

平成28年度 日本獣医師会獣医学術学会年次大会 (石川)
地区学会長賞受賞講演 (中国地区選出演題)

[日本産業動物獣医学会]

産地区—4

ウシにおけるナイロン糸ドレーンの応用

森田康広¹⁾, 峠田大志²⁾

1) 岡山県農業共済組合連合会真庭家畜診療所, 2) 岡山県農業共済組合連合会蒜山家畜診療所

はじめに

ウシ臨床現場で使用されるドレーンは主にチューブドレーンとガーゼドレーンである。チューブドレーンには管空構造内部を陰圧にし強制的に排液させる方法や腔内の圧力や重力によって排液させる方法があり、粘稠性の高い膿汁や血液の排液も回収可能である。しかし、ドレーンの設置、ミルキング等の管理が野外では難しいという問題点がある。また、ガーゼドレーンはガーゼの吸湿性を利用したものであり、チューブドレーンに比べ管理もしやすく滲出液の吸収は効果的であるが、乾燥し創口閉鎖を起こしやすく、粘稠性の高い滲出液、膿汁はドレナージできず、またドレーン交換、抜去時に新生組織を剝離してしまうという問題点がある。一方、ナイロン糸ドレーンとは複数のナイロン糸を創内に挿入し、毛細管現象でドレナージを図る方法であり、設置の簡便さ、ドレナージ効果の高さから、ヒト医療では主に動物咬傷などの感染創、化膿創のドレナージに利用されている。今回このドレナージ方法をウシ臨床現場で使用するための検証を行い、良好な結果が得られたので報告する。

材料及び方法

ナイロン糸ドレーン本体として今回は釣用のテグスを用いた。また、野外におけるウシでの使用を考慮し糞便付着、強度の観点から釣用テグス(5号)を8~10本束にし、点滴管を利用した穴あきシリコンチューブ内に挿入したものを作成した。実験1では作成したドレーン(以下、本ドレーン)の有効性を確認するために、膿瘍モデルを作成し従来のチューブドレーン、ガーゼドレーンとの比較を行った。膿瘍モデルは組織からの滲出液を再現するため血漿と同じコロイド溶液であり、血液と比重の近い乳汁60mlをガーゼにしみこませたものを使用して作成した。実験2ではウシ臨床現場において比較的遭遇する飛節周囲炎に対し本ドレーンを実際に使用し、湿潤被覆材を併用しないものとしたものの2症例においてその有用性を検討した。症例1—H23.3.4生、ホルスタイン種、雌、右飛節周囲炎の穿刺検査にて血液と粘稠性の低い膿が確認できたことから、飛節外側下方にカンシを用いて鈍性に切開し、排膿後本ドレーンのみを膿瘍に設置した。症例2—H20.6.1生、ホルスタイン種、雌、

右飛節周囲膿瘍(ハンドボール大)疼痛のため切開し排膿、膿瘍内を洗浄し本ドレーンを設置、その上からペットシートで被覆した。2症例ともドレーンは創内をループさせるように設置し、設置期間中は創内の洗浄、抗生剤、消炎剤等の投与は行わなかった。

結 果

実験1—チューブドレーン、ガーゼドレーン、本ドレーンの12時間でのドレナージ効果を検討したが、それぞれ総ドレナージ量は $34.8 \pm 3.0g$ 、 $28.5 \pm 3.0g$ 、 $39.5 \pm 7.3g$ であり、本ドレーンはチューブドレーンに比較し有意に排液が可能であった($P < 0.05$)。実験2—症例1では3日目まで滲出液がみられたが、4日目にははなくなり起立状態も合わせて改善したため5日目にドレーンを抜去した。症例2では3日目まで滲出液が回収でき毎日ペットシートの交換を行った。3日目には排膿も確認されたが創口閉鎖もなく、患部の発赤が減少し起立も改善されたため7日目にドレーンを抜去した。

考 察

ウシ臨床現場における外傷治療は特別な場合を除き感染創となることが大半である。そのため疼痛管理、感染コントロールにはいかに滲出液、膿汁をコントロールできるかが重要である。本研究では実験1で本ドレーンの従来ドレーンとの比較を行い、チューブドレーンよりも滲出液をドレナージできることがわかった。

実験2では臨床現場において比較的遭遇する飛節周囲炎での適用を検討した。飛節周囲炎の疼痛管理には滲出液のコントロールと関節炎への移行防止が重要である。本ドレーンは設置期間中継続的に滲出液が排液可能であり、排液量の減少とともに患部の発赤、起立状態が改善し、症例2のような膿瘍でも1週間で内腔閉鎖、ドレーン抜去が可能であった。また、従来のガーゼドレーンやチューブドレーン、ペンローズドレーンは排膿量によっては創口が密閉され化膿創が悪化する可能性があるが、本ドレーンでは創口閉鎖やドレーンの詰まりは設置期間中には見られなかった。以上より、管理の簡便さ、ドレナージ効果から本ドレーンの臨床現場での有用性が示唆された。一方、ドレーンの使用方法については2症例の比較から滲出液の量が多い場合は被覆材を併用したほうが上行感染の防止、ドレナージ効率から、より効果的で

ある可能性が示唆された。しかし、膿汁が多量の場合は滲出液の回収ができて膿が貯留することによる疼痛は軽減できないことから、適応症例の検討、ドレーンの設

置方法の検討が必要だと思われ、またドレーン本体の構造についても毛細管現象の効率、耐久性、設置のしやすさを考え、更なる検討が必要だと考えられた。

産地区—9

豚の悪性カタル熱の発生について

岡田綾子¹⁾、増田恒幸¹⁾、黒田萌黄¹⁾、中村耕太郎¹⁾、
柄 裕子¹⁾、小林朋子²⁾、他

1) 鳥取県倉吉家畜保健衛生所、2) 鳥取県東部農林事務所八頭事務所

はじめに

悪性カタル熱 (MCF) は、羊ヘルペスウイルス2 (OvHV-2) 等による発熱、呼吸器・消化器のカタル性炎等を主徴とした羊の致死性感染症である。牛、水牛、しか等が感受性を示すが、海外ではまれに豚での発生も報告されている。平成28年にOvHV-2による豚の悪性カタル熱と診断した症例について、概要を報告する。

発生状況

平成28年3月に管内農場でミニブタが相次いで死亡したため、2頭目 (豚1) と3頭目 (豚2) について剖検した。慢性経過を呈していた4頭目 (豚3) も5月に鑑定殺し、最終的に同居ミニブタ全てが死亡または廃用となった。立ち入り調査の結果この農場では前年10月に子羊を3頭県外から導入しミニブタと同じ畜舎で飼養していたことが判明した。

材料及び方法

豚1の腸管についてOvHV-2の遺伝子検索、腸内容の細菌培養、豚2の脾・腎・回腸のパラフィン包埋材料を用いた豚コレラを含むペスチウイルス属共通遺伝子検索、肺と腸内容の細菌培養、豚3の肝・脾・腎・扁桃及び回腸病変部のOvHV-2遺伝子検索、豚1の腸管と豚2及び3の全身諸臓器について病理組織学的検索を実施した。また、感染経路の究明のため、豚1の腸管と羊1頭の血液由来OvHV-2のPCR産物の遺伝子解析を実施した。さらに3月23日、5月2日、5月30日及び6月

30日に3頭の羊から血液及び鼻腔スワブを採取し、OvHV-2保有状況並びに鼻腔からのウイルス排泄状況を確認した。

成績

剖検では豚1で回腸肥厚とボタン状潰瘍、豚2で循環不全と回盲結口部潰瘍、豚3では重度腹膜炎による腹腔内臓器の癒着、大網や腸間膜の小膿瘍等を認めた。病理組織学的に豚2、3で全身諸臓器における非化膿性炎と浸潤細胞の変性、全身性の壊死性血管炎、リンパ節壊死等を認めた。豚1の腸管と豚3の各臓器生材料、羊3頭の血液と1頭の鼻腔スワブからOvHV-2遺伝子が検出され、豚1の腸管と羊1頭の血液由来PCR産物の部分塩基配列を決定したところ、両者は完全に一致した。また既知のOvHV-2遺伝子の塩基配列とも完全に一致した。計4回採材した3頭全ての羊血液からOvHV-2遺伝子が検出された。鼻腔スワブについては羊雄1では毎回、雌1頭では3月23日と6月30日に採材した検体からOvHV-2遺伝子が検出された。

まとめ

豚2の病理組織学的所見からMCFを疑ったところ5カ月前に子羊を県外から導入していたことが判明、ウイルス学的に羊と豚1と3でOvHV-2遺伝子が証明され、既知のOvHV-2遺伝子の塩基配列とも完全に一致したことから、本症例を豚の羊随伴型MCFと確定診断した。これは日本国内初の豚での報告である。

黒毛和種牛で発生した胎膜水腫の原因変異の特定

長谷川清寿¹⁾，佐々木慎二²⁾，東 智子³⁾，杉本喜憲²⁾

1) 島根県畜産技術センター，2) (公社)畜産技術協会附属動物遺伝研究所

3) 島根県農林水産部畜産課家畜病性鑑定室

はじめに

ウシの胎膜水腫は，胎水の過度な貯留による腹囲膨満を主徴とする妊娠期の疾患で，その発生頻度は0.013%と報告されており，稀な疾患である (Sloss V & Dufty JH; 1980)．島根県内において，2014年7月に黒毛和種の受胎牛2頭が相次いで妊娠中に胎膜水腫で死亡し，8月にもホルスタイン種の受胎牛が同症状を呈して死亡した．いずれも，特定の種雄牛と供胚牛を交配した同一ロット胚を移植した受胎牛で，妊娠5から6カ月であった．直後の県内での疫学的調査で，2009年から2014年までの5年間に，黒毛和種で38例の発生があり，母牛も死亡した例は17例であった．発生頻度は0.095%で，既報と比べ約7倍高いことが分かった．また，過去の症例のうち35症例で胎子の両親の血統に「種雄牛X」が存在し，劣性遺伝病が疑われたため，2014年9月25日，島根県は，胎膜水腫の発生した種雄牛の凍結精液の販売を停止し，交配を控えるように発表した．そして我々は，原因となる劣性変異の特定を試みた．

