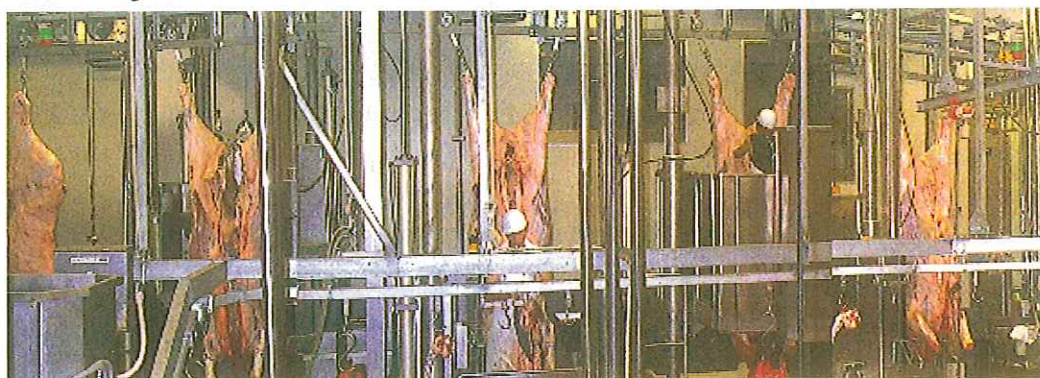




# 畜産技術ひょうご

第 62 号



新たな施設で衛生的に処理される食肉（写真提供:加古川食肉センター）

## 目 次

平成13年度畜産振興施策の概要 .....	2	[ 家畜診療所だより ]	
平成13年度農業技術センター （畜産関係）における試験研究業務の概要 .....	4	NOSAI兵庫専門技術研修会の報告（I） .....	10
[ 衛生情報 ]		[ 食肉衛生検査センターだより ]	
海外における牛海綿状脳症とわが国の対応 .....	5	加古川食肉センターのリニューアルと今後の衛生対策 .....	13
[ 技術情報 ]		[ 畜産技術最前線 ]	
乳用牛群検定に立ち会って見えてきたもの .....	8	初乳と初乳製剤給与による 黒毛和種新生子牛の免疫グロブリン濃度の比較 .....	17

## 巻 頭 言

### 21世紀は、安全・安心な食品の生産から

畜産経営は、いままで家畜の能力の向上、規模拡大等による生産性の向上と経営の効率化により安定的な発展を遂げてきたがその反面、家畜の排泄物による環境問題や、生産された畜産物（食品）の安全性の問題、特に畜産物を介してのO-157、サルモネラなどの食中毒問題がクローズアップされてきました。また、21世紀においては、国際化の進展により、人や物流の広域化が進み、海外からの悪性伝染病（口蹄疫、狂牛病、鶏インフルエンザなど）の侵入も危惧されています。

このような状況の中で、本県の畜産は国際競争や産地間競争に打ち勝ち、今後も消費者に信頼された安全でおいしい畜産物生産の確立を目指さなければなりません。

さらに、消費者と生産者がお互いに話し合い、体験牧場でのふれあいや、インターネットホームページなどの手段により理解を深めながら、兵庫の特産品として安全で安心な生産体制を築こうではありませんか！

現在全国的な取り組みとして、安全な畜産物生産を目指してHACCP（危害分析重要管理点）方式に基づく家畜ごとの衛生管理マニュアル（施設、飼料、飼養管理等）を生産現場へ導入する試みが進められています。本県でも、この新しい衛生概念に基づいた飼育管理の導入を今後推進していくこととしています。

家畜保健衛生所では、4月から新しい世紀のニーズに対応した安全対策課を新設しました。家畜、畜産物の安全性確保と環境衛生についての指導業務に関する情報発信を積極的に行うこととしていますので、よろしくお願いします。

(T.M.)

## 平成13年度畜産振興施策の概要

平成13年度の兵庫県の農林水産施策は、21世紀を迎えて新たに掲げた「ひょうご農林水産ビジョン2010」を中心に展開します。

本ビジョンでは「ひょうごの農林水産業・農山漁村のめざす姿」を明確にし、「生活の豊かさを支える農林水産業の振興」、「人集い、住まう農山漁村づくり」食と農に関する生きがいしごとの創出、「緑と水の空間づくり－多面的機能の維持・保全・活用」を積極的に推進します。

畜産においては、物流の進展による世界的な産地間競争の激化をはじめ、担い手の高齢化や後継者不足、畜産農家と住宅地の混在化、消費者ニーズの多様化など多くの問題に直面していますが、このような状況を踏まえて本県の畜産施策は「新鮮・良質・安全な畜産物の安定供給」を基本方針として、「家畜の能力向上」、「生産コストの低減」、「畜産物価格の安定」、「家畜ふん尿の適正管理と利用促進」、「家畜衛生対策」に主眼をおいて振興を図っていきます。

### 1. 肉用牛の振興

「兵庫県肉用牛振興ビジョン」に基づき、但馬牛の優良な遺伝資源の活用を踏まえた肉用牛改良、組織的な農家指導体制の充実強化、多様な担い手の育成・確保及び価格安定対策等の施策を総合的に展開します。また、平成14年に開催される第8回全国和牛能力共進会、平成15年に開催する全国但馬牛枝肉共進会の支援を行い、但馬牛を全国にPRしていきます。

### 2. 酪農の振興

昨年度策定した「兵庫県酪農・肉用牛生産近代化計画」に基づき、生産性の向上、経営の安定、生乳流通の合理化及び牛乳・乳製品の消費拡大等の施策を効率的に展開し、泌乳能力の向上と生乳生産量の増大を図り、消費者ニーズに対応した高品質で安全な牛乳・乳製品の安定供給をめざします。

### 3. 養鶏・養豚等の振興

鶏卵肉需給調整指導、鶏卵及びブロイラー価格安定

対策等を引き続き実施するほか、食鳥産業振興対策を実施し、足腰の強い生産基盤が再構築されるよう誘導します。養豚関係では、F<sub>1</sub>雌豚等の種豚供給を継続するほか、肉豚価格差補てん制度への支援を行います。

### 4. 飼料生産及び放牧の振興

山地や耕作放棄地等の豊富な山野草を利用する低投入放牧に対する支援を行うほか、効率的な飼料生産を図るため、共同利用による飼料作物生産に係る条件整備を支援し、畜産経営の低コスト生産や省力管理を推進します。

### 5. 畜産環境保全の推進

平成20年度を目標に「家畜ふん尿処理施設設置基本計画」に基づき、家畜ふん尿処理施設を計画的に整備するとともに、良質堆きゅう肥の生産と効率的な利用を推進します。

### 6. 家畜衛生対策の推進

今年度から家畜保健衛生所に新たに安全対策課が設置されました。これに伴い、家畜の損耗防止と生産性の向上をさらに推進するとともに、食中毒や動物用医薬品の残留防止など消費者に関心の高い畜産物の安全性確保に向けた指導を、HACCP方式の概念を取り入れながらより一層強化します。また、家畜保健衛生所のインターネットホームページを活用して、これらの情報を積極的に提供していきます。

本年度は、「ひょうご農林水産ビジョン2010」を踏まえて、各地域ごとにより具体的な特色あるビジョンの策定が進められており、日本海から瀬戸内にまたがる本県の多彩な地域特性を生かした21世紀の冒頭にふさわしい畜産の将来像が示される予定です。今後とも本県畜産の一層の発展のため、積極的な事業への取り組みと施策の推進に格別のご協力とご理解をお願いいたします。

