

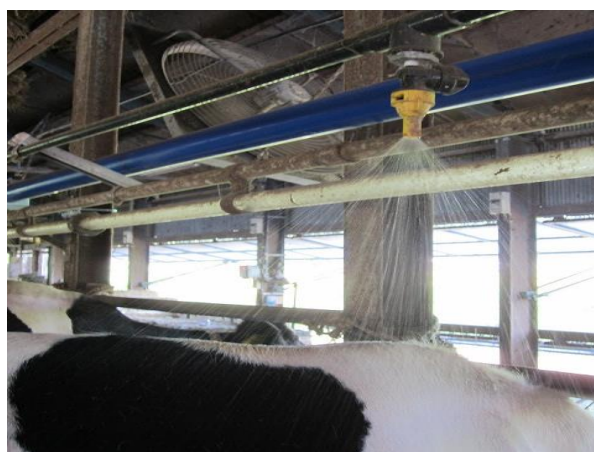


畜産技術ひょうご

第 114 号 (発行：2014 年 6 月)

目 次

・平成26年度畜産振興施策の推進	2
兵庫県農政環境部農林水産局畜産課	
[衛生情報]	
豚の口蹄疫発生に備えた防疫対応の確立	4
姫路家畜保健衛生所 衛生課 寺谷 知恵	
[普及情報]	
牛体散水システムを利用した乳牛における暑熱対策	6
朝来農業改良普及センター 普及主査 吉崎 正美	
[家畜診療所だより]	
ホルスタイン種乳用牛における Ovsynch-CIDR 法の活用成績の検討	11
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 宮崎 俊輔	
[食肉衛生検査センターだより]	
兵庫県食肉衛生検査センターにおける平成 25 年度と畜検査実績について	17
兵庫県食肉衛生検査センター 課長補佐 中山 基	
[研究情報]	
兵庫県立農林水産技術総合センターにおける平成 26 年度畜産関係試験研究課題の概要	21
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	



散水中の様子

(関連記事：牛体散水システムを利用した乳牛の暑熱対策)

巻 頭 言

「ブラッシュアップ」

本誌創刊号を本誌ホームページバックナンバーを開き読み返した。昭和 61 年 10 月に発行されている。28 年前のことだ。貿易摩擦が激化し、農産物の輸入自由化が強く要求される状況であった。この年、ガット・ウルグアイラウンド農業交渉が開始。このような情勢に対処するため経営分析や高度な技術導入による総合的畜産経営技術指導が必要とされ、技術情報誌「畜産技術ひょうご」が発行されるに至った。TPP 交渉の真最中である現在と重なる部分が多い。

本年 4 月、新たな兵庫県肉用牛振興ビジョンが策定された。平成 12 年に策定した肉用牛振興ビジョンを更新し、今後 10 年間の肉用牛振興「めざす姿」を描いたもので、①肉用牛の改良、②品質向上、③生産基盤強化、④需要拡大から構成されている。

飼育者の高齢化など畜産を取り巻く環境が非常に厳しい状況下で、新たな畜産振興を展開するには新技術の導入が不可欠。高度な技術を生産現場に定着させ、知恵と工夫でこの難局を打破しよう。本誌のますますの充実が期待される。

(M. O)

平成 26 年度畜産振興施策の推進

兵庫県農政環境部農林水産局畜産課

平成 26 年度の畜産振興主要施策としては、「ひょうご農林水産ビジョン 2020」に基づき「但馬牛増頭・増体対策と神戸ビーフ供給力の強化」、「乳用牛の生産性向上と県産牛乳製品ブランド化の推進」、「飼料用米の生産・流通の拡大と飼料用米を活用した鶏卵・鶏肉ブランド化の推進」を 3 本の柱にして、生産基盤の強化と県産畜産物の販売力強化に取り組んでいく。

1. 但馬牛増頭・増体対策と神戸ビーフ供給力の強化

平成 18 年度から取り組んでいる但馬牛繁殖雌牛の増頭対策については、生産者や関係団体等とともに、但馬牛増頭戦略会議を開催し、地域の実情に沿った増頭方策を推進してきた。その結果、頭数は 7 年間で延べ 1,400 頭増加し、15,900 頭となった。今年度も「但馬牛繁殖雌牛 20,000 頭」の達成に向けて、繁殖雌牛の導入・保留頭数の拡大、大規模農家の育成、品質向上による収益性の向上を進めていく。また、遺伝的多様性の確保を図るため、「ジーンドロッピング法」による育種基礎雌牛の選定や種雄候補牛の選抜を行うとともに、育種価評価、遺伝子型検査等に基づき、肉質・発育・増体性等の経済能力に加え、但馬牛の特長である美味しさを生かした改良を進める。さらに、「但馬牛」「神戸ビーフ」の新たな美味しさの指標化によるブランド力の強化と首都圏や海外もターゲットとした新たな販路の拡大など、総合的な対策を推進することにより将来にわたる但馬牛生産基盤を強化するとともに、増大する国内外の神戸ビーフの需要に応えるため、乳用牛への但馬牛受精卵移植による供給力強化にもチャレンジする。

2. 乳用牛の生産性向上と県産牛乳製品ブランド化の推進

高能力乳用雌牛の導入と優良雌判別精液を利用した高能力雌子牛の確保による遺伝的改良を引き続き進める。平成 26 年度は、地域ごとに構築した指導組織が遺伝的改良と検定成績に基づき一体

的に技術指導を推進し飼養管理技術の改善を図ることで、乳量と乳質を向上させる。また、食品企業等との連携による農協プラントの再整備を支援し、低温殺菌牛乳など高付加価値製品の製造販売を強化する。さらに県内酪農協の統合再編の促進と県産牛乳ブランドの統一を推進するとともに、牛乳製品の安定供給に必要な担い手の確保を推進する。

3. 飼料用米の生産・流通の拡大と飼料用米を活用した鶏卵・鶏肉ブランド化の推進

水田活用の直接支払交付金の見直しを契機に、価格不安定な輸入飼料に依存した畜産経営からの脱却を進め、主食用米からの転換が図られている飼料用米を積極的に活用した飼料自給率の高い畜産経営を推進する。また、高品質で特長ある鶏卵・鶏肉・豚肉の生産を支援するために、兵庫県認証食品の PR と消費拡大に向けた活動を進めるとともに、飼料コストの低減及び飼料用米給与を特長とした鶏卵・鶏肉のブランド化を推進する。

4. 畜産環境保全対策の推進

畜産経営に起因する環境汚染問題に適切に対応し、家畜ふん尿の適正管理及び堆きゅう肥の利用促進のための農家指導や研修会等を開催し、畜産環境保全を推進する。

5. 家畜衛生対策の推進

家畜伝染病予防法に基づき家畜伝染病の発生予防及びまん延防止を図る。特に口蹄疫及び高病原性鳥インフルエンザ、豚流行性下痢等の侵入防止と万一の発生に備えた防疫対策を強化し、各農場における飼養衛生管理基準遵守の徹底を図る。また、家畜伝染病の迅速かつ的確な診断とまん延防止を図るため、家畜保健衛生所の計画的な施設整備を進めており、昨年度は姫路家畜保健衛生所と淡路家畜保健衛生所が新築、移転し業務を開始した。今年度から和田山家畜保健衛生所の建て替え整備を進めていく。

