

日本産業動物獣医学会(北海道)

講演要旨

(発表時間7分、討論3分 計10分)

地区学会長 田口 清
(酪農学園大学)

【座長】

第1日 9月6日(木)

第1会場 (C1号館101)

第2会場 (C1号館201)

演題番号

1～4 石井 亮一 (釧路地区 NOSAI)	46～48 伊藤 史恵 (網走家保)
5～8 石川 高明 (留萌地区 NOSAI)	49～51 田幡 欣也 (NOSAI オホーツク)
9～13 黒澤 隆 (酪農大)	52～54 今内 覚 (北大)
	55～58 田島 誉士 (酪農大)

第2日 9月7日(金)

第1会場 (C1号館101)

第2会場 (C1号館201)

14～17 梅原 健治 (ベッセル)	59～62 草刈 直仁 (道総研根釧農試)
18～21 三木 渉 (北海道 NOSAI)	63～66 森好 政晴 (酪農大)
22～25 田上 正明 (社台コーポレーション)	67～71 松井 義貴 (道総研根釧農試)
26～29 佐々木直樹 (帯畜大)	72～74 木田 克弥 (帯畜大)
30～33 石井三都夫 (帯畜大)	75～77 山本 展司 (NOSAI オホーツク)
34～36 古林与志安 (帯畜大)	78～81 伊藤めぐみ (道総研畜試)
37～39 宮原 和郎 (帯畜大)	82～83 中川 亮 (NOSAI オホーツク)
40～42 佐藤 正人 (NOSAI 日高)	84～86 佐藤 輝夫 (八紘学園)
43～45 樋口 徹 (NOSAI 日高)	87～89 平井 綱雄 (道総研畜試)

会場 酪農学園大学

[審査員]

- 田 口 清 (酪農学園大学)
稲 葉 睦 (北海道大学)
田 島 誉 士 (酪農学園大学)
猪 熊 壽 (帯広畜産大学)
木 田 克 弥 (帯広畜産大学)
小 岩 政 照 (酪農学園大学)
片 桐 成 二 (酪農学園大学)
草 刈 直 仁 (道総研根釧農業試験場)
三 木 涉 (北海道農業共済組合連合会)
樋 口 徹 (日高地区農業共済組合)
大 庭 千 早 (空知家畜保健衛生所)

産-1

乳牛の蹄底潰瘍に対する多血小板血漿含浸ゼラチンマイクロスフィアの効果

○内山裕貴¹⁾ 都築 直¹⁾²⁾ 眞鍋弘行³⁾ 石井三都夫¹⁾ 山田一孝¹⁾ 羽田真悟¹⁾ 田畑泰彦⁴⁾ 佐々木直樹¹⁾

1) 帯畜大臨床獣医 2) 岐阜大大学院連合獣医 3) (有)エムエイチ 4) 京大再生医科学研

【はじめに】ウシの蹄底潰瘍は蹄底・蹄腫接合部の軸側よりの真皮に出血と角質の欠損が生じて外表に開口部が発生し、二次的感染により潰瘍を形成したもので、重度の跛行ならびに泌乳量の減少を示すため、経済的損失が大きい。治療には罹患部の圧迫を除く削蹄および罹患してない内側蹄にブロックを固定する方法が有用であるが、治療には時間がかかるため、新しい治療方法の開発が期待されている。近年、組織再生効果を有する血小板を高濃度に濃縮した多血小板血漿(Platelet rich plasma、以下 PRP) が様々な再生医療の分野において利用されている。PRP はさまざまな成長因子が含まれており、徐放剤のゼラチンマイクロスフィアに含浸させることで、生体内で TGF- β 1 などの成長因子を長期間にわたり放出することが知られている。本研究では蹄底潰瘍に対する多血小板血漿 (PRP) 含浸ゼラチンマイクロスフィアの蹄底角質再生効果を検討した。

【材料と方法】十勝地域のタイストール飼育牧場における蹄底潰瘍罹患牛 (13頭) を対象に採血を行って血小板数を測定した。測定した血小板数の約 5 倍となるように PRP を調整した。供試牛 7 頭に対し、潰瘍部に PRP (1 ml) 含浸ゼラチンマイクロスフィア (10mg) をアルギン酸ゲル (0.6ml) と混合して塗布し (PRP 群)、プラスチック製フィルムと自着性包帯を装着した。コントロールとして 6 頭に対してアルギン酸を塗布し (コントロール群)、同様に処置した。処置後 1 週間から 3 週間までに欠損割合 (%), 病変スコア (1-4) ならびに圧痛スコア (1-4) を評価した。

【結果】PRP 群ではコントロール群と比較して塗布後全週において欠損割合、病変スコア並びに圧痛スコアが有意に低値を示し、病変部の良化が認められた。

【考察】PRP 群はコントロール群と比較して早期の蹄底再生が観察された。PRP 含浸ゼラチンマイクロスフィアから放出された成長因子が欠損した蹄組織に作用することで蹄の再生が早まったと考えられた。以上により、PRP 含浸ゼラチンマイクロスフィアは乳牛における蹄底潰瘍の再生を促進することが明らかになった。

産-2

ウシの臨床における CR を用いたカセットレス撮影

○猪狩皓介¹⁾ 三好雅史¹⁾ 宮原和郎¹⁾

1) 帯畜大動物医療センター

【はじめに】ウシの臨床においては X 線撮影検査時にカセットを手指で保持することが多く、カセットと被検動物とのずれやカセット保持者の被曝が問題となる。これらの問題の解決策の 1 つとして従来の Film/Screen (FS) システムではカセットレス撮影法が実施されてきた。現在、ウシの臨床においても FS に代わって Computed Radiography (CR) の導入が進みつつあるが、FS 同様に CR においてもカセットレス撮影が可能ではないかと考え、基礎的検討を実施した。

【材料および方法】富士 IP IN カセット CC-VI (富士フィルムメディカル) の IP を使用し、黒ビニルシートで作製した IP カバーに前述の IP を装填したものを CR カセットレスシステムとして使用した。カセットからの IP の取り出し、カセットへの再装填は暗室内で行った。IP の読取機として FCR XG-1 V (富士フィルムメディカル)、ドライイメージャーとして DRYPIX 7000 (富士フィルムメディカル) を使用し、X 線撮影装置として PORTA380HF (フラット) を使用した。CR カセットレスシステムと FS カセットレスシステムおよび CR カセットとの重量・厚さの比較、CR カセットレスシステムのウシでの試用を行い、カセットの有無による画質の比較についても検討した。CR カセットレス撮影の臨床応用として、ウシの胸部、膝関節および蹄骨の撮影を行い、検討した。

【成績】作製した CR カセットレスシステムでは CR カセットと比較して重量・厚さの低減が達成された。ウシの体表に貼付して撮影可能であり、被検動物とのずれや検査者の被曝低減が可能であると考えられた。また CR カセット使用時に比較して、肉眼的に顕著な画質の低下は認められなかった。さらに CR カセットレス撮影によってウシの胸部、膝関節および蹄骨の良好な画像が得られた。

【考察】CR を用いたカセットレス撮影では、診断価値の高い画像が得られるとともに被曝低減が可能であり、ウシの臨床において有用であると考えられた。

産-3

牛の蹄骨骨折の超音波診断

○金枝 花¹⁾ 田口 清¹⁾ 百武幸二²⁾

1) 酪農大生産動物外科 2) NOSAI いぶり

【はじめに】牛の蹄骨骨折は蹄跛行を呈する疾病で、X線検査で確定診断されることはよく知られている。一方、骨折は超音波によって診断され、高エコー線に描出される骨表面の不連続性として認識される。本報告では異なったタイプの蹄骨骨折の超音波診断について報告する。【材料および方法】蹄骨の関節内骨折（ホルスタイン雌牛およびホルスタイン種雄牛の前肢外蹄）、慢性の蹄骨関節内骨折（ホルスタイン雌牛後肢外蹄）および蹄骨伸筋突起の骨折（ホルスタイン雌牛前肢外およびホルスタイン種雄牛の前肢内蹄）各2例、合計6例を供した。超音波診断には3.5～6 MHzプローブを使用し、蹄底縦断像、蹄壁横断像、蹄背壁縦断像を適宜用いた。【成績】蹄骨関節内骨折は骨折線が直線状の場合には、蹄底からの走査で蹄骨蹄底面の不連続性ととも深さ約3 cmの逆三角形の離断として描出され、最深部には中節骨関節面が高エコーの水平方向の短線として描出された。蹄関節に向かう骨折線が直線状でない場合は、蹄底面から直線状の骨折部分だけが浅い逆三角形の陥凹として描出された。慢性の関節内骨折における蹄底からの超音波縦断像は蹄骨蹄底の離断部が開大し、その陥凹は浅い長方形として描出された。また骨折を示す不連続な蹄骨表面周囲には骨増殖を示す不規則な凹凸像がみられた。さらに蹄冠直下の蹄壁からの横断像でも蹄骨表面の不連続性が認められた。慢性の関節内骨折では蹄底潰瘍を伴い、うち1例は蹄関節炎および屈腱の腱滑膜炎を合併し、これらも超音波診断された。蹄骨伸筋突起の骨折では蹄冠をはさむ蹄背壁からの縦断像で蹄骨伸筋突起の分離または剥離した骨折片が高エコーの小塊および羽毛状に描出された。慢性の蹄骨骨折は診断後淘汰されたが、他は健康側蹄底にブロックを装着することにより3～8週間で治癒した。蹄骨関節内骨折1例の22ヵ月後の超音波像では、骨折離断部は骨組織で充填されていたが、超音波で描出された骨表面は陥凹していた。【考察】蹄骨骨折は明瞭な跛行があるにもかかわらず、蹄角質や真皮に病変が認められないことで、その存在が疑われる。このような場合、蹄底および蹄壁からの超音波検査は蹄骨骨折の確定診断に有用であった。また典型的な関節内骨折のみならず、蹄底潰瘍を伴う慢性経過例や、伸筋突起の骨折も超音波で診断できることがわかった。

産-4

牛の蹄深部感染症の予後に関する調査

○中村聡志

NOSAI オホーツク

【はじめに】乳牛の蹄病は酪農経営に甚大な損失をもたらす疾患の一つである。特に蹄深部感染症罹患牛は重度の跛行を呈し、全身状態も悪化するため廃用となるリスクが高い。また、その治療には多大な労力・費用・時間を要する。そのため蹄深部感染症の予後に関する情報は重要であり、予防の必要性が高い疾患である。しかし、蹄深部感染症の予後や予防に関する研究は少なく、臨床現場ではほとんど実施されていないのが現状である。そこで本研究は、蹄深部感染症の予後と発症に関連するリスク因子を明らかにすることを目的として疫学調査を実施した。

【材料および方法】2008年4月～2011年3月までの4年間に遠軽診療所管内において診断・治療された蹄深部感染症（74例）を含む蹄角質疾患罹患牛584例のカルテ記録を材料とした。蹄深部感染症の予後を治癒割合の算出と生存分析によって評価した。生存分析は初診月日を観察開始、廃用/譲渡をend pointとしてKaplan meier法で分析した。さらに、蹄深部感染症併発の有無を従属変数とし、牛側の因子、飼養管理方法、および護蹄管理方法それぞれを独立変数としてリスク因子を解析した。解析には単変量および多変量ロジスティック回帰分析を用いて、各因子のオッズ比とP値を算出した。

【成績】蹄深部感染症の治癒割合は蹄骨炎：67%、蹄関節炎は治療方法別で断趾術：61%、洗浄・デブリード：4%であった。蹄骨炎罹患牛の生存日数は中央値151日、蹄関節炎罹患牛の生存日数は断趾術：中央値272日、洗浄・デブリード：中央値69日であった。単変量解析の結果、P値<0.25の因子は初診時年齢、蹄角質疾患再発の有無、分娩後日数、牛群規模、飼養施設、給餌方式であった。これらの因子を説明変数とした多変量ロジスティック回帰分析では、分娩後日数：0～60日（OR：2.259、P値=0.005）が有意な因子であった。

【考察】蹄関節炎罹患牛は断趾術を施しても治癒割合が6割程度であり、初診月日から1年もしないうちにその半数が農場から除籍されていた。蹄深部感染症は分娩後日数0～60日で発症リスクが高いことから、乾乳期にすでに蹄角質疾患に罹患している可能性が示唆された。今後、さらに蹄深部感染症のリスク因子の解明と具体的な予防方法について研究・検討を要する。

産-5

子牛の四肢の腐骨形成の超音波像

○高木雄一¹⁾ 田口 清¹⁾ 福永成巳²⁾ 大場光洋²⁾ 小松勝一²⁾ 百武幸二²⁾

1) 酪農大生産動物外科 2) NOSAI いぶり

【はじめに】腐骨とは骨の壊死過程で宿主骨から分離された壊死骨片で、牛馬では外傷、骨髄炎、開放性骨折などに継発し、筋被覆の乏しい四肢に多く発生する。腐骨形成はX線検査で確定診断されるが、本報告では異なった経過で発生した4例の子牛の四肢の腐骨形成の超音波像を報告する。【症例提示】症例1（8ヵ月齢ホルスタイン種）および症例4（5ヵ月齢黒毛和種子牛）は外傷に継発した中足骨および中手骨、症例2（3ヵ月齢黒毛和種子牛）は血行性骨髄炎に継発した脛骨、症例3（18ヵ月齢黒毛和種子牛）は開放性骨折に継発した中足骨の腐骨形成であった。症例1と3は化膿性瘻管の皮膚への開口（クロアカ）が存在したが、症例2と4では認められなかった。X線検査に引き続く超音波検査（3.5またはMHzプローブ）によって腐骨の超音波像を得た。症例3を除く腐骨は高エコーの小片として認められ、音響陰影はみられなかった。症例3の腐骨は他の症例より大きく、程度を減じた音響陰影がみられた。いずれも腐骨は低または無エコー性の領域で囲まれ、症例1と3ではクロアカに続いていた。また症例2を除いて腐骨周囲の増殖骨は低エコー性の不規則な構造として描出された。症例2の腐骨は骨棺カプセルに覆われ、この直上からの超音波走査で腐骨は描出されなかったが、後方斜めからの走査でカプセル内の腐骨片が認められた。症例1～3は腐骨摘出術によって治癒し、手術前の超音波検査は腐骨位置を確認し、手術部位の決定に有用であった。症例4では腐骨は吸収され消失した。【考察】腐骨の超音波像は高エコー性の小片または不整な骨輪郭として宿主骨皮質の欠損上に認められ、超音波診断が可能であった。腐骨による音響陰影は認められないか、減弱したもので、金属や石などの異物の像と異なった。超音波検査による腐骨の描出にはX線検査と同様に斜め像を含む複数方向からの走査が必要と考えられた。腐骨摘出術直前の超音波検査は腐骨の位置を確認するために極めて有用であった。また症例4では腐骨の吸収消失を確認することができた。腐骨の超音波診断は、宿主骨を含んだ腐骨形成全体を描出できるX線検査に取って代わるものではないが、価値あるものと考えられた。

産-6

牛の股関節後下方亜脱臼の臨床および超音波所見

○藤井えりか¹⁾ 田口 清¹⁾ 工藤克典²⁾ 鈴木隆秀²⁾ 初谷 敦²⁾

1) 酪農大生産動物外科 2) 石狩 NOSAI 3) ちえふあーむさぼーと

【はじめに】牛の股関節脱臼は乳牛の廃用事故として常に上位を占め、治癒の見込みは低く、人道的見地からも早期診断による淘汰が勧められる。演者らは牛の股関節脱臼の超音波診断について報告した。一方、股関節亜脱臼は大腿骨頭が完全に寛骨臼から逸脱せずに出入りするものをいい、肉用種牛の股関節形成不全によるものが多く報告されており、起立歩行が可能である。本報告ではホルスタイン雌牛の滑走転倒による外傷性の股関節亜脱臼の臨床および超音波所見を報告する。【症例提示】症例は2～7歳のホルスタイン種牛雌4例で、うち3例（症例1～3）は起立不能であった。いずれの症例も罹患側を上にして肢を外転・伸張させた胸骨臥位をとった。起立不能の3症例は吊起時に、症例4は起立時に罹患側大腿骨大転子の後下方への変位が明らかであったが、直腸検査で閉鎖孔内に大腿骨頭を触知することはなかった。吊起または起立時に罹患肢は伸長・外転し、4例中3例で罹患肢の受動運動検査で骨性捻髪音が認められた。体壁背外側からの股関節の超音波検査（2～3.5MHzプローブを使用）では大腿骨頭が腹方に変位し、寛骨臼と大腿骨頭間にギャップがみられ、大腿骨頭の頭側がより多く描出可能であった。1例では大腿骨頭の転位のない骨折があり、この例では股関節包の肥厚があり、超音波で確認できた。起立不能であった3例は淘汰された。起立できた症例4は両後肢に足枷を装着し、ストールレストとしたところ亜脱臼は整復された位置を維持したが、2週間後に跛行の悪化とともに超音波で大腿骨頭の変性（大腿骨頭高エコー輪郭の不整および分裂）が認められた。【考察】本病の臨床症状は完全脱臼と共通するものであったが、骨性捻髪音および大転子の後下方変位とともにみられる直腸検査での大腿骨頭の不触知は本病が疑われる所見と考えられたが、体壁背外側からの超音波検査で確定診断されることが明らかになった。本病における起立不能は強い疼痛がその一因と考えられ、ダウン牛の診断では筋変性やコンパートメント症候群以外に股関節の超音波による評価も重要であることが示唆された。起立可能で大腿骨頭が足枷装着によって正常位置に維持された1例では大腿骨頭の変性が生じ、慢性跛行の要因と考えられた。超音波検査で本病が早期診断されれば不必要な治療を避けて人道的早期淘汰が行えるばかりでなく、将来は有用な治療法を実施できる可能性もある。

産-7

子牛の前腕骨骨折に対してロッキング・コンプレッション・プレート固定術を用いた1症例

○上林義範¹⁾ 都築直¹⁾²⁾ 徐鍾筆¹⁾²⁾ 田邊貴史¹⁾ 山家崇史¹⁾ 大津満人³⁾ 福中守人³⁾ 佐々木直樹¹⁾

1) 帯畜大臨床獣医 2) 岐阜大大学院連合獣医 3) 十勝 NOSAI

【はじめに】一般に、子牛の前腕骨骨折において骨片の転位が著しいものでは、十分な固定が得られず、内固定が適応となる。ロッキング・コンプレッション・プレート（以下LCP）法は、スクリュー孔に強固にロックされるスクリューヘッド（溝）を持つ内固定システムであり、プレートと骨体との圧着を必要としない。従来のダイナミック・コンプレッション・プレート（以下DCP）法と比較して、LCPでは骨膜やその血流に対する障害が少なく、皮膚切開部位の小さい低侵襲手術である。今回、子牛の前腕骨骨折に対してLCP固定術を用いたので、その概要を報告する。

【症例】症例はホルスタイン種子牛（メス、3日齢、体重50kg）であり、柵に肢を挟んで損傷し、起立不能な状態に陥った。帯畜産大学動物医療センター産業動物科に搬入され、レントゲン検査を実施したところ、左橈骨遠位骨端線付近において横骨折ならびに転位（Salter-Harris II型）が観察された。そこで、全身吸入麻酔下によるLCP固定術を実施した。キシラジン、ジアゼパムによる鎮静処置後、ハロセン・酸素による吸入麻酔下で間歇的呼吸管理のもとで実施した。牛を手術台に左横臥位に保定し、左橈側手根伸筋に小切開を施し、橈骨背側面にプレートパッサーを挿入し、ドリルガイドを装着したLCPナロープレート（4.5長89mm、5穴、シンセス製）を挿入した。術中X線透視下においてKワイヤー固定を行った後、第4穴のコンビネーションホールにコーテックススクリュー（直径4.5mm）を挿入し、骨体の整復ならびに固定を行った。その後、4本のロッキングスクリュー（直径5.0mm、VPロッキングスクリュー5.0）にて固定を行った。蹄から肘までキャストを施した。術後管理はセファメジン5mg/kg筋肉内投与、ならびにジクロフェナクナトリウム1mg/kg経口投与を3日間実施した。術後起立・歩行が可能となり、2週間後にはキャストを除去した。

【考察】LCP固定術はプレートパッサーならびにドリルガイドを使用することで、小切開部位からのプレートとスクリューの挿入が可能であり、術後の治癒も良好であった。また、LCPはプレートとスクリューの固定が強固であり、プレート1枚で子牛の前腕骨の固定が可能となり、手術時間の短縮につながった。以上のことより、LCPは子牛の前腕骨骨折に対して有効であることが明らかとなった。

産-8

外科的整復をおこなった子牛の膝蓋骨外方脱臼の2症例

○竹内未来 風間啓 黒沢信道 加藤謙一

釧路地区 NOSAI

【はじめに】後天性の子牛の膝蓋骨外方脱臼は難産や不慮の事故による大腿神経麻痺および大腿四頭筋の損傷による機能不全に付随して起こると言われている。我々はホルスタイン種子牛に発生した重度の膝蓋骨外方脱臼2症例について外科的整復をおこなったので、治療の経過と得られた知見を報告する。

【症例1】グレードⅢの左膝蓋骨外方脱臼と診断された12日齢の子牛。稟告から出生時の尾位による牽引とその後の転倒が発症に関連したと思われる。生後1か月を過ぎるまで経過観察としたが、跛行の軽減がみられたものの脱臼は改善しなかったため、第27病日に内側広筋縫縮術とアルミ線による膝蓋骨の固定の併用による整復手術を実施。術後37日目に治癒を確認した。

【症例2】出生後のスクレイパーによる受傷にて発症し、第16病日にグレードⅣの右膝蓋骨外方脱臼と判明。経過観察にて跛行は軽減。第39病日に内側広筋縫縮術のみによる整復手術を実施も再脱臼。第74病日に再手術を行い、その後治癒を確認した。

【考察】症例1では経過観察にて跛行は軽減したが脱臼のグレードはⅢのままであった。このことは、跛行の程度が脱臼のグレードよりも四頭筋の機能不全の程度と深く関わることを示唆している。我々はグレードⅠおよびⅡの症例を数例経験し、経過観察により治癒することを確認している。今回の2症例とも大腿四頭筋機能の回復により跛行が軽減したことから、後天性の場合、脱臼が重度であっても長期的な経過観察で治癒する可能性が考えられた。しかし子牛において長期の脱臼は膝関節の形成に不利であり、外科的手術による整復が有効であると考え。内側広筋縫縮術は、経過観察により跛行が軽減してもなお脱臼が改善しない場合に有効であり、関節への感染リスクも少なく、施術も容易であった。症例2では再手術となったが、原因は大腿筋の機能回復が十分でなかったためと思われる。よって手術の実施は大腿四頭筋の機能回復を評価して時期を決めることが重要であると考え。

産-9

複合心奇形と先天性腹膜心膜横隔膜ヘルニアがみられたホルスタイン種子牛の1症例

○三浦沙織¹⁾ 杉本和也²⁾ 藏本 忠³⁾ 松本高太郎¹⁾ 古林与志安²⁾ 猪熊 壽¹⁾

1) 帯畜大臨床獣医 2) 帯畜大基礎獣医 3) 十勝 NOSAI

【はじめに】先天性腹膜心膜横隔膜ヘルニア (PPDH) は横隔膜筋部の胸骨部と心膜が先天的に欠損し、心膜腔内に腹腔臓器が逸脱する横隔膜ヘルニアの一つであり、ウシでの発症は極めて稀である。今回、出生後の心雑音の聴取から心奇形を疑ったが、病理学的検索により心奇形のほかに PPDH の併発がみられた症例について報告する。

【症例】症例はホルスタイン種雌で出生直後より呼吸が荒く、自力起立不能であった。聴診により心雑音が確認されるとともに心臓周囲にて拍水音が聴取され、病性鑑定のため10日齢時に帯広畜産大学へ搬入された。搬入時、呼吸促進および重度の脱水がみられ、心臓の聴診では左側心基底部に最強点を有する収縮期雑音が聴取された。心音図検査により、心雑音は漸増漸減性収縮期雑音と確認された。血液検査では、分葉核好中球の著しい増多がみられた。また、動脈血中酸素飽和度は65%と低下しているのが確認された。心臓超音波検査により、高位心室中隔欠損および心房中隔欠損が認められた。輸液と加温による保存療法をおこなったが、翌日に斃死した。

【病理学的検査所見】右側横隔膜の腹側の大部分が欠損し、心嚢と腹腔が一つの腔をなしていた。その腔内に肝臓の左葉が嵌頓し心臓と接していた。肝臓の左葉は肥大しており、他の葉は矮小であった。心臓はやや円形を呈し、高位心室中隔欠損、心房中隔欠損が認められ、欠損孔はともに直径2.5cm大であった。さらに、両大血管右室起始、動脈管開存がみられた。肺では特に左肺において重篤な化膿性気管支肺炎と肺水腫がみられた。

【考察】本症例は心室中隔欠損、心房中隔欠損、両大血管右室起始、動脈管開存といった複合心奇形があったために、高度の低酸素血症となり、重篤な症状を呈して死に至ったと考えられた。PPDH の症例は、複合心奇形に合併することが多いといわれており、本症例でもそのことが確認された。PPDH の併発が本症例の病態に及ぼした影響は不明であるが、生前に聴診された心臓周囲での拍水音は PPDH の存在を示唆していたと思われる。

産-10

心内膜炎を併発した心室中隔欠損のホルスタイン種成牛の1症例

○岩上慎哉¹⁾ 新谷紗代²⁾ 高橋英二³⁾ 松本高太郎¹⁾ 古岡秀文²⁾ 猪熊 壽¹⁾

1) 帯畜大臨床獣医 2) 帯畜大基礎獣医 3) 十勝 NOSAI

【はじめに】心室中隔欠損とは胎生期中隔の形成過程が障害される先天性心奇形である。牛では最も多く見られる心奇形で、臨床症状は欠損孔の大きさや位置により様々であり、無症状のまま成長する場合もある。一方、心内膜炎は弁膜表面に細菌が付着して炎症性変化が起こる疾患であり、今回、肺動脈弁の心内膜炎を併発した心室中隔欠損のホルスタイン種成牛の1症例に遭遇したので、その概要を報告する。

【症例】症例はホルスタイン種の雌3歳7カ月齢、分娩後5ヶ月であり、食欲不振を主訴に受診した。初診時(第1病日)体温38.5℃、心拍数112/分で右側より心雑音が聴取され、頸静脈の怒張が認められた。第4病日にも心雑音を聴取、予後不良とされ、病性鑑定のため、第11病日に帯広畜産大学に搬入された。搬入時、心雑音は両側より聴取され、心電心音図解析の結果より、右側心基底部から全収縮期雑音、左側心基底部からは駆出性雑音が確認された。心エコー検査では、右室の拡張と肺動脈弁の疣贅物が確認され、肺動脈弁口部に乱流も認められた。血液検査および血液生化学検査より、好中球の増加、γグロブリンの上昇、A/G比の低下が認められ、慢性炎症像を呈していた。

【病理学的検査所見】心臓の外観は大きく拡大しており、左右心室腔の拡張、高位心室中隔欠損が認められた。肺動脈弁には数個の疣贅物が付着、全体で5×5×6cmの大きさを呈し、肺動脈弁口部は疣贅物により重度に狭窄していた。疣贅物は三尖弁にも認められた。また両肺後葉の一部に気管支肺炎および間質性肺炎が見られ、断面からは膿が採取された。両腎臓は腫大、び慢性に点状出血が認められ、間質性腎炎であった。

【考察】病理解剖の結果、本症例は肺動脈弁の心内膜炎による肺動脈弁狭窄と心室中隔欠損が併発しており、このことから左右から異なる心雑音が聴取されたと考えられた。また肺炎以外に心内膜炎を引き起こすような明確な原因病巣は認められていないことから、肺炎から血中に流入した細菌が、心室の欠損部より右室へと移行し、肺動脈弁に心内膜炎を形成した可能性が考えられ、このことが臨床症状発現の契機になったと思われる。

産-11

動脈管開存症が疑われた黒毛和種子牛の1症例

○小笠原 慶

NOSAI 日高

【はじめに】動脈管は、肺動脈から大動脈へ短絡し機能していない肺を迂回する胎児循環を成立させている。動脈管は、出生後には必要性がなくなり出生後数日以内に自然閉鎖するが、動脈管が速やかに閉鎖せず動脈管開存症(Patent Ductus Arteriosus: PDA)に移行すると、致命的な心不全、循環不全や、感染性心内膜炎のリスク上昇を引き起こすことが知られている。PDAの治療法は、人や犬において外科的な方法以外に、インドメタシンによる内科的な方法が報告されている。今回、PDAが疑われた黒毛和種子牛においてインドメタシンの内服によりその症状が改善を示した1症例を経験したので、報告する。

【症例】黒毛和種、雄。胎齢288日に出生、生時体重40kg。放牧地にて出生し、母牛の初乳を与えられることなく母子分離され、人工哺乳にて飼育される。

【経過および治療】2日齢まで自力起立できず、哺乳速度は遅かった。3～6日齢では、座位にて少量哺乳すると起立してゆっくり哺乳するようになるが、活気は不定で、動作緩慢を呈した。7日齢にて、発熱し哺乳欲が低下した為、診察を開始した(第1診療日)。8日齢に左側第3～4、4～5肋間の心底部付近にて連続性機械的心雑音(Levine III/VI)を聴取し、9日齢にインドメタシン25mgを内服した。10日齢では、I音の分裂を確認したが心雑音は消失し、緩慢な動作は改善した。11日齢では、分裂音も消失したため、経過観察とした。

【考察】PDAの診断は、カラードップラーによる動脈管と血流の描出により行われる。人では、3日齢以降で開存している動脈管をPDAと定義し、犬でも人と同様である可能性が報告されている。加えて、人では7日齢以降のインドメタシンの反応性の低下が報告されている。本症例の治療経過中に行った2回の心エコー検査では、技術不足によりPDAの描出はできなかったが、インドメタシンの反応性の低下を考慮し確定診断ができる前に治療を開始することとなった。

左側心底部付近にて聴取された連続性機械的心雑音が、インドメタシン投与により改善し、全身症状の改善も認められた。このことより、本症例がPDAであったと疑われ、また牛においてもPDAがインドメタシンにより改善する可能性が示唆された。

