

12. 獣医科学部

部長 森川 茂

概要

獣医科学部は、戸山庁舎に配置され、第1室、第2室、第3室の3室で構成される。動物由来ウイルス感染症、動物由来細菌感染症のリファレンス・研究業務を行っている。第1室はブルセラ症、カブノサイトファーガ感染症、鼠咬症、新興ウイルス感染症を、第2室は狂犬病、リッサウイルス感染症、ニパウイルス感染症、炭疽を、第3室は野兎病及び近縁菌等に関するリファレンス業務、研究業務を行った。また、室横断的に重症熱性血小板減少症候群(SFTS)ウイルスの研究業務を遂行した。第1室では、ブルセラ症疑い患者から分離された菌を解析した結果、*B. suis* biover 5 と非常に近縁であることがわかった。本菌による患者が長野県で発生していることからげっ歯類などの保菌動物調査が必要と考えられる。カブノサイトファーガ感染症、鼠咬症に関しては継続して調査研究を実施している。出血熱患者から検出された Bas-Congo ウイルスに関しては、ウイルス学的解析を行い、ワクチン候補の開発を行った。また、動物の SFTS の実験室診断法を開発した。ネコが SFTS に高感受性を示すことを科学的に証明した。第2室では、狂犬病を含むラブドウイルス感染症、ニパウイルス感染症、炭疽菌等に関する業務を行っている。国内の狂犬病の危機管理に関わる調査・研究を継続して行い、台湾・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。また、狂犬病の intrabody に関する研究を行った。炭疽菌・セレウス菌・チュリゲンシス菌のゲノム解析から日本に分布する菌のゲノムデータライブラリーを作成した。ヘニパウイルス感染症の鑑別診断が可能な中和抗体測定法を開発した。第3室は、野兎病菌の細胞内増殖制御に関わる宿主因子の解析を行った。また、野兎病菌に近縁な *Francisella* 属菌が敗血症患者から同定された。また、検査や研究に資する野兎病菌の不活化条件を検討した。これらの研究活動に対して、国立研究開発法人日本医療研究開発機構 (AMED)、厚生労働省科学研究費、文部科学省科学研究費等の研究費の援助を受けた。

当該年度は、研究生 3 名 久保七彩 (京都女子大学家政学研究科)、志保希 (北里大学獣医学部 病理学部研究室)、君付和範 (北里大学獣医学部 病理学部研究室) が入所した。また、研究協力員 3 名 蓮池陽子 (東京

都動物愛護相談センター城南島出張所)、岡島淳悟 (東京都動物愛護相談センター城南島出張所)、田中智奈美 (東京都動物愛護相談センター城南島出張所)、研究生 2 名 田徳雨 (東京大学大学院農学生命学研究科)、古山裕樹 (岐阜大学大学院連合獣医学研究科) 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 2 名の博士課程大学院生が所属した。うち、田徳雨 (東京大学大学院農学生命学研究科) が博士を取得した。

業績

調査・研究

1. ブルセラ症に関する研究

1. ブルセラ症の疫学的調査研究

ブルセラ症 (Brucellosis) は、ブルセラ属菌 (*Brucella* spp.) による人獣共通感染症で、1999 年 4 月 1 日施行の感染症法に基づく感染症発生動向調査では 4 類感染症として、診断した医師に全数届出が義務付けられている。当室では国内症例について行政検査対応を担当しているが、平成 29 年度には、患者 2 例 (*B. abortus* 感染 1 例、*B. canis* 感染 1 例) が届け出られ、1999 年度からの累計では、41 例 (*B. melitensis* または *B. abortus* 感染 14 例、*B. canis* 感染 27 例) となった。前者はすべて輸入症例であり、後者はすべて国内感染例となっている。[今岡浩一、鈴木道雄、朴ウンシル、木村昌伸、森川茂 (感染研・獣医科学部)]

2. ブルセラ症検査の EQA

ブルセラ症 (4 類感染症) の検査について、感染研使用の試薬・マニュアルなどを提供し、参加希望地方衛生研究所 (地衛研) でブラインド検体を用いた検査 (抗体検査: TAT、遺伝子検出: PCR) について、外部精度管理 (検査法・手技等の検証) を実施した。抗体検出、遺伝子検出ともに、概ね良好な結果が得られたが、遺伝子検出感度は各地衛研によ

り差が見られた。これは、遺伝子検出に使用するサーマルサイクラー機種や電気泳動用アガロース、染色液等が各地衛研間でまちまちで、これらが感度の違いをもたらしているのではないかと推測された。行政検査対象項目に関しては、使用機器、酵素、アガロース等について統一を図る事が望ましいと考えられた。ただ、全体的にみて今回参加した 21 地衛研においては、ほぼ問題なくブルセラ症検査が実施できると考えられた。[今岡浩一、鈴木道雄、朴ウンシル、森川茂(感染研・獣医科学部)、各参加地方衛生研究所]

3. 既存のブルセラ属菌とは異なるブルセラ属菌による感染事例の検討

長野県内の医療機関で、ブルセラ症類似症状を示す不明熱患者の血液培養より菌が分離された。ブルセラ症が疑われたことから、当該菌株に対して菌種同定 PCR を実施したところ *B. suis* と判定された。また、血清診断では家畜ブルセラ菌に対する抗体が陽性であった。しかし、患者に渡航歴や感染原因と考えられる輸入食品の喫食歴がないこと、国内家畜では現在 *B. suis* 感染は清浄化していることから、16S rRNA 遺伝子や 9 座連結配列 (MLSA) による系統樹解析を行った結果、当該菌株は Classic *Brucella* の系統に属し、*B. suis* biover 5 と近縁だが、既存のブルセラ属菌とは異なるブルセラ属菌であることが明らかとなった。一方で、感染経路等を検討するため、患者への聞き取りと自宅周辺よりサンプルを採取し培養を行ったが、ブルセラ属菌およびその遺伝子は検出されず、感染経路の特定には至らなかった。今後、さらなる検討が必要である。[今岡浩一、木村昌伸、鈴木道雄、朴ウンシル、森川茂(感染研・獣医科学部)、仲野惟、池添正哉、岡田邦彦、嶋崎剛志、井出京子、加藤亮介、上原雅江(佐久医療センター)、小林広記、小林良清(長野県佐久保健福祉事務所)]

4. MALDI-TOF MS を用いたブルセラ属菌の菌種同定

近年、臨床検査現場では MALDI Biotyper など MALDI-TOF MS を用いた菌種同定が広く行われるようになってきているが、感染研にて所持する *Brucella* 属菌について MALDI Biotyper を用いて鑑別同定用のベースデータを作成した。[今岡浩一、鈴木道雄(感染研・獣医科学部)、鈴木仁人(感染研・細菌第二部)]

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

Capnocytophaga canimorsus (*C. canimorsus*) は、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。継続して実施している患者の発生状況調査では、

これまでに国内で計 88 例(うち死亡 18 例)を把握し、(1) 患者は中高年齢者の男性が中心である、(2) 基礎疾患の有無によらない、(3) ネコ咬搔傷を感染原因とする割合が海外より高い、ことを確認した。また、*C. canimorsus* 臨床分離株の薬剤感受性を検討し、オーグメンチンとイミペネムの MIC 値は分布範囲が狭く、MIC80 も低かった。*C. canis* の多遺伝子座配列解析 (MLSA) によるタイピングの結果、敗血症患者から分離された 3 株の *C. canis* は、海外でイヌ口腔内から分離された低病原性とされる 3 菌株とは別のグループに分かれた。[鈴木道雄、森川茂、今岡浩一(感染研・獣医科学部)、蓮池陽子、岡島淳悟、田中智奈美(東京都動物愛護相談センター)]

III. 鼠咬症に関する研究

1. 鼠咬症の調査研究

鼠咬症 (Rat-bite fever) の原因病原体として、*Streptobacillus moniliformis* と *Spirillum minus* が知られていたが、近年、クマネズミの保菌している *Streptobacillus* 属菌は *S. notomytis* であることを明らかにし、これらの各菌種を判別・同定する特異的遺伝子検出法を開発した。本 PCR 法を実際に患者診断に用いたところ、良好な結果が得られた。また、近年、臨床検査現場では MALDI Biotyper など MALDI-TOF MS を用いた菌種同定が広く行われるようになってきているが、*S. moniliformis* 以外はデータベースに未登録で同定不能であることから、鑑別同定用のベースデータを作成した。[今岡浩一、鈴木道雄(感染研・獣医科学部)、鈴木仁人(感染研・細菌第二部)、谷川力(イカリ消毒)]

IV. Bas-Congo ウイルスの調査研究

1. Bas-Congo ウイルスのウイルス学的解析

Bas-Congo ウイルス (BASV) は、コンゴ民主共和国で 3 名のウイルス性出血熱患者から検出された。患者血清中のウイルス遺伝子の次世代シーケンシング解析から、BASV はラプトウイルス科のウイルスと同定されたが、既知のラプトウイルスとはゲノム構造が異なっており、属分類は未定である。患者からウイルスは分離されていないため、ウイルス学的性状など基礎データが乏しい。昨年度まで BASV のウイルス学的性状解析から、VSV 同様に広い宿主域を持つこと、他のラプトウイルス同様受容体結合後にエンドゾーム内の低 pH 環境下で膜融合を起こし、細胞質内へ侵入することが分かった。さらに、BASV の細胞内侵入は BASV の G 蛋白質が pH 依存性に構造変化を起こし、膜融合能が活性化することによるもので、その至適 pH は pH5 であることが分かった。

