

令和5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

わたしたちの身近にせまる感染症

—ワンヘルスの視点から新たな感染症と再流行する感染症を考える—

開催日時：令和5年12月3日（日）13:00～16:00

開催場所：神戸国際会議場・国際会議室（3階）

プログラム

【主催者挨拶】 公益社団法人 日本医師会
公益社団法人 日本獣医師会
厚生労働省

〔座長〕 岡部 信彦（川崎市健康安全研究所）
丸山 総一（日本大学）

【講演1】

「新興・再興感染症って何？」
岡部 信彦（川崎市健康安全研究所）

【講演2】

「アニサキス症 -今では一番多い寄生虫による食中毒-」
杉山 広（国立感染症研究所）

【講演3】

「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（北海道大学）

【講演4】

「サル痘（エムポックス）
-アフリカ流行地以外で急増した人と動物の共通感染症-」
森川 茂（岡山理科大学）

【講演5】

「梅毒 -過去の病気ではない、若者が注意したい再流行する感染症-」
尾上 泰彦（プライベートケアクリニック東京）

座長・講演者略歴

岡部 信彦 氏 P 5

丸山 総一 氏 P 5

杉山 広 氏 P 6

松野 啓太 氏 P 6

森川 茂 氏 P 7

尾上 泰彦 氏 P 7

岡部 信彦 氏

- 1971年 東京慈恵会医科大学卒
同大小児科で研修。帝京大小児科、東京慈恵会医科大学 小児科助手
神奈川県立厚木病院小児科、都立北療育園小児科など勤務
- 1978～80年 米国バンダービルト大小児科感染症研究室、帰国後国立小児病院感染科、
神奈川県衛生看護専門学校付属病院 小児科部長
- 1991～95年 WHO 西太平洋地域事務局（フィリピン）伝染性疾患予防対策課課長
帰国後東京慈恵会医科大学小児科助教授
- 1997年 国立感染症研究所感染症情報センター室長
- 2000年 感染症情報センター長
- 2012年 川崎市衛生研究所（現川崎市健康安全研究所）所長
- アジア小児感染症学会理事
日本小児科学会・日本感染症学会・日本ワクチン学会名誉会員等

丸山 総一 氏

- 1982年 日本大学農獣医学部獣医学科卒業（獣医学士）
- 1984年 東京大学大学院農学系研究科修了（農学修士）
- 1984～1985年 財団法人競走馬理化学研究所（研究部分析開発課）勤務
- 1985～1992年 日本大学農獣医学部（現・日本大学生物資源科学部）助手
- 1992年 博士（獣医学）取得
- 1992～1998年 日本大学農獣医学部（現・日本大学生物資源科学部）専任講師
- 1995～1996年 カリフォルニア大学デイビス校 客員研究員
- 1998～2005年 日本大学生物資源科学部 助教授
- 2005年～現在 日本大学生物資源科学部 教授
- 2015～2017年 生物資源科学部学務担当
- 2017～2021年 生物資源科学部学務次長
- 2021年～現在 生物資源科学部学長

杉山 広 氏

- 1979年3月 大阪府立大学農学部獣医学科卒業
1981年3月 大阪府立大学大学院農学研究科獣医学専攻修了
1981年4月 大阪府立大学農学部 助手（獣医病理学講座）
1990年4月 国立予防衛生研究所寄生虫部 主任研究官
1997年4月 国立感染症研究所寄生動物部 主任研究官
2014年4月 国立感染症研究所寄生動物部 第二室長
2017年4月 国立感染症研究所 再任用職員（寄生動物部）
2022年4月～ 国立感染症研究所 客員研究員（寄生動物部）
2021年4月～ 麻布大学生命・環境科学部 客員教授

松野 啓太 氏

- 2001年3月 岐阜県立岐阜高等学校卒
2007年3月 北海道大学獣医学部獣医学科卒
2011年3月 北海道大学獣医学研究科博士課程修了
2011年4月～2014年11月
Visiting Fellow, Laboratory of Virology, NIAID, NIH
2014年12月～2020年5月
北海道大学大学院獣医学研究院 講師
2020年6月～2022年11月
北海道大学人獣共通感染症リサーチセンター（現・人獣共通感染症国際共同研究所）講師
2022年12月～ 北海道大学人獣共通感染症国際共同研究所 准教授
2023年9月～ 北海道大学ワンヘルスリサーチセンター 副所長

森川 茂 氏

1981年3月 東京大学農学部畜産獣医学科卒業
1983年3月 東京大学大学院農学系専攻博士課程前期終了
1983年4月 国立予防衛生研究所
1989年1月 英国オックスフォード NERC Institute of Virology and Environmental Microbiology (high scientific officer)
1991年1月 国立予防衛生研究所
1991年10月 東京大学農学博士
1997年4月 国立感染症研究所ウイルス第一部 第一室長
2007年10月 岐阜大学大学院連合獣医学研究科 客員教授
2008年2月 東京大学大学院農学生命科学研究科 連携教授
2012年4月 国立感染症研究所獣医科学部 部長
2015年4月 長崎大学医学部 非常勤講師
2019年4月 国立感染症研究所 名誉所員
2019年4月 岡山理科大学獣医学部微生物学講座 教授