兵庫県農林水産部農林水産局畜産課



平成13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

肉	用牛	乳用牛	養鶏・養ほう	豚	草地・飼料	環境保全・衛生対策
飼養頭数 65,900頭 飼養戸数 3,320戸 飼養規模 19.8頭/戸 傾向 頭数、戸数微減	28,700頭 920戸 31.2頭/戸 頭数、戸数微減	採卵鶏 6,676千羽 170戸 35,100羽/戸 羽数微減、戸数減	肉用鶏 3,178千羽 134戸 23,700羽/戸 群数減、戸数減	29,200頭 70戸 417.1頭/戸 頭数、戸数減	飼料作物作付面積 (ha) ・ 7年 3,976 ・ 10年 3,331 ・ 8年 3,840 ・ 11年 3,284 ・ 9年 3,509 ・ 12年 3,090	畜産公害苦情件数 (11年度) 52件 水質 11件 塵埃 20件 害虫等 21件
* 飼養動向は、H13.2.1日現在						
1. 肉畜振興対策費(肉用牛) 165,856千円						
・ 但馬牛改良推進対策 53,850	・ 乳用牛群検定普及定着化 12,866	・ 鶏卵肉生産出荷調整指導 2,368	・ 鶏卵価格安定対策 18,282	・ 養豚振興対策 326	・ 飼料作物生産利用改善 3,540	・ 畜産経営技術指導体制強化 11,160
・ 和牛振興対策 12,150	・ 乳用種雄牛後代検定推進 2,520	・ プロイラー価格安定対策 100,000	・ ひょうご味どり造成普及 1,574	・ 肉豚価格安定対策 1,650	・ 山地畜産確立 8,622	・ 畜産経営先端技術普及 3,500
・ ブランド牛肉生産拡大 18,468	・ (新)優良乳用雌牛効率生産推進対策 7,835	・ 特産鶏振興対策 4,914	・ 優良鶏のフィールド性能調査試験 1,497	・ (新)効率的飼料生産促進 10,018	・ 耕作放棄地等活用畜産振興 2,200	・ 畜産特別資金利子補給等 5,404
・ 肥育肉用牛価格安定 6,235	・ 超高性能乳用牛増殖促進 1,725	・ (新)地域食肉産業活性化 834	・ 鶏卵衛生処理推進指導 302	・ 未利用資源飼料化推進 476	・ (新)畜産環境保全対策費等 188,706千円	
・ 肉用牛価格安定 5,233	・ 乳用後継牛確保対策 9,670	・ 養ほう振興推進 642	・ はちの危害防止等対策 500	・ 飼料利用高度化推進 2,124	・ さわやか畜産確立対策施設整備 176,800	
・ 第8回全国和牛能力共進会出品対策 1,000	・ 高品質生乳生産準備 1,204	・ はちの危険防止等対策 500		・ 畜産物安全性確保対策事業 636	・ 環境保全型畜産確立対策 121,500	
・ 多様な担い手対策 1,250	・ 乳成分取引総合推進対策 1,678			・ 畜産ふん尿共同処理施設設置 38,500	・ 畜産環境備りーす利用促進 16,800	
・ (新)全国但馬牛枝肉共進会開催 800	・ 地域乳製品特産化対策 24,000			・ 畜産基地建設 188,779	・ 堆きゅう肥総合利用促進 3,386	
・ (新)食肉処理施設等衛生管理緊急対策 54,771	・ 学校給食用牛乳供給 165,000			・ 7. 但馬牧場公園管理運営費 136,728千円	・ 家畜ふん尿処理技術実用化調査 2,044	
* 単位：千円、( )内は対前年比、主要事業のみ掲載						

(飼養動向等)

(平成13年度予算の概要)

・ 肉用子牛価格安定保証基準価格 304千円 (和牛) 131千円 (乳牛) 175千円 (交雑)	・ 加工原料乳生産者補給金 10.3円/kg 限度数量 227万t	・ 鶏卵価格安定基金補てん基準価格 169円/kg	・ 畜安法安定価格 (円/kg) 【12年7月～9月】 44,800 (補てん 500) 【12年10月～12月】 43,200 (補てん 0) 【13年1月～3月】 45,100 (補てん 1,100) 【13年4月～6月】 45,700 (補てん 1,200)	・ 配合飼料価格 (円/t)	13年度当初予算総額 1,253,626千円 (前年比 98.8%)
・ 畜安法安定価格 (円/kg) (B-2) 基準価格 780 (B-3) 上位価格 1,010	・ 学校給食用牛乳供給価格 37.53円/200cc	・ 果ブローラー価格安定基金協会補てん基準価格 436円/kg	・ 肉豚価格安定地域保証価格 400 安定基金発動価格 400		
・ 肥育肉用牛安定保証基準価格 2,090円/kg					

(価格安定制度等)

## 平成13年度農業技術センター（畜産関係） における試験研究業務の概要

県立農業技術センターでは、試験研究の設定に当たり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、行政・普及機関等から研究課題

の提案を受け、その要望を背景に緊急性・独創性・施策関連性等を考慮して試験研究課題を策定しております。畜産関係では平成13年度の主要試験研究課題は22課

表 主要試験研究課題（中央農技・畜産試験場、生物工学研究所、北部農技・畜産部、淡路農技・畜産部）

◆印は新規課題 ★印は組替課題

試験研究推進方向	試験研究課題名	試験期間	担当機関名
農畜産物等の優良品種の育成と増殖技術の開発	◇乳牛における採卵後の早期発情回帰マニュアルの検討	平成10～13	淡路農技
	◇種雄候補牛精液の受胎性評価法の開発	平成11～13	北部農技
	◇但馬牛優良雌牛からの胚の有効利用法の検討	平成12～14	北部農技
	◆妊娠放牧牛の栄養度の推移が産子の発育及び繁殖性に及ぼす影響	平成13～15	北部農技
	◆但馬牛の遺伝学的改良手法の開発	平成13～17	中央農技
	★「ひょうご味どり」の経済形質遺伝子検索による生産性の向上	平成13～17	中央農技
	★胚の大量生産による優良牛の増産技術の開発	平成13～17	中央農技
	◇新育種手法開発調査試験	永 続	北部農技
農畜産物等の生産性向上と高品質化技術の開発	◇黒毛和種去勢牛の育成時における発育速度が産肉性に及ぼす影響	平成10～15	中央・北部農技
	◇種雄牛の遺伝的産肉能力の明確化による合理的肥育技術の開発	平成11～15	中央農技
	◇育成期の飼養管理が産卵期の卵殻質に及ぼす影響の検討	平成11～14	中央農技
	◇但馬牛における枝肉アミノ酸組成の特性とその制御法の検討	平成12～14	中央農技
	◇飼料添加による豚肉の高品質・高付加価値化技術の開発	平成12～14	中央農技
	◇自動哺乳装置を用いた黒毛和種子牛の集団哺育・育成システムの開発	平成12～14	北部農技
	◆乳用牛の生産性を高める哺育育成技術と栄養モニタリング技術の確立と実証	平成13～15	淡路農技
	◆ハーブ牛乳の効率的生産と消費拡大技術の開発	平成13～15	淡路農技
◆凍結保存高泌乳牛胚の受胎率向上現地実証試験	平成13～16	淡路農技	
◆環境負荷低減と効率的生産を両立するための乳牛飼養技術の開発	平成13～17	淡路農技	
地力の維持・培養及び生産環境保全技術の開発	◇植物と多孔質ろ材を組み合わせた家畜尿汚水の低コスト処理技術	平成12～14	中央農技
生産物の流通利用加工技術の開発	◆家畜ふん尿処理と利用技術の確立と実証	平成13～17	淡路農技
地域資源の有効利用技術の開発	◆家畜用飼料として利用可能な食品産業廃棄物の検索と飼料化技術及び実証試験	平成13～17	中央農技
研究を支える基礎的・革新的技術の開発	★生殖細胞のDNA診断技術の開発による優良牛の早期選抜	平成13～17	中央農技



