本プログラムの マスコットキャラクターを紹介します。 名前は"OHちゅん"です。 "One Health Frontier"の頭文字、 O、H、Fがモチーフです。

作成·管理



北海道大学
One Health フロンティア
卓越大学院プログラム

北海道大学 One Healthフロンティア卓越大学院広報委員会

〒060-0818 札幌市北区北18条西9丁目 **TEL 011-706-6108**



COVID-190

感染拡大による影響と 大学院教育へ もたらしたもの

社会、教育への影響と北海道大学の対応

COVID-19の感染拡大は世界中に大きな被害と影響をも たらし、その脅威は今も続いています。マスクの着用、咳エチ ケット、手洗い・うがいの励行、体温管理、3密(密閉空間、密 集場所、密接場面)の回避など、これまであまり意識されるこ とのなかった様々なことが、日常生活の中に浸透しています。 "ソーシャルディスタンス"という言葉も今では当たり前のように 使われるようになり、私たちの生活様式に大きな変化をもたら しました。

北海道では日本国内では最も早くに流行が始まり、2020 年2月28日(~3月19日)に「新型コロナウイルス緊急事態宣 言|が発表されました。その後、全国的な感染拡大に伴い、 2020年4月7日(~5月25日)に日本政府より緊急事態宣言※ が発出されました。その間、そして今も、オンラインの活用やテ レワークの推進など、社会生活に変革をもたらしています。大 学を含め、全ての教育現場にもその影響は甚大です。いずれ も大変な思いをしながら、学生たちの安全と安心を確保する ために対応が続いています。

北海道大学では、2020年3月23日に「新型コロナウイルス 感染症対策本部 | を設置し、学位授与式、入学式などのイベ ント、学生の海外派遣プログラム・留学生受け入れプログラム の中止や延期などの措置をとりました。また、4月16日に「新 型コロナウイルス感染拡大防止のための北海道大学の行動 指針」を策定し、学生や教職員の安全確保に努めています。

> ※緊急事能宣言:4月7日に7都府県を対象に発出され、4月16日に対象地域を全国に拡 大。5月14日、5月21日に対象地域を一部解除。5月25日に緊急事態解除宣言を発出。

大学院教育へもたらしたもの

「北海道大学 One Health フロンティア卓越大学院プログ ラム | においても、研究活動の一時的な中断、イベントや授業 スケジュールの変更や中止が余儀なくされました。しかし、当 初は対応に追われたものの、オンラインの活用や対策徹底 (会場の収容人数50%以内、マスク着用、入口での検温、事 前登録、追跡用参加者リストの作成など)を図ることで、教育 プログラムやイベント、そして研究活動を再開しています。例え ば、今年の大学院説明会、Sapporo Summer Symposium for One Health(若手教員・研究者・学生が中心となり開催 する国際シンポジウム)や共催シンポジウムはオンラインでの 開催となりました(詳細は本ニュースレター 開催報告をご覧く ださい)。学生たちの活動報告会やキャリアパスセミナーもオ ンラインで実施しています。その他にも、オンデマンド用のe-コ ンテンツの作製を行っています。今回の経験から、オンライン の利用により様々な場所から多くの方々に参加を集うことが 可能となった点やe-コンテンツの活用は、今後の活動へのプ ラスとして捉えることができます。

現在もCOVID-19は世界的に拡がりを見せています。今後 も一人一人がその対応に気を配る必要があります。教育現場 へのオンラインの活用が飛躍した年となりましたが、対面での 授業やイベント、海外での活動など、オンラインでは得ること が難しい経験もあります。そのため、COVID-19の感染拡大に 係る諸問題が早期に収束し、学生たちの活発な修学活動が 再開できることを願って止みません。

