

令和4年度 科学研究費補助金（研究成果公開促進費）助成事業

日本医師会・日本獣医師会・厚生労働省による連携シンポジウム

# COVID-19 時代をペットとともに乗り切る

—COVID-19 だけじゃない人と動物の感染症—

---

開催日時：令和4年11月13日（日）13:00 ～ 15:30

開催場所：ヒルトン福岡シーホーク・ナビスB

---



# プログラム

【主催者挨拶】 厚生労働省

〔座長〕 山中 篤志（宮崎県立宮崎病院）  
中川 清志（東京都獣医師会）

## 【講演1】

「動物のコロナウイルス感染症と新型コロナウイルス感染症の実際  
～伴侶動物は新型コロナウイルスに感染する？～」  
水谷 哲也（東京農工大学）

## 【講演2】

「コロナストレスに負けない暮らし –伴侶動物を感染させないために–」  
村田 佳輝（むらた動物病院、東京農工大学）

## 【講演3】

「マダニが媒介する重症熱性血小板減少症候群(SFTS)」  
前田 健（国立感染症研究所）

## 【講演4】

「人と動物の共通感染症の側面からみた SFTS の臨床」  
山中 篤志（宮崎県立宮崎病院）

## 【講演5】

「人と動物の健康を守るワンヘルスの取組み  
–北海道大学 One Health リサーチセンターの活動紹介–」  
堀内 基広（北海道大学）



## 座長・講演者略歴

山中 篤志 氏 . . . . . P 5

中川 清志 氏 . . . . . P 5

水谷 哲也 氏 . . . . . P 6

村田 佳輝 氏 . . . . . P 6

前田 健 氏 . . . . . P 7

堀内 基広 氏 . . . . . P 7

# 講演要旨

山中 篤志 氏 . . . . . P 9

水谷 哲也 氏 . . . . . P 11

村田 佳輝 氏 . . . . . P 13

前田 健 氏 . . . . . P 15

堀内 基広 氏 . . . . . P 17

## 山中 篤志 氏

1997年3月 宮崎大学農学部獣医学科卒業  
2007年3月 長崎大学医学部医学科（3年次学士編入学）卒業  
2007年4月～2011年3月  
宮崎県立宮崎病院  
2011年4月～2012年3月  
九州大学病院  
2012年4月～2014年3月  
済生会福岡総合病院 感染症内科  
2014年4月～ 宮崎県立宮崎病院 内科（感染症内科）・感染管理科

## 中川 清志 氏

1997年 日本獣医畜産大学獣医畜産学部獣医学科卒業  
2010年 日本獣医生命科学大学大学院研究生修了 博士(獣医学)  
2014～18年 東京都獣医師会 理事  
2015年～ 日本獣医師会学校動物飼育支援対策検討委員会委員  
2015～20年 小笠原 愛玩動物による新たな外来種の侵入・拡散防止に関する地域課題ワーキンググループ委員  
2016年 日本獣医師会 平成28年度熊本地震 現地視察派遣団員  
2017～20年 おがさわら人とペットと野生動物が共存する島づくり協議会幹事会幹事  
2018～20年 東京都獣医師会業務執行理事  
2019年～ 西東京市議会議員  
2019年～ 日本獣医師会職域総合部会 総務委員会委員  
2020年～ 東京都獣医師会副会長

## 水谷 哲也 氏

- 1990年 北海道大学獣医学部卒業
- 1994年 北海道大学獣医学部博士課程修了（予防治療学）
- 1994年 財団法人がん研究振興財団 リサーチレジデント
- 1995年 国立がんセンター研究所ウイルス部 研究員
- 1997年 北海道大学大学院獣医学研究科環境獣医科学講座 助手
- 1999年 テキサス大学ガルベトン校
- 2003年 国立感染症研究所ウイルス第1部 主任研究員
- 2011年 東京農工大学農学部附属国際家畜感染症防疫研究教育センター 副センター長  
教授
- 2011年 東京農工大学農学部附属国際家畜感染症防疫研究教育センター センター長  
教授
- 2021年～現在 東京農工大学農学部感染症未来疫学研究センター（改組） センター長 教授
- 2020～2022年 農林水産省獣医事審議会・会長

## 村田 佳輝 氏

- 1980年 北里大学獣医畜産学部獣医学科卒業
- 1982年 同大学院獣医畜産学研究科修士課程修了（獣医外科学専攻）
- 1982年 愛知県さわき犬猫病院 勤務
- 1983年 むらた動物病院 開業
- 2003年 千葉大学真菌医学研究センター真菌感染症分野 研究員
- 2009年 千葉大学医学薬学府大学院博士課程修了（医真菌学専攻）
- 2017年 東京農工大学農学部附属感染症未来疫学研究センター  
産学官連携研究員(細菌・真菌学)
- 2022年～現在 客員教授  
北里大学大村記念研究所 感染症学 研究員（細菌学）  
千葉大学真菌医学研究センター 真菌感染症分野 非常勤講師