材料及び方法

2014年10月から2015年4月までに，臨床獣医師が胎膜水腫と診断した黒毛和種9例について病性鑑定を行い，同時並行的にゲノム解析を行った．解析は，まず胎膜水腫発症牛由来胎子6頭と正常子牛17頭を用いてSNPチップ (GGP_LD_V2 26K) で型判定後，染色体領域の特定のための自己接合断片マッピングを行った．そして，生存摘出された胎膜水腫発症牛由来胎子2頭のDNA材料から次世代シーケンサーを用いて原因となる劣性変異を探索した．さらに，種雄牛Xからリスクアレルの伝達経路を特定するため，種雄牛Xの父牛の凍結精液及び母牛の子宮内膜上皮細胞を用いて型判定を行った．

成 績

発症牛由来胎子の病理検査の結果，腎以外に異常を認めず，腎について腎杯の拡張，皮質及び髓質の非薄化と尿細管腔の軽度拡張を確認したほか，1例で顕著な水腎症の所見がみられた．本統発症例は，胎子腎に異常を伴う病態と判定した．ゲノム解析の結果，ウシ10番染色体上の61.7-65.2Mb (3.52Mb) に本症の原因となる染色体領域が存在し，原因となる劣性変異として *SLC12A1* (solute carrier family 12, member 1) の p.Pro372Leu を同定した．種雄牛Xの両親のリスクアレルの判定結果は共に正常型で，胎膜水腫発症牛由来胎子の父牛は全て種雄牛Xからリスクアレルを伝達しており，本劣性変異の始祖牛は種雄牛Xであることが判明した．

考 察

SLC12A1 は腎で働く Na^+ ， K^+ ， Cl^- のトランスポーターで，機能欠損型変異はヒトで胎児期に羊膜水腫を発症する劣性遺伝病のバーター症候群1型の原因と確認されていること (Simon DB, et al.; 1996)，発症牛の臨床症状と酷似していることから，*SLC12A1* の機能欠損型変異が胎膜水腫の原因であることが示唆された．この変異は，(1) 発症胎子でホモ接合であること，(2) 発症胎子の両親は全てヘテロ接合で保因すること，(3) 種雄牛Xから伝達していること，さらに (4) 健全な成牛約2,300頭の中にホモ接合体が存在しないことが確認されたことから，本症の原因となる劣性変異と結論づけられた．そして，本症を“ウシのバーター症候群1型”と呼ぶこととした．最新のゲノム解析技術を駆使することで，迅速に胎膜水腫の原因変異を特定し，遺伝子診断法を開発することに成功した．原因変異の始祖牛が種雄牛Xであることから，発生予防対策は種雄牛Xの後代牛のみに絞れば良く，遺伝子検査に基づく交配で確実に胎膜水腫の発症を防ぐことができる．

若齢牛において地方病性牛白血病と診断した一例

若槻拓司¹⁾, 杉山 定¹⁾, 高岡亜沙子¹⁾, 橋田明彦²⁾, 水上智秋³⁾, 廣瀬友理³⁾, 他

1) 岡山県農業共済組合連合会北部基幹家畜診療所, 2) 岡山県井笠家畜保健衛生所

3) 岡山県岡山家畜保健衛生所家畜病性鑑定課

はじめに

牛白血病は、白血球数の増加や全身性のリンパ腫を主張とする疾病で、牛白血病ウイルス (BLV) 感染による地方病性 (EBL) と、散発性 (子牛型, 胸腺型, 皮膚型) に分類される。EBLは通常、好発年齢は3歳以上とされている。しかし今回、約4カ月齢でEBLを発症したと考えられた症例に遭遇したので、その概要を報告する。

症例の概要

該牛はH27.5.28生まれの交雑種 (黒毛和種雄×ホルスタイン種雌) の雄で、双子で娩出された。その後、H27.6.14 (17日齢) に管内肥育農家に導入された。H27.10.9 (134日齢) に全身のリンパ節が腫れているとのことで往診。第1病日、体温40.0度で、浅耳下腺リンパ節、下顎リンパ節、浅頸リンパ節、腸骨下リンパ節が両側性に腫脹していた。血液検査ではWBC: 15,400/ μ l、リンパ球比: 約53%、異型リンパ球比: 約24%であった。また、Hct: 31.7% (RBC: 911×10^4 / μ l)、血清中LDH: 1,993U/Lを示した。以後、抗生剤及びステロイド剤にて加療するも徐々に活力減退。H27.11.12 (第34病日, 168日齢)、体温40.5度で、各体表リンパ節の腫脹は更に悪化し、浅鼠径リンパ節の腫脹も認めた。血液検査ではWBC: 104,000/ μ lと急上昇し、リンパ球比: 約5%、異型リンパ球比: 約89%を呈した。また、Hct: 19.8% (RBC: 563×10^4 / μ l) に低下し、血清中LDH: 4,792U/Lを呈した。以上から治療の見込みなく、鑑定殺を実施した。

方法及び結果

(1) 剖検所見: 各体表リンパ節 (浅耳下腺, 下顎, 浅頸, 腸骨下, 浅鼠径等) が両側性に著しく腫脹していた。また腹腔内の各リンパ節 (腸間膜, 内腸骨, 腎門等) も著しい腫脹を呈した。脾臓は著しく腫大し (70cm×23cm)、断面は膨隆していた。一方、各種リンパ節のみの腫脹がみられ、周囲組織への浸潤・播種はほぼ認めなかった。

(2) 病理組織学的検査: 各臓器・各リンパ節のHE染色を実施した。結果、肝臓のグリソン鞘や類洞内、腎臓の腎杯や皮質、肺の間質や肺胞壁に、大型の変形を伴うリンパ球様細胞の浸潤を認めた。脾臓ではリンパ球様細胞の腫瘍性増殖を認めた。各体表リンパ節や腹腔内の各リンパ節でも、大型の変形を伴うリンパ球様細胞の腫瘍性増殖、固有構造の消失、細胞分裂像を多数認めた。

(3) ウイルス学的検査: BLVをターゲットとしたnested PCR及びReal-time PCR、CoCoMo-qPCRを実施した。nested PCRでは血液や各臓器、各リンパ節全てでBLV遺伝子陽性であった。Real-time PCRでは血球: 698.2copies/10ngDNA、腸骨下リンパ節: 24.8copies/10ngDNAなど各臓器・リンパ節でBLV遺伝子が検出された。感染細胞に組み込まれたBLV遺伝子量を検出できるCoCoMo-qPCRでは、血中におけるプロウイルス量が98,462copies/10万細胞を呈した。

(4) リンパ球マーカーを用いた免疫組織化学的染色: 本症例では4種類の抗体を用い、腫瘍由来細胞の分類を試みた。各臓器・リンパ節においてT細胞表面マーカーである抗CD3抗体は陰性であったのに対し、B細胞表面マーカーである抗CD79 α 抗体、抗CD20抗体は陽性であった。加えて、B1細胞表面マーカーである抗CD5抗体は陽性であった。

(5) BoLA遺伝子の検索: 牛白血病発症に関与するとされているBoLA-DRB3遺伝子に対するPCR-sequence based typing法を実施した。結果、本症例はBoLA-DRB3*1101/*1601を有していることが判明した。

考 察

血中の高BLVプロウイルス量や、病態末期での白血球数の急激な増加、腫瘍細胞の強い異型性、B細胞性及びB1細胞性腫瘍細胞の増殖などから、本症例はEBLと診断した。また、異型リンパ球数 (約92,560細胞) と、CoCoMo-qPCRによる10万細胞あたりのプロウイルス量がほぼ同様であったことから、異型リンパ球は1コピーのプロウイルスを含む細胞がモノクローナルに増殖したものと考えられた。

本症例は極めて早期の発症であったことから、宿主因子の作用が癌化の一因であると考えた。宿主因子には主要組織適合抗原 (MHC) の多型や、癌抑制遺伝子p53の変異などが挙げられる。中でもMHCクラス2領域のBoLA-DRB3遺伝子はBLVの発症を規定していると考えられている。本症例は感受性対立遺伝子BoLA-DRB3*1601を保有していたが、比較的抵抗性のある個体でも見られるBoLA-DRB3*1101も保有していた。そのため、本症例の発症にはMHCだけでなく、確率的に起こるp53の変異や、他の要因も関与したのではないかと推察された。一方、未だ若齢牛の宿主因子に関するデータは少なく、今後更なるデータの蓄積が必要である。

