

第 27 回 ダニと疾患のインターフェイスに関するセミナー

2019 天草大会

(27th Seminar on Acari-Diseases Interface 2019 in Amakusa)

ホスト 和田正文（上天草市立上天草総合病院）
会 期 2019 年 5 月 31 日（金）～6 月 2 日（日）
会 場 熊本県上天草市龍ヶ岳町 上天草看護専門学校講堂
事務局 須崎 朝幸、森 千壽（上天草市立上天草総合病院総務課）
sadi2019@cityhosp-kamiamakusa.jp / Tel 0969-62-1122

[タイムテーブル]

月日	時間	セッション
5 月 31 日（金）	13:00-14:00	受付開始
	14:00-14:10	オープニングセッション
	14:10-14:58	一般演題 1 「ダニ学 1」
	15:10-15:46	一般演題 2 「ダニ学 2」
	15:50-16:26	一般演題 3 「SFTS」
	16:40-17:30	パネルディスカッション「危険生物と忌避剤」
	17:30～	事務局からの連絡事項
6 月 1 日（土）	8:45	<集合場所> 上天草看護学校 正面玄関前 駐車場
	9:00-12:00	疫学ツアー & 昼食(10:00～12:00)
	12:00	龍ヶ岳山頂で 全員の写真撮影 その後下山

	13:00-13:15	上天草市長挨拶 上天草観光案内
	13:15-13:40	特別講演「上天草の生物 ハクセンシオマネキ」
	13:40-14:30	シンポジウム「マダニ媒介性疾患における熊本の連携」
	14:30-15:18	一般演題 4「マダニ刺症とワクチン」
	15:30-16:00	ワークショップ「マダニの同定&解剖」 研修室にて
	16:10-16:58	一般演題 5「九州の SFTS」
	17:00-18:00	一般演題 6「疥癬・回帰熱・ライム病・アナプラズマ症」
	移動	
	19:00-21:00	懇親会（会場：よしやホテルきらら亭） ★捕獲マダニ選手権結果発表及び表彰
6 月 2 日（日）	8:30-9:06	一般演題 7「マダニ学」
	9:10-9:58	一般演題 8「マダニ分布と病原体」
	10:10-10:46	一般演題 9「保健・予防」
	10:50-11:38	一般演題 10「リケッチア症」
	11:40-12:00	緊急報告「リケッチア症診療の手引きについて」
	12:00-12:05	追加報告
	12:05-12:15	クロージングセッション

[プログラム]

第 1 日目 (2019 年 5 月 31 日)

14:00~14:10 オープニングセッション

- 大会長挨拶 和田正文 (上天草市立上天草総合病院)
- 上天草市病院事業管理者挨拶 蓮尾友伸 (上天草市立上天草総合病院)

14:10~14:58 一般演題 1 「ダニ学 1」 座長 矢野 泰弘 (福井大学医学)

1. 遺伝子検出によるマダニの吸血源動物推定方法の検討
小林孝行 (福岡県保健環境研究所)
2. 日本産マダニを用いた人工吸血系の検討
草木迫浩大 (北海道大学大学院獣医学研究院・寄生虫学教室)
3. 哺乳類細胞によるマダニアクチン遺伝子プロモータを用いた外来遺伝子の発現
田仲哲也 (鹿児島大学・共同獣医学部・感染症学分野)
4. マダニにおけるエーリキア属菌の遺伝子検出および分離状況
平良雅克 (千葉県衛生研究所)

15:10~15:46 一般演題 2 「ダニ学 2」 座長: 高野 愛 (山口大学共同獣医学部)

5. Elucidation of the role of a glutathione S-transferase during langat virus infection of Ixodes scapularis-derived tick cells (ISE6)
Emmanuel Pacia Hernandez (鹿児島大学・共同獣医学部・感染症学分野)
6. フタトゲチマダニ胚発生における抗酸化分子の発現動態
島崎 慧 (鹿児島大学・共同獣医学部・感染症学分野)
7. 国内の海鳥コロニーより採取されたカズキダニ類の分子系統と回帰熱病原体のマウス感染実験
高野 愛 (山口大学共同獣医学部)

15:50~16:26 一般演題 3 「SFTS」 座長: 馬原文彦 (馬原医院)

8. SFTS 患者の末梢血に出現する異型リンパ球についての考察
高橋 徹 (山口県立総合医療センター血液内科)
9. A 病院で経験した SFTS の 1 例について
荒木直美 (天草中央総合病院)
10. SFTS と面談する
高田伸弘 (元福井大学医学部、MFSS)

16:40~17:30 パネルディスカッション「危険生物と忌避剤」

座長: 五箇公一 (国立環境研究所)

11. DEET 製剤の効果的な使用法
三木 彩雅 (アース製薬株式会社)
12. マダニ被害を防ぐために 人体用忌避剤の正しい使い方
佐々木智基 (フマキラー株式会社)
13. ヒアリ、マダニ・・・身近に迫る危険生物とその化学的防御
五箇公一 (国立環境研究所生態リスク評価・対策研究室)

8:45~12:00 疫学ツアー 龍ヶ岳山頂

上天草四郎くん(上天草市の特命係長)と写真撮影

13:00~13:15 上天草市長挨拶及び上天草観光案内(上天草市)

○上天草市長挨拶 堀江隆臣

○上天草市観光と見所 上天草市観光おもてなし課

13:15~13:40 特別講演「天草の生物 ハクセンシオマネキ」

山川清英(前天草ビジターセンター・上天草文化財保護委員・天草郷土史家)

<https://www.city.kamiamakusa.kumamoto.jp/q/aview/135/6063.html>

13:40~14:30 シンポジウム「マダニ媒介性疾患における熊本の連携」

座長:大迫英夫(熊本県食肉衛生検査所・前熊本県保健環境科学研究所)、
和田正文(上天草総合病院)

14. 罹患時の体験のお話+症例紹介(和田より)

坂口克夫(SFTS×日本紅斑熱患者)

15. マダニ媒介性疾患～診断につなぐ効果的な問診～

黒田こずえ(上天草市立上天草総合病院)

16. マダニ媒介性疾患～多発地域での診断と治療～

和田正文(上天草市立上天草総合病院)

17. ダニ媒介性感染症への対策～保健所の取り組み～

田原迫楓(天草保健所)

14:30~15:18 一般演題4「マダニ刺症とワクチン」 座長:安西三郎(安西皮膚科)

18. 大分大学医学部附属病院で経験した重症熱性血小板減少症候群におけるマダニ刺咬部の病理組織学的検討

佐藤崇興(大分県立病院皮膚科)

19. 2018年の大分県のマダニ刺症

安西三郎(安西皮膚科)

20. 機械学習によるマダニの種鑑別

松野啓太(北海道大学獣医学研究院)

21. 鹿児島県内医療機関におけるダニ媒介性脳炎ワクチンの導入事例

久保園高明(済生会鹿児島病院)

15:30~16:00 ワークショップ「獲れたてほやほや!活マダニを使った同定&解剖」

★マダニ解剖 矢野泰弘(福井大学医学部) 研修室①②

★マダニ同定 高野 愛(山口大学共同獣医学部) 研修室③

16:10~16:58 一般演題5「九州のSFTS」

座長:山本正悟(前宮崎県衛生環境研究所、MFSS)

22. 宮崎県の重症熱性血小板減少症候群発生地域におけるマダニの分布相

山本正悟(前宮崎県衛生環境研究所、MFSS)

23. 宮崎県で採集されたマダニからの重症熱性血小板減少症候群ウイルスの分離

佐藤優貴子(宮崎大学農学部獣医学科獣医微生物学研究室)

24. 熊本県内の SFTSV 陽性マダニ採取地域と患者発生状況について

酒井 崇（熊本県保健環境科学研究所）

25. 天草地域での重症熱性血小板減少症候群ウイルス（SFTSV）浸潤状況調査

奈良崎孝一郎（奈良崎動物医療センター、熊本県獣医師天草支部）

17:00～18:00 一般演題 6「疥癬・回帰熱・ライム病・アナプラズマ症」

座長：夏秋 優（兵庫医科大学皮膚科学）

26. 疥癬虫の手のストック、竹製？ファイバー製？－走査電顕観察

馬場俊一（ばば皮ふ科医院）

27. 肥前とノルウェー

和田康夫（赤穂市民病院）

28. トカラ列島口之島のジネズミ由来 *Candidatus Neoehrlichia mikurensis*

安藤匡子（鹿児島大学共同獣医学部）

29. *Candidatus Borrelia fainii* ～アフリカで発見された新世界型回帰熱ボレリア～

邱 永晋（北海道大学人獣共通感染症リサーチセンター）

30. フランス・ピレネー山脈で *Ixodes ricinus* に刺されライム病に感染した症例

夏秋 優（兵庫医科大学皮膚科学）

19:00～ 懇親会 よしやホテルきらら亭（捕獲マダニ選手権の結果発表及び表彰）

第 3 日目（2018 年 6 月 2 日）

8:30～9:06 一般演題 7「マダニ学」

座長：安藤匡子（鹿児島大学共同獣医学部）

31. フタトゲマダニが保有するアナプラズマ属細菌について

蘇 泓如（静岡県立大学大学院）

32. マダニに内在する日本紅斑熱リケッチアの高感度検出法の検討について

小野田瑛厘（静岡県立大学大学院）

33. 栃木県における野生動物とマダニ類の出現頻度の季節変化

亘 悠哉（森林総合研究所）

9:10～9:58 一般演題 8「マダニ分布と病原体」 座長：高田伸弘（元福井大学医学部）

34. 東京都島嶼部におけるマダニ類の調査

土井寛大（日本獣医生命科学大学）

35. 福岡県内のマダニにおける SFTS ウイルス及び紅斑熱群リケッチアの保有状況調査

芦塚由紀（福岡県保健環境研究所ウイルス課）

36. 島根県内のアライグマにおける重症熱性血小板減少症候群（SFTS）ウイルス保有調査について

藤澤直輝（島根県保健環境科学研究所）

37. 福井県若狭地域における重症熱性血小板減少症候群発生地区にみたマダニ分布相と病原性

矢野泰弘（福井大学医学部医動物学）

10:10～10:46 一般演題 9「保健・予防」

座長：岸本寿男（岡山県健康づくり財団健康づくり総合センター）

38. タネガタマダニ幼虫の寄生率にかかる要因と天敵について
岡部貴美子（森林総合研究所）
39. 伊勢地方における結核菌に対する LVFX 耐性に関する検討
東謙太郎（伊勢赤十字病院）
40. 大阪府におけるダニ媒介感染症について（意識調査を中心に）
青山幾子（大阪健康安全基盤研究所ウイルス課）
- 10:50～11:38 一般演題 10「リケッチア症」** 座長：坂部茂俊（伊勢赤十字病院）
41. 2018 年における伊勢赤十字病院のリケッチア症及びび類症
坂部茂俊（伊勢赤十字病院感染症内科）
42. 北ベトナムの三次医療機関における発疹熱とツツガムシ病の入院症例の比較検討
児玉達哉（長崎労災病院総合内科・感染症内科）
43. 「つつが虫病」の名前の歴史
山藤栄一郎（長崎大学熱帯医学研究所）
44. フトゲツツガムシは減っている？
高田伸弘（元福井大学医学部、MFSS）
- 11:40～12:00 緊急報告「リケッチア症診療の手引きについて」**
座長：和田正文（上天草総合病院）
45. 「リケッチア症診療の手引き」 初版の完成報告
岩崎博道（福井大学医学部附属病院感染症制御部）
- 12:00～12:05 追加報告**
46. Irina Tarasevich 先生 追悼のご報告
馬原文彦（馬原医院）
- 12:05～12:15 クロージングセッション**
○SADI 組織委員会より連絡事項等

[参加者名簿] 相当数の運営スタッフ分は割愛

Emmanuel Pacia Hernandez 鹿児島大学・共同獣医学部・感染症学分野

青山幾子	大阪健康安全基盤研究所
安藝良平	アース・ペット株式会社
芦塚由紀	福岡県保健環境研究所
東謙太郎	伊勢赤十字病院
荒木直美	天草中央総合病院
安西恭子	安西皮膚科
安西三郎	安西皮膚科
安藤さとみ	札幌北辰病院
安藤匡子	鹿児島大学共同獣医学部
池森 亮	大阪健康安全基盤研究所
岩崎博道	福井大学医学部附属病院 感染制御部
岩田陽一	アース製薬

植村 卓	神戸市環境保健研究所
大迫英夫	熊本県食肉衛生検査所
大滝倫子	九段坂病院
大橋典男	静岡県立大学
岡林環樹	宮崎大学農学部獣医学科獣医微生物学研究室
岡部貴美子	森林総合研究所
小澤初子	九段坂病院
小野田瑛厘	静岡県立大学大学院
會本啓子	九段坂病院
加藤準悟	長崎労災病院総合内科
金井信一郎	信州大学医学部附属病院感染制御室
岸本壽男	岡山県環境保健センター
邱 永晋	北海道大学人獣共通感染症リサーチセンター
草木迫浩大	北海道大学大学院獣医学研究院寄生虫学教室
久保園高明	済生会鹿児島病院
五箇公一	国立環境研究所
御供田睦代	鹿児島県
児玉達哉	長崎労災病院
後藤慶子	茨城県衛生研究所
小林秀司	岡山理科大学理学部動物学科
小林孝行	福岡県保健環境研究所
小牧聖子	成田空港検疫所
酒井 崇	熊本県保健環境科学研究所
坂口克夫	紅斑熱と SFTS 感染患者代表
坂部茂俊	伊勢赤十字病院
同子息	
佐々木智基	フマキラー（株）開発研究部基礎科学研究室
佐藤崇興	大分県立病院皮膚科
佐藤優貴子	宮崎大学農学部獣医学科獣医微生物学研究室
山藤栄一郎	長崎大学熱帯医学研究所
島崎 慧	鹿児島大学・共同獣医学部・感染症学分野
清水慶子	岡山理科大学・理学部・動物学科
関谷素子	九段坂病院
蘇 泓如	静岡県立大学大学院
平良雅克	千葉県衛生研究所
高田伸弘	元福井大学医学部、MFSS
同夫人	
高梨久美子	九段坂病院
高野 愛	山口大学共同獣医学部
同子女	