題で、そのうち3課題は従来の課題を組み替えて取り組む課題であり、8課題が新規に取り組む課題となっております。次の表は、試験研究課題を兵庫県農林水

産試験研究推進構想に基づく推進方向別に一覧表にしたものです。

兵庫県立中央農業技術センター  
企画情報室

衛生情報

海外における牛海綿状脳症とわが国の対応

牛海綿状脳症（以下BSE）は、英国本土で1986年に初めて報告され、牛の奇病として世界的に注目されました。英国内での発生頭数は年々増加し、1992年をピークにその後減少しましたが、近年ヨーロッパ各国で発生し、2000年12月末までにその発生頭数は18万頭余りに達しています。

本病は、牛に神経症状をおこす疾病で潜伏期間は長

く、必ず死に至ります。発症は、30カ月齢以下では少なく、大多数は4～5歳の成牛です。感染牛の脳、脊髄組織を用いた感染実験により、牛以外の動物（羊、山羊、豚、マウス、ミンク、キヌザル等）に感染することが判明しています。英国政府は、本病発生以来1995年まで、人間には感染しないであろうと主張してきました。しかし、近年、BSEは人への感染が示唆され、ヨーロッパにおいて深刻な問題となりました。

1. BSEの発生状況（表1）

(1) 英国

年	～87	88	89	90	91	92	93	94
グレートブリテン	446	2,510	7,199	14,294	25,189	36,906	34,631	24,091
北アイルランド	0	4	29	113	170	374	459	345
年	95	96	97	98	99	2000		計
グレートブリテン	14,389	8,075	4,370	3,217	2,294	1,807		179,418
北アイルランド	173	74	23	18	7	14		1,803

(2000年12月21日現在)

(2) 英国以外のEU諸国

年	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	2000	2001	計
ベルギー	0	0	0	0	0	0	0	0	1	6	3	9	3	22
デンマーク	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	3
フランス	0	0	5	0	1	4	3	12	6	18	31	161	4	245
ドイツ	0	0	0	1	0	3	0	0	2	0	0	7	21	34
アイルランド	15	14	17	18	16	19	16	73	80	83	91	145	—	587
リヒテンシュタイン	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	—	—	—	2
ルクセンブルグ	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	—	1
オランダ	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	1	9
ポルトガル	0	1	1	1	3	12	14	29	30	106	170	142	—	509
スペイン	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	15	17
スイス	0	2	8	15	29	64	68	45	38	14	50	33	1	367
イタリア	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	2

(— は未確認件数2001年2月8日現在)

(3)その他の国

年	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	2000	2001	計
カナダ	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	—	1
フォークランド諸島	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	1
オマーン	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	2
クウェート	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1

(— は未確認件数 2001年2月8日現在)

国際獣疫事務局 (OIE) より

2. 病原体とその性質

本病の病原体は、プリオン蛋白 (prion) と呼ばれ、ノーベル医学賞を1997年に受賞したアメリカのPrusiner博士が、1982年に発表し命名したウイルスより小さい蛋白粒子です。このようなプリオン蛋白により発生する病気 (プリオン病) は、BSEの他に羊のスクレイピー、伝染性ミンク脳症、人のクロイツフェルト・ヤコブ病やクールー病、慢性ウエイスティング病などが知られています。

プリオン病の発病メカニズムは次のとおりです。まず、異常プリオン蛋白は何らかの方法で体内に入ります。異常プリオン蛋白は、正常なプリオン蛋白と結合し、正常プリオン蛋白は、異常プリオン蛋白に変換、蓄積されます。本病の潜伏期間が長い理由は、この蓄積に時間がかかるためです。蓄積したプリオン蛋白は、体内に入った異常蛋白を除いて、罹患動物が産出した蛋白質です。そのため生体は、異常プリオンも異物と

して認識できません。これが免疫機構が作動せず、抗体も産出しない理由であり、プリオン病に対して抗体検査等生前診断法がない理由です。またプリオンは、タンパク分解酵素、熱、酸やアルカリに抵抗性が強く、ウイルスや細菌が完全に死滅する温度で加熱しても不活化しません。

3. 症状

2年以上の潜伏期間の後、行動異常、運動失調などの神経症状を示します。感染初期には、後肢で蹴る、恐怖的症状を示し、神経過敏症状、歩行異常、攻撃的行動が現れます。最後には歩行障害から起立不能となり、発症した全ての牛が死亡します。輸送等ストレスにより急激に症状が悪化することもあります。(表2)

4. 診断方法

プリオン病の診断方法は表3のものがあります。確

表2 BSEの症状等

潜伏期間	2～8年
多発年齢	約4～5歳齢 30カ月齢以下では発生なし
臨床症状	神経症状 不安、興奮、神経過敏、歯ぎしりなど
	姿勢と運動 後肢の運動失調、震顫、転倒、頭の位置の異常、麻痺、横臥など
	知覚 知覚過敏、パーラー内での蹴り、臆病さ、耳の過敏な動き



表 3 プリオン病の診断方法

検 査 法	診 断 法
病理学的検査	中枢神経系の海綿状変性 グリオーシス
異常プリオン蛋白の検出	免疫組織化学 (IHC) ウェスタン・ブロット法 (WB)
スクレイピー関連細繊維 (SAF)	電子顕微鏡検査
実験動物への伝達試験	マウス、ハムスターへの接触

定診断は、病理組織学的検査と異常プリオン蛋白の検出により実施します。類症鑑別の必要な発症は、リステリア症、ヘモフィルス・ソムナス感染症および牛伝染性鼻気管炎などの感染症、大脳皮質壊死症などの代謝病、中毒、遺伝性疾患および脳腫瘍などがあります。

#### 5. わが国の対策

わが国では平成8年よりBSEを含む伝染性海綿状脳症は、家畜伝染病予防法に基づく蔓延防止の対象とされ、さらにBSEを平成9年4月27日に家畜の法定伝染病に指定しています。動物性飼料に関しては、平成8年4月から反芻動物の組織を用いた原料（肉骨粉等）を使用しないように指導しています。そして平成13年1月以降、EU諸国からの牛肉、牛臓器及びその加工品の輸入を全面的に禁止し、4月から「牛海綿状脳症サーベイランス要領」を制定し、清浄性確認のための検査を強化しています。

##### (1) 輸入の規制

日本には、BSEの発生がないことから、以下のとおり発生国からの輸入規制および輸入検疫の強化を実施しています。

- 生きた牛に係る規制：EU諸国等からは全て輸入禁止にしています。
- 牛肉、牛臓器およびこれらの加工品に係る規制：EU諸国等からは全て輸入禁止にしています。
- 肉骨粉等に係る規制：EU諸国等からは全て輸入禁止にしています。

- 飼料に対する規制：輸入禁止対象のEU諸国等からの肉骨粉を含む飼料およびペットフードの製造、輸入、販売、使用等が実施しないよう通知しています。
- 動物用医薬品等に対する規制：EU諸国等からの反芻動物由来物質を製造原料に使用しないよう通知しています。
- 輸入停止措置がとられている動物由来物質の項目：肉骨粉、肉粉、骨粉、血粉、乾燥血漿、その他の血液製品、加水分解蛋白、蹄粉、角粉、家きん臓器粉、羽毛粉、乾燥脂肪粉、魚粉、第2リン酸カルシウム、ゼラチン及びこれら含有したものであって飼料となる可能性のあるものとされています。

