

演題番号：1

演題名：若齢牛に発症した肝臓に銅蓄積を伴った細菌性血色素尿症の1例

発表者氏名：○佐藤和卓¹⁾、前田洋佑¹⁾、高橋史昭¹⁾、富岡美千子¹⁾、朴 天鎬²⁾、大和 修³⁾、佐藤昌智⁴⁾、渡辺大作¹⁾

発表者所属：1) 北里大・大動物臨床、2) 北里大・獣医病理、3) 鹿児島大・臨床病理、4) 新郷家畜診療所・青森県

1. はじめに：細菌性血色素尿症 (Bacillary Hemoglobinuria: BHU) は、グラム陽性嫌気性有芽胞菌である *Clostridium haemolyticum* が原因となり、発熱、血色素尿および黄疸を主徴とする急性で致死的な疾病である。発症には芽胞の摂取および発芽を促す肝臓の低酸素環境が必要で、一般的に肝蛭寄生と関連し、発症年齢は1歳以上とされている。また、銅は生体に必要な微量元素の一種であるが、肝臓への過剰な銅蓄積は肝障害を引き起こす。今回、10ヵ月齢の黒毛和種牛において、肝蛭寄生を認めず、肝臓に銅蓄積を伴ったBHUの症例を経験した。

2. 症例：黒毛和種牛、去勢雄、10ヵ月齢で、2週間前に岩手県から青森県内の農場に導入された。突然41°Cの発熱、食欲不振、貧血および血色素尿を示し、第1から第5病日まで標準用量の抗生剤による治療を受けた。第2病日以降は解熱したが、食欲不振、貧血および血色素尿は改善せず、第6病日に北里大学附属大動物診療センターに来院した。臨床症状および血液検査からBHUの可能性を疑い、高用量の抗生剤、補液および強肝剤により治療した。しかし、症状は改善せず、第11病日に予後不良と診断し、剖検に供した。剖検では、全身性の黄疸を認め、肝臓は黄緑色を呈し、胆嚢は腫大していた。腎臓は黒色で腫大していた。病理組織学的検査で、肝臓の中心静脈周辺の細胞中に銅、胆汁栓およびヘモジデリンが沈着し、肝細胞は凝固壊死して細胆管が増生していた。腎臓の尿細管上皮は壊死し、尿細管中に胆汁、溶血成分および原尿の貯留を認めた。近位尿細管の腔は拡大し、尿細管上皮中に鉄が沈着していた。血清中銅濃度は、第6病日に247 μ g/dlと高値であり、第9および第10病日は167 μ g/dlおよび136 μ g/dlと徐々に低下していた。BHU診断は第11病日に採取した全血由来DNAを用いた Nested PCRを実施し、特異的バンドの増幅を認めた。

3. 考察：本症例は臨床経過およびNested PCRによりBHUと診断された。今回、銅蓄積の原因は特定できなかったが、肝臓に銅蓄積を認め、肝障害および導入後のストレスがBHU発症の要因になったと考えられた。BHUは一定の条件が揃えば、肝蛭寄生の有無や年齢に関係なく発症し得るため、血色素尿を示す症例では常に類症鑑別として考慮すべきである。

演題番号：2

演題名：黒毛和種子牛における脳炎を伴った深在性真菌症の1例

発表者氏名：○山崎友基¹⁾、前田洋佑¹⁾、高橋史昭¹⁾、富岡美千子¹⁾、朴 天鏞²⁾、佐藤昌智³⁾、渡辺大作¹⁾

発表者所属：1)北里大・大動物臨床、2)北里大・獣医病理、3)新郷家畜診療所・青森県

1. はじめに：深在性真菌症は深部組織や臓器などの深部に起こる真菌感染症で、多くは免疫能減弱化や基礎疾患により日和見的に発生する。臨床症状は細菌感染症と類似した炎症反応を示すが、真菌は分離・培養による検出率が細菌と比較して低く、鑑別や診断が困難な場合がある。また、脳組織は脳血液関門があるため、真菌や細菌の感染は起こりにくい。今回、臨床症状から細菌感染を疑った黒毛和種子牛で、脳炎を伴った深在性真菌症の症例を経験した。

2. 症例：青森県内で飼養されていた黒毛和種牛、雄で、正常分娩で生後は活気あった。15日齢で、41度の発熱、哺乳欲が低下した。第1から第5病日まで、開業獣医師により抗生剤および輸液を中心に治療し、症状に応じてステロイド剤を投与した。しかし、症状は改善せず、第6病日に北里大学附属大動物診療センターに来院した。来院時は起立不能、呼吸促迫、可視粘膜蒼白、血便および止血異常を認めた。血液検査より、重度の貧血、顕著な白血球数減少および低血糖を認めたため、輸血および持続点滴した。しかし、第7病日朝に死亡したため、剖検に供した。剖検および病理組織学的検査で、肺の右前葉から後葉の一部にかけて、化膿巣、肺水腫、無気肺があり、PAS染色で形態学的に *Candida* 属菌を認めた。大脳右後頭部で出血および線維素性血栓があり、PAS染色で形態学的に *Aspergillus* 属菌を認めた。肝臓は黄茶色で著しく肥大し、1cm程の結節が散在性に多数みられた。第四胃はミルクと大量の粃殻が貯留し、第四胃から小腸粘膜にかけて出血を認めた。血清診断で、ラテックス凝集反応により *Candida* 抗原陽性、ELISA法により *Aspergillus* 抗原陽性であった。細菌学的検査で、肺門リンパ節、腸骨下リンパ節および肝臓から何れも日和見細菌が分離された。

3. 考察：本症例は病理組織学的検査で、肺から *Candida* 属菌、脳から *Aspergillus* 属菌を認め、血清診断から全身性の深在性真菌症と診断された。*Candida* 属菌は健康動物の口腔、咽頭、皮膚等に分布しており、肺に日和見感染したと考えられた。*Aspergillus* 属菌は穀類、土壌、空気中等に分布しており、第四胃内の粃殻貯留および粘膜出血から、経口的に摂取した *Aspergillus* 属菌の毒素が血行性に血液脳関門を破綻させ、脳に感染した可能性がある。臨床症状が細菌感染に類似する症例で、抗生剤による治療に反応しない場合、深在性真菌症を考慮した検査や治療も適宜必要である。

演題番号：3

演題名：Dandy-Walker Syndrome を呈した交雑種子牛の一症例

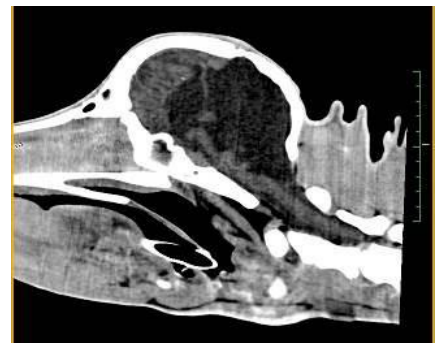
発表者氏名：○山崎健太¹⁾、菊池元宏¹⁾、朴天鎬²⁾、金井一享³⁾、富岡美千子⁴⁾、
柿崎竹彦⁵⁾、福井毬華⁶⁾、坂口実¹⁾