高橋 徹	山口県立総合医療センター血液内科
田仲哲也	鹿児島大学共同獣医学部感染症学分野
田原美樹	天草保健所
田原迫楓	天草保健所
土井寛大	日本獣医生命科学大学
中野佳彦	アース・ペット株式会社
夏秋 優	兵庫医科大学皮膚科学
奈良崎孝一郎	奈良崎動物医療センター（熊本県獣医師天草支部）
馬場 俊一	ばば皮ふ科医院
同夫人	
同子息	
福森千早	関西空港検疫所
藤倉裕之	国立感染症研究所感染症疫学センター
藤澤直輝	島根県保健環境科学研究所
船原初美	荒尾市民病院
堀井俊伸	浜松医科大学
本田俊郎	鹿児島県環境保健センター
前竹明美	公立玉名中央病院
松野啓太	北海道大学獣医学研究院
松本一俊	熊本県保健環境科学研究所
松山紘之	東京大学大学院新領域創成科学研究科
馬原文彦	馬原医院
同夫人	
三木彩雅	アース製薬
宮川寿一	公立玉名中央病院感染症内科
矢野泰弘	福井大学医学部
山本正悟	(前)宮崎県衛生環境研究所、MFSS
油野秀敏	アース製薬
四津里英	長崎大学熱帯医学グローバルヘルス研究科
和田康夫	赤穂市民病院
亘 悠哉	森林総合研究所
山本直美	天草地域医療センター
島田 康	しまだ小児科医院
林 哲也	九州大学細菌学
笠間健太郎	九州大学学生
斎藤大嗣	熊本赤十字病院
船曳哲典	上天草総合病院小児科
蓮尾友伸	上天草総合病院事業管理者
脇田富雄	上天草総合病院長
黒田こずえ	上天草総合病院看護部

鶴田京子	上天草総合病院看護部
前田ユキ子	上天草総合病院看護部
須崎厚子	上天草総合病院看護部
尾上令子	上天草総合病院看護部
北垣絵里	上天草総合病院看護部
堀江成美	上天草総合病院検査部
房木明里	上天草総合病院検査部
森こずえ	上天草総合病院看護部
福田浩喜	上天草総合病院検査部
堀川志美子	上天草総合病院看護部
楠本恭子	上天草総合病院看護部
田中重美	上天草総合病院看護部
楠本譲治	上天草総合病院リハビリ科
山中小百合	上天草総合病院看護部
木本美保	上天草総合病院看護部
東矢道子	上天草総合病院看護部
上天草看護専門学校一、二、三年次生&教諭	



左上はセミナー会場の風景、その右と左下はマダニ同定会の様、右下は情報？交換会



左上はマダニ採集の若き旗手、その下は奇手で知られる岸本先生（なお、圧倒的な採集力を示したチャンピオンは藤澤先生）、右上は何かの横並び集団、右下は芸術性を求めるレース旗



龍ヶ岳山頂での集合写真（挿入は同山頂から見下ろす上天草総合病院の方向）

次回開催の予告

第 28 回 SADI 六甲山大会のご案内

SADI 関係者の皆様

この度、2020 年に開催予定の第 28 回ダニと疾患のインターフェースに関するセミナー(SADI)のホストを務めさせていただくことになりました、兵庫医大皮膚科学の夏秋 優です。これまでの SADI では、野生動物やダニが豊富に生息し、ダニ媒介性感染症が多発するような、比較的「辺鄙な」地域を中心に会場が設定されてきたと思います。しかし次回の会場は大都市・神戸の背後にそびえる六甲山を選択いたしました。「なぜ六甲山？」と疑問に思われる方もおられると思います。実は近年、六甲山では日本紅斑熱が多発して、大きな問題となっています。

六甲山は国際都市・神戸のシンボルとも言える山ですが、神戸市・芦屋市・西宮市にまたがる東西にわたる山塊を形成しており、この地域の学校の校歌には必ずと言ってもよいくらい、六甲山の名前が出てくるほど、生活に密着した存在なのです。そして地域住民のみならず、各地から観光や登山などで多くの人々が集まってくる山です。その山で日本紅斑熱が多発することになるとは、数年前まで全く想像もつきませんでした。

今回の SADI では、大都市の目の前にありながら日本紅斑熱が多発している六甲山がどのようなところなのか、肌で感じて頂きたいと思い、山頂から神戸の街を見下ろして頂き、実際の感染地を巡る疫学ツアーを企画したいと考えております。

SADI の会場としては六甲山の北側の閑静な山間部に位置する研修施設「スペースアルファ神戸」を確保しました。ここは企業研修などでよく利用される広い施設で各種設備が整っており、宿泊も可能です。かなりの人数が宿泊できるように部屋を押さえてありますので、どうぞご利用ください。温泉がお好きな方は、この施設から車で 20 分ほどのすぐ近くに有馬温泉があります。関西の奥座敷とも呼ばれる有名な温泉地であり、人気の宿泊施設も多いので、こちらに宿を確保されてもよいと思います。週末の宿泊は混雑しますので、有馬温泉をご希望の方は早めのご予約をお勧めいたします。

具体的な準備はこれからですが、まずは日程と会場のご案内をさせていただきます。来年、多くのダニ仲間の皆様にお目にかかれることを楽しみにいたしております。

記

日程：2020 年 5 月 22 日(金)午後～5 月 24 日(日)午前中

会場：スペースアルファ神戸 〒651-1301 兵庫県神戸市北区藤原台北町 4-27

TEL：078-981-9000/FAX：078-981-8380 HP：<https://www.sa-kobe.jp/>

ホスト：夏秋 優

☎663-8501 兵庫県西宮市武庫川町 1-1 兵庫医科大学皮膚科学

TEL 0798-45-6653/FAX 0798-45-6651 メール：natsuaki@hyo-med.ac.jp

SADI 組織委員会

医ダニ学担当

・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（馬原アカリ医学研究所）

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

編集や事務連絡などは下記まで

- ・高田伸弘／矢野泰弘
〒910 - 1193 福井県吉田郡永平寺町松岡
下合月 23-3
Tel 0776-61-8332
e-mail: acari@u-fukui.ac.jp
yhyano@u-fukui.ac.jp
- ・藤田博己
〒779-1510 阿南市新野町是国 56-3
Tel 0884-36-3601
e-mail fujitah7knu@y8.dion.ne.jp

後 記

第 27 回 SADI 天草大会を終えて

和田正文（上天草総合病院）

第 27 回 SADI 天草大会を無事終えることができました。開催するにあたり自分なりのコンセプトを考えました。「日本紅斑熱の多発地区の超ど真ん中での開催と多職種の連携」でとことんチーム熊本をアピールできたらいいなと…。龍ヶ岳山の麓は日本紅斑熱多発地区で、山頂からの眺めはこれらを一望でき、疫学ツアーとしてはこの上ない場所であると確信し決定！そこで地元の高級食材梅肉ポークの豚肉丼を昼食にチョイス、ちょっとしたハイキングに。そして初企画の「マダニ捕獲選手権」を開催、なんと前日に軽く雨が降り、当日にカラッと晴れ間が見えマダニが活発化する最高の天候で、幸運なことに天をも味方にできました。約 2 時間で 222 匹捕獲する強者も…懇親会で「駆除ありがとう…」と、表彰と記念品贈呈をしております。またシンポジウムでは日本で唯一であろう「SFTS」と「日本紅斑熱」に罹患した坂口克夫氏に体験談を語ってもらい、その後当院と天草保健所より取り組みと連携について討論を行いました。一般演題含め 46 題が集まり、かなり濃密な楽しい 3 日間となりました。私の思い描く SADI の会を演出できたかなと感じています。手の行き届かない所が多数あったかと思いますが、皆様の暖かいお言葉をいただきながら楽しく運営できました。誠にありがとうございました。

PS： マダニスタンプいかがでしたでしょうか？ 私の手作りです。希望あれば…、Tシャツやバッグなど、考えてみます。同じシャツを着て、疫学ツアーも圧巻かもしれません。ご希望の方はご連絡ください。



2019 SADI 天草大会講演要旨集

1. 小林孝行（福岡県保健環境研究所）：遺伝子検出によるマダニの吸血源動物推定方法の検討

[背景と目的]

野生動物の生息域の拡大によりマダニによる被害が近年増加している。マダニの対策には対象地域におけるマダニの吸血源動物（宿主）となる野生動物の把握が重要である。マダニの吸血源動物を知るには野生動物を捕獲して付着したマダニを調べる方法が一般的であるが、これには大きな労力がかかる。そこで本研究では、マダニ体内に残存する動物遺伝子の検出により吸血源動物を推定する方法について検討を行った。また、紅斑熱群リケッチアの検出を同時に行い吸血源動物との関連を調べた。

[方法]

マダニは福岡県内で旗振り法により採取したマダニ 83 検体（若虫 33 検体、成虫 50 検体）を使用した。マダニを破砕後、DNA を抽出し、ミトコンドリア 12S rRNA を対象としたプライマーを用いた nested PCR により吸血源動物の遺伝子検出を行った。ダイレクトシーケンシングにより塩基配列を解析後、BLAST による相同性検索または系統解析により吸血源動物の推定を行った。また、吸血源動物が推定された検体からは紅斑熱群リケッチアの検出を行った。方法は国立感染症研究所の「リケッチア感染症診断マニュアル」に準拠して行った。

[結果]

検査した 83 検体のうち、38 検体（45.8%）から動物の遺伝子が検出された。若虫から 10 検体（30.3%）、成虫から 28 検体（56.0%）検出された。検出された動物の遺伝子の内訳は、シカ 27 検体、イヌ 6 検体、タヌキ 1 検体、イタチ 1 検体、テン 1 検体、カナヘビ 1 検体、アカガエル 1 検体であった。紅斑熱群リケッチアは *Rickettsia tamurae*、*Rickettsia sp.* LON 等が検出された。

[考察]

遺伝子検出によるマダニからの吸血源動物推定法を構築した。検出率は若虫よりも成虫の検体の方が高い傾向にあったが、これは各成長段階における吸血量の差によるものと考えられた。多様な動物種の遺伝子が検出されたが、特にシカが多くの検体から検出され、県内の主要なマダニの吸血源動物であることが示唆された。また、シカを吸血源動物とする検体からタムラエ感染症の病原体とされる *Rickettsia tamurae* が検出された。今後は検出感度を向上させつつ、検体数を増やし解析を進める予定である。

2. 草木迫浩大¹、中尾 亮¹（¹北海道大・大学院獣医学研究院寄生虫学教室）：日本産マダニを用いた人工吸血系の検討

【背景】マダニは、すべての発育期で吸血を必要とする偏性吸血性節足動物である。マダニは、吸血に際し、様々な病原微生物を脊椎動物宿主に媒介し、その健康を脅かし、甚大な被害を及ぼしている。近年、重症熱性血小板減少症候群やダニ媒介性脳炎といったマダニ媒介性感染症による国内でのヒトの死亡例も報告されている。このため、マダニの防圧法の確立は重要な課題である。ところで、マダニ体内ではマダニ-宿主-病原体の三者間の相互関係が存在するこ

とで解析を複雑化するため、マダニの効率的な防圧法を検討する際に大きな問題となる。そこで、有効となる手段が人工膜を用いた人工吸血法であるが、日本産マダニ（特にチマダニ属マダニ）では完全な人工吸血法は完成していない。本研究では、上記の病原体を媒介する種も含まれる日本産マダニを用いた完全な人工吸血系の確立を目指して、検討を開始した。

【方法】 レンズクリーンペーパーにシリコンを塗布し、薄く塗り広げた後、乾燥させ人工膜を作製した。作製した人工膜の厚さが 80 μm となる部分に円筒状のアクリルチューブを接着剤で取り付け、吸血装置とした。マダニが吸血する面にウシ体毛よりの抽出物を塗布し、乾燥させ、吸血実験に供した。37°C において、6 穴プレートにウシから採血した全血を入れ、吸血装置を設置後、マダニを投入し、吸血をさせた。血液は、12 時間置きに交換し、16 時間/ 8 時間の明暗状態を維持した。試験には、フタトゲチマダニ並びにヤマトマダニの雄雌を使用した。

【結果】 4 日以上同一条件で吸血実験を行ったが、フタトゲチマダニおよびヤマトマダニにおいて、人工膜への固着は確認されなかった。また、ヤマトマダニについては、37°C という高温条件では、死亡する個体が多くみられた。

【考察】 今回の人工吸血法では、吸血行為自体が認められなかったことから、マダニの吸血を誘発する物質の検討並びにマダニ飼育条件の検討が必要と考えられた。しかし、本研究は、海外産マダニを用いた方法を日本産マダニに適応したものであるため、吸血装置を含めた人工吸血法自体の改良が必要であると考えられた。

3. 田中 哲也^{1, 2}、諸熊 遥樹¹、草木迫 浩大³、Emmanuel Pacia Hernandez^{1, 2}

(¹鹿児島大・共同獣医学部・感染症学分野、²山口大学大学院・連合獣医学研究科、

³北海道大・獣医学研究院・寄生虫)：哺乳類細胞によるマダニアクチン遺伝子プロモーターを用いた外来遺伝子の発現

【背景】 マダニは偏性吸血性節足動物で、卵以外の全ての発育期で脊椎動物からの吸血を必要とする。脊椎動物血液には多量の鉄が含まれているため、マダニ体内では過酸化水素を含む活性酸素種が発生することが予想される。そのため、マダニは抗酸化蛋白質であるペルオキシレドキシシンなどの過酸化水素消去酵素を保持している。演者らはフタトゲチマダニのアクチン遺伝子プロモーター領域配列(*HLAct pro*)を用いてマダニの細胞系内で外来遺伝子を発現するベクターを構築した。そこで、演者らは宿主となる哺乳類細胞とマダニ由来の抗酸化蛋白質との相互関係を明らかにするために、*HLAct pro* を用いてフタトゲチマダニ由来ペルオキシレドキシシン(*HIPrx*)を発現する哺乳類細胞の安定発現株を作製した。

【材料と方法】 フタトゲチマダニの *HLAct pro* ならびに *HIPrx* をコードする遺伝子配列を置換・挿入した遺伝子発現ベクターを構築した。構築したベクターをリポフェクション法によって BHK 細胞にトランスフェクションした後、薬剤選択による *HIPrx* の安定発現株(*HIPrxBHK* 細胞)を作製した。作製した *HIPrxBHK* 細胞については、ウェスタンブロット法によって *HIPrx* の発現を確認した。次に、*HIPrxBHK* 細胞を過酸化水素に曝露した後、過酸化水素特異的蛍光プローブおよび核染色剤による細胞の染色を行った。その後、これらの処理を行った細胞を回収して蛍光強度を測定することで、細胞内の過酸化水素量を定量した。また、同様の方法で過酸化水素に曝露した細胞をトリパンブルー染色液によって死細胞の割合を算出した。最終的に、過酸化水素量および死細胞の割合を BHK 細胞と *HIPrxBHK* 細胞で比較することで、*HIPrx* の機能評価を行った。

【結果と考察】 ウェスタンブロット法によって HIPrxBHK 細胞における HIPrx の発現が確認された。また、これらの細胞に過酸化水素を曝露したところ、HIPrxBHK 細胞では BHK 細胞と比べて細胞内の過酸化水素量が減少し、死細胞の割合が低下した。この結果は、曝露によって細胞内に移行した過酸化水素が HIPrx の発現作用によって分解され、細胞に対する毒性が緩和した可能性を示している。

【結論】 以上の結果より、HIPrx が発現している HIPrxBHK 細胞は過酸化水素消去能を有していることが分かった。HIPrxBHK 細胞の作製は、マダニ由来の抗酸化蛋白質と宿主・マダニ媒介性病原体との相互関係の理解を進めるうえで有用なツールとなり得る。

4. 平良雅克（千葉県衛生研究所）：マダニにおけるエーリキア属菌の遺伝子検出および分離状況

抄録なし

5. Emmanuel Pacia Hernandez,^{1, 2} Melbourne Rio Talactac,^{1, 2, 3} Kentaro Yoshii,⁴ Tetsuya Tanaka^{1, 2} (¹Kagoshima University, ²Yamaguchi University, ³Cavite State University, ⁴Hokkaido University) : Elucidation of the role of a glutathione S-transferase (GST) during langat virus (LGTV) infection of *Ixodes scapularis*-derived tick cells (ISE6)

[Background] Ticks are important vectors of diseases affecting both humans and animal. To be an efficient vector the ticks have to survive during infection of pathogens such as the langat virus (LGTV). One method the ticks utilizes is its anti-oxidant mechanism. Belonging to the anti-oxidant family of enzymes are the ubiquitous glutathione S-transferase (GST). In this study, the role of a GST during LGTV infection was possibly elucidated.