尾上 泰彦 氏

1969年3月 日本大学医学部卒業
1969年6月17日 医籍登録番号(第203731)
1969年4月 日本大学医学部泌尿器科学教室入局
1978年3月 医学博士(学位)取得
1978年4月 日本大学 専任講師
1981年7月 宮本町中央診療所開設(院長)
2017年5月 プライベートケアクリニック東京(院長)
現在に至る

講演要旨

岡部 信彦 氏 P 11

杉山 広 氏 P 13

松野 啓太 氏 P 15

森川 茂 氏 P 17

尾上 泰彦 氏 P 19

新興・再興感染症って何？

○岡部信彦

川崎市健康安全研究所

かつては伝染病（感染症）が病気としてもっとも恐れられまたそれが中心であったが、病原体の発見，検査法や診断法の進歩，抗菌薬（抗生物質）やワクチンの開発と普及，衛生環境の向上，栄養状態の改善，そして医療そのものの向上などによりかなりの感染症は激減し、人々は感染症に対して安心して暮らせるようになってきた。しかし、これまでに存在しなかった感染症や感染症であることが明らかになった疾患（新興感染症），姿を消してしまったかのように考えられていたが再び、あるいは姿を変えるなどして再登場してくる（再興感染症）ことがあることがわかってきた。さらに、人・物の動きの距離の拡大、多さ、時間の短縮化は、感染症の動きも広く、多く、速くなり、感染症に対する新たな警戒が必要になってきた。1980年代初頭にその存在が知られるようになり、瞬くかに世界に広がったHIV/AIDSはその典型的な新興感染症であるが、最近20年間ほどでも、国際的な話題となった感染症は表のようにあらわされる。今まさに話題となっている新型コロナウイルス感染症（COVID-19）そしてその後もMpox（旧称・サル痘）、

小児の急性肝炎などがあげられる。また古典的な疾患として常にその発生が話題となる、マラリア，結核，ペスト，ジフテリア，デング熱，髄膜炎菌性髄膜炎，黄熱，コレラ、梅毒、寄生虫症、ダニ介性疾患などが挙げられる。

これらの感染症の中で、日本が直撃を食らったのは表の中では、5. 新型インフルエンザ2009と、今回の14.COVID-19であり、幸いに大きな影響から免れてきた（だからこそ今回その備えが不足していたという考えは当然ある）。しかし1. インフルエンザH5N1のヒト感染、2. ニパ、3.SARS、5. 新型インフルエンザ2009、6. SFTS、7.MERS、8.インフルエンザH7N9のヒト感染、11. ジカウイルス、14.COVID-19、15. Mpoxなどはアジアで発生またはアジアでも拡大した感染症であり、日本もその影響を受ける可能性は常にあると言える。さらに、1～8、10、11～15は、感染源は動物に由来するものであろうと考えられている。

また、抗菌薬（抗生物質）の登場は、かつては致死的であった多くの細菌性感染症を劇的に改善させ、人々か

表1 この20年間くらいで国際的に話題となった感染症

1. 高病原性鳥インフルエンザ A/H5N1のヒト感染	(1997~)
2. ニパウイルス感染症	(1998~)
3. ウエストナイル熱	(1999~)
4. 重症急性呼吸器症候群（SARS）	(2003)
5. 新型インフルエンザ2009	(2009)
6. 重症急性熱性血小板減少症候群（SFTS）	(2011~)
7. 中東呼吸器症候群（MERS）	(2012~)
8. 低病原性鳥インフルエンザ A/H7N9のヒト感染	(2013~)
9. ポリオ（2014~）	
10. エボラ（西アフリカ）	(2014)
11. ジカウイルス感染症	(2015~)
12. ペスト（マダガスカル、DRコンゴ、ペルー）	(2017)
13. エボラ（DRコンゴ）	(2018)
14. COVID-19	(2019~)
15. Mpox（旧称：サル痘）	(2022~)
16. 小児急性肝炎	(2022~)

ら感染症の恐怖をぬぐい去ったという大きな功績があるが、一方では抗菌薬に頼り過ぎた大量の使用（人に対するだけでなく畜産関係も含む）などから薬剤に抵抗性（耐性）をもつ菌の増加につながり、治療の難しい薬剤耐性菌の出現を招くことになった。

感染症を取り巻く状況は大きく変化している。

感染症が再び私たちにとって身近な警戒すべき問題として戻ってきた大きな要因として、

- ①人口の増加そして都市化
- ②集団的な生活機会の増加
- ③食習慣、性習慣などの生活習慣の急速な変化
- ④自然環境の破壊
- ⑤人の住居地の拡大による人と野生動物の距離の接近（動物のみのものであった微生物の、人社会への侵入）
- ⑥交通機関の発達による人と物の大量・短時間での移動