この結果を踏まえて、細胞内侵入に係る因子を調べた。

種々の出血熱ウイルスは脂質輸送蛋白質、cholesterol transporter protein, (Niemann-Pick C1; NPC1)によって細胞質内に侵入することが報告されている。そこで、NPC1の阻害剤(imipramine, U18666A)及びNPC1 knock-out細胞を用いて、BASVの細胞質内侵入における関連を調べた。しかし、BASVは阻害剤に影響されず、NPC1 knock-out細胞においても対照群と同様に細胞質内に侵入することが確認された。そのため、BASVはNPC1とは違う経路により細胞質内に侵入することが示唆された。[朴ウンシル、今岡浩一、木村昌伸、森川茂(感染研・獣医科学部)]

2. Bas-Congo ウイルスの有効なワクチン候補開発

BASVの遺伝子配列は98%程が患者血清中のウイルス遺伝子から決定されているが、ウイルスは分離されていないため自然宿主、病原性、感染経路など全く不明である。流行時には医療スタッフへの二次感染もあったことから、BASV感染によるウイルス性出血熱患者が発生した際に、医療スタッフ、疫学調査対応者や実験室診断検査対応者等への感染リスクを考慮すると、有効なワクチン候補を事前に用意しておくことは重要である。そこで、BASV-G蛋白質発現ベクターDNA、精製組換えG蛋白質及びG蛋白質発現組換えワクシニアウイルスの3種類の抗原による免疫付与能をウサギやマウスを用いて比較した。その結果、Gタンパク質発現ベクターDNA(6回接種)およびGタンパク質発現ワクシニアウイルス(2回接種)を抗原として得られたウサギ由来の抗体はBASV-Gタンパク質を外殻したVSVシュードタイプ(BASVpv)の50%中和能が25,600~51,200倍だった。また、Gタンパク質発現ワクシニアウイルスに対するマウスの抗体は6,400~12,800倍希釈までBASVpvを50%中和できた。しかし、パキユロウイルス系で作製した精製組換えGタンパク質を抗原としたウサギ由来抗体は400~800倍希釈までしかBASVpvを50%まで中和できなかった。つまり、Gタンパク質発現ワクシニアウイルスが中和抗体をより効率よく誘導することが分かった。[朴ウンシル、野口章、今岡浩一、木村昌伸、森川茂(感染研・獣医科学部)]

V. 痘そうワクチンに関する研究

1. 細胞培養弱毒性痘そうワクチンの特性解析および品質試験法に関する研究

Lister株から低温馴化によりLC16株、LC16mO株を経由して樹立された安全性の高いワクチン株であるLC16m8株は、継代培養するとプラークサイズのやや大きいLC16mO型(medium size plaque; MSP)のウイルスが出現する。これまでの解析から、MSPはb5r遺伝子の一塩基欠失を相補する変異ウイルスであり、その変異のパターンが複数あることが分か

っている。これまでに、バイオアッセイで得られるMSPの出現頻度やパターンの解析が次世代シーケンズ(NGS)解析により得られることを示した。さらに、MSP特異的プライマーを用いたqPCRにより、ワクチン中、出現頻度の高い3種類を含有率0.01~1%まで検出でき、バイオアッセイよりも遥かに簡単に含有率を算出できた。この結果を踏まえて、細胞培養痘そうワクチン株のLot中のMSP測定を試みた。まず、LC16m8株およびMSP株の共通のprimerを用いて、検体に含まれているウイルスのcopiesを測定した。また、それぞれmutation specific primerによるreal-time PCRからMSPのcopiesを算出し、MSPの含有率を計算した。その結果、Lot1~5はMSP含有率が0.1%以上であることが確認された。Lot6~14は0.1%以下、または、検出できなかった。MSP中1種類はこれまでバイオアッセイと次世代シーケンサー解析から含有率が既知のロット3で1/10程となり、他のロットでも比率が低く算出された。2種類のMSP検出qPCRでは同程度の含有率となった。この理由として、qPCRにおいて増幅効率の差によるものと考えられる。そこで、その差を補正すると、ロット3では3種のMSP比率が過去にバイオアッセイ、次世代シーケンサーで算出した値に近似することがわかった。Mutation specific primerによるqPCRは痘そうワクチンのMSP検出および定量化に有用であることが考えられた。[森川茂、朴ウンシル、奥谷晶子(感染研・獣医科学部)、吉河智城、下島昌幸、西條政幸(同・ウイルス第一部)、倉根一郎(同・所長)、横手公幸、金原知美、丸野真一、新村靖彦(化血研)]

VI. 狂犬病に関する研究

1. アジア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等に関する研究

自治体及び大学等の専門家と協働して開発している狂犬病の遺伝子検出法(RT-LAMP法、realtime RT-PCR法)、抗原検出法(免疫組織化学法)、抗体検査法(ELISA法)法について、アジアの狂犬病ラボラトリーネットワークを利用して、ベトナム国立衛生疫学研究所(NIHE)、フィリピン熱帯医学研究所(RITM)、台湾動物衛生研究所(AHRI)、チェンマイ大学(CMU)等で検査系の検証と普及を行った。[井上智、野口章、奥谷晶子、加来義浩、森川茂;朴天鎬(北里大学);八田一(京都女子大学);河合明彦(生産開発科学研究所);小西良子(麻布大学);兼子千穂(宮崎大学);好井健太郎(北海道大学);加藤卓也(日本獣医生命科学大学);佐藤克(狂犬病臨床研究会);畠山薫(東京都健康安全研究センター);水越文徳(栃木県保健環境センター);浦口宏二(北海道衛生環境研究所);喜屋武尚子、柿田徹也(沖縄県衛生環境研究所);大迫英夫(熊本

県保健環境科学研究所);柴田伸一郎(名古屋市衛生研究所);田原研司(島根県保健環境科学研究所);矢野さやか(徳島県県民くらし安全局安全衛生課);Nguyen Vinh Dong, Nguyen Tuyet Thu, Ngo Chau Giang, Hoan Thi Thu Ha(ベトナム NIHE);Daria Manalo(フィリピン熱帯学研究所);胡書佳、(台湾 AHRI);楊志元、黃頌恩(台湾 CDC);費昌勇(台湾大学獣医大学院);Wilaiwan Petsophonsakul(タイ CMU); Boldbaatar Bazartseren(モンゴル獣医学研究所)]

2. 狂犬病の危機管理に関わる調査・研究

国・自治体・獣医系大学の協力を得て、狂犬病対応ガイドラインに基づいて行われている動物の狂犬病調査とこれに係る体制整備の強化について現状分析・検査技術の改良、発生時を想定した対応強化に関する調査研究を OneHealth 視点で行った。特に、動物の狂犬病調査強化、鑑別診断、付随する外部寄生体及び寄生虫疾患調査を利用した施設衛生管理の研修等を試行した。また、近隣アジアの感染症研究機関(フィリピン熱帯医学研究所、台湾動物衛生研究所等)との狂犬病サーベイランスに関わる調査研究についても継続を行った。[野口章、堀田明豊、井上智、森川茂;兼子千穂、三澤尚明、桐野由美、目堅博久(宮崎大学);好井健太郎(北海道大学);常盤俊大、加藤卓也(日本獣医生命科学大学);朴天鎬(北里大学);山田健太郎(大分大学);佐藤克(狂犬病臨床研究会);森嶋康之(寄生動物部);伊藤睦代(ウイルス I 部);畠山薫(東京都健康安全研究センター);水越文徳、鈴木尚子(栃木県保健環境センター);浦口宏二(北海道衛生環境研究所);喜屋武尚子、柿田徹也(沖縄県衛生環境研究所);大迫英夫、戸田純子(熊本県保健環境科学研究所);柴田伸一郎、高橋剣一、小平彩里(名古屋市衛生研究所);本谷匠、後藤慶子(茨城県衛生研究所);田原研司(島根県保健環境科学研究所);平良雅克(千葉県衛生研究所);矢野さやか(徳島県県民くらし安全局安全衛生課);Daria Manalo(フィリピン熱帯学研究所);楊志元(台湾 CDC);費昌勇(台湾大学獣医大学院);協力自治体(徳島県、沖縄県、名古屋市、島根県、兵庫県、香川県、新潟県、福島県、福岡県、熊本県、秋田県、宮城県、宮崎県、福岡県、長崎県、熊本県、沖縄県、熊本市、名古屋市、愛知県、三重県、岐阜県、長野県、静岡県、豊橋市、豊田市、岡崎市、四日市市、岐阜市、長野市、静岡市、浜松市、栃木県、群馬県、茨城県、埼玉県、山梨県、千葉県、宇都宮市、前橋市、さいたま市、川崎市、越谷市、千葉市、船橋市、柏市)]

3. 狂犬病ウイルスの迅速遺伝子診断(DLAMP)法の新規構築と評価に関する研究

ベトナムの国立疫学衛生研究所(NIHE)との共同研究によ

って狂犬病ウイルスについてベッドサイドで鑑別診断可能な Directリアルタイム RT-LAMP 法を構築した。DLAMP プラマーはベトナムの狂犬病ウイルス株と既存の公開データベースを利用して In silico で行い、標準株とベトナム分離株を利用して反応条件等を検討した。ベトナムで流行しているウイルス株の遺伝子型 3 種類についてプライマーを設計して DLAMP 法で遺伝子検出が可能な事を明らかにした。[井上智、野口章;影山勉、高山郁代(インフルエンザウイルス研究センター);Nguyen Vinh Dong, Nguyen Tuyet Thu, Ngo Chau Giang, Hoan Thi Thu Ha(ベトナム NIHE);(栄研化学)]

