

令和 7 年度動物由来感染症対策技術研修会

地方衛生研究所における動物のSFTS検査体制について

山口県環境保健センター

所長 調 恒明

(地方衛生研究所全国協議会 副会長)



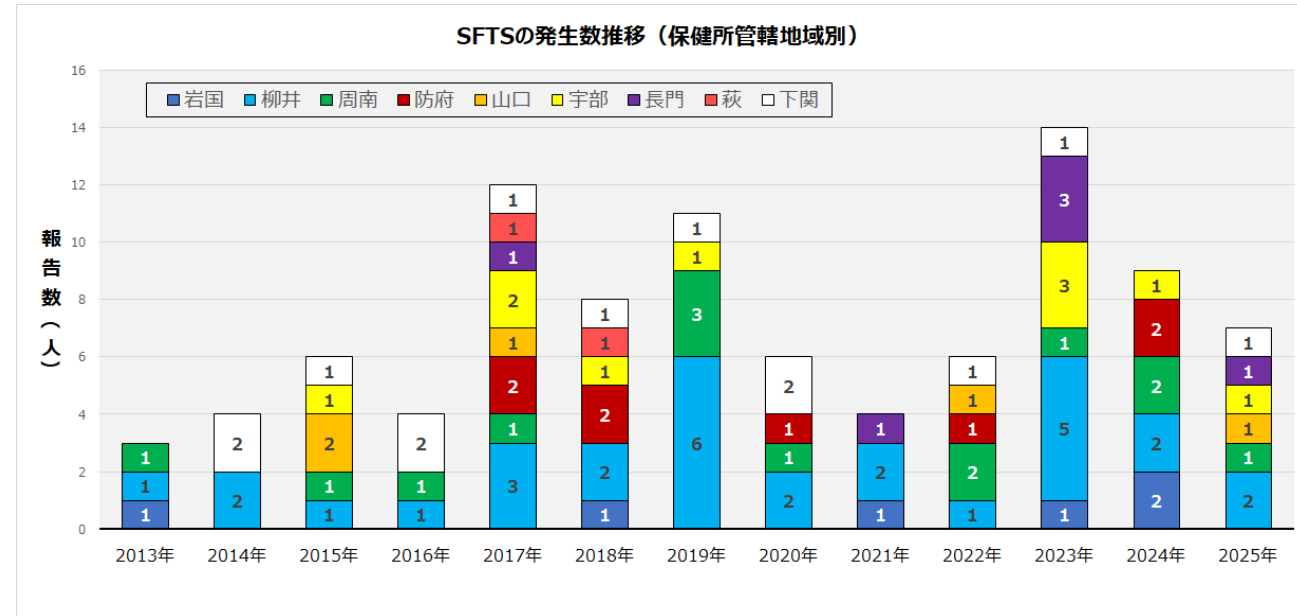
本日の話題

- 動物SFTS検査法の検討
- 病原体検出マニュアルの作成と厚生労働省通知
- 研修の実施（JIHS国立感染症研究所と地域保健総合推進事業による）
- 本県における取り組み状況
- 2025年アンケート調査結果
- 課題に関する考察



SFTS（重症熱性血小板減少症候群）

- 2013年に山口県で我が国初の患者報告
- 発熱、嘔吐、下痢、腹痛、倦怠感、意識混濁
- 血小板減少、白血球減少、AST、ALT、CK、上昇
- 死亡率約27%
- SFTSウイルス保有マダニによる刺咬
- 地方衛生研究所によるPCR検査により確定診断
- ファビピラビル（アビガン）早期投与が望ましい

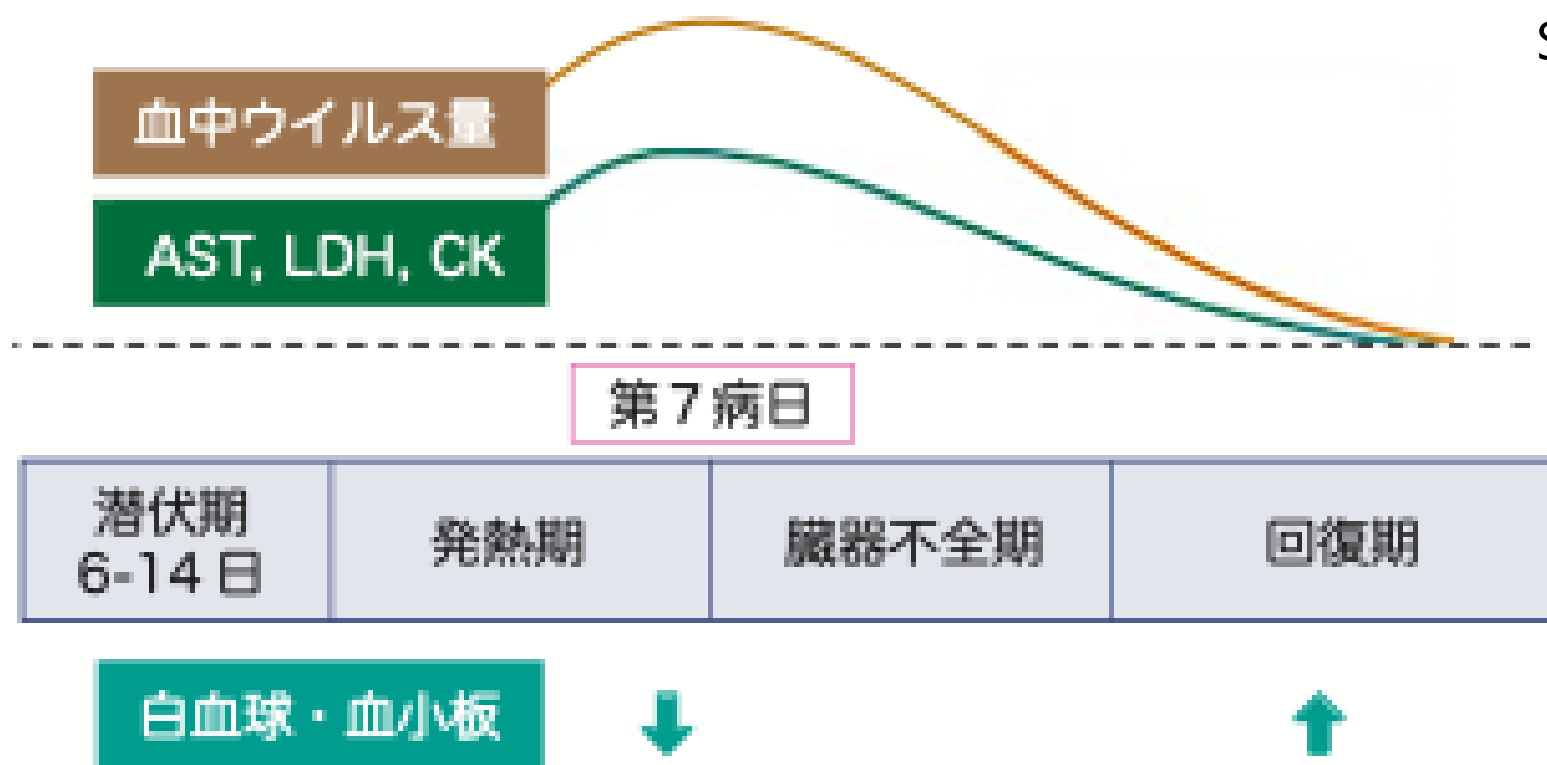


山口県感染症情報センターHPより



SFTSの臨床経過

SFTS診療の手引き 2024年版より



- ・ 第7病日前後は臓器不全を合併しやすい時期である。
- ・ 血中ウイルス量や AST, LDH, CK などの検査値は死亡例の方が回復例よりも一般に高値である。
- ・ 白血球と血小板数は低値を示し、症状の改善とともに回復する。

