

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（近畿地区選出演題）

[日本産業動物獣医学会]

産地区—2

ウシ乳房炎に対する乳頭接種型新規リポソームワクチンの開発：
経乳頭免疫による免疫応答の解析

渡来 仁¹⁾，塔 娜¹⁾，弓場英司²⁾，河野健司²⁾，小岩政照³⁾

1) 大阪府立大学生命環境科学研究科，2) 大阪府立大学工学研究科，3) 酪農学園大学獣医学類

背 景

乳房炎は、わが国の乳用牛における死傷病傷事故の原因として最も多く、多大な経済損失をもたらしている疾病である。しかしながら現状においては、乳房炎に対する効果的な予防・治療法は未だ開発されていない。乳房炎は、黄色ブドウ球菌をはじめとする原因菌が乳頭口から侵入後、乳腺組織に定着し、組織を侵襲する。そのため、乳腺組織の粘膜面で病原体排除に効果的な粘膜免疫誘導型ワクチンの開発が極めて重要であると考えられる。これまで我々は、免疫担当細胞への抗原搬送能に優れたリポソームにpH感受性膜融合能を持たせ、抗原提示細胞内への抗原の内在化を可能にするデリバリーシステムを構築している。この技術は、ワクチン抗原を経乳頭的に乳房内へ投与し、乳腺組織の免疫担当細胞へデリバリーし、乳腺組織の粘膜面に免疫応答を誘導するワクチン開発への応用が可能である。

目 的

本研究では、我々が開発したpH感受性膜融合能脂質(MGlu-HPG60)修飾リポソーム(MGlu-HPG60リポソーム)にモデル抗原として卵白アルブミン(OVA)を封入し、乳頭を介した投与による免疫誘導効果について調べ、ウシ乳房炎に対する乳頭接種型新規リポソームワクチンの開発の可能性を検討した。

材 料 と 方 法

ジバルミトイルホスファチジルコリン、ジオレオイルホスファチジルエタノールアミンからなる脂質組成に、MGlu-HPG60を脂質重量比で30%添加し、OVAを封入したpH感受性リポソーム(リポソームワクチン)を作製した。作製されたリポソームワクチンを乳牛(4~6歳)の左後部の乳頭1カ所を介して1頭当たり2mgのOVAを1回ないしは2週間の間隔で3回免疫(経乳頭免疫)した。その後の免疫応答(血清ならびに乳汁抗体産生)についてELISA法を用いて解析した。

結 果

リポソームワクチン1回免疫後の免疫応答について調べた。その結果、血清抗OVA-IgG抗体価は、免疫され

た3頭のいずれの牛においても初回免疫後2週目に速やかな上昇が認められ、その後も抗体価は持続していた。一方、乳汁中の抗OVA-IgA抗体は、免疫された3頭のうち2頭において、初回免疫後2週目にワクチンを投与した分房のみならずワクチンを投与していない他の3分房(計4分房)においてもその産生が確認された。残りの1頭においても初回免疫後6週目で抗OVA-IgA抗体の誘導が4つの分房において確認された。さらに、リポソームワクチン3回免疫後の免疫応答について1頭の牛を用いて調べた。その結果、血清抗OVA-IgG抗体価は、初回免疫後2週目に速やかな上昇が認められ、2回免疫後2週目では更に抗体価の上昇が確認された。しかしながら、3回免疫後2週目においては更なる抗体価の上昇は確認されなかった。乳汁中の抗OVA-IgA抗体価は、初回免疫後2週目で速やかな上昇が4つの分房において認められ、2回免疫後2週目においては、更なる抗体価の上昇が確認された。3回免疫後2週目においては僅かな抗体価の上昇を認めた。経乳頭免疫を受けた4頭(1回の免疫を受けた3頭、3回の免疫を受けた1頭)のいずれの牛においても免疫分房に炎症などの副作用は認められなかった。これらの結果から、リポソームワクチンの乳頭を介した免疫は副作用が無く、成牛において全身免疫応答のみならず粘膜局所(乳房)における免疫応答を誘導できること、免疫回数を増やすことにより誘導される免疫応答が増強されることが明らかとなった。

考 察

今回、経乳頭接種型リポソームワクチンは、乳頭を介した免疫により副作用を示すことなく牛に対して免疫応答を誘導できることを明らかにした。このことは、経乳頭接種型リポソームワクチンが牛に対して高い安全性を持つことを示している。その理由として、1:リポソームを構成する脂質は生体組織に存在するものをベースにしていることから生体に対して何ら毒性を持たないこと、2:封入されているOVA抗原がリポソーム外に漏れ出ることなく抗原提示細胞に取り込まれていることによるものと考えられる。また、経乳頭接種型リポソームワクチンを乳牛の乳頭を介して免疫した結果、牛に対して全身ならびに粘膜局所(乳房)に免疫応答の誘導が確認された。このことは、経乳頭接種型リポソームワクチン

が乳房内で安定性を示し、乳腺組織から体内に取り込まれ、乳房に関連するリンパ組織において封入抗原を抗原提示細胞にデリバリーできていることを示唆してい

る。本研究の結果から、ウシ乳房炎に対する経乳頭接種型新規リポソームワクチン開発の可能性が示された。

産地区—3

肉用繁殖牛にみられた銅欠乏症

大田康之¹⁾、加茂前優花²⁾、香川裕一¹⁾

1) 兵庫県淡路家畜保健衛生所、2) 兵庫県農政環境部畜産課

はじめに

銅は、ほ乳類の神経細胞の髄鞘を形成するミエリンの安定化や被毛のメラニン合成、血管維持等に関与する金属酵素の補因子として必須な微量元素である。欠乏症では人の Menkes 症、羊の遅延型地方病性運動失調症や先天性銅欠乏症等で中枢神経系に脱髄病変を形成することが知られている。今回、管内の一地域の繁殖和牛農場2戸において眼瞼周囲等での被毛褪色に加え、視覚失認、斜頸、運動失調などの神経症状を示した成牛2頭に対して病性鑑定を実施し、銅の関与を調査した。

材料と方法

(1) 病性鑑定：材料：黒毛和種 雌2頭 (A：85カ月齢、B：86カ月齢) 繁殖用病理検査；20%中性緩衝ホルマリンで固定後、定法により HE 標本を作製特殊染色 (LFB, LFB-Bodian, チールネルゼン染色) 免疫染色 (SAB 法 一次抗体：MBP, GFAP, NSE, IBA-1, CD68 他) 細菌検査；定法により分離培養、PCR 生化学検査；血液検査 (ドライケミストリー法)、銅 (原子吸光法)、チアミン (プレカラム HPLC 法)、(2) 飼料中の濃度：配合・粗飼料の銅・モリブデン濃度を原子吸光法で測定、(3) 同居牛検査：A 同居牛18頭、B 同居牛4頭の血清銅濃度、血液検査を測定。

