

12. 獣医科学部

部長 森川 茂

概要

当部は、戸山庁舎に配置され、第1室、第2室、第3室で構成される。現在、第1室はブルセラ症、カプノサイトファーガ感染症、動物モルビリウイルス感染症を、第2室は狂犬病、ニパウイルス感染症、炭疽を、第3室は野兎病等に関するリファレンス業務、研究業務を行ってきた。平成25年度は、事業費として「新たな動物由来感染症の事前対応型防御に向けた基礎的・応用的研究事業費」の継続が認められ、競争的資金と併せて研究業務等を遂行した。平成25年に重症熱性血小板減少症候群（SFTS）患者が発生したことを受け、全室が分担してSFTSウイルスのマダニ、動物での生態に関する研究業務を遂行した。第1室は、ブルセラ症の血清診断法を用いて犬の血清疫学調査を継続的に実施している。国内だけでなく台湾での犬の血清疫学調査を行った。また、無尾類に由来するブルセラ属菌を分離し遺伝的解析を行っている。カプノサイトファーガ感染症では、患者の発生状況調査により、今年度には確定患者を13名把握し、中高年齢者が多く、基礎疾患が無くても発症することなどが明らかになった。動物モルビリウイルスでは、新規に同定されたネコモルビリウイルスのリスクを解明する第1段階として、国内のネコモルビリウイルスの疫学的研究を開始した。半世紀にわたって狂犬病の報告が無かった台湾で2013年7月に在来野生動物（イタチアナグマ）での狂犬病の流行が国際獣疫事務局（OIE）に公式報告された。これを受けて、第2室では、国内の狂犬病のリスク管理手法等の研究を行った。また、ベトナム・フィリピン・タイ等との連携構築も継続的に行っている。一方、炭疽では全ゲノム網羅的SNP解析を利用したアジアの流行株の分子疫学が可能となり、これを利用した海外機関（ベトナム・モンゴル）との連携研究を進めながら、国内の土壌由来 *Bacillus* 属菌について遺伝的多様性解析を行い、炭疽菌の遺伝子検査法の特異度向上に繋がる基礎データを構築している。また、未分類ラブドウイルスの遺伝子解析を行った。第3室は、野兎病菌の血清診断法、遺伝子診断法の開発・整備等を行っている。また、野兎病菌の病原性発現機構、病原性と細胞内増殖能との

関係などの基礎研究等を行っている。これらの研究活動に対して、厚生労働省科学研究費、文部科学省科学研究費、科学技術戦略推進費の研究費の援助を受けた。

当該年度は、協力研究員2名 斉藤 隆一（東京都動物愛護相談センター）鈴木 由紀（日本大学大学院獣医学研究科獣医学専攻）が入所した。また、客員研究員2名 協力研究員4名 及び研究生2名（Neekun Sharma、岐阜大学大学院連合獣医学研究科博士課程、谷口怜、東京大学大学院農学生命科学研究科博士課程）が退所した。

当部は、岐阜大学大学院連合獣医学研究科の連携大学院講座（教授：森川茂、准教授：井上智）及び東京大学大学院農学生命科学研究科（連携教授：森川茂）として、当該年度は3名の博士課程大学院生が所属した。岐阜大学大学院連合獣医学研究科博士課程の Neekun Sharma が「日本における野兎病の血清疫学調査と野兎病菌の病原性に関する分子生物学的研究」で、東京大学大学院農学生命科学研究科博士課程の谷口怜が「フィリピンにおける翼手目及び霊長類の動物由来新興感染症に対する血清学的・疫学的研究」でそれぞれ博士号を取得した。

業績

調査・研究

I. ブルセラ症に関する研究

1. ブルセラ症の診断法の開発に関する研究

日本・台湾ともに家畜ブルセラ菌は国内の家畜では清浄化している。一方、イヌブルセラ菌 (*Brucella canis*) は、日本と同様に、台湾国内のイヌでも *B. canis* 感染報告が過去にあることから、ヒトへの感染も起きていることが懸念される。そこで、同一手技により、日本・台湾のイヌ抗体保有状況を検討し、比較を行った。国内のイヌでは、2,318頭中115頭（5.0%）が抗体陽性であった。そのうち、500検体前後調査した中では、神奈川県2.5%に比較して、東京都は7.9%と陽性率が高くなっていたが、近年は、陽性率の低下傾向が認められた。台湾

については、63 検体調査して抗体陽性 1 頭、陽性率 1.6% と、日本よりも低くなっていた。また、国内のイヌについて *B. canis* が尿中に排菌されイヌ間での感染原因となっている可能性を検討するため、膀胱尿および尿道（雄）・膣（雌）スワブを採取し、ブルセラ菌特異的遺伝子検出を行った。その結果、抗体陽性イヌ 2 頭の尿、抗体陰性イヌの膣スワブ、血清、各 1 頭ずつより、*B. canis* 特異的遺伝子が検出された。市中のイヌ間での感染伝播において、尿が感染源となっている可能性が示唆された。[今岡浩一、木村昌伸、鈴木道雄、森川茂（感染研・獣医科学部）、水谷浩志、久保田菜美、齋藤隆一（東京都動物愛護相談センター）、柳井徳磨（岐阜大学・獣医病理学教室）、慕容蓉（台湾 CDC）]

2. 無尾類に由来するブルセラ属菌の分離と解析

近年、無尾類に由来する未記載種のブルセラ属菌が分離され、ヒトと家畜への感染の可能性が示唆された。日本国内の無尾類について、ブルセラ属菌保有の有無を確認するため、遺伝子検出と菌分離を実施した。ペット用に輸入された外国産と在来種の無尾類より臓器サンプルを採材し、ブルセラ特異的 PCR による遺伝子検出および菌分離を実施した。分離株については、16S rRNA 遺伝子による系統解析、さらにハウスキーピングジーン 9 座による多座遺伝子タイピング (MLSA9、計 4,396bp) を行った。イエアメガエルおよびデニスフロッグの臓器サンプルが PCR 陽性となり、これらサンプルより各々 1 株、計 2 株の分離株を得た。遺伝子解析の結果、分離株 2 株は、互いに異なっているものの、旧知のブルセラ属菌とは分子系統的に異なり、どちらも、ヒトブルセラ症の原因となる *B. inopinata* および、近年、報告されたアフリカ産の無尾類の分離株に近縁なブルセラ属菌であることが判明した。[木村昌伸、鈴木道雄、森川茂、今岡浩一（感染研・獣医科学部）、宇根有美（麻布大学・病理学研究室）]

II. カプノサイトファーガ感染症に関する研究

1. カプノサイトファーガ感染症の調査研究

カプノサイトファーガ属菌はイヌやネコの口腔内に常在するグラム陰性桿菌である。特に *Capnocytophaga canimorsus* が臨床的に重要で、ヒトがイヌやネコに咬傷・搔傷（以下、咬搔傷）を受けた際に傷口から感染する。1) 国内臨床分離株の遺伝子シーケンス解析、2) 哺乳類培養細胞上清の *C. canimorsus* 増殖促進効果の解析、3) *C. canimorsus* 感染症患者発生状況の 3 点について研究を行った。前 2 点の実験的項目では、1) では *gyrB* 遺伝子が有用であること、2) ではイヌマクロファージ系

細胞である DH82 細胞の培養上清が *C. canimorsus* の増殖を促進することを明らかにし、3) の検査診断および疫学的項目では、患者血清からの *C. canimorsus* 特異的 DNA 配列の検出による 2 例の診断を含め、平成 25 年度 13 例、累計 48 例（うち死亡例 11 例）の患者報告を把握し、患者が中高年齢者中心であること、基礎疾患が無くとも発症することが少なくないこと、国内ではネコ咬搔傷の割合が海外より高いことなどを明らかにした。[鈴木道雄、木村昌伸、森川茂、今岡浩一]

III. ネコモルビリウイルスに関する研究

1. 国内のネコモルビリウイルスの疫学的研究

2012 年香港のネコから新規モルビリウイルス (FMV) が分離された。2013 年には日本でも FMV 遺伝子が検出されたことから、感染状況等を明らかにするため、FMV の分子・血清疫学調査を行い、さらに感染ネコの FMV の遺伝子解析を行った。東京都動物愛護相談センターに収容されたネコ 87 匹の尿および腎組織から RNA を抽出し、RT-PCR によりウイルス遺伝子を検出した。FMV 特異抗体の検出には、FMV-NP 発現 HeLa 細胞を抗原とする IF 法を開発し、ネコ血清中の抗体の有無を調査した。また、腎組織で病理組織学的検査を実施した。尿中の FMV 遺伝子陽性 3 例の全塩基配列を決定した。その結果、19 匹 (21.8%) が尿または腎組織で FMV 遺伝子陽性で、16 匹 (18.4%) が抗体陽性であった。遺伝子陽性 7 匹中 6 匹、陰性 17 匹中 9 匹で軽度から重度の間質性腎炎が認められた。FMV は N-P/V/C-M-F-H-L の 6 遺伝子を持つが、P 遺伝子がウイルス株間で最も多様性が認められた。日本株と香港株間では、塩基で 88.6~99.6%、アミノ酸で 85.9~99.8% の相同性を示した。アミノ酸配列による分子系統樹解析では、日本株は香港株とは異なる cluster を形成した。また、日本の 1 株は、日本株に香港株型の F から H 遺伝子領域が組換えられたことが遺伝子組換え解析アルゴリズムで推定された。[朴ウンシル、今岡浩一、鈴木道雄、木村昌伸、森川茂（感染研・獣医科学部）、水谷浩志、久保田菜美、齋藤隆一、丸山啓二（東京都動物愛護相談センター）、古谷哲也、水谷哲也（農工大）]

