



# 畜産技術ひょうご

第 66 号

## 目 次

平成14年度畜産振興施策の概要	2
農林水産関係6試験研究機関の再編について	4
平成14年度県立農林水産技術総合センター (畜産関係)における試験研究業務の概要	5
〔衛生情報〕 アルボウイルスによる牛の異常産	6
〔技術情報〕 地域ぐるみで取り組む堆肥流通システム	8
〔家畜診療所だより〕 乳熱発生予防を目的とした 塩化アンモニウム製剤の投与効果	11
〔食肉衛生検査センターだより〕 信頼される食品産業の育成を目指して	13
〔畜産技術最前線〕 大型食品量販店から出る食品廃棄物の 一般成分と養豚用飼料としての利用	15

**第8回  
全国和牛能力共進会**

テーマ: おいかと育種価で早めよう和牛改良、伸ばそう生産

● 社団法人全国和牛登録協会  
● 平成13年6月27日～平成14年9月30日

● 平成14年9月26日～30日  
● 養牛の部 (畜産大学部会) 試験研究機関  
● 肉牛の部 (畜産大学部会) 試験研究センター  
● 第8回全国和牛能力共進会結果発表実行委員会

主催: 農林水産省 静岡県府 地方獣医全国協会  
協賛: 農畜産業振興機構 全国和牛畜産  
普及推進協議会 畜産関係関係会 畜産関係関係会

第8回全国和牛能力共進会

## 巻 頭 言

### 「消費者と農家に真に役立つ取組を!!」

20世紀が、「高度情報化」、「戦」、「破壊」の時代だったと説く人がいた。21世紀は一体どのような世紀になるのか、その人の分野での捉え方が異なる。「超高度情報通信」、「循環」、「農と生命」、と呼ぶ人がいる。農業、畜産関係に身をおいている私どもにとっては、「農と生命」ということに親しみ納得するのである。新世紀になるや誰もが吹いてくる風に、新鮮さと平和、幸福が訪れることを望んだ。しかし、それとは、裏腹に「失われた10年」も戻らず、1年経って突然の大事件に見られるように、社会は混迷し不安は一向に解消されていない。この根底には、生命リズムを超えてしまった物質文明が横たわっているのではないかと思われる。

間もなくBSEの初発から一年近くなるが、それに次ぐ食肉偽装事件は、全頭検査、表示制度の改革、関連法の見直しによって、食肉の消費もかなり回復してきた。だが、食の信頼回復が容易でないこと、また消費者は、値段よりも安全、安心志向が極めて強いことを肝に銘じ、加えて透明性が必要となる。

次に農畜産の振興を図る上で基本となることに、経営と技術がある。技術向上に寄与する目的でわが国では地方ごとに研究機関が設置されている。本県でも、県の機関が名称を替え、これから研究姿勢も変わっていくだろうが、要は、地方の特色を生かし、農畜産技術の進展に向けて、すぐに、先導的役割を果たす研究でなければならないということである。このための課題としては、地元の農家に切実な強い要望があること、試験設計が具体的で確かであること、試験途中でも成果を考え、農家が利活用できるか等をチェックして、一層現場からの声をすい上げて取組まれるよう望む。

(Y. F)

## 平成14年度畜産振興施策の概要

兵庫県では本年度も引き続き「ひょうご農林水産ビジョン2010」に基づいた農林水産施策を展開します。

特に畜産においては、物流の進展による世界的な産地間競争の激化をはじめ、BSEの国内への侵入、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するとともに、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。また、県産和牛の生産から食卓に至るトレーサビリティシステムを検討し、業界による効率的かつ効果的な表示を推進します。

### 2. 酪農の振興

「兵庫県酪農・肉用牛生産近代化計画」に基づき、乳牛改良による生産性の向上、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、種豚の導入、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

家畜伝染病の発生予防とまん延防止のために、地域の連絡体制を一層強化します。また、家畜の損耗防止と生産性の向上を推進するとともに、畜産物の安全性を確保するために、食中毒や動物用医薬品の残留防止など、HACCP方式の概念を取り入れながら、指導を推進します。また、家畜保健衛生所のインターネットホームページ等を活用して、家畜衛生情報を積極的に提供していきます。

### 7. BSE対策の推進

昨年9月のBSEの初発以降、食肉センター出荷牛の全頭検査や生産者への価格補てん対策、関連業者を含む緊急融資、正確な情報提供等に努めてきた結果、子牛及び枝肉の消費及び価格は回復傾向にあります。しかしながら、発生原因が究明されていないことなどにより、未だ不安定要素があることから、本年度も価格動向等の推移をみながら国及び関係団体との協力のもと、生産者に対する価格補てん対策や廃用牛の円滑な出荷体制の継続、安全な牛肉の供給体制の啓発、個体識別システムを活用したトレーサビリティシステムの効果的な運用などを推進します。

昨年度はBSEの発生、食品の不正表示問題の発覚等、「食」に対する信頼が根幹から揺るがされる問題が相次ぎました。国においてはBSE特別措置法の制定やJAS法の改正など新体制が敷かれようとしています。本県においても畜産の振興を図るうえで、消費者に軸足を移した施策展開が求められています。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

H14.5.31

基本方針 (新鮮・良質・安全な畜産物の安定供給) 基本方針 (新鮮・良質・安全な畜産物の安定供給) 5 新技術の開発・普及

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	鶏	豚	草 地 ・ 飼 料	環境保全・衛生対策
飼養頭数 飼養戸数 飼養規模 飼養傾向	28,500頭 870戸 32.8頭/戸 頭数、戸数減	6,230千羽 140戸 36,200羽/戸 羽数、戸数減	27,000頭 70戸 385.7頭/戸 頭数減、戸数並	飼料作物作付面積 (ha) ・ 8年 3,840 ・ 9年 3,509 ・ 10年 3,331	畜産公害苦情件数 (12年度) 70件【水質】17件 【悪臭】38件 【害虫】15件

\*飼養動向は、H14.2.1日現在 (肉用鶏はH13.2.1現在)

