

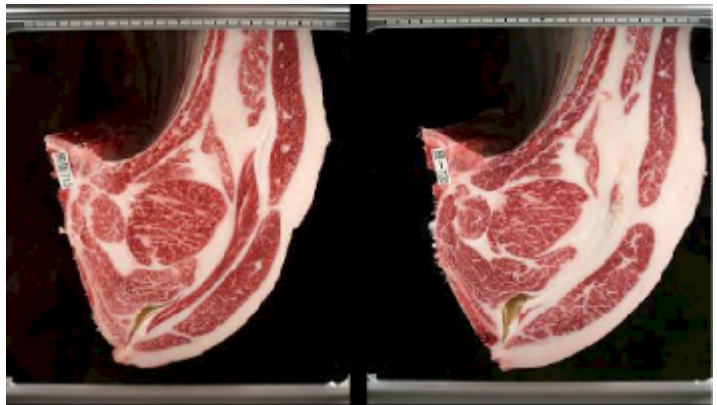


畜産技術ひょうご

第 86 号 (発行: 2007 年 5 月)

目 次

平成 19 年度畜産振興施策の推進-----2	県農林水産部農林水産局畜産課
兵庫県立農林水産技術総合センターにおける	
平成 19 年度畜産関係試験研究課題の概要-----4	県立農林産技術総合センター畜産技術センター家畜部
[衛生情報]	
肉用鶏におけるビール酵母細胞壁の免疫増強効果--5	姫路家畜保健衛生所防疫課 渡邊 健介
[普及情報]	
兵庫県の乳用牛群検定成績の推移とその要因-----8	県立農林産技術総合センター普及部専門技術員 三浦豊彦
[家畜診療所だより]	
牛ウイルス性下痢・粘膜病発生事例の追跡調査-----12	兵庫県農業共済組合連合会東播基幹家畜診療所 主幹 畠中 みどり
[食肉衛生検査センターだより]	
平成 17 年度病理症例検討集概要報告-----15	兵庫県食肉衛生検査センター病理部 淡路食肉衛生検査所 原 祥子
[研究情報]	
平成 18 年度種雄牛現場後代検定成績から-----18	県立北部農業技術センター畜産部主任研究員 岩木 史之



照岡土井および照一土井産子の枝肉写真
(Beef AnalyzerII で撮影)

(写真提供: 県立北部農業技術センター畜産部)

巻 頭 言

「儲かる畜産業を目指して公務員が果たすべきこと」

地方公務員法第30条に、「すべて職員は、全体の奉仕者として公共の利益のために勤務し、且つ、職務の遂行に当っては、全力を挙げてこれに専念しなければならない。」と定められています。公務員のうち我々畜産振興に携わる技術者の第一の目的は、「畜産農家に儲けてもらうこと」、その次は畜産物を介して「県民に喜んでもらうこと、納得してもらうこと」です。つまり、県民本位の畜産振興や家畜衛生対策、あるいは試験研究の推進ということに突き詰められます。

長年にわたり、畜産農家の皆さんは所得確保のため、一途に規模拡大を進めてこられました。需要が伸びている頃は、規模拡大により所得増大が見込まれましたが、需要が頭打ちになってからはそうもいなくなり、規模拡大は鶏から豚、牛へと移り、いまでは100頭規模の和牛繁殖経営が実現するなど、畜種を問わず大規模経営は珍しくなくなりました。規模拡大には、資金や土地、労働力の確保、飼養管理技術の向上、環境保全対策等種々の課題があり、これを乗り越えるために、言うに及ばないご苦労をされたことと思われまふ。

何故このような道を歩まねばならなかったのかといえは、自由貿易を旗頭にアメリカ合衆国を始め畜産先進国から、畜産物の貿易自由化要求が突きつけられ、貿易立国を標榜する我が国はそれを断りきれなかった結果です。現在、農業が犠牲となるWTOやEPA、FTA交渉が進められていますが、これからの流れが変わるとは到底考えられず、我が国農業は、ますます厳しい価格競争を余儀なくされます。

このような中、第一線で戦っておられる畜産農家に少しでもお役に立てるよう、我々公務員は、その責務を忠実に果たす必要があります。年度の初めに当たり、今一度「自分の責務」とは何かを考え直し、職務に精励していただきたい。

(T . 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

平成 19 年度畜産振興施策の推進

兵庫県農林水産部農林水産局畜産課

平成 19 年度畜産振興施策は、安全で特徴のある畜産物づくり、県畜産物の販売強化による元気な畜産経営を目標に、但馬牛の増頭とブランド力の強化、生乳、牛乳・乳製品の販売拡大、高品質で特徴のある鶏卵・鶏肉やおいしい豚肉の生産、飼料自給率の向上を進めます。ご理解いただくとともに積極的な取り組みをお願いします。

1 但馬牛の増頭

昨年度は「平成 22 年度但馬牛繁殖雌牛 18,000 頭」に向けて県下各地域で但馬牛増頭戦略会議を開催し、計 62 回、延べ約 1,500 人の生産者や関係団体等参加のもと、地域の実情に沿った増頭方策を協議いただきました。今年度は、これまでの繁殖雌牛の導入や保留、粗飼料多給型子牛育成技術の普及、乳牛等の借腹を利用した受精卵移植等の推進に加え、農協等が行う繁殖雌牛の一時預かりや子牛育成、繁殖障害牛のリハビリ等、経営を多面的にサポートするキャトルステーションの整備・運営計画の策定を支援します。

2 乳用牛、肉用牛の改良と生産性向上

乳用牛については農家牛群の高位斉一化をめざし、乳用牛群検定の加入促進とデータの有効活用を基本に受精卵移植の活用による乳牛の能力向上、乳質の改善を進めます。

肉用牛については、種雄牛候補雄子牛生産のため指定交配を行う育種基礎雌牛とその雄産子等について育種価評価に加えて増体性、脂肪交雑及びおいしさ成分に関する遺伝子の保有状況を調査し、種雄牛候補牛選抜に活用します。

また近年の牛繁殖成績の著しい低下に鑑み、繁殖技術者の組織化を図り繁殖成績向上指導体制を構築するとともに、繁殖成績の悪い農家への集中的な検診等技術的な指導を実施します。

3 酪農団体の再編強化

生乳及び牛乳・乳製品の販売拡大のためには、生産者団体の組織強化による販売力の強化、流通の効率化が必要不可欠です。昨年度は淡路島の酪

農団体が合併しましたが、今年度は「県下一酪農協」を目標とした全体計画の作成、及び本州における酪農団体の合併を軸とした組織整備の取り組みを支援します。

4 養鶏・養豚等の振興

鶏卵・鶏肉の生産に係るトレーサビリティシステム構築に必要な機器導入への支援(H19 年度まで)、及び HACCP に基づく生産に向けて農場の衛生指導を実施し、安全安心な生産体制構築を一層推進します。また、鶏卵、鶏肉、豚肉の価格安定のための取り組みを引き続き支援します。

5 元気なひょうご畜産物のブランド化推進

県産の畜産物(牛乳・鶏卵・鶏肉・豚肉)のブランド育成と消費拡大について、畜種横断的なプロジェクトとして取り組みます。

6 飼料生産・放牧の振興

自給飼料の増産と飼料自給率の向上をめざして、遊休農地や野生動物と農地との緩衝帯であるバッファゾーンなどを活用した放牧を進めるとともに、稲発酵粗飼料の増産、稲わら収集の組織化、飼料生産の外部化やエコフィード(食品残さを利用した飼料)の活用を進めます。

7 畜産環境保全対策の推進

「家畜ふん尿処理施設設置基本計画」に基づき、平成 20 年度処理率 99%を目標として、家畜ふん尿処理施設を計画的に整備します。また、堆肥の円滑な利用を促進するため、堆肥散布機の導入を支援します。

8 家畜衛生対策の推進

家畜伝染病予防法に基づく検査や注射など家畜伝染病の発生予防及びまん延防止を図ります。特に、鳥インフルエンザのモニタリング検査や発生に備えた対策と死亡牛の BSE 検査を引き続き実施します。

平成19年度 畜産振興施策

基本方針（新鮮・良質・安全な畜産物の安定供給）

1 家畜の能力向上 2 コストの低減 3 価格の安定 4 環境保全と衛生対策 5 新技術の開発・普及

飼養動向等	区分	肉用牛		乳用牛		養鶏・養豚		豚	草地・飼料
		飼養頭数	飼養戸数	採卵鶏	肉用鶏	はち	豚		
飼養頭数	59,600頭	25,200頭	3,140千羽	4,081群	23,200頭	52戸	13年 3,030	16年 2,500	19年度当初予算総額 974,943千円 (前年比92%)
飼養戸数	2,280戸	714戸	121戸	98戸	14年 2,740	446.2頭/戸	17年 2,300	18年 2,290	
飼養規模	26.4頭/戸	35.3頭/戸	25.95羽/戸	41.6群/戸	15年 2,580	戸数増	18年 2,290	※H18.2.1現在	
飼養傾向	戸数減	戸数減	戸数減	群数、戸数増	戸数減	戸数減	戸数減		

区分	1 肉畜振興対策費等 (164,851) 97,490千円	2 酪農振興対策費等 (117,503) 133,498千円	3 養鶏養豚振興対策費等 (126,944) 141,801千円	4 家畜衛生対策費等 (120,475) 124,688千円	5 畜産環境保全対策費等 (104,036) 134,573千円	6 飼料対策費等 (202,261) 197,823千円	7 但馬牧場公園管理運営費 (121,228) 109,559千円	8 畜産奨励費等 (14,503) 9,487千円	9 畜産環境保全対策費等 (104,036) 134,573千円
・(拡)但馬牛改良推進対策	32,992	・高能力乳用牛供給促進	8,280	・プロライナー価格安定対策	48,149	・飼料安全性確保対策	188	・畜産奨励指導	825
・和牛振興対策	13,437	・高能力乳用牛増頭対策	1,650	・ひょうご味どり生産力強化	100,000	・家畜保健衛生所維持運営等	457	・畜産生産基盤整備育成強化推進	3,359
・「兵庫県産(但馬牛)ブランド」拡大対策	8,455	・(組)乳用牛生産能力向上対策	6,386	・鶏卵価格安定対策	3,360	・(新)家畜保健衛生所整備に関する検討委員会設置	1,500	・元気なひょうご畜産物のブランド強化推進	870
・肥育肉用牛価格安定	5,000	・優良後継牛育成対策	6,720	・鶏卵肉生産流通状況調査	10,914	・家畜防疫	5,315	・畜産特別資金利子補給	2,132
・(拡)第9回全国和牛能力共進会出品対策	4,980	・学校給食用牛乳供給	103,297	・(組)養鶏養豚振興対策	1,000	・自衛防疫強化対策	812	・鳥インフルエンザ対策	2,501
・(拡)全国但馬牛絞肉共進会開催	4,000	・生乳販売競争力強化対策	677	・鶏卵・鶏肉	901	・家畜防疫対策特別整備	188,805	・経営安定支援資金利子補給等	
・(拡)但馬牛増頭特別対策	22,801	・(組)酪農生産者組織強化推進対策	1,000	・トレーサビリテイ導入	23,336	・家畜衛生技術指導	831	9 畜産環境保全対策費等	
・但馬牛増頭促進	20,000	・乳牛共進会開催等	5,488	・トレーサビリテイ導入支援	22,000	・生産農場総合衛生対策指導	109,559	(104,036)	
・但馬牛生産拡大対策	1,366			・HMCCP・トレーサビリテイ導入指導	2,400	・動物用薬事業誘導	117,109	134,573千円	
・(新)繁殖経営サポート施設整備推進	500			・肉豚価格安定対策	2,204	・(新)牛の繁殖成績向上指導	108,559	134,573千円	
・粗飼料多給型子牛普及推進	915			5 牛海綿状脳症対策費 (27,938) 23,318千円	27,938	・死亡牛BSE検査対策	23,318	117,109	
・肉用牛振興対策指導等	4,877			・死亡牛BSE検査対策	23,318			環境保全型畜産確立対策	
・但馬牛増頭資金利子補給	938							家畜ふん尿共同処理施設設置	83,728
								畜産環境整備リース利用促進	29,000
								・堆肥利用円滑化促進	4,381
								・畜産環境保全型確立推進	15,000
									2,029