- ✓ 唯一の原因療法（特異的治療法）であるファビピラビル（アビガン）はウイルスの増殖を阻害する抗ウイルス薬
- ✓ ウイルスが増加しサイトカインストームを来す前に投与することが望ましい
- ✓ 初動が重要



動物からの感染について

健感発 0724 第3号
平成 29 年 7 月 24 日

各 { 都 道 府 県
保健所設置市
特 別 区 } 衛生主管部（局）長 殿

厚生労働省健康局結核感染症課長
（ 公 印 省 略 ）

重症熱性血小板減少症候群（SFTS）に係る注意喚起について

重症熱性血小板減少症候群（SFTS）について、今般、発熱・衰弱等に加え血小板減少等の所見が見られた飼育ネコ及び飼育イヌの血液・糞便から SFTS ウイルスが検出された事例並びに体調不良のネコからの咬傷歴があるヒトが SFTS を発症し死亡した事例が確認されました。

これらの事例は、稀な事例ではありますが、発症したネコやイヌの体液等からヒトが感染することも否定できないことから、SFTS を含めた動物由来感染症の感染を防ぐために、体調不良の動物等と接する機会のある関係者に、体調不良の動物等を取り扱う際には PPE（手袋・防護衣等）により感染予防措置を講じるなどの対策を実施していただくよう注意喚起をお願いします。

- SFTS患者の約1割は動物の咬傷による感染と推定
- 獣医師等はSFTS感染リスクあり

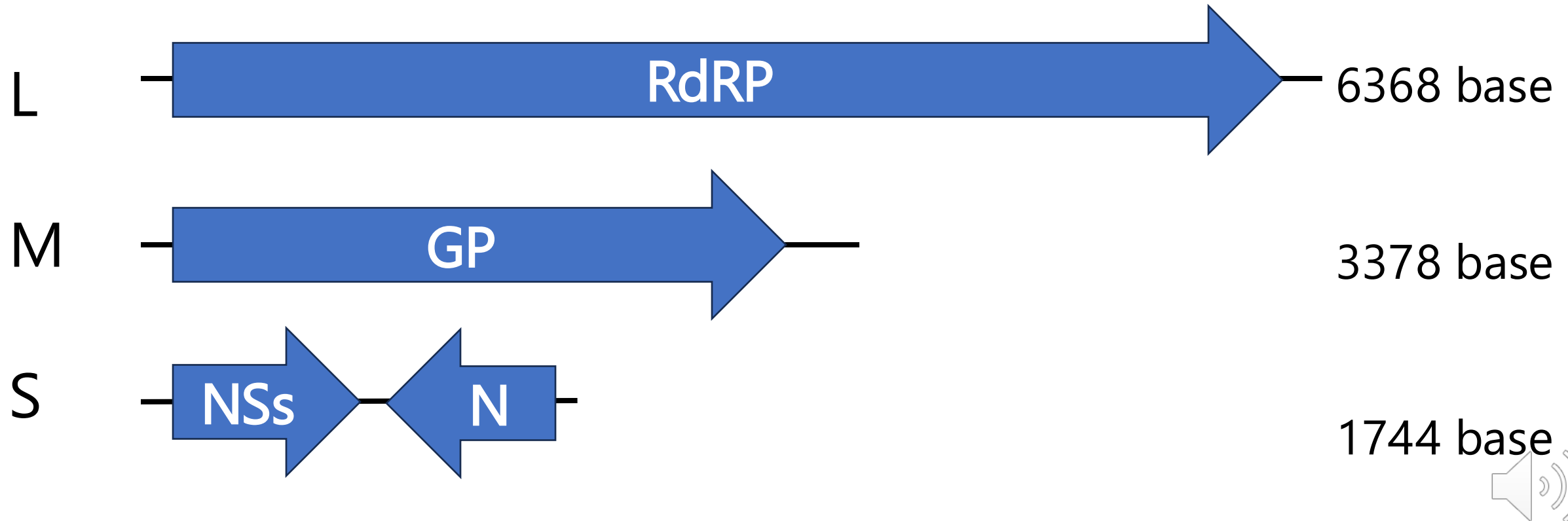
→SFTS感染が疑われる動物の検査方法等について検討

アンケートの結果30%の施設が検査法があれば実施と回答



SFTSウイルス

- フェヌイウイルス科 (Phenuiviridae) バンダウイルス属 (Bandavirus)
- マイナス鎖一本鎖RNAウイルス
- 3つの分節から構成される



動物のSFTS検査法について

厚生労働行政推進調査事業費補助金（AMED）新興・再興感染症及び予防接種政策推進研究事業
「愛玩動物由来人獣共通感染症に対する検査及び情報共有体制の構築」及び「野生動物及び愛玩動物が保有する動物由来感染症の国内サーベイランスシステムの構築に資する研究」等による

研究開発代表者 国立感染症研究所 獣医科学部 前田健

研究開発分担者 山口県環境保健センター 調 恒明

研究開発参加者 群馬県、大阪府、島根県、岡山県、愛媛県、高知県、熊本県、宮崎県



AMED研究班：動物由来検体SFTS検査法の検討 1. 検査対象ネコ

- 発熱（39℃以上）
- 入院が必要な程の重症（自力採餌困難等）
- 白血球減少（発症猫800-4200/ μ l）
- 血小板減少（発症猫0-4 × 10⁴/ μ l）
- 肝酵素上昇（発症猫ALT > 50-250 U/l、AST > 50-150 U/l）
- CPK上昇(SFTS発症猫>1000 U/l)、T-Bil上昇(>0.5 mg/dl)が多い
- 黄疸、嘔吐や消化器症状などが認められることが多い
- マダニの寄生は必須ではない
- 類似症状を呈する可能性のある既存のウイルス（パルボウイルスなど）の感染が否定されている