北海道大学の行動指針 https://www.hokudai.ac.jp/covid-19/







WISE/LP特別講義

「第20回 人と動物の共通感染症研究会 学術集会 の開催について

大学院獣医学研究院公衆衛生学教室(人と動物の共通感染症研究会会長) 苅和 宏明

令和2年10月24日、「第20回 人と動物の共通感染症研究 会学術集会|がオンラインで開催され、本集会が卓越大学院プ ログラムのWISE/LP特別講義として国際感染症学院と獣医学 院の学生を中心に本学の大学院生にも公開されました。今回 の学術集会では、記念の20回大会ということもあり、人獣共通 感染症に関して一線でご活躍の16名の講師の先生方に、ご講 演をいただきました。特別講義として本学の大学院生に公開さ れた講演は、神谷百先牛(群馬大)による「SARS, MERS. COVID-19」、忽那賢志先生(国立国際医療研究センター)に よる「新型コロナウイルス感染症の臨床」、および堀本泰介先生 (東京大学)による「人と動物のインフルエンザ:ポスト2009パ ンデミック」の3題でした。最近特に注目されているCOVID-19 およびインフルエンザについて最前線でご活躍の先生方から、 詳細かつ分かりやすいご講演をしていただきました。受講した

大学院生には特別講義として有意義な内容を提供できたので はないかと思っています。本学術集会のオンライン開催と大学 院牛への配信にご協力をいただいた、獣医学教育改革室の菊 地園江様に心より感謝申し上げます。



法獣医学に関するシンポジウムを開催して

大学院獣医学研究院毒性学教室(法獣医学研究会幹事) 石塚 真由美

令和2年10月24日(土)の午後、One Healthフロンティア卓 越大学院と法獣医学研究会との共催シンポジウム「動物虐待 をめぐる現状と課題」がオンラインと対面のハイブリッド形式で 開催されました。帝京科学大学、佐伯潤先生の座長の下、日本 獣医生命科学大学・田中亜紀先生(講師)「動物虐待に対する



ハイブリッド開催によるパネルディスカッションの様子

獣医科大学の取り組み」、愛知学院大学法学部・三上正隆先 生(教授)「愛護動物虐待等罪における法的課題」、東京都動 物愛護相談センター多摩支所・高橋 真吾先生(支所長)「動 物の遺棄・虐待防止に関する取組」、そして北海道大学大学院 獣医学研究院・滝口 満喜先生「動物虐待~臨床の現場から」 の4人の先生に御講演をいただきました。このシンポジウムで は獣医学関係者、法学関係者、自治体関係者、環境省関係者 など、様々な分野より150名の方々が参加しました。活発な質疑 が行われましたが、事後のアンケートでは、本分野の今後の展 望への期待や、企画自体が貴重な機会であったこと、また獣医 学関係者からは普段接する機会が少ない法学に関しても興味 を持っていただけたことが寄せられました。法獣医学は多様な 獣医学の中でもまだまだ新しい分野ですが、今回のシンポジウ ムは国内でも2回目の開催となりました。

Event Report [開催報告]









第8回 SaSSOH 2020 を開催しました



2020/9/16(水)・17(木)の日程でSapporo Summer Symposium for One Health (SaSSOH)を卓越大学院のサ ポートを受けて開催いたしました。2013年の第1回から数えて第 8回となります。SaSSOHは若手教員・研究者・学生が中心とな り開催する年に1度の国際シンポジウムです。今回のSaSSOH では、人間の起こした変動が自然のシステムにどのように影響す るかを追求する「Planetary Health」を基幹テーマとして、人間 を取り巻く現在進行中の重要な変化に関する研究をフォーカス した開催となりました。

なんといっても今年のハイライトは、偶然にも本テーマと一部 重なることとなる新型コロナウイルス感染症の影響による開催 フォーマットの急遽変更、初のオンライン開催でありました。しかし 急遽の変更にも関わらず、Webexを使用したオンライン開催の 恩恵もあり、180人を超える参加者に国と時差を超えて参加い ただきました。The University of AdelaideのDr. Anne-Lise Chaberには人類が影響を与える新興感染症について、MD Anderson Cancer Center のDr. Shinji Maegawaには飽 食社会に関連する食事と分子生物学との関連、また北海道大 学のDr. Atsuko Arakiには環境問題、Dr. Hyunjoo Naomi Chiにはまさに現在アウトブレイク中の新型コロナウイルス感染 症に関連する社会政策に関するトピックをそれぞれお話ししてい ただいたほか、また若手研究者や大学院生の発表の場として、 口頭発表・ポスター発表もオンラインにて討論が繰り広げられ、 新たなツールとしてのオンラインの普及が研究分野でも身近で