発表者所属：1)北里大・獣医臨床繁殖、2)北里大・獣医病理、3)北里大・小動物第二内科、
4)北里大・大動物臨床、5)北里大・獣医放射線、6)青森県農共済連

1. はじめに：脳は複雑な発生過程を辿るため、他臓器に比べ奇形の発生頻度が高く、症状が重篤なものは脳の発生早期に障害が生じたものであることが多い。今回、小脳虫部の発生異常とそれに伴う第四脳室の嚢胞状拡大が特徴的なヒトの Dandy-Walker Syndrome と同様の病変を伴った生後 2 日齢、体重 37.5kg の交雑種雌子牛(ホルスタイン×黒毛和種)の病態を観察する機会を得たので、概要を報告する。なお、過去になされた牛の Dandy-Walker Syndrome に関する報告は 4 症例のみである。

2. 稟告：症例は 2017 年 4 月 11 日に正常産で娩出され、初乳も摂取させた。しかし、生後直後より起立不能、後弓反張を呈し、角膜の白濁が目を追うごとに強くなった。生後 2 日に予後不良と判断され北里大学獣医学部へ提供された。母牛は牛異常産 3 種混合不活化ワクチン未接種であったが異常な症状はなく、周辺農場にも奇形牛の出生は認められなかった。

3. 検査：(1)血液検査：初乳の摂取に伴う γ GT の著しい増加がみられた。(2)眼科検査：重度の角膜浮腫が見られた。(3)MRI・CT 検査：後頭領域に水頭症がみられ(右図)、正常な位置に小脳が観察されなかった。脳室の拡張は第四脳室が著しく、側脳室にまで及んでいた。(4)病理検査：ア. 肉眼的所見として、水頭症に伴う前頭骨上部のドーム状の変形が見られ、さらに左右小脳半球が分離して存在し、通常より側後方に位置していた。イ. 組織学的検査より、第四脳室直近の脊髄に 5 本の未熟な中心管が観察



後頭領域の水頭症 (CT 画像)

されたが、何れにも拡張は認められず、疎通性はないものと考えられた。また、脳に炎症像がみられた部位はなく、小型であった小脳にも組織学的異常は認められなかった。

4. 考察：以上の検査所見から、本症例では第四脳室に続く脊髄中心管の発生異常に伴い、脳脊髄液の通過障害が起こった事により水頭症が発生したと考えられる。病変発生初期は脳室液の貯留が閉塞部位に最も近い第四脳室から始まり、次第に側脳室にまで波及したものと考えられる。また、第四脳室の嚢胞状拡大の過程で、左右小脳半球の解離が生じたと考えられた。これらの病変の発生過程は、ヒトで報告されている Dandy-Walker Syndrome とほぼ一致しており、本症例は牛における Dandy-Walker Syndrome であると判断された。

演題番号：5

演題名：隣接した農場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

発表者氏名：○谷地村結未¹⁾、荻野心太郎²⁾、川畑清香¹⁾、方波見将人¹⁾

発表者所属：1)青森県八戸家保、2)青森県十和田家保

1. はじめに：牛ウイルス性下痢ウイルス（BVDV）は、牛に発熱、下痢等を引き起こすほか、妊娠牛に感染した場合、感染時の胎齢によっては、産子が持続感染牛（PI牛）となり、生涯にわたってウイルスを排出し続け、農場の感染源となる。今回、県外出荷した子牛が平成28年4月にPI牛として摘発されたことをきっかけに、出荷農場と隣接農場で4頭のPI牛を摘発し、疫学的分析を加えるとともに清浄化対策を実施したので、その概要を報告する。

2. 材料及び方法：BVDVの抗原検査は、血清及び白血球を材料にELISA法またはPCR法により実施し、陽性となったものについてRFLP法による型別と5'非翻訳領域の遺伝子解析を実施した。抗体検査はBVDV1型及び2型に対するウイルス中和試験により実施した。PI牛の判定は、3週間以上の間隔を置いて2回BVDVが検出され、かつ抗体を保有しないものをPI牛とした。

3. 成績：出荷農場における全頭検査の結果、14か月齢の2頭をPI牛と判定した。出荷農場と疫学的に関連のみられた隣接農場についても全頭検査を実施し、19か月齢の2頭をPI牛と判定した。両農場で摘発したPI牛の母牛はいずれも抗体を保有しており、母牛の持続感染は否定された。また、両農場のPI牛から分離されたウイルスの遺伝子型は全て1b型であり、これらの塩基配列は100%一致した。清浄化対策はPI牛の淘汰とワクチン接種を中心に行い、PI牛の淘汰後10か月間に生まれた新生子牛の抗原検査を継続して実施し、平成29年6月までに両農場とも清浄化を達成した。

4. 考察：両農場で摘発したPI牛4頭はいずれも、農場に侵入したウイルスに母牛が感染したもので、県外で摘発されたPI牛は、今回摘発したPI牛が排出したウイルスに母牛が感染したものと考えられた。両農場へのウイルス侵入時期は、PI牛の誕生日を基準とした場合、出荷農場は平成26年6月から9月、隣接農場は同年4月から7月であると推測された。両農場におけるウイルスの塩基配列が100%一致し、また人や車両の出入が確認されたことから、ウイルスは隣接農場から出荷農場へ拡散、または両農場に同時に侵入したものと推察された。このことから、PI牛摘発時には、疫学的に関連のある農場についての検査の実施と、適切な飼養衛生管理によるウイルスの拡散防止対策が必要である。

演題番号：11

演題名：**あひる（フランス鴨）飼養農場で 2 例発生した高病原性鳥インフルエンザの防疫対応**

発表者氏名：○齋藤豪、菅原健

発表者所属：青森県青森家保

1. **はじめに**：平成 16 年以降、北日本で初めての発生となる家きんにおける高病原性鳥インフルエンザが本県のあひる（フランス鴨）飼養農場 2 農場で発生したので、その防疫対応について概要を報告する。
2. **発生概要**：1 例目は、平成 28 年 11 月 28 日、18,360 羽を飼養する農場から死亡羽数が増加した旨の通報があった。当所が立入したところ、沈うつや頸部捻転などの神経症状が認められ、死亡鶏及び異常鶏における簡易検査及び遺伝子検査の結果により、疑似患畜と判定された。2 例目は、同年 12 月 2 日、4,720 羽を飼養する 1 例目の近隣にある同系列農場から死亡あひるが増加しているとの通報があり、当所が立入したところ、1 例目と同様な症状が認められた。死亡鶏及び異常鶏における簡易検査は陽性であり、1 例目の疫学関連農場であったことから、疑似患畜と判定された。
3. **防疫対応**：疑似患畜の判定後、移動・搬出制限区域の設定、消毒ポイントの設置、発生農場における殺処分、死体及び汚染物品の埋却、家きん舎内消毒、堆肥の封じ込め等を行い、両農場ともに 12 月 5 日に防疫措置を完了した。また、12 月 16 日には移動制限区域内の 3 戸に対する発生状況確認検査及び清浄性確認検査に加え、県内における発生農場の全系列農場 3 戸における遺伝子検査及び抗体検査を行い、陰性と確認したことから 12 月 27 日に移動制限を解除した。
4. **今後に向けた対策**：今回の防疫対応における課題として、大量の敷料が発生するフランス鴨特有の飼養形態への対応、寒冷対策、備蓄している防疫資材の供給体制、発生農場の防疫作業に係る家畜防疫員の不足などが挙げられた。これらの課題を反映させて県マニュアルを改正し、より実効性のある防疫体制の確立を進める所存である。