平成26年度 畜産振興施策（基本方針：畜産物のブランド化と生産力強化） H26.4.1

区分		肉用牛		乳用牛		採卵鶏	肉用鶏	みつ峰	豚	草地・飼料		26年度当初予算総額 1,102,081千円 (前年比179.7%)
飼養頭数	飼養戸数	飼養規模	飼養傾向	繁殖雌牛	繁殖雄牛	飼養頭数	飼養戸数	飼養規模	飼養傾向	飼料作物作付面積(うち飼料用給)		
1	肉振興対策費 (118,319) 174,203千円	53,900頭 1,610戸 33.5頭/戸	頭数、戸数減	15,900頭 1,430戸 11.1頭/戸	頭数減、戸数減	4,894千羽 61戸	2,598千羽 73戸	3,928群 237戸 16.6群/戸	22,800頭 33戸	23年 2,620(449)ha 24年 2,690(506)ha 25年 2,680(541)ha		
2	酪農振興対策費 (60,392) 55,275千円	32,386 30,735	・但馬牛改良推進対策 〔優秀種雄牛造成対策 但馬牛生産情報ネット 推進 但馬牛生産情報ネット 整備 和牛振興対策〕	8,420 9,788 32,893	・高能力乳用牛供給促進 ・「ひょうごの乳牛」乳量・乳質 アップ推進 ・学校給食用牛乳供給 ・第14回全ホル共進会出品対策 ・(新)高付加価値化牛乳乳製品の 製造・販売体制整備	(153,080) 106,785千円	・兼業養豚振興対策 〔ひょうご味どり生産力強化 養豚振興推進 養豚兼豚生産出荷調整 指導等〕	1,083 230 250 613	619,085 33,190 1,961 11,483	・環境保全型畜産確立推進等 1,702		
3	飼料養鶏対策費 (106,785) 106,785千円	17,100頭 414戸 41.3頭/戸	頭数、戸数減	17,100頭 414戸 41.3頭/戸	頭数、戸数減	4,894千羽 61戸	2,598千羽 73戸	3,928群 237戸 16.6群/戸	22,800頭 33戸	23年 2,620(449)ha 24年 2,690(506)ha 25年 2,680(541)ha		
4	家畜衛生対策費等 (185,426) 667,854千円	32,386 30,735	・但馬牛改良推進対策 〔優秀種雄牛造成対策 但馬牛生産情報ネット 推進 但馬牛生産情報ネット 整備 和牛振興対策〕	8,420 9,788 32,893	・高能力乳用牛供給促進 ・「ひょうごの乳牛」乳量・乳質 アップ推進 ・学校給食用牛乳供給 ・第14回全ホル共進会出品対策 ・(新)高付加価値化牛乳乳製品の 製造・販売体制整備	(153,080) 106,785千円	・兼業養豚振興対策 〔ひょうご味どり生産力強化 養豚振興推進 養豚兼豚生産出荷調整 指導等〕	1,083 230 250 613	619,085 33,190 1,961 11,483	・環境保全型畜産確立推進等 1,702		
5	牛海綿状脳症対策費 (14,960) 14,845千円	105,925 24,000 6,925	・但馬牛増頭促進 但馬牛生産基盤強化 畜産物共同利用施設整備	500 500 2,174	・県乳牛共進会開催 ・加工原料乳補給金交付円滑化等	(14,960) 14,845千円	・(新)低コスト高付加価値型畜産 推進 〔兵庫アヲキエッグ・チキ(仮称) アヲキ*確立 飼料生産コストリターン育成 肉用牛経営低コスト化支援〕	3,527 1,080 780 154 146	14,845	・死亡牛BSE検査対策		
6	畜産環境保全対策費 (1,990) 1,702千円	75,000 1,770	〔KOBEBEFF・ITAJIMA BEEF〕 拡大対策	500 500 2,174	・県乳牛共進会開催 ・加工原料乳補給金交付円滑化等	(14,960) 14,845千円	・(新)低コスト高付加価値型畜産 推進 〔兵庫アヲキエッグ・チキ(仮称) アヲキ*確立 飼料生産コストリターン育成 肉用牛経営低コスト化支援〕	3,527 1,080 780 154 146	14,845	・但馬牧場公園管理運営 78,503		
7	但馬牧場公園管理運営費 (76,326) 78,503千円	75,000 1,770	〔KOBEBEFF・ITAJIMA BEEF〕 拡大対策	500 500 2,174	・県乳牛共進会開催 ・加工原料乳補給金交付円滑化等	(14,960) 14,845千円	・(新)低コスト高付加価値型畜産 推進 〔兵庫アヲキエッグ・チキ(仮称) アヲキ*確立 飼料生産コストリターン育成 肉用牛経営低コスト化支援〕	3,527 1,080 780 154 146	14,845	・但馬牧場公園管理運営 78,503		
8	畜産奨励費 (1,344) 1,378千円	75,000 1,770	〔KOBEBEFF・ITAJIMA BEEF〕 拡大対策	500 500 2,174	・県乳牛共進会開催 ・加工原料乳補給金交付円滑化等	(14,960) 14,845千円	・(新)低コスト高付加価値型畜産 推進 〔兵庫アヲキエッグ・チキ(仮称) アヲキ*確立 飼料生産コストリターン育成 肉用牛経営低コスト化支援〕	3,527 1,080 780 154 146	14,845	・但馬増頭特別資金利子補給 426 ・但馬牛増頭特別資金利子補給 938 ・県農業信用基金協会特別 準備金積立金 172		
9	農林水産資金特別会計繰出 (1,521) 1,536千円	75,000 1,770	〔KOBEBEFF・ITAJIMA BEEF〕 拡大対策	500 500 2,174	・県乳牛共進会開催 ・加工原料乳補給金交付円滑化等	(14,960) 14,845千円	・(新)低コスト高付加価値型畜産 推進 〔兵庫アヲキエッグ・チキ(仮称) アヲキ*確立 飼料生産コストリターン育成 肉用牛経営低コスト化支援〕	3,527 1,080 780 154 146	14,845	・但馬増頭特別資金利子補給 426 ・但馬牛増頭特別資金利子補給 938 ・県農業信用基金協会特別 準備金積立金 172		

※単位千円、主要事業のみ掲載、頭羽数：平成25年農林水産省「畜産統計」

飼養動向等 平成26年度予算の概要

衛生情報

豚の口蹄疫発生に備えた防疫対応の確立

姫路家畜保健衛生所
衛生課 寺谷 知恵

はじめに

口蹄疫に罹患した豚は牛に比べてウイルスの排出量が多く、平成 22 年の宮崎県での発生では、豚の感染が被害を拡大させる要因となった。これまで本県の口蹄疫防疫対策は、主に牛での発生を前提に実施してきたことから、今回は、豚での発生を想定し防疫対策に取り組んだ。

1. 豚を用いた防疫訓練の開催

当所管内は県内養豚農家戸数の 50%にあたる 17 戸、飼養頭数では 68%にあたる 15,500 頭が飼育されている。また「ひょうご雪姫ポーク」をはじめとするブランド豚肉の生産も盛んな地域であり、農家戸数は少ないが 1 戸あたりの飼養頭数は増加傾向にあり、迅速かつ的確な防疫対応が求められる。しかし家畜保健衛生所（以下家保）職員の豚に接する機会は減少しており、家保職員以外の防疫作業従事予定者については、豚に接した経験はほとんどない。そこで今回、豚を用いた防疫訓練を実施するとともに、併せて県防疫作業マニュアル（以下県マニュアル）の検証を行った。

(1)防疫作業従事者訓練

国や県民局の防疫作業従事者を対象に、①消毒ポイントの設置、運営、動力噴霧器の操作及び実際の車両を用いた車両消毒訓練、②家畜の殺処分、③繁殖豚を用いた豚の保定と誘導訓練、以上三項目について研修を実施した（図 1）。

訓練後に実施したアンケートから今回の防疫訓練について、96%の参加者から有意義だったという回答が得られた。家畜防疫員の補助的役割を担う防疫作業従事者にとって、防疫作業経験の貴重な機会となり、スキルアップにつながったといえる。

(2)病性鑑定訓練

家保職員を対象に、家保参加者 2 名が農場立ち入り者となり、県マニュアルに示された病性鑑定手順について繁殖豚を用いて検証した（図 2）。鮮明な病変部画像を得るためには家畜を確実に沈静させることが重要であるが、県マニュアルには鎮静剤についての記載はない。鎮静剤は効き過ぎると家畜が横臥してしまい殺処分実習に支障をきたすことから、拮抗剤があり、文献で豚の鎮静に効果があるとされている塩酸メドミジン（1 mg/ml）と硫酸アトロピン（0.5 mg/ml）の混合液を使用した。

今回使用した鎮静剤では塩酸メドミジン 0.75mg/10kg、硫酸アトロピン 0.375mg/10kg を注射針の長さ 51mm で耳根部に筋肉注射した場合に十分な鎮静効果が得られたが、作用発現まで 30 分程度の時間が必要であった。また長さ 38mm の注射針の使用では、薬剤が筋肉に達せず鎮静効果が現れなかったため、繁殖豚の鎮静剤投与には 51mm 程度の長めの注射針を使用する必要がある。また農場立ち入り人数は 2 名では不足に感じられた。

(3)殺処分訓練

家保職員を対象に、農林水産省が作成した

口蹄疫に関する作業マニュアルをもとに薬殺を想定した血管確保と電殺機による殺処分を実施した(図3)。殺処分時の鎮静剤は、自発歩行抑制作用の少ないメシル酸マホプラジン(10 mg/ml)を用いた。

初期投与量 2.5 mg/10kg では沈静効果が見られないと判断し、5.0 mg/10kg まで追加投与を行ったところ、豚は横臥し移動に支障をきたす結果となった。このことからメシル酸マホプラジンの投与量は 2.5 mg/10kg 程度が適当であることが判明した。また薬殺を想定した耳静脈、頸静脈の血管確保は困難であった。作業者の技術に左右されにくい電殺機による殺処分の方が確実である。しかし電殺に用いる「と殺鉗子」は重量があり、連続使用はかなり体力を消耗する。作業時の班構成にあたっては、電殺機作業者の交代要員を考慮する必要がある。