1. 肉畜振興対策費(肉用牛)	2. 畜産振興対策費等	3. 畜産振興対策費等	4. 養鶏振興対策費(我)	5. 肉畜振興対策費(我)	6. 畜産振興対策費等	7. 飼料対策費	8. 畜産奨励費等	9. 畜産奨励費等
193,084千円	142,796千円	132,725千円	2,888千円	201,566千円	28,095千円	28,095千円	28,095千円	28,095千円
・但馬牛改良推進対策 ・和牛振興対策 ・ブランド牛肉生産拡大 ・肥育肉用牛価格安定 ・第8回全国和牛能力共進会出品対策 ・多様な担い手対策 ・全国但馬牛枝肉共進会開催	・乳用牛群検定普及定着化 ・乳用種雄牛後代検定推進 ・優良乳用雌牛 ・効率生産推進対策 ・超高能力乳用牛増殖促進 ・乳用後継牛確保対策 ・高品質生乳生産牛群整備 ・乳成分取引総合推進対策 ・乳業合理化総合推進 ・学校給食用牛乳供給 ・(新) 個体管理情報識別システム体制整備	・鶏卵肉生産出荷調整指導 ・鶏卵価格安定対策 ・プロライナー価格安定対策 ・ひょうご味どり造成普及 ・優良鶏のフィードバック調査試験 ・地域食鳥産業活性化 ・鶏卵衛生処理推進指導 ・養ほう振興推進 ・はちの危害防止等対策	・養豚振興対策 ・肉豚価格安定対策	・飼料作物生産利用改善 ・山地畜産確立 ・効率的飼料生産促進 ・未利用資源飼料化推進 ・飼料利用高度化推進 ・畜産基地建設	・畜産経営技術指導体制強化 ・畜産特別資金利子補給等 ・(新) 大家畜経営維持資金利子補給 10. 畜産環境保全対策費等 483,339千円	・さわかやか畜産確立対策施設整備 【環境保全型畜産確立対策】 418,093 【家畜ふん尿共同処理施設設置】 47,000 【畜産環境整備リース利用促進】 19,916 ・堆きゅう肥総合利用促進 3,376 ・家畜ふん尿処理技術実用化調査 1,738 ・家畜排せつ物簡易施設調査 500		

\*単位：千円、主要事業のみ掲載

2. 牛海綿状脳症対策費	3. 畜産振興対策費等	4. 養鶏振興対策費(我)	5. 肉畜振興対策費(我)	6. 畜産振興対策費等	7. 飼料対策費	8. 畜産奨励費等	9. 畜産奨励費等
5,000千円	142,796千円	132,725千円	2,888千円	201,566千円	28,095千円	28,095千円	28,095千円
・(新) 安全な牛肉供給体制構築 4,000 ・(新) トレーサビリティシステム確立促進 1,000	・加工原料生産者補給金 (H14) 基準価格 11.0円/kg 220万t ・学校給食用牛乳供給価格 (H14) 37.53円/200cc	・鶏卵価格安定保証補てん (H14) 基準価格 169円/kg ・プロライナー価格安定保証補てん (H14) 基準価格 447円/kg	・養豚振興対策 ・肉豚価格安定対策	・飼料作物生産利用改善 ・山地畜産確立 ・効率的飼料生産促進 ・未利用資源飼料化推進 ・飼料利用高度化推進 ・畜産基地建設	・畜産経営技術指導体制強化 ・畜産特別資金利子補給等 ・(新) 大家畜経営維持資金利子補給 10. 畜産環境保全対策費等 483,339千円	・さわかやか畜産確立対策施設整備 【環境保全型畜産確立対策】 418,093 【家畜ふん尿共同処理施設設置】 47,000 【畜産環境整備リース利用促進】 19,916 ・堆きゅう肥総合利用促進 3,376 ・家畜ふん尿処理技術実用化調査 1,738 ・家畜排せつ物簡易施設調査 500	

(平成14年度予算の概要)

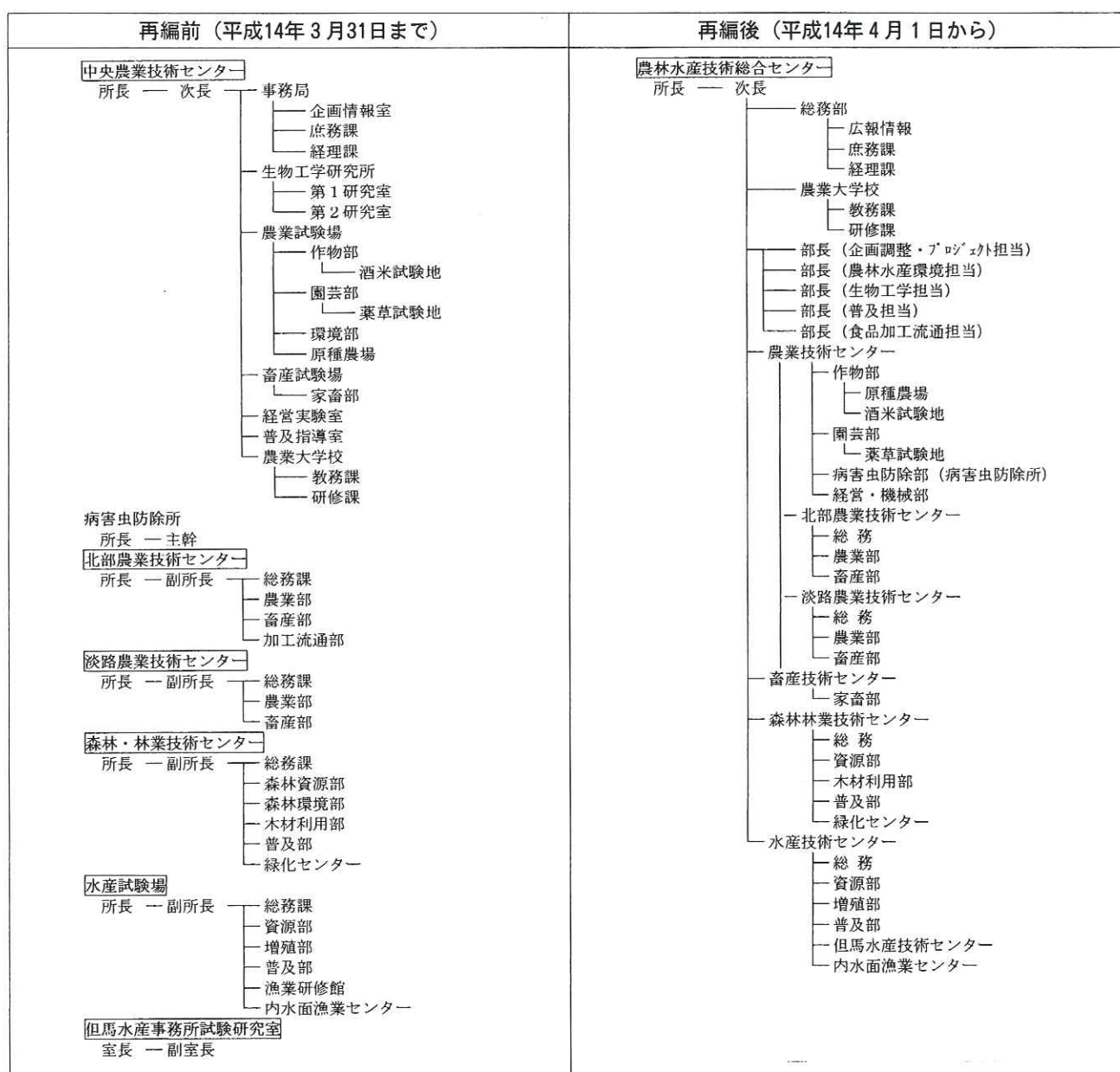
(価格安定制度等)

14年度当初予算総額 1,387,969千円 (前年比 110.7%)