演題番号：14

演題名：大規模養豚場における慢性疾病低減への取組

発表者氏名：○小田桐千鶴恵¹⁾、佐藤郷子¹⁾、渡辺測子²⁾、山崎由紀³⁾、角田公子¹⁾、
太田智恵子¹⁾

発表者所属：1)青森県十和田家保、2)青森県八戸家保、3)青森県十和田食肉衛検三沢支所

1. はじめに：管内と畜場より2万6千頭飼養の大規模肥育養豚場における敗血症廃棄増加の情報提供があったので、原因を調査し、その対策を指導したところ一定の成果が認められたので報告する。

2. 原因調査：(1)H27年度の取組：と畜場において疣贅性心内膜炎を伴う敗血症廃棄豚から *Streptococcus suis* 血清型2型（以下、*S. suis II*）を分離。農場での豚の鼻腔・膣スワブ及び環境ふきとり検査では *S. suis II*は検出されなかった。ヒネ豚の病理解剖ではPRRS、マイコプラズマ及びグラム陰性菌の関与する肺炎病変を認めた。農場立入及び聞きとりにより飼育状況の実態を把握。(2)H28年度の取組：肥育舎において11月頃の呼吸器病による事故率増加を確認。農場の自主検査結果より、肥育舎におけるPRRS、マイコプラズマ及びApp2型の感染を確認。環境測定により、呼吸器病の発生要因である寒暖の差やアンモニア濃度上昇を確認。離乳豚の鼻スワブ、離乳舎及び肥育舎の床から増悪因子である *Salmonella* 属菌を分離。死亡豚の病理解剖及びと畜場採材肺からは全てAppが分離され、事故率増加の主因をAppと特定。以上のことから、当該農場ではPRRS感染を基に、マイコプラズマ、App及び *Salmonella* 属菌の関与により肺炎が相乗的に悪化するPRDCが発生しており、と畜場においては耐過後の出荷豚で常在菌である *S. suis II*の二次感染による敗血症が摘発されているものと考えられた。

3. 農場の対策と結果：(1)対策：計画的な母豚管理による過密飼育の改善、ピッグフローの改善、PRRSワクチンの接種、洗浄・消毒・乾燥の徹底、飲水の硝酸態窒素除去等による呼吸器病対策、温湿度計の設置や作業動線の見直し等を実施。(2)結果：と畜検査成績は劇的に向上。農場においては、離乳舎での神経症状が減少。また、肥育舎での呼吸器病による事故はほぼAppのみになり、対応が容易になった。(3)今後の方針：継続的な環境調査、モニタリング及びと畜検査成績の確認が必要。また、導入後1週目の離乳豚から *Salmonella* 属菌が分離されたことから、県外にある繁殖農場での保菌状況も検査する必要がある。

4. まとめ：本事例では複合的な原因が解明され、病原菌が特定されたことで慢性疾病の発生が低減した。原因特定と有効な対策の策定には、聞き取り・記録確認と病理解剖、細菌分離及び血清学的検査等による総合的な判断が重要。

演題番号：24

演題名：黒毛和種肥育素牛輸送時の体重と血液性状の変化について

発表者氏名：○有山賢一、杉山ちさと、長井太一、黒木貴子

発表者所属：(独) 家畜改良センター奥羽牧場

1. はじめに：我が国で肉用牛の輸送は、肥育農場やと畜場への移動として日常的に行われている。肥育農場において、輸送ストレスを評価し、適切な軽減対策を取ることは、輸送病の発生を軽減し、肥育成績の向上、肉用牛の遺伝的能力を十分に引き出す上で重要である。今回、(独) 家畜改良センターの肉用牛牧場から奥羽牧場での肥育検定に供するために輸送される肥育素牛の輸送時の体重変化、導入時の血液性状、導入後の治療歴を調査し、若干の知見を得たので報告する。

2. 材料および方法：(1)2017年4月に奥羽牧場に輸送された牛83頭(月齢5.8-9.4か月)を用いた。(2)所要時間、輸送距離については、牧場間の輸送計画に基づき、所要時間を算出し、google検索で輸送距離を推定した。(3)導入時の取扱：奥羽牧場では、予め水槽、敷料を準備した検疫用牛舎へ収容した後、以下の検査、採材を行った。導入後9日目に肥育検定用の牛舎に移動した。(7)体重測定：出荷時の体重は、出荷元牧場での測定データを用い、導入時の体重測定には、ロードセル式体重計(測定誤差：0.5kg)を用いた。(i)体温測定：電子式体温計で、直腸温を測定した。(v)血液性状：頸静脈から採血し、EDTAで血液凝固阻止した材料(5検体)を自動血球計算機(日本光電製MEK-6450)で測定した。(4)導入後の治療歴は、カルテから検疫用牛舎収容期間および6月末までの肥育検定用牛舎での治療歴を抽出した。

3. 成績および考察：今回の試験では、体重減少は平均で21.1kg、導入時体重の9.1%に相当した。5例の血液性状で正常範囲を逸脱するものは、白血球増(4例)、赤血球増(3例)、ヘマトクリット値(HCT)の増(1例)、平均赤血球体積(MCV)の減(5例)、平均赤血球ヘモグロビン量(MCH)の減(4例)、平均赤血球ヘモグロビン濃度(MCHC)の減(4例)が認められ、輸送の影響として、血液の濃縮、赤血球の小球性の変化、ヘモグロビンの赤血球からの脱出が示唆された。導入時の体温は37.8度から39.5度の範囲に収まり、検疫用牛舎での治療はなかったが、肥育検定用牛舎での治療(6月末現在)は、26頭33件であった。

演題番号：5

演題名：猫の掻痒性及び舐性皮膚疾患に対するオクラシチニブマレイン酸塩の治療効果

発表者氏名：○土田靖彦、小山田友大

発表者所属：ごり動物病院・青森県

1. はじめに：オクラシチニブマレイン酸塩（以下オクラシチニブ）はインターロイキン（IL）-31 等アレルギーの痒みと皮膚炎を惹起するサイトカインのヤヌスキナーゼ（JAK）依存性シグナル伝達を選択的に阻害することにより、犬のアトピー性皮膚炎に伴う症状及びアレルギー性皮膚炎に伴う掻痒の緩和を目的とした薬剤である。犬での治療効果は認められているものの、猫の掻痒性皮膚疾患に対する治療効果の報告は効能外使用のため少ない。今回猫の掻痒性皮膚疾患に対してオクラシチニブを投与しその治療効果等を検討した。
2. 材料および方法：掻痒性及び舐性皮膚症状のある猫 8 例に対してオクラシチニブを 0.5-0.86mg/kg (平均 0.67mg/kg) を最初の 2 週間は 1 日 2 回経口投与、以降は症状をみて継続したり、1 日 1 回投与にしたり、半量を 1 日 2 回投与にした。8 症例の内訳は雄 7 例、雌 1 例。年齢は 2 歳～14 歳（平均年齢 6.4 歳）。品種は雑種 2 例、日本猫 5 例、マンチカン 1 例。治療開始前の痒みの評価 VAS（ビジュアル・アナログ・スケール）は VAS 8 が 4 例、VAS 6 が 4 例であった。また投与前には FeLV、FIV 感染の除外、ノミアアレルギー性皮膚炎が疑われる症例では駆虫薬によるスクリーニングを行なった。
3. 成績：最終的なオクラシチニブの治療評価は著効 6 例、有効 1 例、無効 1 例であった。著効・有効症例における VAS スコアの減少（臨床症状の改善）を認めた期間は 3.28 週であった。無効症例では 4 週後掻痒の発現を認め投薬中止とした。
4. 考察：オクラシチニブは猫の掻痒性皮膚疾患に対して犬の場合と同様、迅速な止痒効果を示したが、無効症例も認めた。また、全症例において特筆すべき有害事象は認めなかった。しかしながら猫では投与量が犬よりも多く使用することとなり、その安全性が問題視されることから、使用前には FeLV、FIV などの感染症、リンパ腫などの腫瘍性疾患の有無、CBC を確認する必要があると考える。糖尿病や心筋症リスクによりステロイドが投与できない症例、ステロイド、シクロスポリンが奏功しない症例に対する治療オプションとして選択され、安全性の確認をした上で慎重に投与すべき薬剤であると考えられる。