※単位千円、主要事業のみ掲載

兵庫県立農林水産技術総合センターにおける 平成 19 年度畜産関係試験研究課題の概要

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

農林水産技術総合センターでは、行政施策を支援するとともに、現場に密着した試験研究を推進するため、生産者団体や行政機関等からの研究課題の要望・提案を背景に、緊急性、独創性、施策関連性等を考慮し、研究課題を設定している。平成 19 年度の畜産関係主要試験研究課題は 19 課題であるが、そのうち 4 課題が新規に取り組む課題である。表は研究課題を第 2 期中期事業計画の重点化の方向別に示したものである。

また、新規課題の概要は次のとおりである。

「ひょうご味どり」のゲノム解析によるもも肉割合の増加対策

「ひょうご味どり」の改良をさらに進めるため、ゲノム解析を用いてもも肉割合の増加を図る。「兵庫」を品種として確立し、兵庫県固有の遺伝資源としてその普及や保存方法についても検討する。

黒毛和種牛の繁殖成績低下の要因分析とその改善技術の開発

黒毛和種牛の分娩前後における栄養水準と分娩後の繁殖成績との関係を検討する。また - カロテン、コリン等を給与することによる繁殖成績の改善効果を検討する。

但馬牛の有用機能・経済形質関連遺伝子の効果

有用機能関連遺伝子が肉質、特に脂肪酸組成に及ぼす影響について、産肉能力検定牛を用いて解析し、種雄牛選抜や指定交配計画策定に利用する。

高能力乳牛における繁殖効率向上技術の開発と実証

センシング技術等を利用して、繋ぎ飼育で可能な発情発見技術と分娩の早期発見技術の開発と実証を行う。また、分娩後の繁殖効率向上プログラムを作成し、繁殖成績等の改善による生産性の向上を目指す。

表 主要試験研究課題

印は新規課題

試験研究の 重点化の方向	試 験 研 究 課 題 名	試験期間	担当機関名
安全な農畜産物を生産する技術開発	安全・安心に配慮した家畜飼養管理システムの開発	H 18 ~ 22	畜産技術センター
	安全・安心な生乳生産のための生体情報監視システム技術の開発	H 16 ~ 20	淡路農業技術センター
	安全な高品質生乳生産に向けた衛生管理技術の開発	H 17 ~ 20	淡路農業技術センター
	高能力乳牛における繁殖効率向上技術の開発と実証	H 19 ~ 22	淡路農業技術センター
地域特産物の販売促進をめざした生産・流通・加工技術の開発	消費者の求める美味しい牛肉の評価基準の開発	H 14 ~ 19	畜産技術センター
	但馬牛理想肥育牛の発育生理に基づく合理的な飼養管理技術の開発	H 15 ~ 19	畜産技術センター
	但馬牛肥育牛における脂肪壊死症の発症防止技術の開発	H 16 ~ 20	畜産技術センター
	但馬牛の霜降りもも肉の生産技術とその評価法の開発	H 18 ~ 22	畜産技術センター
	新育種手法開発調査試験	永 続	北部農業技術センター
	高蛋白粗飼料を利用した子牛の育成期の飼養管理法の確立と実証	H 17 ~ 21	北部農業技術センター
	繁殖和牛に対応した飼料用イネの循環型高位生産・給与技術の開発と実証	H 16 ~ 19	北部農業技術センター
	粗飼料多給で良好な発育が可能な和子牛育成技術の開発	H 18 ~ 20	北部農業技術センター
	受精卵（胚）の遺伝情報を利用した高能力牛の生産技術の開発	H 18 ~ 22	北部農業技術センター
	黒毛和種牛の繁殖成績低下の要因分析とその改善技術の開発	H 19 ~ 22	北部農業技術センター
先端技術等を活用した品種育成、増殖・診断技術	ひょうごブランド牛乳生産技術の開発	H 18 ~ 21	淡路農業技術センター
	但馬牛における経済形質に関わるゲノム解析	H 18 ~ 22	畜産技術セ・北部農技セ
	「ひょうご味どり」のゲノム解析によるもも肉割合の増加対策	H 19 ~ 23	畜産技術センター
農のゼロエミッションを進める技術開発	但馬牛の有用機能・経済形質関連遺伝子の効果	H 19 ~ 22	北部農技セ・畜産技術セ
	農林水産業から排出される有機未利用資源の再利用技術(セルロース誘導体ハイドロゲルを副資材とした速成堆肥の開発)	H 17 ~ 19	淡路農業技術センター

衛生情報

肉用鶏におけるビール酵母細胞壁の免疫増強効果

姫路家畜保健衛生所 防疫課 渡邊 健介

はじめに

近年、家畜に対する抗菌性物質の使用が敬遠される傾向にあり、その代替物が求められている。そこで、多様な生理機能が知られているビール酵母細胞壁 (YCW) を肉用鶏の飼料に添加し、ワクチン抗体の増強効果等を調査したところ、若干の知見が得られたので報告する。

試験概要

試験は、姫路家畜保健衛生所の実験鶏舎で肉用鶏 40 羽を用いて行った。まず、供試鶏を市販の配合飼料に YCW を 0.5% 添加して給与する群 (YCW 群) と配合飼料のみ給与する群 (対照群) に分け、さらに、48 日齢で接種したワクチンによって両群をさらに 2 つに区分した (1 区: YCW-Sp、2 区: YCW-Oil、3 区: 対照-Sp、4 区: 対照-Oil) (表 1)。ワクチンプログラムは表 2 のように実施し

た。

4 試験区とも 7 日間隔で採血し、ND 抗体価を赤血球凝集抑制試験 (HI 法) で、IB、IBD 抗体価を酵素免疫抗体法 (ELISA 法) で測定した。また、70 日齢で各試験区 5 羽ずつマクロファージの貪食能をラテックスビーズ法 (マクロファージにビーズを貪食させ、ビーズを複数個貪食したマクロファージの割合を算出する方法)、走化性をケモタキシスチャンバー法 (大腸菌を貪食するために特殊なセルを通過したマクロファージの割合を算出する方法) で測定した。また、73 日齢で全試験鶏の生体重を測定し、と体重及び歩留りを各試験区雌雄 3 羽ずつ測定した。

また、供試鶏の生産農場においても YCW 群と対照群を設定し (各群 1,000 羽)、ワクチン接種後の抗体価を測定した。ワクチンプログラムは表 2 のように実施した。

表 2 ワクチンプログラム

実験鶏舎

7	14	24	48
NB (DW)	IBD (DW)	NB (DW)	ND (Sp) or NB (Oil)

農場

7	14	24	48
NB (DW)	IBD (DW)	NB (DW)	ND (DW)

ND : ニューカッスル病
NB : ND + IB (伝染性気管支炎)
IBD : 伝染性ファブリキウス嚢病

DW : 飲水投与
Sp : 噴霧接種
Oil : 皮下接種

NB (Oil) は不活化ワクチン
それ以外は全て生ワクチン

表 1 実験鶏舎の試験区の設定

YCW 群	1 区 (YCW-Sp, n=10)
(n=20)	2 区 (YCW-Oil, n=10)
対照群	3 区 (対照-Sp, n=10)
(n=20)	4 区 (対照-Oil, n=10)

結果

1 実験鶏舎

(1) ND 抗体価の推移

Sp 群においては、49 日齢以降、1 区は 3 区に比べ高値で推移し、70 日齢で有意に高い値を示した(図 1)。Oil 群においては、56 日齢以降、YCW を添加した 2 区は、4 区に比べ有意に高い値を示した(図 2)。

(2) IB 抗体価の推移

Sp 群においては、1 区は 3 区に比べやや高値で推移していたが、大きな差はなかった(図 3)。Oil 群においては、2 区は、4 区に比べ高値で推移しており、42 日齢、49 日齢では有意に高い値を示した(図 4)。

