

別添 4

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」 分担研究報告書

徳島県内の愛玩動物、野生動物、産業動物における SFTS の浸潤状況調査に関する研究

分担研究者 山本 晃久 (徳島県食肉衛生検査所)
研究協力者 富田 幸子 (徳島県食肉衛生検査所)
研究協力者 佐藤 豪 (徳島県食肉衛生検査所)
研究協力者 石丸 歩 (徳島県食肉衛生検査所)

研究要旨：

徳島県内の愛玩動物（犬及び猫）及び野生動物（イノシシ及びシカ）の血清又は血漿を対象として、重症熱性血小板減少症候群ウイルス（以下、「SFTSV」という。）抗体を ELISA 法により検査した結果、犬 1.4%、猫 0.6%、イノシシ 20.3%で抗体の保有が確認され、検体採取場所を基に、徳島県における SFTSV のリスクマップを作成した。さらに、この研究結果等に基づいた啓発用パンフレットを作成し、県内の病院、動物病院及び動物愛護センターなどの施設に配布し、県民への周知を図った。

また、ヒト患者発生地域で飼育された産業動物（牛及び豚）の血清を対象として、SFTSV 抗体を ELISA 法により検査した結果、全て陰性であった。このことから、と畜場でのと殺、解体時等の SFTSV への感染リスク及び牛肉、豚肉を介した消費者への感染リスクは低いと考えられた。

A. 研究目的

SFTSV は、ブニヤウイルス科フレボウイルス属に分類され、主にダニに刺されることにより感染するダニ媒介性感染症であり、発熱、消化器症状（食欲低下、嘔気、嘔吐、下痢、腹痛）を主徴として、その他神経症状、リンパ節腫脹、皮下出血、下血などの出血症状を引き起こし、致死率は 6.3～30%になることから、公衆衛生上重要な疾病となっている。

今回、愛玩動物（犬及び猫）、野生動物（イノシシ及びシカ）の血清又は血漿を対象として、SFTSV 抗体を ELISA 法により検出することで、現在の徳島県における SFTSV の浸潤状況を調査し、結果を基に、SFTS ウイルスにおけるリスクマップを作成する。さらに、この調

査研究結果等を基にパンフレットを作成し、県内の病院、動物病院及び動物愛護センターなどに配布することにより、マダニ媒介性感染症等の動物由来感染症に関する啓発、予防を通じて、県民へワンヘルスという理念を浸透させ、普及啓発のモデル事例構築を図る。

産業動物においては、2011 年の中国の患者発生地域での調査で、牛 60.5%、豚 3.1%、鶏 47.4%が SFTSV 抗体を保有しているという報告がある。しかし、日本での家畜の調査では、島根県及び広島市のと畜場で処理された牛について調査報告があるが、調査報告数は少ない。このことから、県内のと畜場で処理されたヒト患者発生地域で飼育された産業動物（牛及び豚）の血清を対象として、SFTS ウイルス抗

体を ELISA 法により検出することで産業動物における SFTSV の抗体保有状況を把握し、消費者及びと畜場関係者等の食肉取扱業者への感染リスクを明らかにする。

B. 研究方法

1) 検体

愛玩動物(犬及び猫)は、県内の動物病院 12 カ所、猫 TNR 専門動物病院 1 カ所及び動物愛護管理センターに検体の採取を依頼し、犬 1,064 検体、猫 721 検体について、ELISA 検査を実施した。

野生動物(イノシシ及びシカ)は、狩猟者及びジビエ処理加工施設に血液採取を依頼するとともに、家畜保健衛生所で豚熱検査に供されるイノシシ血清の分与を受け、イノシシ 449 検体、シカ 30 検体について、ELISA 検査及び RT-PCR 検査を実施した。

産業動物(牛及び豚)は、県内のと畜場で血液を採取し、牛 249 検体、豚 215 検体について、ELISA 検査を実施した。

2) ELISA 法

陽性抗原として、SFTSV HB29 感染 Huh7 細胞、陰性抗原として、Mock Huh7 細胞を使用し、2 次抗体として、Pierce™ Recombinant Protein A/G, Peroxidase Conjugated(Thermo Fisher Scientific 社製)、発色液として、KPL ABTS® Peroxidase Substrate 2-Component System (SeraCare Life Sciences 社製)を用いて ELISA を実施した。判定方法は、陽性抗原吸光度から陰性抗原吸光度を差し引いた OD 値を算出し、犬及び猫では 0.5 以上、シカでは 0.39 以上、イノシシでは 0.16 以上を陽性と判定した。