IV. 狂犬病に関する研究

1. 狂犬病の危機管理に関わる調査・研究

我が国と同じく半世紀にわたって狂犬病の報告が無かった台湾で 2013 年 7 月に在来の野生動物 (イタチアナグマ) に狂犬病の流行していることが国際獣疫事務局 (OIE) に公式報告されたことを受けて、自治体 (狂犬

病等動物由来感染症担当者)、狂犬病臨床研究会(臨床獣医師)、野生動物の専門家等の協力を得て国内で可能な動物の狂犬病調査を試行・検証して、我が国の実情に合った『動物の狂犬病調査ガイドライン』をとりまとめた。[井上 智、堀田明豊、野口 章、加来義浩、奥谷晶子、森川 茂;羽山伸一、加藤卓也(日本獣医生命科学大学獣医学部野生動物学教室)、浦口宏二(北海道立衛生研究所)、喜屋武尚子(沖縄県衛生環境研究所)、栗原八千代、木村哲子(東京都動物愛護相談センター)、矢野さやか(徳島県危機管理部動物愛護センター)、佐藤克(狂犬病臨床研究会)、朴天鎬(北里大学獣医学部病理学教室)、協力自治体(北海道、青森県、栃木県、千葉県、東京都、新潟県、富山県、滋賀県、兵庫県、岡山県、徳島県、愛媛県、福岡県、熊本県、宮崎県、鹿児島県、沖縄県、小樽市、岡崎市)]

2. 狂犬病のリスク管理手法に関する研究

台湾で発生したイタチアナグマの狂犬病について台湾の専門家と情報共有・状況分析を行った。台湾の狂犬病はイタチアナグマ特異的に流行しており他の動物種への流行拡大は見られていない。しかしながら、イタチアナグマに咬まれて狂犬病を発症したイヌが1頭報告されており飼い主不定の野犬等によるヒトへの感染リスクが危惧されている。野生動物で狂犬病が発生した場合でもヒトの健康危害リスクの低減にはイヌ対策の重要なことが明らかとなった。現在、都道府県等自治体では『狂犬病対応ガイドライン2013』に基づいた狂犬病の体制整備を進めており、宮崎県が宮崎大学と連携して近隣県と共にを行っている大学施設を利用した解剖・検査実習に参画してガイドラインで想定している発生時対応について自治体の現状把握・課題について意見交換等を行った。[井上智、野口 章、加来義浩、奥谷晶子、森川 茂;費昌勇(台湾大学獣医学院)、三澤尚明(宮崎大学産業動物防疫リサーチセンター)、山田健太郎(大分大学医学部全学研究推進機構重点研究推進分野)、協力自治体(宮崎県、福岡県、佐賀県、長崎県、熊本県、大分県、鹿児島県、沖縄県)]

3. ベトナム国立衛生疫学研究所(National Institute of Health and Environments: NIHE)との狂犬病ラボラトリーネットワークの促進と共同研究体制の強化に関する研究

NIHEの狂犬病ラボ(ウイルス部・Dr.Nguyen Thi Kieu Anh)と共同して、NIHEと地域ラボの検査ネットワークを強化するための狂犬病に関する疫学・臨床・検査および安全なウイルスの取扱いと移動に関するバイオセーフ

ティ等の研修を行った。また、分泌型アルカリフォスファターゼ(SEAP)発現シュードタイプを利用した生ウイルスを使用しない安全・簡便な狂犬病ウイルス(RABV)中和抗体測定法を構築して狂犬病ワクチンを接種したイヌとヒトの血清中中和抗体を測定したところ、感度・特異性ともに国際標準法であるRFFIT法と遜色ない成績が得られた。[井上 智、加来義浩、野口 章、奥谷晶子、濱本紀子、森川 茂;Nguyen Vinh Dong, Nguyen Tuyet Thu, Ngo Chau Giang, Nguyen Thi Kieu Anh (NIHE)]

4. 狂犬病ウイルスの街上毒(野生株)と固定毒(実験株)の比較解析に関する研究

狂犬病ウイルスG蛋白質の糖鎖付加が街上毒と固定毒で異なることに注目して、Kyoto株(街上毒)G蛋白質の第204位のアミノ酸配列を組換えてCVS-26株(固定毒)G蛋白質と同様に糖鎖を付加させたところ、細胞質内のみ局在していたG蛋白質が細胞膜に分布するようになった。街上毒が固定毒化においてG蛋白質第204位への糖鎖付加を獲得して細胞膜からのウイルス内分布に関与している可能性が示唆された。[濱本紀子、宇田晶彦、野口 章、加来義浩、奥谷晶子、森川 茂、井上 智;飛梅実(感染病理部)]

5. マイクロニードル(MN)を用いた狂犬病ワクチンの開発に関する研究

表皮の抗原提示細胞を利用した高い免疫抗体の誘導と接種時の痛み軽減が期待できるMN法による狂犬病ワクチン開発を行うために狂犬病ウイルス抗原の皮内接種実験モデルをマウスで構築した。予備実験で、狂犬病ウイルス抗原を皮内接種すると皮下接種時よりも高い中和抗体価を誘導できることが明らかとなった。現在、マウス皮内接種用の狂犬病ウイルス抗原塗布MNの作成を行っている。[野口 章、井上 智、加来義浩、奥谷晶子、森川 茂;内藤誠之郎(品質保証・管理部)]

6. 狂犬病の曝露後ワクチン接種による免疫誘導効率に関する研究

国内で認可されているヒト用狂犬病ワクチンによる曝露後の接種回数は6回が推奨されているが、海外ではWHOによる5回が行われている。そこで、同意を得た通院患者を対象に現行のワクチンを使用した曝露後接種後の血清中和抗体価の値について知見を集めている。[山元 佳(国際医療研究センター);野口 章、井上 智、加来義浩、奥谷晶子、森川 茂]

V. 炭疽に関する研究

1. ベトナム国立衛生疫学研究所 (National Institute of Health and Environments : NIHE)との炭疽ラボラトリーネットワークの促進と共同研究体制の強化に関する研究

ベトナムの北部山岳地帯で2011年から2013年に発生した炭疽の発生事例から分離された炭疽菌株から抽出されたDNAを用いて、80カ所のSNP (Single Nucleotide Polymorphism)による系統解析を行い、患者分離株は日本やモンゴルなどのアジア諸国で分離されるA3クラスターに分類される一方、市販食肉分離株は西ヨーロッパや北アメリカで分離される菌株と同じ遺伝学的クラスター(A1クラスター)に分類されることを明らかにした。[奥谷晶子、森川茂、井上 智; Hoang Thi Thu Ha (NIHE)]

2. 土壌からのセレウス菌の分離および遺伝学的系統解析

7種類の遺伝子解読データを元にした系統解析により、土壌由来であるものの臨床由来と近縁であるセレウス菌をこれまでに4株同定した。このうちの2株をイルミナ社 MiSeq を用いて250bp×2のPaired Endsによるフルゲノム解読を行い、既知の臨床由来・食中毒事例由来のセレウス菌および炭疽菌ゲノムとのリシーケンス解析を行ったところ、溶血性関連遺伝子群など複数の既知の病原性関連遺伝子が土壌由来のセレウス菌のゲノム上にコードされていることを確認した。今年度はこれまでに採取が困難であった北海道の乳牛牧場周辺および養豚場周辺と山岳地域等、新たに7地域より *Bacillus cereus* group 菌種群65株を分離・同定し、菌株ライブラリへの登録を行った。[奥谷晶子、井上 智、森川 茂]

3. Anti Microbial Peptides の炭疽菌抗菌効果の検証

炭疽菌芽胞、栄養型および莢膜発現菌体に対する Antimicrobial Peptides (AMP)の抗菌効果を以下の3点に焦点を当てて検証した。1つめは炭疽抵抗性/感受性動物由来AMPの炭疽菌への効果をみたが、動物種差によるAMPの効果の差はみられなかった。2つめは、AMPの立体構造の違いによる炭疽菌への効果の検証では、βシート構造をもつ豚由来のProtegrin-1の抗菌効果が高いことが明らかとなった。3つめは、炭疽菌の異なる菌形態に対するAMPの効果を見たところ、芽胞と栄養型細胞では芽胞の方が、莢膜型と栄養型では莢膜型の方がAMPに対する抵抗性が高いことが明らかとなり菌外膜の形状の差によるAMPへの感受性の差があることが示唆された。

[奥谷晶子、井上 智、森川 茂]