(3) IBD 抗体価の推移

1、2 区(YCW 群)の方が 3、4 区(対照群)に比べ高値で推移しており、35 日齢、42 日齢では有意に高い値を示した(図 5)。

(4) マクロファージの貪食能・走化性

貪食能、走化性とも 1、2 区の方が、3、4 区に比べ有意に高い値を示した(図 6)。

(5) 各重量の比較

生体重及びと体重では、1、2 区の雄は 3、4 区に比べ有意に高い値を示した。歩留りのと体重に対する比率は、両区間に有意な差はみられなかった(表 3)。

2 生産農場

(1) ND 抗体価の推移

YCW 群の方が、対照群に比べやや高値で推移した(図 7)。

(2) IB 抗体価の推移

YCW 群の方が、対照群に比べやや高値で推移した(図 8)。

(3) IBD 抗体価の推移

IBD については、両群に差はみられなかった(図 9)。

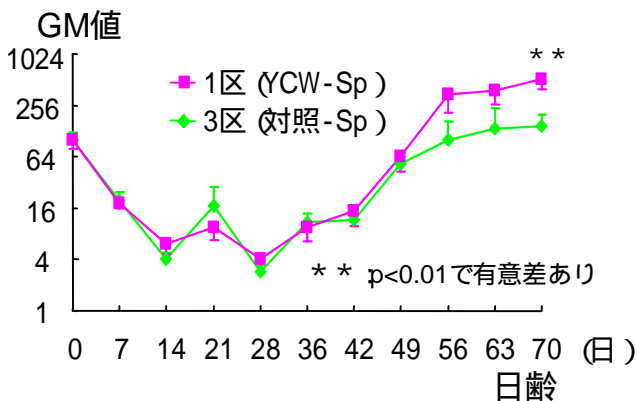


図 1 Sp群におけるND抗体価の推移

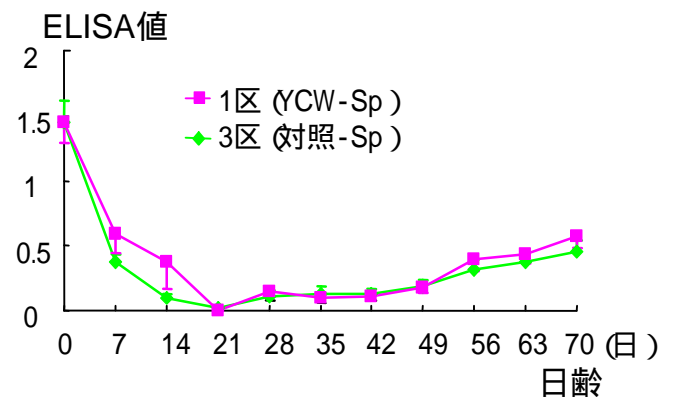


図 3 Sp群におけるIB抗体価の推移

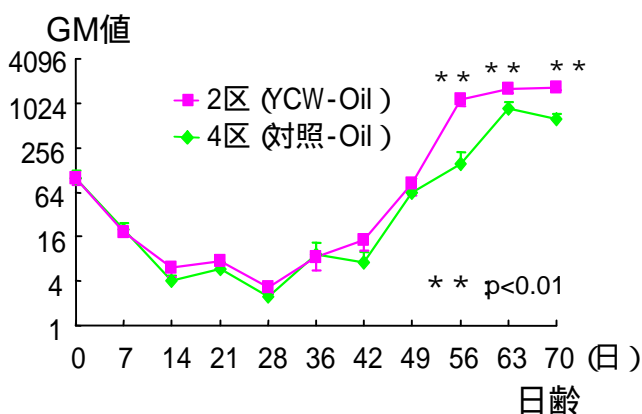


図 2 Oil群におけるND抗体価の推移

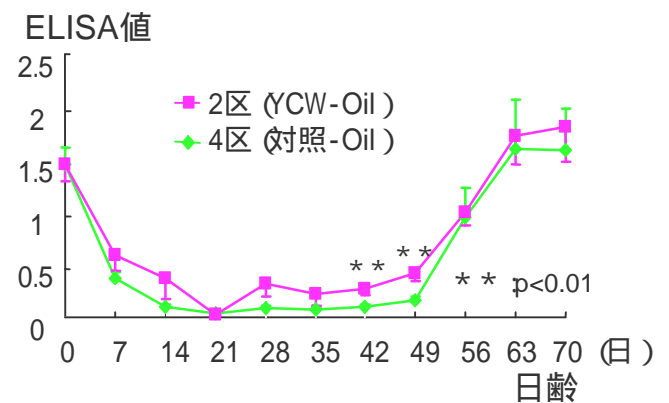


図 4 Oil群におけるIB抗体価の推移

まとめ

肉用鶏の飼料に YCW を添加することにより、生ワクチンを使用した Sp 群、不活化ワクチンを使用した Oil 群のいずれにおいてもワクチン抗体の増強が認められた。また、マクロファージの活性化により野外感染の早期治癒の可能性もあり、さらに増体の向上も期待できる。

おわりに

動物用医薬品の使用規制が厳しくなっている昨今、生産者からは安全な飼料を用いてワクチンの効果等を増強する技術開発が望まれている。YCW は安全性が高く、その期待に応えられる可能性をもつ飼料である。

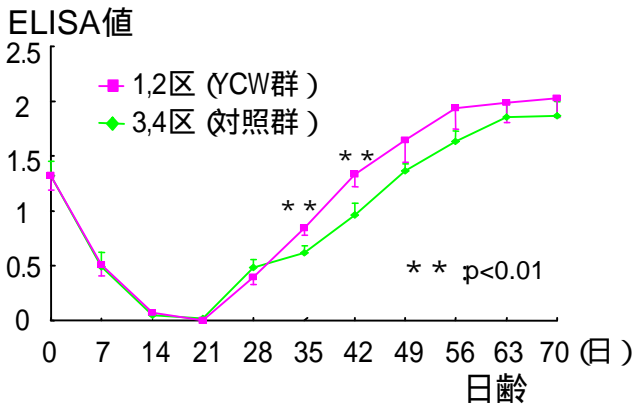


図5 IBD抗体価の推移

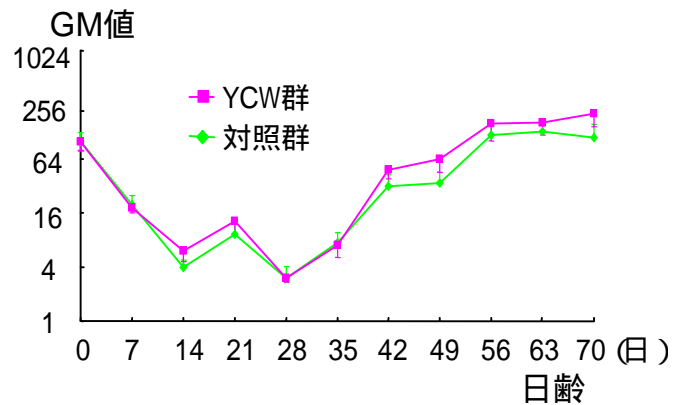


図7 ND抗体価の推移 (農場)

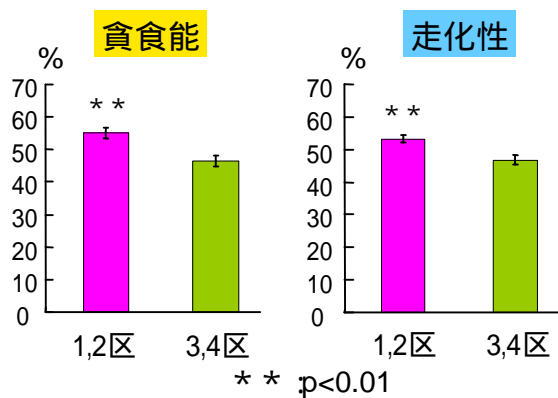


図6 マクロファージの貪食能・走化性

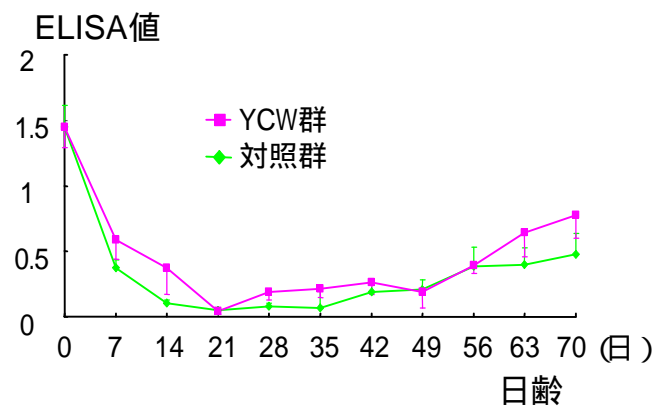


図8 IB抗体価の推移 (農場)

表3 各重量の比較

		生体重 (kg)	と体重 (kg)	歩留り (%)
1,2区 (YCW群)	雄	3.34 ± 0.05	3.14 ± 0.07	42.0
	雌	2.77 ± 0.06	2.62 ± 0.05	41.9
3,4区 (対照群)	雄	2.83 ± 0.06	2.66 ± 0.04	43.1
	雌	2.71 ± 0.06	2.47 ± 0.07	42.4

** p<0.01 平均値 ± S.E

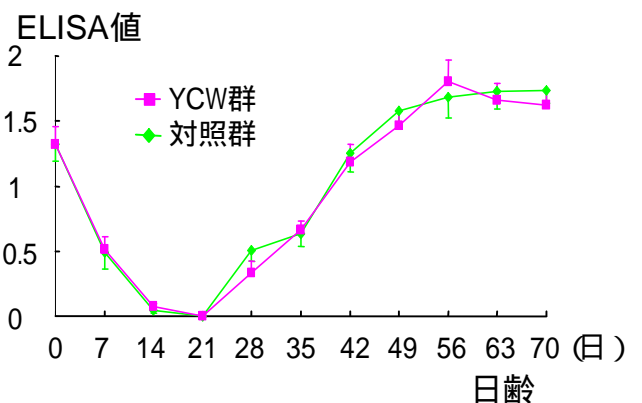


図9 IBD抗体価の推移 (農場)

普及情報

兵庫県の乳用牛群検定成績の推移とその要因

兵庫県立農林水産技術総合センター普及部
 専門技術員 三浦豊彦

兵庫県の乳用牛群検定（以下、牛群検定）の成績（産乳量）の推移を見ると、近年では1995年、1999年、2003年と対前年比で減少した年が3回あるとともに2003年以降は伸び悩んでおり、全国との格差が広がりつつある（図1）。

そこで、兵庫県における乳量減少および伸び悩みの原因を探るため、1991年から2005年までの牛群検定成績と気象データとの関連を中心に調査した。

1 調査方法

(1) 分析に用いたデータ

兵庫県の牛群検定のデータは家畜改良事業団から兵庫県牛群検定情報分析センター（県立淡路農業技術センター）に提供された検定終了牛一覧の1991年から2005年までのデータを用いた（表）。また、全国のデータは家畜改良事業団のホームページで公開されている情報を用いた。

気象データは気象庁のホームページで公開されている姫路測候所のアメダスデータを用いた。

(2) 調査項目

- 牛群検定情報・・・産次、分娩日、305日累計乳量（以下、乳量）、分娩間隔等
- 気象データ・・・年平均気温

表 検定終了牛頭数の推移

年	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
頭数	5,737	5,545	5,366	5,586	6,698	5,247	5,254	5,172	4,745	4,570	4,707	4,602	4,493	4,500	4,483

