

獣医公衆衛生学会（野生動物）市民公開シンポジウム

講 演 要 旨

第1日（9月1日）13：00～15：15（会場 音楽堂）

テーマ：動物園獣医学の現状と課題～動物園動物の福祉向上を目指して

開催趣旨：

水族館における追い込み漁によるイルカ捕獲個体の入手に対し、世界動物園水族館協会が2015年に中止を求め、公益社団法人日本動物園水族館協会（JAZA）は受諾を決定した。この問題の根本には、飼育個体群を維持するため、健康に管理して繁殖させるといった獣医学的な課題がある。札幌市円山動物園では、マレーグマの闘争死など飼育・獣医学的管理上の問題が連続発生した。わが国では、飼育展示動物の獣医療は発展途上にあると考えられ、質の高い健康管理のため、動物園獣医学のさらなる発展が課題となっている。89施設（2016年4月現在）あるJAZA加盟園のうち、獣医師は約70施設（約80%）に259人勤務しており（2014年）、増加傾向にあるが、公立では異動も多く、民間では外部に委託している施設もある。一方、海外の先進的な動物園では、動物園獣医師は、高度な技術を有し、予防医学プログラムも充実している。さらに周囲の自然環境に潜む西ナイルウイルスなど野生動物の病原体のサーベイランスを実施し、監視している。2011年に公表された獣医学教育モデル・コア・カリキュラムには、野生動物医学が加えられ、準拠した教科書には動物園水族館学が入った。希少種を含む野生動物の保全のため、動物園獣医学の飛躍的な発展が望まれる。

演題と講演者：

座長：黒澤信道（NOSAI道東）

趣旨説明：福井大祐（EnVision環境保全事務所）

1. 大学における動物園獣医学教育の現状と課題：坪田敏男（北海道大学大学院獣医学研究科）
2. 動物園獣医学の実際～札幌市円山動物園から：高江洲昇（札幌市円山動物園）
3. 動物園獣医学の実際～旭川市旭山動物園から：中村亮平（旭川市旭山動物園）
4. 動物園水族館における獣医学と関連研究の現状と課題：

福井大祐（EnVision環境保全事務所）
5. 今後の動物園に果たす獣医師の役割：

坂東 元（旭川市旭山動物園）

パネルディスカッション 動物園獣医学の発展のために、何ができるか？

コーディネーター：福井大祐

パネリスト：坪田敏男、高江洲昇、中村亮平、坂東 元、
尾崎伸雄（道生物多様性保全課）

獣医公衆衛生学会（野生動物）市民公開シンポジウム

1. 大学における動物園獣医学教育の現状と課題

坪田敏男（北海道大学大学院獣医学研究科）

動物園獣医学の歴史については詳しく把握していないが、古くから、おそらく個人的なつながりの中で大学と動物園や水族館との連携はあったのだと思う。しかしながら、系統立った学術的な連携は、1995年の日本野生動物医学学会創設を機にスタートしたといえよう。爾来、当学会の中で野生動物医学教育について議論が重ねられ、実践的な活動も行われるようになった。代表的なエポックや活動としては、1997年に獣医系16大学、(社)日本動物園水族館協会加盟155園館ならびに獣医師が配置されている鳥獣保護センター相当施設4施設に対してアンケートが実施され、その結果が“野生動物医学教育に関する実態調査報告”としてまとめられた(日本野生動物医学学会・教育プログラム専門委員会、1997)。また、2000年には、野生動物医学教育の具体として、獣医生態学：低学年向、野生動物医学：高学年向および野生動物学実習：高学年向のシラバスを含む“日本における野生動物医学教育の確立に向けての提言”が公表された(日本野生動物医学学会、2000)。さらに最近では、スチューデント・セミナー・コース(SSC)委員会によって体系立った座学および実習コースが生まれ、毎年全国の学生会員を対象にして、いくつかのコースが開講されている。このように、地道な努力によって獣医学界でも野生動物(医)学教育の重要性が認識されるようになった。

