

第 29 回 ダニと疾患のインターフェイスに関するセミナー

2022 金沢大会

(29th Seminar on Acari-Diseases Interface 2022 in Kanazawa)

ホスト 及川陽三郎（金沢医大）、村上 学（金沢医大医動物学）、所 正治（金沢大学国際感染症制御学）

会 期 2022 年 6 月 25 日(土)午後～6 月 26 日(日)

会 場 金沢医科大学 基礎研究棟 5 階 D51 講義室

〒920-0293 石川県河北郡内灘町大学 1-1 TEL: 076-286-2211 (代表)

連絡先: 〒920-0293 石川県河北郡内灘町大学 1-1

金沢医科大学医動物学教室 及川陽三郎

メールアドレス: oikawa@kanazawa-med.ac.jp

TEL 076-286-2211 (内線 3936 及川)

ご挨拶

第 28 回ダニと疾患のインターフェイスに関するセミナー (SADI) のホストは、金沢医大医動物学研究室の及川陽三郎と村上 学および金沢大学国際感染症制御学の所 正治の 3 名で務めさせていただきます。今回のセミナーでは、新型コロナウイルス感染症制御の観点から日数を 2 日間とし、現地参加と Zoom を用いたハイブリット開催とさせていただきます。石川県では、ここ数年の間に SFTS (急性熱性血小板減少症候群) および日本紅斑熱の症例が立て続けに発生しました。開催地は、どちらの感染推定地域にもアクセスが良く、マダニの宝庫の末森城跡やカクマダニ群生地の金沢市角間にも 1 時間以内で通える地点でもあります (現在、角間の森は、クマ出没のため入山禁止となっております。)。本来なら、バスを仕立てて皆様をご案内すべきところですが、各自、自家用車やレンタカーをご利用いただいでの疫学ツアーの形をとらせていただきます (末森城跡へは、私がお案内する予定です。)。また今回、会期中の飲食や送迎バスの提供も致しませんので、ご了承ください。

金沢市は古い町並みと近代的景観の入り混じった観光地です。また、能登地方は温泉や新鮮な魚介類の豊富な地域です。各自、お楽しみいただけたらと思います。

なお、近年、各種の学会や研究会で、Zoom と現地開催を混合したハイブリット開催が導入されておりますが、技術的に難しい面もあり、慣れない運営でご迷惑をおかけすることも多々あるかと思っております。皆様には、積極的にご参加いただき、現地とオンラインという空間の壁を越えた議論を楽しんでいただきたいと思います。

2022 年 6 月吉日

金沢医科大学医動物学 及川陽三郎

開催要領

① 日程

日付	時間	内容
6月25日(土)	12:00-	会場受付、Zoom入場
	12:50-	オープニングセッション
	13:00-	一般演題や企画
	17:55-	歓迎レセプション
6月26日(日)	8:30-	疫学ツアー(希望者でマダニ採集など)
	12:00-	Zoom入場(参加者間フリートーク)
	13:00-	一般演題や企画

② 参加費

無料(飲食や送迎バスの提供はありません。お食事を済ませてご参加ください。飲み物については、各種自動販売機が校内にあります。)

③ 宿泊

事務局では宿泊手配を致しませんので、各自お手配ください。

④ アクセス：金沢駅より

- 北陸鉄道浅野川線 北鉄金沢(内灘行き)→内灘→すぐ接続：北陸鉄道バス(鶴ヶ丘住宅線)→ローソン金沢医科大学前 下車(全線通し切符代590円：所要時間約60分)。
- 自家用車：およそ30分(大学駐車場入り口は、大学中ほどの守衛のいるところです。他の入り口は、パスカード専用です)。タクシー：3,910円、30分。
- Zoom参加の方には、6月20-22日に、IDとパスワードをお知らせします。

大会に参加・視聴される方へ

- ① Zoom参加などの登録は、6月11日以降は対応できないのでご了承ください。
- ② WEB配信はZoomを用います。電波状態によって、動画など重いデータは配信できない場合があるためご配慮ください。また、PCやWEB環境によっては接続不可や中途切断が起こることもあります。ご自身のWEB環境を確認すると共に、Microsoft EdgeやGoogle Chromeなどのブラウザをお使いいただき、Zoomは最新版にアップデートしてください。
- ③ 発表は各自の居住地・職場からでも、現地参集の場合でもWEBで行いますので、必ずご自身のPCをご用意ください。(現地会場には、無線ルーターを用意し、無線LANが使える環境にします。)
- ④ 参加者を確認するため、Zoomの表示名は「姓名」をフルネームで入れて下さい。(変更するには、画面下部の「参加者」をクリックし、右側に表示される参加

者一覧から自分のお名前のところで、右クリック、「詳細」→「名前の変更」と進めば変更できます。)

- ⑤ WEB で発表をされる場合、雑音をなるべく排除し、発表者の音声をしっかり拾うために、PC 付属のマイクではなく、ヘッドセット（右図参照）の使用を強くお勧めします。（PC 付属マイクで発表すると、音声が聞き取りにくくなります。）
- ⑥ ご自身の発表や質問の時以外は、オーディオをミュートにしてください。（Zoom の画面左下で操作、必要時にはミュート解除して発言。）発言される場合は座長の指示に従ってください。
- ⑦ 発表される際には、ご自身のカメラをオフの状態にしてください。質疑応答の際にはカメラをオンにしてお話してください。
- ⑧ 発表者はすぐに画面共有できるように、ご自身の PC のデスクトップにパワーポイントのスライドを立ち上げて待機してください。なお、演題発表の際に、画面共有操作に自信がない、あるいは、失敗する恐れがある場合は、事前に事務局に発表用スライドをお送りください。（5 MB を越えるデータを送る場合は予めホストにご相談ください。）
- ⑨ 各演題の発表時間は 10 分、質疑応答 5 分を予定しています。発表時間終了を知らせるベルはありません。PC 操作でのタイムロスや通信トラブルも予想されますので、発表時間厳守で円滑な運営にご協力をお願いいたします。
- ⑩ 各セッションの最初の演題は、運営スタッフで座長をします。講演が終了した発表者は、次の講演の座長をお願いいたします。

◆**後抄録** 講演いただいた演題については、基本的に後抄録をお出してください。大会開催中から閉会後半月内に、1,000 字以内の抄録を大会事務局 oikawa@kanazawa-med. ac. jp 宛で送信ください。

*感染対策

現地へ来られる場合は、新型コロナウイルス感染を極力防ぐため、予めワクチン接種を受けておいてください。なお、校内ではマスク着用、手指消毒、距離の確保をお願いします。定期的な換気など万全の感染対策を実施します。食事は、外食となります。大学周辺でもお食事は可能ですが、日曜日は休業の店が多いです。できるだけ食事を済ませてご参加ください。

プログラム（ここでは演題ごとに口演者のみ表記）

2022 年 6 月 25 日（土曜日）

12:00～ 受付・WEB 入室開始

12:50～ 開会の挨拶

12:55～13:40 オープニングセッション（黙祷：藤田博己先生を偲ぶ）
進行：及川陽三郎（会場には思い出の写真を展示）

🚩 高田伸弘：藤田博己先生の足跡－津軽から福島へ－

🚩 馬原文彦：馬原アカリ医学研究所時代の藤田博己先生

14:00～15:15 一般演題（1）：マダニ関連

- 1) 邦産カクマダニ属は台湾人じゃなく美ら人
高田伸弘（福井大・医、MFSS）
- 2) 本邦におけるマダニを利用する節足動物に関する報告
田谷友里恵（北海道大学大学院獣医学研究院）
- 3) 日本産マダニにおける完全人工吸血系構築へ向けた条件検討
馬場佐織（北海道大学大学院獣医学研究院）
- 4) 御蔵島におけるミナミネズミマダニの新記録と、ネズミ類、ノネコ、ヒトへの刺咬事例
亘 悠哉（森林総合研究所）
- 5) 酪農学園大学野生動物医学センターWAMC へ動物園から 2022 年内に寄せられたダニ類相談事例
浅川満彦（酪農大・獣・医動物/野生動物医学センター）

15:25～16:25 一般演題（2）：マダニ関連

- 6) 東北地方の離島における南方系マダニ類の確認
小峰浩隆（山形大学農学部）
- 7) 福井県の両白山地における *Ixodes* 属マダニ生息状況
石畝 史（福井県立看護専門学校、医学野外研究支援会）
- 8) 神奈川県三浦半島におけるイノシシの侵入とマダニ相の変化
土井寛大（森林総合研究所）
- 9) マダニ刺症患者発生の背景となる動物付着及び環境中マダニの季節消長-2021年 栃木県足利市の事例
島田瑞穂（自治医科大学健診センター / 足利赤十字病院内科）

16:35～17:50 一般演題（3）：日本紅斑熱と SFTS の臨床

- 10) 低酸素血症を来した日本紅斑熱の 1 例
川上万里（岡山済生会総合病院 肝臓病センター）
- 11) SFTS の CT 画像と刺し口
和田正文（上天草市立上天草総合病院）
- 12) コロナ禍の日本紅斑熱
和田正文（上天草市立上天草総合病院）
- 13) 富山県で初確認されたイヌの SFTS 症例と飼育環境のマダニ調査
佐賀由美子¹・吉田俊介²・吉田利栄子²・寫田嵩久¹・矢澤俊輔¹・五十嵐笑子¹・稲崎倫子¹・板持雅恵¹・大石和徳³・谷英樹¹（¹富山県衛生研究所ウイルス部,²吉田動物病院,³富山県衛生研究所）
- 14) 妊婦発症の日本紅斑熱
田中宏幸（伊勢赤十字病院感染症内科）
- 15) 2022 年に経験した重症日本紅斑熱の 2 例
坂部茂俊（伊勢赤十字病院 感染症内科・循環器内科）

17:55～ 歓迎レセプション

歓迎講演：石川県のマダニ刺症とマダニ媒介感染症の概況（及川陽三郎）

🎪 「ダニ音頭」や「ふるさと」などの演奏

2022年5月26日（日曜日）

8:30～12:00 各自、自家用車やレンタカーをご利用いただいたのダニ捕りツアー（8:15に金沢医科大学隣の内灘町役場駐車場に集合。末森城跡をご案内予定。帰路で各自ご昼食）

12:00～ WEB入室開始、参加者間フリートーク

13:00～13:15 資料紹介

馬原文彦（馬原医院）：最近のダニ媒介性感染症

13:15～13:40 宿題報告

夏秋 優（兵庫医大）：ヤマトマダニに刺されてみた

13:50～14:50 ワークショップ：ダニ保有の微生物を探る

世話人：高田伸弘

W1) 大阪府内のマダニにおける SFTS ウイルスおよび紅斑熱群リケッチアの保有状況調査

池森 亮（地方独立行政法人 大阪健康安全基盤研究所）

W2) 硬ダニ媒介性回帰熱群ボレリア菌の表面抗原変換メカニズムの解明

竹内友陽（山口大学共同獣医学部）

W3) ツツガムシにおける共生細菌の探索と今後の展開

小川基彦（国立感染症研究所 ウイルス第一部）

15:00 クロージングセッション：ホスト挨拶など

参加者名簿

現地参加分

高田伸弘	福井大・医、MFSS
高田由美子	MFSS
馬場俊一	ばば皮ふ科医院
馬場雄大	ばば皮ふ科医院
馬場厚子	ばば皮ふ科医院
鈴木一年	鈴木医院
川上万里	岡山済生会総合病院 肝臓病センター
松野啓太	北海道大学人獣共通感染症国際共同研究所危機分析・対応部門
馬場佐織	北海道大学大学院獣医学研究院
田谷友里恵	北海道大学大学院獣医学研究院
高野 愛	山口大学共同獣医学部
竹内 友陽	山口大学共同獣医学部
AbdoraHum Ahmad	山口大学共同獣医学部
田中 宏幸	伊勢赤十字病院感染症内科
矢野泰弘	福井大学医学部・医動物学