VI. その他のラブドウイルス及びヘニパウイルスに関する研究

1.ヘニパ関連ウイルスのサーベイランス手法の開発を目的としたウイルスゲノムの解析

近年、アジア・アフリカ・南米のコウモリ類に、既存のヘニパウイルスとは遺伝学的に大きく異なるウイルス群(ヘニパ関連ウイルス)の存在が確認された。同ウイルス群については、これまでウイルス分離はなされておらず、ウイルスゲノムの一部が解析されているにすぎない。同ウイルス群の検出・診断法を開発する資材を得るため、コウモリ由来材料からヘニパ関連ウイルスゲノムのcDNAクローニングを試みた。検体として、北海道大学人獣共通感染症リサーチセンター(CZC)より分与されたインドネシア産オオコウモリの脾を用いた。同検体からは、すでにCZCがヘニパ関連ウイルスゲノムを検出し、N蛋白質遺伝子の433塩基、L蛋白質遺伝子の1,829塩基の配列を明らかにしていることから、本課題では、まず両領域間の約10-12K塩基と予想される範囲をRT-PCRで増幅することを目指した。L蛋白質遺伝子5'末端近傍のヘニパウイルス間で保存性の高い領域に、新たにdegenerateプライマーを設計し、L蛋白質の既知配列由来プライマーとともにnested RT-PCRを行った。その結果、遺伝子の増幅が確認され、シーケンシングにより1,152塩基の配列を決定した。続いて、L蛋白質5'末端近傍に複数のプライマーを設計し、M蛋白質3'末端近傍の複数のdegenerateプライマーとともにnested RT-PCRを行ったが、これまでに遺伝子の増幅は確認できていない。現在、さらに複数のプライマーを設計するとともに、PCRの温度条件を変更するなどして、M-L間領域の増幅を目指している。[加来義浩、野口章、奥谷晶子、井上智、森川茂]

2. 国内で分離された未分類のラブドウイルスの遺伝学的解析

1972年に大分県で採取されたコウモリから分離されたオオイタウイルス(OITAV)は、乳のみマウス脳内接種で致死的な脳炎をおこすが、公衆衛生的なリスクは不明である。電子顕微鏡像および部分的な遺伝子解析によりラブドウイルス科に分類されているが、属は未分類である。これまでウイルス学的/遺伝学的な研究が進展していなかったことから、本課題で感受性細胞の探索と、遺伝学的解析を行った。まずOITAVの感受性細胞を調

べるために、まず複数の哺乳動物細胞に接種してウイルスの増殖を調べた。OITAV を、マウス神経芽腫由来 MNA 細胞およびハムスター肺由来 HmLu-1 細胞に接種したところ、細胞変性効果が確認できたことから、両細胞が OITAV に感受性であることが明らかになった。続いて、OITAV の培養上清あるいは精製ウイルスから RNA を抽出し、既知配列から設計した複数のプライマーを用いて RT-PCR を行い、ゲノム cDNA のクローニングを試みた。これまでに、N-L 遺伝子を含む 6,000 塩基超の領域をクローニングした。分子系統解析の結果、未分類の複数のラプトウイルスと同じクラスターに属していたが、とくにアフリカの Koumori 由来ウイルスである Fikirini rhabdovirus と Mount Elgon bat virus に近縁であった。今後、RNA からランダムプライマーで cDNA を合成し、次世代シーケンサー-Miseq により解析を行う。OITAV の感受性細胞が明らかになったことで、今後のウイルス学的研究の進展が期待できる。[加来義浩、野口章、奥谷晶子、井上智、森川茂]

VII. 野兔病に関する研究

1. 野兔病の血清診断法の意義に関する研究

野兔病血清診断法である凝集反応試験にて陽性を呈す血清の役割検討のため、血清等存在下における J774.1 細胞の野兔病菌取り込み率を測定した。菌取り込み率は、抗体無添加培地と比較して、凝集能を有す精製野兔病菌 LPS 認識モノクローナル抗体 0.256 μ g/ml、ラット感染血清（凝集価 160 倍）およびウサギ免疫血清（凝集価 320 倍）1%存在下では 10 から 100 倍に増えた。しかし菌の増殖性には変化は認められず、接種後 22 時間で細胞内菌量は 10 倍以上増殖した。マウス感染血清（凝集価 10 倍未満）および各種動物正常血清 1%存在下では菌取り込み率の変化は認められなかった。これより凝集能を有す抗体はマクロファージの菌貪食率に関与する可能性が示唆された。

[堀田明豊、宇田晶彦、藤田修、山本美江、森川茂]

VIII. 重症熱性血小板減少症候群 (SFTS) に関する研究

1. 日本国内における SFTS ウイルス陽性マダニの疫学調査

全国の自治体で採材して頂いた植生マダニ（植物に付着し、動物やヒトを待ち構えているマダニ）について SFTS ウイルス保有状況について調査を実施した。その結果、複数のマダニ種（タカサゴキララマダニ、フタト

ゲチマダニ、キチマダニ、オオトゲチマダニ、ヒゲナガチマダニ等）から、SFTSV 遺伝子が検出されたが、ウイルスコピー数は一様に低かった（10 から 100 コピー/匹）。しかしながら、既に患者の報告されている西日本をはじめ、患者が報告されていない地域でも SFTSV 保有マダニは確認された。このことから、患者が発生していない地域でも SFTS 患者発生のリスクが有る事が確認された。[宇田晶彦、森川茂、木村昌伸、加来義浩、朴ウンシル、藤田修、鈴木道雄、井上智、今岡浩一、藤田博巳（馬原アカリ医学研究所）、高田伸弘（福井医療短期大）、新倉綾（動物）、福士秀悦（ウ 1）、下島昌幸（ウ 1）、吉河智城（ウ 1）、安藤匡子（ウ 1）、谷秀樹（ウ 1）、安藤秀二（ウ 1）、西條政幸（ウ 1）、川端寛樹（細 1）、澤邊京子（昆虫）、高野愛（山口大）、前田健（山口大）、柳井徳磨（岐阜大）]

2. SFTS 患者を吸血したマダニにおけるウイルス量の検討

2 名の SFTS 患者に付着し吸血した 2 匹のフタトゲチマダニから RNA を抽出し SFTS ウイルスの遺伝子検出を試みた。この結果、2 匹のフタトゲチマダニは 10^8 ~ 10^9 コピー/匹のウイルス量を保持しており、未吸血の植生マダニと比較して有意に高いウイルス量を保持している事が明らかとなった。また、SFTS 患者に付着し飽血したフタトゲチマダニに産卵させ得られた卵についてウイルス遺伝子検出を試みたところ、10 個中 5 個がウイルス遺伝子陽性（ 10^3 ~ 10^4 コピー/卵）となり、フタトゲチマダニにおいて垂直感染している可能性が示唆された。

[宇田晶彦、森川茂、木村昌伸、加来義浩、朴ウンシル、藤田修、鈴木道雄、井上智、今岡浩一；藤田博巳（馬原アカリ医学研究所）；高田伸弘（福井医療短期大）；新倉綾（動物管理室）；福士秀悦、下島昌幸、吉河智城、安藤匡子、谷秀樹、安藤秀二、西條政幸（ウイルス第 1 部）；川端寛樹（細菌第 1 部）；澤邊京子（昆虫医科学部）；高野愛、前田健（山口大）；柳井徳磨（岐阜大）]

2. 自然界における SFTS ウイルスの維持様式の検討

SFTS はマダニ媒介性感染症であるが、ヒト等への感染に関与するマダニの種類、自然界での SFTS ウイルスの維持様式は不明である。そこで、国内で 11 月から翌年 1 月にかけて捕獲したニホンジカ体表より採取した各種マダニの SFTS ウイルス遺伝子の検出を行った。その結果、チマダニ属マダニの陽性率が高く、現在まで SFTS 患者の発生がない地域を含めた全調査地で高い陽性率を示した。また、シカ付着マダニでは、植生マダニと比較

してウイルス RNA 量が有意に高い例があった。これらの結果から、日本の自然界における SFTS ウイルスの維持には、少なくともニホンジカとそれに依存するチマダニ属マダニが深く関与していると推察された。[藤田修、宇田晶彦、木村昌伸、藤田博己(馬原アカリ研)、今岡浩一、森川茂]

3. 国内の動物からの SFTS ウイルス抗体の検出

国内の動物から ELSIA 及び間接蛍光抗体法で SFTS ウイルス抗体を検出した結果、シカでは、17 自治体(福岡、熊本、宮崎、鹿児島、島根、広島、山口、徳島、愛媛、三重、滋賀、京都、兵庫、和歌山、長野、静岡、宮城県)で SFTSV 抗体陽性のシカが確認された。イヌでは、10 自治体(熊本、宮崎、鹿児島県、徳島、香川、愛媛、高知県、三重、富山、岐阜県)で抗体保有動物が存在した。イノシシでは、8 自治体(熊本、鹿児島県、徳島、香川、愛媛、高知、広島県)で抗体陽性動物が確認された。

[森川茂、木村昌伸、堀田明豊、加来義浩、朴ウンシル、鈴木道雄、野口章、井上智、今岡浩一(獣医科学部); 福士秀悦、吉河智城、谷英樹、下島昌幸、西條政幸(ウイルス第1部); 柳井徳磨(岐阜大); 前田健(山口大学)]