##### (2) BSEサーベイランス

BSEサーベイランスは、国内における清浄性の確認を目的として実施されます。サーベイランスの対象となる家畜の種類及び範囲は、BSEを否定できない牛（24カ月齢以上の牛で、性格の変化、音、光、接触等に対する神経過敏、頭を低くし柵等に押しつける動作を繰り返す、歩様異常、後軀麻痺）、及び24カ月齢以上の牛で、その他の疾病が疑われるものを含め中枢神経症状を示す牛を対象として検査を実施します。検査方法は、特に子牛の頃の動物性蛋白飼料給与の有無等の疫学調査を行い、家畜保健衛生所で脳組織等の採材、検査の後、独立行政法人農業技術研究機構動物衛生研究所で精密検査を実施します。

## 6. おわりに

国内の牛では、侵入防止措置等により感染、発生の危険性は非常に少ないと思われます。しかし、今後も清浄性確認と本病の監視が必要です。もし、近くで反

芻動物に神経症状など不審な臨床症状がみられた場合には、至急最寄りの家畜保健衛生所にご連絡下さい。

和田山家畜保健衛生所  
防疫課 大田 康之

## 技術情報

### 乳用牛群検定に立ち会って見えてきたもの

#### はじめに

乳用牛群検定事業は、全国規模で行われている牛群改良のための事業である。その成果は、検定済み種雄牛の特性を活用して酪農家のもつ母牛集団の遺伝的能力を向上させている。しかし、検定に取り組むこと、継続することには様々な問題がある。

近年、県内における牛群検定農家数は減少傾向にあり、残念ながら加西農業改良普及センター管内もその例外ではない。担当するA組合では24戸のうち9戸が

検定を実施中だが、ここ数年で3戸が脱退した。

#### 1. 農家における現状と問題点

##### (1) 現状について（検定農家と非検定農家）

A組合内の牛群検定を実施している農家の経産牛1頭当たりの成績は、非検定農家に比べ約920kg多い。ただ、組合全体の出荷乳量に占める検定農家のそれは、全体の約44.4%を占めておりこの割合は若干減少してきている。

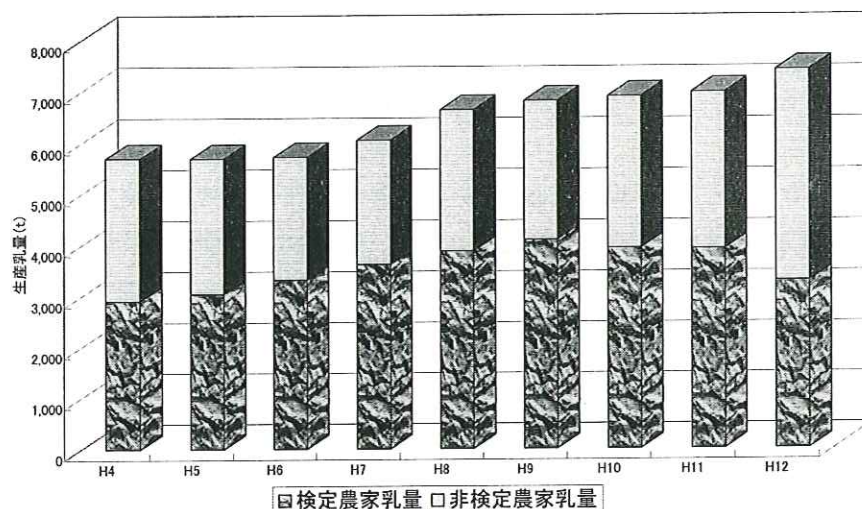


図 組合総乳量に占める検定農家乳量の推移



## (2) 問題点について

酪農家にとって検定に取り組むことは、乳牛の様々な情報が得られることは周知の事実である。ただし、これらの情報は数字の羅列が主でそれを見る人にとって理解しづらいものである。

また、検定実施にはサンプルの採取・運搬や繁殖、乳量等のデータ入力を行わなければならない。そこで、データ処理の効率化のために電子機器（ハンディターミナル）が導入されている。ところが、この機器の取り扱いが、高年齢化する酪農家の検定継続への壁となっている事例も少なくない。

そこで、従来の検定以外に次の2つの方法で酪農家の経営改善に取り組んだので、その内容を紹介してみる。

## 2. 経営改善への取り組み

## (1) 立ち会いその1

淡路農業技術センターの協力を得て二年前から、牛群検定実施農家を対象に乳中の尿素態窒素（Milk Urea Nitrogen：以下、MUNとする）を利用した栄養管理指導に取り組んできた。

通常、給与飼料の評価の際には乳牛自体の様子（ボディコンディション、毛づや等）をモニターしながら改善方向を探っていく。しかし、これらは数値もしくは表現型として結果が見えるまで少々時間がかかる。ところが、MUN分析では短期間で栄養診断指標が把握でき効果を予測・確認することが可能となっている。

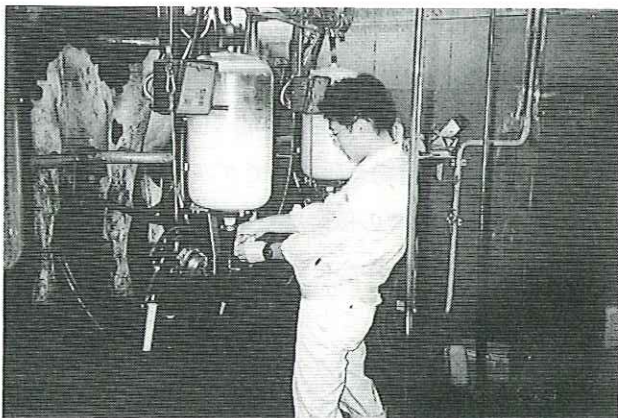


写真1 MUN分析のためのサンプル採取

そこで、MUN分析のために現場に立ち会うことを“もう一つの検定”ととらえて積極的に活用した。計6戸の農家において延べ12回のMUN検定を実施した。結果としては、給与している餌の内容と乳量レベルが同調していないことが推察できた事例等があった。また、何よりも農家の反応が良かったのは、血液採取のような牛への負担を強いることなく餌の診断が出来たことである。

## (2) 立ち会いその2

## ア. 自主検定をはじめのきっかけ

管内のある酪農家において、農業改良資金等を活用して規模拡大を進めてきた。繋ぎ式からフリーバーン・TMR利用の形態への転換であった。しかし、多額の借金をして乳牛を導入した以上、1頭毎の管理が行き届かず繁殖成績が悪化する事を最も恐れなければならなかった。

そこで“我流の自主検定”の実施を勧めた。検定で記録する事項は、ごく少数の項目に限り月1回、朝夕の固体別の乳量と繁殖成績（種付け・乾乳・分娩月日）のみである。

## イ. 現場からのヒント

規模拡大当初から約2年間この自家検定に立ち会うと様々なものが見えてきた。まず1番目には酪農家の実態である。毎日行う搾乳作業において、当然実行しているであろうと思いこんでいた「前搾り」が不十分であったこと。ミルクカーを装着するタイミングが夫婦で違うこと。搾乳中に行われる自家治療など様々である。

第2番目には、指導者として見えてきた酪農家の特性である。彼らは様々な牛の履歴を事細かに覚えている。例えば何番の牛は数十キロも乳が出たとか、分娩後に獣医さんのお世話になった等である。しかし、記録がなければこれらの情報や記憶は数ヶ月もすれば曖昧なものになってしまう。これは、酪農家、普及員の両者にとって非常に残念な事である。3番目に見えてきたものは、農家と同じ時間を過ごす事によって、問題点や認識が共有化できる事である。特に、搾乳前や



写真2 検定成績は畜産コンサルでも有効な検討材料になる

搾乳中の牛の様子を見ることは大変貴重である。また、搾乳後にパーラーを出て、十分に飲水が出来ているか、飼槽でゆっくりと餌が食べられているか等々話題はつきない。問題点が共有化できれば解決の手法は見えてくるものである。