## 前田 健 氏

- 1993年3月 東京大学農学部獣医学科卒業  
1993年4月 東京大学大学院農学生命科学研究科博士課程入学  
1996年3月 東京大学大学院農学生命科学研究科博士課程修了  
1994年4月 日本学術振興会特別研究員 (DC1)  
1996年4月 日本学術振興会特別研究員 (PD)  
1996年9月 山口大学農学部准教授 (助教授)  
2001年4月 Center of Infectious Diseases and Vaccine Research, University of Massachusetts  
Medical School客員研究員 (2003年3月)  
2009年4月 山口大学農学部 (現、共同獣医学部) 教授  
2019年4月 山口大学大学院共同獣医学研究科客員教授  
2019年4月 国立感染症研究所獣医科学部部長

## 堀内 基広 氏

- 1986年3月 北海道大学獣医学部卒業  
1988年3月 北海道大学大学院獣医学研究科修士課程修了  
1988年4月 日本ロシユ株式会社 研究員  
1989年1月 帯広畜産大学畜産学部 助手  
1995年6月 帯広畜産大学原虫病分子免疫研究センター 助教授  
1997年7月～1999年7月  
米国国立衛生研究所ロッキーマウンテン研究所 訪問研究員  
2000年4月 帯広畜産大学原虫病研究センター 助教授  
2003年8月 北海道大学大学院獣医学研究科 教授  
2017年4月 北海道大学大学院獣医学研究院 教授 (現在に至る)  
2017年4月～2021年3月  
北海道大学大学院獣医学研究院 研究院長、北海道大学獣医学部 学部長  
2021年4月～現在  
北海道大学大学院国際感染症学院 学院長  
  
2011年11月～2018年3月  
博士課程教育リーディングプログラム「One Health に貢献する獣医科学グローバルリーダー育成プログラム」 プログラムコーディネーター  
2018年10月～現在  
卓越大学院プログラム「One Health プロンティア卓越大学院プログラム」  
プログラムコーディネーター



## 動物のコロナウイルス感染症と新型コロナウイルス感染症の実際 ～伴侶動物は新型コロナウイルスに感染する?～

○水谷哲也  
東京農工大学

### 新たな感染症の出現

この原稿を執筆している2022年8月下旬の日本は第7波の真っ只中にあります。毎日、20万人前後の方が新規陽性者になり、収束する気配はみられません。この講演が行われる11月中旬には第7波が収まっていることを期待しながら執筆していきます。新型コロナウイルス感染症の流行により多くの方がウイルスに興味を持たれています。特に、未知のウイルスに関しては非常に敏感になっています。コロナに加えてもうひとつの未知のウイルスが流行してしまうと、本当に世界は崩れてしまうかもしれません。このような状況の中で2022年の春ころから、謎の肝炎やサル痘が話題になりました。謎の肝炎はまだ原因がわかっていませんが、アデノウイルス、アデノ随伴ウイルス、ヘルペスウイルスなどの候補が挙げられています。サル痘はすぐに収まるとみられていましたが感染を拡大しています。これに加えて、英米ではポリオウイルスが検出され、中国では新しい狼牙ヘニパウイルスが出現しました。21世紀はコロナの時代になりました。2002年のSARSの10年後にあたる2012年のMERS、その7年後の2019年にCOVID-19(新型コロナウイルス感染症)が流行し、コロナウイルスの出現サイクルは短くなってきています。次のコロナウイルスが感染のチャンスがうかがっているかもしれません。人類に重篤な症状を起こすコロナウイルスは最近出現してきましたが、動物のコロナウイルスは昔から知られており、伴侶動物や家畜に多大な被害を及ぼしてきました。この稿では、動物のコロナウイルスをまとめながら、伴侶動物への新型コロナウイルス感染について解説していきます。

### 動物のコロナウイルスを簡単に

獣医師が主に診療する動物は、犬や猫などの伴侶動物と牛や豚、鶏などの家畜です。これらの動物には固有のコロナウイルスが感染することが知られています。犬には犬コロナウイルスが感染し、猫には猫伝染性腹膜炎ウイルスが感染します。猫伝染性腹膜炎ウイルスは猫の体内に抗体ができると、その抗体が感染を防御するのではなく、逆に感染を助けてしまう(これを抗体依存性感染増強:ADEといいます)ので、コロナウイルスの中で唯一ワクチンの開発ができていません。牛には牛コロナウイルスが感染します。牛コロナウイルスは変異しながらさまざまな家畜、野生動物に感染を広げています。ヒトに感染するコロナウイ

ルスOC43は風邪の原因ウイルスですが、牛コロナウイルスが変異したと考えられています。かなりの偶然の変異が重なってコロナウイルスOC43ができたと考えられますので、牛肉を食べたり牛乳を飲んだりしても何も問題ありません。豚には4種類のコロナウイルスが感染します。2017年に中国の広東省(SARSもここで発生)で子豚に大量死をもたらしたキクガシラコウモリ由来のSADSコロナウイルスは、その後も中国で出現しており警戒が必要です。上記のコロナ出現の年表にSADSを加えると、コロナ出現の周期はさらに短くなります。鶏には鶏伝染性気管支炎ウイルスが感染し、毎年のように養鶏場で問題となっています。ヒトのコロナウイルスが風邪の原因として初めて電子顕微鏡を用いて発見されたのが1964年のことでした。しかし、それ以前にマウス肝炎ウイルス、豚伝染性胃腸炎ウイルス、鶏伝染性気管支炎ウイルス、猫伝染性腹膜炎ウイルスといったコロナウイルスはそれぞれの動物で問題となっており、獣医微生物学では重要なウイルスとして知られていました。