AMED研究班：動物由来検体SFTS検査法の検討 2. RT-PCR法

【ヒトSFTS検査用PCR】

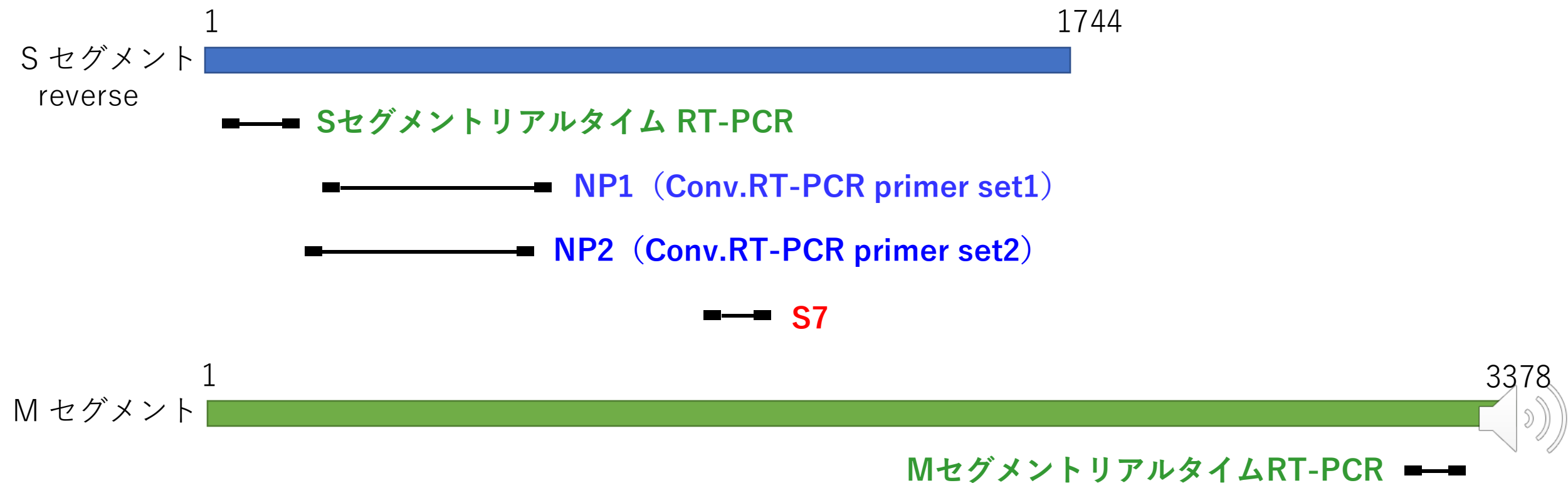
Conventional RT-PCR：NP1及びNP2

リアルタイムRT-PCR：S及びMセグメントリアルタイムRT-PCR（2024年のマニュアル改定で追加）

【動物SFTS検査用PCR】

Conventional RT-PCR：S7

リアルタイムRT-PCR：S及びMセグメントリアルタイムRT-PCR



AMED研究班：動物由来検体SFTS検査法 3. 県獣医師会への依頼文

愛玩動物における重症熱性血小板減少症候群ウイルス（SFTSV）の検査体制
と報告制度の整備の検討に関する協力依頼

平成31年3月
山口県環境保健センター

1 問題の背景

H30年度になり、SFTSVのネコの咬傷によるヒトへの感染、イヌへの濃厚接触によるヒトへの感染が疑われる事例が報告されている。SFTSVはマダニからの感染経路以外に、動物との接触により感染する経路が明らかとなった。また、これまでの症例から、ネコは他の動物と比較してSFTSVに対しての感受性が高く、感染発症率が高いと推察されている。ヒトのSFTSV感染症は死亡率が20%前後と高く、山口県内の患者37名（H30.11月現在）の内、6名が亡くなっている。

現時点では家庭で飼育されているイヌ、ネコがSFTSVに感染、発症した場合、診療する動物病院で確定診断するコマーシャルベースの検査試薬等はなく検査受け入れ施設もなく、地方衛生研究所、国立感染症研究所、一部の大学でしか診断のための検査ができない状況にある。飼い主や診療従事者の安全・安心をどのように担保するかが課題となっている。

この度、日本医療研究開発機構（AMED）「愛玩動物由来人獣共通感染症に対する検査及び情報共有体制の構築」（研究代表者：山口大学共同獣医学部 前田健教授）のテーマの一つとして「愛玩動物におけるSFTSウイルスの検査体制と報告制度の整備の検討」（研究分担者：山口県環境保健センター 調恒明）について行うこととなり、当センターで愛玩動物サンプルを用いた遺伝子検査・抗体検査を検討・検証することとなった。



