



畜産技術ひょうご

第 99 号 (発行: 2010 年 9 月)

目 次

【衛生情報】

口蹄疫について～特に宮崎県で今年度発生した症例を中心に～……………2
和田山家畜保健衛生所 防疫課 服部 武蔵

【普及情報】

大規模但馬牛繁殖経営における飼養管理技術の確立……………4
龍野農業改良普及センター 普及主任 大崎 茂

【家畜診療所だより】

黒毛和種受精別冊産子牛の血清中亜鉛濃度……………8
兵庫県農業共済組合連合会東播基幹家畜診療所
丹波診療所 副所長 奥田 紳一郎

【食肉衛生検査センターだより】

動物用医薬品の適正使用と病歴・投薬歴の申告を！
——豚生産者のポジティブリスト制度等の意識調査から——……………10
兵庫県食肉衛生検査センター 西播磨食肉衛生検査所 藤原 泰三

【研究情報】

但馬牛の特徴「小ザン」の評価……………14
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
家畜部 主任研究員 秋山 敬孝



大規模但馬牛繁殖経営における飼養管理技術の確立

(写真提供: 龍野農業改良普及センター)

巻 頭 言

「 試験研究機関の在り方 」

ある大手スーパーの食品関係の業務に携わる社員の方が、飛び込みで県北部の二つの試験研究機関を見学され、後日お礼とその時の感想を総合センターに寄せられました。

この方は仕事の関係上、日頃から試験研究機関の在り方に非常に興味を持たれており、たまたま見学の折りに、研究員と議論する機会が得られ、いろいろな意味でよかったという内容であった。しかし、両機関に対する感想はまったく正反対で、片や「興味深い話が聞けた」「開かれた研究機関を目指されている」といった非常によい印象を持たれている。もう一方の機関では、「本来農林漁家や加工業者等の期待するところと違った方向で研究を進めているのではないか」という痛烈な批判がされていました。

この場での議論の内容等の具体的記述はご容赦願いますが、この時、たまたま対応した研究員とこの方の試験研究に対する考え方が大きく乖離していたことから、このような結果になったものと推察されます。ご意見の内容の是非はともかく、民間の人の公的機関に対する見方に、ある種独特の厳しさが垣間見えました。

現在、県では行財政構造改革が推進され、試験研究機関でも平成 30 年度までに、その在り方はどうあるべきかを検討中であり、この機会に、前述の方の見方等を含め、私どもは反省を込め、原点に帰って在り方を真剣に考えてみる必要があると思いました。

(S. T.)

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.gr.jp> E-mail info@hyougo.lin.gr.jp

衛生情報

口蹄疫について ～特に宮崎県で今年度発生した症例を中心に～

和田山家畜保健衛生所 防疫課 服部 武藏

口蹄疫は、口蹄疫ウイルスの感染によって起こる偶蹄類動物の急性伝染病である。極めて伝染力が強く、発病に伴う発育障害、運動障害及び泌乳障害などにより多大な経済的被害が生じる。また発生農場を中心とした家畜の移動制限などで畜産物の出荷が一時的に不可能になるため、経済的損失も大きく家畜防疫上非常に憂慮すべき伝染病である。今年度宮崎県で発生した症例を中心に、発症から感染拡大の原因、実際の防疫作業について述べる。

宮崎県において、牛では4月20日に都農町で初発が確認されたのを皮切りに、翌21日には川南町で、28日にはえびの市にも感染が広がった。一方豚では23日に2頭飼養農家で感染が確認されたのを初め、28日には486頭、30日には1,429頭を飼養する農家で確認されている。えびの市では5月13日で最終発生となったものの、15日には高鍋町で、17日には新富町に感染が拡大した。その後、西都市や木城町、都城市、宮崎市、日向市、国富町へも感染が拡大した（図参照）。

口蹄疫疫学調査チームは、感染畜から排出されたウイルスが人、車両（家畜や飼料の運搬車などの畜産関係車両）、共同たい肥施設や倉庫、器具、器材の共同利用など様々なるものを介して感染が拡大したと発表している。都農町や川南町、高鍋町、新富町で感染が拡大した原因は感染確認後に埋却地の確保が難航し、感染畜の殺処分が遅れたことも一因である。特に豚は牛に比べ口蹄疫ウイルスに対

する感受性は強くないものの感染時には牛の数百～数千倍のウイルスを排出するといわれている。今回のケースでは豚に感染した結果、ウイルスが多量に排出され、更に感染が拡大したと考えられている。

一方、えびの市で感染拡大を早期に抑えられた要因は、市と地域住民の強い協力のもと迅速な殺処分と消毒の徹底が実施されたことである。えびの市では4月28日に1例目が確認された。1例目では埋却地選定と掘削に手間取り、遺伝子検査陽性確認の翌日に殺処分がずれ込んだものの、その後は確認当日、もしくは検査結果を待たずに殺処分を終えた。2例目の養豚農家では写真判定で疑似患畜と診断された同日中に殺処分を終えている。また、4例目では、異常家畜の検体を国の検査機関へ送付した段階で畜舎周辺に石灰を散布したり、畜舎の屋根や外壁に消毒薬を散布し現場封鎖した。また県やえびの市以外にも地域住民が自主的に消毒ポイントを多数設け、移動制限区域内への出入りには3～4回消毒ポイントを通過する仕組みを作り上げた。このようにえびの市での発生例における防疫措置は今後の参考になりうるものと思われる。

宮崎県で口蹄疫を確認して以来、兵庫県でも家畜保健衛生所を始め多数の県職員が現場に派遣された。派遣者は現場における殺処分班、獣医師や農家の依頼に基づく現地での病性鑑定班、感染経路の究明のための聞き取り等を行う疫学調査班のいずれかに配置された。発生農場において、全ての牛や豚が発症して

いるわけではなく、出入りに近い場所で多く観察された。牛では多量の流涎と舌や歯茎の潰瘍が見られ、豚では四肢蹄冠部の壊死が目立った。しかし牛や豚ともに典型的な症状の一つとされている水疱の確認は困難であった。一方、水系汚染や近隣住民の同意の問題などから、埋却地の確保に現場は困難を極めていた。また殺処分と平行して埋却も実施しているため、降雨などで埋却作業が進まないときには殺処分も進まないなどの問題もあった。

宮崎県では牛 37,454 頭、豚 174,132 頭、山羊、羊 22 頭が疑似患畜として処分され、ワク

チン接種後の処分畜を含めると約 289,000 頭が処分された。7月27日に移動・搬出制限が、8月27日には非常事態宣言も解除されたが、中国や台湾などの近隣諸国でも発生し、感染力が非常に強いため国内での再発のおそれは十分考えられる。防疫体制の充実に努めているところではあるが、万が一発生した場合には、関係機関などと連携のもと迅速に防疫作業を実施する。各農家では今後も畜舎の出入りで消毒を実施するなど防疫措置を徹底し、家畜に異常が見られた場合にはすぐに診療獣医師か最寄りの家畜保健衛生所に連絡して下さい。



図 宮崎県での初発事例

普及情報

大規模但馬牛繁殖経営における飼養管理技術の確立

龍野農業改良普及センター 普及主査 大崎 茂

はじめに

兵庫県では「但馬牛繁殖雌牛 18,000 頭」に向けて、関係機関が連携して取り組みを行ってきた結果、ここ数年規模拡大や新規参入などによりその頭数が徐々ではあるが増加してきている。

当管内においては、平成 18 年度に肥育農家 1 戸が繁殖部門を新設し、但馬牛繁殖牛 200 頭の経営を開始した。少人数で管理するため、採光性牛舎※（写真 1、2）と超早期母子分離技術を導入し飼育を開始した。

大規模で新規に繁殖経営を開始した事例は少なく、また、経営者、従業員ともに繁殖和牛飼育の経験が少ないため、関係機関が協力し技術定着に取り組んだ内容をはじめ、飼育方法の変遷などについて紹介する。