4. 狂犬病ウイルスの増殖を阻害する抗 P 蛋白質 intrabody が認識するエピトープの解析

狂犬病ウイルス (Rabies virus: RABV) は、主に感染動物の咬傷により伝播し、潜伏期を経て神経上行性に中枢神経に侵入後、狂犬病を発症する。感染しても、速やかに予防的なワクチンを接種することで発症を阻止できるが、ひとたび発症すると確実な治療法はなく、致死率はほぼ 100%である。我々はこれまでに RABV の P 蛋白質 (RABV-P) に対する抗体の single chain variable fragment (scFv) を、マウス神経芽腫由来 MNA 細胞に細胞内発現抗体 (intrabody) として発現させ、RABV の感染細胞内での増殖阻害効果を確認した。本研究では、抗 RABV-P scFv の増殖阻害効果の機構を詳細に解析するために scFv の認識するエピトープを解析した。まず RABV-P の翻訳開始コドンの異なる 5 種の isoform (P1, P2 [NΔ19], P3 [NΔ52], P4 [NΔ68], P5 [NΔ82]) と、C 末端を段階的に欠失した P1 を pCAG ベクターにより HEK293T 細胞で transient に発現させた。これらを抗原とした間接蛍光抗体法により抗 RABV-P scFv の認識するエピトープを解析した。その結果、Intrabody として発現すると RABV の増殖阻害効果のある抗 RABV-P scFv (クローン No. 19) は、P3 [NΔ52], P4 [NΔ68], P5 [NΔ82]を除くすべての isoform および C 末端欠失 P1 に反応したことから、認識するエピトープは RABV-P の N 末端から 19~52 残基の間に存在すると考えられた。この領域は、RABV-N 蛋白質との結合部位、L 蛋白質との結合の安定に寄与する部位、核外搬出シグナルなど、複数の機能ドメインを含むとされている。現在、さらにエピトープの範囲を絞るとともに、他の抗 RABV-P scFv クローンについても同様の解析を進めている。[加来義浩、野口章、井上智、森川茂]

VII. 炭疽菌およびその類縁菌に関する研究

1. 国内土壌からのセレウス菌グループ菌種の分離とその分子遺伝学的解析について

セレウス菌群の各菌種の国内土壌からの分離同定および遺伝学的解析による病原性のリスク評価を行うため、国内土壌中からセレウス菌群であるセレウス菌やチュリンゲンシス菌を多数分離している。

野生動物糞便から分離されたセレウス菌について次世代シーケンサ (MiSeq) による全ゲノム解読を行った。MLST 解析および SNP による系統解析を行ったところ、動物由来の菌株は土壌由来株と近縁であることと、同一地域のアライグマから分離されたセレウス菌は異なる遺伝型に分離されることが明らかとなった。BLAST 検索より土壌由来セレウス菌と同様に、一部の菌で溶血毒素遺伝子 *hbl* オペロン、細胞毒素 *cytK* 遺伝子が欠失していることが明らかとなった。

[奥谷晶子、加来義浩、野口章、井上智、森川茂]

2. フラボノイド類化合物の炭疽菌抗菌効果の検証

各種天然成分から抽出されるフラボノイド類より、緑茶カテキン、ホップ抽出物、甘草抽出物由来の、エピガロカテキンガレート、キサントフモール、グラブリジンの炭疽菌芽胞に対する抗菌活性を確認したところ、グラブリジンによる芽胞の発芽阻止活性が確認された。上記 3 種のフラボノイド類による芽胞発芽後の栄養型細胞の増殖阻止活性が確認された。これらの化合物を組み合わせて使用することで炭疽菌芽胞発芽阻止、増殖抑制効果が期待される。

[奥谷晶子、加来義浩、野口章、井上智、森川茂]

VIII. ヘニパウイルスに関する研究

1. ヘニパウイルスの鑑別診断が可能な中和抗体測定法 (SNT) の構築

ニパウイルス (NiV)、ヘンドラウイルス (HeV) は致死率が高いうえ、治療法・ヒト用ワクチンが開発されていないことから、国際的に BSL4 病原体に分類されている。昨年度の研究で HeV-F/G 蛋白質の細胞質内領域の各種欠損変異体発現ベクターを用いて、高度感染性を有するシュードタイプ VSV を作製した。本年度は、得られたシュードタイプの反応性を評価するとともに、ニパウイルス (NiV) /HeV 抗体の識別法の開発を行った。抗 NiV-F, G ウサギ血清および、今年度 DNA 免疫により作製した抗 HeV-F, G ウサギ血清に対して、NiV, HeV シュードタイプを用いて交差中和試験を実施したところ、ホモの組み合わせで、より高い抗体価が得られた。続いて NiV 患者血清に対して交差中和試験を実施したところ、NiV シュードタイプに対して、より高い抗体価が得られた。これらの結果から両シュードタイプを用いた中和試

験の特性が評価でき、ヘニパ疑い患者血清に対する NiV/HeV 抗体の識別が可能となった。[加来義浩、朴ウンシル、野口章、井上智、森川茂]

IX. 野兎病菌及び近縁菌に関する研究

1. 野兎病菌強毒株および弱毒株感染マクロファージの免疫応答に関する検討

野兎病菌 (*Francisella tularensis*) は、高い感染性と致死性を有する細胞内寄生性グラム陰性菌である。野兎病菌強毒株は、感染宿主の免疫応答を抑制して増殖することが知られている。一方で、病原性遺伝子を欠損した野兎病菌弱毒株は、宿主の免疫機構に補足され、その菌増殖は制限されることも報告されている。しかし、野兎病菌強毒株の免疫抑制機序は、未だ詳細に解析されていない。そこで本研究では、野兎病菌強毒株 (SCHU P9) および pdpC 遺伝子欠損弱毒株 (Δ pdpC) をマクロファージに接種し、免疫関連遺伝子やタンパク質発現量の差異について解析を行った。ウエスタンブロットによる解析結果から、強毒株および弱毒株感染 J774.1 細胞における IL-1 β 産生は、両者共に感染 8 時間後に最大となったが、量的差異は観察されなかった。同様に、NF κ B や MAPK 等の発現量にも大きな差異は認められなかった。一方で、感染 8 時間後のマクロファージにおけるマイクロアレイと qRT-PCR の結果から、lipocalin 2 (Lcn2) や Guanylate-binding Protein (Gbp) 遺伝子群が、強毒株感染時に発現低下することが明らかとなった。これらの結果から、マクロファージにおける野兎病菌の増殖制御には、Lcn2 や Gbp 遺伝子群が必要とされる可能性が示唆された。[阿崎美佳、宇田晶彦、中里勝芳、田徳雨、堀田明豊、藤田修、森川茂]

2. 野兎病菌の不活化条件に関する調査

野兎病菌は極めて高い感染力があり、重篤な症状を呈することから感染症法で二種病原体に分類され、生菌の取り扱いが biosafety level (BSL) 3 に限定される。検査や研究のため野兎病菌を BSL3 実験室から持ち出すときには、病原体の完全な不活化が必要となる。しかし、野兎病菌の不活化条件を包括的かつ詳細に検証した報告はなかった。そこで本研究は様々な不活化条件を野兎病菌に適用し、処理後の残存した生菌数を調査した。

野兎病菌は、加熱 (94°C で 3 分、56°C で 30 分)、0.22 μ m フィルターを用いたろ過、70% 以上のエタノール溶液、100% メタノール、100% アセトン、10% 中性緩衝ホルマリン溶液、4% パラホルムアルデヒド溶液を用いた処理で、容易に不活化された。一方、50% エタノール処理

では、野兎病菌の不活化に1分以上の時間を要した。また、0.45 μ m フィルターを用いたろ過、界面活性剤、紫外線照射処理では、生菌数は有意に低下したが、完全な不活化は困難だった。これらの結果から、界面活性剤などの完全な不活化が困難な方法でも、有意に生菌数が低下することから、複数の処理方法を併用すれば、野兎病菌を不活化できる可能性が示唆された。これらの成績から野兎病菌を BSL3 実験室から持ち出すときの不活化の SOP を作成する予定である。[阿崎美佳、宇田晶彦、田徳雨、堀田明豊、藤田修、森川茂]

3. 熊本県内の敗血症患者の血液より分離された *Francisella* 属菌の同定について

熊本県内の病院で敗血症患者から分離されたグラム陰性小桿菌の全ゲノム解析を実施し、菌種を同定した。その結果、本分離菌のゲノムは、2.0 Mb からなる染色体と 47.3 kb からなるプラスミドから構成されていて、ゲノム中に見出された遺伝子数は 1,959 (染色体: 1,888、プラスミド: 71) だった。次に、本分離菌と類似菌の全ゲノム配列の相同性を調べるため、ANI (Average Nucleotide Identity) と GGDC (Genome-to-Genome Distance Calculator) を用いて *in silico* DNA-DNA 分子交雑法を実施した。その結果、ANI 値では *F. hispaniensis* FSC454 株と 97.7%、*Francisella cf. novicida* 3523 株とは 97.5%、さらに GGDC 相同値では *F. hispaniensis* FSC454 株と 79.1%、*Francisella cf. novicida* 3523 株と 78.0% だった。以上の結果より、本分離菌を *F. hispaniensis* と同定した。*F. hispaniensis* の感染症例は、スペインで1症例、オーストラリアで2症例しか報告がなく、本症例は世界で4症例目の *F. hispaniensis* 感染症例となった。