4. 国内の野生動物における SFTS ウイルス抗体保有のさかのぼり調査

日本各地で抗 SFTS ウイルス抗体陽性動物が確認されているが、いつから存在したかは不明である。そこで、1980 から 2007 年に本州、四国および九州で捕獲した 10 動物種の血液由来 893 検体を抗体検査に供試したところ、2005 から 2007 年に四国および九州で採取されたノウサギ 6 検体に陽性が認められた。一方、他の 887 検体に陽性は認められなかった。四国および九州の環境中に少なくとも 2005 年から SFTS ウイルスが存在した可能性が示された。他の検体で陽性が認められなかったことから、検体の採材時には当該地域に SFTS ウイルスがあまり広く分布していなかった可能性が考えられる。

[堀田明豊、木村昌伸、今岡浩一、鈴木道雄、朴ウンシル、中村幸子(兵庫県立大)、片山敦司(野生動物保護管理事務所)、中下留美子(森林総合研)、坪田敏男(北大)、猪島康雄(岐阜大)、棚林清(バイオリスク管理室) 宇田晶彦、藤田修、山本美江、山田章雄(東大)、森川茂]

IX. その他の研究

1. 国内の One Health の実践に関する研究

One Health について国内の獣医師、内科医師および内科以外の医師の 3 グループ各 100 名にアンケート調査を実施した。One Health の「意味を理解している」という回答は 1 割で、殆どが「聞いた事がない」と回答した。その意味の説明後、回答者の 8 割が One Health の理念を「理解できる」と回答した。One Health の実践は必要か、その実践はズーノーシス対策に有効か、その実践には医学と獣医学の交流が必要か、その実践は行政機関でも進めるべきか、という設問に対し肯定的な回答が多かった。全設問において獣医師は医師と比較し、One Health の実践に前向きな回答が多かった。One Health はまだ広く認知されていないが、説明により多くの関係者に理解し得る理念であることが示された。

[堀田明豊、棚林清(バイオリスク管理室)、山田章雄(東大)、森川茂]

レファレンス業務

1. 衛生微生物技術協議会動物由来感染症レファレンスセンター業務(奥谷晶子、井上智、森川茂)

動物由来感染症レファレンスセンターに所属している 7 カ所の地方衛生研究所(山形県、東京都、愛知県、京都府、広島県、徳島県、長崎県)の参加協力のもと、今年度は炭疽菌遺伝子検査で用いる PCR 検査系の検出限界の算定を行った。これは平成 24 年度に「炭疽菌および近縁菌を用いたブラインド・テスト」を行い、参加衛生研究所での PCR 検査系が稼働することを確認した上で、次のステップとして各施設で使用する機器における当該検査系の検出限界の算定を検証する必要性があげられたため実施したものである。本年度は 6 カ所の地方衛生研究所に検査系の検証の協力をいただき、全ての施設において炭疽菌芽胞換算で 1 から 100 個あたりの検出限界を保持していることが明らかとなった。

2. 行政検査・依頼検査等

今年度は以下の行政検査・依頼検査等を実施した。

- 1) プルセラ症疑い患者検体または分離株の行政検査および依頼検査：4 件(行)、1 件(依) [木村昌伸、今岡浩一]
- 2) カプノサイトファーガ感染症疑い患者由来菌株の依頼検査：14 件(依) [鈴木道雄、今岡浩一]
- 3) 鼠咬症疑い患者検体の行政検査および依頼検査：1 件(行)、2 件(依) [木村昌伸、今岡浩一]
- 4) 野兔病疑い患者検体の行政検査 2 件 [藤田修、堀田明豊]

5) 野兎病菌疑い検体の行政検査1件 [藤田修、堀田明豊]

国際協力関係業務

I. ベトナム協力

1. JICAによるベトナム国立衛生疫学研究所 (NIHE) 能力向上強化計画プロジェクトへの短期専門家

- 1) ベトナム NIHE の炭疽専門家とともに、ベトナムの炭疽発生地域である北部山岳地帯の中心的な検査機関である Yen Bai 市 Province Centre for Preventive Medicine(PCPM)において、JICA-NIHE プロジェクトの短期派遣専門家として炭疽菌バイオセーフティおよび GMT 研修指導を、奥谷主任研究官が行った。
- 2) ベトナム NIHE の狂犬病専門家とともに、地域研究所 (ホーチミンパスツール研究所: PIHCMC、タイグエン衛生疫学研究所: TIHE、ニャチャン・パスツール研究所: PINT) 及び PCPM (省予防医療センター) を対象とした狂犬病の実験室検査法に係る SOP、研修マニュアル開発、ラボラトリーネットワークの構築強化、GMT 実験室診断の外部評価法等について研修指導を、井上第2室長が行った。
- 3) JICA-NIHE プロジェクトによる本邦研修 (H25年8月25日～9月21日) において、ベトナム NIHE・PIHCMC・TIHE・PINT から派遣された研修生への狂犬病に関する講義を、井上第2室長が担当した。

2. ベトナム国立衛生疫学研究所 (NIHE) へのブルセラ症の検査法の技術移転・支援

NIHE でブルセラ症の検査を実施可能とするために、遺伝子検出法 (combinatorial-PCR) および抗体測定法 (MAT) の実施に関する技術支援・情報提供および検査用抗原および陽性コントロールの提供を、今岡第1室長が行った。

II. 台湾協力

1. 台湾で流行が摘発されたイタチアナグマの狂犬病に関する関連会議等 (H25年8月28日-9月1日: International Expert Meeting—Challenges and Opportunities in the Prevention and Control of Rabies、H25年10月1日-4日: 2013年狂犬病予防制御国際検討会議、H25年10月20日-23日: 台湾における狂犬病制御ワークショップ) に参加して狂犬病の診断や対策の方法等について意見交換・情報共有・技術提供等を、井上第2室長が行った。

2. 台湾行政院衛生署疾病管制局 (台湾 CDC) における

ブルセラ症検査体制構築

日本・台湾のイヌ抗体保有状況を検討、比較するために、検査技術 (マイクとプレート凝集反応) の検証を行い、共有化した。またそのための抗原の提供を、今岡第1室長が行った。

III. タイ協力 (H25年9月14日-17日)

タイ国・チェンマイ大学の狂犬病チームが関係機関等と進めている狂犬病制御に関する研究のプロジェクトに参加して最新知見に関する講演・意見交換および野外調査に同行して活動への助言等を、井上第2室長が行った。

III. 韓国協力 (H26年2月11日-14日)

韓国のソウル大学および農林畜産検疫本部において、狂犬病の専門家とタヌキで流行している狂犬病の対策現状等について情報共有すると共に野生動物の狂犬病に対するサーベイランス手法等について意見交換を、井上第2室長が行った。

研修業務

- 1) 今岡浩一. 動物由来感染症について. 平成25年度国立感染症研究所・医師卒後臨床研修. 国立感染症研究所, 2013年10月22日
- 2) 井上智. 動物由来感染症. 平成24年度 JICA 集団研修「獣医技術研究 (Research on Veterinary Technology)」。2013年4月11日、独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構 動物衛生研究所、つくば、茨城県。
- 3) 井上智. 世界における狂犬病の実際と我が国に必要な予防対策について。動物愛護管理関係研修会。2013年6月14日、栃木県動物愛護指導センター、宇都宮市、栃木県。
- 4) 井上智. 台湾での狂犬病発生事例について。平成25年度第1回徳島県動物由来感染症対策検討会。2013年8月5日、徳島県危機管理部県民くらし安全局、徳島市、徳島県。
- 5) 井上智. 公衆衛生における人獣共通感染症の疫学。家畜衛生講習会 (獣医疫学特殊講習会)。2013年10月1日、独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構 動物衛生研究所、つくば市、茨城県。
- 6) 井上智. 日本への狂犬病侵入について (狂犬病ガイドライン 2013)。平成25年度県民公開講座。2013年10月19日、静岡県獣医師会・公衆衛生部会、静岡市、静岡県。