### 新型コロナウイルスは多くの動物に感染できる

基本的にコロナウイルスは1種類の動物だけに感染しません。鶏伝染性気管支炎ウイルスが犬に感染することはありません。一方、上記のように牛コロナウイルスは多くの動物種に感染します。その理由は牛コロナウイルスが多くの動物が共通して持っている細胞表面のシアル酸を受容体として利用しているからです。新型コロナウイルスでも同様のことがいえます。新型コロナウイルスは細胞表面のACE2を受容体にしてしています。つまり、ACE2に結合できれば細胞内に侵入できるのです。ほぼすべての哺乳類は細胞表面にACE2があります。したがって、人類の間で流行している新型コロナウイルスがほぼすべての哺乳類に感染する可能性があります。しかし、感染のしやすさは動物によって異なります。ACE2の構造が動物によって少しずつ異なるからです。本講演のサブタイトル「伴侶動物は新型コロナウイルスに感染する?」という問いに対する答えは、多くの動物に感染すると考えられるが、感染しやすい動物としにくい動物があるということになります。

### 犬猫への感染はヒトから

伴侶動物の猫は感染しやすい部類の動物です。感染期間は1～2週間です。感染しても多くの場合、無症状の経過

をたどりますが、呼吸器症状を起こすこともあります。犬は猫ほどではありませんが感染します。感染期間は1週間程度です。犬もほとんどが無症状です。家庭内においては飼い主と犬や猫の距離は近いので、ヒトからヒトに感染するのと同じくらいに犬や猫にも感染すると考えてください。英国やドイツ、その他の国の報告では、ヒトの感染者数が増加すると明らかに犬や猫の感染数も増加しています。日本でも同じことが起こっていると考えてよいでしょう。もし、飼っている犬や猫が陽性になっても、犬や猫を捨てたりしないでください。犬や猫は飼い主から感染させられたのですから。これまで、犬や猫から飼い主に感染したという例はありません。しかし、家庭内に感染していないヒトがいる場合には、ヒトからも犬や猫からも感染する可能性はあると考えてください。したがって、日本で波の真っ只中にあるときには犬や猫も家庭内で一定の距離を置いて、お互いにうつしあわないことが大切になります。最近、外国で犬や猫から獣医師に感染した可能性について報告されています。獣医師側も犬や猫を診察するときにはマスクだけでなくグローブも装着するなど、自分とスタッフを守る配慮が必要です。

#### **ミンクの感染は深刻**

伴侶動物以外の動物への感染状況も見ていきましょう。ミンクはヒトよりも致死率が高く、約10%の感染ミンクが死亡するといわれています。欧米のミンク農場は密飼いによる感染の急速な拡大が問題になりました。海外では農場から脱走したミンクを捕獲したら陽性だったことや、野生のミンクでも陽性例が見つかっています。ミンク農場の近くの野良猫が陽性だったという報告もあります。このようにミンクを起点として、野生動物への感染が広がっている可能性があります。このほかにも動物園で絶滅危惧種のニシローランドゴリラが感染して死亡するなど、動物における新型コロナウイルスの感染も多くの課題があります。

## コロナストレスに負けない暮らし ー伴侶動物を感染させないためにー

○村田佳輝

むらた動物病院 院長、東京農工大学 農学部附属 感染症未来疫学研究センター 客員教授

### 伴侶動物のコロナウイルス感染症

伴侶動物(特に犬・猫)でのコロナウイルス感染症は、犬では犬コロナウイルス性腸炎、猫では猫コロナウイルス性腸炎、猫伝染性腹膜炎(FIP)が知られている。この中で猫伝染性腹膜炎(FIP)は致死的な感染動態を示し、難治性疾患として知られており、確実な治療法はなく、コロナウイルスの中で唯一未だワクチンによる予防も開発されていない。その理由としてはこのウイルスでの感染では、抗体依存性感染増強(AED):抗体ができると感染を増強してしまい防御ができなくなってしまうためである。この難治性感染症も最近では、COVID-19(新型コロナウイルス感染症)で開発され治療に有効とされている、モルヌピラビルで完治できるという報告が出ていることは皮肉な朗報である。新型コロナウイルス感染症のパンデミックが始まり早3年になる。その収束は未だ見えていないが、したたかなもので人類はもはやウイルスとの共存を始めていると言っても過言ではない。先に述べられた水谷教授の説明にもあるように、伴侶動物での感染は致死的ではないことがわかってきた。感染リスクでの問題点は、感染者から動物を介して感染が広がることである。現在流行中のオミクロン株-BA5は感染力が強く、感染者から容易に感染してしまう特徴があり、動物の介在も水面下では多数あると考えられる。ここでは、家庭において、家族・伴侶動物がコロナウイルス感染症から安全に暮らしていくにはどうしたら良いかを考えてみる。