[Methods] ISE6 cells were infected with LGTV with a multiplicity of infection (MOI) of 0.01 and observed daily. The success of infection was monitored by indirect immunofluorescent antibody test for LGTV up to 4 days. The gene expression of *GST* was determined by real-time PCR using *GST* gene specific primers. Knockdown of *GST* genes with subsequent infection with LGTV was also performed. Afterwards, the ISE6 cell mortality and proliferation was checked daily until the fourth day using trypan blue assay and MTT assay, respectively. The virus titer from the *GST*-knockdown-cells supernatants were also observed using a virus titration assay.

[Results] IFAT data showed that LGTV infects ISE6 cells in a time-dependent manner with an increasing infection from day 0 to day 4. On the other hand, the GST genes showed an increasing expression until day 2 of infection, while a decreased expression was observed from day 3 to 4 post-infection. Knockdown of GST resulted to increased mortality at the second day of infection. While the proliferation of cells is negatively affected by the knockdown of *GST* genes from day 0 to day 4 post-infection. The knockdown of *GST* genes also resulted to a decreased viral titer from the supernatants of the ISE6 cells infected LGTV from day 2 to day 4 post-infection.

[Conclusion] GSTs are being utilized both by the cells and the virus for mutual survival

and proliferation especially during the 2nd day post infection.

6. 島崎 慧¹、Emmanuel Pacia Hernandez^{1, 2}、新原 博子¹、藤崎 幸蔵³、田仲 哲也^{1, 2}

(¹鹿児島大学・共同獣医学部・感染症学分野、²山口大学大学院・連合獣医学研究科、³農研機構)：フタトゲチマダニ胚発生における抗酸化分子の発現動態

【背景】マダニ胚発生における胚の形態や抗酸化分子の発現動態は不明な点が多い。そこで演者らは、胚発生における各経過日 (Day1、Day5、Day10、Day15、Day20) の胚形態を観察した。また、胚発生におけるグルタチオン S トランスフェラーゼ (GST) とフェリチン (FER) の遺伝子・蛋白質の発現動態を検証した。さらに、マロンジアルデヒド (MDA) を測定して、胚発生における酸化ストレスを評価した。

【材料と方法】各経過日の卵について核染色をした後、蛍光顕微鏡下で胚形態を観察した。卵からトータル RNA を抽出、cDNA の合成をした後、リアルタイム PCR を実施して *GST*、*FER* 遺伝子の発現量を定量した。次に、ウェスタンブロット法ならびに間接蛍光抗体法を実施して、GST、FER 蛋白質の発現動態を検証した。さらに、TBARS 法を実施して、卵中の MDA 濃度を測定することで、胚発生における酸化ストレスを評価した。

【結果と考察】胚形態を観察したところ、胚発生初期において、卵黄周囲に胚細胞の増殖がみられ、発生の進行に伴い、脚の伸長、顎体部、腹部の形成が観察された。

GST の発現動態を調べたところ、*GST* 遺伝子は Day1、Day10 に多く発現していることが確認され、GST 蛋白質の発現量は Day1 から Day15 にかけて増加傾向を示した。また、胚発生の進行に伴い MDA の増加が確認された。これらの結果から、胚は発生の過程において持続的な酸化ストレスに曝露されており、GST 発現量の増加が酸化ストレスの処理に関与していることが示唆された。

FER の発現動態を調べたところ、*FER1*、*FER2* 遺伝子は、Day1、Day5 において発現量が低く、Day10 以降発現量の増加が確認された。また、*FER1* 蛋白質の発現は全ての経過日において検出されなかった。このため、卵中の鉄濃度は低く、*FER1* は鉄制御蛋白質によって翻訳が制御されていることが示唆された。対照的に、*FER2* 蛋白質は、遺伝子の発現量が非常に少ない発生初期においても検出されたことから、雌成ダニから卵に移行していることが予想された。また、間接蛍光抗体法の結果、Day20 胚の脚の中心部に *FER2* 蛋白質の局在が確認された。したがって、*FER2* 蛋白質は胚発生において鉄輸送に関与していることが示唆された。

【結論】マダニ胚発生において、GST は酸化ストレスの処理、*FER2* は鉄輸送に関与していることが示唆された。

7. 高野 愛 (山口大学共同獣医学部)：国内の海鳥コロニーより採取されたカズキダニ類の分子系統と回帰熱病原体のマウス感染実験

抄録なし

8. 高橋徹 (山口県立総合医療センター血液内科)：SFTS 患者の末梢血に出現する異型リンパ球についての考察

【背景と目的】SFTS が日本で発見されてから 6 年が過ぎ、症例経験を通じて医師や検査技師は患者末梢血に異型リンパ球が出現することに気が付いているが、その性質や役割は明

らかでない。また、剖検所見でリンパ節や諸臓器に観察されるウイルス感染細胞は芽球様リンパ球の形態を示すが、これと末梢血異型リンパ球との異同も不明である。そこで、患者末梢血の異型リンパ球の性質を解明するため、臨床経過や細胞表面形質に加えて、これらがウイルス感染細胞であるかも検討した。

【方法】SFTS で入院し同意の得られた患者を対象に、末梢血異型リンパ球数を継続的に測定した。異型リンパ球が5%以上出現したなら、フローサイトメトリでCD19、CD20、 κ -chain、 λ -chain、CD38、CD138を解析した。また、末梢血バフィーコートセルブロック標本を用いて免疫組織化学染色でも表面形質を解析し、抗SFTSV NP抗体でウイルス感染細胞か否かを検討した。

【結果】全7例の患者で異型リンパ球は出現し、5例（1例は死亡）で5%以上の出現があった。異型リンパ球は発症4～8日後（中央値5日）に出現し、増加の極期は発症8～15日後（中央値9日）で、その後は減少した。その細胞形態は形質細胞に類似した。フローサイトメトリでは、5例中4例でCD19⁺細胞集団が観察でき、これらはCD38⁺で、CD138⁺群とCD138⁻群に分けられた。CD20は多くで陰性だが一部で弱陽性であった。CD19⁺CD38⁺CD138^{-/+}細胞は、細胞表面軽鎖を発現しないが、細胞質内軽鎖を発現し κ/λ 比の偏倚を示した。セルブロック標本での免疫染色では、CD19⁺CD38⁺CD138^{-/+}細胞はCD27⁺で、これらは形質芽細胞（一部は形質細胞）の表面形質と一致した。また、抗SFTSV NP抗体染色は陰性であった。

【考察】急性期SFTS患者の末梢血に出現する異型リンパ球は形質芽細胞と考えられた。SFTSでは白血球数が低下しているので、EBウイルスによる伝染性単核球症、ハンタウイルスやデングウイルス感染で見られる形質芽細胞の増加とも臨床像は異なる。形質芽細胞の出現はクローナルかつ一過性で、これらがウイルス感染細胞ではないとなると、おそらくSFTSV感染における抗体産生に関わっていることが推測される。

9. 荒木直美（JCHO 天草中央総合病院感染防止対策室）：A 病院で経験した SFTS の 1 例について

80 歳代女性。2018 年 4 月某日、食欲低下（入院 2 日前より）と発熱（38℃）、倦怠感を主訴に来院。不明熱、白血球減少の診断にて入院。入院時は意識障害なし、消化器・呼吸器症状なし。血液データでは、軽度の肝機能障害（AST74、LDH279）、白血球減少（1400）を認めた。入院 2 日目より嘔気、下痢など消化器症状出現。会話は可能だが、家族より発言が少なく、会話がおかしいとの訴えあり。入院 3 日目、転棟され頭部を打撲し、MRI 撮影（異常なし）。会話は可能であり、医療従事者からの質問には応える。家族より、患者はよく山に出入りしていた、自宅にはネコを飼っており、ダニ媒介感染症の疑いはないかとの質問あり。入院 4 日目、感染制御チームへ情報提供あり、病状から SFTS が疑われたため、保健所へ検査を依頼し、患者の状態が悪化していることを伝えた。患者は意識障害も出現し、呼吸状態も徐々に悪化。血液データでは血球異常と肝機能障害が進行（入院時→入院 4 日目：血小板 15.3→7.4、WBC1400→3900、AST74→168、ALT37→75、LDH279→734）した。保健所からは、検体提出後、SFTS の治験を実施している施設の情報提供あり。検査結果が陽性との連絡を受け、家族へ治験の件も含め高次医療機関での治療の必要性を説明し、同意を得て紹介となった。同日中にドクターヘリにて搬送し、ファビピラビル（アビガン）による治験が開始となった。

感染対策としては、入院直後より標準予防策、入院 4 日目 SFTS 疑い時より接触・飛沫感染

対策を追加、SFTS への罹患判明後は呼吸状態の悪化もあり空気感染対策を実施した。転院後は患者への接触者を調査し、その後2週間の健康調査を実施した。感染管理認定看護師としての今後の課題は、致死率の高いSFTSから患者を救うためには早期発見と治療であることから、入院時に実施する問診を効果的なものにするのと医療従事者への二次感染を防止することだと考える。よって、今後は地域の医療従事者への情報提供と自施設の感染対策マニュアルを充実させていきたいと考えている。

10. 高田伸弘（元福井大学医学部、MFSS）：SFTS と面談する

マダニが媒介する感染症は多様で、以前から紅斑熱群が、加えて近年はSFTSが南西日本を中心に報告が続いている。そして日本海側では注目が少なかったところ、SFTSについても最近数年間に演者らが関わる兵庫県、福井県そして石川県、一方、京都府と滋賀県でも確認されるに至った。演者らはこういった続発の状況について調査報告して来ているが、その中で最も痛感した問題は疫学調査での手詰まり感であった。今回は、演者らが関わったSFTSの臨床例を挙げながら、そういった調査の難易度につき、紅斑熱群の場合と比べながら考察してみた。

【兵庫県】2013年5および7月、県北部の互いに20km離れた山間集落で1例ずつ（回復1と死亡1）、地区にマダニ多数（ウイルス検出高率）

【石川県】2015年8月および2016年9月、能登半島の西岸の山間集落と金沢市郊外集落で1例ずつ（回復1と死亡1）、地区にマダニは少数ないしほどほど（ウイルス検出なし）

【福井県】2017年7月および11月、若狭湾岸東部の山間集落で2例（回復2）、地区にマダニ多数（ウイルス検出あり）

【その他】京都府（丹後半島）と滋賀県（湖西北部）の例は発生地域のみ示唆（一部で現地調査を支援）

まず、上記の感染推定地の多くは地勢的に山間環境、ただし一部は都市に接しつつも、イノシシ、サル、クマ、カモシカなど野生獣の行動圏と重複していた。症例に関する情報は衛生行政からは得られなかったが、主治医ないし医療関係者からは共同調査に向けての立ち位置から比較的詳しい提供があり、一部では症例本人ないし家族と快く面談もかなった。このような面談の中では、主治医など医療機関による聞き込みを補足あるいは深い現状把握まで至ったと思えて、演者ら疫学調査に当たる者にとっての今後の症例発掘の方向性を示唆され、そして本当の意味の住民福祉のための疫学調査は如何にあるべきか思案させられた。

11. 三木彩雅（アース製薬株式会社）：DEET 製剤の効果的な使用法

抄録なし

12. 佐々木智基（フマキラー株式会社開発研究部基礎科学研究室）：マダニを防ぐために人体用忌避剤の正しい使い方

マダニはSFTS、日本紅斑熱、ライム病など、多くの感染症を媒介する。イノシシや鹿から吸血するため、山林で活動中に咬まれることで感染すると考えられる。感染症の被害に遭わない対策としては、マダニを駆除するか人体用虫忌避剤を使用することが挙げられるが、駆除は限定的な場面でしか効果が得られないことが多い。そのため、人体用虫忌避剤を有効に活用することは大変重要である。

日本において、人体用虫忌避剤の有効成分として使用が認められているのはディートとイカリジンの2成分である。ディートには年齢による使用制限（生後6ヶ月未満には使用できず12歳未満では1日に使用できる回数に制限がある）があるが、イカリジンには年齢による使用制限がない。また、イカリジンはディートに比べて蒸気圧が低く、揮発しにくいいため、ディートの半分の濃度でも同程度の持続時間が見込めるという違いがある。一方で、両成分ともに一定以上の濃度が肌に存在していれば、様々な虫に対して忌避効果を発揮しほぼ確実に刺咬被害を防ぐことが出来る。殺虫剤は直接虫に薬剤をかける必要があるが、人体用虫忌避剤では守りたい場所に直接薬剤を塗布することができるため、有用性は非常に高いと言える。