- 7) 井上智. 台湾における動物の狂犬病について。平成 25 年度動物由来感染症対策（狂犬病予防を含む）技術研修会。厚生労働省健康局結核感染症課。2013 年 11 月 1 日、赤坂区民センター区民ホール、港区、東京都
- 8) 井上智. 台湾での発生を受けて：(I) 狂犬病ガイドライン 2013（獣医師の役割）。平成 25 年度大阪府獣医師会三部会合同・狂犬病予防対策研修会、大阪府獣医師会。2013 年 11 月 30 日、大阪コミュニケーションアート専門学校、大阪市、大阪府
- 9) 井上智. 狂犬病清浄国であった台湾での再興について（世界に広がる狂犬病を知って、備えあれば憂いなし）。平成 25 年度狂犬病予防注射指定獣医師等研修会、岩手県獣医師会。2013 年 12 月 4 日、ホテル東日本、盛岡市、岩手県
- 10) 井上 智. 狂犬病の現状と今後の課題。狂犬病予防対策に関する講習会、埼玉県獣医師会。2013 年 12 月 12 日、大宮法科大学院大学、さいたま市、埼玉県
- 11) 井上 智. 狂犬病。平成 25 年度希少感染症診断技術研修会（その他重要なトピック）。厚生労働省健康局結核感染症課・国立感染症研究所。2014 年 2 月 20 - 21 日、国立感染症研究所・共用第一会議室、東京都
- 12) 井上智. 危機管理（海外の狂犬病対策）。九州地区狂犬病防疫講習講義・実習。宮崎大学農学部・宮崎県福祉保健部。2014 年 2 月 17 - 19 日、宮崎大学農学部獣医棟、宮崎県
- 13) 井上智. 狂犬病の最新情報。平成 25 年度全国動物管理関係事業所協議会近畿ブロック会研修会。2014 年 2 月 28 日、全国動物管理関係事業所協議会近畿ブロック会、中央公会堂、大阪市
- 14) 井上智. 狂犬病（台湾での発生を受けていまますべきこと）。狂犬病予防技術研修会。2014 年 3 月 3 日、沖縄県環境生活部生活衛生課、自治会館、沖縄県
- 15) 井上智. 狂犬病対策（台湾での発生を受けて）。狂犬病予防対策研修会。2014 年 3 月 23 日、富山県獣医師会・狂犬病予防対策委員会、ボルファートとやま、富山市、富山県
- 16) 奥谷晶子. 平成 25 年 4 月 18 日に FETP15 期生対象の初期研修において動物由来感染症についての講義を行った。
- 17) 奥谷晶子. 平成 25 年 7 月 2 日に岩手大学農学部において「細菌性人獣共通感染症について 炭疽」に関する講義を行った。
- 18) 奥谷晶子. 平成 25 年 10 月 5 日の研究所一般公開 サ
イフェンスカフェにおいて獣医師の職務等について参加者との討論を行った。
- 19) 奥谷晶子. 平成 25 年 12 月 18 日に東京都府中市の警察大学校において全国のテロ対策に従事する警察官を対象に、生物剤に関する基礎知識(特に炭疽菌について)の講義を行った。
- 20) 堀田明豊. 野兎病の概要と検査法、家畜衛生研修会（病性鑑定：細菌部門） 2013 年 10 月 22-25 日 動物衛生研究所（茨城）
- 21) 堀田明豊. 狂犬病の検査に関わるバイオセーフティ上の注意点等、平成 25 年度狂犬病予防業務担当者会議 2014 年 2 月 5 日（東京）
- 22) 堀田明豊. One Health の実践へのアプローチ、鳥インフルエンザ防疫システムの構築「One Health の実践による感染症制御の新戦略」平成 25 年度アドホック委員会 2014 年 2 月 13 日（東京）
- 23) 堀田明豊. One Health の理念と狂犬病の検査に関わるバイオセーフティについて、狂犬病検査研修会 2014 年 3 月 4 日（沖縄）
- II. その他の協力
1. 国内の獣医系大学の学部生の学生実習
平成 25 年 8 月 26 日～8 月 30 日に、文部科学省「口蹄疫等家畜伝染病に対応した獣医師育成環境の整備事業」「獣医学生のための実習・インターンシッププログラム」平成 25 年度人獣共通感染症・食品由来感染症実習を実施した。実習参加者は 6 名（麻布大学、北里大学、酪農学園大学）を対象として実施した（獣医科学部、国際協力室）。
2. 岐阜大学大学院連合獣医学研究科・獣医学特別実験Ⅲ
平成 25 年年 11 月 26 日～29 日に、岐阜大学大学院連合獣医学研究科大学院博士課程学生 6 名を対象とした研修・講義を、2013 年 11 月 26 日～29 日まで感染研にて実施した。
- 競争的外部資金
厚生労働省科学研究費補助金
- I. 新型インフルエンザ等新興・再興感染症研究事業
- 1) 「動物由来感染症の対応に関する研究」（H25-新興-一般-008）（研究代表者：森川茂）研究分担：井上智、宇田晶彦

- 2) 「SFTS の制圧に向けた総合的研究」 (H25-新興-指定-009) (研究代表者: 倉田毅) 研究分担: 森川茂
- 3) 「バイオテロに使用される可能性のある病原体等の新規検出法と標準化に関する研究」 (H23-新興-一般-007) (研究代表者: 倉田毅) 研究分担: 森川茂
- 4) 「国内の病原体サーベイランスに資する機能的なラボネットワークの強化に関する研究」 (H25-新興-指定-002) (研究代表者: 宮崎義継)
- 5) 「アジアの感染症担当研究機関とのラボラトリーネットワークの促進と共同研究体制の強化に関する研究」 (H23-新興-指定-020) (研究代表者: 倉根一郎) 研究分担: 森川茂、今岡浩一、井上智
- 6) 「動物由来感染症に対するリスク管理手法に関する研究」 (H24-新興-一般-006) (研究代表者: 吉川泰弘) 研究分担: 今岡浩一、井上智
- 7) 「海外からの侵入が危惧される野生鳥獣媒介性感染症の疫学、診断、予防法等に関する研究」 (H22-新興-一般-009) (研究代表者: 荻和宏明) 研究分担: 今岡浩一、井上智
- 8) 「病原体及び毒素の管理システムおよび評価に関する総括的な研究」 (H26-新興-一般-013) (研究代表者: 西條政幸) 研究分担: 奥谷晶子
- 9) 「防疫上緊急対応を要する一類感染症や新興・再興感染症に対する予防・診断・治療法に関する研究」 (H25-新興-一般-004) (研究代表者: 下島昌幸) 研究分担: 加来義浩、森川茂
- (10105400)」 (森川茂) 研究分担: 加来義浩
- 4) 文部科研究費若手研究(B) 平成 23 年～平成 25 年 「野兎病菌病原因子 PdpC タンパク質の機能解析 (23790489)」 (宇田晶彦)
- 5) 地域社会における危機管理システム改革プログラム (各種感染症への対応) 「鳥インフルエンザ防疫システムの構築 (西藤岳彦)」 (分担課題名) One Health の実践による感染症制御の新戦略 (森川茂)

発表業績一覧

I. 誌上発表

1. 欧文発表

- 1) Saito, M., Oshitani, H., Orbina, J.R.C., Tohma, T., de Guzman A.S., Kamigaki, T., Demetria, C.S., Manalo, D.L., Noguchi A., Inoue, S., Quiambao, B.P. Genetic Diversity and Geographic Distribution of Genetically Distinct Rabies Viruses in the Philippines. PLoS Ne.Trop.Dis., 2013, 7 e2144
- 2) Nguyen, A.T.K., Nguyen, T.T., Noguchi A., Nguyen, D.V., Ngo, G.C., Thong, V.D., Olowokure, B., Inoue, S... Bat Lyssaviruses, Northern Vietnam. EID, 2014, 20:161-163.
- 3) Sharma N., Hotta A., Yamamoto Y., Uda A., Fujita O., Mizoguchi T, Shindo J, Park C-H, Kudo N, Hatai H, Oyamada T, Yamada A, Morikawa S., Tanabayashi K. Serosurveillance for Francisella tularensis among wild animals in Japan using a newly developed competitive ELISA. Vector borne Zoonotic Dis. 2014, 14: 234-239.
- 4) Hotta A., Fujita O., Uda A., Sharma N., Tanabayashi K, Yamamoto Y, Yamada A. and Morikawa S. In vitro Antibiotic Susceptibility of Francisella tularensis isolates from Japan. Jpn. J. Infect. Dis. 2013, 66(6):534-6.
- 5) Fujita O., Hotta A., Uda A., Yamamoto Y, Fujita H, Shinya F, Asano S, Morikawa S., Tanabayashi K, Yamada A. Identification of the source of Francisella tularensis infection by a multi-locus variable-number tandem repeat analysis. Jpn. J. Infect. Dis. 2013, 66(6):543-5.
- 6) Arai S, Nguyen ST, Boldgiv B, Fukui D, Araki K, Dang CN, Ohdachi SD, Nguyen NX, Pham TD, Boldbaatar B, Satoh H, Yoshikawa Y, Morikawa S., Tanaka-Taya K, Yanagihara R, Oishi K. Novel Bat-borne Hantavirus, Vietnam. Emerg Infect Dis. 2013, 19(7):1159-61.
- 7) Sunohara M, Morikawa S., Fuse A, Sato I. Role of

II. 創薬基盤推進研究事業

- 1) 細胞培養弱毒生痘そうワクチンの有効性、安全性の評価と生産性向上に関する総合的研究 (KHC1216) (研究代表者: 倉田毅) 研究分担: 森川茂

文部科学省

- 1) 基盤研究 (C) 「国内で分離されるセレウス菌の網羅的分類とゲノム解析による病原性関連遺伝子の探索 (25460556)」 (奥谷晶子)
- 2) 基盤研究 (C) 「細胞内発現する人工小型抗体」封入ナノ粒子の血中投与による狂犬病治療法の開発 (33803500)」 (加来義浩)
- 3) 基盤研究 (C) 「新種のブニヤウイルスとラブドウイルスによる新興人獣共通感染症のリスク評価

