

日本獣医公衆衛生学会(北海道)

講演要旨

(発表時間7分、討論3分 計10分)

地区学会長 堀内基広
(北海道大学大学院)

【座長】

第1日 9月5日(木)

会場：講義棟3F35番講義室

演題番号

- 1～4 和久野 均 (早来食肉衛検)
- 5～7 今西 敦史 (釧路保健所)
- 8～10 村松 康和 (酪農大)

第2日 9月6日(金)

会場：講義棟1F4番講義室

- 11～12 渡邊有希子 (猛禽類医学研究所)
- 13～15 坪田 敏男 (北大獣医)

会場 帯広畜産大学

[審査員]

堀内基広 (北海道大学大学院)

門平睦代 (帯広畜産大学)

清水俊一 (道立衛生研究所)

坪田敏男 (北海道大学大学院)

田村豊 (酪農学園大学)

渡辺健一 (道保健福祉部)

公-1

と畜場に搬入された褐毛和種牛にみられた肥満細胞腫の1例

○横山雄市¹⁾ 石田悦一²⁾ 秋山貴洋¹⁾ 深瀧弘幸¹⁾

1) 帯広食肉衛検 2) 帯畜大基礎獣医

【はじめに】牛の肥満細胞腫は比較的まれな腫瘍であり、ホルスタイン種やその交雑種に多くみられ、平均発生年齢は5～6歳である。報告例の大半は皮膚限局性あるいは多中心性の内臓腫瘍からなるが、皮膚病変を認めない内臓限局性のものである。今回、と畜処理された褐毛和種において骨盤腔内を原発とし、転移巣を形成する肥満細胞腫の症例に遭遇したので報告する。【症例】健康畜として搬入された褐毛和種の経産牛、239カ月齢。生体検査にて消瘦、被毛粗剛を認めたが、結節等の皮膚病変は認められなかった。健康状態は概ね良好と判断され、通常どおりと畜された。【解体時所見】骨盤腔内を占拠する60×30×30 cm大の円筒形腫瘍を認めた。腫瘍は直腸、子宮及び膣を取り囲んでいたが、組織的な連続性はなかった。腫瘍は黄白色から白色を呈する均質な組織で、周辺部は脂肪組織内に浸潤性に増殖し、一部骨様の感触を有していた。また、両側の下顎リンパ節に相当する部位に手拳大の腫瘍を認めた。この腫瘍の断面は白色部と黄白色部が混在し、硬結感を有していた。縦隔リンパ節は中等度に腫大し、断面は緑色髓様だった。脾臓には直径5 mm大の硬結感を有する白色結節が複数個認められた。【組織所見】腫瘍組織は、類円形の核と顆粒状細胞質を持つ類円形腫瘍細胞が胞巣状、多結節性に密に増殖し、間質は結合織により区画されていた。腫瘍細胞の持つ顆粒はHE染色では好塩基性微細顆粒状または好酸性の明瞭な顆粒として観察され、トルイジンブルー染色で異染性を示した。また、明瞭な顆粒はトリプターゼ陽性、電子顕微鏡下では電子密度の高い顆粒として観察された。腫瘍細胞間には重度の好酸球浸潤を認めた。下顎、骨盤腔内の腫瘍では、特徴的な線維変性を伴う高度の線維化と石灰沈着を認めた。肺は、肉眼的に異常を認めなかったが、トルイジンブルー染色により、肺胞、血管の壁内に腫瘍細胞の浸潤を認めた。【まとめ】組織所見より、肥満細胞腫と診断した。腫瘍の大きさから骨盤腔内結合組織が原発と考えられ、肺の検索結果から、血行性に下顎、縦隔のリンパ節および脾臓に転移したものと考えられた。当症例は皮膚病変を欠き、骨盤腔内原発で、かつ転移巣を形成する比較的稀な牛の肥満細胞腫であると思われる。

公-2

腫瘍形成がみられた特発性好酸球性鼻・副鼻腔炎の牛の1例

大野博士 ○結城恵美 大西綾衣

東藻琴食肉衛検

【はじめに】食肉の安全性と衛生を確保するためには、疾病の有無や程度を確認する厳格な検査が要求される。平成24年、北海道東藻琴食肉衛生検査所に鼻腔腫瘍の疑いで廃用淘汰された獣畜が搬入され、その病態について病理学的検索を行った。

【材料及び方法】症例は牛、黒毛和種、去勢、18カ月齢で鼻腔腫瘍が疑われたことで廃用となり、平成24年11月19日に病畜として搬入された。生体検査時は元気消失、消瘦、鼻腔内に腫瘍を数個認めた。他に著変なし。病変部の腫瘍を採材し、10%中性ホルマリン液で固定後、定法によりパラフィン包埋し、4 mmで薄切の後、ヘマトキシリンエオシン (HE) 染色、Periodic acid-Schiff (PAS) 染色およびGrocott染色を施した。