産-12

延髄左側の膿瘍により片側性顔面神経及び前庭神経障害を呈したホルスタイン種育成牛の1症例

○角田浩之¹⁾ 杉本和也²⁾ 吉本 薫³⁾ 松本高太郎¹⁾ 古林与志安²⁾ 猪熊 壽¹⁾

1) 帯畜大臨床獣医 2) 帯畜大基礎獣医 3) 十勝 NOSAI

【はじめに】片側性の顔面神経、および中枢性前庭症状が認められた場合、限局性の脳炎や頭蓋内占拠性病変が疑われる。今回、延髄左側に形成された膿瘍によって片側性神経症状を呈した症例を経験したので報告する。

【症例】症例はホルスタイン種育成牛の雌9ヶ月齢で、左眼の陥凹を主訴に受診した。初診時、呼吸促迫、両肺呼吸音粗励で眼脂が顕著に付着し、左耳介下垂、左眼球陥凹、歩様蹠踉を認めた。抗生剤と解熱鎮痛剤にて加療したが、翌日起立不能となり、間代性後弓反張を呈した。抗生剤に加え、ビタミン製剤、ステロイドの投与により一時起立可能となったが安定せず、第30病日に歩様蹠踉、著明な右側斜頸、左眼球陥凹、水平眼振、両側瞬膜突出を認め、第41病日に病性鑑定のため帯畜産産大学に搬入された。搬入時、元気食欲は正常であったが、斜頸、左眼瞼下垂、左眼球の陥凹および尾側に急速相をもつ水平眼振、頭位変換による垂直眼振、左耳介下垂、右眼内側斜視を認め、聴診により不整脈および右側から高音性連続性ラッセル音が聴取された。神経学的検査では左側の眼瞼反射、音響耳介反射、顔面皮筋の運動が消失し、角膜反射は減弱していた。脊髄反射および脳脊髄液性状に異常は認められなかった。

【病理学的検査所見】病理学的検索では、硬膜内の延髄左側に直径2.5cmと3.0cm大の腫瘤が認められ、その中には直径7mmに至る膿瘍が散見された。膿瘍の中には石灰化領域も散見された。膿瘍は左側の顔面神経と内耳神経を巻き込み、さらに延髄左側と小脳左側を圧迫していた。同様の炎症性病変は左側顔面神経・内耳神経出入孔を埋める組織と耳管でも観察され、左側顔面神経・内耳神経出入孔は約1cm大に拡大していた。左側の鼓室胞内は骨組織で埋められていた。肺では、一部石灰化物を含む陳旧化した炎症性変化が認められた。

【考察】本症例は、頭蓋内に形成された膿瘍による延髄、小脳の圧迫および内耳神経の侵襲が斜頸、眼振、斜視を、また、左顔面神経の侵襲が眼瞼と耳介の下垂を引き起こしたと考えられた。牛では耳性に頭蓋内に化膿性病変を形成することは稀であるが、本症例は耳管炎が認められることから、気管支肺炎を起源とする起炎因子が耳管や中耳を経て内耳神経や顔面神経まで波及し、頭蓋内に膿瘍を形成した可能性があると考えられた。

産-13

ホルスタイン種育成牛にみられた髄芽腫の1症例

○小嶋由夏¹⁾ 福田恭昭²⁾ 秋月久美子³⁾ 松本高太郎¹⁾ 古岡秀文²⁾ 猪熊 壽¹⁾

1) 帯畜大臨床獣医 2) 帯畜大基礎獣医 3) 十勝 NOSAI

【はじめに】髄芽腫は人の医学領域では、主に小児の小脳に形成される悪性脳腫瘍として知られているが、牛での報告は稀である。今回、小脳を広く占拠する髄芽腫により神経症状を示したホルスタイン種育成牛の症例に遭遇したため、その概要を報告する。【症例】症例はホルスタイン種の雌3ヶ月齢で、歩様異常を主訴に受診した。初診時、歩様蹠踏および右方向への旋回運動が見られ、除角後1週間での発症であったことから外傷性の髄膜炎を疑い抗生剤、VB1を投与した。第2病日にはやや良化するも右斜頸が見られ、第9病日には状態が悪化し、起立可能であったが歩行はままならず、右側横臥では頭を挙げられない状態であった。中耳炎による斜頸も疑い第15病日に右耳の洗浄を行い、その後も抗生剤による治療を継続したものの反応がみられず、第20病日に病性鑑定のため帯畜大畜産大学に搬入された。搬入時は右側に斜頸および頭部屈曲を示し、四肢のナックリングにより起立不能であった。また、右側横臥時は動くことができず左肢を伸張していた。左眼における内斜視が顕著であり、同眼の威嚇瞬き反応が減弱していたが、対光反射は正常であった。その他に、発咳、肺音粗励、膿性鼻汁の排出も観察された。血液検査および脳脊髄液検査では顕著な異常所見は認められなかった。

【病理学的検査所見】肉眼所見として、小脳の腫大および小脳虫部～左小脳半球にかけての脆弱化が認められ、断面では乳白色脆弱性の腫瘍が同部位を形成していた。同様の腫瘍は右小脳半球および中脳四丘体背側においても認められ、中脳水道を占拠し一部第三脳室にまで及んでいた。また、右鼓室胞内に黄白色の膿様物が軽度に貯留していた。病理組織学的検査の結果、腫瘍は髄芽腫であると診断された。【考察】除角の1週間後に突然神経症状を呈したため傷口からの感染による髄膜炎が疑われたが、小脳原発の腫瘍による稀な症例であった。腫瘍が小脳から中脳水道にかけて広く占拠していたことにより、歩様蹠踏、斜頸、筋緊張の亢進といった小脳症状だけでなく、意識にのぼる固有位置感覚の消失によるナックリングや内斜視といった脳幹障害症状も呈したものと考えられた。

産-14

凍結環境下の消毒方法の検討

○齊藤真里子¹⁾ 宮本真智子¹⁾ 尾宇江康啓²⁾ 西 英機¹⁾

1) 十勝家保 2) 釧路家保

【はじめに】平成23年4月、家畜伝染病予防法の一部が改正され、家畜の飼養者に対し農場に出入りする車両や人の消毒が義務づけられた。しかしながら、冬期の北海道では消毒実施の際、消毒液が凍結するという課題、屋外散布した消石灰の消毒効果に疑問があったことから、消毒効果を維持する凍結防止剤についての検討、消石灰の屋外散布時におけるpH持続期間について試験を行った。

【材料および方法】1) 凍結環境下での消毒試験：-20℃条件下で冬用ウインドウォッシャー液(WF)、プロピレングリコール(PG)及び酢酸カリウム溶液(PA)の凍結防止剤3種を用い、A(1%消石灰液)、B(4%炭酸ナトリウム液)、C(0.2%クエン酸液)、D(複合次亜塩素酸系)、E(塩素系)、F(逆性石けん)の消毒薬等の細菌(*Salmonella Typhimurium*, ST)及びウイルス(牛伝染性鼻気管炎ウイルス、牛コロナウイルス、豚インフルエンザウイルス、牛ウイルス性下痢ウイルス、牛アデノウイルス、豚テシオウイルス)に対する消毒効果を検討。2) 消石灰の屋外散布：冬期に車両が通過する当所庁舎入り口に消石灰を散布し、40日後にpHを測定。

【成績】1) WF及びPGは消毒液のpHに影響がなく、PAを用いた消毒液は弱アルカリ性に变化。ST及び各ウイルスに対してWF及びPGを用いた各消毒液で水と同等の消毒効果を認めしたが、PAを用いたF以外の消毒液で消毒効果の低下を認めた。2) 試験期間中に少量の降雪、降雨があったが、40日後も砂状を保ち、pH12.7と強アルカリを維持していた。

【考察】凍結環境下において、凍結防止剤を混和した消毒液の消毒効果は、WF及びPGで希釈したD及びEが最も有効。また、口蹄疫対策にはpHに影響のないWF及びPGとA、B、Cの組み合わせも有効と推察。冬期に屋外散布した消石灰は、アスファルト及び雪上で40日後もpH12以上を維持。以上より、凍結環境下においても凍結防止剤の混和や消石灰を用いた消毒は有効と考える。

産-15

厳寒期における消毒薬の殺ウイルス効果に関する検討

○枝松弘樹¹⁾ 早川 潤¹⁾

1) 上川家保

【はじめに】消毒は口蹄疫や高病原性鳥インフルエンザ等の伝染病の侵入・蔓延防止に極めて重要であり、様々な消毒効果が報告されている。しかし、北海道の厳寒期の様に気温が -20°C にも及ぶ条件下での消毒方法には不明な点が多い。そこで、不凍液を用いて室温及び -20°C 条件下での消毒薬の殺ウイルス効果について検討した。

【材料と方法】供試ウイルス：エンベロープを有さない豚テシオウイルス (PTV) 及びエンベロープを有する豚インフルエンザウイルス (H1N1) を用いた。供試不凍液：30%メタノール (MT) 及び40%プロピレングリコール (PG) を用いた。供試消毒薬：複合製剤 (A 剤)、塩素系2種類 (B 剤及びC 剤)、ヨウ素系 (D 剤)、逆性石鹼系2種類 (E 剤及びF 剤)、0.1%水酸化ナトリウム添加逆性石鹼系 (G 剤)、アルデヒド系 (H 剤) を用いた。反応温度：室温及び -20°C とした。試験方法：希釈した消毒薬を30分間反応温度で静置後、ウイルス液と混合し30分間反応させた後、CPE を指標にTCID₅₀法によりウイルスの生存性を確認した。殺ウイルス効果は、反応液からウイルスを検出できなかった場合 ($10^{4.6}$ TCID₅₀/0.1ml未満) とし、対照のウイルス力価は、PTVで $10^{5.9}$ 、H1N1で $10^{6.3}$ TCID₅₀/0.1mlであった。B~D 剤においては、MT 存在下で、上記反応時間を2分間で実施し、同様に殺ウイルス効果を求めた。

【結果】蒸留水のみで消毒薬を希釈し、室温で反応させた場合、PTVはA~D及びG 剤で、H1N1は全ての消毒薬で殺ウイルス効果を認めた。MT 存在下において室温で反応させた場合、PTVはA~D及びG 剤で、H1N1は全ての消毒薬で効果を認めた。PG 存在下において室温で反応させた場合、PTVはA~D 剤で、H1N1はE 剤を除く消毒薬で効果を認めた。 -20°C で反応させた場合、MT 存在下及びPG 存在下ともに、PTVはB~D 剤で、H1N1はA~D 及びG 剤で効果を認めた。MT 存在下で2分間反応させた場合、PTV、H1N1ともにB~D 剤で効果を認めた。

【考察】厳寒期の使用を想定した -20°C で30分間反応させた場合、PTVには塩素系及びヨウ素系が、H1N1には複合製剤、塩素系、ヨウ素系及び0.1%水酸化ナトリウム添加逆性石鹼系が有効であることが明らかになった。今回得られた厳寒期の消毒方法における基礎データから、PTV及びH1N1ともに効果を認めた塩素系及びヨウ素系が厳寒期の消毒に極めて有用であると考えられた。

産-16

ホルスタイン種肥育農場における呼吸器病発生状況とその予防を目的とした煙霧消毒の効果

○小林良輔¹⁾ 波津久航¹⁾ 主濱宏美¹⁾ 松崎 勉¹⁾ 細谷昌弘²⁾

1) 紋別家畜診療センター 2) 日本全業工業

【はじめに】複数の農場より子牛を導入、飼養する肥育農場では呼吸器病などの感染症の侵入リスクが高く、経営にも大きな影響を与える。また、予防措置としてワクチネーション、抗菌薬の投与、プロバイオティクスの給与等を行っていても依然として発生をコントロールすることは難しい。そこで我々はホルスタイン種肥育農場における呼吸器病発生状況と治療歴について調査した。また、煙霧消毒を定期的に実施し煙霧消毒実施前後における呼吸器病低減効果についても調査したので報告する。

【材料および方法】農場は約1800頭を飼養するホルスタイン種肥育農場であり市内の2か所の市場と市外の3か所の市場より導入されていた。子牛は約10日齢で導入され導入時に5種混合生ワクチンが接種され、導入後約40日齢で離乳、マンヘミア不活化ワクチンの接種、約90日で去勢、5種混合生ワクチンの再接種が行われていた。2011年2月より哺乳ロボット牛舎2棟、3-5か月齢を飼養する育成牛舎2棟でグルタルアルデヒド希釈溶液を主成分とする煙霧消毒を毎日各牛舎5分程度実施し、4月以降の呼吸器病発生率が低下する時期には消毒の頻度を1週間に2回とした。調査対象は2010年9月から2012年3月までの導入牛であり個体毎の治療歴を調査し治療履歴の有無、治療時期について調査し、治療頭数を導入牛で割ったものを治療率とした。統計解析はstatcel3を用い χ^2 検定を行った。また、煙霧消毒実施前1年間と実施後1年間のワクチン等の予防薬品を除く薬剤費についても比較した。

【成績】煙霧消毒実施前には治療率が導入後2-3か月で大きく増加し、治療率は0.69と治療する個体が半数を超えていたが煙霧消毒実施後には大きな増加はみられなくなり治療率も0.46と有意に低下していた。(p<0.001) 煙霧消毒実施前1年間の薬剤購入費は約550万円であったが導入後では約330万円と著しく減少していた。

【考察】今回の調査から煙霧消毒による畜舎消毒は呼吸器病のコントロールとして有効であることが確認できた。治療の時期は離乳や去勢等のストレス負荷と関連していると考えられるが煙霧消毒によりこれらの時期の疾病発生もコントロールできることが分かった。また、薬剤費も大きく減少することから様々な場所より導入牛を集める大規模肥育農場において煙霧消毒は大きな経済的利益をもたらすと考えられる。

産-17

ホルスタイン種育成牛預託農場における *Histophilus somni* の浸潤状況調査○加藤 肇¹⁾ 三宅英之¹⁾ 横川武史¹⁾ 佐藤礼一郎²⁾ 大和田真紀³⁾ 手塚 聡³⁾ 田島誉士⁴⁾

1) 根室地区 NOSAI 2) 麻布大 3) 根室家保 4) 酪農大生産動物医療

【はじめに】根室地区管内の酪農場において、2011年1月10日に育成牛における *Histophilus somni* (以下 Hs) 感染症の集団発生に遭遇した。発症牛は同農場で飼養されている育成牛(8~13ヵ月齢)の20頭であり、肺炎症状や脳炎症状を示した。ペア血清(6頭)を用いた抗体検査より、BVDV と Hs の混合感染と診断した。発症牛中で症状が重篤であった8頭は預託農場より移動してきた直後の発症であった。そこで、この預託農場における Hs の浸潤状況を調査した。

【材料および方法】供試農場は管内の酪農場から生後初乳給与された直後のホルスタイン種の子牛を8ヵ月齢まで飼養預託する育成農場で、試験開始時(2011.4.6)256頭を飼養していた。供試牛は同農場で飼養される生後0ヵ月齢のホルスタイン種子牛20頭を用いた。全頭より採血を同年の4月6日、4月28日、5月24日、6月30および9月6日の5回実施した。抗体検査は ELISA を用い、Hs、*Pasteurella multocida* (以下 Pm) および *Mannheimia haemolytica* (以下 Mh) について調べた。

【成績】各採血日における Hs の抗体陽性率(>0.41で陽性)は、0%、25%、0%、26.3%および57.5%であった。Mh の抗体陽性率(≥200で陽性)はそれぞれ25%、15%、15%、73.9%および100%であった。Pm の抗体陽性率(≥100で陽性)はそれぞれ15%、10%、5%、94.7%および100%であった。

【考察】この預託農場では預託期間の8ヵ月の間に半数以上の牛が Hs の不顕性感染を受けることが予想された。また、3ヵ月齢以内にすべての牛が Mh と Pm の不顕性感染を受けることが予想された。Hs は健康な牛の生殖器と上部気道の粘膜に常在し、牛の移動によるストレスを受ける状況下および BVDV や BRSV およびマイコプラズマの感染時に発症すると報告されている。Hs の発症予防には、寒冷期の牛の移動を極力避けること、および移動前のウイルス性呼吸器病不活化ワクチンの接種が有用と考えられた。

産-18

1 大型農場における子牛死産事故低減対策と剖検所見の活用

○山崎保奈美¹⁾ 山川和宏²⁾ 大星健司³⁾ 石川 潤³⁾ 山田純三³⁾ 久保田 学³⁾ 曾部敏夫³⁾ 池広靖和³⁾ 滄木孝弘¹⁾ 関口美那¹⁾ 本田博代壽¹⁾ 石井三都夫¹⁾

1) 帯畜大臨床獣医 2) ゆうべつ牛群管理サービス 3) 十勝農協連化成事業所

【はじめに】近年、子牛の死産事故は多発しているが農家によって、その発生率に差がある。そこで、へい獣処理場のデータを活用することで、高死産率の1大型農場における子牛の死産事故の原因究明および分娩管理方法の調査と改善指導を行った。

【材料および方法】調査期間中に分娩したホルスタイン搾乳牛のべ3471頭および胎齢240日齢-生後180日齢の子牛を対象に19-23年度の死産事故データ、23年度におけるへい獣処理場の剖検所見、および分娩監視・管理データを調査し、原因究明を行った。また、それに基づいて本農場と報告対策会議を行い、分娩管理を中心に改善指導を行った。

【結果】19-22年度の死産事故データの解析の結果、平均死産率は19.6%と高死産率であり、平均分娩事故率は、全道平均の7.3%を上回る10.0%であった。分娩状況は、自然分娩が23.9%、介助分娩が76.1%と介助分娩の割合が高かった。これらから、本農場では分娩管理方法に問題があることが推測された。23年度から具体的な死因究明のために分娩監視・管理データおよびへい獣処理場の剖検所見を調査し、これらの結果から分娩管理方法の改善指導を行った。対策後、23年度の子牛死産事故は、10.4%に有意に減少し、分娩事故率は7.8%に減少した。分娩状況は、自然分娩が68%に増加、介助分娩が32%まで減少した。初産牛の分娩事故率は全道平均の12.2%を下回る10.8%であったが、経産牛では全道平均の6.3%をわずかに上回る6.6%であった。1日齢以降の死産子牛の割合は、過去4年間は50%前後と高かったが、23年度は、26%まで大幅に減少した。分娩監視・管理データおよびへい獣処理場の剖検所見から得られた推定死因では、分娩介助のタイミングに起因するものが目立ったほか、初産牛に比べ、経産牛で肺炎等の感染症の割合が高かった。

【考察】死産事故データやへい獣処理場の剖検所見、分娩監視・管理データによる原因究明およびそれに基づいた改善指導によって子牛の死産事故を激減することができた。初産・経産ともに介助のタイミングに依然問題があると推定されたことから改善指導の障害となっている原因の調査を含めた検討の必要があると考えられる。また、分娩事故率は未だ平均的なレベルであり、特に、経産牛は全道平均より高いことから、さらなる分娩管理方法の改善が求められる。

産-19

乳牛の預託哺育農場における疾病の予防対策

○蘇武なつみ¹⁾ 小原潤子²⁾ 藤井 啓²⁾ 伊藤めぐみ²⁾ 山口 寿¹⁾ 林口 治¹⁾

1) 十勝 NOSAI 2) 道総研畜試

【はじめに】近年、牛群の多頭化に伴い哺乳ロボットを導入し群管理する農場が増加している。子牛の群管理では疾病の発生予防において個別管理とは異なる飼養管理が必要である。今回、呼吸器病・消化器病が多発した預託哺育農場において疾病の予防対策を行った。【材料および方法】調査農場は平成14年設立の預託哺育農場で、5戸の酪農場からホルスタイン種雌子牛を年間約200頭導入し、哺乳ロボットによる群管理を行っていた。平成20年度より呼吸器病の発生が増加傾向にあった。調査1：平成21年10月、子牛20頭から鼻腔スワブを採取し、病原体の検出と薬剤感受性試験を行った。調査2：消化器病が増加傾向にあった平成23年8月、子牛30頭から糞便及び鼻腔スワブを採取し、病原体の検出を行った。【成績】対策1：調査1により、鼻腔スワブから *Pasteurella multocida*、*Mannheimia haemolytica*、マイコプラズマが検出されたため、平成21年12月より抗生剤の飼料添加を実施し、呼吸器病を発症した個体への抗生剤投与は最低3日間とすることを徹底した。また、個体台帳を作成し個体管理にも留意した。さらに、哺乳方法をロボット哺乳から個別ペンでの哺乳瓶による個別哺乳に変更した。その結果、呼吸器病診療頭数・のべ診療回数が減少した。死廃頭数は平成21年度14頭であったが、平成22・23年度は共に4頭と減少した。対策2：調査2により、コクシジウム陽性個体が多かったため、ST合剤の飼料添加及び踏込消毒槽の設置を行った。その結果、消化器病診療頭数・のべ診療回数が減少した。【考察】病原体の浸潤調査・薬剤感受性試験に基づく薬剤の選択・飼料添加、獣医師の呼吸器病治療方針の統一、農場従業員の意識改善、ロボット哺乳から哺乳瓶による個別哺乳への変更により、診療頭数は減少した。呼吸器病の発生時、ロボット哺乳では乳首の共有により容易に感染が拡大するため、本農場では個別哺乳への変更が呼吸器病の低減に有効であったと考えられる。また、群管理を行う上で、抗生剤等薬剤の飼料添加は疾病の発生予防において大変重要な役割を果たすと思われる。各対策を講じる中で獣医師・農場従業員が互いに連携をとり、共に疾病対策に取り組むことによって、より適切な飼養管理が行えるようになったと考えられる。

産-20

子牛の出生後1週間における血中IgG濃度およびTP濃度の推移

○新盛英子 滄木孝弘 本田博代壽 山崎保奈美 石井三都夫

帯畜大臨床獣医

【はじめに】牛は初乳を介してのみ抗体が移行するため、初乳給与の遅れや初乳中の抗体量の不足などは、免疫移行不全 (Failure of Passive Transfer: FPT) 症候群につながる。FPT子牛は非FPT子牛に比べて虚弱で発育が悪いことが多く、罹患率・死亡率が高いため、牧場にとって大きな経済的な損失となる。一般に、生後24-48時間の血中IgG濃度が10mg/ml未満の場合にFPTと診断されるが、その後、出荷される7日齢前後までの変化を追った報告は特にホルスタイン種で少ない。本研究では、生後7日齢前後までの血液検査値の推移を調査検討し、牧場に子牛が導入される際のスクリーニング検査としてTPおよびIgG濃度によりFPTの推測が可能かどうかの検索を行った。

【材料及び方法】供試牛として道東2農場のホルスタイン種子牛43頭を用いた。生後1、3、5、7日に採血を行い、血清を分離後、簡易屈折計を用いてTP濃度を測定し、また、ELISAによりIgG濃度の測定を行い、FPT子牛と非FPT子牛とを比較検討した。

【結果と考察】day1のIgG濃度より、12頭(28%)がFPTであると診断された。血中IgG濃度について、非FPT子牛はday1からday7にかけて有意に減少したが、FPT子牛では有意な変化は見られなかった。血中TP濃度については、day1、3、5、7すべてにおいて非FPT子牛はFPT子牛に比べて高値を示し、また、IgG濃度とTP濃度の間には相関が見られた。FPT子牛ではday1からday7にかけてIgG濃度に有意な変化が見られないことから、day7においても10mg/mlはFPTの指標として利用可能と考えられた。しかし、day7においてday1での非FPT子牛7頭も10mg/mlのレベル未満に低下していた。これらの子牛はday1において16mg/ml未満であり、day7で10mg/ml以上であった非FPT子牛に比べ有意に低値を示し、生後7日以降、FPT子牛と同様のリスクを持つ可能性のある子牛であると考えられた。これらの子牛の存在によりday7においてIgG濃度10mg/ml未満を基準とするとFPT子牛の摘発確率は信頼できないものとなったが、非FPT子牛の選抜は高確率で可能であった。また、day7においてTP濃度4.5g/dl未満とした場合も同様にFPT子牛の摘発確率は信頼できないものとなったが、非FPT子牛の選抜が高確率で可能であった。今後、更に頭数を追加し、FPT子牛の新たな基準値を確立し、市場や導入時の事前および着地検査などに生かしたい。

産-21

機能性飼料投与による新生子牛の免疫機能変化

○和田雄治 岡村 卓 加藤(森)ゆうこ 萩原克郎

1) 酪農大獣医

【はじめに】新生子牛の免疫機能は、抗原特異的リンパ球の割合が低く大部分が未熟な状態である。このような未熟なリンパ球はサイトカイン産生能が低く免疫応答においてサプレッサー活性を示す場合もあり、細胞性免疫は一般的に低下している。本研究では、子牛免疫機能を活性化する機能性飼料の素材として、免疫賦活作用を有するガーリック (GP) と核酸に注目した。GP は単球やマクロファージの貪食能増強、リンパ球増殖能の増強、 $\text{IFN-}\gamma \cdot \text{IL-2} \cdot \text{TNF-}\alpha$ の発現調整等の細胞性免疫賦活作用が報告されている。核酸は、Toll like receptor 等を介し様々な免疫応答誘導作用を示す。本研究では、GP 成分と核酸を素材とした飼料を新生子牛に投与し、免疫機能の変化を調査した。【材料・方法】試験に供した GP と飼料用ヌクレオチドは、それぞれ20%及び60%含量になるよう基材作成した。この機能性飼料を出生直後から3日間経口で投与し、14日齢まで観察した。試験に供した子牛は、初乳の代わりにヘッドスタートを3日間投与し、以後代用乳で飼育した。検査項目は、一般血液検査と活性酸素生成能、リンパ球サブセットを測定した。末梢血単核球(PBMC) は、Con A 刺激によるリンパ球幼若化反応試験および CD 3 又は LPS 刺激による $\text{IFN-}\gamma \cdot \text{IL-1}\beta$ 遺伝子発現を Realtime RT-PCR 法で測定した。【成績】機能性飼料を投与した個体は、対照牛とともに特筆する異常所見を示さなかった。白血球数、活性酸素生成能、リンパ球サブセット及びリンパ球幼若化反応は、対照群と比較して機能性飼料投与による有意な変化は認められなかった。CD 3 刺激による $\text{IFN-}\gamma$ 遺伝子発現解析及び LPS 刺激による $\text{IL-1}\beta$ 遺伝子発現解析では、共に投与開始3日後で対照群と比較して上昇傾向を示し、その後は対照群と同様に推移した。【考察】GP 成分と核酸を素材とした複合給与は、子牛の健康状態を変化させるものではなかったが、CD 3 あるいは LPS といった外来刺激により PBMC のサイトカイン発現を亢進させた。しかし、それらの効果は一過性である事から継続的な投与により効果を持続させる等、今後検討が必要であった。以上より本機能性飼料の投与は、新生子牛リンパ球のサイトカイン産生能を増強し一過性の免疫機能の活性化を誘導する可能性が推察された。

産-22

馬の立位腹腔鏡視下卵巣摘出術における medetomidine-tramadol 静脈注射法ならびに medetomidine-butorphanol 静脈注射法の比較

○徐 鍾筆¹⁾²⁾ 都築 直¹⁾²⁾ 山家崇史¹⁾ 田邊貴史¹⁾ 上林義範¹⁾ 内山裕貴¹⁾ 佐々木直樹¹⁾

1) 帯畜大臨床獣医 2) 岐阜大大学院連合獣医

【はじめに】馬における立位での創傷治療、臍部開腹術、腹腔鏡視下手術などを実施するために、鎮静鎮痛剤として α_2 -adrenalin receptor agonist (α_2 -agonist) および opioid の組み合わせが最も一般的に利用されている。Medetomidine は α_2 -receptor 選択性が高い α_2 -agonist であり、鎮静、鎮痛ならびに筋弛緩を得るために使用されている。Butorphanol は馬において最も一般的に使用される opioid であるが、管理対象薬物である国が多。Tramadol は人において術後疼痛の管理のために利用されており、管理対象薬物ではない国が多い。このため、tramadol は馬でも鎮痛効果が期待される薬剤であるが、今まで十分な研究はなされていない。本研究では、馬の立位腹腔鏡視下卵巣摘出術時の medetomidine-tramadol (MT 群) 静脈注射法ならびに medetomidine-butorphanol (MB 群) 静脈注射法の比較を行った。

【材料と方法】健康なサラブレッド種馬5頭を使用した。実験は、最底2週間の間隔を置いて無作為、ブラインドならびに2ウェイクロスオーバーデザインで実施した。MT 群では、medetomidine (5 $\mu\text{g}/\text{kg}$) 並びに tramadol (1 mg/kg) を静脈注射した後、15分間隔で medetomidine (1 $\mu\text{g}/\text{kg}$) 並びに tramadol (0.4 mg/kg) を反復投与した。MB 群では、medetomidine (5 $\mu\text{g}/\text{kg}$) 並びに butorphanol (10 $\mu\text{g}/\text{kg}$) を静脈注射した後、15分間隔で medetomidine (1 $\mu\text{g}/\text{kg}$) 並びに butorphanol (4 $\mu\text{g}/\text{kg}$) を反復投与した。薬物投与後臍部から腹腔鏡を用いて、卵巣摘出術を実施した。薬物投与前及び手術開始後3時間まで、5~30分間隔で心拍数、呼吸数、体温、毛細血管再充満時間ならびに動脈圧を記録し、鎮静および運動失調程度を評価した。また、10~30分間隔で動脈血液ガス分析、全血球計算ならびに血清生化学検査を実施した。疼痛の程度は、手術中8ポイント(局所麻酔、腹壁切開、腹腔鏡操作、卵巣把持、卵巣切断ならびに腹壁縫合)で VAS (visual analog scale) を使用して評価した。

【結果】すべてのグループで手術は問題なく行われ、すべての馬において副作用は認められなかった。鎮静ならびに疼痛の評価において両群間に有意差は認められず、MB 群は MT 群と比較して有意に高い運動失調値を示した。心拍数、呼吸数、体温ならびに赤血球容量率は、薬物投与前と比較して両群ともに有意に減少を示した。

【考察】MT 群は MB 群と比較して鎮静ならびに疼痛効果において差は認められず、運動失調が少ないという利点があった。また、Tramadol は多くの国で、管理対象薬物ではないため、臨床応用しやすいことが利点である。今後、馬の立位での手術において medetomidine-tramadol 静脈注射法の臨床応用が期待された。

産-23

LCPと5.5mmスクリューを用いた馬の近位指骨（趾骨）間関節固定2症例

○樋口 徹 井上 哲 佐藤正人 加藤 健

NOSAI 日高

近位指骨（趾骨）間関節固定術の適応には、外傷性脱臼、関節構成骨の骨折、難治性の骨関節症、重度の骨軟骨症、がある。この関節は可動性に乏しいので、関節固定が成功し骨癒合が達成されると疼痛による跛行は消失し、競走や競技以外の運動には耐えることができる。この関節の固定術には数多くの方法が報告されているが、近年応用可能となった馬専用のLCPと5.5mmスクリューを用いる方法は強度の点から優れた方法であると思われる。今回、近位指骨（趾骨）間関節の亜脱臼2症例に関節固定術を行ったので報告する。