## 農林水産関係 6 試験研究機関の再編について

農林水産業の生産性や経営効率の向上に寄与する技術開発と普及に全県的に取り組むことを基本に、分野横断的な課題や新たな時代の要請に対応した課題等に的確、迅速に対応できる業務執行体制を確保するため、農林水産関係 6 試験研究機関が一体となって各々の機能を機動的、効率的に発揮する総合的な技術支援センターとして平成14年4月1日に県立農林水産技術総合センターが発足しました。

大学や民間の研究所等の研究成果を地域に結びつけていくコーディネート機能や情報提供を中心とした「行政サービス機関としての機能の強化」をめざしております。



## 平成14年度県立農林水産技術総合センター（畜産関係）における 試験研究業務の概要

県立農林水産技術総合センターでは、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。

平成14年度の畜産関係主要試験研究課題は、21課題です。そのうち2課題は、従来の課題を組み替えたもので、1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。

兵庫県立農林水産技術総合センター  
部長（企画調整・プロジェクト担当）

表 主要試験研究課題（生物工学、畜産技術センター・家畜部、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	◆超早期母子分離子牛の育成後の繁殖性と肥育性の検討	平成14～18	北部農技
	★凍結保存優良但馬牛胚の受胎率の向上現場実証	平成14～16	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	畜産技セ
	◇「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	畜産技セ
	◇胚の大量生産による優良牛の増産技術の開発	平成13～17	生工担当
	◇新育種手法開発調査試験	昭和48～	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	畜技・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	畜産技セ
	◇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	畜産技セ
	★消費者の求める美味しい牛肉の評価基準の開発	平成14～18	畜産技セ
	◇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	畜産技セ
	◇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	畜産技セ
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	畜産技セ
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	生工担当

## アルボウイルスによる牛の異常産

はじめに

アルボウイルスは、蚊やヌカカなどの吸血昆虫により媒介されるウイルスの総称である。これらのウイルス感染に起因する異常産は、周期的あるいは散発的に発生しており（表1）、子牛の損失や泌乳量の低下等による経済的損害など、畜産農家に与える打撃は大きいものがある。これらは妊娠牛がウイルスに感染し、胎盤を介して胎子体内で増殖することにより流産、早産、死産、体型異常や大脳欠損等の子牛の先天性異常を引き起こすものである。アカバネ病やアイノウイルス感染症などに代表されるこれらの疾病に関して新しい傾向や情報が得られている。①流行の周期が短くなっていること、②既知のウイルス株と遺伝的に異なるウイルス株が発見されたこと、③新たなアルボウイルス感染症の発生が確認されたことなどあるが、以下に各疾病毎にその特徴を紹介する。

### 1. アカバネ病

1972～74年にかけて関東以西で大流行し、約4万頭に発生した。1972年、九州では夏～秋に流産、9月～1月に死産と体型異常が多発し、東の地方ほどこれら

の発生がやや遅れて見られた。このような疾病は過去に約10年周期で発生しており、1972～74年の発生をきっかけとして原因が解明されたものである。最近では1985～86年の東北地方での流行、1998年の西日本～関東・東北での流行、更には従来発生しなかった北海道でも本病が確認されている。2001年9月に岡山県で分離されたウイルスは遺伝学的に新しい株である可能性が示されている。

また、県内で実施しているおとり牛を使った疫学調査でも、2001年に県の南東部を中心にウイルスの流行が認められた（表2）。

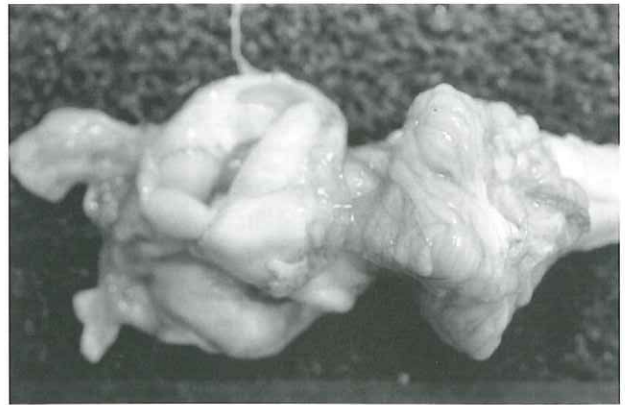


図 アカバネ病による大脳欠損

表1 全国のアルボウイルスによる異常産の発生状況（単位：頭）

年次 疾病	S62 (’87)	S63 (’88)	H1 (’89)	H2 (’90)	H3 (’91)	H4 (’92)	H5 (’93)	H6 (’94)	H7 (’95)	H8 (’96)	H9 (’97)	H10 (’98)	H11 (’99)	H12 (’00)	H13 (’01)
アカバネ病		33	98	20	51	5	6	91	19		5	702	578	14	7
アイノウイルス感染症										54	3	7	2	2	
チュウザン病												58	116		3
イバラキ病	277	1			6						252	8		2	

（家畜衛生週報ほか）

表 2 県内のアカバネ病抗体陽転率

年 度	H 8 ( '96)	H 9 ( '97)	H10 ( '98)	H11 ( '99)	H12 ( '00)	H13 ( '01)
抗体陽転率	0.0	0.0	66.0	19.3	6.8	21.5

2. アイノウイルス感染症

我が国では1980年に長崎県で初めて本症による異常産が確認されて以来、九州地方で散見されていたが、1995～96年に九州から近畿地方にかけて多数発生し、流行地域が拡大してきた。

3. チュウザン病

1985年11月～86年にかけて九州地方を中心に虚弱、起立不能、運動能力の欠如、頭頸部の後弓反張などの神経症状を伴った異常産がみられた。本病の原因ウイルスは分離された地名を取ってチュウザンウイルスと名付けられ、本病をチュウザン病と呼ぶこととなった。近年では1997～99年にかけて南九州を中心に再び流行した。

4. イバラキ病

この疾病は古くから舌麻痺、咽喉頭麻痺等の嚥下障害を発する疾病として知られていたが、1987年に九州、四国、本県で発生し、1997～98年には流産、死産等の異常産も認められるようになり、異常産においても今後注目される疾病となった。

5. ピートンウイルス感染症

福岡県で2000年にウイルスが分離され、同県で保存血清を調査したところ本ウイルスの関与が疑われる異常産が確認された。抗体陽性率は同県でも数%と低いものの今後注意しておくべき疾病である。

これらの異常産に関連する疾病の特徴を表3に示す。

牛はこれらの異常産原因ウイルスに一度感染すると生涯免疫を獲得するため、再度発症することはないが、非感染牛や未発生地では地域をあげてワクチンを接種し、ウイルスの侵入を防ぐことが必要である。

