

厚生労働行政推進調査事業費補助金

新興・再興感染症及び予防接種政策推進研究事業

ワンヘルス動物由来感染症サーベイランスの全国展開に向けた
基盤構築に資する調査研究（23HA2010）

令和5年度 総括研究報告書

研究代表者 前田 健
（国立感染症研究所）

令和6（2024）年 3月

目 次

I. 総括研究報告	
ワンヘルス動物由来感染症サーベイランスの全国展開に向けた基盤構築に資する調査研究	1
前田 健	
II. 分担研究報告	
1. 研究総括とワンヘルス推進の拡大に向けた検討	13
前田 健 (国立感染症研究所獣医科学部)	
2. 地域のワンヘルス推進に関する取組のモデル事例の検討に関する研究	21
香月 進 (福岡県保健環境研究所)	
3. 徳島県内の愛玩動物、野生動物、産業動物における SFTS の浸潤状況調査に関する研究	25
山本 晃久 (徳島県食肉衛生検査所)	
4. ワンヘルスの概念に基づく、特殊検査の実施と資料バンクの構築	32
澤 洋文 (北海道大学・ワクチン研究開発拠点)	
5. 宮崎大学のワンヘルス推進に関する取り組み	40
岡林 環樹 (宮崎大学産業動物防疫リサーチセンター)	
6. 動物由来感染症発生動向調査のためのシステム開発	47
宇田 晶彦 (国立感染症研究所獣医科学部)	
7. 動物由来感染症対策マニュアルの検討	55
鈴木 道雄 (国立感染症研究所獣医科学部)	
付録	
III. 研究成果の刊行に関する一覧表	60

別添3

令和5年度厚生労働行政推進調査事業費補助金
(新興・再興感染症及び予防接種政策推進研究事業)
「ワンヘルス動物由来感染症サーベイランスの全国展開に向けた基盤構築に資する調査研究」
総括研究報告書

研究総括とワンヘルス推進の拡大に向けた検討

研究代表者	前田 健	(国立感染症研究所獣医科学部)
研究分担者	香月 進	(福岡県保健環境研究所)
研究分担者	澤 洋文	(北海道大学・ワクチン研究開発拠点)
研究分担者	岡林 環樹	(宮崎大学産業動物防疫リサーチセンター)
研究分担者	宇田 晶彦	(国立感染症研究所獣医科学部)
研究分担者	鈴木 道雄	(国立感染症研究所獣医科学部)

研究要旨：

本研究班では、2022年度に厚生労働科学研究費により実施された3つの主要なテーマ、「地域ワンヘルス推進に関する取組のモデル事例の検討」、「国内の野生動物及び愛玩動物由来感染症サーベイランスのガイダンスの作製」、「動物由来感染症の国内知見の情報集約」を更に応用・展開することを目的とする。具体的な内容としては、1) 福岡県・徳島県・北海道・宮崎県で地域ワンヘルスアプローチの取り組みを展開した。2) 国内の野生動物及び愛玩動物由来感染症サーベイランスのガイダンスに基づき、野生動物・伴侶動物において動物由来感染症の検査体制を構築し、ガイダンスを更新した。3) 動物における感染症の発生をリアルタイムに情報収集するためのシステムを構築した。

A. 研究目的

新型コロナウイルス感染症はコウモリ、エムポックスはげっ歯類から由来する動物由来感染症であり、公衆衛生上の問題となっている。国内でもマダニ媒介感染症である重症熱性血小板減少症候群(SFTS)は人のみならず犬や猫での発症、北海道で新たに発見された Yezo ウイルスなど新たな脅威が発生している。また、伴侶動物由来コリネバクテリウム・ウルセランスの動物から人への感染は、ジフテリアに対するワクチンを接種しているために大きな問題となっていないが、ジフテリアと同じ毒素を有しており、今後脅威となる可能性も否定できない。更に、野生動物が保有するレプトスピラ菌は現在も動物および人へ感染し、洪水発生時には問題となることが多い。異常気象が増えてきた昨今、レプトスピラによる動物および人への感染が更なる問題となることも危惧される。また、北海道における地方病と

考えられていたエキノコックスが愛知県で見つかるなど、感染拡大が危惧される感染症もある。代表的な感染症を列挙したが、人は感染症法、生産動物は家畜伝染病予防法により感染症の発生が調査されているが、伴侶動物や野生動物における感染症はほとんど報告されていないのが現状である。このような現状に対応するために One Health アプローチが求められている。人・生産動物・伴侶動物・野生動物の感染症を総合的にとらえ、国民・行政・医師・獣医師・研究者が分野横断的に対策をとることが求められる。

B. 研究方法

各研究分担者が以下の項目に関して研究を実施した。

- 1) 研究総括とワンヘルス推進の拡大に向けた検討 (前田 健)

- 2) 地域のワンヘルス推進に関する取組のモデル事例の検討に関する研究 (香月 進)
- 3) 徳島県内の愛玩動物、野生動物、産業動物における SFTS の浸潤状況調査に関する研究 (山本 晃久)
- 4) ワンヘルスの概念に基づく、特殊検査の実施と資料バンクの構築 (澤 洋文)
- 5) 宮崎大学のワンヘルス推進に関する取り組み (岡林 環樹)
- 6) 動物由来感染症発生動向調査のためのシステム開発 (宇田 晶彦)
- 7) 動物由来感染症対策マニュアルの検討 (鈴木 道雄)

(倫理面への配慮)

該当なし

C. 研究結果

- 1) 研究総括とワンヘルス推進の拡大に向けた検討

山口大、宮崎大、長崎大、岡山理科大、東京農工大、東京大、北海道大、広島県獣医師会、ベックリニカルラボと連携して、全国の犬・猫における SFTS の発生状況の情報収集を行い、集められた情報を関係者に提供している。また、最も感染リスクが高い獣医療関係者の SFTS 発症動物対策についてガイドラインを作成した。更に、ツシマヤマネコなどの絶滅危惧種における SFTS 感染リスクが高まっていることを報告し、対策を行っている。SARS-CoV-2 は愛玩動物、動物園展示動物などに病気を引き起こすとともに、動物への感染は新たなリスクとなる可能性があることから、SARS-CoV-2 の国内の動物への感染状況を調べ、リスクについて分析した。高病原性鳥インフルエンザがポーランドと韓国において猫に感染し問題となったため、獣医師向け検査マニュアルを作成した。最近日本紅斑熱が発生した石垣島で、動物関係者、獣医師と連携して、マダニ媒介感染症の疫学調査のためのネットワークを形成した。更に 2 件のシンポジウムを主催するとともに、マスメディア、著書、講演会、海外でのシンポジウムなどでワンヘルスに関する情報提供等を行った。

- 2) 地域のワンヘルス推進に関する取組のモデル事例の検討に関する研究

本研究班では、2022 年度に厚生労働行政推進調査事業費補助金事業により実施された 3 つの主要なテーマ、「地域のワンヘルス推進に関する取組のモデル事例の検討」、「国内の野生動物及び愛玩動物由来感染症サーベイランスのガイダンスの作成」、「動物由来検体の検査方法の開発、国内知見の情報集約」を更に応用・展開することを目的としている。その中で、本分担研究では地域のワンヘルス推進に関する取組のモデル事例として、二つの課題「動物由来感染症起因病原体の網羅的探索」と「野生生物生息状況把握手法開発」に取り組んだ。

まず、「動物由来感染症起因病原体の網羅的探索」では、福岡県の検査において原因不明とされたマダニ媒介感染症疑い臨床検体及び、福岡県内で採取した植生マダニを対象として次世代シーケンサーを用いた病原体の網羅的検出を行った。臨床検体からは病原性が疑われるウイルス等は検出されなかったが、植生マダニから海外でヒトの感染報告のある Jingmen tick virus が検出され、福岡県での存在が明らかとなった。また、福岡県におけるワンヘルスアプローチを九州地域に展開するため、九州各県の地方衛生研究所と協力・連携し、検体の提供や動物由来感染症の調査手法の共有、情報交換を行うことで九州地域における動物由来感染症サーベイランスの強化とネットワーク構築を行った。

次に「野生生物生息状況把握手法開発」では、福岡県内における哺乳類及び鳥類を対象としたメタバーコーディング手法による網羅的な環境 DNA 調査手法の検討を進展させ、対象とする生物種に適した手法の検討を行った。哺乳類についてはその生態を考慮した環境試料の検討を実施し、鳥類については人工湿地における定点の環境 DNA 調査を実施して経時変化を解析した。環境 DNA 調査から得られた結果については、同地点で実施した個体調査等の生態観測データと照合することにより妥当性の評価を行った。

- 3) 徳島県内の愛玩動物、野生動物、産業動物における SFTS の浸潤状況調査に関する研究

徳島県内の愛玩動物（犬及び猫）及び野生動物（イノシシ及びシカ）の血清又は血漿を対象として、重症熱性血小板減少症候群ウイルス（以下、「SFTSV」という。）抗体をELISA法により検査した結果、犬1.4%、猫0.6%、イノシシ20.3%で抗体の保有が確認され、検体採取場所を基に、徳島県におけるSFTSVのリスクマップを作成した。さらに、この研究結果等に基づいた啓発用パンフレットを作成し、県内の病院、動物病院及び動物愛護センターなどの施設に配布し、県民への周知を図った。

また、ヒト患者発生地域で飼育された産業動物（牛及び豚）の血清を対象として、SFTSV抗体をELISA法により検査した結果、全て陰性であった。このことから、と畜場でのと殺、解体時等のSFTSVへの感染リスク及び牛肉、豚肉を介した消費者への感染リスクは低いと考えられた。

4) ワンヘルスの概念に基づく、特殊検査の実施と資料バンクの構築

ワンヘルスの概念に基づいて、北海道大学ではOne Healthリサーチセンター(OHRC)を中心として、感染症・非感染症の病態解析、予防・治療法の開発に資する基礎・応用研究、保全医学研究、汎動物学研究、高度診断検査の提供による特定が困難な症例の病因究明、および、疾病関連情報と生物試料のデータベース・バンク化を推進している。OHRCでは本年度ヒト及び動物検体の検査を受け入れ、疾病及び死亡の原因検索を実施し、一部症例では原因を明らかとし、临床上・公衆衛生上重要な情報を検査依頼元にフィードバックすることが出来た。さらに、新規検査系の開発、バイオバンクの拡充を行った。

5) 宮崎大学のワンヘルス推進に関する取り組み

2013年に国内で新たなマダニ由来人獣共通感染症として報告された重症熱性血小板減少症候群(SFTS)は、宮崎県における患者発生数が最も高く報告されている。また近年はSFTSウイルスがマダニだけでなくネコから感染することも明らかになっており、宮崎県におけるワンヘルス連携の充実及びその実践が求めら

れた。そこで本分担課題では、SFTSをモデルに、流行地宮崎県におけるワンヘルス連携の拡充とワンヘルス研究の推進に取り組んだ。SFTSが人獣共通感染症であることから、ヒトと動物における臨床検体や発生情報の共有化を目指した。また、伴侶動物（ネコ、イヌ）やマダニにおけるSFTS感染状況を調査した。その結果、2023年度の宮崎ではネコにおける発生数が増加していること、またネコ発生地域、ネコ、イヌにおける抗体保有地域では、ヒトにおける発生が起きていることなどが確認できた。本分担課題の取り組みにより、SFTS流行地宮崎におけるヒト及び動物におけるモニタリング体制と情報共有体制が構築でき、東進するSFTSの情報発信に貢献することが期待できる。

6) 動物由来感染症発生動向調査のためのシステム開発

ヒトと動物が共通に感染する感染症（人獣共通感染症）は数多あり、野生動物における死亡動向の把握は、何れの感染症においても重要な情報元となりうるということが知られている。そこで、カラスやその他鳥類、野生動物（コウモリ、ネコ、イヌ、シカ、クマ、イノシシ、アライグマ、タヌキ、キツネ、イタチ、ハクビシンなど）の死亡個体数を、インターネットを介して入力および閲覧できるように、DAS（dead animal surveillance）システムを開発し運用を行ってきた。近年、愛玩動物からヒトへの感染リスクを持つ病原体の感染状況を把握する需要も増してきたことから、これらの情報を一元管理する手軽なシステムが望まれていた。そこで本年度は、これらの要望に基づきDASシステムの改修を行った。この改修の結果、野生動物の死亡個体数調査と、愛玩動物等の病原体検査を一元管理できるシステムが構築された。

7) 動物由来感染症対策マニュアルの検討
ニパ、ヘンドラウイルス感染症及びオルソポックスウイルス感染症について、国内の野生動物、愛玩動物等から病原体を検出する際の検体採取法および検査・診断法等について、適切な方法を検討し、各感染症の疫学情報等とともに動物由来感染症サーベイランスを実施

する際のガイダンスとしてまとめた。自治体のワンヘルス担当職員に対して、重症熱性血小板減少症候群（SFTS）、E型肝炎及び野兔病の各感染症について、ガイダンスの内容に基づき抗体検出法、遺伝子検出法を用いた病原体研修法の技術習得のための研修を実施した。犬ブルセラ菌及びパスツレラ属菌のサーベイランスを実施するとともにその有用性を検証した。各種研修やサーベイランスに動物由来感染症ガイダンスを利活用するとともにその有用性を検証し、さらなる最適化を進めていく必要がある。

D. 考察

北海道、宮崎県では大学が中心となって、福岡県、徳島県では地方自治体が中心となって、石垣島、対馬では国立感染症研究所が中心となって、動物展示施設、動物病院などと連携を強化し、ワンヘルスアプローチを強力に推進することができた。このような分断横断的な研究成果をより情報共有し、対策に生かす試みをさらに推進する必要がある。

E. 結論

- 1) 福岡県・徳島県・北海道・宮崎県で地域ワンヘルスアプローチの取り組みを展開した。
- 2) 国内の野生動物及び愛玩動物由来感染症サーベイランスのガイダンスに基づき、野生動物・伴侶動物において動物由来感染症の検査体制を構築し、ガイダンスを更新した。
- 3) 動物における感染症の発生をリアルタイムに情報収集するためのシステムを構築した。
- 4) 動物由来感染症に関する情報収集と情報提供を行った。

本研究班の全国的な拡大が求められる。

F. 健康危機情報

特になし

G. 研究発表

1. 論文発表

1. Okutani A, Taira M, Iida S, Park E-S, Tokuyoshi M, Watari Y, Suzuki T,

- Maeda K. Draft genome sequence of *Yersinia pseudotuberculosis* isolated from a wild rat in Japan. *Microbiol Resour Announc*. 2024. 10:e0126923.
2. Inoue Y, Kaku Y, Harada M, Ishijima K, Kuroda Y, Tatemoto K, Virhuez-Mendoza M, Nishino A, Yamamoto T, Inoue S, Matsuu A, Maeda K*. Cross-neutralization activities of antibodies against 18 lyssavirus glycoproteins. *Jpn J Infect Dis*. 2023 Dec 28.
3. Kobayashi D, Inoue Y, Suzuki R, Matsuda M, Shimoda H, Faizah AN, Kaku Y, Ishijima K, Kuroda Y, Tatemoto K, Virhuez-Mendoza M, Harada M, Nishino A, Inumaru M, Yonemitsu K, Kuwata R, Takano A, Watanabe M, Higa Y, Sawabe K, Maeda K, Isawa H. Identification and epidemiological study of an uncultured flavivirus from ticks using viral metagenomics and pseudoinfectious viral particles. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2024. 121(19):e2319400121.
4. Harada M, Matsuu A, Kaku Y, Okutani A, Inoue Y, Posadas-Herrera G, Inoue S, Maeda K. Single Amino Acid Substitution in the Matrix Protein of Rabies Virus Is Associated with Neurovirulence in Mice. *Viruses*. 2024; 16(5):699.
5. Inoue Y, Kaku Y, Harada M, Ishijima K, Kuroda Y, Tatemoto K, Virhuez-Mendoza M, Nishino A, Yamamoto T, Park ES, Inoue S, Matsuu A, Maeda K. Establishment of serological neutralizing tests using pseudotyped viruses for comprehensive detection of antibodies against all 18 lyssaviruses. *J Vet Med Sci*. 2024. 86(1):128-134.
6. Ishijima K, Phichitraslip T, Naimon N, Ploypichai P, Kriebkajon B, Chinarak T, Sridaphan J, Kritiyakan

- A, Prasertsincharoen N, Jittapalapong S, Tangcham K, Rerkamnuaychoke W, Kuroda Y, Taira M, Tatemoto K, Park E, Virhuez-Mendoza M, Inoue Y, Harada M, Yamamoto T, Nishino A, Matsuu A, Maeda K. High Seroprevalence of Severe Fever with Thrombocytopenia Syndrome Virus Infection among the Dog Population in Thailand. *Viruses*. 2023. 15(12):2403.
7. Kuroda Y, Watanabe K, Yamamoto T, Suzuki H, Park ES, Ishijima K, Tatemoto K, Virhuez-Mendoza M, Inoue Y, Harada M, Nishino A, Sekizuka T, Kuroda M, Fujimoto T, Ishihara G, Horie R, Kawamoto K, Maeda K. Pet Animals Were Infected with SARS-CoV-2 from Their Owners Who Developed COVID-19: Case Series Study. *Viruses*. 2023. 15(10):2028.
 8. 前田 健「Bウイルスと One Health」臨床とウイルス (春恒社) 2023 年、51 巻 4 号 207-211
 9. 畑孝、平良雅克、石嶋慧多、前田 健「杉並区の地域猫における重症熱性血小板減少症候群ウイルスに対する抗体保有状況調査の取組—地域猫の不妊去勢事業を利用した One Health アプローチ— (試験・調査・研究・指導報告) 日本獣医師会雑誌
 10. 高井伸二、鈴木康規、壁谷英則、安藤匡子、入江隆夫、山崎朗子、宇根有美、杉山広、朝倉宏、前田 健「我が国における野生獣肉のペットフード利活用の現状と課題」(総説) 日獣会誌 76 e213~e225 (2023)
 11. 高野 愛、前田 健「感染を媒介する代表的な節足動物—ダニ」日本獣医師会雑誌 2023 年 7 月号原稿 152(4):375-378
 12. 前田 健「野生獣における E 型肝炎、重症熱性血小板減少症候群 (SFTS) 等の浸潤状況」令和 4 年度野生獣衛生推進体制促進事業に係る普及啓発資料「野生獣と家畜の伝染病伝播防止に向けて」2023 年 5 月 p66-p71
 13. 前田 健「SFTS」月刊「CAP」2023 年 4 月号特集企画書 38 巻第 4 号 p28-p33
 14. 前田 健「E 型肝炎ウイルス」『生食のほなし』川本伸一、朝倉宏、稲津康弘、畑江敬子、山崎浩司編集 (朝倉書店) 2023 年 4 月 p74-75
 15. 更谷有哉、中島淳、平川周作、石間妙子、服部卓郎、香月進、福岡県の人工湿地における環境 DNA メタバーコーディング法を用いた鳥類調査手法の検討、伊豆沼・内沼研究報告 (採録決定済、2023 年 8 月受理)
 16. Teoh YB, Ishizaki T, Kagawa Y, Yokoyama S, Jelinek J, Matsumoto Y, Tomiyasu H, Tsujimoto H, Takiguchi M, Yamazaki J*. Use of genome-wide DNA methylation analysis to identify prognostic CpG site markers associated with longer survival time in dogs with multicentric high-grade B-cell lymphoma. *J Vet Intern Med*. 2024 Jan-Feb;38(1):316-325. doi: 10.1111/jvim.16931. Epub 2023 Dec 19.
 17. Tahara S, Tahara T*, Yamazaki J, Shijimaya T, Horiguchi N, Funasaka K, Fukui T, Nakagawa Y, Shibata T, Naganuma M, Tsukamoto T, Ohmiya N. Helicobacter pylori infection associated DNA methylation in primary gastric cancer significantly correlates with specific molecular and clinicopathological features. *Mol Carcinog*. 2024 Feb;63(2):266-274. doi: 10.1002/mc.23650. Epub 2023 Oct 17.
 18. Tahara T*, Shijimaya T, Yamazaki J, Tomiyama T, Fukui T, Naganuma M. (2023) Telomere Shortening of Barrett's Esophagus and Esophageal Adenocarcinoma in Japanese Patients. *Cancer Invest*. 2023 Aug 10:1-6. doi: 10.1080/07357907.2023.2245897. Online ahead of print.
 19. Shijimaya T, Tahara T*, Yamazaki J, Kobayashi S, Horitani A, Matsumoto

- Y, Nakamura N, Okazaki T, Takahashi Y, Tomiyama T, Honzawa Y, Fukata N, Fukui T, Naganuma M. (2023) Microarchitectures of Barrett's esophagus associated with DNA methylation status. *Epigenomics*. 2023 Sep 4. doi: 10.2217/epi-2023-0214. Online ahead of print.
20. Asari Y, Yamazaki J*, Thandar O, Suzuki T, Aoshima K, Takeuchi K, Kinoshita R, Kim S, Hosoya K, Ishizaki T, Kagawa Y, Jelinek J, Yokoyama S, Sasaki N, Ohta H, Nakamura K, Takiguchi M*. (2023) Diverse genome-wide DNA methylation alterations in canine hepatocellular tumours. *Vet Med Sci*. 2023 Jul 22. doi: 10.1002/vms3.1204. Online ahead of print.
 21. Sugawara-Suda M, Morishita K*, Ichii O, Namba T, Aoshima K, Kagawa Y, Kim S, Hosoya K, Yokoyama N, Sasaki N, Nakamura K, Yamazaki J*, Takiguchi M (2023) Transcriptome and proteome analysis of dogs with precursor targeted immune-mediated anemia treated with splenectomy. *PLoS One*. 18:e0285415.
 22. Sugawara-Suda M, Morishita K*, Iwanaga Y, Yamazaki J, Kagawa Y, Yokoyama N, Sasaki N, Ohta H, Nakamura K, Takiguchi M. (2023) Investigation of the therapeutic effects, predictors, and complications of long-term immunosuppressive therapy in dogs with precursor-targeted immune-mediated anemia. *J Vet Med Sci*. 2023 Jul 1;85(7):695-701. doi: 10.1292/jvms.23-0010. Epub 2023 May 29.
 23. Shijimaya T, Tahara T*, Yamazaki J, Matsumoto Y, Nakamura N, Takahashi Y, Tomiyama T, Fukui T, Shibata T, Naganuma M (2023) Comprehensive DNA methylation profiling of Barrett's esophagus and esophageal adenocarcinoma in Japanese patients. doi: 10.1002/mc.23555
 24. Hiyama Y, Yamamoto S, Sato T, Ogasawara N, Masumori N, Takahashi S, Yokota SI. Affinity of β -Lactam Antibiotics for Neisseria gonorrhoeae Penicillin-Binding Protein 2 Having Wild, Cefixime-Reduced-Susceptible, and Cephalosporin (Ceftriaxone)-Resistant penA Alleles. *Microb Drug Resist*. 2024 Mar;30(3):141-146. doi: 10.1089/mdr.2023.0256. Epub 2024 Jan 12. PMID:38215246.
 25. Konno A, Okubo T, Enoda Y, Uno T, Sato T, Yokota SI, Yano R, Yamaguchi H. Human pathogenic bacteria on high-touch dry surfaces can be controlled by warming to human-skin temperature under moderate humidity. *PLoS One*. 2023 Sep 20;18(9):e0291765. doi: 10.1371/journal.pone.0291765. PMID: 37729194; PMCID:PMC10511134.
 26. Yokota SI, Tsukamoto N, Sato T, Ohkoshi Y, Yamamoto S, Ogasawara N. Serotype replacement and an increase in non-encapsulated isolates among community-acquired infections of *Streptococcus pneumoniae* during post-vaccine era in Japan. *IJID Reg*. 2023 Jul 15;8:105-110. doi: 10.1016/j.ijregi.2023.07.002. PMID: 37554357; PMCID: PMC10404989.
 27. Fukuzawa S, Sato T, Aoki K, Yamamoto S, Ogasawara N, Nakajima C, Suzuki Y, Horiuchi M, Takahashi S, Yokota SI. High prevalence of colistin heteroresistance in specific species and lineages of *Enterobacter cloacae* complex derived from human clinical specimens. *Ann Clin Microbiol Antimicrob*. 2023 Jul 15;22(1):60. doi: 10.1186/s12941-023-00610-1. PMID: 37454128; PMCID: PMC10350281.