### 3. これからの乳用牛群検定事業と課題

#### (1) 検定事業推進の必要性

当地域に限らず、農家数の減少と運営事務の合理化により酪農組合の広域化が進んでいる。そんな状況下で、牛群検定を脱退する農家が増えるのではないかと懸念されている。しかし、牛群検定は酪農家自身の経営改善に必要不可欠であり、組合の指導事業の目玉でもある。全国レベルで統一・評価されたデータは貴重であることには間違いない。前述の自主検定で数戸のデータを自前で記録し整理したが、その作業は極めて効率が悪かった。

#### (2) 今後やらなければならないこと

現行の検定事業継続には、検定員確保や成績の活用法など問題が山積している。しかし、制度上の問題解決以外で今、最も必要なことは「ねちっこく、粘り強く農家に説明をする」指導者の姿勢であるように思われる。酪農家と普及員が共に見えてくる成果がある以上、これからも「現場で一緒に考える」場面を作っていきたいものである。

加西農業改良普及センター

森山 直俊（現畜産課肉用牛係主査）

## 家畜診療所だより

### NOSAI 兵庫専門技術研修会の報告（Ⅰ） （診断技術グループ）

NOSAI兵庫では、家畜診療所に勤務する獣医師職員を対象に、進展する新たな獣医療の習得と家畜診療技術の質的向上を目的に、専門技術研修会を開催している。

また、地域性に富む本県の飼養環境や診療業務の情報交換の場でもあり、その歴史も永い。昨年の研修会は、「子牛の下痢症」、「寄生虫および疫学」、「栄養代謝」、「飼養管理」、「診断技術」、「乳房炎」の6つのグループが用意され、会期当初に構成員相互の合意によっ

て、各グループの趣旨にそった範囲内で研修テーマを決定する。会期は2年間で、年間3回神戸市西区のNOSAI兵庫家畜臨床総合研修所でグループ毎に開催されるが、会期中での移籍は原則として認めていない。会期末には、幹事を中心に研修成果を取りまとめ、研究発表会等で報告することによって、普及・啓蒙を図っている。今回はその中のグループのひとつである「診断技術グループ」の研修内容を紹介する。



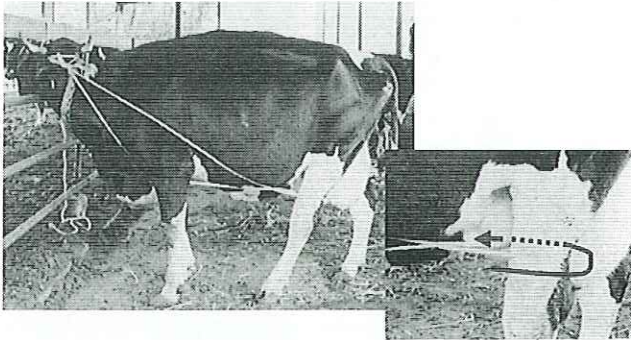


図1 ロープを利用した後肢保定法-A

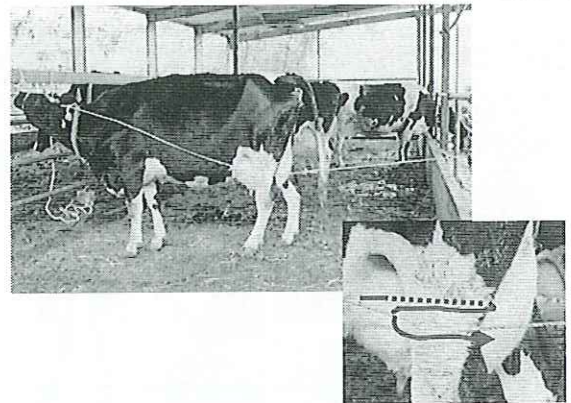


図2 ロープを利用した後肢保定法-B

### 診断技術グループの活動

当グループは玉井登獣医師（現在：淡路基幹家畜診）を幹事に、山崎肇（家畜部）、佐野努（阪神）、嵐泰弘（八多）、森本啓介（東播）、宮本義隆（西播）、田中茂廣（淡路）、久野尚之（淡路）、宮本孝明（三原）以上9名の獣医師職員によって構成されている。研修内容は、診断技術の確立と精度の向上を目的に、平成11年度は人医聴診訓練用CD-ROM「HEART SOUNDS」を教材に心音の聴診技術研修を行った。また、超音波画像診断装置を用いた内部臓器の判読では、日ごろの診療業務から持ち寄った症例検討会を行った。12年度は近年多発している運動器病を題材に取り上げ、的確な診断と処置に必要な患畜の保定法について、実際に患畜を用いて実地研修を行った。診断技術研修では、

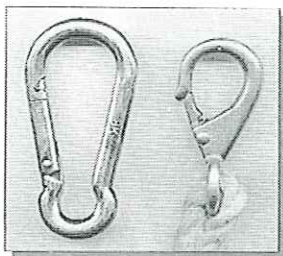
ポータブルX線装置（人医用X線撮影装置：TR-20、東芝医療用品kk、撮影フィルム：HRS-30、増感紙：TO-440）を用い、撮影条件設定と撮影技術の習得に取り組んだ。対象とした症例は、現在世界各地で問題となっている疣状趾皮膚炎（P.D.D）や子牛の骨折と脱臼、乳牛の蹄疾患等で、一部食肉センターからの材料も活用した。