2011年、全国大学獣医学関係代表者協議会で獣医学教育改革の一環として、共同学部・学科の設置など教育研究体制の充実や、分野別第三者評価の導入とともに、共用試験(CBTとOSCE)の導入に向けた検討が始まった。この流れに沿って獣医学に必要なモデル・コア・カリキュラム51科目が選定され、各科目の全体目標、項目、一般目標および到達目標が定められた。これらすべての科目について、臨床実習が始まるまでに最低限身につけるべき内容が教授され、その到達度を測るために共用試験が行われる。また、コアカリ準拠テキストも作られることとなり、51科目のテキストがほぼ出そろった状況である。“野生動物学”も51科目の一科目としてモデル・コア・カリキュラムに包含され、2015年度にコアカリ準拠テキスト「コアカリ野生動物学」(日本野生動物医学学会編、2015、文永堂出版)が刊行されている。2016年度よりCBTが本格的に始まり、その中に野生動物学の問題も出題されていくことになる。

このように近年の野生動物学教育の進展は目覚ましいが、とはいえ獣医系16大学すべての大学に専任の野生動物学担当教員がいるわけではなく、一部の大学を除いて非常勤講師によって授業が行われているのが実態である。その中で、北海道大学には野生動物学の専任教員が3名いることもあり、帯広畜産大学との共同獣医学課程の中で、通常の「野生動物学」(3年2単位必修)および「野生動物学演習」(4年1単位選択)に加えて、2015年度より3年生を対象に「動物園学」(4年1単位選択)が開講されている。その背景には、道内に4つの動物園と1つの水族館が存在することも強く影響した。また、動物園学のテキストも最近では充実してきており、前述の「コアカリ野生動物学」(第9章 動物園・水族館学)に加えて、「動物園学入門」(朝倉書店、2014)「動物園学」(文永堂出版、2011)、ならびに「日本の水族館」(東京大学出版会、2014)などの成書が刊行されている。

以上のような状況の中で今後の動物園獣医学の課題を提起すると、1)大学と動物園(水族館を含む)の連携、2)動物園獣医師のアカデミアへの参画、3)動物園の学術貢献、4)動物福祉に関する授業の提供、といった面がまだまだ不十分なので今後の進展に期待したいところである。

獣医公衆衛生学会（野生動物）市民公開シンポジウム

2. 動物園獣医学の実際～札幌市円山動物園から

高江洲昇（札幌市円山動物園）

札幌市円山動物園（以下、円山動物園）は札幌市が所管する動物園であり、勤務する獣医師は市役所職員の技術職のうち衛生職として採用され、動物園の他、保健所、動物管理センター、各区保健センターおよび衛生研究所などの職場間を異動することとなるが、動物臨床を実践する機会は動物園勤務時のみとなる。また、札幌市の技術職は一般的に4から5年で異動するため、長期間かけて臨床の専門家を育成することが困難であり、さらに動物園で習得した臨床技および動物園獣医師としての特別な経験も異動に伴って動物園から失われてしまう。市役所全体として、動物園獣医師が動物園動物の臨床という特殊な業務の専門職としての認識は薄く、他の技術職員と同様なジェネラリストとして扱われているのが現状であり、庶務、経理、物品管理、各種許可手続きおよび動物出納管理等の臨床に直接関係のない業務が占める割合が高い。また動物園職員として求められる研究・教育分野への従事も限定的である。

円山動物園では平成27年7月にマレーグマがクマ同士の闘争により死亡した。8月にはグラントシマウマが輸送のストレスにより、マサイキリンが誤嚥によりそれぞれ死亡し、大型動物の死亡が続くこととなった。それぞれ死亡原因は異なるが、一連の死亡事故として大きな社会的関心と呼ぶこととなった。マレーグマの死亡事故については、動物園として異例となる動物管理センターからの改善勧告を受けることとなり、円山動物園は勧告に対し改善計画書を提出した。また、有識者および市民からなる外部委員会である市民動物園会議からは、改善計画に対する提言書が提出された。それらの勧告、計画書および提言書に基づき問題点の解決を図ることとなり、獣医師の体制もその対象となった。平成27年9月からカンファレンス体制の強化、動物飼育施設監視の強化および診療方針会議拡充など、チームとしての獣医療体制を充実させることを目的として飼育展示課の二つの係にまたがっていた獣医師の所属を一つの係に集約した。さらに10月からは臨床担当獣医師を3人から4人へ増員し、複数の目による動物監視の強化、多様な業務を抱える獣医師各個人の負担軽減をはかった。平成28年4月には新たに動物診療・ゾウ導入担当課を増設しさらなる体制強化を図っている。その他に動物園の機能強化のため、獣医師のみならず動物飼育員制度の改革にも取り組んでいる。動物飼育員の職種を受験資格が高校卒業以下である現業職員から技術職員に転任し、専門教育を受けた人材を動物飼育員として採用可能とする予定である。動物飼育員を専門的な職種と位置づけ、研究・教育分野へのさらなる貢献および長期的な人材育成を目指している。