2. 農場別防疫作業計画の作成

管内全 17 戸の豚飼養農場について農場別防疫作業計画を作成した。計画には、農場概要、農場外観、農場内配置図、農場ごとに検討した殺処分計画、それに伴う必要な人員及び資材について記載した。

3. まとめ

今回の訓練をふまえ、立入検査手順、沈静

方法、殺処分方法、発生農場での動員人数や必要資材などの県マニュアル項目について、豚を対象とした場合の修正点や追記点が明確になった。また迅速な防疫対応のための技術的な部分について一定の成果が得られた。

さらに農場別防疫作業計画を作成により、口蹄疫発生時の防疫対応に必要となる情報の事前収集、飼養規模、形態に応じた殺処分方法の検討、必要人員、必要資材の把握が可能になり、豚での口蹄疫発生に備えることができた。

今後は、今回の訓練から得られた知見をもとに、県マニュアルをより実効性のあるものに改訂、農場別防疫計画の随時見直し、農場でのより実践的な防疫訓練の実施について取り組み、豚の口蹄疫に対する防疫対応を磐石のものにする。

図1 豚の保定、誘導訓練

豚保定器を用いた保定訓練

コンパネを用いた誘導訓練



図2 病性鑑定訓練手順

豚の鎮静

臨床検査

病変撮影

画像送信

稟告聴取

調査票作成

検査材料採取

鎮静剤投与



口腔内画像



図3 殺処分訓練

訓練内容

- 1 メシル酸マホプラジンによる鎮静(5.0mg/10kg、筋注)
- 2 薬殺を想定した耳静脈と頸静脈の血管確保
- 3 電殺機による殺処分(頸部10秒、気絶後、胸部に20秒通電)

耳静脈の血管確保

電殺機による殺処分



普及情報

牛体散水システムを利用した乳牛の暑熱対策

朝来農業改良普及センター
普及主査 吉崎 正美

はじめに

近年、夏場の猛暑による乳牛の生産性低下や疾病の併発、繁殖障害等が酪農経営の中で大きな問題となっている。乳牛の暑熱ストレスを改善するため、送風機の設置や細霧システムの導入、牛舎屋根への石灰乳塗布など様々な努力が行われている。今回検証した農家でも、送風機等により暑熱対策に取り組んでいる。しかしながら、牛舎の西側路面が広範囲に渡りコンクリート敷設されているため、夏期には、その照り返しで生じた熱風が牛舎の中まで侵入し、送風機による換気だけでは乳牛の暑熱ストレスを解消することが難しい。

そこで、フリーストール方式で効果があると報告されている牛体散水システムを繋ぎ飼い方式の牛舎で導入し、既設されている送風機との組み合わせによる新たな暑熱ストレス軽減技術の実証を行った。

1. 方法

(1)実施期間

平成25年6月19日～10月31日

(2)実施場所

兵庫県養父市 S牧場

(3)実施内容

ア. 使用施設

繋ぎ方式乳牛舎 (24頭牛床：間口14m×長さ21m) (図1)

イ. 使用資材

牛体散水システム一式 (図2、3)

専用ノズル：1頭に1個を肩付近に設置
専用コントローラー

24時間タイマー、電磁弁、配管用パイプ
資材及び設置費 約250千円

ウ. 調査項目

(ア)牛舎内気温

(イ)生体調査 (直腸温、乳房表面温度、呼吸数)

(ロ)生乳生産 (乳量、乳質 (体細胞数、リニアスコア))

(ハ)牛体散水システム使用に伴う経営収支

エ. 散水条件

概ね10時～16時の間、牛舎内温度が28℃以上になると散水システムが作動するように設定 (図4)

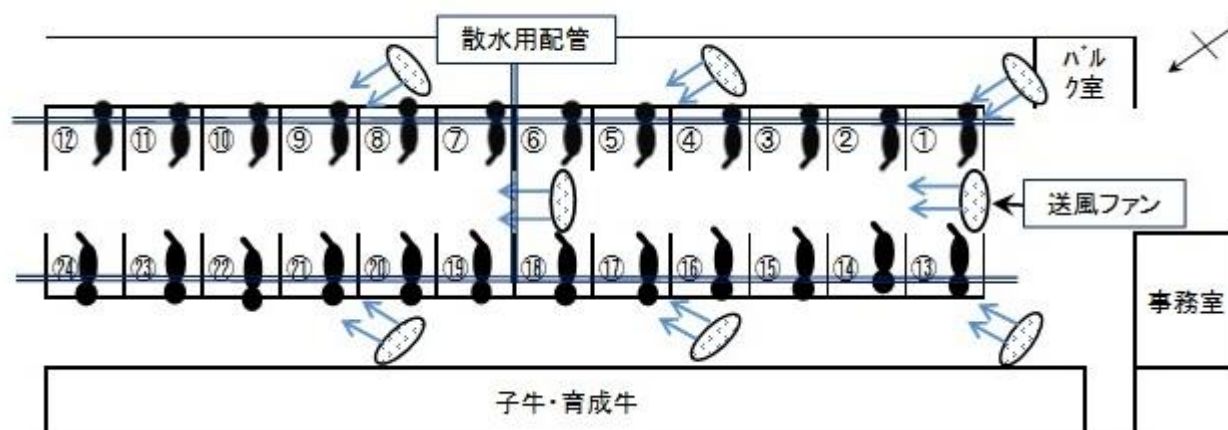


図1 牛体散水システム導入牛舎のレイアウト図

(4)調査方法

ア. 牛舎内気温

温湿度データロガーを牛床の高さ 2m に設置し、15 分間隔で測定した。

イ. 生体調査

直腸温 (獣医用体温計)、呼吸数 (聴診または視認)、乳房表面温度 (サーモグラフィ) を 15 分間隔で測定した。

調査日 : 7 月 31 日 13 : 00 (散水開始は、13 : 20)

試験区 : 散水時間 15 分 (6 秒/回/5 分間隔) - 休止時間 15 分のインターバル散水を行った 12 頭 (図 1 の牛床①~⑫)

対照区 : 散水をしない 12 頭 (同⑬~⑳)

ウ. 生乳生産

乳量は、搾乳牛 1 頭あたり平均乳量 (日出荷量/搾乳牛頭数) 及び牛群成績表で示される標準乳量(※1)を、体細胞数及びリニアスコアは、兵庫丹但酪農農業協同組合提供データ及び牛群成績表を基に、それぞれの項目について、H25 年の暑熱期間の成績を H24 年同期間と比較した。

エ. 経営収支

収支決算書を基に H25 年と H24 年を比較し

た。

※1 : 異なる条件下 (産次、搾乳日数等) にある牛の 1 日あたりの乳量を同じ条件下で比較できるよう補正した乳量

2. 調査結果

(1)牛舎内気温

牛舎内気温 (日最高気温) の変化を図 5 に示した。グラフ内の赤線は、ホルスタイン搾乳牛の限界温度 (27℃) を示す。

期間の初めから 8 月下旬までは、ほぼ毎日 27℃ を超えて推移した。9 月以降は、徐々に低下するものの、10 月上旬までは、日内最高温度が 27℃ を超える日が散見された。

H24 年 (※2) についても、H25 年と同様の傾向を示した

※2 : 気象庁 HP 和田山観測所データ抜粋

(2)生体調査

体温 (直腸温) と呼吸数という生理的な変化を調査した。その結果、試験区では、対照区と比較し、体温、呼吸数ともに、増加を抑制する傾向が見られ、呼吸数では一部で有意の差が見られた (図 6、7)。

