

令和5～6年度 経常研究

野生動物・伴侶動物の
重症熱性血小板減少症候群ウイルスの感染状況調査

新潟県保健環境科学研究所
調査研究室ウイルス科 政二香理

目次

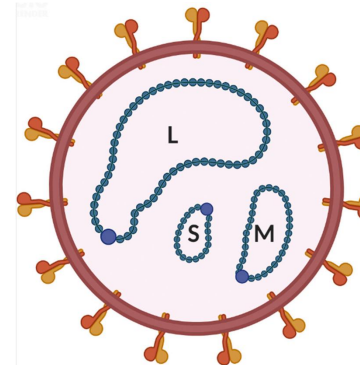
- 背景
- 目的
- 方法
- 結果
- まとめ

目次

- 背景
- 目的
- 方法
- 結果
- まとめ

重症熱性血小板減少症候群（SFTS）

- 重症熱性血小板減少症候群
(Severe Fever with Thrombocytopenia Syndrome : SFTS)
- SFTSウイルス (SFTSV) による感染症である。



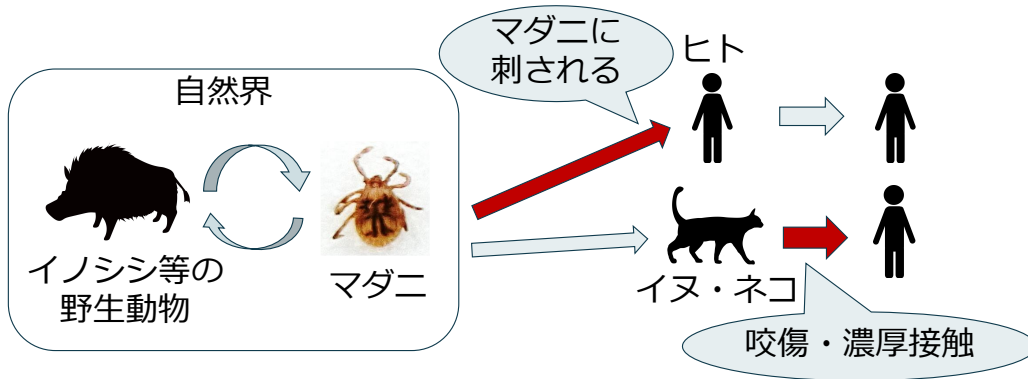
SFTSVの特徴

- 3分節ウイルス
- 分節は長い順にL、M、Sと名付けられている

<https://www.researchgate.net/publication/351913878>
Unraveling the Underlying Interaction Mechanism
Between Dabie bandavirus and Innate Immune
Response (最終閲覧日2025年11月7日)

SFTSVの感染環

- SFTSはダニ媒介性感染症である
- イヌ及びネコからヒトに感染することがある



5

SFTSの臨床症状

致命率が高い



症状（ヒト）

- 発熱、消化器症状、筋肉痛
- 血小板減少、白血球減少
- 神経症状、出血症状
- **致命率 27%**

(Kobayashi et al., 2020, Emerg Infect Dis.)

症状（イヌ・ネコ）

- 元気食欲消失、発熱
- 黄疸（ネコ）
- 血小板減少、白血球減少
- **致命率 イヌ30%,ネコ60%**

(前田健ら, IASR Vol.40 No.7, 2019.7)