本症例はEBLであるものと考えられたが、近年、BLVが関連していると思われる若齢牛の牛白血病の報告が増している。従来の牛白血病の分類に当てはまらない

い症例も発生していることから、新たな診断基準を設定する必要があるものと考える。

謝 辞

免疫組織化学的染色を実施して頂いた動物衛生研究所

の門田耕一先生、BoLA 遺伝子検索及び CoCoMo-qPCR を実施して頂いた理化学研究所の竹嶋伸之輔先生、間陽子先生に深謝いたします。

〔参考〕平成 28 年度 日本産業動物獣医学会（中国地区）発表演題一覧

- | | |
|--|--|
| <p>1 岡山県の牛下痢症に係るコロナウイルスの疫学的考察 別所理恵（岡山県岡山家畜保健衛生所），他</p> <p>2 アカバネ病に対する genogroup I に属するワクチンを用いた注射プログラムの中和抗体応答による評価 水戸康明（岡山県農業共済組合連合会），他</p> <p>3 過去 6 年間の牛の下痢症ウイルスの検出状況（平成 22～27 年度） 桑山 勝（広島県西部家畜保健衛生所），他</p> <p>4 交雑種子牛に発生した牛マイコプラズマ肺炎 田代久宗（山口県北部家畜保健衛生所），他</p> <p>5 IARS 異常症発症牛の育成状況と IARS 遺伝子異常の保因状況の調査 原 知也（株式会社益田大動物診療所・島根県），他</p> <p>6 四年間にわたる鳥取県での BVDV 清浄化に向けた取り組み 増田恒幸（鳥取県倉吉家畜保健衛生所）</p> <p>7 先天的に鼻孔が 3 つ存在した子牛の 1 例 齋藤 愛（岡山県農業共済組合連合会），他</p> <p>8 経骨臼ピンニングにより治癒した育成子牛の大腿骨頸部骨折 田浦保穂（山口大学共同獣医学部），他</p> <p>9 豚の悪性カタル熱の発生について 岡田綾子（鳥取県倉吉家畜保健衛生所），他</p> <p>10 一養豚場における豚胸膜肺炎ワクチン指導と効果の検証 平井伸明（岡山県津山家畜保健衛生所），他</p> <p>11 繁殖母豚に対する豚丹毒生ワクチン補強接種方法の検討 本多俊次（広島県東部家畜保健衛生所），他</p> <p>12 豚繁殖・呼吸障害症候群および豚サーコウイルス関連疾病を併発した豚サルモネラ症 西本孝志（山口県西部家畜保健衛生所），他</p> <p>13 子牛で発生した壊死性腸炎の一症例と、<i>C. perfringens</i> が多量に検出された腸炎の一症例 岩谷 裕（島根県農業共済組合連合会）
石西家畜診療所</p> <p>14 <i>Proteus mirabilis</i> による子牛の壊死性化膿性腎盂腎炎の 1 症例 金子宗平（広島県農業共済組合府中家畜診療所）</p> <p>15 広島県で発生した全身症状を伴うマイコプラズマ性乳房炎の集団発生事例 秋田真司（広島県農業共済組合府中家畜診療所福山分室），他</p> <p>16 長期看護により治癒した黒毛和種牛の下顎唾液腺の難治性壊死 村上敦哉（山口大学共同獣医学部），他</p> <p>17 傍正中切開による子牛の尿管摘出手術症例 佐竹紗季（NOSAI 鳥取家畜診療所），他</p> <p>18 画像の鮮明度と消毒効果を考えたエコープローブカ</p> | <p>バーの検討 亀森泰之（岡山県農業共済組合連合会）
生産獣医療支援センター</p> <p>19 ウシにおけるナイロン糸ドレーンの応用 森田康広（岡山県農業共済組合連合会），他
真庭家畜診療所</p> <p>20 キシラジン単独鎮静下における肋骨骨折不正癒合部開胸切除術 嶋田浩紀（株式会社益田大動物診療所・島根県），他</p> <p>21 乳腺腫瘍のカリフォルニアアシカの 1 例 柄 武志（鳥取大学農学部共同）
獣医学科獣医外科学，他</p> <p>22 携帯型超音波画像診断装置を用いて創傷性第二胃・横隔膜炎と診断した牛 3 症例，他 永見英利香（島根県農業共済組合連合会），他
出雲家畜診療所</p> <p>23 角結膜類皮腫切除を実施した黒毛和種子牛の 1 例 檜山雅人（山口大学共同獣医学部），他</p> <p>24 ミニチュアホースの頭部に発生した骨形成性線維腫の一症例 鈴木万祐子（島根県農業共済組合連合会）
雲南家畜診療所</p> <p>25 <i>Fusobacterium necrophorum</i> 2 重種の分離症例及び分離株の比較 大石大樹（山口県中部家畜保健衛生所），他</p> <p>26 趾皮膚炎に対するタイム抽出物配合蹄洗浄材を用いた局所治療の効果検討 酒田美和（広島県農業共済組合三次家畜診療所），他</p> <p>27 肉用子牛の呼吸器病罹患による炎症の回復要因と肥育収益性に及ぼす影響の検討 黒瀬智泰（広島県農業共済組合）
北広島家畜診療所廿日市分室</p> <p>28 黒毛和種子牛に発生した腸間膜根捻転の治癒 1 例 小野哲嗣（山口県西部地区美祿家畜診療所），他</p> <p>29 精子運動解析装置とフローサイトメーターを用いた和牛精子の検査 足立直紀（鳥取大学農学部共同）
獣医学科獣医繁殖学，他</p> <p>30 黒毛和種で発生した胎膜水腫の原因変異の特定 長谷川清寿（島根県畜産技術センター），他</p> <p>31 黒毛和種で発生した胎膜水腫事例の病性鑑定 東 智子（島根県家畜病性鑑定室），他</p> <p>32 黒毛和種繁殖農場における子牛の呼吸器病起因菌浸潤状況調査および薬剤感受性 村田風夕子（山口県東部家畜保健衛生所），他</p> |
|--|--|

- 33 コンパニオンアニマルブームにおける広告の実態と指導 佐藤静子 (岡山県岡山家畜保健衛生所), 他
34 鵜に発生した尿酸塩による尿管閉塞 青山嘉朗 (広島県西部家畜保健衛生所), 他
35 管内黒毛和種牛に発生した子牛型牛白血病の診断事例

鈴木郁也 (島根県西部農林振興センター川本家畜衛生部), 他

- 36 若齢牛に発生した地方病性牛白血病の一例

若槻拓司 (岡山県農業共済組合連合会), 他
北部基幹家畜診療所

[日本小動物獣医学会]

小地区—6

僧帽弁閉鎖不全症犬におけるエプレレノン及び プラバスタチン併用療法の有効性

有田申二¹⁾, 有田 昇¹⁾, 日笠喜朗²⁾

1) 有田総合動物病院・広島県, 2) 鳥取大学獣医内科学教室

はじめに

エプレレノン (EP) は選択的鉱質コルチコイド受容体遮断薬で, レニン・アンジオテンシン・アルドステロン系 (RAAS) の不適切な活性化を抑制することで心臓や腎臓の保護作用を発揮する。人医領域では, EPは New York Heart Association (NYHA) 3度以上の重症心筋梗塞患者に限らず, NYHA 2度の軽症心不全患者においても, 心血管傷害による死亡や心不全による入院日数を減少し, 予後を改善することが報告されている。一方, プラバスタチン (PS) は HMG-CoA 還元酵素阻害薬で, 血中コレステロール低下作用のみならず, RAAS 抑制作用や抗炎症作用及び抗酸化作用などの多面的効果を有する。人医領域では, PSは冠動脈心疾患を予防し, 心房細動にも効果的であったと報告されている。このように, EPとPSはヒトの心不全に対する治療が確立されているが, ヒトの心不全の原因は虚血性心疾患が多い。イヌではヒトと違って虚血性心疾患は少なく, ヒトの結果をそのまま当てはめるのは難しい。そこで演者らは, 健康犬に対して, PS単剤投与, EP単剤投与ならびにEPとPS併用投与が心エコー循環パラメータにどのような影響を及ぼすかを検討し, 明らかにした (J Vet Med Sci. 2014, 獣医学術学会年次大会 2014, 獣医三学会中国地区 2015)。加えて, 僧帽弁閉鎖不全症 (MI) 犬に対するPSの有効性を報告した (日獣会誌 2014)。いずれの薬剤も左室拡張能亢進作用と左房圧減少作用を有することが判明したが, 実際のMI症例犬に対するEPとPS併用効果は不明である。

目 的

一般的治療を受けている自然発生した粘液腫様変性に起因するMI犬において, EPとPSの追加投与による治療効果と安全性を検討することを目的とした。

方 法

既存の治療薬投薬中の International Small Animal

Cardiac Health Council (ISACHC) クラス2及び American College of Veterinary Internal Medicine (ACVIM) ステージCを呈したMI慢性心不全犬において, EPとPSを併用投与した10頭をEP+PS群とした。対照群には既報告 (日獣会誌 2014) であるPSを投与したMI犬7頭のデータ (PS群) を用い, 比較検討を行った。EP+PS群は, MIの治療開始 32.5 ± 8.5 日目をPreとし, EP+PS追加投与4週間後をPostとした。既報告のPS群では治療開始 27.3 ± 2.1 日目がPreで, PS追加投与4週間後がPostであった。身体検査, 血液生化学検査, 血圧測定及び心エコー検査を実施し, 群内比較は Paired t-testにて, 群間比較は Student's t-testにて統計処理を行った。全ての検定は $P < 0.05$ を有意と判定した。また, 試験期間前中の投薬プロトコールの変更は行わなかった。