【結果】肉眼所見：両外鼻孔に小豆大から大豆大のカリフラワー状褐色腫瘍を数個認めた。鼻骨を剥離すると、腹鼻甲介洞から中鼻甲介洞にかけて黄緑褐色の膿汁が多量に貯留しているのが認められた。また、鼻道全体に鼻粘膜の肥厚を伴う小豆大から大豆大のカリフラワー状黄褐色腫瘍が多数見られ、鼻道は狭窄していた。腫瘍は弾力性があり断面は黄褐色滑沢であった。組織所見：腫瘍部は鼻粘膜上皮から鼻粘膜下組織にかけて好酸球、形質細胞、マクロファージ、繊維芽細胞、好中球の顕著な浸潤が認められた。鼻粘膜間においてGrape cellが観察され、鼻粘膜下組織では肉芽腫性病変像や多核巨細胞の異物貪食像が認められた。また、PAS染色陰性及びGrocott染色を施したが特徴的な原因体は確認できなかった。

【考察】鼻腔内腫瘍は馬や猫に時として認められるが、牛での発生は非常に珍しく、また肉眼的、組織学的な所見より、今回の症例を特発性好酸球性鼻・副鼻腔炎と診断する。また、組織学的所見において鼻粘膜上皮から鼻粘膜下組織にかけて好酸球、形質細胞、マクロファージ、繊維芽細胞が認められたため、アレルギー性疾患の可能性が示唆される。牧草の花粉、真菌、細菌、ウイルスなどが原因として考えられるが、本症例では不明であった。ヒトのアレルギー性真菌性副鼻腔炎では、真菌は副鼻腔の好酸球性ムチンに存在し、副鼻腔粘膜への浸潤を認めないため、腫瘍のみでは誤診の可能性が高いとの報告があることから、今後は鼻腔内粘液の採取も必要であると考えられる。

公-3

豚の呼吸器に認められた腫瘍

結城恵美 ○山奈津子 大西綾衣
東藻琴食肉衛検

【はじめに】一般的に腫瘍細胞の多形性は悪性腫瘍の特徴であるが、軟部腫瘍は組織像が極めて多彩であり、悪性腫瘍のみならず良性腫瘍にも顕著な多形性を示すものがあるため、確定診断に苦慮するものが多い。診断には肉眼所見及び組織像に加えて動物種、年齢や発生部位も重要な判断材料となるが、家畜の呼吸器での粘液を産生する腫瘍の報告例は少ない。今回、豚の呼吸器にて粘液を産生する腫瘍を得、病理組織学的検索を進めているので報告する。

【材料及び方法】症例は、平成24年8月13日に搬入された交雑種6カ月齢肥育豚で、健康畜として搬入され、生体検査では特に異常は認められなかったが、内臓検査時に肺縦隔部の半分に渡って腫瘤が認められたため、全身の腫瘍を疑い保留とし、病理組織学的検索を行った。病変部の帯黄白色部、灰白色部、髄様部を採材し、10%中性緩衝ホルマリン液で固定後、常法によりパラフィン切片を作成した。切片はヘマトキシリン・エオシン（HE）染色およびアルシアンブルー-PAS重染色を施した。

【結果】肉眼所見：腫瘤は肺縦隔の全長約3分の2に渡り、肺に覆いかぶさるように広がっていた。腫瘤は直径7から5cmの類円形で、扁平卵円形から円形を呈する複数の腫瘤から成っていた。腫瘤の表面は平滑で光沢があり、線維性の薄い被膜にて被われていた。滑面は灰白色から帯黄白色あるいは髄様を呈しており、充実性で、ところどころに軟骨様硬固物を認め、全体的にぬるぬるした粘液様付着物を認めた。組織学的所見：腫瘤内には細長い曲線状血管が目立ち、アルシアンブルー陽性の粘液基質に多形性を有する紡錘状および線状の細胞、ときに星芒状の細胞、細胞質内に複数の空胞を有する偽脂肪芽細胞に似たものを認めた。

【考察】病理組織学的所見から、線維肉腫、平滑筋肉腫、神経鞘腫、脂肪肉腫と類似する像が認められるが、肉眼所見において過剰な粘液の産生が認められること、豊富な粘液基質はアルシアンブルー陽性を示すことから酸性ムコ多糖類の存在が示唆すること、曲状血管を認めることから、本症例を粘液線維肉腫と診断したい。

公-4

ブロイラーの筋変性（浅胸筋）に関する発生要因の模索

○古崎洋司 千葉一成 神谷可菜 河合達正
早来食肉衛検

【はじめに】食鳥検査でしばしば浅胸筋における筋変性についての報告事例があり、様々な要因があるといわれているが調査は少ない。当所では平成9年から平成24年までの筋変性による全部廃棄の羽数を比較したところ、近年になり全部廃棄が増加していた。他の廃棄率の高い大腸菌症、腹水症とも比較し傾向を調べるとともに、当該農場の鶏舎環境等についての生産現場への聞き取り調査の結果、若干の知見を得たので報告する。

【方法】①農場別及び出荷日齢別、月別の筋変性の全部廃棄率（平成22年～平成24年）の調査、②平成24年度全部廃棄の117検体に対し雌雄別、廃棄別重量調査、③②のうち筋変性5例の浅胸筋及び深胸筋の病理組織検索、④農場の鶏舎環境等に関する聞き取り調査（飼い方、品種、鶏舎の状況、最近の出荷日齢の変動）を実施。