[藤田修、堀田明豊、森川茂、宇田晶彦]

4. 国内で分離された *Francisella hispaniensis* の性状解析

国内分離の *F. hispaniensis* の病原性等を解析した。本菌はミューラーヒントンや血液寒天培地において培養1日でコロニーを形成した。Biolog plate における炭素源代謝パターンは既報の *F. hispaniensis* 株に相似した。また野兎病菌特異的抗体とは交差反応しなかった。本菌 10⁶cfu を6週齢雄の BALB/c マウスに経鼻接種したところ、マウスは一過性の体重減少を示したのみで3週間生残した。生残マウスの血清は *Francisella tularensis* および *Francisella novicida* に交差反応したが、これらのプロテナーゼ K 処理抗原には反応しなかった。*F. hispaniensis* は血清学および細菌学的に野兎病菌と判別が容易であること、また病原性が極めて低いことが明らかとなった。

[堀田明豊、藤田修、森川茂、宇田晶彦]

X. SFTS ウイルスに関する研究

1. SFTS ウイルスのネコにおける病原性

SFTS を発症したネコが確認され、発症動物から人への直接感染が報告されたことから、ネコの SFTS ウイルス感受性を検討した。その結果、患者から分離されたウイルスを実験感染したネコの 67% が致死感染を起した。ヒトと異なりネコでは年齢にかかわらず高感受性を示すこと、特に消化器症状が強く、胃から直腸にかけて潰瘍と大規模な出血を呈する個体があった。病理組織学的には消化器系の粘膜固有層のパイエル板に由来すると思われる幼若リンパ球の異常な増殖が認められ、SFTS ウイルスの主要な標的細胞となっていた。各種検査所見はヒトの SFTS 症例と類似した。非常に高いウイルス血症を呈し、眼瞼拭い、唾液、尿、便中にもウイルスが排泄されることが明らかとなり、発症動物の咬傷、体液や血液との直接接触は、人への感染リスクとなると考えられた。[朴ウンシル、下島昌幸¹、永田典代²、網康至³、吉河智城¹、岩田(吉河)奈織子²、福土秀悦¹、渡辺俊平¹、黒須剛¹、片岡紀代²、奥谷晶子、木村昌伸、今岡浩一、花木賢一³、鈴木忠樹²、長谷川秀樹²、西條政幸¹、前田健⁴、森川茂; 1. ウイルス第1部、2. 感染病理部、3. 動物管理室、4. 山口大学共同獣医学部]

2. 動物の SFTS 診断用 RT-PCR 及び IgM 検出 ELISA の開発

SFTSV は中国、日本、韓国で分離されており複数の遺伝子型が存在し、ダニ、野生動物、ヒトから検出されている。本年、ネコ、チーター等のネコ科動物が致死的な SFTS を発症することが分かった。しかし、ヒトの SFTS 診断用に開発された RT-PCR でウイルス遺伝子を検出できないネコの症例があった。そこで、より高感度で簡便かつ特異的に検出できる RT-PCR による SFTSV 遺伝子検出法を開発した。現在、4種類の RT-PCR を用いて動物の SFTS の実験室診断を行っている。また、発症早期に IgM 抗体が検出されることから、IgM-ELISA を開発した。[朴ウンシル、木村昌伸、前田健¹、松鶴彩²、桐野有美³、藤田修、宇根有美⁴、松野啓太⁵、下島昌幸⁶、西條政幸⁶、今岡浩一、森川茂 (1 山口大 獣医微生物学、2 鹿児島大 附属越境性動物疾病制御研究センター、3 宮崎大 獣医外科学、4 岡山理大獣医学部、5 北海道大微生物学、6 ウイルス第1部)]

XI. その他の動物由来感染症に関する研究

1. 国内野生動物におけるダニ媒介性脳炎ウイルスの血清疫学調査

国内のダニ媒介性脳炎 (TBE)症例は北海道に限定されているが、原因ウイルスである TBE ウイルス(TBEV)の分布について全国的には調査されていない。このため全国各地で採取された野生動物および猟犬の血清より抗 TBEV 抗体の検出を試みた。ツキノワグマ由来 401 検体、猟犬由来 383 検体について ELISA 法にて抗 TBEV 抗体を陽性検体をスクリーニングしたところ、ツキノワグマ由来 37 検体および猟犬由来 33 検体が陽性反応を呈した。これらの陽性検体の由来地域は北海道、岩手、秋田、山形、福島、長野、静岡、岐阜、愛知、三重、滋賀、京都、兵庫、鳥取、香川、高知、広島、宮崎と広範囲であった。スクリーニングにて陽性であった京都および滋賀由来のツキノワグマ 6 検体のうち 5 検体はウイルス中和能が確認された。これらより TBEV もしくは TBEV に極めて近縁なウイルスが本州に広く分布していると考えられた。[堀田明豊、朴ウンシル、木村昌伸、宇田晶彦、藤田修、森川茂、好井健太郎 (北海道大学)]

2. 日本各地で採取したシカシラミバエ(*Lipoptena* spp.)が保有する細菌叢について

日本各地で捕獲されたニホンジカの体表より採取したシカシラミバエ3種 (*Lipoptena fortisetosa*, *L. japonica*, *L. sikae*)を材料に、メタゲノム解析法による保有病原体種の検索を実施した。その結果、ヒトに対して病原性を有すると考えられる細菌種(*Bartonella*, *Pseudomonas*, *Bacillus*, *Haemophilus*, *Legionella* 属菌等)が検出された。特に、*Bartonella* 属菌と *Pseudomonas* 属菌がほぼ全てのシカシラミバエ材料よりが検出された事は特徴的だった。しかし、今回解析したシカシラミバエの保有細菌種における宿主種間、あるいは採取地域での差異は全く認められなかった。

[藤田修、今岡浩一、朴ウンシル、鈴木道雄、宇田晶彦、堀田明豊、森川茂]

レファレンス業務等

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 (井上智、今岡浩一、鈴木道雄、奥谷晶子、森川茂)

平成 29 年度は、ブルセラ症のレファレンス機能向上を衛生微生物協議会の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(地衛研)の協力のもとに 21 地衛研と抗体検査法及び遺伝子検出法について EQA を実施した。また、陸上自衛隊におけるバイオテロ対応に係る炭疽研修と検査法に係る EQA も行った。

2. 行政検査・依頼検査等

- 1) ブルセラ症疑い患者検体または分離株の行政検査：9 件(行) [今岡浩一]
- 2) カブノサイトファーガ感染症疑い患者検体または分離菌株の行政・依頼検査：13 件(依) [鈴木道雄]
- 3) 鼠咬症疑い患者検体の依頼検査：2 件(行) [今岡浩一]
- 4) SFTS 疑い犬・猫検体の依頼検査：18 件(依) [朴ウンシル、木村昌伸、藤田修、森川茂]
- 5) ヒト吸血マダニのリアルタイム RT-PCR 法による SFTSV の遺伝子検出試験 行政検査 1 件(長崎市) [宇田晶彦]
- 6) 野兔病疑い患者検体の行政検査 3 件 (長野県、東京都、北海道各 1 件) [藤田修、堀田明豊]

研修業務

- 1) 奥谷晶子. 動物由来感染症. FETP17 期生対象初期研. 2017 年 4 月, 国立感染症研究所.
- 2) 好井健太郎, 小林進太郎, 井上智. ワールドカフェ形式による演習: 狂犬病の発生時を想定した獣医系専門家の役割について. 獣医公衆衛生学演習. 北海道大学獣医学部公衆衛生学教室. 2017 年 5 月 25 日. 獣医学部本館 4F428 号室, 札幌市, 北海道.
- 3) 井上智. 平成 29 年度 狂犬病臨床研究会総会: 特別研修. 2017 年 5 月 28 日, 狂犬病臨床研究会. 東京都立産業貿易センター台東館, 台東区, 東京都.
- 4) 井上智, 常盤俊大. 動物由来感染症対策の基盤強化 (犬・猫の寄生虫病に関する話題と寄生虫検査法の基礎的知識). 2017 年 6 月 26 日, 寄生虫検査法技術講習会: 動物由来感染症のリスク分析に関する研究班. 新潟県動物愛護センター, 長岡市, 新潟県.
- 5) 井上智, 堀田明豊, 野口章, 伊藤睦代, 兼子千穂. 第 5 回九州・沖縄地区狂犬病診断研修会及び平成 29 年度狂犬病予防業務地方ブロック技術研修会, 主催: 宮崎大学産業動物防疫リサーチセンター・厚生労働省健康局結核感染症課. 2017 年 12 月 4-6 日, 宮崎大学, 宮崎県.
- 6) 井上智, 堀田明豊, 野口章, 兼子千穂, 伊藤睦代. 狂犬病: ガイドライン等に基づいた狂犬病検査の注意点等について. 平成 29 年度狂犬病予防業務中部ブロック技術研修会, 厚生労働省健康局結核感染症課. 2018 年 1 月 23-24 日, 名古屋市動物愛護センター・名古屋市衛生研究所, 名古屋市, 愛知県
- 7) 井上智, 堀田明豊, 野口章, 兼子千穂. 平成 29 年度狂犬病予防業務ブロック技術研修会, 厚生労働省健康局