同時に乳房表面温度を測定したが、試験区と対照区間に大きな差は見られなかった。



図 2 専用ノズル



図 3 コントローラー

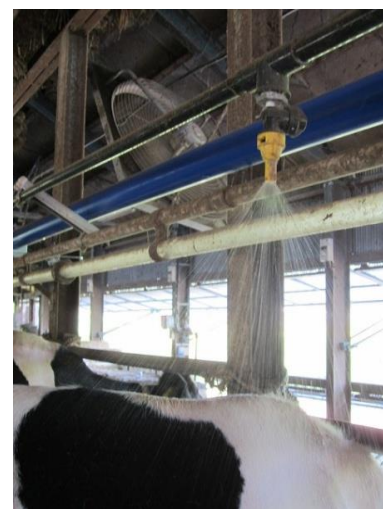


図 4 散水中の様子

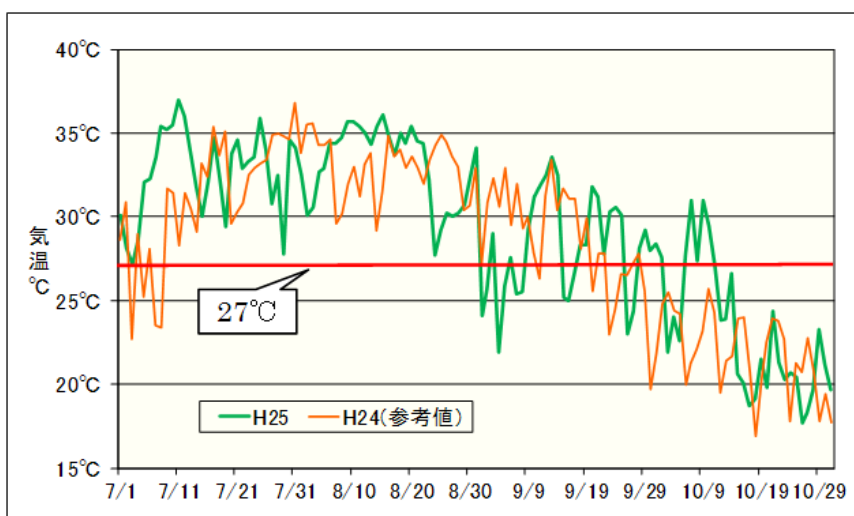


図5 牛舎内気温（日最高気温）の変化

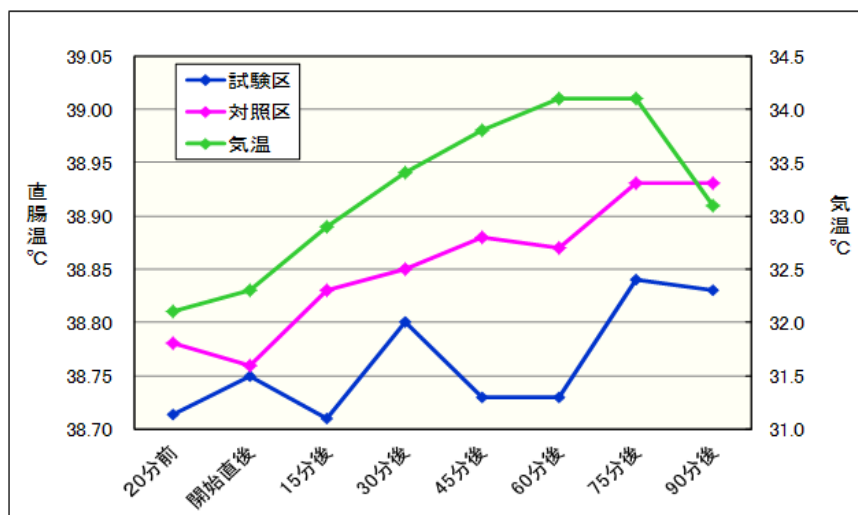


図6 直腸温の変化

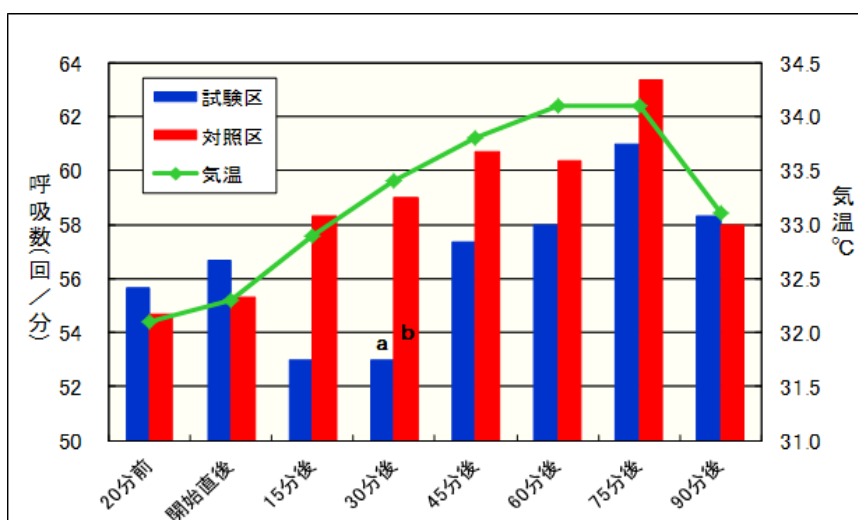


図7 呼吸数の変化 *ab間で5%水準の有意差有り

(3)生乳生産

生産乳量は、実乳量及び標準乳量について H24 年同月成績と比較した。その結果、実乳量で有意差が認められた (表 1)。

さらに、搾乳日数や産次等が補正された標準乳量では、H24 年並びに兵庫県平均 (H24・25 年) ともに、暑熱期には低下する傾向にあるが、牛体散水を実施した H25 年は乳量が低下することなく推移した (図 8)。

また、牛床が濡れることで懸念される乳質の状態を個体のリニアスコア (※3) で比較した (表 2)。

その結果、試験区は、対照区と比較し、リニアスコアが上昇する個体の割合が少し増加した。しかし、スコアが 3~4 や 5 以上を示した個体の割合や、バルク乳の体細胞数が上がることはなく、乳房炎の発生が問題となることもなかった。

※3：体細胞数を対数変換したもの、乳房の健康状態を示す

牛体表面の温度変化をサーモグラフィーにより測定した (図 9)。その結果、散水時には、被毛下の皮膚表面まで浸透した水が、下腹で滴り落ちるが、約 15 分でほとんど乾燥することが分かった。このことを目安として、15 分の散水時間の後に 15 分の休止時間を設定した。

(4)経営収支について

収支決算書を基に、H25 年 (1~12 月) と前年 H24 年を比較した (表 3)。生乳生産量は、試験区の方が約 8% 増加し、販売額については、試験区で約 10% 増加した。その結果、所得率についても乳量の増加が大きく影響し、対照区では約 2.6% であったのに対し、試験区では約 9.4% と大幅に改善された (所得率は、「(収入総額 - 支出総額) ÷ 収入総額」にて計算)。

おわりに

乳牛 (ホルスタイン)、特に搾乳牛の生産適温域は、0~20℃と言われている。また、暑熱環境下における限界温度は 27℃と言われており、これを超えて暑熱が増すと、自ら体温をコントロールすることが徐々に難しくなり、場合によっては熱

中症の状態、最悪の場合は死に至ると言われている。しかしながら、ここ数年の猛暑においては、この限界温度を超える日が長期間にわたり続き、更に日本のように多湿な地域では、乳牛にとって非常に厳しい状況が続いている。このような状況は今後も繰り返されると推測され、暑熱対策を取り入れることで牛舎内環境を改善し、暑熱ストレスを軽減することが急務である。

今回の実証では、従来から使用していた送風対策に加え、新たに牛体散水システムを取り入れることで、以下の成果が得られた。

(1)直腸温や呼吸数については、いずれも試験区において増加を抑制する傾向が見られた。これは、図 9 で示したように被毛の下まで浸透した体表面の水が送風機からの風によって気化することで体熱を奪ったためであると考えられた。また、暑熱時には体表面から体熱を発散させるため、牛床に起立したままの牛が散見されたが、散水により、日中の暑い時期でも横臥姿勢を取って休息する牛が明らかに増加した。

(2)生乳生産については、実証前は 6 月以降徐々に低下し、暑熱期を過ぎた 9 月以降回復する傾向であった。しかしながら、実証後は暑熱時の生産乳量の低下はほとんど見られなかった。このことから牛体散水システムの導入により暑熱ストレスが低減され、生産性が維持できたものと考えられた。また散水により、乳房や牛床の濡れによる乳房炎の増加が懸念されたが、今回の実証では特に問題にはならなかった。

また、実証前は、暑熱期に食滞や熱中症の症状を示す牛が見られ、場合によっては廃用せざるを得ない牛も見られたが、H25 年の夏はそのような牛が見られなかった。

(3)経営収支については、乳量の増加による生乳販売額の上昇 (対 H24 年 110%) により、所得率が、H24 年の 2.6% から H25 年の 9.4% へと大きく改善できた。このことから、牛体散水システムの導入により経営に高い効果が得られたと考えられる。

これらのことから、繋ぎ牛舎においても、牛の被毛下まで濡らすことを目的とした牛体散水システムは、暑熱対策として効果があったと考えられる。普及に当たっての留意事項として、まずは、送風機等による強制的な牛体への送風システムとの組み合わせが必要である。また、温度による単純な制御だけでなく、採食行動が集中する時間帯

にソーキング頻度を強めるなどの効果的な散水タイミングの検討を進めていくことや、牛床に溢れた水が乳房付近や脚下に溜まらないように、牛床マットの工夫や敷料の増量を行う等がある。今後も継続した工夫と検証により、さらに普及性のある技術へ高めていきたい。

