



畜産技術ひょうご

第 67 号

目 次

第8回全国和牛能力共進会への 兵庫県の取り組みについて	2
兵庫県における家畜個体識別 システム緊急整備事業の取り組み	3
〔衛生情報〕 バルク乳成績を利用した乳質改善の新たな取り組み	5
〔技術情報〕 飼料用稲栽培の取り組み	9
〔家畜診療所だより〕 腹囲膨満を主症状とする子牛の 胃疾患に対する治療法の検討	11
〔食肉衛生検査センターだより〕 食鳥と体におけるカンピロバクターの定量的評価	14
〔畜産技術最前線〕 黒毛和種新生子牛に対する粉末初乳 及び凍結初乳を用いた受動免疫の補強	16



第8回全国和牛能力共進会第8区、第10区に産子を出品する種雄牛「幸豊土井」
(提供：兵庫県立農林水産技術総合センター)

巻 頭 言

「 B S E 清 浄 国 へ の ス タ ー ト 」

平成13年9月、我が国初めてのBSEが発生し、今年5月には4頭目が確認された。このように新たに発見されるのは、食肉センターに出荷される全頭の牛に対しBSE検査が実施され、安全な食肉だけが市場に流通する体制が確立し、その使命が果たされているからである。しかし、関係機関の徹底究明にもかかわらず、原因とされる汚染された肉骨粉等の侵入経路は手がかりも少なく未だ解明されていない。

この度、牛海綿状脳症対策特別措置法が制定され、7月4日から施行された。主な内容は、24か月齢以上の牛が死亡した際の届出とBSE検査の実施（検査は来年4月から）、牛1頭ごとの耳標装着と生年月日、移動履歴など情報提供の義務づけ、となっている。BSEは、牛から牛への伝染がないため、入口と出口を閉める防疫体制がとられたことになる。入口として反すう動物由来肉骨粉等の飼料への使用禁止、出口として、死亡牛を含むBSE感染牛のチェック体制の確立である。

国際獣疫事務局（OIE）によると、清浄国になるには、最終発生と検査監視システム整備から7年以上、肉骨粉等の使用禁止から8年以上が必要とされている。安易な方策をとらず、関係者が一丸となり、国際的に通用する対応を勇気を持って取り組むことが、清浄国への最短の道であるとともに、消費者の信頼をかちとる最良の道ともいえる。

(K. T.)

第8回全国和牛能力共進会への兵庫県の取り組みについて

第8回全国和牛能力共進会が9月26日から9月30日の間岐阜県にて開催されます。本共進会への出品頭数は39道府県より499頭（種牛304頭、肉牛195頭）で、過去最大の規模となっています。本共進会は種牛の部と肉牛の部に分かれて開催され、種牛会場が岐阜県清見村にある岐阜県畜産研究所、肉牛会場が高山市の飛騨食肉センターで行われます。また、種牛審査会場周辺は「2002ファームフェスティバルinぎふ」と銘打ち各種イベントが開催される予定です。

和牛能力共進会としては第8回目となる今大会のテーマは、「若い力と育種価で早めよう和牛改良、伸ばそう生産」で、前回と引き続き育種価の活用を発展させることを目的としています。そして、さらに種牛能力として分娩間隔の育種価も出品条件に盛り込み、文字どおり和牛の総合的な能力を競い合うことを主眼とした共進会として位置付けられています。とくに第8区は種牛と肉牛のそれぞれの等級を総合評価して等級を決定する総合評価群が、はじめて設けられました。兵庫県の代表牛18頭（種牛12頭、肉牛6頭）の出品は7月4～5日に決定しました。出品区ごとの狙いは次のとおりですが、本県からの出品区のみ掲載いたします。

若雄（1～2区）

この区は、次代を担う種雄候補牛が出品されます。出品条件には産肉能力に関する育種価が設けられていますが、さらに出品牛の母牛の分娩間隔についても育種価等の条件が定められ、産肉性・種牛性ともに高い能力が期待される候補牛2頭が、兵庫県種雄牛育成組合より出品されます。

若雌（3～4区）

若雄と同様出品条件には産肉能力に関する育種価が設けられていますので、体型と産肉能力の優れた若雌が出品されます。今後現場で優良雌牛を保留する際、計画交配・選抜等の指針を展示することを狙いとしています。また、この区の出品者は常時5頭以上の登録牛の所有を条件としていますので、和牛経営の定着と規模拡大の促進を図ります。美方郡より各区1頭ずつ出品されます。

若雌牛群（5区）

本会支所単位での出品で、出品条件には産肉能力に関する育種価が設けられていますが、さらに出品牛の母牛の分娩間隔についても育種価等の条件が定められ、産肉性・種牛性ともに高い能力が期待される候補牛群が地域の代表として出品されます。また、出品牛の父牛に年齢制限を設け、世代交代を早めて改良の促進と改良基盤となる集団の斉一性を高めることを目的としています。本県は三原郡から菊原波の産子4頭が出品されます。

総合評価群（第8区）

本会では集団的改良組織として「和牛育種組合」を認定しています。育種組合の目的のひとつに優良牛の供給がありますが、この区は育種組合から同一種雄牛の雌産子を4頭1セットとして種牛群の評価をする一方、肉牛を3頭出品し、枝肉によりその種雄牛の産肉能力を評価するという意欲的な出品区です。当然出品牛の産肉能力の育種価が優良であることはもちろん、出品牛の母牛の分娩間隔についても育種価等の条件が定められ総合的に高い能力が期待される牛群が出品されます。また、5区と同様出品牛の父牛に年齢制限を設け、世代交代を早めて改良の促進と改良基盤となる集団の斉一性を高めることを目的としています。種牛は津名和牛育種組合より「幸豊土井」の産子4頭、肉牛は県下肥育農家より去勢産子3頭で出品します。

父系去勢肥育牛群（第10区）

同一種雄牛産子3頭を1セットとした出品です。当該種雄牛には産肉能力の育種価が定められていますが、出品牛の母には制限はありません。ただし、5区・8区と同様出品牛の父牛に年齢制限を設け、世代交代を早めて改良の促進を図ることを目的としています。本県では8区の肉牛区と同じ種雄牛である「幸豊土井」の去勢産子3頭で出品します。