結核感染症課. 2018年1月30-31日, 栃木県動物愛護指導センター・栃木県保健環境センター, 宇都宮市, 栃木県

- 8) 井上智. 平成29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. 2018年2月27日, 三田共用会議所(講堂), 港区, 東京都
- 9) 奥谷晶子. 全国のテロ対策に従事する警察官対象の細菌性生物剤に関する研修. 2017年12月, 東京都府中市警察大学校.
- 10) 堀田明豊. 「動物由来感染症とOne Healthの概念」平成29年度食肉衛生検査研修, 2017年6月30日 国立保健医療科学院(埼玉県和光市)
- 11) 堀田明豊. 「個人用保護具(PPE)装着の注意点について」第5回九州・沖縄地区狂犬病診断研修会, 2017年12月4日 宮崎大学獣医棟(宮崎県宮崎市)
- 12) 堀田明豊. 「One Health(獣医学の関わり方)」平成29年度沖縄県公衆衛生獣医師協議会研修会, 2017年12月13日 沖縄県畜産振興公社会議室(沖縄県那覇市)
- 13) 堀田明豊. 「野兎病 日本と海外の発生状況の違い」新興再興感染症制御学シンポジウム, 2017年12月22日 鳥取大学農学部 (鳥取県鳥取市)
- 14) 堀田明豊. 「個人用保護具(PPE)装着の注意点について」平成29年度狂犬病予防業務ブロック研修会, 2018年1月25日 名古屋動物愛護センター(愛知県名古屋市)
- 15) 堀田明豊. 「個人用保護具(PPE)装着の注意点について」平成29年度狂犬病予防業務ブロック狂犬病研修会, 2018年1月30日 栃木県動物愛護指導センター(栃木県宇都宮市)
- 16) 鈴木道雄. カプノサイトファーガ・カニモルサス感染症. 平成29年度希少感染症診断技術研修会, 東京, 2018年2月
- 17) 鈴木道雄. カプノサイトファーガ・カニモルサス感染症について. 平成29年度動物由来感染症対策技術研修会, 東京, 2017年10月

その他の協力

1. 国内の獣医系大学の学部生の学生実習
文部科学省「人獣共通感染症・食品由来感染症実習プログラム(VPcamp)」を、平成29年8月28日～9月1日まで感染研にて実施した。[獣医科学部、感染症疫学センター、動物管理室、バイオセーフティ管理室]
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29年年11月28日～12月1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を対象とした研修と講義を担当した。[獣医科学部、ウイルス第1部]

競争的外部資金

I. AMED(国立研究開発法人日本医療研究開発機構)委託費 感染症実用化研究事業(新興・再興感染症に対する革新的医薬品等開発推進研究事業)

- 1) 「動物由来感染症の制御に資する検査・診断・予防法及びサーベイランスの強化と事前対応に関する研究」(新興実用化一般)(研究代表者: 森川茂, 研究分担: 今岡浩一, 宇田晶彦, 奥谷晶子)
- 2) 「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」(新興実用化一般)(研究代表者: 脇田隆字) 研究分担: 森川茂, 井上智
- 3) 「動物由来感染症に対するリスク管理手法に関する研究」(新興実用化)(研究代表者: 吉川泰弘) 研究分担: 今岡浩一, 井上智
- 4) 「新型インフルエンザ等、新興ウイルス性呼吸器感染症等の診断機能向上のための研究」(新興実用化一般)(研究代表者: 影山 努) 研究分担: 井上智
- 5) 「我が国における高病原性病原体取扱い者の安全を確保するための研究」(研究代表者: 西條政幸) 研究分担: 森川茂
- 6) 「一類感染症等の新興・再興感染症の診断・治療・予防法の研究」(研究代表者: 下島昌幸) 研究分担: 森川茂
- 7) 「重症熱性血小板減少症候群(SFTS)に対する診断・治療・予防法の開発及びヒトへの感染リスクの解明等に関する研究」(研究代表者: 西條 政幸) 研究分担: 森川茂

II. 厚生労働科学研究費補助金(新興・再興感染症及び予防接種政策推進研究事業)

- 1) 「サーベイランスの機能強化に資する病原体の適切な管理と検査体制に関する研究」(H29-新興行政-一般-005)(研究代表者: 森川茂)
- 2) 「我が国で開発され、備蓄されている細胞培養痘そうワクチンの有効性,安全性,生産性向上および国内外のバイオテロ対策のあり方に関する研究(H29-新興行政-指定-002)」(研究代表者: 西條政幸) 研究分担: 森川茂
- 3) 「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(H28-新興行政-一般-006)」(研究代表者: 宮崎義継) 研究分担: 森川茂

III 文部科学省(学術研究助成基金助成事業)

- 1) 基盤研究(C)「重症敗血症患者から分離された新規 *Capnocytophaga* 属菌に関する研究」研究代表者:鈴木道雄
- 2) 基盤研究(C)「野兎病菌の感染防御に必要な不可欠な宿主遺伝子の同定」(研究代表者:宇田晶彦)
- 3) 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」(研究代表者:奥谷晶子)
- 4) 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」(研究代表者:加来義浩)
- 5) 基盤研究(C)「新種のプ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」(研究代表者:森川茂)研究分担:加来義浩
- 6) 基盤研究(B)(海外学術調査)「ワンヘルス/エコヘルスアプローチによるブータンにおける人獣共通感染症のリスク解析」(研究代表者:森川茂)研究分担:加来義浩、奥谷晶子
- 7) 若手研究(B)「Bas-Congo virus のウイルス学のおよび人獣共通感染症の可能性検索」研究代表者:朴ウンシル

IV. 一般財団法人助成金

- 1) 大下財団研究助成金「シカシラミバエが保有する病原体の解析、分離および同定」(2017年4月~2018年3月)(助成対象者:藤田修)

発表業績一覧

I. 誌上発表

1. 欧文発表

- 1) Yumi Kumagai, Kozue Sato, Kyle R. Taylor, Aya Zamoto-Niikura, Koichi Imaoka, Shigeru Morikawa, Makoto Ohnishi, Hiroki Kawabata. A Relapsing fever group *Borrelia* sp. similar to *Borrelia theileri* is widely distributed among wild deer in Japan. *Ticks and Tick-Borne Diseases*, 9(3):465-470, 2018
- 2) Kei Yamamoto, Yasuyuki Kato, Yoshikazu Mutoh, Satoshi Kutsuna, Koichi Imaoka, Norio Ohmagari. Photo Quiz: A Traveler from Africa with Fever and Aggravated Chronic Back Pain. *Clinical Infectious Diseases*, 66(5):805-807, 2018
- 3) Minami Taki, Yoshio Shimojima, Ayako Nogami, Takuhiro Yoshida, Michio Suzuki, Koichi Imaoka, Hiroki Momoi and Norinao Hanyu. Sepsis caused by newly identified *Capnocytophaga canis* following cat

bites: *C. canis* is the third candidate along with *C. canimorsus* and *C. cynodegmi* causing zoonotic infection. *Internal Medicine*, 57(2):273-277, 2018

- 4) Shinobu Tamura, Asumi Koyama, Yusuke Yamashita, Chieko Shiotani, Hiromichi Nakamoto, Chiaki Nakamoto, Michio Suzuki, Yoshio Nakano, Koichi Imaoka, Takashi Sonoki, Tokuzo Fujimoto. *Capnocytophaga canimorsus* sepsis in a methotrexate-treated patient with rheumatoid arthritis. *IDCases*, 10:18-21, 2017
- 5) Kimura M., Une, Y., Suzuki M., Park E-S., Imaoka K. and Morikawa S. Isolation of *Brucella inopinata*-like bacteria from White's and Denny's tree frogs. *Vector-Borne and Zoonotic Diseases*, 17(5):297-302, 2017
- 6) Arikawa K, Wachi A, Imura Y, Sutummaporn K, Kai C, Park ES, Morikawa S, Uematsu Y, Yamaguchi T, Furuya T. Development of an ELISA for serological detection of feline morbillivirus infection. *Arch Virol*. 2017, 162(8):2421-2425
- 7) Ejiri H, Lim CK, Isawa H, Yamaguchi Y, Fujita R, Takayama-Ito M, Kuwata R, Kobayashi D, Horiya M, Posadas-Herrera G, Iizuka-Shiota I, Kakiuchi S, Katayama Y, Hayashi T, Sasaki T, Kobayashi M, Morikawa S, Maeda K, Mizutani T, Kaku K, Saijo M, Sawabe K. Isolation and characterization of Kabuto Mountain virus, a new tick-borne phlebovirus from *Haemaphysalis flava* ticks in Japan. *Virus Res*. 2017, 244:252-261.
- 8) Kumagai Y, Sato K, Taylor KR, Zamoto-Niikura A, Imaoka K, Morikawa S, Ohnishi M, Kawabata H. A relapsing fever group *Borrelia* sp. is widely distributed among wild deer in Japan. *Ticks Tick Borne Dis*. 2017, pii: S1877-959X(17)30354-0.
- 9) Sunohara M, SATO I, and Morikawa S. Promoter motifs required for c-mpl gene expression induced by thrombopoietin in CMK cells. *Cellular and Molecular Biology (CMB)*, 2017, 63(11):119-123.
- 10) Yoshikawa T, Fujii H, Okutani A, Shibamura M, Omura N, Egawa K, Kato H, Inagaki T, Harada S, Yamada S, Morikawa S, Saijo M. Construction and characterization of bacterial artificial chromosomes harboring the full-length genome of a highly attenuated vaccinia virus LC16m8. *PLoS One*. 2018, 13(2): e0192725.
- 11) Zamoto-Niikura A, Tsuji M, Qiang W, Morikawa S, Hanaki KI, Holman PJ, Ishihara C. *Babesia divergens*