【成績】①筋変性の廃棄率は14農場中1農場だけ平均の1.4倍以上だった。出荷日齢は38～58日齢で、43日齢以下では発生が低かった（マン・ホイットニ検定で有意差（5%））が、季節性変動はなかった。②全部廃棄117検体で筋変性は雄に多い傾向があった（ $m \times n$ 独立性検定で有意差（5%））。大腸菌症及び腹水症との重量比較で筋変性は約1.3倍と重い傾向があった。③病理組織では筋線維に硝子様変性、塊状崩壊、形質融解、貪食、脂肪浸潤、再生、凝固壊死を認めた。④生産現場への聞き取りで照明時間、換気方法、飼育密度等の環境要因、鶏の羽ばたき及び床スリとも関係は薄かったが、現在の導入鶏はむね肉が発達しやすい品種で、農場も鶏の重量を増やす方針であり、出荷日齢も年間平均で平成20年が50日齢強、平成21年が49日齢弱、平成22年から平成24年は47日齢台と3日も短縮していた。

【考察】今回の調査で浅胸筋における筋変性は病理組織から農場内で発生していると思われた。また、他の疾病より重量があったこととむね肉が発育する品種を使用し、鳥の急激な発育と出荷日数の早まり状況から日増体重の急激な増加に伴う筋肉、とりわけ浅胸筋の発達に伴う可能性が推察された。また、平成24年度に新設の鶏舎環境の良好な1農場だけ際だって筋変性の全部廃棄が多いことなど、他の要因についても検討する必要があると示唆された。今後も食鳥処理業者と情報を共有して廃棄数の減少に向けて取り組んでいきたい。

公-5

公務員獣医師の確保に係る獣医学生の就職に関する意識調査について

○深瀧弘幸¹⁾ 丹野克則¹⁾ 森千恵子²⁾ 有田智幸³⁾

1) 帯広食肉衛検 2) 道食品衛生課 3) イオン北海道(株)

【はじめに】少子化や団塊世代の離職、社会的ニーズの高まりから、獣医師の確保は今後より一層困難になると予想される。今回公務員獣医師の確保対策の一助とする目的で獣医学生の就職に関する意識調査を行った。【方法】H24年度に北海道早来食肉衛生検査所及び帯広食肉衛生検査所にて実施された獣医公衆衛生学又は衛生学の実習に参加した道内獣医系大学の学生（北大獣医学部5年生41名、帯畜大獣医学科4年生43名、酪農大獣医学部4年生118名）を対象にアンケート調査を行った。【結果】進学先として道内の大学を選んだ理由として「入試に合格できそう」が40.3%、「北海道に興味があったから」が33.8%であった。卒業後に住みたい場所としては「出身地」が39.3%、「道内」が31.3%、「こだわらない」が27.9%であった。将来希望する仕事については「小動物診療」が46.8%、「産業動物診療」が37.8%、「家畜保健衛生所等の畜産関係の公務員」が26.9%、「保健所等の公衆衛生関係の公務員」が32.3%だった。就職について情報を集める方法としては「就職担当部署からの情報」が52.7%、「掲示板」が44.8%、「教授」が41.3%、「webサイト」が39.8%、「企業から」が35.8%、「先輩、友人から」が34.8%であり、相談相手としては「教授」が61.2%、「先輩・友人」が55.7%であった。就職活動として「インターンシップ」を希望する学生は83.1%であり、希望日数としては「5日」が50.7%、「10日」が28.4%であった。【考察】アンケートの結果から、道内3大学の獣医学生は「北海道に興味がある」との理由から大学を選んでいる学生が多く、卒業後も「道内に住みたい」と希望する学生も相当数いたことから「北海道」は魅力ある土地として一定程度受け入れられている。また、希望する職種については、臨床への志向が強いものの「公務員獣医師」も相当数いたこと、就職を考え始めた時期は「大学3～4年目頃から」が最も多かったことを踏まえ、公務員の仕事の内容や待遇面等を早い時期から効果的にアピールすることで、「公務員獣医師」の応募につながると考えられた。また、ほとんどの学生が就職活動の1つとして「インターンシップ」をあげ、期間としては5日や10日と比較的長期間を希望していることから、公務員獣医師の主な就職先である食検、保健所、家保が受け入れ体制を整備し、学生に実地習練の場を提供することが必要と考えられた。

公-6

十勝管内の牛の腸管出血性大腸菌（EHEC）保菌状況調査について

○根本綾子¹⁾ 今西美紀²⁾ 仲田弥生¹⁾ 池田徹也³⁾ 小森博司¹⁾ 森千恵子⁴⁾

1) 帯広食肉衛検 2) 帯広保健所 3) 道衛研 4) 道食品衛生課

【はじめに】腸管出血性大腸菌（以下 EHEC）は反芻類の腸管内に存在し、ヒトに感染すると重篤な症状を引き起こす重要な食中毒菌である。近年 EHEC を原因とする重大な食中毒事例も発生し社会的関心が高まっていることから、安全・安心な北海道産牛肉の供給に係ると畜場関係者の衛生管理指導に資するため、十勝管内の牛の EHEC 保菌状況を調査した。