近年、牛の更新が早くなっていることやウイルス株の変異などにより、従来は10年周期といわれていた流

表 3 アルボウイルスによる異常産の特徴

	アカバネ病	アイノウイルス感染症	チュウザン病	イバラキ病	ピートンウイルス感染症
原因ウイルス	アカバネウイルス	アイノウイルス	チュウザンウイルス	イバラキウイルス	ピートンウイルス
媒介昆虫	ヌカカ、蚊	ヌカカ、蚊	ヌカカ	ヌカカ	不明
発生時期	夏～春	夏～春	秋～春	夏～秋	不明
異常産	流産・早産・死産	流産・早産・死産	不明	流産・早産・死産	不明
異常子牛の臨床症状	体型異常 神経症状 起立困難	体型異常 神経症状 起立困難	神経症状 起立困難	不明	不明
異常子牛の解剖所見等	関節弯曲 脳小筋欠損症	関節弯曲 脳欠損 小脳形成不全 矮小筋症	脳欠損 小脳形成不全	不明	不明
ワクチンの有無	有(生、活性化)	有(不活化)	有(不活化)	有(生、不活化)	無

行が、4年周期ぐらいに短くなってきている。さらに昨年、九州地方ではピートンウイルスという新たなアルボウイルスの感染によると思われる異常産が発見された。隣の岡山県では既知のアカバネウイルスと遺伝的にやや異なったウイルスも発見されている。気候温暖化の影響か、未知のウイルスによる異常産も起こりうる状況にあると思われる。

これら全ての異常産を予防することは困難であるが、ワクチンにより予防できるものについては、手だてをしておく必要がある。本県では、毎年おとり牛を使っ

た疫学調査を実施し、流行の発生予察を行うとともに、異常産等の病性鑑定を通じこれらの疾病の早期発見に努めている。アカバネ病については、前回の流行から4年経過し、抗体を持っていない牛も増えており、地域的な流行も認められる。

今後も、県外・県内の流行の状況を見極め、ワクチン接種の徹底等を進める必要があると思われる。

和田山家畜保健衛生所

病性鑑定課課長補佐 浦本 京也

## 技術情報

# 地域ぐるみで取り組む堆肥流通システム

はじめに

「家畜排せつ物の管理の適正化及び利用の促進に関する法律」の全面施行を目前に控え、畜産現場では積極的にふん尿処理施設の整備が進んでいる。しかし、施設整備ができて製品（堆肥）が施設内に溜まっている事例もみられる。ふん尿処理を考えると、処理した後の堆肥などをどのように流通させるかを十分検討しておく必要がある。

一方、耕種農家側でも環境にやさしい農業の推進や土づくりの必要性が認識され、堆肥の需要は高まっている。そこで、地域として畜産農家と耕種農家を結びつけようとする動きが見られるようになった。

### 1. 堆肥流通の現状

兵庫県内には平成14年現在で肉用牛64,300頭、乳用牛28,500頭、豚27,000頭、採卵鶏6,230千羽、肉用鶏（平成13年現在）3,178千羽の家畜が飼養されている。兵庫県では、平成8年度に「家畜ふん尿処理設置基本計画」を策定（平成12年度変更）し、家畜ふん尿の処

理利用を総合的に推進している。この中で、家畜ふん尿処理施設の整備率を80%（平成11年現在）から平成20年度には99%にすることを目標にしている。整備箇所数で見ると、平成13年度末現在で個人利用施設が298か所で、共同利用施設が222か所となっている。

#### (1) 流通タイプ別分類

堆肥流通の状況をタイプ別にみると、次の3つのタイプに分けることができる。（図参照）

①相対型…流通体制が整っておらず、畜産農家と耕種農家が相対で取り引きされているタイプ。

②センター型…広域のふん尿処理施設（堆肥センター）があり、そこで生産された堆肥をJA等が流通販売を行っているタイプ。

③仲介型…JA等が仲介役として堆肥の発注・供給や代金決済を行うタイプ。

県下のほとんどの地域は①相対型で流通しているが、組織的に③仲介型に取り組む地域もみられる。また、堆肥の受注は相対で、代金決済のみをJAが行っている、①と②の折衷型もみられる。さらに、供給側、利用



者側それぞれが集団化して効率化を図っている事例もみられる。

(2) 助成処置

平成13年度に兵庫県下で堆肥の流通に関して助成処置を行っているのは3JAと17市町の計20団体であった。そのうち利用者側に助成しているのが16団体、利用者と生産者の双方に助成しているのが4団体(1郡)であった。助成の内容は、堆肥を利用した堆肥量(t当たり)または面積(10a当たり)に対して助成して

いるのが19団体、集落に対して助成しているのが1団体であった。

2. 堆肥流通システムの現状

兵庫県下でJA等が仲介役等を果たして組織的に流通体制(堆肥流通システム)を整備して、複数の農家の堆肥を流通させている地域10か所について普及センターの情報を中心にまとめた。

堆肥の受注に関してJAが仲介役を行っているところ

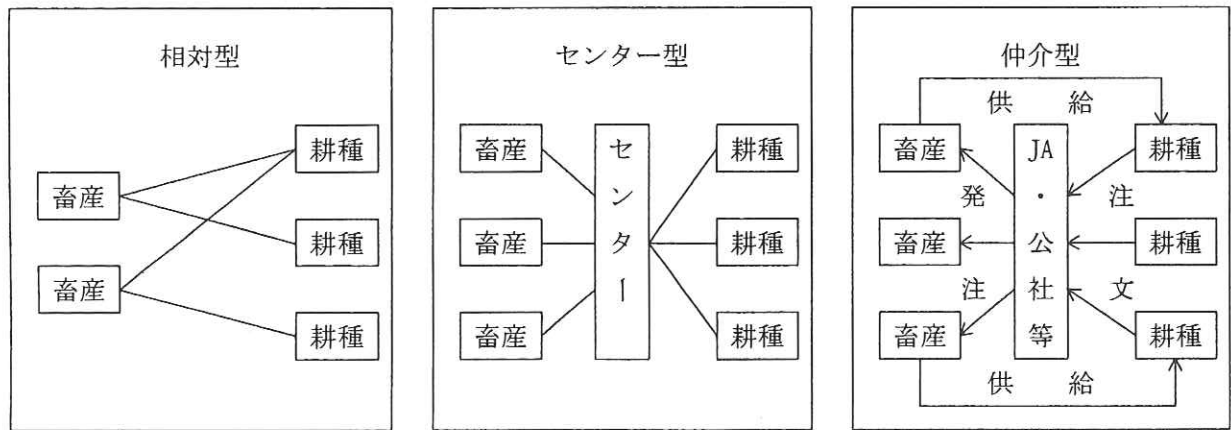


図 流通タイプ別分類

表 堆肥流通システム事例

単位：円、ha

地域	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
仲介	公社	JA	協議会	JA	JA	町	JA	JA	JA	相対
代金回収	公社	JA	JA	JA	JA	町	JA	JA	JA	JA
手数料	—	—	8%	6%	11%	—	29%	—	5%	5%
助成単位	t		10a	t	10a	10a	10a	t		t
利用助成	1,000		2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	500		1,300
供給助成										300
バラ価格	3,000 ~5,000			2,500	3,500	2,500	2,500	1,500 ~5,000	2,500	
堆肥+散布		5,000	6,500	8,000	9,000	7,000	7,000		9,500	6,000
散布面積		96	37	33	18	1	2			375