3) RT-PCR 法

イノシシ及びシカの血清 140 μ L から QIAamp Viral RNA MINI Kits (QIAGEN 社製)を用いて RNA を抽出し、S 分節特異的プライマーを用いて検査した。

SFTSV-S7F 及び SFTSV-S7R プライマーを用いた方法では、125bp 付近に PCR 産物が検出されたものを陽性、SFTSV-S2F 及び SFTSV-S2R プライマーを用いた方法では、201bp 付近に

PCR 産物が検出されたものを陽性と判定した。

4) リスクマップ作成

愛玩動物及び野生動物の陽性個体飼育場所、検体採取場所を地図上にプロットし、徳島県の SFTS リスクマップを作成する。さらにリスクマップを基に県民への啓発用パンフレットを作成する。

(倫理面への配慮)

特になし

C. 研究結果

1) 愛玩動物(犬及び猫)

犬 1,064 検体中 15 検体が陽性で陽性率は 1.4%、猫 721 検体中 4 検体が陽性で陽性率は 0.6%だった。(表 1)

また、飼育地域別に見ると犬では、西部、東部、南部の全地域において陽性が確認され、猫では、西部、東部において陽性が確認された。(表 2)

さらに、年齢で比較すると陽性犬の平均年齢は 12.0 歳、陰性犬の平均年齢は 7.7 歳、陽性猫の平均年齢は 13.3 歳、陰性猫の平均年齢は 7.0 歳であり、陽性個体の平均年齢が高かった。(表 3)

2) 野生動物(イノシシ及びシカ)

イノシシ 449 検体中 91 検体が陽性で陽性率は 20.3%、シカ 30 検体は全て陰性、イノシシ、シカともに RT-PCR は全て陰性であった。(表 4)

また、地域別では、西部、東部、南部の全地域において陽性が確認された。(表 5)

3) 産業動物(牛及び豚)

牛について、東海、近畿、中国、四国、九州と人の患者発生地域で飼育された個体から採取した 249 検体を検査した結果、全て陰性であった(表 6)。

また、豚について、近畿、中国、四国で飼育された個体から採取した 215 検体を検査した結果、全て陰性であった(表 7)。

4) リスクマップ作成

1)、2)の愛玩動物及び野生動物の ELISA 法検査結果陽性であった個体の飼育場所ある

いは検体採取場所をプロットし、徳島県の SFTS リスクマップを作成した。(図 1、2)

さらに、SFTS 感染予防のための啓発資料を作成し、県内の病院、動物病院、動物愛護管理センターに配布した(図 3)。

D. 考察

1) 愛玩動物及び野生動物

愛玩動物については、県内の広い範囲で抗体陽性が確認され、猫より犬の方が陽性率が高かった。この結果について、猫の方が犬よりも劇症化しやすいとの報告があることから、感染歴のある個体が少ないのか、室内飼いによってダニと接する機会の少ない猫が多かったのかは、今回の調査では不明であった。

イノシシについては、山地と居住地の境目部分で捕獲されたイノシシから抗体陽性が確認されていることから、人の生活区域まで SFTSV の脅威が迫っていることが示された。リスクマップの作成によって、県内の SFTSV の正確な分布を把握することが可能となり、これに基づいて啓発資料を作成、配布することによって SFTS 感染予防に寄与するものと考えられる。

2) 産業動物

牛では、249 検体全て陰性であり、2011 年の中国の患者発生地域における報告とは異なる結果となった。この結果について、日本の家畜伝染病予防法に基づく飼養衛生管理が有効に機能していることが要因の 1 つと考えられる。具体的には、農場の出入り口付近に消毒設備を設置し、車両や身体、持ち込む物品の消毒、野生動物侵入防止柵などの設置、農場周辺の雑草や林などの適切な管理、野生動物の餌となる死亡家畜の適切な保管及び管理が義務づけられている。これらのことが農場内にダニが侵入し、SFTSV に感染する機会を減少させているのではないかと考えられた。

