

## 富山県で初めて確認されたマダニ媒介感染症について

ウイルス部 佐賀由美子

マダニは、稀に病原体を保有しており、吸血の際にヒトや動物に感染させることがあります。国内で症例報告の多いマダニ媒介感染症には、重症熱性血小板減少症候群（SFTS）と日本紅斑熱があります。富山県では、2022年にはSFTSの、2023年には日本紅斑熱の県内初症例がそれぞれ確認されました（図1）。本稿では、これらについてご紹介します。

**【SFTS】** SFTSは、2011年に新種のウイルスとして報告されたSFTSウイルスを原因とするウイルス性疾患です。このウイルスは自然界ではマダニと野生動物の間で維持されていると考えられています。ヒトは主に、ウイルスを保有するマダニに刺咬されることにより感染しますが、SFTSを発症したネコやイヌ等の伴侶動物の体液に直接接触することにより感染した例も報告されています。SFTSの主な症状は、発熱、消化器症状、頭痛、筋肉痛です。重症例では、神経症状や出血症状が認められ、死亡することもあります。SFTSは致死率が約30%と非常に高いため、流行地においては公衆衛生上の問題となっています<sup>1)</sup>。SFTSは、国内では西日本を中心に発生しています。富山県では、2021年までヒト、動物共に症例の報告はありませんでしたが、2022年5月にイヌ<sup>2,3)</sup>の、同年11月にヒト<sup>4)</sup>の症例が初めて確認されました（図1-A）。これらの症例は、いずれも県内西部の低山地でSFTSウイルスを保有するマダニに刺咬されて感染したものと推定されています。

**【日本紅斑熱】** 日本紅斑熱は、日本紅斑熱リケッチアを原因とする細菌性疾患です。日本紅斑熱の主な症状は発熱や発疹です。本疾患は、テトラサイクリン系の抗生物質で治療可能ですが、受診や診断の遅れにより治療開始が遅れると、出血症状等を呈して死亡することもあります。日本紅斑熱の症例報告が多いのは西日本ですが、近年、症例発生地域が広がっています<sup>5)</sup>。本県では、2023年6月に初めて患者が確認されました（図1-B）。この

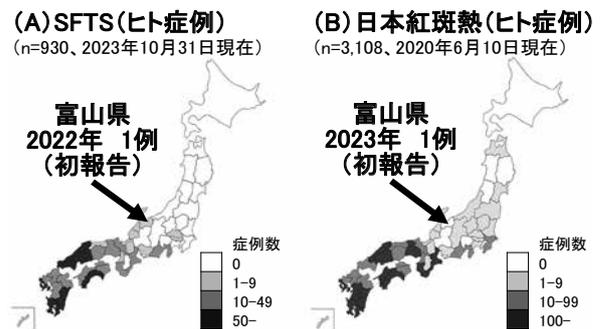


図1. SFTS症例および日本紅斑熱症例の届出地域  
(国立感染症研究所HPおよびIASRより一部改変)

症例は、県内平野部でマダニに刺されて感染したと推定されています。

**【予防方法】** SFTSや日本紅斑熱のワクチンはありません。したがって、予防のためには、山野に入る場合には肌の露出を避け、忌避剤を使用する等して、マダニに刺されないようにする必要があります。また、SFTSウイルスは発症動物の体液から感染することもあるため、体調不良の動物にむやみに接触しないことも重要です。もし、マダニに刺されたり、衰弱した動物と接触したとしても、マダニの病原体保有率は低く、動物の体調不良の原因もSFTS以外のことも多いため、過剰に不安になる必要はありません。ただし、その後2週間程度は自身の体調変化に留意し、発熱等の症状が出た場合は、速やかに医療機関を受診することが望まれます。

### (参考文献)

- 1) Kobayashi, et al., Emerg Infect Dis, 26 (4); 692-699, 2020
- 2) 佐賀ら, IASR, 43 (9) ; 218-219, 2022
- 3) Saga, et al., Viruses, 15 (11) ; 2228, 2023
- 4) 坂東ら, IASR, 44 (3) ; 42-43, 2023
- 5) 国立感染症研究所, IASR, 41 (8) ; 1-3, 2020