あることを実感いたしました。学生が主体として企画したStudent sessionもオンラインならではの工夫が様々なされた結果、盛況 のうちに終了いたしました。

このたびはオンライン開催を急遽決定したにも関わらず、多く の関係者の皆様、招聘者、発表者の方々のご協力によりなんと か無事に開催することができました。来年のフォーマットがどうな るかまだまだ先行きは不透明でありますが、いずれの形にしても 来年のSaSSOHをまたよろしくお願いいたします。

SaSSOH2020実行委員長 川崎 淳平





エジンバラ大学獣医学部との 合同オンライン・ワークショップの開催報告

10月26・27日の2日間にわたり、エジンバラ大学獣医学部との合同オンラ イン・ワークショップが開催されました。本年度は、新型コロナウイルス感染拡 大の影響を受けてエジンバラ大学獣医学部との学生交流が中止となり、その 代替プログラムとして開催することとしました。日本時間の17:00~20:00 (英国時間で8:00~11:00)の3時間、すべて英語により実施されました。 参加者は両日共に約60名でした。初日は、"動物福祉"をテーマに、総論に始 まり、犬や猫、さらには馬が獣医療の中で感じるストレスや痛みをどのように指 標化して評価するのかなど各論にまで話が及びました。2日目は、"ワンヘルス と野生動物保全"をテーマに、総論に加えて、北海道と英国、さらにはアジア やヨーロッパ地域で見られる野生動物 (ヒグマ、ゾウ、ツルなど) の生態や感染 症の実態を報告いただき、その保全策などを議論しました。また、例年のシンポ ジウムにも含めている学生からの発表も4題あり、多岐にわたる題材について 発表してもらい、質疑応答も活発に行われました。オンラインでのワークショッ プということで慣れない部分も多々ありましたが、うまくチャットによるコミュニ ケーションも活用して、例年以上に議論が深められたと思います。





(獣医学研究院 第2講義室にて)

獣医学院・国際感染症学院、 及び卓越大学院プログラムの 説明会を開催しました

2020年7月4日(土)、10月24日(土)に、獣医学院・国際感染症学院、 及び卓越大学院プログラムの説明会を行いました。今回は札幌会場で行う とともにオンライン配信も行いましたので、北海道だけでなく全国から多くの 方々にご参加いただくことができました。

説明会では、昆獣医学院長と大橋国際感染症学院長からのそれぞれの 学院の説明のあと、堀内研究院長が卓越大学院プログラムの説明、そして 石塚教授がAlly Courseの説明を行いました。続いて大学院生4名とともに アカデミックイングリッシュの模擬授業を行いましたが、実際の授業風景を見 た参加者からは「面白かった」と大変好評でした。その後、田畑さん(CZC・分 子病態・診断)、古川さん(獣医・繁殖学)、難波さん(獣医・解剖学)の3名 の大学院生が学生生活の実態や研究内容の紹介についてプレゼンをしま した。こちらも好評で、参加者アンケートでは「進学後の自分の姿を想像しや すかった」とのコメントをいただきました。最後に入学試験についての説明を 教務担当から行い、閉会となりました。札幌会場の参加者には獣医学院・国 際感染症学院、卓越大学院プログラムのパンフレットとともに、お土産のオリ ジナルクリアファイルが渡されました。





国内外の関係機関において学生が インターンシップを実施したのでご報告いたします。

美幌博物館

自分は、釧路動物園および帯広畜産大学の2つのインターンシップ候補先からコロナ禍の影響で立ち入りの許可が下りず、やむを得ず美幌博物館における学芸員資格取得のための博物館実習をインターンシップとしました。

1週間の実習期間で、自然史担当3人、埋蔵文化財担当1人、美術担当1人の計5人の学芸員の方たちが、各専門分野の展示、研究、教育普及活動について指導してくださいました。最終日には、「美幌博物館の魅力」というテーマで実習生がプレゼンテーションを行い、他の2人の実習生や学芸員の方たちとディスカッションを行い