ろが6か所、市町や公社などが行っているところが3か所、農家同士の相対が1か所であった。

品質により価格差をもうけているところが4か所あった。これは、密閉式コンボなどを導入している農家では堆肥の生産コストや熟度に大きな差があるためである。また、水稲や露地野菜への散布用の堆肥は比較的熟度の進んでいない1次発酵程度のものを供給しているところがほとんどであった。

運搬のみの販売は2か所だけで、残りの8か所は散布のサービスも提供していた。散布のサービスを行っていないところは施設園芸地帯であり、散布の需要が少ないと思われる。堆肥流通システムを考える場合、土づくりを利用目的とする牛ふん堆肥などは施設園芸地帯をのぞいて散布サービスは必須条件と思われる。

堆肥と散布のサービスを分けているところは5か所で、散布代として10a当たり2,000円～4,500円を設定しており、堆肥価格としてはt当たり2,500円～3,500円としていた。また、散布をセットにしているところは5か所で、10a当たりの料金は5,000円～9,500円で平均7,500円であった。

代金回収をJAが行っているところが9か所、公社が行っているのが1か所であった。JAは1か所（手数料無し）をのぞき、手数料として5%～29%っており、手数料の平均は7%であった。

これらのほとんどの地域では順調に流通量が伸びているが、伸び悩んでいる地域では問題点として次の点があげられる。①機械装備や労力が不十分で散布の要望に応じられない。②設定価格が割高。③季節により需要に較差がある。④PR不足。⑤手数料が高い。

今後、堆肥流通システムを定着させる場合、これらの問題点を解消していく努力が必要である。

### 3. 堆肥流通システムのポイント

地域で堆肥流通システムを整備する場合、ポイントになる点をまとめると次のようになる。

#### ①需要に応じた品質と価格

販売を一元化して複数の農家から生産される堆肥を

流通させる場合、価格の統一と品質の均一化が前提となる。機械施設の整備状況などの条件を定めて供給農家を登録することも品質の均一化をはかる有効な手段といえる。また、施設園芸では高品質な堆肥が必要であるが、水稲や露地野菜では一次発酵程度の堆肥で十分である。需要に応じた品質の堆肥生産に取り組むべきである。

#### ②散布サービス

堆肥を散布できる機械装備を持つ耕種農家は少ない。土地利用型作物や露地野菜を栽培している地域では、牛ふん堆肥などの土づくり目的で利用する場合は散布サービスが必要である。ただし、堆肥散布はコスト高になりやすいため、散布ほ場の集積や面積の確保を図る必要がある。旧村単位のエリアで取り組むことも運搬・移動のロスを軽減する有効な手段である。

#### ③代金回収機関

堆肥の発注・供給は農家同士の相対としても、代金回収は農家のリスクも大きく、JA等が担うことがシステム定着に有効である。

#### ④推進体制と助成処置

堆肥利用の促進とシステムが軌道に乗るまでの支援処置として流通に対する助成処置を行うことが望ましい。そのためには、関係機関で堆肥利用の必要性に対する共通認識や推進方策を検討することが大切である。

堆肥の流通には耕種農家との連携が有効であり、地域全体で取り組むことが有利といえる。無理をせず、地域の実情にあった形で体制を考えることが大切である。つまり、堆肥の流通をすべて一元化するのではなく、物流は現状のまま代金決済のみをJA等が担うなど、流通に関わる関係者の負担の軽い方法でシステムを構築することが得策といえる。今後、兵庫県下各地で堆肥流通システムが構築されることが望まれる。

兵庫県立農林水産技術総合センター

部長(普及担当)付専門技術員 三浦 豊彦

## 家畜診療所だより

## 乳熱発生予防を目的とした塩化アンモニウム製剤の投与効果

## はじめに

乳牛の周産期病対策は、乾乳期の飼養管理の改善を中心に様々な予防対策が実施されている。しかし、発生する疾病やその発生率は各牛群間で異なることから、予防対策の立案にあたっては、各牛群に応じた適正な方策が要求される。中でも乳熱の発生は、他の周産期病の誘因となるばかりでなく、その後の生産性に大きな影響を及ぼすといわれ、酪農経営にとって大きな問題となっている。

今回、乳熱が頻発する1牧場に遭遇し予防対策を実施した。乳熱発生予防対策では、乾乳後期からカルシウム(以下Ca)の添加を行った群とさらに尿石症治療剤(塩化アンモニウム20g含有、以下塩化アンモニウム製剤)を併用した群を設定した。効果判定では、2群間の乳熱発生率を比較した。その結果、塩化アンモニウム製剤を併用することにより、さらに発生率を低下させることができたので、その概要を報告する。

## 1. 材料および方法

## 牧場の概要

ホルスタイン種乳用牛20頭をニューヨークタイストール方式で飼養し、給餌方法は1日4回の分離給与であった。検定成績から経産牛1頭当りの補正乳量を調査したところ、8,650kg(2000年)で県下酪農場では一般的な生産規模であった。過去に発生した乳熱は、起立難渋あるいは起立不能を主徴とし典型的な症状を示すが、Ca療法に比較的良く反応し、廃用事故にいたる症例は少なかった。しかし、乳熱発生率は31.7%と高く、周産期病の発生に占める割合は71.4%と高かった。

## 調査対象

調査期間は2000年1月から2000年12月とし、調査期間中に分娩した乳牛15頭をI群7頭、およびII群8頭に区分した。

## 乾乳後期の飼料給与状況

乾乳後期の1日当りの給与飼料は、スーダングラス4.5kg、オーツヘイ3kg、アルファルファ1kg、ヘイキューブ1kg、ピートパルプ0.5kg、一般フスマ1kgを、I、

II群の共通飼料とした。さらに、I群では泌乳期用配合飼料を2kg、II群では泌乳期用乳用配合飼料1kgと乾乳期専用配合飼料1.5kgの合計2.5kgを給与した。

表 乾乳後期の飼料成分

項目	対策前	対策後	
		I群	II群
D M (kg)	9.8	11.5	12.0
T D N (DM%)	58.2	62.4	63.5
C P (DM%)	10.2	12.1	13.4
Ca (DM%)	0.55	1.14	1.10
P (DM%)	0.32	0.48	0.48

## 乳熱発生予防対策

I群では、乾乳後期(分娩30日前)からミネラル添加剤200g(Ca実量として60g)を毎日配合飼料に混合した。II群では、I群と同様に乾乳後期からミネラル添加剤200gを毎日混合したが、さらに分娩予定5日前に塩化アンモニウム製剤1袋50gを1回経口投与した。

## 血液生化学性状

血液生化学検査は、分娩前および分娩後(分娩当日)に頸静脈より採血し、血清中総コレステロール濃度(以下TCho値)、血清中カルシウム濃度(以下Ca値)を血液成分分析装置(全自動スーパードライシステムSP-4410)を用いて測定した。

## 尿検査

II群では塩化アンモニウム製剤による血液酸性化をモニタリングするため、導尿カテーテルを用いて採尿し、pHメーター(S社KS501)で尿pHを分娩当日まで毎日測定した。