大型動物の死亡により多くの批判を受けることとなったが、決して動物福祉を軽視したことはなく、従前から動物福祉向上のための努力を継続している。代表的なものが環境エンリッチメントの充実とハズバンダリートレーニングによる健康管理である。特にハズバンダリートレーニングは、これまで難しかった大型動物の侵襲を伴う検査・治療を可能とし、動物園動物の予防医学へ大きく貢献している。円山動物園における成果として、マサイキリンのターゲットトレーニング下における体表触診・削蹄、ホッキョクグマの受診動作下での定期採血およびアムールトラの受診動作下での定期採血および爪切りがあげられる。また、平成28年6から7月に行ったカバおよびマサイキリンの輸送については、輸送ストレスによるグラントシマウマの死亡を受け、ハズバンダリートレーニングを応用したストレス軽減策を実施し成果をあげている。さらに輸送ストレスを客観的に判断するため、輸送前後の糞中コルチゾール濃度測定を実施予定である。

円山動物園では動物園獣医学の充実ひいては動物園機能充実のため、組織改革を含んだ大きな改革の最中である。飼育動物の心身の健康のため、野生動物の将来のため、また円山動物園を訪れる方々のため、円山動物園全体として最善を尽くしていきたい。

獣医公衆衛生学会（野生動物）市民公開シンポジウム

3. 動物園獣医学の実際～旭川市旭山動物園から

中村亮平（旭川市旭山動物園）

旭川市旭山動物園では2016年6月末現在で114種619点の動物を飼育しており、飼育スタッフ30名（臨時職員含む）うち獣医師4名が飼育業務を行っている。この数はそれぞれ日本の動物園の中では平均的な数と考えられ、獣医を含む飼育スタッフの市役所内他部署との人事異動も少ないことから飼育および獣医技術・知識の蓄積という観点からは恵まれていると考えている。

その中で、近年動物園動物の飼育技術向上により動物たちの長寿命化が進んでおり、それに伴って腫瘍等の疾病も増加傾向に進むと思われる。獣医技術もヒトおよび愛玩動物・産業動物分野の応用により先進的な取り組みを行う環境が整いつつ有り、以前に比べて意欲的な治療を行っている動物園・水族館も多いと思われる。今回は当園で行った2つの症例を紹介して、動物園獣医学の実際を知っていただきたい。

【症例1】アムールトラの安楽殺について

アムールトラ（雄、1996年生、体重130 kg）。2009年5月1日、食欲低下・嘔吐が認められ、翌日に全身麻酔下で検査を行った。腹水貯留と肝臓腫大（肝臓腫瘍）を認め、血液化学検査では高BUN（腎機能低下）・高AST血症（肝機能低下）等を認めた。治療により一時的に食欲は回復したが、同月7日には食欲廃絶した。11日に再び全身麻酔を行い、腹水の抜去も行ったが全身状態の改善は認められなかった。その後は削瘦や腹囲膨満が目立ち、起立困難となったことから安楽殺を6月5日に行った（ペントバルビタールに続きKCl静注）。

本症例では初診時にすでに末期の肝臓腫瘍と考えられ、対処療法による全身状態の回復も一時的であり、治療の見込みはなかった。この場合、動物の苦痛軽減のために床ずれ防止の処置や鎮痛剤投与などが考えられたが、それぞれ全身麻酔等の個体に対してストレスのかかる処置が必要であった。野生動物では終末期のケアをヒトや伴侶動物と同様に行うことは難しく、動物のQOL（Quality of life：生活の質）を考え安楽殺に至った。一方、動物園で飼育している動物は市民および市の所有物であり、我々の安楽殺という判断が受け入れられるのかという懸念もあったが、その後行った担当飼育スタッフの来園者へのガイドでは否定的な意見はなかった。