【症例】症例1はサラブレッド6歳の繁殖雌馬で、繋部が背側へ膨隆し、跛行するようになったとの稟告で、X線撮影では近位指骨関節が過屈曲した状態であった。種子骨靭帯の障害によると思われる。症例2はサラ系18歳の障害競技馬で、浅屈腱付着部の損傷により過伸展し亜脱臼した。

【手術】症例1・2はそれぞれ発症から2・3ヵ月後に手術を行った。吸入麻酔下で仰臥位とし、繋部をT字型に切皮し、伸腱をV字型に切断し関節を開いた。術後の骨癒合を促進するために鋭匙で関節軟骨を完全に搔爬し、ドリル穿孔を行った。症例1では近位指骨間関節の過屈曲を整復できなかったため、3孔LCPの遠位の孔を中節骨にLHSで固定し、これを近位へとテンションデヴァイスで牽引し、LCPを5.5mmスクリューとLHSで固定した。LCPの内外に5.5mmスクリュー2本ずつ関節を貫くように圧迫スクリューとして挿入した。症例2は関節を横断する5.5mmスクリューを先に挿入し、その後LCPで圧迫固定した。症例1・2とも術後はハーフリムキャストを装着した。2症例とも3週間でキャストをはずし、その後はバンデージで管理した。徐々に跛行は消失し、3ヵ月後からは放牧した。

【考察】関節固定術は、近位指骨（趾骨）間関節以外でも、球節の致命的な骨折、球節懸垂機構の破綻、腕節の重度の骨折・脱臼、などで行われる。しかし、我が国では成功例の報告はほとんどない。近年、施設や器具機械が改善され、馬用のLCPや5.5mmスクリューが応用可能となったことで、衛生的で強固な内固定手術が行えるようになっている。

適応症と考えられる症例では関節固定術を行うことで繁殖雌馬や種牡馬を救命できると思われる。

産-24

サラブレッド種2歳馬5症例による全身麻酔後のAnderson Sling使用覚醒プロトコルの再検討

○前田昌也¹⁾ 池田寛樹¹⁾ 宮越大輔¹⁾ 水口悠也¹⁾ 仙波裕之²⁾ 佐藤和茂¹⁾

1) 日高軽種馬農協 2) 日本軽種馬協会

【はじめに】Anderson Slingは多くのサポーターで構成され馬体を確実に支持する吊起帯で、負重困難な入院馬の管理や災害救助に用いられる。全身麻酔からの覚醒に応用した報告では、覚醒前より患馬を吊起したまま起立を待つ手順としており（Taylor et al., 2005）、覚醒期にプロポフォルおよびキシラジンの持続投与を要するものもある（Steffey et al., 2009）。本研究の目的は、馬の負担軽減、使用手順や薬剤投与の簡略化という観点から、過去の報告におけるプロトコルから改善できる可能性を模索することである。

【材料及び方法】イソフルレン吸入麻酔下で整形外科手術を実施したサラブレッド2歳馬5例に対して吸入麻酔終了前よりAnderson Slingを装着したが、頭部は付属のサポーターを使用せず通常の無口頭絡装着とした。起立前にホイストによる試験吊起を実施してより適切な装着へと調節した後、横臥或いは胸座状態で休ませ、体動とともにホイストで吊起し起立出来るまでを動画で記録し、起立までの時間とともに覚醒の質を6段階（Score 5～0、Young & Taylor, 1993）および4段階（excellent・very good・good・poor、Taylor et al., 2005）で評価した。覚醒期は再鎮静薬としてのキシラジン（約0.3mg/kg）を使用した。装着完了前の体動或いは激しい眼球振盪が認められた症例ではチオペンタールナトリウム（0.5g）を使用した。

【成績】全ての症例が無事に起立した。吸入麻酔時間は110～169分（145.6±20.0分）、覚醒時間は36～63分（51±10.3分）、覚醒の質は6段階でScore 5が1例、Score 4が3例、Score 3が1例、4段階でexcellentが3例、very goodが2例であった。2症例でチオペンタールナトリウム0.5gを投与した。

【考察】今回の方法ではTaylorらの報告に比較して胸腹部への圧迫がより軽減され、Steffeyらの報告のような薬剤の持続投与も不要であった。覚醒時間は両報告より短時間でありながら覚醒の質についても良好な結果が得られ、安全に覚醒させ得ることが示唆された。今後様々な年齢や品種或いは多岐にわたる症例で検討を重ね、より良いプロトコルを確立したい。

産-25

新生仔馬の腓腹筋断裂の2症例

○柴田 良¹⁾ 敷地光盛¹⁾ 村瀬晴崇²⁾ 遠藤祥郎²⁾ 佐藤文夫²⁾ 山田一孝³⁾ 古岡秀文³⁾ 佐々木直樹³⁾
伊藤克己¹⁾

1) 日高軽種馬農協 2) JRA 日高育成牧場 3) 帯畜大

【はじめに】腓腹筋は踵骨腱を構成する主要な筋肉で、膝関節の屈筋または飛節の伸筋として働き、膝関節と飛節の相互機能の尾側区画を構成している。新生仔馬の腓腹筋断裂は、分娩時や運動時の腓腹筋の過剰伸張に起因するとされているが、その発生は稀で報告も少ない。今回、新生仔馬の腓腹筋断裂の2症例に遭遇したのでその概要を報告する。

【症例】症例1はサラブレッド種の牝馬で、生後起立不能で介助して起立させたところ左飛節の屈曲と沈下、左大腿部から下腿部尾側の腫脹を認めるとの稟告で出生翌日に初診した。生後6時間で自力起立が可能となったが、左後肢には負重できなかった。X線検査およびCT検査では大腿骨遠位尾側に骨様の不透過像が認められた。症状の改善が見られず14日齢で安楽殺とし剖検を実施した。剖検では腓腹筋内側帯の起始部における断裂、断裂部における筋肉の骨化および血腫が認められた。症例2はサラブレッド種の牡馬で、生後起立不能で介助して起立させたところ右飛節の屈曲と沈下を認めるとの稟告で出生翌日に初診した。3日齢より自力起立が可能となったが、右後肢には負重できなかった。5日齢より右大腿部から下腿部尾側の腫脹が確認でき、15日齢より腫脹の増大および腫脹部に重度の疼痛が認められ、徐々に起立困難となった。X線検査では大腿骨遠位尾側に骨様の不透過像、超音波検査では腓腹筋内および大腿骨と腓腹筋間に液体の貯留が観察された。回復が見込めないことから19日齢で安楽殺とし剖検を実施した。剖検では腓腹筋内側および外側帯の起始部における断裂、右後肢皮下の膠様浸潤、断裂部における筋肉の骨化および膿の貯留が認められた。

【考察】過去の報告では、腓腹筋断裂のほとんどが難産時の牽引によるとされているが、今回の2症例は難産ではなく、最小限の分娩介助を行ったのみであったことから、正常分娩でも発症し得ることが示唆された。また飛節の屈曲と沈下、大腿部から下腿部尾側の腫脹といった症状や、腓腹筋領域における骨様の不透過像というX線所見、腓腹筋内の液体貯留といった超音波所見は、腓腹筋断裂の診断に有用であると考えられた。中程度から重度の腓腹筋断裂の仔馬の運動機能的な予後は悪いとされているが、過去には軽度の腓腹筋断裂の仔馬が後に競走馬としてレースに出走した報告もあり、今後有効な治療法や競走馬としての予後についても検討する必要があると考えられる。

産-26

馬の整形外科疾患における超音波検査の有用性についての検討

○鈴木 吏 田上正明 加藤史樹 仙波尚之 登石裕子 橋本裕充 角田修男
社台コーポレーション

【はじめに】馬における超音波検査(以下US)は、腱や繁殖分野の検査に汎用されているが、骨疾患の検査ではUSから得られる情報が少ないという認識のため、整形外科領域の検査においてはあまり実施されていないと思われる。我々は、整形外科診断において単純レントゲン検査(以下X-ray)とUSを併用することで有益な情報を得ているので、その内の5症例の概要について報告する。

【症例】症例1) 1歳、雌、358kg。左前肢の重度の跛行と肩関節外転時の疼痛が認められた。USでは、肩甲骨の上腕二頭筋起始部に連続性を欠く皮質骨ラインを認め、全身麻酔下X-rayにて関節上結節の骨折を確認したため、予後不良と判断した。症例2) 当歳、雌、165kg。左前肢の重度の跛行と肩端やや尾側の圧痛が認められた。USでは、肩甲骨頸部の皮質骨に対側肢と異なる不整な変化を認め、全身麻酔下X-rayにて同部に明瞭な透亮像を認めた。骨髓炎を疑い抗菌剤を投与し、良好に経過した。症例3) 2歳、雌、431kg。5カ月前から右後肢の軽度の跛行を呈し、騎乗運動の開始に伴い跛行が悪化した。膝および股関節の屈曲試験が陽性であったが、膝関節のX-rayでは異常を認めなかった。USにて股関節の近傍に微小な離断骨片を認めたため、脊椎針を用いて体表から約12cmの深部に位置する股関節をUSガイド下でブロックし、跛行の消失を確認した。以上の経過と検査所見から、競走馬としての予後は不良と判断した。症例4) 当歳、雄、165kg。右前肢の跛行を呈し、X-rayにて第二指骨近位掌側の骨折を認めた。USでは、同部位にエコー源性の低下した直種子骨靭帯の付着が確認された。経過を観察し、2年後に競走馬として出走(1勝)することが出来た。症例5) 2歳、牡、475kg。右手根腱鞘液の増量と間歇性の跛行が認められた。X-rayおよびUSにて、橈骨遠位骨端部掌側に骨棘を認めたため、関節鏡視下(Tenoscope)で骨棘を摘除した。現在、現役の競走馬である。

【考察】整形外科疾患に対するUSは、骨表面の微細な変化や周囲軟部組織との関連性の把握に適しており、より詳細な診断に有用であった。また、確実な関節内薬剤投与をする際にも有効である。一方で、同時に描出できる範囲に限られるため、局所解剖を理解し、検査法に習熟する必要がある。馬の整形外科疾患に対する診断精度を向上させるためには、X-rayと併用してUSを積極的に実施すべきであると思われた。

産-27

日本ポニー種で実施した用手捻転去勢手術 2 症例の考察

○山根宏典¹⁾ 更科進也¹⁾ 三木 渉²⁾

1) 道南 NOSAI 2) 北海道 NOSAI

【はじめに】馬の去勢手術は、臨床現場において立位枠場保定により、結紮や挫滅鉗を用いて実施されている。しかし、疼痛管理は不十分であり、また馬及び術者の安全性も低い。そこで、全身麻酔下で用手捻転により馬の去勢手術を実施した 2 症例について考察する。

【材料及び方法】供試馬は日本ポニー種 2 頭で、症例 1 は H23.5.7 生 (10 カ月齢) で推定体重 200 kg、症例 2 は H22.4.15 生 (23 カ月齢) で推定体重 250 kg。メドミジンで導入麻酔し、ケタミン及びジアゼパムで倒馬した。横臥位で後肢を約 90 度開脚させ保定した後、術部を毛刈り・消毒し、精索及び精巢実質内をリドカインにて局所麻酔した。陰囊正中を精巢の短径程度切開し、総鞘膜と陰囊を鈍性剥離して片精巢を露出させた。2 本の鉗子を対面させるように精索の精巢直上部で把持し、鉗子を牽引させないように精索が捻じり切れるまで回転させた。同様にもう一方の精巢も摘出し、出血がないことを確認し開放創のまま手術を終了した。

【成績】切皮から去勢終了まで症例 1 では約 9 分、症例 2 では約 8 分であった。2 症例とも約 30 回転で捻挫切された。麻酔の追注は行わず、術中は完全に不動化された。麻酔導入から起床まで症例 1 で 110 分、症例 2 で 60 分であった。手術後は 3 日間抗生物質を投与し、陰囊の化膿や腫大、鼠径ヘルニアの発症は認められなかった。

【考察】全身麻酔にメドミジン、ケタミン及びジアゼパムを用いた結果、確実な不動化が得られ、安全かつ確実に手術を実施することができたことから、本法において全身麻酔は有効かつ必要な方法であると考えられる。症例 1 で、覚醒まで長時間要したのは、体重を実際より重く推定したためと思われる。馬の去勢は結紮術及び挫滅鉗を用いた方法が行われているが、近年専用の器具を用いた Henderson 式去勢術が報告されている。今回実施した手術法は、専用の器具を用いることなく鉗子 2 本で実施することができ、Henderson 式手術法と同様の結果が得られたことから、臨床現場での応用が可能であると考えられる。確実に精索を把持する目的で鉗子を対面させるように把持したが、鉗子の回転直径が大きくなり股間で回転させにくく、回転軸を保ちづらいことが分かった。今後は、曲鉗子による把持や有鉤の長い鉗子にて精索を斜めに把持するなど、回転方法を工夫する必要がある。

産-28

サラブレッドの腱鞘および腱鞘内疾患に対する Tenoscope (関節鏡) 手術

○田上正明 加藤史樹 鈴木 吏 仙波尚之 登石裕子 橋本裕充 角田修男

社台コーポレーション

【はじめに】比較的稀な腱鞘および腱鞘内に発生する疾患に対して、罹患腱鞘内に関節鏡を挿入し鏡視下で診断と手術を行う Tenoscope (関節鏡) 手術を、過去 10 年間に 30 頭 (延べ 35 頭) のサラブレッドに実施したのでその概要を報告する。

【症例】症例は何れもサラブレッドで、3 歳以下の育成馬 22 頭 (当歳 7 頭、1 歳 4 頭、2 歳 8 頭、3 歳 3 頭)、競走馬 5 頭、繁殖雌馬 2 頭、種雄馬 1 頭であり、若齢馬に多く認められた。性別は雄 17 頭、雌 12 頭、騾馬 1 頭であった。すべての症例で腱鞘液の増量が認められ超音波検査が行われ、さらにレントゲン検査、腱鞘液検査などにより Tenoscope 手術の適応と診断された。

【Tenoscope (関節鏡) 手術】手術は酸素イソフルラン吸入麻酔下、横臥位あるいは仰臥位にて実施した。罹患腱鞘に関節鏡を挿入し鏡視下診断を行い、鉗子口から手術器具を挿入し洗浄・フィブリンの除去・滑膜や腱の損傷部および骨軟骨腫の摘除などの手術操作を行った。手術部位は屈腱腱鞘 (Digital Sheath) ; 前肢 4 頭・後肢 11 頭、手根腱鞘 (Carpal Sheath) ; 11 頭、足根腱鞘 (Tarsal Sheath) ; 2 頭、総指伸筋腱鞘・橈側手根伸筋腱鞘各 1 頭であった。

【結果とまとめ】18 頭の感染性腱鞘炎は 15 頭の屈腱腱鞘と橈側手根伸筋腱・手根・足根腱鞘各 1 頭に発生したもので、屈腱腱鞘の 15 頭のうち 2 頭は外傷性で、3 頭では隣接する球節の感染性関節炎を併発しており Tenoscope 手術時に関節鏡手術も行った。橈側手根伸筋腱鞘-橈骨手根関節の 1 頭も同様であった。18 頭中 14 頭は 1 回の Tenoscope 手術で治癒し、2 回の手術後治癒した症例が 2 頭、4 回の手術後治癒した症例が 1 頭 (球節と屈腱腱鞘が交通) で、1 頭は治癒せず廃用となった。橈骨遠位掌側の骨軟骨腫 (Osteochondroma) 10 頭は、左右各 5 頭の手根腱鞘内に認められ、術後ほとんどの症例で臨床症状の改善が認められ再発もなかった。2 頭の腱鞘 (滑膜) 炎は何れも慢性経過のもので、1 頭は腱の損傷が認められ、2 頭とも術後も慢性腱鞘炎の状態が続いた。

以上のことから Tenoscope 手術は、複雑な構造を持ち治療が困難な腱鞘の感染に対して、鏡視下で低侵襲に効果的な洗浄を行える点で非常に有用で治療効果も高いことが認められた。また、手根腱鞘内に発生する骨軟骨腫に対しても、低侵襲に鏡視下で病変を確認できるメリットは大きく治療効果も高かった。

産-29

Arytenoid Chondropathy に対して病変部摘除術を行ったサラブレッド17頭の回顧的調査

○仙波尚之 田上正明 加藤史樹 鈴木 吏 登石裕子 橋本裕充 角田修男
社台コーポレーション

【はじめに】 披裂軟骨炎や披裂軟骨に形成される肉芽組織などの Arytenoid Chondropathy (以下 AC) は、主に異常呼吸音や運動不耐性を呈する調教馬あるいは競走馬において稀に認められる疾患で、喉頭形成術の術後合併症としても認められる。今回2000年から2012年2月までに、ACによる気道狭窄の改善を目的として、高周波焼灼もしくは披裂軟骨の部分切除 (Subtotal Arytenoidectomy 以下 SA) で喉頭病変部の摘除手術を行った17頭について調査したので、その概要を報告する。

【症例と手術の概要】 症例はサラブレッド全17頭 (うち再手術症例が2頭) であり、調教馬 (2歳) が4頭、競走馬 (3-5歳) が8頭、繁殖牝馬 (7-10歳) が3頭の計15頭であった。調教馬および1頭の競走馬は、調教中もしくはレースにおいて異常呼吸音を呈して AC の判明した症例であった。競走馬 (未出走を含む) の8頭中7頭は、喉頭形成術の術後検査において AC が判明した症例で、それらは全て左披裂軟骨の AC であった。繁殖牝馬の3頭は急性、もしくは慢性かつ進行性の呼吸困難を呈しており、このうち1頭は両側性の AC であった。手術方法の内訳は、SA を行った症例が12頭、高周波焼灼により披裂軟骨表面の肉芽組織のみを摘除した症例が5頭であった。全ての手術は、術式に応じた完全静脈麻酔あるいは酸素イソフルラン吸入麻酔にて行い、SA では気管切開をして気管挿管下で実施した。再手術を行った2頭は一回の手術で病変を摘除しきれなかった競走馬と術後2カ月の再検査にて再発を認めた育成馬であった。

【結果とまとめ】 調教馬ないし競走馬の症例では、12頭中9頭 (75%) が出走もしくは競走復帰が出来た。しかし術後競走成績は思わしくない症例が多く、出走回数では7回以下の症例が6頭、取得賞金では75万円以下の症例が6頭 (0円が4頭) であった。出走していない3頭の内訳は、2頭が現在調教中であり、残りの1頭は術後経過が悪く不出走であった。なお二つの術式の違いによる復帰日数に明確な差は認められなかった。また、比較的高齢な繁殖牝馬にも AC の症例があったが、SA により呼吸状態は改善し、以後の繁殖供用期間中にも問題はみられなかった。以上のことから AC に対する外科手術にはそれなりの治療効果が認められたが、手術方法の検討等を行い術後成績の改善に取り組む必要があると思われる。

産-30

雄ウマの血中テストステロン濃度の通年性変動、日間変動および日内変動について

○登石裕子¹⁾ 角田修男¹⁾ 田上正明¹⁾ 橋本裕充¹⁾ 加藤史樹¹⁾ 鈴木 吏¹⁾ 仙波尚之¹⁾ 永岡謙太郎²⁾
渡辺 元²⁾ 田谷一善²⁾

1) 社台コーポレーション 2) 農工大獣医生理

【はじめに】 ウマは長日繁殖動物であり、雄ウマで特に重要なホルモンであるテストステロン (T) の血中濃度は日照時間 (日の出から日没までの時間) の影響を受けて、春から夏に高く秋から冬にかけて低い季節変動を示すと報告されている。血中 T 濃度は季節変動に加えて日間および日内変動を示すが、変動の大きさや分泌パターンなどを詳しく調べた報告は乏しい。今回は雄ウマの血中 T 濃度の通年性変動と日照時間との関係ならびに日間変動、および日内変動を詳細に調べた。

【材料および方法】 北海道胆振地方の一牧場で飼養するアパルーサ種、アングロアラブ種、およびトロッター種の計3頭 (年齢4、17、23歳: 体重510、546、462kg) を使用し、2008年5月15日から2009年7月1日に隔日で15時から16時の一定の時間に頸静脈から採血した。また、2004年6月26日に同牧場で飼養するサラブレッド種2頭 (年齢2、3歳: 体重500、620kg) 、ならびに2011年3月1日にハープリンガー種、トロッター種2頭 (年齢6、23歳: 体重; 508、462kg) の計4頭を使用し、一時間間隔で24時間頸静脈から採血した。血液は血清を分離後測定まで凍結保存し、血中 T 濃度はラジオイムノアッセイ法にて測定した。

【結果】 血中 T 濃度は年間で90.5~1709.4pg/mlの範囲で変動し、一ヶ月毎の雄ウマの血中 T 濃度の平均値は6月に最高値 (534.4±94.0pg/ml) 、11月に最低値 (260.8±71.8pg/ml) を示し、日照時間と平行する季節変動を示した。また、明らかな日間変動が認められ最大で1254.2pg/mlの変動を示した。さらに、血中 T 濃度の日内変動については変動の幅、変動値、およびピーク値の出現する時間に個体差が認められた。

【考察】 本研究の結果から雄ウマの血中 T 濃度の変動は一年を通して日照時間の変化と平行して変動する季節性を示し、かつ明らかな日間変動を示す事実が判明した。日間変動については1000pg/mlを超える大きな変動を示すことが明らかとなった。また、日内変動についても日間変動には及ばないものの血中 T 濃度は明らかな変動を示して、ピーク値が出現する時間には明瞭な個体差が認められた。以上の事実から、雄ウマにおける血中 T 濃度の検査では一定の時間に一定期間連続的に採血を行って評価する必要があることが判明した。

産-31

馬胎盤における病理学的診断に付帯する基準設定と絨毛上皮化生における診断意義の検討

○佐藤大介¹⁾ 河村芳朗¹⁾ 長嶺夏子²⁾ 築山勝治³⁾ 加藤 淳⁴⁾ 角田修男⁵⁾ 谷山弘行¹⁾ 岡本 実¹⁾1) 酪農大・感染病理 2) ノーザンファーム 3) 日高社台ファーム 4) 社台ファーム
5) 社台コーポレーション

【背景】1. 馬の死産の胎盤に記載する壊死性や化膿性などの胎盤炎の組織診断名は、生存した個体の胎盤でも同一診断名を記載せざるを得ない時があることは紛れもない事実である。これは現在の診断基準で胎盤炎の広がりを端的に表現する基準がなく、簡便かつ理解しやすい付帯事項を記載する必要がある。2. 成書の報告でも特定の原因が不明な流産は少なからず存在し、その疾病診断に苦しむことを多々経験する。しかしながらこのような胎盤は頸部以外に絨毛上皮の化生がよく観察される。化生は障害を受けた組織が修復する際に、発生学的に類似した異なる組織に分化することであるが、胎盤における化生のリスクについては不明で、流産の原因あるいは結果として有用な指標となりえるのかについても不明な点である。上記1、2を解決する為に我々は馬胎盤のスコア化の有用性と絨毛上皮化生における診断意義について検討する。【材料・方法】新生子が生存し胎盤炎あるいは化生を含めた陳旧性病変を認める胎盤をL群(57検体)、流産し炎症反応を認める胎盤炎群をI群(40検体)、流産し絨毛上皮化生が主体の胎盤をM群(21検体)の胎齢290-340日の胎盤118例を用いた。評価は、病変の広さで評価する広範囲度(7段階評価)、尿膜から絨毛膜までの深さで評価する深達度(6段階評価)、この合計数を胎盤スコア(13段階評価)として病理組織診断名に付帯する基準とした。各群でみられた絨毛上皮化生は重層上皮、角化重層上皮、腺上皮化生に分類し、免疫組織学的染色法によるGLUT1発現検索を行い、絨毛上皮の化生の診断意義についての検討を行った。【結果・考察】IとM群の深達度、広範囲度、胎盤スコアはいずれもL群より有意($p < 0.01$)に高値を示し、I、M群の胎盤スコア散布図はL群の分布と明確にわかれた。正常な絨毛上皮のGLUT1発現は細胞側面および基底側の細胞膜上で一様に発現を認め、細胞質では均一あるいは顆粒状に散在、絨毛上皮直下毛細血管内皮細胞に全周性に発現がみられた。化生上皮でのGLUT1発現は絨毛上皮細胞膜上、上皮直下毛細血管内皮ともに顆粒状に断片化し顕著な発現減退あるいは消失が、また絨毛上皮細胞質でも顆粒状あるいは消失してみられた。以上の事から胎盤スコアの併記は流産をより反映する一指標として有用性があること、GLUT1の発現結果は胎仔側へのグルコース輸送能の変化を示し、広範囲な化生胎盤の流産の結果を補足しているものと思われた。

産-32

真菌性胎盤炎による流産の1症例

○村瀬晴崇¹⁾ 佐藤文夫¹⁾ 遠藤祥郎¹⁾ 丹羽秀和²⁾ 木下優太²⁾ 片山芳也²⁾ 針生和久²⁾ 南保泰雄¹⁾

1) JRA 日高 2) JRA 総研栃木

【はじめに】サラブレッド種の流産における感染性胎盤炎(EHVを除く)の割合はケンタッキーで29.6%、19.4%、英国で9.8%と報告されており、大きな損耗原因となっている。胎盤炎は主に環境細菌が膣から上行感染し子宮頸部周辺に病巣を形成する。一方、真菌性胎盤炎は世界的にも珍しく、有効な治療法は確立されていない。今回、妊娠期に定期的なモニタリングを実施していたサラブレッド妊娠雌馬において、生前に真菌性胎盤炎と診断し、経過を追う機会を得たのでその詳細について報告する。

【症例馬】サラブレッド種雌馬、10歳、6産、流産歴なし、

【検査項目】一般状態(体温、乳房の大きさ、膣分泌物など)、血中ホルモン濃度(P4、E2)、超音波検査による胎盤および胎子のモニタリング、子宮外口スワブ

【経過】妊娠226日に最初の異常所見としてP4値の高値($>5.0\text{ng/ml}$)を確認。翌日、超音波検査においてCTUPの異常を認めたため、ST合剤を投与開始した。238日目に膣より分泌物を認めたため、子宮頸管スワブを採取したところ真菌コロニーを認め、リトドリン、プロゲステロン製剤を追加投与。コロニーからは*Aspergillus fumigatus*が検出された。256日目にE2値の低値($<250\text{pg/ml}$)を確認。259日目に乳房が腫脹。その5日後に陰部から分泌物が増量したため消炎剤(ジクロフェナク)を投与したところ2日後には消失し、以後、臨床状態は安定してみえたが281日目から再び乳房が腫大し始め、285日目に流産した(体重31kg、頭尾長90cm)。病理解剖の結果、病変部には抗*Aspergillus spp*抗体陽性の菌糸状構造物が認められ、微生物学的検索により*Aspergillus fumigatus*と同定された。

【まとめ】生前に真菌性胎盤炎と診断した症例において、発症前から発症、さらには流産に至るまでの経過を観察した。臨床徴候やホルモン測定により胎盤炎を疑う症例では、超音波検査や子宮頸管スワブの採取を行うことで経過のモニタリングが可能であり、病態把握、予後の判定に有用かもしれない。

産-33

繁殖牝馬の胎子診断および流産予知に関する研究—流産・早産前のホルモン動態について—

○敷地光盛¹⁾ 南保泰雄²⁾ 生産地疾病等調査研究チーム³⁾

1) 日高軽種馬農協 2) 日本中央競馬会 3) 日高家畜衛生防疫推進協議会

【はじめに】妊娠後期の流産や早産などによる胎子喪失は、馬産において経済的損失をもたらす大きな問題である。その原因として胎盤炎、臍帯捻転、馬鼻肺炎ウイルス、双胎のほか原因不明も多いことが国内外で報告されている。また、妊娠後期の胎子や胎盤の状態を評価するために、超音波検査やホルモン検査の有用性が報告されている。ところが、流産や早産が起こる前の段階でのホルモン動態については未だ明らかではない。今回我々は、正常妊娠、胎盤炎、虚弱子、奇形子の妊娠後期におけるホルモン動態を調査し、異常妊娠診断におけるホルモン測定の有用性を検討した。

【材料と方法】2009年11月～2011年4月に日高の68牧場、延べ331頭のサラブレッド種妊娠馬（3～21歳）から採血を実施し（胎齢200日～分娩）、プロジェスタジェン（P）およびエストラジオール-17β（E2）濃度を時間分解蛍光免疫測定法で測定した。早期乳房腫脹、漏乳、ホルモン異常が見られた症例では、ST合剤、子宮弛緩剤（リトドリン）、黄体ホルモン製剤（メドロキシプロゲステロン）による治療を施した。死亡胎子および新生子は日高家畜保健衛生所において剖検、診断された。

【結果と考察】正常妊娠馬において胎齢200日以降、P値は5 ng/ml以下で推移し胎齢300日頃から分娩まで上昇し、E2値は胎齢250日ごろにピークを迎えた後分娩に向けて下降した。生存例（n=289）と比較して死亡例（n=30）では251日以降P値は高く、E2値は低く推移した（P<0.05）。流産、死産例で胎盤炎と診断された全9例は正常例（n=218）と比較して高Pかつ低E2値を示した。原因不明の早産により虚弱で死亡した全5例では、正常例（n=218）と比較して胎齢280～300日にPは高値を、E2は低値を示したのちに分娩した（分娩胎齢：291～321日）。奇形子4頭においてPは高値が2頭、低値1頭、正常1頭と様々で、E2は低値3頭、やや高値1頭であった。本研究の結果から、正常妊娠と異常妊娠、胎盤炎、虚弱子、奇形子における妊娠後期のPおよびE2値の動態が初めて明らかとなり、妊娠後期におけるPおよびE2値によるモニタリングが異常妊娠を早期に診断するうえで有用であることが示唆された。これらのことは、胎子診断や流産予知および治療法を今後検討する際に活用できる点で臨床的意義が高いものと思われる。