新居 剛 薬理学教室

ました。全体を通して、各学芸員との対話を重視 した実習で、博物館の運営に必要な考え方を知 ることができました。

本インターンシップでは、大学での専攻とは異なる研究を博物館で始めた学芸員が多いことを知りました。館長からは、「特定の分野にこだわることなく、興味を持ったことを追求する姿勢が必要だ」という言葉をいただき、博物館における研究のイメージが変わりました。今後は、獣医というバックグラウンドが、直接博物館の活動とは結び付かないからこそ、どのような展示・活動をしたいのか、より真摯に考えたいと思います。





今年度の実習生3人。専門研究はこれからだそう。

EnVision環境保全事務所での研修を終えて

私は人と野生動物の共生を目指して、動物生態の正しい理解およびそれに基づく保護管理対応に直結するような研究を推進したいと考えている。そこで、北海道の野生動物研究において最前線の現場で活動しており、かつ市民への普及啓発も積極的に行っている、NPO法人EnVision環境保全事務所において就労経験を得ることにした。

わずか10日間の研修であったが、札幌市の住宅地におけるヒグマ出没対応、阿寒国立公園におけるエゾシカ被害調査、天売島の海鳥繁殖地におけるドブネズミの影響評価など、様々な地域・生物種の調査現場を経験することができた。その中でも、阿寒における調査は印象深く、個体数管理(シ

カ個体群動向のデータ収集)、生息環境管理(生物多様性保全に寄与するシカ防除柵の提案)、被害管理(林業と調査を両立させる費用対効果を意識した手法開発)、という多面的かつ長期的な視点をもった活動に感銘を受けた。また、市民向けど



間伐材を利用した防除柵の試作

白根 ゆり

野生動物学教室

グマ講座の助手を務めたことも貴重な経験であり、ヒグマに対する市民の関心の高さを実感することができた。人と野生動物をとりまく課題について様々な視点から考えることの重要性を認識できたことは、この研修の大きな成果であった。



小学校におけるヒグマ講座の様子

国立研究開発法人理化学研究所脳神経科学研究センター

中枢神経研究における高度な実験技術を学ぶため、また、日本の脳研究の中核拠点において「研究所での研究」を体感するために、理化学研究所脳神経科学研究センター内の合田裕紀子先生率いるシナプス可塑性・回路制御研究チームにて10日間のインターンシップを行った。



活動先である脳神経科学研究センター内の研究棟

限られた期間の中で、自分の現在の研究に直接的に応用できる、ラット脳急性スライス切片作製法やアストロサイトの免疫染色法を中心に学んだ。また、Zoomラボミーティングに参加し、自分の研究発表や他の研究員と議論する機会もいただいた。現所属研究室とは異なり、国際色豊かな研究員が所属するチームでのミーティングは新鮮であった。さらに、合田先生と2人で話す機会をいただき、若手研究者は多くの経験をして研究者としての強みを持つべきだということ、研究室運営では「研究」の前に「研究員」一人一人を大切にすること等、今後のキャリアパスを考える上で貴重な話を聞くことができた。

インターシップを通して、研究プロジェクトの中で自由に考えて研究を進められる「研究所での研

北野 泰佑 薬理学教室



コロナ禍で研究員全員が集まる機会がなかったため Zoomラボミーティングにて記念撮影

究」に魅力を感じた。一方、他の研究員と比べて 自分には中枢神経系の研究者としての強みが足 りないと実感した。今後は、研究者として成長でき るキャリアパスを歩んでいきたい。

One Health Ally Course

Allyコースの新たな展開

One Healthフロンティア卓越大学院が開始されたと同時に、異分野連携によるAllyコースが併設されています。 Allyコースには、北海道大学内の分野を問わない大学院生、酪農学園大学および帯広畜産大学の大学院生が参加し、卓越大学院参加学生とともに切磋琢磨して様々なプログラムの活動を行います。Allyコースは4つのサブモジュールから構成されています。Allyコースは定員を15名としており、昨年度より活動が開始されました。まだサブモジュール4まで実施した学生はおりませんが、シラバスではすでにすべてのモジュールが提供されています。 詳しくはホームページをご覧ください。

