



日本獣医師会学会関係情報



日本産業動物獣医学会・日本小動物獣医学会・日本獣医公衆衛生学会

----- 日本獣医師会学会からのお知らせ -----

令和元年度 日本獣医師会獣医学術学会年次大会 地区学会長賞受賞講演（北海道地区選出演題）

[日本産業動物獣医学会]

産地区—2

牛独房における有孔ラバーマットの可能性（4症例報告）

阿部紀次¹⁾，稲森 剛²⁾，小松真人³⁾，森田 茂³⁾，加藤敏英¹⁾

1) 酪農学園大学獣医学類生産動物医療学，2) 同大附属農場，
3) 同大家畜管理・行動学

はじめに

乳熱や初産牛の難産・閉鎖神経麻痺による起立異常，そして坐骨神経系の麻痺や股関節脱臼などの継発症は，さらなる起立異常を進行させる．起立異常を呈する牛への治療・看護方針は，(1) 基礎疾患の治療，(2) 体圧分散，(3) 安静を確保することであり，そのために乳肉用に関わらず牛の分娩や治療を行うための独房（以下，牛房）を有している農場は多く，出来るだけ速やかに回復させて群に戻すことが目的である．牛房の床に注目すると，衛生と安楽性の両立が課題となる．毎日の清掃と牛が替わる度に消毒し易いことが要点と考えられる．一方で，牛が伏臥状態から起立する時の行動学的研究では，体重の80%程度を両前膝が負担することや，後肢の蹄尖付近の小面積で大きな接地圧を負担することが解析されていることから，牛床面にはクッション性とグリップ力が求められ，糞尿などで失われないことが望ましい．ところが一般的に多く見られる牛房は，表面が比較的滑らかなコンクリートや，板状のゴムやウレタンマット上に，交換しやすい麦稈，オガ粉，刎殻などの敷料を用い，他方人力による寝返りなどが行われており，どちらかという衛生に重きを置いているように思われる．

そこで今回，起立時のグリップ力に注目し，雪国の玄関マットに用いられている「有孔ラバーマット：Perforated Rubber Matt（以下，PRM）1.5×1.0m×22mm厚さ・13kg」を牛独房の床面に応用（比較的平面の多い裏面を表に）して，その有効性を4症例で観察したので報告する．

材料及び方法

今回観察された4症例が使用した3カ所の牛房の牛床

にはすべてで20cm以上の厚さで麦稈が敷かれていた．酪農学園大学附属農場の牛房（症例1：蹄底潰瘍，症例2：産後低Ca血症（過肥））は1cm厚さのゴムマットであった．同大附属家畜診療センターの牛房（症例3：腹膜炎・飛節関節周囲炎），及び『とわの森三愛高校』附属農場の牛房（症例4：産後低Ca血症（腰角欠損））は滑らかな表面のコンクリート床であった．今回の全例で，治療の途中から試験的にPRMを設置した．それぞれにおいて，PRM設置前後での起立動作を比較検討した．

成 績

症例1は，まず牛房の半面だけPRM（3枚）を設置したところ，下半身は乗らなかった．左を上に乗っている状態で，体躯の下には敷料が存在していたが，左後肢端の敷料は足先で掻き除かれ，下地のゴムマット（尿で濡れていた）が露出していた．起立時，後肢蹄尖が鉛直方向に床面を押そうとして後躯が大きく左に動揺し，その後後方に大きく滑ったが，持ち直して何とか起立した（起立動作所要時間は9.32秒（以下秒数のみ））．その後PRMを牛房全面に設置したところ（計6枚），翌日の起立時はスムーズに起立できた（5.45秒）．症例2は症例1と同じ牛房を使用した．起立不能（脱力）状態のため，吊起してPRMを設置し，Ca補正したところ自ら起立した．通常であれば後肢がおぼつかないことが予想されたが，比較的スムーズに起立した．症例3は腹膜炎の長期加療牛で起立を嫌っていた．敷料は多めだが，寝ている時上にしていた左後肢の足元は下地が露であった．起立時滑りながらも何とか起立した（12.3秒）．PRMを牛床の半面に（3枚）敷いたところ，症例1同様下半身は乗っておらず，前日と同様何とか起立した（10.72秒）．同日全面に設置（計6枚）したところ，翌日は比

較的スムーズに起立した(7.94秒)。症例4は産後低Ca血症の第5病日で、状態はやや下降気味であった。本牛は左腰角が欠損しており、立とうとしないため、人力で転がしながらPRM6枚を設置した。その後3日の寝返りは本牛にまかせていたところ第8病日自力で起立し、13病日には繋ぎ飼いに復帰した。

考 察

足元が不安定だと牛は寝たまま起きないし、逆にずっと寝ないこともある。自由に食餌や水摂取が行われ、ストレスのない環境でゆったりと静養することで産後や疾

病からの回復も早まる。逆に、軽度の乳熱や神経麻痺のはずが、予期せぬ滑走で予後が一変することもある。表面が滑らかな素材では、クッション性を考慮して敷料を相当多めに投入しても、足元は掻き除かれるのでグリップしないし、ウレタン素材でも水や糞によって汚れるとグリップ力を失う。今回の4症例はPRMのグリップ力で治療環境が向上し、治癒に近づいたように思われた。牛房で静養する牛の数が減ることは農家のストレスも減らせるはずである。PRMは設置が簡単なので牛が替わるたびに清掃することが可能であることから、牛の衛生管理上も問題ないと思われる。

産地区—12

呼吸器病発症牛からのD型インフルエンザウイルス分離事例と疫学的解析

早川 潤¹⁾、上垣華穂¹⁾、増子朋美²⁾、小林和美¹⁾、高橋弘康¹⁾

1) 北海道網走家畜保健衛生所、2) 北海道根室家畜保健衛生所

はじめに

D型インフルエンザウイルス(IDV)は2011年に米国で初めて発見され、牛の呼吸器病への関与が報告されている。今回、北海道内で初めて呼吸器病発症牛からIDVを分離し、疫学調査等を実施したので報告する。

材料と方法

(1) 分離事例(A農場)

2018年11月、育成牛540頭の乳用牛哺育預託施設において、3カ月齢の子牛26頭中7頭に発熱及び呼吸促進が認められた。発症牛5頭の鼻腔スワブについて牛ウイルス性下痢ウイルス(BVDV)、牛RSウイルス(BRSV)、牛コロナウイルス(BCoV)、IDV遺伝子検査を実施するとともに、MDBK細胞、BFM細胞、Vero細胞、HRT18G細胞を用いたウイルス分離を実施した。なお、分離IDVの同定はクローニング後の分離ウイルスを用いた生化学的性状試験、七面鳥血球凝集試験、電子顕微鏡下でのウイルス粒子の確認、培養上清からのIDV遺伝子検出及び塩基配列の決定により実施した。なお、細菌学的検査は常法により実施した。また、当該農場では慢性的な呼吸器病の発生が翌年1月まで継続したことから、感染状況調査として、牛40頭の鼻腔スワブについてIDVの遺伝子検査及びウイルス分離を実施するとともに、ペア血清を用いたIDV抗体検査を実施した。

(2) 分離事例(B農場)

2019年1月、成牛550頭の酪農場において、1~4カ月齢の子牛90頭中80頭に発熱、発咳及び鼻汁漏出が認められた。発症牛5頭の鼻腔スワブについて上記検査を実施するとともに、ペア血清を用いた牛伝染性鼻気管炎

ウイルス、BVDV1型、BVDV2型、牛パラインフルエンザウイルス3型(BPIV3)、BRSV、BCoV、牛アデノウイルス7型、IDV抗体検査を実施した。なお、当該農場における呼吸器病はその後2週間で終息した。