28. Nagano Y, Kuronuma K, Kitamura Y, Nagano K, Yabe H, Kudo S, Sato T, Nirasawa S, Nakae M, Horiuchi M, Yokota SI, Fujiya Y, Saito A, Takahashi S, Chiba H. Pseudo-outbreak of *Mycobacterium lentiflavum* at a general hospital in Japan. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2023 Nov;44(11):1809–1815. doi:10.1017/ice.2023.68. Epub 2023 Apr 25. PMID: 37096433; PMCID: PMC10665882.
29. Ariizumi T, Tabata K, Itakura Y, Kobayashi H, Hall WW, Sasaki M, Sawa H, Matsuno K, Orba Y. Establishment of a lethal mouse model of emerging tick-borne orthonairovirus infections. *PLoS Pathog.* 2024 Mar 19;20(3):e1012101. doi: 10.1371/journal.ppat.1012101. eCollection 2024 Mar.
30. Tamura T, Irie T, Deguchi S, Yajima H, Tsuda M, Nasser H, Mizuma K, Plianchaisuk A, Suzuki S, Uriu K, Begum MM, Shimizu R, Jonathan M, Suzuki R, Kondo T, Ito H, Kamiyama A, Yoshimatsu K, Shofa M, Hashimoto R, Anraku Y, Kimura KT, Kita S, Sasaki J, Sasaki-Tabata K, Maenaka K, Nao N, Wang L, Oda Y; Genotype to Phenotype Japan (G2P-Japan) Consortium; Ikeda T, Saito A, Matsuno K, Ito J, Tanaka S, Sato K, Hashiguchi T, Takayama K, Fukuhara T. Virological characteristics of the SARS-CoV-2 Omicron XBB.1.5 variant. *Nat Commun.* 2024 Feb 8;15(1):1176. doi: 10.1038/s41467-024-45274-3.
31. Tamura T, Mizuma K, Nasser H, Deguchi S, Padilla-Blanco M, Oda Y, Uriu K, Tolentino JEM, Tsujino S, Suzuki R, Kojima I, Nao N, Shimizu R, Wang L, Tsuda M, Jonathan M, Kosugi Y, Guo Z, Hinay AA Jr, Putri O, Kim Y, Tanaka YL, Asakura H, Nagashima M, Sadamasu K, Yoshimura K; Genotype to Phenotype Japan (G2P-Japan) Consortium; Saito A, Ito J, Irie T, Tanaka S, Zahradnik J, Ikeda T, Takayama K, Matsuno K, Fukuhara T, Sato K. Virological characteristics of the SARS-CoV-2 BA.2.86 variant. *Cell Host Microbe.* 2024 Feb 14;32(2):170–180. e12. doi: 10.1016/j.chom.2024.01.001. Epub 2024 Jan 26.
32. Taniguchi K, Noshi T, Omoto S, Sato A, Shishido T, Matsuno K, Okamatsu M, Krauss S, Webby RJ, Sakoda Y, Kida H. The impact of PA/I38 substitutions and PA polymorphisms on the susceptibility of zoonotic influenza A viruses to baloxavir. *Arch Virol.* 2024 Jan 12;169(2):29. doi: 10.1007/s00705-023-05958-5.
33. Sasaki M, Sugi T, Iida S, Hirata Y, Kusakabe S, Konishi K, Itakura Y, Tabata K, Kishimoto M, Kobayashi H, Ariizumi T, Intaruck K, Nobori H, Toba S, Sato A, Matsuno K, Yamagishi J, Suzuki T, Hall WW, Orba Y, Sawa H. Combination therapy with oral antiviral and anti-inflammatory drugs improves the efficacy of delayed treatment in a COVID-19 hamster model. *EBioMedicine.* 2024 Jan;99:104950. doi: 10.1016/j.ebiom.2023.104950. Epub 2023 Dec 30.
34. Orba Y, Abu YE, Chambaro HM, Lundu T, Muleya W, Eshita Y, Qiu Y, Harima H, Kajihara M, Mori-Kajihara A, Matsuno K, Sasaki M, Hall WW, Hang'ombe BM, Sawa H. Expanding diversity of bunyaviruses identified in mosquitoes. *Sci Rep.* 2023 Oct 24;13(1):18165. doi: 10.1038/s41598-023-45443-2.
35. Uemura K, Nobori H, Sato A, Toba S, Kusakabe S, Sasaki M, Tabata K, Matsuno K, Maeda N, Ito S, Tanaka M,

- Anraku Y, Kita S, Ishii M, Kanamitsu K, Orba Y, Matsuura Y, Hall WW, Sawa H, Kida H, Matsuda A, Maenaka K. 2-thiouridine is a broad-spectrum antiviral nucleoside analogue against positive-strand RNA viruses. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2023 Oct 17;120(42):e2304139120. doi: 10.1073/pnas.2304139120. Epub 2023 Oct 13.
36. Ogata S, Umemiya-Shirafuji R, Kusakisako K, Kakisaka K, Chatanga E, Hayashi N, Taya Y, Ohari Y, Pandey GS, Abdelbaset AE, Qiu Y, Matsuno K, Nonaka N, Nakao R. Investigation of vertical and horizontal transmission of *Spiroplasma* in ticks under laboratory conditions. *Sci Rep*. 2023 Aug 15;13(1):13265. doi: 10.1038/s41598-023-39128-z.
37. Tamura T, Yamasoba D, Oda Y, Ito J, Kamasaki T, Nao N, Hashimoto R, Fujioka Y, Suzuki R, Wang L, Ito H, Kashima Y, Kimura I, Kishimoto M, Tsuda M, Sawa H, Yoshimatsu K, Yamamoto Y, Nagamoto T, Kanamune J, Suzuki Y, Ohba Y; Genotype to Phenotype Japan (G2P-Japan) Consortium; Yokota I, Matsuno K, Takayama K, Tanaka S, Sato K, Fukuhara T. Comparative pathogenicity of SARS-CoV-2 Omicron subvariants including BA.1, BA.2, and BA.5. *Commun Biol*. 2023 Jul 24;6(1):772. doi: 10.1038/s42003-023-05081-w.
38. Fujita S, Uriu K, Pan L, Nao N, Tabata K, Kishimoto M, Itakura Y, Sawa H, Kida I, Tamura T; Genotype to Phenotype Japan (G2P-Japan) Consortium; Fukuhara T, Ito J, Matsuno K, Sato K. Impact of Imprinted Immunity Induced by mRNA Vaccination in an Experimental Animal Model. *J Infect Dis*. 2023 Oct 18;228(8):1060-1065. doi: 10.1093/infdis/jiad230.
39. Tamura T, Ito J, Uriu K, Zahradnik J, Kida I, Anraku Y, Nasser H, Shofa M, Oda Y, Lytras S, Nao N, Itakura Y, Deguchi S, Suzuki R, Wang L, Begum MM, Kita S, Yajima H, Sasaki J, Sasaki-Tabata K, Shimizu R, Tsuda M, Kosugi Y, Fujita S, Pan L, Sauter D, Yoshimatsu K, Suzuki S, Asakura H, Nagashima M, Sadamasu K, Yoshimura K, Yamamoto Y, Nagamoto T, Schreiber G, Maenaka K; Genotype to Phenotype Japan (G2P-Japan) Consortium; Hashiguchi T, Ikeda T, Fukuhara T, Saito A, Tanaka S, Matsuno K, Takayama K, Sato K. Virological characteristics of the SARS-CoV-2 XBB variant derived from recombination of two Omicron subvariants. *Nat Commun*. 2023 May 16;14(1):2800. doi: 10.1038/s41467-023-38435-3.
40. Ito J, Suzuki R, Uriu K, Itakura Y, Zahradnik J, Kimura KT, Deguchi S, Wang L, Lytras S, Tamura T, Kida I, Nasser H, Shofa M, Begum MM, Tsuda M, Oda Y, Suzuki T, Sasaki J, Sasaki-Tabata K, Fujita S, Yoshimatsu K, Ito H, Nao N, Asakura H, Nagashima M, Sadamasu K, Yoshimura K, Yamamoto Y, Nagamoto T, Kuramochi J, Schreiber G; Genotype to Phenotype Japan (G2P-Japan) Consortium; Saito A, Matsuno K, Takayama K, Hashiguchi T, Tanaka S, Fukuhara T, Ikeda T, Sato K. Convergent evolution of SARS-CoV-2 Omicron subvariants leading to the emergence of BQ.1.1 variant. *Nat Commun*. 2023 May 11;14(1):2671. doi: 10.1038/s41467-023-38188-z.
41. Maruyama M, Ushine N, Watanabe Y, Ishii C, Saito K, Sakai H, Kuritani T, Doya R, Ogasawara K, Ikenaka Y, Yohannes YB, Ishizuka M, Nakayama

- SMM. Current situation of lead (Pb) exposure in raptors and waterfowl in Japan and difference in sensitivity to in vitro lead exposure among avian species. *Environ Pollut.* 2024 Apr 4;349:123907. doi: 10.1016/j.envpol.2024.123907. Epub ahead of print. PMID: 38582185.
42. Shinya S, Sashika M, Minamikawa M, Itoh T, Tanikawa T, Tanaka KD, Nakayama SMM, Ishizuka M, Ikenaka Y. Pesticide Contamination Levels in the Stomach Contents of Wild Raccoons (*Procyon lotor*) and Masked Palm Civets (*Paguma larvata*) in Japan. *Environ Toxicol Chem.* 2024 Mar 5. doi: 10.1002/etc.5828. Epub ahead of print. PMID: 38441271.
43. Hirano T, Ohno S, Ikenaka Y, Onaru K, Kubo S, Miyata Y, Maeda M, Mantani Y, Yokoyama T, Nimako C, Yohannes YB, Nakayama SMM, Ishizuka M, Hoshi N. Quantification of the tissue distribution and accumulation of the neonicotinoid pesticide clothianidin and its metabolites in maternal and fetal mice. *Toxicol Appl Pharmacol.* 2024 Mar;484:116847. doi: 10.1016/j.taap.2024.116847. Epub 2024 Feb 7. PMID: 38336252.
44. Manfo FPT, Nimako C, Nantia EA, Suh CF, Chenwi SP, Cho-Ngwa F, Moundipa PF, Nakayama SMM, Ishizuka M, Ikenaka Y. Exposure of Male Farmers and Nonfarmers to Neonicotinoid Pesticides in the South-West and Littoral Regions of Cameroon: A Comparative Study. *Environ Toxicol Chem.* 2024 Mar 22. doi: 10.1002/etc.5842. Epub ahead of print. PMID: 38517100.
45. Soe NC, Yohannes YB, Kataba A, Tembo M, Yabe J, Zyambo G, Chawinga K, Muzandu K, Ikenaka Y, Ishizuka M, Nakayama SMM. Metals and arsenic distribution in stray dogs' tissues around a lead-zinc mine in Kabwe, Zambia. *Environ Sci Pollut Res Int.* 2024 Feb;31(8):12083-12093. doi: 10.1007/s11356-024-31948-4. Epub 2024 Jan 16. PMID: 38225489.
46. Khidkhan K, Yasuhira F, Saengtienchai A, Kasorndorkbua C, Sitdhibutr R, Ogasawara K, Adachi H, Watanabe Y, Saito K, Sakai H, Horikoshi K, Suzuki H, Kawai YK, Takeda K, Yohannes YB, Ikenaka Y, Rattner BA, Ishizuka M, Nakayama SMM. Evaluation of anticoagulant rodenticide sensitivity by examining in vivo and in vitro responses in avian species, focusing on raptors. *Environ Pollut.* 2024 Jan 15;341:122837. doi: 10.1016/j.envpol.2023.122837. Epub 2023 Nov 5. PMID: 37931675.
47. 「伴侶動物の SFTS と One Health」 岡林 環樹、臨床とウイルス、51, p173-178, 2023.
48. Daisuke Taniyama, Kazuya Imoto, Michio Suzuki, Koichi Imaoka. A Case of Uncomplicated Bacteremia Caused by *Capnocytophaga canimorsus* in an Immunocompetent Patient. *Cureus* 15(8): e44293, 2023. doi:10.7759/cureus.44293
49. Hiroshi Horiuchi, Michio Suzuki, Koichi Imaoka, Syo Hayakawa, Shoko Niida, Hiromu Okano, Tsuyoshi Otsuka, Hiroshi Miyazaki, Ryosuke Furuya. Non-severe Serovar Type E *Capnocytophaga canimorsus* Infection in a Post-splenectomy Male: A Case Report. *Cureus* 15(4): e37630, 2023. doi:10.7759/cureus.37630
50. 鈴木道雄. 【怖い!からこそアップデートしておきたい 人獣共通感染症の今】 カプノサイトファーガ感染症. *CAP: Companion Animal Practice* 38(4), 44-45, 緑書房, 2023.

2. 学会発表

1. 前田 健「新興感染症のワンヘルスアプローチ」第113回日本病理学会総会 シンポジウム1 2024年3月28日
 2. 前田 健「動物由来感染症の現状」ペストコントロールフォーラム千葉大会 特別講演 2024年2月8日
 3. 前田 健「人獣共通感染症：ワンヘルスの視点から」令和5年度第41回日本獣医師会獣医学術学会年次大会—シンポジウム 2023年12月3日
 4. 前田 健「Bウイルス感染症の分子疫学および診断法」第166回日本獣医学会学術集会微生物学分科会 シンポジウム令和4年9月5日
 5. 前田 健「野生動物が媒介する人獣共通感染症」日本学術会議公開シンポジウム令和5年7月29日
 6. 前田 健「現代における天然痘ワクチンの意義」蟻田功先生追悼シンポジウム令和5年7月14日
 7. 前田 健「動物由来感染症とOne Healthアプローチ」第32回感染研シンポジウム 2023年5月22日
 8. Ken Maeda “Coronavirus infection in animals” The 3rd Joint Meeting of Veterinary Science in East Asia, May 2nd, 2023
 9. 小林孝行、芦塚由紀、金藤有里、吉富秀亮、古谷貴志、濱崎光宏、田中義人、香月進、藤田龍介、福岡県におけるマダニからのJingmen tick virusの検出、第72回日本衛生動物学会南日本支部大会、福岡、2023年10月
 10. ・更谷有哉、中島淳、平川周作、石間妙子、服部卓郎、香月進、人工湿地における鳥類目視観察調査と環境DNAメタバーコーディング分析の比較、日本動物学会第94回大会、山形、2023年9月
 11. ・更谷有哉、中島淳、平川周作、石間妙子、香月進、服部卓郎、第26回自然系調査研究機関連絡会議(NORNAC)、三田、2023年11月
 12. 伴侶動物由来の薬剤耐性菌について、佐藤 豊孝、第35回日本臨床微生物学会総会・学術集会 2024年2月10日
 13. DNA修復機構欠損変異株を用いた *Klebsiella pneumoniae* の薬剤耐性および病原性進化予測、佐藤 豊孝、上村 幸二郎、小笠原 徳子、山本 聡、齋藤 充、黒沼 幸治、堀内 基広、高橋 聡、千葉 弘文、横田 伸一、第52回 薬剤耐性菌研究会 2023年11月17日
 14. 病原性細菌の加速度進化モデルを用いた未来予測、佐藤 豊孝、上村 幸二郎、小笠原 徳子、山本 聡、齋藤 充史、黒沼 幸治、堀内 基広、高橋 聡、千葉 弘文、横田 伸一、第88回 日本細菌学会北海道支部学術総会 2023年8月26日
 15. 伴侶動物由来フルオロキノロン耐性大腸菌の特徴とヒトとの伝播の可能性の評価、佐藤 豊孝、上村幸二郎、高橋 聡、横田 伸一、第97回日本感染症学会総会・学術講演会 第71回日本化学療法学会学術集会 合同学会 2023年4月30日
 16. 2023年9月「第5回SFTS研究会・学術集会」開催 (SFTS研究会主催、大会長岡林環樹)
 17. 2023年11月「動物臨床医学会年次大会」招待講演「犬猫のSFTSに立ち向かうための最新情報 ~ 2. 流行地宮崎におけるSFTS検査体制」宮崎の状況を報告
3. 講演会
1. 前田 健「ダニ媒介人獣共通感染症」第35回日本臨床微生物学会総会・学術集会教育講演 2024年2月9日(金) 16:20-16:50 パシフィコ横浜ノース
 2. 前田 健「重症熱性血小板減少症候群(SFTS)の現状等」令和5年度神奈川県衛生獣医師会研修会、令和6年1月20日(土) 14時00分~16時30分、藤沢市民会館 第2会議室
 3. 前田 健「SFTSの東京でのXデーに備える！」第1回フロンティアワンヘルスネットワークセミナー農工大・東京都獣医師会共同主催「獣医療従事者が知っておくべきSFTS」2023年12月12日午後7時30分~9時30分 WEB

4. 前田 健「One Health アプローチ：動物から学ぶ新興感染症」第2回ワンヘルスネットワークフォーラムセミナー「感染症の新たな課題 ～インフルエンザ、新型コロナ、ワンヘルス、そしてリスクコミュニケーション」2023年12月2日
5. 前田 健「獣医の誇り！微生物学の病原体研究を通じて」山口大学農学部・獣医学部同窓会東京支部講演会令和5年11月25日
6. Ken Maeda “Oz virus human infection” KDCA-KSZ One Health Forum and Autumn Conference, November 23-24, 2023 in Komodo Hotel in Gyeongju, Korea
7. 前田 健「動物由来感染症；ワンヘルスアプローチの重要性」令和5年度地方保健総合推進事業 地方衛生研究所東海・北陸ブロック地域リファレンスセンター連絡会議2023年11月21日
8. 前田 健「エキゾチックアニマルの感染症のまとめ」第44回動物臨床医学会年次大会ベーシックセミナー 2023年11月18日
9. 前田 健「国内発生から10年：明らかになったこと」第44回動物臨床医学会年次大会令和5年11月18日
10. 前田 健「SFTS等の最新の動物由来感染症の発生状況について」令和5年度動物由来感染症対策技術研修会について令和5年11月9日
11. 前田 健「ポストコロナのズーノーシス対策：One Health アプローチ」第23回人と動物の共通感染症研究会 学術集会 教育講演 2023年10月28日
12. 前田 健「重症熱性血小板減少症候群（SFTS）の現状と診断の留意点」令和5年度感染症医療従事者研修会相模原協同病院2階多目的ホール令和5年10月23日
13. 前田 健「One Health アプローチ—動物由来感染症を知る—」第26回アルボースセミナー 2023年10月19日
14. 前田 健「SFTS等の最新の動物由来感染症の発生状況について」令和5年度動物由来感染症対策技術研修会 HP 掲載
15. 前田 健「近年話題のマダニ媒介感染症—SFTS、エゾウイルス感染症、オズウイルス感染症等—」令和5年度「地域保健総合推進事業」全国疫学情報ネットワーク構築会議プログラム令和5年9月25日から10月31日配信
16. 前田 健「SFTSの自然宿主の探索」宮崎県医師獣医師連携セミナー 令和5年9月1日
17. 前田 健「One Health: SFTS・Mpox など」日本ペストコントロール協会 感染症対策講習会2023年 WEB 配信
18. 前田 健「SFTS（重症熱性血小板減少症候群）の脅威とその対策」日本小動物獣医師会オンラインセミナー令和5年8月2日
19. 前田 健「エキゾチックアニマルにおける動物由来感染症」日本獣医エキゾチック動物学会2023年夏季セミナー2023年7月30日
20. 前田 健「茨城県にて死亡者から検出されたオズウイルスについて」第4回愛媛ワンヘルス研究会、2023年7月1日
21. 前田 健「One Healthの実践」2023年度 短期研修 食肉衛生検査研修 2023年6月22日
22. 前田 健「マダニが媒介するSFTSについて」感染症にかかわる特別講習会、神奈川県ペストコントロール協会、令和5年6月13日
23. One Health Approachに基づく人と伴侶動物由来薬剤耐性菌の解析とその対策、佐藤 豊孝、第10回One World One Health 研究会 2023年6月30日
24. 薬剤耐性菌の国際的なトレンドを把握する、佐藤 豊孝、札幌医科大学附属病院 感染症医療教育・支援センター 主催 WEBセミナー 2023年5月25日
25. 国内人気犬種におけるエピジェネティッククロック樹立の試み、山崎淳平、遺伝研研究会「コンパニオンアニマルのゲノム医療」2024年1月14日
26. エゾウイルスの発見の経緯、松野啓太、第97回日本感染症学会総会・学術講演会 第71回日本化学療法学会学術集会合同学会、2023年4月28日

27. 北海道大学 One Health リサーチセンターの教育・研究に果たす役割, 松野啓太, 第 32 回感染研シンポジウム, 2023 年 5 月 22 日
28. Strategy for the discovery of emerging tick-borne viruses, Keita Matsuno, 1st Tick and Tick-Borne Diseases Symposium in Southeast Asia, 2023 年 6 月 22 日
29. マダニが媒介する?新しいウイルス感染症と新規ウイルス発見の話, 松野啓太, 日本ウイルス学会北海道支部 第 56 回夏季シンポジウム, 2023 年 7 月 15 日
30. Ticks and Tick-borne Infections (Re-)emergence in Asia, Keita Matsuno, International Symposium IRN SustainAsia- Growth and Environment in Asia, 2023 年 10 月 11 日
31. SFTS とエゾウイルス感染症 –マダニが媒介する新たな感染症–, 松野啓太, : 第 41 回日本獣医師会獣医学術学会年次大会, 2023 年 12 月 3 日
32. Emerging Tick-borne Bunyavirus Infections, Keita Matsuno, JOINT INTERNATIONAL TROPICAL MEDICINE MEETING 2023, 2023 年 12 月 13 日
33. 2023 年 9 月「宮崎県医師獣医師連携セミナー」開催 (宮崎ワンヘルス研究会主催) SFTS、10 年の小括、SFTS の自然宿主
34. 2023 年 9 月「富山県衛生研究所主催セミナー」招待講演「富山県内初の感染事例から学ぶ重症熱性血小板減少症候群」宮崎の状況を報告
35. 2023 年 10 月「新潟県獣医師会ワンヘルス県民公開講座」招待講演「重症熱性血小板減少症候群” 対策に向けた宮崎ワンヘルスアプローチ」宮崎の状況を報告
36. 2024 年 3 月「岐阜大学共同獣医学研究科市民公開講座・ワンヘルスを考える」招待講演「宮崎県における SFTS 対策の取り組み」宮崎の状況を報告
37. 今岡 浩一, 遠藤 詳大, 高梨 真樹, 鈴木 道雄. 質量分析装置 MALDI Biotyper および VITEK MS による *Brucella* 属菌の同定と検証. 第 35 回日本臨床微生物学会学術集会、横浜、2023 年 2 月
38. 今岡 浩一, 鈴木 道雄. 国内の患者, ラットより分離された *Streptobacillus* 属菌の解析. 第 35 回日本臨床微生物学会学術集会、横浜、2023 年 2 月
- H. 知的財産権の出願・登録状況
1. 特許取得
該当なし
 2. 実用新案登録
該当なし
 3. その他
ヒト検体を臨床検査として検査するために必要な衛生検査所登録について、北海道大学内で意見交換を行い、合意を得た。

別添 4

令和 5 年度厚生労働行政推進調査事業費補助金 (新興・再興感染症及び予防接種政策推進研究事業)

「ワンヘルス動物由来感染症サーベイランスの全国展開に向けた基盤構築に資する調査研究」 分担研究報告書

研究総括とワンヘルス推進の拡大に向けた検討

研究代表者	前田 健	(国立感染症研究所・獣医科学部)
研究協力者	石嶋 慧多	(国立感染症研究所・獣医科学部)
研究協力者	松鷯 彩	(国立感染症研究所・獣医科学部)
研究協力者	立本 完吾	(国立感染症研究所・獣医科学部)
研究協力者	平良 雅克	(国立感染症研究所・獣医科学部)
研究協力者	ミラグロス・メンドーサ	(国立感染症研究所・獣医科学部)
研究協力者	黒田 雄大	(国立感染症研究所・獣医科学部)
研究協力者	堀田 明豊	(国立感染症研究所・獣医科学部)

研究要旨：山口大、宮崎大、長崎大、岡山理科大、東京農工大、東京大、北海道大、広島県獣医師会、ベッツクリニカルラボと連携して、全国の犬・猫における SFTS の発生状況の情報収集を行い、集められた情報を関係者に提供している。また、最も感染リスクが高い獣医療関係者の SFTS 発症動物対策についてガイドラインを作成した。また、「野生獣肉関係者への SFTS 対策のすすめ」を作成した。更に、ツシマヤマネコなどの絶滅危惧種における SFTS 感染リスクが高まっていることを報告し、対策を行っている。E 型肝炎ウイルスにおいてもリスクが高いといわれている野生獣肉関係者への「野生獣肉関係者への E 型肝炎対策のすすめ」を作成し、注意喚起を行っている。SARS-CoV-2 は愛玩動物、動物園展示動物などに病気を引き起こすとともに、動物への感染は新たなリスクとなる可能性があることから、SARS-CoV-2 の国内の動物への感染状況を調べ、リスクについて分析した。高病原性鳥インフルエンザがポーランドと韓国の猫に感染し問題となったため、獣医師向け検査マニュアルを作成した。近年、日本紅斑熱が発生した石垣島で、動物関係者、獣医師と連携して、マダニ媒介感染症の疫学調査のためのネットワークを形成した。更に 2 件のシンポジウムを主催するとともに、マスメディア、著書、講演会、海外でのシンポジウムなどでワンヘルスに関する情報提供等を行った。

A. 研究目的

2022 年度に厚生労働科学研究費により実施された 3 つの主要なテーマ、「地域ワンヘルス推進に関する取組のモデル事例の検討」、「国内の野生動物及び愛玩動物由来感染症サーベイランスのガイドランスの作製」、「動物由来感染症の国内知見の情報集約」を更に応用・展開することを目的とする。本研究班全体の内容としては、1) 福岡県・徳島県・北海道・宮崎県で地域ワンヘルスアプローチの取り組みを展開する。また、全国展開を検討する。2) 国内の野生動物及び愛玩動物由来感染症サーベイランスのガイドランスに基づ

き、野生動物・伴侶動物において動物由来感染症の検査体制を構築し、各分担者が実施する。ガイドランスの更新を目指す。3) 動物における感染症の発生をリアルタイムに情報収集するためのシステムを構築し、一部は試運転を開始する。4) 2022 年度に収集した動物由来感染症のデータの活用方法を検討する。

本分担課題では、各地域におけるワンヘルス推進の取り組みの統括を行うとともに、ワンヘルス推進地域の拡大を目指す。

B. 研究方法

1) SFTS に関する情報収集と情報提供

リスクが高い獣医療関係者への対策「獣医療関係者の SFTS 発症動物対策について（2024 年バージョン）」、野生獣肉関係者への対策「野生獣肉関係者への SFTS 対策のすすめ」について情報共有した。

2) E 型肝炎に関する情報収集と情報提供
E 型肝炎ウイルスの野生動物でのリスクを分析し、野生獣肉関係者への対策「野生獣肉関係者への E 型肝炎対策のすすめ」について情報共有した。

3) SARS-CoV-2 に関する情報収集と情報提供
SARS-CoV-2 の国内の動物における情報を収集した。た。

4) 動物のインフルエンザ感染に関する情報収集と情報提供
動物に感染するインフルエンザウイルスについて情報収集した「猫の高病原性鳥インフルエンザウイルス感染症」の検査マニュアルを準備した。

5) 石垣島におけるワンヘルス連携
マダニ媒介の日本紅斑熱が初めて発生した石垣島で獣医師・八重山家畜保健衛生所・沖縄県衛生研究所と連携してマダニの調査と動物の血清を回収した。

6) シンポジウム開催と情報発信
2 件のワンヘルスに関わるシンポジウムを主宰し、著書、ラジオ、海外シンポジウムでの招待講演、各種講演会での招待講演、アジア獣医師会（FAVA）でのワンヘルスに関するセミナー資料の準備などを行った。

（倫理面への配慮）
特になし

C. 研究結果

1) SFTS に関する情報収集と情報提供
多くの大学（山口大学、宮崎大学、長崎大学、岡山理科大学、東京農工大学、東京大学）、広島県獣医師会、ベッツクリニカルラボと連携して、SFTS の発症猫を 2017 年以降 782 頭、発症犬 49 頭の情報を得た。また、

SFTS 発症猫から獣医師と飼い主への直接感染が多いことから、獣医師および飼い主（とくに猫の飼い主）への注意喚起が必要であることが判明した。「獣医療関係者の SFTS 発症動物対策について（2024 年バージョン）」を情報共有のために改訂した。

大日本猟友会の会報の共済だよりによれば令和 3 年に 2 名、令和 4 年に 3 名のマダニ感染症による会員の死亡が報告されている。そのことから狩猟者や野生獣肉関係者はマダニ媒介感染症に感染するリスクが高いことが判明した。「野生獣肉関係者への SFTS 対策のすすめ」を情報共有した。

また環境省との共同研究により、対馬において SFTS が蔓延していること、更には、ツシマヤマネコに多くの陽性が存在していることが示され、関係者への注意喚起が必要であることが明らかとなった。

2) E 型肝炎に関する情報収集と情報提供
E 型肝炎は国内では加熱不十分な豚肉とイノシシ肉の消費により発生する食品媒介性人獣共通感染症である。イノシシにおけるリスクを長年調査しているが、日本全国のイノシシで感染が認められ、関東地方のイノシシの陽性率が高いことなどがわかっている。捕獲された健常イノシシの 1.2%の血液中からウイルス遺伝子が検出されていることから、イノシシの解体処理、イノシシ肉の調理などで E 型肝炎ウイルスに感染するリスクが少なからず存在することも明らかとなっている。また、50 kg 未満のイノシシでの遺伝子検出率が高いことから幼獣のイノシシから感染するリスクが高いことも示された。そこで、E 型肝炎に感染するリスクが高い狩猟者や野生獣肉関係者に感染対策を推奨するために、情報共有した。

3) SARS-CoV-2 に関する情報収集と情報提供
ペット保険会社のアニコムと共同で調査した結果、SARS-CoV-2 の飼い主からペットのイヌやネコへ約 15%の確率での感染が示された。更に、国内の 2023 年の健常犬におけるオミクロン株 BA.5 に対する抗体保有状況を調査した結果、8.5%が抗体を保有していた。飼

い主からのペットへの感染対策をする必要が示された。

動物展示施設でライオンのオミクロンによる死亡が2例あり、共同で詳細に解析した結果、他に1頭死亡、10頭の発症例が確認された。チームを編成し、感染経路を考察した結果、飼育員より感染した可能性が高いことが考えられた。オミクロンによる重症例と流行が動物で発生したことから、人から動物への感染対策の重要性、動物を守る対策が重要であることが示唆された。