共進会主要日程は次のとおりです。

全国和牛登録協会兵庫県支部

事務局長 助野 英志

第 8 回全国和牛能力共進会〔岐阜会場〕審査日程

月 日	種 牛 会 場		肉 牛 会 場	
	時 間	行 事	時 間	行 事
9月24日	6:00～17:00	種牛搬入	10:00～16:00	肉牛搬入
9月25日	6:00～17:00	種牛搬入	10:00～16:00	肉牛搬入
9月26日	10:00～11:20 11:30～12:15	開会式 兵庫県出品者現地激励会		
9月27日	10:00～16:30	第3・4・1・2・5・7区審査		
9月28日	10:00～14:00	第6・8区審査	8:00～16:00	枝肉格付・審査
	14:00～16:30	第8・3・4・5区 等級決定展示説明		
9月29日	10:00～15:00	第1・2・6・7・8区 等級決定展示説明	7:00～ 8:30	等級決定
	15:00～16:00	上位入賞牛パレード展示	8:30～10:30	関係者枝肉確認
	16:00～16:30	名誉賞、特別賞の決定	10:30～13:00	買参人下見
9月30日	10:30～12:00	閉会式	13:00～15:00	枝肉セリ

※なお、一般の方は肉牛会場の参観はできません。種牛会場にて枝肉審査の状況を大型スクリーンにより放送いたします。

兵庫県における家畜個体識別システム緊急整備事業の取り組み

はじめに

昨年9月に日本で初めて発生した牛海綿状脳症（BSE）に対する緊急対策の一つとして、年度内に全国のすべての牛一頭ごとに耳標を装着し、基礎情報をデータベースに入力することを目的とした「家畜個体識別システム緊急整備事業」が実施された。

11月7日に京都市で開催されたブロック説明会で、農林水産省からこの緊急整備事業を円滑かつ確実に推進するために、次のとおり依頼があった。①早急に都道府県段階の地方協議会を立ち上げる。②その際、協議会の構成員については都道府県主務課長を会長とし、地域内畜産関係団体を構成員とし構成団体の中から事

務局となる団体を選定する。③さらに、事務局団体は社団法人家畜改良事業団と事業の実施に係る委託契約を結び助成金の管理及び会議・技術研修等の設営をお願いする。

1. 事業の取り組み

兵庫県では、「兵庫県家畜個体情報管理システム推進協議会」が畜産関係団体・機関を構成メンバーとして11月19日に兵庫県中央労働センター（神戸市）において設立された。その席で兵庫県家畜畜産物衛生指導協会が業務の委託先になるよう依頼を受けた。

その後、各地域において「家畜個体識別システム推

進協議会」が設立され（表1）、家畜保健衛生所の所長を会長にまた事務局を当協会の各支部（姫路・和田山・洲本）に置くという規約のもと官民挙げて本事業を推進する体制が構築された。

表1 地域家畜個体識別システム推進協議会

名称	設立月日	場 所
阪神・播磨	12月13日	兵庫県立中央農業技術センター
但 丹	12月17日	兵庫県立北部農業技術センター
淡 路	12月12日	洲本職員福利センター

耳標装着は、平成14年1月11日に、県下に先駆けて加西市乳牛育成センターの乳用牛から開始された。当日は関係者の研修も兼ねて耳標装着作業をし、スムーズに作業は進んだ。また、マスコミ関係者の取材も多く、新聞やテレビのニュースに取り上げられた。その後、乳用牛の耳標装着作業は県下で順調に進み、2月末までにはほぼ完了した。

しかし、肉用牛においては、耳標の到着が大幅に遅れたため、2月12日になって三原郡からスタートし、その後各地域においても始まった。

各団体が実施した耳標装着リストは、地域協議会の

表2 耳標装着戸数及び頭数一覧表

団 体 名	戸 数	装着頭数
兵庫六甲農業協同組合	154	10,504
兵庫県開拓農業協同組合連合会	7	1,419
兵庫県配合飼料価格安定基金協会	107	18,919
加西市農業協同組合	13	727
東播磨農農業協同組合	81	4,824
ハリマ農業協同組合	29	240
兵庫西農業協同組合	31	270
西播磨農農業協同組合	55	4,163
日本酪農近代化農業協同組合	1	112
小野市農業協同組合	2	50
三木東農業協同組合	1	19
兵庫南農業協同組合	27	1,216
みのり農業協同組合	66	3,102
丹波ひかみ農業協同組合	137	2,972
兵庫丹但酪農農業協同組合	66	2,223
多紀郡畜産農業協同組合連合会	56	1,106
北但酪農農業協同組合	23	981
たじま農業協同組合	388	6,116
宝塚市酪農農業協同組合	2	348
洲本市酪農農業協同組合	103	4,011
三原郡酪農農業協同組合	338	8,972
日の出農業協同組合	1,369	12,993
三原郡畜産農業協同組合連合会	481	5,699
県立北部農業技術センター 他4件	5	817
合 計	3,540 戸	91,803 頭

事務局である当協会の各支部担当者を通じて次々と郵便等で送付されてきた（ただし、社団法人兵庫県配合飼料価格安定基金協会と兵庫県開拓農業協同組合連合会は当協会に直接送付）。当協会では県下で9万頭以上と予想される牛の個体識別データを入力するため人員の補強と機器の整備を行い、その実務を推進した。当初は3月末完了の予定であったが、兵庫県の場合耳標到着の遅れなどから事業の期間を4月30日に変更契約した。しかし、それでもまだ未実施団体が5月に入ってもあり、さらに期間を5月24日まで再延長する契約をした。事業の実績報告書の提出を終え、5月31日で事業を終了した。

2. まとめ

この度、県下の牛全頭に対する耳標装着を3月末までに完了することについては、当初関係団体・機関等の一部に無理ではないかという意見があつた。結果的には、耳標の到着が遅れたため5月まで期間が延長になったが、3月末で完了出来た団体が多かった。このように、無理ではないかと思われる事を可能にする畜産関係者とそれを支えた畜産農家の結束力と行動力は