表1 7～10月の搾乳牛平均乳量(実乳量)の比較

	7月	8月	9月	10月
H25年	31.2a	31.2c	31.5e	30.0
H24年	30.3b	28.7d	29.5f	29.5

*ab間で5%水準、cd・ef間で1%水準の有意差有り

表2 牛体散水実施期間におけるリニアスコアの増減と割合

		H25年	H24年
スコアの増減	減少	17.6%	25.5%
	変化なし	54.9%	50.9%
	増加	27.5%	23.6%
スコア別割合	0～2	69.8%	59.6%
	3～4	14.5%	26.3%
	5以上	15.7%	14.0%
バルクSCC		13.4万個/ml	22.4万個/ml

*スコアの増減は、6→7、7→8、8→9月の個体スコアの変化

*スコア別割合は、7・8・9月の平均値

*バルクSCCは、7～9月の旬別各9回の平均値

表3 収支比較

	H25年	H24年
生乳生産量	107.9%	100%
生乳販売額	109.9%	100%
所得率	9.4%	2.6%

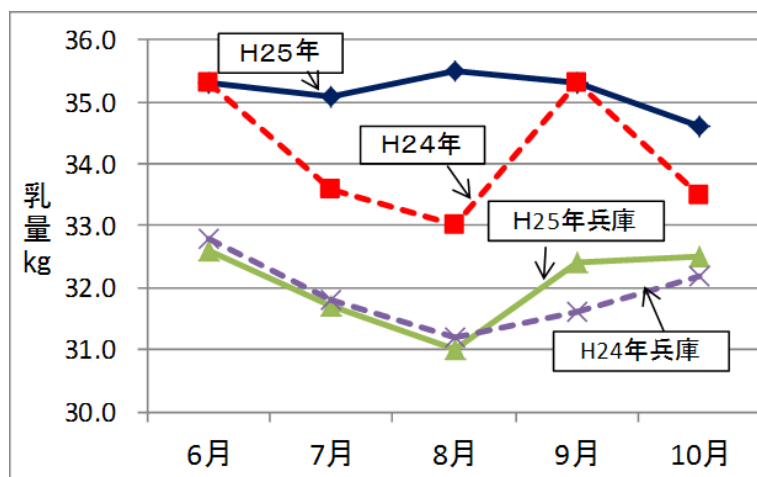


図8 牛群検定成績による標準乳量の比較

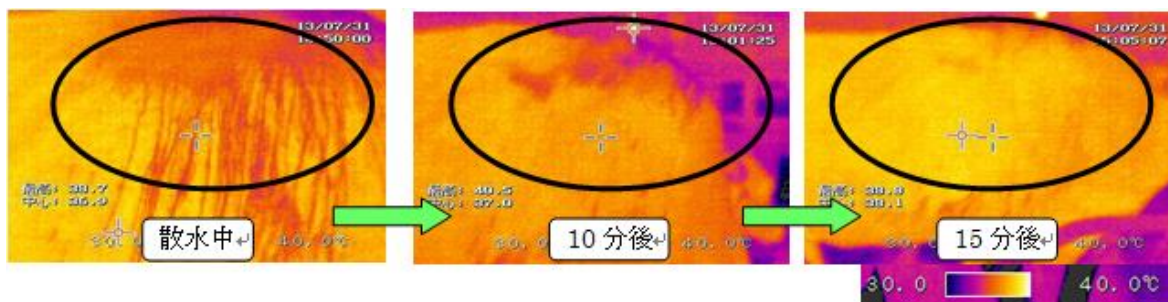


図9 サーモグラフィーによる体表面の変化

家畜診療所だより**ホルスタイン種乳用牛における Ovsynch-CIDR 法の
活用成績の検討**

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 宮崎 俊輔

畜産経営の多様化にともなう個体管理不足から、発情発見率等の繁殖成績低下が問題となっている。そこで近年、発情をコントロールし計画的に授精を行う繁殖管理プログラムが行われている。2007年黒木らは発情発見率の低い農家に Ovsynch-CIDR 法(以下プログラム)を使用すると、発情発見率が100%になるため有効であると示唆している。そこで今回飼養管理の異なる2農場でプログラムを活用して、繁殖成績を検討した。

1. 材料および方法**(1)供試農場**

A 農場は繋留式でホルスタイン種経産牛46頭を飼養する専業農家、B 農場は繋留式でホルスタイン種経産牛38頭を飼養する兼業農家である。

(2)繁殖成績

2 農場の経産牛の繁殖成績(平均初回授精日数、平均初回授精受胎率、平均授精回数、平均空胎日数、発情発見率(平均授精回数÷(平均実空胎日数÷21+1)×100)、延頭数受胎率(受胎頭数÷人工授精回数)、妊娠率(発情発見率×延頭数受胎率))をプログラム実施前(2010年4月から2011年3月)と実施後

(2011年4月から2012年10月まで)とで比較した。

(3)プログラム実施牛

A 農場では畜主の依頼のあった延べ9頭、B 農場では分娩後80日を超え、発情が不明瞭であったり授精できなかった23頭の経産牛を獣医師自らが選定し、プログラムを実施した。プログラムのプロトコルは図1に示した。調査項目は、延頭数受胎率、分娩後からプログラム開始までの日数およびプログラム開始時の年齢とした。

(4)経済効果の試算

A および B 農場で分娩後100日から全頭にプログラムを実施した場合の経済効果をプログラム実施前の A および B 農場の平均空胎日数ならびにプログラム実施牛の受胎率をもとに試算した。

(5)検定

統計処理は受胎率については χ^2 検定、その他の項目については Student の t 検定により行った。危険率5%未満を有意差ありとした。

2. 結果**(1)繁殖成績**

A、B 農場におけるプログラム実施前と実施後の繁殖成績は、表 1、2 に示した。

(2) プログラム実施牛の成績

表 1、2 の右列に示したように、A 農場および B 農場におけるプログラム実施牛の受胎率は 33.3%、60.9%であり、B 農場では延頭数受胎率に比べ有意に上昇した($p<0.05$)。A 農場、B 農場における分娩後からプログラム開始までの日数による受胎率はそれぞれ 100 日未満、100-199 日、200-299 日、300 日以上の群で各日数同士では有意差はみられなかった (図 2)。また、2 農場における詳細な分娩後日数と受胎成績の関係を図 3 に示した。B 農場では分娩後 120-160 日の間は受胎率が 0%(0/5)であった。A 農場、B 農場におけるプログラム開始時の年齢による受胎率はそれぞれ 4 歳未満、4-5 歳が、6 歳以上の群で、各年齢同士では有意差はみられなかった (図 4)。

(3) 経済効果の試算

空胎日数が 1 日延びる毎の損失は 2009 年北海道における山岸らの試算では 550 円となっている。B 農場の平均空胎日数が 175.4 日で、プログラムを分娩後 100 日に開始するとすれば、B 農場においてプログラムを実施した際に空胎日数を短縮したことによる削減経費が 832,418 円となり、ここからプログラムの経費 10,280 円に授精頭数の 38 頭を掛けたものを引くと、実質 441,777 円の経費が削減できると試算された (図 5)。A 農場では同条件においては逆に差し引き 239,510 円の支出となり、経費削減は見込まれなかった (図 6)。

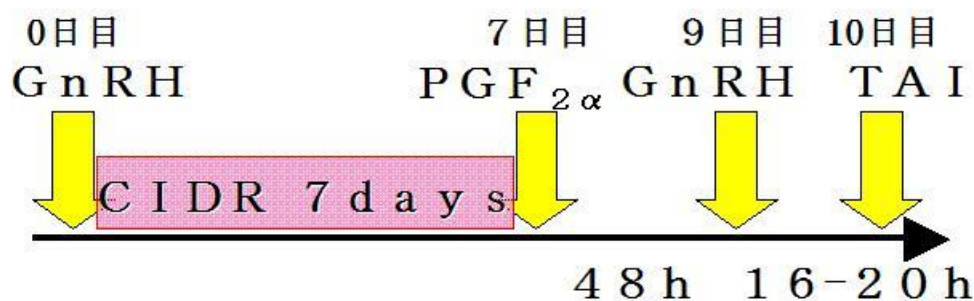
3. 考察

Ovsynch-CIDR 法に関しては、その最適な

開始日数、産次数や開始時の卵巣所見について様々な検討が行われている。今回、発情発見率の高い A 農場ではプログラムによって受胎率は上がらなかった。これは普段から畜主が牛の状態をよく観察しており、それでも受胎しない個体や発情の分かりにくい個体にプログラムを実施したため、潜在的に子宮の状態が悪い牛などの割合が多かったのではないかと考えられる。