海外でシカでの感染流行が認められることから、国内の野生動物でのSARS-CoV-2の感染状況を調査しているが、感染はほとんど起こっていないことの情報共有を行った。

以上の状況をもとに、SARS-CoV-2の国内における感染環をまとめた(図1)。

4) 動物のインフルエンザ感染に関する情報収集と情報提供

ポーランドと韓国で高病原性鳥インフルエンザの感染例が立て続けに報告された。そこで、ネコにおける高病原性鳥インフルエンザウイルスの発生に備えて獣医師向けの「猫の高病原性鳥インフルエンザウイルス感染症」の検査マニュアルを準備した。

5) 石垣島におけるワンヘルス連携

マダニ媒介の日本紅斑熱が初めて発生した石垣島で獣医師・八重山家畜保健所・沖縄県衛生研究所とワンヘルス連携してマダニの調査と動物の血清を回収した。現在、各種感染症の感染状況を調査中である。

6) シンポジウム開催と情報発信

各種動物由来感染症対策の重要性を発信するため、2件のワンヘルスに関わるシンポジウムを開催し、著書、ラジオ、海外シンポジウムでの招待講演、各種講演会での招待講演、アジア獣医師会(FAVA)でのワンヘルスに関するセミナー資料の準備などを行った(図2)。

7) One Health 連携

獣医科学部として、省庁、研究所、大学などと連携して、動物由来感染症に関する共同研

究や情報交換などを行ってきた(図3)。情報共有することにより、動物由来感染症ならびにOne Health対策の重要性が確認できた。

一方、One Healthに関わる取り組みを行っていない地域もあり、動物由来感染症に関する地域ごとの情報収集ならびに情報共有に差があることが明らかになった。地域差をなくす必要性が示唆された。また、近年次々と発生している高病原性鳥インフルエンザ、SFTS、SARS-CoV-2など様々な動物由来感染症に対応するためにも、本取り組みを拡大する必要性が示唆された。

(倫理面への配慮)

特になし

D. 考察

多くの動物由来感染症が国内でもヒトと動物の間で感染していることを明らかにすることができ、関係者や国民への情報提供が必要であることが示された。動物由来感染症の監視と情報収集のためのネットワーク形成に貢献できた。更には、国民や関係者への情報提供を通じて少なからず感染症対策に貢献できたと考えている。

今後も、監視のネットワークの強化、ネットワークを通じた情報共有、得られた情報を効率よく関係者に情報提供を加速することが重要である。

E. 結論

「獣医療関係者のSFTS発症動物対策について(2024年バージョン)」を情報共有した。

- ・ 「野生獣肉関係者へのSFTS対策のすすめ」を情報共有した。
- ・ SFTS感染の拡大している地域を明らかにし、対策の必要なことを情報提供できた。
- ・ 「野生獣肉関係者へのE型肝炎対策のすすめ」を情報共有した。
- ・ SARS-CoV-2の国内における感染環をまとめた
- ・ 猫の高病原性鳥インフルエンザウイルス感染症」の検査マニュアルを準備した。

- ・ 石垣島でワンヘルス連携を実施し、各種サンプルの回収を行った。
- ・ シンポジウムや講演会を通じて One Health アプローチの重要性を伝えてきた。

F. 健康危機情報

とくになし

G. 研究発表

1. 論文発表

- Okutani A, Taira M, Iida S, Park E-S, Tokuyoshi M, Watari Y, Suzuki T, Maeda K. Draft genome sequence of *Yersinia pseudotuberculosis* isolated from a wild rat in Japan. *Microbiol Resour Announc*. 2024. 10:e0126923.
- Inoue Y, Kaku Y, Harada M, Ishijima K, Kuroda Y, Tatemoto K, Virhuez-Mendoza M, Nishino A, Yamamoto T, Inoue S, Matsuu A, Maeda K*. Cross-neutralization activities of antibodies against 18 lyssavirus glycoproteins. *Jpn J Infect Dis*. 2023 Dec 28.
- Kobayashi D, Inoue Y, Suzuki R, Matsuda M, Shimoda H, Faizah AN, Kaku Y, Ishijima K, Kuroda Y, Tatemoto K, Virhuez-Mendoza M, Harada M, Nishino A, Inumaru M, Yonemitsu K, Kuwata R, Takano A, Watanabe M, Higa Y, Sawabe K, Maeda K, Isawa H. Identification and epidemiological study of an uncultured flavivirus from ticks using viral metagenomics and pseudoinfectious viral particles. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2024. 121(19):e2319400121.
- Harada M, Matsuu A, Kaku Y, Okutani A, Inoue Y, Posadas-Herrera G, Inoue S, Maeda K. Single Amino Acid Substitution in the Matrix Protein of Rabies Virus Is Associated with Neurovirulence in Mice. *Viruses*. 2024; 16(5):699.
- Inoue Y, Kaku Y, Harada M, Ishijima K, Kuroda Y, Tatemoto K, Virhuez-Mendoza M, Nishino A, Yamamoto T, Park ES, Inoue S, Matsuu A, Maeda K. Establishment of serological neutralizing tests using pseudotyped viruses for comprehensive detection of antibodies against all 18 lyssaviruses. *J Vet Med Sci*. 2024. 86(1):128-134.
- Ishijima K, Phichitraslip T, Naimon N, Ploypichai P, Kriebkajon B, Chinarak T, Sridaphan J, Kritiyakan A, Prasertsincharoen N, Jittapalapong S, Tangcham K, Rerkamnuaychoke W, Kuroda Y, Taira M, Tatemoto K, Park E, Virhuez-Mendoza M, Inoue Y, Harada M, Yamamoto T, Nishino A, Matsuu A, Maeda K. High Seroprevalence of Severe Fever with Thrombocytopenia Syndrome Virus Infection among the Dog Population in Thailand. *Viruses*. 2023. 15(12):2403.
- Kuroda Y, Watanabe K, Yamamoto T, Suzuki H, Park ES, Ishijima K, Tatemoto K, Virhuez-Mendoza M, Inoue Y, Harada M, Nishino A, Sekizuka T, Kuroda M, Fujimoto T, Ishihara G, Horie R, Kawamoto K, Maeda K. Pet Animals Were Infected with SARS-CoV-2 from Their Owners Who Developed COVID-19: Case Series Study. *Viruses*. 2023. 15(10):2028.
- 前田 健「Bウイルスと One Health」臨床とウイルス（春恒社）2023年、51巻4号 207-211
- 畑孝、平良雅克、石嶋慧多、前田 健「杉並区の地域猫における重症熱性血小板減少症候群ウイルスに対する抗体保有状況調査の取組—地域猫の不妊去勢事業を利用した One Health アプローチ—」（試験・調査・研究・指導報告）日本獣医師会雑誌
- 高井伸二、鈴木康規、壁谷英則、安藤匡子、入江隆夫、山崎朗子、宇根有美、杉

山広、朝倉宏、前田 健「我が国における野生獣肉のペットフード利活用の現状と課題」(総説) 日獣会誌 76 e213~e225 (2023)

11. 高野 愛、前田 健「感染を媒介する代表的な節足動物—ダニ」日本医師会雑誌 2023年7月号原稿 152(4):375-378
12. 前田 健「野生獣におけるE型肝炎、重症熱性血小板減少症候群(SFTS)等の浸潤状況」令和4年度野生獣衛生推進体制促進事業に係る普及啓発資料「野生獣と家畜の伝染病伝播防止に向けて」2023年5月 p66-p71
13. 前田 健「SFTS」月刊「CAP」2023年4月号特集企画書 38巻第4号 p28-p33
14. 前田 健「E型肝炎ウイルス」『生食のほなし』川本伸一、朝倉宏、稲津康弘、畑江敬子、山崎浩司編集(朝倉書店)2023年4月 p74-75

2. 学会発表

1. 前田 健「新興感染症のワンヘルスアプローチ」第113回日本病理学会総会 シンポジウム1 2024年3月28日
2. 前田 健「動物由来感染症の現状」ペストコントロールフォーラム千葉大会 特別講演 2024年2月8日
3. 前田 健「人獣共通感染症：ワンヘルスの視点から」令和5年度第41回日本獣医師会獣医学術学会年次大会—シンポジウム 2023年12月3日
4. 前田 健「Bウイルス感染症の分子疫学および診断法」第166回日本獣医学会学術集会微生物学分科会 シンポジウム 令和4年9月5日
5. 前田 健「野生動物が媒介する人獣共通感染症」日本学術会議公開シンポジウム 令和5年7月29日
6. 前田 健「現代における天然痘ワクチンの意義」蟻田功先生追悼シンポジウム 令和5年7月14日
7. 前田 健「動物由来感染症と One Health アプローチ」第32回感染研シンポジウム 2023年5月22日
8. Ken Maeda “Coronavirus infection in animals” The 3rd Joint Meeting of

Veterinary Science in East Asia, May 2nd, 2023

3. 講演会

1. 前田 健「ダニ媒介人獣共通感染症」第35回日本臨床微生物学会総会・学術集会教育講演 2024年2月9日(金) 16:20-16:50 パシフィコ横浜ノース
2. 前田 健「重症熱性血小板減少症候群(SFTS)の現状等」令和5年度神奈川県衛生獣医師会研修会, 令和6年1月20日(土) 14時00分~16時30分, 藤沢市民会館 第2会議室
3. 前田 健「SFTSの東京でのXデーに備える！」第1回フロンティアワンヘルスネットワークセミナー農工大・東京都獣医師会共同主催「獣医療従事者が知っておくべきSFTS」2023年12月12日午後7時30分~9時30分 WEB
4. 前田 健「One Health アプローチ：動物から学ぶ新興感染症」第2回ワンヘルスネットワークフォーラムセミナー「感染症の新たな課題 ~インフルエンザ、新型コロナ、ワンヘルス、そしてリスクコミュニケーション」2023年12月2日
5. 前田 健「獣医の誇り！微生物学の病原体研究を通じて」山口大学農学部・獣医学部同窓会東京支部講演会 令和5年11月25日
6. Ken Maeda “Oz virus human infection” KDCA-KSZ One Health Forum and Autumn Conference, November 23-24, 2023 in Komodo Hotel in Gyeongju, Korea
7. 前田 健「動物由来感染症;ワンヘルスアプローチの重要性」令和5年度地方保健総合推進事業 地方衛生研究所東海・北陸ブロック地域リファレンスセンター連絡会議 2023年11月21日
8. 前田 健「エキゾチックアニマルの感染症のまとめ」第44回動物臨床医学会年次大会ベーシックセミナー 2023年11月18日
9. 前田 健「国内発生から10年：明らかになったこと」第44回動物臨床医学会年次大会 令和5年11月18日

10. 前田 健「SFTS 等の最新の動物由来感染症の発生状況について」令和5年度動物由来感染症対策技術研修会について令和5年11月9日
 11. 前田 健「ポストコロナのズーノーシス対策：One Health アプローチ」第23回人と動物の共通感染症研究会 学術集会 教育講演 2023年10月28日
 12. 前田 健「重症熱性血小板減少症候群（SFTS）の現状と診断の留意点」令和5年度感染症医療従事者研修会相模原協同病院2階多目的ホール令和5年10月23日
 13. 前田 健「One Health アプローチ—動物由来感染症を知る—」第26回アルボースセミナー 2023年10月19日
 14. 前田 健「SFTS 等の最新の動物由来感染症の発生状況について」令和5年度動物由来感染症対策技術研修会 HP 掲載
 15. 前田 健「近年話題のマダニ媒介感染症—SFTS、エゾウイルス感染症、オズウイルス感染症等—」令和5年度「地域保健総合推進事業」全国疫学情報ネットワーク構築会議プログラム令和5年9月25日から10月31日配信
 16. 前田 健「SFTS の自然宿主の探索」宮崎県医師獣医師連携セミナー 令和5年9月1日
 17. 前田 健「One Health: SFTS・Mpox など」日本ペストコントロール協会 感染症対策講習会 2023年 WEB 配信
 18. 前田 健「SFTS（重症熱性血小板減少症候群）の脅威とその対策」日本小動物獣医師会オンラインセミナー令和5年8月2日
 19. 前田 健「エキゾチックアニマルにおける動物由来感染症」日本獣医エキゾチック動物学会 2023年夏季セミナー2023年7月30日
 20. 前田 健「茨城県にて死亡者から検出されたオズウイルスについて」第4回愛媛ワンヘルス研究会、2023年7月1日
 21. 前田 健「One Health の実践」2023年度 短期研修 食肉衛生検査研修 2023年6月22日
 22. 前田 健「マダニが媒介する SFTS について」感染症にかかわる特別講習会、神奈川県ペストコントロール協会、令和5年6月13日
- H. 知的財産権の出願・登録状況
1. 特許取得
なし
 2. 実用新案登録
なし
 3. その他
なし

図 1

国内動物におけるSARS-CoV-2のリスク

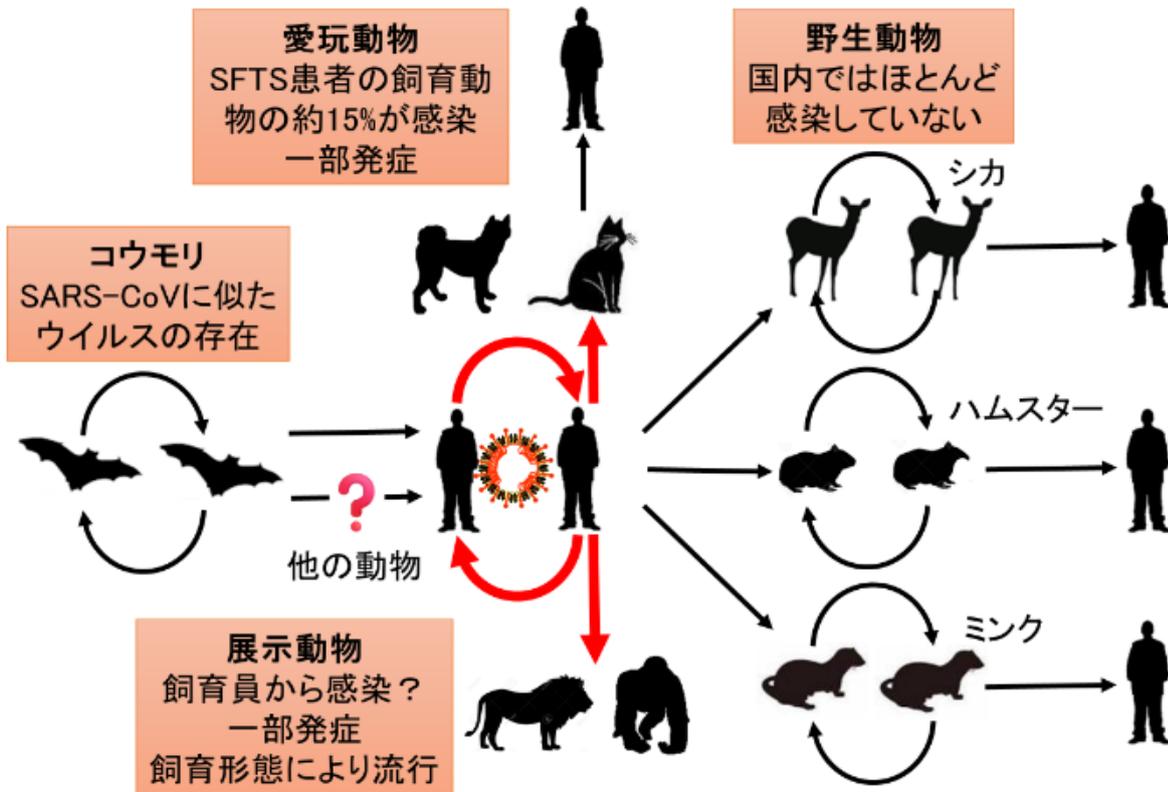


図 2

シンポジウム開催と情報発信

公益社団法人日本獣医師会—シンポジウム
「ワンヘルスの架け橋：日本とアジアにおける人獣共通感染症と教育の展望」

12月3日(日) 第6会場		9:30~11:00
座長：前田 健 (国立感染症研究所)		
日獣シンポジ-1	人獣共通感染症：ワンヘルスの視点から	前田 健 242
日獣シンポジ-2	ワンヘルス教育：北海道大学における取り組みと将来展望	堀内基広 244
日獣シンポジ-3	ワンヘルスにおける疫学的重要性	青田浩平 246

国民への
情報提供(例)

NIID 第32回感染症シンポジウム
One Health アプローチ始動中
—連携強化へむけて—

5.22
2023年5月22日
10:00-18:00

【著書】

- 前田 健「BウイルスとOne Health」臨床とウイルス(春信社)2023年 51巻4号207-211
- 畑孝、平良雅克、石嶋慧多、前田 健「杉並区の地域猫における重症熱性血小板減少症候群ウイルスに対する抗体保有状況調査の取組—地域猫の不好去勢事業を利用したOne Healthアプローチ—」(試験・調査・研究・指導報告)日本獣医師会雑誌

【新聞・TV】

- 「人獣共通感染症とOne Health」ラジオNIKKEI「感染症TODAY」2023年6月【セミナー参加】

- Pandemic preparedness: WOAHP workshop on risk-based analysis of spill over events in wildlife in Japan. (Yugawara, Japan), 13-14 December 2023

【外国シンポジウム】

- Ken Maeda "Oz virus human infection" KDCA-KSZ One Health Forum and Autumn Conference, November 23-24, 2023 in Gyeongju, Korea

【講演会】

- 前田 健「One Health アプローチ：動物から学ぶ新興感染症」第2回ワンヘルスネットワークフォーラムセミナー2023年12月2日赤坂インターシティコンファレンス
- 前田 健「動物由来感染症：ワンヘルスアプローチの重要性」地方衛生研究所東海・北陸ブロック地域リファレンスセンター連絡会議2023年11月21日 WEB
- 前田 健「ポストコロナのズーノーシス対策：One Health アプローチ」第23回人と動物の共通感染症研究会 学術集会 教育講演 2023年10月28日 東京大学農学部前田 健「One Health アプローチ—動物由来感染症を知る—」第26回アルボスセミナー 2023年10月19日(オンラインセミナー)
- 前田 健「One Health: SFTS・Mpoxなど」日本ペストコントロール協会 感染症対策講習会2023年 WEB配信
- 前田 健「One Healthの実践」2023年度 短期研修 食肉衛生検査研修 2023年6月22日国立保健科学院
- 前田 健「動物由来感染症を考える：One Healthアプローチの重要性」東京理科大学-国立感染症研究所第4回感染症勉強会2023年3月8日 18:00-
- 前田 健「動物由来感染症の蔓延：One Healthアプローチの重要性」第6回獣医微生物学フォーラム特別講演2023年3月4日東京大学中島薫一郎記念ホール

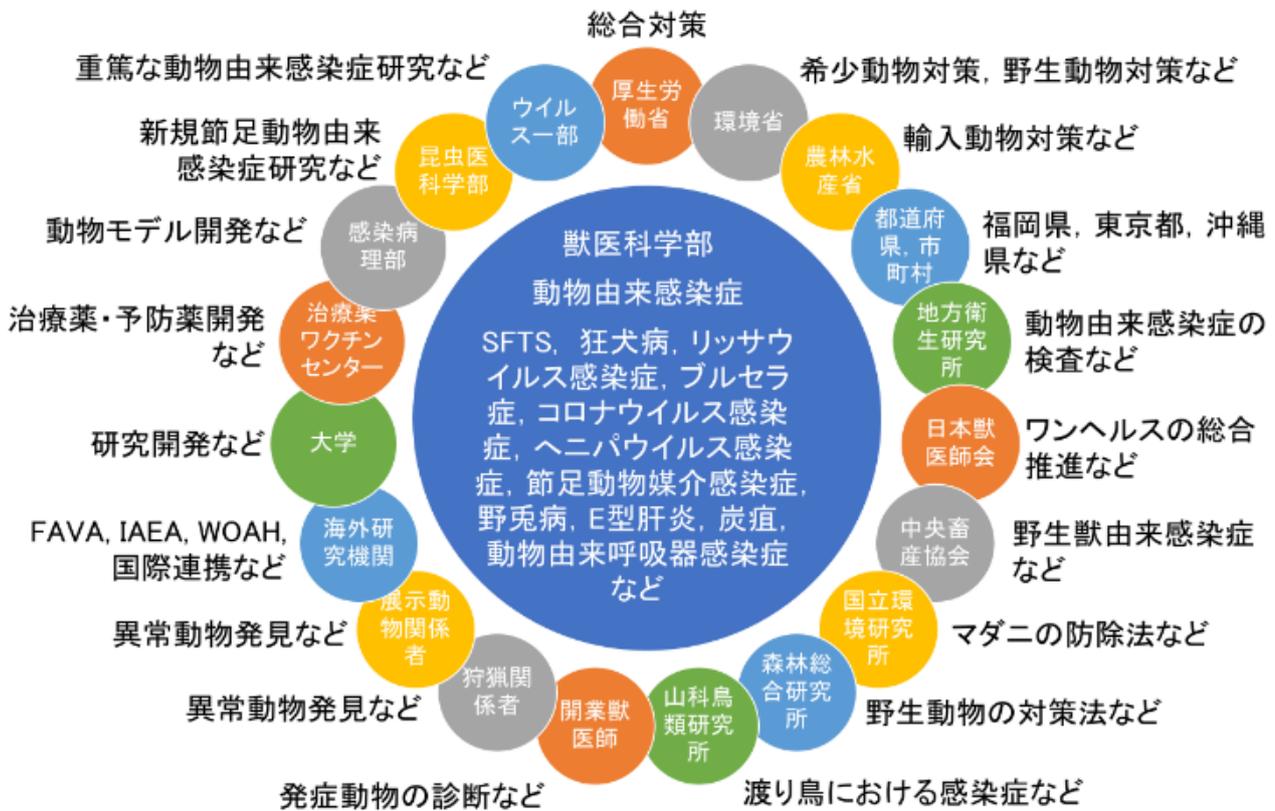
【FAVA資料】

- Seminar on One Health Approach by JVMA 「JEV」「SFTS」「Coronavirus infection」

日本学術会議シンポジウム
を共催

図 3

One Health連携(獣医科学部の例)



別添 4

令和 5 年度厚生労働行政推進調査事業費補助金
(新興・再興感染症及び予防接種政策推進研究事業)
「ワンヘルス動物由来感染症サーベイランスの全国展開に向けた基盤構築に資する調査研究」
分担研究報告書

地域のワンヘルス推進に関する取組のモデル事例の検討に関する研究

研究分担者	香月 進 (福岡県保健環境研究所)
研究協力者	小林孝行、吉富秀亮、金藤有里、古谷貴志、濱崎光宏、芦塚由紀 江藤良樹、片宗千春、平川周作、中島 淳、石間妙子、金子洋平 更谷有哉、古賀智子、富澤 慧、戸田治孝、岡元冬樹、高橋浩司、 石橋融子、田中義人 (福岡県保健環境研究所) 宮本道彦 (福岡市保健環境研究所) 田口裕也 (北九州市保健環境研究所) 南 亮仁 (佐賀県衛生薬業センター) 吉川 亮 (長崎県環境保健研究センター) 池田 稔 (大分県衛生環境研究センター) 平野孝昭 (熊本県保健環境科学研究所) 成田 翼 (宮崎県衛生環境研究所) 園田奈央 (鹿児島県環境保健センター) 石津桃子 (沖縄県衛生環境研究所)

研究要旨：

本研究班では、2022 年度に厚生労働行政推進調査事業費補助金事業により実施された 3 つの主要なテーマ、「地域のワンヘルス推進に関する取組のモデル事例の検討」、「国内の野生動物及び愛玩動物由来感染症サーベイランスのガイドランスの作成」、「動物由来検体の検査方法の開発、国内知見の情報集約」を更に応用・展開することを目的としている。その中で、本分担研究では地域のワンヘルス推進に関する取組のモデル事例として、二つの課題「動物由来感染症起因病原体の網羅的探索」と「野生生物生息状況把握手法開発」に取り組んだ。

まず、「動物由来感染症起因病原体の網羅的探索」では、福岡県の検査において原因不明とされたマダニ媒介感染症疑い臨床検体及び、福岡県内で採取した植生マダニを対象として次世代シーケンサーを用いた病原体の網羅的検出を行った。臨床検体からは病原性が疑われるウイルス等は検出されなかったが、植生マダニから海外でヒトの感染報告のある Jingmen tick virus が検出され、福岡県での存在が明らかとなった。また、福岡県におけるワンヘルスアプローチを九州地域に展開するため、九州各県の地方衛生研究所と協力・連携し、検体の提供や動物由来感染症の調査手法の共有、情報交換を行うことで九州地域における動物由来感染症サーベイランスの強化とネットワーク構築を行った。

次に「野生生物生息状況把握手法開発」では、福岡県内における哺乳類及び鳥類を対象としたメタバーコーディング手法による網羅的な環境 DNA 調査手法の検討を進展させ、対象とする生物種に適した手法の検討を行った。哺乳類についてはその生態を考慮した環境試料の検討を実施し、鳥類については人工湿地における定点の環境 DNA 調査を実施して経時変化を解析した。環境 DNA 調査から得られた結果については、同地点で実施した個体調査等の生態観測データと照合することにより妥当性の評価を行った。

A. 研究目的

本研究班では、2022年度に厚生労働行政推進調査事業費補助金事業により実施された3つの主要なテーマ、「地域ワンヘルス推進に関する取組のモデル事例の検討」、「国内の野生動物及び愛玩動物由来感染症サーベイランスのガイダンスの作成」、「動物由来検体の検査方法の開発、国内知見の情報集約」を更に応用・展開することを目的としている。この中で、本分担研究は、福岡県の2つのワンヘルスアプローチのモデル事業に取り組むと共に、その取組を九州地域展開することを目的とした。

B. 研究方法

①動物由来感染症起因病原体の網羅的探索

福岡県保健環境研究所にマダニ媒介感染症疑い事例として搬入され、検査で原因不明とされた9事例の臨床検体について、次世代シーケンサー (NGS) を用いた病原体の網羅的探索を行った。また、福岡県内でマダニ採取を行い、採取したマダニ 408 匹 99 プール検体について NGS を用いた病原体探索を実施した。また、VeroE6 細胞及び BHK-21 細胞を用いてウイルス分離を行った。検出されたウイルスについて全ゲノム解析を実施し、ウイルスの性状解析を行った。

また、動物由来感染症の調査手法の共有や情報交換を行うことで九州における動物由来感染症サーベイランスの強化とネットワーク構築を行うことを目的に九州各県の地方衛生研究所に協力を募り、九州地域で発生の多い重症熱性血小板減少症候群 (SFTS) について九州各県から陽性検体および陰性検体を収集して解析を行った。解析結果や検査法を共有し、情報交換を行うことで動物由来感染症に関して九州各県で連携できる体制づくりを行った。

(倫理面への配慮)

本研究は、福岡県保健環境研究所疫学研究倫理審査委員会の承認を得て実施された (許可番号: 第 R5-4 号)。

②野生生物生息状況把握手法開発

哺乳類及び鳥類を対象として、環境 DNA メタバーコーディング手法による網羅的な生態

情報の取得について、対象とする生物種に適した手法の検討を行った。哺乳類については、その生態を考慮して水以外にも落葉、低木、石・木 (拭き取り)、大気捕集による環境媒体を対象に DNA 捕集を試みた。調査は、夏季: 令和 5 年 8 月、秋季: 令和 5 年 11 月、冬季: 令和 6 年 1 月に太宰府市内の人工林と二次林で実施した。環境 DNA 分析における哺乳類の検出には、MiMammal プライマーを用いた。なお、調査地点における哺乳類の生息状況を確認するため、自動撮影カメラ及び音声録音 (音声+超音波録音) による生態調査も併せて実施した。

