

日本産業動物獣医学会(北海道)

発表要旨

(発表時間7分、討論3分 計10分)

地区学会長 木田克弥
(帯広畜産大学)

【座長】

第1日 9月11日(木)

第1会場(講堂)

第2会場(第1会議室)

演題番号

1~3 森 清香(檜山家保)
4~7 伊藤 史恵(網走家保)
8~11 福田 茂夫(道総研畜試)
12~13 草場 信之(北海道 NOSAI)

48~52 山本 展司(NOSAI オホーツク)
53~56 古山 敬祐(根釧農試)
57~60 松井 基純(帯畜大)

第2日 9月12日(金)

第1会場(講堂)

第2会場(第1会議室)

14~18 高橋 英二(十勝 NOSAI)
19~22 村上 賢司(中空知 NOSAI)
23~25 高橋 俊彦(酪農大)
26~29 伊藤めぐみ(帯畜大)
30~33 中村 聡志(NOSAI オホーツク)
34~37 櫻井 由絵(道総研畜試)
38~41 加藤 肇(根室地区 NOSAI)
42~44 池満 康介(NOSAI オホーツク)
45~47 田島 誉士(酪農大)

61~65 前田 昌也(日高軽種馬農協)
66~69 田上 正明(社台コーポレーション)
70~73 井上 裕士(イノウエ・ホース・クリニック)
74~76 後條 力(NOSAI 日高)
77~80 織田 康裕(NOSAI 日高)
81~85 横尾 直也(NOSAI 日高)
86~89 石井三都夫(石井獣医サポートサービス)
90~93 及川 学(道総研畜試)

会場 北海道大学

[審査員]

木 田 克 弥 (帯広畜産大学)
三 木 涉 (北海道 NOSAI)
竹 田 博 (上川家畜保健衛生所)
稲 葉 睦 (北海道大学)
永 野 昌 志 (北海道大学)
小 岩 政 照 (酪農学園大学)
片 桐 成 二 (酪農学園大学)
仙 名 和 浩 (道総研畜産試験場)
樋 口 徹 (NOSAI 日高)

産-1

2005～2012年における北海道根室地方の牛サルモネラ症発生状況

○中田悟史¹⁾²⁾ 加藤 肇¹⁾ 門平睦代²⁾

1) 根室地区 NOSAI 2) 岩手大連合農学研究

【はじめに】サルモネラ症は、人獣共通感染症であり、牛に感染すると下痢や流産などを引き起こし、生産性にも大きな被害を及ぼす。北海道では牛サルモネラ症（以下、本症）は恒常的に発生しており、根室地方でも多発している。本研究では2005～2012年における根室地方の本症発生状況について、飼養形態に注目し発生の特徴をまとめた。

【材料と方法】根室地方において根室地区 NOSAI に診療を依頼し、2005～2012年に届出伝染病に指定された本症が発生した酪農家を調査対象とした。調査対象農家の飼養形態や放牧実施の有無について、診療担当獣医師より聴取した。根室家保および根室地区 NOSAI より本症に関する野帳と調査を収集した。搾乳牛は泌乳段階により6区分に、非搾乳牛は成長段階により4区分に分類した。得られた情報を基に本症発生の特徴を統計解析により調査した。

【結果】根室地方の発生率は北海道全体より高く、フリーストール（以下、FS）形式では本症の発生が多かった。FS形式では産褥期に、放牧形式では泌乳最盛期で発生が多かった。非搾乳牛では、FS、繋ぎ、放牧いずれの飼養形態でも80%以上が哺乳期に集中していた。

【考察】本研究の結果根室地方では本症が多発しており、飼養形態により発生状況に特徴があることが示された。海外の調査では、リスク因子としてFS形式を指摘する報告もある。分娩時の母子感染も多く、飼養頭数が増えると保菌頭数も増加することが知られている。本症の多くは経口感染であり、FS形式では糞などで汚染された餌や水を口にしやすい。分娩直後母子共に免疫状態が低下した状態にあり、リッキングなどを介し高い頻度で母子感染が成立している可能性が示唆された。海外では放牧をリスク因子とする報告もあるが、泌乳区分と保菌頭数については一定の見解は得られておらず、放牧形式の泌乳最盛期で本症が多発した理由については不明である。本症については野生動物の関与を疑わせる報告が複数ある。根室地方では野生動物による食害も多発しており、根室地方で本症が多発する理由の1つとして野生動物が関与している可能性がある。本症が放牧形式の泌乳最盛期で多発した理由および根室地方で多発する理由については、今後症例対照研究や野生動物を含めた調査が必要であると考えられる。

産-2

根室管内における牛サルモネラ症防疫の取り組み

○内藤友子¹⁾ 柿崎竜二郎¹⁾ 手塚 聡²⁾ 川崎昌美¹⁾ 矢口弘美¹⁾ 上村伸子¹⁾

1) 根室家保 2) 網走家保

【はじめに】根室管内では、平成4年に、それまで全国でも例を見なかった搾乳牛における牛サルモネラ症（本症）の集団発生があった。搾乳牛での本症の発生は農場に大きな経済的損失をもたらすと同時に、防疫対策実施に伴う肉体的及び精神的負担も伴う。また、サルモネラは人獣共通感染症の原因菌であるため、食の安全・安心の観点からも、農場における対策は非常に重要である。当管内では長年にわたり地域一体となって本症防疫に取り組み、一定の成果を挙げているので、その概要を報告する。

【発生時の防疫対応】平成4年以降、搾乳牛での発生件数増加や飼養形態の多様化に伴い、家畜保健衛生所（家保）主体の対応に限界が生じ、地域的防疫に取り組み重要性が認識された。そこで、各市町の自衛防疫組合（自防）主体の防疫体制を構築するとともに、平成7年には関係機関と協議の上「サルモネラ症防疫対策方針」を策定し、*Salmonella Typhimurium* (ST) 及び *Salmonella Dublin* (SD) についての治療・淘汰方針、対策終了までの検査回数や経過観察期間などを明確に示した。これらの取り組みにより、現場対応は統一され、迅速かつ的確な防疫を展開できるようになった。

【予防のための取り組み】講習会及びリーフレット等による本症の啓発を行うとともに、環境改善対策として飼槽コーティングや、定期的な畜舎消毒・石灰乳塗布の推進、および環境管理共励会を行った。また、平成4年～10年には酪農場の環境を対象に、さらに平成6年からは管内の哺育・育成施設及び乳雄飼養農場への導入牛並びに管外への出荷牛を対象にサルモネラサーベイランスを実施している。

【取り組みの成果】管内における本症の発生は、平成6年に最多となる46件の発生があったが、平成7年以降は年間30件を超える発生はなく、平成23年以降、発生件数は激減した。また、これまで発生した主体であったSDは平成19年、STは平成23年を最後に分離されていない。平均初回陽性率及び平均対策日数をSTの年間発生件数がほぼ同じであった平成7年と平成21年で比較したところ、それぞれ12%から8%に、92日から63日に短縮され、生産者の負担および損失の軽減にも大きく貢献したと考えられた。家保と自防との連携により構築された地域一体の防疫体制は、成熟した自衛防疫体制へと発展し、牛ウイルス性下痢・粘膜病対策やマイコプラズマ性乳房炎バルク乳サーベイランス事業等、本症以外の伝染性疾患にも応用されている。

産-3

乳牛の *Salmonella* aberdeen 感染と清浄化対策○茅先秀司¹⁾ 岸 裕明¹⁾ 本間 朗¹⁾ 渡辺 弘¹⁾ 木村邦彦¹⁾ 向井琢磨¹⁾ 寺尾剛志¹⁾ 尾宇江康啓²⁾

1) 釧路地区 NOSAI 2) 釧路家保

釧路管内にて、*S. Aberdeen* による国内初の乳牛への集団感染が発生したので、その対策と経過について報告する。

【対象農場および調査方法】

感染のあった農場は、渡り鳥が多数飛来する道東の湖畔に位置する。被害の大きかった搾乳牛舎はタイストール（80頭入舎可能）にて飼養。餌は、デントコーン TMR とロールサイレージの不断給餌、水は連続水槽から自由飲水が可能であった。感染症状、対策による経過と被害額について調査した。統計は、 χ^2 検定を実施した。

【結果】

2013年9月の初感染時の症状の特徴は、41℃以上の発熱・搾乳量の減少・流産であった。便の病性検定により、*S. Aberdeen*（菌体抗原 O11群・鞭毛抗原 i: 1, 2）が分離された。初回検査にて、93/140頭（搾乳牛73/79頭）にて、感染を確認した。搾乳牛舎の環境は、水槽・飼槽・通路・牛床等の居住環境に加え、餌寄せロボット・ロール運搬車・換気扇・野生動物の糞で *S. Aberdeen* が確認された。環境消毒の実施と、ニューキノロン製剤投与、飼料への生菌剤添加により、搾乳牛4頭まで感染牛は減少した。その後、畜主の冠婚葬祭のため、飼料への生菌剤添加のみで経過を観察するが、10月に搾乳牛でのみ、大規模な再感染を確認する（搾乳牛76/80頭）。再感染は初感染と違い、発熱するが41℃以上の高熱が有意に少なく（ $P < 0.01$ ）、有意に下痢症状を発症した（ $P < 0.01$ ）。また再感染は初感染に比べ、初回治療による *Salmonella* 陰転率が有意に高かった（ $P < 0.01$ ）。従来からの対策に加え、感染牛の隔離と、連続水槽からウォーターカップへの取り換え工事、野生動物の侵入防止策を実施。持続感染牛に関しては、1検査置きに繰り返し陽性となる3頭を淘汰した。結果、2014年1月の感染を最後に終息へ向かった。この間の農場の総被害額は1千80万円に及んだ。

【考察】

10月の大規模な発生は、搾乳牛群のみで陽性化したことと、数の多さから、再発生より再感染が主体であると考えられた。この再感染は、保菌牛の治療中断、保菌牛の隔離をしなかったことが原因と考えられた。再感染の症状や抗菌剤による治療効果が、初感染と異なったのは、牛が免疫能を獲得したためと考えられた。*S. Aberdeen* 感染は、症状が重篤で、終息まで長期に渡ることから、大きな農場被害を及ぼす病原体として今後、注視が必要と考えられた。

産-4

分子疫学的解析による *Salmonella* Typhimurium 及び O4:i:- の浸潤要因考察○藤井誠一¹⁾ 増子朋美¹⁾ 竹花妙恵¹⁾ 一條 満²⁾ 浅野明弘³⁾ 立花 智⁴⁾ 玉村雪乃⁵⁾ 内田郁夫⁵⁾

1) 胆振家保 2) 根室家保 3) 空知家保 4) 十勝家保 5) 動衛研

【はじめに】平成24年6月以降、管内の家畜飼養農場において、O4群 *Salmonella*（以下、O4群 S）によるサルモネラ症が続発し、発症家畜からは、*Salmonella* Typhimurium（以下、ST）または *Salmonella* sp. O4:i:-（以下、O4:i:-）が分離された。O4:i:-は ST の単相変異株との報告があり、道内においても分離報告が増加傾向にある。そこで今回、O4群 S によるサルモネラ症の発生予防とまん延防止対策に資するため、過去10年間に管内で分離された家畜及び農場侵入動物由来 O4群 S の遺伝子学的関連及び分子疫学的解析結果から、浸潤要因について考察したので報告する。

【材料】平成16~25年に分離された家畜（乳用牛、肉用牛、馬及び豚）及び農場侵入動物（スズメ、アライグマ及びネコ）由来の O4群 S25株（ST12株及び O4:i:-13株）を供試した。

【方法】①O4:i:-の ST 特異的遺伝子及び遺伝子領域保有状況を PCR 法により確認した。②制限酵素 Xba I によるパルスフィールドゲル電気泳動（以下、PFGE）及び multiple-locus variable number tandem repeat analysis（以下、MLVA）を実施し、分子疫学的解析を行った。

【結果】①O4:i:-13株はすべて ST 特異的遺伝子及び遺伝子領域を保有していたが、H2相鞭毛を発現させる fljAB-hin オペロン遺伝子領域を欠いていた。②PFGE 及び MLVA の成績から、O4群 S25株のうち18株は分子疫学的に5つのグループに分類された。このうち2グループでは、肉用牛由来株と豚由来株が同一のグループに属し、うち1グループでは ST と O4:i:-が混在していた。また、サルモネラ症発生農場3戸において分離された家畜由来株と農場侵入動物由来株は、いずれの農場も分離株同士が同一のグループに属した。

【まとめ及び考察】管内で分離された O4:i:-はいずれも ST が単相変異して H2相鞭毛を欠いた株であると考えられ、分子疫学的にも ST と相同性が高かったことから、ST 同様に警戒が必要であると考えられた。分子疫学的解析の結果、管内において動物種を越えた O4群 S の浸潤が確認され、その要因の一つとして農場侵入動物が農場内外に O4群 S を媒介している可能性が示されたことから、農場におけるバイオセキュリティ向上の一手段として、衛生管理区域内への野生鳥獣及び小動物の侵入を防止することは、サルモネラ症発生予防の有効な対策であると考えられた。

産-5

Salmonella O4群:i:-による子牛サルモネラ症の集団発生事例と疫学的検討

○高橋英二

十勝 NOSAI

【はじめに】*Salmonella* O4群:i:-は*Salmonella Typhimurium* (以下 ST) の単相変異型と考えられ、近年成牛におけるサルモネラ症の原因菌として、またヒト下痢症の原因菌としても問題になっている。今回、大型の集団預託哺育育成施設において、本菌による子牛サルモネラ症の集団発生事例に遭遇し、若干の知見を得たので報告する。

【発生状況】発生がみられたのは飼養頭数約600頭のホルスタイン種雌子牛預託哺育育成施設で、総発症牛頭数は14頭、総排菌牛頭数は41頭であった。排菌牛はほとんどがロボット哺育舎でみられ、すべて2ヶ月齢以下の子牛であった。臨床症状は発熱が全例に、粘液を混じた下痢および血便が14頭中それぞれ4頭および2頭にみられた。分離菌の薬剤感受性検査では、検査したほとんどの抗生剤に高い感受性を示し、キノロンカルボン系では耐性がみられなかった。対策会議では排菌牛の隔離とキノロンカルボン系抗生剤を中心とした5～6日間の治療、定期的な糞便検査および徹底した消毒と石灰乳塗布などが決定され、それに従って対策が行われたが、新規排菌牛はなかなか減少しなかった。環境材料の再検査でロボット吸い口周囲、飼槽および水槽から菌が分離されたため、口周りの消毒法を変更した結果、新規排菌牛は皆無となり、発生後45日目に清浄化となった。

【疫学的検討】本施設の預託元農場の成牛に対する牛サルモネラ2価ワクチンの接種が中断された翌年に、今回の子牛サルモネラ症が発生したことから、このワクチンの子牛サルモネラ症に対する予防効果について調査した。その結果、1) ワクチンを接種した母牛から生まれ、かつ十分な初乳を摂取した子牛の血中抗サルモネラ(抗ST+*Salmonella. Dublin* LPS) ELISA 抗体価は、本施設に預託された2ヶ月後まで高い値を示した。2) 今回みられたサルモネラ発症牛の、発症後2ヶ月目の血中抗サルモネラ ELISA 抗体価は、非発症牛の値と比較して有意な高値を示した。以上のことから、今回分離された菌と ST あるいは *Salmonella. Dublin* は抗原性がある程度交差すると考えられ、預託元農場の母牛への牛サルモネラ2価ワクチンの接種は O4群:i:-による子牛サルモネラ症の発生をある程度抑える可能性があることが示唆された。

産-6

牛の Salmonella enterica 血清型 O4:i:-の発生事例

○竹田祥子 丹 克方 吉田真郷

日高地区 NOSAI

【はじめに】*Salmonella enterica* 血清型 O4:i:- (以下 O4:i:-) は届出伝染病である *Salmonella enterica* 血清型 Typhimurium (以下 ST) の単相変異株であるといわれおり、人の食中毒菌及び家畜のサルモネラ症の病因菌として分離報告が増加傾向にある。日高管内における牛のサルモネラ症の発生は、平成10年の ST による発生を最後に報告されていない。今回管内では約14年ぶりの牛のサルモネラ症で、初めて O4:i:- が分離されたのでその概要を報告する。

【発生の概要】発生農場は繁殖和牛49頭を飼養する生産～肥育一貫農場である。年間の出荷頭数は69頭(平成25/1～12)であり、毎月数頭素牛で購入し導入している。

平成23年4月からの1年間、感染性腸炎による死亡事故は1件であったが、翌24年4月からの1年間に腸炎が二度集団発生し計13頭の子牛が死亡した。二度目の集団発生は普段分娩房として使用しない牛舎で出生した子牛の腸炎を契機に発生し4ヶ月で10頭の子牛が死亡した。

死亡例が続いたため、9例目の死亡例を家畜保健衛生所に搬入し病性鑑定を行った。症例は6日齢で腸炎を発症、死亡時は13日齢であった。剖検では腸間膜リンパ節の腫脹、第一胃炎が認められ、直腸・空腸内容から O4:i:- が分離された。発生を受けて、飼養牛及び環境の検査が実施され、肥育牛1頭、1カ月齢の子牛1頭、2度目の発生の契機となった子牛が出生した牛舎より O4:i:- が分離された。約2ヵ月、治療、消毒、数回の検査が実施され清浄化となった。清浄化後も腸炎による死亡が散発したが、分娩場所を変更したのを契機に、腸炎の発生は激減した。

【まとめ】今回いつから農場に O4:i:- が侵入したのかは不明であるが、2度目の腸炎集団発生時には O4:i:- が関与していたと考えられる。発生時の特徴として発症日齢の低下、発熱、死亡率の上昇、子牛全体に活気がなかったなどがあげられる。症状や発生状況が異常である場合は、糞便の細菌検査を速やかに行う必要があると考えられた。

また異常を早期に察知できるよう、腸炎発生の際には簡易に検査可能なロタウイルス及びクリプトスポリジウムの検査を実施し、農場における浸潤状況を把握することが必要である。

今後発生時には、早期に対応し農場の損失を最小限に食い止められるよう警戒していきたい。

産-7

LPS 中和剤を含む牛サルモネラ不活化ワクチン接種牛の臨床病理学的所見

○加藤 肇¹⁾ 中尾 茂¹⁾ 中田悟史¹⁾ 大西 守¹⁾ 佐藤礼一郎²⁾ 田島誉士³⁾

1) 根室地区 NOSAI 2) 麻布大 3) 酪農大生産動物医療

【はじめに】牛サルモネラワクチンは移行抗体による子牛の感染防御効果だけでなく、能動免疫による感受性個体の減少や多臓器感染を阻止して乳汁や糞便への排菌を抑制することなどが明らかにされており、牛群内の大流行を防止し、本症の清浄化までの期間を大幅に短縮する効果が期待されている。しかし一方で、ワクチン中に存在するワクチン株由来のエンドトキシン (LPS) による副反応が起きる事例が報告され、ワクチン普及の大きな障害となってきた。2014年に新たに市販された牛サルモネラ不活化ワクチンにはこの LPS を中和するポリミキシン B 硫酸塩が含まれている。そこで、当該ワクチンを健常牛に接種した際の生体の反応を臨床病理学的に観察し、その安全性を検証した。

【材料と方法】供試牛：5～10ヶ月齢のホルスタイン種育成牛14頭（そのうち8頭にワクチンを3週間間隔で2回接種）。ワクチン：牛サルモネラ不活化ワクチン（ポビリス[®]S；製造番号1、株式会社インターベツト）。臨床観察：初回ワクチン接種日を0日とし、接種後1、21、22、および51日目に体温測定、身体検査、接種部位の腫脹硬結の測定および血液生化学検査を実施した。

【成績および考察】ワクチン接種後、食欲の低下や下痢症状は認められなかった。接種後3頭において40℃以上の発熱を示した個体があったが、非接種群においても40℃以上の発熱を示した個体があったことから発熱の原因がワクチン接種によるものか不明であった。接種牛において注射部位には顕著な接種反応が認められた。血液検査所見では、ワクチン接種後急性炎症の指標となるヘマトクリット値、A/G比、TP、AST、CPK およびシアル酸の有意な変動が認められた。同様の傾向は非接種群には認められなかったことからこの炎症反応はワクチン接種によるものと考えられた。しかし、接種群において白血球数や血小板数の減少、好中球の核の左方移動および好酸球数や好塩基球数の上昇は認められなかったことから、エンドトキシンショック、過敏症反応およびアナフィラキシー反応を疑わせる臨床病理学的所見は認められなかった。今回の成績から、本ワクチンは接種部位の局所的な急性炎症を起こすが、重篤な副反応を引き起こす可能性は低く、臨床上有効利用できると考えられた。

産-8

子牛中耳炎270例の臨床および疫学的解析

○小堤晃博¹⁾ 川本 哲¹⁾ 樋口豪紀²⁾ 藤田浩輝³⁾ 谷 美穂⁴⁾ 武井美都子⁴⁾ 木村和也⁵⁾ 甲斐貴憲⁶⁾
山川翔平⁶⁾ 更科拓人⁷⁾ 小岩政昭¹⁾1) 酪農大生産動物医療 2) 酪農大衛生・環境 3) NOSAI オホーツク 4) 宗谷地区 NOSAI
5) 根室地区 NOSAI 6) 道南 NOSAI 7) 十勝 NOSAI

【はじめに】子牛中耳炎 (OM) は主に *Mycoplasma bovis* (*M.bovis*) 感染に起因する難治性の耳疾患であり、廃用になる例も少なくない。今回、OM に罹患した子牛270例の臨床および疫学的解析を行った。

【材料および方法】供試牛は2011年7月から2014年5月に本学に来院した日齢53±15日、体重70±14 kg、胸腺スコア (TS) 1.6±0.4のフィードロットで飼養されているホルスタイン種雄子牛270例であり、来院時の臨床学的所見と疫学についての解析を行った。

【成績】来院時、OM 臨床ステージ1.6±0.6、罹患耳は両耳134例 (50%)、左耳88例 (33%)、右耳48例 (18%) であり、管理耳標を装着している左耳の罹患率が高かった。また、発熱 (39.9±0.6℃) と肺音粗励を示す例が多く、鼻腔スワブと耳管洗浄液から *M.bovis* が検出され *Pasteurella* が重複感染している例が多かった。血液所見ではヘマトクリット (30±5%) の低下、白血球数 (10,950±5,120 μ l) の増数、血清アルブミン濃度 (2.84±0.33 g/dl) と総コレステロール量 (44±23 g/dl) の低下が認められた。内視鏡治療によって243例 (90%) が治癒し27例が死産した。来院時、治癒群と死産群とで臨床ステージに差がなかったが罹患耳の内視鏡病態は治癒群に比べて死産群が重度であった。発病季節は8月から11月が高く、6月が低かった。また、罹患例は導入後の日増体量 (DG: 0.48±0.21 kg) と胸腺スコア (1.6±0.4) が牛群平均に比べて低く、特に、死産例が著しかった。

【考察】今回の中耳炎子牛は *M.bovis* 感染によるものであり、導入後の DG と胸腺スコアが低く、Ht 値と血清アルブミン濃度、総コレステロール量が低値を示したことから、導入後の発育状態の低い子牛は OM 発病率が高くなる傾向が示唆された。また、管理耳標による外耳の通気性の低下と季節性は OM 発病のリスクとなると考える。したがって、OM 軽減としては、*M.bovis* 感染の対策を行うと同時に、子牛の栄養管理と発病リスクの改善が必要であると考えられる。

死産群の導入前 DG と入院時の体重は低値、白血球は高値、A/G は低値を示した。このことから死産群の子牛らは導入時に既に感染による低栄養状態、進行性慢性炎症状態にあることが確認された。また、死産群の入院時期には夏から秋にかけて増加するという季節性も認められた。以上のことから、子牛中耳炎の予後に関わるのは、臨床症状の重篤度よりも、罹患子牛の栄養状態、感染への抵抗力によるものが大きいと考えられた。夏から秋にかけての季節性が見られたのは、母牛に栄養価の低い飼料を与えざるをえない冬から春にかけて妊娠、分娩された、生まれながら虚弱体質である子牛が、夏から秋にかけて導入されているためと考えられた。

産-9

子牛中耳炎の死産27例における臨床病理学的病態

○山中俊嗣¹⁾ 川本 哲¹⁾ 樋口豪紀²⁾ 藤田浩輝³⁾ 谷 美穂⁴⁾ 武井美都子⁴⁾ 木村和也⁵⁾ 甲斐貴憲⁶⁾
 山川翔平⁶⁾ 更科拓人⁷⁾ 小岩政照¹⁾

1) 酪農大生産動物医療 2) 酪農大衛生・環境 3) NOSAI オホーツク 4) 宗谷地区 NOSAI
 5) 根室地区 NOSAI 6) 道南 NOSAI 7) 十勝 NOSAI

【はじめに】子牛の中耳炎(OM)は主に *Mycoplasma bovis* 感染に起因する耳疾患であり、廃用になる例も少なくない。今回、OMに罹患して本学に来院した子牛270例のうち死産した27例における臨床および臨床病理学的病態について治療例と比較した。

【材料および方法】供試牛は2011年7月から2014年5月にOMを発病して本学に来院した日齢53±19日、体重65±18kg、胸腺スコア(TS)1.4±0.3のフィードロットで飼養されているホルスタイン種雄子牛であり、予後不良で安楽殺した20例と死亡した7例の計27例である。来院時と終診時における臨床および血液学的検査を行って治療例(243例)と比較すると同時に、病態解明の目的で病理解剖を行った。

【成績】来院時、OM臨床ステージ1.5±0.7、罹患耳は両耳15例(56%)、左耳7例(26%)、右耳5例(19%)であり、両耳の罹患率が高かった。また、発熱(40±1℃)とほぼ全例で肺胞異常音が聴取され、治療群に比べて臨床ステージに差がなかったが罹患耳の内視鏡病態は治療群に比べて死産群が重度であった。また、死産群の内視鏡による治療効果は治療群に比べて低く、治療群は治療経過に伴って臨床症状と血液性状、日増体量(DG)が漸次回復したのに対して、死産群は発熱と食欲減退が持続しDG(0.33±0.36kg)の低下が認められた。終診時に白血球数の増数、血清αおよびβグロブリン濃度の増加と総コレステロール量の低下が認められた。病理解剖では、胸膜癒着70%(19例)、肺膿瘍56%(15例)、第一胃パラケラトシス41%(11例)、および全例で胸腺低形成(51g:体重比0.06%)が確認された。また、多くの例で中耳炎から内耳炎への進行に伴う鼓室の化膿性拡大が認められた。

【考察】OM死産子牛の病態について検討したところ、死産群は、来院時、治療群に比べて臨床ステージに差がなかったが罹患耳の内視鏡病態が重度で治療効果が低く、進行性の血液変化と肺炎病変、鼓室の化膿性拡大が認められた。したがって、OMから内耳炎に進行し肺炎を継発した例は予後が悪いと考える。今後は中耳炎・内耳炎に対する治療法を検討する必要がある。

産-10

乳用牛哺育預託施設で発生した子牛の喉頭炎2症例

○伊藤史恵¹⁾ 宮澤国男¹⁾ 吉田美葉¹⁾ 山本慎二²⁾

1) 網走家保 2) 留萌家保

【はじめに】牛の喉頭炎は、細菌やウイルス等の感染性因子、物理化学的刺激因子、披裂軟骨の先天性空洞形成により発生するとされており、国内でも症例が報告されている。今回、管内の乳用牛哺育預託施設において喘鳴、呼吸器症状等を呈し、病性鑑定を実施した結果、複数の細菌感染による喉頭炎(喉頭膿瘍)と診断した2症例の概要を報告する。

【症状及び材料】症状：両症例とも喘鳴、肺音粗朧、呼吸速拍、食欲不振を呈し、臨床獣医師が抗生物質等で治療するも回復しなかった。症例1：平成25年4月中旬、17日齢で発症し、51日齢に予後不良と判断され、病性鑑定殺を実施した。症例2：同年11月中旬、24日齢で発症し、37日齢で死亡したため、死体を材料として病性鑑定を実施した。

【成績】剖検では、両症例とも頸部に皮下気腫、咽喉頭部の顕著な腫大を認めた。喉頭粘膜下には喉頭軟骨を巻き込んだ大型膿瘍が形成され、喉頭部内腔は狭窄していた。胸腺は小さく、肺は一部胸壁と癒着し、肝変化病変が散在していた。細菌検査において、症例1では喉頭膿瘍、咽頭後リンパ節、肺及び肺門リンパ節から *Trueperella pyogenes* (Tp) 等を分離し、加えて喉頭膿瘍からは *Fusobacterium necrophorum* (Fn) 遺伝子を検出し、*Mycoplasma bovis* (Mb) を分離した。喉頭膿瘍及び気管スワブからは *Mycoplasma dispar* 遺伝子を検出した。症例2では喉頭膿瘍から Tp を分離、加えて Fn 遺伝子を検出した。病理組織検査では両症例ともに喉頭粘膜下に膿瘍が形成、免疫組織化学染色では Fn 及び Tp が陽性、Mb は陰性であった(症例1で実施)。膿瘍周囲は症例1では肉芽組織が増生、症例2では結合組織が増生していた。また両症例とも、肺では線維素析出と出血を伴う化膿性肺炎を呈していた。ウイルス検査では、両症例とも五大臓器及び脳からのウイルス分離陰性、牛ウイルス性下痢ウイルス遺伝子陰性、肺及び肺門リンパ節からの牛コロナウイルス遺伝子及び牛RSウイルス遺伝子は陰性であった。

【考察】両症例とも Fn 及び Tp 等の細菌感染により喉頭膿瘍が形成され、咽喉頭部が腫大し、気道が狭窄した結果、喘鳴が起こったものと考えられた。肺の病変は、喉頭と比べて新しく、喉頭膿瘍は肺炎の続発症ではないと推察した。今回、両症例の発生原因は細菌感染によるものと考えられたが、病変部に直接、細菌感染が起こったのか、喉頭粘膜の損傷を招くような物理化学的刺激因子により細菌感染が続発したのか、発生原因の究明には至らなかった。

産-11

Mycoplasma 性乾酪性肺炎子牛における血清中アミノ酸動態○塚野健志¹⁾ 草場綾乃²⁾ 嶋守俊雄^{2,3)} 樋口豪紀²⁾ 浅野隆司⁴⁾ 鈴木一由²⁾

1) 道南 NOSAI 2) 酪農大獣医 3) 石狩 NOSAI 4) 日大獣医薬理

【目的】生産動物医療において子牛の肺炎は下痢症とともに罹患率の高い消耗性疾患であり、その支持療法として栄養輸液療法が有用と思われる。しかし、栄養輸液の処方決定のために不可欠なアミノ酸動態に関する報告は極めて少ない。従って、適正なアミノ酸製剤とはどのようなカテゴリーのものかを明らかにするため、本研究では *Mycoplasma* 性乾酪性肺炎子牛の血清中アミノ酸動態を網羅的に調査した。

【材料と方法】2008年12月から2009年6月までに酪農学園大学付属動物病院に呼吸器症状を主訴に来院し、胸部レントゲンおよび超音波検査において乾酪性肺炎と診断され、肺胞洗浄液により *Mycoplasma* が分離されたホルスタイン種子牛18頭を用いた。なお胸部レントゲンおよび超音波検査において呼吸器に異常が認められなかった19頭の子牛を対照群とした。血清中アミノ酸濃度は島津アミノ酸分析システム (Prominence) を用いて測定した。また、Fischer 比は分岐鎖アミノ酸 (バリン、ロイシンおよびイソロイシン) を芳香族アミノ酸 (チロシンおよびフェニルアラニン) で除して算出した。