B 農場のように発情発見率の低い農場でプログラムは効果が高く、受胎率を上げた。これは B 農場の発情発見技術に問題があるため、プログラムによって授精適期に人工授精が行われたことによるものと考えられる。また、B 農場において分娩後 120-160 日の間にプログラムを開始した個体は受胎しにくかった。2005 年庵原らは分娩後 120-160 日に乳量のピークとプログラム開始時期が重なっている個体は受胎しにくかったと報告している。栄養状態と繁殖成績の関係は過去にも報告がある。従って、栄養状態の悪い時期や乳量が多い時期などにプログラムを開始すると、他の時期に比べ受胎率が低下すると思われる。また、B 農場において経済効果の試算から 441,777 円の経済効果が算出されたため、プログラムを行っていく価値があると考えられる。

今回の結果から、プログラムに適する農場と適さない農場があるということが分かった。今後は飼養形態や繁殖成績の違いなどを考慮し、生産者や牛群の状況に応じて繁殖管理に最適な方法の選択・検討が必要であると考えられる。



CIDR : 膣内留置型プロジェステロン製剤

GnRH : 酢酸フェルチレリン100 μ g

PGF_{2α} : トロメタミンジノプロスト33.55mg

TAI : 定時人工授精

図1 Ovsynch-CIDR法

表1 A農場繁殖成績調査

	プログラム 実施前	実施後	実施牛群 (n=9)
平均初回授精日数 (日)	60.4	65.4	
平均初回授精受胎 率(%)	26.2	29.6	
平均授精回数(回)	3.08	3.07	
平均空胎日数(日)	137.7	127.9	
発情発見率(%)	66.1	54.2	
延頭数受胎率(%)	22.0	23.3	33.3
妊娠率(%)	14.1	12.6	

表2 B農場繁殖成績調査

*P<0.05

	プログラム 実施前	実施後	実施牛群 (n=23)
平均初回授精日数 (日)	78.7	85.8	
平均初回授精受胎 率(%)	20.0	24.0	
平均授精回数(回)	2.07	2.21	
平均空胎日数(日)	175.4	151.5	
発情発見率(%)	31.9	36.7	
延頭数受胎率(%)	32.2*	38.9	60.9*
妊娠率(%)	10.3	14.3	