### 伴侶動物の感染

コロナウイルスには種特異性があり、基本的に1種類の動物のみの感染であるが、新型コロナウイルスはほぼ全ての哺乳類に感染する可能性があり、その原因は感染メカニズムにある。ウイルスのACE2受容体が各動物の細胞表面のACE2に結合・侵入することにより感染が成立する。感染しやすさはACE2のわずかな構造の違いにあると言われている。動物種による感染リスクの差はこのためである。猫は感染しやすく、感染期間は7~14日間で、多くは無症状だが呼吸器症状を出すものもある。犬においては感染のリスクは猫ほどではないが感染することもある。感染期間は7日間程度で、ほとんどが無症状である。犬・猫共に7-10日でウイルスは排泄しなくなる。家庭内においてヒトからの感染は多くみられ、イギリスやドイツ、その他の国からの報告ではヒトの感染者数の増加があると犬や猫の感染数

も増加しており、日本でも同様の傾向があると考えて良い。犬や猫から家族への感染の報告はないが、被毛にウイルスが付着する可能性があるため、野外や人の多いところへの外出ではヒトだけでなく犬や猫からの感染にも注意が必要である。最近外国で、犬や猫から獣医師が感染した可能性についての報告があるので、獣医師・動物看護師などの病院スタッフもPPE(感染防護)にさらなる注意が必要である。動物病院での医療行為、トリミング、ホテル、ドッグランなどは現場での徹底した消毒が必要である。

### コロナ渦での伴侶動物への対応 / 家庭での伴侶動物の感染例

千葉県で同居犬において飼育者が感染し、数日間ウイルスを保有したであろうと推察された症例を経験した。動物は発症しないが、ウイルスが体に付着したり体内に一時的に保有して、ウイルスを媒介する可能性もあることを裏付けている。このような状況下において、小動物臨床現場で犬猫の飼育者が感染し隔離が必要となった場合、その動物を動物病院、シェルターで預からなくてはならなくなる事を想定し、早くから日本獣医師会を中心に関東では、東京都・千葉県獣医師会では感染動物の取り扱いマニュアルを設計し有事に備えていた。流行の初期では対応事例は散見される程度であったため、対応できていたが、最近の感染者の増加に伴い、事例も増加傾向にあり対応が追いつかなくなっている。実際デルタ株流行時には、当院においても1カ月の間で、5例もの問い合わせが来ており、対応に苦慮している。千葉県・東京都獣医師会においては獣医師会主導のもとに、飼い主が感染し入院となった際に他に保護する方はいない場合、伴侶動物を動物病院が預かるシステムが構築されている。その際は、動物の被毛にウイルスが付着している可能性があるため、シャンプー後預かり、その後動物から採取した鼻咽頭スワブ、肛門スワブなどの体液・血液からのPCR/抗体/抗原検査を定期的に行う(東京農工大学・国立感染症研究所)ことを条件としている。

2021年に千葉県で同居犬において飼育者が感染し、数日間ウイルスを保有したであろうと推察された症例においては、初日にはPCR陽性であったが5日後にはPCRは陰性となり、抗体価においても一時的な上昇はみられたものの3日目には低下がみられた。また介護施設の訪問が必要な高齢者が感染し、隔離が必要になり、取り残された犬猫の検査保護の事例も経験した。さらに家族全員が感染してい

る中、動物が病気を発症しその対応に苦慮した例も出ている。今後はますますこのような事例は増加するであろうと考えられていたが、幸いにもオミクロンBA5の流行2022年8月時点では水面下に隠れているものもあると考えられるが、要請は減少している。

#### 家庭での感染をどう防ぐか（家庭での消毒法）

現在のような感染状況の中では家庭内では一定の距離を置いて生活し、ヒトと動物の間でお互いに感染し合わないようにすることが大切である。人の顔や体を舐めさせない、キスや口移しをしないなど人獣共通感染症の予防の基本を守るようにすることが大切である。ごく稀であるが感染者の家庭では、飼育犬・猫は発症はせずレゼルボアとなっているケースの報告もあり、また猫においては軽度の呼吸器症状の報告もあるので、取り扱いには十分な注意が必要である。一般家庭での注意点では、ヒト・動物共に外出後は家に帰ったら、ヒトは手指消毒・うがい・できればシャワーを浴びる、ヒトから動物への感染がほとんどであるので人の消毒を徹底すればほとんど感染を防ぐことはできる。動物は散歩などから帰ったら、体を拭くなどの注意をすれば良い（中性電解水があれば、軽くスプレーしたタオルで拭くとさらに良い）感染者のいる環境でなければ、シャンプーは必要ない。現在のオミクロンBA5株での動物での感染報告はないがトランスポータ（運び役）としての注意は必要である。動物と共に生活する環境では、コロナはもちろんの事、その他の感染症（環境に浮遊するウイルス、細菌、真菌カビ）を防ぐことができる空気清浄機の設置は大切である。