結果

共通の解剖所見では大脳、中脳、小脳における皮質、髄質での微小出血、水腫がみられ、B では皮質で空洞を形成していた。共通の組織検査では大脳皮質の浅層から深層にかけて層状に神経細胞の乏血性変性、グリア細胞浸潤、神経食現象等がみられたがマクロファージの浸潤は乏しかった。層状壊死はアンモン角部周辺部で顕著であった。髄質では散在性に脱髄、マクロファージ浸潤と肥大型星状膠細胞の増殖がみられ海綿状から空胞化を呈していた。B ではこれらに加えグリア細胞浸潤等がみられ、細菌検査から *Trueperella pyogenes* が分離された。血清の銅濃度は A：9.8 $\mu\text{g}/\text{dl}$ 、B：20 $\mu\text{g}/\text{dl}$ (正常値 70~105 $\mu\text{g}/\text{dl}$) で欠乏していた。A と B の同居牛の銅濃度は 8.2~39 $\mu\text{g}/\text{dl}$ であり全頭が欠乏していた。給与飼料は、粗飼料がいずれも自給燕麦サイレージ、配合飼料は A 飼養農場で配合飼料 X、B 飼養農場で配合飼料 X と

Y を給与していた。給与飼料の銅濃度は粗飼料が A 飼養農場：3.4ppm、B 飼養農場：2.7ppm、配合飼料 X が 5.3ppm、Y が 5.9ppm であり、いずれも基準値 8ppm (日本飼料標準肉用牛 2008) を下回っていた。モリブデンは配合飼料で 1.2ppm、粗飼料で 1.4ppm であり中毒量である 6ppm を下回っていた。大脳皮質壊死の原因となるチアミン欠乏と鉛中毒に関しては、A、B ともに血清チアミン濃度 16 $\mu\text{g}/\text{ml}$ (正常値 血清 10~30 $\mu\text{g}/\text{ml}$)、鉛は尿細管上皮において封入体がないことから共に関与を否定した。

考 察

子羊の先天性銅欠乏症では病理組織学的に大脳髄質の水腫、星状膠細胞の増生とともに大脳皮質の層状壊死が観察されることが成書にも記載されている。これまで牛の銅欠乏による脳病変の報告は無いが、本症例は羊の銅欠乏症と類似の組織所見を示し、銅濃度は欠乏していた。病変は大脳、中脳、小脳で広く形成しており、各神経症状と損傷部位から誘発される臨床症状は一致していた。更に羊の銅欠乏では軸索変性を示すが本症例の軸索は比較的保持されていることから、牛は羊よりも症状を示しにくいことが推察された。B の病変は皮質の空洞化に加え髄質での空胞化が顕著であり A の進行した高度病変と考えられたが、病変の進行原因は特定できなかった。給与飼料の銅濃度は配合・粗飼料共に欠乏していたが、モリブデン濃度は正常範囲でありモリブデン中毒を否定した。粗飼料の銅濃度が低い原因は、土壌中の銅の減少等が考えられたが、粗飼料中の銅の増減に影響をうけにくくするためには、複数の粗飼料給与が必要と考えられた。今回使用していた配合飼料は、生産者が必要な飼料を追加することを想定して設計されており比較的安価であった。しかし近年の配合飼料価格の高止まりを背景に、複数の粗飼料給与が困難になっていたこと、配合内容が不十分であったことから、長期的な銅の摂取不足になり、病変形成したと考えられた。対策として同じ飼料会社の別の配合飼料に変更したところ、飼養牛の銅の平均濃度は、変更前 12.7 $\mu\text{g}/\text{dl}$ →変更後 60.3 $\mu\text{g}/\text{dl}$ となり改善傾向がみられた。現在、添加剤や銅を添加した配合飼料も市販されており、銅欠乏を防ぐためにはこれらの活用も効果的であるが、過剰摂取は中毒症を引き起こすため注意が必要である。野外応用する場合は実施前

後の牛の銅濃度の確認が必須である。他の動物では銅欠乏食によるモデル動物の作成、遺伝子検索、治療法の開

発等の研究が進んでいる。今後は繁殖和牛における実態把握と病変の発現機序の解明に努めたい。

産地区—8

豚流行性下痢ウイルスのウイルス分離に関する検討

下田智彦, 竹馬 工, 鈴木義久

三重県中央家畜保健衛生所

はじめに

2013年10月からの全国的な豚流行性下痢 (PED) の発生において、遺伝的に異なる豚流行性下痢ウイルス (PEDV) による発生報告がされている。また、一貫経営の大規模養豚場においては、常在化しやすいとされており、過去に流行した株との病原性の比較など、PEDVの性状解析を引き続き実施していく必要がある。性状解析を行うにはウイルス分離 (分離) が必要となるが、PEDVの分離は困難である。そのため、PEDVの分離率向上を目的として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

試験1 (PEDV分離手法の検討) : 2014年3月から4月に三重県内でPEDの初発生した11農場において、PEDと診断された1日齢から18日齢の哺乳豚の空腸21検体を、抗生物質を添加したイーグルMEM培地 (維持培地) で希釈した2%及び10%乳剤の遠心上清を材料とした。細胞は、前日に48穴プレートに播種した単層Vero KY-5細胞を用いた。基本分離手法は、細胞を3回洗浄した後、2%及び10%空腸乳剤の遠心上清をそれぞれ1ウェルに80 μ l接種し、37 $^{\circ}$ C 1時間感作。細胞を2回洗浄した後、400 μ lの維持培地を加えた。37 $^{\circ}$ C 72時間培養した後、複数核を含むシンシチウム形成 (CPE) を確認。いずれかのウェルにCPEが確認された場合、PEDV分離陽性と判定した。凍結融解の後、継代を行い、3代継代を実施した。また、検体及び維持培地に1:250力価のトリプシンを10 μ g/mlとなるよう添加した。(検討1) 基本分離手法と培養開始24及び48時間後の維持培地へのトリプシンの追加添加を実施した改良分離手法のPEDV分離率を比較。また、トリプシンの追加添加を実施するとともに、(検討2) 検体、維持培地への添加及び追加添加するトリプシン濃度をそれぞれ0, 2.5及び5 μ g/mlに変更。(検討3) トリプシン添加後の検体について37 $^{\circ}$ C 30分間の前感作を実施。(検討4) 培養時の温度を39 $^{\circ}$ Cに変更し、改良分離手法とそれぞれのPEDV分離率を比較した。