結 果

各群のベースラインにおける項目に有意差は認めなかった。EP+PS群のPost値は, 既報告データのPS群と比べ, 心拍数 (HR), 右室 Tei index 及び左室流入拡張早期波 (E波) と僧帽弁輪運動速拡張早期波 (Em) の比 (E/Em) において有意に低下し ($P < 0.05 \sim 0.01$), 発咳などの心不全症状の改善がみられた。EP+PS群の群内比較では, HR, 左心房大動脈径比 (LA/Ao), 拡張末期左室内径 (LVIDd), 収縮末期左室内径 (LVIDs), E波と左室流入心房収縮期波 (A波) の比 (E/A), E/Em, 左室と右室 Tei index, 三尖弁最高逆流速度 (TRmax), 収縮期肺動脈圧 (sPA) 及び NT-proBNP が有意に低下した ($P < 0.05 \sim 0.001$)。左室内径短縮率 (FS), 左室駆出率 (EF), E波減速時間 (DecT), 心拍出量 (CO), 1回拍出量 (SV), Em, Emと僧帽弁輪運動速心房収縮期波 (Am) の比 (Em/Am), 収縮中期心筋速度勾配 (MVGs) 及び拡張早期心筋速度勾配 (MVGe) においては, 有意な増加がみられた ($P < 0.05 \sim 0.001$)。尚, 試験薬投薬期間中にその副作用と思われる所見は認められなかった。

考 察

本研究において、EP+PS追加投与は、既報告のPS(対照)群と比べてHRと右室Tei index及びE/Emを有意に低下させた。これらのパラメータから左房圧の減少と左室拡張能亢進効果の増強が示唆され、慢性心不全の改善が認められた。その機序としては、EPが持つ抗アルドステロン作用と選択的鈣質コルチコイド受容体遮断作用及びPSによる一酸化窒素産生亢進作用により、血管内皮機能の改善や心筋リモデリングの抑制効果がみ

られたためと推察された。また、HRの低下は、心筋酸素消費量の減少による心負荷の軽減や脈拍が遅くなることで拡張時間が延長することによる心室充満の改善効果も血行動態が改善した要因のひとつになったと考えられた。以上から、ISACHCクラス2及びACVIMステージCのMI慢性心不全犬において、一般的治療薬にEPとPSを追加投与することは有効な治療戦略であることが示された。本研究は、我々の知る限り、粘液腫様変性に起因するMI症例犬へのEPとPSの有効性を明らかにした初めての報告である。

小地区—14

中央区域の肝内性門脈体循環シャント犬2例における 肝外アプローチ法による結紮部位の比較と考察

小出和欣¹⁾、小出由紀子¹⁾、山下陽平¹⁾、倉田 修²⁾、
才田祐人³⁾、矢田新平³⁾、他

1) 小出動物病院・岡山県、2) 七隅どうぶつ病院、3) 矢田獣医科病院

はじめに

肝内性の門脈体循環シャント(PSS)における外科的整復法の中で、肝外アプローチ法は最も一般的な術式であり、開腹下で肝内のシャント血管を分離露出して閉鎖する方法である。シャント血管の理想的な結紮部位と分離露出しやすい部位は必ずしも同一ではないが、右側区域では肝門部、中央区域や左側区域では肝頭側からアプローチするのが一般的である。近年では超音波外科用吸引装置の利用により肝内シャント血管分離の正確性や安全性は飛躍的に向上している。しかし、中央区域の肝内性PSSでは、シャント血管終末部が肝実質内にすべて埋没し、さらに周囲に肝静脈が多数存在するため、血管損傷のリスクが高く、手術難易度は高い。

今回、同時期に来院した中央区域の肝内性PSS犬2例において、理想的な部位でのシャント血管の結紮に成功したものと、失敗した症例を経験し、失敗例において手術の安全性と治療効果について再考すべき点があったので報告する。

症 例

症例1はシーザー、雌、6カ月齢、体重3.0kg。約3カ月前に肝性脳症を発症し、近医での内科的治療後に先天性PSSの外科的治療のため紹介来院した。各種検査で中等度の肝不全所見を認め、CT検査で肝門部から方形葉内を腹側にループして中肝静脈に吻合する中央区域の肝内性PSSが確認された。手術は腹部正中切開後、超音波外科用吸引装置を用いて方形葉の横隔面から肝静脈とシャント血管の吻合部を分離した。シャント血管の仮遮断時の門脈造影では、極めて未発達ながら各肝葉への門脈枝が描出されるとともに、左胃静脈から左横隔静脈を介した肝外性PSSの存在も認められた。シャント

血管の閉鎖は肝内シャント血管のみ部分結紮とした。なお、手術に際し新鮮血100mlを準備し、半量を術中に残りを術後に輸血した。術後経過は概ね良好で、術後61日に再手術を行った。再手術時、肝内シャント血管は自然閉鎖しており、肝臓サイズと肝内門脈枝の十分な発達が確認され、肝外性PSSは完全結紮した。手術時間は初回手術が81分、再手術が42分であった。

症例2はラブラドルレトリバー、避妊済雌、17カ月齢、体重22kg。3週間前からの多飲多尿を主訴とし、近医で先天性PSSと診断され、内科的治療後に外科的治療のため紹介来院した。各種検査で軽度の肝不全所見を認め、CT検査でループがやや小さいことを除けば症例1とほぼ同様の走行を示す中央区域の肝内性PSSが確認された。手術は腹部正中切開後、胸骨正中切開を併用した他は症例1と同様のアプローチ法で行った。しかし、方形葉基部でのシャント血管終末部を分離中に、シャント血管のループ中央付近から大出血を起こした。肝血流遮断を行い、血管鉗子で仮止血ができたものの、縫合止血は困難であった。鉗子止血時に門脈圧やその血流の変化が軽微であったため、出血部位を肝葉ごとまとめて結紮し、血流の消失した方形葉は胆嚢とともに切除した。理想部位での血管分離は断念し、肝門部側で門脈左側枝分岐手前のシャント血管起始部を新たに分離し、右側枝と中側枝のみ温存するかたちで、部分結紮を実施した。なお、手術に際し200mlの新鮮血を準備していたが、出血量が多かったため追加し、術中420ml、術後に200mlの新鮮血輸血を行った。術後は一過性の腹水貯留と軽度の高ビリルビン血症が認められたが、一般状態は良好で術後55日に再手術を行った。再手術時、左側区域の肝葉は暗赤色で萎縮したままであったが、内側右葉と右側区域の肝葉及びその肝内門脈枝の発達は十分であった。再手術時の門脈造影で部分結紮部の血流遺残

が確認されたため、完全結紮した。その後の経過は良好に推移した。手術時間は初回手術が290分、再手術が68分であった。

考 察

症例1ではシャント血管終末部の血管分離に容易に成功したものの、症例2では修復困難な血管損傷を起こし、理想部位での分離を断念した。症例2は大型犬で太い肝静脈が周囲に多数存在していた上、シャント血管のループが症例1よりも小さく、安全に分離できる間隙が狭かったことなどが血管損傷の要因と考えられた。また、肝血流遮断の準備を省略していたため、止血に手間取

り、輸血の追加が必要となり、手術時間も予定の2倍以上を要する結果となった。今回の2症例は、ともに2回の手術で、最終的には良好な経過が得られたが、症例2では初回手術時で術中死も起こしかねない状況であった。症例2で最終的に行った肝門部におけるシャント血管の閉鎖では、左側区域への門脈血流を犠牲にしようが、その他の肝葉が代償性に肥大するため、最終的な治療効果には問題がないと思われた。このため肝頭側アプローチが危険と判断される中央区域の肝内性PSS症例に対しては、無理をせず、場合によってははじめからこの部位でシャント血管の閉鎖を行うことで、安全性の高い術式となり得るのではないかと考えられた。

小地区—16

視覚喪失を主訴に来院した犬410頭における回顧的調査

上岡尚民¹⁾、上岡孝子¹⁾、鈴木絢子¹⁾、田村慎司²⁾

1) うえおか動物病院・広島県、2) たむら動物病院

はじめに

犬の視覚喪失の原因は多岐にわたる。今回、生活レベルに支障を及ぼす様な視覚異常を主訴に来院した犬410頭における視覚喪失の原因、犬種的傾向等について2006年から2016年の10年間のカルテより回顧的な調査を行った。以前に片眼の視覚喪失があり、来院時に反対側の視覚を喪失した犬に関しては、来院時点で視覚喪失した原因についてカウントした。

方 法

両眼の失明を疑い来院した犬に対し、問診、視診、迷路試験、威嚇瞬き反応の有無、視覚踏み直り反応の確認、ペンライトによる前眼部、瞳孔対光反射、眩惑反射の観察、眼圧測定、暗室下での波長別瞳孔対光反射の確認、スリットランプ検査、可能であれば眼底検査を行った。また、必要であれば超音波検査、網膜電図検査、MRI検査、脳脊髄液検査を実施した。

結 果

視覚喪失犬410頭の内訳は、30品種で来院時の平均年齢は 8.07 ± 3.3 歳、雄108頭、去勢雄82頭、雌88頭、避妊メス132頭であった。最も多い犬種はM・ダックス(122頭)で、次いでシー・ズー(41頭)、T・プードル(34頭)、雑種(31頭)であった。視覚喪失の原因の内訳は、進行性網膜萎縮が165頭(M・ダックス56%、T・プードル9%、M・シュナウザー7%、他)で最も多かった。白内障は69頭(キャバリア14%、T・プードル12%、ヨーキー9%、他)であった。このうち22品種、36頭の症例に白内障乳化吸引術を行ったが、キャバリア(8頭中1頭)、T・プードル(3頭中1頭)、アメリカン・コッカー・スパニエル(以下、ACSpa)(2