【症例2】シンリンオオカミの皮膚移植と頻回不動化について

シンリンオオカミ（雌、1歳、体重31 kg、2008年12月10日入園）が同年12月16日に檻越しに同居個体による咬傷を負った。右前肢手根部より遠位の皮膚と腱を広範囲に損傷し、断脚も考えられる状態であった。しかし、2009年1月29日に行った遊離皮膚移植片を用いた移植手術を経て5月31日に完治した。

本症例では皮膚移植前後（主に術後）に連日～3日ごとの全身麻酔による処置を行っており（合計76回）、頻回処置による術創管理が回復につながった。野生動物では包帯交換ひとつとっても全身麻酔が必要であることが多く、それにより処置を断念することも多いが、今回は最後まで行うことが出来た。

ここ数年全国の動物園ではハズバンダリートレーニングによる動物のケア（削蹄等）や無麻酔での採血に成功している。当園でもオランウータンからの採血やサル類の体重測定を行っている。もちろん麻酔をせずにこれらの処置ができることは動物管理上有効ではあるが、いざ必要な場合はためらいなく麻酔を行うことができる環境および技術の蓄積も合わせて重要である。これらをバランス良く向上させていくことで動物福祉の向上が期待されている。

【まとめ】動物園動物の診療といっても治療自体には特別な技術は必要なく、多くはヒトおよび他獣医分野の応用であり、今後も多くの知見を取り入れていく必要がある。一方で処置の前段階や管理においては創意工夫が求められ、伴侶動物の飼い主にあたる担当飼育スタッフとの協力が必要である。今後トレーニング等によって多くの有益なデータが得られるなかで、それをどのように予防医学や栄養学等の視点から動物福祉向上につなげられるか、私たち動物園獣医師への課題は多く残されている。

獣医公衆衛生学会（野生動物）市民公開シンポジウム

4. 動物園水族館における獣医学と関連研究の現状と課題

福井大祐（特定非営利活動法人 EnVision 環境保全事務所）

2015年、水族館のイルカ問題や札幌市円山動物園のマレーグマの闘争死を含む飼育・獣医学的管理上の問題の連続発生が社会的注目を集めた背景の下、日本の動物園水族館が抱える獣医学の課題が浮き彫りになったと考えられる。本発表では、わが国の動物園水族館における獣医学と関連研究の現状と課題を整理し、今後の発展を願って考察する。

（公社）日本動物園水族館協会（JAZA）に加盟する151施設（87園/64館）のうち、獣医師が勤務するのは103施設（68.2%）（70園 [80.5%]/33館 [51.6%]）である（2014年、広島市安佐動物公園野田亜矢子氏調査）。動物園に勤務する獣医師は、259人（平均約3人）いる。獣医師（園長や教育担当など動物の健康管理に直接従事しない職員も含む）の人数が多い順に、1位：東京都恩賜上野動物園（12人；1人は葛西臨海水族園、1人は飼育技師）、2位：東京都多摩動物公園、札幌市円山動物園（10人）、3位：名古屋市東山動植物園（9人）、4位：大阪市天王寺動植物公園、神戸市立王子動物園、熊本市動植物園（8人）と続く（旭川市旭山動物園は4人、水族館では多くて3人程度）。円山動物園は、2015年に獣医師を3人（臨床担当1人）増員している。近年、獣医師は増員傾向と思われるが、これらの動物園を含む来園者が概ね50万人以上訪れる施設21園のうち16園（76.2%）では、獣医師は専属ではなく、他部署への人事異動がある（2015年、円山動物園調査）。この状況は、専門的知識・技術が根付いて発展する素地を妨げる要因となっている。

質の高い健康管理や学術研究の遂行力を推し量るため、高度な技能を持つ人材である認定専門医や学位取得者の在籍を客観的指標としうる。日本野生動物医学会は、これまでに認定専門医を14人輩出しており、現在、動物園に5人（1.9%）、水族館に1人いる。学位（博士）取得者は、動物園に6人（2.3%）、水族館に3人いる。しかし、これらの高度な専門的知識と技術を備えた人材がまだ不十分と考えられる。