石畝 史	福井県立看護専門学校、医学野外研究支援会
夏秋 優	兵庫医科大学皮膚科学
森田裕司	西富田クリニック
森田貴久子	西富田クリニック
佐賀 由美子	富山県衛生研究所ウイルス部
望月 隆	金沢医大皮膚科
松村隆弘	北陸大学
及川陽三郎	金沢医大医動物
村上 学	金沢医大医動物
望月恒太	金沢医大医動物
所 政治	金沢大国際感染症制御
水野哲史	金沢大国際感染症制御
ズーム参加分	
久保園 高明	済生会鹿児島病院内科
和田 正文	上天草市立上天草総合病院
早坂 大輔	山口大学共同獣医学部 獣医微生物学分野
小川 基彦	国立感染症研究所 ウイルス第一部
山本 正悟	(前) 宮崎県衛生環境研究所
井口智義	東京都健康安全研究センター
浅川満彦	酪農大・獣・医動物/野生動物医学センター
伊賀千紘	東京都健康安全研究センター
中尾亮	北海道大学大学院獣医学研究院
藤田 翔平	福島県衛生研究所 微生物課
田杭具視	日本大学医学部皮膚科
島田 瑞穂	自治医科大学健診センター / 足利赤十字病院内科
川端寛樹	国立感染症研究所 細菌第一部 第4室
池森 亮	地方独立行政法人 大阪健康安全基盤研究所
島野智之	法政大学自然科学センター
青山 幾子	地方独立行政法人 大阪健康安全基盤研究所
山口 智博	岐阜県保健環境研究所
坂部茂俊	伊勢赤十字病院 感染症内科
小峰浩隆	山形大学農学部
土井 寛大	森林総合研究所
大澤修一	茨城県衛生研究所
鈴木理恵	福島県衛生研究所
安西三郎	安西皮膚科
邱 永晋 Qiu Yongjin	国立感染症研究所 安全実験管理部 (併：ウイルス1部)
佐藤 梢	国立感染症研究所 細菌第一部 四室 (AMED)
夏秋 優	兵庫医科大学皮膚科学

本田 俊郎	
島津幸枝	広島県立総合技術研究所 保健環境センター保健研究部
亘 悠哉	森林総合研究所
柳原保武	元静岡県立大学
佐藤寛子	秋田県健康環境センター
Alice LAU CHING	国立感染症研究所 ウイルス第一部
小林秀司	岡山理科大学理学部動物学科
岡部貴美子	国立研究開発法人森林研究・整備機構 森林総合研究所 生物多様性・気候変動研究拠点
安藤 匡子	鹿児島大学 共同獣医学部病態予防獣医学講座
成田 雅	沖縄県立南部医療センター・こども医療センター 感染症内科
御供田睦代	
馬原文彦	
安藤秀二	感染研ウイルス第一部

次回開催の予告

第30回 SADI は、本セミナーの歴史を慮るに、10周年そして20周年に続く30周年の記念大会の趣を現わして開催されるべきと、SADI 組織委員会あるいは関係者も一致した見解を示しました。それで、候補ホストと開催地を協議した結果、委員の一人、馬原博士に一任してはどうかとなりました。その阿南市での拠点にある施設なら会場費は無料の上、仮に日時などの変更も容易な利点もあるからです。そこで同博士に打診したところ、委員会の支援さえ確かなら受けたいとのことでした。取り急ぎ会期も相談しましたところ5月の連休明けでどうかとなりました。今後、会期を含めて変更はあり得るのですが、いずれにしましても阿南市にて30周年記念大会の形で開催したく予告申します。

SADI 組織委員会

医ダニ学担当（編集や事務連絡を含む）

- ・高田伸弘（福井大学医学部）
- ・矢野泰弘（福井大学医学部）
- ・藤田博己の逝去に伴い欠員

臨床医学担当

- ・馬原文彦（馬原医院）
〒779-1510 阿南市新野町信里町 6-1
Tel 0884-36-3339 Fax 0884-36-3641
- ・大滝倫子（九段坂病院）
〒102-0074 千代田区九段坂南 2-1-39
Tel 03-3262-9191
- ・馬場俊一（ばば皮ふ科医院）

〒171-0051 豊島区长崎 4-20-6

Tel. 03-3957-0102

微生物学担当

- ・岸本壽男（岡山県環境保健センター）

〒701-0298 岡山市南区内尾 739-1

Tel 086-298-2681

- ・吉田芳哉（横浜市立大学医学部）

〒174-0063 板橋区前野町 3-6-10

Tel. 03-3966-2283

- ・山本正悟（宮崎大学医学部）

〒880-0923 宮崎市希望ヶ丘 4丁目 3-11

Tel. 090-5487-1803



現地参加の集合写真（閉会時の状況）



現地会場（ズーム利用ハイブリッド）



代表ホスト(及川)の講演、ズーム担当ホスト(所)



ダニ採リツアー（能登半島中部の末森城址）



奥に向かって登るとベルスカクマダニが採れる

講演要旨

オープニングセッション（黙祷：藤田博己先生を偲ぶ）

進行：及川陽三郎（会場には思い出の写真を展示）

✚ 高田伸弘：藤田博己先生の足跡—津軽から福島へ—

藤田君が逝きました。67歳でした。

私からは、皆さまがまずご存じないだろうヒストリーをかいつまんで紹介申します。

昨年2021年3月下旬に、同君自身から大腸癌IV期だと聞いたんですが、昨今の医療の進歩で何とかかなろうと思ってましたのに、翌2022年4月12日に逝き、家族葬は4月14日でした。10日後に私が福島市の留守宅を弔問しました折に聞いたのですが、4月の初めにかかりつけの病院を受診した日に入院を勧められて1週ほどで眠りについたとのことでした。それまでは、移って1年未滿の職場の北福島医療センターへ通勤して、体の限界を見定めるような闘いだっただようです…でも、そうした状態は、早くから自身で予見していたのだろうと私は思うんです、と申しますのは、診断がついた昨年4月上旬に同君から届いたメールには「私は、そのうち、ぽっくり逝くかと思いますので、SADIではごく簡単な黙祷をいただければ幸いです」と書かれていたんです…このメールには私も面食らい、複雑な思いをさせられたのですが、今日はその黙祷を皆様をお願いした次第です。

同君は青森県大鰐町生まれ、弘前高校から弘前大学農学部へ進んでましたが、私と同君との初のみみえは、農学部4年の夏に私が居りました医学部寄生虫学教室へ大きなマダニ種を持参した時のこと「動物生態グループで下北半島のカモシカ観察に行くときよく刺されるんです」と言うので、私は「これはカモシカマダニだけど人体刺症の実態を調べようかね」と意気投合したものでした。同君の卒業後も、津軽を中心にダニ調査を一緒にやりましたが、やはり同君の就職が気になり、当時唯一、マダニ媒介「野兔病」の研究で知られた福島市の大原総合病院に紹介したんです。40数年も前でして、人にマダニ研究の道を勧めるなんて無謀だったか知れないですが、私から大原菅一郎所長に「藤田君は野兔病の媒介マダニを研究できます」と申したところ、入所を許されました。同君の新たな道が始まり、業績も蓄積、大原年報の編集まで任されるようになりました。加えて、同病院の職員で山歩きの仲間だった信子さんを伴侶に迎えることもできました。

余裕が出て来た頃には、私の国内外の科研調査などにも頻繁に参加して、活動は広範に亘っていきました。たとえば、捕った野鼠の解剖処理などは手際が良くて、共同の仲間と共にいろんな感染症起因微生物の検査や培養を進めていたものです。各地から依頼されたリケッチア症などの抗体検査も懇切で評判よかつたし、L細胞を使った分離培養の腕も定評があつて多数の分離株を保有するようになり、冗談で「けっこうな株主になってきました」などと言っておりました。

ただ、そうこうするうち、2010年以降は大原研究所の母体であります大原総合病院の運営形態が大きく変わることになり、それに伴い研究所も紆余曲折があり、結局は閉鎖に向かうことになったのですが…その時点で、私らの良き共同研究者であります馬原先生がアカリ医学研究所を設置されることもあり、そちらへ移籍することになった次第です。



会場に展示した追悼アルバム「藤田博己君の来し方」（高田、山本、川端らの写真資料から）

馬原文彦：馬原アカリ医学研究所時代の藤田博己先生

2012年に藤田先生が私たちの阿南へ移籍されてから9年ほど経ち、この分野では大原研究所時代にも勝るとも劣らず種々の活動を維持して来ていただいている、特に、わが研究所の開設まもなく、マダニ媒介ウイルス症でありますSFTSが国内発生したものですから、宿命のように藤田先生夫妻は奮闘されることとなりました。

そうこうするうちご定年を迎えた後、高田先生の偲ぶ話にもあります通り、思いがけない病気も見つかったことで福島の自宅へ戻るお気持ちが強まったようでした。それで、2021年春からは、福島市に近い北福島医療センターの比較的自由の利く研究室へ移られたのですが、大方の願ひむなしくご逝去の報に接することになりました・・・

藤田先生、ご冥福をお祈りいたします。



馬原アカリ医学研究所・ダニの資料館開設（2012年4月）

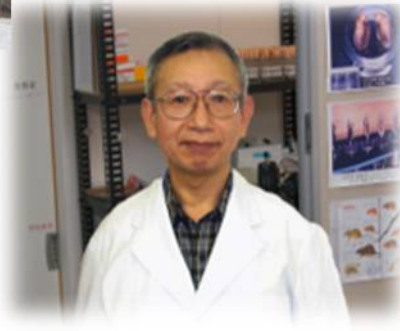


ダニの資料館
教育学習
学ぼう！
皆でダニ博士



第20回SADI記念大会
in 阿南（2012年7月）

各地研究者の視察も多い
竹田美文先生



心よりご冥福をお祈り
申し上げます



一般演題（1）：マダニ関連

1) 邦産カクマダニ属は台湾人じゃなく美ら人

高田伸弘^{1, 7}・及川陽三郎^{2, 7}・石畝 史^{3, 7}・夏秋 優⁴・佐藤寛子⁵・矢野泰弘¹・小川基彦⁶（¹福井大・医, ²金沢医大, ³福井県看護学校, ⁴兵庫医大, ⁵秋田県健康セ, ⁶国立感染研, ⁷MFSS）