試験2 (剖検所見及び空腸遺伝子コピー数とPEDV分離成績の比較) : 2014年3月から4月に三重県内でPEDの初発生した14農場において、PEDと診断された1日齢から23日齢の哺乳豚及び離乳豚の空腸乳剤58検

体を、維持培地で希釈した2%及び10%乳剤の遠心上清を材料とした。分離手法は、検討1による方法とし、他の検査成績とPEDV分離成績の比較を行った。(比較1) 剖検時の下痢症状の有無とPEDV分離成績の比較。(比較2) 剖検時の小腸菲薄化の有無とPEDV分離成績の比較を実施した。(比較3) PEDV分離可否別の空腸1g中のPEDV遺伝子コピー数 (copies/g) の比較を実施した。

結 果

試験1 : (検討1) 基本分離手法のPEDV分離率は52.4%であったが、トリプシンの追加添加を実施した改良分離手法では85.7%と有意に高いPEDV分離率を示した。(検討2) トリプシン濃度を0, 2.5及び5 μ g/mlとした際のPEDV分離率は、それぞれ0%, 33.3%及び42.9%であり、トリプシン濃度を10 μ g/mlとした改良分離手法が他の濃度に比べ、有意に高いPEDV分離率を示した。(検討3及び4) PEDV分離率に違いは認められなかった。

試験2 : 全58検体のPEDV分離率は74.1%であった。(比較1) 下痢症状が認められたのは58頭中40頭でPEDV分離率は72.5%、下痢症状が認められなかったのは18頭でPEDV分離率は77.8%であり、下痢症状の有無別のPEDV分離率に違いは認められなかった。(比較2) 小腸菲薄化が認められたのは58頭中32頭でPEDV分離率は78.1%、小腸菲薄化が認められなかったのは26頭でPEDV分離率は69.2%であり、小腸菲薄化の有無別のPEDV分離率に違いは認められなかった。(比較3) 空腸1g中のPEDV遺伝子コピー数の幾何平均は、PEDV分離陽性43検体で10^{8.25}copies/gであり、PEDV分離陰性15検体で10^{7.09}copies/gであり、PEDV分離陽性検体でPEDV遺伝子コピー数が有意に高い値を示した。

考察及び結語

検体及び維持培地に10 μ g/mlのトリプシンを添加し、培養開始24及び48時間後に維持培地へトリプシンを追加添加することでPEDVを高率に分離できたことから、改良分離手法はPEDVの分離に有用であると考えられた。なお、トリプシン濃度が分離率に大きく影響するため、使用する細胞にあったトリプシンの耐性濃度を確かめる必要があると思われる。また、下痢症状や小腸菲薄

化の有無と PEDV 分離率には相関は認められなかった。PEDV 遺伝子コピー数と PEDV 分離率の比較では、過去の報告と同様に、PEDV 分離陽性検体で PEDV 遺伝

子コピー数が有意に高い値を示したことから、全ての検体について分離を実施するのが困難な場合などの検体の選定に有用であると考えられた。

産地区—20

黒毛和種子牛におけるウイルス性呼吸器病 ワクチン接種プログラムの検討

小浜菜美子¹⁾、久保田修一²⁾、今泉好能²⁾、秋山敬孝¹⁾、坂瀬充洋¹⁾、函城悦司¹⁾、他

1) 兵庫県立農林水産技術総合センター北部農業技術センター、2) 株式会社微生物化学研究所

はじめに

牛呼吸器病症候群 (BRDC) は子牛での被害が大きく、損耗率の高さから特に多頭飼育の農場において経済的損失が甚大である。BRDC はストレスによる免疫状態の変調が引き金となってウイルス感染を引き起こし、これが1次要因となって細菌感染が続発して重篤化するといわれているが、ウイルス性呼吸器病ワクチンはこの1次要因の発症を予防することから BRDC の蔓延予防に有効なことが知られている。本試験では不活化ワクチン (キャトルウィン 5K, 以下 K) 及び生ワクチン (カーフウィン 6, 以下 L) の接種プログラムの違いによる免疫応答能や治療回数及び発育を調査し、BRDC の予防対策として最も効果的なワクチン接種プログラムを検討した。

材料及び方法

当センターで飼養し、分娩1月前にキャトルウィン 6 を接種した母牛から生まれた黒毛和種子牛 32 頭を供試した。4 カ月齢及び 5 カ月齢時に接種するワクチンの組み合わせにより無接種、K-K、K-L、L-K、L-L の 5 区に区分し、供試牛は雌雄及び母牛の産次に偏りが無いよう配置した。1 回目のワクチン接種日を 0 日とし、接種後 28 日、56 日、84 日目の計 4 回採血を行い、末梢血単核球のウイルス刺激による IFN- γ 産生量と血中抗体価を測定した。刺激には牛伝染性鼻気管炎 (IBR)、牛ウイルス性下痢粘膜炎 2 価 (BVD1, 2) 及び牛 RS ウイルス感染症 (BRS) の原因ウイルスを、さらに抗体価の測定には上記に牛パラインフルエンザ感染症 (PI3) と牛アデノウイルス感染症 (AD7) のウイルスを用いた。治療回数及び発育は出生から 8 カ月齢まで調査した。

結 果

(1) IFN- γ 産生量：IBR 及び BRS において、L-K が

接種後 56 日と 84 日で高い値を維持したのに対し、K-K、K-L 及び L-L では 56 日で一過性の上昇を示した。また、BVD1 では L-K 及び L-L が接種後 56 日と 84 日で高い値を維持した。なお、無接種はすべて検出限界以下であった。

(2) 抗体価：すべてのウイルス種において、L-K のみで 84 日まで 4 倍以上の抗体価を維持していた。また、無接種は BVD2 で 0 日以降、AD7 で 28 日以降、IBR、BVD1 及び PI3 で 56 日以降、RS では 84 日で 4 倍以下の抗体価となった。

(3) 治療回数：1 回目のワクチン接種後の平均治療回数において各区間に有意な差はなかったものの、牛舎移動から初回治療までの日数を比較したところ、無接種は牛舎移動当日に治療する割合が多く、L-K は 8 カ月齢まで治療する割合が少ない傾向にあった。