【材料と方法】2011年11月から2012年12月にかけて A と畜場に搬入された牛のうち十勝管内の農場で肥育された13～36カ月齢（平均19カ月齢）のホルスタイン種肥育牛256頭のと殺解体後に採取した直腸便を検体とした。検体1～2gをノボジオシン加 mEC 培地で42±1℃、22±2時間増菌培養後、クロモアガー STEC 及び DHL 培地に接種し、36±1℃、22±2時間分離培養を行った。EHEC が疑わしい集落を1検体あたり10～50集落釣菌し、リアルタイム PCR でベロ毒素産生遺伝子（VT1、VT2）陽性を確認した菌株について、生化学性状・血清型別及び毒素産生試験により EHEC を同定した。また、多数分離できた菌株はパルスフィールドゲル電気泳動（PFGE）により遺伝子解析を行った。

【結果と考察】調査した256頭のうち76頭から EHEC が検出され、87株が分離された。検出菌の内訳は、O157（23頭23株）、O168（6頭6株）、O136（6頭6株）、O103（3頭3株）、その他（4頭4株）、血清型別不明（43頭45株）であった。月別の検出状況では、11月から4月に調査した137頭中35頭（25.5%）から、5月から10月では119頭中41頭（34.4%）から EHEC が検出され、1年を通して EHEC が検出された。O157に関しては分離した23株中20株（87.0%）が5月から10月に分離されており、検出率は夏季に高い傾向がみられた。O157菌株の PFGE 像は多様なパターンを示した。今回の調査では十勝管内のホルスタイン種肥育牛の約3割が EHEC を、約1割が O157を保菌しており、全国規模の調査結果と同程度の保菌状況であった。同と畜場での枝肉拭取り検査での O157の検出事例は無いため、と畜場における枝肉汚染防止対策は効果的に実施されているものと考えられるが、EHEC による枝肉の二次汚染を防止するために食肉処理工程における衛生管理の徹底について、と畜場関係者に改めて注意喚起し、高い衛生観念による作業の継続が重要であると考えられる。

公-7

豚状心内膜炎から分離した *Streptococcus suis* の薬剤感受性及び分子疫学的解析○柳沢梨沙¹⁾ 大野祐太¹⁾ 横山光恵¹⁾ 古崎洋司¹⁾ 大久保寅彦²⁾ 池田徹也³⁾ 清水俊一³⁾

1) 早来食肉衛検 2) 酪農大獣医食品衛生 3) 道衛研

【はじめに】当所所管のと畜場では、豚状心内膜炎で *Streptococcus suis* (以下、*S.suis*) を頻繁に原因菌として検出する。この菌の感染は豚に対して心内膜炎だけではなく関節炎や髄膜炎を起こすが、人に対しても病原性のある人獣共通感染症である。国内では *S.suis* の薬剤耐性についての報告は少ないことから、*S.suis* に対して薬剤耐性状況及び生産者の近縁性について調査し、若干の知見を得たので報告する。

【材料および方法】平成22年から平成24年にかけて当所で実施のと畜検査時に発見した状心内膜炎から定法により菌を分離し、ラビット ID32 ストレプアピ (BIOMERIEUX) で、*S.suis* 1 及び 2 と同定した 20 生産者、66 株を使用。薬剤感受性試験 (12 種類) は Kirby-Bauer 法に基づき実施。薬剤耐性遺伝子はマクロライド耐性 1 種類 (*ermB*) 及びテトラサイクリン耐性 2 種類 (*tetM*、*tetO*) について、リアルタイム PCR 法で検出。生産者による遺伝学的近縁性を調べるため、PFGE 法を実施。

【成績】全ての株で 2～7 種類の薬剤耐性があった。耐性株が多かった薬剤はリンコマイシン (LCM) で 66 株、ST 合剤 (SXT) で 64 株、オキシテトラサイクリンで 54 株、エリスロマイシン (EM) で 37 株、ドキシサイクリンで 34 株、カナマイシンで 19 株だった。本調査で株の多い生産者 A・B・C について、①生産者 A・B で薬剤耐性パターンが類似し、②生産者 C では離れた 2 つの農場の耐性パターンが類似していた。耐性遺伝子として *ermB* を 65 株で、*tetO* を 63 株で検出したが、*tetM* は検出されなかった。PFGE 解析により、①では生産者間で、②では両農場で株間の近縁性を認めた。このうち生産者 A・C では 3 年間の年毎の株が 90% 以上の相同性を示した。

【考察】LCM 及び SXT に対しは殆どが耐性を示したが、LCM は EM と交差耐性を示すといわれているが、今回の調査で大きな違いがあり、薬剤排出ポンプなどの別のファクターの関与が推察された。マクロライド系では、感受性株でも耐性遺伝子の検出があり、誘導性耐性の存在が示唆された。PFGE 解析により、株の多い生産者で近縁性があったことから、農場間を行き来する要因で広がった可能性があり、農場への出入り時の予防対策及び施設内消毒等対策が必要である。また、菌の常在化を防ぐために農場の衛生管理の方法の見直しを行うことが疾病予防につながると考える。

公-8

犬の膿皮症治療のための *Staphylococcus pseudintermedius* 特異ファージの分離と抗菌薬によるファージ溶菌活性の増強○間瀬香織¹⁾ 白井 優¹⁾ 大久保寅彦¹⁾ 岩野英知²⁾ 田村 豊¹⁾