邦産カクマダニ属は、従来から *Dermacentor taiwanensis* タイワンカクマダニ1種とされ、演者ら（医ダニ学図鑑；2019）もそれを踏襲したが、種の説明ではアジアで広く再検討を要するとも付記した。理由は2016年に本種と近似の *bellulus* の再記載が出たほか、本邦には関係の複数種を見るとの報告すらあったため、これらの種内変異ないし亜種の可否も含め宿題であった。そこで、図鑑の発刊直後のコロナ禍の中で邦産個体の再調査（過去の記録の再検討含む；図）を始めた。本種は南方系ながら近年は東北北部でも見られ、演者らは分布の濃い地域も見出した。例えば、北陸や近畿圏の各地で成虫を植生上また大型獣からも得た。幼若虫は努めれば植生上から得られるが、野鼠からは比較的容易に回収できた。形態的には、国内各地標本を文献の *bellulus* と *taiwanensis* とで比べると、成虫は体各部の縦横比ほか、また幼若虫は微細ながら特徴的な形質から全て *bellulus* と見なされ、*taiwanensis* は認めなかった。なお、遺伝分類（COX1を解析）でも邦産個体は100%相同の方向にあった。

以上のような結果を得たこともあり、昨今は邦産カクマダニは *bellulus* ではとの問いにも対応するため、ここでは邦産 *bellulus* 成虫の鑑別を容易にする検索指標の要点を示して図鑑

記載の追補としたい。なお、和名は単純にベルルスカクマダニなどとすれば関係者の賛同も得られよう。

以下に、過去の記録についての疑義も紹介しながら邦産個体の全体形態を示しておく。



Apanaskevich らが *bellulus* とした邦産標本の中に「1955. 12. 12 福井県静原産雄 1」とあるが、これは実際は米軍 406 報告書 (1957) にある「1955. 12. 12 京都市静原産雄 1」という標本と同じで産地名の取り違えである。その米軍の報告書には精緻な図も載っている。

2) 本邦におけるマダニを利用する節足動物に関する報告

田谷友里恵¹、尾針由真¹、松野啓太²、片田ゆき¹、丹羽志萌¹、野中成晃¹、中尾亮¹ (¹北海道大学 獣医学部 寄生虫学教室、²北海道大学 人獣共通感染症国際共同研究所 危機分析・対応部門)

マダニは人や家畜に病原体を媒介するが、多様な微生物や蠕虫、節足動物に様々な形で利用されている。このうち節足動物には、マダニを捕食するものや、マダニに寄生するものが知られている。本研究において、国内産のマダニについて希少なマダニ寄生性節足動物 2 例を発見したため報告する。

1. 高知県におけるマダニ寄生蜂の報告

マダニ寄生蜂 (以下、寄生蜂) は宿主となるマダニの体内に産卵し、宿主の飽血後に成長し、成虫として宿主体外に脱出する。寄生蜂はトビコバチ科 *Ixodiphagus* 属に属する 8 種が知られているが、本邦における記録は 1980 年の *Ixodiphagus sagarensis* の報告のみであった。2021 年 12 月に高知県にて旗振り法により採集した若ダニを、耳袋法によりウサギに吸血させた。飽血した若ダニを 25°C 恒暗条件にて飼育したところ、うち 1 匹のマダニから計 4 匹の寄生蜂の出現を確認した。宿主のマダニは形態学的特徴とミトコンドリア 16S 遺伝子の配列解読により、キチマダニと同定された。*Ixodiphagus* 属の遺伝子については、*Ixodiphagus hookeri* の COI 遺伝子および 28S 遺伝子の部分塩基配列のみが既報であるため、それら 2 つの遺伝子について、得た寄生蜂のうち 1 匹を用いて種推定を試みた。COI 遺伝子は PCR による増幅が確認できなかったが、28S 遺伝子 577 bp の増幅産物をサンガーシーケンスにより解読、比較したところ、*I. hookeri* とは 97% の相同性を示した。適切な種推定および系統解析のために、複数の遺伝子配列情報や形態学的特徴を用いた更なる検討が必要である。

2. 北海道におけるマダニ体表に付着したダニ類の報告

移動のために *Ixodes* 属マダニに便乗する、コナダニ団や汎ササラダニ目に属するダニ類の存在が報告されてきている。北海道内で 2022 年 5 月から 6 月にかけて旗振り法により採集したマダニのうち、シュルツェマダニの雌 4 匹と雄 1 匹、およびヤマトマダニの雄 3 匹の体表に、コナダニ団の *hypopi* と考えられるダニ類の便乗を確認した。マダニ 1 個体あたりのダニ類の

便乗は、1 から 8 匹であった。本邦においてはおそらく初記録であるため、形態及び分子遺伝学的方法による種推定を今後実施する。

3) 日本産マダニにおける完全人工吸血系構築に向けた条件検討

馬場 佐織¹，草木迫 浩大²，田谷 友里恵¹，林田 京子³，野中 成晃¹，中尾 亮¹（¹北大・獣医・寄生虫、²北里大・獣医、³北大・人獣・国際協力）

【背景と目的】

マダニは様々な脊椎動物を宿主とする吸血性の節足動物である。実験室内でのマダニ飼育には実験動物を用いた吸血試験が必要であるが、動物に負担がかかるなどの問題点があることから動物実験の代替法として人工吸血法の開発が求められている。欧米のマダニを対象とした人工吸血系の開発報告はあるものの、日本のマダニで報告された例はまだかつてない。人工吸血法確立には吸血誘引物質や人工膜についてなど多くの要素について考慮する必要がある。そこで、本研究では日本産マダニに適用できる完全人工吸血系の条件検討を実施した。

【方法】

マダニ種、膜の種類・厚さ、誘引物質、二酸化炭素の条件を変え、作製した人工吸血装置を用いてマダニの吸血行動が誘引されるかどうか検証した。実験開始後 8~12 時間ごとに装置内のマダニについて膜への刺咬行動の有無を確認することで吸血行動が誘引されたかどうかを判断した。マダニ種についてはヤマトマダニをはじめとする国内で採取した種について計 8 種類を用いた。膜についてはシリコン剤を使用して作製したものと既成のシリコン膜を使用した。誘引物質については動物の毛や毛からの抽出物、化学物質を使用した。また、二酸化炭素については空間内に充満させる条件とユニット内へ直接注入する条件の 2 種類を用いた。

【結果】

計 17 回の吸血試験のうち 4 回の試験でダニの膜への付着がみられ 3 回の試験で一部の個体において部分吸血がみられた。飽血した個体は得られなかった。ヤマトマダニを用いた場合と二酸化炭素を吸血ユニット内へ直接注入した場合で、膜へ付着するダニ数の増加が観察された。

【考察】

二酸化炭素をユニット内へ直接注入した条件においてダニの吸血行動が多く観察されたため二酸化炭素の存在が有効な条件の一つであると考えられる。加えて、マダニ種によって膜へ付着する数に差が生じたことにより特定のマダニ種ごとに条件検討をする必要があることも分かった。過去の報告においてマダニの吸血行動が誘引されるとの報告があった化学物質については膜への付着行動への影響はみられなかった。誘引物質の濃度や用量などについて十分な検討が必要である。また、膜へ吸着するダニは複数の実験で観察されたが貫通、吸血に至った個体はごくわずかであることから完全人工吸血系の確立に向けて今後も条件検討を引き続き行う必要があることが示唆された。

4) 御蔵島におけるミナミネズミマダニ *Ixodes granulatus* の新記録と、ネズミ類、ノネコ、ヒトへの刺咬事例

亘 悠哉¹・土井寛大^{1,2}・徳吉美国³・森嶋佳織¹・小木万布⁴・平良雅克⁵（¹森林総合研究所・²日本学術振興会特別研究員 (PD)・³東京大学・⁴御蔵島観光協会・⁵国立感染症研究所）
日本には 400 以上の有人島があるといわれるが、そのうちマダニやホストの知見がある島は

わずかである。特に離島においては、本土と比べて医療体制が十分でないことが多く、マダニ媒介感染症リスクの把握とその基盤となるマダニ-宿主関係の把握が一層求められる。本研究の調査地である御蔵島は、伊豆諸島に位置し、面積約 20 km²、人口約 300 人の島である。この島の最大の特徴は、東アジアで繁殖する海鳥オオミズナギドリの最大規模繁殖地となっている点であり、スダジイなどからなる照葉樹林の林床に数多くの巣穴を確認することができる。コウモリ類などを除き、在来の哺乳類は分布しておらず、いずれも外来種の野生化ネコとドブネズミ、クマネズミが定着している。これまで本島におけるマダニの記録は、オオミズナギドリの巣穴から採集されたフィリップマダニ *Ixodes philipi* のみであった。

御蔵島のマダニ相を把握するために、2021 年 7 月から 9 月の期間に、島の森林内 9 か所にネズミ捕獲調査地を設け、捕獲されたネズミ類の体表に確認されたマダニを採集した。捕獲の結果、ドブネズミ 29 頭、クマネズミ 22 頭となり、ほぼすべての調査地から合計 56 頭のマダニが採取された。口器の欠損などで同定が出来なかった 6 頭を除き、すべてミナミネズミマダニ *Ixodes granulatus* の成虫と同定され、御蔵島において初めての記録となった。興味深いことに、マダニの寄生率に種間の違いがあり、ドブネズミが 44.8%、クマネズミが 4.5%とドブネズミで高い値を示した。また、採取されたメスマダニの一部は、オスと交接状態で見つかった。

次に、御蔵島で捕獲された野生化ネコからもマダニが見つかり、同定の結果、同じくミナミネズミマダニの若虫 2 頭であった。野生化ネコの捕獲は、2021 年 12 月 28 日であった。さらに、住民（著者の一人）からもマダニ刺咬経験の情報が寄せられ、保管されていたマダニサンプルを同定した結果、同じくミナミネズミマダニのメス成虫であった。

以上より、本研究では、ヒトを含め御蔵島の陸生哺乳類すべてからの、ミナミネズミマダニの刺咬事例を報告した。これまで、御蔵島においては、オオミズナギドリの巣穴からのマダニの報告以外はなかったが、今回、ミナミネズミマダニが島の広い範囲で見つかったことから、これまで調査がされてこなかっただけで、島に普通に生息している種であると考えられた。

ミナミネズミマダニは、*Rickettsia honei* やエーキリア属細菌 *Candidatus Neoehrlichia mikurensis* などのベクターとなりうることから、今後注視が必要である。一方で、本種は旗振り捕獲されにくい種であり、人が野外で遭遇し直接刺咬される頻度は比較的低いと思われる。今回イエネコへの本種の寄生が確認されたが、イエネコは最も身近な動物であり、ネコから人へマダニや病原体が受け渡されるリスクは潜在する。したがって、飼い猫の室内飼養や外ネコとの直接的なふれあいを避けるなど、イエネコとの適切な関わり方が、そのリスクを回避できる対応のひとつである。

5) 酪農学園大学野生動物医学センターWAMCへ動物園から2022年内に寄せられたダニ類相談事例

高野翔太¹・阿部春乃¹・尾針由真¹・岡部貴美子²・○浅川満彦¹（¹酪農大・獣・医動物/野生動物医学センター、²森林総合研究所）

【はじめに】 酪農学園大学野生動物医学センターWAMCには多くの診断依頼が寄せられ、本SADIでもその一端を紹介させて頂いた。今回は中国・九州地方に所在する2つの動物園から寄せられたダニ類に関する計3事例について紹介をする。