(4) 発育：生時から 8 カ月齢までの各月齢において体重を比較したところ、いずれの月齢においても各区間に有意な差はなかった。また、1 回目のワクチン接種後の日増体量においても各区間に有意な差はなかった。

考 察 及 び 結 語

L-K ではウイルス種に関係なく細胞性免疫の指標である IFN- γ 産生量が高い値を維持していたことや液性免疫の指標である血中抗体価が 4 倍以上を維持していたことから、細胞性免疫と液性免疫応答を最もバランスよく誘導すると考えられた。また、L-K では牛舎移動というストレス感作後において、疾病発症の遅延が確認できたことから、4 カ月齢に L、5 カ月齢に K を接種するワクチンプログラムが BRDC の予防対策として最も効果的と思われる。今後、BRDC の更なる予防対策のため、細菌性呼吸器病ワクチンを組み合わせたプログラムの検討が必要と考えられた。

〔参考〕平成28年度 日本産業動物獣医学会（近畿地区）発表演題一覧

- | | |
|---|--|
| <p>1 簡易化ウシ過剰採卵処理法および採卵後の定時人工授精を用いた採卵プログラムによる空胎期間短縮の取り組み
武田賢治（岐阜農畜産公社飛騨牧場），他</p> <p style="text-align: center;">【A会場】</p> <p>1 ホルスタイン種にみられた牛白血病（子牛型）
石川貴将（兵庫県農共連但馬家畜診），他</p> <p>2 病性鑑定における牛白血病診断症例のウイルス学的検索
万所幸喜（京都府中丹家保），他</p> <p>3 末梢血における腫瘍性および反応性リンパ球の牛白血病ウイルスの感染ステージ別変化
田中義信（京都府丹後家保）</p> <p>4 管内3酪農場における牛白血病清浄化への取り組み
井口絵美（奈良県家保），他</p> <p>5 一酪農家における牛ウイルス性下痢ウイルス持続感染牛の摘発と清浄化の取組
内本智子（滋賀県家保）</p> <p>6 黒毛和種子牛におけるウイルス性呼吸器病ワクチン接種プログラムの検討
小浜菜美子（兵庫県北技セ），他</p> <p>7 高病原性鳥インフルエンザ発生時における家畜防疫員の作業指揮等を中心とした実践的防疫演習
大谷健太（京都府中丹家保），他</p> <p>8 高病原性鳥インフルエンザ発生時の防疫作業に利用する「鶏用防疫バッグ」の検討
渡邊昌英（京都府中丹家保），他</p> <p>9 肉用あひる飼養農場における「あひる肝炎」発生事例
加茂前仁弥（兵庫県姫路家保），他</p> <p>10 豚流行性下痢ウイルスのウイルス分離手法の検討
下田智彦（三重県中央家保），他</p> <p>11 無血清培地で増殖可能な牛由来培養細胞（MDBK-NST）のウイルス感受性と抗体検査への応用
服部孝二（大阪府家保）</p> <p>12 黒毛和種繁殖牛におけるリステリア症の発生とその治療及び再発防止に向けた取り組み
福田 靖（奈良県農共連家畜診）</p> <p>13 一採卵鶏農場で発生した <i>Enterococcus durans</i> に関連した鶏脳軟化症
竹馬 工（三重県中央家保），他</p> <p>14 管内3農場で散発的に発生した牛ボツリヌス症の府内初発事例
山本哲也（京都府南丹家畜保健衛生所），他</p> <p>15 黒毛和種牛にみられた臨床症状を呈する好酸性筋炎の1症例
田畑早智（兵庫県農共連東播家畜診丹波診），他</p> <p>16 黒毛和種子牛にみられた腎異形成症の1例
川上 徹（兵庫県農共連東播基幹診丹波診），他</p> | <p>17 ホルスタイン種子牛に発生した口腔内の血管腫摘出の1症例
上田茂樹（兵庫県農共連阪神基幹家畜診），他</p> <p style="text-align: center;">【B会場】</p> <p>1 ウシ乳房炎に対する乳頭接種型新規リポソームワクチンの開発：経乳頭免疫による免疫応答の解析
渡未 仁（大阪府大），他</p> <p>2 妊娠分娩授乳期の母豚への木酢炭の給与がPEDワクチンの効果におよぼす影響
入江拓也（三重県畜研（現三重県南勢家保）），他</p> <p>3 肥育中期にビタミンA欠乏を認めた黒毛和種肥育牛群における定期的ビタミンA飼料添加の事故防止効果
住 伸栄（兵庫県農共連三原家畜診），他</p> <p>4 豚繁殖・呼吸器症候群の防除対策の検討
片山晃志（和歌山県紀北家保），他</p> <p>5 先天性異常子牛が続発した大規模酪農場への指導
岩尾 基（和歌山県紀南家保），他</p> <p>6 黒毛和種肥育牛のLPS血症に対する血液生化学的アプローチ
山根知子（三重県中央家保），他</p> <p>7 養豚場の豚回虫卵を殺滅する消毒法の検討（第1報）
中川一樹（京都府農技セ畜セ）</p> <p>8 ブロイラー農場における抗生物質残留防止の取り組み
浦本京也（兵庫県和田山家保），他</p> <p>9 管内養豚場で発生した異常産の調査と今後の対策
東 文香（奈良県家保），他</p> <p>10 黒毛和種繁殖農場における飼養環境改善による子牛肺炎と中耳炎対策
平岡晃哲（兵庫県農共連西播家畜診），他</p> <p>11 ブロイラーへの籾米給与による殺菌メカニズムの解明（第2報）
西井真理（京都府囊技セ畜セ），他</p> <p>12 飼料中リジン／タンパク質比と粗脂肪含量が肥育豚の生産性と肉質に及ぼす影響
前田恵助（和歌山県畜試），他</p> <p>13 分離給与方式における玄米および稲WCSの併給が乳用牛の乳生産性、採食性に及ぼす影響
大北冴子（滋賀県畜技セ）</p> <p>14 乳牛脂肪肝と栄養代謝指標項目、肝組織画像解析値および繁殖性との関連性
生田健太郎（兵庫農総セ淡路農技セ），他</p> <p>15 肉用牛繁殖肥育農場での野菜屑中の硝酸態窒素による繁殖成績低下への対策
種村幸徳（三重県北勢家保），他</p> <p>16 一酪農家における子牛の先天性結腸閉鎖
西部律子（滋賀県農業共済組合）</p> <p>17 肉用繁殖牛にみられた銅欠乏症
大田康之（兵庫県淡路家），他</p> |
|---|--|