■ 4つのサブモジュール

サブモジュール1

大学院科目として 実施するOHセミナー

サブモジュール3

OH collaborative training (協働する力を磨く 実践的トレーニング)

サブモジュール2

OH transferable skill training (グループワークをベースとした 汎用力の養成)

サブモジュール4

OH on site training (海外の実践現場の体験)

ホームページ



https://wise-oh-ally.vetmed.hokudai.ac.jp/syllabus/

2020年度は新型コロナ感染症のために大きくその活動が制限さ れてしまいました。しかし、新たな展開も見せています。まず、Allyコー スに科研費が新設されました。これはOne Healthフロンティア卓越 大学院所属の学生さんにはおなじみですが、文理を問わない幅広い 分野の学生さんもこの科研費にアプライすることができるようになりま した。次に、サブモジュール3と4に、学生さんが自ら活動をデザインす る「Student Free Design Activities」のシラバスを提供しました。 基本的にサブモジュール3は国内、サブモジュール4は海外の活動に なりますが、いずれも学生さんが自ら計画した活動をAllyコースが旅 費も含めてサポートします。最後に、これまで博士課程学生のみに門 戸を開いていたAllyコースですが、2020年度以降は修士課程学生 も広く参加を募集することになりました。獣医学院や国際感染症学院 には修士課程はありませんが、通常、修士課程では、2年間という短 い期間で多くの科目を履修しなければなりません。そこで、Allyコース では、2021年度より、修士課程に対応した修学モデルと単位取得が 可能な大学院共通授業科目を提供します。

今後のAllyコースの新たな展開により、幅の広がった多様な分野の学生さんがよりいっそうアクティブに活動に参加してくれることを期待しています。



Allyコース学生にもオープンになった授業の様子



10月説明会チラシ(英語版)

5



One Health Relay Report

One Health **Relay Report**

蚊が媒介するウイルスの調査



大場 靖子 准教授 人獣共通感染症リサーチセンター 分子病能・診断部門

【研究テーマ】

- ザンビアにおけるアルボウイルスの
- ・蚊媒介性ウイルスの増殖メカニズ
- ムに関する研究 ・アフリカ・南米の蚊に潜む未知ウイ ルスの探索

人獣共通感染症リサーチセンターでは、アフリカ南部に位 置するザンビア共和国のザンビア大学獣医学部に研究拠点 を構えて、人獣共通感染症の先回り対策を目的とした調査研 究をしています。

私達の研究グループは、デング熱やジカ熱など蚊が媒介する ウイルス感染症の流行リスクを把握するため、ザンビアの各地に 生息する蚊を採集し、蚊が保有するウイルスの探索をしています。 これまでに、ザンビアで採集したネッタイイエカから、ウエストナ



WNVが見つかったザンベジ川氾濫原地域での野鳥の調査

イルウイルス(WNV)、シンドビスウイルス、オルビウイルス等を単離しました。WNVはヒトや馬でのウエス トナイル熱の原因ウイルスで、重症例では脳炎を引き起こします。さらに、ザンビア大学とワニ園との共同 研究で、神経症状を呈したワニからもWNVが検出されました。こうした研究成果により、ザンビアにお いても未診断のWNV感染症の患者がいる可能性や、今後ウエストナイル熱が流行する可能性を示す ことで、早期診断や防蚊対策の強化等、流行予防に繋がることが期待できます。現在、ヒト検体や自然

宿主である野鳥でのWNVの調査を進めています。



ザンビアや南米のボリビアで採集した様々な蚊からは、未知のウイルス も次々と見つかっています。人類を脅かすような悪玉ウイルスだけではなく、 中には宿主と仲良く暮らして何か恩恵を与えている善玉ウイルスもいるか もしれません。そんなウイルスの知られざる姿も明らかにしたいです。

One Health Relay Report

アフリカ地域の環境汚染問題について



中山 翔太 助教 獣医学研究院 毒性学教室

【研究テーマ】

アフリカ地域における環境汚染問題 について

"アフリカ"と聞いて皆さんは何を思い浮かべるでしょうか?