※採光性牛舎：屋根を採光性の良いポリカーボネートと波板とを交互にすることで、牛床のふん水

分の蒸発を促進し、乾燥が進むため、除ふん作業が軽減される牛舎。

1. 平成 20 年度までの取り組み

(1) 飼養概要

- ①平成 18 年度に採光性牛舎（図 1 牛舎 1、2）と繁殖雌牛の導入
- ②既存の酪農牛舎を改造し、分娩牛舎（図 1 牛舎 3）、育成牛舎等（図 1 牛舎 5、6、7）へ改築
- ③牛舎 1、2 では、8 頭程度で群飼
- ④分娩前に分娩舎へ移動、分娩後 7 日程度で母子分離
- ⑤母牛は群飼に戻し、子牛はカーフハッチ（図 1 牛舎 4）で哺乳バケツによる人工哺乳を行い 3 か月齢で離乳。その後、9 か月齢まで子牛牛舎で 2~4 頭群飼で育成
- ⑥作業員は 3 名



写真 1 牛舎の外観

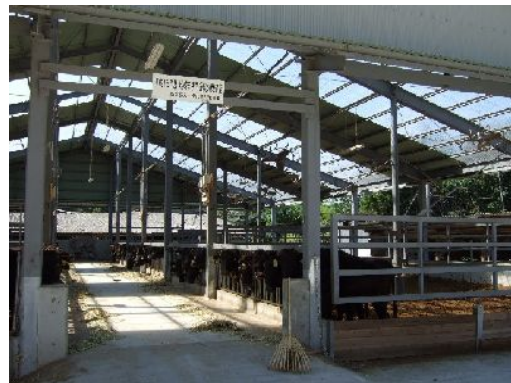


写真 2 牛舎内部の様子

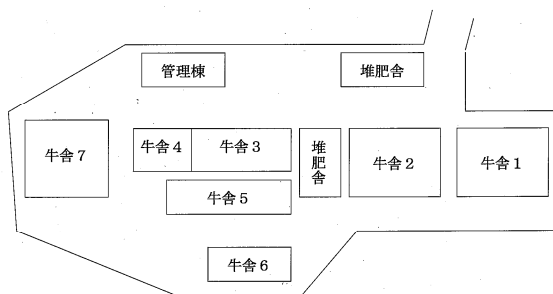


図 1 牛舎のレイアウト



写真 3 カーフハッチ飼育の子牛

(2) 飼育マニュアルの作成

まず従業員が同じレベルで作業ができるように飼育マニュアルを作成し、それを元に随時修正を加えながら技術の習得と向上に取り組んだ。

(3) 子牛の生時体重の改善

指導当初は、生時体重が 20kg を下回る子牛が多く、母牛の栄養不足が疑われた。そこで、母牛の産次、ステージに応じた飼料給与へ修正したところ、生時体重は 20kg 以上へ向上した。

(4) 母子分離時期の検討

当初は一律 7 日齢で分離していたが、初産の母牛が多く、哺乳の不慣れや初乳の免疫不足などで、早期の下痢発生や、増体不良の子牛が散見された。そこで、3 日齢で体重測定を実施して、増体の悪い子牛はすぐに人工哺乳に移行した。2 産目からは母牛も哺乳に慣れ、初乳の免疫も向上したため 7 日齢頃に分離するようになった。

(5) 代用乳・人工乳の給与量の検討

当初は、従業員が哺乳作業に不慣れで、十分な量を飲ませられず子牛の発育も思わしくなかったが、3L、4L、5L と順次哺乳量を増やし、半年後には 6L を哺乳出来るようになり、6 週齢で哺乳量が 6L に到達するようになった (図 2)。

また、人工乳は母子分離直後から給与を開始しているが、図 2 のように離乳に向け哺乳量を減ら

すにつれて急速に採食量が増加し、離乳時 (生後 90 日齢) には 1.5kg 以上採食するようになった。

哺乳量、摂取量が確保されると当然の事ながら子牛の発育状況も改善され、標準的な発育をする様になった。

(6) 次に残された課題

① 哺乳作業の負担と観察不足

哺乳作業は 1 名で行っており、分娩が集中する時期は、毎日 60 頭以上を哺乳させることもあり、朝から夕方まで哺乳、給餌作業のみに費やされる日も多くなり、作業に時間がかかるため、十分に子牛の状態を観察できていない状況であった。

② 疾病軽減対策

母子分離後、カーフハッチで飼育しているが、頭数が多くなるとカーフハッチの設置場所が不足し、密飼状態になり、衛生管理も行き届かなくなり、肺炎・下痢等が広がり、それらの慢性的な症状が長期に続くため発育の悪い子牛が散見された。さらには、それらが引き金になり死亡する子牛もみられた。

症状が治まっても同じ管理方法を続けていくと今後も発生することが予想されるため、飼育形態を含め大規模な飼育管理方法の変更を検討する必要にせまられていた。

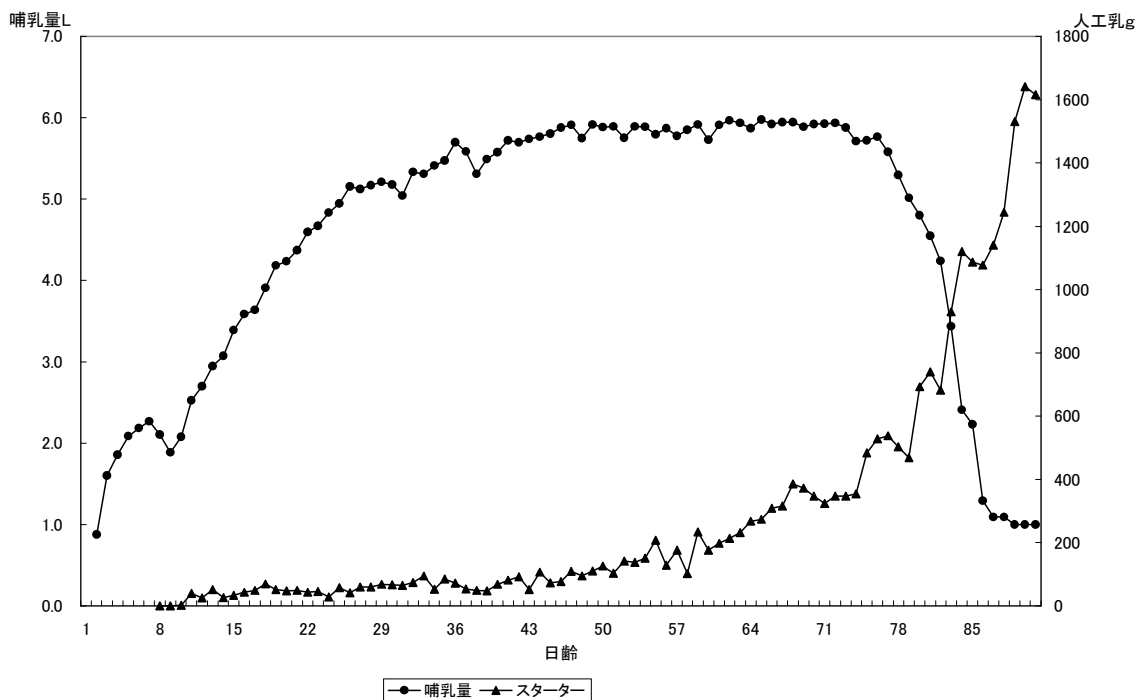


図 2 子牛の哺乳量と人工乳採食量

2. 平成 21、22 年度の取り組み

(1) 飼育環境に応じた技術への改善

超早期母子分離とカーフハッチでの哺乳技術は、子牛の個体管理ができ、母牛の哺乳能力に左右されないなどのメリットがあり規模拡大農家では取り入れられることが多い。この経営でも取り入れたものの、頭数増に伴い作業時間が大幅に増加し、限られた労力では、かえって個体観察と管理が後手に回り、期待に反して子牛の発育が良くないという結果になった。