(3) 回顧調査

2009年~2018年に当所へ搬入された呼吸器病発症牛の鼻腔スワブ230検体についてIDV遺伝子検査を実施した。

(4) 分子疫学的解析

各農場由来IDVのHEF領域部分長をダイレクトシーケンスにより決定し、分子系統樹解析を実施した。

(5) 抗原性の比較

両農場で急性期血清採材時にIDVが分離された牛各1頭のペア血清を用いて両分離株の交差中和試験を実施し、ペア血清の中和抗体価相対値から抗原性相関度を示すR値を算出した。

(6) 浸潤状況調査

2009~2018年度に管内で採材された牛血清960検体について、両分離株を用いた抗体検査を実施した。

結 果

(1) 分離事例(A農場)

2頭からIDV遺伝子が検出され、内1頭でHRT18G細胞にCPEが認められた。分離ウイルスは生化学的性状試験で核酸RNA、粒子径50~200nm、エンベロープ有り、酸耐性を示し、七面鳥血球を凝集し、電子顕微鏡下でインフルエンザウイルス様粒子が確認された。培養上清からの検出遺伝子の塩基配列は既知IDVと最も高い相同性を示し、分離ウイルスをIDVと同定した。

なお、他の病原体としては、1頭からBRSVが、2頭からBCoVが、1頭からBPIV3が、全頭から*Pasteurella multocida*等が検出あるいは分離された。感染状況調査では40頭中19頭からIDV遺伝子が検出され、内5頭からIDVが分離された。また、内8頭でIDV抗体価の有意上昇が確認された。なお、抗体価有意上昇個体8頭中6頭では、IDVが検出された前後の期間に何らかの呼吸器症状が確認された。

(2) 分離事例 (B農場)

5頭からIDV遺伝子が検出され、内3頭からIDVが分離された。また、全頭でIDV抗体価の有意上昇が認められた。なお、他の病原体としては2頭からBRSV遺伝子が検出され、3頭でBCoV抗体価の有意上昇が認められ、1頭から*Mannheimia haemolytica*が分離された。

(3) 回顧調査

230検体中1検体(2010年2月、C農場)からIDV遺伝子が検出された。

(4) 分子疫学的解析

HEF領域部分長の分子系統樹上でA農場由来株及びC農場由来株は既報の日本国内株と同系統に分類された一方、B農場由来株は海外の系統も含め、既報の系統と

は異なる分岐を示した。

(5) 抗原性の比較

両分離株の抗原性相関度を示すR値は8.8%であった。

(6) 浸潤状況調査

抗体陽性率はA農場由来株が55.3%、B農場由来株が56.0%であり、両株の一致率は95.9%であった。各年度の抗体陽性率は44.8~67.7%、管内18地域の抗体陽性率は13.8~71.1%であり、3地域が有意に高値、3地域が有意に低値であった。また、ある1地域内における陽性農場と陰性農場の周囲3km圏内の牛飼養農場数は陽性農場が有意に高値であった。

考 察

今回、北海道内で初めて呼吸器病発症牛からIDVを分離し、病性鑑定成績及び感染状況調査成績から本ウイルスの呼吸器病への関与が示唆された。また、両分離株の分子疫学的解析及び抗原性の比較により、日本国内に既報の株とは抗原性の異なる新たな系統のIDVが存在することが判明した。回顧調査及び浸潤状況調査の結果から、IDVが管内に広く浸潤していることが確認されたが、その流行は主に特定の地域を中心に起きており、特に近接農場間で伝播しているものと考えられた。

産地区—17

ウマの骨嚢胞に対する螺子挿入術の有用性

宮越大輔, 樋口 徹, 井上 哲, 佐藤正人, 加治原彩子,
海道磨里, 後藤忠広

みなみ北海道農業共済組合 日高支所 家畜高度医療センター

はじめに

ウマの骨嚢胞は跛行の原因となる。これまでに保存療法、関節鏡手術による搔把術、ステロイドの病巣内投与などの治療が実施され、一定の成果が認められるものの競走馬としての予後が良好であるとは言えない。また、大腿骨骨嚢胞における大型の骨嚢胞に対して関節鏡手術による病巣搔把術を実施した場合、欠損部が大きくなり、競走馬としての予後が懸念される。また、第一指骨近位の骨嚢胞は関節鏡でアプローチできないことに加え、ステロイドの病巣内投与を関節面から実施することもできず治療は困難である。近年、米国で新たな治療方法として大腿骨骨嚢胞への螺子挿入術が開発され、高い治癒率が報告されている。しかしながら、国内ではウマの骨嚢胞に螺子挿入術を実施した報告は認められない。今回、28頭の骨嚢胞症例馬に対して螺子挿入術を実施、術後の成績について調査し、その有用性を検討した。

材料及び方法

2014~2019年に大腿骨内側顆(25例)もしくは第一指骨近位(3例)に骨嚢胞が認められ、螺子挿入術を実施した28例を調査対象とした。症例はいずれも骨嚢胞が大きく、関節鏡手術による病巣搔把では欠損部が大きくなり競走馬としての予後が懸念される症例、もしくは他の治療方法では良好な予後を得ることができなかった症例であった。症例馬の月齢は11~25カ月齢であった。患肢は大腿骨内側顆では両側性5例、右17例、左3例、第一指骨では右1例、左2例であった。手術はイソフルラン吸入麻酔下、仰臥位で実施した。大腿骨内側顆の骨嚢胞に対しては、内側側副靭帯の頭側、関節包付着部のわずかに近位から遠位方向へ、やや頭尾側方向に骨嚢胞を貫通するように4.5mm皮質骨螺子をラグスクリューもしくはポジションスクリューとして挿入した。第一指骨近位の骨嚢胞に対しては第一指骨の近位背側から骨嚢胞を貫通し、遠位掌側に4.5mm皮質骨螺子をラグスクリューもしくはポジションスクリューとして挿入した。

成 績

大腿骨内側顆骨嚢胞で手術前に急速に骨嚢胞が大きく拡大していた1症例を除き、経過観察のX-ray撮影を実施したすべての症例で手術前に比較し骨嚢胞の縮小が認められた。大腿骨内側顆骨嚢胞の症例25例では手術から8カ月以上が経過、かつ出走年齢となった11例中7例(63.7%)が出走した。不出走となった4例中2例では骨嚢胞による跛行が継続し、1例では脛骨近位に新たに骨嚢胞が形成され跛行を示し、1例は他の原因により不出走となった。そのため、大腿骨骨嚢胞の治療率は72.7%(8/11)であった。大腿骨内側顆骨嚢胞の症例のうちステロイドの病巣内投与を実施したが、効果が認められず、螺子挿入術を実施した4例中2例は無事に出走した。大腿骨内側顆骨嚢胞による螺子挿入術を左右の両側で実施した症例では5例中2例が出走した。左右いずれかの手術を実施した症例では6例中5例が出走した。

第一指骨近位骨嚢胞の症例3例では手術から8カ月以上が経過した2例中2例(100%)が出走した。大腿骨内側顆及び第一指骨近位の症例を合わせて13例中9例(69.2%)が出走した。

考 察

骨嚢胞に対する螺子挿入術実施により多くの症例において手術前に比較し骨嚢胞の縮小が認められた。螺子挿入術を実施した症例の約7割が手術後、順調な経過を示し、競走馬として出走できたため、螺子挿入術は骨嚢胞の治療方法として有用であった。この手技は大腿骨内側顆だけでなく、第一指骨近位の骨嚢胞に対しても有効であった。さらに他の部位の骨嚢胞についても応用可能であると推察された。螺子挿入術は、既存の治療方法では治療が困難であった大型の骨嚢胞に対して治療オプションとなり、さらに他の治療方法で良化が認められなかった際の治療オプションとしても有用なことが示された。