1) 酪農大獣医食品衛生 2) 酪農大獣医生化学

【はじめに】*Staphylococcus pseudintermedius* (SP) は犬の膿皮症の主な起因菌であり、人の再発性副鼻腔炎等から分離されることもあり、人獣共通感染症起因菌としても注目されている。近年、犬からメチシリン耐性 SP (MRSP) の分離が増加しており、抗菌薬による治療が困難になることが懸念されている。そこで、抗菌薬以外の新たな細菌感染症対策が必要とされており、中でもファージの応用が期待されている。今回、ファージによる MRSP 感染症への応用の可能性を明らかにするため、SP に特異的なファージを污水から分離し、MRSP に対する溶菌活性を調べた。

【材料及び方法】犬由来 SP の存在が予想される污水 7 サンプルを採取し、動物病院来院犬由来 SP109 株を使い、限外希釈法により単一ファージを分離した。分離ファージの溶菌スペクトルを調べるため、MRSP19 株でスポットテストを行い、完全溶菌 (C)、不完全溶菌 (T)、溶菌せず (F) のいずれかで判定した。継時的な溶菌活性を調べるため、分離ファージと MRSP4 株を液体培地で共培養し OD 値の変化を測定した。加えて、抗菌薬の溶菌活性への影響を調べるため、MIC 値以下のオキシテトラサイクリン (OTC) を添加した際の OD 値の変化も測定した。

【成績及び考察】污水 7 サンプル中 5 サンプルから単一ファージを分離した。スポットテストにより、分離したファージの中で最も溶菌スペクトルが広いファージ (ϕ RG) は、16/19 株 (84%) に対し C または T の溶菌活性を示した。 ϕ RG は OD 値の変化において、3/4 株 (75%) の上昇を抑制した。スポットテストで C を示した株は、OD 値が低い値を維持したが、T を示した株は、OD 値が低い値を維持する株もあれば上昇する株もあった。このことから、詳細な溶菌活性を示すには OD 値の変化をモニターする必要があることが示された。コントロールとして利用した下水道由来 *Staphylococcus aureus* 特異ファージも MRSP に溶菌活性を示した (19/19 株)。また、OTC 添加は、ファージのみの場合より OD 値が低く維持される傾向を示した。

以上のことから、由来の異なるファージの混合や、抗菌薬の併用がファージ療法の有効性を高める可能性が示唆された。MRSP 感染症へのファージ療法の応用が犬から人への MRSP 伝播を抑える可能性がある。

公-9

動物病院来院猫からのセファロスポリン耐性およびフルオロキノロン耐性大腸菌の検出

○大久保寅彦 小野 匡 佐藤豊孝 白井 優 田村 豊

酪農大獣医食品衛生

【はじめに】

第3世代セファロスポリン系およびフルオロキノロン系抗菌薬は、ヒト医療と伴侶動物医療の現場でともに広く用いられている薬剤である。当研究室では過去に、上記の薬剤に耐性をもつ大腸菌を犬から分離し、ヒトと密接な関わりをもつ伴侶動物が薬剤耐性菌を保有することを明らかにした。伴侶動物における耐性菌の出現状況をさらに調査するために、本研究では動物病院に来院した猫から大腸菌を分離し、第3世代セファロスポリン耐性株並びにフルオロキノロン耐性株を検出するとともに、その耐性遺伝子の特定を実施した。

【材料および方法】

2005年6月から12月にかけて、江別市内の9動物病院に来院した外見上健康な猫92匹から直腸スワブを採取した。スワブはDHL寒天培地に接種し、大腸菌様コロニーを継代後、生化学性状試験に供して大腸菌と同定した。分離菌株は、抗菌薬感受性試験としてセファロスポリン系 (CEX, CXM, CPDX, CTX, CAZ) とフルオロキノロン系 (ERFX) について最小発育阻止濃度を測定するとともに、PCRおよびDNAシーケンスにより耐性遺伝子を検索した。

【成績】

92検体中70検体 (76.1%) から70株の大腸菌を分離した。薬剤感受性試験により、第3世代セファロスポリン (CPDX) 耐性株が6株 (8.6%)、ERFX耐性株が4株 (5.7%) 検出され、うち3株は両薬剤ともに耐性であった。PCRの結果、CPDX耐性株から *bla*_{TEM}、*bla*_{CTX-M-14} が検出された他、染色体性 AmpC 過剰産生株も検出された。

【考察】

今回の第3世代セファロスポリン耐性大腸菌、フルオロキノロン耐性大腸菌の分離率は、既報における犬での分離率よりも低かった。基質特異性拡張型βラクタマーゼ (*bla*_{CTX-M-14}) が検出された一方、犬由来セファロスポリン耐性大腸菌が多く保有するとされる *bla*_{CMY2} は検出されなかった。これらのことから、猫における耐性菌の動向は犬での動向と異なっているものと考えられた。

公-10

野鳥におけるサルモネラおよびベロ毒素産生性大腸菌の保菌状況

○藤井 啓¹⁾ 長 雄²⁾

1) 道総研畜試 2) 道総研環科研

【はじめに】サルモネラやベロ毒素産生性大腸菌 (VTEC) は鳥類や哺乳類に広く感染するため、野鳥は人や家畜にとって感染源になり得ると考えられている。そこで、道内の野鳥によるリスクを把握するため、野鳥の保菌状況調査を行った。