平成 21 年度に入って、ほぼ計画どおりの分娩頭数になり、さらに哺乳や治療の補助、カーフハッチの管理など作業時間が想像以上にかかる状態になった。そこで他の農家のすすめや従業員の見解をふまえて、群飼による自然哺乳を試験的に開始した。

飼育方法は、①1 か月までは分娩牛舎で母子同居、②飼育場所を移動し親子 7～8 組を 1 群として飼育、③母牛と子牛のスペースを分離(子牛は行き来自由)、④1 日に 1 回追加哺乳を実施、⑤スターターは自由採食、⑥3 か月齢をめぐり離乳とした。

まず、大きく変わったのは、一番心配であった子牛の下痢・肺炎等の発生頻度が低下し、発生しても回復が早くなった。また、発育速度も改善し、被毛の状態も以前と比較すると良好になってきた(写真 4)。

(2) 本格的な飼養管理方法の変更

3 か月ほど試験的に上記の方法で飼育を行ってみて、さらに良かったことは、作業に余裕が出来たことで、今まで見過ごしていたような変化を早期に発見することが出来るようになった。



写真 4 群飼育の子牛

そこで、今までの早期母子分離、カーフハッチの飼育方法から、全面的に群飼育へ変更を行った(写真 5)。

平成 19 年から 21 年度までの体重の推移を図 3、4 に示している。雌、雄ともに平成 20 年度は 19 年度に比べて哺乳期の発育程度が低い状況である。これは、前述のとおり作業性から起因する衛生管理不足によるものであると思われる。平成 21 年度については、飼育方法を変更したことで疾病の発生頻度が低下したため特に離乳以降の発育改善が見られた。

平成 21 年度以降に開始した飼育方法は、発育状況が良好で労力も低減できるため今後も継続していく予定だが、病気が広がり始めると群全体に広がる危険性もあり、こまめな観察がより必要になってきている。

3. 最後に

この取り組みに対しては、JA 全農兵庫畜産課、NOSAI 兵庫西播基幹家畜診療所、JA 西日本くみあい飼料、農林水産技術総合センター企画調整・経営支援部、姫路家畜保健衛生所、龍野農業改良普及センターとが定期的に発育状況、繁殖成績、飼育方法などの検討を行い共通の認識で指導を行ってきており、担当者が替わっても継続した支援が可能な体制が確立されている。

現在では、飼育方法、飼育環境、飼料給与方法の変更など様々な取り組みを行ってきた結果、標準に近い発育が確保されるようになってきている。しかし、飼育環境、作業性、飼料給与方法などまだまだ改善の余地が多くあり、今後のさらなる発展・向上が期待できる。