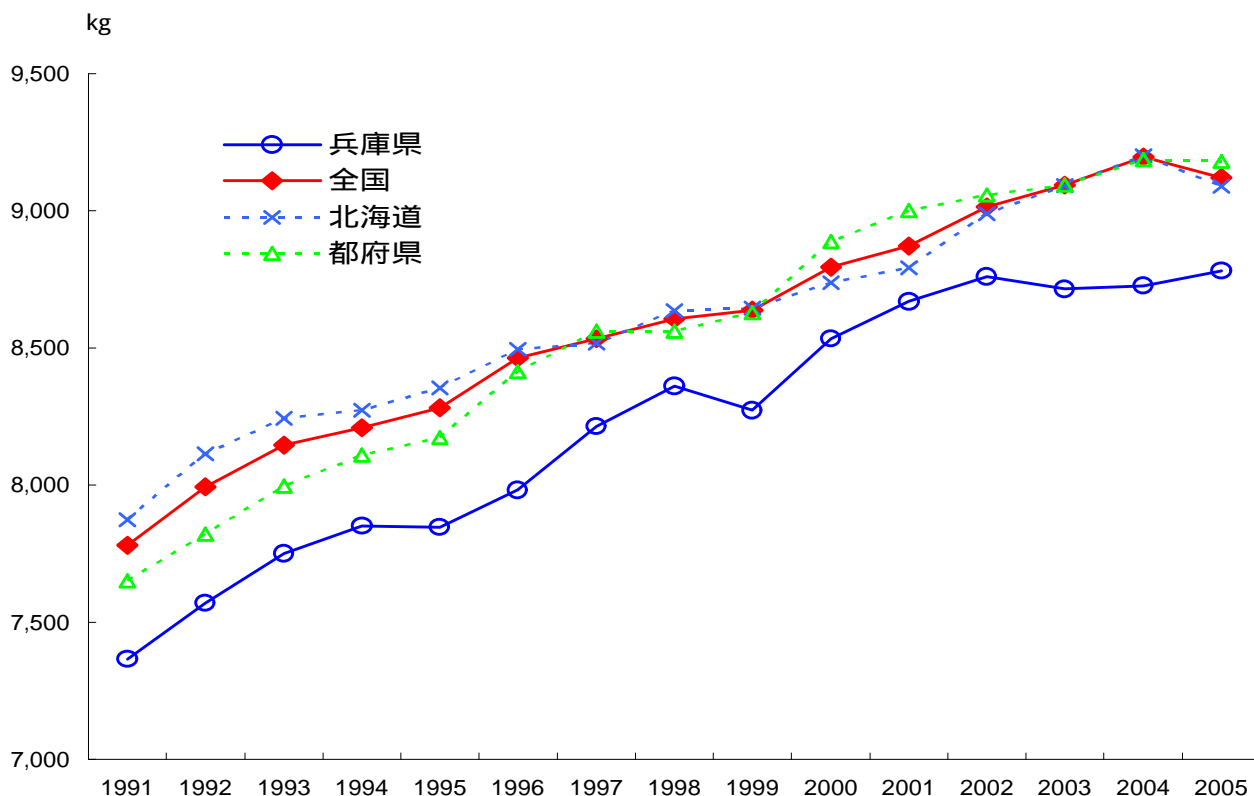


図1 平均乳量の推移

2 結果

(1) 気温と乳量

平均乳量と年平均気温の年次ごとの推移をみると、前年より平均乳量が落ち込んだ 1995 年、1999 年の前年はいずれも 15.9 (1994 年) 16.3 (1998 年) と年平均気温が高くなっていた(図 2)。しかし、同じく前年より平均乳量が落ちた 2003 年の前年の平均気温は 15.7 とやや高いものの前後の年と比べるとそれほど大きな差は見られなかった。

(2) 気温と分娩間隔

年平均気温と平均分娩間隔の推移をみると、平均気温が徐々に高くなるとともに分娩間隔も徐々に長くなってきているが、両者の間には明確な相関はみられなかった(図 3)。

(3) 産次別頭数割合と産次別乳量

初産別頭数割合の推移をみると、2003 年以降初産の割合が増加している(図 4)。これは、都府県の平均と比べても明らかに高い。また、産次別平均乳量の推移をみると各産次とも徐々に高くな

る傾向であるが、各年次とも初産の乳量は平均より 9% 程度低かった(図 5)。

3 考察

集計に用いた検定牛は当該年度に検定を終了した牛で、ほとんどの牛は前年までに分娩しており、前年から当年にかけて約 2 年間の天候の影響を強く受けている。

したがって、前年より乳量が低下した 1995 年、1999 年については前年の猛暑が原因のひとつと考えられる。ところが、2004 年の平均気温は 16.2 と 1998 年に次いで高い年であり、2005 年は乳量が低下する可能性が高い年であったが、結果的には乳量は若干伸びた。これは、暑熱対策の普及や産次構成の変化などの影響が考えられる。

また、2003 年以降の乳量の伸びの鈍化については、兵庫県牛群検定情報分析センターがホームページ上で指摘しているように乳量の低い初産の頭数割合が増加した影響が大きいと思われる。