名前も知らないような行ったことがない国がたくさんあって、、、、野生動物がたくさんいて、、、、星空が きれいで、、、現地の人は色んな言語で話していて、、、などでしょうか?

想像がつかないかもしれませんが、そんな"アフリカ"に大きな問題が忍び寄っています。私たちの 研究室では、長年アフリカ地域における環境汚染問題について研究しています。実は、近年の開発や 経済発展が著しいアフリカ地域では、開発・産業化に伴う家畜・野生動物・人における環境汚染が大 きな問題となっているのです。例えば、ザンビア共和国では鉱山活動由来の鉛という金属の汚染が深 刻であることが分かってきました。私たちとザンビア大学との共同研究から、住宅地における高濃度 の土壌汚染や家畜・家禽の可食部に食の安全を脅かす高濃度の鉛が蓄積していることを明らかに しました。さらに、地域住民の血中鉛濃度を分析し、特に鉱山の近くに住んでいる人たちの鉛濃度が

高いことが分かってきました。これら のデータはザンビア政府と共有し、 鉛中毒を和らげるための治療計画 策定に役立てられる予定です。

いま、世界的に環境・動物・人の 調和が求められています。環境問題 に関する国際的な共同研究をアフリ カでやってみませんか?



One Health Relay Report

超学際的アプローチで達成した ウガンダの酪農牛産性向上



蒔田 浩平 教授 酪農学園大学 獣医学群 獣医疫学

【研究テーマ】

- ・日本と発展途上国における家畜 および人獣共通感染症制御方法 計画に資する定量的疫学
- ・ワンヘルス(学際的アプローチ) ・エコヘルス(異分野・住民/行政 当局とも連携した超学際的アプ ローチ)



ウガンダにおけるJICA草の根技術協力事業での牛群検診

元し、問題解決に結びつける手法です。 ウガンダではJICA草の根を通して、獣医学と農学専門家が連携し、研究結果に基づき普及パッケー ジを作成し、地方行政・コミュニティーとの連携で地域に根付かせました。この結果、牛と人の病気の原 因となる病原体が減って、乳量は2割増加しました! 今でも現地の農家から、「雨季で雨が降ったぞー」 などと気軽にSNSで電話が掛かってきます。

更新がなかなか行き届きませんが、研究室とOIEコラボレーティングセンターのホームページも 覗いてみてください。(https://veterinaryepidemiology.jp/)

One Health Relay Report

髙田 礼人 教授 人獣共通感染症リサーチセンター 国際疫学部門

【研究テーマ】 フィロウイルスの生態とコントロール 半略

フィロウイルスについて

によって、得られた「知」を効率よく住民に還

フィロウイルス科に属するエボラおよびマールブルグウイルスは、ヒトを含む霊長類に重篤な出血熱(エ ボラウイルス病およびマールブルグ病)を引き起こします。これらのフィロウイルスによる感染症の発生は散 発的にアフリカ諸国で報告され続けています。

発見当初からしばらくの間、フィロウイルスはアフリカ特有のウイルスであると考えられていましたが、近 年ではヨーロッパやアジアにおいてもその存在が確認されています。また、これまでにフィロウイルスによる 感染症の発生報告が無い地域の動物からウイルス遺伝子や抗体が検出されるなど、未知のエボラウイル スがアジアも含めて広範囲に存在する可能性が示唆されています。

フィロウイルスの自然宿主(もともとウイルスと共存している生物)としてコウモリが最も疑われていますの で、私たちはアフリカでコウモリの感染状況を調べるために、ウイルス遺伝子や抗体の調査をしています。

西アフリカ(2013-2016年)とコンゴ民主共和国(2018-2019年)で発生した大規模なエボラウイルス 病の流行を契機に、予防・治療・診断法の研究開発が加速し、未承認のワクチンおよび治療薬の臨床試 験が進められました。私たちが開発したエボラウイルス病の迅速診断キットも実際に使用され、感染拡大