高く評価される。

なお、この事業実施に当たり傷害保険に加入した。本来あってはならないことであるが、6件の傷害事故が発生した。その後いずれの方も全快されたとのことはなよりの喜びである。

県下の最終的な実施団体ごとの耳標装着農家等戸数は3,540戸及び頭数は91,803頭であった（表2）。

最後に、本事業は牛の誕生から育成課程・流通経路を管理・追跡できるトレーサビリティ体制を整備するものである。一方、と畜場以降のトレーサビリティや情報伝達・提供については、国の方で現在検討が進められている。今後とも、引き続き食肉流通における安心・安全の追求が進むものと考え。最近、県下の家畜市場における子牛相場がBSE発生前の価格に回復し、また但馬牛、神戸ビーフの価格も上昇している。これは消費者の本事業に対する評価の表れでないかと思われる。今後とも、生産者側として安心・安全な畜産物の生産に努力されることを期待する。

社団法人兵庫県家畜畜産物衛生指導協会
事務局長 内山 健太郎

衛生情報

バルク乳成績を利用した乳質改善の新たな取り組み

近年の酪農経営では、生産性の向上が強く求められている。洲本家畜保健衛生所ではこれまで乳房炎対策を中心とした乳質改善指導を実施してきたが、さらに農家の改善意欲向上を目指し、バルク乳成績を利用した新たな指導に取り組んだので概要を報告する。

1. 管内酪農の現状

管内は酪農家戸数が510戸と多く、また飼養規模が20頭未満の小規模農家が半数を占めるなど、専業が少

なく兼業酪農が多いという特徴がある（図1）。

農家成績を見ると、乳脂肪率、無脂固形分率（以下SNF率）、乳蛋白質率は年々向上し、1頭当り年間泌乳量は、10年前の7,000kgから8,000kgに増加した。しかし、体細胞数は搾乳機器の老朽化や後継牛不足等による乳質低下が原因で増加傾向にある。

2. 管内酪農の問題点

乳質の中で最も成績が悪い体細胞数を例にとると、

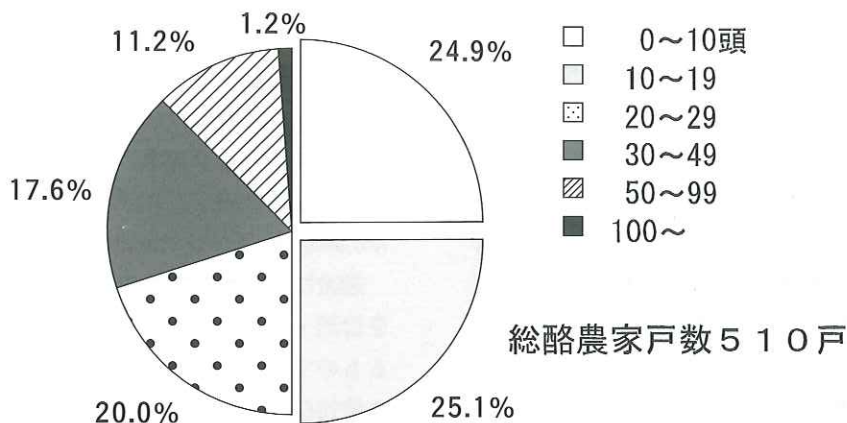


図1 飼養規模別農家戸数の割合

30万個/ml以上の低乳質農家割合は、年間平均で44.2%、一番悪い9月上旬で52.7%となっており多くの酪農家が、乳質に問題を抱えている(表1)。

1日1頭当りの搾乳牛乳量は、泌乳・管理能力の向上に伴い、21.6kgから23.3kgに向上した。しかし農家別に見ると、約50%が管内農家の平均以上に乳量が増加している反面、26%の農家は減少しており、農家の管理能力格差が拡大し、高泌乳化に対応できない農家では生産性や乳質の低下が問題となっている(図2)。特に兼業農家では改善意欲が低い傾向にあるが、多くの農家で乳質悪化とそれに伴う収益損失の大きさを認識していないことが、その理由の一つと考えられた。

3 バルク乳成績表を利用した指導

当所は乳質成績から得られる情報を利用し、新たな乳質改善指導に取り組んだ(表2)。

平成9年度より生産者団体から乳質と乳量データの提供を受け、「農家別バルク乳成績表」を表示・印刷するシステムを独自に作成した。農家別バルク乳成績表は、農家番号を入力するだけで、農家名、農家の1日当り出荷乳量、検定農家番号、年間36回の乳質検査成績とその平均、各乳成分の基準値等を下回った回数、体細胞数から算出した農家の年間損失額、改善対策が表示される(図3)。

農家別バルク乳成績表から農家の問題点が簡単に把握できる。例えば体細胞数が高い場合は、乳房炎によ

表1 低乳質農家の割合(平成10年度)

乳成分	基準値	年間平均		9月上旬	
		戸数	割合(%)	戸数	割合(%)
体細胞数	30万個/ml ≤	242	44.2	273	52.7
SNF率	8.5% >	150	27.4	181	35.0
細菌数	30万個/ml ≤	75	13.7	60	11.5
乳蛋白質率	3.0% >	26	4.7	69	13.3
乳脂肪率	3.5% >	4	0.7	33	6.4

表2 乳質成績から得られる情報

乳質成績	原因
低乳脂肪率	粗飼料不足、遺伝的要因など
低乳蛋白質率	乾物不足(特にエネルギー不足)
低SNF率	低乳蛋白質率・低乳糖率に同じ
低乳糖率	乳房炎、遺伝的要因など
高体細胞数	乳房炎
高細菌数	搾乳機器の洗浄不良など
夏季乳質低下	暑熱対策の不備など