【結果】健常子牛の血清中バリン、ロイシンおよびフェニルアラニン濃度は9.82、7.02および1.22 nMであったが、*Mycoplasma* 性乾酪性肺炎子牛では0.05、3.16および0.37 nMと有意に低値を示した ($p < 0.05$)。一方、チロシンは対照群の1.98に対して *Mycoplasma* 性乾酪性肺炎子牛で4.76 nMと有意に高値を示した ($p < 0.01$)。 *Mycoplasma* 性乾酪性肺炎子牛の Fischer 比は 1.67 ± 0.94 であり、対照群の 7.09 ± 4.61 と比較して有意に低値を示した ($p < 0.001$)。また、Fischer 比による *Mycoplasma* 性乾酪性肺炎子牛の診断能を ROC 解析により評価したところ、カットオフ値2.09における曲線下面積は0.882であり、感度および特異度はそれぞれ81.3%および71.2%であった。

【考察】本研究において *Mycoplasma* 性乾酪性肺炎子牛では Fischer 比が健常子牛よりも有意に低値であること、その比が2.09未満であれば本症と診断できることが明らかになった。これは、肺炎子牛では炎症による侵襲下でバリンとロイシンが筋蛋白分解を抑制して蛋白合成を促すため、これらのアミノ酸消費が著しいこと (分岐鎖アミノ酸の低下)、たとえ肺炎子牛でフェニルアラニンが減少していたとしてもチロシンが代償的に著増しているため芳香族アミノ酸の総モル数が増加していることによる。従って、肺炎子牛の栄養輸液として分岐鎖アミノ酸を強化した侵襲時用アミノ酸輸液、肝不全用アミノ酸液を適用することが望ましい。

産-12

乳汁中マイコプラズマと分娩牛の生殖器におけるマイコプラズマ感染との関連○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⁴⁾

1) 道総研畜試 (現帯畜大臨床獣医) 2) 十勝農協連 3) 動衛研北海道 4) 道総研畜試

【はじめに】近年マイコプラズマ (Mp) による乳房炎が増加傾向にあり、多くの酪農場で早期発見を目的としたバルク乳のスクリーニング検査が実施されている。我々は平成24年度の本学会において、十勝管内の乳汁中 Mp 陽性農場から、*Mycoplasma bovis* に次いで *M. bovis genitalium* (*M. bg*) が多く検出されていることを報告した。*M. bg* は健康牛の生殖器からも検出される乳房炎原因菌であることから農場内に広く存在している可能性がある。そこで、乳汁中 *M. bg* 陽性と判定された A、B 農場において、分娩牛の生殖器における *M. bg* の保菌状況を調査し、分娩後の乳房内感染との関連およびこれらの牛が乳房炎の感染源となる可能性を検討した。

【材料および方法】A、B 農場ともに乳汁中 *M. bg* 陽性個体は3頭であった。これらの陽性個体が隔離・淘汰された後に、分娩牛の鼻汁、膣スワブ、乳汁を A および B 農場でそれぞれ48および14頭、分娩牛が収容されている環境スワブをそれぞれ18および7カ所採取し、SDS-page または菌種特異的 PCR により *M. bg* を検索した。検出された *M. bg* と個体乳から検出された *M. bg* についてパルスフィールドゲル電気泳動により遺伝子型別 (制限酵素 BamH1) を実施した。

【結果および考察】A 農場では分娩牛12頭の膣および環境12カ所から *M. bg* が検出された。分娩牛の乳汁および鼻汁からは検出されなかった。*M. bg* の遺伝子型は、個体乳3タイプ、膣7タイプ、環境4タイプで、このうち膣と環境のそれぞれ1タイプが個体乳の遺伝子型と一致した。B 農場では分娩牛7頭の膣から *M. bg* が検出された。分娩牛の乳汁、鼻汁および環境からは検出されなかった。*M. bg* の遺伝子型は個体乳2タイプ、膣4タイプで、このうち膣の2タイプが個体乳の遺伝子型と一致した。分娩牛の膣から多様な遺伝子型の *M. bg* が高率に検出されたことから、これらの農場では生殖器内保菌牛が恒常的に存在していると考えられた。今回、乳汁中 *M. bg* 陽性個体の膣検査は実施していないが、膣内 *M. bg* 陽性牛の乳汁からは同菌が検出されていないことから、これらが血行を介して乳房内に侵入するリスクは低いと考えられた。いっぽう分娩牛の膣と別個体の乳汁、環境と乳汁で同一遺伝子型の *M. bg* が検出されたことから、分娩牛の膣から悪露等を介して環境中に排菌された *M. bg* が乳房内に侵入して感染する可能性が示唆された。*M. bg* による乳房炎の予防には、乳房内に分娩牛の悪露等が侵入しないよう、分娩房で分娩させる、通路で寝起きさせない、牛床を消毒する等の管理が重要と考えられた。

産-13

酪農場の牛床および糞便中における環境性連鎖球菌の検出状況

○及川 学 平井綱雄
道総研畜試

【はじめに】平成19年度の本研究会において、乳房炎を引き起こす環境性連鎖球菌のひとつ、*Streptococcus uberis* (以下 *ube*) が、搾乳牛群の糞便中から20~40%の割合で検出されること、また一部の牛では約3か月間の調査期間中継続的に糞便中へ排泄されていたことから、腸管内に長期定着し、牛床や乳房を汚染させている可能性が高いことを示した。本研究では、乳房炎原因菌検査で「その他の連鎖球菌 (OS)」とされる *ube*、*Str. dysgalactiae* (*dysg*)、*Enterococcus faecalis* (*fca*)、*E. faecium* (*fci*) の計4菌種について、酪農場6戸における牛床および糞便中からの検出状況について報告する。

【材料および方法】搾乳牛25~45頭の放牧主体のつなぎ牛舎の酪農場5戸 (A、B、C、D、E) とフリーストール主体の酪農場1戸 (F、搾乳牛約80頭) において、牛床のふき取り材料および糞便中の環境性連鎖球菌の検出状況を調査した。なおF農場では乳房のふき取り材料についても調査した。4菌種の検出は既報告のS16 rRNA 遺伝子における菌種特異的プライマーを用いたPCR法で行い、菌量を簡易的に推定するため、牛床スワブでは10倍希釈懸濁液を10倍階段希釈 (~ 10^{-4} 倍)、糞便は100倍希釈 (~ 10^{-3} 倍) までトリプトソイブロスで希釈と増菌を行い、遺伝子検出により菌数の推定を行った。

【結果および考察】牛床からは *ube* が菌量 ($10^{1.7}$ 個/cm²)、検出率 (93.8%) とともに最も高く検出され、次に *fci* および *fca* の検出率が高かった。一方糞便は、牛床に比べて検出率が低かったが、*fci* が菌量 ($10^{0.8}$ 個/g)、検出率 (39.3%) とともに最も高く、次いで高かったのは *ube* であった。農場間の検出状況の比較では、牛床からの検出率では大きな違いは認められなかったが、糞便では検出率が高い農場 (B、C、D) と低い農場 (A、E) が認められた。F農場の乳房からの検出率は牛床より低く、また牛床や乳房からの検出率はタイストールよりもフリーストールで低い傾向であった。環境性乳房炎に対する低減対策は、主に衛生管理による牛体の汚染低減と搾乳衛生とされている。*ube* や *fci* などの比較的検出率の高い菌について牛床や乳房、場合によっては糞便からの検出率を調査することによって、酪農場の環境性乳房炎に関する衛生管理状況やその効果的な管理方法などについて評価できる可能性がある。

産-14

初乳製剤が黒毛和種新生子牛の受動免疫と血清中ウイルス抗体価に及ぼす効果

○小原潤子 遠藤哲代
道総研畜試

【はじめに】初乳を介した新生子牛への受動免疫の賦与は、新生子牛の呼吸器病や下痢症などの感染症予防に重要である。母牛由来の免疫グロブリンを高濃度に含む良質の初乳が得られないときは、牛のプール初乳を原料とした初乳製剤が新生子牛に給与されている。本研究では、母牛初乳の代替として黒毛和種新生子牛に給与した初乳製剤が受動免疫と子牛血清中の呼吸器病および下痢症の病原ウイルスに対する中和抗体価に及ぼす効果について検討した。

【材料および方法】黒毛和種新生子牛11頭を母乳群 (n=6) と初乳製剤群 (n=5) に分け、母乳群は母牛初乳を自然哺乳させ、初乳製剤群は母牛初乳を哺乳させずに市販の初乳製剤2袋 (免疫グロブリン>60 g/225 g/袋) を哺乳びんで給与した。母牛初乳、初乳製剤および生後2日目の子牛血清中のIgG1濃度と牛ヘルペスウイルス (BHV) 1、牛ウイルス性下痢ウイルス (BVDV) 1、BVDV2、牛RSウイルス (BRSV)、牛ロタウイルス (BRV)、牛コロナウイルス (BCV) に対する中和抗体価を測定し、子牛の生後8週齢までの疾病発生率について検討した。

【成績および考察】母牛初乳および初乳製剤中のIgG1濃度はそれぞれ97.5±26.4 mg/ml、65.1 mg/ml であり、初乳製剤群の生後2日目の平均IgG1濃度 (14.3±5.4 mg/ml) は母乳群の平均IgG1濃度 (34.0±26.6 mg/ml) と比較して低かったが、ばらつきは小さかった。初乳製剤中のBHV1、BVDV2、BRSVに対する中和抗体価は母牛初乳中の平均抗体価より高く、初乳製剤群におけるそれぞれの血清中ウイルス中和抗体価は母乳群より高く、ばらつきが小さかった。生後8週齢までの疾病発生率は2群の間で差は認められなかった。以上の成績より、新生子牛への初乳製剤の給与は、IgG1と病原ウイルスに対する特異抗体の受動伝達に有効であることが示された。また、母牛から自然哺乳させている黒毛和種子牛では、初乳の品質や初乳摂取量が把握できず、受動免疫レベルが多様になるため、初乳製剤の追加給与は、受動免疫レベルを均一に高める効果が期待できると考えられた。

産-15

乳牛の哺育育成預託農場における FPT と疾病発生状況

○沼田真生子¹⁾ 寺崎信広¹⁾ 茅先秀司¹⁾ 竹内未来¹⁾ 久木野鉄久¹⁾ 小林 浩¹⁾ 福田 雄¹⁾ 今井一博¹⁾
大谷 誠¹⁾ 島村 努¹⁾ 高橋俊彦²⁾

1) 釧路地区 NOSAI 2) 酪農大畜産衛生

【はじめに】鶴居村の乳牛の哺育育成預託農場は開設当初、疾病が多発し、その実態調査のために FPT (failure of passive transfer) 発生、疾病発生の状況調査を実施した。開設から7年が経過した現在、FPT 発生、疾病発生の状況がどのように変化したかを調査、比較したので報告する。

【材料および方法】哺育育成預託農場開設当初の調査として2006年11月から2009年1月までに導入された129頭(開設期群)を、現状調査として2013年2月から5月に導入された37頭(2013年群)を用いた。預託農場導入時に採血、体重・体高の測定、初乳摂取状況のアンケートを実施し、生後60日齢までの治療回数の調査を行った。血液サンプルは全血球計算、血液生化学検査を実施した。本研究での FPT の定義として、血清 IgG 濃度が10 mg/mL 未満とした。統計解析は、t 検定、Mann-Whitney の U 検定、 χ^2 検定、Fisher の正確検定、Kruskal-Wallis 検定を用いた。

【結果】FPT 発生は2013年に有意に低値を示した(開設期73.8%、2013年12.1%)。血液検査結果について、2013年群が有意に高値を示した項目は、RBC(開設期 $751.0 \times 10^4/\mu\text{L}$ 、2013年 $813.4 \times 10^4/\mu\text{L}$)、PLT(開設期 $45.0 \times 10^4/\mu\text{L}$ 、2013年 $70.0 \times 10^4/\mu\text{L}$)、BUN(開設期9.1 mg/dL、2013年12.3 mg/dL)、T-Cho(開設期63.5 mg/dL、2013年83.2 mg/dL)、IgG(開設期7.7 mg/mL、2013年16.4 mg/mL)であった。2013年群が有意に低値を示した項目は、Sial(開設期124.3 mg/dL、2013年115.0 mg/dL)、GOT(開設期46.0 U/L、2013年38.0 U/L)、LDH(開設期1649.0 U/L、2013年1413.6 U/L)であった。導入時の体重・体高は、2013年群が有意に高値を示した(体重:開設期39.0 kg、2013年43.0 kg、体高:開設期78.0 cm、2013年79.2 cm)。初回初乳摂取量は2013年群が有意に少なく、初回初乳摂取までの時間は有意に早かった。治療回数は2013年群が有意に低値を示した(開設期13.0回、2013年9.1回)。有意差は RBC のみ $P < 0.05$ 、ほかの項目は $P < 0.01$ であった。

【考察】哺育育成預託農場開設期と比較し、2013年度では FPT 発生が減少した。血液検査結果からも、初乳の質や初乳給与方法の向上が伺えた。2013年度では、移行免疫を獲得し栄養状態の良い子牛が多く導入され、治療回数も減少したと考えられた。

産-16

乳牛の預託哺育農場における下痢症の発生要因と予防対策

○森山友恵¹⁾ 古関 博¹⁾ 中岡祐司²⁾ 岡本絵梨佳²⁾ 酒井佳美³⁾ 宮森秀樹³⁾ 望月奈那子⁴⁾ 中村正勝⁵⁾
小原潤子⁶⁾ 石井三都夫⁷⁾

1) 十勝 NOSAI 2) 十勝家保 3) 十勝農業改良普及センター 4) 帯畜大 5) 清流ファーム
6) 道総研畜試 7) 石井獣医サポートサービス

【はじめに】子牛の下痢症は様々な病因で発症し、子牛の栄養状態や衛生管理などに予後が左右され、その後の生産性を低下させる可能性のある重大な問題である。特に複数の農場から導入牛を多数受け入れる預託農場では感染症のコントロールや飼養管理が難しい。本研究では導入直後の下痢症が多発した預託哺育農場において病因調査を行い、預託元と共に対策を行うことで改善を試みた。

【材料及び方法】対象農場は常時500~550頭が飼育されている預託哺育農場であり、9戸の構成農場において出生したすべての乳用雌牛を3日~2週齢で週2回10頭前後ずつ導入し、4もしくは7ヶ月齢まで飼育する。導入後2週間までのハッチ飼養期間に下痢症が多発したため、下痢症関連ウイルスおよび寄生虫の感染状況と、各構成農場および預託農場における哺乳管理について調査を行った。調査の結果を踏まえ、対策を行った。

【結果】調査期間中に導入された97頭のうち65頭が下痢を発症した。下痢を呈したもののうちロタウイルスが13頭(20%)、コロナウイルスが6頭(9.2%)、クリプトスポリジウムが21頭(32.3%)から検出された。混合感染を含め33頭(50.8%)から病原体が検出された。農場別発症割合、農場別発症原因にはばらつきが見られた。初乳給与量などの飼養管理は構成農場ごとに様々であった。導入から発症までの日数と病原体検出状況から、構成農場から預託農場への病原体の持ち込みも示唆された。対策の1つとして各構成農場での初乳給与量及び預託農場での代用乳給与量を3Lに統一したところ、対策を実践した構成農場の子牛において下痢症の治療に要した日数が有意に短縮、重症例が減少した。血清総蛋白が低値を示す個体が有意に減少した。また病因が明らかになったことにより治療法の見直しを行い、治療に掛かるコストと労力が大幅に減少した。

【考察】今回、関係機関が連携し情報の共有と技術知識の提供を行うことにより対策を行った。問題を明らかにし預託農場だけでなく構成農場と共に問題の改善に取り組むことでより早く適切な対策を取ることができたと考えられる。ワクチン接種などまだ改善の余地のある問題が残るが、今後この下痢症対策が成長率や生産性の向上にどう影響したか調査を続けたい。

産-17

子牛の腸炎が多発した大規模酪農場における対策と検証

○竹内未来 沼田真生子 茅先秀司 久木野鉄久 小林 浩 本間義章 福田 雄 今井一博
大谷 誠 戸山 悠 島村 努

釧路地区 NOSAI

【発生状況】2013年1月に当診療所区域内の大規模酪農場において子牛の腸炎が多発した。1月中旬より治療頭数が増加。最大で14頭/日に達した。罹患牛は28頭（ホル24頭、F4頭）で、5頭が死亡または廃用となった。

【病原検索】当診療所で実施した1頭の糞便検査にてクリプトスポリジウム（Cr）を検出。死亡牛1頭及び腸炎罹患牛4頭について家畜保健衛生所に病性鑑定を依頼。コロナウイルス（BCV）、ロタウイルス（BRV）検査にてそれぞれ3頭が陽性、病理組織検査を実施した1頭にてCrの関与を認めた。

【対策】1月18日に飼養状況調査と対策指導を行った。初乳は出生後2lずつの2回給与、哺乳は朝夕2lずつの2回給与であった。主な対策として、哺乳量増量（1日3回2lずつの6l）と移行乳の利用、カーフハッチの消毒を指導した。対策後、治療牛は急激に減少し1月26日以降は治療を要する個体を認めなかった。

【検証】加療を必要とした子牛の初診は平均7.9日齢で、治療牛の罹患日数及び治療回数は同3.6日、同3.3回であり、罹患日数が4日以上の子牛が多くみられた。12月27日から1月15日に出生した36頭のうち28頭（77.8%）が罹患し、なかでも1月8日から15日に出生した17頭はすべて補液治療を必要とした。1月17日から27日に出生した11頭は罹患しなかった。また、1月前半の出生数は1.7頭/日、後半は0.7頭/日であった。1月の気温の調査にて、前半の平均気温は平年を大きく下回り、後半は平年よりも温暖であったことがわかった。

【考察】この時期は寒さが厳しく子牛のエネルギー要求量は増大していたことが推察される。1日4lの哺乳では子牛が要求するエネルギーを満たすことができず、飢餓状態による免疫機能の抑制がBCV、BRV及びCrの感染による腸炎を増悪させたのではないかと考えられた。また、1月上旬の出生頭数が多かったことも多発の一因と考える。本事例では原因菌や飼養状況調査を行い、管理者との協議により実施可能な対策を指導した。哺乳量増量を中心とした対策が有効であったと考えるが、対策実施と同時に寒さが和らぎ、出生数の減少もあって終息を迎えた。当農場では2013年から2014年にかけての冬季においては治療を要する子牛の腸炎の発生がほとんどなく、本事例の教訓が活かされている。

産-18

高蛋白代用乳の給与による黒毛和種子牛の体重推移と血液学的動態

○橋谷好美¹⁾ 川本 哲¹⁾ 堂地 修²⁾ 小岩政照¹⁾

1) 酪農大生産動物医療 2) 酪農大循環農学

【はじめに】哺乳期間における栄養管理は子牛の成長にとって最も重要である。哺乳期間における代用乳の給与はホルスタイン種子牛では一般的であり、近年、黒毛和種子牛においても代用乳の給与が行われている。今回、黒毛和種子牛に対する代用乳の哺乳技術を確立する目的で黒毛和種子牛に高蛋白代用乳を給与して体重の推移と血液学的動態について検討した。

【材料および方法】供試牛は本学附属農場で2013年4月から11月に出生した黒毛和種子牛の10頭（雄4頭、雌6頭）である。出生後7日目まで母に同居させて自然哺乳を行い、その後カーフハッチに移動させて2種の高蛋白代用乳を給与した。10頭を粗蛋白質28%、粗脂肪18%の代用乳を給与したEX群（5頭）と粗蛋白質27%、粗脂肪19%を給与したET群（5頭）の2群に分類し、朝夕の2回、日量最大8lの代用乳を90日齢まで給与した。子牛の体格測定は出生時には体重のみを、その後は2週間毎に体重と体高を測定した。採血は生後7日齢、44日齢、70日齢、90日齢に行い、一般血液、血清生化学的検査を行って両群を比較した。

【成績】離乳時の体重はEX群 122 ± 13 kg（雄 125 ± 3 、雌 121 ± 17 kg）、ET群 101 ± 14 kg（雄 116 ± 1 、雌 91 ± 3 kg）、体高はEX群 93 ± 3 cm（雄 92 ± 1 、雌 93 ± 4 cm）、ET群 91 ± 4 cm（雄 91 ± 3 、雌 91 ± 3 cm）、日増体量はEX群 1.02 ± 0.11 kg（雄 1.06 ± 0.04 、雌 0.99 ± 0.14 kg）、ET群 0.75 ± 0.11 kg（雄 0.88 ± 0.04 、雌 0.67 ± 0.01 kg）であり、ET群に比べてEX群における体重の増加傾向が認められた。離乳時の体高には両群間に差がなかった。生後44日齢以後、EX群の血液アミノ酸濃度はET群に比べて増加する傾向が認められた。

【考察】黒毛和種子牛に対して2種の高蛋白代用乳を給与したところ、いずれも発育推定体重に比べて増加して推移した。特に、CP27%に比べてCP28%の代用乳給与による体重の増加が確認されたことから、黒毛和種子牛の成長にとって高蛋白代用乳は有益であると考えられる。

粗蛋白質含量が高く、脂肪含量の低い代用乳は一般的な成分含量の代用乳より子牛の発育が良い可能性が示唆された。

産-19

下垂体周囲膿瘍により盲目を呈したホルスタイン雄育成牛の1症例

○中島永成¹⁾ 千葉史織²⁾ 福本奈津子³⁾ 松本高太郎¹⁾ 堀内雅之²⁾ 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) 家畜改良センター十勝牧場

【はじめに】牛の頭蓋内膿瘍は、敗血症または他臓器感染巣から中枢神経系へ波及した細菌により生じるもので、膿瘍の大きさ、存在部位および神経組織の圧迫・破壊程度により様々な神経症状を呈するが、下垂体周囲膿瘍の報告は少ない。今回、下垂体周囲に形成された膿瘍により盲目を呈した育成牛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、雄の育成牛9ヵ月齢で、元気消沈・食欲減退を主訴に受診した。初診時（第1病日）、両眼が散瞳し、対光反射が消失、障害物を認識せず頭を下げやや沈鬱な様子であった。また、鼻環装着部に肉芽形成と少量の出血がみられたため、鼻環を撤去した。血液検査では血清蛋白のガンマグロブリン分画の高値が認められた。ビタミンAは正常値（103 IU/dl）であった。チアミン欠乏または炎症性疾患を疑い、ビタミンB₁、抗生剤、デキサメサゾン等により治療を実施したところ、第5病日には視力に回復傾向がみられた。その後、ビタミンB₁の投与を継続したが、症例は第10病日に再び散瞳、盲目症状および沈鬱を呈した。このため、第15病日まで抗生剤とデキサメサゾンを再投与したが良化しなかった。第34病日の検査では、盲目、散瞳、知覚過敏が認められた。脳神経学的検査では対光反射・威嚇瞬き反応の消失の他に異常は認められなかった。

【病理学的検査所見】第36病日に行われた病理解剖では、脳底部のドーム状に隆起した硬膜下に直径約6 cm大の膿瘍が認められた。この膿瘍により、視交叉から外転神経におよぶ大脳腹側面が高度に圧迫されていた。膿瘍は下垂体を巻き込み、トルコ鞍部から眼窩裂に至る領域にかけて分布していた。膿瘍は硬膜・結合組織で被覆されており、内腔には淡黄色クリーム状の膿を容れていた。膿汁塗抹ではグラム陽性球菌が認められた。また、下垂体は高度に圧迫され菲薄化していた。病理組織学的検査では、左右の視交叉および視索、動眼神経が高度に傷害されていた。

【考察】本症例では、下垂体周囲に形成された膿瘍により視交叉・視索部の視神経が圧迫・傷害され盲目に至り、動眼神経の傷害により散瞳を呈したものと考えられた。また、病理学的検査では原因となる感染巣は認められなかった。雄牛における頭蓋内感染の原因のひとつとして鼻環装着との関連が知られており、本症例でも鼻環装着部から細菌が侵入した可能性が考えられた。

産-20

中脳水道閉塞による側脳室拡張症を示した子牛の一例

○西村 瞳¹⁾ 鈴木一由¹⁾ 三好健二郎²⁾ 堀 あい²⁾ 谷山弘行³⁾ 川本 哲¹⁾ 塩越直矢⁴⁾ 小岩政照¹⁾

1) 酪農大生産動物医療 2) 酪農大伴侶動物医療 3) 酪農大感染・病理 4) 南空知 NOSAI

【はじめに】新生子牛の運動失調の原因として牛ウイルス性下痢・粘膜炎、中枢神経疾患、小脳低形成および側脳室拡張症などが知られている。今回、中脳水道の膜閉塞により両側性の側脳室拡張症を呈した子牛に遭遇したので、その臨床徴候、各種画像所見、診断の過程、および病理所見について報告する。

【症例】症例は、運動失調を主訴に来院した5日齢、雌の交雑種であり、体重は23.5 kgであった。来院時の身体一般検査において、運動失調および起立困難の他に、盲目とLevine分類Ⅳ/Ⅵの収縮期雑音が聴取された。牛ウイルス性下痢・粘膜炎および脊髄疾患を疑ったがいずれも陰性であった。盲目であったため対光反射検査を実施したところ反射は消失していた。また、胸部超音波検査により心室および心房においてφ2 cmとφ2.5 cmの中隔欠損がそれぞれ認められた。運動失調および頭蓋骨の形態異常が認められたので小脳低形成または側脳室拡張症を疑い頭部MRI検査を実施した。その結果、左および右の側脳室は大脳半球に対してそれぞれ58.3%および45.5%を占めていたため、側脳室拡張症と診断した。小脳低形成を含むその他の異常所見は認められなかった。また頸部のCT検査において環椎曲突起の二分脊椎症が認められたため、先天性の側脳室拡張症と診断し、病理学検査を実施した。

【病理学検査】大脳切片により最大周囲長が左13.5 cm、右9.0 cmであった。最大拡張している側脳室の水平長は、その部位の大脳半球の水平長に対してそれぞれ56.8%および44.1%であり、非対称の側脳室拡張が認められた。側脳室拡張の原因として中脳水道の小脳側に膜様状の閉塞部位が認められた。一方、心臓の病理所見において心室および心房においてφ2 cmとφ2.5 cmの中隔欠損がそれぞれ認められたが、動脈管開存は見られなかった。MRIにおける側脳室拡張の画像所見ならびに胸部超音波における心室・心房中隔欠損の所見は病理と合致していた。

【まとめ】本症例は中脳水道の膜様閉塞により側脳室が両側性に拡張し、その結果として盲目、運動失調を呈していたことが明らかになった。また、CT画像所見により環椎の二分脊椎症が認められたことから、これらの形態学的異常は先天性であることが示唆された。

産-21

乳牛における腎臓癌を疑う1症例

○平塚太志¹⁾ 田中優樹¹⁾ 長峯栄路²⁾

1) NOSAI オホーツク 2) 酪農大感染・病理

【はじめに】日常の診療において腎腫瘍の診断は難しく、症例報告も少ない。今回、乳牛における腎臓癌を疑う症例を報告する。

【症例】2歳齢のホルスタイン種、採食量の低下および乳量減少で往診依頼。初診時、右臍部最後肋骨側に硬い膨隆部を認め、直腸検査にてラグビーボール大の臓器を右側で触知し、次診時エコー検査にて右腎の嚢胞状の拡張像と左腎の腎葉腫大を確認した。血液検査所見では総蛋白および乳酸脱水素酵素の上昇、アルブミン/グロブリン比の低下を認め、腎機能の指標の血液尿素窒素 (BUN)、クレアチニン (CRE) およびリン (P) は正常範囲内であった。治療するも改善傾向は認めず、第10病日、BUN、CRE および P が正常範囲であり、左腎が機能していると判断し、右腎摘出手術を実施した。しかし、右腎周囲は強固に癒着しており、剥離することで出血し、術中に死亡した。解剖検査を行ったところ、腎臓周囲の腸間膜および肝臓において結節状の腫瘤病変を多数認めた。右腎は厚い結合組織に覆われ、腎葉が確認できなかった。割を入れると腎葉は腫大と腎盂らしき部分で菲薄化があり、実質は退色していた。左腎の実質は退色していたが異常所見は認めなかった。腫瘍疾患を疑い牛白血病ウイルス (BLV) 検査と、腎臓、肝臓、腸間膜、肺、心臓および脾臓は肉眼および組織所見による病理検査を依頼した。

【結果】BLV 検査は陰性であった。病理所見では右腎の退色していた腎実質で上皮性腫瘍組織の浸潤性増殖、腫瘍間質に線維増生を認め、正常な腎組織は腫瘍組織および腫瘍間質により置換されていた。菲薄化した組織では正常な腎組織は認めず、増生した線維性結合組織で構成され、散在性に上皮性腫瘍細胞塊が認められた。肝臓、肺および腸間膜においても同じく腫瘍細胞の浸潤が認められた。左腎については尿管上皮細胞の変性があるも、腫瘍性組織は認めず、また心臓および脾臓でも腫瘍性組織は認めなかった。

【まとめ】病理所見より、本症例は血行性転移を認める上皮性腫瘍の腺癌と考えられた。腎臓、肝臓および肺すべて腺癌を発生しうる臓器であるが、右腎が最も大きな病変であることと右腎周囲の臓器に播種が認められることから、本症例は右腎を原発とする腎臓癌が最も疑われた。

産-22

ホルスタイン種乳牛にみられた鼻出血10症例の臨床および検査所見の比較

○猪熊 壽¹⁾ 滄木孝弘¹⁾ 松本高太郎¹⁾ 堀内雅之²⁾ 古林与志安²⁾ 古岡秀文²⁾

1) 帯畜大臨床獣医 2) 帯畜大基礎獣医

【はじめに】乳牛に多量の鼻出血がみられた場合、後大静脈血栓症 (caudal vena cava thrombosis: CVCT) が疑われることが多いが、いくつかの疾患について類症鑑別を要することが知られている。CVCT の確定診断には後大静脈内の血栓を証明する必要があるが、実際は困難であり、生前診断に苦慮することが多い。このため、鼻出血の鑑別診断に資することを目的とし、病理解剖により確定診断されたホルスタイン種乳牛の鼻出血10症例について、臨床および血液検査所見を比較検討した。

【材料と方法】2005~2013年に帯畜大畜産学部に病性鑑定依頼のあったホルスタイン種乳牛のうち、鼻出血を主訴または主な病歴とする10症例を用いた (15~84ヵ月齢)。各症例の病歴と現症から鼻出血の量および片側・両側の区別を判断した。また、各症例は搬入時に一般臨床検査、肝臓と心臓の超音波検査、および血液検査を実施して可能な限り生前の所見を収集した。これら10症例は病理解剖により、CVCT 3症例、心内膜炎 2症例、化膿性気管支肺炎 1症例、鼻腔内腫瘍 2症例および鼻粘膜出血 2症例と診断された。これらは病態により肺動脈血栓症 (pulmonary thromboembolism: PTE) を有する 6症例 (CVCT、心内膜炎、化膿性気管支肺炎) と非血栓性疾患 4症例 (鼻腔内腫瘍、鼻粘膜出血) に分類し、病態別に検査所見を比較検討した。