【材料・方法】2011~13年に収集した十勝・釧路・根室・オホーツク管内のカラス542羽、ドバト2羽、スズメ9羽、カモ100羽の直腸スワブおよびカラス39個、スズメ80個、カモもしくはハクチョウ1108個、ガン172個、カモメ10個、タンチョウ11個の糞便を材料とし、全材料でサルモネラ検査を、1895材料でVTEC検査を実施した。サルモネラは培養法で菌分離を行い、生化学検査でサルモネラと同定した後、免疫血清で血清型を同定した。さらにディスク法 (使用薬剤: ABPC、CEZ、CTX、GM、KM、SM、TC、CP、NA、CPF、ERFX、ST、FOM) で薬剤感受性を試験した。VTEC検査として、材料を接種して増菌培養したBPWからDNAを抽出し、PCR法でベロ毒素遺伝子を検出した。ベロ毒素遺伝子陽性材料について、さらにベロ毒素1型 (VT1)、2型 (VT2) およびO-157遺伝子を検査した。【成績】サルモネラはカラスのスワブ7材料および糞便1材料、またカモ糞便1材料から分離された。カラス由来サルモネラの血清型はTyphimuriumなど5種類に分類され、カモ由来菌株はOthmarschenであった。野鳥由来9菌株中8株の血清型は人や家畜への感染が知られているものであった。Montevideo1菌株がSTに、O4群 (H型同定不可) 1菌株がKMとSTに、Typhimurium1菌株がAMP、CEZ、KM、SM、TCに耐性であった。VT1遺伝子はカラスのスワブ18材料および糞便3材料、ドバトのスワブ1材料、カモのスワブ1材料およびカモ・ハクチョウ糞便4材料、タンチョウ2材料から検出された。VT2遺伝子はカラスのスワブ64材料および糞便2材料、カモのスワブ1材料および糞便10材料、タンチョウ2材料から検出された。O-157遺伝子はカラスのスワブ16材料および糞便1材料、カモのスワブ1材料および糞便1材料、タンチョウ1材料から検出された。【考察】人や家畜へ感染するサルモネラのカラスとカモによる保菌、またカラス、カモ、タンチョウによるVTEC保菌が示され、これらの野鳥は感染源になり得ると考えられた。抗生剤使用環境下で生じる多剤耐性菌や、牛が主要なレゼルボアと考えられるO-157遺伝子が野鳥から検出され、人為的環境由来病原体が野鳥に浸潤していることが示唆された。タンチョウ等希少種の保全のためにも野鳥での病原体蔓延を抑制する必要がある。

公-11

沖縄の野生および飼育ウミガメの血液中微量元素動態

○鈴木一由¹⁾ 能田 淳¹⁾ 柳澤牧央²⁾ 河津 勲²⁾ 世良耕一郎³⁾ 浅川満彦¹⁾ 横田 博¹⁾

1) 酪農大獣医 2) 沖縄美ら島財団 3) 岩手医大サイクロトロンセンター

【緒言】ウミガメは食物連鎖の上位に位置し、また長寿であることから海洋環境汚染のバイオマーカーとして注目されている。特に、アルミニウム (Al)、ヒ素 (As)、水銀 (Hg)、鉛 (Pb) 等の有害金属は臓器や筋肉貯蔵することから、座礁、誤捕獲、死体材料から採取した臓器試料による調査が行われているが、動物福祉と繰り返し調査の観点から血液試料への代替が望ましい。本研究では、野生および飼育下ウミガメの血液中元素動態について、①加齢に伴う生理的变化、②種による差異、および③海洋汚染のバイオマーカーの可能性について評価し、ウミガメの血液試料による海洋環境汚染調査の有用性を検討した。【材料および方法】沖縄本島の海域で食性の異なる野生タイマイ、アオウミガメ、アカウミガメと沖縄本島で飼育されているウミガメの血漿中主要および微量元素濃度を粒子励起 X 線分析法 (PIXE) により、多元素同時定性・定量によるスクリーニング検査を行った。25頭の飼育下タイマイを用いて体重および甲羅パラメータと血漿中微量元素動態との相関性を評価した (Spearman 検定)。また、野生および飼育下 (Mann Whitney U 検定) およびウミガメ種間 (Student's-Newman-Keuls) の微量元素動態を比較した。【成績】ウミガメの血漿中微量元素測定において PIXE 法により23元素の同時定性・定量が可能であった。また、ウミガメの体重と甲羅幅、甲羅長は有意な正の相関を示した ($r=0.947$ および 0.878)。その結果、ほとんどの血漿中元素濃度と甲羅サイズとの間で有意な相関性は認められなかった。野生下ウミガメでは飼育下ウミガメよりもリン (P) および硫黄 (S) が有意に低値で、As および Pb が有意に高値であった。また、アカウミガメは他のウミガメよりも As、P、S が有意に高値であった。【考察】飼育下ウミガメの血漿中主要および微量元素濃度は甲羅パラメータに対してほとんど差がないため、野生下ウミガメで見られる血漿有害元素の増加は海洋汚染の指標となり得る。また、野生下ウミガメの血漿中 As および Pb 濃度は海洋生態系の汚染レベルを評価するためによいバイオマーカーになり得るが、アカウミガメは肉食性であるために血漿中 As および Pb 濃度が高値であることを念頭に置いて検討すべきである。