など多くの要因が挙げられる。特に⑥については、先に述べたように、人と物だけでなく病原体の移動をも容易にし、感染症の拡大に大きな影響を与えている。わが国は、地理的環境的にみて感染症に対しては幸いに比較的穏やかな条件下にあり、致死的な感染症の大流行は熱帯・亜熱帯の国々に比較して少なく、温帯地域の国々のなかでも感染症に関しては、わが国は少ない方になる。しかし、そのために一方では人々の警戒感もしばしば緩みがちである。身近な死に至るような病が遠ざかり、多くの人が安心して暮らせるようになったことは大いに良いことであるが、「安心すること＝油断すること」では

ない。

感染症の予防の基本は、感染源、感染経路、感受性者（その感染症に罹る可能性のある人）対策、である。これらには個人がおこなう部分と、社会全体でおこなう部分とがある。個人としては、日常の衛生対策（清潔な生活とその習慣）、予防接種などがあり、社会全体としては社会環境の整備、感染症発生時の拡大予防、予防接種などがあるが、両者は明確に分けられるものではない。個人の予防が社会全体の予防になり、社会全体の予防は個人の予防に結びつくといえる

地域そして国内外の感染症に関する情報を収集・分析し、その情報を還元・発信する感染症のサーベイランスは、個人・国内社会のみならず国際社会における感染症対策の基本的情報となる。個人情報適切に守りながら、社会あるいは集団全体として必要な情報を共有するというバランスを的確に保つ、という理解がますます重要となってきている。感染症は、気がつかない、あるいは不注意であると、いつの間にか感染が拡大する可能性がある。一人ひとりが感染予防に努めることは、家族、友人、隣人の感染をも防ぐことであり、ひいては社会全体を感染症から守ることになる。もちろん社会さえ守れば少数の個人の迷惑や犠牲はやむを得ない、というわけでは当然ない。

新興再興感染症とはどのようなものか、これからの対策として何が必要かなど、今回のセッションのイントロとして、ご紹介申し上げる予定としている

アニサキス症 – 今では一番多い寄生虫による食中毒 –

○杉山 広

国立感染症研究所

寿司・刺身で魚介類を生食（なましょく）する機会が多いわが国では、この和食の文化に関連した寄生虫症が継続的に発生している。この中でも馴染みが深いのはアニサキスであろう。感染の体験を紹介する芸能人も多く、検索により本症に関する多くの情報に触れることもできる。

アニサキスはクジラの体内に成虫が寄生する。この成虫が産出した虫卵は、糞便と共に海中に排出される。そして卵内に幼虫が発育し、この幼虫が卵から孵化してオキアミという小型甲殻類に摂取される。オキアミは魚介類に捕食されて消化されるが、アニサキスの幼虫は消化されずに魚体内に蓄積される。このような魚介類を喫食して、クジラだけでなく、ヒトさらにイヌやネコもアニサキスに感染する。しかし、クジラに食べられないとアニサキスは成虫に発育しない。クジラの以外では、アニサキスは幼虫のまま寄生する。（図1）

刺身と共にヒトに摂取されたアニサキス幼虫は、胃粘膜に穿入して患者に激痛を引き起こす。胃アニサキス症

と呼ばれるこの激痛は、虫体の胃粘膜への穿入が原因ではなく、局所におけるアレルギー反応の結果と理解される。人間ドックの受診者から、胃粘膜に穿入するアニサキス幼虫が検出されることもあり、これがその傍証となる。このような無症状の人達は、アニサキス幼虫が持つアレルギーを起こす物質（アレルゲンと呼ぶ）に対して、反応性に乏しいと考えられる。一方で、アニサキスのアレルゲンに過敏に反応するヒトもいる。胃アニサキス症の患者の中には、全身のアレルギー反応として、蕁麻疹（じんましん）を発するヒトも多い。さらにアニサキスの感染やアレルゲンの感作で、アナフィラキシーショックに陥る激症例も散見される。

アニサキス症は飲食に起因した健康被害であることから、細菌やウイルスが原因となる場合と同じく、食品衛生法により食中毒として取り扱われる。この方針を一層明確にするため、2012年の法改正で、アニサキスを食中毒の原因として単独で取り上げることになった。その結果、アニサキス食中毒の事件数・患者数が国の食中毒統計に記録され、ウェブサイトを通じて外部から自由に閲覧できる。この統計には、感染源となった魚種、さらに調理法も明らかな場合には記載され、感染予防にも役立つ情報源となっている。

食中毒統計でアニサキス食中毒を調べると、2022年は事件数が566件、患者数は578人であった（図2）。この566件という事件数は、細菌やウイルスを原因とする食中毒を含めて、すべての食中毒事件（962件）の中で最多である。しかし、この値ですらアニサキス食中毒の患者数を過小評価している。商用のレセプトデータベースを用いた推計結果を紹介したい。レセプトとは、受診後に患者が窓口で支払う金額以外の医療費を、医療機関が請求するために作成する明細書のことである。そこにはアニサキス症という病名も記載される。レセプト解析の結果から、わが国におけるアニサキス食中毒