#### 感染しない環境・体力を作るには

感染症は体力低下による免疫力の低下により起こり、その背後には慢性疾患があることが多いので、ストレスのない、清潔な環境で生活することが必要である。伴侶動物の健康を保つためには定期的な検診、毎日の口腔内の洗浄・定期的な歯石除去（歯石・歯肉炎のない環境を作る）、定期的なシャンプーを行うようにすることが大切である。最近では免疫のコントロールは腸内環境が関与していることがわかってきたため腸内サプリメントが増加している。腸内にはおよそ2兆個の細菌が共生しており様々な免疫に関与しており、腸内フローラにおける善玉乳酸菌を増加させることは、免疫機能の上昇（IgAの増加）、アレルギー反応・免疫反応の改善（T-regの増加、IgEの減少）がみられるため、乳酸菌製剤（プロバイオティクス）やオリゴ糖（プレバイオティクス）、乳酸菌産性物質（バイオジェニクス）の投与をすることが予防につながると言われている。また最近の研究では東京農工大学/タカノフーズの共同研究において、納豆成分の一部がコロナウイルスの侵入に関与するACE2をブロックし侵入を防ぎ、感染を防ぐことがわかってきた。これらのサプリメント・食品を日常的に体に取り

入れることも、感染防止の一助になると考えている。またアメリカでは展示施設などの動物園動物を対象に動物コロナワクチンがゾエティス（ファイザー）社で開発され、実際に使用され始めており、伴侶動物への使用にも今後が期待されている。

#### SARS-COV-2 対策の今後

One Healthの基本理念において「動物の取り扱い」で重要なことは、それぞれの感染症について、動物取り扱い業スタッフ、動物医療スタッフ、動物の家族が感染症についての意識・知識を持ち動物と接触していくことにある。診療だけでなく家庭においても、セクションごとの消毒、手指衛生の癖をつけておくことが大切で、動物の明るい未来のために以下を念頭に行動していただきたい。

##### 「感染症制御の概念」

1. 感染症の知識を持ち啓蒙する.
2. 感染症を予防する.
3. 感染症を作らない.
4. 感染症を広げない.
5. 感染症を効率よく治療する

## マダニが媒介する重症熱性血小板減少症候群(SFTS)

○前田 健

国立感染症研究所獣医科学部

国内でSFTS患者が2012年12月に報告されて以来、10年が経過した。2017年4月には猫、6月には犬、8月にはチーターでのSFTSの発生が報告された。更に、2017年6月の発症犬からはマダニを介さない動物から人への感染も確認された。

## 病原体

SFTSウイルス(ブンヤウイルス目フェヌイウイルス科バンドウイルス属)。エンベロープを有する100-110nm前後の球形ウイルスであり、表面は10nm程度の糖蛋白で覆われている。マイナス鎖RNAウイルスであり、3分節(L, M, S)で構成されている。L分節からはRNA依存RNAポリメラーゼ、M分節からは糖蛋白(Gn, Gc)、S分節からはN蛋白とNSs蛋白がコードされている。エンベロープに覆われているため消毒薬などに比較的感受性である。

## 感染経路

主に、人や動物はウイルス保有マダニにより吸血される際に感染する。しかし、中国や韓国では患者から人への直接感染、国内では発症動物から人への直接感染も報告されている。これまで我々が確認した国内でウイルスを保有しているマダニは、フタトゲチマダニ*Haemaphysalis longicornis*、キチマダニ*Haemaphysalis flava*、タカサゴキラマダニ*Amblyomma testudinarium*であるが、他のマダニもウイルスを保有している可能性がある。少なくともフタトゲチマダニにおいては、幼ダニ、若ダニ、成ダニのすべてのステージのマダニがウイルスを保有していること、幼ダニ-若ダニ、若ダニ-成ダニ、雌ダニ-卵、卵-幼ダニといったすべての段階でウイルスが維持されることも見出している。

## 発生地域

中国、日本、韓国、ベトナム、台湾、タイで患者が報告されている。国内では、西日本を中心に発生している。2021年には愛知県で初めて患者が報告された。また、2017年に千葉県で患者が発生していたことも2021年に報告されており、徐々に東日本に患者発生地域が拡大している。動物での発生地域も人患者の発生地域とほぼ同様であるが、2022年になって富山県の犬での発生が報告された。

## 人での症状

発熱、白血球減少症、血小板減少症、嘔吐、下痢などの消化器症状などが認められ、重度の場合は出血傾向が認められる。国内では、患者の27%が死亡している。

## 猫と犬での症状：

人と同様な症状であるが、猫の場合は致死率が60%と非常に高い。また、猫では黄疸がほぼ必発である。犬の場合は、抗体陽性の健常な犬も存在していることと、猫に比べて発症数が少ないことから発症率は低く、不顕性感染あるいは軽症で経過していると考えている。しかし、発症した場合は、現在までのところ致死率は43%と高い。