【結果と考察】PTE 6症例では、いずれも両側性かつ多量の鼻出血が記録されており、また聴診により肺音粗励またはラッセル音が聴取された。超音波検査では心内膜炎 2症例では弁膜の疣贅物 (三尖弁 1、肺動脈弁 1) が確認されたが、後大静脈内血栓が確認された症例はなかった。PTE の鼻出血はいずれの原疾患であっても炎症性疾患に続発する肺動脈内の血栓塞栓に起因する鼻出血であり、後大静脈内の血栓あるいは心内膜炎の存在を証明する以外の鑑別は困難と思われる。いっぽう非血栓性疾患 4症例では、多量の鼻出血が 3症例で記録されていたものの、いずれも片側性または片側優位であった。また、鼻腔内腫瘍症例では鼻腔狭窄音や眼球突出がみられた。さらに、非血栓性疾患の貧血程度は、PTE 症例と同程度であったが、白血球数と好中球数は少なく、A/G 比は高い傾向を示した。非血栓性疾患由来の鼻出血は PTE と臨床的に十分鑑別可能と思われる。

産-23

粒子励起 X 線分析 (PIXE) 法による牛の大腸菌性乳房炎の多元素同時定性定量解析

○佐藤 渉¹⁾ 草場綾乃¹⁾ 能田 淳¹⁾ 嶋守俊雄^{1,2)} 世良耕一郎³⁾ 横田 博¹⁾ 鈴木一由¹⁾

1) 酪農大獣医 2) 石狩 NOSAI 3) 岩手医大サイクロトロンセンター

【はじめに】近年、牛の跛行、呼吸器疾患、甚急性乳房炎などの炎症性疾患は肥育および乳牛の生産性を著しく低下させる増悪因子であり、解決すべき最優先課題となっている。我々はエンドトキシン由来の全身性炎症性疾患である甚急性乳房炎症例の血清中微量元素について粒子励起 X 線分析法 (PIXE: Particle Induced X-ray Emission) 法により多元素同時定性定量を行い、炎症性疾患の病態解明とその動態によって予後診断が可能か調査した。

【材料および方法】症例は臨床獣医師によって甚急性乳房炎と診断され、さらに罹患乳房から *E. coli* または *Klebsiella pneumoniae* の何れかが分離され、大腸菌性乳房炎と確定診断した53症例 (予後良好35頭、予後不良18頭) であった。また、本学農場で飼養管理され乳房炎を罹患していない健康な搾乳牛39頭を対照とした。血清試料を PIXE 専用ホルダーに添付したマイラー膜に重層固化し、サイクロトロンセンターにおいて微小サイクロトロンを照射して多元素同時定性定量によるスクリーニング検査を実施した。対照群と大腸菌性乳房炎群の各微量元素の平均値の差を Mann Whitney U 検定により評価した。

【成績】PIXE 法で同時定性が可能であった元素は、Al、As、Br、Ca、Cl、Co、Cr、Cu、Fe、Ga、Hg、K、Mg、Mn、Mo、Na、Nb、Ni、P、Pb、Rb、S、Se、Si、Sr、Ti、V、Y および Zn の29元素であった。予後良好および予後不良群の血清中 Fe 濃度は、対照群の $1.458 \pm 0.063 \mu\text{g/g}$ に対して、 0.945 ± 0.067 および $0.751 \pm 0.137 \mu\text{g/g}$ と有意に低値を示した ($p < 0.001$)。同様に、予後良好および予後不良群の血清中 Zn 濃度は、対照群の $1.322 \pm 0.093 \mu\text{g/g}$ に対して、 0.910 ± 0.089 および $0.872 \pm 0.210 \mu\text{g/g}$ と有意に低値を示した ($p < 0.001$)。

【考察】本研究では、PIXE 法により29種類の血清中主要および微量元素を牛で定性することが可能であった。また、網羅的な定性定量検査において大腸菌性乳房炎牛では特に Fe および Zn が有意に低いことが明らかになり、これらは特に予後不良牛で顕著であった。これは、Zn が炎症に対する免疫反応で NF- κ B 経路において細胞内取り込みを受けること、Fe が肝臓で鉄の抑制遺伝子であるヘプシジン遺伝子がインターロイキン-6 によって活性化して血清中トランスフェリン Fe 濃度が減少することによるものと思われる。また、PIXE 法は複雑な前処理を必要としないため、前処理による環境中金属の汚染のリスクが極めて低いため、微量元素のスクリーニングには有用であり、他の炎症疾患についても調査を実施したい。

産-24

血清中 Fe 濃度を指標とした牛の大腸菌性乳房炎の予後診断

○嶋守俊雄^{1,2)} 草場綾乃¹⁾ 橘 泰光³⁾ 澤口真樹⁴⁾ 豊田洋治⁵⁾ 杉山美恵子⁵⁾ 坂口鷹子⁶⁾ 釜沢慎也⁶⁾ 土谷正和⁷⁾ 鈴木一由¹⁾

1) 酪農大生産動物医療 2) 石狩 NOSAI 3) NOSAI オホーツク 4) 釧路地区 NOSAI 5) NOSAI えひめ 6) モノリス 7) Charles River Laboratories

【はじめに】循環血液中トランスフェリン結合 Fe^{3+} に対して代謝抑制遺伝子であるヘプシジン (Hepc) は、インターロイキン 6 (IL-6) により発現誘導される。しかし、人ではエンドトキシンにより IL-6 が産生されると循環血液中の Fe 濃度が低下することが知られているが、牛のエンドトキシン性疾患との関連性は不明である。今回、牛のエンドトキシン関連疾患である大腸菌性乳房炎と血清 Fe^{3+} 濃度の関係について調査した。

【材料および方法】エンドトキシンチャレンジモデル：健常子牛6頭に $2.5 \mu\text{g/kg}$ の O-111 : B4由来 LPS を静脈内投与し、投与前、15および30分、1、2、4、8、12、24および48時間目に血清サンプルを得て血清中のトランスフェリン結合 Fe^{3+} 濃度を Fe^{2+} に還元キレート化して測定した。統計は一元配置分散分析により分散を評価した後、Dunnett-t 検定により投与前値と比較した。臨床試験：乳房炎に罹患していない30頭の搾乳牛を対象に、47頭の *E. coli* もしくは *Klebsiella pneumoniae* 感染によって全身性炎症徴候を示す牛の血清中 Fe^{3+} 濃度を測定した。症例は生産性に復帰した予後良好群に対し、死産または発症後30日以内に淘汰されたものを予後不良群とした。各群間の差は一元配置分散分析により分散を評価した後、post-hoc として Kruskal-Wallis 検定を、診断能は ROC 解析により評価した。

【結果】エンドトキシンチャレンジモデル：投与前値に対して、血清中 Fe^{3+} 濃度は投与後12時間で下降し ($p < 0.05$)、24および48時間で有意に低値を推移した ($P < 0.001$)。臨床試験：47頭の症例のうち30頭が予後良好、17頭が予後不良であった。健常牛の血清中 Fe^{3+} 濃度は $150.5 \mu\text{g/dl}$ であったのに対して、予後良好および予後不良牛はそれぞれ 54.0 および $15.0 \mu\text{g/ml}$ と有意に低値を示した ($p < 0.001$)。また、ROC 解析により、血清中 Fe^{3+} 濃度が $31.5 \mu\text{g/dl}$ よりも低値であれば予後不良と診断できることが示唆された ($p < 0.001$, Se : 73.3%, Sp : 94.1%)。

【考察】エンドトキシンチャレンジにおいて血清中 Fe^{3+} 濃度は投与後12~48時間で低値を維持し、また大腸菌性乳房炎症例では血清中 Fe^{3+} 濃度は健常牛よりも有意に低値であり、特に予後不良症例では顕著であった。従って、血清中 Fe^{3+} 濃度は牛の大腸菌性乳房炎の予後診断において有用なマーカーであることが示唆された。

産-25

血清アミロイド A 濃度を指標とした牛の大腸菌性乳房炎の予後診断

○草場綾乃¹⁾ 嶋守俊雄^{1,2)} 橋 泰光³⁾ 澤口真樹⁴⁾ 豊田洋治⁵⁾ 杉山美恵子⁵⁾ 土谷正和⁶⁾ 鈴木一由¹⁾

1) 酪農大獣医 2) 石狩 NOSAI 3) NOSAI オホーツク 4) 釧路地区 NOSAI

5) NOSAI えひめ 6) Charles River Laboratories

【はじめに】急性期反応タンパクの1つである血清アミロイド A (SAA) は人医療において感染症、炎症性疾患、組織破壊による非特異的炎症の指標として用いられるが、牛の大腸菌性乳房炎の炎症評価については明らかでない。今回、SAA が牛の大腸菌性乳房炎の予後診断能を有するか否かを明らかにするため、(1)エンドトキシンチャレンジモデルを用いて測定適期を予測し、(2)臨床症例を用いて予後診断能を評価した。

【材料および方法】エンドトキシンチャレンジモデル：健常子牛6頭に2.5 µg/kg の O-111 : B4由来 LPS を静脈内投与し、投与前、15および30分、1、2、4、8、12、24および48時間目に血清サンプルを得て SAA をラテックス凝集免疫比濁法 (LATIA 法) で測定した。統計は一元配置分析により分散を評価した後、Dunnett-t 検定により投与前値と比較した。臨床試験：乳房炎に罹患していない46頭の搾乳牛を対象に、54頭の *Echerichia coli* もしくは *Klebsiella pneumoniae* 感染によって全身性炎症徴候を示す牛の SAA を測定した。症例は生産性に復帰した予後良好群に対し、死産または発症後30日以内に淘汰されたものを予後不良群とした。各群間の差は一元配置分散分析により分散を評価した後、post-hoc として Kruskal-Wallis 検定を、診断能は ROC 解析により評価した。

【結果】エンドトキシンチャレンジモデル：投与前値に対して、投与後8時間で上昇し ($p < 0.05$)、12、24および48時間で有意に高値を推移した ($p < 0.001$)。臨床試験：54頭の症例のうち35頭が予後良好、19頭が予後不良であった。健常牛の SAA は23.3 µg/ml であったのに対して、予後良好および予後不良牛はそれぞれ85.6および159.5 µg/ml と有意に高値を示した ($p < 0.001$)。また、ROC 解析により、SAA が100.6 µg/ml よりも高値であれば予後不良と診断できることが示唆された ($p < 0.001$, Se : 81.0%, Sp : 74.3%)。

【考察】エンドトキシンチャレンジにおいて SAA は投与後8~48時間で高値を維持することが明らかとなった。また臨床症例を用いた調査では、大腸菌性乳房炎で SAA は健常牛よりも有意に高値であっただけでなく、SAA により予後不良の診断が可能であった。したがって、SAA は牛の大腸菌性乳房炎の予後診断において有用な炎症マーカーであることが示唆された。

産-26

地域レベルでの乳熱予防のための疫学調査

○中村聡志¹⁾ 井堀克彦²⁾ 田幡欣也¹⁾

1) NOSAI オホーツク 2) 網走農業改良普及センター

【はじめに】乳熱は、乳牛の生産性および繁殖成績を低下させる周産期病の一つであり、生産現場では、さまざまな乳熱予防が実践されている。乳熱の発生は、採草地の土壌成分、粗飼料の種類などによって異なるため、実践されている予防方法の効果を検証し、その地域に適した予防方法を検討する必要がある。本調査では、1) 地域における乳熱発生の実態把握と、2) 現在、実施されている予防方法の効果の検証を目的として、疫学調査を実施した。

【材料および方法】調査対象は、2012年4月~2014年3月に遠軽診療所管内の酪農場92戸で分娩した16474頭のホルスタイン種成乳牛である。カルテ記録と診療所の電算記録から、乳熱罹患牛と各農場の個体情報をそれぞれ抽出した。また、農場訪問/電話で、乳熱予防や採草地の管理方法についてのアンケート調査を実施した。1) 実態調査：農場別、月別、年齢別、乳量別の乳熱発生割合 (乳熱診療頭数/分娩頭数) を算出した。2) 乳熱の予防効果は、一般化線形モデルで解析した。この解析では、乳熱罹患の有無、もしくは乳熱罹患による死産の有無を目的変数として、各農場の予防方法 (分娩直後 Ca 剤投与、分娩前/分娩時 VitD3 投与、乾乳期の Ca/Mg 添加量) のオッズ比 (OR) と95%信頼区間 (95%CI) を算出した。なお、統計解析には SPSS ver18.0を用いた。

【成績】1) 実態調査：乳熱の発生割合は中央値：6.4%であり、乳熱予防の目標値5%以下の農場は全農場の34%であった。2) 予防効果の検証：乳熱発生と関連があったのは、分娩直後 Ca 剤の皮下/静脈内投与 (OR=0.58)、分娩前 VitD3 筋肉内投与 (OR=1.72)、分娩時活性化型 VitD3 経口投与 (OR=1.41) であった。また、乳熱罹患牛の死産と関連していたのは分娩直後 Ca 剤の皮下/静脈内投与 (OR=0.43)、分娩前 VitD3 筋肉内投与 (OR=2.27) であった。

【考察】今回の調査では、多くの農場で乳熱発生が問題となっていること、また、分娩直後 Ca 剤の皮下/静脈内投与が、乳熱発生、および乳熱による死産のリスクを下げるということが明らかとなった。乳熱の診療が分娩牛の5%以上の農場が全体の66%あり、これらの農場には予防的介入が必要であると考えられた。また、分娩直後の Ca 剤の皮下/静脈内投与が、乳熱による死産リスクを下げるのは、起立不能に陥る前に畜主が処置することで、二次的な神経や筋の損傷を防ぐためであると考えられた。一方、VitD3 投与が乳熱のリスクになるという結果が得られたが、これは、乳熱発生の多い農場で、特に VitD3 が使われているというバイアスによる影響であると考えられた。今後は、農場レベルでの調査・介入が必要である。

産-27

乳牛におけるカルシウム製剤の輸液経路による血中ミネラル濃度の推移比較

○岡 由子¹⁾ 川本 哲¹⁾ 更科拓人²⁾ 小岩政照¹⁾

1) 酪農大生産動物医療 2) 十勝 NOSAI

【はじめに】成乳牛の乳熱は分娩前後の低Ca血症と低P血症を主徴とする代謝病であり、本症に対する治療としてはカルシウム製剤を主剤とする輸液療法が行われ、予防対策としてカルシウム剤の内服が行われているが確率の高い乳熱の予防法は確立されていない。今回、カルシウム輸液による乳牛の乳熱予防を検討する目的で、カルシウム製剤の輸液経路による血中ミネラル濃度の推移を比較した。

【材料および方法】供試牛は年齢 5.5 ± 0.9 (3~6)歳、体重 778 ± 100 kg、BCS 3.13 ± 0.33 のホルスタイン種分娩牛15例である。分娩後に、25%ボログルコン酸カルシウム製剤500 mlを静脈内投与したIV群(5例)と500 mlを皮下投与したSC群(5例)、250 mlを静脈内、250 mlを皮下に投与したVS群(5例)の3群に分類し、各群における血清Ca濃度、iCa濃度、iP濃度およびMg濃度の推移について比較検討した。

【成績】投与前の濃度を基準としたところ、血清Ca濃度は、IV群が投与直後に最高値 9.1 ± 2.2 mg/dlを示しその後急速に低下して24時間後には -0.3 ± 1.8 まで低下した。SC群は投与4時間後に最高値 2.2 ± 0.6 mg/dlを示しその後低下する傾向を示した。VS群は投与直後に最高値 4.0 ± 1.0 mg/dlを示しその後低下する傾向を示したが、投与前の値を下回ることはなかった。血清iCa濃度の推移も血清Ca濃度と同様の推移を示した。血清iP濃度は、投与4時間後に各群共に最高値(IV群： 2.4 ± 0.5 mg/dl、SC群： 2.1 ± 1.0 mg/dl、VS群 2.2 ± 1.3 mg/dl)を示し、その後漸次低下した。血清Mg濃度は投与後、各群ともに漸次低下する傾向を示した。また、一般臨床所見の推移には3群間の差がなく、乳熱の発生もなかった。

【考察】カルシウム製剤投与後、IV群では血清Ca濃度が著増した後に急速に低下傾向を示したのに対して、SC群とVS群では血清Ca濃度とiCa濃度は投与後漸次増加して投与前の濃度を下回ることなく推移したことから、乳熱の予防としてはIVに比べてSCとVSが有効であることが示唆された。また、分娩後の低カルシウム血症を改善して乳熱を予防するためには、SCに比べて低カルシウム血症の改善効果の高いVSが有益であると考えられる。

産-28

携帯型心電計による乳牛の心電図と血清カリウム値との関連

○太田 明 岡 由子 西 康暢 鈴木一由 川本 哲 小岩政照

酪農大生産動物医療

【はじめに】

牛は低カリウム(K)血症で筋弛緩による起立不能や高K血症で心不全など様々な症状を示す。往診による診療の多い牛の臨床において、往診現場で血清K値の異常を検出できれば、よりの確な治療方針の参考となる。心電図は心筋の電気伝導から血清電解質の異常などを検出でき、ヒトの心電図では高K血症でT波高が増高し、いわゆるテント状T波を示す。しかし、牛の心電図と血清K値との関連を検討した報告はほとんどない。そこで、血清K値が乳牛の心電図に及ぼす影響を検討した。

【材料および方法】

血清K値と心電図データは、ホルスタイン雌牛(初産~3産)14頭それぞれから分娩予定7日前、分娩0日(分娩12時間以内)、0.5、1、7および14日の計6回採材した延べ84頭のデータである。心電図は携帯型心電計(パラマテック EP-202)を用いてAB誘導により得た。84頭は血清K値を基に 3.8 (mEq/l)以下を低K群、 $3.9 \sim 5.4$ (mEq/l)を正常K群および 5.5 (mEq/l)以上を高K群として分けた。

【成績および考察】

血清K値は $2.7 \sim 6.9$ (mEq/l)で、産次や採材日において血清K値の変動に一定の傾向はみられなかった。84頭の血清K値はP波高、T波高、T波高/P波高(T/P)のいずれにも相関を認めなかった。低K群、正常K群および高K群それぞれのP波高は平均 1.62 (mV)、 1.61 、 1.68 であり、T波高はそれぞれ平均 5.17 (mV)、 5.37 、 5.23 で、T/Pはそれぞれ平均 3.26 、 3.40 、 3.16 であった。P波高、T波高およびT/Pすべてについて、各群間に有意な差を認めなかった。しかし、各群内での血清K値とT/Pとの相関を検討したところ、高K群内でのみ血清K値はT/Pとの正の相関が考えられた($r=0.43$ 、 $p<0.1$)。

今回、携帯型心電計による心電図と血清K値との間に明確な関連は認められなかった。しかし、高K血症のサンプルに限っては血清K値とT/Pとの間に関連も考慮されたことから、乳牛の高K血症の検出のために総合的判断による心電図の活用が期待された。

産-29

乳牛の臍部血管音に関する調査

○池満康介

NOSAI オホーツク

【はじめに】診断の確実性を高めるためには、臨床徴候や検査結果の診断における有用性を評価する必要がある。臍部聴診時に聴取される臍部血管音（以下 VS）には、ケトーシスの臨床徴候であるといった諸説があるが、他疾患診察時にも聴取され、その診断における有用性を評価した報告は無い。そこで今回、VS 陽性率を疾患毎に調査し、その臨床的意義と発生機序に関し仮説を構築した。

【材料および方法】2012年2月から2014年3月までに診察した症例に対して、ケトーシスの有無（Ket 群：乳汁中ケトン体陽性、もしくは血中 BHBA 濃度 $>1400 \mu\text{mol/l}$ ）を評価し、乳房炎（Mas 群）、産後子宮疾患（Ute 群）を加えた3群に対して、VS の有無を評価した。開腹手術後や上記3疾患以外の症例は除外し、参考対照として正常牛の VS 陽性率も調査した。VS は「左側、もしくは右側臍部において、10秒以上聴取可能なもの」と定義し、採材者は1人のみとした。疾患による VS 陽性率を比較し、群毎に VS の有無による各項目〔年齢、分娩後日数（DIM）、体温、心拍数、第四胃変位発症率〕を比較した。統計学的有意差検定は適宜使用し、 $p < 0.05$ をもって有意差ありと判定した。値は中央値（四分位範囲）で表記した。

【結果】群毎の VS 陽性率は Ket 群（68%）、Mas 群（41%）、Ute 群（78%）であり、Mas 群の陽性率が有意に低かった。また、参考対照群の陽性率は69%であった。群毎の VS 有無による比較では、Ket 群、Ute 群において各項目に差は認められず、Mas 群においては、VS 陽性群の DIM [陽性：47（2-103）、陰性：100（51-180）] が有意に短かった。

【考察】今回定義した VS 陽性率は、各群の陽性率や Mas 群の結果から、疾患よりも DIM に影響されると考えられ、分娩後に高く、DIM が経過するにつれて低下することが示唆された。これは分娩後の代謝性の変化によると推察する。しかし、今回の調査で聴取した VS は、意識し「聞く」結果の主観的評価であり、臨床的に関心を持つ意識せずとも「聞こえる」強度のものとは異なる。したがって、高強度の VS と疾患の関連性や病態生理学的機序の解明のためには、客観的な VS 強度評価方法が必要と考える。また、医学における血管音は、血圧測定時に聴取するコロトコフ音や、腹部血管雑音など、動脈の圧迫や狭窄、動脈瘤などに関連すると考えられている。以上より、VS の有無は代謝や炎症による腹腔内動脈の血流量を反映し、疾患によりこの血流量が更に偏ることで強度が高まると考えられた。

産-30

黒毛和種子牛の左脛骨複骨折に対するダブル・ロッキング・コンプレッション・プレート固定を用いた1症例

○今村 唯¹⁾ 徐 鍾筆¹⁾ 長島剛史¹⁾ 奥原秋津¹⁾ 伊藤めぐみ¹⁾ 柳川将志¹⁾ 倉石かおり²⁾佐々木直樹¹⁾

1) 帯畜大臨床獣医 2) 十勝 NOSAI

【はじめに】一般に、牛の脛骨骨折はどの年齢にも起こりうるが、脛骨骨折は骨が細かく碎ける可能性が高いため、プレートの挿入によって骨を十分に固定することが推奨されている。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とされる。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い。さらに、垂直方向にプレートを2枚使用することで双方向からの固定力が強化される。今回、子牛の脛骨骨折に対してダブル LCP 固定術を用いたので、その概要を報告する。

【症例】症例は黒毛和種牛（雌、5日齢、体重37kg）であり、脛骨を骨折して起立不能な状態に陥った。骨折発症後3日目に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、左脛骨近位1/3において複骨折ならびに短軸変位が観察された。そこで、キシラジン、ジアゼパムによる鎮静処置後、イソフルラン・酸素を用いた吸入麻酔下で LCP 固定術を実施した。牛を手術台に左側横臥位に保定し、左側前脛骨筋および第三腓骨筋間を切皮した。脛骨内側面に、LCP ナロープレート（4.5mm 長、5穴、シンセス）を装着した後、骨幹中央の遊離骨片（約20mm×10mm）にコーテックススクリュー（直径4.5mm 長48mm）を挿入し、遠位骨体に Lag 法で固定を行った。次に、脛骨背側面に前述プレートに垂直方向に2枚目の LCP（5穴）を装着した。手術終了後、蹄から膝関節までフルリムキャストを施した。術後3日間はセファメジン 5mg/kg 静脈内投与、ならびにバナミン 1ml/kg 静脈内投与を実施した。術後30日目にキャストを除去し、術後34日目に起立歩行が可能となった。

【考察】LCP 固定術はプレートとスクリューの固定が強固であり、骨片の十分な固定が可能であった。以上のことより、LCP は子牛の脛骨骨折に対して有効であることが明らかとなった。

産-31

Velpeau スリング法により整復が奏功した子牛の肩甲骨背側脱臼の1例○平塚可弥乃¹⁾ 草場綾乃²⁾ 嶋守俊雄^{2,3)} 八百坂紀子¹⁾ 北澤多喜雄¹⁾ 鈴木一由²⁾

1) 酪農大保健看護 2) 酪農大生産動物医療 3) 石狩 NOSAI

【はじめに】子牛の肩甲骨の肉離れによる背側脱臼は、分娩時の介助の失宜により生じやすい。肩甲骨は腹鋸筋、僧帽筋および菱形筋によって固定されているが、過度の牽引により肩甲骨とこれらの筋肉との間で剥離が生じ、体重負荷の際に背側方向へ移動する。臨床徴候として肩関節の変位、しばしばジャンプするような跛行を呈し、肩甲骨の可動性によって容易に診断できる。今回、出生直後に肩甲骨背側脱臼を呈した新生子牛に対して、肩関節および肩甲骨を固定する Velpeau (ベルポー) スリング法を施し整復が奏功したのでその概要を報告する。

【症例】症例は2日齢で右前肢の跛行を主訴に来院した。罹患肢の負重は認められず、起立が困難であり、肩関節の可動性が容易に触知できた。胸部の単純レントゲン検査において肩甲骨が背外側に脱臼していることが確認されたため、Velpeau スリング法により肩甲骨とその周囲の筋肉の不動化を1週間試みた。

【Velpeau スリング法】Velpeau スリング法は肩領域を不動化させ、前肢への負重を防ぐ固定法である。手根、肘、肩をすべて屈曲させた状態で、包帯を掌部から前肢と肩の外側面、胸部と体側の腋窩を固定することで、肩甲骨と肩の筋肉を不動化させる。特徴は肘の伸展を防ぐために屈曲した手根の周囲を2～3重に包むことで肘関節の伸展による遠位肢端部の逸脱を防ぐことである。

【処置と経過】Velpeau スリング法による肩甲骨および周囲の筋肉の不動化を1週間おこなったところ、肩甲骨外側脱臼に対する整復が奏功した。

【考察】肩甲骨の背側脱臼に対する処置として、肩甲骨尾側縁と隣接する肋骨をステンレスワイヤーで締結する方法か、肩甲骨の前角および背側縁にドリル孔をあけて腹鋸筋と縫合する観血的方法がある。しかし、牛医療では手術の適応が経済性に見合わないため廃用の転機をとることが多い。一方、Velpeau スリング法は、伸縮性テープ、ガーゼ包帯および粘着性テープだけで非観血的におこなえる極めて感染リスクが低く、経済性の高い固定・不動化法である。今回、出生時に肩甲骨の背側脱臼を呈した新生子牛に対して、Velpeau スリング法で肩甲骨とその周囲の筋肉を1週間不動化させることによって筋肉と肩甲骨の乖離が解消し跛行が消失したことから、本法は新生子牛の肩甲骨背側脱臼の整復術として効果的かつ経済的な方法であることが示唆された。

産-32

外科的治療を行った先天性白内障の黒毛和種の1例○前原誠也¹⁾ 小岩政照²⁾ 山下和人¹⁾ 堂地 修³⁾ 高山 恵³⁾ 筈見友洋⁴⁾ 伊藤洋輔¹⁾ 林 美里¹⁾

1) 酪農大伴侶動物医療 2) 酪農大生産動物医療 3) 酪農大循環農学 4) 酪農大動物病院

【はじめに】牛の白内障は、遺伝性または多発性眼奇形に伴う先天性白内障、眼内炎に起因する続発性白内障などがある。しかしそのほとんどは視覚障害を呈していないため、または経済的な理由から治療を行うことはなく、報告もほとんどない。今回我々は、先天性白内障と診断した黒毛和種に対して、白内障手術を実施したのでその概要を報告する。

【症例】症例は黒毛和種の雄で、初診時年齢は2カ月齢、体重は96 kgであった。生まれてすぐに右眼の白濁に気づき、その白濁が進行してきたとのことで診察依頼があった。初診時、一般身体検査では異常はみられなかった。右眼は威嚇瞬目反応、および直接対光反射は陰性であったが、眩目反射は陽性であった。眼圧は13 mmHgであった。細隙灯顕微鏡検査では、水晶体全域におよぶ混濁と、瞳孔縁虹彩のほぼ全周にわたる水晶体前囊への後癒着がみられたが、明らかな眼内炎はみられなかった。超音波検査では、右眼の水晶体は重度に収縮していたが、その他後眼部に異常はみられなかった。右眼は過熟期の白内障と診断した。重度の視覚障害があること、今後白内障による合併症の発症が危惧されたことから、右眼の白内障手術を計画し、初診から約1カ月半後に実施した。手術は、ロクロニウムによる筋弛緩を併用したプロポフォルの静脈内持続投与による全身麻酔下で行った。術式は、まず12時方向の輪部に3 mmの切開、3時および9時方向の輪部にサイドポートを作成した。次に虹彩剪刀および前囊鑷子を用いて前囊を円形に切開した。水晶体内容が柔らかかったため超音波は使用せず、灌流吸引のみで白濁した水晶体内容を除去し、切開創を単結紮縫合して手術を終了した。術後は、抗生物質および非ステロイド系消炎鎮痛剤を全身投与で3日間、点眼で7日間行った。手術翌日から右眼の威嚇瞬目反応は陽性で視覚は改善し、重度の眼内炎も生じることなく術後は順調に経過している。

【考察】対象となる症例は限られると思われるが、牛における白内障手術は犬や馬といった他の動物と同様に実施できる可能性が示された。

産-33

乳牛における国内初バッテリー搭載型自走式大動物手術台の検討

○奥原秋津 長島剛史 徐 鍾筆 今村 唯 伊藤めぐみ 柳川将志 佐々木直樹
帯畜大臨床獣医

【はじめに】現在、帯広畜産大学で使用されている大動物手術台は、昭和59年に我が国で初めての大動物手術台(VF-8306)として導入されたものである。その後、この大動物手術台は大動物診療には欠かせない設備として道内多数の農業共済組合(NOSAI)診療施設に導入されている。しかし、この大動物診療台は手術テーブルとして常に血液や汚物がかかり、頻りに水洗いされるため耐用年数は長くても15年~20年と言われている。ピットや排水溝を設置する必要があり、工事費用は高額となる。また、ピットに血液や汚物がたまり、手術室汚染の原因となる。最近、国内初のバッテリー搭載型自走式大動物手術台が開発され、ホルスタイン成牛の手術時の検討を行ったので紹介する。

【材料と方法】供試牛はホルスタイン種牛(雌、5歳、体重600kg)を用いた。バッテリー搭載型自走式大動物手術台(株式会社サイアイ)は、耐過量1,000kg、機体重量1,800kg、寸法(770×1,880×4,062mm)であり、バッテリーは12Vが6個である。また、非常用電源として200Vコンセントより電源供給可能である。

【成績】今回、バッテリー搭載型自走式大動物手術台の利点として4点があげられた。1)自走式にすることで未使用時に手術室の端に保管できた。2)充電式にすることでコードレスでの使用が可能であった。3)ピット・排水溝を掘る必要がないため工事費用が安価であった。4)血液や汚物などがピットに溜まることもなく清潔に保つことができた。

【考察】今回開発されたバッテリー搭載型自走式大動物手術台は使用時の高さが最低770cmであるため、術者は台を使用する必要があり、バッテリー部分の縮小が必要と考えられた。今後、自走式大動物手術台の改良を重ねることで普及が期待された。

産-34

北海道における牛トロウイルスの分子疫学的解析及び浸潤状況調査

○秦葉奈子 鈴木雅美 尾宇江康啓 成田雅子
釧路家保

【はじめに】近年、釧路管内において牛トロウイルス(BToV)の関与を疑う下痢症が散見されたためBToV対策を検討する必要が生じた。そこで今回、検出状況、分子疫学的解析、浸潤状況調査を実施するとともに、消毒薬に対する感受性について調査したので、概要を報告する。

【材料と方法】平成23年2月~25年8月までに当所に搬入された牛の鼻汁86件319検体、糞便39件112検体についてRT-PCRを実施し、HRT18aichi細胞を用いてウイルス分離を実施した。分離株は十勝管内で分離されたBToV4株と併せてspike(S)、membrane(M)、hemagglutinin-esterase(HE)及びnucleocapsid(N)遺伝子の塩基配列を決定し、既知のBToVと比較した。また平成5、9、14、19、24年に管内で採材した111検体、平成24~25年に採材した全道130検体、計241検体(15ヵ月齢以上は200検体)の血清を用いて中和試験による抗体検査を実施した。さらに、消毒薬(複合塩素系消毒薬、塩素系消毒薬、逆性石鹼及び1%消石灰上清)への感受性を調査した。