人体用虫忌避剤を効果的に使用するには、以下の点に注意する必要がある。有効成分は汗によって流れ落ちたり、衣服と擦れることで取れたりすると忌避効果が得られなくなることがある。これを回避するために、こまめに塗り直しをすることが必要となってくる。また、薬剤が薄いと刺されることがあるので、塗り斑なく露出部全体によく塗り広げる必要がある。マダニ被害を回避する場合は、衣服への塗布でも忌避効果が得られるため、袖口や靴下などに塗布することでより効果的に被害を防ぐことが出来る。

13. 五箇公一（国立環境研究所）：身近に迫る危険生物と化学的防除

近年、グローバル化と環境変化が急速に進む中、外来生物の分布拡大が地球環境問題の一つとされますが、外来生物は生態系や生物多様性のみならず、人間の健康に対しても脅威をもたらす存在となっています。

例えば2017年の夏には、南米原産の毒アリであるヒアリの日本上陸が報じられ、日本中がパニック状態に陥りました。本種は強い毒針を持っており、人間も刺されると激しい痛みを生じるとともに、アレルギー体質の場合、全身症状（アナフィラキシーショック）を引き起こして、最悪死に至るとされる危険なアリです。万一、この外来アリが日本国内に蔓延したら、安心して野外で遊ぶこともできなくなります。

グローバル化と環境変化の進行は、さらに深刻な生物学的リスクをもたらします。それは感染症の流行です。2014年に熱帯性デング熱の感染が東京都内で流行して大きな騒ぎになったことは記憶に新しい事例です。デング熱ウィルスは蚊によって人から人に伝染する病気ですが、このウィルスを保有する海外からの渡航者が日本国内で蚊に刺されたことによって、国内での感染が拡大したものと推測されています。こうした感染症の持ち込みは、今後、渡航者の増加とともにさらに増大するものと予測されます。

また、環境の変化によって本来野生生物の世界に留まっていた感染症が人間社会に拡大することも懸念されます。近年、シカやイノシシなど野生動物が人間の生活空間にまで分布を広げていることに伴って、マダニが媒介するSFTSなどの自然界に潜伏していた病原体が、急速に身近に迫ってきていることが問題となっています。

本講演では、これらの人の健康に対する生物学的リスクについて国立環境研究所の取り組みを中心に最新の情報を紹介した。

14. 和田正文（上天草市立上天草総合病院）：マダニ媒介性疾患～SFTS × 日本紅斑熱の両疾患の経験者～

上天草総合病院は日本紅斑熱159例及びSFTS1例、他に多くのマダニ刺症を経験しており、

マダニ媒介性疾患の多発地帯である。中でも、両疾患を経験した日本で唯一？の坂口克夫氏に体験談を依頼した。元来、大病及び入院したことがなく、元気であった。約6年前までさかのぼることになるが、まずSFTSを罹患することとなる。とある上天草市内の田の周囲の草刈りを依頼され、3日間におよぶ草刈りを行った。発熱はなかったが、食欲低下、倦怠感を訴えた。刺し口らしきものがあるため姉に相談したところ、マダニによる病気ではないかと言われ、上天草総合病院に電話をかけ受診する。そこで、和田医師の診察をうけることとなった。白血球と血小板数の低下、何らかの刺し口様の痂皮（腰1・右大腿5）があり、マダニ媒介感染症（特にSFTS）を疑いが強く、入院となった。治療受けながらも、倦怠感が強く、食事が入らず、死ぬのではと思うほどであった。入院中、熊本県保健環境科学研究所と国立感染症研究所よりSFTS遺伝子検査陽性が判明し確定診断となった。翌日報道機関に保健所より通達があった。比較的SFTS軽症と考えられ、経過中は全く発熱がなく、徐々に軽快し退院となった。後日（約1年後）、再度発熱・紅斑・刺し口があり、自らマダニ媒介性疾患を疑い、和田医師を訪ね受診した。全身に紅斑・刺し口を認め、リケッチア感染症を疑われ入院となった。日本紅斑熱の今回よりも、前回のSFTS入院の方がきつuitと感じた。退院後に抗体検査で日本紅斑熱と確定診断となった。近所や知人にも、疾患の体験・啓発を行っており、同じ症状がある方がいた場合は、上天草総合病院の受診を勧めている。自らの体験より感じたことや注意点を含めて予防や罹患時の対処等を発言・広めている。

坂口氏の発表後、SFTS及び日本紅斑熱の症例提示を行った。両疾患の違いは、SFTSは白血球数の低下（異型リンパ出現）、CRP正常値が特徴的で、日本紅斑熱は白血球数正常範囲内、CRP上昇と紅斑の出現が特徴的であった。肝酵素・LDH・CPK上昇、尿潜血・蛋白陽性、血小板数低下は両疾患ともに認めた。倦怠感と食欲低下を主訴に来院した極軽症のSFTS症例であり、紅斑熱の多発地帯のため当初は紅斑熱群との鑑別を要した。SFTSは重症例が多数占めるが、軽症例も数多く存在すると考えられる。両者の違いは、紅斑の有無・WBCとCRP値が鑑別点であり、初期症状のみでは鑑別が難しく、多発地域はウイルス・リケッチアともに注意が必要である。

15. 黒田こずえ（上天草市立上天草総合病院看護部）：マダニ媒介性疾患～診断につなぐ効果的な問診～

上天草総合病院は熊本県の南西にある天草諸島の上島の南東部に位置し、195床で1日約500名の患者さんが来院される。付属施設として、多くの関連施設がある。天草郡市は二市一町で構成され、天草上島の南部と東部の救急搬送は当院に来院される。日本紅斑熱の多い地区は天草上島南部に集中しており、当院の診療圏の中に位置するため、ほぼ当院に日本紅斑熱患者が来院する環境にある。2006～18年に当院に来院した日本紅斑熱患者では発熱と紅斑を全症例に認め、マダニの刺し口は96例(62.3%)で観察された。平均潜伏期間3.08日(0～12日)、平均有熱期間8.05日(1～14日)、平均治療期間は9.60日(5～16日)であった。マダニ刺傷原因は、農作業と草刈りと森林作業がほとんどであり、受診動機は発熱が最多で141例、倦怠感が76例、皮疹が52例、刺し口が19例であった。

問診をとる際に注意して観察している項目があり、熱源不明時は念のため紅斑熱も頭に浮かべ、紅斑は問診時の対面するときに確認する。皮疹（紅斑）を確認できる場合は、野山の散策の有無、普段の作業、住所、薬剤歴を聴き、家族にも同様に聴取する。疑いがさらに強くなれば、全身を観察し刺し口があれば刺し口痂皮を採取するためシャーレ、ピンセットなどを準備

する。入院のベッド確保と紅斑熱の採血セットの準備を行い、担当医師を呼ぶ流れである。同時に紅斑熱患者用の問診票を渡し、記入してもらう。この問診票はあとで 保健所提出用の書類を記入する際に 役立てるように作っている。

日本紅斑熱患者用の問診票は保健所提出書類の記入の際、何度も聞かなくて良いようにしている。刺症日や作業日を記入してもらい、今後の調査に役立てている。患者は発熱等で意識状態が悪い場合もあり、考える気力が無く、来院時には家族の方も付き添いがあり入院時に記入することで詳細で確実な調査ができる。

検査項目のセットを作り、ワンクリックで書類記入用と保健所提出用検査と全身状態把握のための検査部より必要なスピッツ等が届き検査をする。医師の異動等で新しく赴任された方、非常勤の当直医師でもすぐにオーダーができるように体制を整えている。

受診から診断の流れをまとめると、ウオークインで来院された方は、まず看護師からの問診から始まり医師を呼ぶ。救急車の場合は、救急隊より医師に連絡がはいり救急外来に搬入され、医師・看護師同時に診療開始する。まず患者さんと最初に関わる人が多いのは看護師であり、発熱と紅斑があると医師を呼ぶ際に、「紅斑」があることを伝え診断の手助けができる。さらに疑いが強くなれば、セットとして登録してある紅斑熱患者用の血液・尿検査を行い、スムーズに全身状態把握と保健所に提出検体を採取でき、入院調整を行っていく。私たち看護師が最初に患者さんと接するため、問診する際は紅斑熱のみではなく、様々な疾患を考えながら対応し、治療の遅れで重症化するマダニ媒介性疾患の診断の手助けになることができるよう日々努力している。

16. 和田正文（上天草市立上天草総合病院）：マダニ媒介性疾患～多発地域での診断と治療～

上天草総合病院は日本紅斑熱 159 例及び SFTS 1 例、他に多くのマダニ刺症を経験しており、マダニ媒介性疾患の多発地帯である。また日本紅斑熱の死亡は 5 例である。地区別での罹患率では、過去 13 年間で最も多い地区が 2655.5 人(10 万対)であった。熊本県内の日本紅斑熱はほぼ天草内の発生で、天草内でのマダニ刺症が原因で他地区に発生もあった。日本紅斑熱は天草や海沿いでの発生、ツツガムシ病は阿蘇等の内陸部と発生地が分かれている。日本紅斑熱は 2006 年から発病～受診・初診～治療開始までの期間は徐々に低下していたが、ここ数年悪化し重症者も多い。合併症は 19 例(12%)であり、DIC が最も多かった。

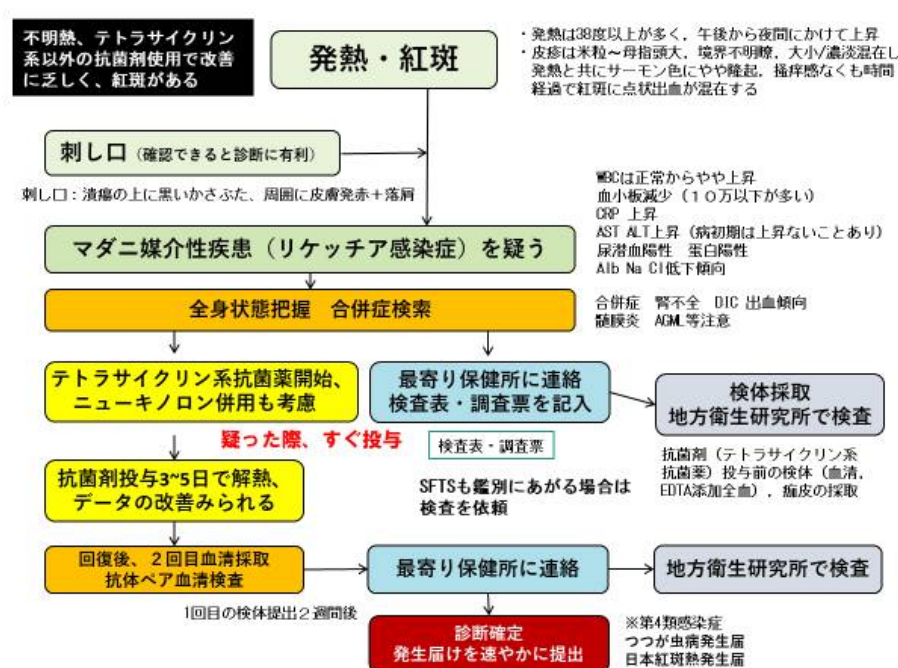
初診時に発熱・紅斑・刺し口（時期により発赤～水疱～痂皮）、眼瞼周囲の浮腫、重症感・意識障害・胃腸症状・咽頭痛があると疑いやすい。問診で作業歴等聴取、血小板数低下、D-ダイマー上昇、肝酵素上昇（T-Bil 正常）、WBC 正常～軽度上昇、CRP 上昇、尿潜血・蛋白陽性（尿中 WBC は多くない）、Alb・Na 低下、CPK 正常～上昇が多い所見である。腎盂腎炎、熱中症、インフルエンザ等のウイルス疾患に鑑別を要することが多い。

私は 2011 年に日本紅斑熱の「ポスター」と「日本紅斑熱の診断と治療の手引き」を作成し熊本県内の医療機関・県庁・保健所等に配布した。当初検体採取や保存方法が定まっていなかったため、統一することにした。診断確定のため急性期・回復期のペア血清、刺し口痂皮と血液の PCR 検査等をもちこんだ。

CPK 値が高値になると治療開始後の有熱期間が長くなり、重症度を反映している可能性が示唆される。重症化する方は、治療効果の遅れ・女性・高齢・腎機能悪化・CPK 上昇・血小板数 50000 以下・CRP15 以上・発熱から 6 日以上共通点があった。当院の治療方針は重症化及

び再燃例を経験した結果、MINO+ニューキノロン併用で 10 日間以上の治療、CRP 値を指標としている。また合併症の治療・予防として、脱水・食欲低下⇒補液、高熱⇒NSAIDs を頓用、高率で胃炎・潰瘍・AGML⇒PPI を投与している。

重症化を予防するためには早期に治療が必要で、発病の唯一の予防は刺されないことにつき、啓発活動が重要である。①多発地域（病原体をもったマダニ）②多発時期（危険な気象条件）③マダニ刺症（刺されやすい行動）④発病（マダニの生態）の様々な観点より調査し、より効果的な啓発活動ができるように考えている。手段として、①【公共（メディア）】新聞・テレビ・ホームページ（県庁・当院）、②【自治体】防災無線・市広報・回覧版・医療機関と県保健環境科学研究所の診断システムの構築・啓発 DVD・リーフレット（熊本県）、③【病院】講演会（市民）・院内勉強会（医師・看護師）・ポスター・「診断と治療の手引き」のリーフレット作成と配布（熊本県版）・マダニ刺傷の際のパフレット作成・外来モニター・学会発表・地域連携室通信（医療機関）で多方面に啓発活動を行っている。



17. 田原迫楓（天草保健所）：ダニ媒介性感染症への対策～保健所の取り組み～
抄録なし

18. 佐藤崇興¹⁾²⁾、後藤瑞生²⁾、正百合子²⁾、山手朋子²⁾、西田陽登³⁾、駄阿 勉³⁾、横山繁生³⁾、松本紘幸⁴⁾、黒澤慶子⁵⁾、松成 修⁵⁾、坂本照夫⁵⁾、鈴木忠樹⁶⁾、長谷川秀樹⁶⁾、波多野豊²⁾ (1) 大分県立病院 (2) 大分大 (3) 同診断病理部 (4) 同呼吸器内科 (5) 高度救命救急センター (6) 国立感染症研究所感染病理部)：大分大学医学部附属病院で経験した重症熱性血小板減少症候群におけるマダニ刺咬部の病理組織学的検討