産地区—19

北海道オホーツク管内乳用子牛における臍静脈膿瘍造袋術17例

大久保宏平, 藤田浩輝, 吉川裕亮, 井上麻里, 荒町聖子, 田幡欣也

NOSAIオホーツク

はじめに

臍帯炎には尿管炎、臍動脈炎、臍静脈炎があり、外科的処置として感染遺残構造物の摘出手術が行われる。しかし、臍静脈膿瘍が肝臓内へ交通している場合、摘出手術を行えないことから代替法として造袋術が知られている。本処置は治療期間が長期となり、獣医師だけではなく生産者にも多大な労力を要することから治療期間や予後、その後の生産性について両者の関心は大きい。しかし、国内外でいくつか症例報告はあるものの、術前術後の詳細な治療経過や予後、造袋部のヘルニア修復手術の必要性を記した報告は少なく、治療後の繁殖や乳量に関する報告は見つからない。そこで、北海道オホーツク管内で臍静脈膿瘍と診断し、造袋術を実施した乳用子牛17頭において治療経過と予後、生産性を調査し、情報を整理した。

材料及び方法

処置群は2010年5月～2018年9月に臍静脈膿瘍と診断し、造袋術を実施したホルスタイン種雌17頭とした。調査1：処置群の初診日齢、手術までの日数、膿瘍分離菌種、術後の洗浄回数、造袋部ヘルニア発症の有無、転帰までの日数、予後を調査した。予後については治療を終了したものを良好、治療中死亡又は廃用となったものを不良とした。調査2：予後良好で、生産に至った処置群11頭と農場、生年月日の対応する同種雌22頭を健康群とし、初回授精月齢、授精回数、分娩月齢、初産時

305日補正乳量を両群で比較した。診断は全て触診と超音波検査で行い、調査はカルテと牛群検定Webシステムを用いて行った。統計解析はEZRver1.38を使用し、授精月齢と回数、分娩月齢はMann-WhitneyのU検定、乳量はt検定を行った。有意水準は5%未満とした。調査3：調査2で用いた処置群11頭を造袋部ヘルニア修復手術群(6頭)と非手術群(5頭)に分け、調査2と同項目を両群で比較した。

成 績

調査1：臍静脈膿瘍のみ14頭、尿管炎の併発2頭、尿管炎と臍動脈炎の併発1頭で、予後良好14頭、予後不良3頭となった。予後不良症例は腹膜炎2頭(術後5日目死亡、術後47日目廃用)、敗血症1頭(術後8日目死亡)であった。全頭で術前に肺炎や関節炎等の合併症は見られなかった。術前の超音波検査にて1頭で臍静脈膿瘍の門脈への侵入が疑われた。初診日齢は平均13.8日、手術までの日数は29日であった。9頭で細菌検査を実施し、大腸菌群7頭、*Truperella pyogenes*(以下TP)1頭、*other streptococcus*1頭であった。15頭で切開部頭側傍正中、2頭で切開部頭側正中を造袋部とした。造袋内洗浄は平均8回(2～17回)行った。予後良好であった14頭中11頭(傍正中10例：正中1例)が造袋部のヘルニアを発症し、6頭(5例：1例)で修復手術を行った。治療までの日数はヘルニア修復手術無し症例で平均84日、有り症例で103日であった。14頭中11頭が分娩し、1頭は販売され、2頭が育成中である。

調査2：処置群と健康群間で授精回数に有意差は無かった。初回授精月齢（中央値：14.0カ月 vs 14.9カ月）と分娩月齢（中央値：23.4カ月 vs 26.0カ月）は処置群で有意に延長した。初産時305日補正乳量に有意差は無かった（平均値：12,238kg vs 12,015kg）。

調査3：ヘルニア修復手術群と非手術群で全ての項目に有意差は無かった。

考 察

予後不良の内1頭は術前の超音波検査で門脈に高輝度の流動物が描出されていたことから、術後洗浄により肝臓へ菌液が侵入し敗血症に至り死亡、或は既に敗血症で、手術侵襲により病態が悪化したと考えられた。今後、予後判定や本処置適応の可否判断の為にも、臍静脈内で膿瘍が完了、門脈まで波及、静脈管を経て後大静脈まで波及している病態のいずれかを術前超音波検査により鑑別する事が重要であると考えられる。2頭は造袋部の臍静脈が腹腔内で破裂したことにより腹膜炎になったと考えた。手術まで4週間程度の抗生剤治療が行われており、

術前に感染や炎症を抑え、膿瘍の限局化、臍静脈壁の健全化を促すことの重要性が推察された。検出菌は大腸菌群と *Truperella pyogenes* で9割を占め、今後抗生剤選択の指標になると考える。洗浄回数は症例によりばらつきがあった。既報告でも洗浄頻度は様々で、本症例も臍静脈が蛇行している症例や内腔の細い症例で回数が重なる傾向にあった。造袋部ヘルニアは成長に伴い治癒する症例も多く、修復手術は生産性に影響を及ぼさないことから必ずしも必要では無いと考えられた。処置群の初回授精月齢の延長は、感染や炎症が増体に悪影響を与える可能性を示唆した。授精回数に差が無いにも関わらず、分娩月齢で初回授精月齢の差よりも更に延長したのは、罹患牛で発情発見率や受胎率が低下し授精間隔が延長したものと考えられる。しかし、分娩月齢の延長は26カ月に収まっていた。初産時305日補正乳量に関して有意差は無く、処置群も搾乳できていることが分かった。従って、造袋術は臍静脈膿瘍に対して有効な処置法であると思われ、生産者へ前向きに提案するための情報を得ることができたと考える。

〔参考〕令和元年度 日本産業動物獣医学会（北海道地区）発表演題一覧

- | | |
|--|--|
| 1 管内で分離した牛由来カンピロバクターの性状と分子疫学的解析について
原 希和子（宗谷家保），他 | 12 第3世代セファロスポリン耐性毒素原性大腸菌による哺乳豚の新生期下痢の発生
内田桐子（石狩家保），他 |
| 2 1酪農場で分離された <i>Mannheimia haemolytica</i> 血清型1型の薬剤感受性と抗菌剤使用量の関係
野内 南（酪農大生産動物医療学），他 | 13 牛 <i>Escherichia coli</i> 乳房炎と <i>Klebsiella pneumoniae</i> 乳房炎多発農場での分子疫学的発生の相違
草場信之（帯畜大畜産フィールド科学センター），他 |
| 3 牛ヨーネ病患者における乳房のヨーネ菌検出率の調査
豊田彩乃（十勝家保），他 | 14 PCR-based ORF Typing (POT) 法による分子生物学的手法を用いた牛乳房炎由来黄色ブドウ球菌の疫学調査
松根和輝（酪農大生産動物医療学），他 |
| 4 ホルスタイン種育成牧場における <i>Moraxella bovovuli</i> が主原因と考えられる重度角結膜炎の発生
千葉悠斗（帯畜大臨床獣医学），他 | 15 乳房炎用多価不活化ワクチン使用によるホルスタイン種乳用牛群への効果
中村愛理（酪農大生産動物医療学），他 |
| 5 搾乳牛のサルモネラ症に関する発生モデルの検討
中野良宣（リサーチタッコブ） | 16 <i>Mycoplasma bovis</i> 不顕性乳房感染牛における乾乳期治療の検討
伊藤めぐみ（帯畜大臨床獣医学），他 |
| 6 国内で初めて分離された <i>Salmonella Nima</i> による牛サルモネラ症の発生
山田真喜子（釧路家保），他 | 17 夏季放牧を実施する1酪農場における牛白血病ウイルス清浄化への取り組み
好本充徳（NOSAI道央），他 |
| 7 牛のサルモネラ症発生農場におけるルーメン発酵状態の解析～乳検データの活用～
竹花妙恵（網走家保），他 | 18 公共牧場を利用した牛白血病清浄化対策のすすめ
松頭力蔵（NOSAI道央），他 |
| 8 植物ミネラル機能水（テラヘルツ水）加工セラミック処理水（殺菌消毒水）の抗菌・抗ウイルス効果
田中良子（酪農大環境・病理学），他 | 19 牛白血病ウイルスの感染源となるハイリスク牛の検出法
小原潤子（道総研畜試），他 |
| 9 日本の酪農場における CTX-M 型及び CMY-2β-ラクタマーゼ産生腸内細菌科細菌の分布
大西 守（大西ラボラトリー），他 | 20 管内の共同牧場における牛のピロプラズマ病対策について
橋本健二郎（檜山家保），他 |
| 10 2010～2018年に十勝管内で分離された牛由来病原細菌の薬剤耐性調査
山本敦子（十勝家保），他 | 21 1カ月齢未満の和牛子牛に対する呼吸器病ワクチンの接種効果
浮 千可子（酪農大生産動物医療学），他 |
| 11 根室管内で分離された <i>Mycoplasma bovis</i> のキノロン耐性に関する遺伝子解析とニューキノロン低感受性株に対する有効薬剤の検討
相川 文（根室家保），他 | 22 呼吸器病発症牛からの D 型インフルエンザウイルス分離事例と疫学的解析
早川 潤（網走家保），他 |