頭中2頭)、柴犬(3頭中3頭)、フレンチ・ブル(2頭中1頭)で術後続発緑内障などが原因で視覚の長期予後は不良であった。白内障手術による視覚改善率は77.8%であった。続発緑内障は53頭(柴犬24%、シー・ズー17%、ACSpa13%、他)であった。網膜剥離は28頭(シー・ズー50%、雑種14%、W・コーギー11%、他)であった。このうち裂孔性網膜剥離はシー・ズー14頭、M・ダックス2頭、バグ、チンで各1頭ずつの計18頭、胞状網膜剥離は雑種3頭、W・コーギー2頭、Mダックス1頭、T・プードル1頭の計7頭、漿液性網膜剥離は雑種、W・コーギー、T・プードルで各1頭ずつであった。原発緑内障は27頭(ACSpa33%、柴犬30%、雑種22%、他)であった。中枢性盲目及び視神経炎による脳神経疾患が27頭(ヨーキー22%、Mダックス18%、シー・ズー&チワワ11%、他)であった。神経疾患の内訳は、炎症性疾患が12頭(壊死性白質脳炎4頭、肉芽腫性髄膜脳炎3頭、脳炎1頭、視神経炎4頭)で最も多く、次いで脳腫瘍3頭、変性性疾患(セロイドリポフスチン症)3頭、水頭症1頭、原因不明1頭であった。突発性後天性網膜変性症は19頭(M・ダックス21%、T・プードル16%、雑種16%、他)であった。他の少数疾患として、視神経萎縮11頭(M・ダックス28%、F・ブル18%、マルチーズ18%、他)、先天性眼異常5頭(M・ダックス60%、T・プードル40%)、ぶどう膜炎4頭、角膜内皮障害1頭、眼球瘍1頭であった。

考 察

両眼失明に至る原因はさまざまであるが、犬種、年齢、症状から傾向がつかめることが多かった。中でも、M・ダックスの網膜の変性性疾患が最も多かった。数年前のM・ダックスの流行によって遺伝疾患を持った個体の乱繁殖が影響していると思われる。このような遺伝性疾患

は治療方法がないゆえ、診断がついた家系の繁殖を慎み、将来的な罹患犬を減らしていく努力が必要である。白内障は手術によって視覚回復をさせられる可能性の高い疾患である。しかし、視覚喪失を訴える白内障は両眼がかなり成熟した状態であり、術後成績に影響を与えるものと考えられる。また、その中のACSpaや柴犬は特に術後成績が悪かった。これらは緑内障を起こして失明する品種と相関する結果であり、これら犬種の白内障手術は術前検査や症例の選択を含めてより慎重に対応すべきであると考えられる。網膜剥離はシー・ズーの裂孔性剥離が最も多かった。しかし、以前に片眼が剥離していることに

気づかず経過して、対側眼が剥離して初めて視覚異常に気づき来院することが多かった。早期発見をして剥離を起こしていない眼に対して予防的レーザー光凝固術などを考慮すべきであると考えられる。視覚喪失を主訴に来院するうちの6.6%が中枢性盲目や視神経炎などの脳神経疾患であった。中には生命を脅かす様な疾患も含まれており、視覚喪失で来院した場合には眼科学的検査のみでなく、徹底した原因究明が必要である。全体的には犬種の流行によって疾患の傾向は変わるので、継続的なデータ収集及び評価をする必要性があると考えられる。

小地区—19

IMP-1 メタロ-β-ラクタマーゼ産生 *Acinetobacter* 属菌の感染が確認された犬猫2症例

木村 唯¹⁾、宮本 忠²⁾、石井良和³⁾、原田和記⁴⁾、度会雅久¹⁾、鳩谷晋吾⁵⁾、他

1) 山口大学連合獣医学研究科、2) みやもと動物病院、3) 東邦大学医学部、
4) 鳥取大学農学部、5) 大阪府立大学生命環境科学研究科

はじめに

近年、愛玩動物と人との関係はより密接となり、これにより各種薬剤耐性菌の人—動物間の共有化が懸念されている。*Acinetobacter*属菌は、自然環境中に存在するが、人医療分野において日和見感染や院内感染を起こす薬剤耐性菌として注目されており、特にカルバペネム耐性株は人医療上深刻な問題となっている。犬や猫においても、*Acinetobacter*属菌は尿路感染症、呼吸器感染、皮膚感染症などから低率ではあるが分離され、耐性菌の出現も報告されている。

β-ラクタマーゼはβ-ラクタム系薬に存在するβ-ラクタム環のペプチド結合を切断する酵素である。β-ラクタマーゼはそのアミノ酸配列の保存されたモチーフをもとに4クラス(A, B, C, D)に分類されている。このうちクラスBに属する酵素は活性中心に亜鉛イオンを有することからメタロ-β-ラクタマーゼ(MBLs)とも呼ばれ、カルバペネム系薬を含む広い基質特異性を有する酵素であり、遺伝子型としては bla_{NDM-1} 、 bla_{VIM-1} 、 bla_{IMP-1} などが知られている。人の医療機関ではMBLs産生菌が1990年代以降から分離されるようになり、菌種も*Pseudomonas aeruginosa*、*Klebsiella pneumoniae*、*Acinetobacter*属菌など多岐にわたっている。一方、犬や猫においてはこれまでMBLs産生菌の分離報告例はわずかであり、当院では2011年にはじめてMBLs産生*A. lwoffii*の分離を報告し、2013年と2015年にはアメリカと中国でそれぞれ犬と猫から bla_{NDM-1} が検出されている。

今回、犬と猫からカルバペネム耐性を示すMBLs産生*Acinetobacter*属菌が分離されたので、その菌種及び耐性遺伝子型などについて精査した。

症例及び方法

症例1は、犬、ヨークシャー・テリア、去勢雄、9歳齢、基礎疾患として糖尿病があり、インスリン治療中であった。血尿と頻尿が認められたため、膀胱炎を疑い、カテーテル尿を遠心分離後、沈渣を採取した。症例2は猫、マンチカン、未去勢雄、8カ月齢、他の動物病院で結膜炎の治療を行うも治癒しないとの主訴で来院され、細菌性結膜炎を疑い、膿性眼分泌物を採取した。

いずれの検体においても細菌分離及び薬剤感受性検査は、(株)日本医学臨床検査研究所に依頼した。さらに次世代シーケンシングによる全ゲノム解析を行い、*rpoB*遺伝子全長配列の相同性による菌種同定と、薬剤耐性遺伝子の網羅的検索を行った。

結 果

いずれの症例の検体からも単一の菌株が分離され、これら2株の*rpoB*遺伝子配列は共に*A. radioresistens*に99.4%の相同性を示したことから、本菌種と同定した。また、これらの検体から、他の細菌及び真菌は分離されなかった。薬剤感受性検査では、両株ともカルバペネム系薬を含む調査したすべてのβ-ラクタム系薬に耐性を示したが、症例1由来株ではミノサイクリンに感性であり、症例2由来株ではミノサイクリンとレボフロキサシンに感性であった。全ゲノム解析の結果、両株ともに薬剤耐性遺伝子が複数検出され、中にはMBLs遺伝子の bla_{IMP-1} が含まれていた。以上の原因菌の性状を踏まえて、症例1ではテトラサイクリン系内服薬、症例2ではテトラサイクリン系内服薬とフルオロキノロン系点眼薬を併用し、治療を行ったところ、2症例ともに20日後に治癒を確認した。

考 察

これまでに犬と猫から分離が報告された MBLs 遺伝子は *bla*_{NDM-1} のみであり、*bla*_{IMP-1} の検出は今回の症例が世界で初めてとなる。今回の分離株ではこの *bla*_{IMP-1} がカルバペネム耐性の責任遺伝子であると考えられた。なお、いずれの感染症例にもカルバペネム系薬の投与歴はないことから、少なくとも選択圧は本耐性菌の発生に関与していないと考えられ、その他の獲得経路や感染源は特定できなかった。

MBLs はほぼすべての β -ラクタム系薬を分解するた

め、 β -ラクタマーゼ産生菌の中でも特に注意すべきであり、薬剤感受性検査に基づいた適切な抗菌薬の選択が必要である。また、MBLs 遺伝子がプラスミド上に存在する場合、菌種を越えて伝達する可能性があり、さらに *bla*_{IMP-1} は国内の人医療では分離頻度の高い遺伝子型であるため、人と愛玩動物との間で伝播・拡散する可能性が考慮される。