## 富山県での新型コロナウイルス感染症パンデミック後のインフルエンザの再流行

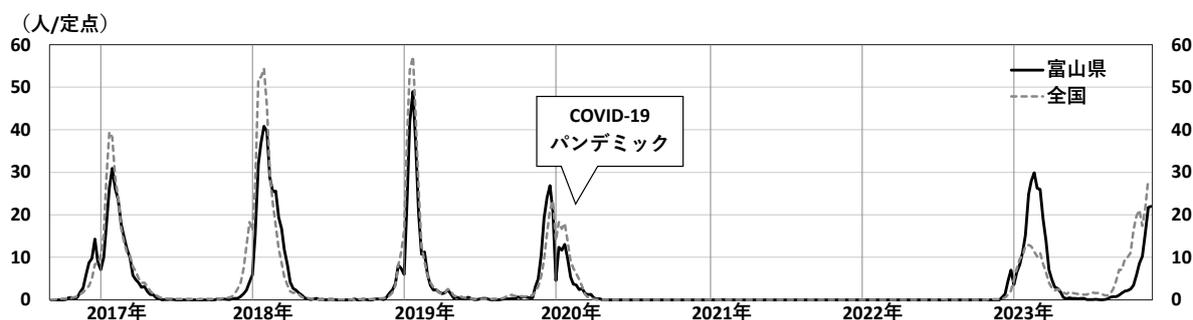


図1.インフルエンザ発生動向（2016年36週～2023年48週）

新型コロナウイルス感染症（COVID-19）のパンデミックが発生した2020年以降、呼吸器感染症を中心に多くの感染症の報告数が大きく減少しました。これらの感染症は、感染対策の緩和等に伴って再び流行がみられるようになってきています。

インフルエンザは、COVID-19流行前には毎年冬季に流行を繰り返していました。COVID-19のパンデミック発生後、2020/21、2021/22の2シーズン（第36週～翌年の第35週（9月～翌年8月）までを1シーズンとする）は全国的にインフルエンザの流行が認められませんでした。2022/23シーズンには3シーズンぶりに流行が認められました（図1）。その後、全国の患者報告数は流行の目安である定点医療機関あたり1人を下回らないまま2023/24シーズンに突入しました。県内では例年より早い第37週に報告数が1人/定点を超え、第48週（～12/3）現在も報告数の増加が続いています。

県内の患者年齢別割合を図2に示します。2022/23シーズンでは、15歳未満は81%を占め、COVID-19流行前（平均65%）と比べ大幅に増加した一方、50歳以上は3%とCOVID-19流行前（平均13%）と比較し減少しました。2023/24シーズンも概ね同様の傾向であり、昨今のCOVID-19流行後のインフルエンザの再流行は小児を中心に流行していることが認められました。また、学級閉鎖の報告状況<sup>1)</sup>は、COVID-19流行前と同様に増加しており、学校等の集団生活の場で感染が拡大し

たものと考えられます。50歳以上の患者の割合は大幅に減少しましたが、ウイルスに対する抗体の保有率は全年齢層を通じて低下しており、流行が起こりやすい状況にあります<sup>2)</sup>。今後の高齢者での感染拡大が懸念され、引き続きその動向を注視する必要があります。

COVID-19の流行後、インフルエンザを含む様々な呼吸器感染症の流行パターンが変化しています。感染症情報センターでは、ホームページで毎週感染症の発生情報を公開し、注意喚起を行っています<sup>3)</sup>。日頃の感染症対策に、ぜひご活用ください。