【結果】BToV遺伝子は、鼻汁1件3検体、糞便6件15検体から検出され、糞便3件4検体からBToVを分離した。陽性牛は全て2ヵ月齢未満であり、他の病原体と混合感染していた。遺伝子解析では、S後半、M、N遺伝子の塩基配列で96.7~100%の相同性、S前半、HE遺伝子の塩基配列で91.5~99.9%の相同性であった。抗体検査では、抗体陽性率及び幾何平均抗体価(GM値)は全体で95.4%・161.6倍、15ヵ月齢以上では98.5%・205.1倍であり、管内についても同様に両値とも高値を示し、平成5年には管内に、平成25年には全道に広く浸潤していることが判明した。また、BToVは各消毒薬に対して感受性を示した。

【考察】検出状況よりBToVは主に消化器感染に関与しているものと考えられ、若齢牛に感受性が高く、単独感染では重篤化しない可能性が高いと推察された。遺伝子解析によりS前半、HE遺伝子に多様性を認めたことから、BToVの分子疫学的解析にこれらの遺伝子の比較が有用であると推察された。浸潤状況調査からBToVは平成5年には管内に、平成25年には全道的に広く浸潤していることが判明した。また、成牛でより高い抗体陽性率及びGM値を示し、各消毒薬に感受性があることから、初乳の十分な給与による移行抗体の賦与と環境の適切な清掃消毒でBToVの防除は可能であると考えられた。

産-35

口蹄疫疑い9事例からの考察

○宮根和弘¹⁾ 菅野 宏¹⁾ 高橋弘康¹⁾ 榊原伸一¹⁾ 田中良子¹⁾ 小岸憲正²⁾ 伊藤 満³⁾

1) 十勝家保 2) 石狩家保 3) 日高家保

【はじめに】口蹄疫は発生農場だけでなく、畜産業全体に影響を及ぼすことから家畜の伝染性疾病の中でも最も重要な疾病である。しかし、臨床現場における診断には、本病と類似の臨床症状を呈する疾病が存在することから、獣医師が本病を疑う際の通報の遅延が懸念されていた。平成23年10月、家畜伝染病予防法が改正され、本病の早期発見のため本病を疑う症状が確認された場合の届出が義務となり、結果として多くの疑い事例の届出があった。今回、それらの事例について考察し、今後の類症鑑別の診断方法について検討したので報告する。

【対象事例】本病疑い事例は、平成24年4月から平成25年12月までに当所へ届出があった牛7例、めん羊・山羊2例の計9例を対象とした。検討項目は、家畜飼養状況、月齢、臨床症状、病性鑑定結果等として、その内容について考察した。

【結果】牛で疑い事例があった農場は全て飼養頭数400頭以上であり、7例中3例が肉用牛肥育農場であった。また、7例中5例が1頭のみ事例であり、発熱はなく、月齢24カ月未満であった。更に、7例中6例で口腔周囲に潰瘍様の病変を認めた。めん羊・山羊での疑い事例は、2例共に複数頭に潰瘍様の病変が認められた。病性鑑定結果は、パラポックスウイルス2例、牛ウイルス性下痢・粘膜病1例であり、パラポックスウイルスが否定された事例は2例であった。

【考察】牛での事例の多くが、月齢24カ月未満の牛を多頭数飼養している農場であり、不特定多数の育成牛を導入し多頭数飼養する農場では、本病の疑い事例に遭遇しやすいことが考えられた。また、多くの事例が口腔周囲における潰瘍様の症状から本病を疑った事例であり、臨床現場段階での判断の指標として潰瘍様の症状は重要と認識されていると推察された。しかし、牛では多くが1頭のみ症状であり発症からの経過と本病の伝染性を総合的に考慮すると否定される状況であった。発熱、流涎についても多くの事例で認められず、これらの症状は通報条件に考慮されていないことが推察された。病性鑑定結果では既報のとおり、パラポックスウイルス、牛ウイルス性下痢・粘膜病は本病の類症鑑別として重要であると考えられる。

産-36

生前に牛白血病を疑った唾液腺未分化癌のホルスタイン種成牛の1症例

○嘉陽静香¹⁾ 中郡翔太郎²⁾ 吉本 薫³⁾ 下夕村圭市³⁾ 堀内雅之²⁾ 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】未分化癌とは、癌実質が分化の徴を示さず、細胞起源が形態学的には把握できない癌腫である。発育が急速で早期に転移し、細胞異型が著しく、核分裂像が頻繁に認められる。今回、下顎と頸部に腫瘤の形成が認められ、当初、牛白血病を疑ったが未分化癌と考えられた症例に遭遇したのでその概要を報告する。

【症例】症例は4歳8ヵ月齢、ホルスタイン種乳牛の雌であり、下顎腫瘤、食欲不振を主訴に受診した。初診時、体温39.0℃、心拍数92回/分で、左側下顎が楕円形に腫脹し、流涎が見られた。下顎腫瘤は抗生剤の投与には反応せず、徐々に成長した。FNA検査と生検を行ったところ核小体明瞭な異型性のある独立円形細胞を認め、有糸分裂像も多数みられた。このため牛白血病を疑い、病性鑑定のため第21病日に帯畜大畜産大学に搬入した。搬入時、左側下顎の腫瘤は30×36×20 cm大で、頸部にも小腫瘤が3個形成されていた。下顎腫瘤により喉頭は右側に圧迫され、気道狭窄音が聴取された。血液検査ではWBC4700/ μ l、リンパ球数2491/ μ lでリンパ球増多症はみられなかった。血液生化学検査では、血清LDH活性3890 U/lと高値を示したが、血清TK活性は1 U/lであった。牛白血病ウイルス抗体は陰性であった。

【病理学的検査所見】左下顎腫瘤は10.2 kgで、断面は乳白色で壊死巣および出血巣を混じており、多結節状を呈していた。また、頸部の気管周囲において被膜に覆われた充実性腫瘤が3個認められた。下顎腫瘤の病理組織学的検査では、一部で管腔形成を伴う、上皮細胞様細胞が存在するなど、多彩な組織像が観察された。免疫染色を行い、上皮細胞様細胞がサイトケラチン染色で陽性を示したことから、未分化上皮性悪性腫瘍、すなわち、小細胞性の未分化癌が疑われた。

【考察】本症例は、下顎腫瘤内に外分泌腺様構造および液状分泌があることにより、由来は唾液腺であると考えられた。本症例は、生前には牛白血病を疑ったものの、リンパ球増多症は認められず、血清TK活性も低値であったことから、確定診断が困難であった。未分化癌は、牛では稀な腫瘍であるが、牛白血病との鑑別が必要な場合もあると思われる。

産-37

牛白血病ウイルス遺伝子検出法の簡易化の検討

川原雄太 田島誉士

酪農大生産動物医療

【はじめに】流行性牛白血病（地方病型牛白血病）は牛白血病ウイルス（BLV）の感染が原因となり末梢血白血球数の増加やリンパ肉腫を引き起こす。BLV感染症は全国的に感染数が増加傾向にあり、検査件数も増加している。BLV感染症の診断には、ELISA やゲル内沈降反応、血球凝集反応、PCR などが用いられている。その中でも PCR による検査は感度・特異度に関して優れているが、手技が煩雑で手間がかかるという欠点がある。本研究では高成功率 PCR 酵素を使用することによって、従来の方法で必要とされていた DNA 抽出の過程を省略し、検査の簡略化が可能であるか検討した。

【材料及び方法】牛末梢血から DNA 抽出キット（Wizard Genomic DNA Purification Kit, Promega）を用いて DNA 液を調整し、常法に準じ NestedPCR 法によって BLV 遺伝子を増幅した（従来法）。この従来法によって BLV 遺伝子が検出された個体を BLV 陽性牛とし、BLV 陽性牛の血液に関し、高成功率 PCR 酵素 KOD FX Neo（Toyobo）を用いた BLV 遺伝子増幅法（直接法）を検討した。直接法は全血をそのまま PCR 反応に適応する方法であり、その条件を検討した。

【結果及び考察】従来法とほぼ同一の条件下で全血を用いて直接法を実地したところ、BLV 遺伝子の検出が可能であった。NestedPCR の 1 回目の反応にのみ KOD FX Neo を用い、2 回目の反応には従来法と同じ酵素を用いても検出結果は同様であった。従来法を用いて100頭を検査したところ25頭が陽性となり、同一の検体について直接法を適用したところ同様の結果が得られた。ただし、4 日以上保存された血液を用いると、従来法では検査結果に大きな影響は及ぼさなかったが、直接法では検出感度が低下した。以上から、高成功率 PCR 酵素 KOD FX Neo を用いることによって末梢血からの DNA 抽出操作を省略することができ、従来の方法より短時間でより簡単に、BLV のプロウイルスを検出することが可能であった。また、検査コストも従来法とほぼ同等であった。農場の全頭検査など多数の検体を検査する場合などは、従来の方法に代わる有効な方法になると考えられた。

産-38

十勝における過去15年間の牛のヨーネ病防疫対策の検証と今後の展望について

○藤吉 聡¹⁾ 菅野 宏¹⁾ 宮根和弘¹⁾ 八木 梓¹⁾ 榊原伸一¹⁾ 相内花子¹⁾ 磯田典和²⁾

1) 十勝家保 2) 北大

【はじめに】平成25年4月に家畜伝染病予防法施行規則の一部が改正され、ヨーネ病検査法にリアルタイム PCR（以下、rPCR）が導入された。今回我々は、サーベイランス（以下、サーベイ）が開始された平成10年からのヨーネ病防疫対策について、これまで得られた成績を検証するとともに、数理疫学的手法を用いた確率論的シミュレーションを行い、今後の rPCR の活用方法を含め検討を行ったので報告する。

【サーベイの検証】道では平成10～24年度の15年間に、24カ月齢以上の繁殖雌牛を対象としたサーベイを実施。その結果、十勝管内では、乳用牛127戸203頭、肉用牛78戸122頭、計205戸325頭の患畜を摘発。発生農場では、継続した対策を実施し、乳用牛1,136頭、肉用牛1,060頭、計2,196頭の患畜を摘発。診断内訳は、鏡検13頭（0.6%）、培養1,557頭（70.9%）、血液検査626頭（28.5%）。

【血液検査の患畜転帰率】スクリーニング検査陽性牛の患畜転帰率は、平成24年度までの ELISA 2 回による転帰率が 9.6% に対し、25年度から開始された rPCR による転帰率が 22.6% と高い傾向。

【確率論的シミュレーションによる今後の展望】確率論的シミュレーションによる解析を行ったところ、平成24年度末の発生農場を除く管内の潜在汚染農場数は、乳用牛で、1,343戸中14.6戸（1.1%）、肉用牛で、506戸中52.6戸（9.9%）と推計。5年後の潜在汚染農場数は、従来法によるサーベイでは乳用牛で3.8戸、肉用牛で34.7戸残存するが、rPCR を活用した検査法では乳用牛で0.0戸、肉用牛では30.9戸の残存と算出。

【rPCR の活用】発生農場において早期清浄化を目的に、乾乳牛等を対象に rPCR を応用したところ、14戸1,774頭中 8 戸29頭（1.6%）で患畜を摘発。一方、農場内での感染経路を特定するための環境検査では、15戸中13戸（87.0%）で陽性（平成25年12月末現在）。

【まとめ】これまでのサーベイ結果から確率論的シミュレーションを実施したところ、管内の潜在浸潤率は未だ高い状態にあると推察。rPCR は感度が高く、新たな診断法となったことで清浄化はさらに進展するものと期待。今後は rPCR を積極的に活用し、管内のヨーネ病の清浄化に結びつけたい。

産-39

牛ヨーネ病患畜における病性鑑定成績の比較検討

○宮澤国男¹⁾ 伊藤史恵¹⁾ 藪内雪香²⁾ 山本慎二³⁾

1) 網走家保 2) 十勝家保 3) 留萌家保

【はじめに】牛のヨーネ病（本病）はヨーネ菌感染による慢性肉芽腫性腸炎であり、法定伝染病に指定されている。網走管内でも継続的に発生がみられ、本病発生時には、初回摘発患畜について病理組織検査及び分離培養を実施している。平成21年からはリアルタイムPCR（rPCR）も加え、より詳細なデータを得ている。今回、過去5年間の本病患畜における病性鑑定成績を比較検討し、若干の知見を得たので概要を報告する。

【材料及び方法】平成21年から25年に摘発された本病患畜15戸17頭について、回腸及び回盲部粘膜（粘膜）、直腸便を材料とし、病理組織検査及び細菌検査（rPCR、分離培養）を実施した。

【成績】粘膜の病理組織病変については、①類上皮細胞がびまん性に増殖し、病変の強い「らい腫型（L型）」、②多核巨細胞を含む結節性病変をとる「類結核型（T型）」、③L型とT型の混合型である「L/T型」、④組織学的に病変のみられない「病変なし」の4つに分類した。分類結果は、L型3頭、L/T型2頭、T型7頭、病変なし5頭であった。粘膜及び直腸便のrPCRでは、L及びL/T型の粘膜で $10^2 \sim 10^4$ pg/well、直腸便で $10^{-6} \sim 10^2$ pg/well または陰性、T型の粘膜で $10^{-1} \sim 10^2$ pg/well または陰性、直腸便で $10^{-4} \sim 10^0$ pg/well、病変なしでは粘膜と直腸便ともに全頭陰性であった。分離培養では、rPCR とほぼ同様の成績であったが、rPCR 陰性・分離培養陽性は1検体、一方、rPCR 陽性・分離培養陰性は5検体であった。

【まとめ及び考察】病変の強さと粘膜の遺伝子量の比較では、病変が強いものほど遺伝子量が多い傾向がみられ、病変の強さと遺伝子量は概ね相関した。一方、直腸便の遺伝子量は粘膜よりも低い傾向がみられ、病変の強さと相関しない個体もみられた。このことから、粘膜の病変の強さ及び遺伝子量が患畜の病態把握に役立つものと考えられた。rPCR は分離培養と比べ迅速に結果が判明し、検出率も高く有用な検査法であるが、直腸便を材料とする場合、病態を正確に反映しないことがあり、間欠的排菌という本病の性質からも現在の確定診断法である直腸便を材料とする rPCR には課題も残ると考えられた。患畜の詳細な病態を把握することはその後の防疫対策のためにも重要であり、今後も症例数を重ね本病の清浄化に役立てていきたい。

産-40

空知管内の公共牧場における牛の小型ピロプラズマ病再興～プアオン剤投与プログラムの検討～

○松頭力蔵¹⁾ 村上賢司¹⁾ 前田啓治¹⁾ 大庭千早²⁾ 室田英晴²⁾ 岸 昌生²⁾

1) 中空知 NOSAI 2) 空知家保

【はじめに】空知管内の公共牧場（M 牧場）は市内外からホルスタイン種、黒毛和種および馬を5月下旬～10月中旬まで放牧している。M 牧場では、1995年を最後に小型ピロプラズマ病の発生がなかった。しかし、2009年に肉牛に発症が確認されてから、2010年と2011年にかけて発症頭数が急増した。そのため、2012年に小型ピロプラズマ病対策を開始した。2年間の対策の結果を検証し、プアオン剤の投与プログラムを検討した。

【対策】2012年から入牧牛全頭にペルメトリン製剤を装着。薬剤塗布は2012年には7回（塗布間隔は2週3週3週5週3週4週）、2013年には9回（間隔は2週2週2週2週2週2週3週5週）実施した。同一薬剤の連続使用は薬剤耐性の可能性があるため、入牧前半はマダニによる吸血阻止を目的としたフルメトリン製剤を使用し、入牧後半はマダニの増殖阻止にエトキサゾール製剤を使用した。内部寄生虫の駆除にイベルメクチン製剤も同時に使用した。2013年は乳牛と肉牛の牧区を隔離し、牧柵付近の掃除刈りを実施、追い込み柵と水槽の共用を中止した。

【調査】初入牧牛を全て採血・鏡検し、小型ピロプラズマ原虫（小型ピロ）が陰性だった個体のヘマトクリット値（Ht 値）と寄生度を追跡検査した。

【結果】2012年；入牧後40日～60日で、市外乳牛の追跡牛16頭全頭が小型ピロ陽性となる。2013年；市外乳牛の追跡牛17頭全頭が小型ピロ陰性であった。

【考察】2012年は塗布間隔が3週以上開いているので、マダニの吸血を阻止できなかった。2013年は入牧後3ヶ月間を2週毎に塗布したので、吸血阻止できたと考えられる。2013年にM 牧場からヤマトマダニとシュルツェマダニが採取された。これらのダニは道東で6月に発生ピークがあり、秋には幼ダニのピークもあることから9月にも塗布の必要がある。これらの状況と2012年の血液検査の結果を考慮して、入牧から2ヶ月間を重点的に投与することで小型ピロの感染を阻止できると考えられる。現在のM 牧場の効果的なプアオン剤投与プログラムは7回（間隔は2週2週2週2週6週6週）と考えられた。

産-41

空知管内の公共牧場における牛の小型ピロプラズマ病再興～本病再興原因究明のための調査～

○岸 昌生¹⁾ 松頭力蔵²⁾ 村上賢司²⁾ 前田啓治²⁾ 室田英晴¹⁾ 大庭千早¹⁾

1) 空知家保 2) 中空知 NOSAI

【はじめに】空知管内の公共牧場（M 牧場）では‘95年を最後に牛の小型ピロプラズマ（ピロ）病の発生はなかったが、‘09年に再興し、‘13年に終息した。今回、この再興原因について調査・検討した。

【牧場概要】M 牧場では市内外からホルスタイン種（市内および市外乳牛）、黒毛和種（肉牛）及び馬を受け入れていた。市外乳牛と肉牛は牧区の一部が隣接、肉牛と馬は牧区を一部兼用していたが、市内乳牛は道路で他と隔てられていた。また、‘06年以降は周辺公共牧場の閉鎖により、預託農場が広域化した。

【経過】M 牧場では入牧時に殺虫剤による対策を行っていたが、入牧時検査で鏡検陰性だった牛を対象とした追跡調査では、肉牛は‘09～‘12年に多くが陽転、‘09、‘11年に数頭が発症した。市外乳牛は‘10～‘12年に多くが陽転・発症。‘12年から殺虫剤の頻回塗布等対策を強化した結果、‘13年には肉牛は陽転したが、発症はなく、市外乳牛は陽転・発症ともなかった。一方、市内乳牛は同時期には陽転・発症ともなかった。

【材料と方法】1) *Theileria orientalis* (T.o) の遺伝子型：‘13年の検査で鏡検陽性を示した肉牛血液（30頭分）を用い、主要ピロ表面蛋白遺伝子を標的とする PCR 法により遺伝子型（1～5型）を判別した。2) マダニ生息状況：未入牧区を含む各牧区草地において、旗振り法により経時的にマダニを採取、同定後、PCR 法により T.o の保有状況を調べた。3) エゾシカ（鹿）侵入状況：鹿の侵入状況について牧場管理者への聞き取りと現地調査を行った。

【結果】1) T.o の遺伝子型は 1、2 型が多く、4、5 型や 1～5 型以外も見られた。2) ヤマトマダニ84、シュルツェマダニ59、フタトゲチマダニ 1 の計144匹を採取。T.o 遺伝子は検査した87匹全てが陰性。未入牧区における採取数は草刈前後で 6 分の 1 に減少。また、殺虫剤を塗布している市内外乳牛牧区では 8 月以降マダニは採取されなくなったが、未塗布馬牧区では 9 月まで採取された。市内乳牛牧区では他牧区に比べて採取数は少なかった。3) 鹿は‘08年から群で出没、‘11年から各牧区への侵入が増加し、鹿の体表にはマダニが多数付着していた。

【考察】預託農場が広域化したことから、多様な遺伝子型の T.o が肉牛群により M 牧場に持ち込まれ、抵抗性が低い乳牛及び未感染牛等に感染し、再興したと推察された。また、本病予防に係るマダニの制御には、牧区内外の草刈、牛体への適切な殺虫剤塗布及び各家畜の分離放牧が有効と考えられた。さらに、鹿がマダニの供給源となる可能性もあることから、野生動物への対策も重要と考えられた。

産-42

非定型 BSE 感染牛の歩様と行動量の変化

○福田茂夫¹⁾ 陰山聡一¹⁾ 藤井貴志¹⁾ 平山博樹¹⁾ 内藤 学¹⁾ 岡田洋之²⁾ 横山 隆²⁾

1) 道総研畜試 2) 農研機構・動衛研

【はじめに】1986年に英国で初めて確認された牛海綿状脳症（BSE）は、1種類のプリオン株（定型 BSE）によると考えられてきたが、非定型 BSE と呼ばれる異なるプリオン株による BSE が日本を含む多くの国で、2003年からこれまでに80例以上散発的に確認されている。非定型 BSE の牛への脳内接種感染試験の結果、不安や沈鬱、異常歩様等を呈し、接種後16～18ヶ月で起立困難となるが、定型 BSE と比べるとその臨床症状は不明瞭であった。本研究では、非定型 BSE 感染牛の臨床症状を客観的に評価する指標を探索するため、実験感染牛の歩様および行動量を解析した。

【材料および方法】生後2～4ヶ月齢の子牛7頭を用い、3頭に L 型非定型 BSE 感染10%脳乳剤（BSE/JP24）を接種し（非定型 BSE 感染牛）、4頭を対照牛とした。接種後、フリーバーン牛舎で飼養し、行動観察と聴覚・視覚刺激検査を毎週、歩行・走行検査を毎月実施した。非定型 BSE 感染牛2頭の歩様を、デジタルカメラ（EX-ZR300、カシオ）を用いて120コマ/秒で撮影し、2次元動画計測ソフト（Move-tr/2D、ライブラリー）で解析した。行動量解析は、各供試牛の右前肢に発情発見用牛用歩数計（TMT441E、コムテック）を装着し、1頭は発症時期、他の2頭は潜伏期から発症時期まで、1時間毎の歩数を測定した。2時間以上の休息を評価するため、連続する2時間の歩数が20歩以下である時間を「休息スコア」と定義し、そのスコアを対照牛と比較検討した。

【成績】非定型 BSE 感染牛は、接種後13ヶ月頃より、走行時に後肢のスリップ、歩調の乱れが観察され、2次元動画計測による歩様解析では、殿部後端と後肢球節間の距離の延長がみられた。対照牛の週間休息スコアが28.0±6.1ポイントであるのに対して、非定型 BSE 感染牛の週間休息スコアは接種後11ヶ月より減少し、発症時には5.0±2.6ポイントと明らかに低値であった。

【考察】歩様および行動量の解析により、非定型 BSE 感染牛の臨床症状を客観的に把握できることが示唆された。今後、歩様および行動量が非定型 BSE 感染牛で変化するための要因を明らかにすることで、これらの解析が本病や中枢神経疾患等の異常牛を発見する指標となることが期待される。

産-43

牛壊死性腸炎発症牛の前胃にみられた *Clostridium perfringens* A型菌感染による病変形成とその発生機序に関する考察○谷口有紀子¹⁾ 松岡鎮雄¹⁾ 田淵博之²⁾ 末永敬徳¹⁾ 今村 毅¹⁾

1) 宗谷家保 2) 檜山家保

【はじめに】牛壊死性腸炎は、*Clostridium perfringens* (以下、CP) により引き起こされる疾病で、小腸に壊死や出血等の病変を形成する。宗谷管内において発生した新生子牛の牛壊死性腸炎について病性鑑定を実施したところ、胃にも極めて重度の病変がみられたことから、その発生要因を特定することを目的に、病理学的検討を試みた。

【発生の概要】平成24年9月10日、生後1～2日目の子牛が急死したとの報告を受け、宗谷家畜保健衛生所で病性鑑定を実施した。発生農場では、これまでに初乳摂取後の新生子牛の急死例が継続的に確認されていた。

【病性鑑定結果】細菌学的検査では主要臓器、脳、小腸内容物、胃内容物からCPのA型菌が分離され、さらに、胃内容物、腸内容物及び給与初乳から牛壊死性腸炎の診断基準 (10^{4-5} CFU/g) 以上の菌数が検出された。分離されたCPは α 毒素産生遺伝子を有し、培養上清中においてホスホリパーゼC活性が確認された。病理学的検査では小腸において重度の出血及び絨毛の壊死と、グラム陽性長桿菌の集簇・付着がみられ、免疫組織化学的検査の結果、これらの菌に陽性反応が認められた。このほか、前胃(第一～三胃)の上皮内及び上皮下において、線維素の析出を伴う重度の出血がみられるとともに、粘膜上皮細胞の変性とこれら変性細胞への菌の付着、上皮細胞間の解離と上皮内への菌の侵入、上皮基底膜における菌の増殖、上皮下における気腫や血栓形成などが認められた。

【発生機序の検討】前胃の粘膜は重層扁平上皮で構成されており、病原体に対して極めて強固なバリア機能を有している。病理学的所見をもとに前胃における病変形成の要因について検討した結果、次のような機序で発生するものと推察された。1) 組織へのCPの侵入; まずCPが産生した毒素などにより粘膜上皮表層部(角質層や有棘層)に傷害が起こり、そこにCPが付着・増殖することにより、傷害が深部に波及・易感染状態となり、CPが上皮下へ侵入。2) 侵入後のCPによる病変形成機序; 上皮下に侵入したCPが基底膜に沿って増殖し、ガスや毒素を産生した結果、組織内において気腫やエンテロトキセミア様病変(血栓形成、出血等)を形成。

【まとめ】今回のCPによる前胃の病変形成は、菌と毒素の両者が胃内に到達したことが要因と考えられ、本症例は、CPに汚染された初乳の摂取という特殊な条件下で発生したものと考えられた。

産-44

牛の腸炎診療への手がかりとしての糞便ダイレクトスメア

広沢悠子

NOSAI 日高

【はじめに】ダイレクトスメア(D/S:直接塗抹標本)の鏡検は分離培養より迅速かつ低コストであり、情報の量でも勝っている。子牛の下痢症の原因は多岐にわたるが、なかには治療期間が長引いたり、原因がわからずじまいになっているものもある。そこで、糞便D/Sを鏡検することで病原および病態がある程度把握できるのではないかと考えた。

【方法】2014年1月から2014年5月までに下痢を主訴とする黒毛和種子牛45頭の糞便材料のべ111検体を使用した。塗抹標本は新鮮な便を採取後、6時間以内に作製した。染色はグラム染色に加え、ディフクイック染色もしくはメチレンブルー染色のいずれかを行い、1000倍で観察した。寄生虫感染が疑われるものについては直接鏡検を実施した。動物の所見、便の性状、観察される細菌の多様性、白血球、剥離した腸管上皮細胞、寄生虫の有無を記録した。同一形状・染色性の細菌が優位に認められた、あるいは白血球に貪食された像が認められたものを起炎菌と推定した。治療は細菌感染が疑われるものについては推定された菌に感受性のあるとされる抗菌薬を選択した。異常所見が認められるものは2診目以降も同様の検査を実施した。感染所見の乏しいもの、治療により菌叢の多様性が回復したものについては抗菌薬を使用しなかった。

【結果】初診時に細菌の多様性が失われ、細菌感染が疑われたものは45検体中25検体(55.6%)であった。推定起炎菌のうちグラム(G)陰性桿菌が9例、G陽性桿菌が10例、G陽性球菌が5例、G陰性らせん状桿菌が1例であった。臨床徴候の改善とともに、これらの多様性も回復した。白血球や剥離細胞が認められた検体のうち細菌の多様性がないものは45検体中23例(51.1%)、多様性があるものが11例であった。白血球や剥離細胞が認められなかった検体のうち細菌の多様性がないものは7例であった。寄生虫はコクシジウムが1例、その他ジアルジア、トリコモナスが認められた例があったがいずれも同時に細菌感染も疑われるものだった。

【考察】糞便D/Sの鏡検により感染の有無が把握でき、また原因となる細菌も大まかに推定可能であった。加えて白血球や上皮細胞の存在も病原を推定するのに役立つと考えられる。今回抗菌薬の使用により細菌叢はダイナミックに変化するということが分かった。抗菌薬は漫然と使い続けるのではなく、効果を判定しながら使用することで不要な、過剰な使用が抑えられると考える。

産-45

子牛の誤嚥性肺炎の病態と画像診断

○岩澤沙希¹⁾ 草場綾乃¹⁾ 嶋守俊雄^{1,2)} 鈴木一由¹⁾

1) 酪農大生産動物医療 2) 石狩 NOSAI

【はじめに】牛の臨床現場において哺乳期での誤嚥性肺炎は頻発している。誤嚥性肺炎は気道内に異物や液体等が誤って流入し、気管支樹の構造から右中葉および左前葉後部が好発病巣となる。一方、細菌性肺炎等の感染性肺炎は上部気道から下部気道に病原体が気管上皮細胞を伝播していくため、口吻に近い右前葉が初期病巣となる。今回、聴診所見により誤嚥性肺炎と診断した子牛の胸部単純 X 線画像所見を対比させ、感染性肺炎との違いを検討した。

【材料および方法】呼吸器症状を主訴に本学附属動物病院に来院した5頭のホルスタイン種子牛を用いた。初診時に、胸部聴診検査により異常呼吸音の発生部位および副雑音の有無を記録した。その後、確定診断のために胸部単純 X 線検査を行い聴診所見と比較した。抗生物質および抗炎症療法によって治癒した1例を除き4症例で病理検査を実施し、画像所見と比較した。

【結果】胸部単純 X 線検査において、5症例中4症例で第5～7肋間に肺胞性の濃度上昇および心陰影後縁にシルエットサインを認めたため、右中葉および左前葉後部に強い炎症を呈した誤嚥性肺炎と確定診断した。残りの1症例は上述の所見に加え、第1～3肋間で均一な濃度上昇、心陰影前縁のシルエットサインおよび気管支透亮像を伴う大葉性肺炎像が認められた。また、本症例では気管支分岐部尾側の後葉で横隔膜を圧迫する楕円形の膿瘍腔が存在したため、誤嚥性肺炎から細菌性肺炎に移行したものと診断した。単純な誤嚥性肺炎の4症例では第3～5肋間で両側もしくは片側性の連続性ラ音が聴取された。一方、細菌性肺炎の併発症例では肺野全域で連続性ラ音が聴取された。病理所見において、単純な誤嚥性肺炎では右中葉もしくは左前葉後部に小型膿瘍を伴う限局した線維化を呈していたが、併発症例では左前葉後部だけでなく重力に沿った炎症が他肺葉（肺区）にまで波及していた。

【考察】誤嚥性肺炎では気管分岐部より尾側、第5～7肋間で両側性または片側性の異常呼吸音が聴取できる。一方、細菌性肺炎を併発すると異常呼吸音は肺野全域に及び鑑別困難であった。胸部聴診により誤嚥性肺炎と細菌性肺炎はある程度鑑別できるが、細菌性肺炎を併発した誤嚥性肺炎では胸部聴診所見だけでは鑑別が困難であるため、胸部単純 X 線検査により正確な鑑別診断を行うことが望ましい。