また、環境 DNA 分析の精度を向上させるため、福岡県内で捕獲した哺乳類個体を用いて DNA データベースの整備を進めた。整備の対象とした哺乳類は、国際塩基配列データベースにおける登録情報が乏しい種を優先種として選出し、その捕獲を実施するとともに 12S rRNA 及び *Cytb* 領域の配列解読を試みた。

鳥類については、福岡市内の人工湿地における 2ヶ所の池で毎月採水を行い、令和 5 年 1 月から 12 月まで通年の環境 DNA 調査を実施した。環境 DNA 分析における鳥類の検出には、MiBird プライマーを用いた。調査地点では目視観察調査が継続して実施されており、環境 DNA 分析で検出された種と目視観察された種の比較を行った。

C. 研究結果

①動物由来感染症起因病原体の網羅的探索

マダニ媒介感染症疑い事例の検査で原因不明とされた9事例の臨床検体について NGS を用いた病原体の網羅的探索を行ったが、病原性が疑われるウイルス等は検出されなかった。また、福岡県内で採取したマダニ 408 匹、99 プール検体について NGS による病原体の網羅的探索を行った結果、Jingmen tick virus や Dabieshan tick virus 等のウイルスが検出された。このうち Jingmen tick virus は海外でヒトの感染報告があるウイルスであり、本研究ではタカサゴキララマダニの 3 プール検体及び、キチマダニの 1 プール検体から検出され、福岡県での存在が明らかになった。また、タカサゴキララマダニの 2 プール検体について全ゲノム解析を実施し、

Jingmen tick virus の各セグメントの ORF 全長配列を取得した。得られた塩基配列から系統樹解析を行った結果、福岡県で検出された Jingmen tick virus はこれまで国内で検出されたウイルスと近縁であった。

九州における動物由来感染症サーベイランスの強化とネットワーク構築に向けて九州各県の地方衛生研究所に研究協力を呼び掛けたところ、全 8 県、9 ヶ所の地方衛生研究所の研究協力が得られた。これらの地方衛生研究所から SFTS 陽性検体を 22 検体収集し、SFTS ウイルスの全ゲノム解析を行った結果、日本系統の株に加えて中国系統の株が 2 株検出された。また、SFTS 陰性検体 43 件体について病原体の網羅的探索を行った結果、5 検体から *Rickettsia japonica* が、1 検体から SFTS ウイルスが検出された。これらの結果について九州各県の地方衛生研究所と情報共有ならびに意見交換のための研修会を開催し、九州各県で連携できる体制づくりを行った。

②野生生物生息状況把握手法開発

哺乳類の環境 DNA 調査を行うにあたり、調査地点（二次林・人工林）の哺乳類の生息状況について自動撮影カメラと音声録音を用いて生態調査を実施した。環境 DNA 調査前 4 週間のデータを解析した結果、イノシシの撮影回数が最も多く、次いでタヌキ、アナグマ、ノウサギが多く撮影されており、その他にアライグマ、ネズミ類、キツネ、ネコ、シカが撮影されていた。また、音声録音によりキクガシラコウモリ、オヒキコウモリ、ユビナガコウモリ、ヤマコウモリ、アブラコウモリ、ヒナコウモリ、ホオヒゲコウモリ属が確認された。

環境 DNA 分析の結果、イノシシやタヌキなど自動撮影カメラで撮影回数の多い種は、複数の環境媒体から高い頻度で検出された。しかし、ノウサギは撮影回数が多いものの、どの時期・どの媒体でも DNA は検出されなかった。検査法としてノウサギが検出されにくい種なのか、環境 DNA の放出が少ないことによるのかなど、その要因については今後の検討が必要である。また、渓流水における環境 DNA の検出種数は、晴天時と比して雨天時が多く、前年度の検討と同様の傾向が確認され

た。一方、夜間 12 時間×2 日 (2.5 L/min) の大気吸引による DNA 捕集では抽出された DNA 量も極めて少なく、野生哺乳類は検出できなかった。今後、長期間のパッシブサンプリングによる大気粉塵の捕集など、大気からの環境 DNA 調査に関して更なる検討を進める予定である。

また、環境 DNA 分析において、検出した DNA を照合するデータベースが重要であり、DNA 配列情報が国際塩基配列データベースに登録されていない場合は他の近縁種に誤同定、または検出なしと判断されてしまう恐れがある。そのため、哺乳類を標的とした環境 DNA 分析の精度を向上させるため、福岡県内で捕獲した哺乳類個体を用いて DNA データベース整備を進めている。本研究事業により、ジネズミ、ヒミズ、アブラコウモリ、テン、ニホンアナグマ、カヤネズミ、アカネズミの 12S rRNA 及び *Cytb* 領域、ヒメネズミの 12S rRNA 領域の DNA 配列を解読した（ヒメネズミ *Cytb* 領域は解析中）。そのうち、ジネズミ、アカネズミはこれまでに登録がなかった 12S rRNA 領域の DNA 配列を取得できた。また、本研究で解読したアブラコウモリの 12S rRNA 領域は、登録されている配列と一致率が低く、これまでに登録のない地域系統配列が得られた可能性がある。一方、福岡県内に生息しており、国際塩基配列データベースの登録情報が乏しい種がまだ存在するため、捕獲調査を継続して実施する。

鳥類の環境 DNA 調査は、池水を対象として毎月採水を行い通年の結果を解析した。調査地点では目視観察による鳥類相調査も実施されていることから、環境 DNA 分析による検出種と比較を行った。その結果、池水への接触頻度の高い水禽類などの鳥類は環境 DNA の検出率が高いものの、鳥類の環境 DNA 検出種数は目視観察に比べて少なかった。一方、10 月にのみ目視観察で確認されたマガン属のヒシクイは、環境 DNA 分析においても 10 月のみ検出され、11 月には検出されなかった。池のような止水域では、不在となつてから 1 ヶ月後には生体から放出された DNA が水中で分解、または土などの粒子に吸着して底層に沈殿すると考えられた。年間を通した調査の結果、渡りなどの季節性がある種は目視観察と

環境 DNA の検出が一致する傾向が示唆され、池水を環境媒体とする場合は標的種を限定することで有用な生態観測手法となり得ると考えられた。

D. 考察

地域のワンヘルス推進に関する取組のモデル事例として2つの課題に取り組んだ。「動物由来感染症起因病原体の網羅的探索」では、福岡県内に生息するマダニから Jingmen tick virus や Dabieshan tick virus 等のウイルスが検出された。また、九州各県から提供された STFS 臨床検体から日本系統の株に加えて中国系統の株が2株検出された。これら結果は、福岡県を含む九州地域の潜在的なリスクを示唆するもの考えられる。特に、ヒトに対する感染報告がある Jingmen tick virus を保有するマダニが地域に存在することや、日本系統とは異なる中国系統の SFTS が九州地域から検出された知見を九州地域の地方衛生研究所と共有することは、各県のサーベイランス体制の強化に有効であると考えられた。一方、「野生生物生息状況把握手法開発」では、環境 DNA を用いて病原体の宿主たる野生動物の生息の把握手法を検討した。これらの手法についても、九州地域の地方環境研究所等と共有・連携することによりワンヘルスアプローチを推進していくことが可能であり、今後取り組むべき課題と考えられた。

E. 結論

本分担研究では、地域のワンヘルスモデル事例として、動物由来感染症と野生動物生息状況の把握手法開発を行った。その結果、植生マダニにおけるウイルスの検出や中国系統の SFTS の検出など、地域における潜在的なリスクを探知することができた。さらに、これらの情報を九州地域の地方衛生研究所等と共有することにより、地域におけるワンヘルスの推進を図ることができた。また、野生動物生息状況の把握手法開発では、動物種に応じたサンプリング方法や解析方法などに対する知見を得たことに加え、地域の環境 DNA データベースの整備に取り組んだ。

F. 健康危機情報

特になし

G. 研究発表

1. 論文発表

・更谷有哉、中島淳、平川周作、石間妙子、服部卓郎、香月進、福岡県の人工湿地における環境 DNA メタバーコーディング法を用いた鳥類調査手法の検討、伊豆沼・内沼研究報告（採録決定済、2023年8月受理）

2. 学会発表

小林孝行、芦塚由紀、金藤有里、吉富秀亮、古谷貴志、濱崎光宏、田中義人、香月進、藤田龍介、福岡県におけるマダニからの Jingmen tick virus の検出、第72回日本衛生動物学会南日本支部大会、福岡、2023年10月

・更谷有哉、中島淳、平川周作、石間妙子、服部卓郎、香月進、人工湿地における鳥類目視観察調査と環境 DNA メタバーコーディング分析の比較、日本動物学会第94回大会、山形、2023年9月

・更谷有哉、中島淳、平川周作、石間妙子、香月進、服部卓郎、第26回自然系調査研究機関連絡会議（NORNAC）、三田、2023年11月

別添 4

令和 5 年度厚生労働行政推進調査事業費補助金
(新興・再興感染症及び予防接種政策推進研究事業)

「ワンヘルス動物由来感染症サーベイランスの全国展開に向けた基盤構築に資する調査研究」
分担研究報告書

徳島県内の愛玩動物、野生動物、産業動物における SFTS の浸潤状況調査に関する研究

分担研究者 山本 晃久 (徳島県食肉衛生検査所)
研究協力者 富田 幸子 (徳島県食肉衛生検査所)
研究協力者 佐藤 豪 (徳島県食肉衛生検査所)
研究協力者 石丸 歩 (徳島県食肉衛生検査所)

研究要旨：

徳島県内の愛玩動物（犬及び猫）及び野生動物（イノシシ及びシカ）の血清又は血漿を対象として、重症熱性血小板減少症候群ウイルス（以下、「SFTSV」という。）抗体を ELISA 法により検査した結果、犬 1.4%、猫 0.6%、イノシシ 20.3%で抗体の保有が確認され、検体採取場所を基に、徳島県における SFTSV のリスクマップを作成した。さらに、この研究結果等に基づいた啓発用パンフレットを作成し、県内の病院、動物病院及び動物愛護センターなどの施設に配布し、県民への周知を図った。

また、ヒト患者発生地域で飼育された産業動物（牛及び豚）の血清を対象として、SFTSV 抗体を ELISA 法により検査した結果、全て陰性であった。このことから、と畜場でのと殺、解体時等の SFTSV への感染リスク及び牛肉、豚肉を介した消費者への感染リスクは低いと考えられた。

A. 研究目的

SFTSV は、ブニヤウイルス科フレボウイルス属に分類され、主にダニに刺されることにより感染するダニ媒介性感染症であり、発熱、消化器症状（食欲低下、嘔気、嘔吐、下痢、腹痛）を主徴として、その他神経症状、リンパ節腫脹、皮下出血、下血などの出血症状を引き起こし、致死率は 6.3～30%になることから、公衆衛生上重要な疾病となっている。

今回、愛玩動物（犬及び猫）、野生動物（イノシシ及びシカ）の血清又は血漿を対象として、SFTSV 抗体を ELISA 法により検出することで、現在の徳島県における SFTSV の浸潤状況を調査し、結果を基に、SFTS ウイルスにおけるリスクマップを作成する。さらに、この調

査研究結果等を基にパンフレットを作成し、県内の病院、動物病院及び動物愛護センターなどに配布することにより、マダニ媒介性感染症等の動物由来感染症に関する啓発、予防を通じて、県民へワンヘルスという理念を浸透させ、普及啓発のモデル事例構築を図る。

産業動物においては、2011 年の中国の患者発生地域での調査で、牛 60.5%、豚 3.1%、鶏 47.4%が SFTSV 抗体を保有しているという報告がある。しかし、日本での家畜の調査では、島根県及び広島市のと畜場で処理された牛について調査報告があるが、調査報告数は少ない。このことから、県内のと畜場で処理されたヒト患者発生地域で飼育された産業動物（牛及び豚）の血清を対象として、SFTS ウイルス抗

体を ELISA 法により検出することで産業動物における SFTSV の抗体保有状況を把握し、消費者及びと畜場関係者等の食肉取扱業者への感染リスクを明らかにする。

B. 研究方法

1) 検体

愛玩動物(犬及び猫)は、県内の動物病院 12 カ所、猫 TNR 専門動物病院 1 カ所及び動物愛護管理センターに検体の採取を依頼し、犬 1,064 検体、猫 721 検体について、ELISA 検査を実施した。

野生動物(イノシシ及びシカ)は、狩猟者及びジビエ処理加工施設に血液採取を依頼するとともに、家畜保健衛生所で豚熱検査に供されるイノシシ血清の分与を受け、イノシシ 449 検体、シカ 30 検体について、ELISA 検査及び RT-PCR 検査を実施した。

産業動物(牛及び豚)は、県内のと畜場で血液を採取し、牛 249 検体、豚 215 検体について、ELISA 検査を実施した。

2) ELISA 法

陽性抗原として、SFTSV HB29 感染 Huh7 細胞、陰性抗原として、Mock Huh7 細胞を使用し、2 次抗体として、Pierce™ Recombinant Protein A/G, Peroxidase Conjugated(Thermo Fisher Scientific 社製)、発色液として、KPL ABTS® Peroxidase Substrate 2-Component System (SeraCare Life Sciences 社製)を用いて ELISA を実施した。判定方法は、陽性抗原吸光度から陰性抗原吸光度を差し引いた OD 値を算出し、犬及び猫では 0.5 以上、シカでは 0.39 以上、イノシシでは 0.16 以上を陽性と判定した。

3) RT-PCR 法

イノシシ及びシカの血清 140 μ L から QIAamp Viral RNA MINI Kits (QIAGEN 社製)を用いて RNA を抽出し、S 分節特異的プライマーを用いて検査した。

SFTSV-S7F 及び SFTSV-S7R プライマーを用いた方法では、125bp 付近に PCR 産物が検出されたものを陽性、SFTSV-S2F 及び SFTSV-S2R プライマーを用いた方法では、201bp 付近に

PCR 産物が検出されたものを陽性と判定した。

4) リスクマップ作成

愛玩動物及び野生動物の陽性個体飼育場所、検体採取場所を地図上にプロットし、徳島県の SFTSV リスクマップを作成する。さらにリスクマップを基に県民への啓発用パンフレットを作成する。

(倫理面への配慮)

特になし

C. 研究結果

1) 愛玩動物(犬及び猫)

犬 1,064 検体中 15 検体が陽性で陽性率は 1.4%、猫 721 検体中 4 検体が陽性で陽性率は 0.6%だった。(表 1)

また、飼育地域別に見ると犬では、西部、東部、南部の全地域において陽性が確認され、猫では、西部、東部において陽性が確認された。(表 2)

さらに、年齢で比較すると陽性犬の平均年齢は 12.0 歳、陰性犬の平均年齢は 7.7 歳、陽性猫の平均年齢は 13.3 歳、陰性猫の平均年齢は 7.0 歳であり、陽性個体の平均年齢が高かった。(表 3)

2) 野生動物(イノシシ及びシカ)

イノシシ 449 検体中 91 検体が陽性で陽性率は 20.3%、シカ 30 検体は全て陰性、イノシシ、シカともに RT-PCR は全て陰性であった。(表 4)

また、地域別では、西部、東部、南部の全地域において陽性が確認された。(表 5)

3) 産業動物(牛及び豚)

牛について、東海、近畿、中国、四国、九州と人の患者発生地域で飼育された個体から採取した 249 検体を検査した結果、全て陰性であった(表 6)。

また、豚について、近畿、中国、四国で飼育された個体から採取した 215 検体を検査した結果、全て陰性であった(表 7)。

4) リスクマップ作成

1)、2)の愛玩動物及び野生動物の ELISA 法検査結果陽性であった個体の飼育場所ある

いは検体採取場所をプロットし、徳島県の SFTS リスクマップを作成した。(図 1、2)

さらに、SFTS 感染予防のための啓発資料を作成し、県内の病院、動物病院、動物愛護管理センターに配布した(図 3)。

D. 考察

1) 愛玩動物及び野生動物

愛玩動物については、県内の広い範囲で抗体陽性が確認され、猫より犬の方が陽性率が高かった。この結果について、猫の方が犬よりも劇症化しやすいとの報告があることから、感染歴のある個体が少ないのか、室内飼いによってダニと接する機会の少ない猫が多かったのかは、今回の調査では不明であった。

イノシシについては、山地と居住地の境目部分で捕獲されたイノシシから抗体陽性が確認されていることから、人の生活区域まで SFTSV の脅威が迫っていることが示された。リスクマップの作成によって、県内の SFTSV の正確な分布を把握することが可能となり、これに基づいて啓発資料を作成、配布することによって SFTS 感染予防に寄与するものと考えられる。

2) 産業動物

牛では、249 検体全て陰性であり、2011 年の中国の患者発生地域における報告とは異なる結果となった。この結果について、日本の家畜伝染病予防法に基づく飼養衛生管理が有効に機能していることが要因の 1 つと考えられる。具体的には、農場の出入り口付近に消毒設備を設置し、車両や身体、持ち込む物品の消毒、野生動物侵入防止柵などの設置、農場周辺の雑草や林などの適切な管理、野生動物の餌となる死亡家畜の適切な保管及び管理が義務づけられている。これらのことが農場内にダニが侵入し、SFTSV に感染する機会を減少させているのではないかと考えられた。

豚の 215 検体全て陰性であったことについては、豚は基本的に放牧しないこと、日本国内で豚を飼育するためには、牛と同様に家畜伝染病予防法を遵守する必要があることから、

やはり、ダニと接触する機会の少ないことが要因ではないかと考えられた。

このことから、現在のところ、と畜場でのと殺、解体時における SFTSV 感染リスク及び牛肉、豚肉を介した消費者への感染リスクは低いものと考えられた。

E. 結論

県内では、イノシシにおける SFTSV 浸潤率が高い状況が判明し、近年、住宅密集地でイノシシの目撃が増加していることを踏まえると、ダニ刺咬を避けるなどの感染予防対策を含めた周知啓発の必要性が改めて認識できた。また、リスクマップの作成により、SFTSV の分布を可視化し、県民へ周知啓発することは、感染予防に高い効果が期待できる。さらに、SFTSV 以外の動物由来感染症についても愛玩動物、野生動物のサーベイランスを実施し、感染リスクを把握することが必要である。

F. 健康危機情報

特になし

G. 研究発表

1. 論文発表

特になし

2. 学会発表

特になし

3. 講演会

特になし

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

特になし

2. 実用新案登録

特になし

3. その他

特になし

図表

表 1：愛玩動物の ELISA 法検査結果

種	検査数	陽性数	陽性率
犬	1064	15	1.4
猫	721	4	0.6
合計	1785	19	1.1

表 2：愛玩動物の飼育市郡別の ELISA 法検査結果（飼育市郡が判明している検体のみ）

飼育市郡	犬			猫			
	検体数	陽性数	陽性率	検体数	陽性数	陽性率	
西部	三好郡	-	-	-	3	0	0.0
	三好市	1	0	0.0	16	0	0.0
	美馬郡	6	0	0.0	19	0	0.0
	美馬市	66	0	0.0	81	0	0.0
	吉野川市	52	2	3.8	30	0	0.0
	阿波市	59	0	0.0	38	1	2.6
東部	名西郡	20	0	0.0	8	0	0.0
	板野郡	110	3	2.7	98	0	0.0
	鳴門市	74	0	0.0	38	0	0.0
	徳島市	417	5	1.2	220	3	1.4
	小松島市	88	2	2.3	70	0	0.0
	勝浦郡	12	0	0.0	13	0	0.0
	名東郡	-	-	-	7	0	0.0
南部	阿南市	151	3	2.0	66	0	0.0
	那賀郡	1	0	0.0	-	-	-
	海部郡	5	0	0.0	9	0	0.0
県外	1	0	0.0	1	0	0.0	
合計	1063	15	1.4	717	4	0.6	

表 3 : 愛玩動物の ELISA 法検査結果別飼育平均年齢

年齢	全体	陰性	陽性
犬	7.8	7.7	12.0
猫	7.0	7.0	13.3

表 4 : 野生動物の ELISA 法検査結果

種	検体数	陽性数	陽性率
イノシシ	449	91	20.3
シカ	30	0	0.0
合計	479	91	19.0

表 5 : イノシシの採取市郡別 ELISA 法検査結果
(採取市郡が判明している検体のみ)

採取市郡	検体数	陽性数	陽性率	
西部	三好市	39	2	5.1
	美馬郡	1	0	0.0
	美馬市	3	0	0.0
	吉野川市	12	2	16.7
	阿波市	32	3	9.4
東部	名西郡	24	6	25.0
	板野郡	93	22	23.7
	鳴門市	88	38	43.2
	徳島市	31	10	32.3
	小松島市	5	2	40.0
	勝浦郡	37	1	2.7
	名東郡	12	0	0.0
南部	阿南市	32	3	9.4
	那賀郡	16	1	6.3
	海部郡	12	0	0.0
合計	437	90	20.6	

表 6 : 牛の産地別 ELISA 法検査結果

産地	検査数	陽性数
東海	8	0
近畿	31	0
中国	2	0
四国	71	0
九州	137	0
合計	249	0

表 7 : 豚の産地別 ELISA 法検査結果

産地	検査数	陽性数
近畿	8	0
中国	50	0
四国	157	0
合計	215	0

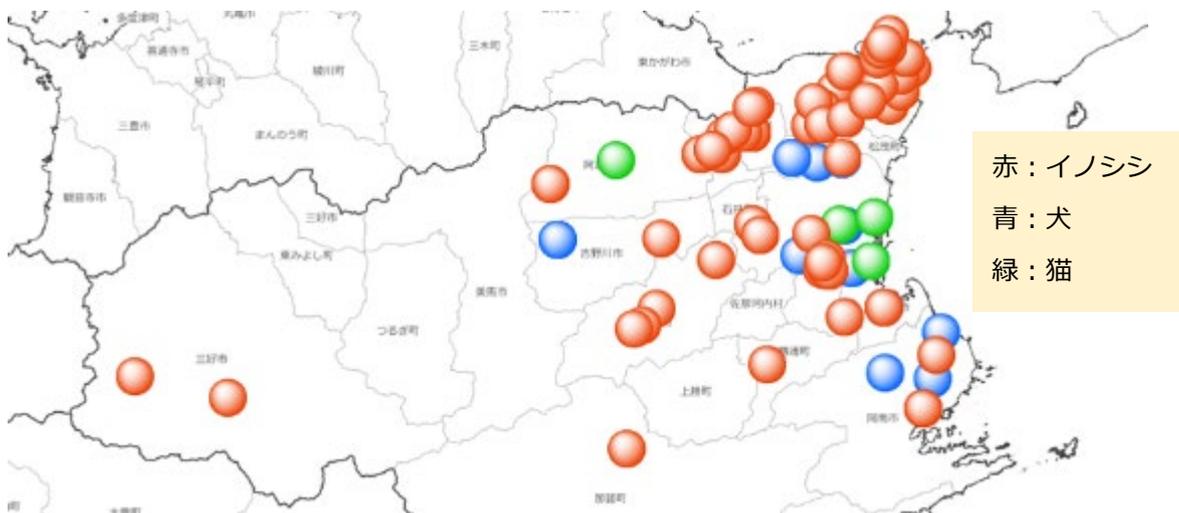
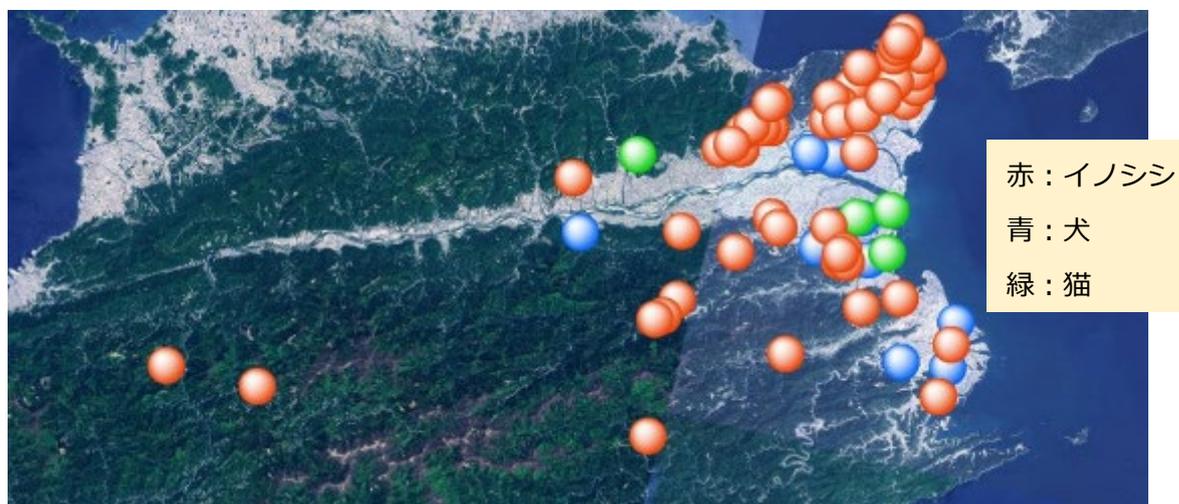


図 1 : 徳島県における SFTS リスクマップ (白地図)



別添 4

令和 5 年度厚生労働行政推進調査事業費補助金
(新興・再興感染症及び予防接種政策推進研究事業)
「ワンヘルス動物由来感染症サーベイランスの全国展開に向けた基盤構築に資する調査研究」
分担研究報告書

ワンヘルスの概念に基づく、特殊検査の実施と資料バンクの構築

研究分担者	澤 洋文 (北海道大学・ワクチン研究開発拠点)
研究協力者	直 亨則 (北海道大学・One Health リサーチセンター)
	松野 啓太 (北海道大学・One Health リサーチセンター/ 人獣共通感染症国際共同研究所)
	池中 良徳 (北海道大学・One Health リサーチセンター)
	山崎 淳平 (北海道大学・One Health リサーチセンター/大学院獣医学 学研究院 附属動物病院)
	佐藤 豊孝 (北海道大学・One Health リサーチセンター/大学院獣医学 学研究院 獣医学部門)

研究要旨：ワンヘルスの概念に基づいて、北海道大学では One Health リサーチセンター (OHRC) を中心として、感染症・非感染症の病態解析、予防・治療法の開発に資する基礎・応用研究、保全医学研究、汎動物学研究、高度診断検査の提供による特定が困難な症例の病因究明、および、疾病関連情報と生物試料のデータベース・バンク化を推進している。OHRC では本年度ヒト及び動物検体の検査を受け入れ、疾病及び死亡の原因検索を実施し、一部症例では原因を明らかとし、臨床上・公衆衛生上重要な情報を検査依頼元にフィードバックすることが出来た。さらに、新規検査系の開発、バイオバンクの拡充を行った。

A. 研究目的

ヒト、動物、および環境の健全性ならびに健全な生活環境を次世代に繋ぐワンヘルスの概念に基づいて、北海道大学では One Health リサーチセンターを中心として、感染症・非感染症の病態解析、予防・治療法の開発に資する基礎・応用研究、保全医学研究、汎動物学研究、高度診断検査の提供による特定が困難な症例の病因究明、および、疾病関連情報と生物試料のデータベース・バンク化を推進する。また北海道大学獣医学院および国際感染症学院と連携して、ワンヘルスの推進について中心的な役割を果たす、次世代の人材を育成する。