6

国内の患者数の推移



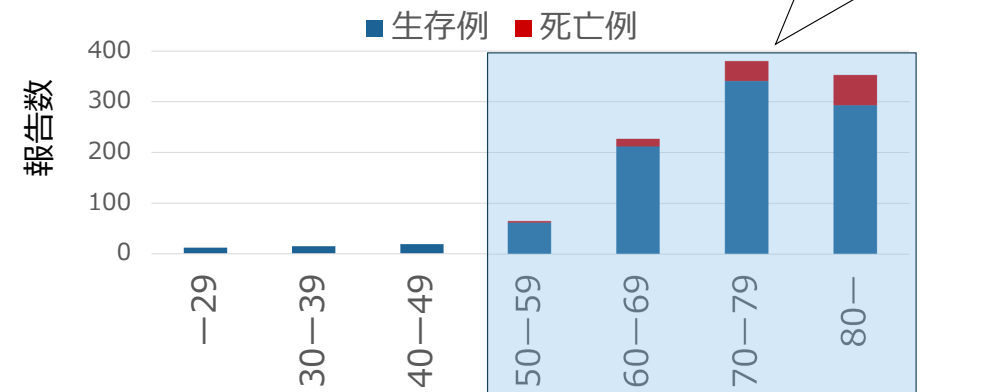
※出典：国立健康危機管理研究機構感染症情報提供サイト（2025年7月末現在）

7

国内の患者の年齢

50歳以降がハイリスク

中央値：75歳

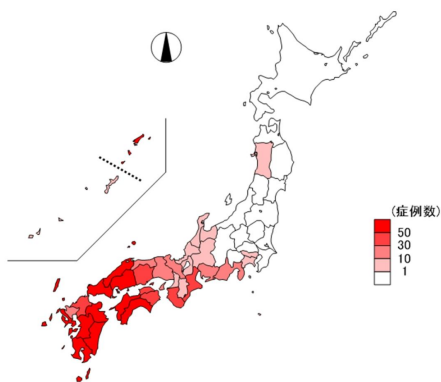


※出典：国立健康危機管理研究機構感染症情報提供サイト（2025年7月末現在）

8

国内の発生地域

新潟県のSFTS発生リスクが高まっている



- 西日本を中心に発生
- **2022年 富山県で発生**
- 2025年に初めて届出があった都道府県：秋田県、神奈川県、岐阜県（8月には、北海道、茨城県からも届出）

※出典：国立健康危機管理研究機構感染症情報提供サイト（2025年7月末現在）

9

マダニ調査（2017～2018年）

当科の過去の調査研究

県内で **マダニ約2,000匹**を捕獲し、SFTSV遺伝子を検査した。
→ **SFTSV遺伝子は検出されず。**



県内の登山道や森林公園でマダニを捕獲した。

他の調査研究等

SFTS患者発生地域でもマダニのSFTSV保有率は7～16%と低い。
（森川茂ら, IASR Vol.37 No.3, 2016.3）

10

目次

- 背景
- 目的
- 方法
- 結果
- まとめ

11

研究の目的及び概要

- 新潟県のSFTS発生リスクが高まっていることから、**県内へのSFTSV侵入状況**を調査した。
- ダニに刺される機会が多い**野生動物及び伴侶動物**を調査対象とした。
- 調査は、**抗SFTSV抗体保有状況及びSFTSV遺伝子保有状況**について実施した。
- SFTSVの抗体検査法として、**酵素免疫測定法（ELISA）**を導入した。

12

目次

- 背景
- 目的
- 方法
- 結果
- まとめ

材料（検体）

	動物種	検体数	採取期間	備考
野生動物	イノシシ	430	2022年4月～ 2023年12月	中央家保の豚熱検査の 残余血清
伴侶動物	イヌ	174	2023年4月～ 2023年10月	動物病院の血液検査の 残余血清 (新潟県獣医師会の協力)
	ネコ	70		

検査方法

抗SFTSV抗体の検出

ELISA



中和試験（国立感染症研究所へ依頼）

SFTSV遺伝子の検出

リアルタイムRT-PCR（rPCR）



陽性の場合

検出された遺伝子の増幅、塩基配列の決定、系統樹解析

ELISAの導入

国立感染症研究所獣医科学部から分与

- SFTSV抗原（SFTSV HB-29感染Huh-7細胞溶解液）
- Mock抗原（Huh-7細胞溶解液）
- 陽性対照血清

技術指導

- 国立感染症研究所獣医科学部

ELISAの検査方法

プロトコル

- 国立感染症研究所の病原体検出マニュアルに準じた方法

陽性・陰性の判定

- ELISAで得られた吸光度が、基準値より高い値を示した場合を、陽性と判定した。基準値はマニュアル等に従った。
- 基準値：イヌ 0.646、ネコ 0.742、イノシシ 0.16

17

中和試験

中和試験を依頼した検体は以下のとおり。

- イヌ及びネコ：ELISAの吸光度が中間値以上を示した検体

ELISAの吸光度 (OD) によるスクリーニング			
動物種	陽性	中間	陰性
イヌ	OD \geq 0.646	OD \geq 0.13以上	0.13 > OD
ネコ	OD \geq 0.742	OD \geq 0.5以上	0.5 > OD

- イノシシ：すべての検体

18

リアルタイムRT-PCR (rPCR)

核酸抽出

- イノシシ血清（新潟県中央家畜保健衛生所実施）：MagDEA Dx SV (Precision System Science) またはHigh Pure Nucleic Acid Kit (Roche)
- イヌ血清及びネコ血清：QIAmp Viral RNA mini Kit (QIAGEN)

rPCRによる遺伝子検索

- TaqMan™ Fast Virus 1-Step Master Mix for qPCR (Thermo Fisher Scientific)
- 「マダニからのSFTSウイルス検出マニュアル」(国立感染症研究所獣医科学科)

19

SFTSV遺伝子の解析

コンベンショナルRT-PCRによるS,M,L分節遺伝子の増幅

- コンベンショナルRT-PCR：PrimeScript™ II High Fidelity One-Step RT-PCR Kit (TaKaRa)
- 2nd PCR：TaKaRa EX Taq premier™ (TaKaRa)