演題番号：16

演題名：十和田市近郊の飼い犬における潜在的問題行動の検証

発表者氏名：○戸谷周太、木村祐哉、伊藤直之

発表者所属：北里大・小動物内科

1. はじめに：近年、飼育下の犬における問題行動が注目を受けているが、飼い主が問題行動と認識していなければ、動物病院で相談することもなく、近隣トラブルを起こして初めて気づく可能性も考えられる。そのような潜在的問題行動がどの程度存在しており、またその原因となる要素が何か知ることは、獣医師にとって重要な情報となる。

2. 材料および方法：十和田市近郊の動物病院5軒で、犬の飼い主を対象とした質問紙調査を行い、飼い主および動物の属性に加え、代表的な問題行動16項目のみられる頻度と困り具合をそれぞれ4段階のLikert尺度で尋ねた。1、2点を「なし」、3、4点を「あり」として問題行動の頻度と困り具合を集計し、各種要因との関連性を統計学的に検証するとともに、論理構造を探るための共分散構造分析を行った。

3. 成績：回答に不備のない100名で最も多くみられたのは「人に唸るまたは吠える行動」（66名）であり、52名が困っていた。問題行動に関連していた主たる要因は、飼い主の年齢、性別、同居人数、飼育歴、動物の犬種、年齢、性別（不妊手術）、同居動物、飼育場所、入手元や飼育開始時期などであった。共分散構造分析では「無駄吠え因子」「唸る因子」「不適切排泄因子」の3つの因子構造が支持された（図）。

4. 考察：若い犬で問題行動が多く、成長に伴い社会に適応していると考えられた。また、問題行動の頻度に飼い主の性別による違いがなかったにもかかわらず、困り具合に違いが認められたのは、飼い主自身の認知傾向や犬との接し方の違いが関わっていると考えられるが、これらの因果関係を明らかにするには、さらなる調査が必要である。

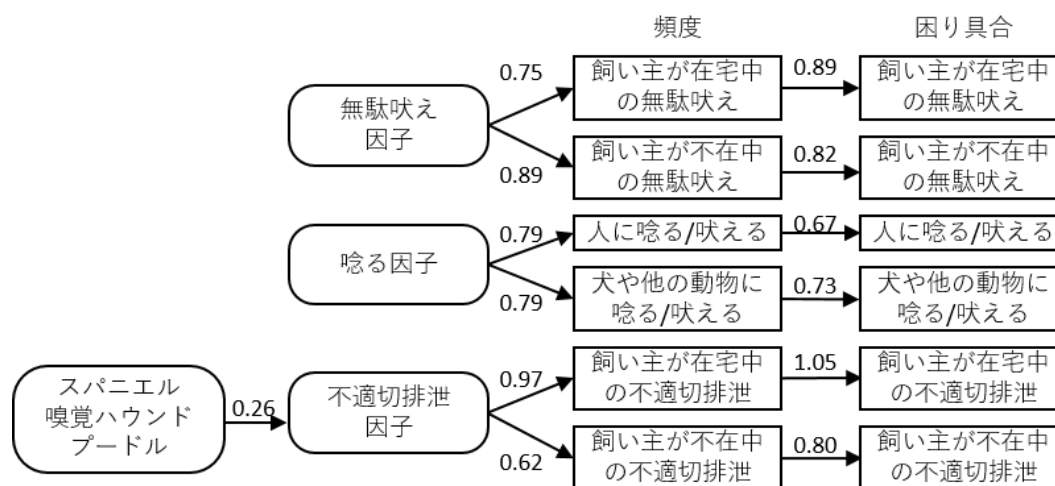


図. パス解析

演題番号：28

演題名：周術期における灌流指標（Perfusion Index：PI）の評価

発表者氏名：○筑紫将也、堀 樹莉、前田賢一、岩井聡美、岡野昇三

発表者所属：北里大 小動物第2外科

1. はじめに：周術期に生じる急性痛は交感神経を緊張させ、末梢血管はその支配を受けているため、痛みにより収縮する。ゆえに末梢血管の収縮をモニターすることで痛みの程度を客観的に評価できる可能性があり、ヒトでは Masimo 社のパルスオキシメーター Radical7 で測定される灌流指標（Perfusion Index：PI）を用いて疼痛の評価を行った報告がある。現在のところ、獣医領域において有用とされる疼痛評価の指標は存在せず、PI が新たに疼痛管理のモニターとして期待されるが、獣医学領域において PI と手術侵襲の関係についての知見は十分ではない。そこで本研究では、外科手術を行ったイヌおよびネコを対象に全身麻酔下で PI を測定し、疼痛刺激による PI の変動を評価した。

2. 材料および方法：対象動物は北里大学動物病院で外科手術を受けたイヌ（62 頭）およびネコ（21 頭）で、全身麻酔下で舌にプローブを装着して経時的に PI および心拍数などの循環動態を測定し、疼痛が発生しうる切皮・開腹（n=70）、臓器の牽引や組織の切断などの手術操作（n=117）や、閉創（n=71）において直前の PI と 60 秒ごとの値の変化を記録した。同様に血管径を変動させる塩酸ブピバカインの腰部硬膜外投与（n=33）やアトロピンの投与（n=41）を行った症例についても投与による PI の変化を記録した。

3. 成績：切皮・開腹、閉創の前後において PI に有意な変化は認められなかったが、手術操作開始後 120 秒において PI は 8.0%減少した。またアトロピンについては、PI は投与後より緩徐に低下する傾向がみられたが、有意な変化は認められなかった。腰部硬膜外投与を行った症例では、塩酸ブピバカインの投与直後から PI は低下し、120 秒後に投与前に比べ PI は 13.3%低下した。

4. 考察：以上より動物において手術操作後に PI は低下し、これは交感神経の緊張によって血管が収縮した結果と考えられた。しかし、切皮・開腹および閉創では有意な変化がみられなかった。これは手術操作に比べ、侵襲が軽度で、投与されていた鎮痛薬の効果により PI を低下させるまでには至らなかったものと推察される。またアトロピンの投与では PI の低下は認められなかった。これはアトロピンによる副交感神経の抑制が血管収縮におよぼす影響は、間接的かつ限定的であったためと考えられる。以上より、獣医領域においても PI により末梢血管径の変動を評価することで疼痛の程度を客観的に評価できる可能性が示された。今後はさらに症例数を重ね、より詳細な検討を行うことで臨床応用を目指す予定である。