同様に、JAZAが発行する学術研究雑誌の動物園水族館雑誌に投稿された論文を指標として見てみる。2010～2014年度の5年間で5巻14号分が発刊され、32本の原著・短報論文が収録された。そのうち、動物園職員が公表した論文は19本（59.4%；18本が筆頭著者）で、うち動物園獣医師の筆頭著者論文は2本（6.3%）である。水族館職員が公表した12本（37.5%；すべてが筆頭著者）で、うち水族館獣医師の筆頭著者論文は5本（15.6%）である。また、日本野生動物医学会が発行する日本野生動物医学会誌では、同期間に5巻16号分が発刊され、55本の原著・短報論文が収録された。そのうち、動物園職員が公表した論文は15本（27.3%；4本が筆頭著者）で、うち動物園獣医師の筆頭著者論文は4本（7.3%）である。水族館職員が公表した論文は6本（10.9%；1本が筆頭著者）で、うち水族館獣医師の筆頭著者論文は1本（1.8%）である。飼育展示動物の日常観察や症例から得られた貴重な情報を世界に発信するため、論文報告が欠かせない。しかし、その報告数は十分でなく、要因として動物園水族館獣医師の多様な業務や予算・人手不足に加え、学術研究活動が見える評価の対象になりにくいという課題も考えられる。

動物園水族館が果たすべき社会的機能の一つに、調査研究が謳われている。調査研究は、世界動物園水族館保全戦略（2005年）が掲げる「21世紀の環境保全センター」を具現化するため、科学的根拠としての礎を作る工程となる。動物園水族館が絶滅の危機に瀕する野生動物と生態系の保全の場に発展するためには、野生動物の生理生態や感染症を含む疾病などに関する多くの情報が必要となり、学術研究の推進が不可欠である。今後、わが国の動物園水族館獣医学の発展には、第一にJAZA加盟園館における専門職「獣医師」の役割の高度化と学術研究の強化に加え、大学や学会での関連教育や卒後研修プログラムの整備が望まれる。同時に、地球上の野生生物に対する国民の価値観向上に尽力する必要があると考える。

獣医公衆衛生学会（野生動物）市民公開シンポジウム

5. 今後の動物園に果たす獣医師の役割

坂東 元（旭川市旭山動物園）

生物多様性という言葉が環境問題とリンクして大きく取り上げられ、野生動物への関心も高まるようになった現在であるが、残念ながら獣医学領域での野生動物の分野についての教育は、自分が学生だった30年以上前とほぼ同レベル、つまりほとんど行われていないのが現状である。野生動物の臨床で生計を立てられる仕事がほぼ皆無なのも野生動物の獣医学が教育課程の中に組み込まれていない大きな原因なのかもしれない。

野生動物と言っても、いわゆる動物園での飼育下の野生動物と、在来種あるいは外来種として自然界に棲息している野生動物がいる。自然界に棲息している野生動物については傷病鳥獣という形で診療の対象となるが、その多くは動物園がになっている場合が多い。つまり、日本では野生動物の獣医学は、獣医師が動物園に就職して初めて関わる分野であり、臨床的な知見の集積は行われつつあるが、系統だった獣医学としてあるいは研究分野として確立する状況ではない。

動物園に就職する獣医師は全体から見るとごく少数であるから、野生動物そのものに対する理解や獣医学的な理解も、獣医系大学も含め獣医師全体の中での共通理解は驚くほど少ないのが現状である。

日本の動物園では、経験年数を負うごとに獣医師が管理職的な立場になる場合が多く、現場での臨床のみならず、近年では飼育動物の倫理・福祉の観点からの内部での指導的な役割、対外的な説明責任、外部専門機関との共同研究のコーディネイト、感染症に対する広範な知識、法的な理解や対応能力、責任能力が求められるようになり、さらには運営に関するさまざまな事柄に対して対応できる能力が求められる。

日本の動物園は欧米の先進的な動物園の、飼育、教育、獣医学、保全さらにはほ乳類、鳥類と言った分野ごとのエキスパートの集団、組織にはまだまだほど遠い現状ではあるが、現在動物園界は、日本国内の動物園同士の関係だけでは飼育動物の確保もままならず、確保するにも国際的な共通の理解の共有やレベルが求められる。また保全の分野では域外保全さらには域内保全に繋がる活動が求められている。国際的な関係の中で獣医師でなければ担えない分野は多い。