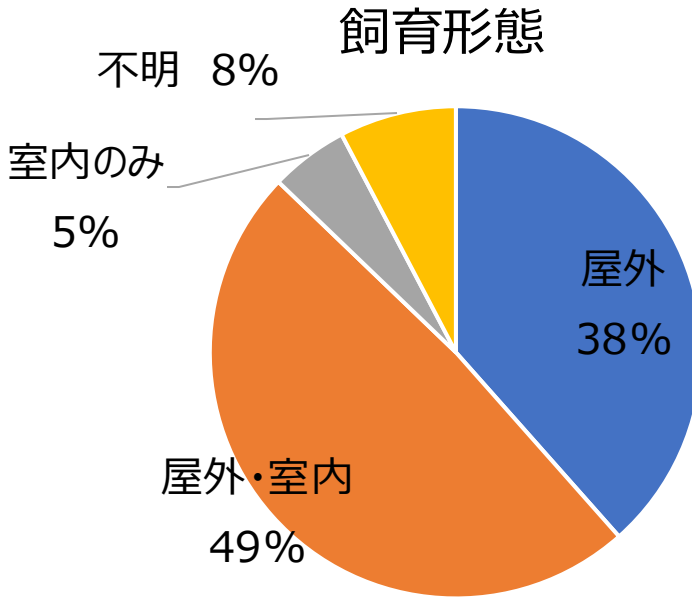
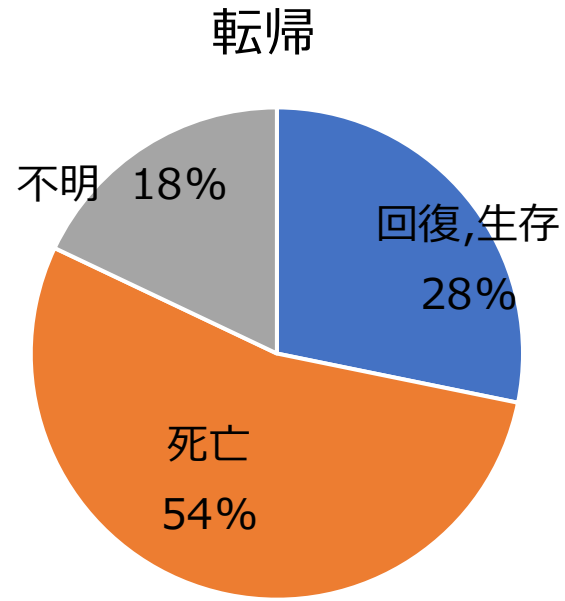
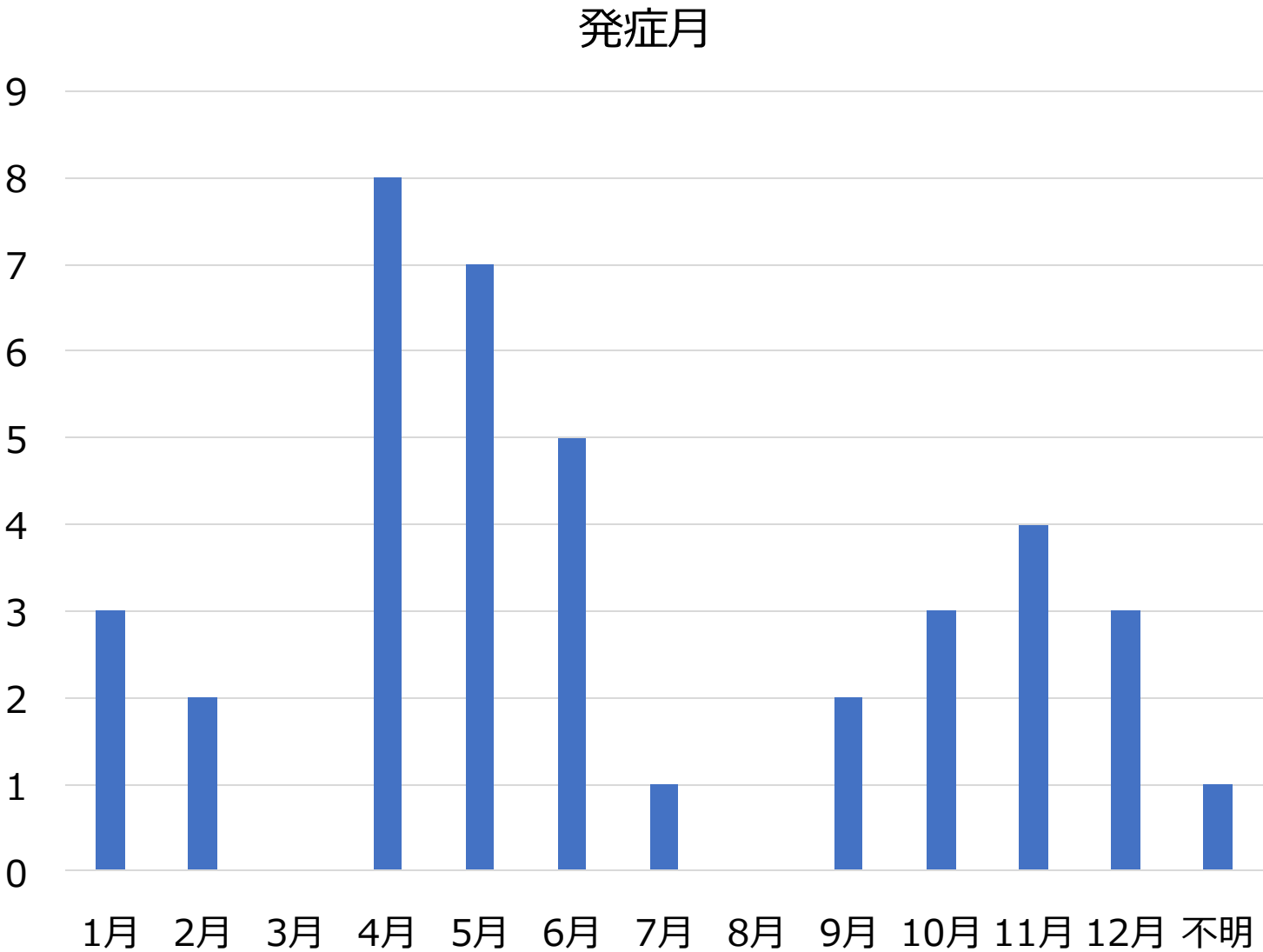
AMED研究班：4. 動物由来検体SFTS検査結果

	SFTSウイルス遺伝子				IgG抗体またはIgM抗体			
	イヌ		ネコ		イヌ		ネコ	
	陰性	陽性	陰性	陽性	陰性	陽性	陰性	陽性
2019	27	2	71	17	145	2	124	8
2020	45	0	11	4	142	1	113	0
2021	43	3	156	14	203	1	234	2
2022	62	3	53	4	59	0	62	0
合計	177	8	291	39	549	4	533	10
陽性率		4%		12%		1%		2%

「愛玩動物由来人獣共通感染症に対する検査及び情報共有体制の構築」研究班協力者：群馬県、大阪府、島根県、岡山県、山口県、愛媛県、高知県、熊本県、宮崎県



「ネコSFTSウイルス遺伝子陽性例（39例）」



AMED研究班：5. SFTS検査法の感度比較 ネコ陽性27検体（S7＝リアル＞NP1、NP2）

	Conv. RT-PCR	Conv. RT-PCR		realtime RT-PCR	
	S7	primer set 1	primer set 2	S-TaMn	M-TaMn
1	ND	+	+	14.0	14.1
2	+	+	+	15.2	15.1
3	+	+	+	16.0	16.2
4	+	+	+	18.0	17.6
5	ND	ND	+	19.1	19.1
6	ND	ND	+	19.2	20.1
7	+	+	+	21.3	22.0
8	ND	+	+	21.8	23.7
9	+	+	+	22.6	22.3
10	ND	+	+	23.7	23.6
11	+	+	+	24.8	26.6
12	+	+	+	25.7	27.6
13	+	+	+	27.5	31.3
14	+	+	+	28.3	28.9

	Conv. RT-PCR	Conv. RT-PCR		realtime RT-PCR	
	S7	primer set 1	primer set 2	S-TaMn	M-TaMn
15	+	—	—	28.6	30.3
16	+	+	+	28.9	28.8
17	+	—	—	29.2	—
18	+	+	+	30.4	32.1
19	ND	+	+	31.0	31.6
20	+	+	+	32.1	33.4
21	+	+	+	38.3	37.0
22	+	+	—	39.0	—
23	ND	—	+	40.0	38.5
24	+	—	—	40.7	—
25	ND	—	+	—	38.8
26	+	+	—	ND	ND
27	+	—	—	ND	ND

ND：No data



病原体検出マニュアル
(動物由来検体)
重症熱性血小板減少候群(SFTS)

第1版
令和6年3月

JlHS国立感染症研究所、地方衛生研究所全国協議
会のHPに掲載

1. S7 primer setを採用
2. リアルタイム PCR法について記述
リアルタイム PCR法は本マニュアル作成を
契機にヒト検出マニュアルにも掲載

1. 概説

(略)