表 SFTS発症猫と犬の臨床症状

臨床症状	猫		犬	
	報告頭数	異常頭数(異常率)	報告頭数	異常頭数(異常率)
元気消失	97	97(100%)	7	7(100%)
嘔吐	95	44(46%)	6	2(33%)
下痢・軟便	95	5(5%)	6	2(33%)
黄疸	43	43(100%)	1	0(0%)
死亡	69	41(59%)	7	3(43%)

## 発生時期

人の場合、マダニの活動が活発になる4月頃からの発生が多くなり、5月をピークに、10月頃まで患者が多い。しかし、11月から3月にかけての冬の間でも発生がある。猫での発症頭数は、3月と4月に多いが、それ以外の時期も持続的に発生がある。犬の場合は、発生数が少ないため発生時期は明らかとなっていないが、猫と同様であると考えられる。

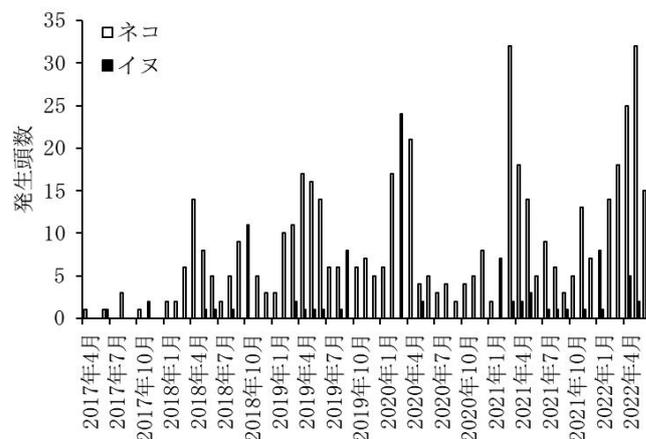


図 国内でのSFTS発症猫と犬の頭数の推移(2022年6月30日現在)

### **予防法**

ワクチンはまだ開発されていない。マダニの刺咬を防ぐことが最も重要である。更に、動物からの感染を防ぐためにSFTS発症動物と直接接触しないことも重要である。特に、飼い主と獣医療関係者が感染するリスクが高いため、発症動物の排泄物と接触しないように个人防护具などを準備して世話や診断・治療を行うことが重要である。また、動物に感染させないためにも動物へのマダニ対策が重要である。

### **治療法**

ウイルス特異的治療法は中国ではファビピラビルが有効であると報告されている。ウイルスに対する抗血清も有効である。

### **最後に**

国内および国外でもSFTSは確実に感染拡大している。現在発生のない地域でも今後発生する可能性があるため、発生地域ではない医師・獣医師もSFTSに関しては注意が必要である。

## 人と動物の共通感染症の側面からみたSFTSの臨床

○山中篤志

宮崎県立宮崎病院 内科(感染症内科)/感染管理科

### 【はじめに】

重症熱性血小板減少症候群(以下SFTS)はマダニを介した感染症です。死亡率は高く、また有効とされる治療薬も確立されていないためにSFTSへの関心も少しずつではありますが高くなっていると思われ、野外活動時に対する注意喚起も行われています。しかしながら、流行していない地域や都市部などではまだまだ関心は低く、医療者でもあまり詳しくは知られていない感染症でもあります。最近では動物、特にネコで発症する例が少なくないことがわかり、ペットなど動物からのヒトへの感染事例の報告も出てきているためにマダニのみならずペットなど動物から感染する注視すべき感染症となっています。ペットからSFTSが感染することはマダニから以上に一般には知られていないと考えられ、より一層の啓発が必要と思われれます。

### 【ヒトにおけるSFTS】

2013年に国内で第1例目の報告があり2021年7月までに600例以上の患者さんの報告があり、西日本に集中しています。マダニが媒介する感染症であるために季節性があり、5月をピークとし夏期に集中しています。男女に差はなく、年齢では60代以降の患者さんが多く、死亡例は80代をピークとなっています。主にマダニを介した感染症であるために患者さんは藪に入ったり、畑仕事をしていたり野外活動をされていた方がほとんどです。

症状としてはマダニに刺された後1～2週間経って倦怠感を伴う発熱が続き、下痢などの消化器症状を伴うこともあり、重症化すると神経症状が現れることがあります。マダニに刺された痕が見つかることはあまりないと思われれます。これらの症状は他の感染症でも現れるため特徴的とは言えず、症状のみからSFTSを疑うことは大変難しいと思われれます。

血液検査では血液の成分である白血球と血小板が減少することが特徴的です。また肝機能や筋肉の障害を示す検査値の上昇も伴うことが多く、これらの数値が高くなり続けると重症化する可能性が高くなります。もう一つ、SFTSを診ている医師が注目する検査でCRPという炎症の指標となる検査があります。敗血症など重症の細菌感染症でも白血球と血小板が減少する患者さんを見ることがあり、この場合はほとんどの症例でCRPが上昇しています。SFTSでは一般的にはCRPが上昇せず、上昇しても僅かなことがほとんどです。