72 歳女性。入院 10 日前にマダニに腹部を咬まれた。入院 2 日前に発熱し近医を受診した。リケッチア感染症を疑われ、MINO、CTRX を投与された。入院前日に意識障害が出現した、白血球数・血小板数が減少し、重症熱性血小板減少症候群(以下 SFTS)を疑われ当院に入院し

た。胸腹部、右前腕、下腿に淡い紅斑、両大腿に網状皮斑を認めた。右上腹部の痂皮が付着した紅斑より生検した。SFTS を最も疑ったが、ツツガムシ病を否定できないため抗菌薬を投与し、DIC に対しリコモジュリンを投与した。入院 4 日目に血液検体の PCR 法により SFTS と確定診断された。多臓器不全で入院 8 日目に死亡した。本例はマダニ刺咬部皮膚で、CD20 陽性の比較的大型のリンパ芽球様異型リンパ球が浸潤しており、国立感染症研究所感染病理部に依頼した免疫染色で SFTSV NP 抗原陽性であった。また、SFTS のマダニ刺咬部の組織像について、Uchida らの報告(2018)で本文中では言及されていなかったが、figure には自験例と同様に芽球様リンパ球を認めていた。このことから、CD20 陽性 SFTSV NP 抗原陽性芽球様異型リンパ球の浸潤が、SFTS のマダニ刺咬部の病理組織学的特徴と考えた。私達は次の 2 つの仮説を立てた。1 つ目は、SFTSV はダニ刺咬部から血行性に局所リンパ節に移動してリンパ球に感染し、SFTSV 感染リンパ球は増殖、芽球様異型リンパ球へ変異し、マダニ刺咬部の真皮へ直接浸潤するという仮説。2 つ目は、ダニ刺咬部の SFTSV は真皮に浸潤してきた CD20 陽性細胞に感染して芽球様異型リンパ球に変異し、深部組織に浸潤して血管内へ侵入、SFTSV 感染細胞が全身へに広がるという仮説である。1 つ目の仮説が最も考えやすいが、2 つ目の仮説がもし正しい場合、マダニ刺咬部の早期切除で SFTS 発症が抑制できるのではと考える。

19. 安西三郎（安西皮膚科）：2018 年大分県のマダニ刺症

2018 年に大分県内で経験したマダニ刺症 84 例を検討した。84 例の内訳は自院の症例が 33 例、51 例が他施設の症例であった。性別は 53 例が女性、32 例が男性であり、女性患者が多い傾向は例年と変わりなかった。発症年齢は 10 歳未満に小さなピークを、70 代に大きなピークを認める 2 相性を示した。月別発症数では、2 月から 10 月まで症例を認め、1 月、11 月、12 月には認められなかった。3 月に 10 例、その後 7 月の 18 例まで増加後 8 月には急激に 4 例へと減少していた。

発症地域は当院の診療圏である竹田市、豊後大野市が最も多く、その他佐伯市 12 例や大分市 16 例、中津市 7 例など様々な地域からの報告を認めた。

刺症部位は下肢が最も多く 35 例、軀幹が 28 例、上肢 15 例、頭頸部 5 例であった。77 例は 1 ヶ所のみの刺症であったが、2 カ所から 4 ヶ所の複数箇所刺された例も見られた。

皮疹型は丘疹型 17 例、くるみ大までの紅斑型 15 例、くるみ大以上の紅斑型 16 例、刺し口のみ 7 例、紅斑＋水疱型 4 例であった。水疱型では比較的大型の緊慢性水疱を呈する症例や、米粒大水疱が集簇する症例が認められた。刺症機会は畑、山仕事 61 例と最も多く、犬や猫などのペットを介したと推定された例が 5 例、その他レジャー時などに刺された例が 11 例であった。

マダニ種はタカサゴキラマダニ 55 例、フタトゲチマダニ 10 例、キチマダニ 2 例、ヤマトマダニ、ヤマアラシチマダニ、タカサゴチマダニが各 1 例の計 6 種であった。このうちヤマトマダニは北海道旅行中に刺されたものと考えられた。

マダニ除去方法はツイスターが 38 例、自分でむしった例が 30 例、自然脱落が 6 例、局所麻酔下での切除例が 3 例などであった。ツイスターでの口下片除去成功率は 74%と例年の 80%台より低値であった。患者が自分でむしった場合の成功率は 67%であった。ツイスターによる除去の際にはダーモスコピー等により口下片残存の有無を確認が必要がある。

SFTS が報告された 2013 年以後大分県内のマダニ刺症報告数は増えているが、当院のみでは年間 40 例前後で横ばいであった。

20. 松野啓太（北海道大学獣医学研究院）：機械学習によるマダニの種鑑別

抄録なし

**21. 久保園高明¹、本田俊郎²（¹済生会鹿児島病院内科、²鹿児島県環境保健センター微生物部）：
鹿児島県内医療機関におけるダニ媒介性脳炎ワクチンの導入事例**

【背景】ダニ媒介性脳炎は、マダニ科に属する各種のマダニによって媒介されるフラビウイルス感染症で、世界では年間 1 万から 1 万 5 千例の患者が発生している。わが国においては 1993 年に初めて北海道でダニ媒介性脳炎の患者が報告され、現在までに計 5 例の患者が報告されている。予防のためにはワクチンがあるものの、鹿児島県内ではダニ媒介性脳炎ワクチンを提供する医療機関はなかった。

【経過】鹿児島県内でもダニ媒介性脳炎ワクチンを接種すべく 2011 年より検討を開始し、2013 年 4 月より済生会鹿児島病院渡航外来にダニ媒介性脳炎ワクチンを導入した。このワクチンは国内で未承認であったため、GlaxoSmithKline 社のワクチン（商品名 Encepur）を個人輸入して、九州厚生局に届け、薬監証明を取得して接種する許可を得た。接種準備が完了したものの、2018 年 12 月まではこのワクチンの接種を希望した受診者は 1 人もおらず、最初に輸入したワクチンは有効期限切れのため廃棄処分となった。接種希望者がいなかった理由としては、ダニ媒介性脳炎という疾患の啓発が不十分であることと、ワクチンが高価（迅速法で 3 回接種して、約 40000 円）であることが考えられた。

しかしながら 2019 年 1 月に 2 人の医学部学生がダニ媒介性脳炎ワクチンの接種を希望して当院を受診した。彼らは、2019 年 3 月から約 1 ヶ月間、ドイツのマインツ大学病院で臨床実習をする予定で、この間、ロマンティック街道や、ウィーンの森などの観光を計画していた。旅行の計画を立てる際に、同地域ではダニ媒介性脳炎に感染するリスクがあるという情報を得ていた。この 2 人に 1 月から 2 月にかけてワクチンを 3 回接種し、鹿児島県で初めてのダニ媒介性脳炎の被接種例となった。

【まとめ】ダニ媒介性脳炎は、中央ヨーロッパからロシア、極東に広く分布し、ドイツやオーストリアなどの観光名所でも多く発生している。また最近では北海道でも患者が確認されている。予防にはワクチンが有効で、国産のワクチンはないが、個人輸入して接種することは可能である。浸淫地域への旅行、その他感染のリスクがある場合は、事前にワクチンを接種することが望まれる。

22. 山本正悟（前宮崎県衛生環境研究所、MFSS）：宮崎県の重症熱性血小板減少症候群発生地におけるマダニ相

宮崎県は重症熱性血小板減少症候群 (SFTS) の国内における多発地である。県内における SFTS ウイルスの感染環を明らかにすることを目的に、その一環としてマダニ相を調べた。

マダニの採集地は、宮崎県中央部の患者発生地周辺の自然林の中に開かれた柚畑、林道および林道から人家までの脇道で、患者発生地によく見かける野性動物の活動が盛んな山里である。また、2014 年 5 月から 2016 年 4 月にかけて毎月一回、ほぼ一名で、フランネル布を用いた旗振り法によって毎回同じ区域を 3 時間程かけて採集した。なお、成虫と若虫のみを対象とした。

タカサゴキララマダニ:Ate、チマダニ属 7 種（キチマダ:Hf1、タカサゴチマダニ:Hfo、ヤマ

アラシチマダニ:Hhy、ヒゲナガチマダニ:Hki、フタトゲチマダニ:Hlo、オオトゲチマダニ:Hme、イエンチマダニ:Hye)、タイワンカクマダニおよび マダニ属 4 種 (ハシブトマダニ、タネガタマダニ、ヤマトマダニ、アカコッコマダニ) の計 4 属 13 種、6057 匹が採集され、若虫が 85.4% を占めた。また、チマダニ属が優勢(89.7%)で、Hfo が 3088 個体(成虫 252/若虫 2836)、Hlo が 1043(56/987)、Hfl が 456 (59/397)、Hki が 341(341/0)、Hme が 258(32/226)、Hhy が 213(121/92)、Hye が 35(6/29)であった。なお、Hlo の成虫は全て♀であった。また、Ate が 604 個体(2/602)で Hfo と Hlo に次いで多く 10%を占めた。

Ate とチマダニ属の若虫は消長のパターンから 2 つのグループに分かれた。Hfl, Hfo および Hme は秋口から採れ始め、春あるいは冬をピークにして夏には採れづらくなり、Ate、Hhy、Hlo、Hye は年を越した 2 月頃から採れはじめ、春をピークに秋まで採れる傾向が見られた。一方成虫では、Hfo は春および夏から秋にかけて 2 峰性に採集される傾向が見られ、Hfl、Hki、Hme は冬場をピークに秋から春にかけて採集され、Hhy と Hlo は春 4 月から 9 月にかけて採集された。

マダニ相、季節消長ともに山本進、藤田、高田、野田、御供田らの南九州、特に鹿児島県本土域における調査結果に類似していた。また、タカサゴキラマダニの占める割合の高いことが本調査地の特徴と思われる。

23. 佐藤優貴子¹⁾、Putu Eka Sudaryatma²⁾、桐野有美³⁾⁴⁾、山本正悟⁵⁾、安藤秀二⁶⁾、岡林環樹¹⁾⁴⁾ (¹宮崎大・獣医微生物、²宮崎大・医学獣医学総合研究、³宮崎大・獣医外科、⁴宮崎大・産業動物防疫リサーチセンター、⁵(前) 宮崎県衛環研, MFSS、⁶感染研・ウイルス第一部第五室)：宮崎県で採集されたマダニからの重症熱性血小板減少症候群ウイルスの分離

[背景]重症熱性血小板減少症候群(SFTS)は、2013 年の国内一例目報告以降、宮崎県においても数多く発生している。ヒトへの感染は *Huaiyangshan banyangvirus* (SFTS ウイルス、SFTSV) 保有マダニに咬まれることによるが、感染動物との接触による感染例も報告されている。ウイルス感染環におけるマダニの関与を確認するために、本県で採集したマダニから SFTSV 分離を試みた。

[方法]2014 年に発生した患者の感染推定地において、2016 年 3-4 月に旗振り法によりマダニを採集した。成ダニ 23 プール(計 70 匹)と若ダニ 23 プール(計 187 匹)のマダニ乳剤を Vero 細胞に接種し、3 代盲継代した。マダニ乳剤と培養上清から抽出した RNA を用いて、SFTSV-NP 遺伝子を標的とした RT-PCR を行い、増幅された遺伝子領域(314bp)による系統樹解析を行った。

[結果] 成ダニの乳剤からは SFTSV-NP 遺伝子は検出されなかった。若ダニの乳剤では、*Haemaphysalis formosensis* (3 プール/6 プール：計 59) ()、*H. longicornis* (0/3:30)、*H. hystricis* (2/3:9)、*H. megapinosa* (1/2:15)、*H. flava* (1/5:39)、*Amblyomma testudinarium* (2/4:35) の遺伝子検出結果となった。成ダニ乳剤を接種、継代した細胞では CPE は確認できなかったが、若ダニでは CPE が確認されるものもあった。上清抽出 RNA から標的遺伝子の増幅を確認した。分離の結果は成ダニでは、*H. formosensis* (5/11:37)、*H. kitaokai* (3/7:21)、*H. hystricis* (1/1:2)、*H. megapinosa* (0/1:2)、*H. flava* (0/3:8) となり最小感染率は 12.9% (9/70)であった。若ダニでは、*H. formosensis* (5/6:59)、*H. longicornis* (1/3:30)、*H. hystricis* (2/3:9)、*H. megapinosa* (1/2:15)、*H. flava* (1/5:39)、*A. testudinarium* (2/4:35) となり、最小感染率は、6.42% (12/187)であった。分離されたウイルスは、いずれも県内の患者から分

離された SPL168A 株と 99-100%の相同性を示し、日本型 J1 に分類された。

〔考察〕 宮崎県の SFTS 患者発生地域で採集されたマダニから SFTSV の分離に成功した。未吸血の若ダニと成ダニからウイルスが分離されたことにより、マダニ体内での経発育期伝播が明確となった。マダニ由来ウイルス株と SFTS 患者由来株の遺伝子配列が類似していることから、マダニが本県における SFTSV の感染環を構成していると考えられる。

24. 酒井 崇（熊本県保健環境科学研究所）：熊本県内の SFTSV 陽性マダニ採取地域と患者発生状況について

抄録なし

25. 奈良崎孝一郎 1)、奈良崎和孝 1) 野口慧多 2) 立本完吾 2)、大迫英夫 3)、前田 健 2) (1) 奈良崎動物医療センター 2) 国立感染症研究所 3) 熊本県食肉衛生検査所)：天草地域での重症熱性血小板減少症候群ウイルス (SFTSV) 浸潤状況調査

天草地域は、熊本県内で SFTS 患者発生が多い地域である。SFTSV の浸潤状況調査を目的に、天草地域で狩猟されたイノシシと動物医療センターを受診したイヌ、ネコの抗体検査とこれら付着マダニの SFTSV 調査を実施した。

動物医療センターを受診し、採血したイヌ 5% (5/101) に IgG 抗体、ネコ 5.5% (6/109) に IgM 抗体が認められた。IgM 抗体が認められたネコには SFTSV 遺伝子陽性個体も認められた。獣医療者が診療中に感染する危険性があるため、感染防止対策が重要と考えられた。