## 乳熱発生状況

病傷事故カルテから、I、II群の乳熱発生状況を調査した。

## 2. 成績

### 乾乳後期の飼料給与状況

対策前、対策後の I 群および II 群の飼料給与成分濃度を表 1 に示した。対策前の乾物中 Ca 量は 54g、リン (以下 P) は 31g で、Ca 量に対し、P の割合が高かった。対策後の飼料では、Ca 量は I 群 131g、II 群 125g、P は I 群 56g、II 群 55g となった。

### 血液生化学性状

産前の平均血清中 TCho 値は、I 群 79mg/dL、II 群 68mg/dL で、分娩当日はそれぞれ 63mg/dL、69mg/dL と差は見られなかった。

平均血清中 Ca 値は、産前では I 群 8.8mg/dL、II 群 8.7mg/dL と差は見られなかったが、分娩当日では、乾乳後期に Ca のみを添加した I 群は 5.3mg/dL と低値であった。これに対し、分娩予定 5 日前に塩化アンモニウム製剤を投与した II 群では 7.8mg/dL と I 群に比べ高い値を示した。(図 1)

### 尿 pH

塩化アンモニウム製剤を投与した II 群の尿 pH 推移は、投与翌日より 5 日目まで低下し、pH 7.5~7.0 を維持した (図 2)。なお、分娩後の尿 pH は飼料摂取量の増加にともない上昇した。

### 乳熱発生状況

I 群では、分娩牛 7 頭中 2 頭 (28.6%) に発生がみられ、対策前の 31.7% に比べ減少した。一方、塩化アンモニウム製剤を投与した II 群では、分娩牛 8 頭中 1 頭 (12.5%) と低く、乳熱の発生は減少した。(図 3)

## 3. 考察

分娩後の疾病を予測することは現在各方面で検討されているが、明確な予測手段は存在しない。特に乳熱の発生予測は困難とされ、高泌乳牛、老齢牛、過肥牛の発生率が高いと報告されている。今回われわれが調査した当牧場においても、産前の血液検査所見からも予測することはできなかった。

現在、乳熱の予防措置として、乾乳期の給与飼料の適正化、産前のビタミン D3 投与、分娩直後の Ca 製剤の経口投与が推奨されている。さらに近年、妊娠末期に Ca および P を制限し、カリウム含量を抑えたイオンバランスの調整法が導入されている。また、飼料を購入飼料に依存する場合は、Ca および P を低く維持することは事実上困難な場合が多く、乾乳後期の Ca 給与は、1 日当り実量 30g 以下に制限するか、あるいは実量 120g 以上に増量するかいずれかの方法が推奨されている。今回、I 群の Ca 量は泌乳期用配合飼料を給与したため 131g (DM1.14%) となったが、II 群では Ca

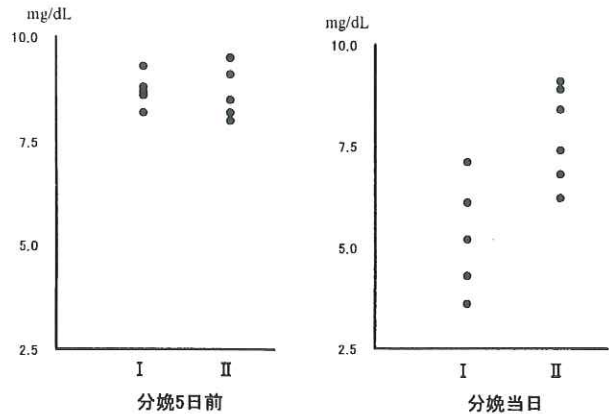


図 1 産前産後の血清中 Ca 濃度

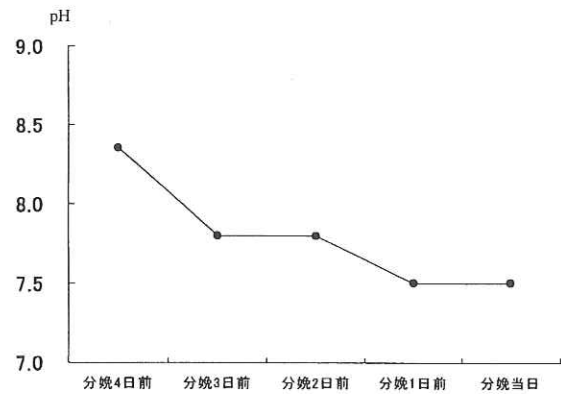


図 2 尿 pH の推移

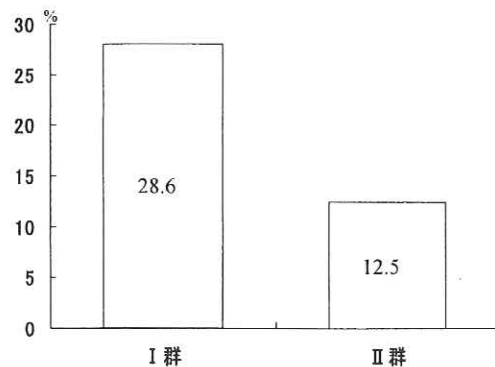


図 3 乳熱発生状況

含量が低い乾乳期専用配合飼料を給与したため 125g (DM1.10%) と I 群でやや多かった。

乳熱予防効果では、ミネラル剤添加による Ca 実量

を増量したところ、乳熱の発生をある程度減少させることができた。しかし、乳熱発生リスクがより高いとされる場合に対しては、やや不安を残す結果であった。そこで、より効果的な予防対策として、陰イオン塩の応用を試みたところ、良好な結果が得られた。これは、主成分である塩化アンモニウムの投与によって、Caコントロールに重要な役割を果たすパラソルモンを活性化させたためと推察される。これは、消化管からのCaの再吸収、骨貯蔵Caの再利用、腎臓におけるCa保持を促進させることができ、乳熱の発生を予防することができると考えられている。今回、塩化アンモニウム製剤を投与した牛の生体内の酸性化をモニタリングする目的で、尿pHを測定したところ、すみやかに添加牛全頭で尿pHの低下が観察された。

乳熱の予防対策の基本となるのは、様々なストレス要因の排除や飼養環境の整備、バランスのとれた給与飼料等、基本的な飼養管理が必要である。今回、乳熱予防対策として、産前牛に塩化アンモニウム製剤を投与したところ、乾物摂取量への影響も少なく、乳熱発生率を低下させることができた。なお、分娩が遅れた場合には、25gの追加投与によって効果が持続する結果も得られている。今回実施した産前のCa添加と塩化アンモニウム製剤の併用は、安全で簡単な乳熱予防対策の一方法として有効と思われた。

兵庫県農業共済組合連合会  
東播基幹家畜診療所  
主幹 宮澤 朋彦

## 食肉衛生検査センターだより

# 信頼される食品産業の育成を目指して

「兵庫県食品衛生プログラム」(兵庫県HACCP認定制度)の創設

## はじめに

国内初めてのBSEの発生や牛肉の偽装事件等により消費者の食肉に対する不安が増し、信頼を失墜する事態となったことから、畜産業界はもとより食品産業へのダメージは計り知れないものとなった。