（研究企画部 高岡 美紗）

### 1) 富山県インフルエンザ関連情報

<https://www.pref.toyama.jp/120507/kurashi/kenkou/iryuu/kj00007295.html>

### 2) IASR 2023年11月号 Vol. 44 ;165-167

### 3) 富山県感染症情報

<https://www.pref.toyama.jp/branches/1279/kansen/>

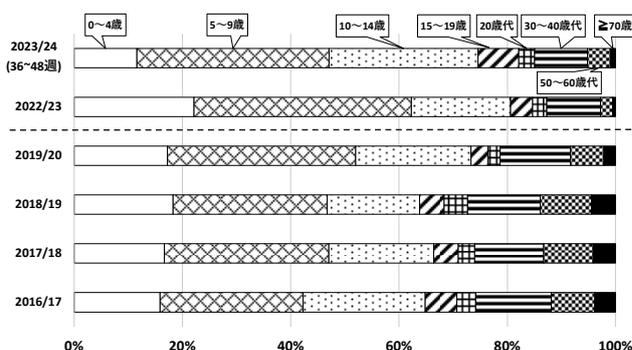


図2.インフルエンザ患者年齢別割合(富山県)

## 巻貝中の毒成分テトラミンの検出法と含有部位について

巻貝は富山湾で漁獲される美味しい海産物の一つです。しかし、巻貝の一種であるバイ類にはテトラミンという毒性のある物質を唾液腺に持っている種類があります。富山湾で漁獲されるバイ類は、主に4種類、ツバイ、オオエッチュウバイ、カガバイ、エゾボラモドキです。この中でエゾボラモドキについては高濃度のテトラミンを含む個体があることが知られています。オオエッチュウバイについても、少量のテトラミンを含むという報告があります。

テトラミンとはどのような物質なのでしょうか？テトラミンは窒素原子に4つのメチル基が結合した物質です。このテトラミンの中毒量は50mg以上とされています。中毒症状としては、激しい頭痛、めまい、船酔い感、酩酊感、足のふらつき、眼底の痛み、目のちらつき、嘔吐感などがあり、食後30分から1時間で発症、数時間で回復するとされています。

富山県では平成6年と平成21年にテトラミンを原因とする食中毒が発生しています。そこで化学部では、このような食中毒発生時に迅速に対応できるように、巻貝中のテトラミンの検査方法を検討し、県内で漁獲されるエゾボラモドキを用いて検査法の実用性を実証しました。

検査手法として、試料の前処理には固相抽出法、測定にはイオンクロマトグラフィーを検討しました。前処理とは巻貝中のテトラミンを測定するために、巻貝からテトラミンを抽出し、その抽出液からテトラミン以外の不純物を可能な限り除去する処理で、以下の方法で行いました。最初に検体を溶媒（メタノール）に入れて粉碎して懸濁液とします。この操作によって溶媒中にテトラミンを抽出します。次に、懸濁液を遠心分離し、固体を沈殿させ、上層の溶媒相を分取します。この溶媒相から固相カートリッジによる固相抽出という操作によって不純物を取り除き精製します。精



富山湾で漁獲されたエゾボラモドキ

製後の試料溶液の溶媒を蒸発乾固し、精製水を加えた後、イオンクロマトグラフ装置で分析します。イオンクロマトグラフとは、イオン交換体を用いた高速液体クロマトグラフの1種です。テトラミンの分析には弱酸性の陽イオン交換樹脂を充填したカラムを用い、電気伝導度検出器等で検出しました。検討の結果、本手法によりテトラミンを精度良く分析できることを確認しました。

この方法を用いて本県で漁獲されたエゾボラモドキを分析したところ、唾液腺からテトラミンが検出されましたが、筋肉および臓器からは人に作用を及ぼさないわずかな量しか検出されませんでした。また、煮物として調理することによってテトラミンが筋肉などの可食部へ移行することや、煮汁にも含まれることが確認されました。このように、バイ類のテトラミンのほとんどは唾液腺に含まれ、加熱調理でも分解しないことから、中毒を防ぐためには生食、加熱に関係なく、調理の前に唾液腺を確実に除去することが重要です。

テトラミンの検査法を確立することは、富山県における公衆衛生の向上を図るとともに、県民の方々の健康と生活の安全を確保するためにも大切であると考えられます。今後は、この方法を用いて健康危機発生時に迅速に対応し、食の安全・安心に寄与していきたいと思えます。

(化学部 山下 智富)