特発性乳び胸手術における心膜切除の有効性の機序に対する考察

金井浩雄¹⁾, 上條圭司²⁾, 藤居彩子¹⁾, 林 武志¹⁾

1) かない動物病院・兵庫県, 2) ゼファー動物病院

はじめに

特発性乳び胸の外科手術において、胸管結紮のみでは50%の治癒率であるが、心膜切除の併用により治癒率が上昇することが2004年Fossumらにより報告された。それ以来、特発性乳び胸の治療に心膜切除が併用されるようになり、治癒率は上昇している。現在では胸管結紮、心膜切除、乳び槽破壊などを組み合わせて治療されることが多い。しかし、各手技をどう組み合わせるかについての定説はないのが現状である。近年では、胸腔鏡を用いた低侵襲の手術も行われるようになったが、やはり手技の組み合わせについてさまざまな意見があり、標準的な手術法は示されていない。これは、胸管結紮や心膜切除が治癒機構にどのように影響するのか、詳しくわかっていないことが原因であろう。特に心膜切除の有効性の機序は推測されているのみで、これまで明らかにされていなかった。今回我々は、特発性乳び胸の犬9例に対し、術前・術後のCT胸管造影を行って胸管の走行を評価した。その結果、特発性乳び胸の病態解明に有用な知見を得たため報告する。

方 法

2012～2016年に、当院において特発性乳び胸と診断され胸腔鏡下胸管結紮・心膜切除を行った犬13例のうち、術前・術後に胸管CT造影を行った9例について検討した。その内訳は、柴犬4例、ラブラドル・レトリバー2例、ミニチュア・ダックスフント2例、トイ・プードル1例、平均年齢4.8歳(2～8歳)、平均体重11.5kg(5.3～27.0kg)であった。これらの症例に対し術前にCT胸管造影(イオパミドール0.6ml/kgを肛門粘膜下に注射後、CT撮影を行い、得られた画像を3D構築する)を行い胸管の走行を確認したのち、胸腔鏡下にて心膜切除、及び胸管結紮術を行った。そして、手術約1週間目に再びCT造影を行い術後の胸管走行を確認した。胸管結紮は大動脈から剝離を開始し、奇静脈の背側を経て、胸管と奇静脈を含む組織全体を結紮するen-block法を用いた。3症例では左右両側の胸管を同一アプローチからen-block法にて結紮した(both en-block法と命名、以下、BEB法)。

結 果

術前CT造影にて胸管が左側に存在したものは9例中

7例と大半を占めたが、左右に1本ずつ走行していたものが1例、右側に走行していたものも1例存在した。9例中8例は、術後に胸水の消失または減少が認められ、臨床的に治癒した。1例では胸水の減少が見られなかったため、反対側の胸管結紮を行い、その後良好に経過した。しかし、9カ月後に再発したため、再び胸管結紮を行った。術後6カ月目の現在、乳びの発生は観察されていない。9例の術後CT造影では、7例において、結紮部位から頭側に胸管の側枝が見られた。BEB法の3例では2例は完全な胸管の遮断が確認できたものの、1例では結紮部位を迂回して頭側に向かう胸管が観察された。9例すべては、現在のところ乳びの再発は見られず、良好に経過している(経過観察期間6カ月～4年3カ月)。

考 察

犬では通常右側に胸管が存在すると考えられていたが、左側や両側に存在することもあるということが明らかになった。このため、胸管結紮の際に、盲目的に右側よりアプローチすることは、適切な結紮ができない可能性があると考えられた。また、今回我々が行ったCT検査では、多くの症例で、術前に造影されていない胸管の側枝が術後に確認された。すなわち、胸管は複雑に分岐し、通常流れている主たる本管の他に、造影や拡大視下でも確認できない分枝管が多数存在すると思われる。これらの胸管側枝は、手術によって太い胸管が閉鎖された後に一部が開通するものと考えられる。胸管の再疎通が起こっても臨床的に治癒することは、心膜切除によりリンパ管内圧の上昇が防止され、一定以上の漏出が起こらないためと推察された。これらより、確実な心膜切除は、乳び胸の治癒機構に重要な役割を果たすことが示唆された。また、今回確認されたように、胸管の完全結紮は解剖学上極めて難しいと思われるため、胸管を単独で結紮またはクリッピングするのではなく、周囲組織も含め可能な限り広範囲に結紮するような手技が有利であると推測された。その上で、心膜切除などのリンパ管内圧を下げる手技を組み合わせることで、はじめて特発性乳び胸を治癒に導けるものと考えられた。今後は心膜切除法やen-block法をさらに確実なものにし、完全胸腔鏡下による全例治癒を目指したい。

Hansen II 型椎間板ヘルニアに対する部分側方椎体切除術・ 片側椎弓切除術の治療予後

澤木和貴, 王寺 隆, 宇根 智, 川田 睦

ネオベッツ VR センター・大阪市

はじめに

Hansen II 型椎間板ヘルニアは Hansen I 型とは異なる病態であり、術式のひとつである片側椎弓切除術では、圧迫解除に脊髓操作が要求され、術後一過性の症状悪化や十分な治療効果が得られない事もある。今回、同疾患に対して、部分側方椎体切除術（以下、PLC とする）・片側椎弓切除術を各々実施し、治療予後を比較検討した。

方 法

本報告では、3 週間以上の症状経過、及び MRI で Hansen I 型と異なる脊髓圧迫様式を Hansen II 型と定義、同条件を満たす犬 72 症例を PLC 群（C 群；n=55）・片側椎弓切除群（H 群；n=17）に分類した。術前神経学的 Grade（G）及び、術後 7 日・14 日・30 日・180 日における術後経過を、症状消失・症状改善・著変認めず・悪化の 4 段階評価した。次に重症度の影響を最小限にする為、診断時最も多い G2（55/72；76.4%）における各症例術前 G から術後 G を減算した数値（G2 変化スコア）を用いて比較検討した。統計はマン・ホイットニーの U 検定、カイ二乗検定を用いた。