【レッサーパンダ糞便中に認められたホコリダニ類】 2021年12月中旬、中国地方に所在する某公立動物園の獣医師から、当該園で単独屋内飼育されるレッサーパンダ (*Ailurus*

fulgens) の糞便検査中、鏡検によりダニ類 1 個体を検出したということであった。そこで、その画像を示しつつ見つかったダニ類はヒゼンダニ類かコナダニ類ではないかとの問い合わせが当方に寄せられた。その獣医師は、このレッサーパンダの体表に、体毛の密度が薄い部分があり、その周辺に落屑が認められたためということであった。少なくとも送付された画像は、第 3 脚および第 4 脚などの形状からホコリダニ類のような外観であった。

残念ながら、糞便検査で得られたダニ類標本は廃棄されてしまったので、年明け早々に糞便材料とセロハンテープに付着した落屑を送付してもらい検査をしたが、未検出であった。現在、様子見の状態である。なお、当該獣医師が、当初、コナダニ類を疑ったのは、この方が本学出身の方で、学生時代、浅川ら (2000) のコナダニ類移動若虫が展示動物の体表にいて、搔痒感を惹起した症例を憶えてくれたためである。

【アオホソオトカゲ体表に認められたキララマダニ類】 2022 年 2 月、上記事例と同じ動物園獣医師から、インドネシア原産オオトカゲ科アオホソオトカゲ (*Varanus macraei*) の輸入検疫中、体表に寄生していた体長約 2mm のマダニ類 1 個体を見出し、用手により除去した。その標本鑑定が当方に依頼された。予想通り、顎体部が基部で辛うじてつながった状態でほぼ破損、触肢・缺角の観察は不可能ではあったが、外形からキララマダニ類であった。アオホソオトカゲはニューギニア島西部のバタタ島の固有種で、しかも、2000 年代初頭、新種記載されたばかりのオオトカゲ類であるので、感染症の媒介者のみならず、こういった外部寄生虫相の記録自体は貴重であろう。尾針がら DNA 解析を行う予定である。

【いわゆるミニブタ体表に認められたキララマダニ類】 2022 年 4 月、九州地方に所在する某公立動物園で飼育されたブタ (*Sus scrofa*) の小型品種、いわゆるミニブタ陰部に、ほぼ飽血状態のマダニ類 1 個体の寄生が認められ、当該園獣医師により除去された。その写真が当方に送られ、鑑定依頼された。このブタは、当該園「ふれあいコーナー」で飼育される個体で、来園者への悪影響や風評被害を恐れての一環であった。その画像では顎体部が完全に欠損していたこと、吸血個体であったことから鑑定は困難であったが、この事例が九州地方であったこと、宿主が陸生哺乳類であったこと、背板の色彩がタカサゴキララマダニ (*Amblyomma testudinarium*) に酷似したことから、この種の雌の可能性が高いと回答した。なお、「ふれあいコーナー」で飼育される動物の外部寄生虫の存在は、確かに、マイナスの影響を与える。関連して、たとえば、鈴木・浅川 (2021) を刊行したので、ご参考になれば幸いである。

【まとめ】 動物園獣医師は、多様な動物を診療対象にしており、こういった外部寄生虫に習熟しているものと思いついていたが、そうではないことが確認された。すなわち、今回、相談してきた獣医師はいずれも数年以上の職歴を有すが、ダニ類の知識やその標本の適切な取扱い方、治療・予防・生態などの全てに関してお寒い状況であり、再教育・卒後教育の必要性を強く感じた。本研究会の皆様のこの面でのご支援を強く望みたい。

【引用文献】

- 浅川満彦・大塚浩子・竹田正人・内川公人・宗像 巧・廣岡良彦. 2000. 最近経験したコアラ、ウシおよびカイウサギの外部寄生虫について. 北海道獣医師会誌, 44: 300-301.
- 鈴木夏海・浅川満彦. 2021. 北海道内の某動物園「ふれあいコーナー」の展示鳥類と哺乳類における寄生虫保有状況. 日本獣医エキゾチック動物学会誌, 3, 24-26.

一般演題（2）：マダニ関連

6) 東北地方の離島における南方系マダニ類の確認

小峰浩隆¹、岡部貴美子² (¹山形大学農学部、²森林総合研究所)

【背景と目的】

近年、地球温暖化等によるマダニ及びマダニ媒介感染症の分布拡大が世界中で懸念されている。例えば、中東及びアフリカで流行しているクリミアーコンゴ出血熱の媒介種 (*Hyalomma* spp.) が、これまで確認された事が無かったドイツやイギリス、フィンランドといったヨーロッパ各国で近年確認された。アメリカでは、ライム病の媒介種 (*Ixodes scapularis*) の分布域が北方・東方に拡大しており、感染者数も増加している。日本においても、日本紅斑熱やSFTSの媒介種である南方系のマダニ類が、既知の分布域より北方で確認されつつある。しかし、東北地方のマダニ類の生息状況に関する記録は少なく、特に離島での記録がほとんどない。そのため、マダニ類の生息状況を明らかにするために、東北地方の離島において調査を行った。

【方法】

山形県の離島である飛島において、9つの調査ラインを設定し、2021年6月から8月にかけて、旗ずり法を用いて植生上のマダニを採集した。採集したマダニは冷凍した後、実体顕微鏡を用いて形態的に同定した。

【結果と考察】

確認されたマダニは、ヤマアラシチマダニ (*Haemaphysalis hystrix*)、タカサゴチマダニ (*H. formosensis*)、ツノチマダニ (*H. cornigera*)、タカサゴキラマダニ (*Amblyomma testudinarium*)、タイワンカクマダニ (*Dermacentor bellulus*) の南方系のマダニ類5種及び、キチマダニ (*H. flava*)、ヤマトチマダニ (*H. japonica*)、アカコッコマダニ (*Ixodes turdus*)、タネガタマダニ (*I. nipponensis*) の計9種類であった。採集された個体の85%が成虫、14%が若虫、1%が幼虫であった。成虫の64%がヤマアラシチマダニ、14%がタカサゴチマダニ、12%がキチマダニであり、これら3種で全体の90%を占めていた。今回の結果のように、東北地方の離島において複数の南方系マダニ類が確認された事は珍しいと考えられる。また、採集されたマダニは成虫が多くを占めていたことから、飽血若虫が島内で脱皮したと考えられる。島内にはジネズミやネコが生息しているが、家畜を含め大型哺乳類は生息していない。しかし、本島は多くの渡り鳥が利用する事から、鳥によって南方系のマダニ類が島に供給されている可能性が考えられる。鳥は離島を経由して日本各地と東南アジアや大陸を往来しているため、離島が鳥によるマダニ分散の最前線・中継地になっている可能性が考えられる。

7) 福井県の両白山地における *Ixodes* 属マダニ生息状況

石畝 史^{1,3)}、矢野泰弘²⁾、高田伸弘^{2,3)} (福井県立看護専門学校、²福井大医学部、³医学野外研究支援会)

2018年7月、福井県東北部の大野市(旧和泉村)で北陸初のライム病患者が発生した。そこで、翌年から県内で、シュルツェマダニ (Ip) を主眼に *Ixodes* 属マダニの生息状況を調べた。今回は、その結果を、演者らが1991年以降に県内で断続的に実施しているマダニ調査の結果と比較するとともに、Ipについては気温と、ヒトツトゲマダニ (Im) はニホンジカの生息域との関連性など考察した。

調査期間は2019年および2020年の5月下旬～8月上旬、採集地点は県東部の山頂部の標高約1,000～1,600mの両白山地13地点の登山道であった。採集地点の標高は鷲ヶ山が約700～1,000m、それ以外は標高1,000m～1,600mであった。延べ20回フランネル法によりマダニを採取し、実態顕微鏡で種の同定を行った。IpとImの生息分布域は、日本ダニ学会誌(1992、石畝ら)などと比較するとともに、中部山地のIpの分布は国立感染研の報告(2019)を参照した。また、大野市の気温は気象庁の観測値を、ニホンジカの生息分布拡大状況調査(2015年、環境省)を考察資料とした。

結果および考察

採集できたIxodes属マダニは、Ip成虫36個体、若虫28個体、Im成虫46個体、ヤマトマダニ成虫(Io)95個体およびタネガタマダニ成虫3個体であった。Ipが採集できたのは、13地点のうち11地点でいずれも標高約1,200m以上であったが、約1,300m以上でのみあるいは約1,500m以上でのみ採集できたのは計6地点あった。Imは9地点の標高約700m～1,400mで採集できた。

約30年前の1991年に県内のほぼ全域の14地点で調査しており、Ipは標高約1,200m未満の3地点を含む6地点で採集できていた。今回もその6地点で採集できたものの、すべて約1,200m以上であった。一方、Imは1991年では全6地点で未採集であったのに対し、今回は4地点で採集できた。ちなみに、Imは1991年では県南西部の野坂岳(標高約300m～900m)および百里ヶ岳(標高約400～930m)の2地点のみであった。標高約1,000m～1,600mにおけるIxodes属マダニの種構成(Ip:Im:Io)は、1991年は1:0:4であったのに対し、今回は1:1:2.5であった。

県内の1991年の結果と比較して、Ipの生息域がより高々度になる傾向がみられたのは、大野市で年平均気温が30年間で0.8℃上昇しているように温暖化の影響を受けている可能性もあると思われる。一方、ニホンジカの生息域は1979年では県南西部のみであったが、2003年に北部の多くの地域でも確認され、2014年には市街地や平野部を除くほぼ全域に拡大しており、Imの生息域拡大の一要因と思われる。

8) 神奈川県三浦半島におけるイノシシの侵入とマダニ相の変化

土井寛大^{1,2}・山崎文晶²・加藤卓也²・羽山伸一²(¹森林総合研究所、²日本獣医生命科学大学野生動物学研究室)

野生動物の移入によって本来生息しないマダニ種が地域に生息する例は、これまでも知られてきた。しかし、既にその地域に生息している野生動物に咬着するマダニの種構成が、どのような速度で起こるのかについては知見が少ない。

神奈川県三浦半島は明治期にシカやイノシシなどの大型野生動物が絶滅し、100年以上にわたって大型野生動物が生息していない地域である。本地域は2013年にイノシシが人為的に放たれ、2014年に繁殖が核にされて定着、増加している。本地域において2014年から旗振り法による植生中のマダニ採取とアライグマ(2014～2021年)およびハクビシン(2017～2021年)における咬着マダニの採取を実施した。また、神奈川県葉山町で捕獲されたイノシシに咬着するマダニを採取した。

旗振り法では2014年から2016年には採取されていなかったタカサゴキララマダニ(以下、

At) が 2017 年、ヤマアラシチマダニ (以下、Hh) が 2020 年に採取された。At の幼若ダニは 2017 年以降も毎年採取されるようになった。捕獲されたイノシシからはキチマダニ、フタトゲチマダニ、オオトゲチマダニなど本地域に生息することが確認されていた種に加えて、At と Hh が採取されていた。文献を基にしたイノシシの繁殖率、自然死率および、神奈川県が記録したイノシシの捕獲個体数から個体数動態をシミュレートし、At の各年の採取頻度と Spearman の順位相関係数を用いて比較したところ正の相関が観察された (幼ダニ $r_s = 0.94$, $p < 0.05$; 若ダニ $r_s = 0.92$, $p < 0.05$)。At と Hh はイノシシとともに本地域に侵入したことが疑われた。さらに、At はアライグマおよびハクビシンにおいてもそれぞれ 2018 年、2020 年から採取されるようになり、Hh は 2020 年にアライグマから、2021 年にハクビシンから採取された。At および Hh とともに複数頭の宿主から採取された。これらのことからイノシシの導入とともに侵入したマダニが、先住する野生動物を宿主として利用し始めたと考えられた。