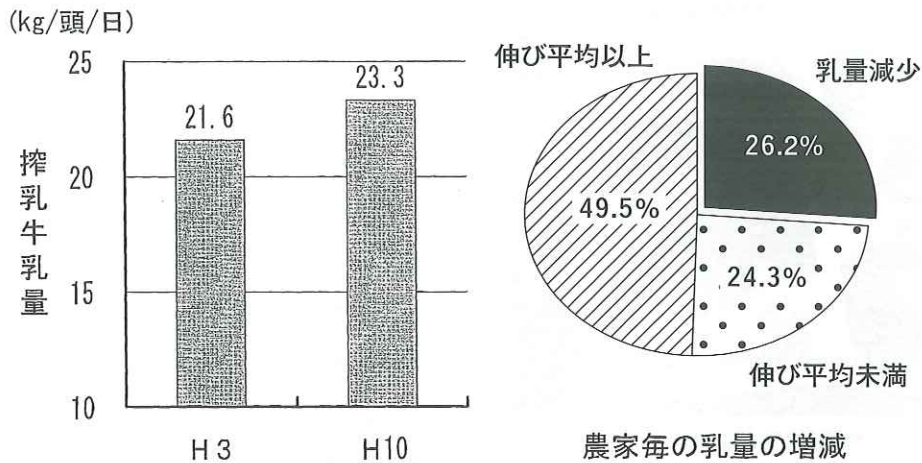


図2 飼養管理能力差の拡大

農家(支部)名	洲本 一郎	農協名	洲本000	農家番号	1234567
検定番号	未加入	乳量 (kg/日)	1050 (11年度)		

	乳脂肪率	乳蛋白質率	無脂乳固形分率	乳糖率	体細胞数	総菌数	備考
12年4月上旬	4.3	3.2	8.6	4.4	35.3	3.2	
中旬	4.1	3.1	8.6	4.5	20.5	2.6	
下旬	4.0	3.1	8.5	4.5	24.0	2.0	
5月上旬	4.1	3.1	8.5	4.4	45.7	12.6	
3月上旬	4.4	3.2	8.5	4.4	32.5	2.0	
中旬	4.1	3.2	8.6	4.4	16.2	2.0	
下旬	4.1	3.1	8.5	4.3	25.1	2.0	
平均	4.09	3.18	8.58	4.41	29.7	7.9	
基準値	3.5未満	3.0未満	8.3未満	4.3未満	50万以上	30万以上	
基準以下回数	0	0	0	0	5	2	
判定					*		
要注意値	3.6未満	3.1未満	8.5未満	4.4未満	30万以上	20万以上	
要注意回数	0	6	3	13	14	5	
判定		*		**	**		

※年間平均体細胞数から推測される乳房炎による **損失額70万円/年**

(この中に乳房炎治療費、廃棄乳代は含まない。また、支部成績など農家乳量不明の場合は算出していない)

“乳房炎による乳量の損失が大きく、かなりの収益減となっています”

〈改善対策〉

- (1)どの牛(牛群検定)のどの分房(PLテスト)が乳房炎かを把握し、他の牛に移さない!
- (2)正しい搾乳技術を身につけ、乳房炎は治療から予防へ!

図3 農家別バルク乳成績表



図4 牛群検定情報誌

る高額な損失額が表示され、乳房炎対策の必要性が再認識される。また、乳蛋白質率あるいはSNF率が低い場合、エネルギー不足やそれに伴う繁殖成績の低下等が推測され、飼料給与と改善や乳牛改良の必要性が一目で理解できる。

当所では、当初このシステムを農業共済組合連合会の牛群検診事業や乳質改善など様々な指導に利用した。そして平成11年度からは、団体等を通じ管内全酪農家にこれらの情報を提供した。更に平成13年度から、より確実に農家へ情報を提供するため、結核病検査等の防疫業務を利用し、農家の問題点に対応した乳房炎対策や細菌数対策等の乳質改善リーフレットも利用した全戸指導に取り組んだ。

4 牛群検定情報誌の作成

乳質改善推進のためには、牛の個体成績まで把握することが重要である。そこで当所では、淡路地域牛群検定推進協議会活動の中で、「牛群検定情報誌」を作成し、牛群検定加入推進と検定農家への情報提供を行った。

情報誌の内容は、普段見ることが出来ない身近な優良経営の事例紹介、検定成績の活用法等の技術情報、優良農家ランキング等を記載した。また農家に興味をもって見てもらえるように、表紙には特集農家の顔写

真を用いた(図4)。平成11年度から年に1回、管内の全酪農家と関係機関に配付している。

5 取り組みの成果

以上の取り組みの結果、県下を含め全国的にも検定農家戸数が減少する中で管内では戸数が増加した。また、重点指導を実施した地域では約1割の農家で搾乳機器が更新され、更新された農家では体細胞数のみでなく、他の乳質も向上し生産性が大幅に改善され、農家の収益増が図られた。

このように牛群検定加入や搾乳機器の更新など新たな資本投資をする農家が出てくるまでに、改善意欲が向上した。体細胞数も、ここ数年の猛暑で、県下の他地域では乳質低下が見られたのに対し、管内では低下は見られず、成果の一つと考えられる。

6 まとめ

乳質改善の効果を上げるためには、酪農家自身が改善意欲を持って取り組むまなければならない。当所では、農家の改善意欲向上を目指し、バルク乳成績表を利用した新しい指導と牛群検定推進を図るため情報誌を作成し、成果を上げた。

今後はこの指導方法を継続発展させ、農家の意識改革を続けると共に、関係機関と農家の問題点を共有することにより指導方針を統一し、効率的な農家指導を継続していきたい。

洲本家畜保健衛生所
衛生課主査 山口悦司
(現和田山家畜保健衛生所)

技術情報

飼料用稲栽培の取り組み

はじめに

口蹄疫が発生して以来、輸入稲ワラに替わる安全な粗飼料の確保についての取り組みが注目されている。さらにBSEの発生により、改めて安全な飼料給与の重要性が再認識された。

洲本市において、自給粗飼料の確保と品質向上、また水田の有効利用を考えて飼料用稲の栽培を呼びかけた。その結果、平成13年度には市内の8戸の畜産農家（繁殖和牛7戸、酪農1戸、合計129a）が栽培を行った。