産-34

ウマの距骨外側滑車の関節軟骨欠損に対する生体組織工学を用いた2層法の影響

○田邊貴史¹⁾ 都築直¹⁾²⁾ 徐鍾筆¹⁾²⁾ 羽田真悟¹⁾ 古岡秀文³⁾ 山田一孝¹⁾ 田畑泰彦⁴⁾ 佐々木直樹¹⁾

1) 帯畜大臨床獣医 2) 岐阜大大学院連合獣医 3) 帯畜大基礎獣医 4) 京大再生医科学研究

【はじめに】サラブレッド種馬の離断性骨軟骨症（以下OCD）のひとつとして距骨外側滑車のOCDが知られている。現在、OCDの治療法として、デブリドメント、ドリリング法、骨髄濃縮液投与、幹細胞移植などが行われているが、完全な硝子軟骨再生は困難とされている。近年、軟骨細胞と間葉系幹細胞を同時に培養することで幹細胞の軟骨形成が促進されることが報告されている。また、等電点の異なるスポンジを2層構造にして、軟骨並びに軟骨下骨再生にそれぞれ有効な成長因子を効率的に徐放させることで、再生効果が期待される。そこで、本研究ではウマの距骨外側滑車の関節軟骨欠損に対する軟骨細胞、間葉系幹細胞、多血小板血漿（以下PRP）、bone morphogenetic protein-2（以下BMP-2）およびゼラチンβリン酸3カルシウムスポンジを用いた2層法の影響を検討した。

【材料と方法】手術前日にPRP（ $3.37 \times 10^7 / 50 \mu\text{l}$ ）、BMP-2（ $3 \mu\text{g} / 50 \mu\text{l}$ ）を調整し、PRP調整時に生じる血漿を別に保存した。供試馬5頭の両足根下腿関節における距骨外側滑車にドリルを用いて直径4.5mm、深さ10mmの欠損孔を作成した。幹細胞（ $5 \times 10^6 / 50 \mu\text{l}$ ）とBMP-2を含浸したスポンジ（直径4.5mm、長さ5mm）を下層に挿入し、続いて軟骨細胞（ 2×10^4 ）、幹細胞（ $5 \times 10^6 / 50 \mu\text{l}$ ）並びにPRPを含浸したスポンジ（直径4.5mm、長さ5mm）を上層に挿入した。その後、血漿とトロンビンを欠損表面に塗布し、フィブリンを糊として凝固させた。術後1日目、1、2、3、4、8、12、16週目にX線検査を行い、16週目にCT検査並びに肉眼検査（軟骨の表面構造：0-3、欠損部充填率：0-3、周囲との一体化：0-3）を行った。

【結果】CT検査におけるHounsfield Unit値において投与群は、コントロール群と比較して高値を示し、軟骨下骨の再生が見られた。また、肉眼検査において投与群の軟骨の表面構造、欠損部充填率並びに周囲との一体化における中央値は1、1および2であり、コントロール群と比較して低値を示し、軟骨の良好な再生が見られた。

【考察】本研究では、上層には軟骨細胞、幹細胞、PRPおよびスポンジを挿入することで軟骨の再生がみられ、下層にはMSC、BMP-2およびスポンジを挿入することで軟骨下骨の再生が認められた。2層法を用いることで、軟骨および軟骨下骨の良好な再生が得られたものと考えられた。

産-35

馬の骨軟骨欠損に対するゼラチンβTCP スポンジ、BMP-2、PRP ならびに MSC の影響

○都築 直¹⁾²⁾ 徐 鍾筆¹⁾²⁾ 田邊貴史¹⁾ 羽田真悟¹⁾ 山田一孝¹⁾ 古岡秀文³⁾ 田畑泰彦⁴⁾ 佐々木直樹¹⁾

1) 帯畜大臨床獣医 2) 岐阜大大学院連合獣医 3) 帯畜大基礎獣医

4) 京大再生医科学研究

【はじめに】大腿骨軟骨下骨嚢胞は関節軟骨の損傷を伴う疾患である。関節軟骨は修復能が低く、従来の治療に合わせ治療促進を行う手技が求められている。近年、骨形成蛋白-2 (BMP-2)、多血小板血漿含浸ゼラチンマイクロスフィア (PRP-GM)、骨髄由来間葉系幹細胞 (MSC) ならびにゼラチンβTCP スポンジの骨軟骨再生への有効性が示されている。本研究では馬の大腿骨内側顆骨軟骨欠損に対する、BMP-2、PRP-GM ならびに MSC 含浸ゼラチンβTCP スポンジ (混合スポンジ) の影響を検討した。

【材料と方法】供試馬として7頭のサラブレッドを用いた。モデル作成2週間前に骨髄液を採取、MSCの平面培養を実施した。PRP-GMの作成、BMP-2溶液の作成は従来の方法に従い実施した。その後、BMP-2、MSCならびにPRP-GMをゼラチンβTCP スポンジへと含浸させることで混合スポンジを作成した。同様に、生食含浸ゼラチンβTCP スポンジ (生食スポンジ)の作成を実施した。混合スポンジ作成後、供試馬の両大腿骨内側顆にドリルホール(径10mm、深さ10mm)を作成し、作成したドリルホールに混合スポンジ (投薬群)、または生食スポンジ (コントロール群)を挿入した。各馬とも術後16週目に採材を行い、CT検査、肉眼的検査ならびに組織学的検査に供した。

【結果】軟骨下骨のCT値では、投薬群 (437.1±201.4HU) はコントロール群 (228.3±83.3HU) と比較して有意に高値を示し、良好な軟骨下骨の再生を示した ($p<0.05$)。肉眼的検査のスコアでは、投薬群 (中央値:10) はコントロール群 (中央値:7) と比較して有意に高値を示し、良好な欠損修復が認められた ($p<0.05$)。また、組織学的検査では、投薬群はサフラニンO陽性かつ2型コラーゲン陽性の組織が、コントロール群と比較して広範に確認された。

【考察】CTならびに組織所見より、混合スポンジの適用により良好な軟骨下骨の再生が生じたと考えられた。また、肉眼所見において投薬群では白色で滑らかな組織で覆われていたことから、再生組織の表面は軟骨性の組織で良好に再生していたと考えられた。さらに、組織所見より、再生された軟骨は硝子軟骨性の組織が高い割合で占め、硝子軟骨による再生の促進が示唆された。以上より、混合スポンジの適用は軟骨下骨修復の促進ならびに軟骨修復の促進効果を有することが示され、今後大腿骨骨嚢胞に対しての応用が期待された。

産-36

サラブレッド競走馬の浅屈腱炎に対する脂肪組織由来幹細胞治療成績

○加藤史樹 田上正明 鈴木 吏 仙波尚之 登石裕子 橋本裕充 角田修男

社台コーポレーション

【はじめに】サラブレッド競走馬における浅屈腱炎は、いまだに有効な治療法が確立されていない疾患である。近年幹細胞移植による再生医療が注目され、浅屈腱炎に対しては損傷部位における正常な腱線維の再生を期待し応用されている。しかし、サラブレッド臨床例における治療成績の報告はほとんど見受けられない。我々は2007年から2010年までに、45頭の競走馬に幹細胞治療を実施したのでその治療成績を報告する。

【材料と方法】浅屈腱炎を発症したサラブレッド競走馬136頭のうち、91頭は保存療法 (コントロール; C群)、45頭は脂肪組織由来幹細胞治療 (S群)を行った。S群では尾根部より採取した脂肪組織 (3.8~28.2g) から、委託した民間会社または研究機関によって分離調製された間葉系幹細胞を含むと考えられる薬液1ml (総細胞数 $0.54 \times 10^5 \sim 200 \times 10^5$ 個)を、25G注射針を用いて超音波ガイド下で確実に浅屈腱の病変に直接投与 (移植)した。リハビリ期間の運動内容は、定期的な超音波検査によるモニタリングと臨床症状をもとに決定した。復帰日数、競走復帰率、復帰後の再発率、出走回数、超音波検査画像との関連について、両群を比較した。2012年6月10日までの競走成績をJBIS Search[®]を用いて調査した。この時点でS群の10頭は現役競走馬であった。

【結果】競走復帰率はC群73.6% (67/91頭)、S群66.7% (30/45頭)、復帰後の再発率はC群22.4% (15/67頭)、S群23.3% (7/30頭)、出走回数はC群平均9.0 (1~52)回、S群7.0 (1~50)回であった。再発例の出走回数は、C群の平均10.6回に対し、S群ではすべて3回以内であった。浅屈腱の最大損傷部位 (近位・中位・遠位)別の復帰率は、C群で54.5%・78.0%・73.3%、S群ではすべて66.7%、再発率はC群で50.0%・15.4%・31.8%、S群で50.0%・20.0%・50.0%であった。病変面積率が20%未満と20%以上に分類した復帰率は、C群で71.2%と76.9%、S群で76.9%と52.6%、再発率はC群で16.2%と33.3%、S群で20.0%と30.0%であった。競走復帰までの日数は、C群では初診から平均417.9日、S群では移植から平均528.9日であった。細胞数と復帰率および再発率との関連はみられなかった。

【まとめ】浅屈腱炎に対する幹細胞治療の目標は、再発を抑え、かつ出走回数を増やすことであった。しかし、今回の調査では明らかな治療効果を示す結果は得られなかった。

産-37

喉頭片麻痺馬の背側披裂輪状筋の超音波による評価

○佐藤正人 樋口 徹 井上 哲 加藤 健

NOSAI 日高

【はじめに】馬の喉頭片麻痺 Laryngeal Hemiplegia (LH) は左側迷走神経反回枝の麻痺により披裂軟骨の外転が不十分となり、喘鳴を発生しパフォーマンスの原因となる。今回、LH 馬において披裂軟骨を外転させる筋肉である左右背側披裂輪状筋 (Left CricoArytenoideus Dorsalis LCAD) (Right CricoArytenoideus Dorsalis RCAD) を超音波にて描出し神経麻痺の結果起こる LCAD の萎縮の程度、質的变化などを検討した。

【材料及び方法】供試馬は2010年3月から2012年5月の間に喉頭内視鏡検査により LH と診断、Robinson (2004) の報告に従った麻痺グレードを判定後、喉頭形成術を実施したサラブレッド種競走馬57頭 (牡48頭、牝9頭) で、平均年齢 3.0 ± 1.0 歳 (mean \pm SD)、平均体重 497.2 ± 29.0 kg (mean \pm SD) であった。内視鏡検査後メドミジンによる鎮静下にて左右同一の設定で超音波画像診断装置により LCAD、RCAD の検査を行った。筋肉の厚さは CAD を縦断し披裂軟骨筋突起と輪状軟骨後縁を繋ぐ最も厚い部分で測定した。断面積は CAD を横断し輪状軟骨矢状稜を含む部分で測定した。各2回計測し、平均値を測定値とした。超音波で測定された LCAD の数値は RCAD の数値と比較した。36頭については術中に24G注射針を刺入して LCAD の厚さを測定し超音波測定値と比較した。32頭については LCAD、RCAD の描出時、2名以上の獣医師が RCAD に対する LCAD のエコー像輝度について評価した。超音波での測定値により LCAD の RCAD に対する萎縮の程度と内視鏡グレードを比較した。

【結果】LCAD、RCAD の厚さの平均値は LCAD 7.5 ± 1.1 mm (mean \pm SD)、RCAD 9.4 ± 1.2 mm (mean \pm SD) (LCAD/RCAD=80.8%)、断面積の平均値は LCAD 1.8 ± 0.3 cm² (mean \pm SD)、RCAD 2.4 ± 0.4 cm² (mean \pm SD) (LCAD/RCAD=72.9%) であり、どちらも RCAD と比較し LCAD は有意に低値であった (P<0.01、T検定)。エコー像についてはすべての馬で RCAD に対し LCAD は高エコー像と診断された。術中の LCAD の厚さの測定値と術前の超音波による測定値は有意に相関していた (r=0.74、P<0.01)。LCAD の RCAD に対する萎縮と内視鏡グレードとの比較ではグレードと筋肉萎縮が相関しない症例が散見されたが概ね萎縮が強いほどグレードは高かった。

【考察】内視鏡グレードと筋肉萎縮が相関しない症例については麻痺からの時間が関係していると考えられた。LCAD の萎縮や左右 CAD 超音波像の違いなど超音波による CAD の評価は LH 馬の重症度や喉頭形成術適応判断基準として、また術者の知り得る術前情報として十分臨床応用価値があると考えられた。

産-38

サラブレッド種1歳馬のセリレポジトリーにおけるX線検査所見の調査

○宮越大輔¹⁾ 仙波裕之²⁾ 藤本尠彰¹⁾ 柴田 良¹⁾ 前田昌也¹⁾ 敷地光盛¹⁾ 園田 要¹⁾

1) 日高軽種馬農協 2) 日本軽種馬協会

【はじめに】北海道市場にレポジトリーシステムが導入されてから本年度で7年目となる。これまでにレポジトリーシステムにおけるX線検査に関して検査所見と競走成績との関連性について海外で報告されている。また、国内においても1歳馬の球節におけるX線検査所見の発生率および競走成績との関連性に関する報告がなされている。しかし、これまでに国内においてレポジトリーに提出されたX線検査画像を調査、解析した報告は少ない。本調査の目的は北海道市場において、2007年から2009年にレポジトリー資料として提出されたX線検査画像における検査所見の発生率および検査所見と将来の競走成績との関連性を明らかにすることである。

【材料と方法】2007年から2009年の3年間に開催された北海道市場1歳サラブレッドセールに上場された馬のうち、セリ前にレポジトリー資料が提出された1097頭のX線検査画像を調査に用いた。X線検査所見はKaneら(2003)およびJacksonら(2009)の報告を参考として調査項目の定義、評価を行った(腕節; 6項目、飛節; 16項目、球節; 11項目、近位種子骨; 7項目)。また、調査項目以外においても所見を認めた場合、記録した。

【結果】調査を行った1097頭中1012頭(92.3%)が2-3歳時に少なくとも1回は出走した。足根骨の楔状の変形、破砕が認められた11頭中8頭(72.7%)、第三中足骨遠位の透亮像が認められた22頭中16頭(72.7%)、第一趾骨背側の骨片が認められた34頭中28頭(82.4%)が2-3歳時に出走し、これらの所見が認められた馬では2-3歳時の出走率が低下する傾向が認められた(P<0.05)。第三中手骨矢状稜のくぼみ、前肢外側近位種子骨の異常な形状が認められた馬では2-3歳時の獲得賞金および1回出走あたりの平均獲得賞金の2つの項目においてこの所見が認められない馬に比較し有意に低い値を示した。また、脛骨遠位内果の透亮像/骨片、前肢近位種子骨の異常な形状、前肢近位種子骨での異常な血管陰影および第一趾骨底側の靭帯付着部の異常が認められた馬では、これらの所見が認められなかった馬に比較し有意に初出走時期が遅くなった。

【考察】1歳馬のレポジトリーとして撮影されたX線検査画像にはさまざまな所見が認められた。いくつかのX線検査所見では、将来のプアパフォーマンスに影響する可能性が認められたが、多くの所見はその後の競走成績との関連性は認められなかった。

産-39

サラブレッド種当歳における斜頸の1例

○福地可奈¹⁾ 河村芳朗¹⁾ 溝奥尋子¹⁾ 佐藤大介¹⁾ 遠藤ちひろ¹⁾ 角田修男²⁾ 谷山弘行¹⁾ 岡本 実¹⁾

1) 酪農大獣医感染病理 2) 社台コーポレーション

【背景】斜頸は神経や筋肉などの異常で片側に頸が傾いた状態の総称で、先天性と後天性がある。馬における先天性斜頸には胎位性があり、後天性では骨性・神経性・筋性斜頸に大別される。各原因型や経過時間により予後が変化するため、治療方針を立てるために分類を行うことが重要だと考えられる。今回、斜頸が疑われた仔馬に遭遇したので、報告する。

【症例】サラブレッド種、20日齢の雌で、生後7日頃より右に頸を傾け始めた。母馬は初産で、本症例馬への攻撃行為がたびたび観察されていた。

【病理学的検査所見】病理解剖主所見：右頸長筋は、膠様感を有する茶褐色変性巣（直径4 cm）がみられた。この茶褐色変性巣は頸椎第3番目から5番目周辺まで及んでいた。反対側ならびに近傍の筋肉に変性はみられなかった。右浅胸筋では2ヶ所の孤在性白色巣（直径1 cm）がみられた。仔馬の頭部や臀部数か所において擦過傷がみられた。骨の異常所見はみられなかった。病理組織主所見：右頸長筋には限局した筋線維の変性・壊死像が見られた。この変化は筋周膜に接する筋線維より生じ、貪食細胞の浸潤を伴っていた。筋形質は好塩基性を増した異栄養性石灰沈着、均質無構造な硝子様変性を示し、筋周膜は肉芽組織を形成し、膠原線維を増生しながら肥厚していた。この病変部に隣接する筋束群では筋周膜および筋内膜内出血、筋線維壊死による限局病巣がみられ、筋周膜周囲結合組織間に線維素の滲出、軽度好中球浸潤もみられたがヘモジデリン沈着はみられなかった。また、同一骨格筋内の別の筋周膜に区切られた筋束群では病理組織学的に筋線維の空胞化などの異常所見を認められなかった。浅胸筋の白色巣は壊死筋線維と貪食細胞の浸潤、出血がみられた。また、脊髄神経腹根や脳組織に異常所見はみられなかった。

【考察】本症例の骨格筋病巣は、組織学的に肉芽組織形成を伴う筋線維壊死と出血が認められ、受傷してから3～14日前後の生後生じた筋病変である。ヒトの後天性筋性斜頸の分類では筋損傷に起因した瘢痕収縮と定義されており、これを当てはめるには矛盾が残る。しかしながら今回の症例は外因性の筋損傷を伴う後天性斜頸であり、馬では筋性斜頸に筋断裂を含めた報告もあることから、ウマの後天性筋斜頸と診断するのが妥当であると思われる。

産-40

馬慢性蹄葉炎の9例の病理組織学的特徴

○鈴木隆幸¹⁾ 河村芳朗¹⁾ 水口悠也¹⁾ 加藤 淳²⁾ 橋本裕充³⁾ 角田修男³⁾ 谷山弘行¹⁾ 岡本 実¹⁾

1) 酪農大獣医病理 2) 社台ファーム 3) 社台コーポレーション

【はじめに】慢性蹄葉炎は、肉眼的に末節骨の変位、葉状層と蹄壁の間に贅生角質（ラメラウエッジ）形成、組織学的に顕著で不規則な表皮過形成、蹄壁中層と再生性葉状層間に小間隙形成を特徴とする。慢性蹄葉炎の病理形態学的特徴は少なくとも2つの異なる形態に分類されると思われる。この特徴の一端を明らかにする目的で下記の検索を行った。

【材料・方法】ウマ、サラブレッド種、慢性蹄葉炎を認めた前肢蹄9例（クッシング症候群3例）、臨床症状および病理組織学的に蹄葉炎を認めない前肢蹄（control）4例の前壁中央部の葉状層水平断組織を用いて病理組織学的検索による各群の分類、抗ki-67抗体、抗GLUT1抗体を用いた免疫組織化学的染色を行った。そして、各群の表皮葉の長さ（長軸）と、基底細胞のki-67陽性細胞数について統計処理を施した。

【結果】慢性蹄葉炎9例全てにおいて、顕著で不規則な表皮過形成、蹄壁中層と再生性葉状層間に小間隙形成を認めた。この9例は、真皮葉における線維増殖、血管新生を認める群（以下A群：5例）と真皮葉における線維増殖、血管新生を認めず、表皮葉が著しく蹄真皮側へと伸長していた群（以下B群：クッシング症候群含む4例）に分かれた。表皮葉の長さ（長軸）測定では、B群はA群より有意（ $p < 0.05$ ）に伸長していた。A群とcontrolでは両群に有意な差は認めなかった。基底細胞のki-67陽性細胞数は、control、A群、B群の順に有意（ $p < 0.05$ ）に増加していた。GLUT1発現部位は、control、A群、B群ともに基底細胞に発現していた。control、A群では細胞質内に一様に発現する細胞が多く、B群では細胞膜上に発現している細胞が多かった。

【考察】慢性蹄葉炎は病理組織学的に2つの形態を示すこと示唆された。この2つの形態は真皮葉の再生、表皮細胞の過形成に起因し、GLUT1発現の関与が考えられた。

産-41

繫靱帯脚炎を発症したサラブレッド種育成馬の予後

○日高修平 小林光紀 安藤邦英 吉原豊彦 藤井良和
(財)軽種馬育成調教センター (BTC)

【はじめに】競走馬のいわゆる繫靱帯(中骨間筋)炎は、発症すると長期休養を必要とする運動器疾患として知られている。育成期の若馬では、主に繫靱帯脚部で発症することが多く、競走への影響が危惧されている。しかし、繫靱帯脚炎を発症した育成馬のその後の競走成績に関する報告は見当たらない。本研究では、繫靱帯脚炎を発症した育成馬の競走成績等について調査したのでその概要を報告する。

【材料および方法】症例は2006～2010年の5年間にBTC軽種馬診療所で臨床的に繫靱帯脚炎と診断されたサラブレッド種育成馬98頭を対象とし、発症馬の出走率、初出走時期、出走回数、総獲得賞金および1出走あたりの平均獲得賞金について調査した。症例は前肢発症群および後肢発症群に分類し、母系兄弟姉妹と比較した。さらに、前後肢発症群それぞれを内側発症群および外側発症群に分類し、比較検討した。

【成績】2012年5月の調査時点で、前肢発症群の出走率は81.0%、初出走時期は3歳4月(中央値)、出走回数は11.6±11.3回(中央値:8.0回)、総獲得賞金は240.6±433.4万円(中央値:67.7万円)、1出走あたりの平均獲得賞金は30.4±58.5万円(中央値:3.3万円)であった。これらのうち、初出走時期、出走回数、総獲得賞金および1出走あたりの平均獲得賞金は母系兄弟姉妹と差が認められた($P<0.05$)。後肢発症群の出走率は94.7%、初出走時期は3歳3月(中央値)、出走回数は15.1±11.0回(中央値:11.5回)、総獲得賞金は1357.9±2241.2万円(中央値:83.1万円)、1出走あたりの平均獲得賞金は58.1±82.6万円(中央値:7.0万円)であった。これらのうち、初出走時期のみ母系兄弟姉妹と差が認められた($P<0.01$)。発症部位ごとの比較では、前後肢ともに内側発症群と外側発症群の間でいずれの項目においても差は認められなかった。

【考察】育成期における前肢の繫靱帯脚炎は、初出走時期を遅らせ、出走回数や獲得賞金を低下させることから、将来の競走成績に悪影響を与えることが明らかとなった。一方、後肢での発症は初出走時期が遅れるものの、母系兄弟姉妹と同程度の競走能力を発揮できると考えられた。以上のことから、繫靱帯脚炎の発症例に対しては、早期発見と積極的な治療の促進を図る必要性が示唆された。

産-42

馬バエ幼虫症を疑った症例

○能代秀紀 加藤聡子
道南 NOSAI

【はじめに】馬バエ幼虫症に関する記述は少ない。臨床症状は馬の年齢や寄生数、寄生部位によって異なり、多数寄生では食欲不振、貧血、栄養不良、胃潰瘍、疝痛症状などの消化器障害を示すことがある。ときに胃破裂や胃穿孔の原因にもなるが、症状から診断することは困難であるとされている。この度、1歳未満の重種馬において同一農場で著しい症状を伴った3例の馬バエ幼虫症を疑った症例を経験したので報告する。

【症例】3例とも共通して初診時は発熱し発咳時に鼻孔からの食渣の噴出、更には鼻腔狭窄音が著しかった。抗生剤や消炎剤投与で解熱しても発咳、噴出は続き呼吸困難、食欲極めて不振で口唇での水遊びのような仕草が特徴的だった。症例1、2は死亡したが症例3は治癒した。

【結果】症例1は第8病日には鼻、口からのカテーテルの挿入は不可能だったが第9病日は可能だった。第11病日に死亡。症例2は第7病日に死亡した。原因究明のため化成場で剖検実施。胃前胃部や胃壁に多数の馬バエ幼虫を確認、更に鼻腔と食道に食渣が充満していたことから死因は窒息であることが分かった。症例3は初診時にすぐイベルメクチン製剤を投与し、しばらく沈静化したが、第11病日に再び発熱と発咳、噴出ありイベルメクチンを再投与。第21病日で治癒した。

【考察】症例2において解剖所見から馬バエ幼虫症を疑った。症例1、2と同様の症状を示した症例3に対してイベルメクチン製剤の投与によって症状が改善、治癒したことから3症例とも馬バエ幼虫症と診断しても良いのではないかと考察する。発熱と発咳、食渣の噴出、更には解熱しても発咳と噴出の収まらない症例に対して、剖検するまで馬バエ幼虫症とは診断できなかった。文献と同様に馬バエ幼虫症の生前診断は困難であったが、本報告のような症状が見られた場合、馬バエ幼虫症を疑って駆虫をすると良いのではないかと考察する。

産-43

携帯型乳酸測定器を用いた馬の急性腹症での絞扼性病変の診断における腹水中乳酸値の有用性

○池田寛樹 前田昌也 宮越大輔 水口悠也 佐藤和茂

日高軽種馬農協

【はじめに】馬の急性腹症による死亡の主原因は腸管虚血に続発する急性の循環障害であり、絞扼性病変を早期に診断することが急性腹症の生存率を上げるために重要である。絞扼性病変の診断における血液中乳酸値 (BL) の有用性は多数報告されているが、腹水中乳酸値 (PFL) に関しての知見は限られている。本研究の目的は、携帯型乳酸測定器を用いた急性腹症での絞扼性病変の診断における PFL 測定の有用性を検討することである。

【材料および方法】急性腹症により開腹手術を行ったサラブレッド種264日齢～22歳の29頭 (牡馬11頭、牝馬17頭、セン馬1頭) を対象とし、携帯型乳酸測定器であるラクテート・プロ™を用いて、BL および PFL を測定した。全頭において術前に BL を測定しており、PFL に関しては術前に腹水が採材不可能であった場合は開腹時に採材した。これらの乳酸値を用いて、絞扼性病変の有無との関連性を調査した。さらに絞扼性症例に関しては、発症から来院までの時間 (0～6時間、7～12時間) ならびに病変の主座する部位 (小腸疾患、大腸疾患) と BL および PFL との関連性を調査した。

【結果】絞扼性症例が19頭、非絞扼性症例が10頭であった。BL において、絞扼性症例 ($2.43 \pm 1.42 \text{mmol/l}$) は非絞扼性症例 ($1.15 \pm 0.49 \text{mmol/l}$) に比べ有意に乳酸値が高く ($P=0.01$)、PFL においても絞扼性症例 ($6.09 \pm 2.55 \text{mmol/l}$) は非絞扼性症例 ($1.51 \pm 0.47 \text{mmol/l}$) に比べ有意に乳酸値が高かった ($P<0.0001$)。絞扼性症例における発症から来院までの時間において、0～6時間群 (12頭) での BL と PFL はそれぞれ $2.10 \pm 1.38 \text{mmol/l}$ 、 $6.88 \pm 2.75 \text{mmol/l}$ で、7～12時間群 (7頭) での BL と PFL はそれぞれ $3.00 \pm 1.43 \text{mmol/l}$ 、 $4.74 \pm 1.49 \text{mmol/l}$ となり両群で BL と PFL 間に有意差を認めた ($P<0.0001$ 、 $P=0.04$)。絞扼性症例における小腸疾患群 (10頭) と大腸疾患群 (9頭) の BL において、それぞれ $1.70 \pm 1.06 \text{mmol/l}$ 、 $3.24 \pm 1.38 \text{mmol/l}$ となり両群間に有意差を認めなかった ($P=0.01$)、PFL においてはそれぞれ $5.39 \pm 2.96 \text{mmol/l}$ 、 $6.88 \pm 1.85 \text{mmol/l}$ となり、有意差は認められなかった ($P=0.13$)。

【結論】PFL は BL と比較して病変の部位に関わらず早期より上昇したことから、携帯型乳酸測定器を用いた PFL の測定は、絞扼性病変のより鋭敏な診断指標として有用であると考えられた。

産-44

サラブレッド種離乳当歳馬における *Lawsonia intracellularis* 感染症の集団発生について○川崎洋史¹⁾ 大塚智啓²⁾ 堀内基広²⁾ 妙中友美¹⁾ 津田朋紀¹⁾ 長嶺夏子¹⁾

1) ノーザンファーム 2) 北大獣医衛生

【はじめに】サラブレッド種における *Lawsonia intracellularis* (*Li*) 感染症は、元気喪失・食欲低下・削瘦などの症状を示し、経済的にも多大な被害を及ぼす。近年国内外で報告されているが、感染経路など未解明な部分が多い。今回、1サラブレッド種生産牧場において離乳当歳馬での集団発生に遭遇し、疫学調査を実施したのでその結果を報告する。

【発生の概要】2011年8月、1頭の離乳直後の当歳馬において、元気喪失・発熱および低蛋白血症が認められた。続いて、同居する複数の当歳馬にも同様の症状が見られた。*Li* の *AspA* および *GroEL* 遺伝子を標的とした nested-PCR により糞便中の *Li* を調べた。また、*Li* 感染細胞を抗原とした蛍光抗体法により血清抗体を調べた。その後、離乳当歳馬の牧場内厩舎間の移動などにより感染が拡大し、離乳当歳馬が在厩する14厩舎全てで発症馬が認められ、2012年1月にかけて同世代392頭中46頭にて発症を認めた。治療は抗生剤および整腸剤の投与により行った。一部で重篤な下痢症状を示したが、死亡した症例は認められなかった。

【疫学調査】nested-PCR は発症馬群および同居馬群の2群に対して実施し、血清抗体価検査は発症馬群、同居馬群および非同居馬群の3群に対して実施した。nested-PCR では、発症直後の発症馬群16頭中14頭が陽性、同居馬群55頭中31頭が陽性であった。血清抗体価検査では、発症馬群14頭全てが陽性、同居馬群14頭中6頭が陽性、非同居馬群14頭中4頭が陽性であった。その後、発症馬の排菌状況を調べるため、2012年2月および4月に発症馬22頭に対して nested-PCR を実施したところ、2月では7頭が陽性、4月では3頭が陽性であった。さらに、発症の見られない翌年 (2012年4月) の離乳前当歳馬 (3カ月齢) に対して nested-PCR を実施したところ、15頭中2頭で陽性であった。

【考察】今回の集団発生は、離乳や移動などのストレスにより排菌量が増加し、その後の同居馬の移動を継続した事で牧場全体に感染が蔓延したものであると推測された。発症馬の治療後半年にわたる糞便 nested-PCR 検査により長期間にわたり糞便中に少量の排菌が持続する例があることが示唆された。また、翌年の離乳前当歳馬が感染している可能性があることから、牧場内での常在化の可能性が懸念される。今後は、繁殖牝馬と当歳馬に対してさらに調査する必要があると考えられる。