外来種や過密な野生動物の管理でベクターコントロールを行うことが試みられているが、複数の野生動物宿主が生息する地域の場合には、もともと生息している野生動物が新たな宿主となる。そのため、新たにマダニが導入された場合、原因となった動物種だけを単一的に管理するだけではマダニの拡散を抑えられない可能性が示唆された。

9) マダニ刺症患者発生背景となる動物付着及び環境中マダニの季節消長—2021 年、栃木県足利市の事例—

島田瑞穂^{*1, 2)}, 土井寛大³⁾, 山内健生⁴⁾, 島野智之⁵⁾, 川端寛樹⁶⁾, 安藤秀二⁷⁾, 阿部辰三⁸⁾, 小林由美江⁹⁾, 廣瀬芳江¹⁰⁾, 藤原由佳子¹¹⁾, 齊藤美穂¹¹⁾, 菊池広子¹²⁾, 小松本悟²⁾, 室久俊光²⁾ (1 自治医科大学健診センター、2 足利赤十字病院内科、3 国立森林総合研究所、4 帯広畜産大学畜産学部、5 法政大学自然科学センター、6 国立感染症研究所細菌第一部、7 国立感染症研究所ウイルス第一部、8 栃木県猟友会足利中央支部、9 足利赤十字病院感染管理室、10 足利赤十字病院臨床検査部、11 足利赤十字病院皮膚科、12 足利赤十字病院救急科)

栃木県足利市において、足利赤十字病院を受診したマダニ刺症が、2017 年から 3 年間のデータに基づき、それまで分布報告の極めて少なかったタカサゴキララマダニによって発生したことを過去に報告した (島田ら, 2020)。本報告の背景を明らかにする必要があると考え、動物付着マダニ調査、及びフランネル布による環境中マダニの調査を 2021 年に実施した。(1) ヒトでは、2021 年も経年通りタカサゴキララマダニ若虫を主とするマダニ刺症が発生した。(2) 同年捕獲された野生動物 (イノシシ/シカ) には一年を通してマダニが付着/吸血し、北関東の冬季でもマダニは野外で活動していた。(3) 野生動物/野外環境中マダニの主要 3 種について消長を比較した。タカサゴキララマダニは、イノシシを好み、冬でも若虫及び雌雄成虫が付着していたが、シカには少数の若虫付着のみで、野外環境中からの回収は極わずかであった。フタトゲチマダニは、夏にシカを好んで付着し、成虫メスが優位であり、秋には環境中から幼虫が多く回収された。キチマダニは、冬から春先に雌雄成虫がイノシシ/シカともに付着し、環境中からは若虫が主に回収された。

以上より、足利市及び市周辺におけるヒトのマダニ刺症は、イノシシへのタカサゴキララマダニ付着が背景として考えられること、加えて環境中にフタトゲチマダニが多く存在する時期に、ヒトでの偶発刺症に至ることが示唆された。予防的観点からは、イノシシは住宅地庭の箱罨で捕獲されており、ヒトでの刺症予防が困難である課題も示された。

一般演題（3）：日本紅斑熱と SFTS の臨床

10) 呼吸不全を来した日本紅斑熱の 1 例

川上万里（岡山済生会総合病院 肝臓病センター）

症例は 57 歳女性。既往歴に特記事項なし。20◆◆年 4 月下旬—5 月初旬宮崎県へ旅行。山中にて木の伐採などを行った。作業服を着用し、長靴を履き、毎日入浴をしたが 作業着は変えていない。2022 年 5 月某日から発熱、皮疹、全身関節痛、筋肉痛、頭痛を自覚。体温 40.3℃まで上昇したため 当院救急外来受診。血液検査にて肝障害と血小板数低下を認め入院となった。

現症：体温 38.6℃、血圧 124/81mmHg、HR 128/分、SpO₂ 98%。手掌、足背を含む全身に紅斑を認め、四肢に強かった。左膝窩に小豆大の皮疹を認めた。血液検査にて WBC 4300/□ L (eosino 0%)、PLT 85000/□□ L、CRP 7.98mg/dl、AST 63IU/L、ALT 54IU/L、ALP 59 IU/L、LDH 517IU/L、Na132mEq/l と炎症所見、肝障害、血小板数低下、低ナトリウム血症を認めた。全身 CT 検査にて著変は認めなかった。

経過：リケッチア症を疑い、minocycline を投与。高熱が持続した折、SpO₂ 85%まで低下し、ARDS の診断下に酸素投与とステロイドパルス療法が施行されたが、CT 画像では胸部に異常は認めなかった。

考察：発熱に伴う SpO₂ 低下を呈した症例と考えたが、SFTS との混同からか重症化への危惧からか不要な治療が行われており、疾患の認識が不足していることが危ぶまれた。

11) SFTS の CT 画像と刺し口

和田正文（上天草市立上天草総合病院内科）

〈症例〉 73 歳、女性

〈主訴〉 発熱 ふらつき 食欲低下 倦怠感

〈既往歴〉 副腎機能低下症

〈アレルギー〉 牛肉アレルギー

〈生活歴・職歴〉 元来健康、無職

〈内服薬〉 プレドニゾロン 10mg

〈現病歴〉 10 月 14 日発熱、トイレに行った際に意識消失し倒れた。ふらつき・体動困難・食欲低下があり、近医(医院)を受診し入院した。白血球 1900/mm³ (N 57% L 25% Mo 17.5%)、血小板数 12.7 x10⁴/mm³ (血小板凝集 1+) があり、近医入院中に G-CSF と抗菌薬 (10/14 CLDM ⇒ 10/14~17 IPM/CS ⇒10/17~ MINO + LVFX)投与と輸液が行われた。急性循環不全・DIC の併発があるため 10 月 17 日当院に転医搬送となった。

来院時(当院転院時) 意識清明、血圧：70/39mmHg、脈拍：110/min、体温：37.2℃、SpO₂：95%(Room Air)呼吸数：22 回/min、呼吸音：異常なし、心音：異常なし、〈ヘモグラム〉 WBC：6580/mm³、Neut 93%、Ba 0%、Eo 0%、Ly 5%、Mo 2%、RBC：469x10⁴/mm³、Hb：15.9g/dl、Ht：45.6%、Plts：5.6x10⁴/mm³、〈生化学〉 TP：5.0g/dl、Alb：2.8g/dl、Na：140mEq/l、K：3.8mEq/l、Cl：108mEq/l、Ca：8.1mEq/l、CPK：523mEq/l、BUN：16.7mg/dl、Cr：0.80mg/dl、T-Bil：0.47mg/dl、γ-GPT：31U/l、AST：173U/l、ALT：51U/l、LDH：693U/l、ALP：184U/l、Amy：125U/l、CRP：0.86mg/dl
〈凝固系〉 PT：96%、APTT：39.0 秒、Fib：132mg/dl、FDP：30.4μg、AT-3：83%、D-ダイマー：13.3 μg/ml

〈検尿〉尿蛋白：(2+)、尿糖：(-)、ウロビリノーゲン：(3+)、ビリルビン：(-)、ケトン体：

(2+), 尿潜血: (2+)

〈心電図〉 心房細動、頻脈

〈胸部 XP〉 CTR 拡大あり

〈胸部 CT〉 十二指腸水平脚遠位部の浮腫性肥厚、肺野 両肺下葉背側胸膜下に浸潤影⇒炎症が加わっている可能性、左胸水少量貯留、右上部気管傍リンパ節の軽度腫大、右腋窩に多数の腫大したリンパ節、内部はほぼ均一で周囲脂肪織の混濁を伴う⇒化膿性リンパ節炎 (R/O) リンパ増殖性疾患 (Castleman 病)、悪性リンパ腫、菊池病 (壊死性リンパ節炎)

CT で右腋窩周辺のリンパ節と周囲脂肪織の混濁を伴った場所にマダニによる刺し口と考えられる3カ所

〈経過〉 抗菌剤 (MINO+LVFX)、トロンボモデュリン、血小板輸血、G-CSF を投与、ポリコナゾールを追加投与行った。発症7日目 (当院転院後5日目) に解熱、回復に向かった。経過中ポリコナゾールによる薬疹が出現し中止した。血液における SFTSV PCR 陽性を確認し診断確定。

もともと元気な人で、急激な発症・経過をたどる人が、血液検査で白血球減少 (異型リンパ球の出現)、血小板減少、DIC、肝酵素・筋酵素上昇、尿潜血・蛋白出現等があり、全身状態不良の不明熱は一度鑑別にあげる必要がある。CT でリンパ節腫大とその分布で、ダニ媒介性感染症とその刺し口を探しうる可能性がある。ダニ媒介性疾患のリケッチア感染症とウイルス感染症の違いは、白血球減少 (異型リンパ球出現) の有無と CRP 上昇の有無、紅斑の有無である。



12) 「コロナ禍の日本紅斑熱」

和田正文 (上天草市立上天草総合病院内科)

新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) はパンデミックを引き起こし、様々な生活環境や社会環境を一変させた。我々の病院も新しい診療様式に変わることを余儀なくされた。発熱患者においては必ず COVID-19 を頭によぎらせ、感染対策を徹底し診療を行うこととなった。

COVID-19 診療は2次医療圏内 (天草) で診察が基本となるため、当院の発熱患者の診療圏が拡大した。そのため救急車及び保健所からの発熱患者の受診が増加した。

発熱者は発熱外来 (プレハブ) そして専用駐車場で COVID-19 抗原や遺伝子検査を行い COVID-19 かどうかのふり分けし診察をした。

症例は60代男性、主訴は「発熱が続いている、入院させてほしい」であった。患者背景として、「もともと元気で比較的若い」がキーワードだった。前日に研修医が対応し、COVID-19 検査陰性、アセトアミノフェンが処方されていた。このいくつかのキーワードで感冒様疾患 (COVID-19) ではなく、他の感染症であると直感し、皮膚症状の確認を指示した。全身に紅斑を認め、右頸部にマダニによる刺し口を認めたため、Rickettsia 感染症 (日本紅斑熱) と臨床診断を行った。すぐに

入院を決定、ミノサイクリン点滴開始、入院5病日に解熱した。

日本紅斑熱は「発熱」と「紅斑」を引き起こし、視診にて疑うことが可能である。現在の発熱診療では COVID-19 に目がいきがちで他疾患を見逃す可能性がある。最近の当院に受診した「発熱」と「紅斑」は、多形滲出性紅斑(薬疹)・麻疹・水痘・突発性発疹・チクングニア熱・膠原病等の紅斑であった。「紅斑」は、じんましん・帯状疱疹・トコジラミ咬症・ムカデ咬症・マダニ刺症・虫刺症(ハチやアブ、その他特定できず等)であった。