公-12

ペンギンの羽根の走査型電子顕微鏡的研究

○川瀬啓祐¹⁾ 佐々木基樹¹⁾ 西海 功²⁾ 岩見恭子³⁾ 遠藤秀紀⁴⁾ 北村延夫¹⁾

1) 帯畜大 2) 国立科学博物館 3) 山階鳥類研究所 4) 東大総合研究博物館

【はじめに】ペンギンは空を飛ぶことはできないが、水中をまるで飛んでいるかのように泳ぎ、潜水して餌を捕らえる。そのため、ペンギンの羽根は保温性、防水性に優れ他の飛翔する鳥とは異なった形態をしていると考えられる。今回、キングペンギン、コガタペンギン、ケープペンギンの羽根を形態学的に観察し、比較検討した。

【材料と方法】冷凍保存されていたキングペンギン2個体、コガタペンギン、ケープペンギン各3個体を用いた。それぞれ羽根を採材し、洗浄後、肉眼的観察を行い、さらに実体顕微鏡と走査型電子顕微鏡による観察を行った。

【結果および考察】一般的な鳥において観察される無羽域は観察されなかった。各種とも正羽、準綿羽、綿羽、糸状羽が確認された。それぞれの羽根は、基本的に羽軸、羽軸根、羽弁そして後羽から成り立っていた。準綿羽は各種ともに尾腺部分でのみ観察された。糸状羽は頭部と体幹、そしてキングペンギンではフリッパーにも観察された。綿羽は頭部、体幹、フリッパーの上腕部で観察され、綿羽は正羽の下に隙間なく敷き詰められており、羽枝から生じる小羽枝には、線毛と呼ばれる突起を有した綿羽状小羽枝が認められた。正羽は頭部、体幹、フリッパーに存在していた。そして正羽弁には正羽部、綿毛部、開放正羽部の3つの領域が確認された。正羽部の羽枝からは、弓状を示す近位小羽枝と鉤状を示す遠位小羽枝が確認された。この二つの小羽枝が連結し鉤状構造を形成していた。綿毛部では綿羽状小羽枝を有し、その構造は綿羽と同様であった。体幹の正羽はこの綿毛部がとて大きいことが確認された。開放正羽部では単純小羽枝が確認された。フリッパーでは扁平な羽軸をもった正羽が密に分布しており、尾側から頭側にかけて羽根は小さく鱗状に変化していった。また、後羽はフリッパー上腕部でのみ観察された。これらの構造はペンギンの優れた防水性と保温性をもたらすと考えられる。今回観察したペンギンでは、異なる属間でも羽根の構造はよく類似していた。

公-13

発育異常および神経症状を呈したシマフクロウの啓蒙・教育活動への応用

○渡邊有希子 角田真穂 齊藤慶輔

猛禽類医学研究所

【はじめに】シマフクロウ (*Ketupa blakistoni*) は北海道に生息する大型のフクロウで、生息数はわずか140羽であることから天然記念物および環境省レッドリストにおいて絶滅危惧 IA 類に分類されている。環境省より委託を請け、毎春、巣立ち時期に雛を捕獲し、血液検査などの健康診断を行っている中で、発育異常などを認め保護した雛1羽の症例を報告すると共に、本個体の活用について紹介する。

【症例】シマフクロウ、オス、2011年4月8日孵化。同巢で4月2日に孵化した別のオス雛とは明らかな体格差が観察され巣立ち頃になっても改善が見られなかった。通常は約50日で巣立ちするものの、本個体は63日齢になっても巣内に留まり、警戒心が少なく活力の低下が疑われたため保護した。血液検査では軽度の脱水が見られる他に異常を認めないが、体重が1140gと通常の巣立ちの頃の雛(1800~2000g)に比べ非常に軽く、通常12枚ある尾羽が10枚といった変異も認められた。また右翼風切羽の伸長異常、右眼が小さい、といった左右非対称の成長異常を認めた。さらに精神的なストレスがかかると頭を上下回転するまで傾げ、反応が鈍麻になるといった意識障害も観察された。Ca やビタミン剤等の投薬治療を行ったが、いずれの症状も改善は見られず、矮小のまま成長を完了した。

【まとめ】本個体の発育異常および神経症状は先天性のものなのか、孵化時もしくは巣内での事故等によるものか、いずれかの原因を特定することはできなかった。頭部回転の発作は、収容環境への馴化と共に発生頻度を抑えることが出来たが、完治はしていない。本個体は子孫を野生復帰させることを目的とした活用は難しいと思われることから、啓蒙・教育活動の一端を担うことを目的に、人の手に据えて、人と対面すること、また触られることに馴化させた。野生動物と愛玩動物とは区別が必要であるが、直近で見て、そして触ることで驚きや温かみを感じてもらうことは、強い印象を与えシマフクロウに対するより深い知識と理解に繋がると期待できる。これまでに子供を対象としたレクチャーと触れ合いを2回実施したが、いずれの子供も目を輝かせながら体験し、本個体が与える大きな影響力を実感した。本個体は自活できないことから野生復帰は叶わないものの、啓蒙・教育分野で野外個体の保全に寄与できるよう活用を考えたい。