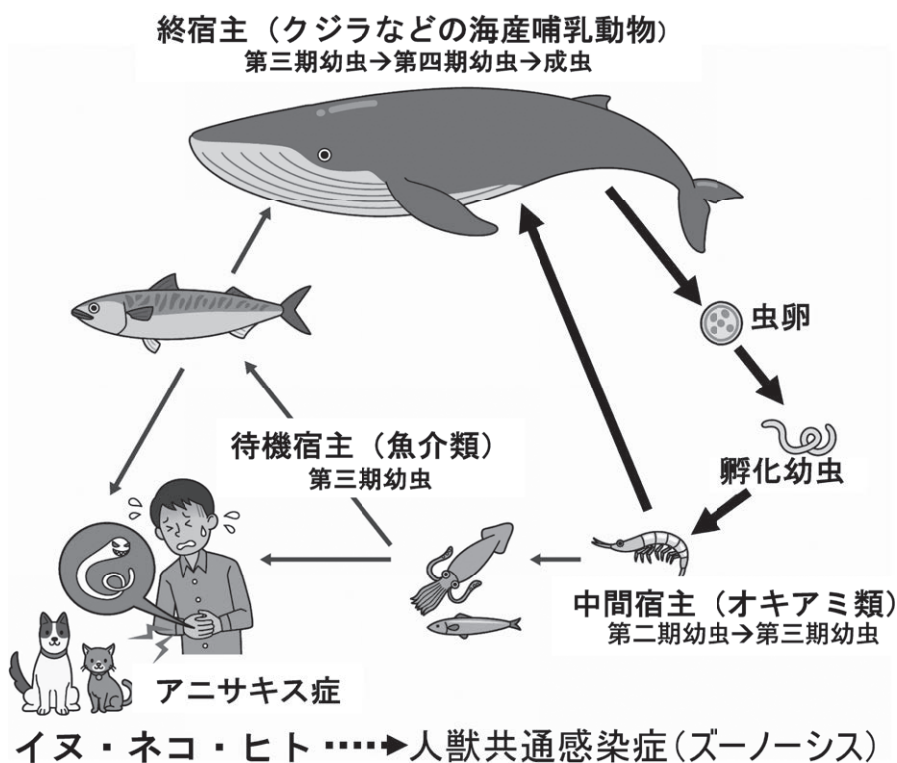


図1 アニサキスの生活環

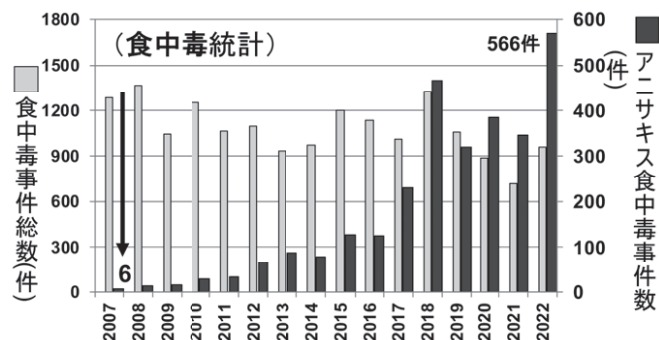


図2 食中毒事件総数およびアニサキス食中毒事件数の推移

の患者数は2018年が21,511人、2019年は17,962人と算出された。年平均が約2万人となる [1]。同様の調査は2005～2011年にも実施し、約7千人という値を得ていた。

事件数が最近になって増加したのはなぜか。例えば、刺身を食べてアニサキスに感染すれば、激しい腹痛が起こると芸能人の報道から知り、診断と治療のために、ためらわずに医療機関を受診するヒトが増加したことが挙げられる。また輸送技術の進歩に伴い、サンマのように新鮮な状態で遠隔の消費地に運ばれ、刺身として楽しむ魚種が増えたことも原因の一つになる。いずれにせよ、国の食中毒統計の値は氷山の一角であり、実際のアニサキス食中毒の発生数は非常に多い。しかもその数は増えているとの結論になる。

アニサキスの感染を予防して刺身を安全に喫食するには、 -20°C 以下で24時間以上の冷凍が有力な選択肢となる。ただし日本産業規格 (JIS) では、家庭用冷凍庫の温度を -18°C と定めている。設定温度の調整が可能なら温度を下げる。それが難しい場合は冷凍時間を延長させる (例えば二晩の冷凍)。また中心部がその冷凍温度を保つ事も確認したい。このような冷凍後なら、魚を刺身で楽しんで、アニサキス食中毒の心配はない。ただし、解凍に伴う食味の低下に対して不満の声は多い。

厚労省は目視での確認と除去を、アニサキス食中毒の予防法の一つとして通知している。スーパーの鮮魚売り場や寿司屋において、アニサキス幼虫を目ざとく見付けて除去する鮮魚加工のプロの技を、報道でも見掛ける。しかしアニサキス幼虫は、魚肉の深部に侵入して寄生することもある。目視での除去の試みは食中毒のリスクを