産-45

日高管内における馬伝染性子宮炎対策の推進（清浄化達成までの30年の取組）

○笹野憲吾¹⁾ 今野泰博¹⁾ 加藤昌克²⁾

1) 日高家保 2) 網走家保

1. はじめに：馬伝染性子宮炎（CEM）は、昭和55年の初発生以降、日高・胆振地方の軽種馬生産に甚大な被害を与えた。当管内では、地元関係機関で構成される日高家畜衛生防疫推進協議会（推進協）が主体となり、日本中央競馬会・日本軽種馬協会（競馬界）と連携、防疫対策を推進。平成22年に清浄化が確認されたので、取組の概要を報告する。
2. 平成15年度までの防疫体制：初発生時、家保は推進協と連携し、種牡馬及び繁殖牝馬（繁殖馬）約9千頭の緊急検査を行い感染馬を摘発。同年8月からは家畜伝染病予防法（家伝法）に基づく繁殖馬約1万5千頭的全頭検査と摘発陽性馬の防疫措置を実施。以後、平成15年度までは繁殖期前に家伝法に基づく全頭検査を毎年実施し、交配によるまん延防止を図るとともに、種馬場の衛生管理の徹底や繁殖牝馬の健康確認など、生産者等の衛生管理意識の向上を図った。
3. 平成22年度までの防疫体制：発生が沈静化した平成16年度以降は自主検査に移行し、推進協が競馬界の支援を受けてCEM清浄化対策を継続。具体的には繁殖期前の年間約1万2千頭に及ぶ繁殖馬全頭検査を中心とし、家保は協力機関として防疫体制の調整、陽性馬確認時の対応、有症状馬の病性鑑定等で連携・支援を実施。
4. 検査方法の変遷：発生当初は細菌培養検査を主体に摘発を進め、発生は沈静化。一方、無症状保菌馬の摘発が困難なことから、より感度の高い検査法が必要となり、平成10年から日本中央競馬会と動物衛生研究所が共同開発したPCR法による自主検査を、家伝法に基づく検査と平行して実施し摘発率を高めた。
5. 摘発頭数の推移と清浄化経過：初発生の昭和55年には321頭を摘発し、翌年からは集団感染が散発したが発生は減少傾向を示した。昭和56年から平成15年までは細菌検査により761頭、平成10年からはPCR検査により24頭を摘発。平成17年5月を最後に発生はなく、平成22年12月、馬防疫検討会は本病の清浄化達成を確認し、国へ答申。
6. 清浄化後の防疫体制：平成23年度から推進協は競馬界と連携し、清浄性維持・監視のためのサーベイランスとして、感染及びまん延リスクが高い①性感染症を疑う有症状繁殖馬、②国内繁殖初供用繁殖馬、③種牡馬を対象にPCR検査を実施し、清浄性を確認している。

産-46

管内一酪農場におけるサルモネラ症の発生とルーメン発酵異常との関連について

○安倍秀美¹⁾ 榊原伸一¹⁾ 一條 満²⁾

1) 檜山家保 2) 胆振家保

【はじめに】平成21年9月、一酪農場で *Salmonella* O4群:i:-によるサルモネラ（以下、Sal）症が発生し、同居牛検査で成牛の86%に感染を認めた。徹底した衛生対策と併せ、ルーメン発酵状態改善のため飼料設計の調整を重ね清浄化に至ったが、長期間を要した。我々は、当該牛群のSal高度汚染、対策長期化の要因について、ルーメン発酵異常との関連に注目して調査した結果、Sal症対策には牛群のルーメン発酵状態を正常に維持することが重要であると確認したので報告する。

【調査方法】過去の報告を参考に、ルーメン発酵状態の推測に乳検成績を用い、乳タンパク質率2.8%未満を発酵不足で栄養不良疑い、乳脂率3.3%以下を発酵過剰でルーメンアシドーシス疑いとして調査した。また、農業共済組合の診療成績を用い、乳房炎など感染症発生状況とルーメン発酵異常との関連を調査した。

【調査結果】Sal症の発生直前はルーメン発酵異常を疑う牛が30%と高率に存在していた。飼料設計の調整前後を比較すると、栄養不良を疑う牛は3%で変化がなかったが、ルーメンアシドーシスを疑う牛は12%から7%に減少した。また、ルーメン発酵異常を疑う牛は正常牛と比較して、感染症発生率が相対リスク3.9倍で有意に高かった。なお、飼料設計の調整前後で、体細胞数、繁殖成績に変化はなく、乳量は1日1頭あたり27ℓから31ℓに増量、調査期間中の感染症の診療費は22,733円から1,472円に減少し、部分査定法による経済性評価で正味収益は1日1頭あたり1,121円から1,277円に増加した。

【考察】仙名らは、ルーメンアシドーシス発症後、ルーメン発酵停止し高pH、低VFA濃度となったルーメン液中ではSalが増殖可能と報告している。本事例でも、Salに感染しやすいルーメン発酵異常を疑う牛が多数存在したことが牛群のSal高度汚染の要因であり、飼料設計の調整により牛群のルーメン発酵状態が改善されたことが清浄化に有効に働き、感染症発生率も減少したと考えられた。さらに、ルーメン発酵状態の改善は乳量も増加させ、生産性の向上にも寄与したと考えられた。以上より、Sal症を含む感染症対策では、衛生対策とともに、乳検成績を活用してルーメン発酵状態を把握し、適切な飼料管理で牛群のルーメン発酵状態を正常に保つことが重要であることが確認された。

産-47

留萌管内で分離された牛由来 *Salmonella* *Infantis* の分子疫学的解析と薬剤感受性試験○稲垣華絵¹⁾ 鍋木仁美¹⁾ 高島規之²⁾

1) 留萌家保 2) 道農政部畜産振興課

【はじめに】平成22年7月～23年2月、管内酪農家3戸でサルモネラ症の発生があり、*Salmonella* *Infantis* (O7群:r:1、5)(SI) が分離された。当管内では過去にSIの分離例がないことから、当管内分離株及び道内保存株の分子疫学的解析を行い、併せて薬剤耐性保有状況について調査した。【発生概要】平成22年7月、A町A農場で発熱と下痢を呈した搾乳牛からSIを分離。11月にはいずれも近隣のB農場の搾乳牛、平成23年2月にはC農場の哺育牛において本症が発生し、防疫対策に31～157日を要した。また平成23年3月には、同町内D農場の導入時検査で、宗谷管内からの導入牛1頭からSIが分離された。【分子疫学的解析】A～C農場で分離された当管内由来株4株、D農場で分離された宗谷管内由来株1株および平成18年～23年に、渡島・上川・釧路・十勝管内で牛と豚から分離された11株について、制限酵素Xba IおよびBln Iを用いたPFGE法により解析し、Xba Iで7タイプ、Bln Iで8タイプに型別された。当管内由来株4株のうち3株(A～C農場各1株)は、D農場分離株1株および十勝管内分離株1株(いずれも平成23年、宗谷管内からの導入牛由来)と同一型を示したが、A農場由来の1株(No.12)にのみ、97kb付近に同地域の株にはないDNA断片が認められた。【薬剤感受性試験】上記16株を用い、ABPC等14薬剤についてディスク拡散法(CLSI法に準拠)による薬剤感受性試験を実施し、内5株は寒天平板希釈法(CLSI法に準拠)によりERFX、OBFX、MAR5のMICを測定した。当管内の分離株ではNo.12が、ABPC、AMPC、SM、OTC、STの5剤に耐性。他管内では渡島管内由来株2株がSM耐性、1株が中間。上川管内分離株1株(豚由来)がNA耐性を示し、MIC値も他株に比べ高値を示した(ERFX:0.5 μ g/ml、OBFX:2 μ g/ml、MAR5:0.5 μ g/ml)。【考察及びまとめ】平成22年～23年にかけて、管内酪農家でSIによる本症が発生し、他管内の分離株も含めた分子疫学的解析により、この時期に留萌・宗谷管内で極めて近縁な株が流行したことが示唆された。また当管内の多剤耐性株(No.12)には97kb付近に特有のバンドが認められ、薬剤耐性プラスミドを保有している可能性が考えられた。農場内におけるこのような多剤耐性菌の出現を防止するため、畜産現場における的確な薬剤選択と使用が重要である。また本症発生時の広域的なまん延防止対策を強化するため、家畜衛生関係者間の疫学情報の共有が重要と考える。

産-48

サルモネラ健康保菌豚に対する抗生物質投与効果

○及川 学¹⁾ 藤井 啓¹⁾ 仙名和浩¹⁾ 平井綱雄¹⁾

1) 道総研畜試

【はじめに】サルモネラは公衆衛生上重要な食中毒菌であるが、人をはじめとする様々な動物において健康保菌の事例が報告されている。豚では病原性が高い血清型は届出伝染病に指定されているが、病原性が弱い血清型はとくに症状もなく健康保菌が認められることも多い。今回我々は、*Salmonella* *Infantis*、*S. Derby*、*S. Caen*の3血清型の健康保菌が認められた養豚場の子豚を用い、抗生物質による菌の排除の可能性について検討を行った。

【材料および方法】サルモネラの健康保菌が確認されたA養豚場の2.5～3か月齢の子豚を用いて、オキシテトラサイクリン(OTC)の経口投与とエンロフロキサシン(EF)の筋肉内投与を行い、投与前後の保菌率を比較した(OTC区8頭、OTC+EF区9頭、対照区9頭)。また別の供試豚を用いてマルボフロキサシン(MF)の筋肉内投与もを行い、投与前後の保菌率を比較した(MF区7頭、対照区6頭)。マルボフロキサシン投与終了直後の2頭と抗生物質無投与の健康保菌豚2頭について解剖を行い、胃腸内容と臓器における菌の検出を試みた。サルモネラ菌の検出は培養法で行った。

【結果および考察】OTC経口投与区、またOTC経口投与とEF筋肉内投与の併用区ともに投与終了直後は、菌が糞便から検出されなかった。しかし、その1週間後には経口投与区で75%、併用区で50%から検出された。MF投与においても投与終了直後には検出されなかったが、その1週間後には60%から検出された。MF投与終了直後の2頭の胃腸内容と臓器の検査では、菌は検出されなかった。一方対照区の2頭では臓器や腸間膜リンパ節からは検出されなかったものの、胃腸内容から検出され、盲腸での菌数が 10^3 ～ 10^4 と最も高かった。この対照区の1頭からは胃や上部消化管からも菌が検出され、経口摂取による再感染が起きていると考えられた。投与終了1週後に高率に再検出された原因については、投与区2頭の解剖で投与終了直後菌が検出されなかったことと対照区の事例から、豚群での再感染が原因である可能性が示唆された。今回の結果において、群飼条件下では再感染の防止が難しいことが推察されたが、今後ストールなどの単飼条件下での排除効果の検討や農場内伝播経路の遮断などを行い、農場内におけるサルモネラ低減方法を確立したいと考えている。

産-49

根室管内における牛ウイルス性下痢・粘膜病清浄化への取り組み

○大野 浩¹⁾ 村上高志¹⁾ 遠藤雅典²⁾ 八木健児¹⁾ 櫻井直人¹⁾ 村野 敬³⁾ 村西俊明¹⁾ 吉地豊範¹⁾
 中島義之¹⁾ 加藤 肇¹⁾ 船越 衛¹⁾ 中村 実¹⁾ 川内京子⁴⁾ 白井 章⁵⁾

1) 根室地区 NOSAI 2) (有)中標津家畜健康センター 3) ムラノ動物病院 4) 根室家保
 5) 北獣根室大動物臨床部会

【はじめに】根室管内では家畜保健衛生所(家保)・家畜自衛防疫組合(自防)・獣医師会が協力し、牛ウイルス性下痢・粘膜病(BVD・MD)清浄化への取り組みを平成17年から開始した。その概要と対策の効果を検討した結果を報告する。
 【取り組みの概要】近年BVD・MDの病態と被害状況が明らかになるに伴い本病への防疫意識が高まり、また牛ウイルス性下痢病ウイルスI・II型(BVDV I・II)を含む不活化ワクチンが発売されたことを受け、当部会は効果的ワクチネーションプログラムの作成を目指して試験を実施しその結果を管内の各自防に提示(18年の本会で報告済み)。これを受け各自防が18年春から順次5種混合不活化ワクチンを含むワクチネーションプログラムを開始。また2自防ではバルク乳を用いたBVDVサーベイランスを年2回実施し持続感染(PI)牛の早期発見を目指した。【対策実施後の推移】対策を開始した18年以降のワクチン接種頭数は17年以前の10倍以上、BVD・MD発症牛は減少傾向、サーベイによって摘発されたPI牛も減少。【ワクチネーション効果の検証】L-K方式のワクチネーションプログラムを育成牛に対して実施しているB自防が主体となり、当部会が農場対応、家保が抗体検査と技術協力を担当。年1回、選定農場の各月齢(10・24・36・48・60)毎に3頭ずつの計15頭、合計10戸150頭のBVDV I・II及び牛ヘルペスウイルス1型(BHV-1)・牛RSウイルス・パラインフルエンザウイルス3型の抗体価を18年から5年間継続調査。ワクチン接種群ではBVDV I・IIとBHV-1の抗体陽性率が高く、また成牛になってからも高い抗体価を維持しており、育成期に接種されたワクチンの効果が持続していることを確認。【今後の課題】効果的ワクチネーションプログラムと積極的サーベイランスにより当管内はBVD・MDをコントロールできるレベルに達したと思われる。しかし管外からの導入牛のBVD・MD発生事例もあり気を緩めることはできない。今後も根室管内全体でのBVD・MD清浄化を目指し更に関係機関の連携を強化して対策を継続したい。

産-50

牛ウイルス性下痢・粘膜病に対する地域の取り組みとその成果

○川内京子¹⁾ 大和田真紀¹⁾ 川崎昌美¹⁾ 梅澤香代子¹⁾ 斎野 仁¹⁾ 大野 浩²⁾

1) 根室家保 2) 北獣根室大動物臨床部会

【はじめに】牛ウイルス性下痢・粘膜病(BVD-MD)は毎年全国で約100頭の発生が報告されている。原因となる牛ウイルス性下痢ウイルス(BVDV)感染牛の中には臨床症状を示さない持続感染牛(PI牛)が存在し、対策を困難にする一因となっている。根室管内B町では平成18年から家畜自衛防疫組合(自防)・獣医師会根室支部、根室家畜保健衛生所(家保)が連携して予防対策を展開しているのでその6年間の取り組みと成果を報告する。【対策の概要】B町では平成18年から本病の発生予防対策を中心に次の事業を開始。1)年2回全農家を巡回し、3~10カ月齢の全頭に5種混生、11~24カ月齢の全頭に5種混不活化ワクチンを接種(LK方式)し、数年かけて町内の全牛にワクチンを接種。2)搾乳牛群におけるPI牛摘発のため町内全戸を対象としたバルク乳検査を実施。また、公共牧野におけるBVDV感染拡大を防ぐため、平成19年から大規模公共牧場において入牧時の全頭検査を実施。PI牛発生農場では、飼養牛の全頭検査、及び発生後6カ月間新生子牛の全頭検査を実施し、自防から早期淘汰奨励金を支出し淘汰を推進。3)牛群を抽出し、ウイルス抗体保有状況を継続してモニタリング。4)分離されたBVDVの遺伝子解析を行い、ワクチン効果を検討。【成果と検証】平成18年以降、年間約4万頭へのワクチン接種を継続。バルク乳検査では6年間でPI牛56頭を摘発。入牧時検査では5年間で6頭のPI牛を摘発。これらの対策の結果、平成18年度には27頭であった本病の届出頭数は平成23年度には14頭に減少。ワクチン接種により、抽出牛群のBVDV抗体保有率はI型・II型ともに大幅に上昇した。また、分離ウイルスの遺伝子解析では1b亜型の割合が増加傾向にあることが判明。【考察】対策を開始した平成18年以降、本病の届出頭数が減少していることに加えてバルク乳サーベイランスによるPI牛摘発頭数も減少していることから、B町における本病清浄化に向けて一定の成果が上がっているものと考えられる。現在は、ワクチン接種強化の取り組みは管内全ての自防で実施している。しかし、町外からの導入牛でPI牛が摘発された事例もあり、今後、導入牛を対象とした対策も行っていく必要がある。また、BVDVの遺伝子解析の結果、国内市販のワクチンに含まれない1b亜型の割合が増加傾向にあり、今後の防疫対策における課題も残されている。

産-51

牛ウイルス性下痢ウイルス持続感染牛における卵胞液へのウイルス分布

○小倉有美子¹⁾ 田島誉士²⁾

1) 北大 2) 酪農大生産動物医療

【はじめに】牛ウイルス性下痢ウイルス (BVDV) は世界中に分布し、発育不良、繁殖障害など世界各地で大きな経済的損失をもたらすウイルスである。BVDV の持続感染 (PI) 牛はウイルス血症をおこし、あらゆる分泌物中にウイルスが排出されるので、牛群内において感染源として重要な問題を引き起こす。PI 牛体内では全身臓器にウイルスが分布していることが報告されているが、雌性生殖器におけるウイルス分布の程度は明らかでない。そこで本研究では、PI 牛の卵胞液中のウイルス量を定量し、末梢血中のそれと比較して移行性の程度とそれから考えられる影響について検討した。

【材料及び方法】2007年～2012年までの間に摘発された12頭のPI牛について、それらの血清、白血球、および卵胞液中のウイルス量を、定量 RT-PCR 法を用いてウイルス遺伝子数を基に測定した。卵胞液は、卵巣摘出後直視下で採取した。卵胞液採取直前に採血して、血清および白血球のウイルス量を同様に測定し検討した。

【結果】1 μl あたりのウイルス量で比較すると、卵胞液、血清、白血球の順に BVDV 量は多かった。それぞれの \log_{10} コピー数は 4.55 ± 0.60 、 2.61 ± 0.40 、 2.33 ± 0.76 (平均 \pm SD) であった。すなわち、PI 牛の卵胞液中には血清の約 $10^{1.74}$ 倍、白血球の約 $10^{1.95}$ 倍の BVDV が含まれていた。また、個体内でウイルス分布を比較すると、12頭中11頭で卵胞液中の BVDV 量が最も多く、血清の $10^{1.39} \sim 10^{2.85}$ 倍、白血球の $10^{1.47} \sim 10^{7.43}$ 倍であった。持続感染していた BVDV の遺伝子型は 1 a、1 b、1 c、2 であったが、遺伝子型の違いによるウイルス分布の程度の差は、認められなかった。また、月齢、臨床症状の違いによるウイルス分布の違いも認められなかった。

【考察】個体内でのウイルス含量では血液成分と比較して卵胞液中のウイルス量が多いことから、ウイルスの卵胞液への移行の程度が高いことが判明した。このことから急性感染やワクチン接種においても、卵胞液中にウイルスが移行しやすい可能性があると考えられた。すなわち、免疫応答によって末梢血からウイルスが消失しても、卵胞液中にウイルスが残存する可能性が考えられ、繁殖成績に何らかの影響を及ぼしている可能性が示唆された。以上の成績から、BVDV に対する免疫応答能を獲得している牛においても注意が必要であると考えられる。その予防のためには BVDV 検査を定期的に行い、感染源となる PI 牛の摘発淘汰を進めていく必要がある。

産-52

牛白血病ウイルス感染牛における乳汁中ウイルスの検出

○小原潤子¹⁾ 櫻井由絵¹⁾ 山口 寿²⁾

1) 道総研畜試 2) 十勝 NOSAI

【はじめに】地方病性牛白血病の原因である牛白血病ウイルス (BLV) に感染した牛は生涯ウイルスを体内に持ち続け、感染牛の多くは臨床的に健康な無症状キャリアーとして農場内に存在し、他の牛への感染源となっている。BLV はリンパ球に感染し、ウイルス感染リンパ球を含む血液によって牛から牛へ伝播する。また、乳汁にもリンパ球が含まれるため、乳汁を介した BLV 伝播についても危惧されているが、乳汁中の BLV に関する調査は限られており、不明な点が多い。そこで、BLV 感染牛における乳汁中ウイルスの検出を試みた。

【材料及び方法】過去に牛白血病の発症牛が認められた酪農場において、BLV 感染牛をスクリーニングするため24カ月齢以上の経産牛99頭について、BLV に対する血清中 ELISA 抗体の検出を行った。ELISA 抗体陽性であった BLV 感染牛59頭のうち搾乳牛50頭から血液および乳汁を採取し、全自動血液学分析装置 (Cell Dyn、Abbot 社) により末梢血リンパ球数を、蛍光光学式体細胞測定装置 (Fossmatic、Foss Electric 社) により乳汁の体細胞数を測定した。乳汁中ウイルスの検出は、乳汁を遠心分離後、沈渣を乳汁中細胞として DNA を抽出し、BLV 遺伝子 LTR 領域をターゲットとした PCR により BLV 遺伝子を検出した。

【成績および考察】BLV に感染している搾乳牛50頭の末梢血リンパ球数は $1,900 \sim 18,700/\mu\text{l}$ (平均 $6,100/\mu\text{l}$)、乳汁の体細胞数は $0.9 \sim 261 \text{万}/\text{ml}$ (平均 $19.8 \text{万}/\text{ml}$) であり、末梢血リンパ球数と乳汁の体細胞数の間に相関は認められなかった。乳汁中細胞から BLV 遺伝子が検出された牛は10頭で、検出率は20%であった。乳汁中に BLV 遺伝子が検出された牛の末梢血リンパ球数は平均 $7,100/\mu\text{l}$ 、乳汁の体細胞数は平均 $18.6 \text{万}/\text{ml}$ であり、乳汁中に BLV 遺伝子が検出されなかった牛との間にそれぞれ有意差は認められなかった。Bendixen Key によりリンパ球増多症と診断された牛は15頭で、そのうち5頭の乳汁から BLV 遺伝子が検出された (検出率33%)。以上の成績より、BLV 感染牛の乳汁には BLV 感染細胞が含まれることが示され、乳汁が感染源となる可能性が示唆された。

産-53

ELISA 法 S/P 値及び白血球数を指標とした牛白血病対策について○谷口有紀子¹⁾ 田中良子²⁾ 黒澤 篤¹⁾

1) 宗谷家保 2) 十勝家保

【はじめに】牛白血病（以下、本病）対策として、牛白血病ウイルス（以下、BLV）保有量が多く、BLVを伝播するリスクの高い牛の摘発が重要である。今回、感染伝播リスクの指標とされるBLV 遺伝子量（以下、遺伝子量）が推察でき、なおかつ臨床現場で活用可能な検査方法の検討を行い、対策農場における防疫対策を実施した。

【材料および方法】遺伝子量とS/P値及び白血球数の相関を確認するため、寒天ゲル内沈降反応（以下、ゲル沈）で陽性と判定した牛16頭の血液を用いた。また、陽性牛の分類のため、4戸の対策農場でゲル沈及びELISA法で陽性と判定した牛87頭の血液と血清を材料とした。S/P値はELISA法で測定し、白血球数は常法で測定した。遺伝子量はリアルタイムPCR法で測定した。

【感染伝播リスクの分類と防疫対策】S/P値と遺伝子量に正の相関（ $r=0.67$ ）、白血球数と遺伝子量に高い正の相関（ $r=0.96$ ）を認めた。以上から、S/P値及び白血球数は感染伝播リスクの評価に有効であると確認し、次のとおり分類した。なお、S/P値は吸光光度計の測定限界から算出されるおおよその上限値の3.5を区分基準とし、白血球数は正常範囲の上限値（ $12,000/\mu\text{l}$ ）を区分基準とした。陽性牛のうち両方の値が基準以上を高リスク、どちらか一方のみの値が基準以上を中リスク、どちらも基準未満の値を低リスクと設定した。この成績に基づき感染伝播リスクが高い順に陽性牛を分類し、防疫対策を実施した。

【成績】供試した87頭は高リスク5頭、中リスク33頭、低リスク49頭に分類され、平成22年11月から翌年8月までに上記リスク順に3頭、7頭、13頭が死亡・廃用・とう汰された。陽性牛の減少割合はリスク順に60%、21.2%、26.5%で、感染伝播リスクが最も高い牛が高率に農場から排除された。

【まとめ】本方法で陽性牛を分類したことにより、生産者の対策意識の向上が図られ、感染伝播リスクの高い牛が農場から優先的に排除され、さらにリスク別に繋留順序の変更、搾乳順序の変更等を積極的に実施するようになるなどの効果も認められた。優先的なとう汰に併せ飼養衛生管理を徹底することで、陽性率及び陽転率の低下に繋がるものと期待できる。現在も対策を実施中であり、今後は検査方法や対策に改良を加え清浄化を目指していく。

産-54

牛白血病ウイルス高濃度汚染が疑われる1農場における悪性リンパ腫からの第四胃潰瘍

○田中優樹 岡沢 学

NOSAI オホーツク

【はじめに】牛白血病の届出数は年々増加しており、年間約1800件が報告されている。牛白血病ウイルス（BLV）の感染による腫瘍の好発部位は体表リンパ節以外に、心臓、消化器、子宮、脊椎などであり、臨床症状は腫瘍の発生部位により異なるため、臨床現場において牛白血病と診断することが困難な場合も少なくない。今回、過去に数頭の牛白血病の発症を認めた1農場において、第四胃潰瘍と診断し治療をしていた乳牛が、剖検によってBLV陽性の第四胃悪性リンパ腫と判明したので、その概要を報告する。

【症例と経過】症例は食欲不振と黒色タール状便を主症状とした4歳齢ホルスタイン雌であり、初診から第四胃潰瘍と診断し、輸液、抗生剤、スクラルファート、止血剤、輸血などの治療を行ったが、症状の改善が認められず、第8病日に死亡した。剖検にて第四胃粘膜下と心臓における多数のリンパ様組織の浸潤を認めた。第四胃は著しく拡張および肥厚し（厚さ5cm以上）、潰瘍痕を数ヶ所認め、心臓は心外膜の炎症とリンパ様組織の浸潤した心耳の壊死を認めた。採材した組織の病理検査とPCRにより、悪性リンパ腫とBLV陽性であることを確認し、牛白血病と診断した。また、本症例に遭遇した数日後に同農場において食欲不振と体表リンパ節の腫脹を呈する5歳齢ホルスタイン雌牛に遭遇し、血液ギムザ染色により異型リンパ球数76%、ELISAによりBLV抗体陽性と判明し、数日内に死期切迫状態となったため廃用とした。

【考察】第四胃リンパ腫の症状にはメレナと嘔吐があり、それらの症状を呈する牛に遭遇した場合、BLV発症を視野に入れて診断する必要があると考えられた。本症例では生前の診断ができなかったが、今後は超音波を用いての腫瘍病変描出による早期診断を実施していきたいと考えている。また、本農場においてH15に1頭、H21に2頭の牛白血病発生が報告されており、H24に2頭発生していることから、発生頻度は短縮傾向にあると考えられた。本農場には後継者がおらず畜主には積極的な対策の意志がないため、全頭検査に関しては現在交渉中だが、現状把握をしなければ離農時には感染牛をばら撒くことになる。現在の補償や規制では、効果的な感染拡大防止にはならないかもしれない。しかし、今後も現場獣医師が積極的に対策を行い、市場への規制などの取り組みが行われれば、BLVの清浄化が進んでいくだろう。

産-55

十勝管内のアカバネ病の発生

○伊藤 満¹⁾ 尾宇江康啓²⁾ 仙名和浩³⁾

1) 十勝家保 2) 釧路家保 3) 道総研畜試

【はじめに】アカバネ病は牛に異常産を引き起こすアルボウイルス感染症の一つである。平成22年9月に全国的サーベイランスのアカバネウイルス（AKV）中和抗体検査（抗体検査）で抗体陽性牛が確認された農場で、道内では12年ぶりとなるアカバネ病による異常産が発生し、疫学調査等を実施したのでその概要を報告する。

【材料および方法】1) 平成23年1月、農場の他の飼養牛463頭の抗体検査を実施した。2) 1) の抗体検査で陽性が確認された牛について、平成22年4月採材の保存血清の抗体検査を実施した。3) 平成23年2月15日に死産胎子、新生子牛各1頭、3月23日に新生子牛2頭の異常産子の病性鑑定を実施した。4) 平成22年夏期に3カ所の公共牧場で採血した実69頭の経過血清の抗体検査を実施した。5) 平成23年8月～11月に発生農場を含む7農場延べ232頭の抗体検査を実施した。6) 平成22年夏期の発生農場周辺の気候を調査した。7) 平成23年7～9月に発生農場でライトトラップを用いてヌカカを捕獲し、AKV 遺伝子検出を試み、翅の形態でヌカカを分類した。

【成績】1) 38頭で抗体陽性を確認した（陽性牛平均抗体価：59.5倍）。2) 38頭中37頭について実施、8頭で抗体陽性（陽性牛平均抗体価：1.6倍）だったが、全て導入牛であることを確認した。3) 死産胎子の体液及び初乳未摂取の新生子牛3頭の血清全てから AKV 抗体を検出したが AKV 遺伝子は陰性だった。2月15日搬入の2頭では四肢の異常や脊椎の湾曲、矮小筋症及び脊髄腹角の神経細胞の減少、3月23日に搬入の2頭では内水頭症を認め、4頭をアカバネ病と診断した。4) 1牧場2頭で9月に抗体の陽転を確認した。5) 全て抗体陰性を確認した。6) 夏期の気温は平年より高く推移し、降水量は7、8月は平年より多かった。7) AKV 遺伝子は検出されず、AKV の主なベクターであるウシヌカカはみられなかった。

【まとめ】AKV 抗体サーベイランスから発生の予測ができた。今回の発生は道内のスポット的なものと考えられたが、管内公共牧場の1牧場で抗体の陽転した個体も確認された。平成23年度の調査では管内で新たな AKV 感染による抗体陽性牛は確認されていない。今後も AKV のサーベイランスによる本病の発生予察と異常産原因検査の病性鑑定においても監視を継続することが重要と考えられた。

産-56

搾乳牛におけるヨーネ病清浄化推進 ～課題克服への取組～

○川島悠登¹⁾ 宮根和弘²⁾ 小林亜由美³⁾ 奥村利盛⁴⁾

1) 釧路家保 2) 十勝家保 3) 石狩家保 4) 渡島家保

【はじめに】釧路管内では、平成10年の家畜伝染病予防法第5条に基づくヨーネ病の一斉検査開始から平成24年5月までに、乳用牛で744頭の患畜を摘発した。発生農場では抗体検査と培養検査を併用し、清浄化対策を実施してきたが、平成19年10月以降、搾乳牛では感染牛の早期摘発に最も有効な培養検査が実施困難となり、早期清浄化の推進に大きな障害となった。一方、発生農場飼養者は農場内での感染経路や本菌の侵入経路に対する疑問、対策の長期化への不安及び飼養衛生管理に対する認識不足から、不適切な管理を続けるなどの実態がある。我々は、感染牛の早期摘発や飼養衛生管理指導に遺伝子検査を活用し、早期清浄化推進に大きな成果を上げているので、その概要を報告する。