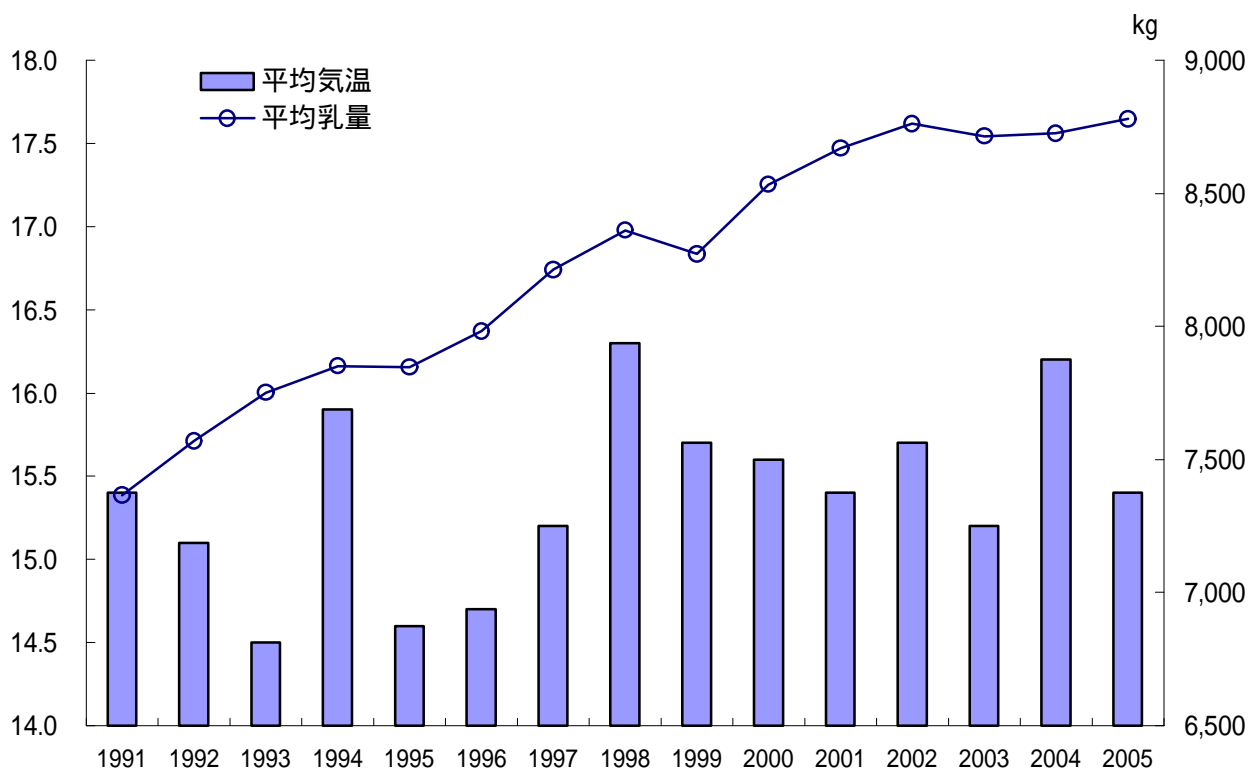


図 2 平均乳量と平均気温の推移

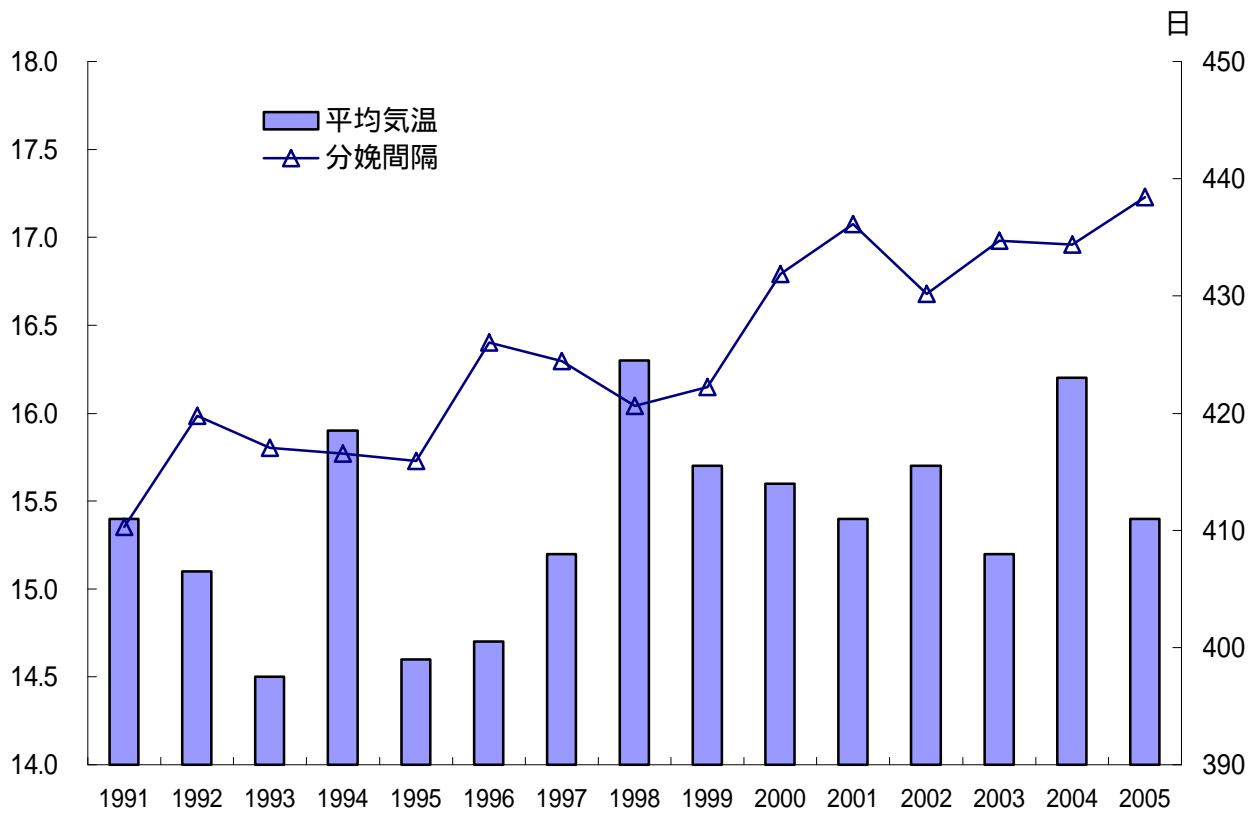


図3 平均分娩間隔と平均気温の推移

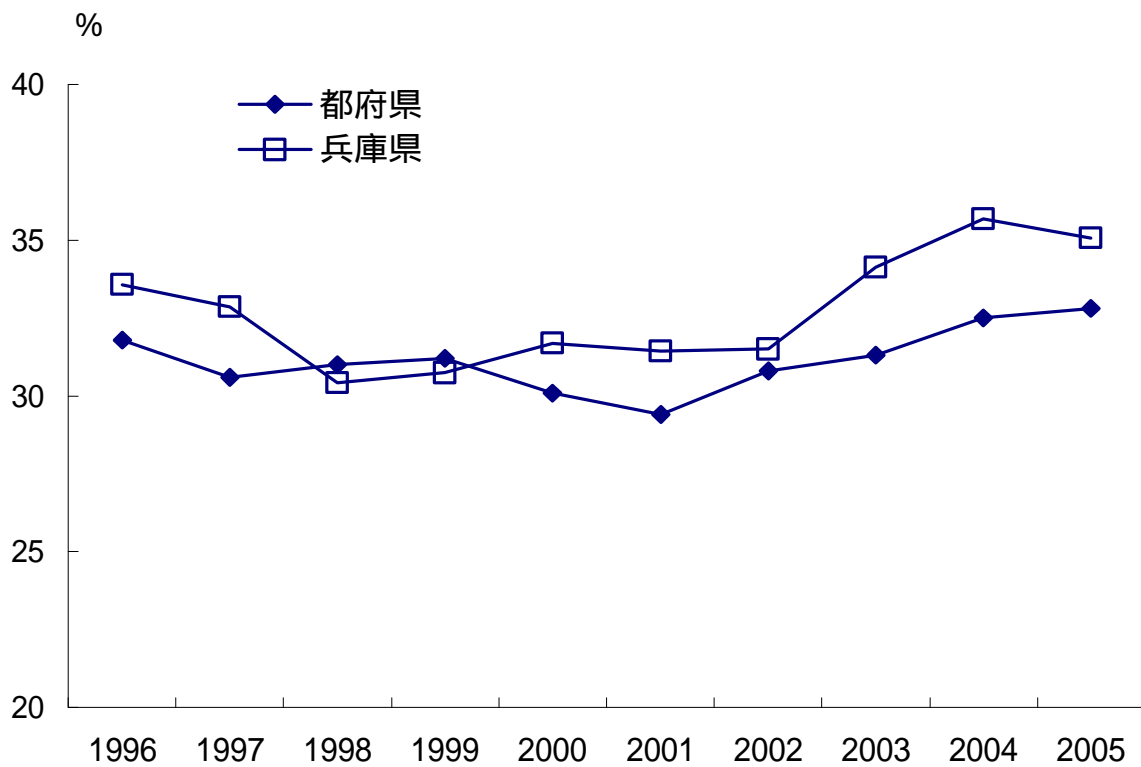


図4 初産頭数割合の推移

おわりに

姫路測候所の年平均気温の平年値は 14.9 である。これは過去 30 年間のデータに基づいて算出されているが、1997 年以降この値を下回ったことはなく、今後さらに上昇していくことが予想される。したがって、酪農の現場ではこれに対応して暑熱対策のさらなる徹底と早期実施を図る必要がある。

分娩間隔と気温との関連は明らかにはならなかったが、分娩間隔が伸びる傾向にあるのは事実

であり、それによって生産性が低下することが懸念される。飼養管理の改善や適正な繁殖管理による繁殖成績の向上が望まれる。

また、初産頭数割合が増加する傾向が明らかになった。初産の頭数割合の増加によって牛群全体の乳量や収益性が低下することが懸念される。したがって、経営に応じた適正な産次構成を維持するように計画的な牛群の更新を行うとともに初産牛の能力を向上させるような種付けや育成管理に努める必要がある。

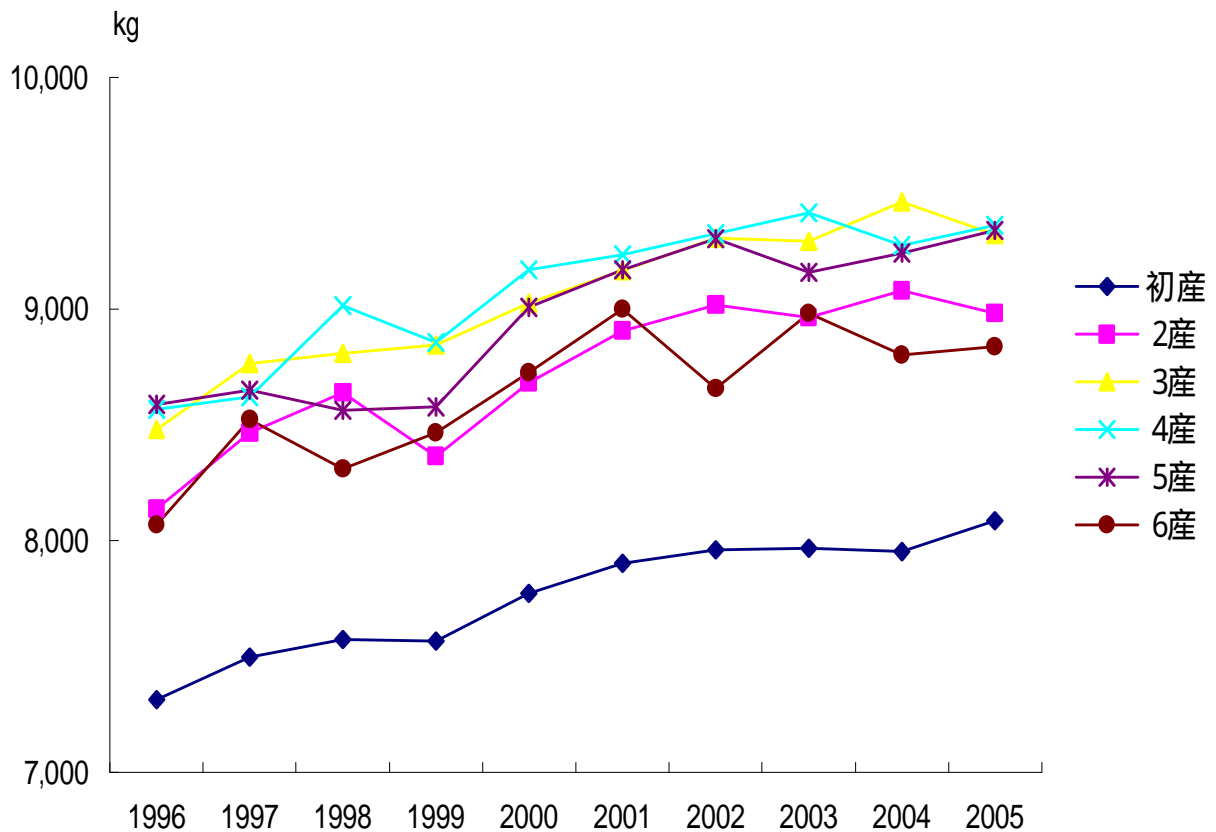


図5 産次別平均乳量の推移

家畜診療所だより

牛ウイルス性下痢・粘膜病発生事例の追跡調査

兵庫県農業共済組合連合会東播基幹家畜診療所
主幹 畠中 みどり

牛ウイルス性下痢・粘膜病（以下 BVD-MD）は甚急性から不顕性まで、呼吸器病、下痢、発育不良、異常産と病態が多様である。特に妊娠中に感染し持続感染牛（以下 PI 牛）となった場合、継続的に牛ウイルス性下痢・粘膜病ウイルス（以下 BVDV）を伝播し牛群に多大な損失を与えることとなる。今回、発熱および難治性の下痢を呈した牛が PI 牛と診断されたため、感染時期の推定および牛群内の感染状況を調査し、BVDV の清浄化を目的とした追跡調査を行った。

材料および方法

1. 発生農場

管内 A 酪農場では、ホルスタイン種乳用牛約 40 頭を飼養し、育成牛は毎年数頭を育成牧場（北海道および管内 B 農場）に預託していた。全頭に牛異常産 3 種混合（チュウザン病・アイノウイルス感染症・アカバネ病）不活化ワクチンおよび牛コロナウイルス感染症不活化ワクチン接種を実施していた。

B 農場は、酪農組合により運営され常時 35 戸前後の酪農場から預託された育成牛約 200 頭を飼養していた。平均 5 か月齢（4 か月齢～13 か月齢）で入牧後人工授精を実施し、分娩予定 2～3 か月前に下牧していた。毎年 3 月に牛異常産 3 種混合ワクチン接種を実施していた。

2. 発生の概要

発症牛は、A 酪農場飼養のホルスタイン種雌牛で 2004 年 5 月 4 日 B 農場にて人工授精され、A 酪農場にて 2005 年 2 月 13 日に出生した。生後 8 か月齢で発症するまで発育状態は良好、病歴はなかった。2005 年 10 月 8 日熱発にて開業獣医師により治療がなされたが、10 月 19 日再度熱発下痢にて当家畜診療所へ診療を依頼された。体温 41.0 度、食欲、活力なく、泥水状便を排出していた。11 月 2 日再度発熱、褐色泥状便が認められた。11 月 10 日家畜保健衛生所にて病性鑑定を実施し、治療を継続したが、12 月 1 日衰弱著しいため鑑定殺とした。

3. 検査および調査

1) ウイルス検査

BVDV 抗体検査: MDBK - SY 細胞および BVDV の Nose

株および KZ91 株を用い、常法により中和試験を実施した。

ウイルス分離: 材料を MDBK-SY 細胞、BFM 細胞に接種し分離後、蛍光抗体法で同定した。

遺伝子検査検索: PCR 法および BVDV は 5' 非翻訳領域をターゲットにした 324/326 のプライマーを用いて RT-PCR 法を実施した。

2) PI 牛の診断

BVDV 抗体検査を実施し、抗体陰性牛の BVDV 分離と遺伝子検査を実施した。陽性であった場合は 3 週間後に再検査を実施し、再検査においても陽性であった場合を PI 牛と診断した。さら PI 牛の胎内感染時期を個体整理簿および人工授精台帳より推定した。

3) A 酪農場の調査

全頭の BVDV 抗体検査および抗体陰性牛の BVDV 分離および遺伝子検査を実施した。疾病発生状況および受胎状況は 2005 年 1 月～2005 年 12 月の病傷カルテおよび繁殖検診簿より調査した。

4) B 農場の調査

全頭検査は、A 酪農場と同様の方法で行った。全頭検査により摘発された PI 牛を預託していた酪農場の全頭検査を同様の方法により行った。さらに個体整理簿より PI 牛の異動状況を調査した。また、A 酪農場で摘発した PI 牛の母牛と同時期に、B 農場で飼養されていた牛とその子牛の調査は預託牛管理台帳および個体識別情報検索サービスより生存状況、飼養場所を検索した。

5) バルク乳の RT-PCR 検査

A 酪農場および PI 牛を預託していた 3 酪農場のバルク乳の RT-PCR 検査を 2006 年 3 月と 12 月に実施した。

6) B 農場の BVDV 防疫対策会議

酪農組合、家畜保健衛生所、開業獣医師および家畜診療所による防疫対策会議を開催した。

成績

発症牛の BVDV 抗体検査は、2005 年 11 月 10 日、12 月 1 日に抗体検査を行ったところ抗体価は 2 未満であった。蛍光抗体法は、血清、糞便、大脳、小脳、腎臓、脾臓および小腸で BVDV 陽性であった。RT-PCR ではすべての臓器で BVDV 陽性であつた。