写真 5 母子同居の様子

雌子牛体重

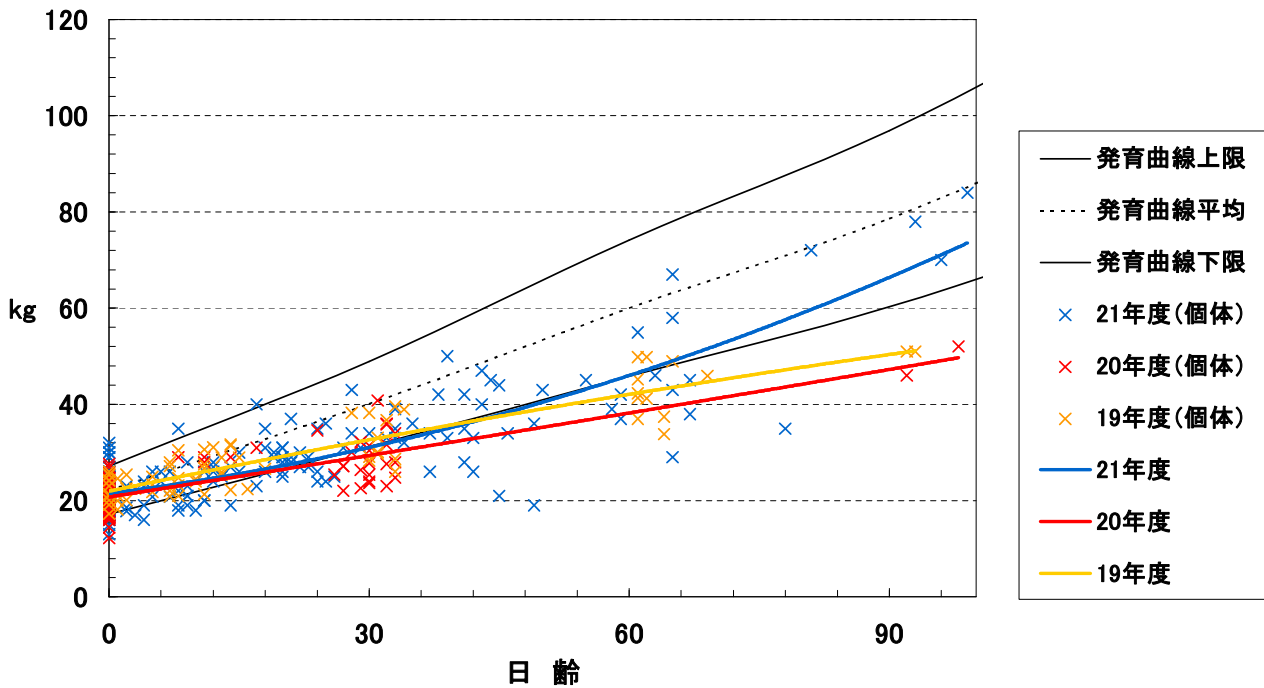


図3 平成19、20、21年度における雌子牛の体重の推移

雄子牛体重

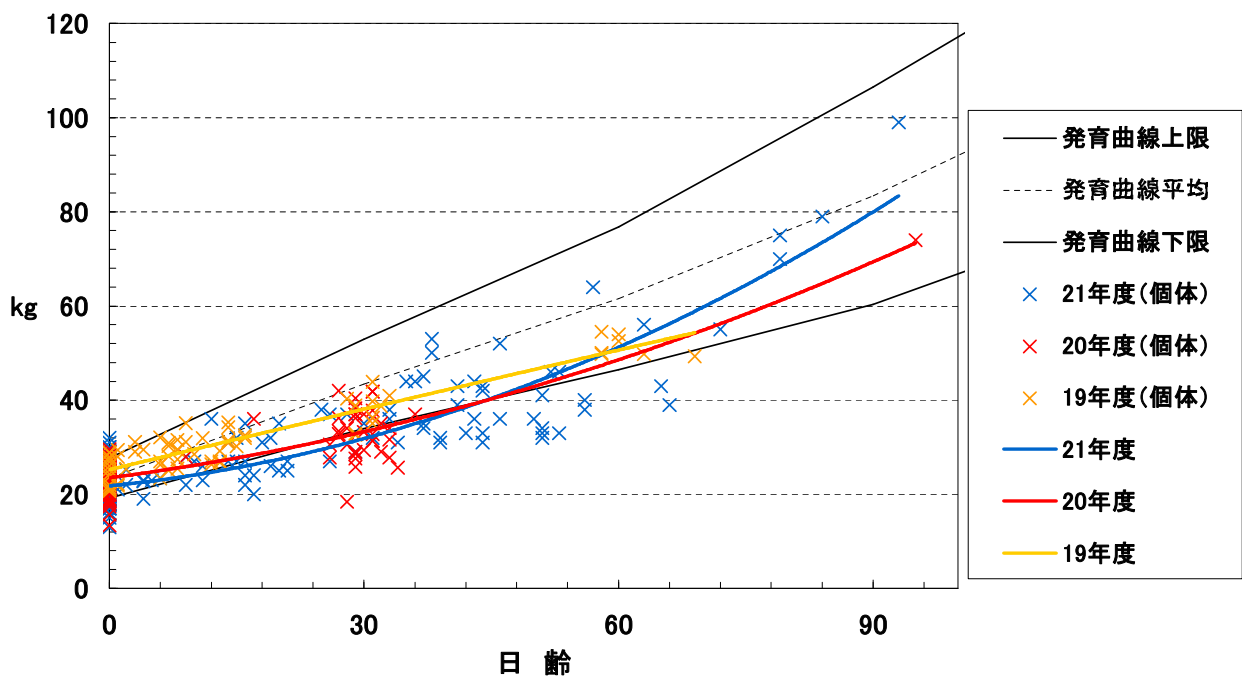


図4 平成19、20、21年度における雄子牛の体重の推移

家畜診療所だより

黒毛和種受精卵移植子牛の血清中亜鉛濃度

兵庫県農業共済組合連合会東播基幹家畜診療所
丹波診療所 副所長 奥田 紳一郎

はじめに

亜鉛は、ヒトや動物の必須微量元素であり、亜鉛がないと機能しない300種あまりの金属酵素の構成成分として、生命維持に不可欠とされている。

ヒトでは高齢者や幼児あるいは若者で亜鉛の欠乏症が報告されており、特に幼若期の欠乏は胸腺萎縮を招き、免疫能に異常をきたすことが知られている。

今回、亜鉛測定を実施する機会を得たので、臨床的な基礎検討を行う目的で、乳牛への受精卵移植(ET)で生産され、育成農場の同一環境で飼育される黒毛和種子牛の血清中亜鉛濃度について検討を行った。

1. 材料及び方法

調査期間は2008年4月から2009年1月までとし、黒毛和種ET子牛を育成している農場の7日齢導入子牛112頭を対象とした。

導入元の5酪農場(A~E)は、出生子牛に初乳のみを給与しており、代用乳の給与はなかった。

育成農場では、90日間の哺乳期にペプチド亜鉛を添加した代用乳を給与しており、スターター・配合飼料には無機亜鉛が添加されていた。

血清中亜鉛濃度($\mu\text{g/dL}$)測定は、7日齢導入時、生産農場別、日齢別、呼吸器病発症時に測定し、統計処理は、多重比較(Sheffeの法)により行った。

2. 結果

7日齢子牛導入時の亜鉛濃度の平均値は $96.3 \pm 29.4 \mu\text{g/dL}$ ($186 \sim 14 \mu\text{g/dL}$)であった。

AからEの5農場から生産された子牛の亜鉛濃度は、A農場 $72.6 \pm 21.8 \mu\text{g/dL}$ ($n=10$)、B農場 $89.9 \pm 29.0 \mu\text{g/dL}$ ($n=12$)、C農場 $121.9 \pm 29.0 \mu\text{g/dL}$ ($n=7$)、D農場 $102.1 \pm 19.2 \mu\text{g/dL}$ ($n=11$)、E農場 $103.3 \pm 29.2 \mu\text{g/dL}$ ($n=30$)で、A農場とC農場間に有意差を認めた($p < 0.05$) (図1)。

亜鉛濃度分布を見ると、各農場とも個体間に差が見

られ、平均値が高い農場でも最小値は相対的に低値を示した。特にA農場では、最大値 $101 \mu\text{g/dL}$ 、最小値 $40 \mu\text{g/dL}$ と他農場に比べ低値であった(表1)。

導入時から6か月齢までの血清中亜鉛濃度の推移は3週齢 $109.2 \pm 36.5 \mu\text{g/dL}$ 、2か月齢 $88.9 \pm 14.5 \mu\text{g/dL}$ 、4か月齢 $67.2 \pm 10.4 \mu\text{g/dL}$ 、6か月齢では $78.9 \pm 10.2 \mu\text{g/dL}$ であった(図2)。3週齢と4か月齢の群間($p < 0.01$)、および導入時と4か月齢、および3週齢と6か月齢の群間に有意な差が見られた($p < 0.05$)。

体温と血清中亜鉛濃度の推移を1~5日間隔で測定した結果、初診発熱時に低下していた亜鉛濃度は、体温の下降とともに増加し、再度発熱した場合に低下する傾向が認められた(表2)。初診時における平均体温は 40.6°C 、平均亜鉛濃度は $64.2 \mu\text{g/dL}$ で、2診目における平均体温は 38.9°C 、平均亜鉛濃度は $87.3 \mu\text{g/dL}$ と初診から2診目にかけて、体温が平均 1.7°C 下降し、亜鉛濃度が平均 $23.1 \mu\text{g/dL}$ 増加した。

3. 考察

ヒトでは亜鉛の機能や疾病との関係について多くの知見が得られているが、牛においては、下痢症における調査や肥育牛の調査結果が報告されているものの、まだ緒についたばかりであり、基準値すら示されていないことから、基礎的な調査検討が必要と思われる。

今回、7日齢導入時の血清中亜鉛濃度を調査した結果、亜鉛濃度の最大・最小値に大きな差が見られ、ヒトの基準値 $65 \sim 110 \mu\text{g/dL}$ から見ると明らかに欠乏状態と思われる子牛が存在した。

亜鉛濃度分布を見ると、農場間で差が認められるのは、酪農場によって初乳給与量に差があり、また、子牛にも摂取量に個体差があると考えられることから、血清中亜鉛濃度の個体差や農場間の差が生じたものと思われる。

育成農場では、哺乳期に代用乳の給与が行われており、添加された有機亜鉛の吸収により3週齢で血清中

の亜鉛濃度が上昇したものと考えられる。2 か月齢以降の発育期における亜鉛濃度の急激な低下は、発育による需要の増大に対して摂取量が追いつかなかった結果と考えられた。

ラットで亜鉛充足飼料から欠乏飼料へ変更後、3~4日の短期間に亜鉛の欠乏症状が出現したと報告されており、十分な採食ができなかった場合は血清中亜鉛濃度が低下することが危惧される。

6 か月齢では、亜鉛濃度が増加する傾向が見られたが、飼料摂取量増加により亜鉛の吸収量が増えたためと考えられる。

これらより、発育が旺盛となる2 か月齢以降の亜鉛製剤の添加は、摂取量不足を補うために有意義と思われる。また、ヒトでは、未熟な低体重児は哺乳量が少ないため、亜鉛摂取量が少なく、さらに母乳のみの哺

乳では亜鉛欠乏になりやすいと言われている。今回、導入時亜鉛濃度にばらつきが見られたことから、安定して亜鉛を摂取させるためには、出生後早期でのペプチド亜鉛を含有する代用乳の給与が必要であるかもしれない。

亜鉛は免疫能と密接な関係があり、感染症の発熱時や下痢発症時に低下すると報告され、また感染症の初期や回復期は亜鉛吸収が高まり、急性期は逆に亜鉛吸収が低下し、また、尿中への排泄が増加し、血清中亜鉛の低下が起こると言われている。

育成農場における呼吸器病による発熱時には、血清中亜鉛濃度が低下し、解熱時に回復する結果が得られた。この亜鉛濃度の変化は、発熱による吸収低下と消費が血清中亜鉛濃度に大きく影響していることが示唆された。

表1 生産農場別亜鉛濃度

農場	n	平均値 ($\mu\text{g/dL}$)	最大値 ($\mu\text{g/dL}$)	最小値 ($\mu\text{g/dL}$)	\pm SD
A	10	72.6	101	40	21.8
B	12	89.9	158	50	29.0
C	7	121.9	171	82	29.0
D	11	102.1	143	73	19.2
E	30	103.3	186	47	29.2

表2 体温と亜鉛濃度の推移

NO.	初診	2診	3診	4診
1	40.7	39.2	39.2	38.6
	86	98	117	97
2	40.0	39.3	40.3	39.1
	80	107	84	92
3	40.0	39.0	38.6	
	79	108	131	
4	41.2	39.0		
	44	68		
5	41.2	38.4		
	17	79		
6	40.8	39.2	39.4	40.0
	56	66	72	67
7	41.1	38.7	39.2	40.0
	91	94	94	88
8	40.7	38.8	38.6	40.1
	48	88	101	60
9	40.5	38.8	38.7	40.0
	37	72	83	38
10	39.9	38.5	38.8	38.8
	104	93	86	98