- promoter element in c-mpl gene expression induced by TPO. *Okajimas Folia Anat Jpn.* 2013, 89(4):131-5.
- 8) Sakai K, Yoshikawa T, Seki F, Fukushi S, Tahara M, Nagata N, Ami Y, Mizutani T, Kurane I, Hasegawa H, Saijo M, Komase K, Morikawa S, and Takeda M. Canine Distemper Virus Associated with a Lethal Outbreak in Monkeys Readily Adapted to Use Human Receptors. *J Virol.* 2013, 87(12):7170-5.
 - 9) Sakai K, Nagata N, Ami Y, Seki F, Suzuki Y, Iwata-Yoshikawa N, Suzuki T, Fukushi S, Mizutani T, Yoshikawa T, Otsuki N, Kurane I, Komase K, Yamaguchi R, Hasegawa H, Saijo M, Takeda M, Morikawa S. Lethal Canine Distemper Virus Outbreak in Cynomolgus Monkeys in Japan in 2008. *J Virol.* 2013, 87(2): 1105-1114
 - 10) Neekun Sharma, Akitoyo Hotta, Yoshie Yamamoto, Osamu Fujita, Akihiko Uda, Shigeru Morikawa, Akio Yamadaa, Kiyoshi Tanabayashia . Detection of *Francisella tularensis*-specific antibodies in patients with tularemia using a novel competitive enzyme-linked immunosorbent assay. *Clinical and Vaccine Immunology*, 2013 20(1): 9-16
 - 11) Yamanaka A, Iwakiri A, Yoshikawa T, Sakai K, Singh H, Himeji D, Kikuchi I, Ueda A, Yamamoto S, Miura M, Shioyama Y, Kawano K, Nagaishi T, Saito M, Minomo M, Iwamoto N, Hidaka Y, Sohma H, Kobayashi T, Kanai Y, Kawagishi T, Nagata N, Fukushi S, Mizutani T, Tani H, Taniguchi S, Fukuma A, Shimojima M, Kurane I, Kageyama T, Odagiri T, Saijo M, Morikawa S. Imported case of acute respiratory tract infection associated with a member of species nelson bay orthoreovirus. *PLoS One.* 2014, 9(3):e92777.
 - 12) Uda A, Sekizuka T, Tanabayashi K, Fujita O, Kuroda M, Hotta A, Sugiura N, Sharma N, Morikawa S, Yamada A. Role of Pathogenicity Determinant Protein C (PdpC) in Determining the Virulence of the *Francisella tularensis* Subspecies *tularensis* SCHU. *PLoS One.* 2014, 18;9(2):e89075.
 - 13) Takahashi T, Maeda K, Suzuki T, Ishido A, Shigeoka T, Tominaga T, Kamei T, Honda M, Ninomiya D, Sakai T, Senba T, Kaneyuki S, Sakaguchi S, Satoh A, Hosokawa T, Kawabe Y, Kurihara S, Izumikawa K, Kohno S, Azuma T, Suemori K, Yasukawa M, Mizutani T, Omatsu T, Katayama Y, Miyahara M, Ijuin M, Doi K, Okuda M, Umeki K, Saito T, Fukushima K, Nakajima K, Yoshikawa T, Tani H, Fukushi S, Fukuma A, Ogata M, Shimojima M, Nakajima N, Nagata N, Katano H, Fukumoto H, Sato Y, Hasegawa H, Yamagishi T, Oishi K, Kurane I, Morikawa S, Saijo M. The First Identification and Retrospective Study of Severe Fever with Thrombocytopenia Syndrome in Japan. *J Inf Dis.*, 2014, 209(6): 816-27.
2. 和文発表
 - 1) 水谷浩志, 久保田菜美, 宗村佳子, 松村藍, 山本智美, 木村昌伸, 今岡浩一. 東京都における犬の抗 *Brucella canis* 抗体保有状況. *日本獣医師会雑誌*, 67(3):204-207, 2014
 - 2) 今岡浩一, 木村昌伸. 鼠咬症. in : 別冊日本臨床 感染症症候群 第2版 新領域別症候群シリーズ 24, 日本臨床社, pp.181-185, 2013
 - 3) 鈴木道雄, 今岡浩一. カプノサイトファーガ・カニモルサス感染症. in : 別冊日本臨床 感染症症候群 第2版 新領域別症候群シリーズ 24, 日本臨床社, pp.186-189, 2013
 - 4) 今岡浩一. 犬ブルセラ症—特集・診断シリーズ・感染症. in : *SA Medicine*, インターズー, 15(6): 53-56, 2013
 - 5) 鈴木道雄, 今岡浩一. カプノサイトファーガ・カニモルサス感染症. in : *感染症内科*, 科学評論社, 2(2): 177-184, 2014
 - 6) 井上智、深瀬 徹、佐藤 克、栗原八千代、佐竹浩之、木村顕輔、白井和也、桶渡清美、矢野さやか. 狂犬病ガイドライン 2013 : 日本国内において狂犬病を発症した犬が認められた場合の危機管理対応 (狂犬病ガイドライン 2001 追補版)。 *獣医疫学雑誌*。 17:63-66、2013
 - 7) 佐藤 克、井上智. 狂犬病. 特集 : ペットからの感染症 13. *小児科 (Pediatrics of Japan)*。 54:89-95、2013
- II. 学会発表
1. 国際学会
 - 1) Petsophonsakul W., Khuernrart W., Pornvisedsirikul S., Srichan M., Jaisuda S., Sripanya T., Khaoplod P., Munepo M., Witunrakul C., Anukul W., and Inoue, S... Learning about a case of imported rabies to establish a rabies control area. *IMED* 2013. 15-18 Feb, 2013. Vienna, Austria.

- 2) Hoang H.T.T., Okutani A., Inoue, S..., Pham H.T., Dang A.D., Nguyen T.T., Dang H.N., and Nguyen H.T. Anthrax outbreaks and B.anthraxis isolation in Vietnam, issues of public health. Bacillus ACT 2013: The International Conference on Bacillus anthracis, B.cereus, and B.thuringiensis. 1-5 Sep, 2013. Victoria, Canada.
 - 3) Okutani A., Tungalag K., Tserennorov D., Bazartseren B., Hoang H.T.T., Nguyen H.T., and Inoue, S... Novel genotyping by SNPS selected from genome-wide analysis of B.anthraxis isolation in Japan and Mongolia. Bacillus ACT 2013: The International Conference on Bacillus anthracis, B.cereus, and B.thuringiensis. 1-5 Sep, 2013. Victoria, Canada.
 - 4) Petsophonsakul W., Jaisuda S., Yodgomleo A., Srijun M., Phornwisedsirikun S., Munepo M., Atuntee T., Noguchi A., and Inoue, S... A Chiang Mai model for the humane management of rabies control at borders between the forest and city. The 4th Rabies in Asia conference: RIACON 2013. 11-13 Sep, 2013. Bangkok, Thailand.
 - 5) Nguyen A.T.K., Nguyen T.T., Noguchi A., Nguyen D.V., Ngo G.C., Thong V.D., Olowokure B., and Inoue, S... Survey for bat lyssaviruses in northern Vietnam. The 4th Rabies in Asia conference: RIACON 2013. 11-13 Sep, 2013. Bangkok, Thailand.
 - 6) Park, C.H., Yamada, K., Kojima, D., Hassadin, B., Kimitsuki, K., Inoue, S..., Nishizono, A. Pathological Study on the Central Nerve System of ddY Mice Intramuscularly Infected with Street Rabies Virus (1088 Strain). 24th the Rabies in the Americas (RITA). 27-31 Oct, 2013. Toronto, Ontario, Canada.
 - 7) Saijo M, Taniguchi S., Morikawa S.: Review of Reston virus studies in NIID . 6th Japan-USA Medical Biodefence Symposium, Nagasaki, Japan, February 2013
 - 8) Tani H, Shimojima M, Fukushi S, Yoshikawa T, Saijo M, and Morikawa S: Characterization of New and Old World arenavirus glycoprotein-mediated entry. 15th International Conference on Emerging Infectious Diseases in the Pacific Rim. Viral Diseases Panel Meeting, Singapore, March 2013
 - 9) Sakai K, Seki F, Tahara M, Otsuki N, Ami Y, Yamaguchi R, Saijo M, Komase K, Morikawa S., Takeda M. High potential of canine distemper virus in the ability to use macaca and human receptors. XV International Conference on Negative Strand Viruses, Granada, Spain, June 16-21, 2013
 - 10) Tani H, Shimojima M, Fukushi S, Yoshikawa T, Saijo M, Morikawa S. Analysis of cell entry of a novel arenavirus, Lujo virus, using pseudotype VSV. XV International Conference on Negative Strand Viruses, Granada, Spain, June 2013
 - 11) Shimojima M, Takahashi T, Fukushi S, Tani H, Yoshikawa T, Mizutani T, Morikawa S., Saijo M, Maeda K. Severe fever with thrombocytopenia syndrome in Japan. XV International Conference on Negative Strand Viruses, Granada, Spain, June 2013
 - 12) Morikawa S. Severe fever with thrombocytopenia syndrome in Japan. The conference on China-Japan collaborative research program on infectious diseases. Beijing, China, Nov. 2013
 - 13) Sharma N., Uda A., Tanabayashi K, Hotta A., Yamamoto Y., Fujita O., Morikawa S. Identification of *Francisella tularensis* genes required for efficient growth in macrophages. Cold Spring Harbor Laboratory meeting on Microbial Pathogenesis and Host Response. NY, USA Sept. 2013
2. 国内学会
- 1) 杉山嘉史, 大河原愛, 木田沙緒里, 杵渕雅彦, 和泉彬彦, 原田ひろみ, 廣瀬春香, 米澤広美, 加藤英明, 宮島栄治, 鈴木道雄, 今岡浩一. 犬咬傷による *Capnocytophaga canimorsus* 感染症の1例. 第25回日本臨床微生物学会, 名古屋, 2014年2月
 - 2) 鈴木景子, 佐藤泰吾, 具芳明, 木村昌伸, 今岡浩一. 血液培養で *Streptobacillus moniliformis* が検出された鼠咬症の1例. 第87回日本感染症学会総会, 横浜, 2013年6月
 - 3) 内藤亮, 瀧口恭男, 秋葉容子, 駿河洋介, 鈴木道雄, 今岡浩一. 当院で分離・同定された *Capnocytophaga sputigena* 感染症症例の検討. 第87回日本感染症学会総会, 横浜, 2013年6月
 - 4) 杉山嘉史, 大河原愛, 木田沙緒里, 杵渕雅彦, 和泉彬彦, 原田ひろみ, 廣瀬春香, 米澤広美, 加藤英明, 宮島栄治, 鈴木道雄, 今岡浩一. 犬咬傷による *Capnocytophaga canimorsus* 感染症の1例. 第25回日本臨床微生物学会総会, 名古屋, 2014年2月
 - 5) 仁和岳史, 野口章, 井上智, 小川知子, 田中俊光. 千葉県における狂犬病ウイルスに対する中和抗体保有状況. 日本獣医公衆衛生学会 (一般講演・研究発表). 平成25年度日本獣医師会・獣医