以上より問診、症状、検査を組み合わせることでSFTSの診断に結びつけることができます。典型的なSFTSの患者さんとしては、野外活動する元気な高齢者が高熱を出して倦怠感が続くため病院を受診し、白血球と血小板の減少、肝障害あり、CRPは上昇していないというケースです。診断を確定するには医師が保健所にPCR検査を依頼することが必要となります。

治療については残念ながら確立された治療法がありません。発熱に対して解熱剤を使用する、脱水に対して補液をするなどのいわゆる支持療法で症状のピークが過ぎることを待つしかないのが現状です。

患者さんの経過ですが、血液中のウイルス量が多い、高齢者、神経症状が出てくる、肝障害が強くなるなどが患者さんが重篤となるかどうかの指標となります。治療法がないこともあり死亡率は3割前後と極めて高いことが問題となっています。

### 【ヒトからヒトへの感染】

SFTSはヒトからヒトへ感染することが以前から知られています。患者さんの血液などの体液に直接接触することで感染します。現時点で国内でヒトからヒトへの感染事例の報告はなく、一般的な日常生活では感染するリスクは極めて低いと思われれますが、SFTSの患者さんを診る医療従事者は処置などで皮膚や粘膜に血液を浴びないように適切な感染予防策を行い診療にあたっています。

### 【ペット(動物)からヒトへの感染】

SFTSにおいて現在注目されていることとしてはペットからヒトにSFTSが感染することがわかったことです。弱ったネコに咬まれてSFTSに感染したと思われる事例が2017年に厚生労働省から報告され注意喚起されました。ネコでもSFTSを発症し死亡率も高いこともわかり、現在西日本を中心としてネコでの報告数も増加しています。ネコとイヌから感染した事例はありますが、現時点では野生動物、家畜、ジビエを食べたなどを介してヒトに感染した事例の報告はないようです。当院でも動物病院を受診したSFTS感染ネコから獣医師らが感染した事例を経験しました。この事例では感染した獣医師らはネコから咬まれても引っ掻かれてもいませんでしたので、感染した動物の血液などの体液に直接接触することは避けなければならないことを示唆しています。

## 【終わりに】

新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) の流行でいまだ医療をはじめとした社会的混乱は続いています。SFTSは発症者数としてはCOVID-19と比べれば非常に少ないのですが、一度発症した場合の死亡率はCOVID-19と比べて著しく高く、国内で罹患する感染症の中でも群を抜いた死亡率であり脅威となる感染症です。

また、野外活動しなくともヒトの生活に身近なペットからも感染することもわかり、より一層の周知、注意喚起が必要な感染症であると考えます。

## 人と動物の健康を守るワンヘルスの取組み

## — 北海道大学One Health リサーチセンターの活動紹介 —

○堀内基広<sup>1)</sup>、池中良徳<sup>1)</sup>、山崎淳平<sup>1)</sup>、佐藤豊孝<sup>1)</sup>、鈴木章夫<sup>1)</sup>、直 亨則<sup>2)</sup>、松野啓太<sup>2)</sup>、澤 洋文<sup>2)</sup><sup>1)</sup>北海道大学大学院獣医学研究院、<sup>2)</sup>北海道大学人獣共通感染症国際共同研究所

北海道大学では、大学院獣医学研究院、人獣共通感染症国際共同研究所、獣医学院、国際感染症学院などを中心に、卓越大学院プログラム「One Health フロンティア卓越大学院」を推進しています。本プログラムは、One Healthに貢献する博士人材の育成のため、総合大学の利点を活かし、獣医学、感染症学、医歯薬学、保健科学、環境科学などの学内リソースに加えて、国際行政・協力機関、連携他大学および民間企業との協働による教育システムにより、疾病制御・予防の理念を明確に持ち、One Healthに寄与できる専門知識と技術を有し、俯瞰性、独創性、コラボレーション能力に優れ、かつ、バランスの良い国際性を持ち、グローバルにOne Healthに係る問題解決を推進できる総合的なデザイン力を備えた専門家(博士)を育成することを目的としています。

One Healthの概念は、1860年代にドイツの病理学者Virchowの人獣共通感染症の考え方に端を発し、2004年のマンハッタン原則(野生動物保全協会)で「人獣共通感染症の制圧と生態系の健全性維持には、多くのセクターの協働による領域横断的取り組み“One Health approach”が必要である」ことが提唱されたことにより明確化されました。近年のCOVID-19のパンデミック、薬剤耐性菌の問題、高病原性鳥インフルエンザの続発等は、One Healthアプローチによる取り組みの必要性を示しており、2021年に英国で開催されたG7カービスベイサミットでは、COVID-19のようなパンデミックに対する早期警戒と迅速対応のためにOne Healthアプローチの強化と推進が必要であるとする「カービスベイ保健宣言」が採択されました。一方で、One Healthの概念は、人獣共通感染症の克服のみならず、広く生態系の健全性の維持を目的とする保全医学、ヒトと動物の腫瘍性疾患などの非感染症あるいは正常な機能の比較医学研究をヒトと動物の健康に役立てる汎動物学(Zoobiquity)などを包含するよう進化しており、北海道大学のOne Healthの理念も、「人と動物の健康と共生・地球上の健康」を広く対象とする大きな枠組へと進化しています。