下げるが、すべての幼虫を取り除くのは困難であろう。

調味料は感染予防に効果があるのだろうか。例えば醸造酢は殺菌力がとても高い調味料とされる。寿司でシャリを酢飯にするのも、元来はネタとなる魚介類の殺菌が目的であったと言う。しかし酢締めサバを原因とするアニサキス食中毒の患者が実際には多い。そもそもサバ (マサバとゴマサバの総称) は、アニサキス食中毒の患者が最も多く喫食する魚種なので、酢締めの後に必ず冷凍すべきである。わさびも強力な殺菌作用を持つ。しかし醤油や塩を含め、調理で使う程度の量や濃度、処理の時間では、アニサキス幼虫を殺滅できない。

養殖魚は安全と考えられてきた。人工種苗から作出されたマサバの稚魚に、人工飼料を与えて、人工海水で陸上養殖する完全な養殖事業が一部の地域で始まり、この試みでアニサキスの寄生がない魚が得られる。しかし冷凍処理を行わない生魚を養殖サバの餌とする施設もあり、その養殖魚からアニサキス幼虫が検出されている。従って養殖と記された魚であっても、その内容を詳しく確認する必要がある。

新たなアニサキス食中毒の予防法として、電気によるパルスパワーを用いたアニサキスの殺虫技術が開発された。既に試作された実用機では、1億ワットの電力を1回あたり1マイクロ秒間負荷する。これを合計3分間にわたり、350回繰り返すことで、アジの切身に挿入したアニサキス虫体有感電死させることに成功している。実験に使用した刺身検体は、未処理の刺身と遜色のない味・香り・色彩・食感等の食味官能を維持することも確認された [2]。連続処理機も開発されたが、社会実装には適用魚種やその形状 (丸魚) という点で課題が残る。しかしアニサキス食中毒の予防と刺身としての食味の保持を同時に達成するパルスパワーの利用は、海外でも検討が進み [3]、冷凍に代替する方法として期待が大きいと考えられる。

【参考文献】

- [1] Sugiyama H *et al* : EID, 28, 2105-2108 (2022)
- [2] Onitsuka C *et al* : Fish Sci, 88, 337-344 (2022)
- [3] Abad V *et al* : Foods, 12, 264 (2023)

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^{1,2}

¹北海道大学人獣共通感染症国際共同研究所

²北海道大学ワンヘルスリサーチセンター

マダニはさまざまな病原体を媒介する吸血性節足動物である。日本ではマダニが媒介する細菌による感染症である日本紅斑熱およびライム病が知られていたが、ダニ媒介脳炎患者が発見されたことで、ダニ媒介性ウイルスによる感染症も存在していることが明らかとなった。ダニ媒介脳炎はユーラシア大陸北部全域に渡って分布するダニ媒介脳炎ウイルス (*Orthoflavivirus encephalitidis*) による感染症で、世界的には年間一万人以上の患者が発生しているとされている。日本では、1993年に初発例の報告があったのちに、2016-17年に相次いで患者が報告された。

これらのダニ媒介感染症に続いて、2012年にダニ媒介性ブニヤウイルスの一種である重症熱性血小板減少症候群 (SFTS) ウイルス (*Bandavirus dabiense*) による感染症、SFTSが日本でも発生していることが確認された [1]。SFTSウイルスは中国で2009年に発見された比較的新しいウイルスで、フタトゲチマダニやタカサゴキララマダニによって媒介され、特に60代以上の高齢者に致死的な出血熱様症状を引き起こす。ヒトでの致死率は調査によって様々であるがおおよそ10~30%程度であると考えられている。また、SFTSはヒトだけの感染症ではなく、犬猫もSFTSウイルスに感染し、時に致死的な病態を引き起こす。特にネコ科動物はSFTSウイルスに対する感受性が高く、イエネコでは致死率が60%を超え [2]、動物園のチーターが死亡した例もある [3]。また、SFTS患者やSFTSウイルス感染動物では血中のみならずだ液などにウイルスが排出され、マダニを介さない直接感染が成立し得る。実際に、院内感染事例や、感染動物との接触により飼い主や獣医師が感染した事例が報告されており、獣医領域においても院内感染を防ぐ標準予防策の徹底が重要である。

エゾウイルス (*Orthonairovirus yezoense*) は、2019年に北海道で熱性疾患を呈した患者より発見された新規ブニヤウイルスで [4]、やはりマダニによって媒介されるが、主な媒介マダニはシュルツェマダニ等の寒冷地に多い種であると考えられている。エゾウイルス感染症の病態で明らかになっていることは少ないが、これまでの感染者の症状はSFTSに類似している。一方、エゾウ