この対策のため、国においても様々な取り組みが行われているが、より実効性のある対応を行うためには、法的な規制のみにとらわれず、地域の実情や特色に沿って、生産振興部局や消費者行政部局等と連携した取り組みが必要である。このためには、生産者や消費者の最も身近にいる地方自治体が担っていく役割は大きい。

そこで、県では生産から消費まで一貫した対策を講ずるため、14年度から新たにHACCP認定制度(「兵庫県食品衛生管理プログラム」)を創設し、21世紀の健全な食品産業の育成に向けた施策を行うこととした。

## 1. 現状の課題

食品の安全性の問題を議論するとき、必ず登場するのはリスクという言葉である。一般的に食品のリスクとは細菌・寄生虫・ウイルス等の生物学的危害や農薬

や動物用医薬品等の残留、ダイオキシン、内分泌かく乱物質等の化学的有害などがある。

このリスクの議論は、生産者が抱く生産物に対するリスクの認識と消費者が抱く認識(消費者はメディア情報によるものと思われるが)があまりにもかけ離れており、様々な食品事故が発生する度に起こる過剰なまでの社会的な混乱を少しでも来さないようにするためのものである。

しかし、食品のリスクに係る課題は、消費者嗜好の多様化や食品の生産・流通・加工・製造技術の高度、複雑化により、未解明な部分が多く十分な社会的合意が得られておらず、食生活のグローバル化と食文化(民族性)の狭間のなかで、新たな食品スキャンダルがいつどのように起こっても不思議でない状況が続いている。

この状況のなかで食品行政が果たす役割はなにか、また、事故発生時の対応はどのようにすべきか、迅速で的確な判断がなによりも必要となっている。

## 2. これからの食品行政の基本的な考え方

食品による健康危害の発生防止の基本的な考え方は、

生産者から消費者までの全員が参加し、全員が責任を持つという「自己責任」の概念が食品の安全確保の上で最も重要である。この趣旨は、インフルエンザやエイズ等の感染症は情報を提供することにより自分自身を守るのと同じように、食品に係る様々な情報を、正確に伝えていくことにより、自分を守っていくという考え方である。

「安全な食品」の提供は、生産者から消費者までをつなぐ全員が参加しなければならないし、そこには当然、消費者自身も含まれている。アメリカでは、「農場から食卓まで」の概念により食品の安全確保が図られているが、日本の食品衛生法では、「市場から販売

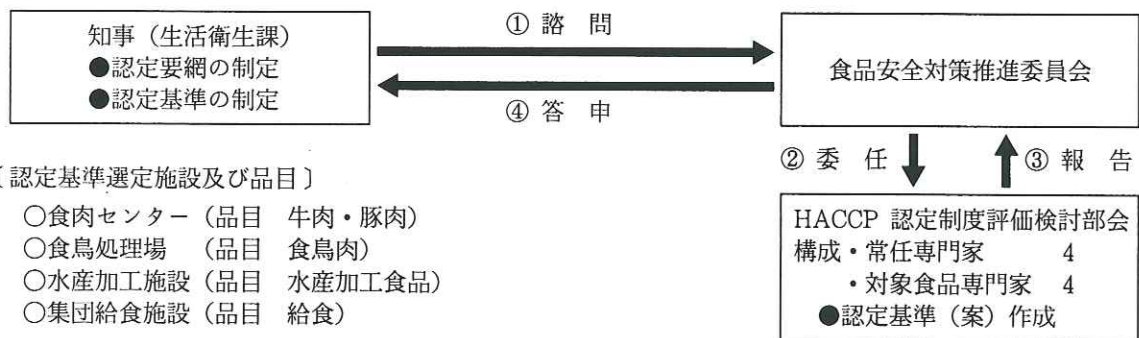
まで」しか制御の範疇にない。この点は法制上やむを得ないが、国民の健康を守るという最終目標を達成するには、最も川上にある「生産者」から参加していただかねばならない。

生産者も「自分が作れば、誰かが販売してくれる」という考えを捨てて、「生産者＝消費者」という考えを持たなければこれからの畜産業や食品産業の発展は難しい。

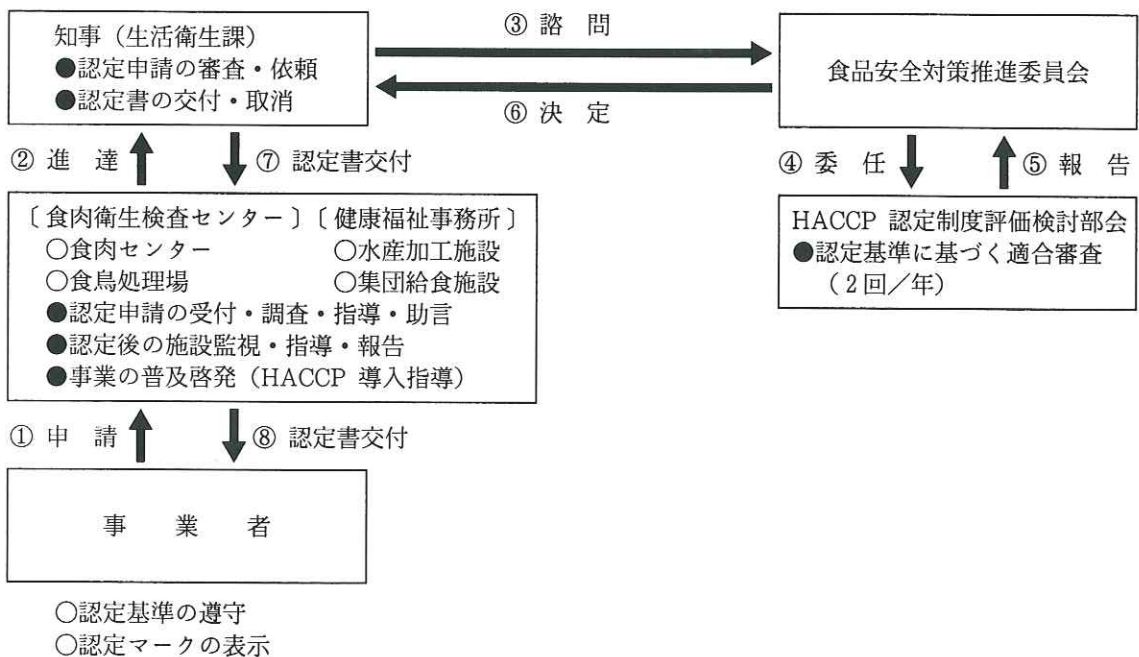
今後は、その最終目標達成のために、食品に関与する全員の協力と知識基盤の充実を図り、信頼されるフードシステムの構築のため、あらゆる施策展開が必要である。

### 兵庫県HACCP認定制度フロー

#### 1 認定基準の制定



#### 2 認定の流れ



### 3. 兵庫県HACCP認定制度の創設

食品産業のグローバル化のなか、消費者の食品の安全性への信頼は、「その食品がどのようにして製造されているのか」「その原料はどのように生産されているのか」「安全管理はどのように行われているのか」などの情報が得られることが大きな要素となっている。