### ロープによる保定法、ポータブルX線装置による診断・応用例

図1、2は後肢保定法として一般的によく用いられているものであり、和牛地帯では伝統的な方法として子牛や若齢牛の保定に応用されている。

図3、4、5はロープと滑車を用い、牛舎の梁に後肢を吊り上げる保定法である。蹄疾患においては、蹄

### フック



天井側

ロープ先端

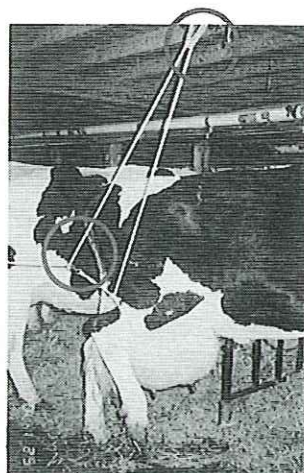


図3 天井の梁を利用した後肢保定法①

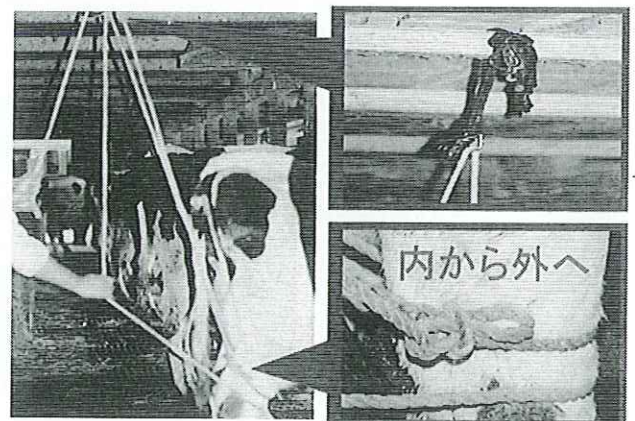


図4 天井の梁を利用した後肢保定法②



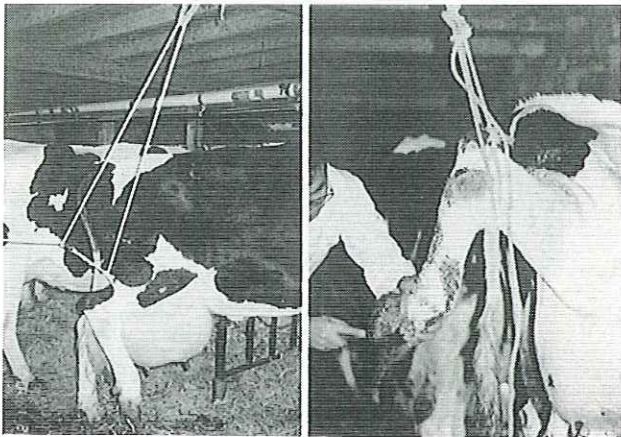


図5 天井の梁を利用した後肢保定法③

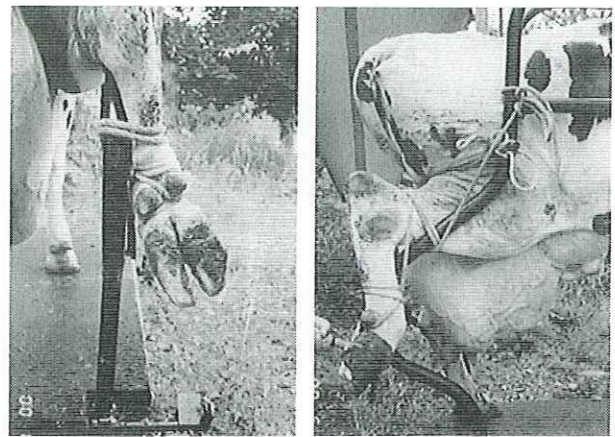


図6 削蹄枠による後肢保定法

底の観察が必要となるため、簡易保定では満足に行く診断・処置が得られない。また、安易な保定では、患畜だけではなく、術者や保定補助者に危険が及ぶため、牛舎内で実施が可能なこのような保定法が求められていた。既存の保定枠の利用が好ましいが、準備が不可能な場合や緊急を要する場合、このような保定法の利用価値は高いと思われる。今回調査した保定法の中では、天井の梁を利用した方法が最も効率よく、かつ有用性が高かった。

図6は現在流通する削蹄枠のひとつである。ロープによる固定手順は、保定枠としての機能を十分発揮させるため、マスターしておかなければならない。これは保定時の安定性を維持し、患牛の不安を最小限にす

ることができるため、蹄疾患の診断・処置には欠かせないものである。

使用したレントゲン装置は、軽量で操作性に優れ、運動器疾患に応用しやすい機種であり、最近では運動器疾患に限らず、子牛の肺炎、頭蓋骨の撮影、四肢等の形成不全の診断・予後に広く利用されている。

図7は重度の腐蹄と蹄底潰瘍に発展した乳牛の後肢で、臨床症状は著しい跛行を呈していた。X線画像より、蹄骨の融解が観察され、機能障害を知る上で有用な情報となった。(撮影条件：撮影距離60cm、0.1秒)。

図8は生後22日齢の和牛子牛の骨折症例である。X線画像により、骨折端の転位が著しいことや骨片が散見されるため、外固定のみでは治療効果が期待できな

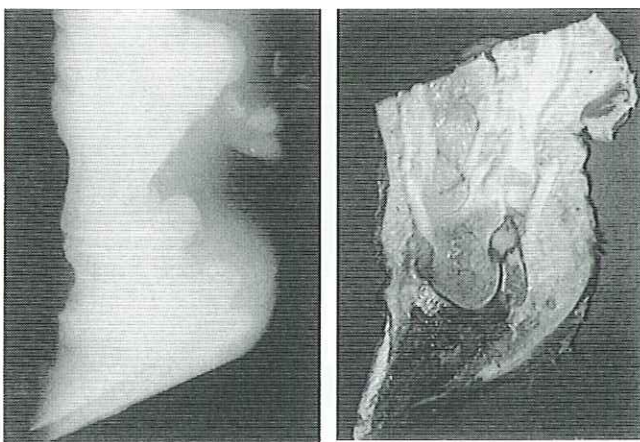


図7 蹄底潰瘍

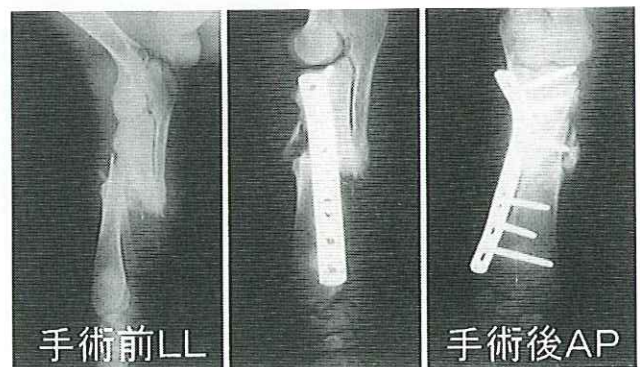


図8 右前腕骨骨折



いと判断し、金属プレートによる内部接合術を施した症例であった。(撮影条件：撮影距離70cm、照射時間：0.05秒)

#### 研修結果

後肢を保定する場合には、牛舎の構造などを考慮し、処置などが十分に可能な最善の方法を選択することが必要である。また、牛舎内で応用が可能な保定法も応用価値が高いと思われる。いずれにしても保定法は、患畜や術者の安定性を確保することが必須条件となるが、単独診療が一般的な大動物臨床では重要な手法となっている。

今回使用したポータブルX線装置は手軽に利用でき、骨及び関節疾患の確定診断に有用であった。さらに、病勢や病巣の波及範囲が把握できるため、治療法の選

択や予後判定にとって有益であった。同撮影装置の最適撮影距離は60cmと設定されているが、撮影装置を被写体に対して前後させ、線量の加減を調整することにより、適応症の範囲を拡大できる可能性がある。特に軟部組織などを撮影する場合には撮影距離を延長し、照射線量を減ずることによって、良好なX線画像が得られるものと思われる。

近年、疾病要因の多様化、病傷事故の重症化が叫ばれる中、限られた資源を有効に活用してゆくことが、現在の大動物臨床に求められている。

兵庫県農業共済組合連合会  
家畜臨床総合研修所  
次長 芝野 健一

### 食肉衛生検査センターだより

## 加古川食肉センターのリニューアルと今後の衛生対策

### 1. リニューアルの必要性和緊急性

- (1) 平成8年度に腸管出血性大腸菌O-157による食中毒が各地で発生し、社会的な問題となった。
- (2) 健康畜の腸管内にも、O-157などの食中毒菌の保菌が判明したことから、食肉センターにおけるこれまでの解体処理法、衛生管理手法では食肉の微生物による汚染を防ぎきれず、新たな解体手法を導入する必要にせまられることとなった。
- (3) 厚生労働省(旧厚生省)はと畜場法の政省令の改正を行い、衛生管理基準と設備構造基準の強化を図った。牛など大動物処理施設では平成12年3月末までに、豚などの小動物処理施設では平成14年3月末ま

でに必要な施設及び設備の改善が求められ、施設・設備基準に合致しない食肉センターは営業ができないこととなった。

### 2. オンレール方式導入決定までの経過

- (1) 平成8年度における兵庫県主催のと畜業者への法律改正の説明会をうけ、食肉衛生検査センターでは加古川食肉センター(以下食肉センターという)のと畜業者への説明会を行なうと同時に設置者である財団法人加古川食肉公社(以下食肉公社という)にも施設・設備改善を強く求めていった。
- (2) 食肉センターに働くと畜解体職人、内臓処理業者

などに対しても設備改善の必要性と日常不断の衛生的取扱いをしなければならないことを訴え、解体職人の組合を作るなど、組織の強化を図った。

(3) 平成9年度から10年度にかけ上記説明会、講習会を繰り返し行ないながら、食肉公社理事会、加古川食肉産業協同組合（以下産業協同組合という）理事会へのはたらきかけを行なった。