イルス感染による死者の報告はなく、家畜や伴侶動物における感染状況も明らかでない。しかし、エゾウイルスに近縁な病原オルソナイロウイルスでは、SFTSウイルス同様に直接感染が起き得ることが明らかであり、標準予防策の徹底が推奨される。また、エゾウイルス感染症患者は中国からも報告されており、北海道に限定された感染症ではない点も注意が必要である。

近年のシーケンス技術の発達によって、マダニ中にはSFTSウイルスやエゾウイルス以外にも実に多種多様なウイルスが保持されていることが明らかとなってきた。「探せば探すほどウイルスが見つかる」状況と言っても過言ではない。一方で、それらのウイルスのいずれが感染症の原因となるかを見定めるのは今でも困難である。2018年にマダニから発見されたオズウイルス (*Thogotovirus ozense*) が、2022年に人に致死的な疾患を引き起こした例が茨城県から報告され、ダニ媒介脳炎、SFTS、エゾウイルス感染症に続く日本国内における第4のダニ媒介性ウイルス感染症が見つかった。マダニが媒介するウイルス感染症への注目が集まる中、マダニ中のウイルス探索と、発見されたウイルスのリスク分析をさらに充実させていく必要がある。

1. Takahashi, T., Maeda, K., Suzuki, T., Ishido, A., Shigeoka, T., Tominaga, T., Kamei, T., Honda, M., Ninomiya, D., Sakai, T., Senba, T., Kaneyuki, S., Sakaguchi, S., Satoh, A., Hosokawa, T., Kawabe, Y., Kurihara, S., Izumikawa, K., Kohno, S., Azuma, T., Suemori, K., Yasukawa, M., Mizutani, T., Omatsu, T., Katayama, Y., Miyahara, M., Ijuin, M., Doi, K., Okuda, M., Umeki, K., Saito, T., Fukushima, K., Nakajima, K., Yoshikawa, T., Tani, H., Fukushi, S., Fukuma, A., Ogata, M., Shimojima, M., Nakajima, N., Nagata, N., Katano, H., Fukumoto, H., Sato, Y., Hasegawa, H., Yamagishi, T., Oishi, K., Kurane, I., Morikawa, S. and Saijo, M. : The First Identification and Retrospective Study of Severe Fever With Thrombocytopenia Syndrome in Japan. *J Infect Dis.* **209**: 816-827 (2014).
2. Matsuu, A., Momoi, Y., Nishiguchi, A., Noguchi, K.,

- Yabuki, M., Hamakubo, E., Take, M. and Maeda, K. : Natural severe fever with thrombocytopenia syndrome virus infection in domestic cats in Japan. *Vet. Microbiol.* **236** : 108346 (2019).
3. Matsuno, K., Nonoue, N., Noda, A., Kasajima, N., Noguchi, K., Takano, A., Shimoda, H., Orba, Y., Muramatsu, M., Sakoda, Y., Takada, A., Minami, S., Une, Y., Morikawa, S. and Maeda, K. : Fatal Tickborne Phlebovirus Infection in Captive Cheetahs, Japan. *Emerg Infect Dis.* **24** : 1726 1729 (2018).
4. Kodama, F., Yamaguchi, H., Park, E., Tatemoto, K., Sashika, M., Nakao, R., Terauchi, Y., Mizuma, K., Orba, Y., Kariwa, H., Hagiwara, K., Okazaki, K., Goto, A., Komagome, R., Miyoshi, M., Ito, T., Yamano, K., Yoshii, K., Funaki, C., Ishizuka, M., Shigeno, A., Itakura, Y., Bell-Sakyi, L., Edagawa, S., Nagasaka, A., Sakoda, Y., Sawa, H., Maeda, K., Saijo, M. and Matsuno, K. : A novel nairovirus associated with acute febrile illness in Hokkaido, Japan. *Nat Commun.* **12** : 5539 (2021).

サル痘(エムボックス)ーアフリカ流行地以外で急増した人と動物の共通感染症ー

○森川 茂
岡山理科大学

世界保健機関 (World Health Organization:WHO) が、サル痘 (monkeypox) の名称は差別に繋がるとして mpox と変更したことを受け、厚生労働省も感染症法で四類感染症に指定されているサル痘の名称をエムボックスに変更した。エムボックスは感染症法により全症例が届出対象となる。

エムボックスは、1958年にカニクイザルの天然痘様感染症として報告され、サルの天然痘様疾患という意味でサル痘と命名された。サル施設のカニクイザルで複数回流行し、発症サルの致死率は3~48%と報告されている。人のエムボックスは1970年にコンゴ民主共和国 (DRC) で初めて報告され、天然痘根絶後に年々患者数が増加している。特に、DRCでは多くの患者が報告されている。一方、2017年以降はナイジェリアでも流行が継続している。アフリカ以外での流行は、2003年にガーナから米国に輸入された野生げっ歯類からペット用のプレーリードッグにウイルスが感染して、プレーリードッグから飼育者への感染により47名の患者が報告された。また、2018年以降、ナイジェリアからの帰国者や渡航者による輸入症例が、英国などで数回報告されているが、二次感染は極めて限定的であった。2022年5月に欧州で患者が報告され、その後患者数及び患者発生国が急増し、WHOは同年7月に「国際的に懸念される公衆衛生上の緊急事態」を宣言した。その後、更に患者数は増加したが、8月以降徐々に患者発生数は減少してきた。2023年9月27日時点で、115カ国で90,618名の患者が報告され157名が死亡している。日本では2022年に8名の患者が報告されたが、2023年になると国内感染による患者が10月26日時点で200名報告されており、国内での患者増加が懸念される。