防止に貢献しています。





人間社会へのフィロウイルス の侵入阻止および早期診断 による適切な封じ込め措置が 可能となるように、様々な研究 を続けています。



One Health Relay Report



岡松 優子 准教授 獣医学研究院 生化学教室

【研究テーマ】

- ・脂肪組織の機能・発達制御についての研究
- ・様々な動物における脂肪組織の 役割についての研究
- ・褐色脂肪組織によるエネルギー代謝と肥満・生活習慣病対策への応用についての研究

熱を作る脂肪組織について

厚生労働省の国民健康・栄養調査によると日本では成人男性の30%、成人女性の20%が肥満しているそうです。肥満は糖尿病や高脂血症などの生活習慣病を引き起こし、日本人の死因の上位を占める心筋梗塞や脳梗塞などの病気につながります。肥満は余剰なエネルギーが白色脂肪組織に中性脂肪として蓄積している状態なので、食事制限によりエネルギー摂取を減らすか運動によりエネルギー消費を増やすことが最も効果的な対策法ですが、実践するのはそう簡単ではありません。



アザラシの赤ちゃんの脂肪量測定

哺乳類には褐色脂肪組織というもう一種類の脂肪組織があります。冬眠動物が冬眠から覚醒する際に体温を上昇させるために熱を作る組織として発見されました。熱産生のために脂肪エネルギーが消費されるので、薬剤や食品成分により褐色脂肪組織を活性化すると肥満が軽減できることを、これまでの研究により示してきました。

白色脂肪組織は生活習慣病を引き起こす悪者のようにも感じられてしまいますが、冬眠動物がエネルギーを蓄積して食物が乏しい季節を乗り切ったり、乾燥地帯に生きるラクダが背中のコブに蓄えた脂肪から得られる代謝水*により水不足に対応したり、寒冷地に生息するアザラシが厚い皮下脂肪により体温の損失を防いだりと、動物たちの生存に重要な役割を果たしています。また、白色脂肪組織は種々の刺激により褐色脂肪組織に転換することがわかってきました。そのメカニズムを明らかにして褐色脂肪組織を増やし、肥満対策や太りにくい体質づくりにつなげようと日々研究をしています。

※ 栄養素が体内で代謝される時には必ず水が作られます。三大栄養素のうち、脂質が最も生じる代謝水が多く、100gの脂肪が代謝されると100ml以上の代謝水が生じます。

One Health Relay Report

マダニが持つ微生物について



中尾 亮 准教授 數医学研究院 寄生虫学教室

【研究テーマ

- ・マダニなどの微生物叢の研究・寄生虫のミトコンドリアゲノムに関する研究
- ・エキノコックスに関する研究

ここ数年、テレビのニュースなどで「マダニ」という言葉を聞く機会も増えたのではないでしょうか。 マダニはクモの仲間の節足動物で、人や動物の皮膚にくっ付いて吸血する際に、様々な病原体を伝 播します。西日本を中心に、致死率の高い人の病気(重症熱性血小板減少症候群)を媒介することが 最近になってわかり、報道などでよく取り上げられるようになりました。

マダニが媒介する病気は、世界中で発生していますが、特にアフリカ諸国では、マダニが媒介する深刻な家畜の感染症があります。草むらなどに潜むマダニに取り付かれないためには、殺ダニ剤を使うことが有効ですが、薬剤耐性マダニが出現することや、薬剤を継続的に購入することが経済的に難しいため、マダニ媒介性感染症による被害が深刻です。

近年の遺伝子解析技術の進歩によって、マダニは病原体以外にも様々な微生物を保有することがわ

かってきました。その中には、マダニが生きるために重要では?と思われる微生物もいくつか発見されました。私たちは、最新の解析技術を用いて、国内外のマダニがどのような微生物をもっているのかを解析しています。また、マダニにとって重要と思われる微生物に着目し、マダニ媒介性感染症を制御するための研究を行っています。