演題番号：29

演題名：**イヌにおけるバソプレシン気管内投与時の効果的な体位と投与量の検討**

発表者氏名：○堀 樹莉、筑紫将也、前田賢一、岩井聡美、岡野昇三

発表者所属：北里大・小動物第2外科学研究室

1. はじめに：心肺蘇生（CPR）時の投薬経路の一つに気管内投与（IT）があり、バソプレシン（Vaso）はITが可能な昇圧剤である。CPRはヒトでは仰臥位（VD）で行うが、犬では右横臥位（RL）で行われる。ITされたVasoの吸収は、肺葉内への拡散に影響され、ITを行う際の体位がVasoの吸収と効果発現に影響する可能性がある。しかし、現在のところイヌにおいてIT時の体位がVasoの拡散領域と効果発現におよぼす影響についての報告はない。そこで本研究ではRLおよびVDでVasoをITし、CT撮像および動脈血圧、血管収縮の程度を示唆する灌流指標（PI）を測定し、Vasoの肺葉内拡散とその効果発現について評価した。

2. 材料および方法：(1) 健康なビーグル成犬10頭を用いてVasoを推奨される1.2 U/kgでRLおよびVDそれぞれの体位でITしたTRL1.2群（n=5）とTVD1.2群（n=5）でCT撮像により拡散した肺葉数と容積、そして観血的動脈血圧およびPIを評価した。(2) VDでVasoをITする際の適正な濃度を検討するため、各濃度（2.4, 3.6U/kg）をITし、静脈内に推奨される0.2 U/kgで投与した群（VVD群）と比較した。

3. 成績：(1) TRL1.2群では拡散肺葉数は1葉で容積は $11.1 \pm 1.58 \text{ cm}^3$ であり、投与前に比べ平均血圧は16.2%増加し、PIは変化しなかった。一方、TVD1.2群では拡散肺葉数は 2 ± 0.7 葉で容積は $26.1 \pm 5.05 \text{ cm}^3$ であり、平均血圧は42.1%増加し、PIは66.1%減少した。よって、現在の推奨投与量ではVDで投与した方がVasoは広範囲に拡散し、血管収縮による強い昇圧効果が得られた。(2) VVD群（n=5）では、平均血圧は141.6%増加し、PIは93.8%減少した。一方2.4 U/kgでITしたTVD2.4群（n=5）では平均血圧は55.5%増加し、PIは75.2%減少した。また3.6 U/kgでITしたTVD3.6群（n=5）では、平均血圧は92.6%増加し、PIは81.8%減少した。

4. 考察：Vasoを気管内投与する際には、VDで投与する方が従来のRLに比べ、肺葉内で広範囲に拡散、吸収され強い昇圧効果が得られた。しかし、気管内への推奨投与量である1.2 U/kgおよびその2倍量の2.4 U/kgをVDで投与しても、0.2 U/kgの静脈内投与に匹敵する効果は得られず、同等の効果を得るためには、VDで静脈内投与量の18倍である3.6 U/kgが必要であることが示された。しかし本研究では、健康なイヌを用いており、今後は脱血などにより血圧が低下した状態の犬で安全で効果的なITについて検討を行う必要があると考えられる。

演題番号：32

演題名：犬の組織球肉腫に対するアルテスネイトの1治験例

発表者氏名：○巽 貴裕、近澤征史朗、柿崎竹彦

発表者所属：北里大

1. はじめに：犬の組織球肉腫（Histiocytic sarcoma：以下 HS）は網内系細胞を起源とする悪性腫瘍であり、中～高齢の犬で稀に発生する。現在、HS はその高い転移性のため有効な治療法は報告されておらず、数ある犬の腫瘍性疾患の中でも極めて生命予後が悪い疾患の一つであると認識されている。今回、演者は犬の HS に対する新規治療法として抗マラリア薬の一つであるアルテスネイト（Artesunate：以下 ATS）を試験する機会を得たため、ここに報告する。

2. 症例：7 歳齢、避妊雌のフラットコーテッド・レトリバー、体重 28.4 kg が多飲多尿を主訴に本学附属動物病院小動物診療センターを受診した。血液生化学検査にて高カルシウム血症（13.9 mg/dl）、胸部 X 線検査にて胸腔内に不透過性陰影が認めら、超音波検査によって胸腔内腫瘍の存在が確認された。

3. 診療経過：胸腔内腫瘍に対する細胞診では独立円形細胞の集塊が採取され、後日行われた CT 検査および Tru-cut 生検にて採取された組織の病理学的検索により、組織球肉腫と診断された（第 0 病日）。第 7 病日より CCNU 60mg/m² を 2 週間毎に経口投与する全身化学療法を実施し、第 95 病日まで合計 7 回の投与が行われた。その期間における明らかな腫瘍の進行は認められなかったが、第 109 病日に腫瘍病変の増大傾向が確認されたため CCNU を中止した。第 116 病日、北里大学獣医学部実験動物委員会の事前承認と飼い主の承諾を得て、試験的に ATS（商品名：Falcigo）を 60 mg/head（2.6 mg/kg）筋肉内投与した。ATS の投与は第 116 および 124 病日の計 2 回実施されたが、明らかな症状の改善は認められず、本症例は第 128 病日に自宅にて死亡した。

4. 考察：ATS は中国の漢方薬である青蒿素というヨモギの成分から抽出した薬剤であり、抗マラリア作用に加えていくつかの癌細胞に対する殺細胞効果が知られている。犬の HS 細胞株に対する殺細胞効果が in vitro 研究においては既に証明されているが、生体への投与例は報告されていない。本症例に対する ATS の治療効果は経過観察が非常に短期間となったため評価することは困難であり、副作用についても同様である。犬の HS に対する ATS を用いた治療は、その開始時期や用量、適応となる病態など今後多くの検討課題を含んでいると想定されるため、代替治療法としての評価には今後の情報の蓄積が必要であると考えらる。

演題番号：1

演題名：アクリルアミドへの低濃度長期暴露による生体影響

発表者氏名：○勝呂公一¹⁾、柏本孝茂¹⁾、新藤大知²⁾、橋本 統²⁾、菊池元宏³⁾、上野俊治¹⁾

発表者所属：1)北里大・獣医公衆衛生、2)北里大・実験動物、3)北里大・獣医臨床繁殖

1. はじめに：アクリルアミドは食品のアスパラギンから生成する遺伝毒性発がん物質で、食品の製造・調理時の 120°C 程度の加熱で生成するため汚染防止は困難である。本物質は、急性毒性試験で神経毒性や生殖毒性が証明されているが、これらはヒトの平均暴露量よりもはるかに高い投与量での影響で、アクリルアミドへの低濃度・長期暴露による生体影響は不明な点が多い。本研究ではアクリルアミドの遺伝毒性に着目し、本物質を低濃度・長期間暴露したマウスの各臓器の DNA 損傷性について検討した。