(上段(°C) / 下段($\mu\text{g/dL}$))

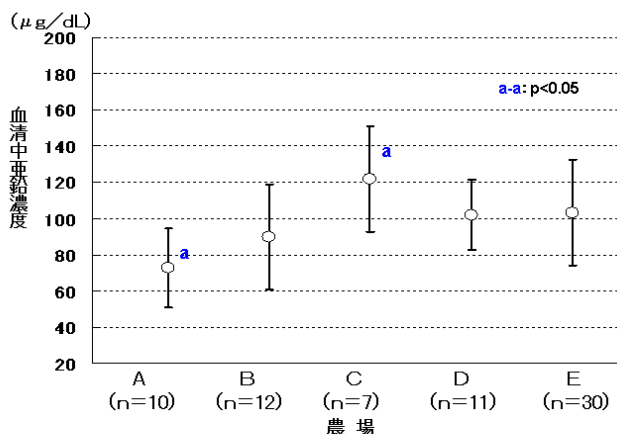


図1 生産農場別亜鉛濃度

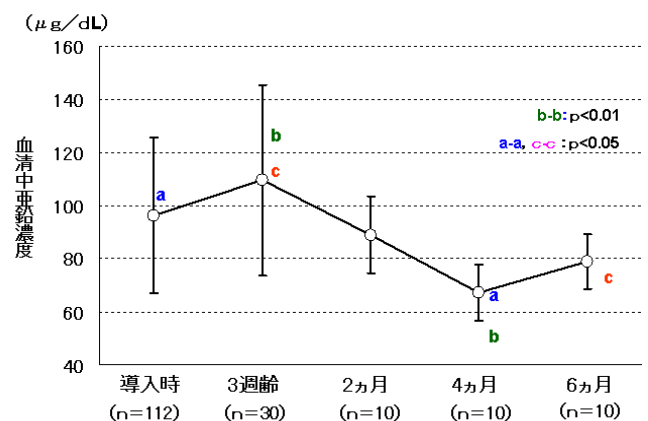


図2 月齢別血清亜鉛濃度

食肉衛生検査センターだより

動物用医薬品の適正使用と病歴・投薬歴の申告を！ ——豚生産者のポジティブリスト制度等の意識調査から——

兵庫県食肉衛生検査センター 西播磨食肉衛生検査所 藤原 泰三

はじめに

食品衛生法の改正によりいわゆる「ポジティブリスト制度」が平成18年5月29日から施行され4年余が経過した。これまでに多数の動物用医薬品についての基準値や分析法が示され、測定方法の検討などの報告がなされている。しかし、と畜場に搬入される獣畜の生産者等に対してその制度の浸透度の調

査報告はあまりない。

今回、動物用医薬品や農薬等を適正使用した豚の出荷を促すことを目的として、新宮食肉センターに搬入される豚の生産農家及び関係団体（以下、生産者）に、ポジティブリスト制度及びと畜検査についての意識調査を行い、それに基づく注意喚起のリーフレットを作成したので報告する。

1. 材料及び方法

1 意識調査アンケート

対象者：平成21年度に新宮食肉センターへ豚を搬入した28生産者。

内容：下記13項目について選択方式とした。

- | | |
|---------------------|-----------------|
| Q 1. ポジティブリスト制度の認知度 | Q 2. 認識の機会 |
| Q 3. 回収命令の有無 | Q 4. 制度施行後の注意事項 |
| Q 5. 病歴記録 | Q 6. 投薬歴記録 |
| Q 7. 試料・添加物記録 | Q 8. 提出有無の理由 |
| Q 9. 動物用医薬品等の在庫 | Q10. と畜検査時の情報記載 |
| Q11. 医薬品の残留検査 | Q12. と畜検査への要望 |
| Q13. 食の安全・安心について | |

2 意識調査に基づく啓発について

注意喚起のリーフレットを作成し、豚生産者に配布した。

2. 結果及び考察

アンケート内容及び結果については図1のとおりであった。なお、回答は28件中22件(79%)であった。また、回答者のうち兵庫県内の生産者は6件であった。

- (1) ポジティブリスト制度の認知度は、「知らない」が2件(9%)であり、ほとんどの生産者が認知していた。
- (2) 知りえた機会としては、保健所などの食品衛生関係の説明会・農業、畜産関係・製薬会社・飼料会社関係の順であった。
- (3) この制度で、農薬等が基準値を超過した場合、その食品に回収命令がかかることは、17件(77%)が知っていた。
- (4) 制度の施行後、16件(73%)が「記録をつける」「医薬品などの使用量の減少」など何らかのかたちで気をつけていると回答しており、制度にあわせた対策を取っているものと思われる。
- (5) 病歴・投薬歴の記録・保管状況は、いずれも約7割が記録又は保管を行っており、必要性を感じているが、飼料及び飼料添加物については5割と低い状況である。
- (6) 出荷時に病歴・投薬歴などの記録をした書類を添付・提出していない理由は、「そういう書類事態を知らないから」が5件(42%)、「相手が要求しないから」が3件(25%)であり、注意啓発の必要性を感じた。
- (7) 動物用医薬品等の在庫の有無については、「在庫あり」が19件(86%)で、多くの生産者が医薬品等を保有していた。生産者自らが医薬品等を投与している可能性も考えられ、現場の獣医師と共に適正使用について指導する必要性があると感じた。
- (8) と畜検査申請時に、病歴・医薬品等の使用状況の記載について15件(68%)が知っていたが、それらを記載した書類等の添付が必要と思われる事例があり、今後とも記載・添付が必要なことを、と畜申請者も含めて指導していきたい。
- (9) 食肉衛生検査所等で、医薬品などの残留検査を実施していることについては、20件(91%)が知っており、ほとんどの生産者が了知していることから、医薬品等の残留について、関心があることが伺える。
- (10) 今後のと畜検査については「衛生指導」が8件(36%)で、出荷後のと畜場内での衛生的な取り扱いについて、生産者側が気にかけている状況を伺わせた。今後も食肉処理場内の衛生指導がますます重要になってくると考えられる。
- (11) 食の安全・安心については、「地産地消」が11件(41%)、「トレーサビリティの確立」10件(37%)であり、「HACCPの認定」2件(7%)を上回っており、衛生サイドとしては安全な食肉の供給をめざ

して「HACCP の認定」を指導しているが、生産者との認識の違いを改めて考えさせられた。
 以上の結果をふまえて、ポジティブリスト制度にともなう動物用医薬品等の適正使用と病歴・投薬歴の申告についてあらためて注意喚起が必要であると
 考え、啓発用リーフレットを作成した。今回のリーフレットの配布は、生産者の薬剤の適正使用に役立つものと思われる。