結 果

診断時神経学的 G（症例数）は、C 群：G1（4）・G2

（42）・G3（9）、H 群：G2（13）・G3（4）だった。術後経過は、術後 7 日（順に症状消失・症状改善・著変認めず・悪化）で、C 群（26・7・21・1）、H 群（0・0・13・4）だった。同期間での悪化発生率は C 群：1.8%、H 群：23.5% で、有意差を認めた（ $P<0.01$ ）。術後 14 日で C 群（34・8・13・0）、H 群（0・0・17・0）、術後 30 日で C 群（47・3・5・0）、H 群（3・3・11・0）、術後 180 日で C 群（n=52）（47・1・4・0）、H 群（3・4・10・0）となり、いずれも 2 群間で有意差を認めた（ $P<0.01$ ）。G2 変化スコア（順に 2・1・0・-1）は、術後 7 日で C 群（22・0・19・1）、H 群（0・0・9・4）、術後 14 日で C 群（30・0・12・0）、H 群（0・0・13・0）、術後 30 日で C 群（37・0・5・0）、H 群（3・0・10・0）、術後 180 日で C 群（n=40）（36・0・4・0）、H 群（3・0・10・0）となり、いずれも 2 群間で有意差を認めた（ $P<0.01$ ）。

考 察

PLC は片側椎弓切除術と比較し、術後一過性の悪化発生率、機能回復時期、機能回復率のいずれにおいても優位性が示唆された。本結果は手術コンセプトの相違から、最少脊髓操作で、かつ脊髓腹核を圧迫する線維輪の効果的減圧達成を反映した結果と考えられる。PLC の 90% 症状消失、92.3% 改善率は、Hansen II 型椎間板ヘルニアに対する有効な外科治療選択肢と思われる。

〔参考〕平成 28 年度 日本小動物獣医学会（近畿地区）発表演題一覧

- | 【A 会場】 | |
|--|---|
| 1 CT 検査所見による犬の消化管リンパ腫と腺癌の鑑別
田中利幸（近畿動物医療研修センター・大阪市）、他 | 6 線溶亢進型 DIC が疑われた犬の 1 例
福岡 玲（安田動物病院・兵庫県）、他 |
| 2 ペースメーカー植込みを実施した第 3 度房室ブロックの犬の 1 例
北中千昭（セナ動物病院・京都市）、他 | 7 脾臓腫瘍の犬 6 例における血漿 TAT 濃度の評価
中田美央（安田動物病院・兵庫県）、他 |
| 3 外科的に治療した脊椎後弯症のイヌの 1 例
王寺 隆（ネオベッツ VR センター・大阪市）、他 | 8 ハンセン II 型椎間板ヘルニアに対する部分側方椎体切除術・片側椎弓切除術の治療予後
澤木和貴（ネオベッツ VR センター・大阪市）、他 |
| 4 帯状角膜変性症に対し角膜—結膜移動術を行った 2 症例
小山博美（ネオベッツ VR センター・大阪市）、他 | 9 ウサギ下顎骨の骨肉腫に対する下顎側切除術の有用性に関する検討
清水茉莉香（北須磨動物病院・神戸市）、他 |
| 5 マイクロサージャリーによる尿管結石の治療を行った猫 3 例
清水誠司（清水ペットクリニック・京都府）、他 | 10 ウサギの腹腔内膿瘍の診断に関する検討
岡本佳菜子（北須磨動物病院・神戸市）、他 |
| | 11 前頭葉に対する脳外科手術によって退形成性希突起膠細胞腫と病理組織学的に診断された 6 頭の犬における回顧的検討 |

- 中本裕也 (株 KyotoAR 獣医神経病センター・京都府), 他
- 12 エールリヒア症だった, バリ島から来た犬の1例
今西貴久 (菜の花動物病院・三重県), 他
- 13 経時的に血漿 TAT 濃度を測定した急性膀胱炎の犬の2例
築澤寿栄 (安田動物病院・兵庫県), 他
- 14 子宮断端に発生した子宮多形細胞肉腫により, 排便困難を呈した猫の1例
山田昭彦 (西京極どうぶつ病院・京都府), 他
- 15 免疫介在性多発性関節炎と診断したジャーマンシェパードの2例
洞田知嗣 (森動物病院・三重県), 他
- 16 胆嚢の拡張を呈した犬の1例の考察
人見 誠 (ひとみ動物病院・京都府), 他
- 17 原発性腎腫瘍に対して腎臓摘出術を実施した犬の9例
杉本夕佳 (甲南動物病院・滋賀県), 他
- 18 胸腰部椎間板ヘルニアと仮診断した症例に対して好中球エラスターゼ阻害薬を用いた45例
今本成樹 (新庄動物病院・奈良県), 他
- [B会場]**
- 1 リーシュマニアの犬の1例
森本真一郎 (ゆう動物病院・京都府)
- 2 外科的切除を行った腸リンパ管拡張症の犬の1例
大東勇介 (おおひがし動物病院・大阪府)
- 3 抗てんかん薬による治療を実施したミオクローヌスの犬の1例
松永大道 (おざわ動物病院・京都府), 他
- 4 先天性乏毛症を疑う柴犬の1例
平田勝也 (おざわ動物病院・京都府), 他
- 5 オクラシチニブで治療を行った慢性再発性の掻痒性皮膚疾患の犬16例
池 順子 (吉田動物病院・奈良県), 他
- 6 特発性乳び胸手術における心膜切除の有効性の機序に対する考察
金井浩雄 (かない動物病院・兵庫県), 他
- 7 ミルリノンとカルペリチドの併用療法を実施した重度肺高血圧症の犬の1例
平野隆爾 (右京動物病院・京都府), 他
- 8 シトシンアラビノシドを用いて治療を行った起源不明髄膜脳脊髄炎の犬9頭
武藤陽信 (南動物病院・三重県), 他
- 9 退形成性髄膜腫と診断され治療を行った犬2例
井尻篤木 (アツキ動物医療センター・滋賀県), 他
- 10 薬液溶出ビーズを用いて肝動脈化学塞栓療法を実施した犬の1例
坪居穏佳 (アツキ動物医療センター・滋賀県), 他
- 11 肝臓原発性神経内分泌腫瘍 (カルチノイド) の犬の1例
石堂真司 (石堂動物病院・京都府)
- 12 トイ犬種の橈尺骨骨折に対するフロートプレート法の治療成績
米地謙介 (奈良動物二次診療クリニック・奈良県), 他
- 13 重度僧帽弁閉鎖不全症に体外循環下僧帽弁形成術を実施した犬5例
進 学之 (しん動物病院・大阪市), 他
- 14 ウサギの子宮疾患211症例の回顧的検討
泉 有希 (北須磨動物病院・神戸市), 他
- 15 寡飲症と中枢性尿崩症を合併した猫の1例
宮 豊 (みや動物病院・兵庫県), 他
- 16 イヌ肝臓腫瘍57例の造影CT検査 (実質相) での定量的評価
田戸雅樹 (ネオベッツVRセンター・大阪市), 他
- 17 甲状舌管嚢胞との併発が疑われた前縦隔腫瘍の犬の1例
望月俊輔 (ネオベッツVRセンター・大阪市), 他
- 18 トイプードルの胸腰部椎間板ヘルニアの臨床的特徴
小山田希充 (加古川動物病院・兵庫県), 他
- 19 アフォキシラネル製剤による犬に寄生するニキビダニの駆除
中村有加里 (イオン動物病院イオンモール KYOTO・京都府), 他