- 学術学会年次大会（千葉）． 2014年2月22日、幕張メッセ・アパホテル&リゾート（東京ベイ幕張）、千葉県
- 6) グエン トウイズオン、河原 正浩、加来義浩、井上智、長棟 輝行． 増殖誘導型キメラ受容体を用いた狂犬病ウイルス核タンパク質に対するイントラボディ選択．第65回日本生物工学会大会、2013年9月18日-20日、広島国際会議場、広島県
 - 7) 小宮拓巳、山田健太郎、君付和範、井上智、西園晃、朴天鎬．狂犬病ウイルス（1088-N4#14）に感染後耐過したddYマウスの中枢神経系に関する病理学的研究．第156回日本獣医学会学術集会、岐阜、2013年9月
 - 8) 君付和範、小宮拓巳、井上智、山田健太郎、西園晃、朴天鎬．狂犬病ウイルス（1088-NO）を後肢筋肉内に接種したヌードマウスの中枢神経系および末梢組織病変．第156回日本獣医学会学術集会、岐阜、2013年9月
 - 9) Nguyen Thi Kieu Anh, Nguyen Vinh Dong, Nguyen Tuyet Thu, Satoshi Inoue, Ngo Chau Giang, Nguyen Thi Hong Hanh, Nguyen Tran Hien. Genetic characterization of rabies virus circulated in Vietnam, 2007- 2012. 第156回日本獣医学会学術集会、岐阜、2013年9月
 - 10) 濱本紀子、飛梅実、加来義浩、宇田晶彦、朴天鎬、野口章、森川茂、井上智．狂犬病ウイルス固定毒（CVS-26株）で見られるG蛋白質204番目のN型糖鎖付加は固定毒に特徴的な細胞からの出芽に関与している．第61回日本ウイルス学会学術集会、神戸、2013年11月
 - 11) 飛梅実、佐藤由子、長谷川秀樹、濱本紀子、井上智、野口章．街上市毒狂犬病ウイルスの宿主動物内局在の解析．第61回日本ウイルス学会学術集会、神戸、2013年11月
 - 12) 宇田晶彦、福士秀悦、加来義浩、吉河智城、下島昌幸、新倉綾、井上智、安藤秀二、前田健、西條政幸、森川茂．マダニからのSFTSウイルス遺伝子の検出．第61回日本ウイルス学会学術集会、神戸、2013年11月
 - 13) 福間藍子、福士秀悦、谷英樹、吉河智城、谷口 怜、下島昌幸、森川茂、前田健、西條政幸．重症熱性血小板減少症候群(SFTS)の血清学的診断法の開発．第61回日本ウイルス学会学術集会、神戸、2013年11月
 - 14) 西條政幸、高橋徹、前田健、水谷哲也、大松勉、吉河智城、谷英樹、福士秀悦、下島昌幸、福間藍子、緒方もも子、鈴木忠樹、中島典子、片野晴隆、永田典代、長谷川秀樹、山岸拓也、倉根一郎、森川茂．後方視的に重症熱性血小板減少症候群と診断された11名のウイルス学的・臨床的・疫学的研究．第61回日本ウイルス学会学術集会、神戸、2013年11月
 - 15) 森川茂、木村昌伸、福士秀悦、福間藍子、加来義浩、朴ウンシル、谷英樹、吉河智城、井上智、今岡浩一、下島昌幸、西條政幸、前田健．SFTSウイルス抗体陽性動物の調査．第61回日本ウイルス学会学術集会、神戸、2013年11月
 - 16) 谷口 怜、福士秀悦、Joseph Masangkay, 渡辺俊平、大松勉、下田宙、前田健、福間藍子、吉河智城、谷英樹、下島昌幸、西條政幸、明石博臣、吉川泰弘、久和茂、森川茂．フィリピンのコウモリからの重症熱性血小板減少症候群ウイルスに反応する抗体の検出．第61回日本ウイルス学会学術集会、神戸、2013年11月
 - 17) 吉河智城、福士秀悦、谷英樹、宇田晶彦、谷口 怜、福間藍子、前田健、高橋徹、森川茂、下島昌幸、西條政幸．重症熱性血小板減少症候群(SFTS)の確定診断に使用されているコンベンショナルPCRの評価、及びリアルタイム定量PCRとの比較．第61回日本ウイルス学会学術集会、神戸、2013年11月
 - 18) 新倉綾、森川茂、山田靖子．リフトバレー熱ウイルスL蛋白のポリメラーゼ機能におけるC末端領域の重要性．第61回日本ウイルス学会学術集会、神戸、2013年11月
 - 19) 福士秀悦、谷英樹、吉河智城、谷口 怜、福間藍子、緒方もも子、下島昌幸、森川茂、西條政幸．ナイジェリアにおけるリフトバレー熱の血清疫学．第61回日本ウイルス学会学術集会、神戸、2013年11月
 - 20) 岩田奈織子、宇田晶彦、佐藤由子、鈴木忠樹、横田恭子、森川茂、長谷川秀樹、永田典代．UV不活化SARS-CoV免疫BALB/cマウスのSARS-CoV感染肺における好酸球浸潤に対するToll-like receptor刺激の影響．第61回日本ウイルス学会学術集会、神戸、2013年11月
 - 21) 谷英樹、下島昌幸、福間藍子、谷口 怜、吉河智城、福士秀悦、森川茂、西條政幸．重症熱性血小板減少症候群ウイルスGPを外殻したシュードタイプVSVの作製．第61回日本ウイルス学会学術集会、神戸、2013年11月
 - 22) 高橋徹、亀井敏昭、前田健、水谷哲也、下島昌幸、福士秀悦、谷英樹、吉河智城、森川茂、長谷川秀樹、中島典子、鈴木忠樹、永田典代、片野晴隆、山岸拓