- 23 ロタウイルス実験感染子牛モデルを用いた3.5倍発酵代用乳の腸炎抑制効果の検証
茅先 史 (NOSAI道東), 他
- 24 牛のボルナ病発症農場におけるボルナ病ウイルス感染状況と垂直伝播相対リスクの検討
渡部 栞 (酪農大生産動物医療学), 他
- 25 新生子牛における低品質初乳への初乳製剤添加による血清IgGの検討
吉成奈々 (元飛澤牧場), 他
- 26 血清IgG濃度測定により子牛の受動免疫獲得を適切に評価する
安田拓央 (ゆうべつ牛群管理サービス), 他
- 27 新生期ホルスタインにおける呼吸器病3種混合不活化細菌ワクチンの効果
森 一紗 (酪農大附属動物医療センター), 他
- 28 牛皮膚糸状菌症に対するアカエゾマツ抽出精油の効果的な投与方法の検討
石原慎太郎 (酪農大生産動物医療学), 他
- 29 乳牛の分娩後低カルシウム血症と血液pHとの関連
ドルジ・セルジミヤダグ (酪農大生産動物医療学), 他
- 30 妊娠中期の母牛のタンパク質充足率が新生子牛のヘモグロビン (Hb) 濃度と与える影響
上野大作 (NOSAIみなみ), 他
- 31 乳牛の泌乳能力の解析
榎谷雅文 (北海道デーリイマネージメントサービス)
- 32 乳用雌牛に対するゲノムテストに基づく生産性予測は可能である
野寄 敢 (ゆうべつ牛群管理サービス), 他
- 33 ホルスタイン種及び黒毛和種新生子牛における体重, 体高, 大腿部筋肉厚, 頸部胸腺厚の成長比較
佐藤綾乃 (酪農大生産動物医療学), 他
- 34 北海道胆振東部地震による生乳出荷への影響
大西光徳 (NOSAIみなみ), 他
- 35 肥育素牛の輸送距離と糞便及び被毛中コルチゾル含有量の関係
迫田智汎 (酪農大生産動物医療学), 他
- 36 牛独房における有孔ラバーマットの応用例
阿部紀次 (酪農大生産動物医療学), 他
- 37 黒毛和種牛における有機微量ミネラル製剤の給与効果
川口正人 (NOSAIみなみ), 他
- 38 子牛における血清中Diamine Oxidase活性値の日齢変化と血清中Cu濃度の関係
清田真仁 (酪農大生産動物医療学), 他
- 39 ヒト用Point-of-care機器による血糖値測定がCow-side-testに応用できるか?
村上義樹 (酪農大生産動物医療学), 他
- 40 鉄剤投与がホルスタイン種雌子牛の血中IGF-1濃度に及ぼす影響
山手智行 (NOSAIみなみ), 他
- 41 Acute Phase Proteinを用いて分娩後牛の子宮内感染状況を血液検査により評価できるか
田中李紗 (酪農大生産動物医療学), 他
- 42 ホルスタイン乳用育成牛群における繁殖予備能力値に関する研究
森川雄介 (酪農大生産動物医療学), 他
- 43 乳牛の繁殖検診における獣医師の直腸検査を必要としない代替法の検討
寺尾剛士 (NOSAI道東), 他
- 44 黒毛和種繁殖牛に見られた横隔膜ヘルニアの1症例
山東 駿 (NOSAIオホーツク), 他
- 45 乳用牛群におけるダブルオブシンプログラムの有効性
安富一郎 (ゆうべつ牛群管理サービス), 他
- 46 授精後4~12日目の乳用牛の黄体と卵胞の位置関係が受胎率と与える影響とGnRH製剤投与による受胎性改善効果
山川和宏 (ゆうべつ牛群管理サービス), 他
- 47 長期不受胎牛における子宮洗浄の効果
高杉真綾 (NOSAIみなみ), 他
- 48 リピートブリーダー牛における潜在性子宮内膜炎と受胎性の評価
吉成健志 (ゆうべつ牛群管理サービス), 他
- 49 喘鳴を呈した黒毛和種育成牛の1症例
北内 諒 (NOSAIみなみ), 他
- 50 牛の舌裂傷
下平敏之 (NOSAI道央), 他
- 51 子牛の臍疾患への外科的アプローチの実例とその有用性
田中志奈 (十勝NOSAI), 他
- 52 オホーツク管内乳用子牛における臍静脈膿瘍造袋術17例
大久保宏平 (NOSAIオホーツク), 他
- 53 牛第四胃変位整復手術における麻酔法と術前非ステロイド抗炎症薬投与による術後ストレス評価の比較
吉田美穂 (酪農大生産動物医療学), 他
- 54 北海道における子牛の四肢骨折497症例
後藤忠広 (北海道NOSAI), 他
- 55 プレート固定による牛の骨折治療10症例 (2016~2019)
樋口 徹 (NOSAIみなみ), 他
- 56 乳牛の痙攣性不全麻痺の類鑑別におけるX線検査の有用性とスイング歩行の特徴について
荒町聖子 (NOSAIオホーツク), 他
- 57 十勝NOSAI及びNOSAI道東におけるCR導入後のX線撮影状況について
宮原和郎 (帯畜大動物医療センター), 他
- 58 幽門形成術を実施した黒毛和種子牛4症例における回顧的検討
神澤聖也 (十勝NOSAI), 他
- 59 創傷性第二胃炎に継発して第四胃食滞を呈したホルスタイン種成牛の1例
石橋愛子 (NOSAIオホーツク), 他
- 60 臍鞘切開手術によって治癒した化膿性臍鞘炎の牛1症例
一色大志 (NOSAIオホーツク), 他
- 61 乳用死産子牛に見られた先天性甲状腺腫の1例について
前田恵里 (NOSAI道央), 他
- 62 肝臓血管過誤腫が疑われたホルスタイン種成乳牛の1例
吉川裕亮 (NOSAIオホーツク), 他
- 63 黒毛和種子牛における脳底部髄膜炎に伴う脳梗塞の1例
藤 将大 (酪農大感染・病理学), 他
- 64 特徴的な神経症状を呈した牛の下垂体膿瘍の3症例
内山大士 (NOSAIオホーツク), 他
- 65 馬における発情誘起時の臨床所見と繁殖成績
山下紀幸 (NOSAIみなみ)
- 66 種牡馬に認められた精巢上体頭部精巢輸出管へモジデリン沈着の1例
登石裕子 (社台スタリオンステーション), 他