- Asia lineage is maintained between *Ixodes persulcatus* and sika deer in Hokkaido, Japan. *Appl Environ Microbiol.* 2018, pii: AEM.02491-17.
- 12) Yoshimatsu K, Arai S, Shimizu K, Tsuda Y, Boldgiv B, Boldbaatar B, Sergelen E, Ariunzaya D, Enkhmanda O, Tuvshintugs S, Morikawa S, Arikawa J. Antibody detection from Middendorff's vole (*Microtus middendorffii*) against Tula virus captured in Mongolia. *Jpn J Vet Res.* 2017, 65(1):39-44.
 - 13) Iizuka I, Ami Y, Suzaki Y, Nagata N, Fukushi S, Ogata M, Morikawa S, Hasegawa H, Mizuguchi M, Kurane I, Saijo M. A Single Vaccination of Nonhuman Primates with Highly Attenuated Smallpox Vaccine, LC16m8, Provides Long-term Protection against Monkeypox. *Jpn J Infect Dis.* 2017, 70(4):408-415.
 - 14) Nguyen, T. D., Takasuka, H., Kaku, Y., Inoue, S., Nagamune, T., Kawahara, M. Engineering a growth sensor to select intracellular antibodies in the cytosol of mammalian cells. *J. Biosci. Bioeng.* 124, 125-132 doi:10.1016/j.jbiosc.2017.02.017.
 - 15) Shih TH, Wallace R, Tu WJ, Wu HY, Inoue S, Liu JN, Weng CJ and Fei CY. The Progression of Taiwan Ferret Badger Rabies from July 2013 to December 2016. *J Zoonotic Dis Public Health.* 1:2, 2017.
 - 16) Kimitsuki, K., Yamada, K., Shiwa N., Inoue, S., Nishizono, A., and Park, C.-H.. Pathological lesions in the central nervous system and peripheral tissues of ddY mice with street rabies virus (1088 strain). *J. Vet. Med. Sci.* 79:970-978, 2017.
 - 17) Tian D, Uda A, Park ES, Hotta A, Fujita O, Yamada A, Hirayama K, Hotta K, Koyama Y, Azaki M, and Morikawa S. Evaluation of *Francisella tularensis* ΔpdpC as a candidate live attenuated vaccine against respiratory challenge by a virulent SCHU P9 strain of *Francisella tularensis* in a C57BL/6J mouse model. *Microbiology and Immunology*, 62:24-33, 2018.
 - 18) Saha SS, Suzuki J, Uda A, Watanabe K, Shimizu T, and Watarai M. Silkworm Model for *Francisella Novicida* Infection. *Microbial Pathogenesis*, 113:94-101, 2017.
 - 19) Fujino M, Sato H, Okamura T, Uda A, Takeda S, Ahmed N, Shichino S, Shiino T, Saito Y, Watanabe S, Sugimoto C, Kuroda M, Ato M, Nagai Y, Izumo S, Matsushima K, Miyazawa M, Ansari AA, Villinger F, and Mori K. Simian Immunodeficiency Virus Targeting of Cxcr3+ Cd4+ T Cells in Secondary Lymphoid Organs Is Associated with Robust Cxcl10 Expression in Monocyte/Macrophage Subsets. *Journal of Virology*, 91(13): e00439-17, 2017.
 - 20) Enkai S, Sakamoto K, Kaneko M, Kouguchi H, Irie T, Yagi K, Ishida Y, Matsumoto J, Oku Y, Katakura K, Fujita O, Nozaki T, and Kita K. Medical Treatment of *Echinococcus multilocularis* and New Horizons for Drug Discovery: Characterization of Mitochondrial Complex II as a Potential Drug Target. *Echinococcosis (Inceboz T ed.)*, ISBN 978-953-51-3592-0, Print ISBN 978-953-51-3591-3, 78 pages, Publisher: InTech, Chapters published November 15, 2017 doi: 10.5772/65181
2. 和文発表
- 1) 野上綾子, 實原正明, 三村尚美, 下島吉雄, 塚平晃弘, 鈴木道雄, 今岡浩一. ネコ咬傷による *Capnocytophaga canis* 敗血症の 1 例. *医学検査*, 66(6):703-708, 2017 (Abstract in English)
 - 2) 渡辺美絵, 能勢資子, 鈴木道雄, 今岡浩一, 岡村一博. 多発関節痛と全身性発疹を呈した *Capnocytophaga canimorsus* 敗血症の 1 例. *感染症学雑誌*, 91:773-777, 2017 (Abstract in English)
 - 3) 滝口恭男, 駿河洋介, 秋葉容子, 内藤亮, 鈴木道雄, 今岡浩一. *Capnocytophaga* 感染症 10 例の検討. *感染症学雑誌*, 91:387-391, 2017 (Abstract in English)
 - 4) 今岡浩一. 犬からうつる感染症への対策として心がけておきたいことー身近なペットからうつる子どもの感染症ーズーノーシスを予防するために〜. in: *チャイルドヘルス, 診断と治療社*, 20(11): 816-819, 2017
 - 5) 今岡浩一. 飼うことはリスクを背負うこと: 誌上インタビューーペットを飼う? 飼わない?. in: *アンチエイジング医学 (日本抗加齢医学会雑誌)*, *メディカルレビュー*, 13(4): 80-85, 2017
 - 6) 今岡浩一. ブルセラ症. in: *JBSA ニュースレター, 日本バイオセーフティ学会*, 7(1): 7-13, 2017
 - 7) 井上智, 伊藤睦代, 野口章. 狂犬病の現状と課題 (Rabies in the World by the Terms of One Health). 特集: One Health の視点からみた感染症の現状と対策. *最新医学. 第 72 巻(第 4 号)2017.4.10(The Medical Frontline)*. Vol.12-No.4 :78-86 (554-562), 2017
 - 8) 井上智. 狂犬病臨床研究会の成長と 10 年後に期待すること. *ニュースレター(創立 10 周年記念号 狂犬病臨床研究会(The Japanese Society of Clinical Study for Rabies))* vol.9 :18, 2017.3.

- 9) 井上智, 伊藤睦代, 堀田明豊, 野口章. 狂犬病の臨床と課題. 特集: 中枢神経とウイルス感染症. 臨床とウイルス(Clinical Virology). Vol.45 No.5:336-347, 2017 12
 - 10) 藤田修. 野兎病 特集 グローバル化・温暖化と感染症対策 小児科臨床 p2209-2214, 2017
 - 11) 森川 茂. DNA 型ウイルス:ポックスウイルス科 標準微生物学(第13版、医学書院、ISBN978-4-260-03456-2、中込治監修、)pp377-379、2018
 - 12) 森川 茂. サル痘 東京都感染症マニュアル 2018(東京都福祉保健局)、pp178-179、2018
 - 13) 森川 茂. 「一類感染症の特徴と注意点」④南米出血熱、感染症 Vol. 47, No2, 2017 (アステラス製薬)
- II. 学会発表
1. 国際学会
 - 1) Park, E-S., Tani, H., Kaku, Y., Suzuki, M., Kimura, M., Imaoka, K., Morikawa, S. Analysys of entry mechanisms of Bas-Congo virus using a pseudotype VSV. International Union of Microbiological Societies Congress 2017. Singapore, July 17-21, 2017
 - 2) Morikawa, S., Kimura, M., Yoshikawa, T., Kaku, Y., Park, E-S., Imaoka, K., Saijyo, M., Maeda, K. Correlation between SFTS virus antibody positive rate in wild deer and number of SFTS patients. International Union of Microbiological Societies Congress 2017. Singapore, July 17-21, 2017
 - 3) Deyu T., Uda A., Park ES., Hotta A., Fujita O., Yamada A., Hirayama K., Hotta K., Koyama Y. and Morikawa S. Evaluation of a Novel Francisella Tularensis Live Attenuated Vaccine Candidate in C57bl/6j Mouse Model. XVth International Congress of Bacteriology and Applied Microbiology. Singapore, July 17-21, 2017
 - 4) Uda A. Update on epidemiology and diagnostic approaches of Francisella tularensis. Workshop The development of the rapid molecular test kits for detecting pathogens of importance for human and animal health, May 2017
 - 5) Okutani A., Inoue S., Morikawa S. Genetic analysis of Bacillus cereus group bacteria isolated from soils, patients, and animals in Japan based on the whole genome sequences. Bacillus ACT 2017. The international conference on *Bacillus anthracis*, *B. cereus*, and *B. thuringiensis*. 1-5 October, 2017. Victoria conference center, Victoria, British Columbia, Canada.
 - 6) Hoang T.T.H., Okutani A., Nguyen T.T., Inoue S., Pham T.H., Luong M.H., Dong D.A. Genetic analysis of *Bacillus anthracis* isolated from clinical and soil specimens in Anthrax-endemic area in Northern Vietnam. Bacillus ACT 2017. The international conference on *Bacillus anthracis*, *B. cereus*, and *B. thuringiensis*. 1-5 October, 2017. Victoria conference center, Victoria, British Columbia, Canada.
 - 7) Shigeru Morikawa. Surveillance for SFTS viruses in mammals in Japan. Japan-Taiwan symposium on Communicable Diseases and Prevention. Tokyo, Japan, 2017. 9. 5-6.
 - 8) Shigeru Morikawa. SFTS in animals; a risk of direct infection from animals to human in Japan. The 11th China-Japan-Korea Forum for Communicable Disease Control and Prevention. Seoul, Korea, 2017.11.7.
 2. 国内学会
 - 1) 森川茂, 木村昌伸, 宇根有美, 鈴木道雄, 今岡浩一. カエル類に由来するブルセラ属菌の分離と遺伝子解析. 平成29年度日本獣医師会獣医学術学会年次大会, 大分, 2018年2月
 - 2) 鈴木道雄, 芳賀由美, 廣永道隆, 野上綾子, 入江由美, 今岡浩一. *Capnocytophaga canis*: イヌ・ネコ咬搔傷による敗血症の原因となり得る新菌種. 第29回日本臨床微生物学会総会・学術集会, 岐阜, 2018年2月
 - 3) 佐瀬友紀奈, 蓮池陽子, 大塚享, 今岡浩一, 森川茂. 都内の犬・猫における抗SFTSウイルス抗体保有状況. 第13回東京都福祉保健医療学会, 東京, 2017年12月
 - 4) Park, E-S., Tani, H., Kaku, Y., Suzuki, M., Kimura, M., Imaoka, K., Morikawa, S. Analysis of Bas-Congo virus cell entry using a pseudotype vesicular stomatitis virus. 第65回日本ウイルス学会学術集会, 大阪, 2017年10月
 - 5) 轟貴史, 東桃代, 鈴木道雄. *Capnocytophaga sputigena*による感染性心内膜炎の1症例. 第65回日本化学療法学会西日本支部総会, 長崎, 2017年10月
 - 6) 川端寛樹, 熊谷由美, 佐藤梢, 新倉綾, 今岡浩一, 森川茂, 大西真. 国内シカが保菌する回帰熱群ボレリアの全国調査. 第160回日本獣医学会学術集会, 鹿児島, 2017年9月
 - 7) 小野寺啓, 上北洋徳, 渡邊達也, 平カヤノ, 渡部千