エムボックスウイルスは、中央アフリカに分布する強毒なclade I (致死率は最大で11%)、西アフリカに分布する弱毒なclade IIa (致死率は1%程度)、ナイジェリアに分布するclade IIb (致死率は0~3.5%程度) の3つの型がある。DRCでは、野生げっ歯類から小児へのclade Iのウイルス感染が多く家族内感染もある。エムボックスは、急性発疹性疾患で、限局性から全身性の皮膚病変を主徴とする人獣共通感染症で、多くの動物が感染する。エムボックスの潜伏期間は5~21日(平均12日)

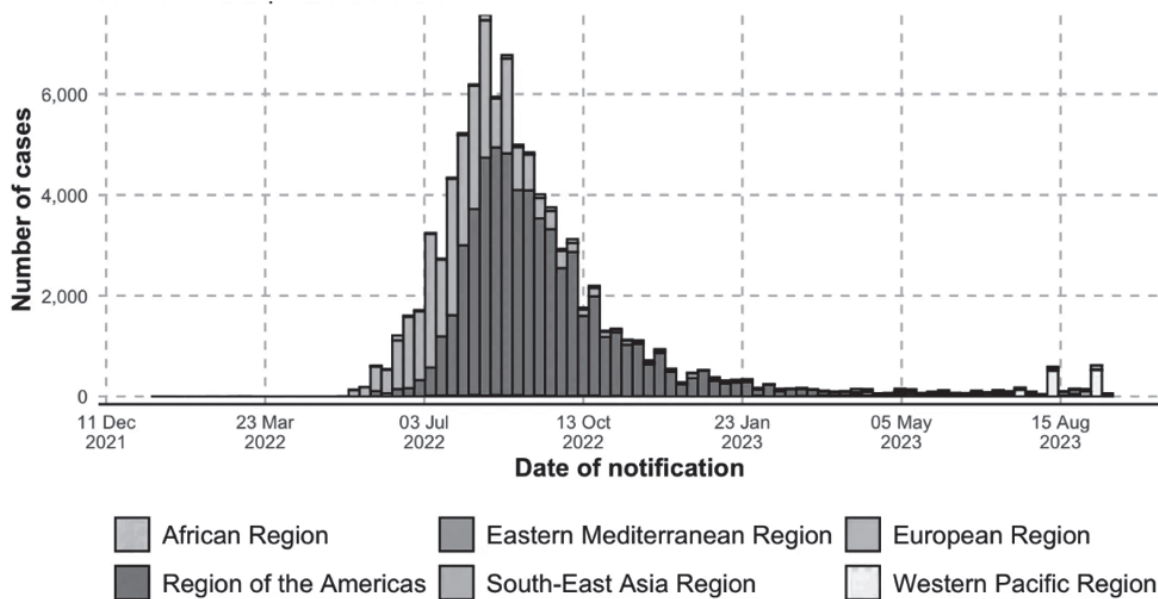
で、その後、発熱 (38℃以上)、発汗、頭痛、悪寒、背部痛、筋肉痛、無力感、咽頭痛、リンパ節腫脹などが現れる。発熱後1~3日以内に発疹が出現する。発疹の好発部位は顔面や四肢であるが、口腔粘膜 (70%)、生殖器 (30%)、結膜 (20%) 及び角膜などに病変がでることもある。皮疹は、水疱、膿疱、痂皮へと2~4週間程度で移行して脱落して癒痕として残るが通常は回復する。重症例では天然痘と同様に全身に皮膚病変がでて死亡することもある。2003年の米国での小規模な流行は、clade IIaのウイルスが原因で軽症例が多く、死亡者は報告されていない。一方、2022年から大流行したエムボックスはclade IIbのウイルスによるが、患者の大部分が男性同性愛者や両性愛者 (Men who have Sex with Men: MSM) で、男性間の性交や濃厚接触を介した皮膚病変部位との直接接触による感染が主な感染経路と考えられ、アフリカの流行国での患者の症状とは皮膚病変好発部位を含めて異なる症状が報告されている。皮膚病変部位は、口の周辺や口腔内、性器と肛門周辺に多く、顔や手足の病変は少ない。直腸炎を含む直腸痛を呈する患者が40%程いる。また、発疹から水疱、膿疱、痂皮への移行が同期しないこともある。これはウイルスが変異したためではなく、MSM間での性交渉に伴う皮膚と皮膚の接触部位に病変が好発しているためと考えられている。MSMのエムボックス患者の半数近くがHIV陽性者で、特にHIVの適切な治療を受けずにCD4が<50の患者では重症化することが多い。これまでエムボックスのヒトからヒトへの感染は限定的であったが、2022年からの大流行では、ヒトからヒトへの感染が2年近く継続してウイルス遺伝子の変異が蓄積している。Clade IIbのウイルスの病原性は低いがヒトからヒトへ感染しやすくなっている可能性が指摘されている。さらに、不顕性感染や非常に軽症の患者もいると思われ、気づかれずに感染が継続することが危惧されている。