2. 材料および方法：マウス（ICR 系雄、7 週齢）にアクリルアミド含有飲料水（10 µg/ml = 1.9 mg/kg BW/day：ヒト平均暴露量の約 500~1,900 倍）を与え、実験開始 1、3 および 6 ヶ月後の臓器（肺、肝臓、腎臓、脳、膀胱および精巣）を採材し、アルカリ性単細胞ゲル電気泳動法で DNA 損傷を評価した。生殖機能に関しては精巣上体尾の精子検査（運動性、生存率、精子数）を実施し、DNA 損傷と生殖機能の関連性を検討した。

3. 成績：まず、通常の飲料水を与えたマウスでは、実験期間を通じて観察した全臓器で DNA 損傷レベルに上昇が起きないことを確認した。アクリルアミド投与群では、投与開始 1 ヶ月でいくつかの臓器に DNA 損傷パラメーターの有意な上昇（対照群の 1.5 倍程度）が認められ、3 ヶ月後には特に肺、膀胱、精巣における DNA 損傷程度が高い傾向が認められた。投与 6 ヶ月後では全臓器の DNA 損傷パラメーターは対照群の 2~5 倍に上昇した。精子検査を実施すると、投与 1 ヶ月では顕著な影響は観察されなかったが、6 ヶ月後では運動性の低下、生存率の低下が確認された。

4. 考察：低濃度アクリルアミド暴露が、これまで報告されていた精巣以外にも多くの臓器で DNA 損傷を引き起こすことが見出された。各臓器における DNA 損傷レベルは、投与開始 1 ヶ月後から一貫して高くなって行くことが明らかとなった。本実験におけるアクリルアミド暴露は低濃度の飲料水を介しているため、マウスにとっては常に一定量の化学物質刺激を受けていることになる。このような暴露条件において持続的な DNA 損傷の上昇が認められたことは、本実験の DNA 損傷刺激が生体の DNA 損傷修復機能を超えたレベルにあったことを示唆している。我々はさらに低濃度（0.19 mg/kg BW/day）でも 6 ヶ月後の全臓器で本実験と同程度の DNA 損傷を観察しており、今後、さらに低濃度アクリルアミド暴露による影響を検討する必要がある。

演題番号：2

演題名：土壌成分の吸入が肺に DNA 損傷を誘起する可能性

発表者氏名：○石橋珠生、柏本孝茂、上野俊治

発表者所属：北里大・獣医公衆衛生

1. はじめに：2014 年の本学会において、我が国の土壌抽出液中にマウス腹腔内投与で DNA 損傷を誘起する物質が含まれていること、さらにこの損傷は土壌に含有される重金属元素が原因となっていることを報告した。今回は、土壌成分を吸入した場合を想定し、マウスに土壌抽出液あるいは土壌成分調整液を気管内投与した場合の肺への影響を検討した。

2. 材料および方法：マウス（ICR 系、雌雄、7 週齢）に土壌抽出液あるいは土壌成分調整液を気管内投与（50 μ l）し、所定時間後の肺における DNA 損傷をアルカリ性単細胞ゲル電気泳動法で観察した。

3. 成績：(1) 土壌試料 25 mg に由来する抽出溶液を投与すると、雌雄とも投与 1 時間後には肺に有意な DNA 損傷が観察された。この損傷は雄では投与 3 時間後に回復したが、雌では 3 時間後に最大値を示し、6 時間以上継続した。この実験成績から、肺の採材時間を雄で 1 時間、雌で 3 時間後として、以降の実験を行った。(2) 気管内投与による肺 DNA 損傷が検出される土壌抽出液の最少投与量を求めたところ、6.25 mg の土壌由来の抽出液で雌雄マウス肺に DNA 損傷が誘起された。(3) フッ素 (F)、銅 (Cu)、鉛 (Pb) およびヒ素 (As) を土壌抽出液に含有される量で単独で投与すると、雌雄とも Cu と As で比較的強い DNA 損傷が観察された。また、これら 4 種の重金属を組み合わせると土壌抽出液と同じ濃度条件を再現して投与にすると、雌雄とも土壌抽出液投与した場合と同様の肺 DNA 損傷を再現することができた。

4. 考察：土壌由来微粒子を直接吸入することによって、肺に DNA 損傷が誘起される可能性が示唆された。その原因は、土壌に含まれる F、Cu、Pb および As の複合的影響であるが、これらの重金属を単独吸入した場合には、Cu と As は比較的強く肺 DNA を損傷することが観察された。WHO は、年間約 300 万人の死亡が外気の大気汚染と関連していると報告しているが¹⁾、このような健康影響は人類の産業活動に由来する大気汚染物質ばかりではなく、土壌由来の変異原性物質も関与している可能性がある。

¹⁾ <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2016/air-pollution-estimates/en/>

演題番号：6

演題名：*Vibrio vulnificus* の好中球からの逃避機構に関連する
遺伝子の同定

発表者氏名：○深谷美季、柏本孝茂、山崎浩平、門 武宏、上野俊治

発表者所属：北里大・獣医公衆衛生

1. はじめに：*Vibrio vulnificus* (*V. v.*) は健常人に創傷感染して、感染局所で増殖し、急速な蜂巣炎や壊死を引き起こす。これらの事実は *V. v.* が体内において好中球などの貪食から逃れ素早く増殖可能なことを示唆する。本研究では Identification of specific genes using library of avirulent phenotypes (ISLAP) 法を用いて *V. v.* が好中球から逃避するのに必要な遺伝子の同定を試みた。
2. 材料および方法：ISLAP 法の概要を以下に記す。*V. v.* のゲノムに 63 種類の異なる Tag でラベルされたトランスポゾン挿入変異株を作製し、それらをプール (Input pool) 後、マウスの皮下に接種した。マウスがエンドポイントに達した後、安楽殺し、脾臓から変異株を回収した (Output pool)。Input pool と Output pool に存在する変異株を Tag 特異的ドットプロットにより比較し、Input pool に存在し、Output pool で欠落する変異株を選択した。これらは生体内での拡散・増殖に必要な遺伝子に変異が生じた弱毒株と考えられた。弱毒株ライブラリーを作製し、好中球特異抗体により好中球を減少させたマウスおよび対照マウスの皮下へ接種した。前者でのみ増殖可能な弱毒株は、好中球からの逃避に必須の遺伝子に変異が生じていると考えられ、それらのトランスポゾン挿入遺伝子を同定した。
3. 成績：110 株の弱毒株を ISLAP 法によりスクリーニングし、対照マウスと比較して好中球減少マウスから高率に検出される 22 株を得た。それらのトランスポゾン挿入遺伝子を同定したところ、11 株は鞭毛構成タンパク質をコードする遺伝子などで、運動性に変化を生じていた。8 株は金属のトランスポーターや菌体外の環境を菌体内に伝えるタンパク質をコードする遺伝子などであった。3 株は機能未知のタンパク質をコードする遺伝子であった。
4. 考察：*V. v.* の莢膜や適切な鞭毛運動の調節は好中球からの逃避に重要であることが明らかとなっている。本研究では、これまでに報告のない *V. v.* の好中球からの逃避に関連すると思われる遺伝子を 11 遺伝子同定できた。今後、これらの機能が *V. v.* の好中球からの逃避にどのように関与するのか明らかにして行きたい。