ヒト検体を検査するためのマニュアルはすでに整備され、国立
感染症研究所の HP に掲載されている 13) が、動物検体の検査
方法は、国立感染症研究所獣医科学部により検討され一部ヒト
用とは異なるPCR 法が採用されており、今回、令和5年度新
興・再興感染症に対する革新的医薬品等開発推進研究事業「愛
玩動物由来人獣共通感染症の対策を目指した総合研究」におい
てマニュアルを作成した。

これらのマニュアルの作成に関しては、令和 3 年度厚生労働行
政推進調査事業費補助金 新興・再興感染症及び予防接種政策推
進研究事業「野生動物及び愛玩動物が保有する動物由来感染症
の国内サーベイランスシステムの構築に資する研究」が基礎とな
り、更にマニュアルの公開に関しては令和 5 年度厚生労働行
政推進調査事業費補助金 新興・再興感染症及び予防接種政策推
進研究事業「ワンヘルス動物由来感染症サーベイランスの全国
展開に向けた基盤構築に資する調査研究」により推進された。

ここで採用している **S7 primer set は、少なくとも動物由来検
体で検証した限り、従来ヒト用に用いられてきたPCR よりも感
度が高い一方、増幅領域が短いため系統樹解析等には不向きで
ある。リアルタイムPCR 法はヒト検体にも使用可能であるが、
プローブ領域に変異がある場合ウイルスを検出できず偽陰性
となるリスクがあるというリアルタイムPCR に共通の欠点がある
ことに注意が必要である。**

令和6年度 動物由来感染症リファレンスセンター研修会

【実施主体】 国立感染症研究所獣医科学部、地方衛生研究所全国協議会

場所：国立感染症研究所村山庁舎

令和6年11月19日、20日 24名

令和7年 2月 5日、 6日 26名

【内容】

- バイオセーフティ講習
- SFTS検査実習 Real-time PCR
- SFTS検査実習 ELISA
- 結果検証、解説、ディスカッション

【結果】

とても有意義 65%、有意義 35%、普通 0%、意義がやや薄い 0%、意義が薄い 0%

自由記載から：SFTSの検査依頼が少なく、コンベンショナルPCRで検査をしていたため、今回の研修でリアルタイムPCRとELISAの系を経験することができ、導入のハードルが下がりよかった。



山口県の取り組み

—動物由来感染症予防体制整備事業—



山口県が（平成12年度から令和7年度）実施した動物由来感染症実態調査

病原体名（感染症名）	検査方法	実施年度
腸管出血性大腸菌（腸管出血性大腸菌感染症）	細菌培養・ベロ毒素遺伝子検出	H12～13、H18～21、H25～30
エルシニア属菌（エルシニア感染症）	細菌培養	H12～13、H24～26
サルモネラ属菌（サルモネラ感染症）	細菌培養、薬剤感受性試験（爬虫類のみ）	H12～13、H20～22、H25～26
カンピロバクター（カンピロバクター症）	細菌培養、病原体検出	H12～13、H27～R1
レプトスピラ（レプトスピラ）症	抗体検出、鞭毛遺伝子(flaB)検出	H12、H21～23、H27～30
トキソプラズマ（トキソプラズマ症）	抗体検出	H12～15
バルトネラ属菌（猫ひっかき病）	抗体検出、病原体検出	H13～15
クリプトスポリジウム（クリプトスポリジウム症）	病原体検出	H14～16、H26～H27
ジアルジア（ジアルジア症）	病原体検出	H14～16、H26～H27
パスツレラ属菌（パスツレラ症）	細菌培養	H14～15
オウム病クラミジア（オウム病）	病原体抗原検出、病原体遺伝子検出	H16～20、H29～R5
コクシエラ・バーネッティ（Q熱）	抗体検出	H16～18
ブルセラ・カニス（イヌブルセラ症）	抗体検出	H17～19
E型肝炎ウイルス（E型肝炎）	病原体遺伝子検出	H17～19
ジフテリア毒素産生性コリネバクテリウム・ウルセランス	病原体分離・遺伝子検出	H19～21、H28、H30～R1
カプノサイトファーガ属菌（カプノサイトファーガ感染症）	細菌培養・病原体遺伝子検出・薬剤感受性試験	H22～24
クリプトコッカス属真菌（クリプトコッカス症）	病原体検出	H23～24
重症熱性血小板減少症候群（SFTS）	抗体検出、病原体遺伝子検出	R1～7

検査は全て山口県環境保健センターで実施された



動物由来感染症予防体制整備事業におけるSFTS検査結果

山口県環境生活部生活衛生課 報告書より

年度	動物種（採取場所）	検体	検査方法	検体数	陽性数	陽性率
R 1	イヌ（動物病院）	血清	抗体検出	20	0	0
R 2	イヌ（動物病院）	血清	抗体検出	30	1	3.3%
	ネコ（動愛センター）	口腔ぬぐい液	遺伝子検出	8	0	0
R 3	イヌ（動物病院）	血清	抗体検出	30	1	3.3%
	ネコ（動愛センター）	口腔ぬぐい液	遺伝子検出	20	0	0
R4	イヌ（動物病院）	血清	抗体検出	30	1	3.3%
	ネコ（動愛センター）	口腔ぬぐい液	遺伝子検出	9	0	0
		糞便		9	0	0
R5	イヌ（動物病院）	血清	抗体検出	40	1	2.5%
	ネコ（動愛センター）	口腔ぬぐい液	遺伝子検出	8	0	0
		糞便		8	0	0
R6	イヌ（動物病院）	血清	抗体検出	28	2	7.1%
	ネコ（動物病院）	口腔ぬぐい液	遺伝子検出	28	0	0
		糞便又は直腸拭い液		26	0	0
	ネコ（動愛センター）	口腔ぬぐい液		1	0	0
		糞便又は直腸拭い液		1	0	0
R7	動物病院有症ネコ120頭及び動愛センター10頭から口腔スワブ、糞便又は直腸拭い液を収集し、遺伝子検出					