- 沙, 斎藤博子, 瀬戸順次, 鈴木裕, 今岡浩一. 咬傷歴のない鼠咬症の1例. 日本内科学会第211回東北地方会, 仙台, 2017年6月
- 8) 君付和範, 中島千景, 志和 希, Daria Llenaresas Manalo, 井上 智, 朴 天鎬. 狂犬病発症犬の鼻口部洞毛組織の死後診断的有用性と洞毛組織における病理学的所見. 第16回狂犬病研究会. 2017年4月5日, 国立感染症研究所, 新宿区, 東京都.
- 9) 志和 希, 川本尚未, 君付和範, Daria Llenaresas Manalo, 井上 智, 朴 天鎬. フィリピン熱帯医学研究所で狂犬病陽性と診断された発症犬の神経病理学的研究. 第16回狂犬病研究会. 2017年4月5日, 国立感染症研究所, 新宿区, 東京都.
- 10) 井上 智, 堀田明豊, 坂野英知. 国と自治体で進めている国内サーベイランス等に係る進捗状況. 第16回狂犬病研究会. 2017年4月5日, 国立感染症研究所, 新宿区, 東京都.
- 11) 水越文徳, 井上 智, 野口 章, 畠山 薫, 船渡川圭次, 桐谷礼子. 狂犬病ウイルスのリアルタイムPCRの精度向上に関する検討. 平成29年度関東・東京合同地区獣医師大会・学会(東京). 2017年9月10日, 都市センターホテル, 千代田区, 東京都.
- 12) 中田浩美, 志和 希, 清水大智, 君付和範, Daria Llenaresas Manalo, 井上 智, 朴 天鎬. 狂犬病発症犬の外側鼻腺に関する病理学的研究. 第160回日本獣医学会学術集会. 2017年9月13日-15日, 鹿児島大学, 鹿児島市, 鹿児島県.
- 13) 志和 希, 須見康代, 清水大智, 君付和範, Daria Llenaresas Manalo, 井上 智, 朴 天鎬. 狂犬病発症犬の下顎腺および耳下腺に関する病理学的研究. 第160回日本獣医学会学術集会. 2017年9月13日-15日, 鹿児島大学, 鹿児島市, 鹿児島県.
- 14) Kripitch Sutummaporn, 町田登, 鈴木和彦, Eun-sil Park, 森川茂, 古谷哲也. Correlation between feline morbillivirus infection and pathological features in formalin-fixed kidney sections of cats, and cytokine responses in virus-infected tissues. 第160回日本獣医学会学術集会. 2017年9月13日-15日, 鹿児島大学, 鹿児島市, 鹿児島県.
- 15) 橋詰由衣子, Eun-Sil Park, 森川茂, 古谷哲也. ネコ尿検体から新規分離したネコモルビリウイルス株の生物学的性状について. 第160回日本獣医学会学術集会. 2017年9月13日-15日, 鹿児島大学, 鹿児島市, 鹿児島県.
- 16) 長田奈緒, 水野純子, 米満研三, 南昌平, 鎌田龍星, 下田宙, 高野愛, 鈴木和男, 加藤玲, 沖見朝代, 森川茂, 前田健. 重症熱性血小板減少症候群(SFTS)ウイルス感染環に関する新たな発見. 第160回日本獣医学会学術集会. 2017年9月13日-15日, 鹿児島大学, 鹿児島市, 鹿児島県.
- 17) 下田宙, 米満研三, 南昌平, 長田奈緒, 鎌田龍星, 高野愛, 森川茂, 前田健. シカより分離されたマダニ媒介性トゴウイルスの野生動物の疫学的調査. 第160回日本獣医学会学術集会. 2017年9月13日-15日, 鹿児島大学, 鹿児島市, 鹿児島県.
- 18) 南昌平, 鎌田龍星, 下田宙, 吉澤未来, 井上春奈, 齋藤瞬, 渡部孝, 藤田龍介, 江尻寛子, 伊澤晴彦, 沢辺京子, 森川茂, 前田健. 死亡タヌキの脳より分離された新規コロラドダニ熱ウイルス. 第160回日本獣医学会学術集会. 2017年9月13日-15日, 鹿児島大学, 鹿児島市, 鹿児島県.
- 19) 新井智, 菊池風花, 土屋公幸, 多屋馨子, 森川茂, Richard Yanagihara, 大石和徳. ヒメヒズミに確認された新規ハンタウイルス. 第160回日本獣医学会学術集会. 2017年9月13日-15日, 鹿児島大学, 鹿児島市, 鹿児島県.
- 20) 新倉(座本)綾, 森川茂, 石原智明, 花木賢. *Babesia divergens* 表面抗原Bd37の遺伝子解析. 第160回日本獣医学会学術集会. 2017年9月13日-15日, 鹿児島大学, 鹿児島市, 鹿児島県.
- 21) 川端寛樹, 熊谷由美, 佐藤(大久保)梢, 新倉綾, 今岡浩一, 森川茂, 大西真. 国内シカが保菌する回帰熱群ボレリアの全国調査. 第160回日本獣医学会学術集会. 2017年9月13日-15日, 鹿児島大学, 鹿児島市, 鹿児島県.
- 22) 山下緩子, 志和 希, 清水大智, 君付和範, Daria Llenaresas Manalo, 井上 智, 朴 天鎬. 狂犬病発症犬の下顎腺および耳下腺に関する病理学的研究. 第160回日本獣医学会学術集会. 2017年9月13日-15日, 鹿児島大学, 鹿児島市, 鹿児島県.
- 23) 君付和範, 志和 希, 井上 智, 山田健太郎, 西園晃, 朴天鎬. 街上毒狂犬病ウイルス(1088N0)を後肢筋肉内に接種したBALB/cおよびヌードマウスの中樞神経系に関する比較病理. 第160回日本獣医学会学術集会. 2017年9月13日-15日, 鹿児島大学, 鹿児島市, 鹿児島県.
- 24) 小林由紀, 伊藤直人, 鈴木善幸, 山田健太郎, 井上智, 伊藤琢也. 狂犬病ウイルスN遺伝子に同定された高度保存領域の機能解析. 第160回日本獣医学会学術集会. 2017年9月13日-15日, 鹿児島大学, 鹿児島市, 鹿児島県.
- 25) 奥谷晶子, 井上 智, 森川茂. 国内の動物糞便から