ダイレクトシーケンス法による塩基配列の決定

系統樹解析

- 得られた塩基配列は、遺伝子解析ソフトMEGA10を用いNeighbor-Joining法により系統樹解析を行った。

20

コンベンショナルRT-PCRで使用したプライマー

ターゲット領域	プライマー名	プライマー配列 (5'-3')	増幅断片 (bp)	
S 分節	1st	SFTS F1 out	AGACGCAAAGGAGTGATCATGT	773
		SFTS R1 out	GATATGTCAAATTGCTGCTTACAG	
	2nd	SFTS F2 in	ATTGCAGTGGAGTTTGGTGAG	528
		SFTS R2 in	ATTGATAGTCTTGGTGAAGGCAT	
M 分節	1st	M-3end F1out	GGTTGTAGGCAAGTTGGAGARATWCA	963
		M-4-Term R	CACAAAGACCGCCAACACHTYAAAYRG	
	2nd	M-3end F2 2nd in	AGGTTTGAGAGAAGCCATGACAGCC	761
		M-4-2 R	GACCGCCAACACTTYAAAYRGAACCT	
L 分節	1st	L-Term 1F	GAGACGCCAGATGAACTTGAAG	1060
		L-5end R out	GAGTCRGTCTTGATRTCTATTGWCTCAC	
	2nd	L-1-2F	TGAACTTGAAGTGCTTTGTGGTAGG	804
		L-5e-end R in	TCTTRGTGATGAAGTCAACATCAGCTGG	

吉河らの報告を参考にして作成した。
(Yoshikawa et al.,2015,The Journal of Infectious Diseases.)

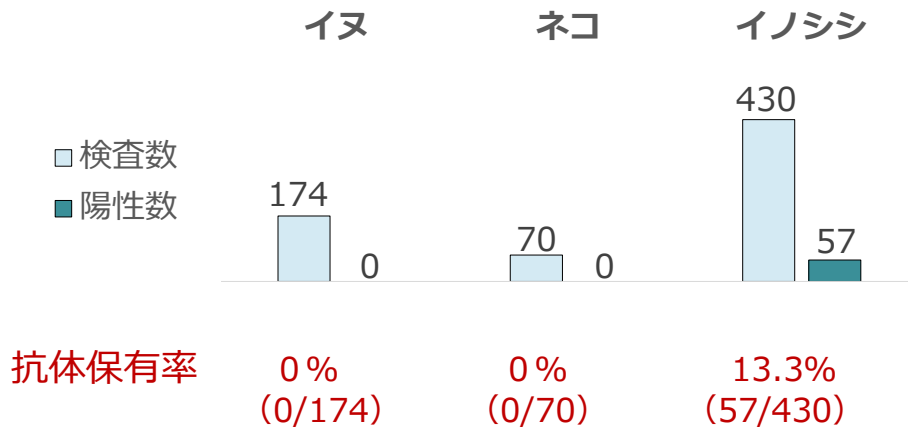
21

目次

- 背景
- 目的
- 方法
- 結果
- まとめ

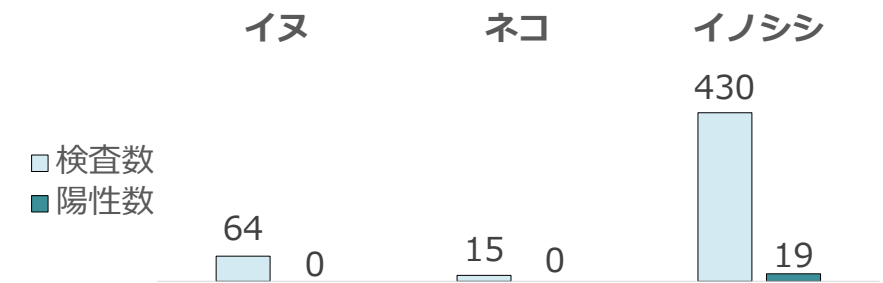
22

抗体保有状況調査① : ELISA



23

抗体保有状況調査② : 中和試験

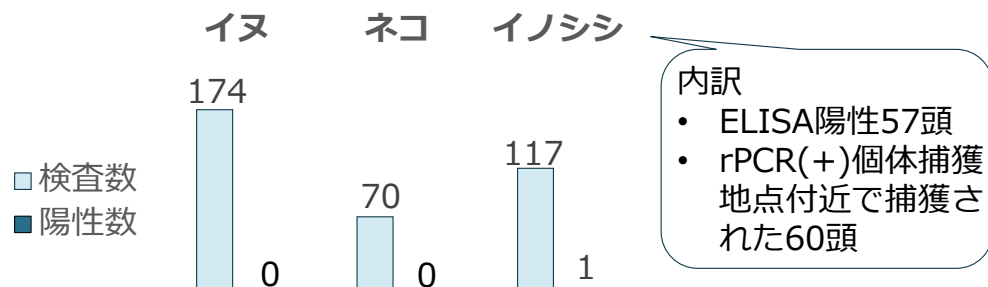


イヌ及びネコ・・・すべて陰性であった。

イノシシ・・・現在までに19検体が陽性であった。
(国立感染症研究所において検査継続中)