B. 研究方法

国内外での、ヒト、伴侶動物、野生動物、生産動物、節足動物、あるいは環境における病原疫学調査がもたらす疾病発生のリスクを

明らかにする。また、高度な特殊診断検査の実施、野生動物や稀少動物の不審死など病因の特定が難しい症例の原因究明を目指す。さらに、生体試料・疾病関連情報のデータベース・試料バンクを構築し、新規シーズの開拓およびイノベーションの創出につなげる。

(倫理面への配慮)

人の検体を用いた研究においては、北海道大学もしくは共同研究施設の倫理審査委員会において審査・承認を受けている。また動物検体バイオバンクの利用に際しては北海道大学動物医療センターの倫理審査委員会で研究計画を審査している。

C. 研究結果

1) ヒト検体のウイルス分離を含む網羅的ウイルス検出検査 (約 10 検体) を実施した培養細胞を用いたウイルス分離及び次世

代シーケンサーの解析を併用して検体からのウイルス検出を試みたが、持続感染をしていると考えられるヘルペスウイルス由来の配列がわずかに検出されるのみであり、病因と考えられるウイルスは検出できなかった。

- 2) 高病原性トリインフルエンザ疑いで検査を実施したが、インフルエンザウイルス陰性であった死亡野鳥の死亡原因検索を行い、レオウイルスを検出した(図1)。
- 3) 本邦で提供されている既存検査サービスの調査から、ヒトを含む様々な動物種に対して、臨床症状等に応じた疑い病原体を同時検出可能なパネル検査が一般的な検査サービスとして提供されていなかった。そこで、同一試薬、同一機器で複数の細菌、ウイルス、真菌を同時に検出可能な病原体特異的核酸検出パネル検査の開発を進めている。
- 4) 細菌感染症疑い症例(通常細菌培養陰性)の網羅的細菌解析を実施し(ヒト検体約20例)、一部検体では培養及びバイオタイパーを用いた菌種同定を実施した。一例として、治療反応性が乏しく細菌培養陰性の小腸潰瘍・下痢症患者検体の網羅的細菌解析を実施し、腸内細菌叢の大部分が *Stenotrophomonas maltophilia* であることを明らかにした(図2)。なお、本細菌種は多くの抗生剤に自然耐性を有することが知られており、原因細菌として臨床経過と矛盾ない細菌であった。
- 5) 野生動物および環境から分離される薬剤耐性菌株(計41)の全ゲノム解析を実施し、同地域の人由来株(計57株)との比較を行い、人流行株の自然界への拡散を示唆する結果が得られた。

D. 考察

2023年度は主にウイルス・細菌感染症の網羅的検査を実施するとともに、検査系の拡充のための開発、及び薬剤耐性菌のゲノム解析等を実施した。網羅的ウイルス検出検査では持続感染をしていると考えられるヘルペスウイルス由来の配列が検出されたことから、病原体を検出する検査系として機能することが

確かめられた。一方で、病因と考えられるウイルスが検出されなかった点については、症例が実際はウイルス感染症では無かった可能性に加えて、検体採取時期による可能性(ウイルスが検体中に多く存在する時期の検体ではなかった)、用いている培養細胞が病因ウイルスに感受性のない細胞であった可能性等も考えられるため、得られた知見は今後の検体採取時期や検査系の改良に活用予定である。また、通常細菌培養陰性であるが、細菌感染症が疑われる事例については、一部症例において、16srDNAを対象とした網羅的細菌解析で病因細菌の同定が可能であり、治療方針の決定、治療法の評価、臨床経過との突合等において、臨床医に有用な情報を提供することが出来た。さらに、薬剤耐性細菌に関する研究では、人由来薬剤耐性細菌の野生動物や環境への拡散が見られ、今後の継続したモニタリングの必要性を明らかにした。

E. 結論

本研究を通じて、通常の検査サービスでは病因の特定が困難な症例が多くあり、本研究で実施した検査(網羅的ウイルス検出や網羅的細菌解析等)への需要が高いことが判明した。特に、通常細菌培養陰性の細菌感染症疑い症例については、網羅的細菌解析が非常に有用であり、現在これらの検査を臨床検査として提供するため、衛生検査所の登録を進めている。また、現在本邦では高病原性トリインフルエンザが疑われる死亡野鳥の症例に対し、迅速な検査(高病原性トリインフルエンザウイルスの検出)が行われているが、その他の感染症等に関する検索はほとんど行われていない。一方で今回検出されたレオウイルスやその他感染症で死亡する野鳥も相当数存在する可能性が考えられるため、インフルエンザウイルスが検出されない場合、レオウイルスを含む感染症の検索を行い、本邦の死亡野鳥の死因を究明することも重要である。

本研究で得られた、成果、知見を十分に活用し、現在の活動を継続、発展させて、法獣医学への検査提供やバイオバンクの拡大、研究・臨床展開を進め、大学ならではのワンヘルスへの貢献を目指している。

F. 健康危機情報

該当なし

G. 研究発表

1. 論文発表

1. Teoh YB, Ishizaki T, Kagawa Y, Yokoyama S, Jelinek J, Matsumoto Y, Tomiyasu H, Tsujimoto H, Takiguchi M, Yamazaki J*. Use of genome-wide DNA methylation analysis to identify prognostic CpG site markers associated with longer survival time in dogs with multicentric high-grade B-cell lymphoma. *J Vet Intern Med.* 2024 Jan-Feb;38(1):316-325. doi: 10.1111/jvim.16931. Epub 2023 Dec 19.
2. Tahara S, Tahara T*, Yamazaki J, Shijimaya T, Horiguchi N, Funasaka K, Fukui T, Nakagawa Y, Shibata T, Naganuma M, Tsukamoto T, Ohmiya N. *Helicobacter pylori* infection associated DNA methylation in primary gastric cancer significantly correlates with specific molecular and clinicopathological features. *Mol Carcinog.* 2024 Feb;63(2):266-274. doi: 10.1002/mc.23650. Epub 2023 Oct 17.
3. Tahara T*, Shijimaya T, Yamazaki J, Tomiyama T, Fukui T, Naganuma M. (2023) Telomere Shortening of Barrett's Esophagus and Esophageal Adenocarcinoma in Japanese Patients. *Cancer Invest.* 2023 Aug 10:1-6. doi: 10.1080/07357907.2023.2245897. Online ahead of print.
4. Shijimaya T, Tahara T*, Yamazaki J, Kobayashi S, Horitani A, Matsumoto Y, Nakamura N, Okazaki T, Takahashi Y, Tomiyama T, Honzawa Y, Fukata N, Fukui T, Naganuma M. (2023) Microarchitectures of Barrett's esophagus associated with DNA methylation status. *Epigenomics.* 2023 Sep 4. doi: 10.2217/epi-2023-0214. Online ahead of print.
5. Asari Y, Yamazaki J*, Thandar O, Suzuki T, Aoshima K, Takeuchi K, Kinoshita R, Kim S, Hosoya K, Ishizaki T, Kagawa Y, Jelinek J, Yokoyama S, Sasaki N, Ohta H, Nakamura K, Takiguchi M*. (2023) Diverse genome-wide DNA methylation alterations in canine hepatocellular tumours. *Vet Med Sci.* 2023 Jul 22. doi: 10.1002/vms3.1204. Online ahead of print.
6. Sugawara-Suda M, Morishita K*, Ichii O, Namba T, Aoshima K, Kagawa Y, Kim S, Hosoya K, Yokoyama N, Sasaki N, Nakamura K, Yamazaki J*, Takiguchi M (2023) Transcriptome and proteome analysis of dogs with precursor targeted immune-mediated anemia treated with splenectomy. *PLoS One.* 18:e0285415.
7. Sugawara-Suda M, Morishita K*, Iwanaga Y, Yamazaki J, Kagawa Y, Yokoyama N, Sasaki N, Ohta H, Nakamura K, Takiguchi M. (2023) Investigation of the therapeutic effects, predictors, and complications of long-term immunosuppressive therapy in dogs with precursor-targeted immune-mediated anemia. *J Vet Med Sci.* 2023 Jul 1;85(7):695-701. doi: 10.1292/jvms.23-0010. Epub 2023 May 29.
8. Shijimaya T, Tahara T*, Yamazaki J, Matsumoto Y, Nakamura N, Takahashi Y, Tomiyama T, Fukui T, Shibata T, Naganuma M (2023) Comprehensive DNA methylation profiling of Barrett's esophagus and esophageal adenocarcinoma in Japanese patients. doi: 10.1002/mc.23555
9. Hiyama Y, Yamamoto S, Sato T, Ogasawara N, Masumori N, Takahashi S, Yokota SI. Affinity of β -Lactam

- Antibiotics for *Neisseria gonorrhoeae* Penicillin-Binding Protein 2 Having Wild, Cefixime-Reduced-Susceptible, and Cephalosporin (Ceftriaxone)-Resistant penA Alleles. *Microb Drug Resist.* 2024 Mar;30(3):141-146. doi: 10.1089/mdr.2023.0256. Epub 2024 Jan 12. PMID:38215246.
10. Konno A, Okubo T, Enoeda Y, Uno T, Sato T, Yokota SI, Yano R, Yamaguchi H. Human pathogenic bacteria on high-touch dry surfaces can be controlled by warming to human-skin temperature under moderate humidity. *PLoS One.* 2023 Sep 20;18(9):e0291765. doi: 10.1371/journal.pone.0291765. PMID: 37729194; PMCID:PMC10511134.
 11. Yokota SI, Tsukamoto N, Sato T, Ohkoshi Y, Yamamoto S, Ogasawara N. Serotype replacement and an increase in non-encapsulated isolates among community-acquired infections of *Streptococcus pneumoniae* during post-vaccine era in Japan. *IJID Reg.* 2023 Jul 15;8:105-110. doi: 10.1016/j.ijregi.2023.07.002. PMID: 37554357; PMCID: PMC10404989.
 12. Fukuzawa S, Sato T, Aoki K, Yamamoto S, Ogasawara N, Nakajima C, Suzuki Y, Horiuchi M, Takahashi S, Yokota SI. High prevalence of colistin heteroresistance in specific species and lineages of *Enterobacter cloacae* complex derived from human clinical specimens. *Ann Clin Microbiol Antimicrob.* 2023 Jul 15;22(1):60. doi: 10.1186/s12941-023-00610-1. PMID: 37454128; PMCID: PMC10350281.
 13. Nagano Y, Kuronuma K, Kitamura Y, Nagano K, Yabe H, Kudo S, Sato T, Nirasawa S, Nakae M, Horiuchi M, Yokota SI, Fujiya Y, Saito A, Takahashi S, Chiba H. Pseudo-outbreak of *Mycobacterium lentiflavum* at a general hospital in Japan. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2023 Nov;44(11):1809-1815. doi:10.1017/ice.2023.68. Epub 2023 Apr 25. PMID: 37096433; PMCID: PMC10665882.
 14. Ariizumi T, Tabata K, Itakura Y, Kobayashi H, Hall WW, Sasaki M, Sawa H, Matsuno K, Orba Y. Establishment of a lethal mouse model of emerging tick-borne orthonairovirus infections. *PLoS Pathog.* 2024 Mar 19;20(3):e1012101. doi: 10.1371/journal.ppat.1012101. eCollection 2024 Mar.
 15. Tamura T, Irie T, Deguchi S, Yajima H, Tsuda M, Nasser H, Mizuma K, Plianachaisuk A, Suzuki S, Uriu K, Begum MM, Shimizu R, Jonathan M, Suzuki R, Kondo T, Ito H, Kamiyama A, Yoshimatsu K, Shofa M, Hashimoto R, Anraku Y, Kimura KT, Kita S, Sasaki J, Sasaki-Tabata K, Maenaka K, Nao N, Wang L, Oda Y; Genotype to Phenotype Japan (G2P-Japan) Consortium; Ikeda T, Saito A, Matsuno K, Ito J, Tanaka S, Sato K, Hashiguchi T, Takayama K, Fukuhara T. Virological characteristics of the SARS-CoV-2 Omicron XBB.1.5 variant. *Nat Commun.* 2024 Feb 8;15(1):1176. doi: 10.1038/s41467-024-45274-3.
 16. Tamura T, Mizuma K, Nasser H, Deguchi S, Padilla-Blanco M, Oda Y, Uriu K, Tolentino JEM, Tsujino S, Suzuki R, Kojima I, Nao N, Shimizu R, Wang L, Tsuda M, Jonathan M, Kosugi Y, Guo Z, Hinay AA Jr, Putri O, Kim Y, Tanaka YL, Asakura H, Nagashima M, Sadamasu K, Yoshimura K; Genotype to Phenotype Japan (G2P-Japan) Consortium; Saito A, Ito J, Irie T, Tanaka S, Zahradnik J, Ikeda T, Takayama K, Matsuno K, Fukuhara T, Sato K. Virological

- characteristics of the SARS-CoV-2 BA.2.86 variant. *Cell Host Microbe*. 2024 Feb 14;32(2):170–180. e12. doi: 10.1016/j.chom.2024.01.001. Epub 2024 Jan 26.
17. Taniguchi K, Noshi T, Omoto S, Sato A, Shishido T, Matsuno K, Okamatsu M, Krauss S, Webby RJ, Sakoda Y, Kida H. The impact of PA/I38 substitutions and PA polymorphisms on the susceptibility of zoonotic influenza A viruses to baloxavir. *Arch Virol*. 2024 Jan 12;169(2):29. doi: 10.1007/s00705-023-05958-5.
 18. Sasaki M, Sugi T, Iida S, Hirata Y, Kusakabe S, Konishi K, Itakura Y, Tabata K, Kishimoto M, Kobayashi H, Ariizumi T, Intaruck K, Nobori H, Toba S, Sato A, Matsuno K, Yamagishi J, Suzuki T, Hall WW, Orba Y, Sawa H. Combination therapy with oral antiviral and anti-inflammatory drugs improves the efficacy of delayed treatment in a COVID-19 hamster model. *EBioMedicine*. 2024 Jan;99:104950. doi: 10.1016/j.ebiom.2023.104950. Epub 2023 Dec 30.
 19. Orba Y, Abu YE, Chambaro HM, Lundu T, Muleya W, Eshita Y, Qiu Y, Harima H, Kajihara M, Mori-Kajihara A, Matsuno K, Sasaki M, Hall WW, Hang'ombe BM, Sawa H. Expanding diversity of bunyaviruses identified in mosquitoes. *Sci Rep*. 2023 Oct 24;13(1):18165. doi: 10.1038/s41598-023-45443-2.
 20. Uemura K, Nobori H, Sato A, Toba S, Kusakabe S, Sasaki M, Tabata K, Matsuno K, Maeda N, Ito S, Tanaka M, Anraku Y, Kita S, Ishii M, Kanamitsu K, Orba Y, Matsuura Y, Hall WW, Sawa H, Kida H, Matsuda A, Maenaka K. 2-thiouridine is a broad-spectrum antiviral nucleoside analogue against positive-strand RNA viruses. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2023 Oct 17;120(42):e2304139120. doi: 10.1073/pnas.2304139120. Epub 2023 Oct 13.
 21. Ogata S, Umemiya-Shirafuji R, Kusakisako K, Kakisaka K, Chatanga E, Hayashi N, Taya Y, Ohari Y, Pandey GS, Abdelbaset AE, Qiu Y, Matsuno K, Nonaka N, Nakao R. Investigation of vertical and horizontal transmission of *Spiroplasma* in ticks under laboratory conditions. *Sci Rep*. 2023 Aug 15;13(1):13265. doi: 10.1038/s41598-023-39128-z.
 22. Tamura T, Yamasoba D, Oda Y, Ito J, Kamasaki T, Nao N, Hashimoto R, Fujioka Y, Suzuki R, Wang L, Ito H, Kashima Y, Kimura I, Kishimoto M, Tsuda M, Sawa H, Yoshimatsu K, Yamamoto Y, Nagamoto T, Kanamune J, Suzuki Y, Ohba Y; Genotype to Phenotype Japan (G2P-Japan) Consortium; Yokota I, Matsuno K, Takayama K, Tanaka S, Sato K, Fukuhara T. Comparative pathogenicity of SARS-CoV-2 Omicron subvariants including BA.1, BA.2, and BA.5. *Commun Biol*. 2023 Jul 24;6(1):772. doi: 10.1038/s42003-023-05081-w.
 23. Fujita S, Uriu K, Pan L, Nao N, Tabata K, Kishimoto M, Itakura Y, Sawa H, Kida I, Tamura T; Genotype to Phenotype Japan (G2P-Japan) Consortium; Fukuhara T, Ito J, Matsuno K, Sato K. Impact of Imprinted Immunity Induced by mRNA Vaccination in an Experimental Animal Model. *J Infect Dis*. 2023 Oct 18;228(8):1060–1065. doi: 10.1093/infdis/jiad230.
 24. Tamura T, Ito J, Uriu K, Zahradnik J, Kida I, Anraku Y, Nasser H, Shofa M, Oda Y, Lytras S, Nao N, Itakura Y, Deguchi S, Suzuki R, Wang L,

- Begum MM, Kita S, Yajima H, Sasaki J, Sasaki-Tabata K, Shimizu R, Tsuda M, Kosugi Y, Fujita S, Pan L, Sauter D, Yoshimatsu K, Suzuki S, Asakura H, Nagashima M, Sadamasu K, Yoshimura K, Yamamoto Y, Nagamoto T, Schreiber G, Maenaka K; Genotype to Phenotype Japan (G2P-Japan) Consortium; Hashiguchi T, Ikeda T, Fukuhara T, Saito A, Tanaka S, Matsuno K, Takayama K, Sato K. Virological characteristics of the SARS-CoV-2 XBB variant derived from recombination of two Omicron subvariants. *Nat Commun.* 2023 May 16;14(1):2800. doi: 10.1038/s41467-023-38435-3.
25. Ito J, Suzuki R, Uriu K, Itakura Y, Zahradnik J, Kimura KT, Deguchi S, Wang L, Lytras S, Tamura T, Kida I, Nasser H, Shofa M, Begum MM, Tsuda M, Oda Y, Suzuki T, Sasaki J, Sasaki-Tabata K, Fujita S, Yoshimatsu K, Ito H, Nao N, Asakura H, Nagashima M, Sadamasu K, Yoshimura K, Yamamoto Y, Nagamoto T, Kuramochi J, Schreiber G; Genotype to Phenotype Japan (G2P-Japan) Consortium; Saito A, Matsuno K, Takayama K, Hashiguchi T, Tanaka S, Fukuhara T, Ikeda T, Sato K. Convergent evolution of SARS-CoV-2 Omicron subvariants leading to the emergence of BQ.1.1 variant. *Nat Commun.* 2023 May 11;14(1):2671. doi: 10.1038/s41467-023-38188-z.
26. Maruyama M, Ushine N, Watanabe Y, Ishii C, Saito K, Sakai H, Kuritani T, Doya R, Ogasawara K, Ikenaka Y, Yohannes YB, Ishizuka M, Nakayama SMM. Current situation of lead (Pb) exposure in raptors and waterfowl in Japan and difference in sensitivity to in vitro lead exposure among avian species. *Environ Pollut.* 2024 Apr 4;349:123907. doi: 10.1016/j.envpol.2024.123907. Epub ahead of print. PMID: 38582185.
27. Shinya S, Sashika M, Minamikawa M, Itoh T, Tanikawa T, Tanaka KD, Nakayama SMM, Ishizuka M, Ikenaka Y. Pesticide Contamination Levels in the Stomach Contents of Wild Raccoons (*Procyon lotor*) and Masked Palm Civets (*Paguma larvata*) in Japan. *Environ Toxicol Chem.* 2024 Mar 5. doi: 10.1002/etc.5828. Epub ahead of print. PMID: 38441271.
28. Hirano T, Ohno S, Ikenaka Y, Onaru K, Kubo S, Miyata Y, Maeda M, Mantani Y, Yokoyama T, Nimako C, Yohannes YB, Nakayama SMM, Ishizuka M, Hoshi N. Quantification of the tissue distribution and accumulation of the neonicotinoid pesticide clothianidin and its metabolites in maternal and fetal mice. *Toxicol Appl Pharmacol.* 2024 Mar;484:116847. doi: 10.1016/j.taap.2024.116847. Epub 2024 Feb 7. PMID: 38336252.
29. Manfo FPT, Nimako C, Nantia EA, Suh CF, Chenwi SP, Cho-Ngwa F, Moundipa PF, Nakayama SMM, Ishizuka M, Ikenaka Y. Exposure of Male Farmers and Nonfarmers to Neonicotinoid Pesticides in the South-West and Littoral Regions of Cameroon: A Comparative Study. *Environ Toxicol Chem.* 2024 Mar 22. doi: 10.1002/etc.5842. Epub ahead of print. PMID: 38517100.
30. Soe NC, Yohannes YB, Kataba A, Tembo M, Yabe J, Zyambo G, Chawinga K, Muzandu K, Ikenaka Y, Ishizuka M, Nakayama SMM. Metals and arsenic distribution in stray dogs' tissues around a lead-zinc mine in Kabwe, Zambia. *Environ Sci Pollut Res Int.* 2024 Feb;31(8):12083-12093. doi: 10.1007/s11356-024-31948-4. Epub 2024 Jan 16. PMID: 38225489.

31. Khidkhan K, Yasuhira F, Saengtienchai A, Kasorndorkbua C, Sitdhibutr R, Ogasawara K, Adachi H, Watanabe Y, Saito K, Sakai H, Horikoshi K, Suzuki H, Kawai YK, Takeda K, Johannes YB, Ikenaka Y, Rattner BA, Ishizuka M, Nakayama SMM. Evaluation of anticoagulant rodenticide sensitivity by examining in vivo and in vitro responses in avian species, focusing on raptors. *Environ Pollut.* 2024 Jan 15;341:122837. doi: 10.1016/j.envpol.2023.122837. Epub 2023 Nov 5. PMID: 37931675.
2. 学会発表
- ・ 伴侶動物由来の薬剤耐性菌について, 佐藤 豊孝, 第 35 回日本臨床微生物学会総会・学術集会 2024 年 2 月 10 日
 - ・ DNA 修復機構欠損変異株を用いた *Klebsiella pneumoniae* の薬剤耐性および病原性進化予測, 佐藤 豊孝, 上村 幸二郎, 小笠原 徳子, 山本 聡, 齋藤 充, 黒沼 幸治, 堀内 基広, 高橋 聡, 千葉 弘文, 横田 伸一, 第 52 回 薬剤耐性菌研究会 2023 年 11 月 17 日
 - ・ 病原性細菌の加速度進化モデルを用いた未来予測, 佐藤 豊孝, 上村 幸二郎, 小笠原 徳子, 山本 聡, 齋藤 充史, 黒沼 幸治, 堀内 基広, 高橋 聡, 千葉 弘文, 横田 伸一, 第 88 回 日本細菌学会北海道支部学術総会 2023 年 8 月 26 日
 - ・ 伴侶動物由来フルオロキノロン耐性大腸菌の特徴とヒトとの伝播の可能性の評価, 佐藤 豊孝, 上村幸二郎, 高橋 聡, 横田 伸一, 第 97 回日本感染症学会総会・学術講演会 第 71 回日本化学療法学会学術集会 合同学会 2023 年 4 月 30 日
3. 講演会
- ・ One Health Approach に基づく人と伴侶動物由来薬剤耐性菌の解析とその対策, 佐藤 豊孝, 第 10 回 One World One Health 研究会 2023 年 6 月 30 日
 - ・ 薬剤耐性菌の 国際的なトレンドを把握する, 佐藤 豊孝, 札幌医科大学附属病院 感染症医療教育・支援センター 主催 WEB セミナー 2023 年 5 月 25 日
 - ・ 国内人気犬種におけるエピジェネティッククロック樹立の試み, 山崎淳平, 遺伝研研究会「コンパニオンアニマルのゲノム医療」2024 年 1 月 14 日
 - ・ エゾウイルスの発見の経緯, 松野啓太, 第 97 回日本感染症学会総会・学術講演会 第 71 回日本化学療法学会学術集会 合同学会, 2023 年 4 月 28 日
 - ・ 北海道大学 One Health リサーチセンターの教育・研究に果たす役割, 松野啓太, 第 32 回感染研シンポジウム, 2023 年 5 月 22 日
 - ・ Strategy for the discovery of emerging tick-borne viruses, Keita Matsuno, 1st Tick and Tick-Borne Diseases Symposium in Southeast Asia, 2023 年 6 月 22 日
 - ・ マダニが媒介する?新しいウイルス感染症と新規ウイルス発見の話, 松野啓太, 日本ウイルス学会北海道支部 第 56 回 夏季シンポジウム, 2023 年 7 月 15 日
 - ・ Ticks and Tick-borne Infections (Re-)emergence in Asia, Keita Matsuno, International Symposium IRN SustainAsia- Growth and Environment in Asia, 2023 年 10 月 11 日
 - ・ SFTS とエゾウイルス感染症 –マダニが媒介する新たな感染症–, 松野啓太, : 第 41 回日本獣医師会獣医学術学会年次大会, 2023 年 12 月 3 日
 - ・ Emerging Tick-borne Bunyavirus Infections, Keita Matsuno, JOINT INTERNATIONAL TROPICAL MEDICINE MEETING 2023, 2023 年 12 月 13 日
- H. 知的財産権の出願・登録状況
1. 特許取得
該当なし
 2. 実用新案登録
該当なし
 3. その他

ヒト検体を臨床検査として検査するために必要な衛生検査所登録について、北海道大学内で意見交換を行い、合意を得た。

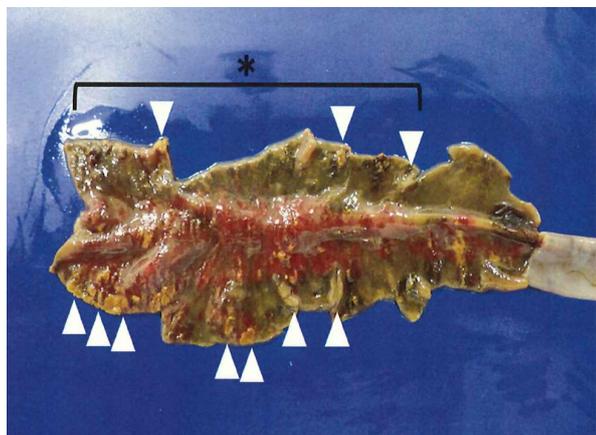


図1：レオウイルス感染野鳥の下部消化管
繊維素が巣状に付着する出血性壊死性繊維素性腸炎の所見

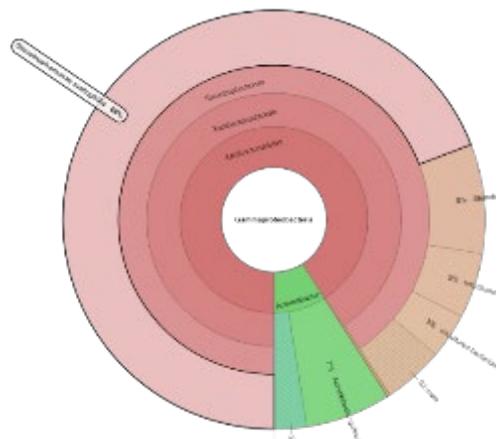


図2：治療反応性が乏しく細菌培養陰性の小腸潰瘍・下痢症患者検体の網羅的細菌解析

16srDNA 解析で得られたリードのうち、70%程度が *Stenotrophomonas maltophilia* 由来であった。

別添 4

令和 5 年度厚生労働行政推進調査事業費補助金
(新興・再興感染症及び予防接種政策推進研究事業)
「ワンヘルス動物由来感染症サーベイランスの全国展開に向けた基盤構築に資する調査研究」
分担研究報告書