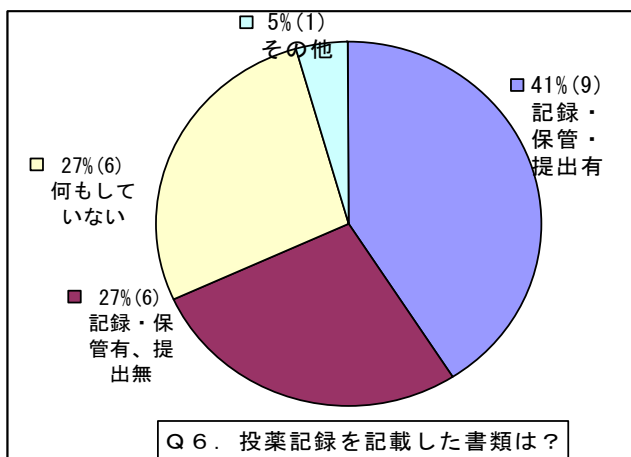
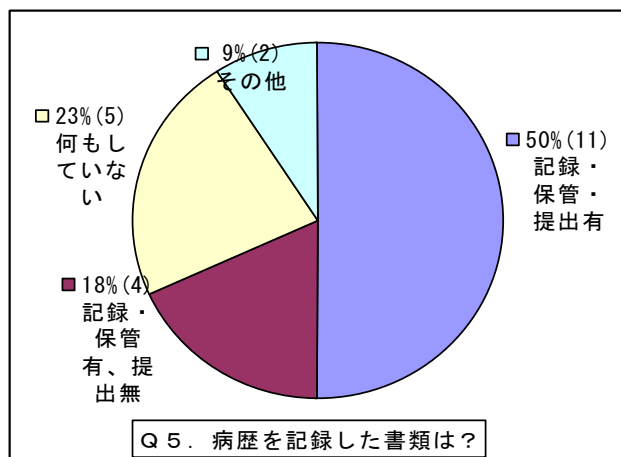
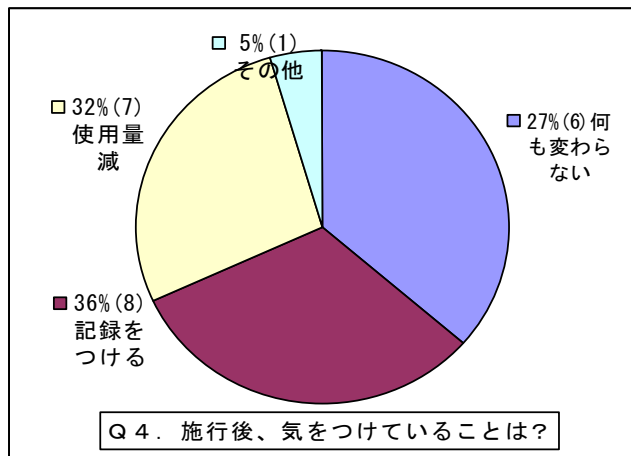
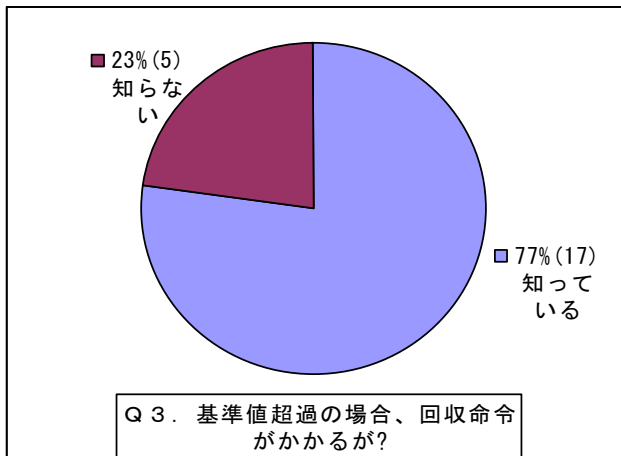
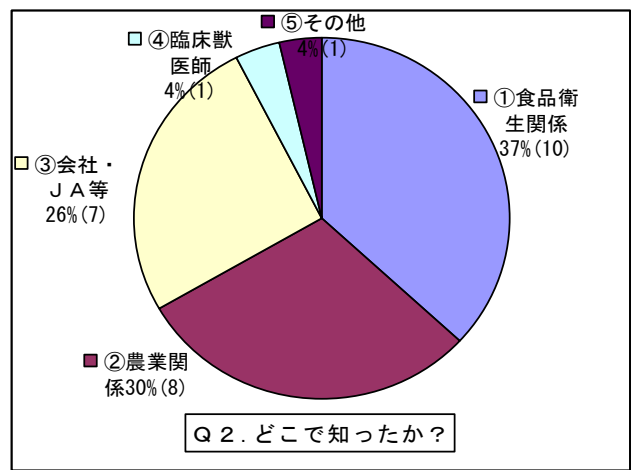
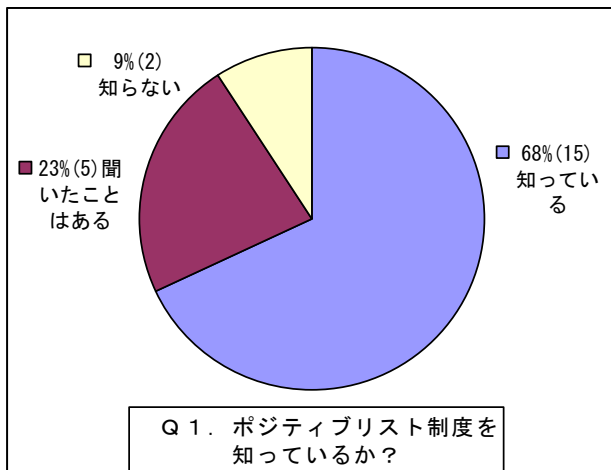
3. まとめ

今回のアンケート調査において、多くの豚生産者が医薬品等を保管していることがわかった。今後ま

すます、生産段階における医薬品等の適正な使用管理と使用状況の記録・保管及び出荷時の申告の徹底をはからなければならない。

と畜場は食肉衛生の拠点として重要な位置を占めている。今回、生産者へのアンケート調査により、ポジティブリスト制度の状況や食肉衛生検査への生産者からの期待が感じられ、リーフレットの配布により少しでも注意喚起できたものと思われる。