公-14

エゾシカなど有害鳥獣死骸の好気性発酵減量処理—枝幸式発酵減量法の開発

○新発田修治¹⁾ 阿部勝義²⁾ 高瀬孝弘²⁾ 高橋宗介²⁾ 岩谷光晃²⁾ 遠藤正勝²⁾ 木谷祐也¹⁾ 松田従三¹⁾

1) ホクレン農総研 2) 枝幸町役場

【はじめに】エゾシカによる農林業への被害、交通事故および列車運行障害が大きな社会問題になっている。減頭に向けて狩猟者の養成とエゾシカ肉の食用あるいはペット飼料への利用が奨励されている。しかし年間約14万頭におよぶ捕獲個体すべてを有効利用することは難しく、捕獲個体や残滓および交通事故死骸の効率的処理が狩猟者と行政の大きな課題となっている。そこで、減頭対策の一環として高額な焼却施設に代わる低コストの好気性発酵減量法を開発した。

【材料および方法】平成24年6月と7月に実験ⅠとⅡを行った。実験Ⅰでは、D型ハウス内と戸外の発酵種(長さ2.7~3.8m、幅3.3~3.5m、高さ約1.65m)に腹部をせん孔または開腹した死骸を投入した。ハウス内では死骸上下に10cmの発酵種と50cmの木チップを重ねた処理区も加えた。戸外には木チップだけの区も設けた。各区1頭ずつ計5頭を用いた。2週目、4週目に掘出して、手で骨、蹄、角などの硬い組織と残った柔組織(以下wbという)とに分別後、重量を測定した。試験ⅡではD型ハウス内の発酵種中の開腹死骸を1週目に掘出して分別・重量測定した。その後埋め戻し、1週後に掘出して重量を測定した。2週目、4週目には別の死骸も掘出して分別後重量を測定した。翌年1月にD型ハウス内の新鮮発酵種と6カ月間継続使用した古い発酵種に各3頭ずつ計6頭を投入し、試験Ⅱと同様に調査した(実験Ⅲ)。

【結果と考察】夏期、厳冬期いずれも投入後3日~5日目に死骸の温度は60℃を超え、死骸は1、2週目には手で分別できるほど急激に分解された。実験Ⅰの戸外のチップ区を除く平均の減量率は、2週目、4週目では58%(wb 60%)、70%(wb 75%)だった。実験Ⅱでは、1週目ですでに内臓、脳など軟組織が分解されていた。1週目の減量率は52.4%(wb 57.2%)であり、これを切返して埋め戻すと1週間には84.5%(wb 92.2%)が減量された。一方、切り返しをせずに2週間の埋設では63.0%(wb 68.0%)だった。実験Ⅲでも死骸の温度は投入5日目に60℃を超え、1週目の減量率は平均で38.5%(wb 48.6%)、切返して埋め戻した1週間では平均で77.6%(wb 84.5%)だった。一方、2週間の埋設では平均で48.4%(wb 57.2%)だった。実験結果を応用して平成25年3月までに43頭の交通事故死骸、24頭の囲いわな捕獲個体を処理した。また熊1頭も同様に分解できた。実験Ⅰの戸外の木チップ区はキタキツネに食害されたので戸外での処理は避けるべきである。以上の結果を受けて枝幸町は条例を改正し平成25年4月から発酵減量化施設を本格稼働させた。併せて文献、衛生管理指針、実施例、施設運用方法、新条例を網羅したマニュアルを公開した。

公-15

2013年度酪農学園大学野生動物医学センター教育研究事例報告

浅川満彦

酪農大獣医寄生虫学

2004年に設置された野生動物医学センター（以下、WAMC）は野生・動物園水族館・特用家畜・エキゾチックペットなどの様々な動物を対象に、施設担当である演者の専門の寄生虫学ばかりではなく、ほか病原体による感染症疫学検査や傷病個体の入院・リハビリ等々の責務を担っている。しかし、今年は寄生虫学の関係の事項が多い。まず、10月、衛生動物学会と寄生虫学会の合同支部会を主催した。また、学術振興会の海外研究者への論文博士助成制度が採択され、今後3年間、インドネシアの生物多様性センターの研究者の指導をする。WAMCを拠点に、メンバー全員がチームワーク良くサポート頂いた。演者が初めての試みとして、専門書編集である。対象図書は「寄生虫学研究－材料と研究」の2013年版で、この前の版は医学系が関わった。その最終頁に獣医学からの参画一例としてWAMCの紹介をしたので、これも縁であろう。学術振興会科研費助成研究の内容を子供たちに伝える啓発活動の競争予算が採択され、8月、プログラム名「身近な野生動物の寄生虫－ワイルドライフの保護と病気の関係」を実施する予定である。啓発活動としては、「獣医の卵シリーズ」とするゼミ生主体の爬虫類・鳥類・哺乳類など愛護法対象の動物群に関わる生物学や保全医学の公開勉強会が本格的に始動したことも明記すべきである。だが、今後の研究活動については不明である。その理由は、本要旨を作成している5月末現在、WAMC運営の基盤であった私立大学戦略的研究拠点形成支援事業など次期の新規大型予算採択が不明だからである。無論、立ち止まることは許容されない。新たなメンバーを迎え、今年から開始される予定の調査・研究についても簡単に紹介したい。