【対策の概要と成果】

- 1) リアルタイム PCR（以下、rPCR）による感染牛の早期摘発：平成20年から24年5月までに、本対策に理解と意欲を示す農場（6町村16戸）の4,872頭を対象に実施し、50頭の陽性を確認した。感染牛の早期摘発とうたの結果、7農場が早期清浄化し、2農場では、法に基づく検査における患畜摘発頭数が著しく減少した。
- 2) rPCR を活用した衛生指導：飼槽、哺乳用バケツ及び飼養環境材料からの本菌遺伝子検出により、農場内の汚染状況や感染様式が明確になり、作業動線の改善や石灰塗布など、効果的な衛生指導を実施したことで、飼養者の清浄化に対する理解と意識が向上し、より積極的な対策の推進に繋がった。
- 3) 分子疫学調査に基づく指導：多数の患畜が摘発された家畜の導入状況の異なる2農場で分離した菌株について、Variable Number of Tandem Repeats を用いて遺伝子型を比較した結果、導入の多い農場では複数の遺伝子型が確認され、飼養者に導入による農場汚染の危険性について理解を深める結果となった。

【まとめ】平成19年10月以降、搾乳牛では培養検査が実施困難となり、抗体検査のみによる清浄化推進を余儀なくされている状況において、我々は、その代替法として rPCR を活用し、感染牛の摘発による清浄化に効果を上げている。また、飼養者からの疑問や不安に答えるため、分子疫学調査に基づく的確な飼養衛生管理により、早期清浄化を図るとともに、対策に対する飼養者の自主性や積極性の向上を誘引している。しかしながら、rPCR は検体処理能力等に課題があり、今後も効率的な活用法の検討とともに、摘発率と汎用性を確保した、新たな検査法の早期開発を期待する。

産-57

泌乳期のホルスタイン種乳牛に発生したコクシジウム症

○一條祐一¹⁾ 大和田 暁¹⁾

1) 根室地区 NOSAI

【はじめに】乳牛のコクシジウム症は、生後数週間から1年未満の育成子牛に多くみられ、発育遅延を引き起こし、死亡する場合もあるなど、重大な損害をもたらしている。一方、成牛での発症はまれで、多くの場合不顕性感染であるとされている。しかし、近年、演者らは、食欲不振・乳量減少をともなう成牛の下痢症の糞便から、高いOPGでコクシジウムのオーシストを検出する機会が増えている。これらの症例では、サルファ剤による治療が奏効し、また、サルファ剤を使用しない期間は症状の好転がみられないことから、泌乳期に罹患したコクシジウム症であると診断した。今回、成乳牛のコクシジウム症について、観察された概要を報告する。

【症例】当診療所管内で2009年6月～2011年12月に、下痢・乳量減少を主訴としたホルスタイン種搾乳牛のうち、糞便寄生虫検査でOPG5000以上を観察した症例7頭である。全頭で下痢症状が認められたが、血便を呈するものはいなかった。7頭中1頭で初診時の体温40.1℃を観察したが、他は38℃台の平熱だった。5産めの牛が1頭いたが、他6頭は初産牛だった。初診時の分娩後日数は一定しなかったが、発生は夏季が多かった。3頭で種の同定を試みたが、2頭で、小型の、洋梨形あるいは楕円形で無色、ミクロパイルを認めないオーシストを観察し、*Eimeria ellipsoidalis* あるいは *E. alabamensis* と推定した。1頭で小型の、類円形で無色、ミクロパイルを認めないオーシストを観察し、*E. zuernii* と推定した。全頭がサルファ剤による治療に対して良く反応し、スルファモノメトキシンの2～3日間の全身投与で下痢症状は速やかに消失し、乳量も回復した。

【考察】成乳牛のコクシジウム症は、育成子牛のそれに比べると、観察される症状が穏やかなためか、見過ごされている可能性がある。発症した個体の乳量の減少は顕著で、消化管の栄養吸収に対するダメージは大きいと考えられる。成牛に対しての本症の診断意義は高いと考える。

産-58

放牧牛にみられた小型ピロプラズマと牛ヘモプラズマの干渉現象

○田川道人¹⁾²⁾ 岩上慎哉¹⁾ 三浦沙織¹⁾ 松本高太郎¹⁾ 横山直明³⁾ 猪熊 壽¹⁾

1) 帯畜大臨床獣医 2) 岐阜大大学院連合獣医 3) 帯畜大・原虫研

【はじめに】小型ピロプラズマ病（以下 *To*）は *Theileria orientalis* による放牧病で、宿主に重度の貧血、流産等を起こす。一方、牛ヘモプラズマ症（以下 *Hp*）とは赤血球寄生 *Mycoplasma* により、宿主に軽度の貧血を起こす感染症である。両者の間に干渉現象が存在することが過去に示されたが、その詳細な報告はこれまで行われていない。そこで今回、両者の関連性を自然感染例の血液性状を解析し検討した。

【材料と方法】育成牛約400頭が放牧されている2放牧地（A、B牧野）において、それぞれ放牧牛40頭と50頭を無作為に抽出、入牧後2011年5月から8月まで約2週間間隔で経時採血を行った。*To* の検出はDNA抽出後、種特異的PCRで、また *Hp* の検出は全血を用いた Direct PCR 法にて *Hp* 特異的PCRにより行った。さらに血液検査を実施し、*To* の寄生度を石原法にて判定した。両者の陽性率と血液性状を χ^2 検定および多重比較検定を用い統計学的に解析した。

【結果】両牧野ともに入牧時は *To* 陽性率0%であった。入牧後、A牧野では *To* が急速に蔓延し、8週後での陽性率は94%に達したが、*Hp* は22～31%と比較的低い値で推移した。一方B牧野での *To* 感染増加は緩徐であり、*To* 陽性率は最大で10週後の31%に留まったが、*Hp* 陽性率は入牧時から60%を超えており、その後大きな変動は無く44～67%で推移した。統計解析の結果、*To* 単独および *Hp* 単独感染と比較して、*To* と *Hp* の混合感染は生じにくい傾向が認められた。血液性状の比較では、*To*・*Hp* 混合感染群は *To* 単独感染群と比較し有意に高いRBC、Hb、PCVと、低いMCV、MCHCを示した。また *To* 寄生度と *Hp* 陽性率の間に負の相関を認めた。

【考察】今回得られた結果から、放牧牛での *To*・*Hp* 自然感染例において干渉現象の存在が明らかとなった。すなわち、*To* と *Hp* の混合感染は起きにくく、*To* 感染時に特徴的な大球形高色素性貧血が *To*・*Hp* 混合感染群では軽度であった。また *Hp* の陽性率が高いほど *To* 寄生度が軽度であった。しかし、その機序や両病原体の感染経路など不明な点が多く、今後さらなる検討が必要と思われる。

産-59

プロゲステロン値を利用した受卵牛選定法の検討

○平塚博之

平塚動物病院

【はじめに】2003年から発情同期化を行い新鮮体外胚の移植を実施してきた。受卵牛は直腸検査による黄体の評価により選定してきたが、受卵牛の選定の精度を上げる事により生産性が向上し経済的効果が期待できると思われた。そこで、血中プロゲステロン値（以下P値）を測定し、直腸検査の精度を確認するとともに受卵牛選定に応用できないか検討した。

【材料および方法】津別町K牧場で飼養されている肉素乳用交雑種経産牛を供試した。CIDR+PGプログラムで発情を同期化し、CIDR除去PG投与の2日後を発情日day 0とし発情の確認は行わなかった。day 7に直腸検査により黄体を良好な順にA、B、C、Dと分類し、day 8に移植を実施した。

- 1) day 7に採血しP値の測定を行った。黄体の評価がA、B、Cの牛に移植を実施し、day 7の黄体の評価とP値の関連性および受胎率について調査した。
- 2) day 5のP値を測定することにより、day 7のP値の予測を試みた。

【結果および考察】1) day 7の黄体の評価が高いとP値、受胎率とも高い傾向がみられた。今回受胎した牛のday 7の最低のP値は1.7ng/mlでした。しかし、day 7のP値が3.0ng/ml以上の牛でより高い受胎率がみられ、優良な受卵牛であると考えられた。直腸検査で黄体の評価がA、Bの場合、受卵牛として不適当な牛を選択することは少なかった。しかし、C、Dの場合、受卵牛の選択を行うとき直腸検査のみでは不十分であると考えられた。

- 2) 受卵牛として使用可能と考えられるday 7のP値が1.7ng/ml以上の牛の85.5%はday 5のP値が1.0ng/ml以上であった。また、day 5のP値が1.0ng/ml以上の牛の66.7%はday 7のP値が優良な受卵牛と考えられる3.0ng/ml以上であった。このようにday 7の黄体の評価とday 5のP値の状態を組み合わせることで、よりよい受卵牛の選択が可能になると思われ、生産性の向上につながり経済的効果があるものと思われた。

産-60

黒毛和種牛において産子の性別、産次及び哺乳が次回産子の性比に及ぼす影響

○七尾祐樹

NOSAI 日高

【はじめに】性比（雄比率）偏りの発生には1)授精から卵子到達までの精子の選別、2)受精時の卵子による精子の選別、3)受精後、卵管または子宮での受精卵の選別の3つの関与が考えられる。そのため、分娩初期における子宮の修復、子宮内膜の再生、卵巣活動の再開、泌乳開始に伴うエネルギー収支の変化は精子、卵子及び受精卵に直接また間接的に作用し、性比偏りをもたらす可能性がある。そこで今回、分娩後90日以内に授精し受胎した黒毛和種雌牛において、産子の性別、産次数及び哺乳と次回産子の性比との関連性を調査した。

【材料及び方法】2004から2010年の平均分娩間隔が400日以内かつ自然哺乳型（哺乳期間90日以上）の黒毛和種農家46戸を選定した。2004年1月から2010年12月までに単子分娩した後、90日以内に人工授精を行い受胎し、単子分娩した黒毛和種雌牛、延べ4749頭を対象とした。対象牛には産子が90日齢以内に死産したものは含まれていない。分娩から最終人工授精までの日数を60日以下（D0-60）と61-90日（D61-90）に区分し、産子の性別、産次（初産、2-7産、8産以上）と次回産子の性比との関連を統計的に解析した。

【結果】D0-60で雌産子（55.4）は雄産子（49.2）に比べ、有意に次回産子の性比が高かった（ $p < 0.05$ ）。雄産子の場合、初産でD61-90（60.9）はD0-60（43.5）に比べ、次回産子の性比が有意に高く（ $p < 0.05$ ）、2-7産及び8産以上ではD0-60（50.1、50.0）とD61-90（46.5、47.6）で差は認められなかった。雌産子では初産、2-7産及び8産以上いずれも、D0-60（56.1、54.9、54.8）がD61-90（47.4、51.2、49.1）に比べ、次回産子の性比が高い傾向であった。

【考察】一般に雄産子は雌産子に比べ、生時体重が大きく哺乳量も多い。そのため、雄が生まれた場合、雌に比べ、子宮修復の遅延や哺乳量増加に伴う栄養状態の低下から卵巣活動開始の遅れが発生し、特に体格が小さくエネルギー蓄積量が少ない初産ではさらなる遅延が予測される。以上のことを考慮し、今回の結果から、分娩後、子宮機能が回復し、エネルギー収支もプラスに転じて卵巣活動が正常に復した初期段階での授精では性比が高くなることが推察された。

産-61

嚢腫卵胞を発症したホルスタイン種の雌牛に授精と治療をおこなった症例の受胎成績

○佐藤輝夫¹⁾

1) 八紘学園

【はじめに】 卵巣嚢腫の牛に授精をおこない、その12日後に HCG を投与したところ受胎し、この事例が演者による本症の治療方針を一変させ、授精を積極的にとりいれるようになってから受胎率が向上したのでその事例を報告する。

【材料および方法】 北海道 A 町と E 市で1969年4月～1975年10月に治療された12か月齢～15歳のホルスタイン種の雌牛、計60症例における転帰までの診療記録を分析した。担当牧場の繁殖用雌牛の飼育頭数は約2千5百頭であった。

【成績】 1) 授精と治療の組み合わせから6分類 (A～F) し、それぞれの受胎率は、授精と同時に排卵誘導ホルモンの投与、子宮内薬液注入、または子宮洗浄などの治療をおこなった A 群では25.0% (15/60)、授精のあと平均8.3日目にこれらの治療をおこなった B 群では13.3% (8/60)、用手・穿刺排卵と同時に排卵誘導ホルモンまたは子宮感染治療をおこなったあとに発来した発情時に授精した C 群では15.0% (9/60)、排卵誘導ホルモン投与をおこなったあとに発来した発情時に授精した D 群では15.0% (9/60)、および黄体確認などをおこなったあとに発来した発情時に授精した F 群では5.0% (3/60) であった。それぞれの群の受胎までの平均日数 (95%信頼区間) は、A 群で平均7.1日 (0～14.9)、B 群で8.7日 (0～17.5)、C 群で27.3日 (17.8～36.7)、D 群で29.4日 (20.2～38.7)、E 群で37.6日 (15.4～59.8) および F 群で22.0日 (17.5～26.5) であった。一方、治療効果がなく13.3% (8/60) が廃用になった。2) 受胎群における分娩から受胎までの平均日数は246日 (50～898) であった。3) 受胎牛における感染子宮および嚢腫卵胞の治療回数との相関係数は、 $r=0.784$ ($P<0.05$) であった。4) 雌牛8頭の廃用原因は産褥熱 (1頭)、習慣性膣脱 (2)、子宮頸管の異常腫脹 (2)、14歳という老齢による自家淘汰 (2)、および DES100mg投与による卵巣嚢腫の増悪 (1) であった。

【考察】 1) 一例として、最初に発生する嚢腫卵胞はほぼ7週間持続し、この卵巣にほぼ2週間ごとに新しい卵胞が次々と発育し、排卵せずに数日以内に嚢腫になる (W. J. Silvia *et al.*, 2002)。したがって初診時の卵巣には受精可能な卵胞があるが、待てば待つほど次々と新しい卵胞が発育し順次嚢腫に替わり、多胞性の卵胞嚢腫になり授精しても受精の好機をうしなう。2) 分娩後の子宮感染は排卵を抑制し (R. J. Williams *et al.*, 2009) 嚢腫卵胞形成の引き金になるから子宮感染の治療を最優先し、産褥期疾病の治療には徹底した汚染防止対策を実行する必要がある。結論：嚢腫卵胞では正常発情周期の回復まで授精を延期するという治療方針を変えることを提案する。

産-62

授精後の CIDR 挿入および hCG 投与による乳牛の不受胎牛の早期摘発および受胎率向上へのチャレンジ

○泉 大樹¹⁾ 林口 治¹⁾ 蘇武なつみ¹⁾ 平瀬暁也¹⁾ 松井基純²⁾ 三浦亮太郎²⁾ 三宅陽一³⁾ 米山 修⁴⁾

1) 十勝 NOSAI 2) 帯畜大繁殖 3) 繁殖サポートサービス 4) ファイザー(株)

【はじめに】 近年、人工授精 (AI) 後の CIDR の挿入・抜去による不受胎牛の発情回帰を利用した不受胎牛摘発が試みられている。我々は過去の同大会において AI 後の CIDR 挿入が、不受胎牛の早期摘発と受胎率に及ぼす効果について検討した。過去の結果をふまえ、飼養形態の異なる農家でも同様の効果が期待できるか検討し、さらに、AI 後の hCG 投与による受胎促進効果と比較した。

【材料と方法】 ホルスタイン種経産牛を無作為に対照群 ($n=390$)、hCG 群 ($n=143$) および CIDR 群 ($n=161$) の3群に分けた。hCG 群では AI 後5日目の hCG 投与を行い、CIDR 群では AI 後5日目から19日目までの14日間 CIDR を挿入した。各農家別の受胎率、各群の受胎率、発情回帰および再授精時の受胎率を調べた。

【結果および考察】 受胎率は、農家 A～F で対照群で順に32.0、29.7、31.2、31.5、31.8、28.9に対し、CIDR 群で順に47.7、47.1、52.6、55.6、66.7、83.3だった。対照群、hCG 群および CIDR 群の総計では、それぞれ30.5、42.7および50.3%であり、分娩後日数別では150日以内で、それぞれ、33.6、40.5および35.6%、151日以上で26.0、45.3、64.6であった。CIDR 群では、AI 時に分娩後151日以上経過した牛で受胎率が有意に増加した。CIDR 群では、不受胎牛のうち約6割で CIDR 除去後2～3日に集中的に発情が回帰し、高い再授精率が得られた。また再授精の受胎率では、hCG 群が最も高く54.1%であった。hCG 群においては分娩後150日以内で他群に比べ基準 AI の受胎率で高い傾向を示した。以上の結果から、AI 後5日目から14日間の CIDR 挿入あるいは AI 後5日目の hCG 投与は、空胎期間の延長した乳牛の受胎性を改善することが示された。CIDR 挿入では不受胎牛の効率的な早期摘発が可能であること、さらに、hCG 投与においては処置後の再発情の受胎率改善に効果あり、分娩後日数が150日以内でも受胎性改善の効果が期待できることが示された。これらそれぞれの特性をいかしたりピートブリーダー対策および繁殖管理法として、まず、3回目以降の授精後5日目に hCG 投与を行い、受胎しなかった場合には最後の手段として CIDR を挿入する方法が提案される。

産-63

CIDR 抜去時の主席卵胞サイズが受胎率に及ぼす影響

○上野大作

NOSAI 日高

【はじめに】近年、繁殖障害治療として CIDR（臍内留置型プロゲステロン徐放剤）プログラム授精が活用されることが多い。しかしながら、そのプログラムや受胎率について様々な報告がなされているが、CIDR 抜去時の主席卵胞サイズについての報告は少ない。よって今回、受胎率向上のためのプログラムを検討するために、黒毛和種、ホルスタイン種における CIDR 抜去時の主席卵胞サイズと受胎率の関連性を調査したので報告する。

【材料および方法】2011年3月～2012年6月の間、S町の黒毛和種75頭、ホルスタイン種41頭を対象に、CIDR 挿入時に安息香酸エストラジオール（以下 EB）（2 mg）投与、8日間留置し抜去時に PGF 2 α （20mg）を投与した。試験 I として CIDR 抜去時の主席卵胞サイズに関係なく翌日 EB（1 mg）投与、試験 II として CIDR 抜去時に主席卵胞サイズが 8 mm に達さない牛は CIDR 抜去後 10mm 以上に達した時点で EB 投与し、AI を実施した。

【結果】試験 I：黒毛和種における主席卵胞サイズと受胎率の関係は、10mm 未満（20頭）が 60%、10mm 以上 12mm 未満（37頭）が 84%、12mm 以上（11頭）が 45% であり、10mm 以上 12mm 未満が他の 2 群に比べ有意に高い受胎率であった（ $p < 0.05$ ）。ホルスタイン種においては、9 mm 未満（6頭）が 50%、9 mm 以上 12mm 未満（18頭）が 72%、12mm 以上（14頭）が 43% であり、9 mm 以上 12mm 未満が高い受胎率を示す傾向にあったが 3 群間において有意差はなかった。試験 II：黒毛和種において 7 頭中 5 頭（71%）、ホルスタイン種では 3 頭中 3 頭（100%）が受胎した。

【考察】CIDR プログラム授精における排卵卵胞サイズが受胎率に影響を及ぼすという過去の報告はあるが、今回の調査では CIDR 抜去時主席卵胞サイズが受胎率に影響を及ぼすことが示唆された。黒毛和種では CIDR 抜去時 12mm 以上の割合が 16%、10mm 未満が 29% と計 45% の牛が、ホルスタイン種では CIDR 抜去時 12mm 以上の割合が 37%、9 mm 未満が 16% と計 53% の牛が受胎率低下のリスクを抱え、それには CIDR 挿入時 EB 投与による新規卵胞波の開始時期、卵胞のエイジングや成熟度が影響を与えたためと考えられた。よって、今回の調査から黒毛和種では 10mm 以上 12mm 未満、ホルスタイン種では 9 mm 以上 12mm 未満の時点で CIDR 抜去する必要があると考えられた。携帯型エコーの普及により現場で卵胞サイズを正確に測定できるため、主席卵胞サイズから CIDR 抜去時期および抜去後の EB 投与時期を考慮したプログラム授精を行うことにより受胎率向上が期待されると考えられた。

産-64

簡単な繁殖成績改善プログラムを使用して繁殖成績が向上した乳用経産牛群の 1 例

○瀬尾洋行¹⁾

1) 十勝 NOSAI

【はじめに】通常の繁殖検診で成績が向上しなかった農場に、簡単な繁殖成績改善プログラムを実施して良好な成績を得たので報告する。【材料及び方法】供試牛は 2010年4月から 2012年3月に音更町 O 農場で飼養された乳用ホルスタイン経産牛 113 頭で、2011年3月まで（'10年度）は通常の繁殖検診を、2011年4月から（'11年度）は繁殖成績改善プログラム <最終目標は空胎日数 115 日、分娩後 70 日以上未授精牛（長期未授精牛）と分娩後 95 日以上及び 3 回以上授精牛（長期授精牛）のリストアップ、毎月の繁殖検診（長期未授精牛への積極的なホルモン（H）処置）、長期授精牛への積極的な H 処置、受胎牛率約 60% と空胎牛の分娩後 85 日以内授精率（授精率）80% 以上を指標に毎月の成績評価>を行った。H 処置は、未授精牛にはジノプロスト（PG）単独投与（PG 群）、PG 投与後 2 日目エストラジオール（E 2）投与（PG+E 2 群）、PG 投与後授精時フェルチレリン（Gn-RH）投与（PG+AI 時 Gn-RH 群）、E 2 投与時プロゲステロン臍内挿入剤を留置し 8 日目除去時に PG+E 2 群処置（CIDR 8 E 2 群）、授精牛には授精時 Gn-RH 投与（AI 時 Gn-RH 群）を行った。【成績】H 処置の妊娠率は、PG 群 12.8%（受胎 5 頭/延 39 頭）、PG+E 2 群 33.3%（6/18）、PG+AI 時 Gn-RH 群 16.7%（1/6）、CIDR 8 E 2 群 0%（0/3）、AI 時 Gn-RH 群 32.2%（39/121）で、PG+E 2 群 と AI 時 Gn-RH 群が H 処置を行わなかった無処置群の受胎率 23.2%（42/181）より高値を示した。長期未授精牛の H 処置率は '10 年度 37.8%（処置 29 頭/述 74 頭）でその内年度内分娩牛では 42.2%（19/45）だったが、'11 年度は 58.8%（40/68）と 49.0%（24/49）に上昇した。長期授精牛の処置率も '10 年度 30.0%（36/120）と 46.2%（18/39）から '11 年度 54.5%（66/121）と 54.1%（20/37）に上昇し、分娩後 95 日以上の発情発見率も 39.7% から 41.6% に上昇した。年度内分娩牛の初回授精日数と分娩後 95 日以上の実空胎日数の平均値は 77 日と 170 日から 74 日と 153 日に短縮した。'11 年度の受胎牛率と授精率は '10 年度より高いレベルで推移した。年度内分娩牛の空胎牛実空胎日数の平均値は 102 日から 92 日に短縮し、受胎牛空胎日数も 133 日から 106 日に有意に低下した。全体の空胎日数も '10 年度末 160 日から '11 年度末 134 日に短縮した。【考察】本プログラムにより主に長期空胎牛を明確にして積極的に処置する事で成績が改善した。本プログラムは繁殖成績の改善に有効であると示唆された。

産-65

早期フレッシュチェックにおける子宮所見と繁殖成績

○関口美那 滄木孝弘 松井基純 石井三都夫
帯畜大臨床獣医

【はじめに】分娩後の子宮回復の遅延はその後の受胎成績に負の影響を与える。近年、分娩後の子宮回復評価を目的としたフレッシュチェックは分娩後21日以降に行われているが、より早期（14-20日）での実施の報告はない。今回、分娩後9-28日においてフレッシュチェックを行い、繁殖成績との関係性を分析してその有用性について検討した。

【材料及び方法】釧路管内及び十勝管内の2牧場において9-28日のホルスタイン種搾乳牛735頭を対象とし、経直腸超音波検査による子宮所見の記録、分娩状況、繁殖成績を記録した。子宮所見により、貯留スコア（0：なし、1：<2cm、2：2cm≤）黄体の有無、子宮外径（<5cm、5cm≤）、エコー輝度（高、中、低）別に群分けし、フレッシュチェック日（全体、14-20日、21-27日）ごとにそれぞれの繁殖成績を比較検討した。

【結果】子宮内貯留スコア分布において、スコア2および1は9日（95%）から28日（12%）にかけて徐々に減少した。子宮内貯留スコア別の妊娠率は、全体では有意な差はなかったが、21-27日においてスコア2がスコア0と比較して150日妊娠率が有意に低下した（57%、20%； $p < 0.05$ ）。子宮外径およびエコー輝度においても同様に、20日以前は有意な差はなかったが、21日以降において外径5cm≤、エコー輝度高・中の牛の妊娠率は有意に低下していた。

【考察】分娩後14-20日において、子宮貯留がみられる牛は50%以上を占め、その時点での貯留物やそのエコー輝度とその後の繁殖成績との関係性は認められなかった。一方で、21日以降にエコー輝度の高い子宮内の貯留物や5cm≤の子宮外径などの異常所見は、その後の繁殖成績の低下につながる事が明らかとなった。今回は、エコー所見上に20日以前にフレッシュチェックを行う必要性を見いだせなかったが、ハイリスク牛の早期摘発を念頭に20日以前のフレッシュチェック時の所見を精査し、対策を含めその有用性を検討する必要がある。

産-66

早期フレッシュチェック時におけるPGF_{2α}の投与効果

○石井三都夫 関口美那 滄木孝弘 松井基純
帯畜大臨床獣医

【はじめに】分娩後の子宮疾患はその後の受胎性に大きく影響する。近年、分娩後の子宮回復の評価を目的としたフレッシュチェックは分娩後21日以降で行われている。本研究は、繁殖成績の低下を防ぐ目的で、①分娩後早期（分娩後14-27日）にフレッシュチェックを行い、子宮回復の評価を行い、②子宮回復の促進を目的としてプロスタグランジンF_{2α}（PG）の投与を行い、その投与効果について検討した。

【材料及び方法】釧路管内のメガファーム1農場において14-27日のホルスタイン種搾乳牛616頭に対し、経直腸超音波検査によりフレッシュチェックを行った。子宮回復が遅延していると思われる149頭に対してPG（PG15mg：63頭、PG25mg：86頭、20日以前：107頭、21日以降：42頭）の投与を行った。子宮内の貯留スコア（0：貯留なし、1：<2cm、2：2cm≤）、子宮外径（<5cm、5cm≤）、エコー輝度（高、中）、黄体（あり、なし）、フレッシュチェック日（14-20日、21-27日）について群分けし、その後の繁殖成績（150日授精率、150日妊娠率）を分析してPGの投与効果について比較検討した。

【結果】全体および分娩後14-20日と21-27日でのPGの投与の有無および投与量により繁殖成績に有意な差はなかった。貯留スコア別の比較において、20日以前にはPGの投与により有意差はなかったが、21日以降でPGなし群の貯留スコア2において有意に妊娠率が低下した（0：57%、2：20%）が、PG投与群（52%）では低下を認めなかった。同様にPGなし群においては、子宮外径：5cm≤、エコー輝度：高・中群において21日以降の妊娠率低下が認められたが（<5：56%、5cm≤：21%、貯留なし：57%、エコー輝度高：18%、中：21%）、PG投与群の妊娠率（5cm≤：50%、高：60%、中：52%）は有意に低下しなかった。黄体の有無によるPGの投与効果には差がなかった。

【考察】分娩後14-20日においてPG投与により繁殖成績は向上しなかった。一方で、21日以降はPG投与により異常所見の認められた牛において繁殖成績の低下を予防できたことから、PG投与は21日以降に行うことが推奨された。14-20日における子宮回復遅延の判断基準の確立と早期に摘発された異常牛に対する対策が、今後の課題である。

産-67

乳牛の分娩誘起におけるビタミンE-セレン合剤投与が胎盤停滞予防に及ぼす効果について

○小森 学 前田恵里 遠藤奈央 岡本和千 塚田隆興 城山右爾 吉田裕治 高澤良徳 上林裕和
松崎 正

1) 宗谷 NOSAI

【はじめに】胎盤停滞は、産褥熱などの周産期疾病や繁殖成績の低下などのリスク因子となり、経済的損失を招く。その発生原因として分娩誘起、早流産、難産、免疫抑制などが挙げられ、これらが単独、または複合的に作用する。また、近年、農場の大規模化により、分娩誘起による分娩のコントロールが日常化されている。過去、分娩予定2～3週間前のビタミンEとセレンの合剤（以下、ESE）投与が胎盤停滞予防に効果があるとの報告があるが、今回、プロスタグランジン製剤（以下、PG）による分娩誘起時にESEの同時投与が胎盤停滞予防に及ぼす効果について調査した。

【材料および方法】対象農場は、宗谷管内の搾乳頭数600頭規模の1農場。

試験期間は、2011年7月15日～9月5日。分娩予定2日前にPGのみ投与20頭。分娩予定2日前にPGと同時に、ESE（ビタミンEとして680I.U.セレンとして25mg）を投与20頭。自然分娩83頭。分娩誘起牛、自然分娩牛ともに、初乳を搾る時、オキシトシン50単位投与。胎盤停滞の定義は、分娩後12時間以上経過しても脱落しないものとした。分娩誘起時の胎盤停滞の発生率および分娩誘起後の娩出までの時間を比較した（カイ二乗検定、t検定）。また、分娩誘起と自然分娩の死産発生率（2011年7月15日～12月31日）を比較した（カイ二乗検定）。

【成績】胎盤停滞の発生率は、PGのみ50.0%（10頭/20頭）、PGとESE同時投与20.0%（4頭/20頭）、自然分娩22.9%（19頭/83頭）で、グループ間で有意差あり（ $P < 0.05$ ）。分娩誘起後、娩出までの時間（ \pm SD）は、PGのみ 34.25 ± 9.99 時間、PGとESE同時投与 38.00 ± 12.92 時間（有意差なし）。死産の発生率は、自然分娩6.9%（16/231）より、PGとESE同時投与による分娩誘起5.0%（3/60）の方が少なかった（有意差なし）。