日本紅斑熱は視診に」と臨床診断に導く。マダニ媒介性疾患を疑うきっかけとなるのは、現在まで 180 例以上の経験とその分析にある。刺症日の天候や気温、季節、発生地域、年別や月別の傾向を踏まえ、総合的に流行時期や場所を推定している。

日本紅斑熱を疑うポイントとしては、①基本は除外診断(発熱・紅斑を伴う疾患)②眼瞼周囲の浮腫、目尻のしわの消失、③血液検査(血小板とNa・Ca値低下、尿蛋白・潜血陽性、Dダイマー上昇、肝酵素は発症数日で上昇)等である。刺し口の有無にとらわれず、刺し口が見つかることができなくても否定しないことも重要である。

診断がついておらず、原因不明の熱が続いている状態での日本紅斑熱(重症化直前に疑うポイント)としては、発熱・倦怠感・食欲低下を来すため、すでに何らかの形で入院となっていると思われる。①紅斑⇒紫斑へ変化してきている②手指や足趾の血色不良③抗菌剤(テトラサイクリン系)以外で改善していない④血液検査(電解質異常、血小板数低下進行、DIC 併発、肝酵素上昇に加え筋酵素・クレアチニン上昇が顕著)が挙げられる。コロナ禍の発熱疾患の診療様式が変化したことで、「問診力」・「視診力」・「総合的な力」が必要とされる。

症例 (61歳男性) 診察前

実は前日に受診

- COVID-19検査陰性
- コロナル処方
- 研修医対応

「入院させてくれ」というほどきつい

「入院させてほしい」

「もともと元気で比較的若い」

当直あけの私、通りすがりの救急外来で看護師に一言、「それって、紅斑なの?」

→『ありました!』

中央の紅斑を採取

後日 Rickettsia japonica PCR陽性

右肩～頸部の刺し口

手掌の紅斑

背部

日本紅斑熱(早期診断できるポイント)

①基本は除外診断...発熱・紅斑を伴う疾患

発熱が先行、0~1日後くらいに紅斑
初診では、臨床診断困難の場合あり

②ファーストタッチ

眼瞼周囲の浮腫、目尻のしわの消失
(しわがある年代なのにしわがない)⇒紅斑・刺し口を探す

③血液検査

- 血小板とNa・Ca値低下、尿蛋白・潜血陽性
- Dダイマー上昇
- 肝酵素は発症数日で上昇

紅斑熱に多い顔貌

刺し口の有無にはとらわれない

コロナ禍に当院に来院した発熱+紅斑疾患

- 多形滲出性紅斑(薬疹)
- 麻疹・水痘・突発性発疹など
- チクングニア熱
- 膠原病等の紅斑

コロナ禍に当院に来院した紅斑疾患

- じんましん
- 帯状疱疹
- トコジラミ咬症、ムカデ咬症、マダニ刺症
- 虫刺症(ハチやアブ、その他特定できず等)
- その他

年齢 性別

- 経過(時期)
- 発熱歴(移住歴)
- 皮疹の形状(顔面・大きさ・色・分布)
- 場所(全身・局所)

13) 富山県で初確認されたイヌの SFTS 症例と飼育環境のマダニ調査

佐賀由美子¹・吉田俊介²・吉田利栄子²・畠田嵩久¹・矢澤俊輔¹・五十嵐笑子¹・稲崎倫子¹・板持雅恵¹・大石和徳³・谷英樹¹ (¹富山県衛生研究所ウイルス部, ²吉田動物病院, ³富山県衛生研究所)

重症熱性血小板減少症候群 (SFTS) は、SFTS ウイルス (SFTSV) を原因とするマダニ媒介性感染症で、ヒトの致死率は約 30% と高い。近年、SFTSV の感染様式として、発症したイヌやネコの体液を介した接触感染が報告されている。富山県では、これまでヒトおよび動物の SFTS 症例の報告はなかった。しかしながら、2022 年 5 月に県内で飼育されている同居のイヌ 2 頭が同時に SFTS を疑う症状を呈したため、当所で検査したところ SFTSV が検出された。今回、実施したウイルス検査所見および飼育環境のマダニ調査結果について報告する。

SFTS 陽性と判明した 2 頭のうち、イヌ A はより重篤な症状を呈して発症 5 日後に入院となったが、イヌ B は軽症で症状も 1 日で治まった。イヌ A については、発症 6 日後～50 日後の血清、尿、口腔ぬぐい液、直腸拭い液を採取し、イヌ B については、発症 9 日後～51 日後の血清、尿を採取した。間接蛍光抗体法により SFTSV に対する抗体価を測定したところ、2 頭とも初回採取時から IgM 抗体と IgG 抗体が検出されたが、抗体価は症状が重篤であったイヌ A の方が高かった。リアルタイム PCR 法により SFTSV 遺伝子の検出を行ったところ、尿からは他の検体に比べて高濃度の遺伝子が検出された。また、2 頭とも血清では発症後 2 週間程度で遺伝子が検出されなくなったのに対し、尿では 7 週間以上経っても遺伝子が検出されている。なお、臨床症状の消失は、イヌ A で 6 日後、イヌ B で 1 日後であったが、尿からは最大 3 週間後まで感染性のある SFTSV が検出されている。したがって、症状が消失した後も体液との接触には注意が必要である旨を飼い主に啓発する必要がある。特に、尿は他の検体に比べて多量かつ長期間に遺伝子が検出され、ウイルスも分離されたことから、その感染性に注意が必要である。

イヌ 2 頭が発症 1 週間前に行動した推定感染地である県西部の低山地において、2022 年 6 月に旗ざり法によりマダニの採取を行った。その結果、マダニ 44 個体 (*Haemaphysalis flava* 雌 4・若虫 14、*H. longicornis* 雌 1・若虫 22、*Amblyomma testudinarium* 若虫 2、*Dermacentor vellunus* 雌 1) が採取されたが、これらのマダニから SFTSV 遺伝子は検出されなかった。

14) 妊婦初期発症の日本紅斑熱の 1 例

田中宏幸 (伊勢赤十字病院感染症内科)

【背景】日本紅斑熱は 1999 年に 4 類感染症に指定されて以降、報告数は増加しているが、妊婦発症の日本紅斑熱の報告は文献を渉猟したがなかった。【症例】30 歳代女性、妊娠 10 週、1 妊 1 産。X 年 9 月某日から発熱があり (第 1 病日)、全身に皮疹が出現し、第 3 病日に近医皮膚科を受診、軟膏を処方された。症状改善乏しく、第 6 病日に当院に紹介された。来院時、四肢を中心に全身に疼痛、掻痒感を伴わない紅斑を認め、腹部にダニ刺咬を疑う痂痂形成を認めた。血液検査結果は、白血球数 6000 / μ L、血小板数 9.5 万/ μ L、CRP 10.87 mg/dL、AST 77 U/L、ALT 61 U/L、LDH 434 U/L、FDP 24.7 μ g/mL、FER 1117ng/mL であった。臨床経過と流行状況から日本紅斑熱の可能性が高く、発症からの経過が長く、血液検査結果から DIC 傾向で進行した病態と考えたが、本人が自宅療養を強く希望した。ミノサイクリン (MINO) 200 mg を単回で点滴注射し、150 mg/日を 5 日間内服の方針とし、外来で経過観察とした。治療開始 36 時間以降に解熱し治癒した。初診時の血液、痂痂組織検体を用いた PCR 検査で *Rickettsia japonica* 遺伝子陽性と判明し、日本紅斑熱と診断した。その後、無事出産したが、妊娠経過中に胎児異常は認めず、出産後も児に異常は認めず、1 年間の外来の経過観察でも児に歯牙色素沈着などの副作用を認めなかった。【考察】日本紅斑熱の治療薬として、テトラサイクリン系抗菌薬では MINO 以外にドキシサイクリン、フルオロキノロン系抗菌薬がある。妊婦の場合、テトラサイク

リン系抗菌薬、フルオロキノロン系抗菌薬は原則禁忌となっており、また、これまで日本紅斑熱の妊婦発症の報告はなく、日本紅斑熱妊婦に対する適切な抗菌薬の選択は難しい。本症例は妊娠初期発症の日本紅斑熱に対して MINO で治療し、母児ともに有害事象なく、治癒しえた。

【結語】妊娠初期発症の日本紅斑熱に対して MINO で治療しえたが、妊婦全体における日本紅斑熱の診断・重症度・治療・予後の集積が今後望まれる。

15) 2021 年に経験した重症日本紅斑熱の 2 例

坂部茂俊 田中宏幸 中西雄紀 豊嶋弘一 (伊勢赤十字病院感染症内科)

2019 年までの経験から、高齢者の日本紅斑熱患者は 2-3% の致死率であり、特に初診時に多臓器不全をきたしショック状態にあるものを救命することは困難であることが示された。当院では MINO+LVFX (CPFX) の併用療法を選択してきたが、死亡例にも併用療法が選択されており、抗菌剤の内容で重症例を救命することは難しいと考えている。一方で死亡例を除けば抗菌剤の投与期間は短縮することが可能で 2021 年には 37 例中 27 例は MINO+LVFX を 5 日以内の投与にとどめたが再発はみられなかった (主治医判断で期間を決定しており 27 例が特に重症だったわけではない)。同年に示唆に富む重症例を 2 例経験したため報告する。

症例 1 は 80 歳台女性、既往歴に高血圧症があった。現病歴： 2021 年 8 月某日より発熱と全身倦怠感があった。Covid-19 の影響で本人が医療機関受診をしがらず自宅で経過をみていた。その後症状が悪化し歩行できなくなったため第 5 病日にかかりつけ医を受診し当院救急外来に紹介された。現症： 血圧 119/65mmHg, 脈拍 110/分, 体温 36.9°C, 呼吸回数 22/分, SpO₂ 92% (室内気). 意識障害なし、髄膜刺激徴候なし、体幹部に紅斑あり、腹部に痲痺形成あり。白血球数 15600/ μ L, 血小板数 12000/ μ L, CRP 値 17.1mg/dL, Cre1.36mg/dL, T-Bil3.0mg/dL。血小板減少や白血球上昇、血圧低値であったことから重症化を懸念した。入院 2 日目に意識状態が急激に悪化し、血圧低下、低血糖と代謝性アシドーシスを生じた。抗菌薬は、初日 LVFX+MINO で翌日以降は MINO 単独だった。人工呼吸器管理、人工透析、大量輸血など濃厚治療をおこなったが 8 日目に死亡した。低血糖と DIC は死亡時まで治療抵抗性だった。赤血球 2 単位、血小板 40 単位、新鮮凍結血漿 36 単位を投与した。低血糖の原因としてビタミン欠乏や FQ の影響が鑑別にあげられるものの、死亡まで継続しており、治療開始 2 日目までに副腎壊死をきたしたと推測した。多臓器不全をきたした症例は感染をコントロールしたうえであらゆる支持療法を追加しても救命困難であると言える。