(4) 平成10年度末に食肉公社理事会で従来の床で処理する方式からオンレール方式導入の決定がされ、翌日に産業協同組合でも同様の決定がされ、総額約13億円の巨費を投じたリニューアル工事に着手することとなった。

### 3. 施設改善決定後の加古川食肉センターの取組み

#### (1) リニューアルの方針決定

- ・全国的にも最高水準のHACCPの概念を取入れた施設整備を図ること。
- ・食肉などの二次汚染を防止するため機械化、自動化を導入し、併せて作業の省力化を図ること。
- ・安全で快適な作業環境を整え、高い生産性を達成できる食肉工場を目指すこと。
- ・1日平均処理頭数を大動物で80頭、1日最大処理頭数を125頭、1時間当たりの処理頭数を25頭とする。

- ・と畜解体処理場のリニューアルだけでなく、部分肉カット工場、油脂工場及び浄化槽などのリニューアルも併せて行なうこと。

#### (2) 工程会議の設置

設計段階から関係者の意見反映ができるように設置者である食肉公社、管理運営を行なっている産業協同組合、食肉衛生検査センター、設計者（後には工事施工業者）からなる工程会議を毎週開催した。

(3) 工事の進み具合を見ながら、必要に応じて産業協同組合理事会も開催され、確認を取りつつ修正なども行なわれ、より良い施設改善を行なう努力がされた。

### 4. 解体処理工程の改善のポイント

#### (1) 生体係留所

- ① 1頭ごと係留のための区画（枠）を設けた。
- ② 生体同士の接触防止のためノッキングペンまで自動引き込みコンベアを設けた。
- ③ 係留所と解体処理室の間にエアーカーテンを設け、外気を場内に流入させないようにした。

#### (2) 解体処理室

- ① 床からの汚水による二次汚染防止のためオンレール方式が採用された。
- ② と畜・放血から剥皮までをダーティゾーンとし、それ以後をクリーンゾーンとして区画された。



解体処理作業とと畜検査フローシート



③ ダーティゾーンでは放血後、胃内容の逆流防止のため食道結紮と肛門からの汚染を防ぐ肛門結紮をし、前脚は皮つきのままカットしてベルトコンベアへ、角も断角し、後脚も皮つきのままカットしシューターに落とす構造とされた。

④ 剥皮は下腿部から臀部へと前処理をし、ハイドロダウンプラーによる剥皮を行ない、獣毛付着などによる二次汚染防止が図られた。

⑤ 剥皮された皮はパイプラインで場外に圧送し、原皮による場内汚染防止が図られた。

⑥ 剥皮されたと体は蒸気発生と吸引機能を有するスチームバキュームにより獣毛などの付着物を吸引、殺菌後クリーンゾーンへ移動する。このスチームバキューム装置は全国でも数例しか導入されていない。

⑦ クリーンゾーンではまず、頭部の切除と頭部外側及び口腔内容物を排出、洗浄が行なわれ、赤物（心臓、肺臓、肝臓など消化管以外の内臓をいう）レールに懸ける。また胸部切開（胸割り）後内臓摘出のコーナーへ移動する。

⑧ 内臓摘出はまず、白物（胃、腸など消化管をいう）の摘出を行なう。この工程では胃、腸に刀が触れ内容物が流出しないよう特に注意した作業が行なわれている。摘出された白物は1頭ずつ区画されたベルトコンベア上に落とされ、内臓処理室へ移動する。赤物の摘出工程では特に肝臓の摘出には刀が触れないように注意されている。摘出された赤物は赤物レールに懸垂し、赤物処理室へ移動する。

⑨ 内臓摘出後にと体の2分割（背割り）が行なわれる。

⑩ 枝肉検査終了後に枝肉のトリミング、縦、横隔膜の切除が行なわれる。

⑪ 次に枝肉殺菌洗浄が行なわれる。枝肉温湯殺菌

装置によりまず、75℃の温湯で殺菌洗浄し、その後速やかに冷水による冷却再洗浄が行なわれる。この温湯殺菌装置は全国でも数例しか導入されていない設備である。

#### ⑫ 内臓処理室

- 内臓処理室は白物処理室、赤物処理室、頭部処理室に区画され相互汚染がないようにしている。
- 白物処理室ではベルトコンベアからきたものをまず、胃と腸に分割し、胃は切開し、腹糞プロローガンに第1胃内容物を投入し、圧送パイプラインによりバイオシステムの処理場へ移動する。腸は大、小腸に分割した後、小腸は自動切開装置により腸内容洗浄と切開が同時に行なわれる。
- 白物処理室及び赤物処理室に製氷機を設置し、速やかに氷で冷却するようにされている。
- 白物、赤物を入れるコンテナ（カゴ）はコンテナ洗浄機で洗浄される。

#### と畜検査

それぞれの場所において生体検査、解体前検査、解体後内臓・枝肉検査を行なう。各検査において異常が確認され、精密検査が必要と判断された場合、枝肉についてはラインを切り替えることで、他の枝肉と区分され、判定保留用冷蔵庫に移動する。また、内臓は精密検査に必要な部分をサンプリングし、その他は検査場所に併設されたシューターで専用の廃棄物容器に収納され当日処分される。精密検査の結果食用不適と判定された枝肉は食肉センター内に設置された焼却炉において焼却処分する。

## 5. 部分肉カット工場

食肉センターでと畜解体された枝肉をセンター内で部分肉にカットし、真空パック、箱詰めまでを行なうための施設の整備が図られた。

## 6. サニタリールームの設置

作業従事者の服装などの衛生管理を図るため、サニタリールームを設置した。作業従事者は更衣室で着替えた後、サニタリールームで手指の洗浄殺菌を行ってから各ゾーンに入る構造となっている。各ゾーンの入り口ではアルコールによる消毒装置により手指の消毒をしないとドアが開かない構造になっており、各ゾーンから他のゾーンへの直接の往来を禁止し、より高い衛生管理が図れるようになっている。

## 7. 病畜棟のリニューアル

当食肉センターは、病畜の処理頭数が多いために、病畜棟についても全面的改修が行なわれた。

また、判定保留用冷蔵庫と合格枝肉用冷蔵庫が完全分離された。

## 8. 衛生管理の徹底推進

### (1) 加古川食肉センター衛生管理委員会の設置

精度の高い機器などが設置され、その機器を十分使いこなし、衛生的で安全な食肉を提供していくために、衛生管理を目的とする衛生管理委員会が設置された。

構成メンバーは食肉公社、産業協同組合、油脂組合、機器管理を担当する従業員、と畜解体職人、内臓処理業者及び食肉衛生検査センターの代表としている。

この委員会で、衛生管理の骨子を協議し、必要に応じて各セクションごとの小委員会で衛生講習会な

ども計画されている。

(2) 食肉衛生検査センターは衛生講習会の開催、枝肉、肝臓などのモニタリングを反復することとし、より安全で衛生的な食肉の供給を図っていくことになっている。また、浄化槽設備、焼却炉、油脂工場、部分肉カット工場の日常的衛生管理が図れるよう指導を行なっている。

## 9. 見学者コースの設置

開かれた食肉センターにしていくために、見学者コースを設定し、今日までに多くの見学者がおとずれている。見学者コースは、と畜解体処理工程と食肉衛生検査の全体が理解できる構造になっている。

## 最後に

このたびのリニューアル工事は関係者の協力を得て、大きな改修を行ない設備は高度な衛生対策のできるものになったが、今後は設備、機器を十分に使いこなし、衛生的な処理ができるような対策に力を終結し、努力していく所存である。