重症熱性血小板減少症候群（SFTS）ウイルス（動物由来検体）検査対応状況等に係るアンケートについて

【対象】 地方衛生研究所全国協議会加入全86施設
（都道府県47、政令市20、中核市等19）

【調査期間】 2025年7月1日から7月15日

【方法】 地方衛生研究所全国協議会一斉配信メールによる

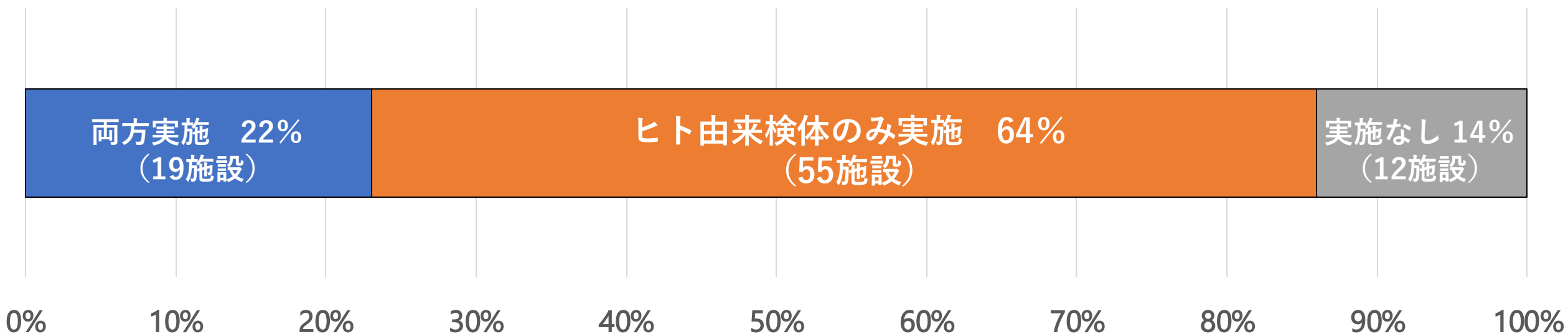
【回答施設数】 86施設（回答率100%）

【調査項目】

1. 検査体制の整備状況
2. 検査体制を整備していない理由（複数回答）
3. 検査する根拠（複数回答）
4. 検査結果の活用方法（複数回答）
5. 課題・要望等（自由記載）



【1】 ヒト由来及び動物由来の検体の検査体制の整備状況

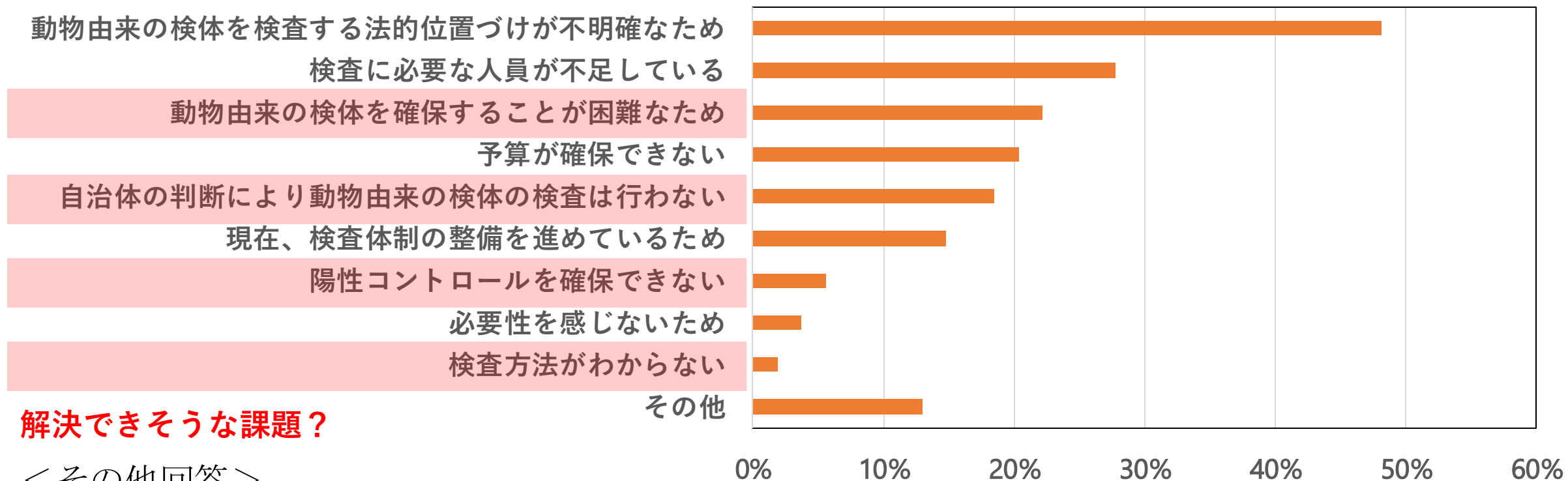


- ヒト由来及び動物由来の検体の両方の検査体制を整備している施設が22%（19施設）
- ヒト由来の検体のみ検査体制を整備している施設が64%（55施設）
- ヒト由来及び動物由来の検体の検査を実施していない施設が14%（12施設）
- 動物由来の検体のみ検査体制を整備していると回答した施設はなかった

（2025年9月20日更新）



【2】検査体制を整備していない理由（複数回答）



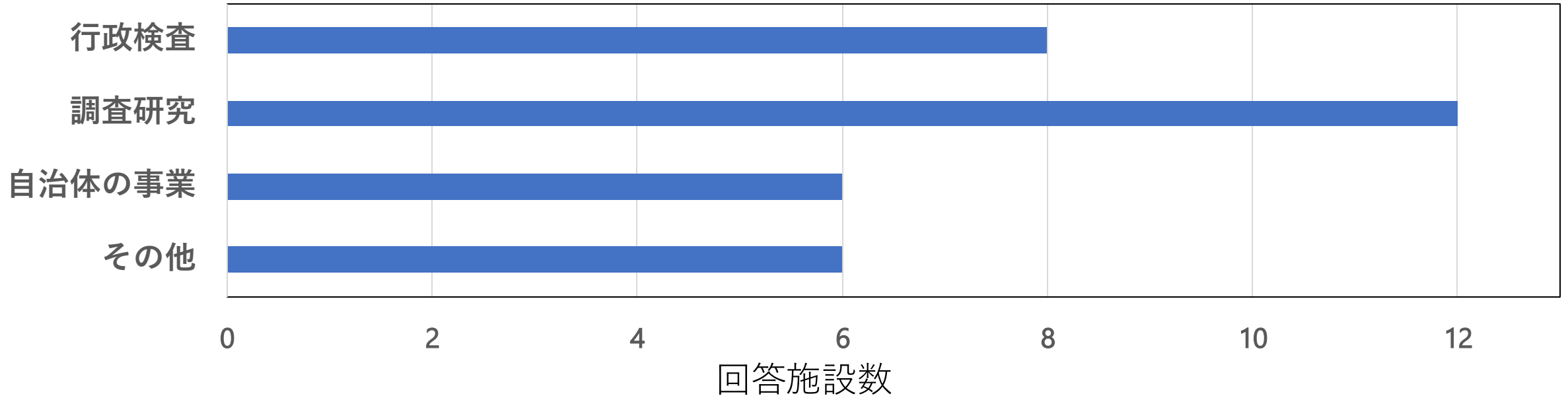
解決できそうな課題？

<その他回答>

- ヒトの発生を伴わない動物由来検体を対象とした検査については、必要性、根拠、予算等を主管課と調整する必要があるため
- ヒト検体とは別に動物検体を取り扱う設備（安全キャビネット等）が無いため
- 動物由来検体のSFTSウイルス検査の根拠を十分議論できていないため
- 動物由来検体の実施について保健所から話が出ていないため
- 動物のSFTS検査については、食肉衛生検査所が調査研究として行っているため
- 動物由来検体は大学が獣医師会を通じて検査を行っているため