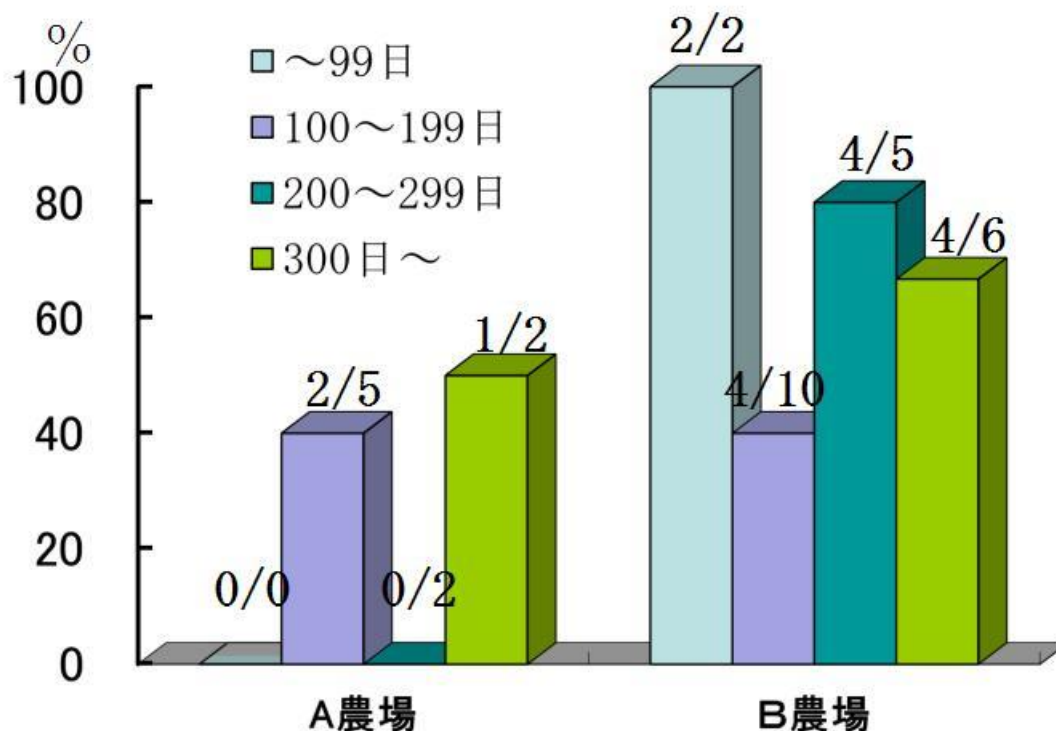


図2 分娩後日数別受胎率

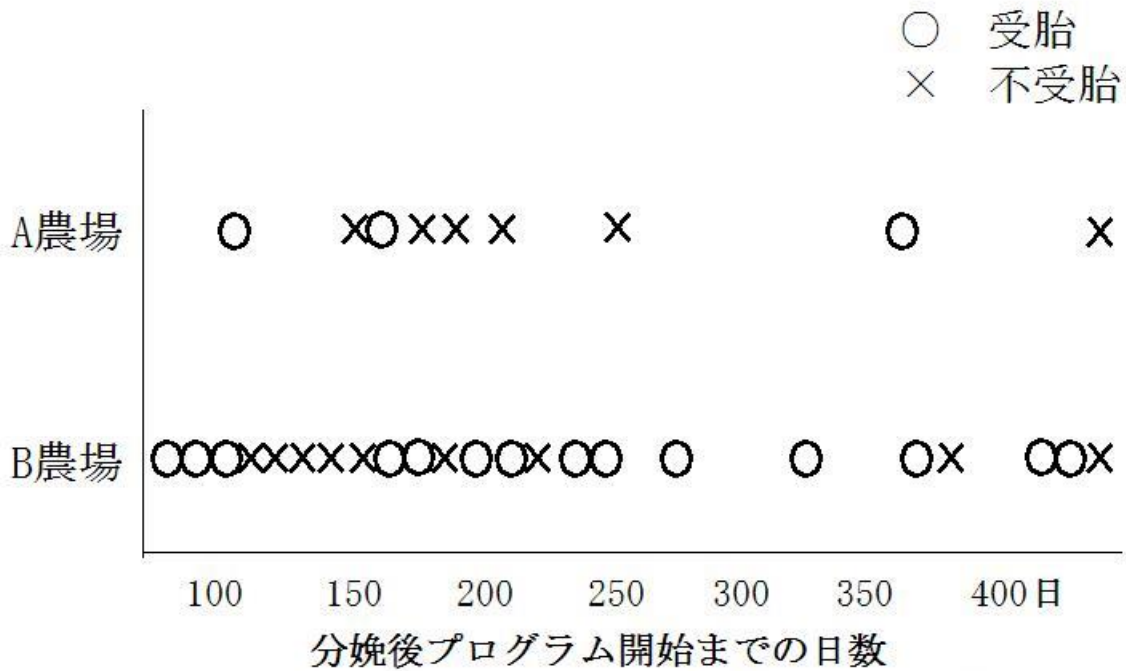


図3 2農場における分産後プログラム開始までの日数による受胎成績

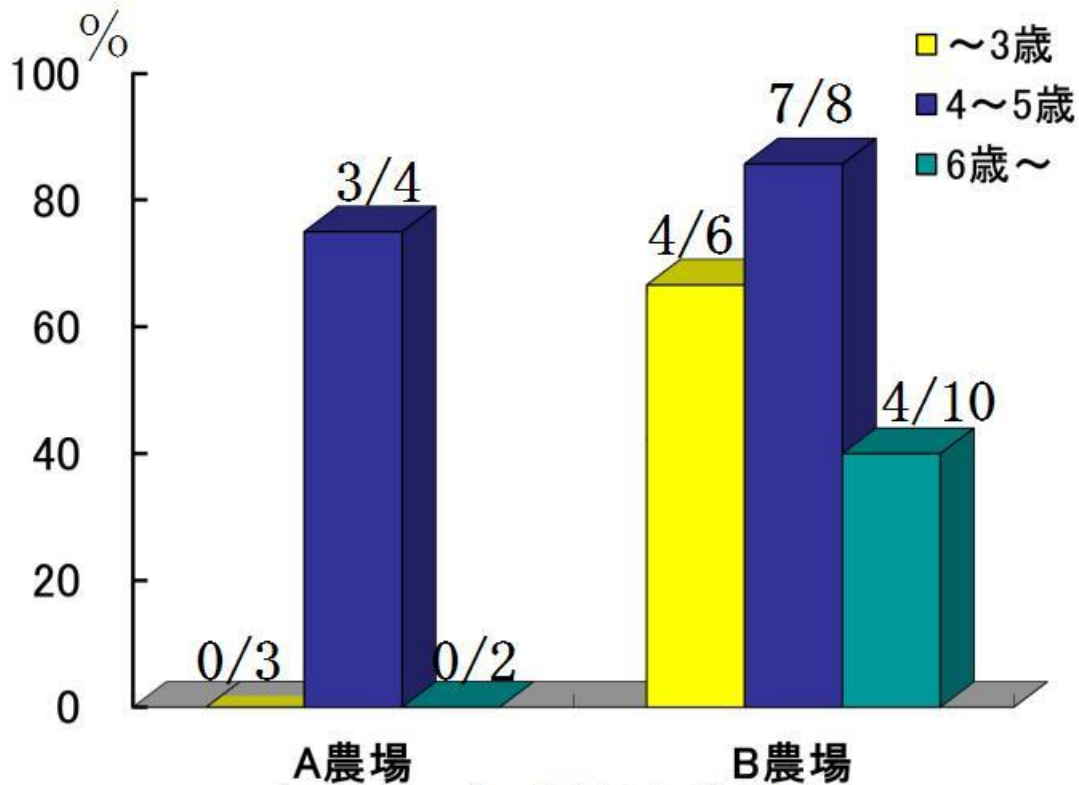


図4 年齢別受胎率

$$65.4(\text{日}) \times 550(\text{円}) \times 38(\text{頭}) \times 0.609 \\ - 10,280(\text{円}) \times 38(\text{頭}) \\ = \underline{441,777(\text{円})}$$

①平均空胎日数	175.4日
②人工授精時の分娩後日数	110日
③分娩間隔延長に伴う1日1頭あたりの損失額	550円
④授精頭数	38頭
⑤プログラム実施時の受胎率	60.9%
⑥プログラム実施時の経費	10,280円

図5 B農場における経済効果

$$27.7(\text{日}) \times 550(\text{円}) \times 46(\text{頭}) \times 0.333 \\ - 10,280(\text{円}) \times 46(\text{頭}) \\ = \underline{-239,510(\text{円})}$$

①平均空胎日数	137.7日
②人工授精時の分娩後日数	110日
③分娩間隔延長に伴う1日1頭あたりの損失額	550円
④授精頭数	46頭
⑤プログラム実施時の受胎率	33.3%
⑥プログラム実施時の経費	10,280円

図6 A農場における経済効果

食肉衛生検査センターだより

兵庫県食肉衛生検査センターにおける 平成25年度と畜検査実績について

兵庫県食肉衛生検査センター
課長補佐 中山 基

兵庫県食肉衛生検査センターでは、食肉の安全安心を確保するため、県内の食肉センター及び食鳥処理場において食肉の検査や衛生指導を行っている。

この度、平成25年度のと畜検査実績を取りまとめたので、以下、その概要について紹介する。

1. 本県のと畜検査体制

当所は、食肉衛生検査センター（加古川市）、西播磨食肉衛生検査所（たつの市）、但馬食肉衛生検査所（養父市）、淡路食肉衛生検査所（南あわじ市）の4所から成り、各所1か所ずつ、計4か所の食肉センターを所管し、と畜検査を実施している。

2. と畜検査頭数

平成25年度のと畜検査頭数を表1に、牛の品種別頭数を表2に示した。

平成25年度の全と畜検査頭数は、平成24年度の54,173頭より354頭多い、54,527頭であった(1)。畜種は牛及び豚であり、馬、めん羊及び山羊のと畜検査実績はなかった。

牛のと畜検査頭数のうち、病畜は1,707頭であった。牛の品種では、黒毛和種が全体の45.3%、ホルスタインが35.9%を占めていた。

牛の産地は38道府県、豚の産地は11府県となっており、県内産の比率は、牛が約45.3%、豚が約8.7%であった。

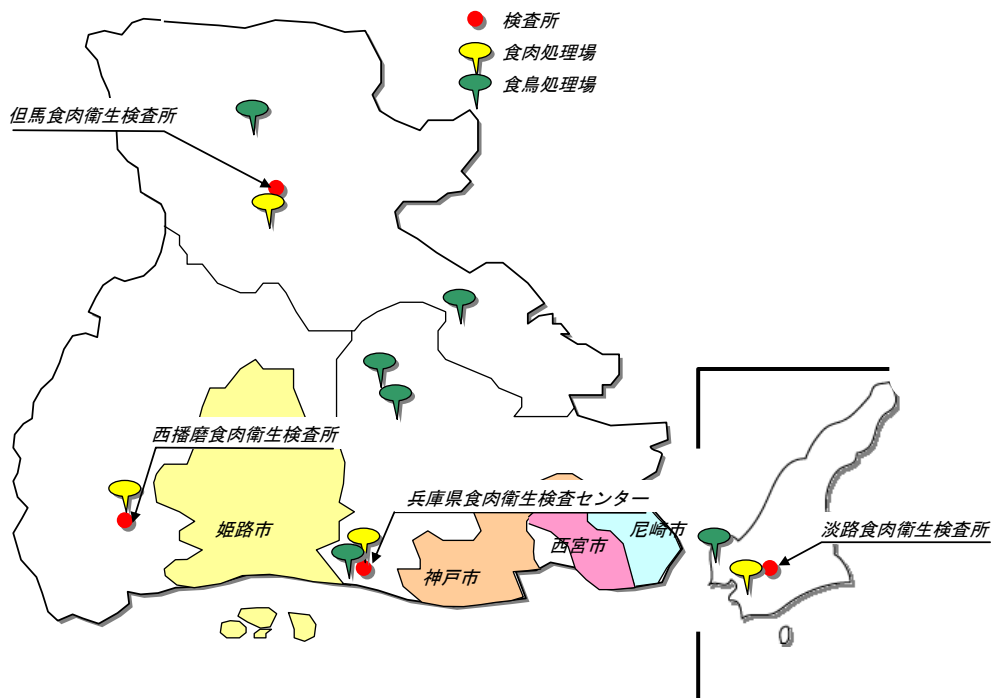


図 兵庫県のと畜検査体制

3. と畜検査結果

(1)検査結果及び行政措置の概要

と畜検査結果の概要を表3に、全部廃棄措置の理由を表4に示した。

全部廃棄措置をした頭数は、牛については平成24年度の262頭より33頭多い295頭で、近年、全国的に発生が増加している牛白血病は、79頭(全部廃棄措置総頭数の26.8%)であった⁽²⁾。

豚については平成24年度の39頭より4頭少ない35頭であった。

4. 疾病確認状況

と畜検査において確認した疾病の状況を表5に示した。

牛では消化器系疾病の合計が13,408頭(うち県内産5,863頭)で、牛のと畜頭数全体の70.8%(県内産67.9%)から確認された。豚では呼吸器系疾病の合計が27,125頭(うち県内産1,100頭)で、豚のと畜頭数全体の76.3%(県内産35.6%)から確認された。また、牛の脂肪壊死については2,292頭(うち県内産1,425頭)で、牛のと畜頭数全体の12.1%(県内産16.5%)から確認された。

表1 と畜検査頭数 (平成25年度)

検査所名	畜種			
	牛	とく	豚	計
食肉衛生検査センター	9,734	1		9,735
西播磨食肉衛生検査所	5,286	33	35,564	40,883
但馬食肉衛生検査所	1,240			1,240
淡路食肉衛生検査所	2,668	1		2,669
計 (うち兵庫県産頭数)	18,928 (8,628)	35 (7)	35,564 (3,088)	54,527 (11,723)

※病畜1,707頭(牛:1,701頭、とく:6頭)を含む。
(表2~5同様)

表2 牛の品種別と畜頭数 (平成25年度)

品種	頭数	うち兵庫県産頭数
黒毛和種	8,581	4,732
ホルスタイン	6,809	3,204
交雑種	3,245	637
肉専用種	110	27
ジャージー	104	22
日本短角種	32	4
褐毛和種	30	3
和牛間交雑種	30	1
乳用種	22	5
計	18,963	8,635

※とくを含む

表3 と畜検査結果の概要

(平成25年度)

検査所名	牛 [※]				豚			
	検査頭数	禁止	全部廃棄 実頭数	一部廃棄 実頭数	検査頭数	禁止	全部廃棄 実頭数	一部廃棄 実頭数
食肉衛生検査センター	9,735		34	5,703				
西播磨食肉衛生検査所	5,319		183	4,136	35,564		35	26,523
但馬食肉衛生検査所	1,240		18	801				
淡路食肉衛生検査所	2,669		60	1,852				
計 (うち兵庫県産頭数)	18,963 (8,635)	0 (0)	295 (223)	12,492 (5,648)	35,564 (3,088)	0 (0)	35 (5)	26,523 (1,445)