One Healthの理念の普及、One Health approachの推進は、長期的な視点で持続的な活動と人材育成が必要です。One Healthに貢献する活動は、地域、国、あるいはグローバルなどさまざまなレベルの活動であり、学問領域の学際

的な取り組み、多くの職域が関わる領域横断的な取り組みが必要です。One Healthの最終的なアウトカムは「人と動物の健康と共生・地球上の健康」であり、それを目指すため行政は重要な使命を担っています。一方、大学等のアカデミアも、科学技術の向上、イノベーションの創出、科学的知見の集積と情報発信、次世代教育など、One Healthの実現にむけてリーダーシップの発揮が求められています。そこで、北海道大学では、卓越大学院プログラムの活動を推進・支援する組織として、また、全学的な連携により、One Healthに長期的な視点で取り組む組織として、2021年3月にOne Health Research Center (OHRC)を設置しました。一朝一夕には理想に到達できないので、最初は、学内共同プロジェクト拠点という「バーチャル」な組織として、卓越大学院プログラムの支援、動物サイドからの情報発信力の強化、および学内連携の強化、を念頭に、以下をミッションを定めて、取り組みを開始しました。

1. 博士学位プログラムのOne Healthモジュールおよび学院間・大学間共通特別教育プログラム「One Health Ally Course」の教育研究の推進
2. 世界各地からさまざまな研修生を受け入れ、研修生のニーズに応じた各種研修プログラムの提供
3. 試料バンク・データベース構築にかかる研究推進
4. 特殊検査診断の提供
5. 社会のニーズの調査および産学官の共同研究の推進

発足直後から注力している活動の一つに、我々が有している技術を用いた特殊診断検査の実施があります。海外の大学の中には、獣医学部に併設された大規模な診断センターが、診断サービスの提供を通じて、疾病情報の収集、解決が必要な問題の発見、およびイノベーションの創出の一翼を担っている例があります。検査・診断が難しい事例に対処して、診断検査サービスの提供を通じて、動物、環境、あるいはヒトでの疾病・ハザード対策に貢献することを念頭に、感染症の診断、感染症病原体の同定、化学物質の同定、生体高分子の検査、および、腫瘍性疾患の遺伝子診断などを組織的に進めています。このような活動に加えて、動物疾病統合バイオバンク・データベースの構築を目指して、動物疾病の情報収集と組織・臓器のバンク化を進めています。動物疾病統合バイオバンク・データベースのミッションの重要な方向性の一つは、獣医療の高度化

は勿論のこと、獣医サイドから発信される情報の深化と高度化から、ヒト医療へのトランスレーションを展開することです。また、北海道大学には、人獣共通感染症国際共同研究所が設置されていることが示すように、人獣共通感染症の研究は特色ある研究分野の一つであり、これまでに、多くの研究リソースの蓄積があります。これらを一元管理して、病原体統合バンク・データベースを構築して、国内外における感染症研究・教育・開発に貢献することもOHRCの重要な使命の一つです。

国際連携・貢献・協力は、北海道大学、および卓越大学院プログラムの特徴の一つです。OHRCは、WHOやOIEなどの国際行政機関、JICA等の国際協力機関との連携を密にして、リファレンスラボラトリーやコラボレーティングセンターの機能を活用しつつ、グローバルな活動、研修生の受け入れなど国際的な活動を進めています。また、JICAの支援を受けるSATREPSや技術協力プロジェクトなどを海外活動の拠点および実践的な教育現場として、大学院生の教育に活用しています。研究室単位の活動ではなく、OHRCが組織的に関わることで、より多角的かつ領域横断的な視点で、研修活動あるいは海外活動の推進が可能となっています。

OHRCは設置後間もない組織ですが、まずは短期的な目標に向かって着実に実績を上げています。次のステップは、数年内に、OHRCを学内共同利用施設として拡充し、「One Health教育研究推進のプラットフォーム」として発展させることです。また、One Health approachのアウトプットとして求められる科学知見の政策立案への反映など、行政機関との連携、および、産学官の連携および市民を巻きこんだインクルーシブイノベーションの推進のためのプラットフォームとしての機能を強化する必要があります。長期的には、研究成果に基づく科学技術・知識を基盤として、科学技術コミュニケーションを駆使して社会連携を推進し、地域、国あるいは国際社会のそれぞれのレベルでインクルーシブイノベーションを創出する、「アカデミア側からOne Health教育の推進にリーダーシップを発揮するOne Healthの総合研究教育拠点」として、ヒトと動物が共生する環境の健全性の未来を見据え、地域社会および世界の課題解決に貢献する拠点へと成長するために、日々努力する所存です。

セッションでは、これまでのOHRCの活動の一部を紹介させて頂く予定です。