た。よって発症牛はPI牛と診断した。

PI牛の胎内感染時期の推定を行った結果、PI牛の母牛はB農場へ2003年9月28日入牧、2004年5月4日人工授精、同年10月26日下牧されていたため、PI牛は2004年6月中旬～9月初旬にB農場で胎内感染を受けたと推定した(図1)。

A酪農場の全頭検査では、育成牛1頭をPI牛と診断した(表1)。このPI牛の母牛(1996年9月出生)の異動および病歴はなく、2004年12月24日に人工授精され、2005年9月26日にPI牛を出生した。出生後、発育状態は良好で病歴もなかった。

A酪農場の疾病発生状況は、病傷事故12件の中9件が7月から10月に発生し、この期間の受胎は2頭であった(図2)。

B農場の全頭検査では193頭のうち抗体陰性牛は11頭、抗体陽性牛は182頭で、抗体陽性率は94.3%であった。BVDV検査の結果、4頭のPI牛を摘発した。4頭ともに発育不良が認められた。PI牛を預託していた酪農場はA酪農場と他3酪農場であった。4頭のPI牛のうち3頭の母牛はB農場で人工授精されていた(図3)。

PI牛を預託していた3酪農場の全頭検査では341頭のうち抗体陰性牛は35頭、抗体陽性牛は

306頭で、抗体陽性率は89.7%であった。BVDV分離および遺伝子検査についてはすべて陰性であり、PI牛は摘発されなかった。

A酪農場で摘発したPI牛の母牛と同時期にB農場で飼養されていた牛の追跡調査を実施した結果、受胎牛98頭のうち流産および早死産は16頭、死亡は6頭、不明は7頭、2006年1月現在生存が確認されていたのは69頭であった。そのうち、後継牛として飼養されているのは5酪農場の14頭であった。

バルク乳検査ではPI牛が摘発された4酪農場のRT-PCR検査は2回とも陰性であった。

B農場のBVDV防疫対策会議は2006年1月31日に第1回BVDV対策会議、2006年3月22日に第2回BVDV対策会議、さらに2006年3月27日に酪農家への説明会を開催し、BVD-MDの正確な理解、入牧前の生ワクチン接種、授精前の不活化ワクチンの接種およびPI牛の摘発にむけての検査協力を依頼した。2006年4月よりワクチン接種を実施し、2006年12月5日に第3回BVD対策会議を開催し、PI摘発牛群を重点監視農場とし、さらに地域のBVDV清浄化を目指した監視対策を検討した。

表1 A農場の全頭検査

全頭検査: 2006.1.5	
BVD抗体価 <2	1頭 (ウイルス分離)
16	1頭
128	4頭
>256	他全頭
再検査: 2006.1.31	
BVD抗体陰性牛1頭	⇒ PI牛
RT-PCR(+)	
ウイルス分離	

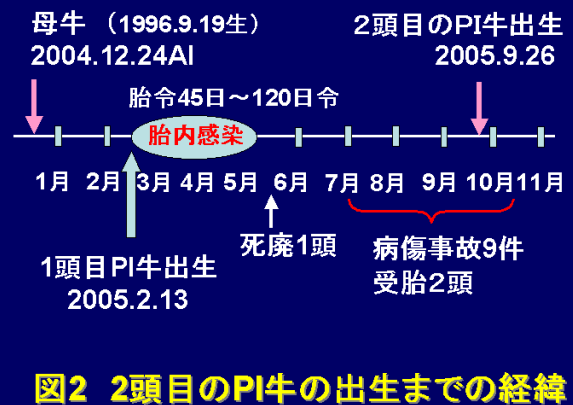


図2 2頭目のPI牛の出生までの経緯

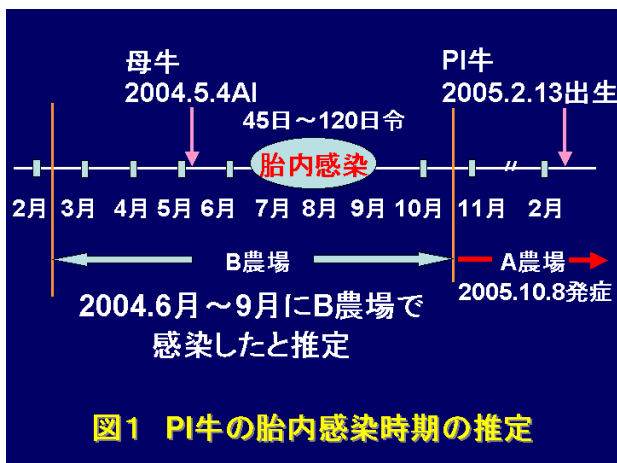


図1 PI牛の胎内感染時期の推定

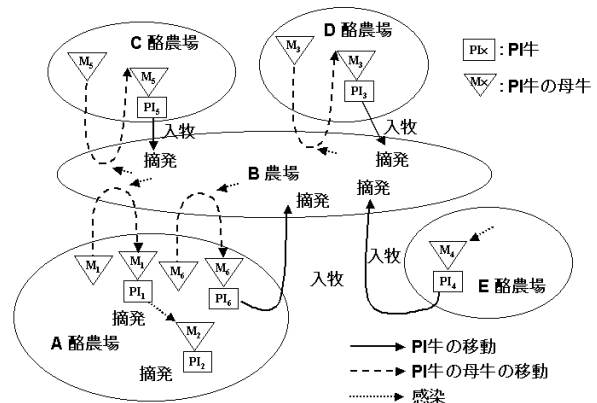


図3 摘発したPI牛の異動状況

考察

今回、回帰性の発熱と難治性の下痢を呈した牛を PI 牛と診断し、A 酪農場の全頭検査の結果、さらに 1 頭の PI 牛を摘発した。1 頭目の PI 牛の出生時期は 2 頭目の PI 牛の母牛の妊娠 45 日～120 日と一致する。初乳摂取による移行抗体の獲得が不十分な場合、PI 牛はウイルスを排出するので、感染源は 1 頭目の PI 牛であった可能性がある。さらに、A 酪農場の 2005 年の病傷事故が 7 月～10 月に集中し、この期間に受胎したのが 2 頭のみだったことは、暑熱の影響だけでなく移行抗体の消失によりウイルス量の増加するこの時期に BVDV の感作があった可能性が高い。

PI 牛の母牛は B 農場で授精後 45 日～120 日、すなわち 2004 年 6 月～9 月に感染を受け PI 牛が産出されたと推定した。6 月から 120 日前は 2 月であり、9 月から 45 日前は 8 月にあたるので、2 月から 8 月に受胎した牛が PI 牛になる可能性があることが示唆された。B 農場の 2 月～8 月受胎牛を追跡調査した結果では、流死産は 17%、子牛の生存率は 71%であった。B 農場飼養牛は牛異常産 3 種混合ワクチンを接種しているため、アルボウイルスによる異常産ではなく BVDV 感染によるものと考えられた。

一般的に、BVDV の農場への侵入経路として公共牧場における妊娠牛と PI 牛との接触が主要な感染経路のひとつとして指摘されている。B 農場の全頭検査により摘発した 4 頭の PI 牛のうち 3 頭は B 農場で胎内感染を受けていたため、本調査でも B 農場と酪農場間で BVDV が伝播していたと考えられる。

B 農場の対策の 1 つとしてすでにワクチン接種を実施していた。Moennig ら(2005)は 2-ステップワクチネーションとして不活化ワクチン後の生ワクチン接種を推奨しているが、今回移行抗体存在下でも抗体価が上昇するといわれている生ワクチンを導入前に、ワクチン接種による胎内感染を考慮して授精前は不活化ワクチンを接種することにした。B 農場のバイオセキュリティの観点から、今後入牧予定牛の PI 牛摘発が課題であると考えられる。

公共牧場のみならず、一般の農場においても牛の移動が BVDV の感染拡大のリスクファクターであるといわれている。当管内の酪農場では県内外からの導入や育成農場への預託が頻繁に行われていることや 1999 年に行われた管内酪農場のバルク乳 BVDV 抗体検査において抗体陽性率は 90.6%であったことから BVDV は管内にすでに蔓延していると推定される。このことから、地域あるいは国家レベルで BVDV 対策のマニュアル化お

よび BVDV の定期的なモニタリングが可能な体制の整備などについて議論していく必要があると考える。

PI 牛を預託していた酪農場の全頭検査において、新たな PI 牛は発見されず、4 酪農場のバルク乳の RT-PCR 検査においても、陰性で推移していた。今回の全頭検査では抗体陰性牛について BVDV 検査を実施していたため、移行抗体保有している子牛の中に PI 牛が存在している可能性を否定できない。またバルク乳の検査は搾乳牛のみのモニタリングであることから、継続した監視とともに、育成牛の追跡調査を実施したいと考えている。

ワクチン接種の有無にかかわらず、BVDV の清浄化のための対策として最も重要視すべき事項は、PI 牛の摘発と定期的なモニタリングであると広くいわれている。今後の管内の清浄化対策として、PI 牛が摘発された牛群を重点監視農場と位置づけ、B 農場においてはワクチン接種と定期的な BVDV 検査、PI 牛が摘発された酪農場では育成牛の追跡調査、さらにバルク乳の RT-PCR 検査については管内全酪農場で定期的な監視を継続していく方針である。

A 酪農場で摘発した 2 頭の PI 牛には発育不良が認められなかったが、B 農場で摘発された PI 牛 4 頭に発育不良が認められた。臨床症状を示した PI 牛のうち発育不良が最も高率に認められたという報告からも、PI 牛の摘発には発育不良牛の積極的な検査が有効であると考えられる。

各酪農家の BVD-MD に対する理解も、清浄化対策を進めるうえできわめて重要である。不十分な理解のために酪農家の協力が得られず対策が頓挫した例も聞かれる。それを防ぐためにも臨床獣医師の立場として正しい知識と難治性の下痢や肺炎、発育不良牛に遭遇した場合 BVDV 検査を依頼し、PI 牛の摘発に努めることが農家に対する最大の啓発につながると考える。また BVD-MD の診断にあたり検査機関の協力は不可欠である。今後も継続した監視が必要であることから、家畜保健衛生所および酪農組合等関係機関に協力を願い、BVDV の清浄化を目指していきたい。

最後に検査に協力していただいた姫路家畜保健衛生所の諸先生方に深謝いたします。

食肉衛生検査センターだより

平成 17 年度病理症例検討集概要報告

兵庫県食肉衛生検査センター病理部会
淡路食肉衛生検査所 原 祥子

はじめに

平成 14 年度以降、食肉衛生検査センターでは病理学的診断の向上を目的として症例検討集を作成している（本誌第 77 号参照）。今回、平成 17 年度食肉衛生検査センター病理部会研修会で検討した 5 症例を「平成 17 年度症例検討集」としてまとめたので概要を紹介する。

1. 症例報告

No.1 牛の腸 [西播磨食肉衛生検査所]