1 栽培の概要

(1)栽培品種 タカナリ（インディカ種）

(2)栽培方法

5戸が慣行の移植栽培、3戸が省力化を目指して直播栽培を行った。

(3)収穫・調製

刈り取り時期は農家ごとに異なり、出穂期から糊熟期（8月下旬から9月下旬）に刈り取った。

刈り取り後、テッダで反転しながら予乾（約1日間）を行い、ロールベラーで梱包、さらにラッピングマシーンでラップしてサイレージ貯蔵した。

2 栽培結果

(1)収量性

表1にそれぞれの農家が収穫したロールの個数、重量等を示した。移植栽培では10a当たり20kg前後のロールを100個程度収穫できた。

直播栽培では、いずれも移植栽培に劣る結果となった。播種直後に鳥害を受けたことや初期の水管理などが原因で茎数が確保できなかったことが収量減につながったと思われる。

(2)飼料価値

農家ごとのサイレージの栄養成分と刈り取り時期ごとの平均値を表2に示した。全国的な試験成績によると乾物中TDNは55%前後といわれているが、今回の結果ではこれよりやや劣っていた。栄養成分はイタリアンライグラスサイレージ（1番草・出穂期）の乾物中TDN（66.6%）よりもやや劣っているが、嗜好性はすこぶる良く、牛は喜んで食べていた。しかし、給与した繁殖和牛農家から「牛が太った」という意見が出た。飽食給与では過肥になる危険もあり、バランスのとれた適量の給与に心がける必要がある。

(3)生産コスト

洲本市がロールベラー等の機械作業の委託を斡旋したことで、機械を持っていない農家でも飼料用稲の



飼料用稲（品種：タカナリ）



10a当たり100個程度のロールを収穫

表1 飼料用稲の栽培収穫状況

農家	栽培方式	収穫時期	面積(a)	収穫ロール			10a当たり収量(kg)		
				個数	重量(kg)	水分(%)	現物	乾物	T D N
a	移植	出穂	32	340	9	38.7	956	586	301
b	移植	乳熟	12	164	17	37.6	2323	1450	723
c	移植	乳熟	9	99	17	30.7	1870	1296	661
d	移植	乳熟	12	131	28	51.8	3057	1473	714
e	移植	乳熟	27	328	17	31.2	2065	1421	714
平均					20	37.8	2329	1410	703
f	直播	糊熟	10	45	21	30.0	945	662	303
g	直播	糊熟	9	40	21	46.7	933	497	243
h	直播	糊熟	18	168	18	35.9	1680	1077	495
平均					20	37.5	1186	745	347

注； 平均は収穫時期ごとの平均値
T D Nは日本標準飼料成分表の消化率をもとに試算

表2 飼料用稲サイレージの栄養成分

(乾物中%)								
農家	栽培	収穫時期	粗蛋白	粗脂肪	粗繊維	N F E	粗灰分	T D N
a	移植	出穂	11.56	1.71	30.72	37.37	18.64	51.30
b	移植	乳熟	6.38	2.16	33.90	43.49	14.07	49.89
c	移植	乳熟	8.74	2.25	38.05	37.72	13.24	51.04
d	移植	乳熟	9.02	1.44	35.49	37.11	16.94	48.47
e	移植	乳熟	8.38	2.45	33.41	41.81	13.95	50.27
平均			8.13	2.08	35.21	40.03	14.55	49.92
f	直播	糊熟	6.57	1.62	38.30	38.30	17.21	45.86
g	直播	糊熟	6.15	2.10	41.57	41.57	13.04	48.92
h	直播	糊熟	7.00	1.38	39.92	39.92	16.78	45.95
平均			6.96	1.79	39.93	39.93	15.68	46.91

注； 平均は収穫時期ごとの平均値
T D Nは日本標準飼料成分表の消化率をもとに試算

栽培に取り組むことができた。

栽培事例をもとに10a当たりの生産コストを試算すると、現物1kg当たりおよそ20円(労賃を除く)となった。

3 おわりに

T D N収量から収穫適期として糊熟期から黄熟期が推奨されている。しかし、今回は、天候、田の乾き具合、収穫が食用の稲と重ならないことなどを考え、収

穫時期を8月下旬から9月上旬としたため、移植栽培では刈り取り熟期が出穂期～乳熟期となった。好天の日が続き、田がよく乾いたため、収穫作業はスムーズに行うことができた。

直播栽培は育苗の省力化につながったが、目標の収量を確保するために、播種直後の管理に特に注意する必要がある。

栽培農家から飼料用稲は嗜好性の良い点などによって高い評価を得た。その結果、今年度は栽培農家が13



牛の嗜好性もよい飼料用稲サイレージ

戸に増えた。また、タカナリ以外の品種の栽培やカルパー剤を用いた直播き栽培を試みている。地域にあった技術の確立により、さらに拡大を進めたい。

(収量)

$$20\text{kg} \times 100\text{個 (ベール)} = 2,000\text{kg (水分35\%)}$$

(費用)

①サイレージ調製費用

ヒモ代 500円 (1巻)

ラップフィルム代 14,000円 (2巻)

②機械作業委託費

ロールベラー 10,000円

ラッピングマシーン 5,000円

③通常の稲栽培費用

農薬代など 10,500円

合 計 40,000円

(サイレージ 1kg 当たり費用)

$$40,000\text{円} \div 2,000\text{kg} = 20\text{円}$$

南淡路農業改良普及センター

技術吏員 齊藤 浩司

家畜診療所だより

腹囲膨満を主症状とする子牛の胃疾患に対する治療法の検討

子牛が単胃動物から複胃動物へと成長を遂げる過程にある preruminant (複胃未発達獣) としての時期に見られる、元気消失、食欲廃絶、腹囲膨満を主症状とする子牛の胃疾患 (写真) は効果的な治療法が確立されておらず比較的予後不良となるケースが多く治療に苦慮してきた。そこで本症例について発症原因を調査し、臨床所見、治療法と予後の関係を検討し治療法の確立を試みた。

1. 材料および方法

対象牛は1997年4月から2000年10月の間に診療依頼



写真 腹囲膨満を主症状とした症例

のあった腹囲膨満を主症状とした生後4日齢から71日齢の子牛で、黒毛和種8頭、ホルスタイン種5頭、両者の交雑種（以下、F1）4頭の計17頭である。

これらの症例に対して行われた治療内容を内科療法、胃洗浄法、外科療法の3種に分類し、発症日齢や臨床所見、各治療法と予後の関係を検討した。

2. 成績

臨床所見

発症時期は10月が5例と他の月に比べ多い傾向にあった。主要臨床所見は元気消失、食欲廃絶、腹囲膨満が17例、右肋骨部での拍水音16例、ピングテスト（以下、PT）陽性、眼球陥没がそれぞれ8例、起立不能が7例、下痢10例であった。