今後、動物病院内外における MBLs 産生菌の動向には注意し、分離された場合には確実な治療と拡散防止対策が必要であると考えられる。

〔参考〕平成 28 年度 日本小動物獣医学会（中国地区）発表演題一覧

【第 1 会場】

- 1 脛骨内果および腓骨外果骨折に伴う距腿関節脱臼整復に創外固定を併用した犬の 1 例
近藤雅之（祇園アニマルクリニック・岡山県），他
- 2 CRIF and Rod 固定法を実施した犬の大腿骨骨折の一例
宮下勝幸（みやした動物病院・広島県），他
- 3 左後肢断脚と右肩甲骨全摘出術により運動機能温存できた犬の 1 例
田浦保穂（山口大学共同獣医学部），他
- 4 トセラニブが奏功した腸管間質腫瘍（GIST）の犬の 1 例
大黒屋 勉（みさお動物病院・山口県），他
- 5 不活化センダイウイルス粒子による抗腫瘍免疫療法を行った軟部組織肉腫の 2 症例
村端悠介（鳥取大学農学部共同獣医学科獣医外科学），他
- 6 薬剤併用高強度集束超音波（HIFU）による犬骨腫瘍に対する治療の試み
黒田晃平（鳥取大学農学部共同獣医学科獣医外科学），他
- 7 手術後にテモゾロミドを投与した悪性グリオーマの 3 症例
藤岡 透（倉敷動物医療センターアイビー動物クリニック・岡山県），他
- 8 頭部画像診断上の軽微な異常はてんかん様発作の原因となり得るか
三田良太郎（鳥取大学農学部共同獣医学科獣医臨床検査学），他
- 9 チタンケージとロッキングプレートにより治療した尾側頸部脊椎脊髄症の犬の 2 症例
藤岡 透（倉敷動物医療センターアイビー動物クリニック・岡山県），他
- 10 犬の環軸椎脱臼 35 症例の回顧的研究
勢力恭子（山口大学共同獣医学部），他
- 11 肥大性骨症を伴った顆粒膜細胞腫のツナギトゲオイグアナの 1 例
毛利 崇（もうり動物病院・島根県）
- 12 乳腺腫の雄ウサギの 1 例
秋田征豪（はちペットクリニック・広島県），他
- 13 ウサギの不正咬合処置時の頻回麻酔が回復時間に及ぼす影響
大成衷子（アミカペットクリニック・山口県），他
- 14 先天性胆嚢欠損症と診断されたチワワの 1 例
磯崎恒洋（山口大学共同獣医学部），他
- 15 画像診断により被嚢性腹膜硬化症（EPS）が疑われた犬の 2 症例
内山絵里奈（山口大学共同獣医学部），他
- 16 胆石と胆嚢壊死および腹膜炎を認めた胆嚢破裂の犬の 2 例
山下陽平（小出動物病院・岡山県），他
- 17 トラにおけるストルバイト結晶尿を伴った膀胱炎の治療例
石川智史（福山市立動物園・広島県），他
- 18 超低体重猫の慢性腎臓病急性増悪に、血液透析と胃瘻で栄養管理を行った 1 症例
安保美乃里（あそう動物病院・広島県），他
- 19 猫の尿管閉塞に Subcutaneous Ureteral ByPass を使用した 8 症例 11 尿管
麻生暁秀（動物医療センター ALOHA・広島県），他
- 20 会陰尿道造瘻術を実施した猫 33 例における予後調査
川崎美苗（公財動物臨床医学研究所・鳥取県），他
- 21 前立腺癌を疑い前立腺全摘出および膀胱尿道吻合術を実施した犬の 1 例
板本拓也（岡山動物がんセンター三宅動物病院・岡山県），他
- 22 尿管移設を適用した犬の 10 症例
竹中千瑛（山口大学共同獣医学部），他
- 23 尿道損傷を起こした犬の 2 例
小野高宏（きび動物クリニック・岡山県）
- 24 レーズン中毒回復後にヘビ毒中毒により急性腎不全となった犬の 1 例
平井信介（ひらい動物病院・岡山県），他
- 25 非接触型前置レンズを用いた一眼レフカメラによる眼底撮影の一法
秋山紘平（ナディア動物クリニックク動物眼科・岡山県），他
- 26 視覚喪失を主訴に来院した犬 410 頭における回顧的調査
上岡尚民（うえおか動物病院・広島県），他
- 27 眼瞼に組織球腫がみとめられたイヌの 1 例
柴崎桃子（柴崎動物病院・広島県），他
- 28 突発性後天性網膜変性症候群の発症直後に軽度の漿

- 液性網膜剝離を認めた犬の1例
小松紘之 (ナディア動物クリニック), 他
ク動物眼科・岡山県)
- 29 会陰ヘルニア手術後に坐骨神経障害を呈した犬の1例
田村慎司 (たむら動物病院・広島県), 他
- 30 膀胱結石手術と気管ステント術を併用した犬の1例
松川拓哉 (まつかわ動物病院・岡山県)
- 31 体幹の巨大腫瘍および脾臓の腫瘍を摘出したイヌの1例
新田直正 (ファミリー動物病院・山口県), 他
- 32 中央区域の肝内性門脈体循環シャント犬2例における結紮部位の比較と考察
小出和欣 (小出動物病院・岡山県), 他
- 【第2会場】**
- 33 クリプトコッカス症の猫の1例
野中雄一 (のなか動物病院・島根県)
- 34 IMP-1型メタロ-β-ラクタマーゼ産生 *Acinetobacter* 属菌の感染が確認された犬猫2症例
木村 唯 (山口大学共同獣医学部), 他
- 35 非定型抗酸菌の全身感染が認められた犬の1例
白永伸行 (シラナガ動物病院・山口県), 他
- 36 口腔内プロバイオティクスで維持している慢性潰瘍性歯周口内炎の犬の1例
中西 淳 (なかにし動物病院・岡山県), 他
- 37 口蓋部悪性黒色腫摘出後の口蓋組織欠損部再建に分割U字フラップ法を用いた犬の1例
桶田聖也 (山口大学共同獣医学部), 他
- 38 SMSネットワーク接続自動体重・尿量計測付き猫用トイレの開発
東 和生 (鳥取大学農学部共同), 他
獣医学科獣医外科学)
- 39 肺動脈弁狭窄症に対しバルーン弁口拡大術を実施した犬の2例
荒蒔義隆 (ベイ動物病院・広島県), 他
- 40 バルーンカテーテルによる血栓除去術を実施した動脈血栓塞栓症の猫の1例
山路 健 (備後ペットクリニック・広島県), 他
- 41 僧帽弁閉鎖不全症犬におけるエプレレノンおよびプラバスタチン併用療法の有効性
有田申二 (有田総合動物病院・広島県), 他
- 42 胸骨裂に伴った胸壁ヘルニアの猫の1症例
金田慎也 (山口大学共同獣医学部), 他
- 43 先天性大動脈弁閉鎖不全と診断したボクサーの1例
高島一昭 ((公財)動物臨床医学研究所・鳥取県), 他
- 44 慢性心膜炎により心嚢水貯留が生じた心室中隔欠損症を有する猫の1例
藤原 彬 (シラナガ動物病院・山口県), 他
- 45 左室二腔症を疑う猫の1例
Leong Zi Ping (鳥取大学農学部共同), 他
獣医学科獣医内科学)
- 46 腎臓疾患を併発する高齢ネコに対する肺炎治療
甲斐みちの (やさか動物病院・岡山県), 他
- 47 蛋白漏出性腎症の治療経過中に動脈血栓塞栓症を発症した犬の1例
安川邦美 (山陽動物医療センター・岡山県), 他
- 48 血栓腫瘍栓を伴った副腎腫瘍に対して光免疫誘導療法を実施した犬1例
谷浦督規 (谷浦動物病院・広島県), 他
- 49 広島夜間救急動物病院における犬疾病の発生状況
幸 辰憲 (広島夜間救急動物病院), 他
- 50 鳥取県中西部における飼育猫の死亡年齢
水谷雄一郎 ((公財)動物臨床医学研究所・鳥取県), 他
- 51 精子無力症および奇形精子症を示す犬の1例
清水比紗子 (鳥取大学農学部共同), 他
獣医学科獣医繁殖学)
- 52 犬糸状虫症と診断した猫の1例
塚根悦子 (アスリー動物病院・島根県), 他
- 53 イヌの健康診断における血液検査所見および尿検査所見の検討
大石太郎 (やさか動物病院・岡山県), 他
- 54 難治性の免疫介在性溶血性貧血を疑った犬の1例
浅野 舞 (そのだ動物病院・広島県), 他
- 55 犬の歯肉炎に対するイヌインターフェロンα製剤投与後の長期経過観察
山本誠也 (アミカペットクリニック・山口県), 他
- 56 アミロイド沈着により脾臓の出血を生じたFIV感染猫の1例
藤木範之 (山口大学共同獣医学部), 他
- 57 ミルベマイシン・アフォキシラネルの合剤による薬疹と診断した犬の1例
毛利 崇 (もうり動物病院・島根県)
- 58 真皮結合組織失調を疑う皮膚徴候に対しポリ硫酸ペンタサンナトリウムが奏功した犬の1例
内田雅之 (うちだ犬猫クリニック・広島県), 他
- 59 PRPを応用して治療した両前肢パッドに激しい線維性増生がみられた犬の1例
黒川大介 (平野動物病院・広島県), 他
- 60 肝皮膚症候群を疑った犬の1例
園田康広 (そのだ動物病院・広島県), 他
- 61 血小板減少症の基礎疾患とその病態分類
西森大洋 (山陽動物医療センター・岡山県), 他
- 62 初期に眼内病変を呈した血管肉腫の犬の1例
鈴木絢子 (うえおか動物病院・広島県), 他
- 63 組織学的形態の異なる肥満細胞腫が皮膚と脾臓に発生した猫の1例
長谷川友紀 (山口大学共同獣医学部), 他
- 64 眼窩下腫瘍, 歯瘻, 口腔鼻腔瘻の術前検査結果からみた全身への影響
小川祐生 (アミカペットクリニック・山口県), 他

地 域 猫 活 動 の 推 進

阿部勝彦¹⁾, 堀 敬太¹⁾, 大川育之¹⁾, 森田不二子²⁾, 河野憲治¹⁾, 鈴木裕子¹⁾

1) 広島市動物管理センター, 2) 公助広島市農林水産振興センター

はじめに

近年, 広島市動物管理センター(以下, 「センター」)には, 市民から猫に関する苦情が多く寄せられるようになった。中でも, 野良猫のふん尿被害や鳴き声などに関する苦情が最も多く, エサを与える人と住民がトラブルになっているケースもある。

センターでは毎年, 約1,300頭に上る野良猫の引き取りを行ってきたが, 地域の野良猫やその被害が減る様子はなく, エサを与える人(以下, 「エサやり」)に無責任な給餌に対する指導を繰り返しても, 効果が見えない状況が続いてきた。