品種：ホルスタイン 性別：牝 月齢：79 か月齢
肉眼所見：空回腸及び盲腸粘膜の皺壁がわらじ状に肥厚し、断面も髓様を呈していた（写真 1）。腸間膜リンパ節もやや腫大し、断面も髓様であった。

組織所見：空腸（写真 2）盲腸、腸間膜リンパ節では、マクロファージがび慢性に増殖し、盲腸粘膜固有層内には大型のラングハンス巨細胞を多数認めた。チールネルゼン染色（抗酸菌染色）では、ラングハンス巨細胞やマクロファージの細胞質内には赤染する小桿菌塊を認め、ローダミン・オーラミン重染色（抗酸菌染色）では、それらが黄緑色の蛍光を発していた。また、糞便塗抹、盲腸粘膜スワブ及び空腸・盲腸、腸間膜リンパ節の臓器スタンプのチールネルゼン染色においても、

多数のマクロファージと思われる細胞質内に赤染する小桿菌を塊状に認めた。

診断根拠：空回腸及び盲腸粘膜のわらじ状肥厚、チールネルゼン染色によりマクロファージ、ラングハンス巨細胞の細胞質内に小桿菌が塊状に赤染していたことから下記診断名とした。

診断名：肉芽腫性腸炎（ヨーネ病）

No.2 牛の頸部腫瘤 [西播磨食肉衛生検査所]

品種：ホルスタイン 性別：牝 月齢：157 か月齢
肉眼所見：左頸部に白色の被膜を有し境界明瞭な硬結感のある腫瘤を 2 つ（小 5×5×8cm、大 15×12×10cm）認めた（写真 3）。小腫瘤の断面辺縁部は、一部出血し黄白色充実性で軽度に弾力があり結合織により不規則分葉状に区画され、中心部に壊死巣を認めた。大腫瘤の断面は赤褐色充実性で軽度に弾力を認める部位と白色～黄白色で一部暗赤色を示す出血壊死巣が混在していた。

組織所見：小及び大腫瘤には好酸性の細胞質で、核は大小不同で類円形から楕円形、明瞭な核小体を持つ細胞が境界不明瞭で充実性に増殖し、一部には膠原線維等により胞巣状に区画されていた。またこれらの細胞には核分裂像が観察され、細胞質に褐色色素を含む細胞や、小型でヘマトキシリンに濃染する紡錘形の核及び小型で類円形～短紡



写真 1 空腸

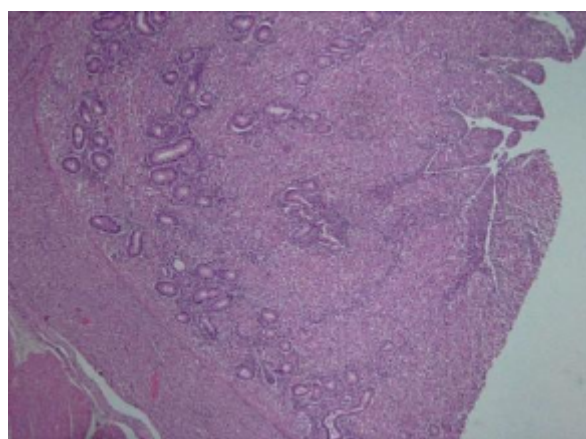


写真 2 空腸 H-E 染色

錘形の核を持つ細胞も観察された。類洞様構造、網目状の増殖部位、多数の大小様々な管腔が認められ、管腔の多くは内腔に赤血球等の血球成分をいれていた(写真4)。渡銀染色では、腫瘍細胞周囲に好銀線維を認め、グリメリウス染色、PTAH染色、S-100蛋白染色、PAS染色、デスミン染色は陰性、第 因子染色は陽性であった。

診断根拠：腫瘍細胞周囲に好銀線維を認め、第 因子染色が陽性で血球成分を入れた管腔構造が認められたので下記診断名とした。

診断名：血管肉腫

No.3 牛の腸間膜リンパ節 [西播磨食肉衛生検査所]

品種：黒毛和種 性別：不明 月齢：148 か月齢

肉眼所見：腸間膜リンパ節は軽度に腫れ、数か所が結節状に腫大し、その断面において一部白色の結節や自己融解している部位を認めた(写真5)。内腸骨下リンパ節は拳大に、また、腎周囲付近リンパ節が軽度に腫大していた。

組織所見：血液塗抹では、大型のリンパ球様細胞の核分裂像を多く認めた(写真6)。腸間膜リンパ

節及び内腸骨下リンパ節では本来の基本構造は崩壊し、大型で異型性のあるリンパ球様細胞を多数、また、巨細胞を認めた。

診断根拠：血液塗抹において異型リンパ球や多くの核分裂像を認め、H-E染色においてリンパ濾胞構造の消失、毛細血管内及び周辺組織へのリンパ球様腫瘍細胞の浸潤を認めたことから下記診断名とした。

診断名：リンパ腫(牛白血病)

No.4 豚の肋骨腫瘍 [西宮市食肉衛生検査所]

品種：雑種 性別：牝 月齢：6 か月齢

肉眼所見：右第10肋骨付近に、胸腔内に突出する10 cm×15 cmの腫瘍を1個認めた。腫瘍は球状で、表面は凹凸不整で光沢感があり乳白色及び暗赤色を呈し、断面は充実性で暗赤色を呈し、白色透明の軟骨様組織が島状に増生していた(写真7)。

組織所見：腫瘍は硝子軟骨、骨小柱(類骨性骨梁)、骨髓及び線維性結合組織により構成されていた(写真8)。骨小柱が島状に増生しそれらの一部において破骨細胞による骨吸収像と骨芽細胞に取り

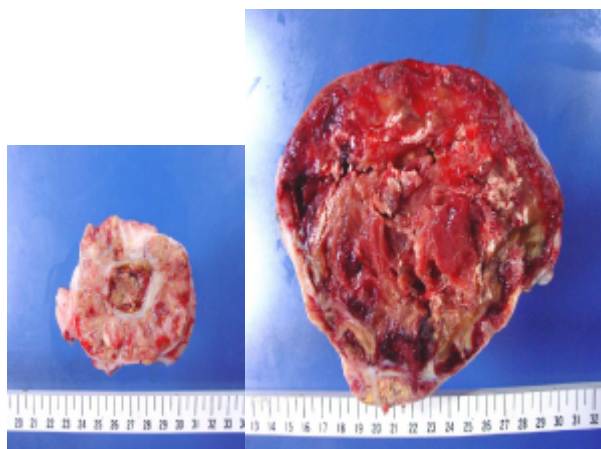


写真3 小腫瘍(左)、大腫瘍(右)



写真5 腸間膜リンパ節

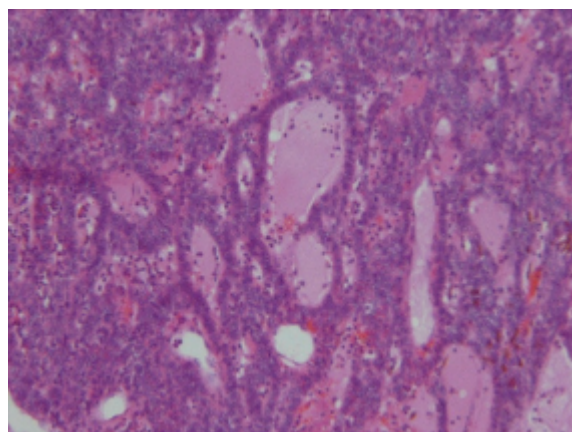


写真4 小腫瘍 H-E 染色

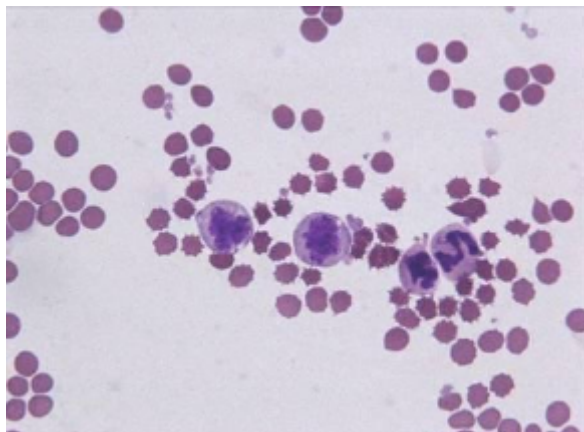


写真6 血液塗抹

囲まれて新生された骨小柱が存在し、それらが融合する骨形成過程を認めた。

診断根拠：骨の成分が全て観察され、また、それらに腫瘍性変化等は認められないことから、下記診断名とした。

診断名：骨過形成

No.5 牛の脾臓と骨髄 [淡路食肉衛生検査所]

品種：黒毛和種 性別：牝 月齢：158 か月

肉眼所見：脾臓は 120×25×5cm と高度に腫大し（写真 9） 断面は赤色で膨隆し、濾胞脾材は不明瞭であった。大部分の胸骨及び胸椎棘突起の骨髄は暗赤色柔軟で海綿骨は融解していた。全身のリンパ節の腫張は認めなかった。血液所見（心残血）
WBC：1000、BLV 抗体陰性。

組織所見：脾臓では、腫瘍細胞は慢性に増殖し、ごく一部に既存の組織の残存を認めた。腫瘍細胞の核は円形、類円形、不整形で大小不同を示し、核分裂像や核の切れ込み像を認め、細胞質は好酸性で比較的大きく、細胞境界は不明瞭であった（写真 10）。骨髄及び胃リンパ節において、脾臓と類似した腫瘍細胞が慢性に増殖していた。ご

く一部の腫瘍細胞はメチルグリーンピロニン染色弱陽性、PAS 染色陽性で、トルイジンブルー染色及びアルシアンブルー染色は陰性、渡銀染色では一部に好銀線維が見られたが、大部分では認められなかった。骨髄の大部分の腫瘍細胞は CD3（T 細胞マーカー）に陽性を示し、CD79a（B 細胞マーカー）及びムラミダーゼ（= リゾチーム；白血球、組織球内に含まれる）に陰性を示した。

診断根拠：肥満細胞腫を疑ったがトルイジンブルー、アルシアンブルー染色は陰性であり、細胞形態より形質細胞腫を疑ったが、メチルグリーンピロニン染色では明瞭な結果が得られなかった。CD3 陽性よりリンパ腫が強く疑われたが、確定には至らなかったことから下記診断名とした。

診断名：リンパ腫を疑う（牛白血病を疑う）

3. まとめ

平成 14 年度以降、掲載した症例は腫瘍 21 件・炎症 9 件・その他 7 件となった。今後さらに症例を蓄積することでより幅広い疾病へ活用の範囲を広げ診断技術向上の一助としたい。