【考察】今回、ビタミンE、セレン欠乏の前提の上で、ESE投与は、PGによる分娩誘起時の同時投与においても胎盤停滞予防に効果を示した。ただし、胎盤停滞の発生は原因が複合的に作用するため、今回の主な原因が子宮の収縮不足ではなく、ビタミンE、セレン不足であったと推測されるにすぎない。しかし、死産低減を目的とした分娩監視や大規模農場の作業上の理由で、分娩誘起は今後も日常的な技術となるであろう。今回の方法は、過去の方法より分娩時に血漿中濃度が高く維持されていることが期待できる。ビタミンE、セレンには、胎盤停滞に継発する第四胃変位などの減少の他にも、暑熱ストレス対策や、乳汁体細胞の減少、子牛の初乳免疫抗体の吸収率向上なども期待される。

産-68

メガファームにおけるカウサイドテストと生産・淘汰との関連性—ケトン体測定とフレッシュチェック

○安富一郎 山川和宏

ゆうべつ牛群管理サービス

【はじめに】牛群の規模拡大の動きは依然として止まらず、300頭以上の乳牛を搾乳するメガファームも珍しくない。そうした農場に繁殖検診を目的に定期的に訪問し、疾病に関するデータや乳検データを集め問題点を分析することも重要な仕事である。しかし現場では常に問題解決と改善案の提示に追われ、蓄積された貴重なデータを顧みることができないのが実状であろう。そこで今回過去に得たデータから後ろ向きの疫学研究を行い、分娩後の血中ケトン体と繁殖検診でのフレッシュチェック所見がその後の泌乳性、繁殖性ならびに淘汰にどのような影響を与えたかを分析したのでその概要を報告する。

【材料および方法】調査対象は、成牛300頭以上のメガファーム3件（321～385頭）において2009～2011年までに分娩した2産以上の牛1479頭である。隔週に農場を訪問し繁殖検診を行い、そこで得られたデータをDairy Comp305（Valley Agricultural software社）に入力して管理した。また農場では分娩後7日目に採血を行い、携帯型ケトン体測定器プレジジョンエクシード（アボットジャパン株式会社）を用いて β -ヒドロキシ酪酸をルーチンに測定し、 $1.3\text{mmol}/\ell$ 以下を正常、 $1.4\sim 2.4\text{mmol}/\ell$ を潜在型ケトosis（以下SCK）、 $2.5\text{mmol}/\ell$ 以上を臨床型ケトosis（以下CK）と区分した。また繁殖検診では分娩後21日以降の牛を対象にフレッシュチェックを行い、超音波診断装置の画像から子宮回復を1～3にスコア化した（1：異常所見なし、2：子宮内膜の高エコー像を認めるも内腔に液貯留なし、3：内腔に膿性貯留を認めPGにて治療）。統計解析はSPSS12.0Jを用い、記述統計、生存分析ならびにMann-WhitneyのU検定を行った。

【成績および考察】分娩後7日目のケトン体はSCK牛が全体の19.4%、CK牛は9.6%を占め、子宮回復はスコア1が全体の45.4%、2は29.0%、3は25.6%であった。子宮回復スコア3は1と2よりも受胎が遅れたが、ケトン体と受胎との関連性は見られなかった。CK牛は正常牛よりも第四胃変位に5.5倍罹患しやすく、分娩後1カ月間の泌乳性が低くかつ泌乳初期での淘汰が進むことが分かった。また乾乳日数と分娩間隔の延長がケトン体上昇のリスクであること確認され、日常の繁殖管理の重要性があらためて示された。

産-69

大規模酪農場における分娩誘起法を用いた分娩事故低減対策

○野田陽一郎¹⁾ 大津満人¹⁾ 下田晶一¹⁾ 山本哲也¹⁾ 福中守人¹⁾ 安岡 幸¹⁾ 斎藤八郎²⁾

1) 十勝 NOSAI 2) 元十勝 NOSAI

【はじめに】近年、酪農場1戸当たりの飼養頭数が増加し、大規模化が進んでいる。それに伴い分娩頭数が増加し、すべての分娩を監視することが困難となっている。当農場においては従業員の勤務時間外である夜間は分娩監視ができない状況であり、分娩事故が多発していた。そこで分娩誘起法を用いて、勤務時間である昼間に分娩させることで分娩監視を強化した。分娩誘起法は長期に胎牛への使用が一般的であり、大規模酪農場における分娩事故対策を目的とした使用の報告は少ない。今回この方法により、分娩事故を減少することができたので報告する。

【農場概要】従業員5名のホルスタイン酪農場で、総飼養頭数411頭、搾乳頭数220頭が飼養されている。H22年度においては、分娩頭数254頭、死産49頭、死産発生率19.3%と高く、分娩事故が多発していた。

【方法】分娩事故が多発している現状を理解してもらうため、従業員全員への説明会を実施した。従業員の勤務時間に分娩するよう薬剤を投与し、投与した牛の情報を共有し分娩監視を強化した。薬剤はジノプロスト15mg、デキサメタゾン5mgを分娩予定日の5日前に、牛の状態と乳房の張りを確認し同時投与した。分娩誘起を実施した群を分娩誘起実施群 (n=125)、実施しなかった群を処置なし群 (n=126) とした。

【実施期間】H23年4月1日からH24年3月31日

【成績】分娩誘起実施群 (n=125) の死産は5頭、死産発生率4.0%に対し、処置なし群 (n=126) の死産は25頭、死産発生率は19.8%であり、分娩誘起実施群の死産発生率の方が低かった。実施期間であるH23年度の分娩頭数は251頭、死産30頭、死産発生率12.0%であり、実施前H22年度の分娩頭数254頭、死産49頭、死産発生率19.3%と比較して死産頭数、死産発生率ともに減少した。

【考察】本来牛は薬剤を使用することなく、分娩監視のもと自然分娩することが好ましい。しかしながら大規模酪農場では分娩頭数が多く、従業員の勤務体制を考慮すると、24時間の分娩監視を強要するのは現実的ではない。今回の事例においては分娩誘起法を用いて、従業員の勤務時間内である昼間に分娩させることで分娩監視を強化し、事故を減らすことができた。このことより分娩誘起法は、分娩事故の多発する大規模酪農場における分娩事故低減対策に有効であると考えられた。

産-70

乳牛の双子分娩に関する調査

○山本展司¹⁾ 前田博行²⁾

1) NOSAI オホーツク 2) 網走農業改良普及センター

【はじめに】乳牛の双子妊娠は、分娩後の周産期病多発、繁殖成績の悪化、淘汰などが高い、また、出生子牛も死亡率が高く、フリーマーチンによる経済的損失が知られている。

【材料および方法】2004年5月～2009年5月までに北見診療所管内の酪農家154戸、延べ28,756頭において単子と双子について調査した、1) 出生子牛 (性別出生率、死亡率、平均妊娠日数) 2) 産次別双子発生率、双子妊娠に影響する要因 (前産のAI季節、前産305日乳量、前産の産子数) 3) 単子と双子分娩母牛の比較 (平均産次数、産次数別双子発生率、周産期病発生率、305日乳量、繁殖成績、共済廃用率)

【成績】1) 子牛性別出生率は♀48.7%、♂51.3%、♀♀26.9%、♂♂28.7%、♂♀44.1%、子牛死亡率は♀0.6%、♀♀22.7%、平均妊娠日数は双子275.4日、単子280.8日 (P<0.01)

2) 産次数別双子発生率は初産1.1%、2産3.8%、3産以上で5.3% (初産 vs 2産以上、2産 vs 3産以上で P<0.01)、双子妊娠に影響する要因は前産双子分娩 (オッズ比2.38) が有意な要因であった

3) 平均産次数は双子3.53産、単子2.89産、単子分娩に対する双子分娩牛の周産期病発生率のオッズ比難産5.2、乳熱2.7、産褥熱5.4、四胃変位左2.0、四胃変位右1.7また305日乳量は双子9851kg、単子10176kg (P<0.01) 初回授精開始日は双子87.0日、単子83.3日 (P<0.01) 空胎日数は双子169.4日、単子153.9日 (P<0.01) 授精回数は双子2.98回、単子2.75回 (P<0.01) 共済廃用率は双子16.6%、単子10.6% (P<0.01) が有意な要因であった。

【考察】双子分娩牛で周産期病の増加、低乳量、繁殖成績悪化、共済廃用が有意に増加した、双子妊娠による栄養要求量の倍増、妊娠子宮の増大に伴う消化器官への圧迫による摂取量の減少、妊娠日数短縮などによる乾乳期間での十分な栄養充足ができないことが原因として推察される、対策としては、妊娠診断による双子妊娠牛や低BCS牛を摘発し乾乳期間やクローズアップ期の延長が必要である、双子妊娠の多くは2卵性の双子であり原因は採食量増加に伴う肝の代謝亢進がE₂、P₄、インビピンを減少させることによる2卵選抜にある、予防には肝の代謝を亢進させないような基本的な飼養管理が必要とされる。

産-71

乳牛の双子妊娠牛に対する2週間の乾乳後期延長による周産期疾病および胎子死の発生率低減効果

○御園雅昭¹⁾ 久徳史明²⁾ 伊藤 篤¹⁾ 藤本勝久¹⁾ 工藤克典¹⁾ 篠田浩二郎¹⁾ 矢崎美恵¹⁾ 吉江章子¹⁾
鈴木隆秀¹⁾

1) 石狩 NOSAI 2) 鹿児島家保

【はじめに】

双子妊娠は、単胎妊娠に比べ、妊娠末期において胎子の成長と維持のためのエネルギー要求量が大きく、移行期の代謝病のリスクが高まる。また、双子妊娠牛は、分娩予定日より早く分娩することが多く、乾乳後期の飼料を十分に摂取できないまま分娩を迎える。そこで今回、双子妊娠牛の分娩の事故が多発した酪農家に対し、超音波診断装置（エコー）を用い双子妊娠を確定し、2週間早く乾乳後期へ移動することによる周産期疾病および胎子死の発生率の低減効果について検討した。

【材料および方法】

石狩管内一フリーストール農場で平成22年4月から平成24年3月に双子を分娩した経産牛26頭、その対照として、産次数、分娩日または分娩予定日にてマッチングされた一子を分娩した経産牛26頭を供試した。平成22年8月から平成23年7月にエコーにて双子妊娠が確認された個体を双胎対策群（ $n=13$ ）、前年に双子を分娩した個体を双胎無対策群（ $n=13$ ）とした。双胎対策群は、乾乳後期への移動を2週間早く行い5週間とし、分娩予定日3～4週間前と分娩日から3日以内の2回採血し、ヘマトクリット、カルシウム、血糖、総蛋白質、総コレステロール、遊離脂肪酸およびケトン体の項目を測定した。また、対策前後の周産期疾病（乳熱、ケトシス、難産、胎盤停滞、産褥熱、第四胃変位）および胎子死の発生率、分娩から3週間以内の死産率について調査した。統計解析は、studentのt検定またはfisherの直接確率検定を用い、危険率5%未満で有意差ありとした。

【結果】

妊娠期間は、単胎に比べ双子妊娠牛で有意に短かった（ 284.4 ± 4.4 vs. 278.8 ± 4.7 日； $p < 0.05$ ）。対策後の血液検査では、すべての項目にて異常値を示さなかった。対策後の疾病発生状況では、胎盤停滞（ 76.9 vs. 30.8% ； $p < 0.05$ ）および胎子死の発生率（ 34.6 vs. 7.7% ； $p < 0.05$ ）において有意に減少し、難産、産褥熱および第四胃変位の発生率、分娩から3週間以内の死産率において減少する傾向がみられた。

【考察】

妊娠判定時に酪農家が事前に双子妊娠を認識し、異常な分娩に備えることに加え、2週間早く乾乳後期へ移動し、この時期の飼料摂取量を増やすことは、周産期疾病および胎子死の発生率の低減に効果的であった。

産-72

携帯型心電計を搭載したタブレットパソコンによる乳牛の血清中カルシウム濃度判定法の臨床応用

風間 啓¹⁾ 伊藤めぐみ²⁾ 中島康博³⁾ 高橋俊彦¹⁾ 向井琢磨¹⁾ 廣瀬与志乃¹⁾ 田中茂巳¹⁾ 岸 裕明¹⁾
本間義章¹⁾ 渡辺 弘¹⁾ 本間 朗¹⁾ 島村 努¹⁾

1) 釧路地区 NOSAI 2) 道総研畜試 3) 道総研工試

【はじめに】分娩前後の起立不能症は、乳牛の主要疾病の一つであり、低カルシウム（以下Ca）血症に起因する乳熱とCaに関連しない起立不能症に分類される。乳熱の場合、早急にCa剤を投与する必要があるが、Caに関連しない起立不能症ではCa剤の投与による治療効果は期待できない。そのため乳熱と、それ以外の起立不能症を早期に鑑別する必要がある。2010年度本学会において、伊藤らは携帯型心電計を用いて血液中のCa濃度と心電図ST間隔のバゼット補正であるSTc間隔（ $=ST$ 間隔/ \sqrt{SS} 間隔）の間には高い相関性があることを報告し、波形の目視による低Ca血症判定法について報告した。今回、我々は高精度心電アンプとタブレットパソコンを一体化し、心電図波形から自動的に血清中Ca濃度を推定する解析診断システム（以下本システム）を試作開発し、臨床現場での実用性を検討したので報告する。

【材料および方法】釧路管内T町にて飼養されている3～14歳齢のホルスタイン種乳牛31頭を用いた。起立不能、食欲不振等の臨床症状を呈した乳牛に、本システムを用いてA-B誘導にて心電図を測定し、自動的に血清中Ca濃度の推定値（以下Ca推定値）を算出した。同時に頸静脈より採血を行い、血清中Ca、無機リン、マグネシウム、カリウム値を測定し、Ca推定値に対する重回帰分析を実施した。

【成績】Ca実測値とCa推定値の間に高い相関性（ $r=0.726$ ）が認められた。また各種血液検査項目を独立変数とした重回帰分析では、Ca推定値に対して、Ca実測値とカリウム値の影響が認められた。

【考察】今回、臨床現場において、本システムを用いて自動的にCa推定値を算出した結果、血清中Ca濃度と高い相関性が得られた。また、本システムは携帯型で、持ち運びしやすく、測定も短時間であった。さらに、カウサイドでCa推定値を算出することが可能なため、臨床現場での新しい検査診断システムとして汎用される可能性が示唆された。

産-73

乳牛の産次数と分娩前後のアミノ酸動態

○吉江章子¹⁾ 工藤克典¹⁾ 大塚浩通²⁾ 岡田 徹³⁾ 篠田浩二郎¹⁾ 御園雅昭¹⁾ 矢崎美恵¹⁾ 久徳史明⁴⁾
藤本勝久¹⁾ 嶋守俊雄¹⁾ 鈴木隆秀¹⁾

1) 石狩 NOSAI 2) 北里大 3) あすか製薬 4) 鹿児島家保

【はじめに】

乳牛の血中アミノ酸濃度と産次との関連を調べた報告は少ない。そこで、乳牛の血中アミノ酸濃度が、産次により、どの様に変化するかを知るために、分娩前後の血中アミノ酸濃度を測定し、これらの関連を調べた。

【材料および方法】

2010年3月～12月まで、石狩 NOSAI 管轄の1牧場で飼養されていたホルスタイン種成乳牛を用い、I) 分娩30日～21日前、II) 分娩当日または翌日、III) 分娩30日後の3回採血し、各アミノ酸濃度、TP、タンパク分画、T-cho、NEFA、ケトン体の測定を行い、同時にBCS、RFSを記録した。また、乳牛検定の記録から、産次数、最高泌乳量、乳成分、分娩間隔を調べた。これらを用い、産次数(初産vs2～6産、1～2産vs3～6産)と各測定項目との関係を調べた。

【結果】

必須アミノ酸のI)～III)は、2産がピークで、産次数が上がるにつれ減少した。非必須アミノ酸のI)は、同様な変化がみられたが、II)とIII)では、初産をピークに漸次減少した。

ケト原性アミノ酸と糖ケト原性アミノ酸のI)～III)は、2産がピークで、産次数が上がるにつれ減少した。糖原性アミノ酸のI)は、同様な変化がみられたが、II)とIII)は、初産をピークに減少した。

分岐鎖アミノ酸と芳香族アミノ酸のI)～III)は、2産がピークで、産次数が上がるにつれ減少した。

初産と経産の比較(初産vs2～6産)では、経産のI)で、リジン*、スレオニン*、フェニルアラニン*、バリン**、アルギニン*、チロシン*が増加した。II)では、ケトン体**のみが高く、III)では、ケトン体*、必須アミノ酸*、分岐鎖アミノ酸*と、糖原性アミノ酸の構成成分であるバリン**、アルギニン*、グリシン*が増加した。

1～2産に比べ、多くのアミノ酸が減少に転じていた3～6産では、II)でケトン体**が増加し、メチオニン*、トリプトファン*、イソロイシン*、ロイシン*、グルタミン酸*、オルニチン*、さらにケト原性アミノ酸*は有意に減少していた(*: p<0.05, **: p<0.01)。

【考察】

多くの血中アミノ酸が、初産または2産をピークに、産次数が上がるとともに減少していた。また、分娩前の初産牛では、経産牛より、多くのアミノ酸が低値を示し、アミノ酸の体内プールが少ないことが推察された。3産以降の乳牛では、分娩時に多くの血中アミノ酸が減少することが分かった。

産-74

乳牛の潜在性ケトーシスと血中アミノ酸動態

○工藤克典¹⁾ 吉江章子¹⁾ 大塚浩通²⁾ 岡田 徹³⁾ 篠田浩二郎¹⁾ 御園雅昭¹⁾ 矢崎美恵¹⁾ 久徳史明⁴⁾
藤本勝久¹⁾ 嶋守俊雄¹⁾ 鈴木隆秀¹⁾

1) 石狩 NOSAI 2) 北里大 3) あすか製薬 4) 鹿児島家保

【はじめに】

潜在性ケトーシス(sck)は、負のエネルギーバランスに起因し、高NEFA、高ケトン血症を呈する代謝病である。今回、我々は、分娩前から血中アミノ酸濃度を測定することで、分娩後に高ケトン血症を呈した乳牛の血中アミノ酸動態について若干の知見を得たので報告する。

【材料および方法】

2010年3月から2010年12月まで、石狩 NOSAI 管轄の1牧場で飼養されていたホルスタイン種成乳牛を用い、I) 分娩予定21～30日前、II) 分娩当日または翌日、III) 分娩30日後の3回採血し、同時にBCS、RFSを記録した。採材した血液は、各アミノ酸濃度、TP、タンパク分画、T-cho、NEFA、ケトン体の測定を行った。また、乳牛検定の記録から、産次数、最高泌乳量と乳成分、分娩間隔を調べた。臨床的に健康な2～6産の症例に対し、分娩30日後の血中ケトン体が、潜在性ケトーシスとされる $1200\mu\text{mol}/\ell \leq (n=18)$ のsck群と $1200\mu\text{mol}/\ell >$ のコントロール(C)群(n=9)に分け、各測定項目をI)、II)、III)の各ステージで、さらに、a) 分娩時と分娩前の増減(II-I)、b) 分娩後と分娩時の増減(III-II)を比較した(t-test)。

【成績】

C群に比べ、sck群では、分娩間隔が長い傾向があり(p=0.070)、I)で、アスパラギンが低値**を示し、III)でも低値**が持続した。II)で、必須アミノ酸/非必須アミノ酸*が高値を示し、III)でも、非必須アミノ酸の低下傾向がみられた(p=0.068)。T-choは、I)、II)で低値であった(p=0.076、p=0.083)。一方、a)において、C群は、芳香族アミノ酸*、アスパラギン**、チロシン**の減少が大きく、b)では、スレオニン*、アスパラギン**、セリン*、チロシン**の増加が大きかった(*: p<0.05, **: p<0.01)。同時に、糖原性アミノ酸は増加傾向がみられた(p=0.080)。

【考察】

sckに陥る乳牛は、分娩前から、非必須アミノ酸のアスパラギンが低値を示した。また、肝臓で消費されるはずの芳香族アミノ酸が減少せず、肝機能低下が推察された。分娩時には、非必須アミノ酸の割合が低下し、分娩後も回復しなかったことから、sckの発症にこれらの血中アミノ酸の不足が示唆された。

産-75

バルク乳生菌数の急激な一過性上昇を引き起こした大腸菌群の由来

○樋口雅也 大沢正明 中村敏雄 長田裕章 岡本 拓 湯浅卓也 廣瀬与志乃 岩佐明代
佐藤瑠美 長谷川達也 飯川理永 久保田 学

釧路地区 NOSAI

【はじめに】

バルク乳中の生菌数は、生乳中の細菌の汚染度合いを示す指標の一つとして用いられており、その推移を見ることで搾乳衛生や細菌の汚染度合いなどの指標となる。今回バルク乳中の生菌数において、急激な一過性上昇（以下：スパイクと表現）を示したロットから分離された大腸菌群と乳房炎原因菌としての大腸菌群について比較検討を行い、スパイクの原因菌として分離された大腸菌群の由来を検索した。また、農場に対する搾乳指導を行い、スパイクの発生の推移を観察したので報告する。

【材料と方法】

バルク乳中の大腸菌の由来を検索するために、H町管内におけるバルク乳中の生菌数検査でスパイクの発生がみられたロット（8農家10検体）から分離された大腸菌群および同時期に発生した臨床型大腸菌性乳房炎の大腸菌群を用いた。大腸菌同一性評価のために薬剤感受性試験を行い、さらに大腸菌群のDNAを制限酵素 Xba I で切断し、その切断パターンをパルスフィールドゲル電気泳動により解析を行った。また、搾乳時における前搾りの徹底を農家に対して指導し乳房炎の早期発見、乳房炎乳汁のバルクへの混入を防ぐことで、スパイクの発生に変化があるかを診療所管内で大腸菌性乳房炎の発生件数の多い10農場において観察した。

【結果】

バルク乳から分離された大腸菌群と乳房炎乳汁から分離された大腸菌群の薬剤感受性試験では、10検体のペア中9検体において一致がみられた。また遺伝子解析の結果、10検体のペア中9検体のペアにおいて遺伝子的に相同性が認められた。スパイクの発生件数に関して、搾乳指導前の2009年度は4農場6回発生し、指導後の2010年度は2農場3回、2011年度は1農場1回の発生がみられた。

【考察】

今回、バルク乳中および乳房炎乳汁から分離された大腸菌はパルスフィールドゲル電気泳動の結果から、遺伝的に同一であることが認められた。このことからスパイク発生の原因は搾乳衛生の不備によるものではなく、乳房炎乳汁の混入によるものであることを示唆した。指導の前後でスパイクの発生に減少傾向がみられ、大腸菌性乳房炎の早期発見という点では前搾りは有用な手段であることが再確認された。しかし、大腸菌性乳房炎の罹患初期には乳汁の変化がわずかで、前搾りでの発見が困難な場合もあるため、スパイクの発生を抑制するには大腸菌性乳房炎の発生防除対策も並行して進めていく必要があると思われる。

産-76

初産牛モニタリング検査を実施したマイコプラズマ乳房炎対策事例

○中川 亮¹⁾ 草場信之²⁾ 日浅 淳¹⁾ 深町 綾¹⁾ 飯塚優介¹⁾ 西森一浩¹⁾ 佐川勇人¹⁾ 小川宗平¹⁾
山崎智之¹⁾ 高橋太二¹⁾ 菅野篤夫¹⁾ 今 亨¹⁾ 佐々木信明¹⁾

1) NOSAI オホーツク 2) 北海道 NOSAI

【はじめに】近年、大規模牛群においてマイコプラズマ (Mp) 乳房炎の被害が増加している。その被害発生の契機の一つに、外部からの初産牛の導入が考えられている。そこで、初産牛からの Mp 乳房炎の侵入を阻止するため、規模拡大中だった1牧場（搾乳牛約350頭）において初産分娩牛の乳汁中 Mp のモニタリング検査を実施した。しかし、結果的に搾乳牛群への Mp 乳房炎の侵入を許し、被害が拡大してしまった。今後の Mp 乳房炎対策に活用するため、今回の事例を分析して得られた若干の知見を報告する。

【経過】平成23年5月～平成24年4月の間に分娩した初産牛（311頭）の乳汁中 Mp を分娩後1週間以内に検査し、Mp 陰性を確認してから搾乳群に入れた。また、平成23年9月に *Mycoplasma bovis* 乳房炎を発症した初産牛が発端となり搾乳牛群へ Mp 乳房炎が蔓延した。約3ヶ月後に終息したが、計37頭の牛が淘汰された。

【初産モニタリング結果】検査を実施した初産牛の中で、Mp 陽性の個体は9頭（陽性率2.9%）であった。菌種の内訳は *M.bovis* 3頭、*M.californicum* 1頭、低病原性 Mp 6頭であった。また、陽性牛9頭のうち3頭が自家産（育成期に預託歴あり）、残り6頭は外部からの導入牛であった。乳房炎を発症していた個体は6頭、無症状の個体は3頭であった。

【*M.bovis* 乳房炎蔓延】陽性個体や搾乳衛生を確認したところ、以下の点が明らかとなった。①一度でも *M.bovis* 陽性となった個体は47頭であった。そのうち37頭が淘汰され、10頭は陰性化した。②淘汰された37頭の病歴は、乳房炎26頭（一般細菌検査陽性19頭、陰性・未検査7頭）、肺炎1頭、起立不能1頭、治療歴なし9頭であった。③検査結果待ちの初産牛が治療群で飼養されていたことと、治療群の後に分娩群が搾乳されていたことが牛群全体へ乳房炎が蔓延した最大の原因だと思われる。

【考察】初産牛の中で、乳房炎の臨床症状を示していない Mp 陽性個体の存在が確認された。今後、初産牛導入を検討している牧場では、常に Mp 乳房炎に対する危機感を募らせる必要性を感じた。また、Mp 乳房炎の特徴として一般細菌検査陰性の乳房炎が多発することが言われているが、本事例では細菌検査陽性の乳房炎治療牛を中心に感染が広がった。乳房炎治療牛は Mp 感染のリスクが高いと考えられ、Mp 陽性牛と分離して飼養すべきと思われる。

産-77

十勝管内の酪農場における乳汁中マイコプラズマの検出状況

○伊藤めぐみ¹⁾ 古岡みゆき²⁾ 馬場幸宏²⁾ 齊藤 哲²⁾ 秦 英司³⁾ 平井綱雄¹⁾ 仙名和浩¹⁾

1) 道総研畜試 2) 十勝農協連 3) 動衛研北海道

【はじめに】近年マイコプラズマ (Mp) による乳房炎は増加傾向にある。十勝管内では、十勝農協連が中心となり簡易 PCR 法による Mp のバルク乳定期検査および個体乳依頼検査を実施し、早期発見による Mp 乳房炎の蔓延防止に努めている。そこで、これらの検査に伴い、平成23年度の十勝管内における乳汁中 Mp 検出状況、検出菌種およびその後の経過を調査した。【材料および方法】平成23年4月から平成24年3月の1年間に十勝農協連に持ち込まれた十勝管内1,464農場の乳汁サンプルのうち、Mp 簡易 PCR 法陽性かつ培養法陽性のバルク乳延べ149点、個体乳延べ389点を用いた。菌種の同定は、培養法に用いた寒天培地から Mp コロニーを採取して液体培地で4日間培養した後、SDS-PAGE、菌種特異的 PCR および16S rRNA 遺伝子解析により行った。【結果および考察】調査農場1,464戸中58戸で乳汁中から Mp が検出された(4%)。このうち新規に Mp が検出された農場は41戸(70%)、半年以上陰性であったが再検出された農場は7戸(10%)、前年度から継続して Mp が検出されている農場は10戸(20%)であった。新規および再検出農場のうち個体乳依頼検査による乳房炎発症牛からの検出は7戸(15%)であり、バルク乳定期検査または初産牛の分娩時検査による検出は41戸(85%)であった。58農場中 *Mycoplasma bovis* が32戸、*M. bovis genitalium* が19戸、*M. adleri* が7戸、*M. californicum* が5戸、*M. canadense* が4戸、*M. arginini* が3戸、*M. alkalescens* と *M. salivalium* がそれぞれ2戸から検出された。このうち単一菌種が検出された農場が46戸、2～5種の複数菌種が検出された農場が12戸であった。*M. canadense*、*M. arginini*、*M. salivalium* は単独で検出されず、*M. bovis*、*M. bovis genitalium*、*M. californicum* が優性に検出された農場の一部の乳汁から検出された。Mp 検出農場の多くは隔離や淘汰などの対策を講じており、*M. bovis*、*M. bovis genitalium* および *M. californicum* が単独または優勢に検出された農場のそれぞれ70%、80%および50%と *M. adleri* および *M. alkalescens* が単独で検出された農場は、平成24年4月末までにバルク乳中 Mp が陰性となった。以上のことから、十勝管内では乳汁中から Mp が検出された農場のうち85%が畜主が発見する以前の検出であり、バルク乳の定期的な検査は Mp 乳房炎の早期発見に有効であることが確認された。なお、今回 *M. adleri*、*M. salivalium* が複数農場の乳汁中から検出されたが、牛での病原性については報告がなく、今後の検討が必要である。

産-78

子牛のマイコプラズマ性中耳炎の罹患耳と鼻腔および外耳の細菌分離との関係

○武井美都子¹⁾ 川本 哲¹⁾ 樋口豪紀²⁾ 安藤貴朗³⁾ 小岩政照¹⁾

1) 酪農大生産動物 2) 酪農大獣医衛生 3) 鹿児島大繁殖

【はじめに】子牛の中耳炎 (OM) は主に *Mycoplasma bovis* (*M. bovis*) 感染に起因する耳疾患であり、外耳における炎症産物の汚染が著しく長期間の治療を要する例が多い。今回、子牛のマイコプラズマ性中耳炎の罹患耳と鼻腔および外耳の細菌分離との関連性についての調査を行ったので報告する。

【材料および方法】供試牛は2011年7月から2012年5月の間に臨床ステージ1～2のマイコプラズマ性中耳炎と診断された日齢48±17日、体重67±15kgのホルスタイン種子牛59例(雄56例、雌3例)であり、罹患耳は右耳10例、左耳20例、両耳29例であった。初診時に全例に対して鼻腔および外耳における PCR によるマイコプラズマ検査を行うと同時に、細菌培養検査を実施してマイコプラズマ性中耳炎の罹患耳と鼻腔および外耳の細菌分離との関連性についての調査を行った。