天草で捕獲されたイノシシの 46.7% (85/182) が SFTSV 抗体陽性であった。イノシシに付着していたタカサゴキラマダニ、タカサゴチマダニ、ヤマアラシチマダニから SFTSV 遺伝子が検出された。天草地域では、イノシシの 50% 近くが SFTSV に感染歴が認められ、SFTSV が広範囲に浸潤していると考えられた。

ペットとして飼育しているイヌ、ネコも飼養環境次第で感染する。感染したイヌ、ネコの排泄物等から飼い主が感染する危険性があるため、飼い主に対して SFTS 感染防止対策とペットの適切な飼育指導が必要。また、獣医療域で迅速診断できる検査法の開発が望まれる。

26. 馬場俊一(ばば皮ふ科医院)、地家豊治(日本大学医学部総合医学研究所医学研究支援部門電子顕微鏡室)：疥癬虫の手のストック、竹製？ ファイバー製？—走査電顕観察

ヒゼンダニの歩行時、前肢先端のスキーストック様の構造が、弓状に撓むのが観察され、SEM で観察。試料作製：患者皮膚から採取した、生きて動いているヒゼンダニを試料とした。固定は、スライドガラス上を歩行させ、付着する角質片を減らした後、2.5% グルタルアルデヒド 0.1M カコジル酸緩衝液 pH7.4 に投入し一次固定施行。付着物が多く見られたため、0.1M カコジル酸緩衝液 pH7.4 に、つまようじで一つつき程の界面活性剤を添加し、転倒混和を行った後に、0.1M カコジル酸緩衝液 pH7.4 で三回、洗浄後、1% オスミウム酸 0.1M カコジル酸緩衝液 pH7.4 で二次固定。脱水は 0.1M カコジル酸緩衝液 pH7.4 で 1 回洗浄後、30%・50%・60%・70%・80%・90%・95%・100% のエタノール上昇系列で脱水 (各 15~20 分)、さらに無水エタノールで 20 分 3 回脱水。乾燥は、試料が小さく臨界点乾燥法では試料紛失の恐れがあるため、t-Butyl Alcohol を用いて凍結乾燥を行った。転載は、アルミの試料台に木工ボンドを半球状に置き、脱脂をしたインスリン用注射器の針先を用いて、実体顕微鏡下で試料をボンド上に転

載し「まつ毛プローブ」を用いて試料の観察位置を調整、木工ボンドの乾燥を待ち固定。Pt-Pd 蒸着は、イオンコーターを用いて、熱による試料ダメージを減少させるため 1 分ずつ 2 回、30 分ほどの間隔を空けて施行。

観察結果：2 対の前肢の末梢は数ひだの蛇腹を持つ構造で、ストック様構造が付着する先端はやや小さな円盤状の基部があり、数本の短い毛様の構造と、一本の太い平滑な棒状の突起（以下 S）が出ている。基部からの付着はやや腹側に傾いた角度で付着。S は丸みを持った三面を持つ棒状で、長さは蛇腹部分の約 2 倍程で、前面に向いた面は他の二面より、やや幅が広い。立ち上がり部分を除き、ほぼ同じ太さではあるものの、基部から先端に向かって、わずかに細くなり、前面に向かってわずかに反る。比較的平坦、平滑な表面を呈し、毛小皮のような波状、層状の構造や、竹の節状の構造は無い。先端はやや斜めの断端状で、管状の断端から、細い短い茎を持った爪間体が出ている。爪間体は、丸く開いた構造を保って観察されたものは少なく、多くは掌状、あるいはうちわ状になって観察された。2 対の後肢は、S の代わりに、やや細い 1 本の釣竿状の長いひげ状を呈し、表面には毛小皮のような薄い層状、瓦状の構造が表面を覆っており徐々に細くなり、やがて釣り糸様に柔軟な構造となっていた。

27. 和田康夫（赤穂市民病院）：肥前とノルウェー

抄録なし

28. 安藤匡子^{1, 2}、池田智行¹、中村昂紀¹、畑井仁¹（¹鹿児島大学共同獣医学部・病態予防獣医学講座 ²鹿児島大学国際島嶼教育研究センター）：トカラ列島口之島のジネズミ由来 *Candidatus Neoehrlichia mikurensis*

Candidatus Neoehrlichia mikurensis は、日本の伊豆諸島に属する御蔵島にて発見されたアナプラズマ科細菌である。野性齧歯類およびマダニからの遺伝子検出は、欧州～中国および日本において報告されているが、患者報告は国内ではまだない。本菌は培養方法が確立されておらず、病原性を含め生物学的解析はほとんどない。我々は、本病原体遺伝子を保有する野性動物臓器を得たことから、in vivo での分離を試みた。

2016 年 6 月にトカラ列島に属する口之島にて捕獲したジネズミの脾臓から、*Anaplasma/Ehrlichia groEL* 遺伝子を検出した。*Coxiella burnetii com1* 遺伝子、*Rickettsia* sp. 17kDa 遺伝子、*Orientia tsutsugamushi* 47kDa 遺伝子は検出されなかった。増幅された *groEL* 遺伝子をダイレクトシーケンスし、BLAST 検索した結果、*Candidatus Neoehrlichia mikurensis* 2011FJ41N. c 株および TK4456 株と 100%（319bp）一致した。16sRNA 遺伝子も上記 2 株と 100%（772bp）一致した。

Candidatus N. mikurensis 遺伝子保有ジネズミの臓器乳剤を作成し、超免疫不全マウスに腹腔内接種した。3 週間観察したが、臨床症状はほぼ認められず、剖検時に肉眼所見は認められなかった。しかし、マウスの血液、肺、肝臓、脾臓から *groEL* 遺伝子が検出された。増幅された全ての遺伝子配列は、ジネズミ脾臓から検出された配列と 100%一致した。この超免疫不全マウスの臓器乳剤を、超免疫不全マウス（2 代目）、SCID マウス、BALB/c マウスにそれぞれ腹腔内接種し、8 週間観察した。臨床症状は明らかではなかったが、超免疫不全および SCID マウスに肝臓および脾臓の腫大が認められた。*groEL* 遺伝子は血液、肺、肝臓、脾臓から検出されたが、病理組織学的に *Candidatus N. mikurensis* が増殖しているような所見はなかった。血液

塗抹、臓器スタンプ標本においても感染細胞と思われる所見はなかった。

以上の結果から、野生ジネズミ由来 *Candidatus* N. mikurensis が、実験動物である免疫不全マウスで増殖したと考えた。今後、感染実験において経時的な観察を行うことにより in vivo での本菌の増殖を明らかにし、増殖する細胞を特定したい。

29. 邱 永晋（北海道大学人獣共通感染症リサーチセンター・ザンビア拠点）：

Candidatus *Borrelia fainii* ～アフリカで発見された新世界型回帰熱ボレリア～

ボレリア属細菌は、ライム病や回帰熱の原因となる螺旋菌である。遺伝子配列からライム病ボレリアと回帰熱ボレリアに大別され、さらに回帰熱ボレリアは北米大陸に分布する新世界型とその他の地域に分布する旧世界型に分けることができる。サハラ砂漠周辺のアフリカ地域は回帰熱の最も流行している地域の一つである。一方、南部アフリカ地域ではカラハリ砂漠への旅行後、ドイツに帰国し発症した帰国後診断例が 1 報のみ報告されている。しかし、菌体は分離されておらず、自然宿主もわかっていない。同地域の回帰熱について殆んど研究がなされていないと言っても過言ではない。

2016 年に南部アフリカのザンビアにある人獣共通感染症リサーチセンターの海外研究拠点で回帰熱のラボ診断を行ったのでここで紹介したい。患者は、35 歳の男性、3 か月以内の国外渡航歴なし、洞窟内でダニに刺咬され、その 1 週間後に 39.6℃の発熱を主訴にザンビア大学内の病院に来院した。マラリア迅速診断は陰性であった。同日、患者血液が我々の元に送られてきた。患者血液から DNA を抽出し、ボレリア特異的フラジェリン蛋白ならびに 16S リボソーム遺伝子を標的とした PCR を実施した。両 PCR とも増幅産物が得られシーケンス解析の結果からボレリア陽性と判明し、患者はボレリア感染症と診断された。

媒介節足動物を特定するため、患者がダニに刺咬された洞窟においてマダニ (*Ornithodoros faini*) を採集した。フラジェリン蛋白遺伝子を標的とした PCR を実施したところ 50 匹中 20 匹で PCR 陽性であった。自然宿主動物を特定するため洞窟内のコウモリを採集した。マダニ同様に PCR を実施したところ 273 匹中 64 匹で PCR 陽性であった。系統解析では、患者、マダニおよびコウモリから得られたボレリアは同一のクレードを形成した。患者ならびにコウモリの血液を BSK-M 培地に接種、34℃で 4 週間培養し、ボレリア属細菌を分離した。次世代シーケンサーを用いて分離株のドラフトゲノムを取得、8 個のハウスキーピング遺伝子による MLST 解析を実施した。解析の結果、分離株は北米大陸に分布する回帰熱ボレリアと同じ新世界型に属する新種であることが判明した。本研究で、旧世界においてヒト病原性新世界型回帰熱ボレリアの分離に初めて成功し、そのベクター節足動物が洞窟に生息するヒメダニの一種 *O. faini* で自然宿主がコウモリであることを突き止めた。また、新種である本菌を *Candidatus* *Borrelia fainii* と提唱することを提案した。

30. 夏秋 優¹⁾、草壁みのり¹⁾、山西清文¹⁾、高田洋子²⁾、東山眞里²⁾、大谷 遷³⁾ (¹⁾ 兵庫医科大学皮膚科学、²⁾ 日本生命病院皮膚科、³⁾ 大谷クリニック：フランス・ピレネー山脈で *Ixodes ricinus* に刺されライム病に感染した症例

症例は 30 歳代、男性。某年 8 月にフランス・ピレネー山脈を訪れた際に、山歩きをした。滞在期間中、この日以外に野山の散策はしなかった。山歩きの 4 日後に帰国、その夕刻に腰部右側の痒みを自覚し、同部位に付着する虫体に気が付いた。2 日後に日生病院皮膚科を受診。受

診時に軽度の倦怠感を認めたが発熱はなかった。腰部右側に吸着する灰白色の虫体を認めたが周囲に紅斑は認めなかった。局所麻酔下で虫体と共に皮膚を切除され、同日よりテトラサイクリン塩酸塩カプセル 250mg×3C/day を 14 日間処方された。マダニ刺症に対する虫体の同定を含めた精査目的で、同年 10 月、当科を紹介され、受診した。

虫体は *Ixodes ricinus* の雌と同定され、患者血清のライム病ボレリアに対する IgM 抗体が陽性であったことから、自験例はフランスでのマダニ刺症でライム病に感染したと判断した。*I. ricinus* はヨーロッパに広く分布するマダニでライム病ボレリアや紅斑熱群リケッチア、アナプラズマ、脳炎ウイルスなど多くの病原体の媒介者となりうるということが知られているが、国内でこれまでに本種によるマダニ刺症の報告はない。この症例では早期治療によってライム病の症状が顕在化せずに治癒したが、海外でのマダニ刺症によってライム病などの感染症に罹患する可能性があり、注意が必要である。

謝辞：ライム病抗体検査を実施していただいた国立感染症研究所の川端寛樹先生、佐藤（大久保）梢先生に感謝申し上げます。

31. 蘇 泓如¹⁾、小野田瑛厘¹⁾、坂部茂俊²⁾、赤字重宏³⁾、大石沙織⁴⁾、阿部冬樹⁴⁾、神田隆⁴⁾、大橋典男¹⁾（¹⁾ 静岡県立大学大学院、²⁾ 伊勢赤十字病院、³⁾ 三重県保健環境研究所、⁴⁾ 静岡県環境衛生科学研究所）：フタトゲチマダニが保有するアナプラズマ属細菌について

アナプラズマ属菌の中で、ヒト顆粒球アナプラズマ症を引き起こす病原体は、偏性細胞内寄生性細菌の *Anaplasma phagocytophilum* である。これまでの国内調査により、タカサゴチマダニ、フタトゲチマダニ、オオトゲチマダニ、タカサゴキラマダニ、ヤマトマダニおよびシュルツェマダニから、*A. phagocytophilum* の特異的遺伝子が検出されたが、ヒトへの感染にいずれのマダニ種が関与しているかは定かではない。一方で、中国や韓国では、アナプラズマ症病原体の主な媒介マダニ種はフタトゲチマダニである示唆されているが、日本国内におけるフタトゲチマダニのベクターとしての情報は極めて乏しい。*A. phagocytophilum* は、感染後、生体内で P44 主要外膜蛋白質遺伝子群 (*p44* multigene family) の発現領域で相同性組換えを起こし、異なる P44 蛋白質種を発現することで、宿主への適応力を高め、生体内感染の成立・維持に深く関わっている。Barbet らは、ヒトに感染する *A. phagocytophilum* の菌株の間では P44 蛋白質種の相同性が高いことを示唆している (Barbet *et al.* Pathogens, 2, 544-555, 2013)。そこで、本研究は、アナプラズマ抗体陽性者が集中している紀伊半島（今回は三重県を調査地とした）でフタトゲチマダニを採集し、*A. phagocytophilum* の *p44* 遺伝子群を標的とした PCR スクリーニングを行った。そして、本研究のデータも含め、これまでの国内調査で報告された *A. phagocytophilum* *p44* 遺伝子群の配列とこれまでの国内の患者由来のものの相同性を比較し、ヒト感染型 *A. phagocytophilum* を媒介するマダニ種の特定を試みた。

三重県で採集した 483 匹のフタトゲチマダニにおける PCR スクリーニングの結果、6 匹が陽性となり、陽性率は 1.2%であった。また、これらの陽性個体はすべて若虫であった。続いて、本研究およびこれまでの国内調査で得られたマダニ由来 *p44* クローンの配列を国内の患者由来のものと比較した結果、フタトゲチマダニ、オオトゲチマダニおよびタカサゴキラマダニから得られたクローンは、患者由来のものと 98%以上の相同性を示すことが判明した。したがって、日本国内においては、フタトゲチマダニ、オオトゲチマダニおよびタカサゴキラマダニがヒト感染型 *A. phagocytophilum* の伝播に関与している可能性が示唆される。特に、フタトゲ

チマダニの場合、成虫よりも、若虫の関与が疑わしい。

32. 小野田瑛厘¹⁾、蘇泓如¹⁾、坂部茂俊²⁾、赤地重宏³⁾、大石沙織⁴⁾、阿部冬樹⁴⁾、神田隆⁴⁾、大橋典男¹⁾ (¹⁾静岡県立大学、²⁾伊勢赤十字病院、³⁾三重県保健環境研究所、⁴⁾静岡県環境衛生科学研究所)：マダニに内在する日本紅斑熱リケッチアの高感度検出法の検討について