産-46

非ステロイド系抗炎症剤を長期投与した子牛の第四胃潰瘍の発生について

○石村 真¹⁾ 草場綾乃¹⁾ 嶋守俊雄^{1,2)} 鈴木一由¹⁾

1) 酪農大生産動物医療 2) 石狩 NOSAI

【はじめに】非ステロイド系抗炎症剤 (NSAIDs) はステロイド系抗炎症剤に比べ有害反応が少なく利便性が高い。特に人および伴侶動物医療において抗炎症、疼痛管理の観点、また重篤な有害反応が少ないことから NSAIDs の適用範囲は拡大している。しかし、牛医療においては家畜保険給付の制限ならびに有害反応である胃粘膜障害も懸念されているため、継続投与が必要であってもその適用が制限されているのが現状である。今回、抗炎症治療のため長期間 NSAIDs を投与された子牛について、消化器系の臨床所見ならびに第四胃の病理学的検査を実施し、NSAIDs の安全性について評価した。

【材料および方法】症例は NSAIDs の長期投与を受けたホルスタイン種6頭および黒毛和種1頭（投与開始時30.6±36.1日齢）であり、それぞれ呼吸器疾患（5頭）、骨折（1頭）および多発性関節炎（1頭）であった。すべての症例は始めに1～6日間のフルニキシンメグルミンの静脈内投与（2～4 mg/kg、iv）を行い、その後ジクロフェナク（25 mg/錠）を採食確認後に経口投与した。NSAIDs の総投与期間は13～32日であり、投与期間中は身体一般検査に加えて糞便状態および消化器症状の有無を確認した。剖検による第四胃の評価は漿膜面での炎症性変化、第四胃粘膜上の潰瘍および出血痕の有無を確認した。

【結果】投与期間中、メレナ様黒色便、腹痛症状および顕著な貧血はすべての症例で認められなかった。第四胃の剖検所見において、第四胃漿膜面ではフィブリン析出などの炎症性変化は認められず、粘膜面に潰瘍および初期の潰瘍を疑わせる出血痕は認められなかった。

【考察】伴侶動物医療では、NSAIDs を院内で注射薬、院外で経口剤を組み合わせることで長期間の疼痛、炎症管理を実施している。今回、伴侶動物での適用方法をモデルに NSAIDs を子牛に長期投与し、子牛に対する有害事象、特に消化器に対する影響について調査したが、第四胃潰瘍の発生は認められず、注射剤と経口剤による NSAIDs の長期投与の安全性が確認された。従って、牛医療でも人および伴侶動物医療と同様に NSAIDs の長期投与による抗炎症治療の可能性が示唆された。

産-47

草地型酪農専業地帯において酪農生産システムの15年間の変化がもたらしたものの

○久保田学

釧路地区 NOSAI

【はじめに】1996年から2010年の約15年間に放牧もしくは舎飼を継続した農家と放牧から舎飼または舎飼から放牧へと方向転換した農家について生産性、経済性、牛の健康状態及び繁殖性について分析し、比較・検討した。

【材料と方法】調査対象地域は浜中町姉別。1996年から2010年の間に営農を継続していた農場を対象に放牧を継続した農家25戸（以下、放一放群）、舎飼を継続した農家8戸（以下、舎一舎群）、さらに舎飼から放牧へ変更した農家4戸（以下、舎一放群）、放牧から舎飼へ変更した農家4戸（以下、放一舎群）の4群について分析した。調査方法は生産性・経済性はクミカン、乳牛の健康状態はNOSAIの事業統計、繁殖成績はJA浜中繁殖情報、統計処理はStudentのt検定により行った。

【結果】それぞれ4群について以下の特徴が認められた。1) 放一放群では、家畜密度が適正化し、個体乳量は変化なく、生産量はやや増。飼料費が増加し、所得率は悪化した。所得は変化無く、支払利息は減少。死亡廃用は増加した。2) 舎一放群では家畜密度は適正化となり、個体乳量、生産量ともに変化なし。飼料費が減少し、乳飼比も低下、所得率が改善し、所得は増加傾向が見られ、支払い利息は減少傾向にあった。病気は増加傾向にあるが、死亡廃用、生産病、第4胃変位も低下傾向を示した。3) 放一舎群では搾乳牛が大きく増加し、家畜密度は危険域へ到達した。個体乳量は変化ないが増頭による生産量増大。飼料費は大きく増加し、乳飼比も増高し、所得率低下するも所得と支払い利息がともに増加傾向にあった。病気発生、死亡廃用、生産病、第4胃変位全てが増加した。4) 舎一舎群では搾乳牛が大きく増加し、家畜密度は危険域へ到達した。個体乳量は低下傾向にあったが、生産量は増加、飼料費増加、乳飼比も増高し、所得率は低下し、全体の所得は変化ないが支払利息は減少傾向にあった。病気発生、死亡廃用、生産病は増加傾向にあったが、第4胃変位発生は減少傾向にあった。

【考察】この地域は農家減少率が極めて低い所である。地域全体として生産性、経済性ともにそれぞれの生産システムの中で良く展開されている事が分かったが舎飼群による家畜密度が危険域に達している事が分り今後の課題とされる。また地域全体として個体乳量を追求しない方向性で経営が維持されている事が分かった。しかしながら牛の健康状態においては放一舎群や舎一舎群だけでなく放一放群でさえもやや悪化の傾向にある事は放牧活用の面での健康管理がうまくいっていない場面も多いと思われる。しかし舎一放群において牛の健康状態が増進された事が牛の健康状態を維持しながら経済性を確保する方向性として放牧のより有効的な活用方法を推進する必要がある。

産-48

乳用経産牛における第一卵胞波主席卵胞と黄体の位置関係が受胎率および産子の性別に及ぼす影響

○古山敬祐¹⁾ 小山 毅¹⁾ 松井義貴¹⁾ 大坂郁夫¹⁾ 草刈直仁¹⁾ 三浦亮太郎²⁾ 松井基純²⁾

1) 道総研根釧農試 2) 帯畜大臨床獣医

【はじめに】第一卵胞波主席卵胞(1stDF)の乳牛繁殖生理における役割は良く分かっていない。近年、人工授精後に1stDFが黄体と同側卵巣で発育すると、反対側で発育した場合に比べて受胎率が低くなることが示された(三浦ら、第106回日本繁殖生物学会)。しかし、同様の報告は他にはなく、追加検証が必要である。1stDFが受胎に及ぼすメカニズムとして、1stDFから分泌されるエストロジオール(E_2)の関与が考えられている。また、人工授精前に E_2 を投与することで産子が雄になる割合が高くなることが報告されており、 E_2 と産子の性別は関連している可能性がある。これらのことから、1stDFと産子の性別との関連が考えられるが、これらの関連を示した報告はない。そこで、本調査では、乳牛における1stDFと黄体の位置関係が受胎率および産子の性別に影響を及ぼすかどうかを調べた。

【材料および方法】調査①：ホルスタイン種経産牛97頭を供試した。これらの牛に人工授精を行い、超音波検査により授精後6-24時間での排卵を確認した。排卵後4-9日目に超音波検査により1stDFと黄体の位置関係を調べた。授精後60日目に超音波検査により妊娠鑑定を行い、1stDFと黄体の位置関係が受胎率に及ぼす影響を調べた。調査②：ホルスタイン種経産牛82頭を供試した。これらの牛に人工授精を行い、調査①と同様に1stDFと黄体の位置関係を調べ、受胎を確認した。分娩後に産子の性別を確認し、1stDFと黄体の位置関係が産子の性別に及ぼす影響を調べた。

【成績】調査①：1stDFと黄体の位置関係は受胎率に有意な影響を及ぼさなかった($P>0.2$; 同側53%vs 反対側42%)。調査②：1stDFが黄体と同側卵巣で発育した場合は、反対側で発育した場合に比べて産子が雄である確率が有意に高くなることが示された($P<0.01$; 同側77%vs 反対側51%)。

【考察】既報とは異なり、1stDFと黄体の位置関係は受胎率に有意な影響を及ぼさなかったが、産子の性別に有意な影響を及ぼしていた。このことから、1stDFが受胎に及ぼす影響は胚の性別によって異なる可能性が示唆された。また、本調査において1stDFと黄体の位置関係が受胎率に有意な影響を及ぼさなかったのは、調査を行った時期に雄産子が多かったこと(62%)が一因であったと推察された。

産-49

乳牛の臨床的無発情に対するダブルシンク法の治療成績

○西川晃豊

釧路地区 NOSAI

【はじめに】ダブルシンク法は発情周期を選ばずに開始できる発情同期化法だが、本邦で臨床応用された報告は見当たらない。そこで本研究では臨床的に無発情の乳牛に対してダブルシンク法を施し、その治療成績について調査した。

【材料および方法】供試牛は無発情の稟告で診療依頼されたホルスタイン種乳牛のうち、直腸検査によって卵巣静止または黄体遺残と診断され、畜主が発情同期化と定時人工授精 (TAI) を希望した94頭とした。処置は検査当日を Day0としてジノプロスト15 mg (PG) を筋肉内注射 (im)、Day2の9~12時の間 (午前中) に酢酸フェルチレリン100 µg (Gn) を im、Day9の午前中に PG を im、Day11の17時に Gn を im、Day12の午前中に TAI とした。TAI 後60日を目安に直腸検査による妊娠鑑定を行ったが、それまでに発情が認められた場合は人工授精 (AI) した。治療成績として TAI による授精割合および受胎割合、TAI 後60日以内の発情再開割合を求めた。また、TAI によって受胎した牛を受胎群、受胎群に発情再開した牛を加えて有効群と定義し、各供試牛における処置開始時点の搾乳日数、産歴 (未経産・初産・経産)、AI 回数、疾病治療歴が各群に与える影響を多重ロジスティック回帰分析を用いて検討した。

【成績】供試牛94頭のうち TAI を中止したのは1頭、妊娠鑑定までに除籍されたのは4頭で、これらを除く89頭のうち受胎していた牛は39頭、60日以内に発情が回帰した牛は25頭だった。したがって授精割合は98.9% (93/94頭)、受胎割合は43.8% (39/89頭)、発情再開割合は28.1% (25/89頭) だった。受胎群に影響する因子は産歴であり、 $P=0.03$ 、オッズ比 (OR) =0.52、95%信頼区間 (95%CI) =0.29-0.95だった。また、有効群に影響する因子は AI 回数であり、 $P=0.04$ 、OR=0.80、95%CI=0.64-0.99だった。

【考察】ダブルシンク法と TAI によって供試牛の約4割が受胎し、約3割が発情再開したことから、無発情牛の約7割の治療が成功したと考えられる。また、本法により受胎しやすいのは未経産牛であり、リピーターブリーダーでは効果が出にくいことが示唆された。

産-50

黒毛和種のプログラム授精における CIDR 抜去時の主席卵胞サイズが受胎率に及ぼす影響とそれを考慮した受胎率向上新プログラムの考案

○上野大作

NOSAI 日高

【はじめに】CIDR プログラムの方法や受胎率に関する報告は多数あるが、CIDR 抜去時の主席卵胞サイズ (以下 DF; Dominant Follicle) に注目した報告は少ない。今回 CIDR 抜去時の DF と受胎率の関連性を調査し、受胎率向上のための新プログラムを検討した。

【材料および方法】2011年3月~2014年4月、診療依頼のあった黒毛和種経産牛17戸214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 を投与、8日間留置し抜去時に PGF2 α 20 mg を投与した。試験 I (133頭) では CIDR 抜去時の DF に関係なく翌日 EB 1 mg を投与し、42時間以内に AI を実施。試験 II (81頭) では CIDR 抜去時に DF < 9 mm の牛は CIDR 抜去後10 mm \leq DF に達した時点で EB を投与し同様に AI を実施 (second EB 変法)。統計処理は χ^2 検定を用いた。

【成績】全調査牛の DF の頭数内訳は、DF < 9 mm、9 mm \leq DF < 12 mm、12 mm \leq DF の順に 106頭、86頭、22頭であった。試験 I : DF と受胎率の関係は、DF < 9 mm、9 mm \leq DF < 12 mm、12 mm \leq DF の順に52%、78%、55%であり、9 mm \leq DF < 12 mm が他2群に比べ有意に高かった ($p < 0.01$ 、 $p < 0.05$)。試験 II : second EB 変法の受胎率は74%であり、試験 I の DF < 9 mm (52%) よりも有意に高かった ($p < 0.05$)。EB 投与時の DF が10 mm と11 mm で受胎率は順に72% (43/60)、81% (17/21) であり有意差はなかった。EB 投与までの平均日数 \pm SE は、CIDR 抜去時の DF が、< 5 mm、5 mm、6 mm、7 mm、8 mm の順に4.3 \pm 0.3、3.1 \pm 0.2、2.7 \pm 0.3、2.5 \pm 0.2、2.1 \pm 0.1であった。

【考察】CIDR プログラムにおいて排卵卵胞サイズが受胎率に影響を及ぼし、特にサイズが小さいと受胎率が低下するという報告は多数あるが、今回の調査では CIDR 抜去時の DF が受胎率に有意な影響を及ぼすことが示された。また CIDR 抜去時に DF < 9 mm の牛が実に半数も存在したが、second EB 変法を用いることで受胎率の著明な向上が可能であると判明した。さらに算出された EB 投与平均日数を用いれば、連日の卵胞サイズ検査の手間を省略でき、投与タイミングを推測することが可能である。second EB 変法は受胎率向上に貢献できる手法のため調査を継続し、より精度の高いデータとして提供していきたい。

産-51

泌乳期の乳用牛への CIDR 二次利用に向けた血中プロジェステロン濃度と受胎率の調査

○羽上田陽子

NOSAI オホーツク

【はじめに】CIDR（腔内留置型プロジェステロン製剤）はプロジェステロン（P4）を1.9g含み、発情同期化、繁殖障害の治療、不妊牛の早期発見などの目的で広く使用されている。肉用牛や乳用育成牛では滅菌し再利用できるという報告もあるが、泌乳期の乳用牛ではP4の代謝が早いため、十分な血中濃度を保てないのではないかと考えられる。そこで今回、泌乳期の乳用牛において一度利用した後滅菌したCIDRを用いた場合の血中P4濃度の推移と受胎率を調べた。

【材料と方法】湧別町の一農場において2011年1月-8月に卵巢静止と診断した牛に、新品CIDR（New群 n=4）又は一度利用した後洗浄しオートクレーブで滅菌したCIDR（Used群 n=6）を用いCIDR-synch（Day0：CIDR挿入しエストラジオール2mg投与、Day8：CIDR抜去、Day9：エストラジオール1mg投与、Day10-11：発情発見時又は定時AI）を行った。Day0、1、7に採血し血中P4濃度を調べ、Day0、7には超音波検査も行い黄体が無いことを確認した。また同農場において2009-2011年に、卵巢の状態にかかわらず新品CIDR（New群 n=123）又は一度利用後滅菌したCIDR（Used群 n=68）を用いてCIDR-synch（最初の試験に加えDay7：PGF2 α 20mg投与）した牛の受胎率を調べた。

【結果】血中P4濃度の平均値 \pm SD（単位ng/ml）はDay0、1、7にNew群で 0.4 ± 0.13 、 2.14 ± 1.06 、 1.38 ± 0.5 、Used群で 0.39 ± 0.12 、 1.09 ± 0.66 、 0.7 ± 0.42 であり、New群に比べてUsed群は有意に低い値を示した。受胎率はNew群で47.97%、Used群で48.53%であり両群に有意差はなかったが、Used群でDay0に黄体がなかった牛で受胎率が低い傾向にあった（New群黄体有43.10%、黄体無50.0%、Used群黄体有50.0%、黄体無38.46%）。

【考察】一度利用したCIDRでは新品に比べ血中P4濃度は有意に減少し、機能的黄体の基準である1ng/mlを7日間維持できなかった。泌乳最盛期の牛では、肝臓への血流量の増加によりCIDRに含まれるP4が肉用牛や乳用育成牛より早く代謝されると考えられ、十分な血中P4濃度は維持できないと考えられた。またUsed群で試験開始時に黄体がなかった牛で受胎率が低かった。授精前の血中P4濃度が受胎率に影響するともいわれており、このことから一度利用したCIDRは泌乳期の乳用牛では血中P4濃度を維持できていないのではないかと考えられた。

産-52

牛の発情周期把握のためのスマートフォンアプリの開発

○大脇茂雄

NOSAI オホーツク

【はじめに】酪農において繁殖管理が重要なことは周知の事実である。繁殖管理は受胎のための管理であり、そのためには人工授精をすることが必須である。人工授精には薬剤による発情誘起や定時授精プログラムによるものが存在するが、発情周期を把握しながら自然発情を発見することは、空胎日数を短縮するうえで変わらず重要である。しかしながら、発情周期の把握の方法としては農場により様々であり、必ずしも重要視されていないことが多い。今回、発情周期の把握に関して近年急速に普及するスマートフォンを使用することを考え、アプリを開発した。

【材料および方法】発情周期と繁殖管理に関する知識と現場での経験をもとに、スマートフォンの特性を考慮して大まかな設計提案を作成し、(株)ゾエティスの協力のもと、スマートフォン向けのアプリを開発した。アプリは発情周期の把握を主目的とし、そのほかの複雑な機能を付帯しないことで使用者の利便を図った。開発途中で打ち合わせを重ね、修正・提案を行った。

【成績】アプリはほぼ一年半の開発を経て、リリース間近となった。牛群は大きく「受胎待ち」、「分娩予定」、「その他」に分類される。「受胎待ち」群においては、最終人工授精日をもとに、発情周期ごとに発情の注意喚起、2回目の発情周期後に妊娠鑑定を促す通知がなされる。未授精の個体に関しては、VWP経過後、通知が行われる。人工授精の入力を行うと、上記の動作が繰り返され、受胎を入力すると対象牛は「分娩予定」群に振り分けられる。「分娩予定」群では、乾乳、クロスアップにアイコンが示され、分娩予定日前に通知される。「その他」群は、保留の牛や削除予定の牛の待機群である。

【考察】現場において、発情周期の把握による自然発情発見は、重要性は認識されているものの、都度の更新の手間や、記録しているカレンダーや台帳が近くにないことで思い立った時にすぐに確認できないなどの条件から確実に行われている農場は多くはない。今回のアプリの長所としては、入力が簡便であること、常に持ち歩いている端末に注意喚起が自動的に通知されること、牛の傍らで確認や入力、更新ができることが挙げられる。リリース後の現場での活用とアプリの修正が今後の課題である。

産-53

黒毛和種の雌牛での卵子による選択的受精の可能性

○七尾祐樹

NOSAI 日高

【はじめに】効率的な肉牛生産とは繁殖雌牛の分娩サイクルを順調に回転させて、限られた飼養頭数で最大限の子牛を生産していくこと、そのためには適切な飼養管理やホルモン療法等により、空胎日数の短縮、受胎率の向上が不可欠である。しかし今後、生産の効率化だけでなく、質的要素を加味した新たな繁殖戦略の確立が必要となる。産み分け技術は質的要素の1つである。母体に産子の性を制御する仕組みがあると仮定した場合、受精前、受精時及び受精後の3つの段階での制御が考えられる。そこで今回、受精時での性の制御に注目し、分娩から最終授精までの卵巣所見の変化とその後の産子の性別との関係を調査し、卵子による選択的受精の可能性について検証した。

【材料及び方法】2012年1月から2013年5月までに単子分娩した黒毛和種雌牛を対象に、分娩後2～3週間の間隔で卵巣及び子宮の超音波画像所見を記録した。そのうち、分娩後120日までに最終授精を行い、その後単子分娩した105頭を分析に供した。超音波画像所見及び発情徴候の有無から初回排卵した日を予測し、分娩から120日まで10日間隔で12等分したいずれかの区分に当てはめた。各区分の中間の値を初回排卵予測日数とした。最終授精日数から初回排卵予測日数を除して、初回排卵から最終授精までの日数を算出した。

【結果】前回排卵し、黄体を認めた側と同じ卵巣で排卵、受胎した場合（黄体共存、 $n=60$ ）の雄産子の比率は黄体を認めない反対側の卵巣で排卵、受胎した場合（黄体非共存、 $n=45$ ）に比べ、有意に高かった（68.3% vs. 44.4%、 $p<0.05$ ）。また、初回排卵から最終授精までの日数が30日以下では黄体共存での雄産子の比率は黄体非共存に比べ、有意に高かったが（75.9% vs. 41.2%、 $p<0.05$ ）、31～60日では両者間に差を認めなかった（62.5% vs. 65.0%）。

【考察】卵胞が発育、排卵に至るまでの過程において、同一卵巣での黄体の有無が産子の性決定に関与していることが示唆された。黄体が近接する卵胞に作用し、精子に対する卵子の受容性を変化させ、Y精子との選択的受精を誘導した可能性が考えられる。産子の性決定に対して、この選択的受精の貢献度は分娩後発情周期が回帰した早期での授精で高かった。

産-54

乳牛における分娩後早期からの子宮の超音波検査所見とその後の繁殖成績

○石井三都夫 増田祥太郎 曾根昭宏 望月奈那子

石井獣医サポートサービス

【はじめに】演者らは、昨年本学会において、分娩後14日以降の早期からの超音波検査によるフレッシュチェックの有用性について報告した。今回、繁殖成績を低下させると考えられる早期の超音波検査における異常所見とその後の繁殖成績を追加調査し検討した。

【材料及び方法】釧路管内の1大型牧場において2011年1月から2014年1月に分娩した乳牛のべ1786頭を用いた。分娩後14～27日において経直腸超音波検査を行い、子宮外径、子宮内貯留物の量（スコア2：2 cm以上の貯留物、スコア1：2 cm未満）、輝度、子宮内ガスの有無について調査し、分娩後14～20日（2W）と21～27日（3W）に分け、プロスタグランジン（PG）の投与がない牛の150日妊娠率を比較し、産次別の検討を加え、統計学的に分析した。

【結果】全体では2Wにおける子宮内のガスの存在、3Wにおける子宮内の高輝度な貯留物の存在は150日妊娠率を有意に低下させた。産次別には、初産牛は2W、3Wともに子宮内貯留物の存在は妊娠率を低下させなかったが、経産牛は2Wおよび3Wにおいて貯留スコア2において妊娠率が有意に低下した。初産牛では子宮外径（平均値+2SD）の大きさはその後の繁殖成績は低下しなかったが、経産牛では、2Wで8 cm、3Wで6 cmを超える子宮外径の牛は妊娠率が有意に低下した。2Wにおいての子宮内のガスの存在は、経産牛において有意に妊娠率を低下させた。高輝度の貯留物の存在は2Wおよび3Wともに経産牛の妊娠率を有意に低下させた。

【考察】本研究により、分娩後2週間からの超音波検査により、経産牛において、スコア2以上、高輝度の貯留物の存在、2Wで8 cm、3Wで6 cmを超える子宮外径、子宮内のガスの存在がその後の受胎性を低下させることが明らかとなった。一方で、初産牛においては、こうした異常所見があってもその後の受胎性は有意には低下しなかった。演者らは昨年、子宮の回復が遅い経産牛で2Wにおいて、また、子宮が回復した初産牛において3Wで投与されたPGがその後の繁殖成績を低下させることを報告した。本研究において、初産牛は異常所見があってもその後の受胎性が大きく低下することがないことから、薬剤の投与はより慎重に行う必要がある。経産牛の異常所見の原因を究明し予防法を探求するとともに、異常所見に対する薬剤の選択や投与方法のさらなる検討が必要である。

産-55

リピートブリーダー牛に対する子宮洗浄による受胎効果の検証

○山川和宏 佐藤麻子 安富一郎

ゆうべつ牛群管理サービス

【はじめに】3回以上の授精を行っても受胎しないリピートブリーダーは、受胎率および妊娠率を低下させ、牛群の更新率を上昇させる酪農経営にとって大きな脅威である。その原因として、排卵障害による受精障害や黄体形成不全による胚死滅といった卵巣側の要因と、潜在性子宮内膜炎により受胎を障害する子宮側の要因が挙げられるが、臨床現場では診断よりも処置が優先して行われ、更にはその治療効果についての検証も少ない。本研究では、リピートブリーダーに対し実施した子宮洗浄の受胎効果を繁殖データから記述し、その有用性を検討したのでその概要を報告する。

【材料および方法】2012年2月～2014年3月までに子宮洗浄を行った乳牛114頭（平均産次数2.8産）のうち3回目以上の授精直後に実施した99頭を用いた。手技はバルーンカテーテルを子宮内に留置し、生理食塩水2lで子宮内を還流して洗浄した。洗浄途中で子宮回収液を採取し、細菌学的検査を帯広臨床検査センターに依頼した。

【成績および考察】リピートブリーダーに対し行われた牛の直前の授精回数は平均で6.17回（平均搾乳日数は203日）、その授精で35頭、直後の授精で18頭が受胎し、その乳期内で最終的に78頭が妊娠した。また子宮洗浄回収液の細菌培養結果から感染が確認された牛は11頭で、そのうち7頭が受胎した。子宮洗浄はリピートブリーダーに対する受胎効果の他にも、子宮内感染の有無を診断することにもつながり、その後の繁殖管理の方針を立てる上でも有用な処置であると考えられる。

産-56

乳牛繁殖検診農場での胎盤停滞発生原因の分析

○山本展司

NOSAI オホーツク

【はじめに】2007年～2008年までの北見診療所管内の酪農家で初回授精に影響する要因を統計調査した、その結果をもとに、初回授精受胎率が平均より低いA農場への対策として、2013年7月から周産期のエネルギー状態のモニター、分娩難易度、乾乳牛舎密度等を調査していたが、A農場で胎盤停滞牛の発生が連続したので報告する。

【材料および方法】

- 1) 初回授精に影響する要因の統計調査は2007年1月～2008年12月までに北見診療所管内の酪農家152農場、12451頭で調査した、統計解析ソフトはRを使用し、一般化線形モデルなどで解析した。
- 2) A農場は2013年7月から分娩前2～14日のNEFA (≥ 300 mmol/l) と分娩後3～14日のBHBA (≥ 1.2 mmol/l)、乳検の分娩難易度、乾乳牛舎密度、分娩時BCS、分娩時産次数を調査した。

【成績】

- 1) 初回授精に影響する要因は授精前21日以内の乳房炎（オッズ比0.67）、第四胃変位（オッズ比0.77）、産次数（オッズ比0.88）、分娩難易度（オッズ比0.90）であった。
- 2) A農場で8月～12月に胎盤停滞が連続した、胎盤停滞牛は非発生牛に比べて有意に分娩前NEFAが高く（344.3 vs 176.0 mmol/l $p < 0.001$ ）、分娩後BHBA、BCS、産次数には有意差はなかった、乾乳牛舎密度は100%の期間が長かったが、牛舎密度と分娩前NEFA ($r = 0.20$) や分娩後BHBA ($r = 0.16$) との相関は認められなかった。

【考察】A農場で胎盤停滞を発生した期間は分娩前NEFAが300 mmol/l以上の個体が多く、分娩前のエネルギー不足があったと推察できる、しかし分娩後のBHBA、BCS、産次数、乾乳牛舎密度との関連がなく、BHBAとの関連がないことは、分娩後のグリセリン等の強制投与によるものと推察される、このことから、周産期のモニターには分娩前NEFAが有効であると考えられた、胎盤停滞を発生した原因は、乾乳牛舎の作業員が8月に交代したこと、作業員に粗飼料増給を指示後からは胎盤停滞の発生は減少し、人為的な給与量不足が考えられた、今回の結果は文献等の記述とは異なった、また原因は単純な事であったが解明されるまでには獣医師の介入とデータの分析が必要であった。

産-57

道東地方の1農協の酪農家における牛胎子死の飼養頭数規模別の実態について

○高橋俊彦¹⁾ 茅崎秀司²⁾ 島村 努²⁾

1) 酪農大畜産衛生 2) 釧路地区 NOSAI

【はじめに】我々は昨年の本学会で「釧路管内 T 農協の酪農家における牛胎子死の発生概況について」を発表した。胎子死は増加傾向であり、経営規模の大きさが胎子死率に何らかの影響を及ぼすことが示唆された。また、分娩管理の重要性が示唆された。そこで今回、道東地方の1農協管内に属する酪農家における胎子死の飼養頭数別の実態について調査したので報告する。

【材料及び方法】平成23、24、25年度に道東地方の1農協に属する子牛共済を選択した共済加入で、ホルスタイン種乳牛を飼養する酪農家158戸より36,878頭の成乳牛を用いた。共済組合のシステムより年度別の胎子死数を調査した。飼養頭数規模により50頭以下群、51~100頭群、101~200頭群、201頭以上群に分けて、それぞれの戸数、平均の胎子死数、胎子死率を調査した。統計処理は Student の t 検定を、胎子死率は χ^2 検定を用いた。

【成績】酪農家158件の平均飼養頭数は78±68.5頭であった。年度別の分娩頭数は23年度9165頭、24年度9007頭、25年度9117頭で、胎子死頭数は23年度610頭 (6.7%)、24年度552頭 (6.1%)、25年度575頭 (6.3%) で胎子死率に差は認められなかった。平均胎子死数は23年度3.6±2.7頭、24年度3.5±2.7頭、25年度3.9±2.7頭であった。飼養頭数の50頭以下群 (17~50頭、平均37.8±8.5頭) 74戸、51~100頭群 (51~99頭、平均71.2±12.9頭) 51戸、101~200頭群 (101~192頭、平均137.2±25.1頭) 26戸、201頭以上群 (217~436頭、平均332.4±82.3頭) 7戸に分けた。1戸当たりの胎子死数は50頭以下群2.1±1.1頭、51~100頭群3.7±1.6頭、101~200頭群6.2±1.5頭、201頭以上群10.4±0.8頭であり、飼養頭数が多いと有意 ($p<0.01$) に高かった。また、それぞれの胎子死率は50頭以下群5.6%、51~100頭群5.2%、101~200頭群4.5%、201頭以上群3.1%で飼養頭数が多いと低い傾向であった。

【考察】今回、年度別に胎子死数、胎子死率について差は無かった。飼養頭数規模の分類で、1戸当たりの胎子死数は飼養頭数が多い順に有意に増加したが、胎子死率は飼養頭数が多い程、低下傾向であった。今回の調査により、大規模酪農家においても分娩管理を徹底する等により、胎子死を防止出来る事が示された。

産-58

ホルスタイン胎子死・新生子死78例における形態および臨床病理学的解析

○坂本啓二¹⁾ 川本 哲¹⁾ 谷 美穂²⁾ 武井美都子²⁾ 甲斐貴憲³⁾ 山川翔平³⁾ 更科拓人⁴⁾ 小岩政照¹⁾

1) 酪農大生産動物医療 2) 宗谷地区 NOSAI 3) 道南 NOSAI 4) 十勝 NOSAI

【はじめに】胎子死・新生子死は子牛の死産事故で最も多く、牛畜産における経済的な損失が甚大である。これまでに胎子死・新生子死の外観所見について報告されており、その原因が解明されつつある。今回、ホルスタイン種の胎子死・新生子死78例に対して形態および臨床病理学的に解析したので報告する。

【材料及び方法】供試牛は2009年10月から2014年6月に、本学で検査を行ったホルスタイン種の胎子死・新生子死 (胎齢277±7日)、雄37例、雌38例および雌 F 3 例の計78例であり、約40%が初産の産子で10月から12月の例が多かった。供試牛の形態検査をする目的で病理解剖を行うと同時に、心血を採取して血清学的検査を実施した。

【成績】体重は雄44±7 kg、雌39±6 kg、雌 F 33±2 kg、体長は雄69±6 cm、雌70±13 cm、雌 F 67±2 cm、頭長は雄25±2 cm、雌24±2 cm、雌 F 23±2 cm であり、骨折3例 (肋骨2例、腰椎1例)、および横隔膜ヘルニア、アトレジア、第四胃損傷が各1例認められた。肺は含気5例 (6%)、含気無73例 (94%) であり、胸水22例 (28%)、腹水21例 (27%)、心嚢水30例 (39%) が認められ、第四胃内の羊水は658±719 ml であった。