- 67 重種繁殖雌馬のバスケットボール大の卵巣に対して腹腔鏡補助下卵巣摘出手術を行った1症例
田上正明 (帯畜大グローバルアグロ), 他 (メディシン研究センター)
- 68 心室中隔欠損を認めたサラブレッドの1症例
伊藤栄梨 (NOSAI みなみ)
- 69 馬の骨嚢胞に対する螺子挿入術の有用性
宮越大輔 (NOSAI みなみ), 他
- 70 馬における気管支動脈肺動脈瘻の1例
金井祐樹 (酪農大感染・病理学), 他
- 71 馬の創傷治療における食品用ラップの応用
野村 脩 (NOSAI みなみ), 他
- 72 第二趾骨の粉碎骨折が良好に治癒した乗用馬の1症例
椿下早絵 (酪農大獣医保健看護学), 他
- 73 馬の副鼻腔嚢胞に対してFrontonasal Bone Flapを実施した5症例
山家崇史 (社台ホースクリニック), 他
- 74 複数牧場で発生した *Mycobacterium avium* subsp. *hominissuis* による馬の流産
宮澤国男 (日高家保), 他
- 75 繁殖牝馬における *Lawsonia intracellularis* の抗体の保有と子馬への抗体の移行
荒川雄季 (NOSAI みなみ), 他
- 76 サラブレッド若齢馬へのローソニアワクチン投与プロトコルの検討
会津満理奈 (社台ファーム), 他
- 77 上顎に扁平上皮癌を認めた妊娠馬の1例
野田龍介 (日高軽種馬農協), 他
- 78 北海道の重種馬における生産性調査
神澤 彩 (十勝NOSAI)
- 79 ヒト血液検査機関を利用した血中IgG濃度測定による移行免疫不全発症子馬の摘発とその後の疾病罹患率及び競走成績の回顧的調査
永原 玲 (ノーザンファーム), 他

[日本小動物獣医学会]

小地区—10

犬の膀胱移行上皮癌に対して膀胱全摘出後に尿管を尿道／包皮／ 膣／腹壁乳頭に吻合した31症例 (1998～2018年)

廉澤 剛¹⁾, 丹羽昭博²⁾, 谷川慶一²⁾, 酒井俊和²⁾, 細谷謙次³⁾,
高木 哲⁴⁾, 浅野和之⁵⁾, 藤永 徹³⁾

1) 酪農学園大学 (前 北海道大学), 2) 酪農学園大学, 3) 北海道大学,
4) 北海道大学 (現 麻布大学), 5) 北海道大学 (現 日本大学)

はじめに

犬の膀胱移行上皮癌 (TCC) は膀胱三角での発生率が高く、制御できなければ尿路閉塞によって死亡するため、1992年の報告では1年生存率が16%と極めて予後の悪い腫瘍である。演者は、尿路閉塞となった犬の膀胱を摘出し尿路を変更することによって半年の延命が得られた1998年の経験を契機として、従来の一般的治療によって制御が得られない症例を中心にして膀胱全摘手術と様々な尿路変更術を行ってきたのでその概要を報告する。

症 例

1998年から2018年に北海道大学と酪農学園大学で演者が執刀した31症例を対象とした。すべての症例は、病理学的にTCCと診断され腫瘍が尿路に限局しているが膀胱部分切除が適用困難であり、主にNSAIDsで制御できていないあるいは危機的な尿路閉塞が生じていた。雌が20症例と多く、年齢の中央値は10.5歳 (7～14歳)、体重の中央値は10.6kg (3.0～38kg) で、犬種はシェルティが6症例、ミニチュアダックスが3症例と多かった。発生部位は、膀胱三角21、膀胱内多発9および膀胱全体が1症例で、さらに尿道への進展が17

症例、尿管の拡張が片側性と両側性でそれぞれ11症例と7症例で診断された。膀胱部分切除やNSAIDsによる治療はそれぞれ4症例と18症例で行われていた。

治 療

TCCが膀胱に限局する場合は膀胱全摘後に尿管—尿道吻合 (8症例)、尿道に及んでいる場合は膀胱・尿道全摘後に、雄では尿管—包皮吻合 (8症例)、雌では尿管—膣吻合した (13症例)。さらに膣に及んでいる場合は膣重全摘を行い尿管—腹壁乳頭 (左右第4乳頭を分割) 吻合した (2症例)。期間途中から所属リンパ節である内側腸骨リンパ節の摘出を18症例で実施した。すべての犬で術後にオムツが装着された。NSAIDs, MIT, トセラニブなどを用いた術後化学療法は14症例で実施された。

成 績

病理組織学的検査ですべてが浸潤型TCCであり、膀胱壁外と尿道への進展はそれぞれ3症例と22症例で認められ、詳細な所見が残っている25症例では粘膜下と筋層への浸潤がそれぞれ6症例と19症例に、尿管浸潤が15症例に認められた。腫瘍の完全切除は24症例

(77%)で、7症例が尿道3、膀胱周囲3、尿管1、陰1で不完全切除と診断されたが、尿路での再発は1症例のみであった。摘出したリンパ節への転移は18症例中5症例(28%)で認められた。術後合併症は短期的には吻合部の裂開や狭窄などが3症例で認められ、長期的には尿路感染が尿道吻合0/8、包皮吻合8/8、陰吻合8/13、乳頭吻合0/2の16症例で認められた。28症例が死亡し3症例が生存中で、死因は腫瘍の転移が14症例(50%)で最も多く、次いで腎不全が5症例(18%)であった。全症例の生存期間中央値は11カ月(1~61カ月)で、1年生存率47%、2年生存率20%であった。尿管吻合部位別の生存率に一般化Wilcoxon検定で有意差は認めなかった。また、リンパ節転移、尿管浸潤、完全切除、術後化学療法、術前の尿管拡張、および尿路感染の有無による生存率では、リンパ節転移の有無と術前の尿管拡張の有無に有意差を認めた($P<0.05$)。

考 察

本研究対象は、すべてが膀胱部分切除適用困難で、2症例を除いて尿道進展あるいは尿管拡張を有する危機的な症例であったが、生存期間の中央値11カ月、1年生存率47%と従来に比べても良好な成績が得られた。このため、本手術は危機的な尿路閉塞が生じた症例を救出し、また根治も期待できる究極的な膀胱TCCの外科療法と考えられる。一方、すでに本手術は日本で広まりつつあるが、術後合併症として短期的な尿路閉塞と長期的な尿路感染のリスクがあることから、根治的な手術法として膀胱TCC全体に適用するためには合併症を減少させるさらなる改良が必要と考える。また、本手術後の死亡原因の半分は微小転移巣の存在であり、特にリンパ節転移があると生存期間が有意に短かったことから、厳密な術前検査とさらに効果的な全身療法が必要である。

小地区—15

両側横隔神経麻痺による呼吸不全に対し、横隔膜縫縮術／メッシュ縫着術を実施した犬の1例

松本 創¹⁾、細谷謙次¹⁾、桜井雄平¹⁾、金 尚昊²⁾、石塚友人¹⁾、
寺澤元子³⁾、奥村正裕²⁾

- 1) 北海道大学附属動物医療センター、2) 北海道大学大学院獣医学研究院獣医外科学教室、
3) 北野動物病院

はじめに

横隔神経損傷による横隔膜麻痺(Diaphragmatic paralysis: DP)は、胸部外科における合併症の1つとして知られている。通常、片側性DPは臨床問題とならないが、両側性DPに関する情報は乏しい。実験的に作出した両側性DPは日常活動に支障をきたさないとされているが、両側性DPの臨床例は呼吸不全により安楽死となった1例が報告されているのみであり、その予後および治療法は確立されていない。今回、医原性の両側性DPによる極度の呼吸不全を呈した症例に対して、換気能改善を目的とした横隔膜縫縮／メッシュ縫着術を考案、試行したところ良好な経過が得られたため、その概要を報告する。

症 例

ミニチュア・ダックスフンド、11歳齢、避妊雌。前縦隔腫瘍からの出血による急性の努力性呼吸を主訴に北海道大学附属動物医療センターを紹介受診した。CT検査では、前縦隔に発生した心臓を尾背側に圧排する大型の腫瘍を認め、細胞診検査から胸腺上皮由来悪性腫瘍が疑われた。第7病日に腫瘍の摘出を行った際、左側横隔神経は腫瘍に巻き込まれていたため切断した。右側横隔神経は腫瘍の表面を走行していたため剝離温存を試みたが、電気凝固の熱波及により重度の損傷をきたした。術後より奇異性呼吸が認められ、X線検査にて両側の横隔