そうした中, 平成23年度の犬猫殺処分頭数で広島県が全国最多であったことがクローズアップされ, 殺処分数の大部分を占める野良猫の引き取り頭数を減らす対策が急務となった。そこで, 野良猫を減らすことにより被害の軽減が期待できる野良猫対策として国も推奨し, 全国的に広がりを見せている「地域猫活動」に, 平成26年度から広島県全体で取り組むことになった。今回, センターで行った地域猫活動の支援の状況及び地域での活動状況についてまとめたので報告する。

方 法

1 支援方法

動物病院で猫の不妊去勢手術(以下, 「手術」)を行う場合は, 高額な費用が必要となる。町内会・自治会等(以下「町内会」)からの費用負担や市の助成による方法では多頭数の手術実施が困難であり, 活動の普及は期待できないことから, センターが手術を実施して支援する方式とした。

センターが行う支援の流れは以下のとおりである。

- (1) 町内会から野良猫相談を受けた際に, 地域猫活動の説明をする。
- (2) 役員会等に職員が出向き, 地域猫活動の説明会を実施する。町内会が実施主体となって次の活動を行うこと。
(ア) エサ・トイレ管理の実施, (イ) TNR(野良猫を捕獲・手術・戻す)の実施, (ウ) TNRの実施に際し, 飼い猫を間違えないために地域内の世帯に周知すること, (エ) 地域猫に関する苦情・トラブルに対応すること等。
- (3) 町内会で実施決定されれば, 支援要請書をセンターに提出する。
- (4) 地域内の世帯に回覧等で地域猫活動を行うことを周知する。

- (5) 町内会, センター職員, 愛護団体で現地調査して, 野良猫の頭数, エサやり場所, 捕獲・搬送方法を確認する。
- (6) 愛護団体・住民で猫を捕獲し, センターに搬送する。
- (7) センター職員が, 無料で手術を実施する。
- (8) 愛護団体・住民でセンターから搬送し, 翌日に元の場所に放す。
- (9) 対象の野良猫全頭の手術が終了後に, 町内会に報告書を提出してもらう。
- (10) 新たに他所から入ってきた野良猫には, その都度TNRを実施し, 増えない地域を維持する。

2 手術方法

野良猫のTNR活動を行っている市内の愛護団体に協力を依頼し, 当該団体のTNR専任獣医師の指導のもとでセンターの職員(獣医師)が実地訓練を1年間行い, TNR専用の手術方式を習得した。

簡単に言うと, 鎮静・麻酔後, オスは睾丸摘出後に陰囊は縫合せず開放とし, メスは卵巣子宮摘出後に筋層は絹糸, 皮膚は吸収糸で縫合する。術後には手術済の印として, 左耳をV字にカットする。抗生剤・3種混合ワクチン・ノミ駆除剤・駆虫薬を投与して終了とする。通常, 手術に要する時間は保定後, オスで5分, メスで30分から1時間を要する。

結 果

1 実施地区

支援を開始して2年が過ぎたところであるが, 既に市内8区143町内会から申請があり, 手術実施頭数は合計851頭となった。

2 活動報告

既に予定頭数の野良猫の手術が済み, しばらく経過した町内会にアンケート形式の報告書を送り, 回収した。報告のあった6町内会全てにおいて, 鳴き声, ふん尿被害, エサ等の放置, エサやりとのトラブルが減ったと好意的な内容であった。

考察とまとめ

町内会の取り組みやすさとして, エサやりルール・トイレ管理は, 最初から完璧を求めていることや, 捕獲・搬送を町内会でできない場合, 愛護団体等の協力してくれるボランティアを紹介していることがあげられる。

また, センター職員である獣医師自らが手術を行う方法を選択することとなったが, 結果的には効率的で良い方法であったと考える。その理由として, (1) 町内会の

費用負担がない、(2) 町内会のエリアにいる全ての野良猫を手術するため、他所からの野良猫流入を防ぐことができ、(3) TNR専用の手術法により、低コスト・短時間で実施可能で、(4) センターの獣医師のスケジュールに合わせて搬入頭数や日程を調整し、勤務時間内に無理なく手術を実施できることがあげられる。

地域猫活動による野良猫減少効果は数年先でなければ

判定できないが、野良猫が増えない、発情やケンカの声がしなくなる、ふん尿の臭いの軽減、エサやりとのトラブルの解消という、すぐに目に見える効果があることを相談者には粘り強く説明していきたい。今後も、猫を原因とするトラブルの無い「人と猫が共存できるまちづくり」のため、ひいては不幸な猫がいなくなることを期待して、この支援活動を継続していきたい。

公地区—7

カルバペネム耐性腸内細菌科細菌の検出状況及びその検査法

増田加奈子, 秋田裕子, 平塚貴大, 高尾信一

広島県立総合技術研究所保健環境センター

はじめに

カルバペネム耐性腸内細菌科細菌(以下、CRE)感染症は、メロペネムやイミペネムなどのカルバペネム系薬剤や広域 β -ラクタム剤に耐性を示す腸内細菌科細菌による感染症であり、平成26年9月より感染症法5類全数把握疾患に指定された。CRE感染症の届出に必要な所見はメロペネム、またはイミペネムとセフトラゾールに対する耐性の確認であるが、現状の届出基準ではカルバペネマーゼ産生腸内細菌科細菌(以下、CPE)とカルバペネマーゼ非産生菌が混在しており、院内感染で特に問題となっているCPE感染症の件数を把握するのが困難である。そこで、広島県で届出のあったCRE感染症のうち、CPE感染症の割合を調査するとともに、CPEの検査法について検討した。

材料及び方法

平成27年7月から平成28年7月に届出のあったCRE感染症41件のうち、18件19株(*Enterobacter aerogenes* 7株, *E. cloacae* 6株, *Klebsiella pneumoniae* 3株, *Escherichia coli* 2株, *Kluyvera cryocrescens* 1株)のCREについて、自動感受性測定装置VITEK2を使用した薬剤感受性試験、ディスク法を用いたカルバペネマーゼ産生性のスクリーニング検査及びPCR法によるカルバペネマーゼ遺伝子の検出を行った。また、カルバペネマーゼ産生の確認として、Carba NPテスト及びCarbapenemase Inactivation Method(以下、CIM法)を行い、検出感度の比較を行った。

成績

薬剤感受性試験の結果、CRE感染症の届出基準を満たす株は19株中13株であった。他の6株は病院の検査室ではCREと判定されたにもかかわらず、メロペネムにもイミペネムにも耐性を示さなかった。ディスク法及びPCR法の結果から、矛盾がないことを確認したうえで、CPEと判定された株は19株中6株であった。それらは全て届出基準を満たしており、うち5株(*E. coli* 2

株, *K. pneumoniae* 2株, *K. cryocrescens* 1株)がメタロ- β -ラクタマーゼのIMP型、1株(*E. cloacae*)がセリン- β -ラクタマーゼのIMI型であった。CPEと判定されなかった13株は基質拡張型 β -ラクタマーゼ(以下、ESBL)産生菌が1株(*K. pneumoniae*)、AmpC β -ラクタマーゼ産生菌が12株(*E. aerogenes* 7株, *E. cloacae* 5株)であり、今回検出されたAmpC β -ラクタマーゼ産生菌は全て*Enterobacter*属菌であった。カルバペネマーゼ産生の確認の結果、Carba NPテストではIMP型を全て検出できたが、IMI型は検出できなかった。一方、CIM法では、IMP型、IMI型ともに検出できた。CPEと判定されなかった13株はCarba NPテスト、CIM法いずれの方法でも陰性であった。

考察

本調査における薬剤感受性試験結果では、19株中6株が届出基準を満たさなかったことから、測定方法や測定機器などの違いにより、判定結果が異なる可能性が示唆された。ディスク法及びPCR法により、CPEと判定されたのは31.6%(6/19株)で、63.2%(12/19株)がAmpC β -ラクタマーゼ産生菌、5.3%(1/19株)がESBL産生菌であったことから、約7割がカルバペネマーゼ非産生菌であることが明らかとなった。CPEが保有しているカルバペネマーゼ遺伝子は、プラスミド上に存在することが多く、接合などにより腸内細菌科の他菌種にまで水平伝達され、カルバペネム感性菌が耐性に変化することがある。さらに、CPEはカルバペネマーゼ非産生菌に比べ、多剤耐性傾向が強く、拡散伝播経路も複雑になりやすいため、両者を区別し、感染対策を講ずる必要がある。本調査では、Carba NPテストよりCIM法の方が高感度であったが、両検査法ともにCPEの確認に有用であると考えられたため、現状の届出基準ではCPEとカルバペネマーゼ非産生菌が混在していることを考慮したうえで、CREの基準を満たすかどうかの確認だけでなく、CIM法などによりCPEであるかどうかの確認を行うことが望まれる。

前処理を簡略化した real-time PCR 法による 食中毒菌の糞便からの迅速検出法

上田 豊¹⁾, 市川利奈¹⁾, 加藤喜幸¹⁾, 花原悠太郎²⁾

1) 鳥取県衛生環境研究所, 2) 鳥取県くらしの安心推進課

はじめに

細菌性食中毒の検査は、培養法が一般的に用いられているが、原因菌の同定までに数日を要し、検査時間の短縮が求められている。近年、患者糞便から直接細菌のDNAを抽出し、リアルタイムPCR法を用いて原因菌を同定する遺伝子検査法が報告されている。この方法は、培養法と比較して迅速性に優れるが、糞便中に含まれるPCR阻害物質等を除去する必要がある、カラムを用いた複雑な前処理が行われている。そこで我々は、界面活性剤を用いたDNA熱抽出法とPCR阻害物質耐性試薬を用いたリアルタイムPCR法を組み合わせ、前処理を簡略化した遺伝子検査法（新法）を試みた。その有用性を評価するため検証試験を実施したので、その概要について報告する。