2022年からの大流行では2022年8月から新規患者発生は減少しはじめ、最近では激減している (図)。欧米などでは、デンマークのBavarian Nordic社が開発した増殖欠損型ワクチニアウイルスMVA株による痘瘡ワクチン (MVA-B、米国ではJYNNEOS) がエムボックスワクチンとしても承認され、2022年7月頃からハイリスク

者への積極的な接種が行われたことが患者減少に貢献していると考えられている。天然痘根絶時に使用されたワクチンは極めて有効であったが、副反応が強いワクチンであったため、万一、天然痘ウイルスがバイオテロに用いられた時の対策として、副反応の低いワクチンや抗ウイルス薬（テコビリマット）が開発されていたことが、エムポックス対策に貢献した。

2022年の流行では、患者からの感染により発症したイヌが2例報告され、イヌもエムポックスに感受性であることが明らかとなった。

多くの動物がエムポックスに感受性であるため、根絶することは困難である。2022年からの大流行でイヌ以外の動物への感染は確認されていないが、野生のげっ歯類などに感染が拡大すると、その動物間での感染継続により病原性や感染性の異なる変異ウイルスが出現するリスクがあり、動物への感染のモニタリングも重要である。また、輸入げっ歯類を起源とする流行が米国で起きたことから、エキゾチックアニマルとして野生動物を捕獲、輸入して飼育することはリスクがあり規制が必要である。



Epidemic curve shown for cases reported up to 17 Sep 2023 to avoid showing incomplete weeks of data.

図1 2022年5月から2023年9月の新規エムポックス患者数の推移（厚生労働省HPより）

梅毒 —過去の病気ではない、若者が注意したい再流行する感染症—

○尾上泰彦

プライベートケアクリニック東京

梅毒は感染症法の五類感染症に属し、全数報告の対象疾患である。医師は梅毒と診断後、都道府県知事に1週間以内に届け出る義務がある。しかし臨床医は多忙のためか届出を怠ることも多々あると聞き及ぶ。恐らく現在の届出は氷山の一角ではないだろうか。若い医師は梅毒の臨床経験が少なく、昔の病気と思っている方も多いが、その届出数は2011年以降徐々に増加し、さらに2013年以降届出数は急増している。

梅毒はTreponema pallidum (Tp) による慢性の全身性の感染症で、多くは性交渉により皮膚・粘膜の小さな傷からTpが侵入して感染する。第1期顕症梅毒では、感染後3週間程度でTpの侵入部位に初期硬結（5～20mm大）と呼ばれる盛り上がり（丘疹）が生じる。その後中心から崩れ、周囲が硬く隆起し軟骨様に硬い硬性下疳と呼ばれる潰瘍を形成する。潰瘍底は細胞浸潤が多いため硬く、この部位はTpの排出量が多いため感染性が強く、Tp-DNAが高率に検出される。病変はほとんど無痛性で、無治療でも数週間で自然消滅する。また硬性下疳は症状が乏しいため見過ごされることが多い。病変好発部位として男性では冠状溝、亀頭、陰茎体部、陰囊、女性では小陰唇、膣、子宮膣部、MSM（men who have sex with men）では肛門などに多い。その後、鼠経リンパ節無痛性腫脹（無痛性横痃）をきたすが、無治療で

も数週間で自然消滅する。性器外の硬性下疳としては口唇、口腔内粘膜、乳頭、乳輪などが多い。第2期は皮膚症状が特徴的である。ただ、典型的経過をとるものばかりではなく非典型的な極めて多彩な症状・病態を呈することから、「The Great Imitator（偽装の達人）」ともいわれており、臨床医としては心しておかなければならない。

粘膜斑、潰瘍、丘疹等の口腔粘膜病変は重要な所見である。口腔咽頭梅毒は臨床現場では見逃されている可能性があり臨床医は反省せねばならない。

戦後の1948年には日本には22万人もの患者がいたという梅毒。特効薬であるペニシリンが普及したことにより、一気に10分の1以下まで減少した。増加が始まったのは、2011年頃からである。

2018年には7000人近くの症例が報告された。

しかしCOVID-19の影響で2019～2020年にかけていったん減少したが、2021年になってから増加に転じた。2022年さらに加速、2023年にはさらに増加傾向にある。2013年と比較すると2023年には患者数は10倍以上に増加している。

講演では、これが梅毒だ、という臨床写真を供覧する。

臨床像を目に焼き付けることで早期診断・早期治療に役立てていただければ幸甚である。