発症原因

発症原因は稟告および胃洗浄時の回収液や手術時の第四胃内容から推定した。ホルスタイン種・F1では代用乳の過剰給与が6例、通常より高濃度に調整された代用乳給与によるものが2例、カビの発生したわらの敷料を食べたのが1例、黒毛和種では配合飼料の過食が4例、親の飼料の盗食2例、粗穀の敷料誤食が2例で主に飼養管理の失宜によるものであった。

治療別による有効率

全17症例に対し、23の療法が施され、翌日までに症状が改善した療法を有効とすると内科療法は2/9（22.2%）、胃洗浄法は6/10（60%）、外科療法は2/4（50%）と胃洗浄法が最も効果的であった（表1）。

表1 治療法

内科療法	内服薬と注射薬のみによる治療法
	内服薬：消泡剤、健胃消化剤、制酸剤、抗生物質、経口補液剤
	注射薬：塩化ベタネコール、塩酸メトクロプラミド、メイプトン、補液剤
胃洗浄法	胃洗浄器を用い、洗浄液は経口補液剤を使用
外科療法	第四胃切術
	術式：①キシラジンで鎮静し、左側横臥に保定
	②右けん部下方を最後肋骨に平行に20cm開腹
	③第四胃を2～3cm切開し内容物を排出、洗浄

治癒率

17症例中10症例治癒しており治癒率は58.8%であった。4週齢未満の8症例では、5症例死亡しており4週齢以上の9症例の治癒率77.8%に比べて37.5%と著しく低かった。

症例

4週齢未満では眼球陥没6例、起立不能6例、PT陽性5例と重篤な症状を呈するものが多く、特にPT陽性の症例は経過日数が0もしくは1日と急性経過を取り治癒率が20%と低く、4週齢未満と4週齢以上で治癒率に違いがあった。

4週齢以上の症例は4週齢未満に比べて症状も軽く、治癒率も77.8%と高かった。各治療法の有効率は内科療法が1/4（25%）、胃洗浄法が5/8（63.3%）、外科療法は1/1（100%）であった。

初診時に内科療法を実施した3症例はその後の胃洗浄や外科療法で治癒しており、治療経過が4日、8日、9日と初診時に他の療法を選んだ症例より長くなっていた。

3. 考察

腹囲膨満を主症状とする本症例はpreruminantの時期特有の第四胃疾患で、初期治療が予後に大きく影響するといわれている。今回17症例の発症原因を調査し臨床所見と治療法から予後を検討し効果的な治療法の確立を試みた。

発症時期は10月に5例と他の月に比べ多い傾向にあり他の報告と一致する。発症原因は、第四胃の運動性に関する神経性調節機構、消化管ホルモン分泌の成熟過程および腺細胞の分泌機構等が複雑に関与している。今回の調査では稟告、胃洗浄回収液、第四胃内容より直接的な原因は飼養管理の失宜であると推定した。ホルスタイン種・F1では発育の良い子牛が高値で取引されるため、代用乳の過剰給与や濃厚代用乳の給与により発症したものであった。また黒毛和種では群飼いの中で最も発育の良い子牛が発症しているため、本症の予防には群飼いでは発育の遅い牛に照準を合わせた飼料設計をする、もしくは特に発育のよい牛は別飼いにする指導が必要である。

本症はpreruminant期の第四胃疾患にもかかわらず、内科療法、胃洗浄法、外科療法のなかで最も効果的な治療法が胃洗浄法であったこと、また4週齢を境に臨床症状や治癒率に差が見られたことより本症の治療に

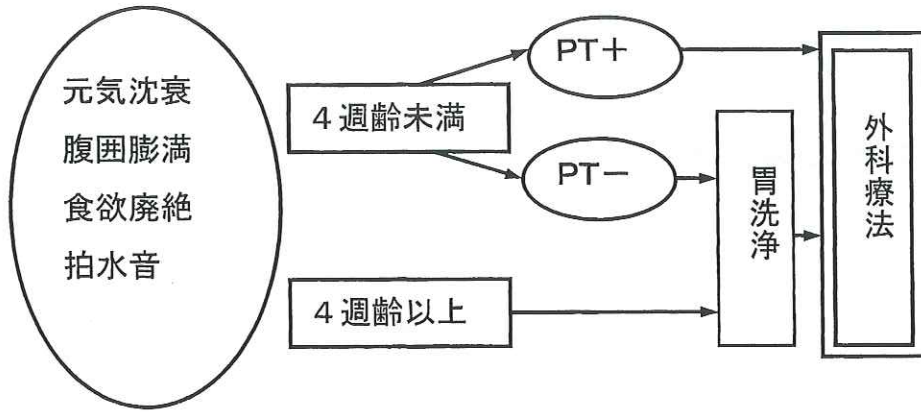


図1 治療法の流れ図 (PT:ピングテスト)

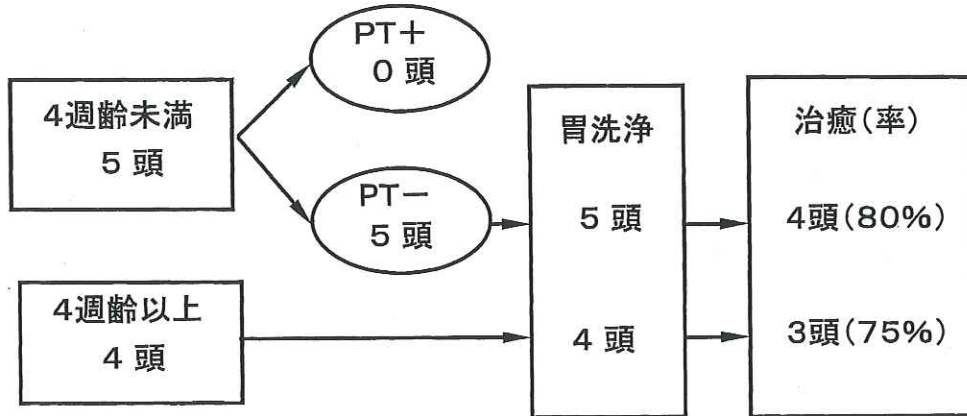


図2 処置と治癒率

は胃内容物の除去が不可欠で、臨床症状の発現に第一胃の発達が関与していることが推察された。以上のことより4週齢という発症時期を治療法選択の第一の指標とした。また第一胃の発達を促すことが本症の発症予防につながると思われるため代用乳、人工乳、乾草をバランス良く給与する指導が重要である。