演題番号：7

演題名：フラジェリンの免疫による *Vibrio vulnificus* 創傷感染の 防御効果

発表者氏名：○橋本由絹、柏本孝茂、山崎浩平、門 武宏、上野俊治

発表者所属：北里大・獣医公衆衛生

1. はじめに：*Vibrio vulnificus* (*V. v.*) は海水及び汽水中に生息し、ヒトに創傷感染する。創傷感染者の8割は基礎疾患を持たない健常人であるが、感染局所の蜂窩織炎や壊死性筋膜炎を引き起こすことから、医療機関においては体内菌数の抑制を目的とした壊死組織の除去や切断といった外科処置の対象となる。これら救命措置により患者の社会復帰が困難となることも多い。これまで、当研究室により菌の鞭毛運動が皮下での拡散や筋肉内への侵入に必要であることが明らかとされている。昨年度、創傷感染に対するワクチン開発を目的として、鞭毛を発現しているが運動性の欠損した PomA 欠損変異株 (Δ PomA) をマウスに生菌免疫し、*V. v.* の創傷感染に対する防御効果を検討した。その結果、致死量の *V. v.* の攻撃を完全に防御できたものの、 Δ PomA の免疫により壊死が認められた。この経験を踏まえ、本研究では鞭毛の主要構成タンパク質である FlaB を精製して免疫することで副反応を除去し、その *V. v.* の創傷感染における防御効果を検討した。

2. 材料および方法：*V. v.* のフラジェリン遺伝子である *flaB* をクローニングし、C末端にヒスチジンタグを付加して大腸菌内で過剰発現させた後、アフィニティークロマトグラフィーを用いて精製し、rFlaB とした。rFlaB を 50 μ g/匹あるいはコントロールとして PBS をアジュバントと混合し、2~3 週間隔で3回ずつ5週齢のマウス (C57BL/6) へ接種した。Western Blotting と ELISA により抗 rFlaB 抗体価の上昇を確認後、rFlaB を免疫したマウスとコントロールのマウスの大腿部に 1.12×10^7 CFU/匹の *V. v.* を皮下接種し、生存時間、生存率、筋肉中菌数および脾臓中菌数を比較した。

3. 成績：rFlaB 免疫群の筋肉中菌数はコントロール群と比較し有意に低かった。しかし、2群間の脾臓中菌数、生存時間および生存率に有意差は認められなかった。

4. 考察：感染局所の筋肉において *V. v.* の増殖抑制効果が認められたことから、rFlaB 免疫により抗 rFlaB 抗体が *V. v.* のフラジェリンを攻撃して鞭毛運動を低下させることが示唆された。その結果、感染過程における *V. v.* の皮下での拡散、皮下から筋肉内への侵入、および筋肉内での拡散を抑制した可能性が考えられた。また、副反応を抑えることはできたが、致死を防ぐことはできなかった。今後は鞭毛以外のコンポーネントを加えることにより、より効果の高い安全なワクチンの開発を試みる。

演題番号：8

演題名：内臓処理工程における牛肝臓等の細菌汚染実態調査

発表者氏名：○吉岡俊朗、方波見佐知子、杉山篤弥、漆畑英雄、原田邦弘

発表者所属：青森県十和田食肉衛検

1. はじめに：牛肝臓の生食提供措置の解除を検討するには、細菌汚染目標値の設定が必要不可欠である。今回、当該設定を検討している厚生労働科学研究費補助金の分担事業（牛肝臓等における細菌汚染実態に関する研究）に関連して、所管すると畜場の内臓処理工程における牛肝臓等の細菌汚染実態調査を行ったので、その概要を報告する。

2. 材料および方法：(1)検体：平成29年1月から平成29年6月までに、Aと畜場で処理された、①工程毎（内臓検査後、整形後、洗浄後、出荷前）の肝臓（横隔膜表面拭き取り、左葉・右葉実質切り取り）、②作業環境拭き取り（器具7箇所、手指5箇所）を検体とし、拭き取りは100cm²或いは25 cm²、切り取りは10g採材した。(2)方法：一般生菌数、腸内細菌科菌群数の定量試験はペトリフィルムにより菌数の測定を行い、1cm²或いは1gあたりの菌数を算出した。肝臓については、サルモネラ属菌、腸管出血性大腸菌の定性試験を行い、上記検体を増菌培養後、PCRまたはrPCR法を用いstn遺伝子及びVT遺伝子検出を実施し、検出された検体については菌分離を行った。

3. 成績：①肝臓表面について、一般生菌数は整形後まで平均10²オーダー前後で推移し、洗浄後、一旦NDとなったが、出荷前に平均10¹オーダー検出された。腸内細菌科菌群は整形後に一番多く検出（77.2%）され、一般生菌数と同様、洗浄後はNDとなったが、再び出荷前に検出（9.1%）された。なお、いずれの工程からも、肝臓実質から腸内細菌科菌群は検出されなかった。②作業環境の腸内細菌科菌群は、作業員の手指・刀、整形まな板、輸送用コンテナ外側、整形作業台、保管用コンテナ内側から検出され、特に作業員の手指から最大1.0×10³/cm²検出された。すべての肝臓検体からstn遺伝子は検出されなかった。VT遺伝子は、整形後の肝臓拭き取り、出荷前の肝臓実質から各々13.6%、6.7%検出されたが、腸管出血性大腸菌は分離されなかった。

4. 考察：肝臓表面は、肝臓摘出作業に加え、作業員の手指・刀、作業台、保管用コンテナ等から汚染を受けることが示唆された。また、洗浄工程は、肝臓表面の汚染低減に一定の効果があることを認めたが、出荷前の肝臓実質からVT遺伝子が検出されており、肝臓の洗浄工程を含め、引き続き、肝臓内部の汚染要因と安全な肝臓の処理方法について検討していきたい。

演題番号：13

演題名：分類に苦慮した T 細胞性牛白血病の診断について

発表者氏名：○梅島典子、木村政明、小山田博也、原田邦弘

発表者所属：青森県十和田食肉衛検

1. はじめに：牛白血病は従来、成牛型（B 細胞由来）、子牛型（B 及び T 細胞由来）、胸腺型、皮膚型（いずれも T 細胞由来）に分類されているが、今回この分類に当てはまらない T 細胞性牛白血病 2 症例に遭遇し、ヒトの新 WHO 分類に則して T 細胞性リンパ腫と診断したので報告する。

2. 方法および成績：(1)解剖学的検査；今年 2 月に健康畜として A と畜場に搬入、解体されたホルスタイン種 2 頭（①35 ヶ月齢、②152 ヶ月齢、ともに雌）について、牛白血病を疑い、病変部位の検索を行った。①では、脾臓白色腫瘍及び腎臓白色病変、耳下腺近傍及び腹壁の腫瘍、縦隔及び内側腸骨 Ly の腫大等を、②では、心筋白色結節、肝臓、脾臓の腫大、縦隔 Ly、内側腸骨 Ly の腫大等を認めた。①、②とも、月齢や腫瘍の形成部位から子牛型、胸腺型及び皮膚型とは異なっていた。(2)血液検査；血液有核細胞数の計測では、①7,400/ μ l ②2,600/ μ l と白血球数の上昇は見られなかったが、血液塗抹標本の観察では、異型リンパ球を認めた。(3)病理組織学的検査；病変部位の HE 染色標本では、いずれもリンパ球様腫瘍細胞が認められ、核分裂及びクロマチン量増加も散見された。また、心臓、腎臓におけるリンパ球様腫瘍細胞のび慢性増殖を主徴とする成牛型とは異なり、今回の当該病変部位では腫瘍細胞の浸潤像であった。これらの病変部位に対し、抗ヒト CD79 α マウスモノクローナル抗体及び抗ヒト CD3 ウサギポリクローナル抗体を用いて免疫染色を行ったところ、①、②とも、CD3 陽性 CD79 α 陰性で T 細胞由来のリンパ腫と判明した。(4)遺伝子学的検査；脾臓、腫瘍部、心筋白色結節等における BLV 遺伝子の PCR 検査では、②の脾臓だけが陽性で、それ以外は陰性であった。以上の結果から、2 症例とも月齢、腫瘍の形成部位及び組織像及び免疫染色結果から最終的に T 細胞性リンパ腫の一分類と診断した。