と畜場で発見された牛のロドコッカス・エクイ感染症の一例

中川涼子¹⁾, 茂木啓陽¹⁾, 林 和秀¹⁾, 角田 勤²⁾, 高井伸二²⁾

1) 四日市市保健所食品衛生検査所, 2) 北里大学獣医学部

はじめに

ロドコッカス・エクイ感染症は, *Rhodococcus equi* (以下, *R. equi*) によって起こり, 主に仔馬に重篤な化膿性肺炎や化膿性腸炎を引き起こす感染症である。*R. equi* は, 馬や豚などの飼育土壌に存在している。今回, 一般畜として搬入された牛が敗血症で全部廃棄となり, 分離された菌が *R. equi* であることがわかった。当該牛は, 内臓検査において牛白血病を疑い保留されたが, その後の検査において, 腫瘤の性状などから牛結核病を疑い精査した。その中で, 細菌検査で同一の菌が多臓器から分離されたことから, 敗血症として全部廃棄とした。

材料及び方法

平成 27 年 12 月 14 日に, 一般畜として搬入された黒毛和種, 牝, 19 カ月齢について, 微生物学的検査及び病理組織学的検査を行った。肺門, 肝門, 腸間膜及び第四胃リンパ節のスタンプ標本のチール・ネルゼン染色を行った。また, 肝臓, 腎臓, 肺及び肺門, 肝門, 腸間膜リンパ節について, スタンプ標本のグラム染色を行い, 血液寒天培地に塗抹し, 嫌気及び好気培養を行った。分離された菌について, 生化学性状検査及び *choE* 遺伝子 PCR を行った。分離された *R. equi* について, 病原性プラスミドの解析のために, *vapA*, *vapB*, *vapN* 特異的 PCR を行なった。病理組織学的検査は, 各リンパ節の HE 染色及びグラム染色を行った。

結 果

(1) 肉眼所見: 当該牛は, 生体検査にて, 著変は認められなかった。解体後検査にて, 肺に多発性の腫瘤がみられ, 肺門, 肝門, 腸間膜及び第四胃リンパ節が腫大していた。腫大していたリンパ節は, 硬く, 肉様であり, 腸間膜リンパ節は中心部が液状化しており, 他のリンパ節は断面に白色砂粒状の病巣がみられた。

(2) スタンプ検査所見: チール・ネルゼン染色では, 全ての検体で陰性であった。グラム染色では, 全ての検体からグラム陽性桿菌が確認された。

(3) 微生物学的検査: 血液寒天培地を用いた好気培養で, 肝臓, 腎臓, 肺及び各リンパ節から同一の菌が分離された。分離された菌は, 偏性好気性グラム陽性桿菌, 時間の経過により球菌様に観察され, カタラーゼ陽性, オキシダーゼ陰性, ウレアーゼ陽性, 硝酸塩還元, アルカリフォスファターゼ陽性, α -グルコシダーゼ陽性,

アピコリネにて *Rhodococcus* spp., 炭水化物を分解せず, 寒天培地上でコロニー同士が融合していた。また, CAMP テスト陽性であり, *choE* 遺伝子 PCR 陽性であった。これらのことから, 分離された菌は, *R. equi* と同定した。病原性プラスミド解析検査において, *vapN* 遺伝子が検出された。

(4) 病理組織学的検査: HE 染色では, 肺門・肝門・第四胃リンパ節において, 被膜下には線維細胞が軽度増生していた。リンパ節の皮質・髓質の境界は不明瞭で, 広範に壊死巣が存在し, 時折, 石灰沈着が認められた。髓質では, 多数の泡沫状マクロファージ, 類上皮細胞やラングハンス型巨細胞が認められ, 肉芽腫巣を形成していた。また, マクロファージには, 時折, 細菌塊が認められた。細胞の明らかな異型性は認められなかった。肉芽腫巣の周囲にはリンパ球や形質細胞が浸潤し, その周囲を結合組織が取り囲んでいた。グラム染色ではマクロファージ内に球桿菌様の菌体が確認できた。腸間膜リンパ節は組織全体が壊死しており, 判別は困難であった。

考 察

本症例は, 解体後検査において, 肺の多発性腫瘤及び各リンパ節の腫大がみられ, それらの所見から牛結核病を疑い, 精査を行ったものである。肉眼所見及びスタンプ所見から, 他の細菌性の疾患を疑い検査を進めたところ, 肝臓, 腎臓, 肺及び各リンパ節から同一の菌が分離されたため, 敗血症として全部廃棄とした。分離された菌は, その性状から, *R. equi* であり, 病理組織学的検査により特徴的な肉芽腫病変がみられたため, 本症例をロドコッカス・エクイ感染症であると判断した。

牛のロドコッカス・エクイ感染症の報告は稀である。検査を進めている中で, 本症例の農家では, 馬も一緒に飼育されていることがわかったため, 馬との関連を疑った。しかし, 病原性プラスミド解析検査において, 病馬由来の菌株が保有する *vapA* ではなく, *vapN* という昨年イギリスで初めて報告された, 牛において病原性を示す *R. equi* が保有する遺伝子が検出された。 *vapN* 保有菌によるロドコッカス・エクイ感染症が確認されたのは, 本邦初である。しかし, *vapN* 遺伝子が認識されたのは昨年であるため, これまで検出できなかったが, 古くから日本にある可能性もあると考えられる。今回分離された *vapN* 保有菌が, 馬と関連しているかは, まだわかっていない。