【3】 動物由来の検体を検査する根拠（複数回答）

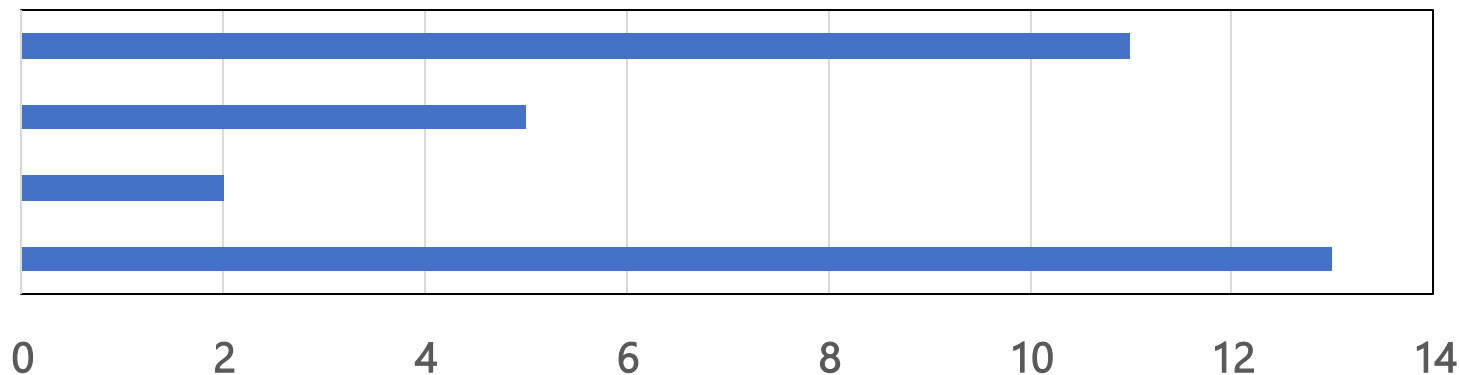


- 根拠について整理中であるが、公衆衛生上必要と判断し検査対応を実施
- 調査研究で実施していたが、研究期間終了後も依頼してきた動物病院に対しては受け入れている
- ペットでのサーベイランス検査は県の事業として当所で行っている。一方、感染が強く疑われる場合は、大学で検査を行ってもらうように同一事業で委託している
- 獣医師会は大学と委託契約を結んで検査を実施している
- ヒトの患者または疑い事例が発生した際の付随的な検査としてのみ行政検査として対応している



【4】 検査結果の活用方法（複数回答）

獣医師会に情報提供し、獣医療現場へ注意喚起
自治体HP等で公表し、都道府県民へ予防啓発
動物取扱業者へ注意喚起
その他



<その他回答>

- 関係機関に情報提供している
- 検討中（検査結果は、依頼元の動物病院に報告）、今後、公表する予定
- 県主管課の判断により、適宜情報提供を行っている
- 依頼した動物病院へ結果を回答している
- 検査依頼元である保健所の感染症所管課に検査結果を還元するとともに、同課を通じて必要に応じて関係者等へ情報を提供している
- 調査期間を通して得られた結果を用い、県内でのSFTSにおけるリスク評価を行う予定
- 保健所や本庁と情報共有し、飼い主への注意喚起を行っている
- 動物由来の検査結果を活用できていない
- 行政検査として結果を伝えるのみ
- 行政に情報提供し、感染対策につながる注意喚起（感染症部局には県民や医療機関等向け、動物担当部局には獣医師会や動物取扱業者等向け）の実施を促している



【 5 】 課題 ・ 要望等

1 法制度・ガイドラインに関する意見

- SFTSを感染症法上の獣医師届出対象疾患に含めるべき
- 動物検体の検査には法的枠組みやガイドラインが必要
- 厚労省の「病原体検出マニュアル」が行政に十分浸透していない
- 届出に動物との接触歴（噛まれた・引っかかれた等）を記載するようガイドラインに明記してほしい
- 行政検査としての位置づけが曖昧
- 法的根拠がない検査には予算がつけられず、対応が困難

2 検査体制・技術に関する意見

- 動物由来検体専用の安全キャビネットや検査室の設置が課題
- 検査方法（ELISA法以外の間接蛍光抗体法など）への関心
- 検査対象（ペット・野生動物）、検体の種類（唾液・血液・尿など）、採取方法・搬入方法の明確化が必要
- 民間検査機関の活用も検討すべき



【 5 】 課題 ・ 要望等

3 予算・人員に関する意見

- 検査に必要な予算・人員の確保が困難
- 技術習得や専用機器の導入に予算が必要
- 検査数の増加によりマンパワーが不足

4 行政対応・連携に関する意見

- 保健所に動物担当部署がなく、対応が難しい
- 陽性判明時の行政対応体制の構築が課題
- 担当部署間の役割分担と連携が必要
- 本庁と連携が取れないと検査体制が無駄になる可能性

5 研修・教育に関する意見

- 技術維持のため定期的な研修が必要
- 検体採取方法等の研修会開催を希望



【 5 】 課題 ・ 要望等

6 検体の取り扱い・搬送に関する意見

- 検体搬送体制の構築が必要
- 動物由来検体の搬入による施設汚染の懸念
- 検体搬送にかかる費用の問題

7 その他の意見

- 検査依頼数の増加による対応の困難さ
- 除外診断目的の検体搬入が業務に影響
- 陽性結果だけが報道されることへの懸念
- 動物病院からの検査依頼が増える可能性



アンケート調査で提示された課題に関する考察



課題 1：法的位置付け

【厚生労働省健康・生活衛生局感染症対策部感染症対策課見解】

感感発 1009 第 1 号
令和 6 年 10 月 9 日

各 { 都 道 府 県
保健所設置市
特 別 区 } 衛生主管部（局）長 殿

厚生労働省健康・生活衛生局感染症対策部感染症対策課長
(公 印 省 略)

「病原体検出マニュアル（動物由来検体）」の作成について

今般、厚生労働行政推進調査事業費及び日本医療研究開発機構の研究事業により、「病原体検出マニュアル（動物由来検体）」が作成され、重症熱性血小板減少症候群（SFTS）について公開されたのでお知らせします。

本マニュアルは、都道府県知事等において、感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律（平成 10 年法律第 114 号）第 15 条に規定する積極的疫学調査の一環として、動物由来検体の検査を実施するに当たってご活用ください。

なお、本マニュアルについては、SFTS 以外の感染症についても、今後準備が整い次第、順次公開される予定です。

（参考）

別添：「病原体検出マニュアル（動物由来検体）」重症熱性血小板減少症候群（SFTS）

国立感染症研究所HP：獣医科学部トップページ
<https://www.niid.go.jp/niid/ja/from-vet/2450-vet-top.html>