日本紅斑熱の病原体である *R. japonica* 保有マダニのスクリーニングは、紅斑熱群リケッチアの *gltA* 遺伝子を標的とした PCR を行い、得られた増幅産物のダイレクトシーケンスにより配列を確認する方法が一般的である。しかしこの方法は、マダニ内に存在する *R. japonica* 以外の非病原性 *Rickettsia* の *gltA* も増幅され、またマダニ内の微量な *Rickettsia* を検出できるか否かもはっきりしていない。そこで本研究では、マダニ内の *R. japonica* と他の非病原性 *Rickettsia* を識別できる高感度且つ特異的な検出法について検討を試みた。

まず、日本紅斑熱が発生している三重県志摩半島でマダニ取りを行い、特に *R. japonica* の保有率の高いヤマアラシチマダニとツノチマダニの組織から DNA 抽出を行った。ヤマアラシチマダニには、*R. japonica* 以外に Group 4 に含まれる非病原性 *Rickettsia* が存在していることが明らかとなっている (“*R. sp. G4*” と仮称)。しかしツノチマダニについては、*R. japonica* 以外に保有できる他の *Rickettsia* は不明であった。そこで、ツノチマダニの不明 *Rickettsia* について、その *gltA* 遺伝子のほぼ全長約 1.1 kb の配列を決定し、系統樹解析を行った。その結果、ツノチマダニの不明 *Rickettsia* の *gltA* は、ヤマアラシチマダニの *R. sp. G4* のアミノ酸配列と同一であった。この結果を基に、*R. japonica* と *R. sp. G4* にそれぞれ特異的なプライマーの設計を試みた。*R. japonica* と *R. sp. G4* のそれぞれの *ompA* を標的とした特異的プライマーを設計し、*gltA*-PCR 法と比較した。その結果、*R. japonica*、*R. sp. G4* とともに検出感度の向上が見られ、さらに、*ompA*-PCR 法では *R. japonica* 陽性の 9 個体中 3 個体が *R. sp. G4* も陽性を示し、これらが両方の *Rickettsia* を保有していることが判明した。*ompA*-PCR 法は、*R. japonica* と *R. sp. G4* のそれぞれに特異的なプライマーを用いていることから、マダニ 1 個体中に共存する 2 種の *Rickettsia* を検出することが可能となった。また、リアルタイム PCR を用いて *Rickettsia* の絶対定量を行った結果、マダニ 1 個体中には、*R. japonica* が 800～3,000,000 コピーほど含まれていることが分かり、マダニ内の *R. japonica* 存在量にはかなり幅があることが示唆された。

以上、本研究で検討した *ompA*-PCR 法は、今後、*R. japonica* を保有するヤマアラシチマダニとツノチマダニの分子疫学調査に大きく貢献し、公衆衛生上重要な啓発活動の促進に役立つものと期待する。

33. 飯島勇人・亘悠哉・古川拓哉・岡部貴美子（森林総合研究所）：栃木県におけるマダニ類の出現頻度に影響を及ぼす要因の検討

【背景と目的】

近年、マダニ類が媒介する人獣共通感染症による健康被害が報告されている。このような人獣共通感染症は、感染者数が少ないためにワクチンを開発し維持することが困難であると同時に、媒介するマダニ類は野生動物に寄生して分布を拡大する。そのため、人獣共通感染症対策は、マダニ類の生息環境や野生動物など感染症を取り巻く全ての生態系を考慮した、ワンヘルスによる取り組みが重要である。そこで本研究では、野生動物とマダニ類の出現頻度の季節変

化およびそれらの関係について明らかにすることを目的とした。

【方法】

栃木県内で、マダニ類を運び近年個体数の増加が報告されているニホンジカを目撃効率（以下 SPUE）が異なる 12 箇所を選定した。2018 年 4 月下旬に、各調査地で自動撮影カメラを 2 台設置した。また、各調査地において、林道の中心、林縁、林内ごとに 100m のラインを設定し、ライン毎に旗ずり法によるマダニ類のサンプリングを行った。マダニ類のサンプリングは、11 月下旬まで毎月行った。サンプリングしたマダニ類は、成虫、若虫、幼虫に分類し、種同定を行った。

【結果と考察】

野生動物の出現頻度：撮影された動物のうち、確実に同定できた哺乳類は 13 種であった。撮影枚数の約 44% をニホンジカが、約 17% をイノシシが占めていた。ニホンジカの撮影枚数は季節を通じて多かったが、特に 7 月と 10 月で多かった。イノシシの撮影枚数は 9 月と 10 月で多かった。ニホンジカとイノシシの撮影枚数の間には、弱い正の相関が見られた。そのため、これ以降の解析ではニホンジカの撮影枚数のみを用いた。

マダニ類の出現頻度：成虫と若虫の出現頻度は 4 月、5 月、10 月が多かった。幼虫は 8 月と 9 月に出現頻度が高かった。成虫と若虫で同定できたマダニ類は 9 種で、出現頻度はオオトゲチマダニとキチマダニが多かった。マダニ類の出現頻度はマダニの種によって異なり、林道の中心より林縁や林内で多く、ニホンジカの調査期間全体の平均の撮影枚数が多いほど多かった。フタトゲチマダニは林内で少なく、ヒゲナガチマダニとヤマトマダニは林縁で多い傾向が見られた。このことから、ニホンジカの出没が多い地域の林内や林縁ではマダニ類に特に注意する必要があることが明らかになった。

34. 土井寛大¹、西田克義²、加藤卓也¹、羽山伸一¹（¹ 日本獣医生命科学大学、野生動物学² 有限会社ゼフィルス）：東京都島嶼部におけるマダニ類の調査

【背景】今回、東京都の伊豆諸島のうちの 2 島（島 A および島 B）について、島 A における野生化したニホンジカ（以下、シカ）によるマダニへの影響を調査する機会を得た。本研究で 2 島のマダニ相を評価するにあたり、過去 100 年間の伊豆諸島でのマダニ記録との比較を試みた。また、シカの影響を評価するためにシカの捕獲効率とマダニ生息密度の比較を行った。また、捕獲されたシカが落とすマダニが次世代マダニを産生し局地的なマダニ生息密度の上昇を評価すると予想し、シカが捕獲されてから旗振り実施までの日数と幼ダニ生息密度の比較を行った。

【材料・方法】過去に発表された文献から大島、新島、三宅島、八丈島、八丈小島、青ヶ島、伊豆七島において採取されたマダニ種を記録した。島 A では 2018 年 6 月、8 月、11 月、2019 年 2 月に島内のシカ捕獲罠に沿って設定した 33 ルートで旗振り調査を行った。島 B では 2019 年 2 月に 3 地点を設定し、旗振り調査を行った。マダニ類は 70% エタノールで液浸標本とし、種、発育ステージ、性別を記録した。マダニ相対的生息密度を【マダニ採取量/旗振り法実施時間・人数】で算出し、島 A の各ルートでのシカ捕獲効率はシカ捕獲計画の捕獲記録から【捕獲頭数/罠設置数・設置日数】によって算出した。マダニ相対的生息密度とシカ捕獲効率は相関係数を算出し、 r^2 値が 0.4 を超えるものを相関関係と判断した。

【結果・考察】文献から伊豆諸島には *Haemaphysalis cornigera*, *H. flava*, *H. longicornis*, *Ixodes asanumai*, *I. granulatus*, *I. turdus* が生息すると考えられた。今回の調査では 8368 体のマダニ類（島

A : *H. megaspinosa*: 4198 体, *H. longicornis*: 1945 体, *H. cornigera* 1179 体, *H. flava*: 713 個体, *I. turdus*: 289 体, *I. granulatus*: 22 体, *H. hystricis*: 2 体, 島 B : *I. turdus*: 18 体, *H. flava*: 3 体) が採取され、*H. megaspinosa* が優占種であり、*H. longicornis* と *H. cornigera* が次いで優占と考えられた。シカの捕獲効率との関連は、11 月の *H. megaspinosa* 成ダニ・幼ダニ、6 月の *H. cornigera* 幼ダニ、8 月の *H. cornigera* 成ダニ、2 月の *H. longicornis* 成ダニにおいて強い相関を観察したことから、各種の季節消長に関連して、シカの高密度地域でマダニ生息密度が上昇すると考えられた。また、シカ捕獲後の経過日数と幼ダニの生息密度の関係は、21-40 日経過したルートで *H. megaspinosa* が明瞭なピークを示した。これらのことから、*H. megaspinosa* はシカを主要宿主としており、シカが捕獲される際にシカから脱落、産卵し、約 30 日前後経過した後、付近で孵化する幼ダニの急激な増加がおこると考えらる。また、*H. megaspinosa* は過去に記録がなく、野生化したシカとともに島 A に侵入したと考えられた。

35. 芦塚由紀（福岡県保健環境研究所）：福岡県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

【目的】

近年、重症熱性血小板減少症候群(SFTS)や日本紅斑熱などのマダニが媒介する感染症が、福岡県内においても報告されている。今回、県内で患者発生があった地域周辺を中心に、マダニの生育状況、SFTS ウイルスおよび紅斑熱群リケッチアの保有状況を明らかにするために調査を行ったので報告する。

【方法】

福岡県内で日本紅斑熱の発生があった地域（地域A、C）およびSFTSの発生があった地域（地域B）周辺を中心に、2017年5月～2018年7月に旗振り法でマダニを採取した。採取したマダニは採取地域、マダニ種および发育ステージ毎に分けて、成虫は1匹、若虫および幼虫は5～10匹程度を目安としてプール検体とし、国立感染症研究所のマニュアルに準拠してSFTS ウイルスおよび日本紅斑熱群リケッチアの遺伝子検査を行った。

【結果および考察】

県内の3地域におけるマダニの採取調査の結果、地域AおよびCは、キチマダニ、タカサゴチマダニが多く採取された。日本紅斑熱の媒介種であるヤマアラシチマダニも採取された。地域Bでは、SFTSの媒介種であるフタトゲチマダニが非常に多く採取され、8割以上を占めていた。タカサゴキラマダニは、いずれの地域でも少数採取された。3地域における月別のマダニ採取数（1人30分あたり）では、地域AおよびCでは3月の採取数が多かったのに対し、地域Bでは5月～7月の採取数が多かった。SFTS ウイルスが検出されたのは地域Bの1検体で、日本紅斑熱の病原種である *Rickettsia japonica* は検出されなかった。他の紅斑熱群リケッチアでは *Rickettsia sp.* LON、*Rickettsia tamurae* 等が検出された。

県内の地域によって、優占的に生息するマダニ種や季節消長に違いが見られた。特に地域 B の周辺では両性生殖系のフタトゲチマダニの割合が他の地域と比べて高いことがわかった。これらの違いは地域の環境や生息する野生動物の影響によるものと考えられ、マダニ媒介感染症の発生リスクに繋がっている可能性が考えられた。マダニの SFTS ウイルスの保有率は低いと考えられたが、今後もマダニ刺咬への啓発を呼びかけるとともに、県内の他の地域におけるマダニ生育状況および病原体保有状況調査、さらに吸血源動物の推定等

を実施していきたい。

【謝辞】フタトゲチマダニ生殖系判別PCR法をご教示いただきました静岡県立大学の大橋典男先生、本調査を行うにあたりマダニの鑑別等のご指導をいただきました先生方に深謝いたします。

36. 藤澤直輝, 田原研司（島根県保健環境科学研究所）：島根県内のアライグマにおける重症熱性血小板減少症候群（SFTS）ウイルス保有調査について

マダニが媒介する感染症の一つである重症熱性血小板減少症候群（以下、SFTS）は、近年ネコや犬から感染した事例が報告されている。また、シカやイノシシ、アライグマなどの野生動物から SFTS ウイルス遺伝子や SFTS ウイルスに対する抗体検出が多数報告されており、特に、アライグマからは SFTS ウイルスが分離されている。

今般、島根県西部に多数生息するアライグマの SFTS ウイルスの浸淫実態を把握するため SFTS ウイルス遺伝子の検出を試みたので報告する。

県西部で 2018 年 3 月から 11 月までに有害捕獲されたアライグマの内、68 頭の供与を受けて、血液や脾臓、肝臓、直腸および糞便等を採取した。採材した検体から RNA を抽出し後、リアルタイム PCR 法によりスクリーニング検査を実施し、陽性であった場合は conventional PCR を行ったのち、ダイレクトシーケンスにより塩基配列を決定した。結果、8 月に捕獲された 1 頭の血液から SFTS ウイルスの遺伝子が検出され、塩基配列の解析により、J2 型に分類された。

これまでに、県西部で発生した SFTS 患者 1 例から J2 型の SFTS ウイルスが検出されており、県西部ではアライグマが SFTS ウイルスの循環に関連している可能性が示唆された。今後、県内に生息するアライグマの SFTS ウイルス保有に関する調査を続け、浸淫実態を把握する必要がある。

37. 矢野泰弘（福井大学医学部医動物学）：福井県若狭地域における重症熱性血小板減少症候群発生地区にみたマダニ分布相と病原性

抄録なし

38. 岡部貴美子・牧野俊一（森林総研）：タネガタマダニ幼虫の寄生率にかかる要因と天敵について

人獣共通感染症についてヒトの健康、野生動物の健康および生態系健全性を総合的に考える、ワンヘルス、エコヘルスといったアプローチが始まっている。しかしながらこのような取り組みに不可欠の、病原体宿主としての野生動物の評価や、媒介節足動物の生物・生態学的特徴の把握は不足している。媒介マダニについては効果的な防除・個体群管理手法の開発のために、1) 人獣共通感染症を媒介するあるいはその可能性の高い種のリストアップ、2) 該当する種の生息地、特にマイクロハビタットの把握と類型化、3) 野外における生物間相互作用と個体群動態などが必要である。

そこで国内外の文献情報の収集を行ったところ、韓国でタネガタマダニから人獣共通感染症の重症熱性血小板減少症候群（SFTS）ウイルスが発見されたことがわかった。本州ではタネガタマダニ幼若虫の主な宿主はニホンカナヘビであることから、つくば市においてカナヘビ成