ミャンマーでの遺伝子解析

One Health Relay Report



東秀明教授 人獣共通感染症リサーチセンター 感染・免疫部門

【研究テーマ】 病原性バシラス属細菌の病態発現 機構

炭疽について

炭疽は炭疽菌の感染によって引き起こされる病気です。ヒトでは、炭疽菌は皮膚、肺、消化管などに感染します。感染した部位は、炭疽菌から産生される毒によって細胞が壊死し、組織傷害が引き起こされます。肺や消化管で発症した炭疽を放置すると、致死率は90%を超える非常に怖い病気です。日本国内では2000年にウシで発症が確認されたのを最後に炭疽事例は報告されていませんが、アフリカ、東南アジアの国々では、現在でも多くの動物や人が炭疽を発症し大きな問題となっています。私達は2011年よりザンビア大学獣医学部と協力し、ザンビア国内の家畜、野生動物及び土壌等を対象とした炭疽調査を行っています。奇しく調査を開始した2011年に、ザンビア北東部の一集落で死者7名を含む400人以上の人が炭疽を発症し、その周辺ではカバをはじめとした数百頭に及ぶ野生動物の斃死体が確認されるという惨事が起きました。私達は、炭疽分子診断法をザンビアへ導入

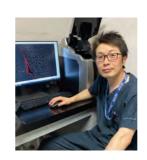
し、炭疽集団感染の原因解明を進めたところ、炭疽で斃死したカバ肉を住人が食用として集落へ持ち帰り、感染を拡大させたことが集団感染の原因であることを明らかにしました。その後の私達の調査により、カバやゾウなど多くの野生動物が炭疽で斃死している状況が明らかとなっています。野生動物はザンビアで貴重な観光資源であり、今後もザンビア政府機関とともに調査を実施し、同国の炭疽対策に協力していきたいと考えています。



炭疽で斃死したゾウ

One Health Relay Report

寡黙な腎臓



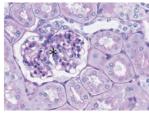
市居 修 准教授 獣医学研究院 解剖学教室

【研究テーマ】

・動物の腎泌尿器と免疫系
・動物の腎疾患とバイオマーカー

"かんじんかなめ"。肝心要または肝腎要と書き、とても重要なものを表すことばです。国語の歴史からみても、腎臓は心臓や肝臓と同じくらい大切にされてきました。

心臓の異常はその拍動にあらわれますが、腎臓と肝臓の病気はわかりにくく、ともに"物言わぬ臓器"と称されます。しかし最近、腎臓は大きな悲鳴をあげており、日本人の約8人に1人が"慢性腎臓病(CKD)"に苦しんでいます。動物では、特に高齢ネコのCKDが増えており、CKDはもはや"動物とヒトの共通疾患*1"と言えるでしょう。



ウサギ腎臓の光学顕微鏡写真。アスタリスクは 糸球体、そのまわりは尿細管で包囲されている。

肝臓は強い再生力をみせますが、腎臓は治りにくく、腎臓病の対策には"予防と早めの診断"が肝腎です。 私たちの研究は、この物静かな腎臓の小さなサインを見逃さないために、"バイオマーカー"と呼ばれる

診断ツールの開発を目指しています。腎臓は血液を濾過する"糸球体"とその濾液を再吸収する"尿細管間質"に大まかに分けられ、腎臓病ではいずれか、あるいは両方が壊れます。これらの"どちらが、どれほど、どのように壊れているのか"を知ることが、後の治療法決定に重要となります。

どのようなものがバイオマーカーになるのでしょうか?私たちは日々捨てられる"尿"に着目しており、尿に含まれる蛋白や核酸を網羅的に解析し、動物とヒト、双方に有用なマーカー候補を模索しています。なかでも、尿中のエクソソームと呼ばれるカプセルに内包されたマイクロRNA*2という核酸に着眼し、そのバイオマーカーとしての有用性と将来性を検証しています。

- ※1 私は "汎動物学的疾患" と呼んでいます。詳しくはニュースレターVol.1をご参照下さい。
- (https://onehealth.vetmed.hokudai.ac.jp/content/files/Publication/News_Letter_vol.1.pdf)
- ※2 22塩基程度の短鎖RNAで、その配列は動物種間で高度に保存されています。

9