今後とも、と畜申請者及び生産者に医薬品の適正使用について指導し、食肉の安全性確保に努めていきたい。



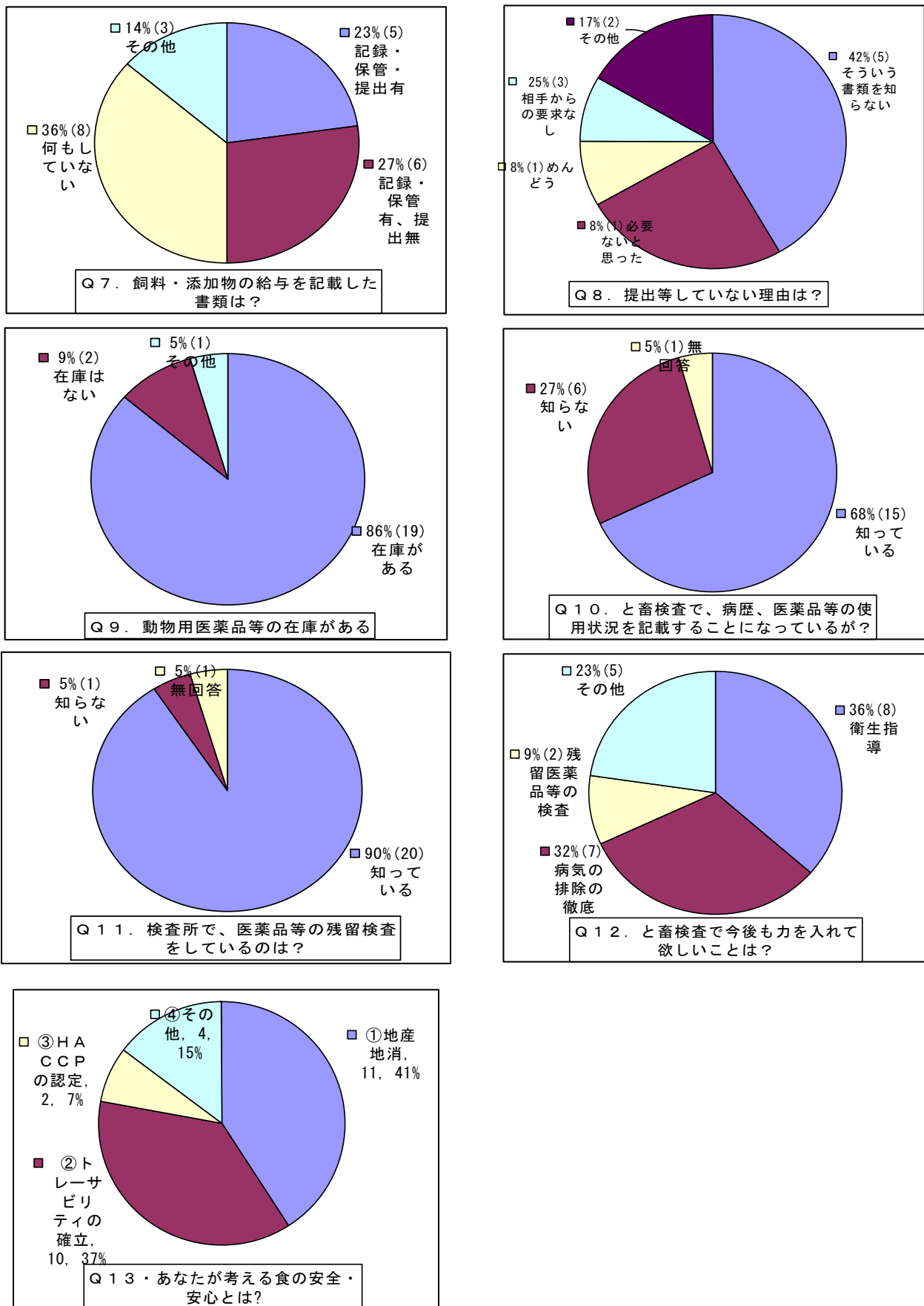


図1 アンケート内容および結果

生産（出荷搬入）者の皆様へ

兵庫県食肉衛生検査センター
西播磨食肉衛生検査所

*** 出荷畜に動物用医薬品・農薬等は
残留していませんか？**

*** と畜場に出荷する時は、病歴と
投薬歴の申告を！（牛3か月・豚2か月以内）**



「ポジティブリスト制度」とは、食品中に残留する農薬、飼料添加物および動物用医薬品（以下農薬等）について、一定の量を超えて農薬等が残留する食品の販売等を原則禁止する制度です。基準値を超過した場合、その食品に回収命令がかかります。

動物用医薬品等の適正な使用や管理をおこなって、食肉に残留する医薬品等が無いようにしましょう。

*動物用医薬品とは、抗生物質・サルファ剤・合成抗菌剤・内寄生虫剤をいいます。

食肉の安全確保対策の一環として、と畜検査の申請時（出荷時）に病歴に関する情報及び動物用医薬品の投薬歴（使用の状況）の申告が必要です。

 獣畜の 個体 調査	種類	性別	品種	年令	特徴	産地	病歴	動物用医薬品 その他これに類する ものの使用の状況	備考
								有 無	有 無

食肉衛生検査所などでは、定期的に食肉中の

動物用医薬品等の残留の検査をしています。

抗生物質等の残留の検査（アンピシリン・カナマイシン・テトラサイクリン系）
合成抗菌剤・サルファ剤・内寄生虫剤の残留の検査（一斉分析）
農薬等の残留の検査（農薬173種および代謝物14種を分析）

疾病対策・予防については、最寄りの家畜保健衛生所などに相談してください。

研 究 情 報

但馬牛の特徴「小ザシ」の評価

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 秋山 敬孝

はじめに

近年、産肉能力の育種価を用いた種雄牛選抜を行った結果、脂肪交雑や枝肉重量の改良は進んでいる。一方で脂肪交雑の増加に伴い、但馬牛本来の細かなサシである、小ザシの霜降りが少なくなったとの声がある。そこで、枝肉写真を用いた画像解析データにより、現在流通している但馬牛の枝肉の状況を分析し、さらに枝肉画像解析データの遺伝的パラメータを推定することにより、今後の但馬牛の肉質改良の可能性を検討した。

1. 材料と方法

(1) 画像解析形質

2006年10月～2009年4月に兵庫県内の食肉市場で格付された枝肉1,834頭について、第6～7肋骨間で切開された枝肉横断面をミラー型牛枝肉横断面撮影装置により撮影後、枝肉横断面画像を解析ソフトウェアにより解析した。「細かさ指数」はロース芯単位面積あたりの $0.01\sim 0.5\text{cm}^2$ の大きさの脂肪の粒子数を表し、「あらさ指数：細線化X回」は全脂肪交雑の面積に対するX回細線化、細線除去の脂肪交雑の面積(大きい脂肪塊)の割合を表す(図1)。また、画像解析形質の分析にはピントの合っていない写真を削除し、あらさ指数、細かさ指数および枝肉単価について ± 3 標準偏差のデータを除去して分析した。

(2) 遺伝的パラメータ

遺伝的パラメータは育種価評価に用いる肥育農家情報をもとに、5頭未満の出荷農家の記録を削除し、分析結果に血統情報を連結し、8,627頭でパラメータを推定した。解析モデルは、出荷年、出荷月、性、と場を母数効果として、出荷月齢(1次および2次)と近交係数(1次)を回帰として、個体、農家、残差を変量効果として考慮した。統計処理はREML法で実施した。

2. 結果

(1) 枝肉形質と画像解析形質の測定値

枝肉形質及び画像解析形質では表1の結果が得られた。去勢と雌の間には枝肉重量以外に有意な差は認められなかった。去勢牛の枝肉における各形質間の相関については、「細かさ指数」と「あらさ指数：細線化5回(以下(5)と示す)、細線化10回(以下(10)と示す)」には高い負の相関が認められた(表2)。「あらさ指数(5)、(10)」と脂肪交雑基準値(以下BMSと示す)、枝肉重量、ロース芯面積、枝肉単価とは $0.28\sim 0.38$ の正の相関が認められ、枝肉重量の大きいものやBMS No.の高い枝肉は、ロース芯内の脂肪塊が大きくなる傾向が認められた。「細かさ指数」は枝肉重量とロース芯面積に -0.25 、 -0.15 の負の相関が認められ、その他の枝肉形質にほとんど相関は認められなかった。解析に用いた枝肉のうち神戸ビーフとなった枝肉の「細かさ指数」と「あ

らさ指数(10)」の分布は図2に示すとおりであり、「細かさ指数」と「あらさ指数(10)」の負相関が認められ、脂肪交雑の細かい枝肉からあらい枝肉まで偏り無く分布している。種雄牛別の「あらさ指数(10)」と「細かさ指数」の平均値のグラフでは、種雄牛による差が認められた(図3)。

(2) 遺伝的パラメータ

画像解析形質は0.062~0.392の遺伝率が推定され、「ロース芯脂肪割合」や「あらさ指数(10)」等では、0.28を超える中程度の遺伝率が推定された(表3)。

枝肉形質と画像解析形質との遺伝相関を検討したところ、「あらさ指数」は皮下脂肪厚を除く枝肉形質と正の相関が認められる一方、「細かさ指数」は負の相関が認められた(表4)。

雌牛の生年による「あらさ指数(10)」、「ロース芯脂肪割合」、「細かさ指数」の育種価について推移を検討したところ、近年、「ロース芯脂肪割合」は上昇しているものの「あらさ指数(10)」も上昇し、脂肪粒子塊の大きなものが増加している傾向が示唆されたが、「細かさ指数」については特に傾向が認められなかった(図4、5)。

3. 考察

今回分析した形質にはある程度の遺伝的バラツキが確認され、近年の動向も明らかになったことから、但馬牛の産肉能力、中でも脂肪交雑塊の形状など現行の格付では評価が困難な形質の改良に画像解析が有効な手法となり、種雄牛選抜等に利用可能であることが示唆された。