体を採集し、本種の寄生等について調査した。その結果マダニ幼若虫の寄生率は、植被率の高い環境に生息するカナヘビで高い傾向が認められた。カナヘビは植被率が低い場所でも同等に捕獲されたことから、植物が地表面を覆うことによってマダニにとって適当な土壌表層の温湿度が維持される可能性が示唆された。また植被率の高い場所ではノウサギのようなマダニ成虫の宿主密度が高い可能性があることから、今後の検証が必要である。

マダニに対しては、世界的にアリが最も普通の野外の天敵であることが報告されている。そこでカナヘビと同所的に生息するアリ相を調べたところ、クロヤマアリやトビイロケアリ、トビイロシワアリなどが採集された。予備実験によってトビイロシワアリが肉食であることを確認し、飽血したタネガタマダニの天敵評価の実験に供試した。トビイロシワアリの巣口に近接してろ紙、削り節、飽血マダニ幼虫を置き、選択実験を行ったところ、ろ紙は全く持ち去らなかったが、削り節とマダニはほぼ同程度に持ち去った。薄い紙状の削り節は難なく巣に持ち帰った一方で、飽血マダニはしばしば捕獲に手間取ることが観察された。これはマダニが脚を体の下に折り込むと、アリの頭部より一回り大きいマダニに対して、大あごでは噛みつくことができなくなるためと推測された。

これらの結果から、本マダニ種の個体群密度管理には、植生管理や天敵個体群の保全が有効であることが示唆された。

39. 東謙太郎（伊勢赤十字病院）：三重県伊勢地方における結核菌に対する LVFX 耐性に関する検討

【目的】「手引き」作成時にエンドレスな議論となった「日本紅斑熱に対するニューキノロン投与」のなかで「結核菌の耐性化」が問題視された。過去に検討されていないため、当院における肺結核患者に対する LVFX の使用状況、使用理由および結核菌の薬剤感受性について検討した。

【対象と方法】当院で肺結核治療を受けた 2014 年 4 月から 2018 年 3 月の連続 83 症例（年齢 74 ± 21 、性別男 43/女 40、初回治療 74 例）を対象に、喀痰から培養された結核菌の INH、RFP、EB、SM、LVFX に対する薬剤感受性検査結果をカルテベースに解析した。

【結果】LVFX は初回治療 33 例(45%) (74 ± 21 歳)、再治療 7 例(100%) (73 ± 22 歳)に投与されたが、その理由は先行薬の副作用が 13 例(37%)、薬剤耐性が 1 例(6%)であった。薬剤耐性は、RFP 3 %、INH 5 %、SM 0 %、EB 0%、LVFX 0%に認められた。多剤耐性菌は 1 例だった。副作用による中止はなく、菌陰性化率 100%であった。肺結核に対し LVFX が単剤先行投与されていたものが 1 例あり投与期間は 7 日だったが、投与後の検査で LVFX 耐性はなかった。

【結論】初回標準治療が継続できない症例における LVFX の使用は、副作用はなく、菌陰性化においても有効であった。肺結核に対する LVFX 投与は先行治療の中断などにより 40%以上の症例になされたが、結核菌の LVFX 耐性はなく、副作用を生じなかった。潜在結核が LVFX 暴露で耐性化する可能性は低いことが示唆された

40. 青山幾子¹、尾之内佐和²、池森亮¹、弓指孝博¹（¹地方独立行政法人大阪健康安全基盤研究所微生物部ウイルス課、²岐阜大学応用生物科学部共同獣医学科）：大阪府におけるダニ媒介感染症について(意識調査を中心に)

大阪府における主なダニ媒介感染症として、ツツガムシ病、日本紅斑熱、重症熱性血小板減少症候群(SFTS)があげられる。これらの感染症について、近年の発生状況と野生動物(アライグ

マ)の抗体保有状況について検討した。大阪府で発生届の出された症例は、野外活動日や感染地をほぼ確定できるケースが多くあり、患者発生数の少ない(ダニ媒介感染症が身近でない)地域の方が感染推定地や咬まれた日などを正確に捉えやすいと考えられた。

また、大阪府とその近隣の住人を対象に節足動物媒介性感染症に対するアンケートを実施した。アンケートは623名から回答があり、そのうち82%は登山、家庭菜園、里山保全などの野外活動を実施していた。回答者のうち約80%が野外活動などをする際は忌避剤使用や長袖長ズボンの着用を実施しており、野外におけるムシに対して警戒と対策を実施していると考えられた。しかし、ダニ媒介感染症に関する認知度は、ツツガムシ病61%、日本紅斑熱32%、SFTS42%とそれほど高くはなかった。また、約17%は何らかのダニに咬まれた経験があったが、ダニに咬まれた後に発熱や発疹などの症状があっても医療機関を受診していないケースがあり、今後もダニ媒介感染症に対する啓発が必要と考えられた。

41. 坂部茂俊 田中宏幸 豊嶋弘一 (伊勢赤十字病院感染症内科)、赤地重宏 (三重県保健環境研究所) : 2018 年の伊勢赤十字病院におけるリケッチア症および類症

背景：当院の日本紅斑熱(JSF)疑い症例は、三重県保健環境研究所において、PCR 法による *R.japonica* および *Orientia tsutsugamushi* の遺伝子学的検査、*R.japonica* に対する血清抗体検査(蛍光抗体法 IgM, IgG)が施行される。発症から 1 か月以上血清フォローするが、毎年確定診断に至らない症例が数例ある。過去を遡る詳細な検討が困難なため、2018 年に限定して JSF 確定症例および、別の診断に至ったもの、JSF を疑ったものの診断できなかった症例を検討し、報告した。

方法：JSF 確定症例の検討として 2018 年における JSF 症例のデータを提示した。確定症例以外のものが「お蔵入り」するため、診断にいたらなかったものを提示した。また日本紅斑熱以外の診断に至ったものも一部を提示した。

結果：日本紅斑熱は 24 例で、発生地域は伊勢市、鳥羽市、志摩市、度会町、南伊勢町に集中したが、南部の尾鷲市から新たに 1 例を認めた。次に小児の 1 例(1 歳)を除く成人 23 例(男性 10 例、年齢 69.6 ± 11.6 歳)の臨床経過および血液データを示す。発症から推定 3.9 ± 2.3 日で治療開始され、22 例が入院、入院期間は 7.3 ± 2.9 日だった。全例に紅斑、14 名に刺咬痕を確認した。データは初診時の白血球数、好中球分画、リンパ球分画、血小板数の順に $6674 \pm 2094 / \mu\text{L}$, $79.5 \pm 12.2\%$, $14.5 \pm 9.4\%$, 13.1 ± 5.1 万/ μL で CRP $12.2 \pm 8.9\text{mg/dL}$, LDH $379.7 \pm 153.3\text{IU/L}$, フェリチン $1153 \pm 1178\text{ng/L}$ だった。全員後遺症なく生存退院した。別の診断にいたったものは①11 月のツツガムシ病、Kuroki 株、12 月のツツガムシ病、Karp 株、③7 月の *Vibrio vulnificus* 感染症があった。JSF に矛盾しなかったが診断に至らなかったものは 2 症例(76 歳男、54 歳男)おり、前者は痂皮も PCR 陰性。白血球数最低値 2800, 2100/ μL 、血小板数最低値 7.5 万, 2.9 万/ μL , CRP 最高値は 9.56, 16.57mg/dL だった。JSF を積極的に疑ったわけではなかったが MINO+LVFX 著効し、診断に至らなかった症例が 2 例あった。1 例は全身の痛みと浮腫が著明な 69 歳女性があった。黄疸と血漿クレアチニン値上昇が目立った 66 歳男性(レプトスピラ検査は陰性)および紅斑がはっきりしない 50 歳男性で、これらの 3 症例は馬原アカリ医学研究所の藤田博巳先生に網羅的な検査を施行していただいたが診断に至らなかった。

補足：外来治療したのは授乳中の女性で MINO+LVFX3 日間で根治した。また、来院までに

LVFX 単独投与され、解熱していた症例が 2 例あった。うち 1 例は薬疹疑いとして皮膚科を紹介受診していた。SFTS は 1 例だった。他にリケッチア症を疑われた症例のなかに、アセトアミノフェンによる発熱・薬疹が 2 例あった。

考察：診断が得られていない症例はヒトアナプラズマ症などを中心に精査を進めるべきであると考えている。地域内に、漫然とフルオノキノロンが投与され治癒している、数字に表れない患者が一定数あると推測する。

結論：JSF の発生数は減少の兆なく、地域的な広がりを見せている。近年当院では死亡症例がほぼゼロとなり、診療体制は改善していると思われる。JSF 以外のマダニ媒介感染症が存在するものとするが、現状では内容が特定されていない。

42. 児玉達哉¹⁾，加藤隼悟¹⁾²⁾，山藤栄一郎³⁾，有吉紅也³⁾（1 長崎労災病院総合内科 2 長崎大学大学院医歯薬学総合研究科 3 長崎大学熱帯医学研究所臨床感染症学分野）：ベトナムの 3 次医療機関における発疹熱とツツガムシ病の入院患者の比較検討

【背景と目的】リケッチア感染症は東南アジアの急性不明熱疾患の主な原因の一つとして知られているが、流行地域の病院では病原体特異的検査が実用化されていないため、臨床診断に基づいてマネージメントされているのが実状である。ベトナムのリケッチア感染症の臨床疫学的情報は少なく、診断未確定発熱患者におけるリケッチア感染症の割合を算出する。また、リケッチア症患者の臨床疫学的特徴を非リケッチア症患者と比較し診断に有用な特徴を検討する。

【方法】

2012 年 6 月から 2013 年 5 月の 1 年間にベトナムの首都ハノイにあるバクマイ病院の感染症病棟に入院した診断未確定の発熱患者が登録された。入院後から 3 日以内に採取された登録患者血液検体の buffy coat から抽出された DNA を使用した。また入院カルテより臨床疫学情報を収集した。17-kDa antigen gene を標的するプライマーを使用した nested PCR で陽性所見を認め、シーケンス解析で種が同定された患者を *Rickettsia* 感染者と定義し、56-kDa antigen gene を標的とするプライマーを使用して nested PCR で陽性の患者を *Orientia* 感染症患者と定義した。

【結果】

17-kDa nested PCR 陽性は 17 例/1118 例（1.5%）検出され、全ての症例が *R. typhi* 感染いわゆる発疹熱であった。ツツガムシ病患者は 19 例/1118 例（1.7%）検出され、リケッチア症患者は計 36 例/1118 例（3.2%）であった。

リケッチア感染症患者はその他の患者と比較し、患者背景や症状・身体所見に関しては雨季入院、農業従事者、頭痛、リンパ節腫大、肝脾腫が優位に多かった。また、検査所見では血小板値の低下と肝酵素上昇が優位な所見であった。発疹熱患者とツツガムシ病患者との比較では、農業従事者と痂皮を有する症例がツツガムシ病患者で優位に多く、浮腫を有する症例が発疹熱患者に優位に多かった。

【結語】

北ベトナムの診断未確定患者において PCR 陽性の発疹熱とツツガムシ病感染が 3.2% 認められた。雨季や農業従事者であること、症状/身体所見/検査所見において頭痛、リンパ節腫大、肝脾腫、血小板数の低下や肝酵素上昇を手がかりにリケッチア感染症を疑い、診断特異的検査で確定診断することが重要と考えられた。

43. 山藤栄一郎（長崎大学熱帯医学研究所）：「つつが虫病」の名前の歴史

Orientia tsutsugamushi 感染症は、現在日本では恙虫病（つつが虫病）と呼称される。しかし、「つつが=恙」の意味が、①恙虫そのもの、②（一般的な）病気など、一定しているとは言えないため、過去の文献を調査した。日本で初めて学術的記述がされたのは1878年で、新潟では恙ノ虫（ツツガノムシ）や島虫と呼称され、その他の地域では毛ダニと呼称されていると報告されている。その後も、様々な呼称がされてきたが、新潟における研究などから、恙虫病との呼称が一般的になってきていたようである。

また1911年（北越医会）の報告では恙虫病の名称の由来は不明、となっているが、1958年「日本恙虫病」で、つつがない=恙虫に刺されていない、といった表現がされている。しかし、新潟の一部の地域でのみツツガノムシと表現されていた（1878 東京医事新誌）が、東北諸県では「毛ダニ」との呼称が一般的であったことが窺える。そして、第2次世界大戦以前まで、恙虫病は日本では東北固有の風土病とみなされていた。よって、日本全国で恙虫が一般的には認識されていなかったとは言えない。「つつがない」は恙虫に刺されていない、という意味ではなく、むしろ恙ノ虫という表現は、恙（病気、あるいは妖怪）、から来ていた可能性のほうが高いと言えるだろう。

44. 高田伸弘^{1,4}、山口智博²、高橋 守³、高田由美子⁴（¹福井大学医学部、²岐阜県庁、³埼玉医大、⁴MFSS）：フトゲツツガムシは減っている？

ツツガムシ病の有力媒介種はアカツツガムシ、フトゲツツガムシまたタテツツガムシの3種が中心とされる。このうち、フトゲはおよそ北高南低、タテは南高北低の分布頻度を示し、これによるツツガムシ病症例の発生も同様な頻度差が知られて、フトゲによる症例届け出は東北地方で春>秋に、タテによるそれは中・南日本で秋~冬に、それぞれ季節差をもって山を示す。

ところで、最近、演者らは各地のフィールドでフトゲの採れが悪くなっていることに気付いたため、近年の本病届け出数の統計を見たところ、タテは分布しないがフトゲが多く分布するはずの東北地方北半部で届け出が減少傾向にあるらしいことが分かった。さすれば、フトゲの減少が北・東日本での症例減少を惹起しているのではないかと推測されたので、これを裏付けるため20年前から最近までの各県公式届け出数の年次ならびに季節的な推移を調べてみた。

その結果、東北地方北半部で春の届け出数が近年まで大きな減衰傾向を示していた。対照的に、南西日本では秋~冬のタテの出現に応じるように症例も減ることなく届け出されていた。いずれにしろ、フトゲの発生が実際に減っているとすれば、その原因として、北国の温暖化傾向あるいは圧倒的なフトゲの宿主であったハタネズミの消退傾向などは充分考えられる。とは言え、フトゲが回復して症例届け出数が戻る可能性はないものかも含めて、今後しばらく観察が必要と思われる。

45. 岩崎博道（福井大学医学部附属病院感染症制御部）：リケッチア症診療の手引き 抄録なし

46. 馬原文彦（馬原医院）：Irina Tarasevich 先生 追悼のご報告 抄録なし