また、腸管出血性大腸菌O-157をはじめとした微生物からの食肉汚染の防止を図るため、食肉センターでは関係者が一丸となって懸命の努力をしているところです。消費者に安全、安心な食肉を供給するためには、生産から処理加工の一連的な衛生対策が不可欠であることから、生産サイドでも健康な家畜の搬入あるいは食肉センター搬入時の清潔保持のためのヨロイ（体表のふん）対策などにご協力をいただいておりますが、今後とも食肉センター搬入の際の衛生的な取扱いについて生産者の方々に普及、御指導いただきますよう格別のご配慮をお願いします。

兵庫県食肉衛生検査センター

岩田 幸一



## 畜産技術最前線

初乳と初乳製剤給与による黒毛和種新生子牛の  
免疫グロブリン濃度の比較

## 目 的

野田ら（1996）は、生後の初乳摂取量が500 g未満の子牛では免疫グロブリン（IgG）量が低いことから、生後2時間以内に500 g以上の初乳摂取が必要であると報告している。初産牛や高齢牛からの産子のうち体重が軽い個体においては、初乳摂取量が500 g未満の不十分な可能性もあるが、実際に初乳をどれくらい哺乳したかを確認することは困難である。現在、分娩後1～2回搾乳までの免疫グロブリン量の多い乳牛の初乳を凍結保存し給与することも行われているが、多くの繁殖現場では良質の初乳を確保することが困難であり、新たな対応が望まれていた。近年、ウシ初乳粉末製剤が発売され、肉用子牛でも初乳が十分に確保されない場合に利用できるようになった。そこで、黒毛和種新生子牛に対して初乳の自然哺乳と初乳製剤を給与した場合のIgG濃度を比較し、その利用の可能性を検討した。

## 試験の方法

黒毛和種新生子牛59頭（雄34頭、雌25頭）を母牛の初乳を自由に哺乳する対照区（26頭）と3種類の初乳製剤（A

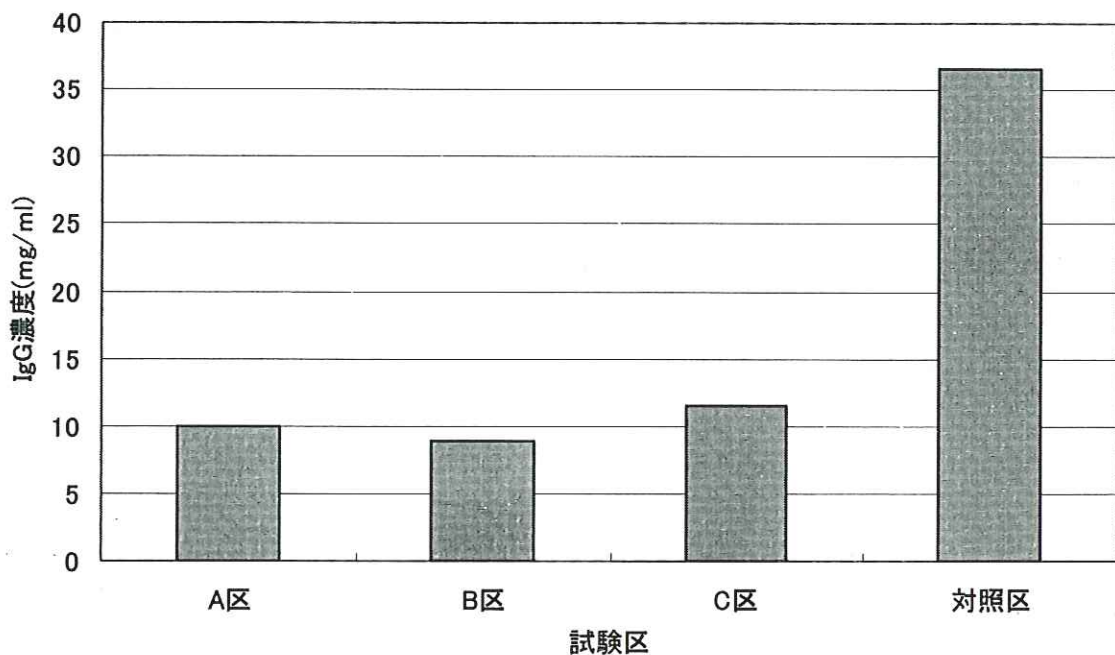


図1 初乳製剤による子牛IgG濃度

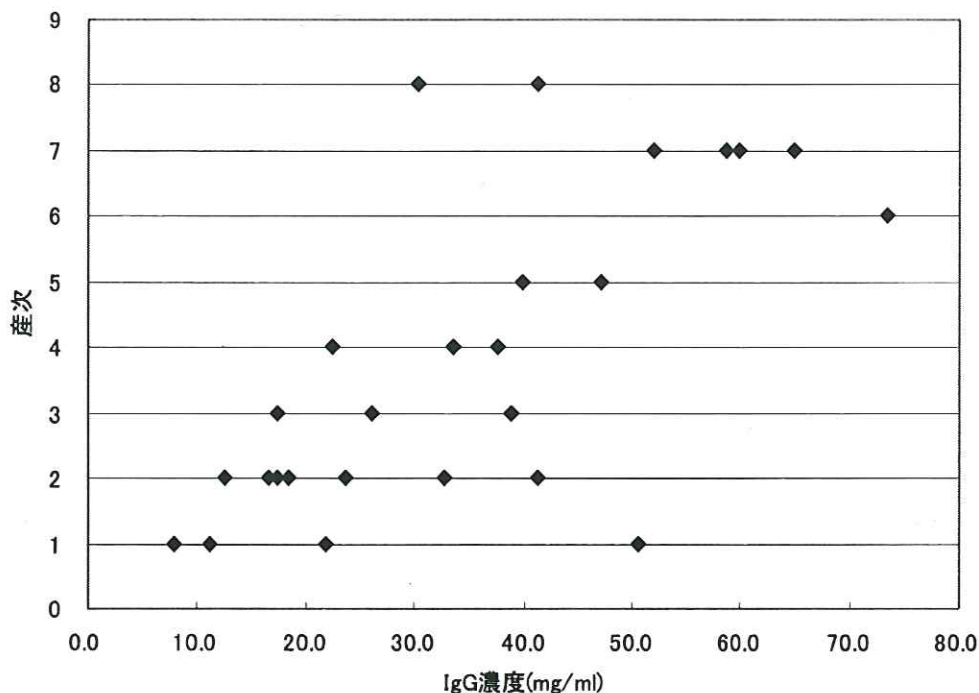


図2 産次とIgG濃度との関係

区：11頭、B区：10頭、C区：12頭）投与区に無作為に分けた。初乳製剤区では分娩後30分以内とその7～17時間後の2回、それぞれの初乳製剤の規定量を給与し、その間子牛に母乳を哺乳できないようにして試験を実施した。分娩24時間後に子牛の採血を行い、IgG濃度を一元放射免疫拡散法で測定した。

### 結果

分娩24時間後の子牛の血中IgG濃度は初乳製剤区（8.8～11.5mg/ml）で対照区（37.7mg/ml）に比較して有意に低かったが、製品Bを除いて免疫に必要な濃度（10mg/ml）は確保されていた（図1）。また、子牛の疾病発生率については初乳製剤各区及び対照区との間に差は認められなかった。

対照区の子牛の血中IgG濃度と母牛の産次との相関は、 $r=0.68$ と有意で、特に初産の母牛では免疫に必要なとされるIgG濃度である10mg/mlが確保されない場合もみられた（図2）。

以上から、初乳粉末製剤を給与することで母牛由来の初乳を補う或いは置換できる可能性が示唆され、特に初産の母牛からの産子、生時体重の軽い牛や虚弱な子牛については積極的に給与すべきであると考えられた。

兵庫県立北部農業技術センター畜産部  
主任研究員 福島 護之

畜産技術ひょうご

平成13年8月31日発行

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