24

遺伝子保有状況調査：リアルタイムRT-PCR

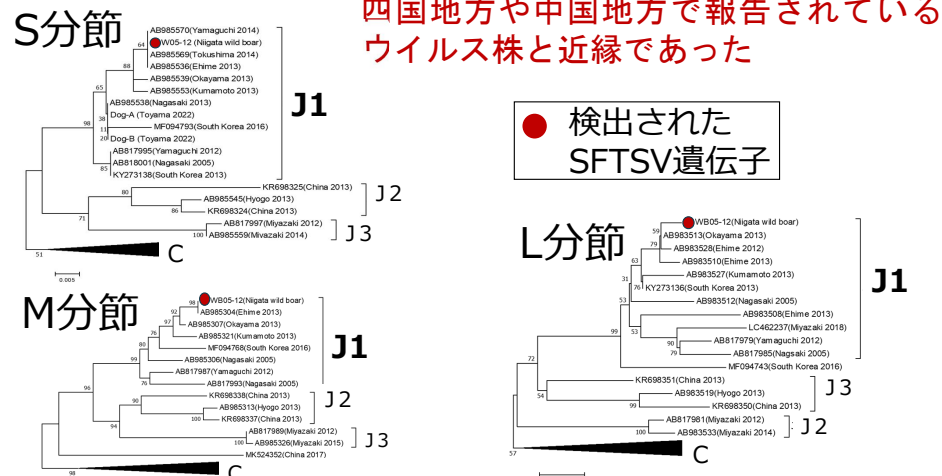


内訳
 • ELISA陽性57頭
 • rPCR(+)個体捕獲地点付近で捕獲された60頭

伊豆及びネコ・・・すべて陰性であった

イノシシ・・・1頭が陽性であった
 (上越市、2022年6月捕獲、♂)

検出されたウイルス遺伝子の解析

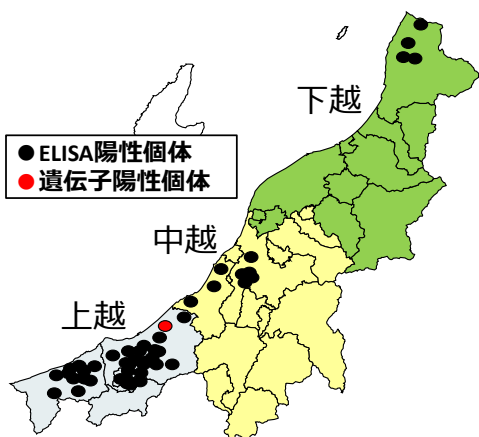


四国地方や中国地方で報告されているウイルス株と近縁であった

● 検出されたSFTSV遺伝子

図：検出された遺伝子の系統樹解析結果

イノシシのSFTSV保有状況



地域	ELISA陽性率	中和試験陽性数 (中間報告)
下越	4.6% (4/87)	0
中越	4.1% (7/169)	2
上越	26.4% (46/174)	17
計	13.3% (57/430)	19

図：ELISA陽性イノシシの捕獲地点

目次

- 背景
- 目的
- 方法
- 結果
- まとめ

まとめ 1

- 上越市内で捕獲されたイノシシ 1 頭からSFTSV遺伝子が検出され、**県内にSFTSVが侵入している可能性が示唆された。**
- イノシシの抗体保有率は、13.3% (57/430) であり、上越地域の抗体保有率が26.4% (46/174) と高かった。
- 検出された遺伝子は、西日本で報告されているウイルス株と近縁であり、**県西部からSFTSVが侵入している可能性が高い。**

29

まとめ 2

- イヌ及びネコからは、抗SFTSV抗体を保有する個体は見つからなかった。
- しかし、**SFTSVを保有するマダニの存在が示唆されるため、マダニ対策を含めた感染予防の徹底が必要であることから、県獣医師会および関係各課へ情報提供した。**

30

まとめ 3

- 近年、新潟県では**イノシシの個体数が増加し、生息地域が拡大**している。
- 今後、**イノシシの移動と共にマダニとウイルスが拡散し、SFTS**が発生する可能性がある。
- 定期的な**動物の病原体及び抗体保有状況の把握と県民への情報提供**が必要である。

31