写真 7 肋骨腫瘍

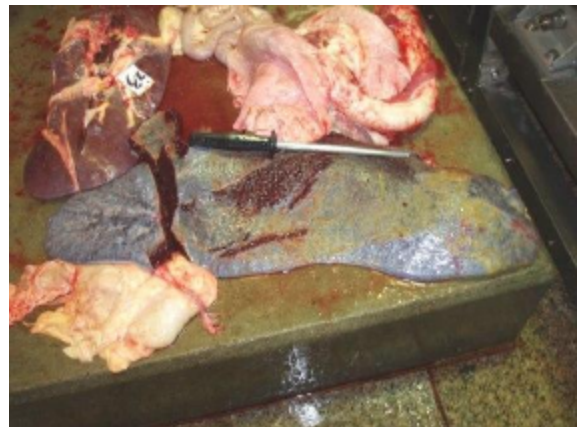


写真 9 脾臓

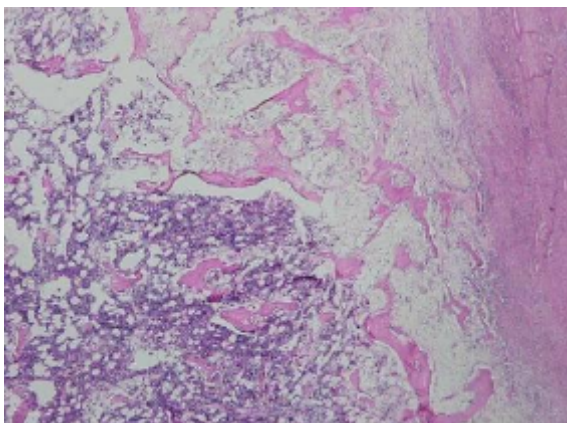


写真 8 肋骨腫瘍 H-E 染色

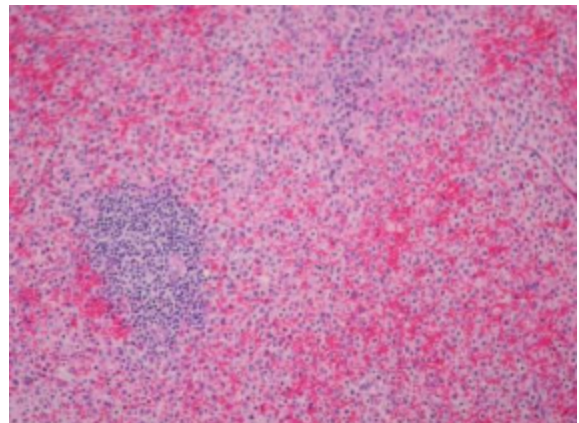


写真 10 脾臓 H-E 染色

研究情報

平成 18 年度種雄牛現場後代検定成績から

兵庫県立農林水産技術総合センター北部農業技術センター畜産部
主任研究員 岩木 史之

北部農業技術センターでは毎年若い種雄牛 7 頭を選抜し、それぞれ 16 頭ずつの産子を検定調査牛とした現場後代検定を実施している。それら検定牛の産肉成績から育種価を算出して種雄牛の遺伝的な能力を評価し、基幹種雄牛の選抜を行っている。

平成 18 年度は照長土井産子の照一土井、照広土井、照道土井、照岡土井、茂金波産子の北美波、菊俊土井産子の菊塩土井および照菊波産子である照幸波について産肉能力検定を実施し、当センターでの枝肉成績がすべて出たので報告する。

現場後代検定枝肉成績

兵庫県立農林水産技術総合センター（北部農業技術センター、畜産技術センター、農業大学校）では表 1 に示す配合飼料を用い、表 2 の給与方法に準じて産肉能力の検定を行った。検定牛の枝肉成績は表 3 のとおり（照広土井のみ雌産子、その他は去勢産子）となった。種雄牛別にみると、枝肉重量では照岡土井が 395kg と最も重かったが、ばらつきが大きく、北美波、照一土井の順であった。

脂肪交雑等級では照一土井が BMS No. で 6.3、照広土井、菊塩土井がその次となった。ロース芯面積は北美波が 53cm² となったが、照広土井が雌ながら 51cm² であった。これらの成績や、現場後代検定協力農家の産肉成績をもとに育種価を算出し、そのうち枝肉重量と脂肪交雑の関係を図に示した。その結果、育種価評価では上記の種雄牛すべてに差はみられなかった。

今後の現場後代検定の課題

現在、現場後代検定は春、秋の 2 回に分けて開始している。しかし、授精時期のばらつき等により検定牛の生産月日が揃わず、種雄牛の選抜時までに検定結果が出そろっていないものがある。そのようなことを防ぐためにも、授精時期の見直しなどを含め、なんらかの対応が必要であると考えらる。

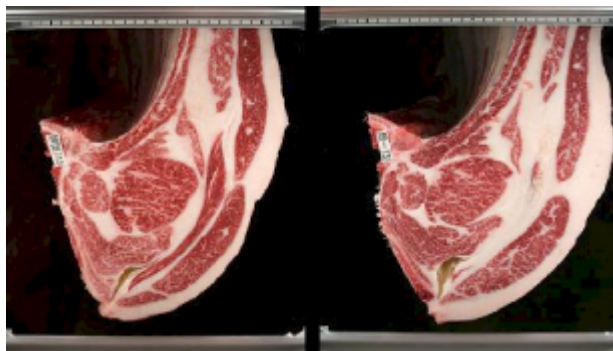


写真 照岡土井および照一土井産子の枝肉写真
(Beef AnalyzerII で撮影)

表 1 濃厚飼料配合割合 (%)

	前期	中期	後期
圧ぺん大麦（皮むき）	0	15	40
加熱圧ぺんとうもろこし	50	50	30
一般ふすま	40	30	25
大豆かすフレーク	10	5	5
TDN	72.8	73.8	73.0
CP	15.2	12.9	13.1

表 2 飼料給与量

月齢	9 12	13 15	16 18	19 22	23 25	26 31
濃厚飼料	前期配合		中期配合		後期配合	
給与量 (kg / 日)	2 3	3 5	5 7	7 8	7 8	7 9
粗飼料	乾草			稲わら		
給与量 (kg / 日)	3.5	3.0	3.0 2.0	2.0 1.5	1.5 1.0	1.0

ビタミン A 投与 : 導入時 300 万 IU、25、27 か月齢 100 万 IU

表3 農林水産技術総合センター肥育牛枝肉成績(上段:平均、下段:標準偏差)

名号	頭数	導入時 体重 (kg)	日齢 増体 (kg)	出荷時 体重 (kg)	肥育 日数 (日)	肥育期間 DG (kg)	枝肉 重量 (kg)	ロース芯 面積 (cm ²)	バラの 厚さ (cm)	皮下脂肪 の厚さ (cm)	脂肪 交雑 (BMS)
照岡土井	8	259.0	0.95	640.0	661.0	0.58	394.6	47.0	6.7	2.2	5.4
	去勢	25.3	0.09	46.0	15.9	0.05	34.7	6.3	0.6	0.3	1.4
照一土井	4	233.0	0.95	628.0	625.0	0.63	376.0	50.0	6.6	2.8	6.3
	去勢	12.6	0.09	31.5	27.7	0.04	17.8	5.4	0.5	0.5	1.0
照道土井	8	301.0	0.83	615.0	532.0	0.59	366.1	46.0	6.3	2.6	4.9
	去勢	18.4	0.03	35.0	47.5	0.07	24.4	2.0	0.5	0.6	1.2
照広土井	8	214.0	0.81	566.0	697.0	0.51	340.8	51.0	6.6	2.3	5.6
	雌	22.0	0.09	44.3	33.3	0.06	28.0	6.1	0.6	0.5	1.3
菊塩土井	5	224.0	0.95	600.0	674.0	0.58	358.3	47.0	6.4	2.4	5.6
	去勢	33.1	0.14	45.7	15.9	0.05	33.6	8.0	0.8	0.3	1.6
北美波	8	213.6	0.94	617.6	638.5	0.63	379.9	53.1	6.8	2.2	4.0
	去勢	30.5	0.05	20.7	27.1	0.02	22.9	6.3	0.3	0.4	0.8
照幸波	4	233.8	0.94	587.5	621.0	0.57	350.8	47.0	6.4	2.6	5.0
	去勢	11.7	0.13	30.8	26.9	0.04	23.0	10.9	0.2	0.7	2.4

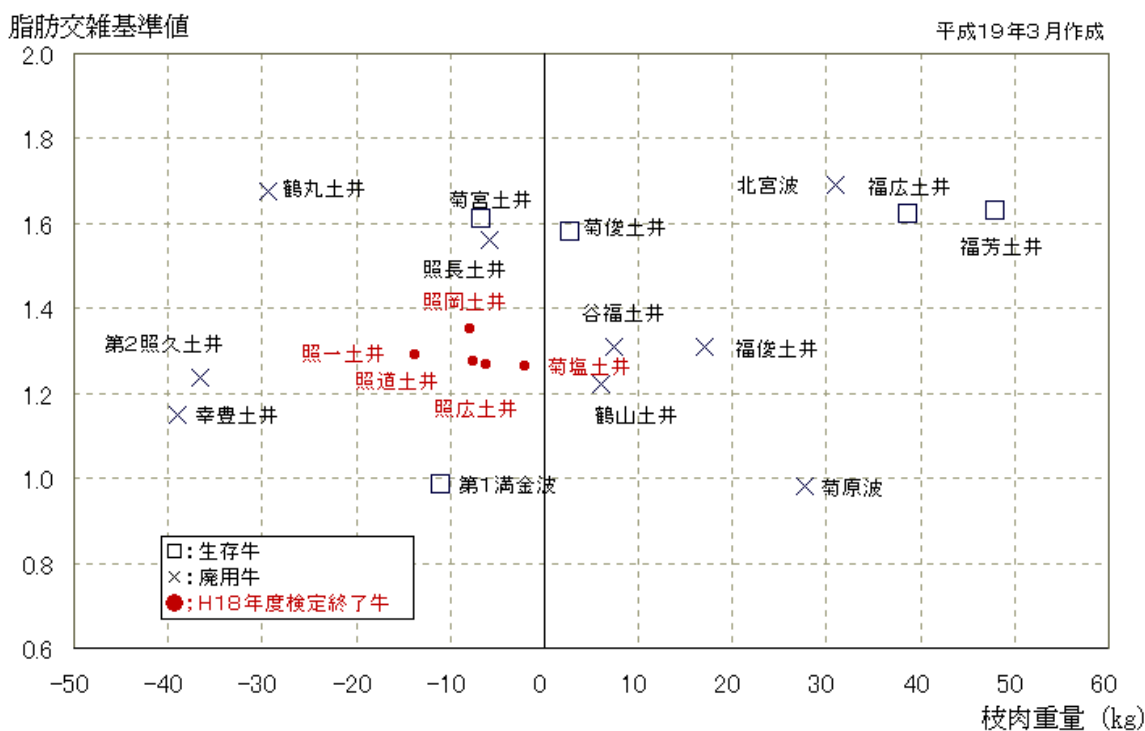


図 種雄牛の育種価分布状況

畜産技術ひょうご 第86号
平成19年5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