材料及び方法

調査対象は、腸管出血性大腸菌、サルモネラ属菌、腸炎ビブリオ、カンピロバクターゲジュニ（Cj）、カンピロバクターコリ、黄色ブドウ球菌、セレウス菌、ウェルシュ菌の8菌種（9標的遺伝子）とした。

各標的遺伝子陰性を確認した糞便液に段階希釈した菌液及びドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム（SDBS）を添加し、200 μ lの混合液を調製した。SDBS濃度は1%になるように調製した。混合液を加熱処理（100 $^{\circ}$ C、10分）し、遠沈後、その上清をDNA抽出液とした。新法との感度比較のために、上記と同じ菌濃度、同じ糞便濃度の混合液を200 μ l調製し、糞便液からのDNA抽出によく使用されているQIAamp DNA Stool Mini Kit（キアゲン、以下、Stool Kit）によりDNA抽出を行った。DNA抽出液を鋳型として標的遺伝子毎にPCR阻害耐性のあるDirect Ace qPCR Mix plus ROX Tube（ニッポンジーン）とTween20（新法の場合のみ）を併用したPCR反応液を調整し、同一の反応条件にてすべての標的遺伝子を検出した。Tween20は、SDBSのPCR阻害作用を抑制するために用いた。プライマー及びプローブは、既報のものを使用した。菌種毎に、新法とStool kitによる試験の検出限界を求めた。

事例での糞便検体の組成は一定ではない。そこで、糞便組成の違いによる検出感度への影響を評価するため、次のとおり検討を行った。10人の標的遺伝子を含有していない糞便液に、食中毒細菌の代表としてCjの菌液及びSDBSを添加し、糞便組成が個人差によって異なる10種類の試料を調製し、新法での検出を試みた。各

試料間のCt値の有意差を評価した。また、事例での糞便の懸濁量は目算である。そこで、糞便濃度の違いによる検出感度への影響を評価するため、Cj菌を添加した糞便濃度の異なる3段階（40, 80, 160mg/ml）の試料を調製し、新法での検出を試みた。各試料間のCt値の有意差を評価した。

H26年度からH28年度にかけて県内で発生した食中毒事例（疑い事例も含む）について新法と培養法による検査を並行して行い、検出感度を比較した。腸管出血性大腸菌については、感染症患者の接触者調査の事例も含めた。新法は糞便懸濁液にSDBSを1%になるように添加し、添加試験と同様に加熱、遠沈後DNAを抽出しリアルタイムPCRを実施した。

結果及び考察

新法の検出限界は $1.0 \times 10^1 \sim 1.0 \times 10^3$ cfu/mlであったが、Stool Kitを用いた場合は、 1.0×10^3 cfu/mlあるいはそれ以上であった。新法は、より高感度と考えられた。これは、SDBSによる効率的なDNA抽出とカラムによるDNAの回収ロスをなくしたことが要因と考えられた。急性期の糞便中の菌濃度は 10^6 cfu/g以上とされている。新法では、急性期を過ぎていても検出できる可能性が示唆された。

糞便の組成の影響の試験では、10種類の試料の各Ct平均値から算出されたp値は、0.23となり、各試料間に有意差は認められなかった。よって、新法の検出感度は糞便組成の個人差による影響をほとんど受けないと考えられた。糞便濃度の影響の試験では、3段階の試料の各Ct平均値から算出されたp値は、0.70となり、各試料間に有意差は認められなかった。新法では糞便を多少多くとっても阻害は生じず、実務で適用可能と考えられた。

実際の感染症、食中毒事例での新法を用いた結果は、陽性数が培養法とほぼ一致し、偽陽性、偽陰性は実務上問題にならない程度と考えられた。新法はDNAの精製過程がなく前処理が簡略化されており、糞便の懸濁、SDBS添加、加熱、遠沈、上清採取の5ステップでリアルタイムPCRを行うことができ、検体受領後3時間以内に検出できた。

以上より、今回試みた新法は、培養法とほぼ同等の検出感度、糞便組成の個人差や糞便濃度の影響を受けない安定性、3時間以内に検出できる迅速性、前処理が5ステップである簡易性を有しており、食中毒原因菌のスクリーニング検査法として有用であると考えられた。これ

らの結果を受け、鳥取県では、H28年10月から当該新法を食中毒検査に正式に導入し、行政処分判断に当たりこの結果を活用している。今後対象菌種の追加、リア

ルタイムPCRのマルチプレックス化など更なる改良を検討したい。

〔参考〕平成28年度 日本獣医公衆衛生学会（中国地区）発表演題一覧

- | | |
|---|---|
| <p>1 岡山県内で流行している牛白血病ウイルスの分子疫学的解析 葛谷光隆（岡山県食肉衛生検査所）</p> <p>2 日本紅斑熱リケッチア検出 real-timePCR法に反応を示したリケッチア属菌の解析 松岡保博（岡山県環境保健センター），他</p> <p>3 広島県における2015/16シーズンのノロウイルス流行状況について 谷澤由枝（広島県立総合技術研究所 保健環境センター），他</p> <p>4 Tと畜場に搬入された牛における住肉胞子虫（<i>Sarcocystis</i>）の感染実態調査 逢坂裕貴（岡山県食肉衛生検査所），他</p> <p>5 牛の類上皮平滑筋肉腫について 金澤謙介（岡山市食肉衛生検査所），他</p> <p>6 B細胞性豚白血病と診断した豚一例 吉本佑太（鳥根県食肉衛生検査所），他</p> <p>7 牛小腸の処理方法の違いによる汚染状況の比較とカンファ水による洗浄効果の検証 水谷恵子（鳥取県食肉衛生検査所），他</p> <p>8 イノシシ解体処理における衛生対策のポイント 佐々木真紀子（鳥根県食肉衛生検査所），他</p> <p>9 大量調理された弁当に生じた異常について 川崎由紀子（山口県山口健康福祉センター），他</p> <p>10 弁当製造施設に対する衛生指導について 古川勝也（山口県山口健康福祉センター 防府支所），他</p> <p>11 広島湾北部海域の亜鉛（Zn）とカドミウム（Cd）の分布状況～野生カキを材料として～ 新田由美子（鈴峯女子短期大学），他</p> <p>12 インフルエンザ集団発生の傾向とリスク要因の検討 木山真大（鳥取県西部総合事務所 福祉保健局健康支援課）</p> <p>13 食品衛生指導員の活動意欲の向上に対する取組みの一例 来待幹夫（鳥根県浜田保健所），他</p> <p>14 カイコを用いたリステリア感染モデル 度会雅久（山口大学共同獣医学部），他</p> <p>15 食肉の動物用医薬品残留事例について 柏原純也（岡山市食肉衛生検査所），他</p> <p>16 膝関節液を用いた豚丹毒の補助的診断法の検討 藤原龍司（岡山市食肉衛生検査所），他</p> <p>17 管内と畜場作業従事者等への効果的な衛生指導 佐野ユカリ（広島県食肉衛生検査所），他</p> <p>18 広島市と畜場における地方型牛白血病の発生状況と各種検査所見の検討</p> | <p>19 山口県内における腸管出血性大腸菌 O26 の発生動向 亀山光博（山口県環境保健センター），他</p> <p>20 高校の寮で発生した腸管出血性大腸菌 O157 による集団食中毒事件 中村祥人（鳥根県益田保健所），他</p> <p>21 前処理を簡略化した real-time PCR法による食中毒菌の糞便からの迅速検出法 上田 豊（鳥取県衛生環境研究所），他</p> <p>22 カルバペネム耐性腸内細菌科細菌感染症の検出状況及びその検査法 増田加奈子（広島県立総合技術研究所 保健環境センター），他</p> <p>23 広島県における猫感染症の病原体保有状況とその感染予防への取組 池上絵里子（広島県動物愛護センター），他</p> <p>24 広島県内の冷却塔水におけるレジオネラ属菌の検出状況 平塚貴大（広島県立総合技術研究所 保健環境センター），他</p> <p>25 ゴウリムシを用いたレジオネラの原生物共生メカニズムの解析 渡邊健太（山口大学共同獣医学部），他</p> <p>26 鳥根県における日本紅斑熱の発生状況およびマダニの病原体保有調査 三田哲朗（鳥根県保健環境科学研究所），他</p> <p>27 高齢化社会において効果的に適正飼育啓発を進めるための取り組み 長田祐大（鳥根県浜田保健所），他</p> <p>28 アンケート調査による動物愛護啓発事業の現状分析と今後の課題 山本裕子（鳥根県隠岐保健所），他</p> <p>29 粘り強い指導とボランティアの協力により犬の多頭飼育状態が解消した一例 山本正行（倉敷市保健所生活衛生課），他</p> <p>30 猫の殺処分削減に向けた保健所における取り組みについて 渡邊葉摘（山口県萩健康福祉センター），他</p> <p>31 地域猫活動の推進 阿部勝彦（広島市動物管理センター），他</p> <p>32 所有者不明で引取りした子猫に係る調査 狩野綾子（鳥根県出雲保健所），他</p> <p>33 岡山県における動物の殺処分方法の検討 鳥越史子（岡山県動物愛護センター），他</p> <p>34 当所における過去5年間のと畜検査成績の動向 中西 崇（福山市食肉衛生検査所），他</p> |
|---|---|