宮崎大学のワンヘルス推進に関する取り組み

研究分担者	氏名	岡林 環樹 (宮崎大学産業動物防疫リサーチセンター)
研究協力者	氏名	吉野 修司 (宮崎県衛生環境研究所)
	氏名	梅北 邦彦 (宮崎大学医学部)
	氏名	山中 篤志 (宮崎県宮崎病院)
	氏名	目堅 博久 (宮崎大学産業動物防疫リサーチセンター)
	氏名	山田 健太郎 (宮崎大学農学部獣医学科)
	氏名	金子 泰之 (宮崎大学農学部獣医学科)
	氏名	紺野 克彦 (九州保健福祉大学)
	氏名	梅木 一美 (九州保健福祉大学)

研究要旨：2013 年に国内で新たなマダニ由来人獣共通感染症として報告された重症熱性血小板減少症候群(SFTS)は、宮崎県における患者発生数が最も高く報告されている。また近年は SFTS ウイルスがマダニだけでなくネコから感染することも明らかになっており、宮崎県におけるワンヘルス連携の充実及びその実践が求められた。そこで本分担課題では、SFTS をモデルに、流行地宮崎県におけるワンヘルス連携の拡充とワンヘルス研究の推進に取り組んだ。SFTS が人獣共通感染症であることから、ヒトと動物における臨床検体や発生情報の共有化を目指した。また、伴侶動物（ネコ、イヌ）やマダニにおける SFTS 感染状況を調査した。その結果、2023 年度の宮崎ではネコにおける発生数が増加していること、またネコ発生地域、ネコ、イヌにおける抗体保有地域では、ヒトにおける発生が起こっていることなどが確認できた。本分担課題の取り組みにより、SFTS 流行地宮崎におけるヒト及び動物におけるモニタリング体制と情報共有体制が構築でき、東進する SFTS の情報発信に貢献することが期待できる。

A. 研究目的

2013 年に国内で新たなマダニ由来人獣共通感染症として報告された重症熱性血小板減少症候群(SFTS)は、宮崎県における患者発生数が最も高く報告されている。また近年は SFTS ウイルス(SFTSV)がマダニだけでなくネコから感染することも明らかになっており、宮崎県におけるワンヘルス連携の充実及びその実践が求められた。そこで本分担課題では、SFTS をモデルに、流行地宮崎県におけるワンヘルス連携の拡充とワンヘルス研究の推進に取り組んだ。

B. 研究方法

本分担課題では以下の項目に取り組んだ。

1. 宮崎ワンヘルス連携の拡充
 - 1-1. ヒト臨床検体/情報の共有化
 - 1-2. ヒト臨床検体からの SFTSV の検出
2. 宮崎ワンヘルス研究の推進
 - 2-1. 伴侶動物における SFTS 感染状況調査
 - 2-2. 伴侶動物臨床検体からの SFTSV の検出
 - 2-3. 野生動物における SFTS 感染状況調査
 - 2-4. マダニにおける SFTS 侵淫状況

(倫理面への配慮)

「ダニ媒介感染症の臨床的特徴の症例集積研究」(宮崎大学研究倫理審査委員会承認号: 0-0241)

「新興・再興感染症の研究促進に資する病原体レポジトリの形成と研究基盤整備」

(宮崎大学研究倫理審査委員会承認番号: 0-0887)

C. 研究結果

1. 宮崎ワンヘルス連携の拡充

1-1. ヒト臨床検体/情報の共有化のために、以下の連携体制を構築した。

- ・宮崎大学医学部附属病院-宮崎大学産業動物防疫リサーチセンター間における「新興再興感染症の研究促進に資する病原体レポジトリの形成と研究基盤整備」(代表 医学部 梅北邦彦先生)

- ・宮崎県衛生環境研究所-宮崎大学産業動物防疫リサーチセンター間における「宮崎県内で発生する人獣共通感染症病原体の調査及びその性状解析に関する共同研究」(代表 宮崎県衛生環境研究所・吉野修司先生)

1-2. ヒト臨床検体からの SFTSV の検出を行い、ナノポアシステムを用いた全ゲノム配列の解析を行った。

2. 宮崎ワンヘルス研究の推進

2-1. 伴侶動物における SFTS 感染状況調査。

2023 年度の宮崎県内からの SFTS 検査依頼は、ネコ 91 件、イヌ 23 件であり、それぞれの陽性数は 25 件(陽性率 27.5%)、2 件 (2%)であった(表 1)。2022 年度のネコ陽性数は 5 例であったのに対して、2023 年度のネコ陽性数は 5 倍高くなった(図 1)。

また、県内動物病院に来院した 338 匹のネコ、573 匹のイヌを対象に、SFTSV-NP 抗原に対する抗体調査を実施した。ネコでは 3 匹

(0.9%)、イヌでは 54 匹 (9.4%) の抗体保有が確認できた(図 2)。イヌにおいては、ダニ忌避剤の使用が抗体保有には影響しなかった(図 3)。

2-2. 伴侶動物臨床検体からの SFTSV の検出

SFTS から回復したイヌの尿からウイルス分離を試みた。しかしながら、PCR 陽性は継続

されていたが、ウイルス分離は成功しなかった。

2-3. 野生動物における SFTS 感染状況調査
宮崎県天然馬「御崎馬」163 頭分 626 検体

(2015-2022 年に採取)を対象に、SFTSV-NP 抗原に対する抗体を測定した。抗体陽性率は 78.0%であり、加齢に伴う抗体陽性率の上昇傾向が確認できた。

2-4. マダニにおける SFTS 侵淫状況

宮崎県における林野部において植生マダニを旗振り法により 204 匹採取した。これらのマダニを種及び発育ステージ毎に分類し、SFTSV 遺伝子の検出を PCR により行った。捕獲されたマダニは、*Haemaphysalis. Flava* 32 匹、*H. formosensis* 91 匹、*Amblyomma testudinarium* 15 匹、*H. longicornis* 44 匹、*H. hystriasis* 22 匹であった。全ての検体が PCR 陰性という結果になった。

D. 考察

本分担課題事業において、宮崎県におけるワンヘルス連携の拡充とワンヘルス研究の推進に取り組んだ。

宮崎県では、2017 年より、医学、獣医学、行政繋ぐ「宮崎ワンヘルス研究会」が設立されていた。今回の事業により、その連携間における情報と検体の共有を可能とする研究倫理申請、覚書による連携拡充に成功した。すでに臨床検体の共有、情報の共有を進めており、宮崎県におけるワンヘルス理念の実践を可能とする連携体制基盤を確立した。

SFTS 疑い動物の検査結果から、宮崎県においては、ヒトだけでなく動物における SFTS 発生が増加傾向にあることが確認できた。また、ヒト及び動物における発生地域を比較すると、山間部と平野部の境界部における流行地域が確認できた。

E. 結論

SFTS は、マダニ媒介性人獣共通感染症である。SFTS は我々の生活圏内により近い伴侶動物にも感染し、さらには伴侶動物からヒトへの感染リスクがあることも明らかになっている。そのために、SFTS はワンヘルス連携に取り組むモデル疾患として考えやすい。

本分担課題の取り組みにより、SFTS 流行地

宮崎におけるヒト及び動物におけるモニタリング体制と情報共有体制が構築でき、東進するSFTSの情報発信に貢献することが期待できる。さらに、このワンヘルス連携を、SFTSのみならず、新たな課題解決のための基盤として活用できる体制づくりが重要であると考え

該当なし

2. 実用新案登録
該当なし

3. その他
該当なし

F. 健康危機情報

G. 研究発表

1. 論文発表

「伴侶動物の SFTS と One Health」岡林環樹、臨床とウイルス、51,p173-178, 2023.

2. 学会発表

2023年9月「第5回 SFTS 研究会・学術集会」開催（SFTS 研究会主催、大会長 岡林環樹）

2023年11月「動物臨床医学会年次大会」招待講演「犬猫の SFTS に立ち向かうための最新情報 ~ 2. 流行地宮崎における SFTS 検査体制」宮崎の状況を報告

3. 講演会

2023年9月「宮崎県医師獣医師連携セミナー」開催（宮崎ワンヘルス研究会主催）
SFTS、10年の小括、SFTS の自然宿主

2023年9月「富山県衛生研究所主催セミナー」招待講演「富山県内初の感染事例から学ぶ重症熱性血小板減少症候群」宮崎の状況を報告

2023年10月「新潟県獣医師会ワンヘルス県民公開講座」招待講演「重症熱性血小板減少症候群” 対策に向けた宮崎ワンヘルスアプローチ」宮崎の状況を報告

2024年3月「岐阜大学共同獣医学研究科市民公開講座・ワンヘルスを考える」招待講演「宮崎県における SFTS 対策の取り組み」宮崎の状況を報告

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

図表

表 1. 2023 年度宮崎県の SFTS 発症疑い伴侶動物における PCR 検査

対象	ネコ	イヌ	合計
検査依頼数	91	23	114
PCR 陽性数	25	2	27
陽性率	27.5	8.7%	23.7%

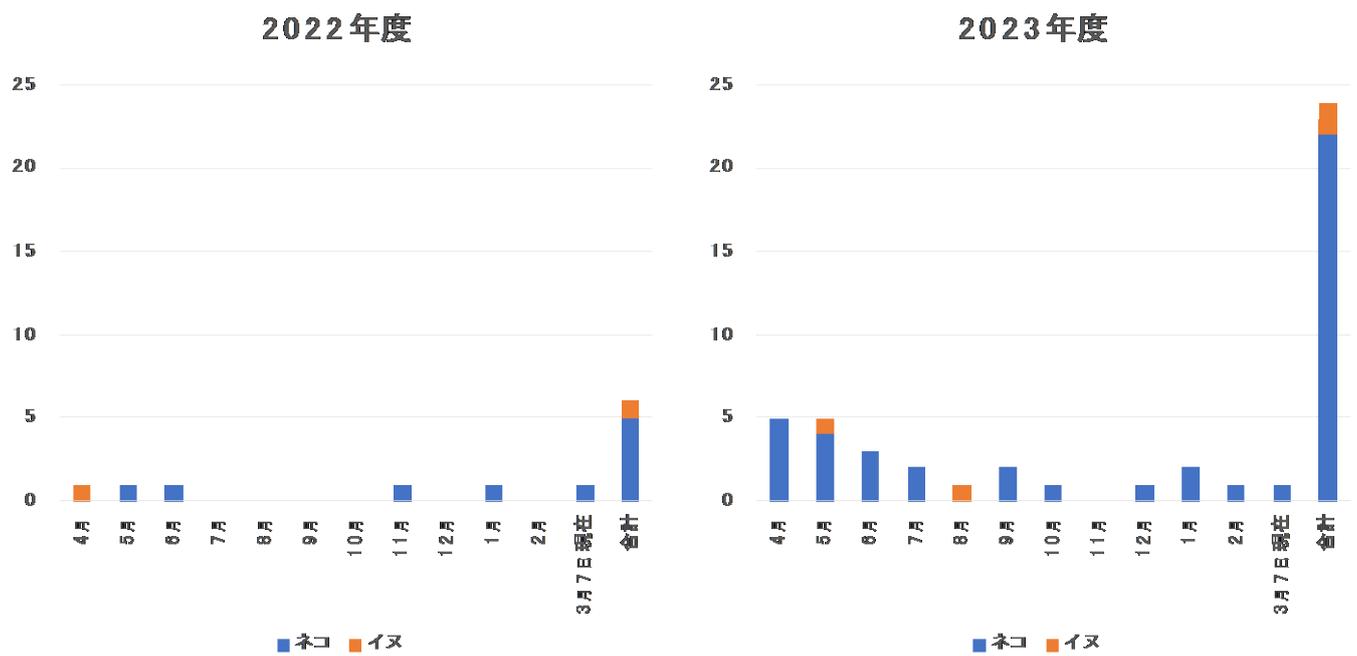


図1. 宮崎県におけるネコ、イヌにおける SFTS 発生数 (2022 年度、2023 年度)

対象	ネコ	イヌ	合計
検査数	338	573	911
NP抗体陽性数	3	54	57
陽性率	0.9	9.4	6.3

(2023年4月-9月採集)*NP抗原ELISA (Umeki et al., 2020)

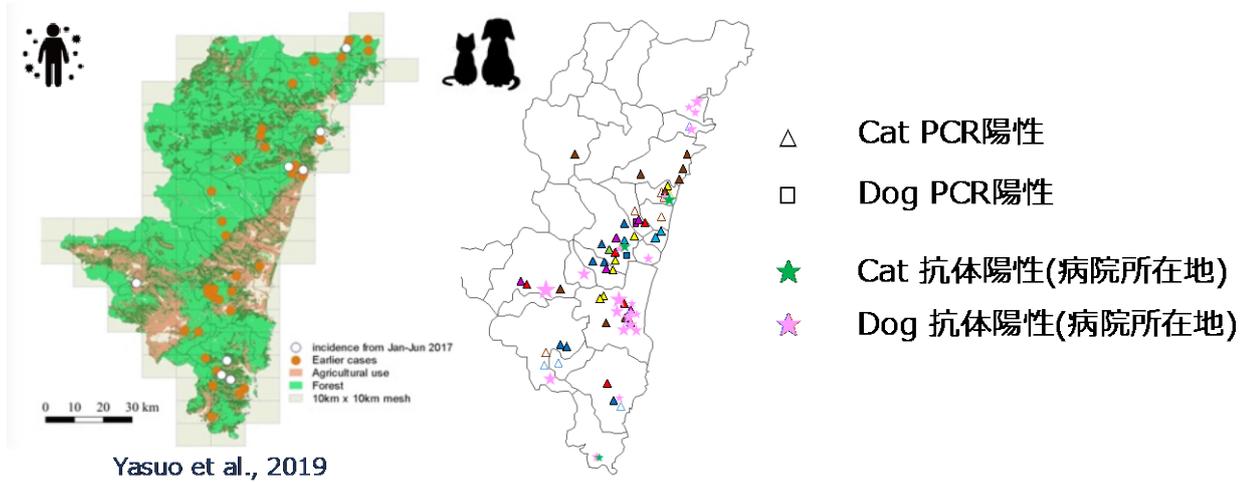


図2. 宮崎県の動物病院来院動物における SFTS ウイルスに対する抗体調査

犬解析結果

1. 陽性率（検体のない市町村を除く）

市町村	陽性数	検体数	陽性率
美郷町	1	3	33.3
小林市	2	9	22.2
都農町	3	16	18.8
西都市	2	12	16.7
新富町	1	6	16.7
えびの市	1	7	14.3
綾町	2	14	14.3
延岡市	9	74	12.2
門川町	2	17	11.8
日向市	3	27	11.1
串間市	3	31	9.7
国富町	1	12	8.3
宮崎市	21	256	8.2
日南市	3	45	6.7
都城市	0	23	0.0
三股町	0	3	0.0
高鍋町	0	8	0.0
川南町	0	6	0.0
高千穂町	0	4	0.0
県内	54	573	9.4

注）高原町、西米良村、木城町、諸塚村、椎葉村、日之影町、五ヶ瀬町は検体なし

2. 飼育場所

飼育場所	検体数	割合
屋内	22	40.7
屋外	15	27.8
両方	17	31.5
合計	54	100

3. 行動範囲

行動範囲	検体数	割合
街中（草なし）	4	11.4
街中（草あり）	11	31.4
里山	17	48.6
不明	3	8.6
合計	35	100

4. 駆除剤使用

駆除剤	検体数	割合
使用	37	68.5
未使用	17	31.5
合計	54	100

5. 現症

現症	検体数	割合
健常	25	46.3
有症状	29	53.7
合計	54	100

猫解析結果

1. 陽性率（検体のない市町村を除く）

市町村	陽性数	検体数	陽性率
串間市	1	13	7.7
西都市	1	13	7.7
日向市	1	16	6.3
宮崎市	0	137	0.0
都城市	0	21	0.0
延岡市	0	45	0.0
日南市	0	12	0.0
小林市	0	12	0.0
えびの市	0	3	0.0
三股町	0	1	0.0
国富町	0	13	0.0
綾町	0	11	0.0
高鍋町	0	5	0.0
新富町	0	8	0.0
木城町	0	2	0.0
川南町	0	6	0.0
都農町	0	6	0.0
門川町	0	11	0.0
美郷町	0	2	0.0
高千穂町	0	1	0.0
県内	3	338	0.9

注）高原町、西米良村、諸塚村、椎葉村、日之影町、五ヶ瀬町は検体なし

2. 飼育場所

飼育場所	検体数	割合
屋内	0	0.0
屋外	1	33.3
両方	2	66.7
合計	3	100

3. 行動範囲

行動範囲	検体数	割合
街中（草なし）	0	0.0
街中（草あり）	0	0.0
里山	2	66.7
不明	1	33.3
合計	3	100

4. 駆除剤使用

駆除剤	検体数	割合
使用	1	33.3
未使用	1	33.3
不明	1	33
合計	3	100

5. 現症

現症	検体数	割合
健常	1	33.3
有症状	1	33.3
不明	1	33.3
合計	3	100

図 3. 宮崎県の動物病院来院動物における SFTS ウイルスに対する抗体調査結果とアンケート結果

令和 5 年度厚生労働行政推進調査事業費補助金
(新興・再興感染症及び予防接種政策推進研究事業)
「ワンヘルス動物由来感染症サーベイランスの全国展開に向けた基盤構築に資する調査研究」
分担研究報告書

動物由来感染症発生動向調査のためのシステム開発

研究分担者 宇田 晶彦 (国立感染症研究所 獣医科学部)

研究要旨：ヒトと動物が共通に感染する感染症（人獣共通感染症）は数多あり、野生動物における死亡動向の把握は、何れの感染症においても重要な情報元となりうるということが知られている。そこで、カラスやその他鳥類、野生動物（コウモリ、ネコ、イヌ、シカ、クマ、イノシシ、アライグマ、タヌキ、キツネ、イタチ、ハクビシンなど）の死亡個体数を、インターネットを介して入力および閲覧できるように、DAS (dead animal surveillance) システムを開発し運用を行ってきた。近年、愛玩動物からヒトへの感染リスクを持つ病原体の感染状況を把握する需要も増してきたことから、これらの情報を一元管理する手軽なシステムが望まれていた。そこで本年度は、これらの要望に基づき DAS システムの改修を行った。この改修の結果、野生動物の死亡個体数調査と、愛玩動物等の病原体検査を一元管理できるシステムが構築された。

A. 研究目的

人獣共通感染症であるウエストナイルウイルス (WNV) は、フラビウイルス属に属するウイルスで、蚊を媒介して哺乳類や鳥類、そしてヒトに感染することが知られている。1937 年にウガンダのウエストナイル地方で初めて発見され、以降オセアニア、欧州、中東、西アジアなど各国での流行が報告されている。ウエストナイル熱の症状は、一般的には発熱や頭痛、関節痛などの風邪様症状から、重症化すると脳炎や脳脊髄炎などの神経症状を引き起こし、更に重症化すると死亡するリスクがあると報告されている。米 CDC によると、ウエストナイル熱は米国では 1999 年に初めて患者が報告され、その後全米に広がり、2022 年までに 56,575 人の患者と 2,776 人の死亡が確認されている

(<https://www.cdc.gov/westnile/statsmaps/data-and-maps.html>)。一方、日本では 2005 年に輸入感染例が報告されたが、国内での感染例は報告されていない。ただし、

感染した蚊や渡り鳥などが日本に持ち込まれれば、感染が拡大すると懸念されている。

日本では WNV 感染の早期発見と防止のため、国立感染症研究所と関連機関が死亡カラス数調査などの活動を行ってきた。この死亡カラス数調査のために DBSR (dead bird surveillance report) システムが 2002 年に開発され利用されてきた。同システムは 2018 年までの 16 年間にわたり利用されてきたが、老朽化の為に高額な更新料 (約 700 万円) と保守費 (100 万円/年) が必要とされた。しかし、このシステムの更新にあたり、システム開発と保守費を抑えること (計 100 万円/年)、且つカラス等の鳥類だけでなく野生動物の死亡個体数を調査する機能も求められた。その要望に応えるべく DAS (dead animal surveillance) システムを 2018 年に構築した。この DAS システムでは、①様々な新興・再興感染症に対応できるような柔軟な拡張性、②システムの自動化によりデータ登録に協力される方も、システム管理者も、可能な限り手

間が掛からない運用、③定期報告によりデータ登録に協力される方が意義を見出せる運用を心掛け、システム開発を行った。DAS システムは柔軟な拡張性があるがゆえに、これまでの逐次的機能追加によりシステム内部では不必要なプログラムコードが散在していた。

そこで本年度は、現有機能を維持したまま集計・閲覧機能や管理コンソールの刷新とシステム内部プログラム群の再構築を試みた。また、伴侶動物等の各種病原体感染状況を把握する必要があることから、電子カルテシステムを中核とする検査管理システムを構築することを目的とした。

B. 研究方法

システム開発概要

改修した DAS システムは以前の機能を維持しつつ、愛玩動物の検査管理システムを追加することとした。また、以前の DAS システムは PC の主要ブラウザ (Google Chrome、Microsoft Edge、Mozilla Firefox) を利用することを想定し設計されていたが、改修した DAS システムでは可能な限りスマートフォンへの対応も考慮しプログラム開発を行った。

検査管理システムのために、新たに4つのアクセス権 (登録ユーザー、検査者、検査管理者、管理者) を設置し、各ページに指定したアクセス制限を設けた。また、未対応事項を催促するメール機能と停止機能を付与した。

サーバー

改修した DAS システムの試験運用の際は、不要なサービスを極力排し、十分なセキュリティ対策が施されたレンタルサーバーを用意した。また、システムは自動的に7日ごとに毎日、1ヶ月ごとに1週間、1年ごとに1ヶ月、以降は1年ごとにバックアップを実施し、そのバックアップ内容を確認および容易に復元できるように構築した。

開発環境

本システムの開発環境 (php、mysql 等) は現時点で最新のものを使用し、サードパーティ製のアプリやサービスを不用意に利用しないように注意を払った。また、本システムのコンテンツ作成を容易にするために、WordPress 等の環境を用意した。

その他ページ制作時の留意点

本システムは、検索エンジンに引っかからないようにした。コンテンツとして要した全ての表には、ソート、フィルター、エクスポート機能を付与した。全てのコンテンツ内のリンクは、相対パスを使用した。HTML 要素・属性には小文字で記述し、大文字は使用しなかった。img 要素には width、height を必ず設定した。HTML 要素は文書構造を示す為だけに使用し、整形する為には使用しなかった。基本的な構造、整形は CSS を使って行い、また過剰な全体適用は避けた。クラス名、ID 名は簡潔にし。アンダーバーの過剰使用を避けた。全てのページで DOCTYPE 宣言を記述した。全てのページで言語属性 (lang 属性) の必ず指定した。各ページの meta http-equiv は必ず指定した。frame 要素は使用しなかった。table 要素は表組としてのみを使用し、レイアウトとして使用しなかった。コンテンツ毎にディレクトリを作成しその中でファイルを管理することとするが、共通のコンテンツ、ファイルに関しては共有のディレクトリ内で管理することとした。

セキュリティ対策

本システムは、別紙 10 に記載したセキュリティ対策を施した。

個人情報の取扱い

保有個人情報の取扱いについては、厚生労働省保有個人情報管理規程に従った。また、本システム中の個人情報を取得する際には、利用目的を明示することとした。

(倫理面への配慮)

該当なし。

C. 研究結果

システムのトップ画面

改修システムのトップ画面（図1）には、新規ユーザー登録とログイン用の入力フォームを用意した。新規ユーザー登録では、所属を選択した後、所属組織名、郵便番号、メールアドレス、電話番号を入力すれば、パスワードが発行される仕組みとした。ログイン用の入力フォームには、登録したメールアドレスと発行されたパスワードを用いて、ログインすることができるようにした。また、改修システムを訪問する一般の方のために、各病原体の概要を記したページを用意した（図2）。

改修システムにおける死亡鳥・死亡動物のデータ登録と閲覧

本調査の指標となるカラスを含む鳥類や、その他動物の生息数の多い場所で、日常かつ継続的な観察が可能であることを条件とし、調査対象場所として、全国の大規模公園や空港等が適当と判断されている。これら調査地点での死亡鳥や死亡動物数を自治体や検疫所担当者が確認し、データを DAS システムに入力する。DAS システム内のデータベースに記録されたデータは、随時閲覧可能となる。データの閲覧ページには、月別、年別、年月別死亡個体数の変動のグラフの他に、地域を特定するための表等が用意されており、任意のデータ内容を確認することができる（図3）。

愛玩動物の病原体検査管理システム

近年、愛玩動物からヒトへの感染リスクを持つ病原体の感染状況を把握する需要も増してきたことから、これらの情報を一元管理する手軽なシステムが望まれていた。そこで改修システムには、電子カルテベースの病原体検査システムを取り入れた（図4）。このシステムでは、3種類のアクセス権（登録ユーザー（検査依頼者）、検査者、検査管理者）が設定され、以下のフローに従い検査実施やデータ入力を行う。①動物病院等の検査依頼者が必要事項を電子カルテに入力、②検査管理者が検査依頼の

承認/非承認を決定、③検査依頼者が検体送付、④検査機関が検体を受け取り、⑤検査機関が結果を入力し、⑥検査管理者が結果の通知。各段階では該当する人のみがデータ入力可能となるが、検体に関する関係者は検査状況がリアルタイムで把握できるようになっている。また、このシステムは、対象とする病原体や検査項目、検査担当者も柔軟に拡張できるように作成した。

D. 考察

野生動物の死亡個体数集計と、愛玩動物等の病原体感染状況を把握する需要があり、これらの情報を一元管理する手軽なシステムが望まれていた。そこで DAS システムの改修を試みた。改修 DAS システムでは、これまでの機能拡張で不必要に肥大化していたプログラムコードを精査し、電子カルテシステムを中核とする検査管理システムを新たに追加した。この改修した DAS システムは今後試用を重ねる必要が有るものの、DAS システムを用いればわが国における特定地点の野生動物死亡数の把握および大量死の監視が容易となると考えられた。しかし、令和2年度「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を強化するための研究」によると、地方自治体の方々は業務に追われる中で、我々が実施している DAS システムを用いた死亡鳥および死亡動物の調査の意義は認めているものの、調査協力には負担を感じていることが明らかとなっている。このことから、今後の調査拡大のためには、DAS システムの入力作業軽減が必要と考えられた。また、新たに導入した検査管理システムを用いれば、愛玩動物の SFTS や新型コロナウイルス感染症の浸潤状況を容易に把握できる環境を提供できる可能性が示唆された。