症例 2 も 80 歳台女性、既往歴に貧血、脂質異常症、高血圧症があった。現病歴： 独居。2021 年 9 月某日 (第 0 病日) に、親戚が本人の様子が普段と違うことを発見した。第 5 病日までに 3 か所の医療機関でのべ 4 回スルーされ、最終的に当院の救命救急センターに救急搬送されリケッチア症として治療が開始された。現症： 血圧 108/64mmHg, 脈拍 99/分, 体温 36.2°C, 呼吸回数 32/分, SpO₂ 87% (室内気). 意識混濁 E4V4M6, 髄膜刺激徴候なし。眼球結膜横染なし、眼瞼結膜貧血なし、頸部リンパ節腫大あり。体幹部に紅斑あり、下腹部に痲痺あり。血液検査結果は白血球数 15100/ μ L, 血小板数 23000/ μ L, CRP 値 23.6mg/dL, Cre4.36mg/dL, T-Bil3.0mg/dL。独居のため発症から治療までの期間は 6 日間より長いと推測された。MINO 単独で治療を開始し全身状態は改善、Cre 値も低下した。しかし黄疸が悪化したため治療用抗菌剤の副作用の可能性を考慮し 7 日間で中止したところ 10 日目から再度発熱があり炎症所見も改善しなかったため 7 日間の MINO 投与は不十分と判断し DOXY+LVFX を投与し治癒した。入院期間が長くなり、

リハビリ転院を経て自宅に戻った。本例ではMINO中止の契機となった黄疸の悪化についてはMINOの副作用か不明だが、治療に関しては、MINO7日間投与は不十分で併用による再治療を要した。

症例1の経過からは、重症日本紅斑熱に対する医療の限界が示唆された。症例2においては、抗菌剤治療への抵抗性が疑われた。いずれも「治療の遅れ」が背景にある。2022年夏には複数の学会から「夏場の受診控え」を自粛するようなアナウンスがあったが、我々は地域住民が受診の機会を失わぬよう啓蒙に力を注ぐべきである。

歓迎講演：石川県のマダニ刺症とダニ媒介感染症の概況 及川陽三郎（金沢医大・医動物）

石川県では、近年、金沢市で日本紅斑熱（JSF）の症例が報告されるようになった。我々は、感染推定地域のマダニや野鼠の調査を行っているが、いまだ、JSF リケッチアの存在を示すようなデータは得られていない。また、重症熱性血小板減少症候群（SFTS）の症例が2015年に2例報告され、やはり、感染推定地域のマダニや野鼠の調査を行ったが、SFTS ウイルスの存在を示すようなデータは得られなかった。一方、能登のツツガムシ病症例では、感染推定地においてタテツツガムシやKawasaki型ツツガムシ病リケッチアの存在が検出された。本講演では、石川県能登地方および金沢市のマダニ刺症とダニ媒介性疾患に関するこれまでの我々の疫学的調査結果をまとめてみた。

まず、マダニ刺症であるが、当教室に寄せられた検体は、2013年まではマダニ属によるものが多かった。能登での調査中に住民にマダニに刺されたことがあるか、訪ねてみると、ほとんどの人が刺されたことがあると答え、刺されても自分で処理してしまうということだった。能登で採れるマダニは、チマダニ属のものが多く、このマダニならば自分で外すのが簡単なので、わざわざ病院に来ることはない。そこで、口下片が長く自分では外しにくいマダニ属の検体が多いのだと推測される。しかしSFTSが中国地方に流行しているという報道がされるようになると、一転、チマダニ属の検体が増えてきた。マダニ媒介性疾患に対する住民の意識が向上したためと思われる。さらに近年、イノシシの北上によって、新たに能登に運ばれたタカサゴキアラマダニの検体も持ち込まれるようになり、今後、能登近隣の病院で扱うマダニ刺症も増えてくると思われる。

紅斑熱については、JSFは、今のところ、金沢市内の比較的狭い地域での発生である。この地域では近年、JSF リケッチアの保有率が高いとされるヤマアラシチマダニやタイワンカクマダニが採れるようになっており、共にイノシシによって運ばれたものと考えられる。更に、ヒゲナガチマダニが捕獲されたことから、金沢市内の山里にシカが出没するようになった可能性がある。しかし、この地域で採集したマダニや野鼠からは、いまだJSF リケッチアの存在は確認されていない。

SFTSは、中能登地区と金沢市内という比較的離れた2地域での単発生で、両地域での事後調査でSFTS ウイルスの存在は検出できず、今のところ、これらが流行地になったわけではなく、渡り鳥によって運ばれてきたマダニによる偶発的な感染事例と考えている。

能登のツツガムシ病は、患者宅の裏庭の畑や裏山への登り口にて黒布法で、タテツツガムシが検出され、また、この地域の野鼠にKawasaki型ツツガムシ病の抗体上昇を認めた。この様に、疾病の発生と、疫学的調査結果が一致しており、長曾川流域にツツガムシ病が流行しているものと考えられる。（図参照） これらの調査は、高田先生および故藤田先生と共同で行われた。

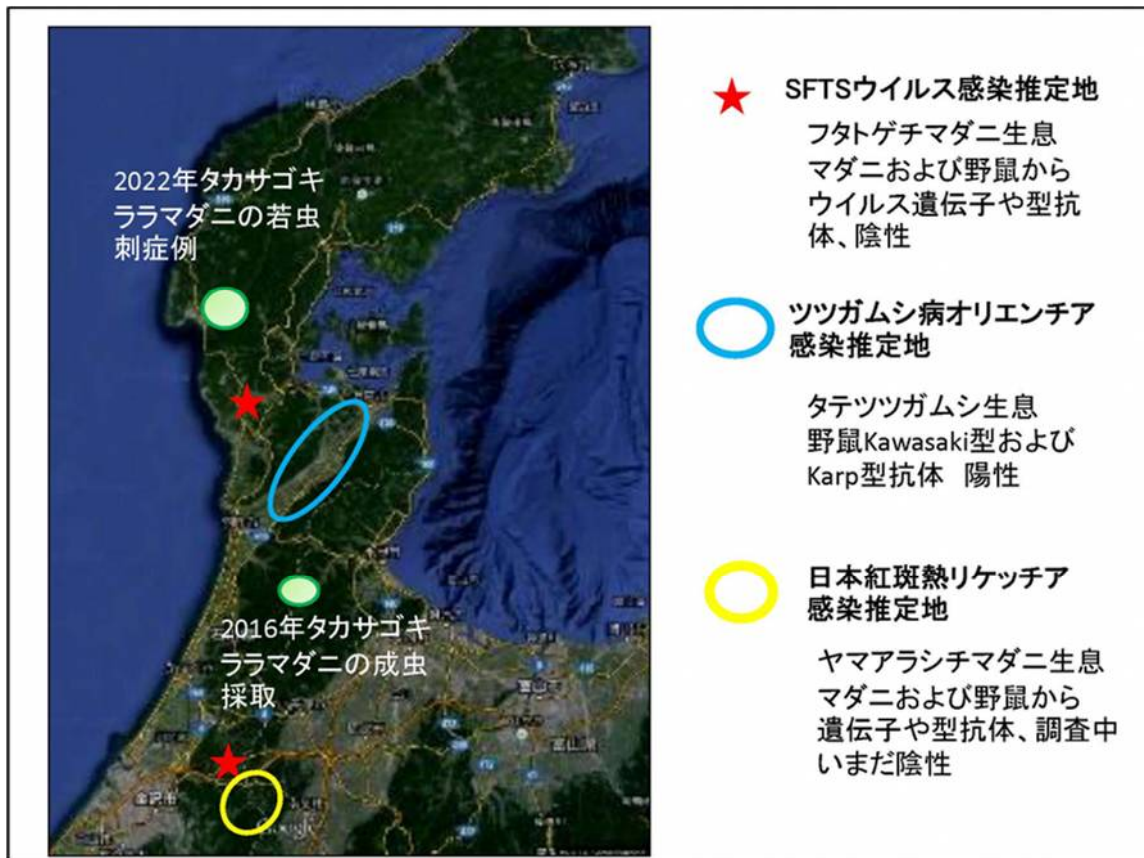


図 石川県能登地方および金沢市における調査状況

資料紹介：最近のダニ媒介性感染症

馬原文彦（馬原医院）

わが国に常在するダニ媒介性感染症としては、つつが虫病、日本紅斑熱、重症熱性血小板減少症候群（SFTS）、ライム病などが発生数からまず考えるべき疾患である。その他、野兎病、Q熱、ヒト顆粒球アナプラズマ症、ダニ媒介脳炎、新興回帰熱、エゾウイルス感染症などがダニによる感染症と認識されている。

1) 増え続けるマダニ媒介性感染症

1984年日本紅斑熱の発見から研究者による報告において年間20～40例報告されていたが、1999年の感染症法で4類感染症に指定されて以降、発生数は右肩上がりに増加し、2019年には日本紅斑熱、SFTSともに史上最高に近い発生数が報告された。ここ数年コロナ禍で外出機会の減少に伴い、ダニ媒介感染症も減ると思われたが、意外や意外2020年には日本紅斑熱420例、SFTS78例、つつが虫病491例、2021年は日本紅斑熱486例、SFTS109例、つつが虫病518例と多数報告され、日本紅斑熱、SFTSに至っては過去最高値となった。

発生地域も広がりを見せ、2021年には日本紅斑熱が岐阜県で、SFTSが静岡県、愛知県で新たに確認されている。

2) 臨床的課題

これまで、届出に必要な検査が保険適応になっていないなど、検査法について問題提起してきた。近年、血清学的診断、痂皮PCRなど診断率も向上しているが、各県の行政検査で確定診

断に至らなかった症例も含めて、馬原アカリ医学研究所において 2018～2020 年の 3 年間だけでも 415 例、無償で抗体検査を行い、95 例もの日本紅斑熱の確定診断をしてきた。しかし、21 年 8 月以降は受け入れできなくなっているため各地における検査体制の見直しをお願いしたい。

日本紅斑熱は 2007～2016 年の致死率は 0.91%とされていたが、2019 年は報道によるだけでも死亡数は 10 例を超え、致死率 4.5～5%前後と考えられる。

SFTS については疫学調査研究で致命率約 27%と高い。昨年 9 月 SFTS 研究会においてファビピラビル投与による結果が示され、致命率 17.3%と減少したが PMDA では承認とはならなかった。

今後とも実臨床における診断法や治療法について進展を期待したい。
SADI 関係者の皆さん、ゴールはまだまだです。頑張ってください。

宿題報告：ヤマトマダニに刺されてみた

夏秋 優（兵庫医科大学皮膚科学）

症例は、タカサゴキララマダニに複数回、刺された経験のある 62 歳男性の被験者である。約 10 年前にタカサゴキララマダニ若虫に刺された部位には直径約 10cm の大きな紅斑を生じており、Tick-associated rash illness (TARI) と判断されている。今回、2022 年 4 月 17 日に右大腿部をヤマトマダニ雌（兵庫県六甲山で捕獲された個体）に刺された。4 月 19 日には吸着部にわずかな紅斑が出現していた。吸着開始 3 日後にマダニを含めて皮膚生検を施行した。なおその間、発熱や倦怠感、関節痛などの全身症状はなかった。病理組織を検討したところ、真皮に刺入された口下片の周囲には少数の好中球とわずかな T 細胞浸潤を認めるのみであった。一方で、この被験者が TARI を生じた際に採取した皮疹部の病理組織では、真皮に多数の T 細胞と好酸球の浸潤を認めた。このことは、マダニ吸着部に生じる炎症反応はマダニ種によって異なること、そして過去のマダニ刺症の既往歴の有無によって大きな差があることを示唆している。演者が過去にマウスを用いて行った基礎実験では、マダニ属とキララマダニ属では、唾液腺物質によって誘発される皮膚炎において免疫学的な交差反応に乏しい、というデータを得ており、今回の検討結果はそれを支持しているものと考えた。