4週齢未満の症例では主要臨床症状と転帰までの経過日数の関係から、PT陽性の症例が第四胃穿孔や変位、捻転といった急性経過をとり初診時の外科療法しか救命し得ないため、4週齢未満のPTを治療法選択の第2の指標とした。

4週齢未満でPT陰性では、内科療法単独では治療経過が長くなる傾向が認められるため初診時より胃洗浄を実施し、翌日症状の緩和が認められなければ外科療法に移る治療法が最良と考えられた。同様に、4週齢以上の症例においても初診時に治療経過が長くなる

内科療法を選択するより治療効果の高い胃洗浄から始め、効果がみられなければ外科療法を実施し内科療法は補助療法とするのが最も有効な手段と考え、治療法(図1)を作成した。

作成した治療法を用いて、実際の治療に応用した結果を図2に示した。9例中7例治癒し治癒率は77.8%であった。特に4週齢未満の治癒率は5例中4例(80%)と従来の治療法での37.5%から著しく向上した。さらに本症の特徴や治療方針の説明に際し、農家の理解も得やすく極めて有効であった。しかし、原因が食餌性以外の症例には効果がみられず、今後は症例を重ね発症原因も含めて検討する必要がある。

兵庫県農業共済組合連合会
淡路基幹家畜診療所三原診療所

主幹 曾賀 久征

食鳥と体におけるカンピロバクターの定量的評価

はじめに

近年、鶏肉を原因とするカンピロバクター食中毒が多発している。これまでも、食鳥処理場におけるカンピロバクターの汚染実態は多数報告されているが、いずれも定性調査であり、汚染菌数については明らかにされていない。またここ数年、食品の微生物学的リスクアセスメントが取り組まれており、処理場に衛生管理手法を導入する点においても、定量的な危害評価を行うことで、管理基準設定の手がかりとなる。

今回、食鳥処理工程別のカンピロバクター菌数を調査し、今まで行ったモニタリング成績と併せて、汚染防止対策について検討したのでその概要を報告する。

1. 材料及び方法

(1) 調査期間

平成12年6月～平成13年1月および平成13年12月

(2) 材料

管内大規模食鳥処理場で、工程別に、脱羽後、中抜き後、冷却後と体の皮膚（胸部）の切り取りを各57検体、製品（むね肉）の皮膚の切り取り25cm²を33検体、および盲腸便25検体を検査材料とした。

また、処理場併設カット施設内の鶏肉の部位別、もも、むね、手羽先を25gずつ各6検体も検査材料とした。

(3) サンプルング方法

工程別の皮膚は、10cm×10cm、製品は5cm×5cm（10cm×10cmが採材できないため）の枠に沿って皮膚を切り取り、盲腸便は、中抜き工程で盲腸を採材し、その内容物1gを検体とした。カット肉は、1材料あたり表層を5か所以上採材し、合計25gを検査材料とした。

(4) 検査方法

検体をストマック袋に入れ、ストマッキング後、10倍段階希釈列を作り、各希釈列の検体をPreston増菌培地に接種し、42℃、24時間、微好気培養した。各培

養液の1白金耳をButzler寒天培地またはCCDAに塗抹し、42℃、48時間、微好気培養後、カンピロバクターのコロニーの有無を確認した。

(5) 菌数の測定

MPN（3管法）の菌数表から、該当する陽性管数のMPN値を求め、100cm²または100gあたりに算出し、カンピロバクター菌数を測定した。

さらに、工程別の皮膚の検体については、一般生菌数も測定した。

2. 結果

(1) カンピロバクター検出率

カンピロバクターは、皮膚63.7%（130/204）から検出され、工程別では脱羽後と体52.6%（30/57）、中抜きと体70.2%（40/57）、冷却後と体66.7%（38/57）、製品66.7%（22/33）の検出率であった。盲腸便は、40.0%（10/25）の検出率であった（表1）。

(2) カンピロバクター菌数

MPN法によるカンピロバクター陽性検体の汚染菌数は、min.15、max.5,500以上で、100～999/cm²の区分に属する検体が最も多かった。工程別に見ると、中抜き工程での菌数が他の工程に比べ多く見られ、5,500を超える菌数を示す検体が増えていた。冷却後で菌数の減少が見られるが、カット処理後の製品では再び菌数が増加し、1,000以上の区分に属する検体が多く見られた（表2）。

(3) 処理工程別の一般生菌数

処理工程別の一般生菌数の平均値（cfu/100cm²）は、脱羽後と体 1.4×10^6 、中抜きと体 2.1×10^6 、冷却後と体 5.2×10^5 、製品 3.7×10^6 であった。中抜きと体、製品で菌数が多く見られた（表3）。

(4) 鶏肉部位別カンピロバクター菌数

包装直前における鶏肉部位別のカンピロバクターは、どの部位からも検出され、100gあたり、12～99の菌数区分に属する検体が多く、ももに比べ、手羽、むね

で菌数が多くみられた(表4)。

(5) 農場別の比較

保菌状況の調査として、今回3農場から盲腸便を採取したところ、1農場のみからカンピロバクターが検出された。また、1,000/g以上が10検体中5検体と、菌数が高い傾向を示した。

また、工程別に採取した皮膚の検体も、カンピロバクター保菌率の高い農場から高率に検出されており、菌数も多かった。

平成7年度から、食鳥処理場の衛生管理の一貫として、と体・冷却水・施設内の使用機器の拭き取りを行っている。検査手技は、「食鳥処理場におけるHACCP方式による衛生管理指針」に準じ、一般生菌数・大腸菌群数・黄色ブドウ球菌数・サルモネラ・カンピロバクターを検査した。この結果を農場別に比較し、カンピロバクターの検出状況を見ると、カンピロバクター汚染農場は、今回実施した調査と一致した。