E. 結論

改修した DAS システムを用いれば、わが国における特定地点の野生動物死亡数の把握および大量死の監視が可能となる。ま

た、動物の SFTS や新型コロナウイルス感染症の浸潤状況を容易に把握できる環境を提供可能とした。

F. 健康危機情報

該当なし。

G. 研究発表

1. 論文発表

該当なし。

2. 学会発表

該当なし。

3. 講演会

該当なし。

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

該当なし。

2. 実用新案登録

該当なし。

3. その他

該当なし。

図表

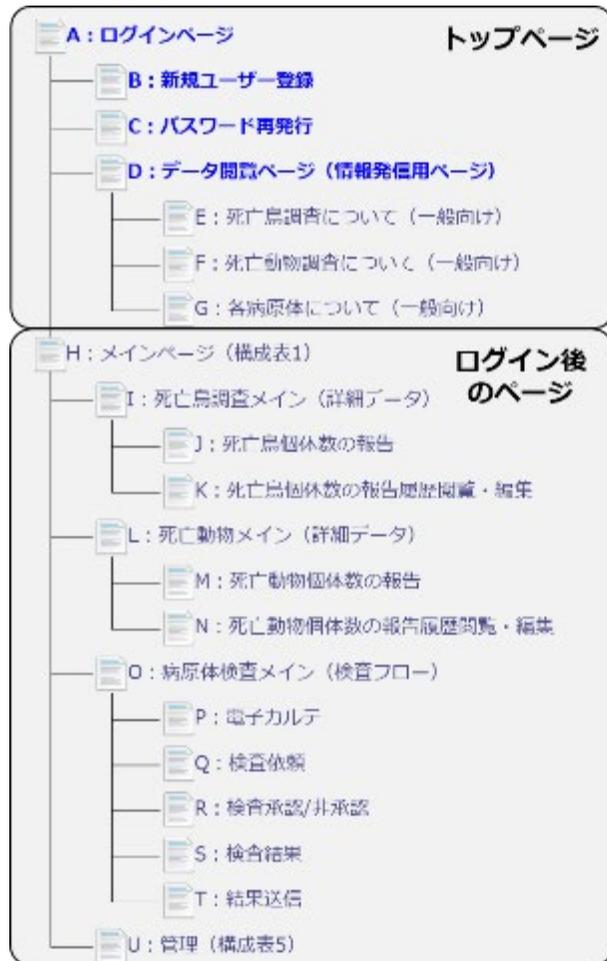


図 1. トップ画面

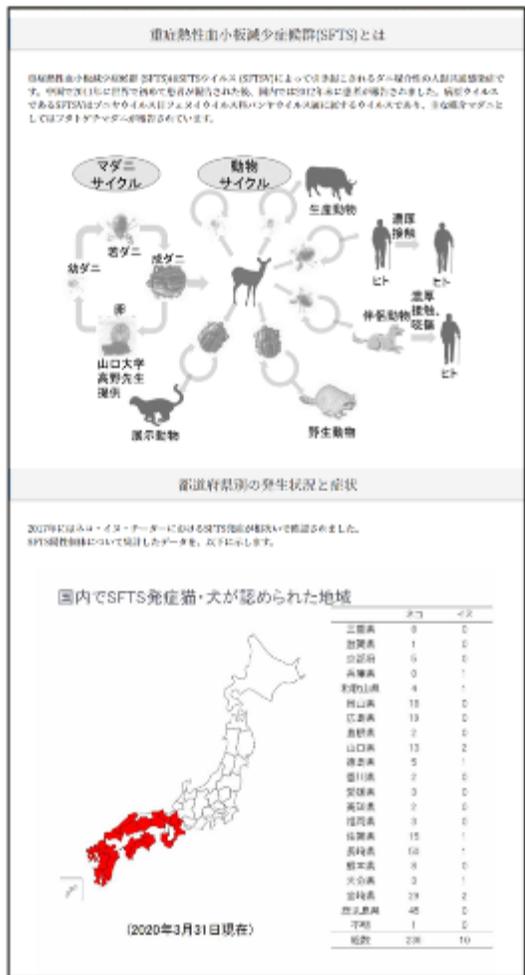
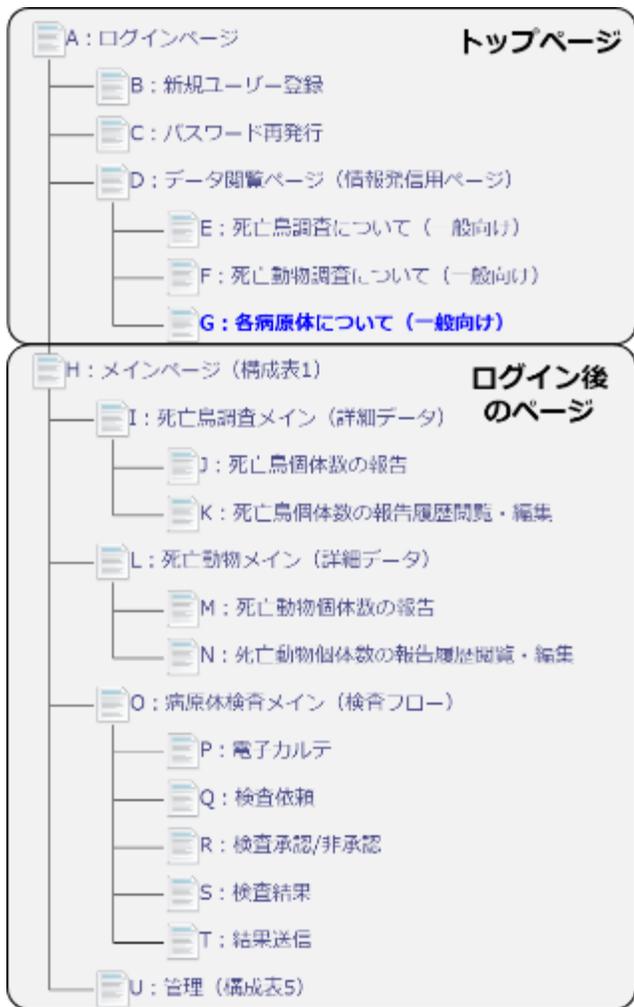
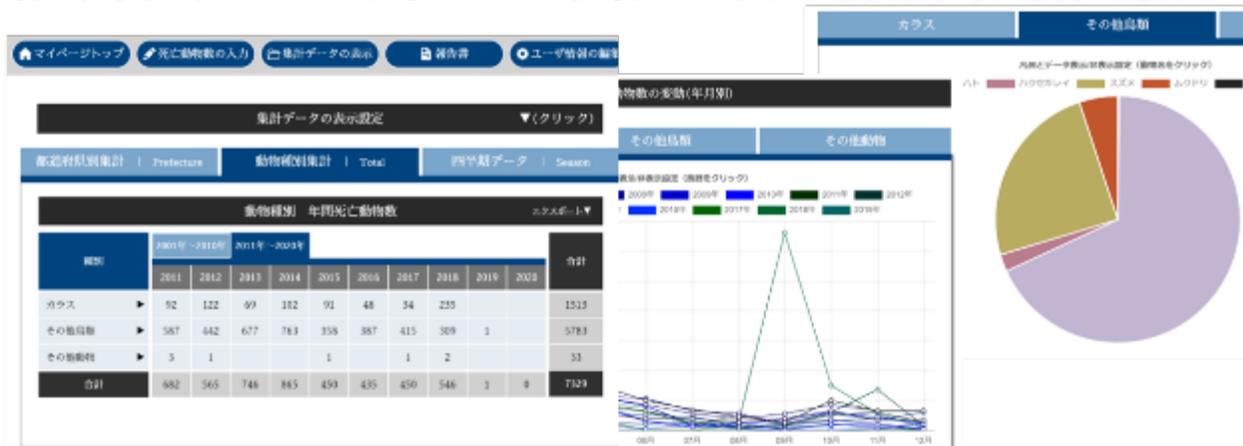


図2. 各病原体の概要例



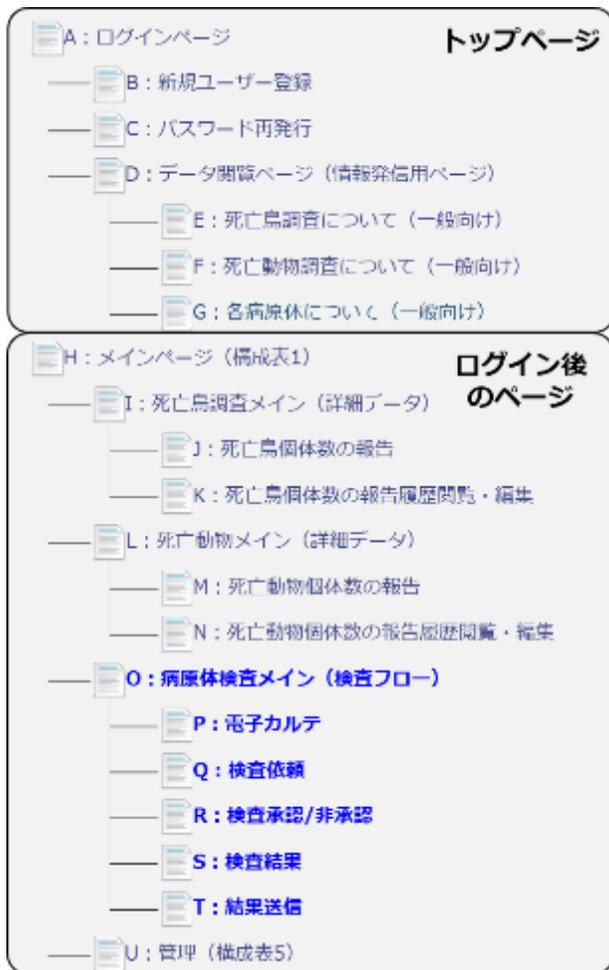
図3. 死亡鳥・死亡動物のデータ閲覧

▶ 様々な表やグラフから、死亡個体数の変動を視覚的に把握可能



▶ 蓄積したデータを解析し、統計学的に異常状態をいち早く察知

死亡動物種	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	合計
カラス	144	128	143	120	70	115	92	122	69	102	91	48	34	234	1512
四半期平均死亡個体数	36.0	32.0	35.8	30.0	17.5	28.8	23.0	30.5	17.3	25.5	22.8	12.0	8.5	-	-
2005年-2017年四半期	平均値 = 24.6		2SD = 17.5		平均 + 2SD = 42.1										
その他鳥類の年間死亡数															
死亡動物種	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	合計
オナガ	2														2
ハト	124	96	64	32	36	49	29	23	26	29	26	21	31	15	601
ハクセキレイ			1	1	1	3		3	1		3	1	2	3	20
スズメ	18	10	15	22	24	21	13	8	26	17	5	14	15	7	217
ムクドリ	8	5	12	5	2		1		2	1	1	3	3	2	45
鳥類不明	100	184	138	158	162	549	544	408	622	716	322	348	364	14	4629
鳥類その他															268
年別死亡個体数	252	296	231	218	225	622	587	442	677	763	358	387	415	-	-
四半期平均死亡個体数	63.0	74.0	57.8	54.5	56.3	155.5	146.8	110.5	169.3	190.8	89.5	96.8	103.8	-	-
2005年-2017年四半期	平均値 = 105.3		2SD = 93.1		平均 + 2SD = 198.3										



検査依頼～検査結果送信まで電子カルテに基づき全ての情報を管理する。
(陽性率や死亡率等の検査情報を集計可能)



図4. 病原体検査管理システム

別添 4

令和 5 年度厚生労働行政推進調査事業費補助金
(新興・再興感染症及び予防接種政策推進研究事業)
「ワンヘルス動物由来感染症サーベイランスの全国展開に向けた基盤構築に資する調査研究」
分担研究報告書

動物由来感染症対策マニュアルの検討

研究分担者	鈴木 道雄 (国立感染症研究所獣医科学部)
研究協力者	加来 義浩 (国立感染症研究所獣医科学部)
	朴 ウンシル (国立感染症研究所獣医科学部)
	ミラグロス・ビルヘス・メンドーサ (国立感染症研究所獣医科学部)
	石嶋 慧多 (国立感染症研究所獣医科学部)
	立本 完吾 (国立感染症研究所獣医科学部)
	堀田 明豊 (国立感染症研究所安全管理研究センター)
	鈴木 里保 (東京農業大学動物科学科)
	三澤 琴乃 (東京農業大学動物科学科)
	鳥居 恭司 (東京農業大学動物科学科)

研究要旨：ニパ、ヘンドラウイルス感染症及びオルソポックスウイルス感染症について、国内の野生動物、愛玩動物等から病原体を検出する際の検体採取法および検査・診断法等について、適切な方法を検討し、各感染症の疫学情報等とともに動物由来感染症サーベイランスを実施する際のガイダンスとしてまとめた。自治体のワンヘルス担当職員に対して、重症熱性血小板減少症候群 (SFTS)、E 型肝炎及び野兔病の各感染症について、ガイダンスの内容に基づき抗体検出法、遺伝子検出法を用いた病原体研修法の技術習得のための研修を実施した。犬ブルセラ菌及びパスツレラ属菌のサーベイランスを実施するとともにその有用性を検証した。各種研修やサーベイランスに動物由来感染症ガイダンスを利活用するとともにその有用性を検証し、さらなる最適化を進めていく必要がある。

A. 研究目的

国内の愛玩動物、野生動物及び産業動物を検査対象とした、動物由来感染症の病原体検出マニュアルの作成を各感染症の専門家の協力を得て昨年度に引き続いて実施する。また国内の動物由来感染症サーベイランスに関するデータベースを基に、国内の愛玩動物、野生動物及び産業動物について、動物由来感染症の感染源としてのリスク分析を行う。上記の調査研究の成果を動物由来感染症対策マニュアルとしてまとめ、各種の動物由来感染症の調査・研究を行う際に有用なリファレンス資料として広く利用できるような形で公開する。

B. 研究方法

(1) 動物由来感染症サーベイランスのガイダンスの種類を拡充
国内の野生動物、愛玩動物および産業動物から病原体を検出する際の検体採取法および検査・診断法等について、適切な方法を検討し、各感染症の疫学情報等とともに動物由来感染症サーベイランスを実施する際のガイダンスとしてまとめた。新たにニパ、ヘンドラウイルス感染症及びオルソポックスウイルス感染症について、それぞれの感染症を専門とする研究者に研究協力の形でガイダンスの作成を依頼した。これらの感染症については基本的に

ヒト(患者)由来検体の検査法が確立しており、マニュアル化されているが、それらの検査法のうち、動物由来検体の検査にも適用し得る手法を、各感染症のガイダンスを作成する専門家が検討・選定した。その上で各種の動物からの検体採取法やその保存・輸送法についての項目を記載し、また各検査法を動物由来検体に適用するに当たり、変更を要する点を対象動物種毎に検討し記述した。さらに各感染症の病原体の性状や疫学情報などについてもまとめ、それぞれの感染症のガイダンスを作成し、その全体を研究分担者がとりまとめて編集した。

(2) 動物由来感染症サーベイランスのガイダンスを活用した研修等の実施

地方自治体のワンヘルス(動物由来感染症)に関わる職員に対し、作成した各感染症のガイダンスの内容に基づいた病原体検出法の研修を実施した。

(3) 動物由来感染症サーベイランスのガイダンスを活用したサーベイランスの実施

東京農業大学の卒業論文研究の学生と共同で、前研究班で作成したブルセラ症及び細菌性イヌ・ネコ咬傷感染症のガイダンスの内容に基づき、犬の血清、口腔スワブを用いた犬ブルセラ菌(*Bruceella canis*)とパスツレラ属菌の検出を実施した。血清からの*B. canis*に対する抗体検出はマイクロプレート凝集反応により、口腔スワブからのパスツレラ属菌の検出はスワブ懸濁液からの直接的PCR検出及び菌分離法により行った。

C. 研究結果

(1) 動物由来感染症サーベイランスのガイダンスの種類

それぞれの動物由来感染症においてサーベイランスの対象として想定される各種の動物における病原体の検出方法を中心に、各感染症の疫学情報等とともに各ガイダンスをまとめた。適用される検査法として最も多いのは検体からの遺伝子検出であり、次いで病原体の分離を行ってその各種性状を確認する病原体検出や抗体価を測定する抗体検出が多くの

感染症で有用である。一部の感染症では抗原検出や毒素検出手法も用いられる(表1)。

遺伝子検出は各動物種に広く応用可能であるが、ヒト患者の検査室診断と動物の疫学調査では検査対象とするサンプルがそれぞれ異なる場合があり、また抗体検出においては判定基準を対象動物毎に決定する必要があるなど、対象動物が多岐に亘るほど多くの検討、各論的記述が必要であった。

各感染症のガイダンスについては付録1を参照。

(2) 動物由来感染症サーベイランスのガイダンスを活用した研修等の実施

福岡県、静岡県、茨城県及び宇都宮市の職員に対して、重症熱性血小板減少症候群(SFTS)、E型肝炎及び野兎病の各感染症について、ガイダンスの内容に基づき抗体検出法、遺伝子検出法を用いた病原体研修法の技術習得のための研修を実施し、十分な実習成果が得られた。

(3) 動物由来感染症サーベイランスのガイダンスを活用したサーベイランスの実施

犬ブルセラ菌(*B. canis*)については313頭中2頭が抗体価160倍以上陽性で陽性率は0.6%であった(表2)。パスツレラ属菌のPCR検出については、10検体中*Pasteurella multocida*の検出率は0%であったが、*P. canis*は100%、*P. dagmatis*は80%、*P. stomatis*は70%、それぞれ検出された(図1)。一方、菌分離法での検出率はそれぞれ*P. multocida* 0%、*P. canis* 50%、*P. dagmatis* 20%及び*P. stomatis* 30%であり、いずれもPCR法による検出率を下回った(表3)。

D. 考察

動物由来感染症は、その病原体も感染源となる動物も多種多様であり、優先的にガイダンスを作成していきべき感染症の選択が難しいが、本研究では国内における人・動物それぞれでの発生状況や感染症法上の扱いなどを考慮して優先度を決定し、前研究班での作成分と合わせて計17種の感染症を選定した。今後、これらのガイダンスがサーベイランスで活用される中で得られる知見がフィードバックされることにより、検体採取法や検査法に

ついてさらなる最適化を進めることができる
と考えられる。重要でありながら各種の動物
のサーベイランスに資するガイダンスが整備
されていない動物由来感染症も未だ残って
おり、それらの整備を進めつつ、ガイ
ダンスについて周知することにより広く
利活用をはかることが今後の課題となる。

今年度の実用例においては、犬口腔スワブ
懸濁液からのPCR法によるパスツレラ属菌
の特異的遺伝子検出は、簡便でありかつ
菌分離法より高い検出率が得られること
から、非常に有用な方法であることが示
された。今後もこのような具体的実施例
に基づく各検査法の有効性の検証を進
めたい。

E. 結論

各種動物の調査に適した検査法等を記
載した動物由来感染症サーベイランスの
ガイダンスは、今後全国の自治体等で
各種の動物由来感染症のサーベイラン
スを実施する際に非常に有用であり、
我が国の公衆衛生の向上・増進に寄
与することが期待できる。

F. 健康危機情報

特になし

G. 研究発表

1. 論文発表

(1) Daisuke Taniyama, Kazuya Imoto,
Michio Suzuki, Koichi Imaoka. A Case of
Uncomplicated Bacteremia Caused by
Capnocytophaga canimorsus in an
Immunocompetent Patient. *Cureus* 15(8):
e44293, 2023. doi:10.7759/cureus.44293

(2) Hiroshi Horiuchi, Michio Suzuki,
Koichi Imaoka, Syo Hayakawa, Shoko
Niida, Hiromu Okano, Tsuyoshi Otsuka,
Hiroshi Miyazaki, Ryosuke Furuya. Non-
severe Serovar Type E *Capnocytophaga*
canimorsus Infection in a Post-
splenectomy Male: A Case Report. *Cureus*
15(4): e37630, 2023.
doi:10.7759/cureus.37630

(3) 鈴木道雄. 【怖い!からこそアップデート
しておきたい 人獣共通感染症の今】カ
プノサイトファーガ感染症. CAP: Companion

Animal Practice 38(4), 44-45, 緑書房,
2023.

2. 学会発表

(1) 今岡 浩一, 遠藤 詳大, 高梨 真樹,
鈴木 道雄. 質量分析装置 MALDI Biotyper
および VITEK MS による *Bruceella* 属菌
の同定と検証. 第 35 回日本臨床微生物学
会学術集会、横浜、2023 年 2 月

(2) 今岡 浩一, 鈴木 道雄. 国内の患者、
ラットより分離された *Streptobacillus*
属菌の解析. 第 35 回日本臨床微生物学
会学術集会、横浜、2023 年 2 月

3. 講演会

該当なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

該当なし

2. 実用新案登録

該当なし

3. その他

該当なし

図 1. PCR 法を用いた犬口腔スワブからのパストツレラ属菌 4 菌種の特異的検出

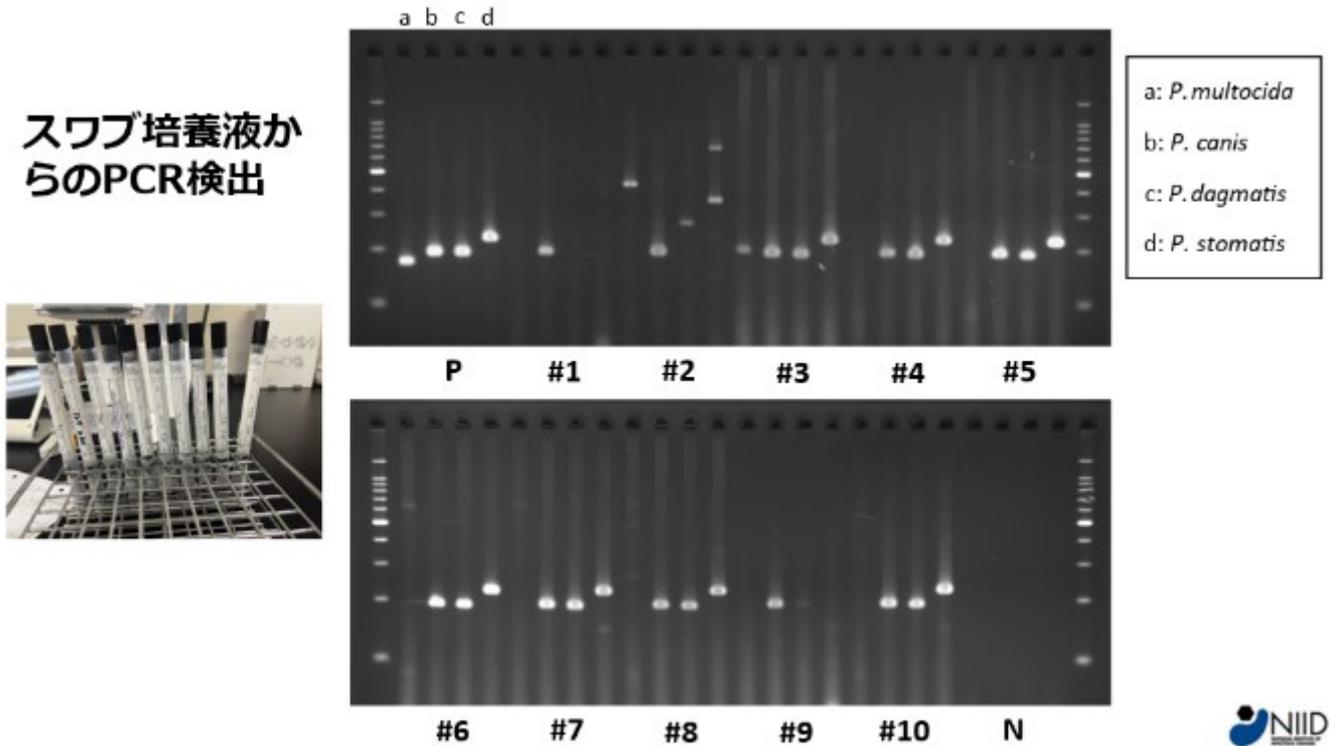


表 1. ガイダンスを作成した動物由来感染症および記載のある検査法一覧

病原体	動物由来感染症	病原体検出	遺伝子検出	抗体検出	抗原検出	毒素検出
ウイルス	E型肝炎		○	○		
	オルソボックスウイルス感染症	○	○	○		※新規作成
	狂犬病	○	○		○	
	重症熱性血小板減少症候群 (SFTS)	○	○	○		
	ニパ・ヘンドラウイルス感染症	○	○	○		※新規作成
	ハンタウイルス感染症 (腎症候性・肺症候群)	○	○	○		
細菌	オウム病		○			
	コリネバクテリウム・ウルセランス感染症	○	○	○		○
	細菌性犬・猫咬傷感染症	○	○			
	炭疽	○	○			○
	ブルセラ症	○	○	○		
	野兔病	○	○	○	○	
	レプトスピラ症	○	○	○		
	真菌	クリプトコックス症	○	○		○
原虫	クリプトスポリジウム症	○	○			
	トキソプラズマ症	○	○	○		
条虫	エキノコックス症	○	○			

表 2. マイクロプレート凝集反応法による犬血清からの抗 *Brucella canis* 抗体の検出結果

神奈川県内の犬313頭の血清からのマイクロプレート凝集反応 (MAT) 法による *Brucella canis* に対する抗体の検出

犬種	性別	年齢 (歳)	地域	飼養形態	抗体価
ミックス	メス	6	開成町	室内	160
カニヘンダックス フンド	メス	14	厚木市	室内	320
ミックス	メス	13	湯河原町	室内	80
チワワ	メス	10	厚木市	室内	80
トイプードル	オス	12	厚木市	室内	80
ミックス	オス	7	横浜市	室内	80



陽性率は0.6% (2/313頭)



表 3. PCR 法及び菌分離法による犬口腔スワブからのパストツレラ属菌 4 菌種の検出結果の比較

*Pasteurella*属菌のPCR検出・分離結果

犬種	性別	年齢(歳)	体重 (kg)	飼育環境	PCR検出				菌分離	
					<i>P. multocida</i>	<i>P. canis</i>	<i>P. dagmatis</i>	<i>P. stomatis</i>		
ボメラニアン	メス	13	5.7	内	陰性	陽性	陰性	陰性	<i>P. canis</i>	
テワワ	メス	12	1.8	内	陰性	陽性	陰性	陰性	<i>P. canis</i>	
トイプードル	メス	8	2.3	内	陰性	陽性	陽性	陽性	<i>P. dagmatis</i>	
チワワ	メス	6	4.2	内	陰性	陽性	陽性	陽性	<i>P. canis, P. stomatis</i>	
チワワ	メス	3	5.2	内	陰性	陽性	陽性	陽性	<i>P. canis, P. stomatis</i>	
チワワ	メス	4	3.2	内	陰性	陽性	陽性	陽性	<i>P. canis, P. stomatis</i>	
チワワ	オス	5	2.9	内	陰性	陽性	陽性	陽性	<i>P. canis</i>	
チワワ	メス	11	2.6	内	陰性	陽性	陽性	陽性	<i>P. stomatis</i>	
チワワ	メス	11	2.7	内	陰性	陽性	陽性	陰性	<i>P. stomatis</i>	
チワワ	オス	3	5	内	陰性	陽性	陽性	陽性	<i>P. dagmatis</i>	
					PCR	0%	100%	80%	70%	
					菌分離	0%	50%	20%	30%	