膜の頭側変位が認められたことから、医原性横隔神経損傷による両側性DPと診断した。右側横隔神経の機能回復を期待して酸素吸入下で保存的管理を試みたが、日ごとに努力性呼吸が顕著となり、第12病日(術後5日目)に低酸素による虚脱を起こしたため、緊急的に気管挿管を行い人工呼吸管理とした。虚脱直前の血液ガス検査では $FiO_2: 0.21$ 下で、 $PaO_2: 47\text{mmHg}$ 、 $PaCO_2: 41\text{mmHg}$ であった。挿管後に撮影した胸部CT検査にて肺実質や尿管に異常所見はなく、人工呼吸管理下での肺機能にも異常を認めなかったため、両側性DPと呼吸筋疲労に伴う1型呼吸不全と診断した。両側性DPに対する救済的手術として、横隔膜縫縮術／メッシュ縫着術を考案し、同日実施した。上腹部正中切開にて開腹後、横隔膜中央部約1/3を扇形に切除し、3-0ポリジオキサノン糸で単純連続縫合し縫縮した。次いで、横隔膜の伸縮性を打ち消す目的で、横隔膜の腹側約2/3に渡って成型したポリプロピレンメッシュを腹腔側より縫着した。術直後より呼吸状態は著しく改善し、覚醒下・自発呼吸で通常の活動性を維持できるまでに改善したため、第22病日(横隔膜縫縮術より10日後)に退院とした。縫縮術後の横隔膜の動的評価として第32病日に胸部X線FPD連続撮影検査を行ったところ、両側性DPは依然として認められたが、横隔膜は呼吸時に頭側、吸気時に尾側へと移動していることが確認された。この横隔膜の頭尾方向への運動は、縫縮術により横隔膜に緊張を持た

せたことにより、吸気時の胸郭の外方拡張に伴った横隔膜凸面形状の平坦化によるものであった。これにより、吸気時に横隔膜中央部が尾側へと牽引される形となり、生理的な横隔膜の吸気時収縮に近い運動効果が得られていた。第240病日現在、症例は別疾患（尿道腫瘍）にて加療中であるが、前縦隔腫瘤の再発や呼吸異常を認めることなく呼吸機能は良好に維持されている。

考 察

本症例の結果から、両側性DPは臨床例では致死的な合併症となりうること、およびその救済法として横隔膜縫縮術／メッシュ逢着術が有効であることが示された。犬の吸気時の呼吸運動には、横隔膜筋収縮による横隔膜

の尾側移動および肋間筋収縮による胸郭の外方拡張の2つが寄与している。本症例で用いた術式は、麻痺した横隔膜の動きを補完するために肋間筋収縮の力を利用できるようにするものである。横隔膜縫縮による効果は、単に吸気時の横隔膜の胸腔側への移動を防止する物理的効果だけではなく、外肋間筋による胸郭の外方運動の力を横隔膜の尾側方向への牽引力に変換することにより、正常に近い横隔膜運動を回復する機能的効果をもたらすものであることが示された。縫縮効果の長期的な持続性の評価にはさらなる経過の追跡が必要であるものの、本法は両側性DPに対する新術式として有用であると考えられ、より根治的な胸腔外科を可能とする一助となることが期待された。

小地区—17

エキノコックス症流行地域における飼いイヌの感染状況とその対策の重要性

山田恭嗣¹⁾、八木欣平²⁾、入江隆夫²⁾、孝口裕一²⁾、浦口宏二²⁾、森嶋康之³⁾

1) やまだ動物病院、2) 北海道立衛生研究所、3) 国立感染症研究所

はじめに

エキノコックス症はエキノコックス属の条虫が引き起こす動物由来感染症であり、1936年に最初の患者が北海道で報告されて以降、この疾病は北海道全域に広がり流行している。エキノコックス症は、中間宿主動物であるノネズミと終宿主動物のキツネおよびイヌの間で生活環を形成しており、終宿主動物から排出されたエキノコックスの虫卵に汚染された食物や水がヒトへの感染源と推測されている。ヒトがエキノコックス症に感染すると肝臓に寄生して無制限に増殖するため、放置すると死亡するリスクが高くなる。毎年、20～30名の新規患者が報告されているが、効果的な治療薬はなく外科的切除による治療が選択されるため、患者への負担は大きい。北海道に生息しているキツネの30～40%はエキノコックス症に感染していることが明らかにされており、一部の地域では、駆虫薬入りの餌を路上に撒くなどキツネ対策が推進されてきた。一方、ヒトとの接触頻度の高いイヌは直接的な感染源として重要であり、都市部の保護収容施設に抑留されたイヌのうち約1%がエキノコックス症に感染していたと報告されている。しかし、近年、イヌの検査頭数が激減し情報が限定的であることから現状の把握が困難になってきている。また、飼育下におけるイヌの最近の感染状況については不明である。そのような中、埼玉県および愛知県で保護されたイヌがエキノコックス症に感染していたと報告され、本州におけるエキノコックス症の流行拡大が懸念されている。

目 的

本研究では、飼育されているイヌのエキノコックス症

の感染の実態を明らかにすること。

方 法

北海道根室管内で飼育されているイヌのうち、2018年1月から2019年3月までに当院に来院された小型犬42頭、中型犬49頭および大型犬7頭の計98頭を用いた。駆虫薬（プラジクアンテル）を内服後12～24時間の糞便を採取し、糞便内特異遺伝子検査および蔗糖浮遊法による虫卵検査を試みた。陽性を示したイヌについては、感染症法の規定に基づき届出を行った。また、飼い主に対して無記名アンケートを行い、イヌの飼育状況およびエキノコックス症の理解について検討を行った。

結 果

98頭中7頭（7.1%：小型犬2頭、中型犬4頭および大型犬1頭）で糞便内特異遺伝子陽性を示し、うち1頭ではヒトへの感染源となる虫卵が検出され、飼いイヌに感染の機会があることが確認された。また、飼いイヌの飼育状況については、「野原で放すことがある」との回答が43.9%と多く、「誤って放れてしまうことがある」が6.1%、「いつも繋がれているか檻の中にいる」が18.4%、「その他」が31.6%で、半数以上でイヌが放されていることがわかった。そして、陽性であった7頭のイヌのうち4頭では「放すことがある」と飼い主は答えていたが、3頭は「放していない」との回答であった。さらに、すべての飼い主がエキノコックス症を知っていると答えていたが、キツネからイヌへの感染が成立するとの誤った回答も多く、飼い主がエキノコックス症について正しく理解していないことがわかった。

考 察

今回の結果は、過去に報告されたイヌの感染率と比べて高率であった。終宿主動物であるイヌへの感染はキツネ同様、エキノコックス症に感染しているノネズミの捕食によるものであり、陽性であったイヌの飼い主のほとんどは、飼いイヌがノネズミを捕食していた事実を把握していなかった。また、多くのイヌが放されていたこと、放してはいるがリードを長くして散歩をしていたなど、ノネズミを捕食する機会は十分にあったと推察された。さらに、飼い主の多くがエキノコックス症について正しく理解していなかったことから、改めて積極的な情報の発信を行う必要があるのではないかと思われた。エキノコックス症流行地域における飼いイヌの感染は、ヒ

トへの感染の機会を増やす恐れがあり、その対策が急務であると考えられる。飼いイヌがノネズミを食べないように適正に管理することが重要ではあるが、飼育管理が適正ではない場合には、必要に応じた予防的な駆虫薬投与についても適切に指導すべきと考えられた。