- 分離された *Bacillus cereus* group 全ゲノム配列解析. 第 160 回日本獣医学会学術集会, 2017 年 9 月 13 日-15 日, 鹿児島大学, 鹿児島市, 鹿児島県.
- 26) 加来義浩, 井上 智, 野口 章, 森川 茂. 狂犬病ウイルスの増殖を阻害する抗 P 蛋白質 intrabody が認識するエピトープの解析. 第 160 回日本獣医学会学術集会. 2017 年 9 月 13 日-15 日, 鹿児島大学, 鹿児島市, 鹿児島県.
- 27) 加来義浩, 井上謙一, 井上 智, 野口 章, 森川 茂. 抗 P 蛋白質 single chain variable fragment のエピトープ解析. 第 65 回日本ウイルス学会学術集会. 2017 年 10 月 24 日-26 日, 大阪国際会議場, 大阪市, 大阪府.
- 28) 宗村徹也, 井上 智. 獣医師の咬傷犬診断に係る現状調査とその課題について. 第 17 回人と動物の共通感染症研究会学術集会. 2017 年 10 月 28 日, 国立感染症研究所, 新宿区, 東京都.
- 29) 猪又明日香, 村越稔泰, 齊藤 健, 上杉 晶, 大関桂子, 阿部久司, 町田章生, 村中幹宏, 常盤俊大, 井上 智. 新潟県における動物由来感染症サーベイランス体制の整備に向けた取り組み(実践的なシステムの構築と進捗状況について). 第 17 回人と動物の共通感染症研究会学術集会. 2017 年 10 月 28 日, 国立感染症研究所, 新宿区, 東京都.
- 30) 猪又明日香, 村越稔泰, 齊藤 健, 上杉 晶, 大関桂子, 阿部久司, 町田章生, 村中幹宏, 常盤俊大, 井上 智. 寄生虫検査を嚙矢とした自治体における動物由来感染症対策の基盤強化について. 平成 29 年度 獣医臨床寄生虫研究会研究例会. 2017 年 12 月 16 日, 東京大学(フードサイエンス棟), 文京区, 東京都.
- 31) 猪又明日香, 村越稔泰, 齊藤 健, 上杉 晶, 大関桂子, 阿部久司, 町田章生, 村中幹宏, 常盤俊大, 井上 智. 動物愛護(動物保護管理)センターと地方衛生研究所による動物由来感染症サーベイランスの試験的取り組み. 第 31 回公衆衛生情報研究協議会研究会. 2018 年 1 月 2 日, 国立保健医療科学院(交流対応大会議室), 和光市, 埼玉県.
- 32) 水越文徳, 井上 智, 野口 章, 畠山 薫, 船渡川圭次, 桐谷礼子. 狂犬病ウイルスのリアルタイム PCR の精度向上に関する検討. 平成 29 年度日本獣医師会獣医学術年次大会. 2018 年 2 月 8 日-10 日, 別府国際コンベンションセンター(ビーコンプラザ), 別府市, 大分県
- 33) 堀田明豊, 朴ウンシル, 藤田修, 田徳雨, 宇田晶彦, 森川茂. 野兎病菌の表皮上からの感染性の検証. 160 回日本獣医学会学術集会, 2017 年 9 月.
- 34) 清水隆, 渡邊健太, 宇田晶彦, 度会雅久. 膜輸送を阻害する野兎病菌エフェクターの解析. 160 回日本獣医学会学術集会, 2017 年 9 月.
- 35) 阿崎美佳, 宇田晶彦, 中里勝芳, 田徳雨, 堀田明豊, 藤田修, 森川茂. 野兎病菌強毒株および弱毒株感染マクロファージの免疫応答に関する検討. 160 回日本獣医学会学術集会, 2017 年 9 月.
- 36) 吉永浩子, 山本景一, 大隈雅紀, 松井啓隆, 宮川寿一, 草場耕二, 原田誠也, 堀田明豊, 藤田修, 森川茂. 非常に稀な *Francisella* 属菌による敗血症の 1 症例. 第 29 回日本臨床微生物学会, 2018 年 2 月 11 日, 岐阜都ホテル(岐阜県岐阜市)
- 37) 吉永浩子, 山本景一, 大隈雅紀, 松井啓隆, 宮川寿一, 草場耕二, 原田誠也, 堀田明豊, 藤田修, 森川茂. 非常に稀な *Francisella* 属菌による敗血症の 1 症例. 第 63 回日本臨床検査医学会九州地方会, 2018 年 3 月 3 日, 九州大学馬出キャンパス(福岡県福岡市)
3. セミナー・講演等
- 1) 今岡浩一. ラット由来細菌感染症. 平成 29 年度ねずみ駆除協議会研究会, 東京, 2018 年 3 月
- 2) 今岡浩一. 教育講演 9: プルセラ症とバイオセーフティ. 第 29 回日本臨床微生物学会総会・学術集会, 岐阜, 2018 年 2 月
- 3) 今岡浩一. 鼠咬症について. 第 21 回 症例から学ぶ感染症セミナー(第 87 回日本感染症学会西日本地方会学術集会、第 60 回日本感染症学会中日本地方会学術集会、第 65 回日本化学療法学会西日本支部総会合同学会), 長崎, 2017 年 10 月
- 4) 今岡浩一. 人獣共通感染症の動向とリスク評価について. 平成 29 年度中央畜産技術研修会(畜産物安全行政), 白河, 2017 年 6 月
- 5) 今岡浩一. 人獣共通感染症ーペット・食品由来感染症、新興感染症ー. 平成 29 年度北里大学北里生命科学研究所・大学院感染制御科学府国際保健学講義, 東京, 2017 年 5 月
- 6) Morikawa, S. Severe fever with thrombocytopenia syndrome in animals. Public Health England, UK., Sept. 2017
- 7) 森川茂. 重症熱性血小板減少症候群ウイルスについて・動物の SFTS 発症リスクとヒトへの感染リスクについて. 人と動物の共通感染症研修会(福井県獣医師会)、2017.11.18.
- 8) Inoue S. and T.T. Nguyen. The rabies network in Asia

- based on the laboratory network between NIHE and NIID. Session III Researches on collaborative study. A joint meeting on collaborative research between NIID and NIHE in 2017. 22nd Aug., 2017. Conference room I, NIID. Tokyo, Japan.
- 9) Nguyen T.T., Nguyen T.K., Nguyen T.H.H., Nguyen V.D., Ngo C.G., Inoue S., Noguchi, A., Kaku Y., Hatakeyama K. and Mizukoshi F. Improvement of rabies diagnosis and research in rabies laboratory, NIHE. A joint meeting on collaborative research between NIID and NIHE in 2017. 22nd Aug., 2017. Conference room I, NIID. Tokyo, Japan.
- 10) Okutani A., Inoue S., Morikawa S. Phylogenetic analysis of Bacillus anthracis and Bacillus cereus isolated in Northern Vietnam. A joint meeting on collaborative research between NIID and NIHE in 2017. 22nd Aug., 2017. Conference room I, NIID. Tokyo, Japan.
- 11) 井上 智. 猫の狂犬病への取り組み:ワールドカフェスタイルによる討議. 平成 29 年度 狂犬病臨床研究会総会:特別研修. 2017 年 5 月 28 日, 狂犬病臨床研究会. 東京都立産業貿易センター台東館, 台東区, 東京都.
- 12) 井上 智. 狂犬病の発生状況と国内対策について(飼い犬の登録と予防注射の役割). 獣疫衛生事業推進会議. 2017 年 7 月 4 日, 宮城県獣医師会. 宮城県庁, 仙台市, 宮城県.
- 13) 井上 智. 知っておきたい動物等に侵淫する身近なヒトの感染症. 平成 29 年度感染症及び結核講演会. 2017 年 10 月 14 日, 愛知県医師会. 愛知県医師会館, 名古屋市, 愛知県.
- 14) 井上 智. 野生動物調査のための簡易な解剖と検査の方法(狂犬病の体制整備に関する課題-調査研究より). 第 5 回九州・沖縄地区狂犬病診断研修会及び平成 29 年度狂犬病予防業務地方ブロック技術研修会, 主催:宮崎大学産業動物防疫リサーチセンター・厚生労働省健康局結核感染症課. 2017 年 12 月 4-6 日, 宮崎大学, 宮崎県.
- 15) 井上 智. 疑い事例への対応(10 日間の観察[DVD] In 講義:狂犬病とは). 第 5 回九州・沖縄地区狂犬病診断研修会及び平成 29 年度狂犬病予防業務地方ブロック技術研修会, 主催:宮崎大学産業動物防疫リサーチセンター・厚生労働省健康局結核感染症課. 2017 年 12 月 4-6 日, 宮崎大学, 宮崎県.
- 16) 井上 智. 狂犬病:ガイドライン等に基づいた狂犬病検査の注意点等について. 平成 29 年度狂犬病予防業務中部ブロック技術研修会, 厚生労働省健康局結核感染症課. 2018 年 1 月 23-24 日, 名古屋市動物愛護センター・名古屋市衛生研究所, 名古屋市, 愛知県.
- 17) 井上 智. 狂犬病:ガイドライン等に基づいた狂犬病検査の注意点等について. 平成 29 年度狂犬病予防業務ブロック技術研修会, 厚生労働省健康局結核感染症課. 2018 年 1 月 30-31 日, 栃木県動物愛護指導センター・栃木県保健環境センター, 宇都宮市, 栃木県.
- 18) 井上 智. 狂犬病に関する最新の知見について. 平成 29 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. 2018 年 2 月 27 日, 三田共用会議所(講堂), 港区, 東京都.
- 19) 井上 智. 狂犬病等動物由来感染症等の Direct RT-LAMP 法等迅速遺伝子検出系の構築と評価. 平成 29 年度 研究班 班会議(日本医療研究開発機構新興・再興感染症に対する革新的医薬品等開発推進研究事業 新型インフルエンザ等、新興ウイルス性呼吸器感染症等の診断機能向上のための研究), 2018 年 1 月 20 日, 大阪健康安全基盤研究所(天王子センター)大会議室, 大阪市, 大阪府.
- 20) 井上 智. 狂犬病をめぐる最近の状況. 第 51 回獣疫学会学術集会. 獣疫学会. 2018 年 3 月 17 日, 東京大学農学部1号館 8 番教室, 文京区, 東京都.
- 21) 井上 智. 狂犬病等の動物由来感染症における医療・獣医療の連携について(フィリピンにおける感染症の現状を知って考える). 狂犬病に関するセミナー. 狂犬病臨床研究会. 2018 年 3 月 25 日, 国立感染症研究所・戸山庁舎・共用第一会議室, 新宿区, 東京都.
- 22) 奥谷晶子. 全国のテロ対策に従事する警察官対象の細菌性生物剤に関する基礎知識(特に炭疽菌について)の講義. 2017 年 12 月, 東京都府中市警察大学校.
- 23) 鈴木道雄. ネコ咬傷による感染症について. 平成 29 年度品川区救急業務連絡協議会救急講演会, 東京, 2017 年 12 月.