正確な保菌率の調査にはスワブからのPCRが有効



別添5

研究成果の刊行に関する一覧表

書籍

著者氏名	論文タイトル名	書籍全体の編集者名	書籍名	出版社名	出版地	出版年	ページ

雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
Okutani A, Taira M, Iida S, Park E-S, Tokuyoshi M, Watari Y, Suzuki T, Maeda K*	Draft genome sequence of <i>Yersinia pseudotuberculosis</i> isolated from a wild rat in Japan.	Microbiol Resour Announc.		e0126923.	2024
Inoue Y, Kaku Y, Harada M, Ishijima K, Kuroda Y, Tatemoto K, Virhuez-Mendoza M, Nishino A, Yamamoto T, Inoue S, Matsuu A, Maeda K*.	Cross-neutralization activities of antibodies against 18 lyssavirus glycoproteins.	Jpn J Infect Dis.		doi: 10.7883/yoken.JJID.2023.400.	2024
Kobayashi D, Inoue Y, Suzuki R, Matsuda M, Shimoda H, Faizah AN, Kaku Y, Ishijima K, Kuroda Y, Tatemoto K, Virhuez-Mendoza M, Harada M, Nishino A, Inumaru M, Yonemitsu K, Kuwata R, Takano A, Watanabe M, Higa Y, Sawabe K, Maeda K , Isawa H.	Identification and epidemiological study of an uncultured flavivirus from ticks using viral metagenomics and pseudoinfectious viral particles.	Proc Natl Acad Sci U S A. :	121(19)	e2319400121.	2024
Harada M, Matsuu A, Kaku Y, Okutani A, Inoue Y, Posadas-Herrera G, Inoue S, Maeda K*.	Single Amino Acid Substitution in the Matrix Protein of Rabies Virus Is Associated with Neurovirulence in Mice.	Viruses.	16(5)	699	2024
Inoue Y, Kaku Y, Harada M, Ishijima K, Kuroda Y, Tatemoto K, Virhuez-Mendoza M, Nishino A, Yamamoto T, Park ES, Inoue S, Matsuu A, Maeda K.	Establishment of serological neutralizing tests using pseudotyped viruses for comprehensive detection of antibodies against all 18 lyssaviruses.	J Vet Med Sci.	86(1)	128-134	2024

Ishijima K, Phichitraslip T, Naimon N, Ploypichai P, Kriebkajon B, Chinarak T, Sridaphan J, Kritiyakan A, Prasertsincharoen N, Jittapalapong S, Tangcham K, Rerkamnuaychoke W, Kuroda Y, Taira M, Tatemoto K, Park E, Virhuez-Mendoza M, Inoue Y, Harada M, Yamamoto T, Nishino A, Matsuu A, Maeda K	High Seroprevalence of Severe Fever with Thrombocytopenia Syndrome Virus Infection among the Dog Population in Thailand.	Viruses	15(12)	2403	2023
Kuroda Y, Watanabe K, Yamamoto T, Suzuki H, Park ES, Ishijima K, Tatemoto K, Virhuez-Mendoza M, Inoue Y, Harada M, Nishino A, Sekizuka T, Kuroda M, Fujimoto T, Ishihara G, Horie R, Kawamoto K, Maeda K	Pet Animals Were Infected with SARS-CoV-2 from Their Owners Who Developed COVID-19: Case Series Study	Viruses	15(10)	2028	2023
前田 健	BウイルスとOne Health	臨床とウイルス (春恒社)	51巻4号	207-211	2023
畑孝、平良雅克、石嶋慧多、前田 健	杉並区の地域猫における重症熱性血小板減少症候群ウイルスに対する抗体保有状況調査の取組—地域猫の不妊去勢事業を利用したOne Health アプローチ—	日本獣医師会雑誌 (試験・調査・研究・指導報告)	76	262-266	2023
高井伸二、鈴木康規、壁谷英則、安藤匡子、入江隆夫、山崎朗子、宇根有美、杉山広、朝倉宏、前田 健	我が国における野生獣肉のペットフード利活用の現状と課題 (総説)	日獣会誌	76	e213~e225	2023
高野 愛、前田 健	感染を媒介する代表的な節足動物—ダニ	日本医師会雑誌	152(4)	375-378	2023
前田 健	野生獣におけるE型肝炎、重症熱性血小板減少症候群(SFTS)等の浸潤状況	令和4年度野生獣衛生推進体制促進事業に係る普及啓発資料		p66-p71	2023
前田 健	SFTS	CAP	38(4)	p28-p33	2023
Teoh YB, Ishizaki T, Kagawa Y, Yokoyama S, Jelinek J, Matsumoto Y, Tomiyasu H, Tsujimoto H, Takiguchi M, Yamazaki J	Use of genome-wide DNA methylation analysis to identify prognostic CpG site markers associated with longer survival time in dogs with multicentric high-grade B-cell lymphoma	J Vet Intern Med	38(1)	316-325	2024

Tahara S, Tahara T, Yamazaki J, Shijimaya T, Horiguchi N, Funasaka K, Fukui T, Nakagawa Y, Shibata T, Naganuma M, Tsukamoto T, Ohmiya N	Helicobacter pylori infection associated DNA methylation in primary gastric cancer significantly correlates with specific molecular and clinicopathological features	Mol Carcinog	63(2)	266-274	2024
Tahara T, Shijimaya T, Yamazaki J, Tomiyama T, Fukui T, Naganuma M	Telomere Shortening of Barrett's Esophagus and Esophageal Adenocarcinoma in Japanese Patients	Cancer Invest	10	45297	2023
Shijimaya T, Tahara T, Yamazaki J, Kobayashi S, Horitani A, Matsumoto Y, Nakamura N, Okazaki T, Takahashi Y, Tomiyama T, Honzawa Y, Fukata N, Fukui T, Naganuma M	Microarchitectures of Barrett's esophagus associated with DNA methylation status	Epigenomics	15(15)	759-767	2023
Asari Y, Yamazaki J, Thandar O, Suzuki T, Aoshima K, Takeuchi K, Kinoshita R, Kim S, Hosoya K, Ishizaki T, Kagawa Y, Jelinek J, Yokoyama S, Sasaki N, Ohta H, Nakamura K, Takiguchi M	Diverse genome-wide DNA methylation alterations in canine hepatocellular tumours	Vet Med Sci	Online ahead of print		2023
Sugawara-Suda M, Morishita K, Ichii O, Namba T, Aoshima K, Kagawa Y, Kim S, Hosoya K, Yokoyama N, Sasaki N, Nakamura K, Yamazaki J, Takiguchi M	Transcriptome and proteome analysis of dogs with precursor targeted immune-mediated anemia treated with splenectomy	PLoS One	18	e0285415	2023
Sugawara-Suda M, Morishita K, Iwanaga Y, Yamazaki J, Kagawa Y, Yokoyama N, Sasaki N, Ohta H, Nakamura K, Takiguchi M	Investigation of the therapeutic effects, predictors, and complications of long-term immunosuppressive therapy in dogs with precursor-targeted immune-mediated anemia	J Vet Med Sci	85(7)	695-701	2023
Shijimaya T, Tahara T, Yamazaki J, Matsumoto Y, Nakamura N, Takahashi Y, Tomiyama T, Fukui T, Shibata T, Naganuma M	Comprehensive DNA methylation profiling of Barrett's esophagus and esophageal adenocarcinoma in Japanese patients	Mol Carcinog	62(8)	1191-1200	2023

Hiyama Y, Yamamoto S, Sato T, Ogasawara N, Masumori N, Takahashi S, Yokota SI	Affinity of β -Lactam Antibiotics for <i>Neisseria gonorrhoeae</i> Penicillin-Binding Protein 2 Having Wild, Cefixime-Reduced-Susceptible, and Cephalosporin (Ceftriaxone)-Resistant penA Alleles	Microb Drug Resist	30(3)	141-146	2024
Konno A, Okubo T, Enoeda Y, Uno T, Sato T, Yokota SI, Yano R, Yamaguchi H	Human pathogenic bacteria on high-touch dry surfaces can be controlled by warming to human-skin temperature under moderate humidity	PLoS One	18(9)	e0291765	2023
Yokota SI, Tsukamoto N, Sato T, Ohkoshi Y, Yamamoto S, Ogasawara N	Serotype replacement and an increase in non-encapsulated isolates among community-acquired infections of <i>Streptococcus pneumoniae</i> during post-vaccine era in Japan	IJID Reg	8	105-110	2023
Fukuzawa S, Sato T, Aoki K, Yamamoto S, Ogasawara N, Nakajima C, Suzuki Y, Horiuchi M, Takahashi S, Yokota SI	High prevalence of colistin heteroresistance in specific species and lineages of <i>Enterobacter cloacae</i> complex derived from human clinical specimens	Ann Clin Microbiol Antimicrob	22(1)	60	2023
Nagano Y, Kuronuma K, Kitamura Y, Nagano K, Yabe H, Kudo S, Sato T, Nirasawa S, Nakae M, Horiuchi M, Yokota SI, Fujiya Y, Saito A, Takahashi S, Chiba H	Pseudo-outbreak of <i>Mycobacterium lentiflavum</i> at a general hospital in Japan	Infect Control Hosp Epidemiol	44(11)	1809-1815	2023
Ariizumi T, Tabata K, Itakura Y, Kobayashi H, Hall WW, Sasaki M, Sawa H, Matsuno K, Orba Y	Establishment of a lethal mouse model of emerging tick-borne orthonairovirus infections	PLoS Pathog	20(3)	e1012101	2024

Tamura T, Irie T, Deguchi S, Yajima H, Tsuda M, Nasser H, Mizuma K, Plianchaisuk A, Suzuki S, Uriu K, Begum MM, Shimizu R, Jonathan M, Suzuki R, Kondo T, Ito H, Kamiyama A, Yoshimatsu K, Shofa M, Hashimoto R, Anraku Y, Kimura KT, Kita S, Sasaki J, Sasaki-Tabata K, Maenaka K, Nao N, Wang L, Oda Y; Genotype to Phenotype Japan (G2P-Japan) Consortium; Ikeda T, Saito A, Matsuno K, Ito J, Tanaka S, Sato K, Hashiguchi T, Takayama K, Fukuhara T	Virological characteristics of the SARS-CoV-2 Omicron XBB.1.5 variant.	Nat Commun	15(1)	1176	2024
Tamura T, Mizuma K, Nasser H, Deguchi S, Padilla-Blanco M, Oda Y, Uriu K, Tolentino JEM, Tsujino S, Suzuki R, Kojima I, Nao N, Shimizu R, Wang L, Tsuda M, Jonathan M, Kosugi Y, Guo Z, Hinay AA Jr, Putri O, Kim Y, Tanaka YL, Asakura H, Nagashima M, Sadamasu K, Yoshimura K; Genotype to Phenotype Japan (G2P-Japan) Consortium; Saito A, Ito J, Irie T, Tanaka S, Zahradnik J, Ikeda T, Takayama K, Matsuno K, Fukuhara T, Sato K	Virological characteristics of the SARS-CoV-2 BA.2.86 variant.	Cell Host Microbe	32(2)	170-180. e12.	2024
Taniguchi K, Noshi T, Omoto S, Sato A, Shishido T, Matsuno K, Okamatsu M, Krauss S, Webby RJ, Sakoda Y, Kida H	The impact of PA/I38 substitutions and PA polymorphisms on the susceptibility of zoonotic influenza A viruses to baloxavir	Arch Virol	169(2)	29	2024
Sasaki M, Sugi T, Iida S, Hirata Y, Kusakabe S, Konishi K, Itakura Y, Tabata K, Kishimoto M, Kobayashi H, Ariizumi T, Intaruck K, Nobori H, Toba S, Sato A, Matsuno K, Yamagishi J, Suzuki T, Hall WW, Orba Y, Sawa H	Combination therapy with oral antiviral and anti-inflammatory drugs improves the efficacy of delayed treatment in a COVID-19 hamster model	EBioMedicine	99	104950	2024

Orba Y, Abu YE, Chambaro HM, Lundu T, Muleya W, Eshita Y, Qiu Y, Harima H, Kajihara M, Mori-Kajihara A, Matsuno K, Sasaki M, Hall WW, Hang'ombe BM, Sawa H	Expanding diversity of bunyaviruses identified in mosquitoes	Sci Rep	13(1)	18165	2023
Uemura K, Nobori H, Sato A, Toba S, Kusakabe S, Sasaki M, Tabata K, Matsuno K, Maeda N, Ito S, Tanaka M, Anraku Y, Kita S, Ishii M, Kanamitsu K, Orba Y, Matsuura Y, Hall WW, Sawa H, Kida H, Matsuda A, Maenaka K	2-thiouridine is a broad-spectrum antiviral nucleoside analogue against positive-strand RNA viruses	Proc Natl Acad Sci U S A	120(42)	e23041391 20	2023
Ogata S, Umemiya-Shirafuji R, Kusakisako K, Kakisaka K, Chatanga E, Hayashi N, Taya Y, Ohari Y, Pandey GS, Abdelbaset AE, Qiu Y, Matsuno K, Nonaka N, Nakao R	Investigation of vertical and horizontal transmission of Spiroplasma in ticks under laboratory conditions	Sci Rep	13(1)	13265	2023
Tamura T, Yamasoba D, Oda Y, Ito J, Kamasaki T, Nao N, Hashimoto R, Fujioka Y, Suzuki R, Wang L, Ito H, Kashima Y, Kimura I, Kishimoto M, Tsuda M, Sawa H, Yoshimatsu K, Yamamoto Y, Nagamoto T, Kanamune J, Suzuki Y, Ohba Y; Genotype to Phenotype Japan (G2P-Japan) Consortium; Yokota I, Matsuno K, Takayama K, Tanaka S, Sato K, Fukuhara T	Comparative pathogenicity of SARS-CoV-2 Omicron subvariants including BA.1, BA.2, and BA.5.	Commun Biol.	6(1)	772	2023
Fujita S, Uriu K, Pan L, Nao N, Tabata K, Kishimoto M, Itakura Y, Sawa H, Kida I, Tamura T; Genotype to Phenotype Japan (G2P-Japan) Consortium; Fukuhara T, Ito J, Matsuno K, Sato K	Impact of Imprinted Immunity Induced by mRNA Vaccination in an Experimental Animal Model	J Infect Dis	228(8)	1060-1065	2023

Tamura T, Ito J, Uriu K, Zahradnik J, Kida I, Anraku Y, Nasser H, Shofa M, Oda Y, Lytras S, Nao N, Itakura Y, Deguchi S, Suzuki R, Wang L, Begum MM, Kita S, Yajima H, Sasaki J, Sasaki-Tabata K, Shimizu R, Tsuda M, Kosugi Y, Fujita S, Pan L, Sauter D, Yoshimatsu K, Suzuki S, Asakura H, Nagashima M, Sadamasu K, Yoshimura K, Yamamoto Y, Nagamoto T, Schreiber G, Maenaka K; Genotype to Phenotype Japan (G2P-Japan) Consortium; Hashiguchi T, Ikeda T, Fukuhara T, Saito A, Tanaka S, Matsuno K, Takayama K, Sato K	Virological characteristics of the SARS-CoV-2 XBB variant derived from recombination of two Omicron subvariants	Nat Commun	14(1)	2800	2023
Ito J, Suzuki R, Uriu K, Itakura Y, Zahradnik J, Kimura KT, Deguchi S, Wang L, Lytras S, Tamura T, Kida I, Nasser H, Shofa M, Begum MM, Tsuda M, Oda Y, Suzuki T, Sasaki J, Sasaki-Tabata K, Fujita S, Yoshimatsu K, Ito H, Nao N, Asakura H, Nagashima M, Sadamasu K, Yoshimura K, Yamamoto Y, Nagamoto T, Kuramochi J, Schreiber G; Genotype to Phenotype Japan (G2P-Japan) Consortium; Saito A, Matsuno K, Takayama K, Hashiguchi T, Tanaka S, Fukuhara T, Ikeda T, Sato K	Convergent evolution of SARS-CoV-2 Omicron subvariants leading to the emergence of BQ.1.1 variant.	Nat Commun.	14(1)	2671	2023
Maruyama M, Ushine N, Watanabe Y, Ishii C, Saito K, Sakai H, Kuritani T, Doya R, Ogasawara K, Ikenaka Y, Yohannes YB, Ishizuka M, Nakayama SMM	Current situation of lead (Pb) exposure in raptors and waterfowl in Japan and difference in sensitivity to in vitro lead exposure among avian species	Environ Pollut	349	123907	2024
Shinya S, Sashika M, Minamikawa M, Itoh T, Tanikawa T, Tanaka KD, Nakayama SMM, Ishizuka M, Ikenaka Y	Pesticide Contamination Levels in the Stomach Contents of Wild Raccoons (<i>Procyon lotor</i>) and Masked Palm Civets (<i>Paguma larvata</i>) in Japan	Environ Toxicol Chem	Online ahead of print		2024

Hirano T, Ohno S, Ikenaka Y, Onaru K, Kubo S, Miyata Y, Maeda M, Mantani Y, Yokoyama T, Nimako C, Yohannes YB, Nakayama SMM, Ishizuka M, Hoshi N	Quantification of the tissue distribution and accumulation of the neonicotinoid pesticide clothianidin and its metabolites in maternal and fetal mice	Toxicol Appl Pharmacol	484	116847	2024
Manfo FPT, Nimako C, Nantia EA, Suh CF, Chenwi SP, Chon Ngwa F, Moundipa PF, Nakayama SMM, Ishizuka M, Ikenaka Y	Exposure of Male Farmers and Nonfarmers to Neonicotinoid Pesticides in the South-West and Littoral Regions of Cameroon: A Comparative Study	Environ Toxicol Chem	Online ahead of print		2024
Soe NC, Yohannes YB, Kataba A, Tembo M, Yabe J, Zyambo G, Chawinga K, Muzandu K, Ikenaka Y, Ishizuka M, Nakayama SMM	Metals and arsenic distribution in stray dogs' tissues around a lead-zinc mine in Kabwe, Zambia	Environ Sci Pollut Res Int	31(8)	12083-12093	2024
Khidkhan K, Yasuhira F, Saengtienchai A, Kasorndorkbua C, Sitdhibutr R, Ogasawara K, Adachi H, Watanabe Y, Saito K, Sakai H, Horikoshi K, Suzuki H, Kawai YK, Takeda K, Yohannes YB, Ikenaka Y, Rattner BA, Ishizuka M, Nakayama SMM	Evaluation of anticoagulant rodenticide sensitivity by examining in vivo and in vitro responses in avian species, focusing on raptors	Environ Pollut	341	122837	2024
更谷有哉、中島淳、平川周作、石間妙子、服部卓郎、香月進	福岡県の人工湿地における環境DNAメタバーコーディング法を用いた鳥類調査手法の検討	伊豆沼・内沼研究報告	印刷中		
岡林 環樹	伴侶動物のSFTSとOne Health	臨床とウイルス	51	173-178	2023
Daisuke Taniyama, Kazuya Imoto, Michio Suzuki, Koichi Imaoka.	A Case of Uncomplicated Bacteremia Caused by Capnocytophaga canimorsus in an Immunocompetent Patient.	Cureus	15(8)	e44293	2023
Hiroshi Horiuchi, Michio Suzuki, Koichi Imaoka, Syo Hayakawa, Shoko Niida, Hiromu Okano, Tsuyoshi Otsuka, Hiroshi Miyazaki, Ryosuke Furuya.	Non-severe Serovar Type E Capnocytophaga canimorsus Infection in a Post-splenectomy Male: A Case Report.	Cureus	15(4)	e37630	2023
鈴木道雄.	【怖い!からこそアップデートしておきたい 人獣共通感染症の今】カプノサイトファーガ感染症.	CAP: Companion Animal Practice	38(4)	44-45	2023

厚生労働大臣 殿

機関名 国立感染症研究所

所属研究機関長 職名 所長

氏名 脇田 隆字

次の職員の令和5年度厚生労働科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

- 研究事業名 新興・再興感染症及び予防接種政策推進研究事業
- 研究課題名 ワンヘルス動物由来感染症サーベイランスの全国展開に向けた基盤構築に資する調査研究
- 研究者名 (所属部署・職名) 獣医科学部・部長
(氏名・フリガナ) 前田 健・マエダ ケン

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無		左記で該当がある場合のみ記入 (※1)		
	有	無	審査済み	審査した機関	未審査 (※2)
人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針 (※3)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
その他、該当する倫理指針があれば記入すること (指針の名称:)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

(※1) 当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他 (特記事項)

(※2) 未審査の場合は、その理由を記載すること。

(※3) 廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」、「臨床研究に関する倫理指針」、「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針」、「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 <input checked="" type="checkbox"/> 未受講 <input type="checkbox"/>
-------------	---

6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由:)
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合は委託先機関:)
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由:)
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> (有の場合はその内容:)

(留意事項) ・該当する□にチェックを入れること。
・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。

令和6年3月31日

厚生労働大臣
—(国立医薬品食品衛生研究所長)— 殿
—(国立保健医療科学院長)—

機関名 福岡県保健環境研究所

所属研究機関長 職 名 所 長

氏 名 香月 進

次の職員の令和5年度厚生労働科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

- 研究事業名 新興・再興感染症及び予防接種政策推進研究事業
- 研究課題名 ワンヘルス動物由来感染症サーベイランスの全国展開に向けた基盤構築に資する調査研究
(23HA2010)
- 研究者名 (所属部署・職名) 福岡県保健環境研究所・所 長
(氏名・フリガナ) 香月 進・カツキ ススム

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無		左記で該当がある場合のみ記入 (※1)		
	有	無	審査済み	審査した機関	未審査 (※2)
人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針 (※3)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	福岡県保健環境研究所	<input type="checkbox"/>
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
その他、該当する倫理指針があれば記入すること (指針の名称：)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

(※1) 当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他 (特記事項)

(※2) 未審査に場合は、その理由を記載すること。

(※3) 廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」、「臨床研究に関する倫理指針」、「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針」、「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 <input checked="" type="checkbox"/> 未受講 <input type="checkbox"/>
-------------	---

6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由：)
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合は委託先機関：)
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由：)
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> (有の場合はその内容：)

(留意事項) ・該当する□にチェックを入れること。
・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。

令和6年4月15日

厚生労働大臣
—(国立医薬品食品衛生研究所長)— 殿
—(国立保健医療科学院長)—

機関名 徳島県食肉衛生検査所

所属研究機関長 職名 所長

氏名 山本 晃久

次の職員の令和6年度厚生労働科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

- 研究事業名 新興・再興感染症及び予防接種政策推進研究事業
- 研究課題名 ワンヘルス動物由来感染症サーベイランスの全国展開に向けた基盤構築に資する調査研究
(23HA2010)
- 研究者名 (所属部署・職名) 食肉衛生検査所・所長
(氏名・フリガナ) 山本 晃久 ・ ヤマモト テルヒサ

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無		左記で該当がある場合のみ記入 (※1)		
	有	無	審査済み	審査した機関	未審査 (※2)
人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針 (※3)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
その他、該当する倫理指針があれば記入すること (指針の名称：)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

(※1) 当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他 (特記事項)

(※2) 未審査に場合は、その理由を記載すること。

(※3) 廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」、「臨床研究に関する倫理指針」、「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針」、「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 <input checked="" type="checkbox"/> 未受講 <input type="checkbox"/>
-------------	---

6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> (利益相反がある研究を行っていないため)
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> (国立感染症研究所に委託)
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> ()
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> (有の場合はその内容：)

(留意事項) ・該当する□にチェックを入れること。
・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。

厚生労働大臣 殿

機関名 北海道大学

所属研究機関長 職 名 総長

氏 名 寶金 清博

次の職員の令和5年度厚生労働科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

1. 研究事業名 新興・再興感染症及び予防接種政策推進研究事業
2. 研究課題名 ワンヘルス動物由来感染症サーベイランスの全国展開に向けた基盤構築に資する調査研究
3. 研究者名 (所属部署・職名) ワクチン研究開発拠点・教授
(氏名・フリガナ) 澤 洋文 (サワ ヒロフミ)

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無		左記で該当がある場合のみ記入 (※1)		
	有	無	審査済み	審査した機関	未審査 (※2)
人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針 (※3)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
その他、該当する倫理指針があれば記入すること (指針の名称:)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

(※1) 当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他 (特記事項)

(※2) 未審査の場合は、その理由を記載すること。

(※3) 廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」、「臨床研究に関する倫理指針」、「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針」、「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 <input checked="" type="checkbox"/> 未受講 <input type="checkbox"/>
-------------	---

6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由:)
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合は委託先機関:)
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由:)
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> (有の場合はその内容:)

(留意事項) ・該当する□にチェックを入れること。
・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。

令和6年4月2日

厚生労働大臣
—(国立医薬品食品衛生研究所長)— 殿
—(国立保健医療科学院長)—

機関名 宮崎大学

所属研究機関長 職名 学長

氏名 鮫島 浩

次の職員の令和5年度厚生労働科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

- 研究事業名 新興・再興感染症及び予防接種政策推進研究事業
- 研究課題名 ワンヘルス動物由来感染症サーベイランスの全国展開に向けた基盤構築に資する調査研究
(23HA2010)
- 研究者名 (所属部署・職名) 宮崎大学・産業動物防疫リサーチセンター・教授
(氏名・フリガナ) 岡林 環樹・オカバヤシ タマキ

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無		左記で該当がある場合のみ記入 (※1)		
	有	無	審査済み	審査した機関	未審査 (※2)
人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針 (※3)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
その他、該当する倫理指針があれば記入すること (指針の名称：)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

(※1) 当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他 (特記事項)

(※2) 未審査に場合は、その理由を記載すること。

(※3) 廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」、「臨床研究に関する倫理指針」、「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針」、「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 <input checked="" type="checkbox"/> 未受講 <input type="checkbox"/>
-------------	---

6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由：)
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合は委託先機関：)
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由：)
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (有の場合はその内容：)

(留意事項) ・該当する□にチェックを入れること。
・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。

厚生労働大臣 殿

機関名 国立感染症研究所

所属研究機関長 職名 所長

氏名 脇田 隆字

次の職員の令和5年度厚生労働科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

- 研究事業名 新興・再興感染症及び予防接種政策推進研究事業
- 研究課題名 ワンヘルス動物由来感染症サーベイランスの全国展開に向けた基盤構築に資する調査研究
- 研究者名 (所属部署・職名) 獣医科学部第3室・室長
(氏名・フリガナ) 宇田 晶彦・ウダ アキヒコ

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無		左記で該当がある場合のみ記入 (※1)		
	有	無	審査済み	審査した機関	未審査 (※2)
人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針 (※3)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
その他、該当する倫理指針があれば記入すること (指針の名称:)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

(※1) 当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他 (特記事項)

(※2) 未審査に場合は、その理由を記載すること。

(※3) 廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」、「臨床研究に関する倫理指針」、「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針」、「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 <input checked="" type="checkbox"/> 未受講 <input type="checkbox"/>
-------------	---

6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由:)
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合は委託先機関:)
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由:)
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> (有の場合はその内容:)

(留意事項) ・該当する□にチェックを入れること。
・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。

厚生労働大臣 殿

機関名 国立感染症研究所

所属研究機関長 職名 所長

氏名 脇田 隆字

次の職員の令和5年度厚生労働科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

1. 研究事業名 新興・再興感染症及び予防接種政策推進研究事業
2. 研究課題名 ワンヘルス動物由来感染症サーベイランスの全国展開に向けた基盤構築に資する調査研究
3. 研究者名 (所属部署・職名) 獣医科学部・主任研究官
(氏名・フリガナ) 鈴木・道雄・スズキ ミチオ

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無		左記で該当がある場合のみ記入 (※1)		
	有	無	審査済み	審査した機関	未審査 (※2)
人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針 (※3)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
その他、該当する倫理指針があれば記入すること (指針の名称:)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

(※1) 当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他 (特記事項)

(※2) 未審査に場合は、その理由を記載すること。

(※3) 廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」、「臨床研究に関する倫理指針」、「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針」、「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 <input checked="" type="checkbox"/> 未受講 <input type="checkbox"/>
-------------	---

6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由:)
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合は委託先機関:)
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由:)
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> (有の場合はその内容:)

(留意事項) ・該当する□にチェックを入れること。
・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。