感染症法15条第3項に基づく動物の検査は、「法第15条第1項の規定による必要な調査」として規定されており、どちらも「都道府県知事が必要があると認める時」に実施できるものとして、積極的疫学調査の一環として、実施されるもの

ここで第1項とは、

都道府県知事は、感染症の発生を予防し、又は感染症の発生の状況、動向及び原因を明らかにするため必要があると認めるときは、当該職員に一類感染症、二類感染症、三類感染症、四類感染症、五類感染症若しくは新型インフルエンザ等感染症の患者、疑似症患者若しくは無症状病原体保有者、新感染症の所見がある者又は感染症を人に感染させるおそれがある動物若しくはその死体の所有者若しくは管理者その他の関係者に質問させ、又は必要な調査をさせることができる。

（患者と感染させるおそれのある動物は並列に記載されている）



【進化系統樹】
ネコからの感染
が疑われるヒト
のSFTSV
と
ヒト由来SFTSV

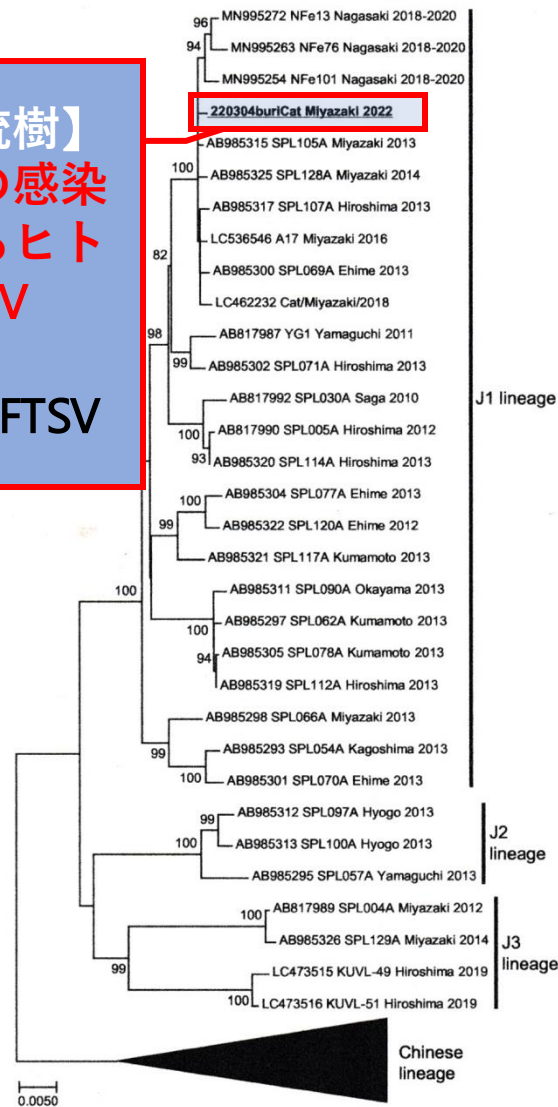
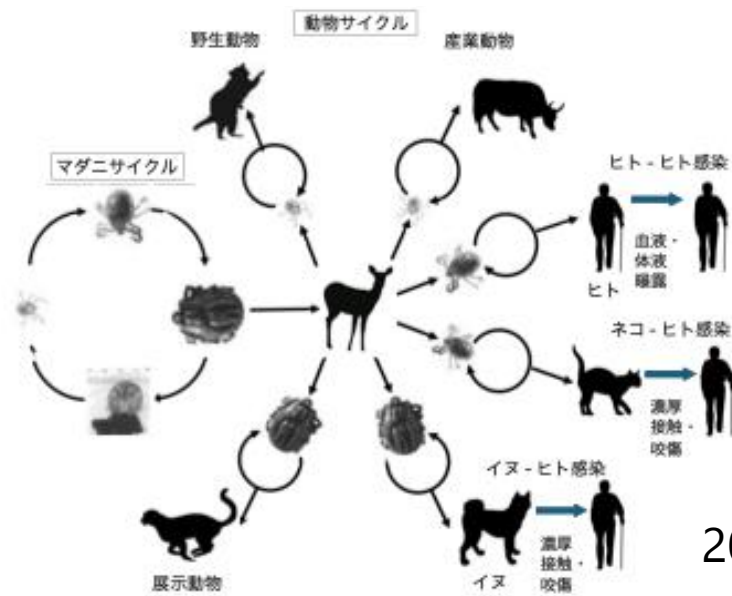


Fig. 2. Phylogenetic analysis of a severe fever with thrombocytopenia syndrome virus isolated from a dead community cat. A phylogenetic tree of viral genomic RNA of the M segment is shown. The viruses identified in this study are underlined, and scale bars indicate the nucleotide substitutions at each site.

Mekata H., *et al.*, Possible Transmission of Severe Fever with the Thrombocytopenia Syndrome Virus to an Individual Who Buried an Infected Cat, *JID* 2023

課題 2 : Reassortant 問題、施設？



動物、マダニ、ヒト
のSFTSVは共通

2024年 SFTS診療の手引きより

動物のSFTSVとヒトのSFTSVが細胞に混合感染しても種のバリアを超えるウイルスが新たに生じることはない（種のバリアが存在しない）

従って、

- Reassortant 問題は存在しない
- 動物由来検体の検査に特別な施設は必要ない



結語

- 動物のSFTS検査法を検討し、病原体検出マニュアルを作成した
- 動物のSFTSのPCR検査法は、一部異なる方法を採用したが基本的にはヒトの検体の検査法と同じである
- 地方衛生研究所を対象に研修を実施していただいた
- 動物SFTS検査を実施するに当たり、特別な施設を必要としない
- 動物のSFTS検査を実施する際、マニュアルを活用することについて厚生労働省から自治体宛に通知が発出された
- 動物の検査は、ヒトの患者発生にかかわらず、**感染源となる恐れがある場合に**感染症法第15条に基づき都道府県知事が検査できる
- 感染症法第15条の主旨から、迅速な対応をとる必要がある
- 獣医師から検査依頼があった場合、保健所から地方衛生研究所に対する検査依頼書が必要
- 動物のSFTSについては届出義務はない



謝辞

国立感染症研究所

前田健、朴ウンシル、石嶋慧多

下島昌幸

群馬県衛生環境研究所

塚越博之

静岡県環境衛生科学研究所

鈴木秀紀、浅井希

大阪健康安全基盤研究所

青山幾子

島根県保健環境科学研究所

藤澤直輝

岡山県環境保健センター

木田浩司

山口県環境保健センター

川崎加奈子（現：健康増進課）、亀山光博（現：生活衛生課）、岡本玲子、浅沼康之、安本早織、織田弥生、松本知美

愛媛県立衛生環境研究所

河瀬曜、四宮博人

高知県衛生環境研究所

佐藤亘

熊本県保健環境科学研究所

平野孝昭

宮崎県衛生環境研究所

成田翼、三浦美穂、吉野修司