動物とヒトの健康は一つ「One Health」という考え方が提唱されている今日、人獣共通感染症に対する関心も高まっている。毎年、北海道では、エキノコックス症に感染した患者が多く発生しており、さらにエキノコックス症の本州での流行拡大も懸念されている。そのような中、飼いイヌからヒトへの感染を防ぎ、拡大を未然に防ぐために、我々獣医師がエキノコックス症の予防対策に果たす役割は大きいものと考えられる。

〔参考〕 令和元年度 日本小動物獣医学会（北海道地区） 発表演題一覧

- | | |
|---|--|
| 1 特発性眼窩膿瘍による視覚障害がみられた猫の1例
益子亜里沙（酪農大院獣医学），他 | 16 硬化性被嚢性腹膜炎が疑われた猫の2症例
足立真実（酪農大伴侶動物医療学），他 |
| 2 犬の毛様体腺腫及び腺癌の回顧的検討
下出亜里咲（酪農大動物医療センター），他 | 17 経皮的ドレナージで良好に経過した胃排出障害を伴う膀胱性嚢胞の犬の1例
坂本暁彦（北大獣医内科学），他 |
| 3 エキノコックス症流行地域における飼い犬の感染状況とその対策の重要性
山田恭嗣（やまだ動物病院），他 | 18 肝皮症候群を疑い血漿アミノ酸解析を行った肝硬変の犬の1例
上條太貴（北大附属動物病院），他 |
| 4 北大附属動物病院における薬剤耐性モニタリング調査結果2018
笹岡一慶（北大附属動物病院（感染症）対策ワーキンググループ），他 | 19 痙攣発作を発症したボストン・テリアで認められた頭蓋内血腫の1例
北原 常（酪農大伴侶動物医療学），他 |
| 5 重度急性胃拡張を認めたウサギの回顧的調査
亀山健吾（札幌夜間動物病院），他 | 20 てんかん様の痙攣発作を呈し、大脳と心臓に腫瘍塞栓がみられた犬の1例
佐藤陽輔（帯畜大基礎獣医学），他 |
| 6 猫の鼻腔からスエヒロタケ(<i>Schizophyllum commune</i>)が検出された1症例
松井李穂（あかしや動物病院），他 | 21 DOCPで良好に管理可能であった糖尿病とアジソン病を併発した犬の1症例
古川 翔（アース動物病院），他 |
| 7 治療に苦慮した低ナトリウム血症の犬の1例
今井雄大（酪農大伴侶動物医療学），他 | 22 免疫チェックポイント分子 Programmed death-ligand 1 (PD-L1) を標的とする抗体薬による免疫療法が奏功した肺転移のある口腔内悪性黒色腫の犬の1例
竹内寛人（北大獣医感染症学），他 |
| 8 詳細な病理学的解析に基づいて治療方針を決定した免疫複合体性糸球体腎炎の犬の1例
新井田 篤（北大附属動物病院），他 | 23 赤血球増加症を呈した腎リンパ腫の犬の1例
早川みずき（酪農大伴侶動物医療学），他 |
| 9 重度の腹腔内出血を呈した胆管肝炎の猫の1症例
熊川実旺（帯畜大動物医療センター），他 | 24 ホモトキシコロジーで治療した犬の口唇の上皮向性皮膚型リンパ腫の1例
大池三千男（おおいけ動物病院），他 |
| 10 過去3年間の輸血後副反応に関する回顧的研究
細田千尋（北大附属動物病院），他 | 25 下垂体性副腎皮質機能亢進症に対して定位放射線治療を実施した犬の3例
今井健友（北大獣医先端獣医学），他 |
| 11 脾臓の血腫及び結節性過形成に関連し MAHA を呈した犬の1症例
畝 奈緒美（帯畜大動物医療センター），他 | 26 C2 頸髄背側に発生した犬の神経鞘腫における外科的摘出法の検討
柄本浩一（えのもと動物病院），他 |
| 12 FeLV 陰性であった急性単球性白血病の猫の2症例
田川道人（帯畜大動物医療センター），他 | 27 犬の胸腰部椎間板ヘルニアに合併した脊髄損傷における MRI 検査所見の経時的変化とその予後に関する検討
深山菜月（北大獣医先端獣医学），他 |
| 13 犬の Idiopathic Eosinophilic Gastrointestinal Mass の1例
大橋英二（あかしや動物病院），他 | 28 膀胱、前立腺、陰茎切除を行った犬の移行上皮癌の1症例
新田野乃（紋別家畜診療センター），他 |
| 14 猫のサルコイドの1症例
犬飼久生（猫の病院），他 | |
| 15 先天性包茎と診断された猫の3例
岸 文也（北大附属動物病院），他 | |

- 29 盲腸に肥満細胞腫が認められた犬の1例
信時優子 (帯畜大臨床獣医学), 他
- 30 半導体レーザー焼灼により治療を試みた黄色腫の猫1例
山口 亮 (北大附属動物病院), 他
- 31 犬の尿管線維乳頭腫の1例
前田晴香 (北大附属動物病院), 他
- 32 後肢を温存し寛骨臼を含めた部分半側骨盤切除術を行った骨盤骨肉腫の犬の1例
酒井俊和 (酪農大伴侶動物医療学), 他
- 33 犬の膀胱移行上皮癌に対して膀胱全摘出後に尿管を尿道/包皮/陰/腹壁に吻合した30症例 (1998~2018年)
廉澤 剛 (酪農大伴侶動物医療学), 他
- 34 犬の先天性肝外門脈体循環シャントの術後合併症率と危険因子に関する回顧的研究
鈴木理紗 (北大獣医先端獣医学), 他
- 35 両側横隔神経麻痺による呼吸不全に対し, 横隔膜縫縮術/メッシュ縫着術を実施した犬の1例
松本 創 (北大附属動物病院), 他
- 36 Tetra-EDTAを用いてSUBの閉塞解除を試みた猫の1例
竹内恭介 (北大附属動物病院), 他
- 37 犬の盲腸内結石の1症例
上寫沙綾 (帯畜大臨床獣医学), 他
- 38 脛骨高平部水平化骨切り術後骨髄炎を治療した犬3例
佐々木慎弥 (北大附属動物病院), 他
- 39 足根関節の過屈曲を呈した犬の1例
桜井雄平 (北大附属動物病院), 他
- 40 全身性エリテマトーデスを疑う犬1症例におけるMRI所見と病態との関連性
名川晃太 (酪農大伴侶動物医療学), 他
- 41 酪農学園大学医療センターにおけるAutopsy imagingの報告
石黒久嗣 (酪農大伴侶動物医療学), 他
- 42 犬の頭蓋内疾患症例に対するPC-MRI法を用いた脳脊髄液動態評価
堀 あい (酪農大附属動物医療センター), 他
- 43 犬猫におけるメデトミジン・ブトルファノール・アルファキサロン (MBA) の混合筋肉内投与を用いた麻酔導入法の臨床的検討
加藤桂子 (酪農大附属動物医療センター), 他
- 44 心原性肺水腫の犬において心エコー図検査を用いたBラインの評価法の検討
藤本英一郎 (酪農大附属動物医療センター), 他

[日本獣医公衆衛生学会]

公地区—2

と畜検査で実用可能な牛白血病迅速診断法の検討

齋藤麻矢¹⁾, 神谷可菜¹⁾, 清水俊一¹⁾, 大野祐太²⁾, 今内 覚³⁾

1) 北海道早来食肉衛生検査所, 2) 北海道立衛生研究所, 3) 北海道大学大学院獣医学研究院

はじめに

牛白血病は年々その頭数が増加している届出伝染病である。当所においても牛白血病と診断し全部廃棄となる牛の頭数は増加しており, 非常に重要な疾病である。当所では, 肉眼所見での診断に苦慮した場合, 病理検査や市販のDNA抽出キットおよびBLV検出キットを用いたリアルタイムPCR法 (以下「qPCR」) を診断の一助としている。しかし, 病理検査は手間や経験を要し, 市販キットによるqPCRは, ウイルス疾患である地方病性牛白血病 (以下「EBL」) の診断には非常に有効だが, 経費と手技の煩雑さが問題となる。