【成績】*M. bovis* は臨床ステージ1～2の中耳炎と臨床診断された59例の全例の鼻腔から検出されたが、外耳からは検出されなかった。罹患耳別における外耳の炎症産物の有無を内視鏡下で検査したところ、右耳 OM では右耳70%、左耳40%、左耳 OM では右耳65%、左耳80%、両耳 OM では右耳90%、左耳93%、で非罹患耳に比べて罹患耳の外耳における炎症産物の汚染が高かった。中耳炎 (OM) の罹患耳別における細菌成績は右耳 OM では鼻腔90%、右耳60%、左耳0%、左耳 OM では鼻腔65%、右耳10%、左耳55%、両耳 OM では鼻腔60%、右耳21%、左耳41%であり、*Pasteurella multocida* (*Pm*) と *Mannheimia haemolytica* (*Mh*) が多く分離され、その他として *Haemophilus* や *Staphylococcus*、*Pseudomonas* の分離が散見された。

【考察】子牛のマイコプラズマ性中耳炎の罹患耳と鼻腔および外耳の細菌分離の関連性について調査を行ったところ、鼻腔と罹患耳から *Pm* と *Mh* が高率に分離された。したがって、マイコプラズマ性中耳炎の治療時には *Pm* と *Mh* の複合感染を考慮すべきであり、マイコプラズマ性中耳炎に対する予防対策を行う際には *M. bovis* と *Pm*、*Mh* を同時にコントロールするプログラムが必要であると考えられる。

産-79

北海道における子ウシ鼻腔内 *Mycoplasma* 種の浸潤調査○樋口豪紀¹⁾ 岩野英知²⁾ 河合一洋³⁾ 榊原優子¹⁾ 佐藤豊孝⁴⁾ 小岩政照⁵⁾ 田村 豊⁴⁾ 永幡 肇¹⁾

1) 酪農大獣医衛生 2) 酪農大獣医生化 3) 麻布大獣医衛生学 4) 酪農大獣医食品衛生

5) 酪農大生産動物医療

【はじめに】子牛のマイコプラズマ性呼吸器感染症は、近年その発生率が増加傾向を示すことが報告されている。本疾患は血行感染による多発性関節炎やマイコプラズマ性乳房炎の発症に関する危険因子であることが明らかになっている。酪農場におけるマイコプラズマ種の浸潤状況については、諸外国において以前から研究が進められてきたが、国内での調査は充分に実施されていない。本研究では北海道内における子ウシ鼻腔内 *Mycoplasma* 種の浸潤状況を調査し、その検出率および検出菌種の解明を試みた。

【材料・方法】①試験期間：2010年9月1日～2010年9月7日、②対象農場：北海道8地区80酪農場、③対象牛：臨床的に健康な2～4ヶ月齢のホルスタイン種子牛230頭、④鼻腔スワブ：鼻鏡をアルコールで清拭後、滅菌綿棒を鼻腔内に挿入し鼻汁を採取、⑤増菌培養：鼻腔スワブをマイコプラズマ用増菌培地に接種し72時間培養、④PCR法：DNA polymerase (0.5U)、プライマー (5 μM)、Template (被検サンプル)、⑤菌種同定：*Mycoplasma bovis* (*M. bovis*)、*M. bovis genitalium*、*M. californicum*、*M. arginini*、*M. alkalescence*、*M. canadense*、*M. bovirhinis*、*M. dispar*、*Acholeplasma laidlawii* を分子生物学的手法により同定。

【成績】① *Mycoplasma* 属および *Acholeplasma* 属等を含む Mollicutes 綱の遺伝子は159頭 (69.1%) の鼻腔で確認された。②各菌種の検出率は *M. dispar* が120頭 (52.2%)、*M. bovirhinis* が93頭 (40.4%)、*M. bovis* が13頭 (5.7%) であった。③この他に *M. californicum*、*M. arginini*、*M. bovis genitalium* および *Acholeplasma laidlawii* が検出された。

【考察】本研究の結果より鼻腔内には *Mycoplasma* 種が広く浸潤していることが示された。また、感染率は低いものの、乳房炎の原因菌として報告されている *M. californicum* や *M. bovis genitalium* が子ウシの鼻腔内からも分離されることが明らかになった。

産-80

子牛の中耳炎に対する非可視下治療と内視鏡治療との比較検討

○山川翔平¹⁾ 川本 哲¹⁾ 樋口豪紀²⁾ 安藤貴朗³⁾ 小岩政照¹⁾

1) 酪農大生産動物 2) 酪農大獣医衛生 3) 鹿児島大繁殖

【はじめに】子牛の中耳炎は主に *Mycoplasma bovis* (*M. bovis*) 感染に起因する耳疾患であり、近年、増加する傾向にある。現在、本症に対する治療として非可視化による耳管洗浄が主に行われているが、鼓膜損傷による疼痛ストレスと出血の危険性がある。今回、マイコプラズマ性中耳炎子牛に対する非可視化による耳管洗浄と内視鏡治療による治療効果および治癒例の日増体量 (DG) について比較した。

【材料および方法】供試牛は鼻腔内から *M. bovis* が検出された臨床ステージ2と3の中耳炎に罹患したホルスタイン種雄子牛149例であり、非可視化による耳管洗浄群72例 (日齢53±16、体重69±8 kg) と内視鏡による外耳洗浄群27例 (日齢47±13、体重75±18 kg) および外耳・耳管洗浄群50例 (日齢54±13、体重68±14 kg) の3群に分類した。耳管洗浄群は5%エンロフロキサシン (ERFX) 0.4 ml を混合した生理食塩液40 ml で外耳・耳管の洗浄を3日間間隔で行った。内視鏡治療は全身麻酔を施した後に内視鏡による可視下で外耳洗浄群は外耳内を耳洗浄剤と生理食塩液で洗浄し、外耳・耳管洗浄群は外耳洗浄後に生理食塩液で中耳内からの還流液が透明になるまで洗浄した後に、それぞれ医療用綿棒で外耳内を清拭して合成ペニシリンを外耳内に点耳した。また同時に10%マルボフロキサシン (MBFX) の静脈内投与とステロイド剤の筋肉投与を行い、臨床症状と内視鏡所見が改善するまで3日間間隔で内視鏡治療を実施した。

【成績】治癒率は非可視下の耳管洗浄群72%、内視鏡下の外耳洗浄群93%、外耳・耳管洗浄群98%、また治癒例の DG は非可視下の耳管洗浄群0.46±0.18 kg、内視鏡下の外耳洗浄群0.65±0.17、外耳・耳管洗浄群1.24±0.96 kg であり、非可視下治療に比べて内視鏡治療の治癒率と治癒例の DG が高かった。

【考察】子牛中耳炎の治療法として非可視下の耳管洗浄に比べて可視下で行う内視鏡治療の治癒率と治癒例の DG が高かったことから、子牛中耳炎に対する治療としては治癒率と治癒例の DG が高く、生体に対するストレス軽減と家畜福祉の点からも内視鏡治療が有益な治療法であると考えられる。

産-81

子牛中耳炎の発病要因としての耳毛と管理耳標の関与および対策

○小岩政照¹⁾ 川本 哲¹⁾ 樋口豪紀²⁾ 安藤貴朗³⁾

1) 酪農大生産動物 2) 酪農大獣医衛生 3) 鹿児島大繁殖

【はじめに】子牛の中耳炎(OM)は主に *Mycoplasma bovis* (*M.bovis*) の感染に起因する難治性の耳疾患であり、廃用になる例が多い。今回、中耳炎の発病要因として耳毛と管理耳標の関与に注目して検査を行うと同時に、その対策について検討した。

【材料および方法】子牛 OM の罹患耳と発病要因との関連性を知る目的で、2011年度に OM を発病した50例の肥育ホルスタイン種雄子牛について発病要因の検索を試みた。その後、2011年11月から同牧場で飼養されている肥育ホルスタイン種雄子牛における OM の発病要因としての耳毛と管理耳標の関与を立証する目的で、耳毛の剃毛を行った H 群 (99例) と耳毛の剃毛と同時に管理耳標のテープ固定を行った HT 群 (36例) の OM 発病率と日増体量 (DG) について対照群 (1,235例) と比較した。

【成績】

- 1) OM の罹患耳と発病要因：50例の OM 子牛を調査した結果、右耳7例 (14%)、左耳15例 (15%)、両耳28例 (56%)、さらに両耳28例のうち病勢の重い罹患耳は右耳8例、左耳20例であり、管理耳標が装着されていた左耳の罹患割合は70%と高く、また管理耳標が装着されている左外耳内の湿度と細菌コロニー数が右耳内に比べて増加していた。
- 2) 耳剃毛と管理耳標テープ固定：耳剃毛と管理耳標テープ固定を行ったところ、処置した外耳内の湿度と細菌コロニー数が低下し、OM の発病率は対照群7.9%、HH 群4.0%、HT 群2.8%で対照群に比べて HH 群と HT 群における OM の発病率が低下した。また処置後、HH 群と HT 群の DG は対照群に比べて増加する傾向が認められた。

【考察】今回、子牛 OM の発病要因を検索したところ、耳毛と管理耳標が OM の発病要因の一つになっていることが示唆され、耳剃毛と管理耳標のテープ固定を行ったところ OM 発病率の減少が確認されたことから、外耳道の通気性が OM の発病に大きく関与しているものと推察する。したがって、子牛 OM の予防対策としては耳剃毛と管理耳標の装着位置やサイズ、装着の時期について検討する必要があると考える。

産-82

子牛のマイコプラズマ性関節炎の臨床病理学的特徴

○富永洋平¹⁾ 川本 哲¹⁾ 樋口豪紀²⁾ 安藤貴朗³⁾ 小岩政照¹⁾

1) 酪農大生産動物 2) 酪農大獣医衛生 3) 鹿児島大繁殖

【はじめに】子牛のマイコプラズマ感染は肺炎、中耳炎、関節炎を発病する難治性の感染症であり、近年増加する傾向にある。今回、関節の腫脹と跛行を主症状とするマイコプラズマ性関節炎の子牛の臨床病理学的特徴について報告する。

【材料および方法】症例は2011年12月から2012年4月の間にフィードロット肥育素牛牧場で飼養されていた日齢70±24日、体重77±15kgおよび胸腺スコア1.6±0.3のホルスタイン種雄子牛9例である。症例に対して臨床および臨床病理学的検査を行うと同時に10%マルボフロキサシン (MBFX) と非ステロイド製剤の静脈内投与と罹患関節の関節洗浄を実施した。

【成績】臨床症状の特徴は罹患関節の腫脹と突発的な罹患肢の著しい跛行であり、体温39.8±0.2℃、心拍数107±13回/分、呼吸数32±8回/分で軽度の肺音粗励と食欲減退が認められた。罹患関節は脛関節4例 (44%)、手根関節2例 (22%)、膝蓋関節と足根関節、肘関節が各1例であり、関節液は粘稠性のある黄白色混濁を呈し、全例の罹患関節液から *Mycoplasma bovis* (*M.bovis*) が検出されたが、一般細菌は分離されなかった。また、全例の鼻腔スワブから *M.bovis* が検出された。血液所見は Ht 34±5%、白血球数20,063±6,700/μl、血漿蛋白量7.3±0.5g/100ml、血清蛋白量5.7±0.4g/100ml、Al 2.75±0.41g/100ml、αGI 1.03±0.15g/100ml、βGI 0.93±0.13g/100ml、γGI 1.09±0.36g/100ml、A/G 比0.96±0.37であり、白血球数の増数と血清の Al 低下、αGI 増加が認められた。9例中の7例 (78%) は予後不良と診断して安楽殺した。剖検の結果、罹患関節はフィブリンを含んだ粘稠性の高い黄白色混濁液の関節液が貯留して著しく腫脹していたが、肺の病変は比較的軽度であった。9例中の2例は53日と45日間の長期間の治療で治癒した。

【考察】子牛のマイコプラズマ性関節炎は罹患関節の腫脹と突発的な罹患肢の著しい跛行が特徴的症狀であり、多くは予後不良となる難治性の関節炎である。したがって、本症はマイコプラズマ (*M.bovis*) 感染のモニタリングと予防対策が重要であると考えられる。

産-83

特徴的臨床症状を呈した経産乳牛の *Mycoplasma bovis* 関節炎とその疫学調査○田幡欣也¹⁾ 草場信之²⁾ 樋口豪紀³⁾

1) NOSAI オホーツク 2) 北海道 NOSAI 3) 酪農大獣医衛生

【はじめに】演者は、特徴的臨床症状を呈した経産乳牛の *Mycoplasma bovis* (以下 Mb) 関節炎に遭遇し、その疫学調査から若干の知見を得たので報告する。

【症例および経過】発生農場はフリーストール、搾乳牛131頭、自家育成の閉鎖牛群であった。症例1は H23.11.7初診(分娩後15日:3産目)。右中手指節関節ポーチ(球節前面と中手骨後面の副蹄上方)の軽度腫脹と重度の跛行を認めた。抗生剤治療に反応せず、第27病日淘汰された。剖検にて重度の線維素性関節炎と中手骨頭の病的骨折を認めた。症例2は H23.12.7初診(分娩後112日:3産目)。左中手指節関節ポーチの軽度腫脹と重度の跛行を呈した。症例1と同症状のことから *Mycoplasma* による血行性関節炎を疑い関節液の採取および関節洗浄を施した。関節液の好気培養は陰性、PCR及び培養にて Mb が検出された。抗生剤治療を EFRX 主体とし、第16病日跛行は軽減し経過観察とした。症例2では、発症時と以降の定期的乳汁検査にて Mb は常に検出されなかった。症例1と2の発症の合間に初産牛(分娩後11日)で Mb による乳房炎が確認され、淘汰した。以後、全頭および定期的乳汁スクリーニング検査で Mb は常に検出されなかった。

【疫学調査】飼養場所ごとに9群(1日齢~経産泌乳牛:計65頭)の鼻腔スワブを採取し、Mb の呼吸器感染率を調査した。感染率は11-45日齢群16.7%(1/6頭)、46日-4ヶ月齢群54.5%(6/11頭)、5-12ヶ月齢群16.7%(1/6頭)であり、他群では0%であった。PCRによる遺伝子多型性評価を行ったところ、関節炎、乳房炎、鼻腔スワブの Mb 全てが同一株であると判明した。薬剤感受性 MIC ($\mu\text{g}/\text{ml}$) は EFRX と MBFX : 0.25、OTC と FF : 16、KM と GEN : 32、TS : 64であった。

【考察】本症関節炎は関節ポーチの腫脹が軽度であるにも拘らず重度の跛行を呈すること、中手指節関節ポーチの腫脹形態が特徴的であった。関節洗浄は早期に実施することで効果が得られると考えられる。本症例は呼吸器からの血行感染であると考えられた。本牛群で Mb は単一株で存在し、幼若牛群で高率に呼吸器感染するが、月齢が進むにつれ除菌されると考えられた。持続感染した個体が初産時血行性に乳房炎を発症したものと思われ、経産乾乳牛との同居が関節炎に至る Mb 呼吸器伝播の要因と推察された。予防には、感受性抗生剤による幼若牛群呼吸器感染の徹底治療と分娩までの未經産牛群の隔離管理が重要であると考えられた。

産-84

腰椎椎間板脊椎炎により後躯不全麻痺を呈したホルスタイン種育成牛の1症例

○池川晃世¹⁾ 中西勇貴²⁾ 石原孝介³⁾ 松本高太郎¹⁾ 古岡秀文²⁾ 猪熊 壽¹⁾

1) 帯畜大臨床獣医 2) 帯畜大基礎獣医 3) 十勝 NOSAI

【はじめに】後躯麻痺を呈する疾患は、神経・筋疾患、代謝性疾患など多岐に渡るが、そのうち神経疾患では外傷性の脊椎損傷、髄膜脳炎、奇形、腫瘍などが知られている。今回、後躯不全麻痺を呈した育成牛で、その原因が椎間板脊椎炎によるものであった症例に遭遇したので、その概要を報告する。【症例】症例はホルスタイン種育成牛の雌7ヶ月齢で、突然の起立不能を主訴に受診した。初診時(第1病日)、自力起立不能で、介助により起立したが、後躯踏踏を呈した。ビタミン B 剤とステロイドで加療されたが改善なく、第3病日には肺音粗朧が認められたため、抗生剤投与が行われた。第4病日以降は自力起立が可能となったが後躯踏踏、後躯の脱力は続き、第6病日には、左方移動を伴う好中球数の増加、 $\gamma\text{-Glb}$ の高値と A/G 比の低下、CPK の上昇が認められた。これ以降症状が改善されなかったため、第12病日に病性鑑定のため帯畜産大学に搬入された。搬入時、症例は自力起立可能であったが、後躯踏踏で容易に転倒し、犬座姿勢を呈した。身体検査上、外傷は認められず、脊椎の異常、疼痛も認められなかった。神経学的検査では、前肢の反射は正常であったが、後肢の反射亢進と肛門反射の減弱がみられ、皮筋反射が腰部より尾側で消失していた。また、尾の脱力が認められた。以上の結果から胸髄から腰髄にかけての異常が示唆された。【病理学および病原学的検査所見】病理学的検索では、第一・第二腰椎間で脊柱管内腹側に隆起が認められ、脊髄が圧迫されていた。また、脊椎の断面では椎間に直径3cm大の嚢胞を認め、内部には黄色様物を容れており、細菌培養検査により *Enterococcus* sp. が分離された。病理組織検索では、真菌(接合菌)性化膿性肉芽腫性炎が認められ、腰椎椎間板脊椎炎と診断された。また、腎臓は間質性腎炎を呈していた。

【考察】本症例は、牛では診断されることが稀である、細菌および真菌の感染が関与した椎間板脊椎炎により、後躯不全麻痺を呈したと考えられた。椎間板脊椎炎は、一般的に、皮膚の常在菌あるいは泌尿生殖器・呼吸器・心内膜等の感染巣から、病原菌が血行性に脊椎に波及することにより生じるとされているが、本症例では病原菌の由来は不明であった。

産-85

閉塞性胆汁うっ滞に対する胆嚢十二指腸吻合術の適応と超音波検査による評価

○池満康介¹⁾ 石川敏幸¹⁾ 工藤政晴²⁾

1) NOSAI オホーツク 2) くどう COW クリニック

【はじめに】胆汁うっ滞の原因は肝細胞性または閉塞性とされ、血液生化学的検査、肝生検、胆嚢穿刺等に加え、超音波検査を実施し確定診断する。治療は原因とその程度によるが、閉塞性胆汁うっ滞では保存療法に反応がない場合や胆嚢破裂が避けられない場合には外科的介入が必要とされる。今回2症例において超音波検査で肝外胆管閉塞と診断し、胆嚢十二指腸吻合術を適応したので報告する。

【症例および経過】症例1は3歳齢、症例2は19ヶ月齢のホルスタイン種雌牛で、共に進行性の黄疸、搔痒症、光線過敏症を認めた。また著しい高ビリルビン血症(8.3-9.6mg/dl)、高 γ GTP血症(1431-2290IU/l)等を認めた。超音波検査において著しい肝外胆管拡張像を得て肝外胆管閉塞と診断した。症例1は1度目の開腹時に胆管閉塞が解除されていたため吻合術を行わず抗生物質投与後に経過観察としたが再発し、また症例2は内科治療に反応せず漸次症状の悪化をみたため、胆嚢十二指腸吻合術を適応した。手術は横臥位で行い、胆嚢壁の肥厚と癒着を共に認め、用手剥離後に吻合術を行った。採取された胆汁は混濁し膿様、フィブリン様内容物を認めた。術後は抗生物質投与を行い治療に至った。症例1では長期に亘る超音波検査による評価を行い、胆汁流出路が維持されていることを確認した。

【考察】2症例共に胆管炎および胆嚢炎であり、閉塞の原因は炎症産物と考えられた。胆道炎に対する抗菌薬の選択時には胆汁移行性を十分に考慮する必要があるが、感染のコントロールを行う上でも胆汁流出路の確保が重要であると考えられた。また牛において胆嚢十二指腸吻合術は臨床現場で実施可能であり、胆汁流出路を長期的に確保するために最適な方法であることが示唆された。手術適応可能であれば予後は良好であると考えられ、胆汁うっ滞の可能性がある場合は早期に超音波検査による確定診断を行い適切な治療法を選択すべきである。

産-86

漁網用ロープの使用による急性鉛中毒の発生

○川崎昌美¹⁾ 手塚 聡¹⁾ 中岡祐司¹⁾ 斎野 仁¹⁾ 宮澤国男²⁾ 鈴木浩幸³⁾ 大野淑博⁴⁾

1) 根室家保 2) 網走家保 3) 動物検疫所門司支所 4) 元根室地区 NOSAI

【はじめに】鉛中毒はかつて牛の中毒症の中で最も発生の多いものの一つであったが、農場で鉛製品を使用しないことが徹底された結果、現在では散発的な発生にとどまっている。近年では廃棄されたバッテリー等、予測困難なものを原因とする事例が報告されている。根室管内で平成23年、漁網用ロープを原因とする鉛中毒が発生したので、報告する。

【発生の経過】平成23年6月7日、乳用牛約150頭を飼養する農場において、約1.5ヵ月齢の哺育牛1頭が突然旋回症状、強直性痙攣、泡沫性流涎を呈し、死亡した。死亡原因検索のため、当所で剖検及びその他の検査を実施した。

【検査結果】剖検の結果、可視粘膜、肝臓及び骨格筋の退色、腎臓の点状出血、血液の凝固不全が認められた。また、第二胃から盲腸にかけて、直径約1mm、長さ約1~5mmの黒色の金属片が多量に含まれていた。(合計約5.9gを回収)金属異物の採食による中毒が疑われたため、動物衛生研究所に材料を送付し、検査を依頼したところ、肝臓、腎臓、胃内容物、全血及び血清から高濃度の鉛(胃内容物中459.7ppm)が検出された。これらの検査結果から、当該牛は急性鉛中毒により死亡したものと診断された。

【現地調査及び対策】6月9日、担当獣医師及び家保職員で同農場を現地調査したところ、当該牛が飼養されていたカーフハッチの前に長さ約30cmの漁網用ロープが落ちているのを発見した。また、畜主はこのロープをカーフハッチの扉を固定するのに使用していた。ロープ内にはワイヤーが織り込まれており、当該牛の第二胃から回収された金属片と酷似していたため、子牛がロープをかみ砕いて金属部分を嚥下し、鉛中毒を発症したものと推測された。畜主はこのロープを知人の漁業関係者から譲渡され使用していたが、当該牛のカーフハッチのみで使用していたため、同居牛に被害はなかった。また、事故の継続発生を防ぐため、保管していた残りのロープは全て廃棄処分とした。

【考察】牛は好奇心が強く、特に金属異物を好んで舐めたり嚥下したりする性質があるため、畜産用でない器具等を使用するにあたっては、有害性がないか充分確認する必要がある。今回の事例では、畜主が1頭で試してから他の牛にも使用しようとしていたことで被害が最小限で抑えられた。

産-87

牛から発せられる情報をもとにした一農場におけるストール改造の効果とその検証

○大脇茂雄

NOSAI オホーツク

【はじめに】近年、カウシグナルズ (DAIRYMAN, Jan Hulsen 著、中田健訳) に代表されるように、牛から発せられる情報から牛群の問題点を捉えようという試みがなされ、さまざまな情報のスコア化が提案されている。しかし、臨床獣医師は診療業務に追われ、それらを具体的に活用するに至っていない。今回、筋損傷による廃用が多発したタイストールの一農場において、牛から発せられる情報をもとに牛群の問題点を検証し、ストール構造を改造、その後の評価を行った。

【材料および方法】農場は、92頭タイストール牛舎 (2008年12月新築) であり、2009年度から2011年度のオホーツク農業共済組合の病傷記録より、死亡・共済廃用とその筋損傷 (CPKの上昇) の有無を調査した。2010年8月およびストール改造一年後の2012年3月に牛の起立状態、飛節スコア、衛生スコアを調査した。

【成績】農場の死亡・共済廃用頭数は2009年度8頭、2010年度16頭であり、そのうち筋損傷を伴った廃用はそれぞれ2頭、6頭であった。2010年8月の調査では、牛は牛床で斜めに起立し、飛節スコア2および3の個体は79%、衛生スコア3および4の個体は56%を占めていた。この結果を踏まえ、2011年3月に牛の前にあるバーを前方に移動し、カウトレーナーを適切な位置に調整する改造を行った。2012年3月の調査では、牛は牛床でまっすぐ起立し、飛節スコア2および3の個体、衛生スコア3および4の個体はそれぞれ27% ($P < 0.01$) に減少した。2011年度の死亡・共済廃用頭数は6頭 (うち筋損傷0頭) ($P < 0.05$) に減少した。

【考察】牛は日常から多くの情報を発信し、そのときどきの状態が反映されていることがわかった。牛がどのような情報を発しているのかを認識することで問題点が明らかになり、さらに具体的な対策も提案・実施できると考えられた。また、実際に対策を行った場合は、対策後にその効果が現れているのかを確認し検証することも重要であると考えられた。

産-88

浜中町におけるブラウンスイス種乳用牛の導入

○久保田 学 佐藤瑠美 大澤正明 中村敏雄 長田裕章 岡本 拓 湯浅卓也 岩佐明代 樋口雅也
長谷川達也 飯川理永

釧路地区 NOSAI

【はじめに】近年、乳牛の放牧飼養が見直されてはいるが、ホルスタイン種を主体とした乳用牛の放牧利用では様々な問題が指摘されている。そんな中、浜中町では放牧や粗飼料利用性に優れるとされるブラウンスイス種が早くから導入され現在約200頭に達している。しかしその特性に関する知見は少ない。そこで今回、ブラウンスイス種 (以下ブラウン種) とホルスタイン種 (以下ホル種) の乳検データと繁殖データを比較することでブラウン種の産乳及び繁殖特性について調査した。

【材料及び方法】泌乳成績はA農場 (ブラウン種9頭、ホル種68頭) の2009年4月から2011年3月までの乳検データを用い、乳量、乳成分および乳代について比較し、繁殖成績はB農場 (ブラウン種42頭、ホル種30頭) の2008~2010年度の授精データから比較検討した。

【結果】

- ① 泌乳成績：乳蛋白率、乳糖率、無脂乳固形率はブラウン種のほうが夏期 (6~10月) に有意に高い値を示した。乳量についてはホル種、MUNについてはブラウン種が通年有意に高い値を示した。乳量、乳脂肪乳価、無脂乳固形乳価から算出した1日1頭当たりの乳代はホル種のほうがブラウン種より346円高い値となった (ブラウン種 vs ホル種、2339円 vs 1993円、以下同様に表記する)。
- ② 繁殖成績：受胎率は通年ブラウン種のほうが低い傾向を示したが有意差はなかった (43.5 vs 53.5%)。初産分娩月齢はブラウン種で有意に高く (30.6 ± 4.6 vs 27.8 ± 4.0 ヶ月)、初回授精月齢、分娩間隔はブラウン種、分娩後初回授精日数はホル種が長くなる傾向にあったが有意差はなかった。 (9.4 ± 4.0 vs 17.3 ± 2.2 ヶ月、 427.3 ± 93.5 vs 422.8 ± 80.2 日、 85.2 ± 46.4 vs 92.2 ± 44.2 日)。

【考察】これまでホル種を主体とした放牧利用牛群においては、可溶性蛋白の過剰、エネルギー不足、乾物摂取量の低下などから、MUNの増加、乳蛋白率と乳脂肪率の低下が問題となっていた。今回検証した、ブラウン種においては乳成分は調査期間中夏期も含めて高値を維持し、特にMUNについては通年を通して高値を示し、ブラウン種は青草や粗飼料の利用性に優れるということが示唆された。1日1頭当たりの乳代差ではホル種に劣る結果となったが、飼料コストの面ではホル種よりも低いことが予想されるため、今後はコスト面も考慮して検討したい。今回の繁殖成績では、ホル種に比べてやや悪い数字であったが、今後は病傷事故率を含めたトータルとしての検討をしていく必要がある。

産-89

中国新疆ウイグル自治区における乳生産性阻害要因の検討のためのスクリーニング調査

○山川和宏¹⁾ 艾比布拉 伊 馬木²⁾ 滄木孝弘³⁾ 石井三都夫³⁾ 安富一郎¹⁾ 佐藤雅俊⁴⁾ 平田昌弘⁴⁾
花田正明⁴⁾

1) ゆうべつ牛群管理サービス 2) 新疆農業大学 3) 帯畜大臨床獣医 4) 帯畜大

【はじめに】中国西北部に位置する新疆ウイグル自治区は、中小家畜の遊牧が盛んな乾燥地域であったが、家畜の増頭や畑作への転業による急速な砂漠化が問題となっている。問題の解決のために政府主導で乳用牛の導入が急激に推し進められているが、技術普及の遅れから多くの問題点を抱えている。これらの問題点を把握し生産性を阻害している要因を検討するため、飼料資源の利用実態、乳牛の栄養・衛生状況に関する各種スクリーニング検査を実施した。

【材料および方法】2010年7月、2011年2月に新疆ウイグル自治区ウルムチ市近郊の6牧場を対象に乳用牛の飼養状況についての聞き取りを行い、ホル系乳用牛26頭の血液生化学検査、乳汁検査（CMT変法、細菌検査）、各種モニタリングスコア（BCS、牛体衛生スコア、運動器疾患の有無）の評価を行った。

【結果および考察】同地区は植物資源が乏しく乳価格が低調で、家畜向けの飼料作物の生産よりも換金作物の生産を優先し、農業副産物（綿実粕、トウキビ茎等）を活用した給餌を行っていた。外部からの購入飼料の価格は乳価に対して高いため、飼料給与量は不足する傾向にあり、血液生化学検査によりタンパクの摂取水準が低調であることが確認された。乳衛生は流通上の問題や生産技術の不備から低い水準にあった。特に小規模農家は乳質の悪さから集荷拒否にあうことも多く、収入が不安定になり改善に向けた投資が出来ないという悪循環に陥っていた。また、多くの農家で乳房炎や疾病、繁殖上の問題を抱えていた。CMT変法では35%（9/16）の搾乳牛で陽性反応が認められた。牛体の汚染は強い傾向にあったが、環境の汚染と乳房炎発生の因果関係を理解している農家はいなかった。牛床構造に問題点が多く、設備由来の外傷を受けた個体が散見された。また、換気や清掃の不徹底からくる皮膚病や呼吸器疾患の発症、ヒートストレスを疑う事例を多数確認した。今回の調査により給餌飼料の制約や、乳価格の不安定さ、ならびに畜舎衛生や乳衛生に関する従業員の関心の低さが、新疆酪農業における生産の阻害要因になっているのではないかと考えられた。