※ とくを含む

おわりに

今回、平成 25 年度の兵庫県食肉衛生検査センターにおける、と畜検査実績の概要を紹介した。

食の安全安心に関する施策を総合的かつ計画的に推進し、豊かで活力ある社会の実現に寄与するために本県が策定した「食の安全安心推進計画(第2次)」では、生産から販売に至る一貫した食品の安全性確保に取り組むこととされている。

食肉衛生検査は、食肉流通過程でピンポイントに行われる検査であるが、検査データは、清潔で健康な獣畜の生産及び良質で安全性の高い食肉の流通につながると考えられることから、今後ともデータ集積及び分析を積極的に実施したい。

当センターでは、食肉検査データを畜産農家や関係機関に還元するとともに、検査結果を年度毎に事務概要として取りまとめ、兵庫県ホームページに掲載している。

・兵庫県食肉衛生検査センターのホームページアドレス

https://web.pref.hyogo.lg.jp/hw38/hw38_000000003.html

(参考資料)

(1)平成 25 年度食肉衛生検査センター事務概要／兵庫県ホームページ, 食肉衛生検査センター事業概要,

https://web.pref.hyogo.lg.jp/hw38/hw38_000000021.html

(2)届出伝染病発生累年比較(1937～2013)／農林水産省ホームページ, 監視伝染病の発生状況

http://www.maff.go.jp/j/syouan/douei/kansi_densen/kansi_densen.html

表 4 全部廃棄措置の理由

(平成25年度)

区分	牛※		豚	
	全体実頭数	うち県内産 実頭数	全体実頭数	うち県内産 実頭数
豚丹毒			1	
膿毒症	27	15	10	2
敗血症	38	33	7	2
尿毒症	17	14	1	
黄疸	25	19		
水腫	16	12		
腫瘍	10	8		
中毒症				
炎症	82	67	16	1
牛白血病	79	54		
白血病	1	1		
計	295	223	35	5

※ とくを含む

表5 と畜検査において確認した疾病一覧

(平成25年度)

疾病	牛※		豚		
	全体 確認頭数	うち県内産 確認頭数	全体 確認頭数	うち県内産 確認頭数	
呼吸器系	肺炎	745	416	21,615	748
	胸膜炎	423	187	5,501	352
	横隔膜炎	386	95		
	その他呼吸器(炎症)	171	98	1	
	その他呼吸器(変性)	12	8	8	
循環器系	心外膜炎	610	294	1,792	175
	心内膜炎	20	16	4	
	その他循環器(炎症)	41	33		
	その他循環器(変性)	142	62	3	
消化器系	胆管炎	958	466		
	胆石	221	95		
	肝蛭寄生	141	89		
	肝炎	767	450	7,028	364
	肝膿瘍	876	271	6	
	退色肝	1,382	449	618	53
	肝静脈炎	412	120	1	
	鋸屑肝	1,676	720		
	肝富脈斑	1,600	552		
	肝硬変	220	100		
	胃炎	525	292	38	1
	大腸炎	830	396	268	50
	小腸炎	1,267	629	746	61
	腹膜炎	157	97	63	10
その他消化器・肝臓(炎症)	1,272	556	1,643	238	
その他消化器・肝臓(変性)	1,104	581	5		
泌尿 生殖器系	膀胱炎・膀胱結石	1,315	574	13	1
	腎炎	596	489	17	
	乳房炎	407	298		
	その他泌尿生殖器(炎症)	226	147	3	
	その他泌尿生殖器(変性)	347	307		
運動器系	関節炎	622	461	45	2
	脱臼	166	138	1	
	筋炎	388	306	63	6
	挫傷	1,375	571	45	3
	骨折	35	26	1	
	その他運動器(炎症)	269	221		
	その他運動器(変性)	30	10	1	1
その他	脂肪壊死	2,292	1,425		
	豚丹毒			1	
	放線菌病	6	5		
	その他の細菌病			666	13
	その他寄生虫病	1	1	1,388	28
	膿毒症	27	15	10	2
	敗血症	38	33	7	2
	尿毒症	17	14	1	
	黄疸	27	21		
	水腫	202	130	90	6
	腫瘍	29	17	2	1
	牛白血病	79	54		
	白血病	1	1		
	奇形	121	84	167	5
	臓器の異常	1,103	446	39	5
炎性産物等による汚染	85	70	16	1	
その他			12		
計	25,762	12,936	41,928	2,128	

※ とくを含む

研 究 情 報

兵庫県立農林水産技術総合センターにおける 平成 26 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は、県立試験研究機関としての役割を踏まえ、「ひょうご農林水産ビジョン 2020」が目指す『食と暮らしを創造するひょうごの「農」』の実現を支える技術開発・普及を行うために、施策の推進に貢献する技術開発に取り組む。

平成 26 年度の畜産関係試験研究課題は主要課題が 2 課題、一般課題が 9 課題で、そのうち 6 課題が新規に取り組む課題である。いずれの研究課題も中期試験研究計画の重点化の方向「農林水産物のブランド化に直結した技術開発」に沿ったものである。

平成 26 年度試験研究課題一覧

試験研究課題名	期間	研究目的	区分	担当センター
乳牛の受胎率に及ぼす脂肪肝の影響と新たな脂肪肝予防法の開発★	H26～30	乳牛の肝機能低下の主要原因である泌乳初期の急性脂肪肝が受胎性に及ぼす影響を検討し、その改善策として脂肪酸系脂質代謝改善物質を用いた脂肪肝の予防と受胎率の改善効果を実証する。	主要	淡路農業技術センター
但馬牛の発育改善技術の開発	H24～28	但馬牛の発育に影響する要因を育種面と飼養管理面から解明し、発育の良好な子牛および肥育牛の生産技術を開発するとともに、但馬牛の改良につなげる。	主要	北部農業技術センター・畜産技術センター
超音波肉質診断技術を活用した但馬牛肥育牛における産肉肉質の変化★	H26～27	超音波肉質診断技術を活用し、産肉肉質の経時的な変化を把握する。	一般	畜産技術センター
ひょうご雪姫ボークとひょうご味どりへの飼料用米給与技術の開発★	H26～27	飼料用米をひょうご雪姫ボークとひょうご味どりに給与し、飼料費の低減による低コスト生産によって生産物の販売拡大を図る。	一般	畜産技術センター
但馬牛枝肉における画像解析技術を用いた肉色の客観的評価指標の検討★	H26～27	画像解析技術を用いて但馬牛枝肉の肉色を客観的に評価する指標を検討する。	一般	北部農業技術センター
黒毛和種における雄性繁殖能力に関連する要因の解析★	H26～29	種雄候補牛の生体及び精子の特徴と雄性繁殖能力の関連を検討し、雄性繁殖能力の新たな評価法を検討する。	一般	北部農業技術センター
乳牛の発情発見装置の開発と繁殖管理改善指針の作成★	H26～28	発情発見装置を開発し、受胎要因解析に基づいた繁殖管理指針を作成することにより、妊娠率の向上を図る。	一般	淡路農業技術センター
新育種手法開発調査試験	S48～	繁殖経営や肥育経営に有用な種雄牛並びに改良基礎雌牛群を選抜するために産肉性と種牛性の育種価を推定し、畜産関係団体や農家に配布して情報を提供する。さらに、遺伝子解析技術をもちいた新たな改良手法の開発についても検討する。	一般	北部農業技術センター
但馬牛増体対策試験	H25～30	黒毛和種雄牛とその産子について発育過程における一般血液成分およびストレス関連ホルモンを調査し、増体性、群管理適性についての基準を検討する。また、増体性の優れた稀少母系を調査し特定する。	一般	北部農業技術センター・畜産技術センター
24 か月齢肥育に適した育成および肥育技術の検討	H25～27	但馬牛の 24 か月齢肥育に適した育成および肥育技術を開発する。	一般	北部農業技術センター・畜産技術センター
搾乳直後から変化する生乳の「新鮮さ」指標の確立	H25～27	「生乳の新鮮さ」を客観的に評価するための方法を検討する。	一般	淡路農業技術センター

★は新規試験研究課題

畜産技術ひょうご 第 114 号
平成 26 年 6 月 25 日発行

発行 兵庫県・公益社団法人兵庫県畜産協会

編集 〒650-0024

神戸市中央区海岸通 1 番地（兵庫県農業会館）

公益社団法人 兵庫県畜産協会

T E L (078) 381-9362 F A X (078) 331-7744

本紙はインターネットを利用して配信しています。またメールによるファイル送信も受付けています。

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