋内脂肪、筋間脂肪、皮下脂肪および腎臓周囲脂肪の脂肪酸組成をガスクロマトグラフにより測定した。また、第 6～7 肋間の胸最長筋の遊離アミノ酸およびイノシン酸含量をそれぞれ、アミノ酸分析計および高速液体クロマトグラフによって測定した。

表 1 濃厚飼料の配合割合、可消化養分総量 (TDN) および粗蛋白質 (CP)

項 目	前 期	中 期	後 期
配合割合 (%)			
大 麦	0.0	20.0	40.0
トウモロコシ	40.0	35.0	30.0
一般ふすま	50.0	40.0	25.0
大豆粕	10.0	5.0	5.0
ビタミン A (IU/kg)	0.0	0.0	400.0
TDN (%)	71.1	72.0	73.6
CP (%)	15.8	13.7	13.1

3. 結果

- 1) 肥育期間中の1日平均増体量(DG)は肥育前期で全粒区が圧ぺん区に比べて顕著に低下した(表2)。肥育終了時の体重は全粒区が他の区に比べて軽い傾向を示した。
- 2) 粗飼料摂取量は、粉碎区が圧ぺん区に比べて顕著に少なくなった(表3)。肥育期間中の飼料効率(TDN摂取量/増体量)もDGと同様な傾向を示し、全粒区が肥育前期において他の区に比べて顕著に劣っていた。
- 3) 14か月齢および16か月齢の血漿中のコレステロール濃度は、全粒区が他の区に比べて顕著に

低下した。

- 4) 枝肉成績は全粒区が他の区に比べてやや劣ったが、いずれの形質においても顕著な差は認められなかった(表4)。美味しさ成分では、風味に影響するモノ不飽和脂肪酸の割合は各区に差は認められなかった。遊離アミノ酸含量では、旨味系のアミノ酸であるグルタミン酸は圧ぺん区が粉碎区に比べて顕著に増加した。一方、核酸関連物質であり旨味に影響するイノシン酸は、粉碎区が圧ぺん区に比べて顕著に増加した。

表2 体重および1日増体量(DG)

項 目	圧ぺん区	粉碎区	全粒区
体重(kg)			
10か月齢	266.3	267.4	267.0
29か月齢	602.5	592.2	564.0
DG(kg)			
10-16か月齢	0.69 ^b	0.64 ^{ab}	0.56 ^a
16-23か月齢	0.54	0.50	0.50
23-29か月齢	0.53	0.53	0.49
10-29か月齢	0.58	0.56	0.52

a, b: 異符号間に有意差あり(P<0.05)

表3 飼料摂取量および飼料効率

項 目	圧ぺん区	粉碎区	全粒区
濃厚飼料(kg)	3529.6	3303.3	3479.9
粗飼料(kg)	1061.5 ^b	1023.3 ^a	1036.4 ^{ab}
TDN摂取量(kg)	2979.0	2798.4	2934.0
飼料効率 ¹⁾			
10-16か月齢	6.3 ^a	6.8 ^a	7.7 ^b
16-23か月齢	11.9	11.9	11.4
23-29か月齢	13.7	11.5	14.9
10-29か月齢	9.0	8.7	9.9

a, b: 異符号間に有意差あり(P<0.05)

¹⁾: TDN摂取量/増体重

4. まとめ

但馬牛去勢牛への全粒トウモロコシの給与は、制限給与する肥育前期に増体性を低下させることがわかった。さらに、トウモロコシ形状は枝肉成績には影響しないが、美味しさ成分に影響する可能性が示唆された。トウモロコシは加工形状によって利用性が大きく違い、本来の持つ栄養価を有効に利用するためには、粉碎あるいは圧ぺん加工する必要がある。全粒のまま利用する場合は、消化性が低くなることを見越して配合設定する

か、給与量を増やす必要がある。しかし、全粒トウモロコシの加工経費と他の飼料原料の価格との兼ね合いにより飼料コストを低減させることも可能となる。

兵庫県立農林水産技術総合センター
畜産技術センター 家畜部
主任研究員 岩本 英治

表4 枝肉形質

項目		圧ぺん区	粉碎区	全粒区
枝肉重量	kg	347.5	337.2	319.6
脂肪交雑	BMS No.	5.7	5.2	4.6
肉色	BCS No.	3.8	3.8	4.2
コース芯面積	cm ²	42.5	43.6	40.0
バラ厚	cm	6.3	5.9	5.7
皮下脂肪厚	cm	2.3	1.9	1.9
歩留基準値	%	72.7	73.1	72.7
筋内脂肪含量 ¹⁾	%	32.8	31.9	28.7
モノ不飽和脂肪酸 ¹⁾	%	54.1	54.1	53.5
グルタミン酸含量	μmol/g	0.439 ^b	0.287 ^a	0.359 ^{ab}
イノシン酸含量	μmol/g	1.584 ^a	1.951 ^b	1.758 ^{ab}

a, b: 異符号間に有意差あり (P<0.05)

¹⁾: 胸最長筋内脂肪

畜産技術ひょうご 第84号
平成19年1月30日発行

発行 兵庫県・社団法人兵庫県畜産協会
編集 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 兵庫県畜産協会
TEL(078)361-8141・FAX(078)366-2068 (〒650-0004)

本紙は、インターネットを利用して配信しております。またメールによるファイル送信も受付おります。

URL <http://hyougo.lin.go.jp> E-mail info@hyougo.lin.go.jp