- 也、大石和徳、西條政幸. 重症熱性血小板減少症候群(SFTS)の日本における初症例. 第 61 回日本ウイルス学会学術集会, 神戸, 2013 年 11 月
- 23) 前田健、濱崎千菜美、久保翔太郎、遠藤泰之、寺田農、畝田流星、高野愛、下田宙、森川茂. 国内飼育犬から重症熱性血小板減少症候群(SFTS)ウイルスに対する抗体の検出. 第 61 回日本ウイルス学会学術集会, 神戸, 2013 年 11 月
- 24) 酒井宏治、關文緒、網康至、染谷健二、田原舞乃、大槻紀之、西條政幸、森川茂、山口良二、駒瀬勝啓、竹田誠. 犬ジステンパーウイルスのヒト SLAM 利用能獲得に必要な変異. 第 61 回日本ウイルス学会学術集会, 神戸, 2013 年 11 月
- 25) 濱本紀子, 飛梅実, 加来義浩, 宇田晶彦, 朴天鎬, 野口章, 森川茂, 井上智. 狂犬病ウイルス固定毒 (CVS-26 株) で見られる G 蛋白質 204 番目の N 型糖鎖付加は固定毒に特徴的な細胞からの出芽に関与している. 第 61 回日本ウイルス学会学術集会, 神戸, 2013 年 11 月
- 26) Neekun Sharma, 堀田明豊, 棚林清, 山本美江, 藤田修, 宇田晶彦, 溝口俊夫, 進藤順治, 朴天鎬, 畑井仁, 工藤上, 小山田敏文, 山田章雄, 森川茂. 抗野兎病菌抗体検出用競合 ELISA の開発および野生動物血清調査への応用. 第 156 回日本獣医学会学術集会, 岐阜, 2013 年 9 月
- 27) 堀田明豊, 宇田晶彦, 藤田修, 山本美江, 棚林清, Neekun Sharma, 山田章雄, 森川茂. 日本分離. *Francisella tularensis* の病原性および感染マウスの免疫応答. 第 156 回日本獣医学会学術集会, 岐阜, 2013 年 9 月
- 28) 宇田晶彦, 福士秀悦, 加来義浩, 吉河智城, 下島昌幸, 新倉綾, 安藤秀二, 川端寛樹, 高野愛, 前田健, 藤田博己, 沢邊京子, 西條政幸, 森川茂. マダニからの SFTS ウイルス遺伝子の検出. 第 156 回日本獣医学会学術集会, 岐阜, 2013 年 9 月
- 29) 宇田晶彦, 棚林清, 山田章雄, Neekun Sharma, 堀田明豊, 藤田修, 森川茂. 野兎病菌の病原性に関する新規因子の解析. 第 156 回日本獣医学会学術集会, 岐阜, 2013 年 9 月
- 30) 藤田修, 堀田明豊, 宇田晶彦, 山本美江, 藤田博己, 新谷史明, 浅野重之, 森川茂, 棚林清, 山田章雄. VNTR 法を用いたヒトへの野兎病菌の伝播経路の検討. 第 156 回日本獣医学会学術集会, 岐阜, 2013 年 9 月
- 31) 前田健、高橋徹、奥田優、水谷哲也、山岸拓也、森川茂、下島昌幸、西條政幸. 重症熱性血小板減少症候群 (SFTS) ウイルスの分離・同定. 第 156 回日本獣医学会学術集会, 岐阜, 2013 年 9 月
- 32) 森川茂, 木村昌伸, 福士秀悦, 加来義浩, 朴ウンシル, 鈴木道雄, 井上智, 今岡浩一, 柳井徳磨, 下島昌幸, 西條政幸, 前田健. 動物の SFTS ウイルス抗体調査. 第 156 回日本獣医学会学術集会, 岐阜, 2013 年 9 月
- 33) Nguyen Dung, 下田宙, 濱崎千菜美, 寺田豊, 野口慧多, 前田健, 畝田流星, 高野愛, 森川茂, 前田健. 飼育犬から重症熱性血小板減少症候群 (SFTS) ウイルスと交差する抗体の検出. 第 156 回日本獣医学会学術集会, 岐阜, 2013 年 9 月
- 34) 谷口 怜, 福士秀悦, Joseph Masangkay, 渡辺俊平, 大松勉, 下田宙, 前田健, 下島昌幸, 西條政幸, 明石博臣, 吉川泰弘, 久和茂, 森川茂. フィリピンのコウモリからの SFTS ウイルスと交差する抗体の検出. 第 156 回日本獣医学会学術集会, 岐阜, 2013 年 9 月
- 35) 大松勉, 酒井宏治, 前田健, 片山幸枝, 萩原克郎, 下田宙, 鈴木和夫, 遠藤大二, 永田典代, 佐々悠木子, 長井誠, 古谷哲也, 森川茂, 水谷哲也. 野生イノシシから分離された新規ラブドウイルスの系統解析. 第 156 回日本獣医学会学術集会, 岐阜, 2013 年 9 月
- 36) 酒井宏治、關文緒、網康至、西條政幸、森川茂、山口良二、駒瀬勝啓、竹田誠. サルから分離された犬ジステンパーウイルスのヒト受容体利用能獲得に必要な変異. 第 156 回日本獣医学会学術集会, 岐阜, 2013 年 9 月
- 37) 新倉綾, 今岡浩一, 木村昌伸, 森川茂, 山田靖子, 平田晴之, 石原智. ニホンジカ (*Cervus nippon*) からの *Babesia divergens* 様遺伝子の検出. 第 156 回日本獣医学会学術集会, 岐阜, 2013 年 9 月
- 38) 堀田明豊. *Francisella tularensis* 日本分離株に対するラットの感受性および抗体応答 第 87 回日本細菌学会総会 2014 年 3 月 26-28 日 (東京)

3. セミナー・講演等

- 1) Koichi Imaoka. Development of diagnostic methods for brucellosis – Sero-epidemiology of *Brucella canis* infection in dogs in Japan. 10th Japan-Taiwan Symposium on Antibiotics resistance and Foodborne Disease, Tokyo, Sep. 12-13, 2013

- 2) 今岡浩一. 犬猫から感染する動物由来感染症について～カプノサイトファーガ・カニモルサス感染症、ブルセラ感染症など～. 厚生労働省平成25年度動物由来感染症対策(狂犬病予防を含む)技術研修会 東京 2013年11月
- 3) 井上智. 世界における狂犬病の実際と我が国に必要な予防対策について. 人獣共通感染症学講義. 2013年7月2日、岩手大学農学部、盛岡市、岩手県。
- 4) 井上智. 狂犬病の概説と狂犬病臨床診断の重要性. 緊急狂犬病セミナー. 2013年8月21日、狂犬病臨床研究会・アニコム予防委員会、アリミノビル地下ホール、東京都。
- 5) 井上智. 世界に広がる狂犬病/今年発生した隣国台湾の現状～. 2013年8月28日、第6回世界狂犬病デー 2013 in Tokyo、渋谷 TKP カンファレンスセンター、東京都。
- 6) 井上智. 狂犬病ガイドライン2013. 第13回 人と動物の共通感染症研究会学術講演会. 人と動物の共通感染症研究会. 2013年11月2日、国立感染症研究所・戸山研究庁舎、新宿区、東京都
- 7) 井上智. アジアにおける狂犬病. シンポジウム・神経ウイルス. 第61回日本ウイルス学会学術集会. 2013年11月10日-12日、神戸国際会議場、神戸市、兵庫県
- 8) 井上智. 台湾のイタチアナグマで発生した狂犬病. 狂犬病予防体制整備特別委員会(第1回)、日本獣医師会. 2013年11月22日、日本獣医師会会議室、青山、東京都
- 9) 井上智. 狂犬病は今?—現状と今後の課題. 生物医学・白金支部学術講習会、東京度獣医師会. 2013年12月12日、国立医薬品食品衛生研究所(28号棟F)、東京都
- 10) 井上智. 台湾における動物の狂犬病発生事例の概要について. 平成25年度狂犬病予防業務担当者会議. 厚生労働省健康局結核感染症課. 2014年2月5日、タワーホール船橋、東京、東京都
- 11) 井上智. 台湾での狂犬病発生を踏まえた日本での対応の検討について(緊急研究班): 本研究の概要概要について. 平成25年度狂犬病予防業務担当者会議. 厚生労働省健康局結核感染症課. 2014年2月5日、タワーホール船橋、東京都
- 12) 井上智. 狂犬病について. 平成25年度適正飼養講習会(ペットをめぐる最新状況～ペットは飼い主を映す鏡です). 東京都福祉保健局健康安全部. 2014年2月11日、都議会議事堂1階「都民ホール」、東京都
- 13) 井上智. 危機管理(ガイドライン2013). 九州地区狂犬病防疫講習講義・実習. 宮崎大学農学部・宮崎県福祉保健部. 2014年2月17-19日、宮崎大学農学部獣医棟、宮崎県
- 14) 井上智. 台湾国内におけるイタチアナグマ等で発生した狂犬病に対する取り組みの現状と今後の課題. 狂犬病シンポジウム: 台湾で発生した狂犬病からわが国の対策を考える. 市民公開シンポジウム(日本獣医師会・日本産業動物獣医学会・日本小動物獣医学会・日本獣医公衆衛生学会). 平成25年度日本獣医師会・獣医学術学会年次大会(千葉). 2014年2月21日、幕張メッセ・アパホテル&リゾート(東京ベイ幕張)、千葉県
- 15) 井上智. 世界の狂犬病の発生状況. 人獣共通感染症～レプトスピラと狂犬病. 日本小動物獣医学会・教育講演. 平成25年度日本獣医師会・獣医学術学会年次大会(千葉). 2014年2月23日、幕張メッセ・アパホテル&リゾート(東京ベイ幕張)、千葉県
- 16) 堀田明豊. 重症熱性血小板減少症候群(severe fever with thrombocytopenia syndrome: SFTS) ウイルスについて、「動物と安心して暮らせる長野県」2013年9月(長野)
- 17) 堀田明豊. One Health を理念とした感染症制御、農研機構動物衛生研究所シンポジウム「鳥インフルエンザ防疫システムの構築」2013年12月6日(東京)
- 18) 森川茂. 実験動物の輸入における人獣感染症のリスクと対応. 第60回実験動物学会総会 シンポジウムV「実験動物輸出入の際に必要な微生物検査など」2013年5月16日、つくば国際会議場、茨城県
- 19) 森川茂. 日本における重症熱性血小板減少症候群の疫学. 獣医内科学アカデミー「日本獣医寄生虫学研究会」. 2014年2月、横浜
- 20) 森川茂. 重症熱性血小板減少症候群. 平成25年度静岡県医師会感染症医療関係者研修会. 2013年12月、静岡
- 21) 森川茂. 重症熱性血小板減少症候群. 第13回人と動物の共通感染症研究会. 2013年11月、東京
- 22) 森川茂. 重症熱性血小板減少症候群. 私立大学戦略的研究基盤形成支援事業 人獣共通感染症の戦略的国際疫学研究の推進と若手研究者の実践的育成シンポジウム「グローバル化時代の新興感染症」. 2013年12月、神奈川県

- 23) Morikawa S. Canine distemper virus crossed the species barrier to macaque monkeys. 1st Kyoto International Symposium on Virus-Host Coevolution. Kyoto 2013 Nov.
- 24) Morikawa S. Emerging zoonotic viral diseases in Japan: lethal canine distemper virus outbreak in monkeys and severe fever with thrombocytopenia syndrome. Invited seminar at National Institutes of Allergies and Infectious Diseases, Rocky Mountain Laboratories. Hamilton, USA. 2013 Aug.