3. 考 察

カンピロバクター菌数の分布をみると、中抜き工程で増加し、冷却工程で減少すると考えられた。この傾向は、一般生菌数の成績においても同様であり、食鳥処理場での汚染防止対策としては、腸管破損の防止、機械・器具・手指等の洗浄や消毒の励行、冷却水の適切な管理といった、二次汚染防止の一般的衛生管理が

重要であるということが再認識された。

また、カンピロバクターの検出率および菌数とも、農場による差が認められ、これまで行っている拭き取りのモニタリング成績と一致している。1日に数か所の農場のプロイラーが処理されており、カンピロバクター freeのプロイラーも処理工程中に汚染される可能性がある。したがって、農場の衛生状態の把握、対策も検討していく必要がある。

定量的調査は、検体数が増え手間がかかるため、多くの労力と時間を要する。しかし、摂取量と発症率との関係、そして危害を詳細に分析するうえで、定量調査はますます重要になってきている。今後、細菌の定量検査方法の検討と確立、データの収集、蓄積が必要になってくるとと思われる。

カンピロバクター食中毒の予防は、処理場だけで行えるものではなく、農場から消費者までの一貫した衛生管理が必要である。また、鶏肉の特性や、カンピロバクター等の食中毒菌についての知識を消費者に啓発していくことも重要と思われる。

兵庫県食肉衛生検査センター
但馬食肉衛生検査所
兼子 めぐみ

表1 カンピロバクター検出率

検体	検体数	陽性数	検出率(%)
脱羽後と体	57	30	52.6
中抜きと体	57	40	70.2
冷却後と体	57	38	66.7
製 品	33	22	66.7
盲 腸 便	25	10	40.0

表3 処表理工程別の一般生菌数

cfu/100cm ²	10 ⁴	10 ⁵	10 ⁶	10 ⁷	平 均
脱羽後と体	4	44	7	2	1.4×10 ⁶
中抜きと体	3	27	25	2	2.1×10 ⁶
冷却後と体	9	40	8	0	5.2×10 ⁶
製 品	0	7	24	2	3.7×10 ⁶
計	16	118	64	6	

表2 カンピロバクターの菌数別検体数

MPN/100cm ²	<15	15~99	100~999	1,000~5,500	>5,500
脱羽後と体	27	9	12	6	3
中抜きと体	17	12	14	6	8
冷却後と体	19	16	19	2	1
製 品	11	7	9	5	1
計	74	44	54	19	13

*<15は、検出限界以下

表4 鶏肉部位別カンピロバクター菌数

MPN/100g	<12	12~99	100~999	1,000~4,400	>4,400
もも肉	2	4	0	0	0
むね肉	0	4	0	0	2
手羽先	2	1	1	0	2
計	4	9	1	0	4

*<12は、検出限界以下

黒毛和種新生子牛に対する粉末初乳 及び凍結初乳を用いた受動免疫の補強

【目的】

本誌62号において、黒毛和種新生子牛、特に初産母牛からの産子、生時体重の軽い牛や虚弱な子牛は、自然哺乳では獲得する免疫量が少ない場合があり、粉末初乳を積極的に利用すべきであると報告した。

今回は、初産或いは2産次の新生子牛について、出生直後に粉末又は凍結初乳を補助的に給与することが、受動免疫の補強に有効であるかどうか検討した。

【試験の方法】

黒毛和種新生子牛46頭を、母牛の初乳を自由に哺乳する自然哺乳区24頭（初産11頭、2産13頭）と出生直後に粉末初乳（初産7頭、2産8頭）又は凍結初乳（初産5頭、2産2頭）を1回だけ投与する区とに無作為に分けた。粉末初乳区は出生後30分以内に粉末初乳256g（免疫グロブリン（IgG）60g）を45℃の温湯700mlで溶解し、ストマックチューブを用いて給与した。凍結初乳区は、分娩後12時間以内に搾乳し、凍結保存した乳牛の初乳500gを50℃の温湯で融解後40℃に調整して、粉末初乳区と同様に出生後30分以内に給与した。粉末初乳及び凍結初乳給与を1回行った他は、自然哺乳と同様の飼養管理とした。子牛の血中IgG濃度は、出生24時間後の血漿を用い、一元放射免疫拡散法で測定した。

【結果】

初産母牛産子において、自然哺乳区の血中IgG濃度は、 $20 \pm 12 \text{ mg/ml}$ であり、最小値が8 mg/mlと必要量の10 mg/mlを確保できない子牛がみられた。そこで、出生直後に粉末初乳或いは凍結初乳を人為的に1回給与することにより、移行抗体を補強すると表に示すように血中IgG濃度の平均値と最小値が高まると同時に標準偏差が縮小し、十分な効果が認められた。2産母牛産子では、初乳給与区の血中IgG濃度の上昇効果は明瞭ではなかったが標準偏差が縮小し、最小値も高まるなどの効果が認められた。

表 粉末初乳又は凍結初乳を1回給与後自然哺乳した場合の子牛の血中IgG濃度

産次	初乳の種類	頭数	血中IgG濃度 (mg/ml)		
			平均±標準偏差	最大	最小
初産	粉末+自然哺乳	7	23±5	31	16
	凍結+自然哺乳	5	24±4	29	20
	自然哺乳	11	20±12	51	8
2産	粉末+自然哺乳	8	28±7	35	16
	凍結+自然哺乳	2	23±7	28	18
	自然哺乳	13	26±10	48	13

以上から、黒毛和種の初産母牛産子のよう移行抗体を充分に獲得できない子牛や哺乳力の弱い虚弱子牛に対しては、自然哺乳をさせる前に粉末初乳又は凍結初乳を補助的に給与すべきであると考えられた。

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 福島 護之

畜産技術ひょうご

平成14年9月2日発行
第67号

発行 兵庫県・社団法人 兵庫県畜産会
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 兵庫県畜産会
TEL 078(361)8141(代)
FAX 078(366)2068 〒650-0004