今回, BLVプロウイルスおよび牛ゲノムDNAを標的とするプライマー/プローブセットを設計し, 組織からの簡易DNA抽出法を新たに考案し, と畜検査における迅速診断法としての汎用性および精度について検討したので報告する。

材料および方法

2018年2月から2019年8月までに当所において牛白血病と診断又は疑った牛78頭の腫瘍塊および脾臓から

採材した組織片(173検体)を5mm角に分割して, qPCRと病理検査を行った。そのうち10頭(34検体)の組織片について, *GAPDH*100コピーあたりのBLVコピー数(DNA比)と病理組織検査から細胞100個あたりのEBL様腫瘍細胞数(腫瘍細胞数比)を算出し比較した。

1 qPCR

組織片を滅菌生理食塩水で洗浄後, 50mM NaOHでDNAを抽出し, この抽出液85 μ lに1M Tris (pH7.0) 15 μ lで中和したものを簡易DNA抽出法による検体としてqPCRを実施した。プライマーとプローブはBLVの*pol*および牛の*GAPDH*を標的として設計し, それぞれFAMまたはROXで標識したプローブを用意した。1検体あたり2 \times Thunderbird Probe Mix 12.5 μ l, Primer-Probe Mix 0.5 μ l, 滅菌蒸留水10 μ l, 検体2 μ lを加えた合計25 μ lで反応させた。反応条件は95 $^{\circ}$ C 3分の初期変性の後, 95 $^{\circ}$ C 5秒, 58 $^{\circ}$ C 15秒の2ステップPCRを50サイクルとした。なお, 標準検体は, qPCRの標的配列を組み込んだプラスミドを精製して調製した。DNA濃度からコピー数(copies/ μ l)を算出し, これをqPCRのたびに10⁷から10²まで希釈して使用し, 検量線を作成

した。この検量線から各検体における *pol* と *GAPDH* のコピー数を計算し、DNA比を算出した。BLVが不検出または定量限界値以下（BLVが 10^2 コピー以下）の検体に対してタカラバイオ社のNucleospin TissueにてDNAを抽出し、同社のウシ白血球ウイルス検出用Probe/Primer/Positive controlにてqPCRを実施した。

2 病理検査

組織片から押捺標本を作成し、メイグリユンワルド・ギムザの2重染色を実施した。また、同組織片を10%中性緩衝ホルマリン液にて固定、定法に従いパラフィン切片を作成し、HE染色をした。各検体の9視野を鏡検・撮影し（1,000倍・1視野 $90\mu\text{m} \times 67.5\mu\text{m}$ ）、全細胞数におけるEBL様腫瘍細胞数の割合から腫瘍細胞数比を算出した。

結 果

78頭のうち、病理検査から72頭がEBLであると診断し、本研究で構築した簡易DNA抽出法およびqPCRでは全ての検体でBLVが検出された。EBL以外の腫瘍のうち4頭（2頭がリンパ腫、2頭が高齢黒毛和種の非定型牛白血病）ではBLVが検出されず、2頭（リンパ腫と上皮系悪性腫瘍）では定量限界値以下であった。市販キットによるDNA抽出およびqPCRでは、前者4頭はBLV陰性、後者2頭は陽性であると判定された。

DNA比と腫瘍細胞数比に用いた10頭（34検体）はBLV陽性で、8頭（29検体）はEBL、2頭（5検体）は非EBLであった。EBLのDNA比は1.1～103（中央値

50）、そのうち脾臓では1.1～2.9（中央値2.0）であった。非EBLのDNA比は全て1.5以下、そのうち脾臓では1.1と1.5であった。DNA比と腫瘍細胞数比は、相関係数が0.92の正の相関が認められた。

考 察

EBLと診断した72頭は全て簡易DNA抽出法でBLVが検出され、本研究で構築した簡易DNA抽出法とqPCRの実験系の感度は十分であった。非EBLの症例でBLV陽性となった検体については、BLVに感染しているがBLVと無関係に腫瘍を発症したため、腫瘍組織に浸潤していたわずかな感染リンパ球のBLVが検出されたと推察された。簡易DNA抽出法を用いたqPCRの信頼性を見るために、DNA比と病理学的な腫瘍細胞数比について比較した。これらは、高い相関性をもつことがわかり、DNA比はEBLの腫瘍細胞数を反映していた。また、BLV陽性牛の脾臓では、EBLと非EBLのDNA比に差異がなく、両者を区別するには脾臓は診断材料としては適さないと考えられた。脾臓を除いた非EBLのDNA比は定量限界値以下であったことから、腫瘍塊のDNA比を用いてEBLが診断できることがわかった。

今回の結果から、新たに構築した簡易DNA抽出法を用いたqPCRは、腫瘍塊におけるEBL診断に有効であり、検体搬入から数時間で検査結果を出せることと、市販品を利用するより低コストで検査が行えることから、と畜検査における迅速診断法として非常に有用であることがわかった。今後は、さらに多くの症例を調査し、診断基準値について検証をしていきたい。

〔参考〕令和元年度 日本獣医公衆衛生学会（北海道地区）発表演題一覧

- | | |
|---|--|
| 1 スズメ <i>Passer montanus</i> の幼鳥で確認された致死的な原虫感染症の2例
黒澤信道（JAくしろ丹頂），他 | 10 当所所管と畜場における牛の体表汚染低減に向けた取り組み
木村香澄（北見保健所），他 |
| 2 タンチョウの野生ヒナにおける鳥マラリア原虫保有状況
飯間裕子（釧路市動物園），他 | 11 と畜場における豚の頭部外皮と舌の微生物汚染状況調査及び衛生管理向上への取り組み
澤 尚樹（八雲食肉衛検），他 |
| 3 エゾシカの捕獲地比較によるE型肝炎ウイルス感染状況
毛塚ゆかり（酪農大感染・病理学），他 | 12 北海道胆振東部地震におけると畜場の災害対応と今後の課題
脇淵稔洋（帯広食肉衛検），他 |
| 4 ワシ終生飼育個体の活用法について
小笠原浩平（猛禽類医学研究所），他 | 13 大腸菌での薬剤耐性遺伝子の接合伝達頻度にバイオフィルムや抗菌薬暴露が及ぼす影響
岡村真吾（酪農大衛生・環境学），他 |
| 5 と畜場の病畜と室で処理された起立不能牛のと畜検査所見
竹田祥子（早来食肉衛検），他 | 14 コリスチンの使用中止が豚由来大腸菌の耐性率及び <i>mcr</i> 保有率へ与える影響の解明
野澤洋平（酪農大衛生・環境学），他 |
| 6 牛白血病ウイルス感染牛における高い血中プロウイルス量は乳廃用牛の枝肉重量を減少させる
中田悟史（NOSAI道東），他 | 15 北海道内でヒトから分離された非チフス性サルモネラの薬剤耐性保有状況
小川恵子（道衛研），他 |
| 7 と畜検査で実用可能な牛白血病迅速診断法の検討
齋藤麻矢（早来食肉衛検），他 | 16 ヒト由来口腔内細菌叢との比較に基づく犬由来口腔内細菌叢調査におけるMALDI-TOFMSシステムを用いた菌種同定法の意義
堀江一樹（酪農大衛生・環境学），他 |
| 8 と畜検査における地方病性牛白血病の細胞診断の有効性についての検討
神谷可菜（早来食肉衛検），他 | 17 飼い主とその飼育犬に関する口腔内細菌叢の相互関連性調査
西川泰代（酪農大衛生・環境学），他 |
| 9 Spa typing を用いた食鳥処理場における黄色ブドウ球菌汚染の分子疫学的調査
薦田彩良（東藻琴食肉衛検），他 | |