3. 考察：近年、BLV 感染の有無、牛の年齢、腫瘍の形成部位に基づいた従来牛白血病分類に当てはまらない症例が各地で報告されている。今回の 2 症例も年齢及び腫瘍の形成部位から従来分類には当てはまらなかったが、ヒトの新 WHO 分類のように病理形態と免疫学的表現型に基づいた分類で T 細胞性リンパ腫と診断できたため、このような症例には、病理形態と免疫学的表現型に基づく診断を実施すべきであると思われた。

演題番号：15

演題名：HACCP 導入型と畜場における CCP 見直しに係る検証について

発表者氏名：○南 千陽、久保田文緒、村田 伸、橋端 宏、佐々木誠

発表者所属：青森県十和田食肉衛検三沢支所

1. はじめに：平成8年に国から「と畜場及び食肉処理場の衛生管理について」が通知され、枝肉等から腸管出血性大腸菌が検出された場合の措置として、50～100ppmの次亜塩素酸Na等を十分吹きかけることが示された。当所の所管するAと畜場では、100ppmの次亜塩素酸Naによる枝肉の洗浄・消毒を行っている。当該と畜場はHACCP導入型の衛生管理を行っており、この洗浄工程をCCP（管理基準：塩素濃度100ppm）としている。先般、枝肉の洗浄効果を上げる目的で洗浄機のノズルを延長し水圧を高めたところ、一定の効果が得られたことから、洗浄水への次亜塩素酸Na添加を中止し、枝肉冷蔵工程をCCPにしたいとの相談があった。これを受け次亜塩素酸Naによる汚染低減効果の再確認とCCP設定の適否について検証を行ったので、その結果について報告する。

2. 材料及び方法：洗浄水の残留塩素濃度を①塩素添加なし、②100ppm、③350ppmの3種類設定し、それぞれについて洗浄後の枝肉左胸部100cm²を拭取りし、ペトリフィルムを用いて一般生菌数と大腸菌群数を測定した。

3. 成績：残留塩素濃度100ppmと350ppmにおける一般生菌数の平均値はともに19及び39cfu/cm²であり、2つの間に有意差は認められなかったが、次亜塩素酸Naを添加しない群の平均値は110cfu/cm²と、次亜塩素酸Naを添加した群より有意に高かった。大腸菌群は全ての濃度について検出されなかったか、NDであった。

4. 考察：今回の検証では、次亜塩素酸Naの添加の有無にかかわらず大腸菌群は検出されなかったものの、一般生菌数の検出結果から、次亜塩素酸Naが枝肉の微生物汚染制御に一定の効果を有することが確認された。このことから、次亜塩素酸Naの添加を中止することは早計であると考えられたので、Aと畜場と協議の上、CCPの変更は見送った。枝肉の微生物汚染を低減させるには、枝肉の洗浄及び消毒はもとより、枝肉へ二次汚染防止対策が重要であることから、手指や器具類の洗浄等一般衛生管理を徹底することで次亜塩素酸Naを添加した場合と同程度に一般生菌数を引き下げられれば、次亜塩素酸Naの添加中止による枝肉の衛生状態の悪化が防げるものと考えられた。引き続き、作業工程における二次汚染防止対策を徹底し、その効果を検証することで、衛生管理の向上が図られるよう指導することとしている。

演題番号：20

演題名：鶏肝臓に対する過酢酸製剤での消毒条件の検討とその効果

発表者氏名：○對馬澄人、関合美絵子、杉山篤弥、原田邦弘

発表者所属：青森県十和田食肉衛検

1. はじめに：食鳥肉処理工程で用いる殺菌剤として、国内では次亜塩素酸ナトリウムが汎用されているが、2016年10月に過酢酸が食品添加物として指定され、米国等で使用が広がっている過酢酸製剤が食肉、食鳥肉及び野菜等の殺菌剤として使用可能となった。そこで、本研究では、鶏肝臓の汚染低減を目的として、過酢酸製剤による浸漬処理の使用条件と汚染指標菌に対する殺菌効果の検討を行った。

2. 材料および方法：(1)肝臓を10、50、200及び500ppmに希釈した過酢酸製剤に最大20分間浸漬し、殺菌のための過酢酸製剤濃度及び浸漬時間の条件を検討した。(2)(1)で決定した条件で過酢酸製剤に浸漬した後の肝臓1枚を1検体とし、破碎後10g計量したものに90mlのPBSを加えストマッキングした。その溶液を原液として、ペトリフィルムを用いて一般生菌数及び大腸菌群数を算出した。

3. 成績：(1)肝臓を過酢酸製剤10ppmに20分浸漬した場合、著変は認められなかったが、50ppmでは5分、200ppmでは2分、500ppmでは15秒の浸漬で肝包膜に変性が認められた。食鳥処理場が通常の作業で支障なく、かつ、製品として出荷できる方法としては、塩素消毒50ppm20分に代えて、過酢酸製剤10ppm20分で殺菌する、或いは塩素殺菌に加え、高濃度過酢酸製剤で短時間殺菌（過酢酸を製剤200ppm1分または500ppm1秒）する方法が使用条件となった。(2)過酢酸製剤10ppm20分の消毒では、塩素消毒以上の効果はなかったが、塩素殺菌後さらに過酢酸製剤500ppm1秒で消毒したものは、通常処理の塩素殺菌のものと比較して、一般生菌数については、 $2.68 \log_{10} \text{CFU/g}$ から $2.42 \log_{10} \text{CFU/g}$ に有意な減少が認められ、大腸菌群数については有意ではないものの、 $1.53 \log_{10} \text{CFU/g}$ から $1.26 \log_{10} \text{CFU/g}$ に減少傾向が認められた。

4. 考察：今回の結果から、10ppmの低濃度過酢酸製剤による浸漬処理では、通常行っている塩素殺菌以上の効果は認められず、また、高濃度の処理では数分で肝包膜が変性してしまうため、肝臓の殺菌工程を次亜塩素酸ナトリウムから過酢酸製剤に変更することは、実用的ではないと考えられた。一方、米国では、高濃度過酢酸製剤の短時間使用がと体の除菌効果として有効であるとの報告があり、今回の実験でも、一般生菌数の有意な減少が確認されたことから、過酢酸製剤は肝臓処理工程だけでなく、食鳥肉において課題となっているカンピロバクター対策についても、効果がある可能性が示唆された。