今後、動物園獣医師は、国際的にも、国や都道府県の機関とも獣医領域での関係をより深め、野生動物の分野の研究室を持つ獣医科大学との連携を深め、動物園が持つポテンシャルを引き出し、社会に対してその存在の必要性の認識を高めていかなければならない。そのことが、長期的な視野に立った時、獣医学の中で野生動物の分野の必要性が生まれ、新たな雇用の場が生まれることに繋がっていくと考える。

北海道地区三学会合同シンポジウム

講 演 要 旨

第1日（9月1日）13：00～15：15（会場 大会議室）

テーマ：One Healthから薬剤耐性菌問題を考える
—獣医療と医療における耐性菌の現状と課題—

開催趣旨：

食用動物由来薬剤耐性菌のヒトの健康への影響を最初に指摘したのは、1969年に英国議会に提出したSwan報告である。その後、国際会議でしばしばその対策が議論されているが、基本的には各国に任されていた。しかし、医療における耐性菌問題は地球規模の極めて深刻な問題になっており、2015年5月に開催されたWHO総会で薬剤耐性に関する国際的なアクション・プランが採択された。その基本的な考えがOne Health approachであり、ヒトと動物と環境（野生動物を含む）を包含した対策の必要性が求められている。

そこで本シンポジウムでは、耐性菌対策に係る国内外の動向を紹介するとともに、ヒト医療と伴侶動物医療、生産動物医療における薬剤耐性菌の現状と課題を整理し、それぞれの分野で活躍している獣医師の立場での対応を考える機会としたい。

演題と講演者：

座長：堀内基広（北海道大学）

1. 耐性菌対策に関する国内外の動向と生産動物由来耐性菌の現状と課題：
田村 豊（酪農学園大学）
2. ヒト医療における耐性菌の現状と課題：横田伸一（札幌医科大学）
3. 伴侶動物における耐性菌の現状と課題：原田和記（鳥取大学）

北海道地区三学会合同シンポジウム

1. 耐性菌対策に関する国内外の動向と生産動物由来耐性菌の現状と課題

田村 豊 (酪農学園大学 獣医学群 衛生・環境学分野 食品衛生学)

1969年に「畜産および獣医療における抗生物質使用に関する共同委員会」の報告書、いわゆる“スワン・レポート”が英国議会に提出されて以来、食用動物における抗菌薬の使用が耐性菌を生み出し、それが食品を介してヒトに伝播することによる危険性が指摘されている。この動きは、1990年代に入り、WHO (世界保健機関)、FAO (国連食料農業機関)、OIE (国際獣疫事務局) などの国際機関が抗菌薬耐性菌の封じ込めに関する会議を開催したことで本格化した。

最近、医療における耐性菌の蔓延が憂慮する事態に陥っており、WHOは抗菌薬が効かない耐性菌が世界中で拡大しており、このままでは人類が壊滅的な被害を受けるとの警鐘を鳴らした。このような事態を受けWHOは2015年に開催された総会において、耐性菌と闘うための各国における行動計画の枠組みである「薬剤耐性に関する国際行動計画 (WHO Global Action Plan on Antimicrobial Resistance)」を提案し採択された。この基本的な考え方がOne Health Approachであり、我々獣医師もその一角を担うことから看過できない状況にある。WHOの活動はその後開催されたG7サミットでも支持され、耐性菌対策はかつてないほど注目されている。このような国際的な動きを受け、2016年4月にわが国でも「薬剤耐性対策アクション・プラン (2016-2020)」が策定された。内容は国際行動計画に記載された項目に関する具体的な内容が記載されるとともに、わが国独自に国際協力が追加された。薬剤耐性菌対策に対して日本はアジアのリーダーシップを取るとの強い意志を示したことになる。また、通常の行動計画では努力目標的な色彩が強いものの、今回設定した行動計画には具体的な数値による成果指標についても記載されており、毎年の評価とともに2020年までの達成が国際約束されることになった。