ワークショップ：ダニ保有の微生物を探る 世話人：高田伸弘

W1) 大阪府のマダニにおける SFTS ウイルスおよび紅斑熱群リケッチアの保有状況調査

池森 亮^a，青山幾子^a，佐々木正大^b，弓指孝博^a（^a 地方独立行政法人 大阪健康安全基盤研究所，^b 大阪大学微生物病学研究所）

【背景】 大阪府で患者が確認されている主なマダニ媒介感染症として、重症熱性血小板減少症候群（SFTS）と日本紅斑熱が挙げられる。2022 年 6 月現在、大阪府を推定感染地とするヒトの SFTS 症例は未発生であるが、府内南部の野生動物が抗 SFTS ウイルス抗体を保有していることから、既にウイルスは府内へ浸淫していると考えられる。一方、日本紅斑熱は府内全域、特に南部で多数の患者が発生しており、府内での感染リスクが高まっている。以上より、府内のマダニ相の調査、ならびに府内のマダニにおける病原体の保有状況を確認することにより、マダニ媒介感染症に感染するリスクの高い地域を明らかにする必要がある。

【材料と方法】 植生マダニの捕集調査は、2017 年 3 月から 2018 年 3 月にかけて、府内 11 地

点で16回（北部：5地点5回、東部：1地点1回、南部3地点10回）、旗ずり法にて行った。このうち南部の1地点では、調査期間中に日本紅斑熱の患者の発生が確認された。マダニ種は顕微鏡下で形態学的に分類し、分布するマダニ種を地域ごと、患者発生地と未発生地で比較した。また、成ダニは1匹で1つ、若ダニは5匹で1つのプールを作製し、SFTS ウイルスはRT-リアルタイムPCR法、紅斑熱群リケッチアはリアルタイムPCR法でスクリーニングを行った。スクリーニングで陽性が確認された検体にはダイレクトシーケンスを実施し、最尤法にて系統樹を作成した。

【結果と考察】 全1147匹のマダニが捕集され、特にキチマダニ（798匹）、フタトゲチマダニ（119匹）が多く捕集された。分布するマダニ種の違いを地域別に見ると、北部にはヒゲナガチマダニ、東部と南部にはヤマアラシチマダニがそれぞれ分布していた。府内ではシカの分布が北部に集中していることが知られているため、地域ごとのマダニ種の分布の違いは、地域ごとの野生動物の分布相の違いに起因している可能性がある。南部の患者発生地と未発生地を比較すると、患者発生地ではヤマアラシチマダニやタカサゴキララマダニといった、病原体を媒介することが知られているマダニ種の捕集割合が高く（それぞれ20%、11%）、患者未発生地ではこれらのマダニ種の捕集割合は低かった（それぞれ3%、2%）。この結果から、病原体を媒介するマダニ種の分布の違いが、患者の発生要因になっている可能性が示唆された。全483プールについて遺伝子検出を行い、SFTS ウイルスと日本紅斑熱リケッチアの陽性は確認されなかった。そのため、府内への病原体の浸淫度は2017年時点では低いと考えられた。紅斑熱群リケッチアのシーケンスが可能であった33プールを解析したところ、捕集された地点に関わらず、各マダニ種に応じた紅斑熱群リケッチアが確認され、この結果は先行研究と一致していた。今後も植生マダニの調査を継続し、府内のマダニ相のモニタリング、病原体の浸淫度について解析を続けていきたい。

W2) 硬ダニ媒介性回帰熱群ボレリア菌の表面抗原変換メカニズムの解明

竹内友陽 1)、笠間健太郎 2)、後藤恭宏 2)、林 哲也 2)、川端寛樹 3)、高野 愛 1) (1 山口大学・獣医、2 九州大学・医、3 感染研・細菌)

Borrelia miyamotoi は1995年に北海道で最初に分離され、2011年に新興回帰熱の起因菌としてロシアで報告された後、日本を含むアジア、ヨーロッパ、アメリカ等で患者が報告されている。回帰熱群ボレリアが保有する表面抗原蛋白Vlp/Vspは、哺乳類体内で組換えが起こり、菌の表面抗原が変化することで宿主免疫からの回避に関与していることが知られている。しかしながら*B. miyamotoi*におけるVlp/Vspの病原性への関与や組換えメカニズムは不明であるため、これを明らかにすることを目的とした。

マダニ分離株をクローニングして得たMYK2 A9株、MYK4 C8株をそれぞれC57BL/6マウスとSCIDマウスに 2×10^5 腹腔内接種し、経時的に全血を採取しリアルタイムPCRにてDNA copy数を定量すると共に、TA cloningにより発現カセットを解析した。また肝臓あるいは全血から再分離した株をクローニングし、発現カセットの解析を行った。最後に、接種株と再分離株についてパルスフィールドゲル電気泳動とサザンブロットを行い、プラスミド長の解析を行なった。その結果、C57BL/6マウスでは接種後15日以降は全血から菌が検出されなかったのに対し、SCIDマウスは接種後31日まで菌血症が持続した。また、C57BL/6マウスでは接種後5日目まで発現カセットが変化し一方、SCIDマウスは接種後10日目以降にならないと発現カセットが

変化しなかった。接種後 5 日目に C57BL/6 マウスから分離された株は親株と比較してプラスミド長が大きく変化していた。これらの結果から、哺乳類体内にて比較的短時間で発現カセットが大きく変化していることが明らかとなった。今後は親株と再分離株のプラスミド解析を進め、組換えメカニズムの解明を目指す。

W3) ツツガムシにおける共生細菌の探索と今後の展開

小川基彦 1)、高橋守 2)、松谷峰之介 3)、野田伸一 4)、高田伸弘 5)、海老原秀喜 1)

(¹ 感染研・ウ 1、² 埼玉医大・医、³ 山口大・農、⁴ 鹿児島大・多島圏研究セ、⁵ 福井大・医)

【目的】つつが虫病リケッチア (*Orientia tsutsugamushi*) 以外はほとんど知られていない『ツツガムシの共生細菌』を明らかにすることを目的とした。

【方法】日本国内、患者発生地域 3 および非発生地域 1 の計 4 地域 (KG、OK、FK、ST) で、ツツガムシ (幼虫) を採取し、DNA を抽出、次世代シーケンサーを用いた 16SrRNA 細菌叢解析を行った。解析は、偏性細胞内寄生細菌に絞って行った。

【結果】採取されたツツガムシは、OK 地域では *Leptotrombidium deliense*、それ以外の地域では *L. scutellare* であった。*Orientia* 属、*Rickettsia* 属、*Rickettsiella* 属、*Wolbachia* 属の細菌などが検出された。*Wolbachia* 属細菌は、ダニの種類や地域によらず 4 地域すべてで検出された。系統樹解析では、既報のすべてのサブグループの菌株を含む大きなクラスターとは別の単一の独立したクラスターに分類された。*Orientia* 属細菌は、つつが虫の流行地の FK と OK 地域から検出された。OK 地域で、*Orientia* 属細菌が検出されたサンプルからは、*Wolbachia* 属細菌はほとんど検出されなかった。*Rickettsia* 属細菌は、KG 地域でのみ検出され、ヒトの病原体を含む既報の菌株と同一または非常に類似していた。

【考察】多くの昆虫や節足動物では、共生細菌が宿主を操ったり、共生細菌どうしが競合することが報告されている。新種と考えられる *Wolbachia* 属細菌が、ツツガムシの種類を問わず、広い地域から検出されたことから、ツツガムシにおいて何らかの重要な役割を担っている可能性が示された。さらに、この *Wolbachia* 属細菌が、*Orientia* 属細菌と競合している可能性も示された。ツツガムシの非病原性の共生細菌を利用した新たなつつが虫病対策や予防法の開発へ道が開ける可能性が期待された。

後 記

第 29 回 SADI 金沢大会は、故藤田博己先生のご冥福をお祈りして黙祷で始まり、次いで、高田先生、馬原先生より、藤田先生との思い出をお話しいただいた。

ダニ関連の一般演題は、進行をスムーズとするため、近隣の高田先生、矢野先生に通しの座長をお願いし、邦産カクマダニの種名変更の提案やマダニの寄生蜂、および東北地方の離島で、渡り鳥が運んできた南方系マダニがたくさん採れるなど、興味深い発表がなされた。

また、臨床関連の演題は、やはり円滑化のため森田先生に通しの座長をお願いし、紅斑熱の妊婦にテトラサイクリン系抗生物質を使用すべきか？そして SFTS の主徴として挙げられている刺し口は、診断時それほど重要ではないのでは？など、活発な議論が繰り広げられた。

第 2 日目は、午前中、各自の車を利用してのダニ捕りツアーが行われた。当日は、晴れ時々曇りの天候だったが風が強く、一部の行程に乱れが生じたが、末森城跡にてのマダニ捕りでは、目標のカクマダニやキララマダニも捕獲され、およそ成功裡に終わった。

午後からの講演では、馬原先生より最近のダニ媒介感染症についてのお話があり、コロナ禍でも紅斑熱やツツガムシ病は決して減っていないとの、注意喚起がなされた。また、夏秋先生には、タカサゴキララマダニとヤマトマダニのアレルゲンが異なることを、身をもって証明されたお話をいただいた。

その後のワークショップ「ダニ保有の微生物を探る」は、分野的に近い高田先生を世話人として、患者発生地とマダニからの病原体検出結果は、必ずしも一致していないことや、新興回歸熱ボレリアの表面抗原は、培養中や免疫不全マウス体内では変異しにくいのに、通常マウス体内では激しく変異すること、また、ツツガムシの共生細菌の *Wolbachia* はどのような感染経路でツツガムシに感染しているのか？など興味深い研究が示された。

午後3時過ぎ、大会は終了し、Zoom参加者をスクリーン上に映して会場参加者と合わせての集合写真を撮って解散となった。

ちなみに、今回のSADIは、ホストの交代をお受けしたもので募集期間がずいぶん短くなったにも関わらず18題の演題をお寄せいただいた。加えて申せば、公的な都合で北陸病害動物研究会を同会場で1週間後に開催せねばならなくなり、北陸地域からの演題が10題近くも回って来ないことになった点は残念だった。他方で、コロナ対応で2日間に短縮した日程の中に疫学ツアーを組み入れたため、時間的に少しタイトなスケジュールとなってしまった。また、Zoomと現地会場での同時進行というハイブリッド環境の構築が、手探り状態で行き届かなかった面があった。コロナ禍での開催で、大学構内での飲食などが制限され、現地参加者にはご迷惑をおかけしてしまった。

会の運営に当たっては、SADI組織委員会から多くのご助言をいただきました。

また、今回のスタッフ、村上先生、所先生、望月先生に感謝します。 及川陽三郎

<後日の参考として大会概要>

参加者 66名（現地参加者 27、Zoom参加者 40、現地・Zoom参加者 1）

演題 18題（現地参加者 8、Zoom参加者 10）

疫学ツアー参加者 17名