臓器別の重量は肺902±256 g (雄941±266 g、雌854±237 g、雌 F 1017±340 g)、肝臓943±250 g (雄980±258 g、雌918±248 g、雌 F 800±100 g)、心臓400±98 g (雄424±100 g、雌379±95 g、雌 F 370±52 g)、甲状腺17±9 g (雄16±6 g、雌16±6 g、雌 F 15±4 g)、胸腺165±52 g (雄178±52 g、雌155±51 g、雌 F 126±28 g) であり、体重比は肺2.2% (雄2.2%、雌2.2%、雌 F 3.1%)、胸腺0.40% (雄0.41%、雌0.40%、雌 F 0.38%) で、卵円孔開存が65例 (83%)、動脈管開存が69例 (89%) で確認された。血清検査では心血清のアルブミン濃度の低下と α グロブリン濃度の増加、CK 活性値23、272±26,815 (35~150,000) IU/l の上昇が認められた。

【考察】今回、症例における90%以上が肺含気無く、心血清 CK 活性が著しい高値を示す例が多かったことから、出生前に苦悶死した可能性が高いと推察する。今後は、胎子死・新生子死と子宮内環境、胎盤機能との関連性について検討する必要がある。

産-59

バルク乳中のレプトスピラ血清型ハージョ抗体と牛群の繁殖成績との関連性

○安富一郎¹⁾ 山川和宏¹⁾ 佐藤麻子¹⁾ 米山 修²⁾ 菊池直哉³⁾

1) ゆうべつ牛群管理サービス 2) ゴエティス・ジャパン 3) 酪農大感染・病理

【はじめに】レプトスピラ症は人獣共通感染症の1つで、牛への感染により敗血症や繁殖障害を引き起こすとされるが、多くは潜在的に広がるため正確な感染状況は不明である。近年、血清学的ハージョ遺伝子型ハージョボビス（以下ハージョ）は牛を維持宿主することで広く浸潤し、受胎率の低下や胚死滅・流産の増加といった牛群特有の問題を引き起こすと考えられている。国内のハージョの感染報告は極めて稀で、繁殖成績との関連性も不明であった。そこで今回北海道内の161件のバルク乳を使いハージョの感染状況を調査するとともに、牛群の繁殖性との関連性も調べたのでその概要を報告する。

【材料および方法】北海道内の乳用牛群161件のバルク乳を用い、ハージョ抗体の測定を行った。ハージョ抗体の測定は酪農学園大学に依頼し、ELISA法による測定結果から感染状況を陰性と陽性（弱、中等度、強陽性の3段階）に区分した。またそのうち弊社で定期繁殖検診を行っている30件（平均184頭：41～740頭）の繁殖データから、受胎率、初回受胎率、妊娠率ならびに流産率を測定し、ハージョ抗体との関連性をMann-WhitneyのU検定を使い比較検定を行った（統計解析ソフトはSPSS12.0Jを使用）。

【成績および考察】バルク乳中にハージョ抗体が検出された牛群は33%で、中等度陽性以上の感染は全体の約4分の1であった。繁殖性との関連性を調べた30件でも同様な感染状況であり、それらの繁殖成績は平均値として流産率10.4%（2.9～20%）、受胎率38.2%（28～47%）、初回受胎率35.3%（17～48%）ならびに妊娠率20%（11～27%）であった。今回ハージョ抗体との関連性が認められたのは受胎率だけであり（ $P=0.031$ ）、ハージョは牛群内に潜在的に広く感染することにより受胎率の低下に影響していることが示唆された。現在牛ベースでの感染の有無と繁殖との関連性やワクチンの有効性について調査を行っている。

産-60

大規模乳用牛群における妊娠維持と流産に関する疫学調査

○佐藤麻子 山川和宏 安富一郎

ゆうべつ牛群管理サービス

【はじめに】分娩後適切な時期までに受胎させ、正常な在胎日数を経て健康な子牛を出産させることは、酪農経営において最も基礎的な要素である。しかし、流産によって妊娠が中断されると、再受胎までのコストや分娩時の過肥による疾病リスクの増大を招く。本研究では、流産に影響を与えうる様々な要因を記録し、その関連について分析したので概要を報告する。

【材料および方法】4つの大規模乳用牛群（成牛頭数317～446頭、妊娠率23～27%）において、2013年4月～2014年4月までの繁殖検診の中で確認された1280頭の妊娠牛を用いた。そのうち流産した78頭を流産群とし、それ以外の群を妊娠維持群とした。農場内の繁殖、生産および健康に関するデータはDairy Comp 305（Valley Agricultural software社）で管理され、そこから牛個体の情報、繁殖検診時の所見、疾病の罹患歴などを得て、流産との関連性を分析した。また流産を終末事象とし、妊娠から流産までの日数について生存分析も行った。これら解析にはSPSS12.0Jを用いた。

【成績および考察】受胎後の乳房炎および蹄病への罹患は、流産群で有意に多く発生していた（ $p<0.05$ ）。一方で、流産に対する生存分析において流産群と妊娠維持群との間に統計学的な有意差は認められなかった。しかし、鑑定時の双子および低BCS、高産次、受胎後の乳房炎および蹄病への罹患は流産のリスク因子となる疑いがあった。これらの結果に対し、フレッシュチェック時の子宮の状態、卵巣機能回復の速さおよび妊娠鑑定時の授精後日数は関連性が認められなかった。以上より、受胎後の健康管理と流産の発生が関連する可能性が示唆された。

産-61

馬の胸囲・体長からの体重算出法の検証

○後藤忠広 樋口 徹 井上 哲 佐藤正人

NOSAI 日高

【背景】馬体重の把握は、健康状態や発育状況の評価、患者への薬物投与量の決定などにおいて重要である。しかしながら、大動物用体重計を使用できる施設は限られており、一般診療においての正確な馬体重の測定はほぼ不可能である。そこで今回、1988年に Carroll and Huntington が提唱した計算式を用いて、一般フィールドでも簡便に利用可能な体重算出法を評価・検証した。

【材料と方法】平成25年2月から平成26年5月までの間に NOSAI 日高家畜診療センターに搬入されたサラブレッド種延べ155頭を対象とし、馬齢により繁殖牝馬（繁殖馬）、現役競走馬（現役馬）、1歳馬、当歳馬に分類しメジャー測定による体重推定を行い、デジタル体重計による測定結果との比較を行った。メジャー測定はビニール製メジャーにて胸囲（①き甲最頂部から腋窩へ垂直、②き甲下部から腋窩、③き甲下部から垂直）と体長（肩端部から坐骨結節）を測定し Carroll and Huntington 式：体重＝（胸囲）²×（体長）/11877に数値を代入し体重を算出し、馬齢および胸囲測定部位による実体重との誤差およびその百分率にて比較した。

【結果】繁殖牝馬、現役馬、1歳馬、当歳馬のデジタル体重計とメジャー測尺による体重との平均誤差±標準誤差は次の通りであった。（）内は実体重との百分率 *：p<0.05、**：p<0.01

繁殖馬（n=23）：①18.9±3.0 kg (3.2±0.5%) ②22.9±4.1 kg (3.9±0.7%) ③43.7±8.6 kg (7.5±1.5%) ②③**、③①**

現役馬（n=53）：①16.1±1.6 kg (3.4±0.4%) ②15.9±1.7 kg (3.3±0.4%) ③13.6±1.7 kg (2.9±0.4%) ①②**、②③**、③①*

1歳馬（n=56）：①19.7±1.7 kg (5.3±0.4%) ②19.6±1.7 kg (5.3±0.4%) ③14.1±1.3 kg (3.9±0.4%) ②③**、③①**

当歳馬（n=22）：①14.8±1.6 kg (12.0±1.1%) ②14.3±1.5 kg (11.9±1.0%) ③13.4±1.5 kg (10.8±1.2%) ②③*、③①*

【考察】今回の結果から、現役馬および1歳馬に関しては③の測尺で、より実体重に近い値が得られる、繁殖馬に関しては体重の3%程度の誤差であり有用であると推察できた。また、妊期による腹囲の拡大の影響が少ない①での計測が、より実体重に近い値となったと思われる。馬体の小さい当歳馬では、誤差の割合が大きく正確な馬体重の把握は困難と考えられるが、投薬量の決定においての誤差は小さく、目的によっては有用であると考えた。

産-62

スリングを用いた馬の麻酔回復の検討

○長島剛史 奥原秋津 今村 唯 徐 鍾筆 柳川将志 伊藤めぐみ 佐々木直樹

帯畜大臨床獣医

【はじめに】これまで馬の麻酔からの良好な回復を得るため、様々な技術が考案されてきたが、いまだ回復期の合併症の発生率と死亡率は比較的高いとされている。一般に、頭部と尾をロープにより保定する補助起立が行われている。また、より安全な補助を目的とし、様々なスリング（吊起帯）が開発されてきた。今回用いたスリング（アニマルスリング、株式会社サンアイ）は横臥している馬にも容易に装着することができ、ホイストに接続し、上昇させることで馬を吊起することができる。今回、スリングを用いて馬の麻酔回復の検討を行ったので紹介する。

【材料と方法】スリングは胸部・腹部・臀部のネットとベルトで構成されている。2013年8月から2014年5月まで本学にて関節鏡手術、螺子固定術などの外科手術をイソフルラン吸入麻酔下で60分以上行った14例に対して、12例は従来の頭部尾保定の補助起立を（補助起立群）、4例はスリングを用いた起立（スリング群）を実施した。各々麻酔回復のスコアを5段階（1. 1回目の試みで円滑な起立、2. 2回目の試みで起立、3. 3回目以上の試みで起立、4. 損傷を受ける程度に興奮し3回目以上の試みで起立、5. 起立困難）にて評価した。

【結果】スリングを麻酔回復に用いることで馬の起立を補助し、前後左右への動きを制御することができた。覚醒・回復スコアの中央値は補助起立群で2、スリング群で1であった。

【考察】スリングを用いることで、麻酔回復において安全に起立させることがわかった。また、ホイストあるいはチェーンブロックがあれば吊起させることが可能であったと思われる。今後症例を重ね、より安全性の高い麻酔覚醒法を確立したい。

産-63

幼若サラブレッドの膀胱あるいは尿膜管損傷に対する外科手術における全身麻酔についての検討

○山家崇史 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】幼若サラブレッドの膀胱や尿膜管は娩出時に損傷を受けやすいとされ、腹腔内の多量の尿貯留による全身状態の悪化や電解質不均衡のために、外科手術の際に麻酔の導入や維持が困難になることがある。今回、膀胱あるいは尿膜管の損傷に対する開腹手術を実施した幼若サラブレッド25頭の麻酔記録を調査し、興味ある知見が得られたのでその概要を報告する。

【症例および方法】過去15年間に膀胱や尿膜管の損傷に対する外科手術を目的に全身麻酔を実施した幼若サラブレッド25頭（平均日齢：5.4）を調査対象とした。再手術を実施した症例は2頭で、手術回数は合計27回であった。麻酔はメドミジン（4～8 μg/kg）を前投与し、ジアゼパム（0.1 mg/kg）およびケタミン（2.2 mg/kg）にて導入後、イソフルラン吸入麻酔で維持した。イソフルラン吸入麻酔とプロポフォールの持続定量点滴（CRI：0.1～0.2 mg/kg/min）を併用した症例が1例、プロポフォールで導入し（4 mg/kg）、イソフルラン吸入麻酔で維持した症例が1例であった。麻酔記録に記載されていた麻酔および覚醒時間、周術期における電解質、動脈血液ガス分析などの項目について調査した。

【結果】麻酔時間は66～162分（平均102.6分）で、起立を待たずに入院馬房に搬送した6例と不明の1例を除いた20例の平均覚醒時間は38.6分であり、17例は良好に起立した。前出の6例も無事覚醒し、起立した。術前の血清K濃度は3.98～7.29（平均5.35）mEq/lであった。麻酔導入直後の動脈血pHは7.11～7.45（平均7.31）であった。10症例では、術前に腹腔に貯留した尿を抜き、同時に生理食塩水の補液を実施してK濃度の補正を試みた。K濃度が極めて高かった1例（7.29 mEq/l）は麻酔前に5.98 mEq/lまで補正したが、麻酔導入後に心室細動を呈し、心停止した。直ちに蘇生術を行い救命した後、プロポフォールのCRIとイソフルラン吸入麻酔を併用して手術を続行することが出来た。

【考察】膀胱や尿膜管の損傷から腹腔内に多量の尿が貯留した幼若サラブレッドでは、窒素血症、高K血症および代謝性アシドーシスを呈することが多く、特に高K血症は徐脈や心停止に直結することがあるため注意が必要であり、周術期におけるグルコン酸カルシウムやインスリンおよびフロセミドの投与が有効であるかもしれない。また、循環抑制の少ないプロポフォールは、このような麻酔リスクの高い症例に対しても比較的安全に麻酔を実施できる可能性が示唆され、今後症例を重ねて検討すべきであると思われる。

産-64

膀胱あるいは尿膜管損傷を発症した幼若サラブレッド25頭に対する回顧的調査報告

○田上正明 加藤史樹 鈴木 吏 山家崇史 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】幼若なサラブレッドに発生する膀胱破裂あるいは尿膜管穿孔は比較的稀な疾患であるが、症例が幼弱であり窒素血症・電解質異常・全身状態の悪化などの問題から治療に苦慮する疾患のひとつである。過去15年間に膀胱あるいは尿膜管損傷を発症した25症例に対する回顧的調査を行ったのでその概要を報告する。

【症例の概要】症例は2000～2014年に膀胱あるいは尿膜管損傷と診断され外科手術を実施されたサラブレッド25頭で、手術記録をもとに回顧的調査を行った。症例の性別は雄15頭（60%）、雌10頭（40%）で、日齢は2～13で、平均5.4、中央値5日齢であった。既往症として難産が1頭、尿膜管の異常4頭、排尿障害、下痢が各3頭であった。全症例は臨床経過と症状・腹部超音波検査・血液検査（低Na/高K血症、窒素血症）によって膀胱或いは尿膜管損傷と診断された。

【手術の概要】10頭で術前に腹腔穿刺等により尿の排出を行った。イソフルラン吸入麻酔下（2頭はプロポフォールを併用）、仰臥位にて、臍部から尾側に傍正中切開し開腹手術を行った。2頭で腹腔鏡による腹腔内臓器の観察を行った。損傷部位は尿膜管が10頭、膀胱が13頭、尿膜管-膀胱の移行部2頭であった。尿膜管の損傷は10 mm以下の穿孔性の病変で、膀胱の損傷は尿膜管の近くの背側がほとんどで、大きさは3 cm以下、膀胱中央では5 cm・10 cmの症例が各1頭であった。尿膜管と膀胱を切離した症例が9頭、尿膜管の感染が認められ摘除した症例が3頭、手術時に腹膜炎と診断された症例が4頭であった。膀胱の先天異常、多量の腹腔内出血を伴った症例が各1頭であった。すべての症例で、3-0/4-0 PDSを使用しレンベール2重縫合（粘膜・漿膜）により損傷部を縫合した。麻酔時間は66～162分（平均102.6分）で、すべての症例は問題なく覚醒・起立した。2頭（縫合部の離開/小孔・尿膜管の壊死各1頭）は再手術を行った。

【症例の予後】膀胱の先天異常の症例を除いて、尿膜管あるいは膀胱損傷の全頭は治癒した。術後に腹膜炎を発症した症例が2頭あり1頭は腸管の重度の癒着により安楽死となり、1頭は加療により治癒した。競走年齢（3歳）に達した症例18頭中13頭（72.2%）が出走し、取得賞金は0～9,806万円（平均11,189,727円、中央値160万円）であった。

【結語】今回の調査内容は、幼若サラブレッドに発生する膀胱あるいは尿膜管損傷に対する獣医学的な理解を深め、同疾患の診断と治療に当たる馬臨床獣医師の貴重な資料になり得るものと考えられる。

産-65

馬の慢性蹄葉炎に対する深指屈腱切断術

○樋口 徹 井上 哲 佐藤正人 後藤忠広 七尾祐樹

NOSAI 日高家畜診療センター

蹄葉炎は以前から馬の代表的な廃用原因のひとつである。サラブレッド生産地でも BCS の上昇や高栄養飼料の多給に伴って蹄葉炎は増加傾向にある。蹄骨がローテーションを起こした慢性蹄葉炎は管理が難しく、著しい疼痛から歩行困難、起立困難になることが多い。ローテーションを進行させる深指屈腱の牽引を除去するために慢性蹄葉炎馬に深指屈腱切断術を行ったのでその予後について検討した。

【症例】症例馬は2008-2014年5月にX線撮影によりローテーションを確認した慢性蹄葉炎馬20頭。北海道和種、クォーターホースそれぞれ1頭を除きサラブレッドの繁殖雌馬で、年齢は5-20歳（中央値10歳）であった。

【手術】手術は立位で行った。鎮静剤・鎮痛剤の投与のち浸潤麻酔あるいは limb perfusion により局所麻酔をおこなった。中手骨部の深指屈腱上を3cm切皮し、深指屈腱周囲を鈍性に剥離、薬匙を湾曲させたプロテクターで周囲を保護しておいてメスで深指屈腱を切断した。1例のみ深指屈腱支持靭帯のみを切断した。10頭は左右前肢、10頭は片側前肢であった。術後は包帯し、抗生物質投与、必要に応じて鎮痛剤を継続し、蹄管理を指示した。

【結果】20頭中18頭で痛みの緩和あるいは一般状態と歩様の改善が得られた。20頭中少なくとも15頭で分娩に至るか飼養が継続され目的が果たされた。しかし、追跡調査できた18頭中7頭は1年以内に廃用となるか死亡した。高齢であること、X線検査で蹄骨尖部の損傷があること、術後の蹄管理が適切でなかったことが予後の悪化と関係していた。

【考察】深指屈腱切断術は慢性蹄葉炎のローテーションの抑制に有効で、多くの症例で疼痛が緩和された。手術適応症例の選択と手術時期の判断が重要だと思われる。運動能力を要求されない繁殖雌馬では早期に実施し、とくに蹄骨の健全性が維持されているうちに実施することが望ましい。畜主の意欲とその馬の価値や飼養目的が予後に大きく影響し、分娩のみ、哺乳まで、あるいは受胎させての繁殖供用など、何を期待するかが術後の生存期間と予後を左右していた。術後の特殊な蹄管理は必須で、その技術や経費も考慮する必要があると思われる。

産-66

馬の先天性鼻涙管閉塞症における鼻涙管開放術

○佐々木春香¹⁾ 草場綾乃¹⁾ 前原誠也²⁾ 三好健二郎²⁾ 山下和人²⁾ 嶋守俊雄^{1,2)} 鈴木一由¹⁾

1) 酪農大生産動物医療 2) 酪農大伴侶動物医療 3) 石狩 NOSAI

【はじめに】馬の結膜炎は競走馬によくみられる眼疾患であり、その原因のひとつとして鼻涙管狭窄および閉塞症がある。今回、結膜炎を主訴として来院したポニーが先天性鼻涙管閉塞症と診断されるまでの過程および開放術式について報告する。

【症例】症例は5ヶ月齢、雌のポニーで長期の眼脂と結膜炎を主訴に本学動物病院に来院した。入院当初、主訴に加え呼吸器症状を呈していたためネブライザーによる吸入療法、および細菌性結膜炎を疑い生理食塩水による両眼の洗浄とセフェム系抗生物質の点眼を朝昼夕の1日3回行った。しかし、呼吸器症状の改善が認められたが、眼脂と結膜炎の改善は認められなかった。並行して眼球疾患を疑い、眼圧検査および眼底検査を行ったが、眼球の外傷、損傷、および白内障等の異常は認められなかった。更に涙道疾患を疑い、目視下で鼻涙管開口部の確認を行った結果、左の鼻腔内での開口部の存在を認めなかったため、鼻涙管閉塞症を疑った。確定診断のために通水検査とX線造影検査を行った結果、通水検査では左側鼻涙管における閉塞を確認、X線造影検査では左側鼻涙管の鼻腔内の皮膚直下での閉塞が確認できたため、先天性鼻涙管閉塞症と診断した。

【鼻涙管開放術】開放術はメドミジンロドカイン-ブトルファノール-プロポフォル全静脈内麻酔 (MLBT-TIVA) 下で実施した。まず、涙点からカテーテルを挿入し鼻涙管の閉塞部が皮膚直下に位置していることを確認した。続いて、特定した鼻涙管の閉塞部位の皮膚を切開し、挿入していたカテーテルを開口部から引き出し、皮膚固定した。術後はカテーテルを2週間留置し、クロラムフェニコール系抗生物質の点眼を朝昼夕の1日3回行った。術後2週間でカテーテルを除去し、フルオロセイン加生理食塩水による通水試験を行った結果、左側鼻涙管の疎通性を確認したため治癒と判断した。その後4ヶ月経過した現在においても結膜炎の再発はなく予後良好であった。

【考察】馬の慢性結膜炎の原因のひとつとして鼻涙管狭窄及び閉塞症があり、その診断は通水検査、X線造影検査により可能である。また、閉塞部が皮膚直下であれば簡単な開放術により治療可能であり、術後管理を適切に行えば予後も良好であることが判明した。

産-67

馬の細菌性外眼部疾患に対するロメフロキサシンの有効性および安全性

○日高修平 小林光紀 安藤邦英 藤井良和

軽種馬育成調教センター (BTC)

【はじめに】馬において細菌の局所感染による結膜炎、角膜炎などの外眼部疾患は、臨床的によくみられる眼科疾患で、抗生物質による治療が有効である。ロメフロキサシンはニューキノロン系合成抗菌剤で、グラム陽性菌、グラム陰性菌および一部の嫌気性菌に抗菌力を示す。馬においては、競走後の眼病予防に有効であることが報告されているが、細菌性外眼部疾患に対する有効性および安全性に関する報告はない。そこで本研究では、馬の細菌性外眼部疾患に対して塩酸ロメフロキサシン点眼薬を用い、その有効性と安全性について検討した。

【材料および方法】臨床所見から細菌性外眼部疾患（細菌性結膜炎、角膜炎、眼瞼炎など）と診断された65頭を対象とし、塩酸ロメフロキサシン点眼液を1日3回、最低2日間、最大5日間連続で点眼した。点眼開始時、開始後2日・5日および点眼中止・終了時に、臨床症状の観察および細菌学的検査を行った。再発評価のため、点眼終了時に臨床学的に有効と判定した症例では、最終点眼後5～7日に臨床症状の観察および細菌学的検査を行った。点眼薬の安全性は、有害事象の内容およびその発現頻度から評価した。

【結果】対象馬のうち菌検査陽性馬は64頭で22菌属47菌種が検出され、陰性は1頭のみであった。採材時にコンタミネーションが生じていたと思われる1頭と陰性馬1頭を除いた63頭を有効性評価の対象としたところ、最終点眼後には54頭が臨床学的に有効と判定された。その54頭中49頭で再発評価を行ったところ、再発と判定されたものは1頭のみであった。細菌学的検査試料より検出された主な菌種は *Staphylococcus aureus*、*Streptococcus equi*、*Acinetobacter lwoffii*、*Staphylococcus xylosum*、*Staphylococcus vitulinus*、*Enterobacter agglomerans*、*Flavimonas oryzihabitans*、*Staphylococcus sciuri* であり、これらの最終点眼後累積消失率は80%以上であった。最終点眼後には細菌検査が実施されなかった1頭を除く62頭を細菌学的評価対象としたところ、95%以上の対象馬で開始時の菌の一部あるいはすべてが検出されなかった。対象馬全てを安全性の評価対象としたところ、1頭で有害事象がみられたが、点眼薬との因果関係は認められなかった。

【考察】以上の結果から、塩酸ロメフロキサシンは馬の細菌性外眼部疾患（結膜炎、角膜炎、眼瞼炎など）の治療に有効で、治療後の再発もほぼ起こらないことが示唆された。また、1頭で有害事象がみられたが、塩酸ロメフロキサシンとの因果関係はなく点眼の安全性に問題はないと考えられた。

産-68

競走馬の細菌性角膜炎に対するファージセラピーの検討

○岩野英知¹⁾ 冷清水雄太郎¹⁾ 古澤貴章¹⁾ 樋口豪紀²⁾ 永幡 肇²⁾ 萩原克郎⁴⁾ 丹羽秀和³⁾ 片山芳也³⁾
木下優太³⁾ 横田 博¹⁾ 田村 豊²⁾

1) 酪農大生体機能 2) 酪農大衛生・環境 3) JRA 総研 4) 酪農大感染・病理

【はじめに】競走馬の細菌性角膜炎の原因はそのほとんどが緑膿菌、黄色ブドウ球菌、連鎖球菌であり、一般的にレース後や調教後に予防的な抗生物質の投与が行われている。抗生剤の多用は、薬剤耐性菌の増加を引き起こす事が懸念される。また、薬剤耐性菌による角膜炎の場合、既存の抗生物質が効かず症状が進行し角膜穿孔、失明となる恐れがある。以上のような現状から、抗生剤に頼らない新しい対処法が必要とされている。そこで細菌特異的に感染し溶菌するバクテリオファージウイルス（ファージ）を用い、細菌性角膜炎に対するファージセラピーの検討を行った。

【材料および方法】下水処理場より採取した汚水から馬角膜炎由来菌に溶菌作用を持つファージを分離し、スポットテストで宿主域および溶菌活性を判定した。細菌性角膜炎モデルマウスを作成し、菌液(10⁶CFU/5μl)とファージ液(10⁹PFU/5μl)を滴下した群、菌液のみを滴下した群とで角膜炎発症の有無、菌数、角膜の組織像を比較した。さらに、菌液滴下後のファージ液の滴下が何時間後まで菌数の抑制に有効かを検証した。

【成績と考察】スポットテストより、馬角膜炎由来の緑膿菌を溶菌できるファージを数種類分離でき、馬角膜炎由来菌株の80%以上に明らかな溶菌活性があることが確認できた。角膜炎モデルマウス実験では、ファージ液を滴下した群は菌液のみを滴下した群と比べ、角膜炎の炎症像、菌数ともに大幅に下回った。ファージ液滴下時間別実験では、ファージ液の滴下は菌液滴下3時間後まで菌数の抑制に有効であった。以上の結果から、ファージセラピーは緑膿菌による角膜炎予防への臨床応用に有効であることが示唆された。現在ファージのカクテル化による効果も検証中であり、その成果も報告する予定である。

産-69

角結膜の扁平上皮癌に対して外科的切除とマイトマイシン C の浸漬により治療した馬の 1 例○林 美里¹⁾ 椿下早絵²⁾ 山下和人¹⁾ 伊藤洋輔¹⁾ 前原誠也¹⁾

1) 酪農大伴侶動物医療 2) 酪農大保健看護

【はじめに】扁平上皮癌は馬の眼と付属器に最もよく診られる腫瘍であり、特に角膜や結膜、瞬膜、眼瞼に発生しやすい。治療は外科的切除が一般的であるが再発が多く、放射線療法、凍結療法、抗がん剤による化学療法などを併用することで再発を減少させることができるとされている。今回、角結膜に発生した扁平上皮癌に対して、外科的切除とマイトマイシン C の浸漬による治療を行った馬の 1 例についてその概要を報告する。

【症例】症例はサラブレッド、9 歳齢の騾馬で、右眼結膜の腫瘤、および充血を主訴に本学附属動物病院に来院した。初診時の眼検査では、右眼は視覚および眼科神経学的検査に異常はみられなかった。細隙灯顕微鏡検査では、右眼は結膜の充血、および耳側球結膜から角膜輪部にかけて直径 10 mm 大の、やや赤みを帯びたカリフラワー状の腫瘤が認められた。発生部位、および外観より扁平上皮癌が疑われ、約 1 週間後に全身麻酔下で 1 回目の腫瘤切除術を行った。1 回目の手術は切除のみ行い、術後は抗生物質の眼軟膏を塗布した。切除した病変は病理検査の結果、扁平上皮癌と診断された。初診から約半年後、腫瘍の再発を認めた。腫瘍は耳側球結膜から角膜輪部を越え、一部角膜上にも発生していた。再発確認の約 1 週間後、2 回目の腫瘤切除術を行った。術後 2、3、および 4 週の計 3 回、再発防止を目的にマイトマイシン C (MMC) の浸漬を鎮静下で行った。MMC は 0.4 mg/ml に調整してマイクロスポンジに浸し、5 分間切除部位に浸漬した。浸漬後は 500 ml の生理食塩水で洗浄した。2 回目の腫瘤切除後、約 1 年半経過しているが再発は認められていない。

【考察】馬の球結膜および角膜輪部に発生する扁平上皮癌は切除のみでは再発率が約 80% ともいわれている。本例も 1 回目の切除のみの治療では再発したが、2 回目の治療後は約 1 年半以上再発を認めていないことから、外科的切除後にマイトマイシン C を併用することは再発防止に有効である可能性が示唆された。

産-70

サラブレッドの急性腹症の診断における腹部超音波検査の有用性

○加藤史樹 田上正明 鈴木 吏 山家崇史 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】馬の急性腹症は、診断・治療のタイミングと正確性が予後を左右することが少なくない。近年、超音波検査装置は馬の獣医療にもあまねく普及し、診療に欠かせないモダリティの一つとなっている。今回我々は、サラブレッドの急性腹症に対して腹部超音波検査を行った症例について回顧的調査を行ったのでその概要を報告する。

【材料と方法】調査対象は、2003年から2014年6月までに急性腹症で来院し、経腹壁腹部超音波検査（以下、US）を行ったサラブレッドのべ730頭とした。症例の年齢は、生後1日齢の新生仔馬から高齢の繁殖雌馬までさまざまであった。USではまず左右から腹部全体を素早く走査し、その後異常と思われる所見に焦点をあて詳細に観察し、US画像を保存しイラストによる所見を記録した。

【結果】USにより大腸壁の水腫性肥厚所見は148頭で観察され、そのうち119頭（80.4%）が結腸捻転の症例で右腹側において観察されることが多く、27頭（18.2%）は急性大腸炎の症例であった。USにより結腸捻転と仮診断した120頭中119頭（99.2%）は、開腹手術により結腸捻転が確認された。しかし、4頭の結腸捻転の症例では、USによる仮診断はできなかった。大腸壁の変化がない結腸の便秘や変位、盲腸便秘の症例はUSのみでは診断できなかった。Renosplenic Entrapment (RE) では左腎が描出されない症例が多かったが、REに特異的な所見ではなかった。小腸の何らかの異常を示す壁の肥厚や拡張像は、腹腔左右尾側で認められる割合が高かった。USにより小腸の異常所見が認められた217頭のうち、142頭（65.4%）には開腹手術が行われ、75頭（34.6%）は内科的治療で治癒した。USにより小腸の機械的閉塞と仮診断し開腹手術を実施した142頭中141頭（99.3%）は、手術により小腸捻転や重積、絞扼性疾患と確定診断された。USで異常所見が認められなかった129頭中、18頭（14.0%）で探査的開腹手術が行われ、17頭で原因となった病態が発見された。

【まとめ】USによって、馬の大きな腹腔内の病態を詳細に把握することが可能であった。患馬の状態によっては腹部全体を走査できない場合もあったが、部位を絞って必要最小限の所見を得ることもでき、緊急に外科的治療の判断をすることができた。直腸検査等と合わせて診断する疾患もあるが、USは多くの馬の急性腹症において診断価値の高い情報が得られる有用な検査方法であると思われた。