WHO (1998) は国際行動計画に先立って耐性菌対策として以下の4点を勧告した。つまり、①研究の推進、②薬剤耐性モニタリングの実施、③リスク評価の実施、④抗菌薬の慎重使用の励行である。農林水産省では、WHOの勧告に真摯に対応しさまざまな対策を打ち出し実施している。具体的には、2000年に家畜衛生分野における抗菌薬耐性モニタリング体制 (JVARM: Japanese Veterinary Antimicrobial Resistance Monitoring Program) を設立した。JVARMでは、動物医薬品検査所が全国的に網羅されている家畜保健衛生所とネットワークを構築し、食用動物における食品媒介性病原菌 (サルモネラ、カンピロバクター) および指標細菌 (大腸菌、腸球菌) の耐性菌調査を継続的に実施するとともに、動物用抗菌薬の使用量の調査も開始した。JVARM開始以来15年を経過し、各種動物の抗菌薬に対する耐性菌の経時的な動態が次第に明らかになってきた。

一方、食品安全委員会では農林水産省から諮問されている飼料添加物として指定されている抗菌薬、およびそれと同系統の動物用医薬品の使用により選択される耐性菌と、新規の抗菌薬である動物用医薬品の承認又は再審査に際しての食品媒介性健康影響評価が実施されている。これまでモネンシナトリウムなどの抗菌性飼料添加物26成分と抗菌性の動物用医薬品5成分の評価が終了している。動物用抗菌薬のリスク評価が終了すれば、農林水産省によって食用動物の抗菌薬に関するさまざまなリスク管理措置が実施されている。特に抗菌薬の慎重使用は、耐性菌対策として最も重要なものとして位置づけられ、OIEとCodex (国際食品規格委員会) のガイドラインが知られている。わが国においても、「畜産物生産における動物用抗菌性物質製剤の慎重使用に関する基本的な考え方」が2013年に農林水産省から公表され普及している。これらわが国のリスク管理措置が有効に機能した結果、この15年間でさまざまな抗菌薬に対する食用動物由来耐性菌が減少傾向にあることがJVARMの成績から確認されている。

以上のように本講演では、最近のめまぐるしい耐性菌対策に関する国内外の動向と、JVARMで得られた成績を中心に食用動物に由来する抗菌薬耐性菌の現状と課題について紹介したい。

北海道地区三学会合同シンポジウム

2. ヒト医療における耐性菌の現状と課題

横田伸一（札幌医科大学 医学部微生物学講座）

抗菌薬耐性菌に対する全世界的なアクションが加速化している。一昨年、WHOがAntimicrobial resistance: global report on surveillance 2014を配信し、世界各地域において問題となっている耐性菌の現状を報告し、今後の対応についての提言を発信した。同年アメリカが抗菌薬耐性菌に対する大統領令を出し、National strategy for combating antibiotic-resistant bacteriaを配信した。本年の伊勢志摩サミットでも耐性菌がテーマのひとつに取り上げられたことは記憶に新しく、わが国でも厚生労働省から通達が出されている。耐性菌の問題がグローバルかつ一般社会として考えていくべき問題となっている。

興味深いことに、WHOのレポートが地域ごとに問題点を指摘していることや、アメリカのレポートにおいて警鐘が鳴らされている耐性菌が日本において問題視されているものとは必ずしも一致しない事実がある。グラム陽性菌のバンコマイシン耐性腸球菌（VRE）は、以前から日本においては環境などから分離されてはいるながらも臨床の場で問題になることはあまりなかった。多剤耐性グラム陰性菌においても*Acinetobacter baumannii*の多剤耐性率が世界的に非常に高い頻度となり、お隣の韓国でも分離率が非常に高いにもかかわらず、日本における分離頻度は未だ極端に低い。耐性菌が抗菌薬の不適切な使用によって生み出され、選択されることを考えてみても、国ごと地域ごとの様々な社会状況、さらには医療現場ごとの諸事情の影響を強く受けていることは言うまでもない。そのような観点に立てば、日本は諸外国に比べて耐性菌に対して現場レベルでの対策が功を奏しているものと個人的には思っており、諸外国に右にならえだけしてればいいのかはなほだ疑問であると感じている。一方で耐性菌のボーダレスな世界的拡大が起きていることも事実であり、カルバペネマーゼであるNDM-1保有腸内細菌科細菌が発見からすぐに日本でも分離例が報告されたことからみても日本も油断はしてはならないとも感じている。