今回の症例は, この *R. equi* の感染により, 敗血症と

いう重大な病態を呈していた。このことから、牛のロドコッカス・エクイ感染症が、全部廃棄となりうる重要な疾病であることがわかった。また、病変が肺やリンパ節

に多く、肉芽腫を作る結核様の病相を示すため、その鑑別も重要である。

公地区—4

小学校高学年向け食中毒予防啓発冊子の作成

水谷敢太郎¹⁾、半田典子¹⁾、宮野前亜希¹⁾、大石剛史²⁾、太田義博¹⁾、入江祐子¹⁾

1) 京都府健康福祉部生活衛生課、2) 京都府保健環境研究所

はじめに

食肉を生、若しくは加熱不十分の状態で喫食すると、腸管出血性大腸菌やカンピロバクター等の食中毒を引き起こす危険性があり、これらは抵抗力の弱い子どもや高齢者で発症しやすく、かつ重篤化しやすいと言われてい

る。平成23年に富山県を中心に発生した焼き肉チェーン店における大規模食中毒でも、死者5名のうち3名が14歳以下の子どもであり、業者による不適切な調理が原因ではあるが、「生肉の喫食は危険である」、「子どもには特に注意が必要」という認識が消費者に不足していたこともあり、肉の生食の危険性について周知、啓発することの重要性が改めて認識された。

以上のことから、食中毒ハイリスクグループである子どもを対象に、親しみやすいマンガ媒体を活用して食肉が持つ危険性について自ら認識し、どうすれば食中毒を防ぐことができるかを学んでもらい、また、子どもを通じ保護者への啓発を図ることを期待して冊子を作成した。

材料及び方法

1 経 過

京都府では、平成26年6月に京都精華大学(以下、「大学」という。)とマンガ等を用いた府政啓発資材の作成や、大学の教育内容を生かした地域との連携等の事業に協同で取り組む旨の包括協定を締結している。その一環として、これまでも京都府各部局において、マンガを活用した啓発冊子が作成されており、平成27年度に当課から「小学生向け肉の生食による食中毒の防止方法」を題材としたマンガ作成を希望したところ、その内容が大学での教材としても適当と認められたため、取り組むこととなった。

2 資料概要

仕様：A5版全16P・表紙カラー・内部モノクロ、ストーリー：バーベキューに来た子ども達に、石けんの妖精「あわわ」が食中毒を予防するために、手洗いの重要性、肉を生で食べる事の危険性等についてわかりやすく説明する。主な啓発内容：(1)正しい手の洗い方、(2)食肉に由来するいろいろな食中毒菌、(3)食中毒予防方法(肉の十分な加熱、道具の使い分け)

3 学校での配布に向けた調整

小学校校長会理事会において、当課から冊子を紹介し、各学校の調理実習や食育の授業等で担任や栄養教諭等がマンガの内容に触れながら食中毒予防方法について説明等をして活用してもらうこととした。その後、府内公立小学校及び府立特別支援学校には各市町教育委員会及び教育庁保健体育課を通じて、府内私立小学校には直接送付し、「食中毒予防推進強化期間」として食中毒注意報の発令等積極的な啓発を行う7～9月を中心に5年生児童(212校約11,000人)に配布できるよう依頼した。

結 果

事前調整において、当初考えていた対象年齢(小学校低学年)では内容の理解が難しいこと、また、実際にトングを使用するのは小学校低学年であり機会がないとの意見が出され、調理機会のある小学校高学年(5年生)の児童を対象とした。加えて、当該資料を単に配布するだけでは、マンガでも内容を読まない児童も多いと助言されたため、家庭科や食育等の授業内で活用してもらえるよう、教育庁内複数の課に協力を依頼し、ネーム内容について意見照会を行った。その中で男女の役割の固定概念の排斥、使用する言葉遣いの選択には注意が必要等の意見が出された。以上のことは保健所からの配布物として資料等を作成する時には配慮していないこともあり、学校からの配布物を作成するには人権の配慮をはじめ、通常の配布物作成時と比べて一層注意すべき点があることが判明した。

考 察

各学校に冊子を配布する中で、小学校では生肉を使った調理実習は行っておらず、「何故、教材に生肉を使っている場面載せるのか」という問い合わせが教育庁あてにあった。これについては学校以外で焼き肉やバーベキューを行う事もあり、一般的に注意啓発が必要と回答し、了承を得た。また、各市町教育委員会あてに活用時期や方法についての依頼文を発送したものの、それが各学校まで伝わらず、当課からの送付後すぐに配布されてしまっている事例が多く見られたため、今後は各学校あてにも依頼文を同封するなどの改善策が必要と思われる。

現在、各学校において順次活用がされており、来年度

も同様に小学校児童への配布を予定している。今後、本冊子が食中毒ハイリスクグループである子ども及びその

保護者に対し、食中毒予防に関する基礎知識の普及に役立つことを期待する。

〔参考〕平成28年度 日本獣医公衆衛生学会（近畿地区）発表演題一覧

- | | |
|--|---|
| 1 ATP検査を利用した衛生指導とATP検査数値の基準作り 井上英耶（滋賀県食肉衛生検査所），他 | 8 干物製造業者におけるヒスタミン食中毒事例について 碓 一樹（和歌山県新宮保），他 |
| 2 小学校高学年向け食中毒予防啓発冊子の作成 宮野前亜希（京都府生活衛生課），他 | 9 舞鶴港における不法上陸猫事例と全国自治体の対策実態調査 岡本裕行（京都府生活衛生課），他 |
| 3 T食肉センターにおける衛生指導状況 山崎悠高（兵庫県但馬食肉衛検），他 | 10 リアルタイムPCR法によるB型インフルエンザウイルスの同定及び系統型別の同時検査法 押部智宏（兵庫県健生研），他 |
| 4 経験ゼロから始める野生獣肉の衛生的な解体処理 星 英之（大阪府大），他 | 11 三重県におけるノロウイルスGⅡ.17の流行状況とその特徴 楠原 一（三重県保環研），他 |
| 5 管内の野生獣肉および狩猟者に関する実態調査 吉田時子（滋賀県甲賀保（現 滋賀県動保管セ）） | 12 レジオネラ属菌により高濃度汚染された入浴施設への対応事例 大野哲司（三重県桑名保），他 |
| 6 牛の筋肉および腎臓のモネンシンナトリウム残留分析法の検討 服部涼子（兵庫県健生研），他 | 13 と畜場で発見された牛のロドコッカス・エキイ感染症の一例 中川涼子（四日市市食品衛検），他 |
| 7 と畜検査技術の標準化を目的とした豚の尿毒症保留基準の検討 金本永芝（三重県松阪食肉衛検），他 | |