## 分子疫学解析によるレジオネラ症患者の感染源調査

レジオネラ症は、レジオネラ属菌に感染することによって起こる呼吸器感染症です。レジオネラ症の主な病型であるレジオネラ肺炎は、悪寒、発熱、頭痛、筋肉痛などが起こり、肺炎に加えて、呼吸困難、意識障害の症状もしばしば現れます。レジオネラ属菌は、土壌、河川などの自然環境だけでなく、公衆浴場、冷却塔などの人工環境にも広く分布しています。このため、レジオネラ症の感染源は多様です。国内のレジオネラ症患者の診断には、レジオネラ・ニューモフィラ血清群1 (Lp1) に特異的な尿中抗原検査が広く普及しており、約96%が尿中抗原検査によるLp1の診断です。しかしながら、レジオネラ属菌は現在まで65菌種報告されており、Lp1以外の菌種は上記の検査法では検出できません。したがって、Lp1以外を原因菌とするレジオネラ症患者の実態は不明と考えられます。そこで本研究では、積極的な喀痰培養検査によって潜在的なレジオネラ症患者の実態を把握し、レジオネラ症患者や環境中から分離したレジオネラ属菌の遺伝子解析を行って、患者の感染源について精査しました。

レジオネラ症と診断された患者喀痰177検体のうち、培養検査では65検体 (36.8%) からレジオネラ属菌が分離され、すべてLp1でした。また、尿中抗原は陰性であるがレジオネラ症を疑う患者の喀痰24検体についても培養検査を実施した結果、2検体 (8.3%) からLp2が分離され、尿中抗原検査では診断できない潜在的なレジオネラ症患者の存在が示唆されました。分離されたLp1について、過去に当所で分離・保存した菌株も含めてSBT法 (特定の7遺伝子の塩基配列から遺伝子型を決定する方法) による遺伝子型別分析を実施しました

(表)。遺伝子型ST502、ST505の菌に感染した患者は、同じ遺伝子型が入浴施設からも多く検出されたため、入浴施設が感染源である可能性が示唆されました。実際、これらの遺伝子型に感染した患者の85.7% (24/28人) は、感染が疑われる時期に入浴施設の利用歴がありました。一方、ST120、ST23は土壌や水たまりなどからも分離されたため、これらの自然環境も患者の感染源となりうる環境要因であることが明らかとなりました。また、臨床分離株の27.1% (39/144 株) は環境分離株と遺伝子型が一致しなかったため、まだ明らかとなっていない感染源が存在する可能性も考えられました。ST505、ST120については、同一遺伝子型内における近縁度を精査するため、全ゲノム配列による詳細な系統解析を実施しました。その結果、同一事例で分離された患者および患者が利用した入浴施設等環境由来の株は、それぞれ互いに近縁な系統であり、疫学調査の結果を反映していました。本研究で検討した全ゲノム配列による系統解析は、今後、より高精度な型別法として感染源調査に活用できると考えられました。

(細菌部 金谷 潤一)

表. 10人以上の患者から検出されたレジオネラ属菌の遺伝子型

遺伝子型	患者 (N = 144)	入浴施設 (N = 215)		自然環境 (N = 112)
		浴槽水 シャワー水 カラシ水		土壌 水たまり 河川
ST502	15	23		
ST505	13	18		
ST120	12	3		9
ST23	11			3

### 受彰のお知らせ

安川 和志 (化学部 主任研究員)

光学活性アミノ酸とアミン化合物の新規酵素合成法に関わる研究に尽力した業績により、令和5年9月7日にD-アミノ酸学会第12回奨励賞表彰を受けました。

衛生研究所のホームページは <https://www.pref.toyama.jp/1279/kurashi/kenkou/kenkou/1279/>

又は、富山県のホームページからもアクセスできます。

【(<https://www.pref.toyama.jp>) →組織から探す→厚生部→衛生研究所】



衛生研究所内の富山県感染症情報センターでは、毎週水曜日に前週の感染症発生動向調査の速報値 (週報) をHPで公表しております。

富山県感染症情報センター <https://www.pref.toyama.jp/branches/1279/kansen/>