本講演では、まずは上記のレポートであげられている耐性菌を中心に耐性菌をとりまく現状についてヒトの医療現場で問題視されていることを中心に概説したい。私たちは、大腸菌の抗菌薬耐性について北海道における臨床分離株を用いた検討を行ってきた。そこから得られた成果として、「ある抗菌薬に耐性となった（なる）菌は、感受性菌に比べて他の薬剤に対する耐性もより獲得しやすいのでは？」と思わせる状況を目の当たりにした。そのことが私たちを耐性機構の遺伝子レベルでの解析に駆り立てた。好例として、多剤耐性大腸菌として全世界的な拡大を見せているキノロン耐性のO25b:H4-ST131-H30 Rxクローンの北海道内のヒト分離株での高い分離率、それらの多剤耐性化について述べたい。特に、基質拡張型β-ラクタマーゼ遺伝子の保有率がキノロン感受性株に対して非常に高いこと、保有しているCTX-M型β-ラクタマーゼの遺伝子型が全世界的に拡大している本クローンが有しているCTX-M-15ではなく、日本に土着している遺伝子型であることを明らかにしたことなどについて述べたい。地味な研究ながら疑問をひとつひとつ明らかにすることで、私たちは耐性菌の進化というものを驚きの目で実感することができた。同時期、同地域のイヌをはじめとする伴侶動物由来の大腸菌株の解析も実施することができたので、それらも含めて私たち自身の成果からみた北海道で実際に起こっていたであろう事実を想像しながら、今後の耐性菌の動向についても考察してみたい。

抗菌薬耐性菌は抗菌薬を使うことで出現することは紛れもない事実であり、当たり前のように言われる適正使用とはいかにあるべきかを私たちは真剣に考えなくてはならない。厚生労働省の提言にあるような抗菌薬の使用量を量的な目標を定めて削減することがいいことなのか、新規抗菌薬開発を製薬会社に促しているが果たしてそれがうまく進むのかについても提言できればと考えている。

北海道地区三学会合同シンポジウム

3. 伴侶動物における耐性菌の現状と課題

原田和記（鳥取大学 農学部 共同獣医学科 獣医内科学）

獣医療分野では、細菌性感染症の治療を目的とした抗菌薬の投与が日常的に行われている。特に伴侶動物医療における抗菌薬の使用は、畜産分野のそれと比較して法的規制が比較的少ないことから、獣医師の裁量に委ねられる部分が多い。このことが、伴侶動物における薬剤耐性菌の発生リスクを高めているとの批判もある。また近年、伴侶動物の飼育頭数の増加に加え、「家族の一員」としての伴侶動物に対する意識の変化などに伴い、伴侶動物と飼い主の間により緊密な関係が構築されるようになっており、人への耐性菌の伝播リスクが高まっているとの指摘がなされている。このような背景から、伴侶動物における薬剤耐性菌の分布状況を適切に把握するとともに、その対応について検討することが求められている。

また医療分野と同様に、伴侶動物医療でも多剤耐性菌の流行が深刻化してきている。医療分野で注視されている多剤耐性菌の多くは幸いにして伴侶動物では流行していないものの、基質特異性拡張型 β -ラクタマーゼ (ESBL) 産生菌とメチシリン耐性ブドウ球菌 (MRS) については医療分野と比較しても遜色のない、あるいはより高率に検出されていると言っても過言ではない。これらの多剤耐性菌については、伴侶動物自身において抗菌剤治療の失敗などの悪影響を及ぼす可能性が考慮されるが、それに加えて、公衆衛生上のリスクについても同様に考慮しなければならない。

本講演では、伴侶動物由来の各種細菌 (*Escherichia coli*, *Proteus mirabilis*, *Klebsiella* spp., *Enterobacter* spp., *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus* spp., *Enterococcus* spp.) における薬剤耐性分布について、これまでの調査結果に基づいてご紹介する。また、獣医療上注意すべき多剤耐性菌である ESBL 産生菌と MRS の分離状況やその疫学的な関連性について国内のデータに基づいて概説するとともに、その公衆衛生上のリスクに関する現在の国際的な見地から述べる。さらに、国内の伴侶動物臨床における薬剤耐性菌対策の課題についても私見を交えて論じることとする。