この情報を適正に伝えることができるシステムがHACCPであり、今後食品産業が必ず取り入れていかねばならないシステムである。HACCPは本来、事業者が自ら導入していくものであり、食品産業も着実な努力は行っているものの、急激な社会変化や消費者ニーズに必ずしも応じきれておらず、事業者の早急な意識改革、食品産業の体質改善が必要となっている。このことから、県では、食品産業（食肉センター、食鳥処理場、食肉販売施設等）に対して、これらの要件を取り入れた衛生管理手法であるHACCPシステムの導入を促すとともに、一定水準以上の管理が認められる施設については、県の認証を与えて公表する県独自の「兵庫県食品衛生管理プログラム」（HACCP認定制度）を創設し、このプログラムの積極的な推進を図ることとした。

この制度は、今後さらに変動する社会状況に対し、食品産業がしっかりと対応できるシステムの基準（認定基準）を示すことにより、事業者の具体的な目標設定が可能となり、システム導入まで県の技術的な支援を得ることができる。また、県の認定を得ることにより、食品の安全性に対する積極的な取り組みをしている企業として、県民の信頼を得ることができるものと

考える。

また、この認定基準は、HACCPの概念を取り入れた食品ごとの衛生管理基準を想定したものであるが、その内容は危害発生の予防はもとより、事故の発生があり得ることを前提とした危機管理機能（迅速な原因究明、被害拡大の防止）を有したものであることから、危機発生時の適正な対応により社会的な混乱を回避することができるものと考えている。

### 4. 制度の概要とスケジュール

県が設置する食品安全対策委員会にHACCP認定制度評価検討部会を設置し、食肉、水産加工食品、給食、弁当について認定基準の作成、申請に基づき審査を行う。（兵庫県HACCP認定制度フロー参照）

本年度から食肉、食鳥肉の認定事務を開始するため現在、認定基準や申請手続などを定めた要綱を制定中であり、また、認定を受けた施設の店舗や製品に表示できる「認定マーク」を一般公募により募集しており、これらの作業を7月頃までに終了し、関係事業者や団体等への説明会を8月に開催、9月頃から申請の受付事務を開始したいと考えている。

また、15年度からスタートする水産食品、16年度からの給食・弁当などの認定基準も順次検討していくこととしている。

兵庫県県民生活部健康局生活衛生課

主幹兼乳肉衛生係長 川久 通隆

## 畜産技術最前線

### 大型食品量販店から出る食品廃棄物の 一般成分と養豚用飼料としての利用

平成13年5月に食品循環資源の再生利用等の促進に関する法律（食品リサイクル法）が施行され、食品関連事業者には食品廃棄物の肥料化や飼料化等によるリサイクルが義務づけられた。

今回、家畜用飼料としての利用が予想される大型食品量販店からの食品廃棄物について、排出量と廃棄物を減圧乾燥した処理物（以下資材）の一般成分を調査した。販売期限切れ等の食品廃棄物排出量は鮮魚等の水産品が排出量全体の30.7%で最も多く、以下豆腐や麺類等の日配製品、野菜や果物等の農産物、総菜や弁当等のデリカ製品、食肉や加工品等の畜産品の順であった（表1）。資材の一般成分値は、いずれも水分含量が10%以下と取り扱いが容易で保存性が高く、粗蛋白質含量も多かった。また、水産品は粗脂肪含量が多い傾向にあるものの、すべて肥育豚用飼料として利用可能と評価された（表2）。

そこで、食品廃棄物のうち畜産品を除く資材を、水産品を30%含む資材（以下魚有資材）と含まない資材（以下魚無資材）に分け、それぞれ配合飼料と30%及び15%代替して30頭の肥育豚に体重30～110kgまで給与し、発育、枝肉性状及び肉質を調査した（表3）。

肥育豚の発育は、配合飼料区に対して魚無資材30%区が日増体量、飼料要求率及び出荷日齢で優れる傾向が見られたが、その他は同等であった。枝肉成績は、魚有資材30%区の背脂肪がやや厚く、格付がわずかに劣る傾向であったがその他は差がなかった。ロース肉及び皮下脂肪を用いた肉質検査では、全ての資材区の脂肪交雑が配合飼料区よりも多く、筋肉内粗脂肪含量も多かった。しかし、皮下脂肪の融点は配合飼料区の35.2℃に対して資材区では30～32.6℃と有意に低かった。また、魚有資材30%区の皮下脂肪には、ドコサヘキサエン酸(DHA)が配合飼料区の12倍含まれていた。さらに食味試験では、魚有資材30%区で魚臭によると思われる評価の低下が見られたものの、他の3区では食味性に問題はなかった（表4）。

以上の結果から、資材は肥育豚用飼料として十分に利用が可能であるが、資材中の水産品は魚油が食味性を低下させる傾向があるため、除外することが望ましいと考える。

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 設楽 修

表1 大型食品量販店からの販売期限切食品排出量（5/21～5/28）

区分	水産品	日配製品	農産物	デリカ製品	畜産品	計
排出量(kg)	276.6	225.9	197.3	196.5	3.8	900.1
比率(%)	30.7	25.2	21.9	21.8	0.4	100

表2 資材の一般成分(%)

区分	水分	粗蛋白質	粗脂肪	食塩
水産品	3.1	41.9	27.8	2.3
農産品	7.3	18.0	9.7	1.7
デリカ・日配	4.5	25.7	13.4	2.6

表3 試験飼料の一般成分(%)

区分	前期			後期		
	水分	粗蛋白質	粗脂肪	水分	粗蛋白質	粗脂肪
配合飼料	13.7	17.2	3.2	14.0	16.4	2.2
魚有資材30%	10.2	20.1	9.6	10.4	19.6	8.8
魚有資材15%	12.0	18.6	6.4	12.2	18.0	5.5
魚無資材30%	10.3	17.5	6.1	10.5	17.0	5.3
魚無資材15%	12.0	17.4	4.6	12.3	16.7	3.7

表4 発育、枝肉及び肉質成績と食味試験成績

区分	日増体量(g)	飼料要求率	出荷日齢	各付1)	背脂肪(mm)	脂肪交雑2)	粗脂肪(%)	融点(℃)	DHA(%)	食味試験3)
配合飼料	750	3.51	177	2.5	25	1.5	1.8	35.2	0.2	3.2
魚有資材30%	750	3.60	179	2.3	32	2.1	3.3	30.0	2.4	2.8
魚有資材15%	768	3.61	178	2.5	30	1.9	2.9	32.6	1.5	3.1
魚無資材30%	837	3.37	168	2.5	30	1.8	2.7	30.3	0.6	3.0
魚無資材15%	778	3.47	173	2.5	29	1.9	2.5	31.8	0.5	3.1

1) 上を3、中を2、並を1として計算 2) 米国内豚生産者協会のスコアで5が最も高い 3) 5の評価が最も高い

畜産技術ひょうご

平成14年7月22日発行  
第66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)  
FAX 078(366)2068 〒650-0004  
発行人 小島秀俊