表1 枝肉形質および画像解析形質の基礎統計量

	去勢			雌		
	平均±標準偏差	最小	最大	平均±標準偏差	最小	最大
枝肉重量(kg)	404.6±38.95	288.2	516.5	360.2±35.61	275.4	454.6
ロース芯面積(cm ²)	51.2±6.49	32	75	51.0±6.83	33	67
バラの厚さ(cm)	6.4±0.7	4.5	8.8	6.4±0.7	4.8	8.0
皮下脂肪厚(cm)	2.2±0.06	0.9	5.3	2.5±0.6	1.0	4.8
歩留まり基準値(%)	73.3±1.0	700	774	73.5±1.2	704	761
脂肪交雑基準値(BMS No.)	5.71±1.8	2	12	5.56±1.7	2	11
ロース脂肪割合	0.41±0.07	0.19	0.62	0.39±0.07	0.20	0.57
あらさ指数(5)*	0.389±0.051	0.202	0.527	0.387±0.052	0.257	0.534
あらさ指数(10)*	0.159±0.04	0.051	0.278	0.163±0.043	0.055	0.276
細かさ指数	2.559±0.435	1.307	3.834	2.554±0.434	1.520	3.804
枝肉単価(円)	2424±461.6	1300	3825	2519±546.2	1080	4415

*:()内は細線化回数を示す。

表2 枝肉形質と画像解析形質の相関(去勢)

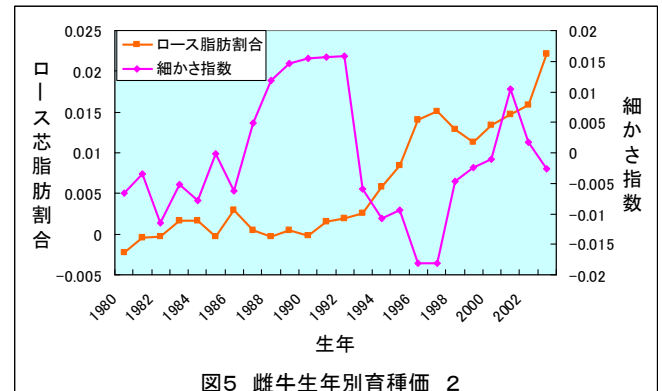
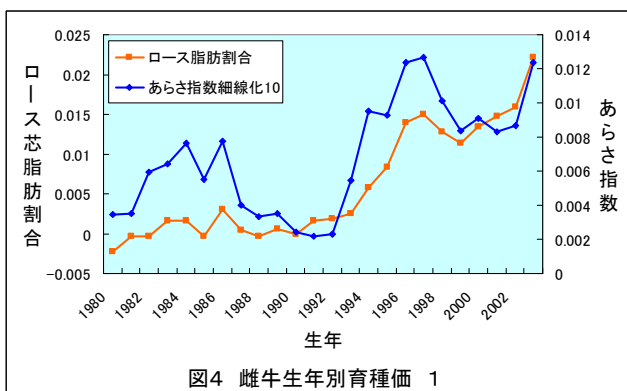
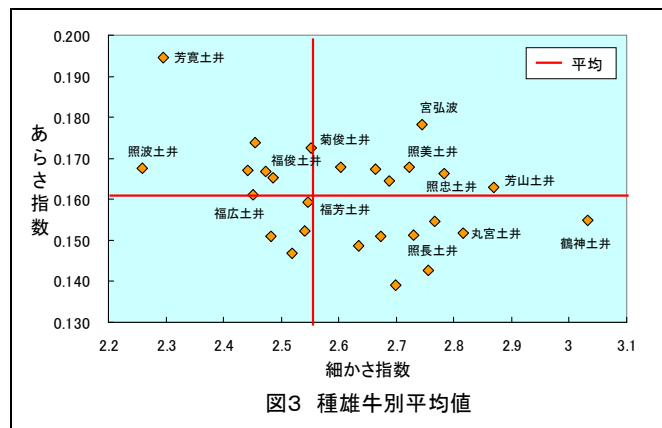
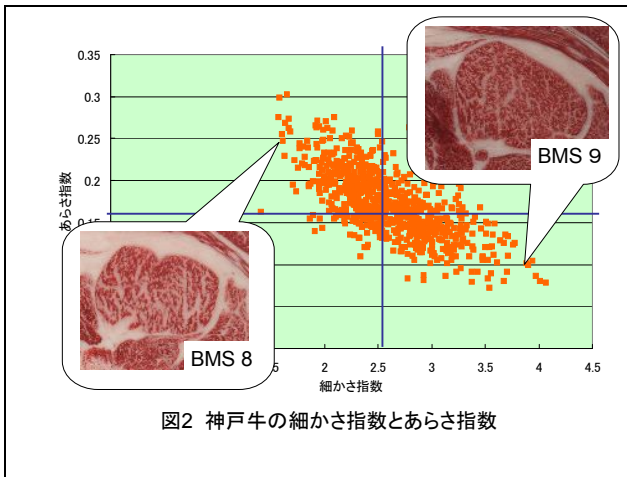
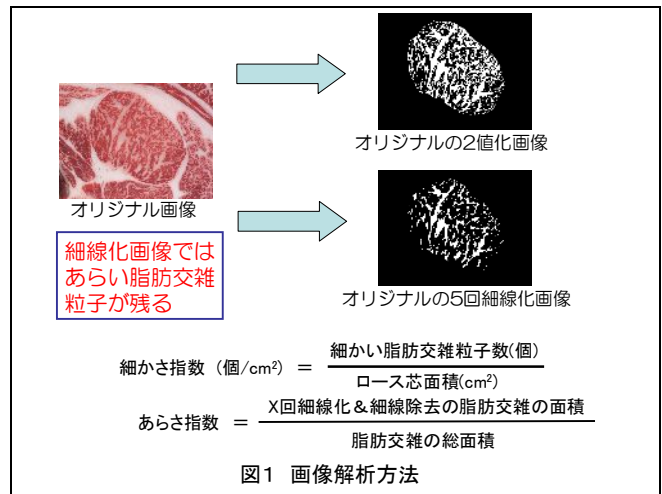
	ロース脂肪割合	あらさ指数(5)	あらさ指数(10)	細かさ指数
枝肉重量	0.13	0.31	0.33	-0.25
ロース芯面積	0.20	0.31	0.31	-0.15
バラの厚さ	0.26	0.28	0.28	-0.07
皮下脂肪厚	0.03	0.09	0.12	-0.03
歩留まり基準値	0.21	0.19	0.16	-0.02
脂肪交雑基準値	0.87	0.54	0.38	0.05
細かさ指数	0.08	-0.61	-0.61	1.00
枝肉単価	0.80	0.49	0.35	0.06

表3 枝肉形質および画像解析形質の遺伝的パラメータ

形質名	遺伝分散	農家分散	残差分散	遺伝率±標準誤差
枝肉重量	1081.622	297.475	366.626	0.620±0.124
ロース芯面積	32.645	3.491	15.062	0.638±0.131
バラの厚さ	0.169	0.060	0.265	0.342±0.104
皮下脂肪厚	0.241	0.040	0.109	0.618±0.128
歩留まり基準値	0.652	0.097	0.537	0.507±0.123
脂肪交雑基準値	0.253	0.055	0.198	0.500±0.121
ロース脂肪割合	0.002	1.54E-04	0.003	0.354±0.108
あらさ指数(5)	0.001	1.49E-04	0.002	0.392±0.113
あらさ指数(10)	5.33E-04	9.65E-05	0.001	0.286±0.098
細かさ指数	0.013	0.009	0.170	0.067±0.044

表4 枝肉形質と画像解析形質との遺伝相関

	ロース脂肪 割合	あらさ指数 (5)	あらさ指数 (10)	細かさ指 数
枝肉重量	0.470	0.368	0.340	-0.142
ロース芯面積	0.274	0.302	0.264	-0.374
バラの厚さ	0.497	0.366	0.379	-0.261
皮下脂肪厚	0.207	-0.034	-0.108	0.176
歩留基準値	0.143	0.335	0.384	-0.737
脂肪交雑基準値	0.783	0.603	0.499	-0.076



畜産技術ひょうご 第99号
平成22年9月15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けています。

URL <http://hyougo.lin.gr.jp> E-mail info@hyougo.lin.gr.jp
(平成22年3月よりHPおよびe-mailアドレスが変更となります。“hyougo.lin.go.jp”⇒“hyougo.lin.gr.jp”)