産-71

サラブレッドの後肢跛行検査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 山家崇史 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】サラブレッドの後肢は、豊富な筋肉と複雑な関節で構成されるため、前肢よりも跛行検査が難しいとされている。近年我々は、後肢の跛行検査においてレントゲン検査（以下 X-ray）と超音波検査（以下 US）を併用して有益な情報を得ている。今回は、2009年から2014年5月の間に、原因不明の後肢の跛行検査を依頼されたサラブレッド88頭のうち、USを実施した症例の診療記録を調査し、後肢跛行検査におけるUSの有用性について検討した。

【症例と方法】88頭のうち、USを行った65頭（74.7%）の記録を調査した。症例は、当歳25頭、1歳18頭、2歳15頭、3歳以上7頭で、雄26頭、雌39頭であった。右後肢に跛行を認めた症例が31頭、左後肢が34頭であった。来院時の跛行の程度（AAEP lameness grading）は1～2が6頭、3が13頭、4が22頭、5が17頭、記録なしが7頭であった。検査には、主に13MHzのリニア型と5MHzのコンベックス型プローブを使用した。

【結果】X-rayとUSを併用した症例が58頭（89.2%）、USのみ実施した症例が7頭（10.7%）であった。診断可能であった症例が48頭（73.8%）、診断できなかった症例が17頭（26.1%）であった。跛行の原因と診断した部位は、骨盤や股関節12頭（18.7%）、膝関節18頭（26.5%）、飛節8頭（12.5%）、その他10頭（15.6%）であった。USにて異常所見が認められた症例は65頭中45頭（69.2%）で、異常所見の内訳は、骨折による皮質骨ラインの変化（ギャップ）9例、感染による関節液増量8例、半月板や靭帯の異常7例、筋肉や腱の病変6例、軟骨ラインの不整変化4例、骨髄炎による皮質骨ラインの不整変化2例、感染による腱鞘液増量2例、その他11例であった。X-rayにて病変が特定できず、USでのみ異常が認められた症例は65頭中24頭（36.9%）であった。股関節の穿刺時にUSガイドを用いた症例が3頭であった。

【考察】骨・軟骨・関節・腱鞘・靭帯・筋肉など、USで異常が認められた部位は多岐にわたっていた。今回の調査では、X-rayで描出できなかった病変や、X-rayで特定した骨病変周囲における軟部組織の何らかの変化をUSで描出できた症例も多く、後肢跛行診断における詳細な検査にUSが有用であることが明らかとなった。また、関節穿刺の際にUSを用いて針先を適切な方向へリアルタイムに誘導できることは、X-rayにはない有意性である。一方で、USで同時に描出できる範囲は限られるため、特に大きな構造を観察する際は、系統立てた検査を心がけることが異常所見の見逃しを防ぐために重要であると思われた。

産-72

北海道市場に提出される1歳馬X線検査画像の画質改善状況に関する調査

○前田昌也

日高軽種馬農協

【はじめに】北海道市場で上場馬資料を提出するレポジトリシステムを導入した2006年当初、我々獣医師の認識不足も相まってX線検査画像に一定の質を確保することが困難であった。近年は検査機器の進歩と共に画質が向上しているが、診断に不適切な画像の提出は未だ散見される。当組合市場事業部では2013年3月に撮影獣医師対象の説明会を実施し、さらに同内容のファイルを北海道市場HPに掲載するよう対応し、資料の質を向上させる試みを実施している（<http://www.hba.or.jp/rep/onegai.pdf>）。これらの試みによる効果の検討を目的として、説明会実施前後における画質の比較調査を行った。

【材料及び方法】北海道市場セレクションセールより説明会実施前の2012年上場馬216頭、実施後の2013年上場馬234頭のX線検査画像（前後球節4方向、腕節・飛節各3方向）について、Jacksonら（2009）の報告に基づき3段階で評価した（Grade1；欠点がない、Grade2；欠点はあるが診断可能、Grade3；診断不可能）。画像の欠点は①方向・角度、②動き、③線量や処理、④マーカー不備、⑤画面中央から逸脱、⑥照射域のずれ、と定義した。さらに各関節・各撮影方向毎のGrade分布及び撮影診療機関毎の件数とGrade保有率を比較した。

【成績】画像全体においてGrade1は67.94→76.26%と増加、Grade2及びGrade3はそれぞれ27.60→22.81%、4.46%→0.93%と減少した。画像の欠点は二年通じてGrade2とGrade3共に①方向・角度によるものが最も多く見られた。撮影方向別では二年通じて腕節および飛節の背内⇄掌（底）外側方向にGrade3画像が多く、他は顕著に減少した。撮影診療機関の数と分布には2012→2013年で変動があり、2012年にGrade3画像が比較的多かった2機関で2013年に顕著な改善が見られた。飛節の背内⇄底外側方向のGrade3画像を多く保有していた1機関では説明会実施後も改善が見られなかった。

【考察】2012年と比較し2013年は全体の画質が改善した。これは説明会を通じて撮影診療機関が市場の要求画像についての認識を改めたためと考えられた。このため、説明会の実施による市場の要求画像への共通認識を形成することは提出画像の質の向上に有用であったといえる。撮影方向別内訳より腕節の背内⇄掌外側方向についてGrade3画像が多い点はJacksonら（2009）の報告と共通している部分でもあり、特に適切な撮像への理解を要すると思われた。今後さらにGrade1画像を増やすためにも①各撮影診療機関自身に画像の欠点を理解してもらうよう努める②要求画像を撮影する技術についても啓蒙することが必要と考えられる。

産-73

Computed tomography (CT) 検査による馬の口蓋破裂診断

○齋藤由美子¹⁾ 三好健二郎^{1,3)} 川本哲^{2,3)} 鈴木一由^{2,3)} 堀 あい³⁾ 山中俊嗣²⁾ 中出哲也^{1,3)}

1) 酪農大伴侶動物医療 2) 酪農大生産動物医療 3) 酪農大動物病院

【はじめに】近年、獣医領域における CT 装置の普及は、病変の解剖学的把握や術前評価に多くの情報をもたらしている。馬の臨床領域でも、鼻腔内疾患、歯科疾患、四肢の疾患に対する CT 検査の有用性が報告されている。馬の口蓋破裂は、一般的な先天性疾患で後鼻腔からの乳汁漏出により発見される。そして、触診もしくは内視鏡検査にて確定診断される疾患の一つである。しかしながら、従来の診断方法では微小な口蓋破裂の見逃しや開口部の詳細な大きさを術前評価として得ることは難しい。今回我々は、1例ではあるが馬の口蓋裂診断で CT 検査を行う機会を得たためその概要について報告する。

【症例】馬、サラブレッド（1か月、体重100.5 kg）鼻腔内より母乳様液体を認め本学動物病院に搬入された。一般状態に異常は認められず、血液検査上も明らかな異常は認められなかった。聴診においても、心疾患を疑う心雑音は聴取されなかった。臨床所見より口蓋破裂を強く疑い、外科的治療を検討するため、CT 検査を実施した。CT 検査は全身麻酔下で行い、16列マルチディテクター CT (Brightspeed Elite, GE Healthcare, Japan) を用いて検査を行った。撮影時は、バイトブロックなどを用いて舌と口腔粘膜の接着を防止病変周囲の空間を維持した。

【結果】得られた CT 画像より吻側から喉頭に向かって16.6 cm の所に幅2.5 mm×頭尾側11 mm の鼻腔内と疎通を持つ粘膜欠損部位が確認された。硬口蓋尾側領域において、9.4 mm×41 mm の大きさで、粘膜欠損を伴わず骨欠損を認める領域を認めた。また、鼻中隔の左側変位と左側の鼻腔狭窄を認めた。

【考察】今回 CT 検査を行ったことにより、口蓋裂の位置および粘膜欠損の大きさの情報が取得可能であった。また、骨格所見も得られ術前評価として利用可能な情報が得られた。更に、口蓋破裂だけではなく微細な鼻腔内の構造変化や上顎骨の形成不全など頭蓋顔面奇形の存在も同時に評価可能であった。これらのことは従来法では把握できない所見であり、治療後の発育の過程に伴うリスク回避など臨床情報としても役立つことが期待された。

産-74

新生子馬における伸筋腱断裂の7症例

○大塚智啓 敷地光盛

日高軽種馬農協

【はじめに】新生子馬では様々な伸筋腱断裂の疾患がみられ、付随する疾患や外貌上問題となる可能性がある。国内でのサラブレッド種新生子馬における伸筋腱断裂の症例報告は過去に見られない。今回、2008～2014年に遭遇した伸筋腱断裂7症例についてその概要を報告する。

【材料と方法】2008～2014年に遭遇した伸筋腱断裂7症例に対し、超音波検査、治療を実施し、経過および予後を調査した。

【結果】今回遭遇した伸筋腱断裂7例の内訳は、総指伸筋腱5例（症例①～⑤）、橈側手根伸筋腱1例（症例⑥）、外側指伸筋腱1例（症例⑦）であり、全症例で腱鞘液増量による波動感を伴う特徴的な腫脹が見られ、5例（①②④⑤⑦）は屈筋腱拘縮が見られた。超音波検査を5症例（①②③⑥⑦）に実施し、その全てで腱断裂を確認できた。5例（①②④⑤⑥）で出生直後から9日齢までに発症を認め、4例（④⑤⑥⑦）で両側に発症した。跛行は総指伸筋腱断裂の3例（①②④）で認められ、症例①で球節はナックリングしていたが辛うじて負重できていたためバンデージを装着しながら経過観察とした。他の2例では球節がナックリングし負重できなかったため補助として掌側にスプリント装着し、1ヶ月後に負重・歩行が可能となったが、症例④で腫脹が顕著のため畜主の意向により安楽殺とした。また、症例⑤において Tenoscopy 手術を実施し、腱鞘の腫脹は著しく改善されたが、その後足根骨の形成不全が認められ予後不良となった。症例②で後にクラブフットが確認されたが、他の症例では最終調査時（2ヶ月～1歳齢）に腫脹の残存以外の症状を認めなかった。

【考察】伸筋腱断裂発症馬の多くが屈筋腱拘縮から続発したことから、腱拘縮が見られる子馬では本疾患への注意が必要である。超音波検査を実施した全症例で腱断裂を確認できたことから、超音波検査は本疾患の診断に非常に有用であると考えられた。腱断裂自体の予後は良好であると考えられたが、伸筋腱断裂発症馬において他部位の先天性異常を伴うことがあるので、発症時には他部位の検査をすることが重要である。また、1例でクラブフットが確認されたことから、本疾患診断後に運動制限および肢軸、蹄の適切な管理を行う必要があると思われる。1歳齢時にも腫脹が残存している馬が見られたが、Tenoscopy 手術は外貌を改善するために有用であると思われる。

産-75

サラブレッド種新生馬における両側性び慢性嚢胞性腎異形成の1例

○郡 久恵¹⁾ 松田一哉¹⁾ 高森純子¹⁾ 片山亨輔¹⁾ 加藤 淳²⁾ 谷山弘行¹⁾

1) 酪農大感染・病理 2) 社台ファーム

【背景】新生馬における腎不全は腎異形成や腎低形成などの先天性疾患に起因する場合と、敗血症やアミノグリコシド系薬剤の投与などによる急性腎不全に分けられる。馬における腎異形成は複数の品種で報告されているが、その発生は稀とされている。

【材料と方法】症例はサラブレッド種、雌の新生馬である。出生時には起立や哺乳に問題はなく、排尿も確認された。生後1日齢での血液検査においてCre22 (mg/dl)、BUN31 (mg/dl)を認めたため、5%グルコース点滴を実施した。翌日の血液検査ではCre18 (mg/dl)、BUN42 (mg/dl)、K5.5 (mEq/l)であり、皮下水腫ならびに肺水腫が認められたため点滴を中止した。エコー検査では左右腎臓と思われる臓器が描出されたが、皮質や腎盂等の構造は確認できなかった。以上の臨床検査所見から腎性腎不全と診断され、生後4日齢で安楽殺ならびに病理解剖が実施された。病理組織学的検索のコントロールとして、腎臓に異常を認めない新生馬の腎臓(3日齢、5日齢の2検体)を用いた。

【結果】肉眼的に左右腎臓は小さく、黄褐色調を呈していた。腎被膜は実質に強く癒着して剥離困難であった。断面では左右腎臓ともに皮髄の境界が不明瞭であり、皮質を主座としてび慢性に微小な嚢胞が多数形成されていた。左腎盂は拡張しており、左右尿管は軽度で拡張していた。膀胱、尿道および臍帯に肉眼的異常は認められなかった。組織学的に、大小様々に拡張した嚢胞が皮質領域に主座して多数認められた。嚢胞は単層立方または単層扁平の上皮で内張りされており、一部の嚢胞では内腔に好酸性液の貯留が認められた。糸球体の数が減少しており、一部では未熟な糸球体および尿細管、未分化間葉組織からなる間質が認められた。皮質から髄質外帯にかけての間質では顕著な線維増生が認められた。

【考察】本例では腎臓に未熟な組織構造が認められ、腎組織の分化異常に起因する腎異形成と考えられた。また、本例では左右の腎臓におけるび慢性多数の嚢胞形成が特徴的であり、ヒトにおけるび慢性嚢胞性腎異形成に相当する病態と考えられた。サラブレッド種での腎異形成の報告は2014年の1例のみで、本例と同様の形態学的変化が認められており、馬の品種と嚢胞形成との関連性が考えられた。

産-76

リソソーム蓄積病の疑われたサラブレッド種馬の1例

○坂本円花 松田一哉 河村芳朗 柚川藍色 谷山弘行

酪農大感染・病理

【背景】リソソーム蓄積病はリソソーム酵素の欠損や機能異常により、代謝されるべき物質が細胞内に蓄積する疾患群である。症例の多くは遺伝病であり、中毒による後天的な発症も報告されている。臨床的には神経症状、肝脾腫、角膜混濁や骨格異常などが認められる。馬では遺伝性の神経細胞性セロイドリポフスチン症の3例ならびにスワインソン含有シダ植物摂取による後天性の疾患が報告されている。

【材料と方法】症例は7ヶ月齢のサラブレッド種雄馬であり、出生時から両前肢腱拘縮と後駆の軽度運動失調が認められた。普段より活力に欠け沈うつ状態が多く、同月齢の他馬に比べて運動量が少なかった。また呆けること、人からの呼びかけや物音に反応しないことが多かった。前肢の肢軸異常は矯正されたが、後駆の運動失調や神経症状に良化がみられなかったため、安楽殺に処された後に病理学的検査が実施された。

【結果】肉眼的に右半腱様筋の限局性線維化ならびに空腸における回虫寄生が認められた。中枢神経組織には肉眼的異常はみられなかった。組織学的に脳脊髄の広範囲の神経細胞細胞質内に泡沫状の蓄積物質が認められた。パラフィン包埋切片において、蓄積物質の一部はPAS反応、Luxol fast blue染色ならびにズダン黒染色に陽性を示した。また、レクチン組織化学染色ではConcanavalin A、wheat germ agglutinin、*Ricinus communis* agglutinin 120に陽性を示し、少数はsoybean agglutininに陽性を示した。白質における脱髄、脳実質内血管周囲腔およびくも膜下腔におけるマクロファージの浸潤も認められた。

【考察】上記の染色結果から神経細胞内には糖脂質が蓄積していることが示唆され、リソソーム蓄積病が疑われた。レクチンに対する染色性は他の動物のマノシドーシスにおける染色性に最も類似していた。本例の同居馬に同様の症状は認められていないことから、中毒による後天性の発症の可能性は低いと考えられた。また、本例では出生時から症状がみられたが、本例の家系に同様の症状を示す馬は認められておらず、胎子期における遺伝子変異による特発性のリソソーム蓄積病である可能性が考えられた。

産-77

サラブレッド種馬に認められた食道頸部筋肥大症の1例

○大塚洋平¹⁾ 松田一哉¹⁾ 柚川藍色¹⁾ 加藤 淳²⁾ 谷山弘行¹⁾

1) 酪農大感染・病理 2) 社台ファーム

【はじめに】馬の食道疾患として粘膜のびらんや潰瘍、異物による穿孔や閉鎖などが知られている。臨床症状としては体重の減少、流涎、歯ぎしり、嚥下障害などが認められる。馬の食道は解剖学的に頸部、胸部および腹部に区分され、頸部は咽頭から胸郭入口まで（全長の約2/3）、胸部は胸腔内（全長の約1/3）、腹部は腹腔内の胃噴門までの部分である。組織学的にはいずれの部位も内腔側から順に粘膜、粘膜下組織、筋層（内輪走筋層、外縦走筋層）、外膜（胸部と腹部では漿膜）から構成されているが、頸部の筋層は横紋筋、胸部の筋層は平滑筋から成っており、両者は胸郭入口付近において移行する。本発表では、サラブレッド種馬に認められた食道頸部の筋肥大症についての病理学的検索結果を報告する。

【症例】症例は8歳、雌のサラブレッド種馬であり、分娩後に腹腔内出血ならびに子宮脱を呈して斃死したため、病理解剖に供された。本症例に対する経鼻カテーテルを用いた検査・治療歴は近年には実施されておらず、また、食道障害に伴って一般的に認められる臨床症状も認められていない。

【結果】病理解剖検査において、血管の断裂を伴う子宮広間膜の子宮壁からの裂離が確認され、死因と考えられた。食道頸部（尾側の約1/3の領域）の筋層の肥厚が認められた。肥厚部位の粘膜面および外膜面において異常は認められなかった。組織学的に、肥厚した筋層は横紋筋で構成され、内輪走筋層および外縦走筋層の両層において筋線維の肥大、大小不同および枝分かれ、筋内膜結合組織の増生が認められた。また筋線維の変性、壊死、貪食像が散在性に認められた。筋線維の肥大は内輪走筋層において顕著であり、内輪走筋層の肥厚に伴う外縦走筋層の菲薄化が認められた。

【考察】本症例に認められた食道頸部の筋肥大症は、組織学的には横紋筋線維の肥大および変性、壊死を特徴とする筋症（ミオパチー）と診断された。馬では食道胸部の筋肥大症の発生が知られており、筋層の平滑筋線維の肥大が認められるが、本症例とは食道の肥厚部位および組織学的変化が異なっている。本症例で認められた病態は馬において過去に報告がない。また、本例では関連する臨床症状は認められていないが、食道障害がみられた際の鑑別診断として考慮する必要があると考えられた。

産-78

サラブレッド種仔馬における抗酸菌感染による肉芽腫性肺炎の1例

○柳 充紘¹⁾ 松田一哉¹⁾ 佐野悠人¹⁾ 宮庄 拓²⁾ 谷山弘行¹⁾

1) 酪農大感染・病理 2) 酪農大保健看護

【はじめに】抗酸菌 (*Mycobacterium* 属菌) 感染症は結核菌群による結核と *M. avium-intracellure complex* を中心とする菌種による非定型抗酸菌症に大別される。馬における非定型抗酸菌症は肺または腸管と付属リンパ節における肉芽腫性病変の形成を特徴とし、他臓器への播種も報告されている。臨床症状としては体重減少、発熱、慢性の咳、下痢、呼吸困難などが認められる。世界的には馬において散発的に認められるとされているが、日本では成馬ならびに流産胎仔による感染（各1例）が報告されているのみである。非定型抗酸菌症の動物から人への直接伝播の証拠は得られていないが、人における抗酸菌感染症の発生は増加しており、特に免疫力の低下した患者における日和見感染症の主要な原因菌となっている。

【材料・方法】症例はサラブレッド種、雄の仔馬であり、出生翌日より呼吸数、心拍数の増加が認められたため、酸素吸入を含む集中治療を実施した。1週間経過後も改善がみられないため、肺炎治療へ変更した。抗生剤により一時良化したことが、再度悪化して生後19日目に斃死した。生前の気管支肺胞洗浄液を用いた培養検査では細菌は検出されなかった。

【結果】肉眼的に気管支および縦隔リンパ節は軽度腫大し、断面にて白色から黄白色の乾酪化壊死巣が多数認められた。肺では左右後葉の頭側に無気肺がみられた。組織学的にリンパ節および肺の全葉において、中心部が乾酪壊死し、周囲にマクロファージと多核巨細胞の浸潤、さらに外層をリンパ球と線維芽細胞に取り囲まれる肉芽腫が多数認められ、肺胞腔内へのマクロファージ、多核巨細胞の浸潤も認められた。抗酸菌染色（チール・ネルゼン染色原法）により壊死巣および貪食細胞内に陽性菌が検出された。他の主要臓器に同様の病変はみられなかった。

【考察】以上の結果から、本例の死因は抗酸菌感染による肉芽腫性肺炎であると考えられた。病変が肺および付属リンパ節に限局していることから、環境または羊水からの経気道感染が示唆された。抗酸菌は通常細菌培養検査では検出されにくく、世界的にも馬での発生は散発的であるが、馬の肺炎の鑑別診断の1つとして考慮する必要があると考えられた。また、多くの非定型抗酸菌は土壌や水などの環境中に広く分布しており、人への感染にも注意が必要であると考えられた。

産-79

ローソニア感染症が疑われた1歳馬の2例

○山下紀幸

NOSAI 日高

【はじめに】ローソニア感染症は、*Lawsonia intracellularis* (Li) の感染により、増殖性腸炎を起こす疾患で、馬や豚、ウサギなど多くの動物種で確認されている。近年、世界的に馬での発症が増えており、日高でも増加傾向にある。

馬では、主に離乳後の当歳馬での発症がほとんどで、成馬での発症は稀とされている。発症すると、発熱、嗜眠、末梢性浮腫、下痢、体重減少などの症状を示すが、これらの症状は必発ではなく、診断には、低蛋白血症、腹部エコー検査による小腸壁肥厚の確認、抗体検査、糞便 PCR 検査などが用いられる。

【症例1】サラブレッド種、1歳7カ月齢、♀。元気食欲がないとの稟告であった。初診時、BT 40℃、HR 56 bpm、RR 16 bpm、水様性鼻汁、結膜軽度充血を認め、排便量は少なく、下痢は認めなかった。腹部聴診にて腸蠕動の亢進を認めた。血液検査にて、低蛋白血症、SAA の上昇を認めた。糞便の PCR 検査で Li 陽性であった。抗生物質による加療を開始、体温は徐々に低下し、食欲も少しずつ回復していったが、第4病日より下痢を認め、徐々に消瘦していった。第9病日の血液検査では、血清総蛋白はさらに減少していた。第10病日、食欲元気ともに回復し、下痢も改善されたので経過観察とした。

【症例2】サラブレッド種、1歳7カ月齢、♀。元気食欲がないとの稟告であった。初診時、BT 39.8℃、HR 52 bpm、排便量は少なく、下痢は認めなかった。腹部聴診にて腸蠕動の減弱を認めた。血液検査にて、低蛋白血症、白血球減少、SAA の上昇を認めた。糞便の PCR 検査で Li 陰性であった。抗生物質による加療を開始、体温は徐々に低下し、食欲も少しずつ回復していったが、第8病日より頭部や胸底部に浮腫を認め、徐々に消瘦していった。第7病日の血液検査では、血清総蛋白はさらに減少していた。第12病日、食欲元気ともに回復したので経過観察とした。

【考察】今回の2症例は、同一牧場でのほぼ同時期の発症であり、1歳馬のみの発症で当歳馬では認められなかった。同牧場では、1～2週間前から呼吸器疾患が流行しており、これが発症の誘因となったと考えられる。Li 感染症の好発時期とされる8～2月は、呼吸器疾患の好発時期と重なるため、鑑別が重要であり、季節性疾患としての認識も必要である。また、Li 感染症には特定の臨床症状や検査所見があるものの、一貫性のあるのは低蛋白血症のみであり、さらに、PCR 検査陰性でも発症する可能性があるため、臨床症状や検査所見から総合的に診断するべきである。

産-80

馬増殖性腸炎に対する豚増殖性腸炎乾燥生ワクチン接種の安全性と効果の検討

○川崎洋史¹⁾ 堀内基広²⁾ 針生和久³⁾ 妙中友美¹⁾ 津田朋紀¹⁾ 長嶺夏子¹⁾ 中島文彦¹⁾

1) ノーザンファーム 2) 北大獣医衛生 3) JRA 栃木微生物

【はじめに】サラブレッド種における *Lawsonia intracellularis* (Li) 感染による馬増殖性腸炎 (EPE) は、元気喪失・食欲低下・消瘦などの症状を示し、経済的にも多大な被害を及ぼす。馬を対象にした Li ワクチンは開発されていないが、豚を対象にした Li ワクチンは2010年に国内認可され発売されている。今回、豚増殖性腸炎 (PPE) 乾燥生ワクチンを実験的にサラブレッド種当歳馬に対して使用し、安全性と免疫効果について検討したので報告する。

【実験背景および接種方法】2011年8月から2012年1月にかけて、牧場内のサラブレッド種当歳馬391頭中46頭(11.8%)で EPE の発症を認めた。死亡症例は認められなかったが、被害は甚大であった。そこで2012年度は PPE 乾燥生ワクチン接種を実験的に実施した。Boehringer Ingelheim 社エンテリゾール®イリアイティス (McCoy 細胞培養弱毒 Li B3903 株 $10^{6.9} \sim 10^{8.1}$ TCID₅₀/100 ml) を使用し、約4～6カ月齢の当歳馬39頭に対して、30日間隔で経直腸30 ml の接種を2回実施した。

【調査1】接種馬での接種後の一般状態の変化と、非接種同居馬への伝播について調査し、安全性について検討した。接種馬39頭において、接種後に一般状態の変化が見られた馬はいなかった。接種馬39頭および非接種同居馬51頭について、1回目の接種から1ヵ月後と2ヵ月後に糞便 PCR 検査をおこない、Li 陽性馬については遺伝子解析を実施したが、すべての検体からワクチン由来株は検出されなかった。これらのことから、PPE 乾燥生ワクチンは接種による副作用および同居馬への伝播の可能性が低く、安全性について大きな問題はないと考えられた。

【調査2】接種群と非接種群の EPE 発症状況を比較し、免疫効果について検討した。牧場全体での接種群 (39頭) と非接種群 (332頭) における EPE 発症率を比較すると、接種群 0%、非接種群 12.1% (40頭) であった。さらに特に EPE の発症率が高かった2厩舎 (59頭) において、ワクチン接種群 (13頭) と非接種群 (46頭) を比較した。EPE 発症率は接種群 0%、非接種群 19.6% (9頭)、PCR 陽性率は接種群 0%、非接種群 30.4% (14頭)、EPE 発症あるいは PCR 陽性であった率は接種群 0%、非接種群 45.7% (21頭) であった。これらのことから、PPE 乾燥生ワクチンは、馬においても免疫効果があると考えられた。ただし調査2では野外株とワクチン由来株は区別できていない。

【まとめ】今回の調査から PPE 乾燥生ワクチンは馬においても安全性が高く、免疫効果もあることが示唆された。現在のところ PPE 乾燥生ワクチンの対象は豚だけであるが、馬に対しても応用できる可能性が考えられた。

産-81

サラブレッド種の胎盤水腫の6例

○福田真奈¹⁾ 片山享輔¹⁾ 角田修男²⁾ 長嶺夏子³⁾ 加藤 淳⁴⁾ 佐藤大介⁵⁾ 谷山弘行¹⁾ 岡本 実¹⁾

1) 酪農大感染・病理 2) 社台スタリオン 3) ノーザンファーム 4) 社台ファーム

5) 追分ファーム

【背景】馬の胎盤水腫は尿膜絨毛膜壁が非炎症性に水腫性の肥厚を示している状態で、羊膜水腫や臍帯水腫を伴うこともある。著しい胎盤水腫であるにも関わらず無事出産される場合も多い。今回我々は胎盤水腫の病理組織学的特徴の一端を明らかにする。

【材料および方法】サラブレッド種尿膜絨毛膜胎盤壁の水腫性肥厚を認め、胎盤水腫と診断書に記載した6例を検索に用いた。新生仔が無事に生まれた4例（以下 $n=4/4$ と略）の胎盤を生存群、流産した2例（ $n=2/2$ ）の胎盤を流産群とし、肉眼及び病理組織学的検索を行った。最終種付け後の経過日数は生存群299日～348日、流産群では260日と290日であった。

【結果】生存群（ $n=4$ ）および流産群（ $n=2$ ）の尿膜絨毛膜胎盤では絨毛膜栄養膜細胞の多核化（ $n=6/6$ ）がみられた。生存群（ $n=4/4$ ）の尿膜絨毛膜胎盤血管叢では、血管壁は肥厚しその周囲間質における線維増生（血管周囲線維化）や血管壁の軽度肥厚とともに血管周囲結合組織の水腫がみられた。この血管周囲水腫と血管周囲線維化病巣は各々臍帯付着部より妊角側または不妊角側に其々出現する傾向がみられた。また生存群（ $n=4/4$ ）の血管叢血管周囲線維化を認める側では胎盤絨毛膜絨毛内血管は増数してみられた（絨毛血管増殖）。胎盤血管叢に動静脈吻合の軽度増数が2例にみられた（ $n=2/4$ ）。尿膜管腺腫様過形成を示す検体は3例みられた（ $n=3/4$ ）。流産群（ $n=2/2$ ）の胎盤血管叢では動静脈吻合の著しい増数及びフィブリン血栓がみられた。また血管叢の血管周囲水腫は生存群より軽度で、血管周囲線維増生や尿膜管腺腫様過形成はみられなかった。

【考察】胎盤水腫では多核化栄養膜細胞の出現が共通所見であった。この所見は、増殖する栄養膜細胞に隣接する既存の栄養膜細胞が融合することにより生じ、何らかの障害要因に対する栄養膜細胞層の増殖反応の一形態である。人の絨毛血管増殖所見は胎児側の慢性的低酸素状態時に出現する代償反応と解釈されており、馬の絨毛血管増殖所見が生存群胎盤でのみ認める点、生存群では線維化を認める点を考慮すると馬の絨毛血管増殖所見も代償反応と解釈することが妥当で、生存して生まれる要因の一つになるのではないかと思われた。また、胎盤水腫では尿膜絨毛膜胎盤の動静脈吻合増数を認める個体（ $n=4/6$ ）が多いと思われるが、動静脈吻合増数を認めない生存群2例が存在し、今後の検討課題として未だ残されている。

産-82

馬胎盤で認める多核栄養膜細胞形成に関する組織学的検討と胎盤疾患との関連性

○片山享輔¹⁾ 佐藤大介²⁾ 角田修男³⁾ 長嶺夏子⁴⁾ 津田朋紀⁴⁾ 加藤 淳⁵⁾ 谷山弘行¹⁾ 岡本 実¹⁾

1) 酪農大感染・病理 2) 追分ファーム 3) 社台スタリオン 4) ノーザンファーム

5) 社台ファーム

【背景】人の胎盤で認める多核の栄養膜細胞はシンシチウム結節と呼ばれ、胎盤疾患との関連性が考慮されているが、馬では通常認めない。しかし、流産した馬の胎盤では類似する多核の栄養膜細胞（以下「合胞化細胞」と記載）を認めることがあるが、この所見の定義はなされていない。今回馬の合胞化細胞は病変形成時の栄養膜細胞増殖反応の一形態であることを明らかにしたので報告する。

【材料・方法】サラブレッド種胎齢240-345日の死亡（D）群99例、生存（L）群62例の合計161例を用いた。絨毛膜は6区画に分け、各区画の病理組織学的検索で、炎症や化生（重層上皮化生、腺上皮化生）等を認める区画を病巣（WI）区画、この区画と離れるにつれ隣接（BL）、遠位（NL）区画とし、1）合胞化細胞を認める胎盤疾患、2）LとD群の3区画の合胞化細胞数とその形成過程を把握する為に細胞増殖抗原の抗Ki-67抗体、細胞接着因子の抗E-Cadherin抗体を用いた免疫組織酵素化学的染色（IHC）法を行った。Ki-67陽性栄養膜細胞数は3）LとD群のWI、BL、NL各区画、4）WI区画内の合胞化細胞を認める視野と認めない視野の陽性細胞数の有意差検定を行った。

【成績】1）合胞化細胞を認めた胎盤は95例（以下 $n=95/161$ と記載）で、この内訳は炎症および化生を主体に認める症例の約69%（ $n=82/119$ ）、胎盤水腫を認める例の100%（ $n=6/6$ ）、早期剥離、臍帯捻転、梗塞等を示す症例の約25%（ $n=7/28$ ）、著変なし胎盤で0%（ $n=0/8$ ）であった。2）LおよびD群のWI区画の合胞化細胞数は、BLおよびNL区画より有意に増数していた。D群のWI区画合胞化細胞数はL群のWI区画より有意に増数し、また胎盤水腫例は各区画で増数し、炎症・化生群より有意に増数していた。その他の症例では有意差はみられなかった。IHC法では、E-Cadherinは単層の細胞性栄養膜細胞の細胞膜に陽性で、合胞化細胞は細胞質の一部に陽性を呈し、Ki-67は合胞化細胞に陰性で、合胞化細胞に隣接する栄養膜細胞に陽性を示した。3）Ki-67陽性細胞数はL、D群ともWI区画でBLとNL区画より有意に増数していた。4）WI区画内では合胞化細胞を認める視野でKi-67陽性栄養膜細胞が有意に増数していた。

【考察】馬の合胞化細胞は、胎盤障害要因に対する栄養膜細胞増殖反応の一形態として出現し、人のシンシチウム結節の形成過程と異なり、増殖する栄養膜細胞に隣接した既存栄養膜細胞が融合することにより生じる病変出現の指標であることが示された。

産-83

重軌馬における分娩後初回排卵にいたる卵胞の発育動態—卵胞成長率と受胎性との関連—

○高橋啓人¹⁾ 羽田真悟²⁾ 石井三都夫³⁾ 滄木孝弘²⁾ 南保泰雄²⁾ 松井基純²⁾

1) 岐阜大連合大学院 2) 帯畜大臨床獣医 3) 石井獣医サポートサービス

【はじめに】季節繁殖動物である重軌馬の繁殖シーズンは、概ね2月から6月となり、排卵は21日間隔で起こることが知られている。また、馬特有の性質として分娩後に子宮内の環境は迅速に修復され、通常、健康な雌馬では、分娩後10日前後で初回発情の回帰と初回排卵が認められ、交配が可能となる。しかし、重軌馬における分娩後初回排卵にいたる卵胞発育の動態に関していくつかの知見は報告されているが、卵胞の成長率に着目した研究は認められない。そこで、本研究では分娩後初回排卵にいたる卵胞の成長率と受胎性との関連について調べた。

【材料および方法】2013～2014年の繁殖シーズン（3～6月）に十勝管内S牧場で飼育されている重軌馬雌馬10頭を用いた（年齢 9.4 ± 5.2 歳）。対象馬は分娩後初回排卵時に自然交配され、その後1個のみの排卵が確認された。分娩後5日目頃から週3回超音波画像診断装置（エコー）を用い、卵胞の発育、排卵を調べた。自然発情を確認し交配を行い、その約2週間後にエコーを用い、妊娠診断を行った。

【結果】分娩後初回排卵の平均排卵日数は分娩後 12.6 ± 1.8 日であり、排卵前の平均最大卵胞直径は 51.9 ± 6.0 mmであった。排卵前最大卵胞直径に受胎群（ 53.6 ± 5.2 mm、 $n = 7$ ）と不受胎群（ 49.1 ± 7.4 mm、 $n = 3$ ）で差は認められなかったが、排卵前2回の検診の間での卵胞直径の成長率は受胎群（ $152.6 \pm 9.2\%$ ）が不受胎群（ $126.9 \pm 10.5\%$ ）と比較して大きい傾向が認められた。受胎群（ 13.3 ± 1.5 日）の排卵日数は不受胎群（ 11.0 ± 1.0 日）と比較して長く、排卵が遅かった。

【考察】重軌馬における分娩後初回排卵の平均排卵日数は過去の報告（Ishii 2001）とほぼ同様であった。また、排卵日が遅れると受胎率が高くなることは過去の報告（Ishii 2001）と同様であった。本研究では、卵胞直径の成長率増加が受胎性に関連する可能性が示され、卵胞から分泌される発情ホルモン濃度やそれによる子宮内自浄作用の関与が推察された。今後も調査を継続し、季節性や年齢、子宮内環境、血中ホルモン等、受胎率に影響する因子を評価する必要があると考えた。

産-84

サラブレッド種における超音波画像診断法を用いた子宮頸管の評価と有用性について

○関口美那 井上裕士

イノウエ・ホース・クリニック

【はじめに】馬の繁殖検診において交配適期を判断する際に、卵巣及び子宮の状態を超音波画像診断により評価する方法が普及しつつある。子宮頸管の状態を把握することは重要であるが、現時点では膣鏡を用いて肉眼的に外子宮口の状態を観察する、または直接接触診する方法がとられており、そのために実施する外陰部の消毒には手間がかかり、衛生面から頻繁に実施することは推奨されない。本研究では、直腸検査の際に子宮頸管の超音波像を描出し、その分類を試みて、交配適期を診断するうえでの判断材料としての有用性を検討した。

【材料と方法】供試馬は2014年3月～6月にかけて繁殖検診を行った日高管内のサラブレッド経産馬のべ217頭を対象とした。試情の状態、経直腸超音波検査による卵巣及び子宮の所見から発情周期を判定した。子宮頸管の超音波像は縦断面と横断面から評価を行い、それを3つのグレード（G1：縦断像では一様に高輝度、横断像は断面積が小さく円形、G2：子宮頸管の浮腫により縦断像で帯状、横断像で輪状の低輝度の部分が描出され、横断像は楕円形、G3：G2と同様に浮腫が見られ、プローブの加圧により容易に変形し、横断像が扁平）に分類した。そして発情期における卵胞の大きさと各グレードの相関を調べ、また交配前日の子宮頸管のグレードと受胎率の関係を調査した。

【結果】発情期において、卵胞の発育とともに子宮頸管のG3の割合が高くなった。交配前日における子宮頸管のG2とG3の割合はそれぞれ62%、38%であり、排卵確認時にはG2が増加し（52%）、黄体期、妊娠期においてはほとんどがG1となった。交配前日において子宮頸管がG2であった馬ではG3に比べ、排卵後15日での妊娠鑑定時における受胎率が低い傾向が見られた。

【考察】馬の子宮頸管は、子宮内膜と同様に発情期には浮腫を呈し、それとともに弛緩する。本研究で、卵胞の発育と子宮頸管の超音波像に相関があったことから、子宮頸管の超音波像がその弛緩の程度を反映していると推察される。子宮頸管のグレードが低い群では受胎率が低下する傾向が見られたことから、日常の診療で実施されている経直腸的な生殖器の超音波検査時に子宮頸管を観察することは、交配適期を判断するうえでも有用であると考えられる。

産-85

サラブレッド種の不妊症例に対する選択的卵管通水法による治療的な試み

○井上裕士 関口美那

イノウエ・ホース・クリニック

【1. はじめに】繁殖牝馬において、卵管腔をコラーゲン性細胞塊が栓塞している潜在的な卵管性不妊の存在が示唆されている。したがって、従来の診断方法では判明しない不妊症の原因の一つとして卵管の異常が疑われ、とくにその疎通性が問題視されることがある。演者は、過去に内視鏡下で実施した選択的卵管通水法の、卵管の疎通性に対する診断的あるいは治療的なアプローチの可能性について報告したが、今回は臨床現場で遭遇した原因不明の不妊症例に対し、実際にこの方法を適用し、その治療としての効果について検討した。

【2. 材料および方法】今回の研究は、2001年から2014年に正常な生殖能を有する種牡馬を複数回交配しても受胎しない経歴を有する、4～6歳の未経産馬4頭および8～16歳の経産馬9頭を対象とした。これらの繁殖牝馬は、いずれも1) 発情周期の間隔がおおむね正常である、2) 生殖器に形態的および機能的な異常が認められない、3) 子宮内粘液の細胞診および細菌検査で有意な感染が疑われない、4) 経時的に実施した超音波診断により、子宮内に有意な量および性状の貯留液を認めない、といった正常な所見を呈した。方法として、まず患馬を柵場保定し、鎮静下で人用大腸スコープを経腔的に子宮内に挿入した。左卵管子宮口を観察後、内視鏡のワーキングチャンネルを通じて、ポリエチレン管、22Gカテーテル、人血管造影用ガイドワイヤーを用いて作成したカテーテルの挿入を試み、直ちに生理食塩水10mlを卵管内に注入した。その後、右卵管に対しても同様の処置を施した。

【3. 結果】両側の卵管子宮口にカテーテルが挿入できたのは、13頭中10頭であり、残りの3頭では左側のみ挿入が可能であった。処置を実施した13頭中12頭(92.3%)が受胎したが、このうち9頭は同じシーズンに、残りの3頭は翌シーズンに受胎した。処置後2回以内の交配で受胎が確認されたものは、13頭中10頭(76.9%)であり、残り3頭中2頭では、処置後それぞれ4回および5回の交配で受胎した。受胎しなかった1頭は、翌年交配しなかった。

【4. 考察】今回の研究ではコントロール群が設定されていないため、断定的な結論ではないが、原因が判明しなかった不妊馬が処置後に高い受胎率を示したことから、不妊の原因が今回用いた卵管通水法により改善される卵管の閉塞であった可能性があると考えられる。また、原因不明の不妊馬の治療法の一つとして、卵管通水法は有用であると推察される。

産-86

日高地区の乳牛における子宮捻転の捻転方向とその予後

○伊比太佑 竹田敏宏 扇谷 学

NOSAI 日高

【はじめに】子宮捻転は難産の一因であり、現場の獣医師の判断で胎子用手回転法、後肢吊り上げ法、母体回転法などが試みられ、整復不能な場合は帝王切開に移行することが一般的である。しかし、帝王切開の選択や胎子娩出のタイミングなど適切な産科処置の判断に迷うケースも多い。捻転方向については後方よりみて左方捻転が多いと報告されているが、左方捻転と右方捻転の予後について比較した報告はない。そこで今回、日高地区の乳牛における子宮捻転の捻転方向、母子の生存率、母牛の次回授精実施率について調査を行った。

【材料および方法】平成21年11月～平成25年12月末の期間中に、日高管内で子宮捻転と診断された147症例を対象とし、診療簿、乳検データ、人工授精歴を調査した。

【成績】日高地区の乳牛において子宮捻転は難産の19%(147/768)を占めていた。また捻転方向の内訳は左方捻転65%、右方捻転27%、捻転方向不明8%であった。子宮捻転による母牛の生存率は、左方捻転が78%、右方捻転は75%であった。胎子生存率は左方捻転が68%(54/79)、右方捻転は40%(12/30)であった。帝王切開以外の整復方法は、捻転方向で差は無く、全体の内訳は胎子用手回転法27%、後肢吊り上げ法10%、母体回転法37%、不明10%であった。帝王切開は左方捻転の8%(7/91)、右方捻転の23%(9/40)で実施されており、右方捻転の実施率が有意に高かった。次回授精実施率は、左方捻転では56%、右方捻転では50%であり、母牛が若齢であるほど次回繁殖の供用率が高い傾向にあった。初回授精平均日数は、左方捻転では97日、右方捻転では113日であった。

【考察】母牛の生存率は、捻転方向で差が無かった。右方捻転の帝王切開実施率が高かったことから、右方捻転の方が整復困難な症例や、整復後に子宮頸管の拡張が進行しない症例が多いものと思われる。さらに、胎子生存率は、右方捻転が左方捻転より有意に低かったが、原因は不明である。以上の結果から、乳牛の子宮捻転において、右方捻転は左方捻転より帝王切開実施率が高く、胎子生存率は低いが、母牛の生存率や次回授精は捻転方向で差がない結果となった。今後、右方捻転の胎子生存率が低い原因について調査していきたい。

産-87

立位押し込み保持による乳牛の子宮捻転整復法の考案

○向井周平 河崎 公 村上高志 横川武史 中田真理子 羽生明正 佐藤洋平 品田孝雄
根室地区 NOSAI

【はじめに】牛の子宮捻転に対する整復法は胎子の用手回転法、母体回転法、後肢吊り上げ法、帝王切開などこれまで外的な力を加えることで回転させて整復するものがほとんどであった。今回、これまでの用手整復の変法として、反捻転方向へ押し込む力を加えたまま、捻転が整復されるのを待つという方法を用いて乳牛における子宮捻転の用手整復に良好な成績を示したので報告する。

【材料および方法】1) 供試牛：供試牛は根室管内で平成24年3月から平成26年6月までに子宮捻転を発症したホルスタイン牛21頭である。産道に手が挿入可能な症例は用手整復を試み、そのうち平成25年5月以降に発症した9頭に対して本法を試みた。2) 押し込み保持法の術式：本法では、胎児または子宮壁の一部に対し、捻転軸に対して 30° ~ 45° の角度で反捻転方向に押し込む力を加えたまま、捻転が整復されるのを待つ。押し込む場所は主に左捻転では8時~12時の方向、右捻転では12時~4時の方向を押し込んだ。捻転が重度で胎子に手が届きにくい場合は捻転した子宮壁を手の平または甲で押し、捻転が緩んだ時点で胎児越しに子宮壁を押し込んだ。押し込んだまま無理に回転させることなく捻転が解消されるまで待つ。胎児が動かない場合は母牛を刺激して足踏みをさせ子宮の動きを誘発した。3) 時間の測定：GPSを搭載したドライブレコーダーシステムにて往診に到着してから終了までの往診車の停車時間を計測した。

【成績】産道に手を挿入可能な子宮捻転の症例において、本法導入前が8症例中の5症例で用手整復可能であったのに対し、本法導入後は9症例中の全症例において立位での用手整復を行うことが出来た。記録可能であった本法導入後の6症例における、往診の到着から診断、整復、その後の診察、胎児の牽引などを含む治療を終え出発までの平均時間は50分であった。

【考察】本法による整復は、子宮広間膜の張力、母牛の動き、胎児の動きに加え、術者の力を反捻転方向に押し込んで保持することでそれぞれの力が合致するタイミングが生まれ、捻転が整復されると考察した。本法を用いることで乳牛の子宮捻転の用手整復に対して省力的かつ容易に良好な成績が確認された。

産-88

ATP 拭き取り検査法を用いた搾乳衛生改善による泌乳牛の乳房炎予防効果

○榎谷 雅文

北海道デーリイマネージメントサービス

【はじめに】演者は搾乳作業精度が乳頭清浄度を左右しバルク乳質に影響すること、さらに清拭後の乳頭壁 ATP 拭き取り検査は乳頭壁拭き取り細菌検査結果と酪農家のバルク乳質に反映することを本学会年次大会で報告している。本研究は ATP 拭き取り検査法を用いて搾乳前乳頭清浄度を向上させることが、酪農家のバルク乳質向上や乳房炎発生率減少に有効か否かを明らかにする目的で行った。

【材料及び方法】1) 指導酪農家の概要：北海道内のフリーストール飼養法人酪農家2戸（酪農家A：搾乳牛80頭、酪農家B：搾乳牛200頭）で、従業員が搾乳を行う酪農家を対象とした。2) 搾乳指導内容：2012年6月~2013年6月まで毎月搾乳作業のビデオ撮影と清拭後乳頭壁の ATP 拭き取り検査（8頭x12ヶ月間）を実施し、その後検討会を行なった。指導後の乳頭清拭法はひねり法とはさみ法を用い、湿った布タオル2枚で乳頭清拭を行なった。3) モニター項目：試験開始前後各1年間のバルク乳質（36旬報）、牛群検定時の体細胞数情報（リニアスコア、100万個/ml以上の比率）、毎日の廃棄乳量調査（酪農家A）、搾乳頭数に占める乳房炎治療頭数比率（酪農家B）を調査した。

【結果】両酪農家の指導前後1年間のバルク乳中体細胞数（万/ml）は、指導前（A：25.4、B：13.8）と指導後（A：23.1、B：11.3）は共に有意（A： $P<0.05$ 、B： $P<0.01$ ）に減少したが、細菌数には有意な差が見られなかった。指導前後1年間のリニアスコア平均値、分娩後49日以内の泌乳初期牛リニアスコア平均値の比較では、両酪農家共に有意な差は見られなかったが、酪農家AはBに比較して高かった。体細胞数100万/ml以上の検定頭数比率（%）は、酪農家Aは有意な差は見られなかったが、酪農家Bは2.73%から1.81%に有意（ $P<0.05$ ）に減少した。酪農家Aの出荷乳量に占める廃棄乳量比率は、記録の取れた同じ月で比較すると減少したが、減少が始まるまでに半年を要した。酪農家Bの乳房炎治療頭数の比率（%）は、指導前2.5%から指導後1.8%に有意（ $P<0.01$ ）に減少し夏場でも上昇が見られなかった。清拭後の乳頭壁 ATP 拭き取り検査値平均（logRLU）は、酪農家A（3.1）では安定せずに、酪農家B（3.0）よりも高値を示す月が多かった。

【考察】指導後の効果出現までに酪農家Aでは長期間を要し、酪農家Bは短期間であった。酪農家Aでは牛群検定体細胞数データ解析から指導前より高体細胞数牛が多く、指導後も泌乳初期牛のリニアスコアが高いことが特徴であった。泌乳初期牛の高体細胞数は、前乳期や乾乳期の影響を受けると報告されており、酪農家Aではこの問題が大きかったと思われる。ATP 拭き取り検査法応用による搾乳衛生の改善効果は、搾乳牛の新たな潜在性乳房炎を防ぐ対策であると考えられる。乾乳期の乳房炎対策と合わせて実施することで、より早くより効果的な乳房炎及びバルク乳質向上対策が実施できるものと考えられる。

産-89

道内のアルパカ飼育群に発生したヒゼンダニ症とその対策

○岩岡覚起 嶋田英資 永野良明

びえい動物病院

【はじめに】アルパカ (*vicugna pacos*) はアンデス山脈周辺において家畜化された中型反芻獣であり、主に動物性繊維の生産のため世界で広く飼養されている。一方我が国では主に観賞・愛玩動物として飼育されており、国内における疾病発生の報告は極めて少ない。今回、上川管内のアルパカ飼育群においてヒゼンダニ症の集団発生に遭遇したため、その概要と対応について報告する。

【経過】2010年にニュージーランドより導入された♂2頭、♀14頭の飼育群において7頭が鼻鏡及び眼周囲の脱毛、2頭が腹部の広範な脱毛・痂皮形成及び掻痒感を呈しているとの稟告で往診した。臨床症状からダニ類の感染を疑い、イベルメクチン製剤 (200 µg/kg) の皮下投与を30日間隔で2回実施したが、症状の改善は認められなかった。そのため改めて罹患個体に対し皮膚搔爬試験を実施したところ2頭の皮膚より小型のダニ類が検出され、形態学的検査からヒゼンダニ (*Sarcoptes scabiei* var *aucheniae*) と同定した。

【対策】国外の報告を参考に、治療法について再検討を行った。イベルメクチン製剤の投薬量を倍量 (400 µg/kg O.P) に変更し、30日間隔で6回投与した。全身症状を示す個体については投薬前にサルファサリチル散シャンプーで患部を洗浄、ブラッシングで痂皮を除去した後、アルクロキサパウダーを塗布し患部を保護した。眼周囲の脱毛を示す個体にはキノロン系点眼薬の定期的な適用を畜主に指示した。

【結果】初診から10ヶ月の時点で、局所の脱毛を呈する個体は7頭から2頭に減少した。また全身症状を示した2頭のうち1頭で皮膚病変及び掻痒感の消失が認められ、治癒と判断した。治癒に至らなかった個体についても、掻痒感の改善・痂皮部の縮小を認めた。

【考察】アルパカ群におけるヒゼンダニ症の多くは難治化傾向を示すことが知られており、本例でも群全体の治癒には至っていない。しかし、国外で推奨されている治療プログラムを実施することで、ある程度症状をコントロールできることが示された。今後は、群全体の治癒や罹患個体の再発防止を目的とした治療プログラムを確立できるよう、さらに検討を進めていきたい。

産-90

十勝管内の豚丹毒発生事例と対策について

○荻野倫子¹⁾ 岡本絵梨佳¹⁾ 高橋弘康¹⁾ 小岸憲正²⁾

1) 十勝家保 2) 石狩家保

【背景と目的】平成25年、管内でこれまで報告例がない豚丹毒菌による流産事例が発生し、発生状況、分離株の性状、抗体保有状況調査を実施し、対策を行ったので概要を報告する。

【発生状況】発生農場は繁殖豚40頭規模の一貫経営で豚丹毒ワクチンは未接種であった。平成25年1月に、繁殖豚群で増体不良、元気消失、脚弱の個体が散見され、翌月と畜場に出荷された個体で、1頭が豚丹毒 (心内膜炎型) と診断された。ただちに発生豚群全頭にペニシリン系抗生剤を投与。3月末に繁殖豚全頭に生ワクチン接種を行ったが、4月下旬分娩予定の1頭が4月7日に流産したため、流産胎子5検体の病性鑑定を実施し、豚丹毒菌による流産と診断した。

【病性鑑定成績】検索した流産胎子は体長19~23 cm、肉眼的に著変はみられなかったが、細菌検査で流産胎子全頭から豚丹毒菌を分離。病理組織検査で全検体に腎皮質の出血、1検体で肺胸腔内への好中球の浸潤巣がみられた。ウイルス検査では豚コレラウイルス遺伝子、PRRS ウイルス遺伝子、サーコウイルス2型遺伝子、パルボウイルス遺伝子、オーエスキー病抗体は全検体陰性。と畜場で分離された心内膜炎型の菌株と胎子から分離された菌株の血清型と菌体表面に存在する感染防御抗原 **surface protective antigen type A (SpaA)** 塩基配列を解析した結果、血清型は2型で **SpaA** 遺伝子は両株ともに同一であり、生ワクチン株ではなく野外株であることを確認。また、**SpaA** 遺伝子は本州で分離されている急性敗血症を示す新しい遺伝子型とは異なっていた。薬剤感受性は両株ともに、ペニシリン系、テトラサイクリン系抗生剤感受性、アミノグリコシド系抗生剤耐性であり、一般的な豚丹毒菌の薬剤感受性と同一であった。育成豚、肥育豚の抗体保有状況を調査したところ、育成豚の一部と肥育豚及び繁殖豚で高い抗体価を保有していた。なお流産した母豚は5月にと畜場で心内膜炎型と診断された。

【対策とまとめ】本農場では一般的な衛生指導 (定期的な豚舎の清掃・消毒・ワクチン接種) により同年5月以降の続発は認められていないものの、育成豚・肥育豚の抗体保有状況から、農場内での感染は継続していると推察されたため、離乳豚舎から育成豚舎への移動の際にワクチン接種を行うのが必要と考えられた。豚丹毒菌に妊娠豚が感染すると流産する可能性があることが判明し、今後、豚の流産胎子の病性鑑定を実施する際は、本病についても考慮する必要がある。

産-91

豚の *Salmonella* sp. O4:i:- 感染症例における病理組織学的検討○山本雅也¹⁾ 藤井誠一¹⁾ 一條 満²⁾ 浅野明弘³⁾ 立花 智⁴⁾

1) 胆振家保 2) 根室家保 3) 空知家保 4) 十勝家保

【はじめに】近年、*Salmonella* sp. O4:i:- (以下、O4:i:-) の感染例は増加傾向にあり、胆振管内においても平成24年、O4:i:-による豚のサルモネラ症が増加した。O4:i:-は *Salmonella* Typhimurium (以下、ST) の単相変異株と報告があるものの、病原性は十分に解明されていない。そこで今回、O4:i:-及びST感染豚の症例から病理組織学的に病原性について考察したので報告する。

【発生の経緯】平成24年6月にA農場、8月にB農場及びC農場の離乳豚舎及び肥育豚舎において、下痢症の増加と事故率の上昇が見られたため病性鑑定を行い、O4:i:-またはSTによるサルモネラ症と診断した。

【材料と方法】O4:i:-が分離された豚 (以下、O4:i:-豚) 6頭 (A農場3頭:21~35日齢、B農場3頭:60~67日齢) 及びSTが分離された豚 (以下、ST豚) 1頭 (C農場:81日齢) を用い、病理組織学的検査を定法により実施した。免疫組織化学的染色検査 (以下、免染) を、病理組織検査時に薄切したパラフィン切片を用いて実施した。

【成績】O4:i:-豚の病理組織学的検査では、2頭 (A、B農場各1頭) の十二指腸、5頭 (A農場2頭、B農場3頭) の空回腸及び全頭の結腸に粘膜壊死が見られ、結腸及び一部の豚の空回腸で、粘膜病変の深度が粘膜固有層まで及んでいた。免染では、O4:i:-豚で十二指腸から結腸までの粘膜病変部を中心に、O4群 *Salmonella* 抗原 (以下、O4抗原) が検出された。O4抗原は病変部の粘膜固有層まで浸潤しており、病変と一致して認められた。また、ST豚でも同様の所見が見られた。

【まとめ及び考察】O4:i:-豚では主に消化器系組織に炎症・壊死像が見られ、腸炎型のサルモネラ症を発症していた。病変は十二指腸から結腸に見られ、結腸及び一部の豚の空回腸では粘膜固有層まで及んでおり、免染でも病変部位及び深度に一致してO4抗原が確認された。病理組織学的検査でA、B農場由来豚間の所見に差が見られないことから、O4:i:-は飼養状況や日齢等の要因に関係なく病原性を示し、十二指腸から結腸まで消化管全域に病変を形成して、下痢・削瘦による事故率の上昇に関与していることが示唆された。また今回の検討で、O4:i:-豚にST豚と同様の所見を認めたこと及び既知の報告から、O4:i:-はSTと同等の病原性を示すと考えられた。

産-92

哺乳豚に発生した豚サイトメガロウイルス病と発生要因調査

○松田きく¹⁾ 早川 潤²⁾ 藤本彩子¹⁾ 枝松弘樹³⁾

1) 上川家保 2) 渡島家保 3) 留萌家保

【はじめに】ヘルペスウイルス科に属する豚サイトメガロウイルス (PCMV) は国内外の養豚場に広く浸潤しているが、PCMVの病原性や発生要因に関する知見は十分ではない。豚サイトメガロウイルス病の発症事例及びその発生要因を調査したので報告する。

【発生の概要】繁殖雌170頭規模の一貫経営養豚場で平成25年1月から哺乳豚が元気消失及び呼吸困難を呈し、1月1頭、2月8頭、3月35頭が死亡した。

【病性鑑定成績】死亡哺乳豚5頭の病性鑑定を実施した。剖検所見では点状出血が全頭の腎臓被膜下、1頭の心臓、小脳、小腸、大腸、膀胱及び皮下、別の1頭の扁桃と皮下に見られたほか、肺水腫 (3頭) と皮下水腫 (2頭) も見られた。豚コレラウイルス (扁桃)、豚繁殖・呼吸障害症候群ウイルス (肺、扁桃、血清)、豚サーコウイルス2型 (肺、扁桃、血清) の各ウイルス遺伝子は全て陰性であり、一方PCMV (肺、心臓、肝臓、脾臓、腎臓、扁桃、血清) は全頭で陽性だった。CPK細胞とPK-15細胞を用いた肺及び腎臓からのウイルス分離は陰性だった。細菌感染の関与は否定された。病理組織学的には、腎臓髄質の血管内皮細胞と尿細管上皮細胞及び肺マクロファージに好塩基性大型核内封入体が見られ、これらの細胞に一致して抗PCMVウサギ血清を用いた免疫組織染色での陽性反応を認めた。封入体が様々な臓器で見られる個体もあった。

【発生要因調査】1) PCMV動態: 母豚と子豚の感染状況確認のため、発症豚の同腹豚2頭を含む哺乳・育成豚6頭、発症豚の母豚2頭を含む母豚6頭について、鼻汁、口腔液及び血清からPCMV遺伝子検出を試みた。すべての哺乳・育成豚の鼻汁と口腔液及び発症豚の母豚のみの鼻汁で遺伝子が検出され、母豚のウイルス排泄が子豚の発症に関与した可能性が示唆された。2) 初乳摂取状況: 病性鑑定豚5頭と健康豚4頭について、血清IgG濃度を測定した。両群間で差は認められなかった。3) 寒冷ストレスの有無: 平成25年及び過去5年間の農場近郊の日平均気温 (気象庁気象統計情報) を分析した。平成25年1月、2月、3月の月平均気温は過去5年の月平均気温より低く、寒冷ストレスを受けた可能性が認められた。

【考察】本事例の発生は、寒冷ストレスにより母豚のPCMVが再活性化し、その母豚から排泄されたウイルスに感染した子豚の一部が発症したと考えられた。

産-93

新規就農の一養豚場に対する技術支援—家畜衛生向上への取り組み—

○清水倫奈¹⁾ 清水稚恵¹⁾ 足立 力²⁾

1) 上川家保 2) 胆振家保

【はじめに】上川管内A町に新規就農した一養豚場において、関係機関の連携と継続的な支援により、生産性の向上に伴う経営の安定化及び家畜衛生の改善がみられたので、その取り組みについて報告する。

【支援体制の確立】当該農場は平成24年1月に新規就農し、経営面について、町、農業協同組合（以下、農協）、農業改良普及センター（以下、普及セ）による助言指導を受けていたが、同年7月から豚サーコウイルス2型（以下、PCV2）、豚繁殖・呼吸障害症候群、*Salmonella* O4:i:-の混合感染による死亡が増加した。家保は衛生管理の改善が急務であると考え、家保、農業共済組合、町、農協、普及セを構成員としたチームを立ち上げ、離乳豚へのPCV2ワクチン接種、サルモネラ保菌豚群への抗菌性物質投与のほか、作業日誌の作成、作業動線の改善、農場に適した清掃・消毒方法を指導した。また、必要に応じて検討会議を開催し、ワクチン接種及び投薬による効果や豚舎環境中のサルモネラの検出状況等の情報を共有するなど、経営から家畜衛生対策までを含めた総合的な支援体制を確立した。これらにより、育成豚の死亡頭数は減少し、農場の経営改善が図られた。

【支援の継続と問題解決】その後も2～3カ月に1回定期巡回を行い、チームとしての支援を継続していたところ、平成25年6月、約3カ月齢の育成豚群において、発育不良を伴う下痢症が散見されるようになり、病性鑑定の結果、発症豚の糞便からロタウイルス及び*Salmonella* O4:i:-が検出され、遺伝子解析の結果、前年に分離された菌株と同様の遺伝子型を示した。この結果を受け、チームは検討会議にて作業動線、清掃・消毒方法及びその頻度について再検討し、サルモネラ保菌豚への抗菌性物質の投与を含めた対策を行ったところ、下痢症は短期間で終息し、新たな問題に対しても速やかな解決が実現した。現在、当該農場では日常の家畜衛生対策、繁殖成績の改善及び肉質の向上に加え、豚肉のブランド化を目指した取り組みを行っている。

【今後の課題】今回の支援の取り組みを通じ、飼養者及び関係機関の全員が、安定した営農を推進する上で、家畜衛生対策の重要性を再確認した。今後は、新規就農支援の一環としての家畜衛生対策を積極的に盛り込み、経営基盤の早期安定化の一助となるよう支援体制の充実・強化を図るとともに、その一翼を担っていきたい。