豚の 215 検体全て陰性であったことについては、豚は基本的に放牧しないこと、日本国内で豚を飼育するためには、牛と同様に家畜伝染病予防法を遵守する必要があることから、

やはり、ダニと接触する機会の少ないことが要因ではないかと考えられた。

このことから、現在のところ、と畜場でのと殺、解体時における SFTSV 感染リスク及び牛肉、豚肉を介した消費者への感染リスクは低いものと考えられた。

E. 結論

県内では、イノシシにおける SFTSV 浸潤率が高い状況が判明し、近年、住宅密集地でイノシシの目撃が増加していることを踏まえると、ダニ刺咬を避けるなどの感染予防対策を含めた周知啓発の必要性が改めて認識できた。また、リスクマップの作成により、SFTSV の分布を可視化し、県民へ周知啓発することは、感染予防に高い効果が期待できる。さらに、SFTSV 以外の動物由来感染症についても愛玩動物、野生動物のサーベイランスを実施し、感染リスクを把握することが必要である。

F. 健康危機情報

特になし

G. 研究発表

1. 論文発表

特になし

2. 学会発表

特になし

3. 講演会

特になし

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

特になし

2. 実用新案登録

特になし

3. その他

特になし

図表

表 1：愛玩動物の ELISA 法検査結果

種	検査数	陽性数	陽性率
犬	1064	15	1.4
猫	721	4	0.6
合計	1785	19	1.1

表 2：愛玩動物の飼育市郡別の ELISA 法検査結果（飼育市郡が判明している検体のみ）

飼育市郡	犬			猫		
	検体数	陽性数	陽性率	検体数	陽性数	陽性率
西部	三好郡	－	－	3	0	0.0
	三好市	1	0	16	0	0.0
	美馬郡	6	0	19	0	0.0
	美馬市	66	0	81	0	0.0
	吉野川市	52	2	30	0	0.0
	阿波市	59	0	38	1	2.6
東部	名西郡	20	0	8	0	0.0
	板野郡	110	3	98	0	0.0
	鳴門市	74	0	38	0	0.0
	徳島市	417	5	220	3	1.4
	小松島市	88	2	70	0	0.0
	勝浦郡	12	0	13	0	0.0
	名東郡	－	－	7	0	0.0
南部	阿南市	151	3	66	0	0.0
	那賀郡	1	0	－	－	－
	海部郡	5	0	9	0	0.0
県外	1	0	0.0	1	0	0.0
合計	1063	15	1.4	717	4	0.6

表 3 : 愛玩動物の ELISA 法検査結果別飼育平均年齢

年齢	全体	陰性	陽性
犬	7.8	7.7	12.0
猫	7.0	7.0	13.3

表 4 : 野生動物の ELISA 法検査結果

種	検体数	陽性数	陽性率
イノシシ	449	91	20.3
シカ	30	0	0.0
合計	479	91	19.0

表 5 : イノシシの採取市郡別 ELISA 法検査結果
(採取市郡が判明している検体のみ)

	採取市郡	検体数	陽性数	陽性率
西部	三好市	39	2	5.1
	美馬郡	1	0	0.0
	美馬市	3	0	0.0
	吉野川市	12	2	16.7
	阿波市	32	3	9.4
東部	名西郡	24	6	25.0
	板野郡	93	22	23.7
	鳴門市	88	38	43.2
	徳島市	31	10	32.3
	小松島市	5	2	40.0
	勝浦郡	37	1	2.7
	名東郡	12	0	0.0
南部	阿南市	32	3	9.4
	那賀郡	16	1	6.3
	海部郡	12	0	0.0
	合計	437	90	20.6

表 6：牛の産地別 ELISA 法検査結果

産地	検査数	陽性数
東海	8	0
近畿	31	0
中国	2	0
四国	71	0
九州	137	0
合計	249	0

表 7：豚の産地別 ELISA 法検査結果

産地	検査数	陽性数
近畿	8	0
中国	50	0
四国	157	0
合計	215	0

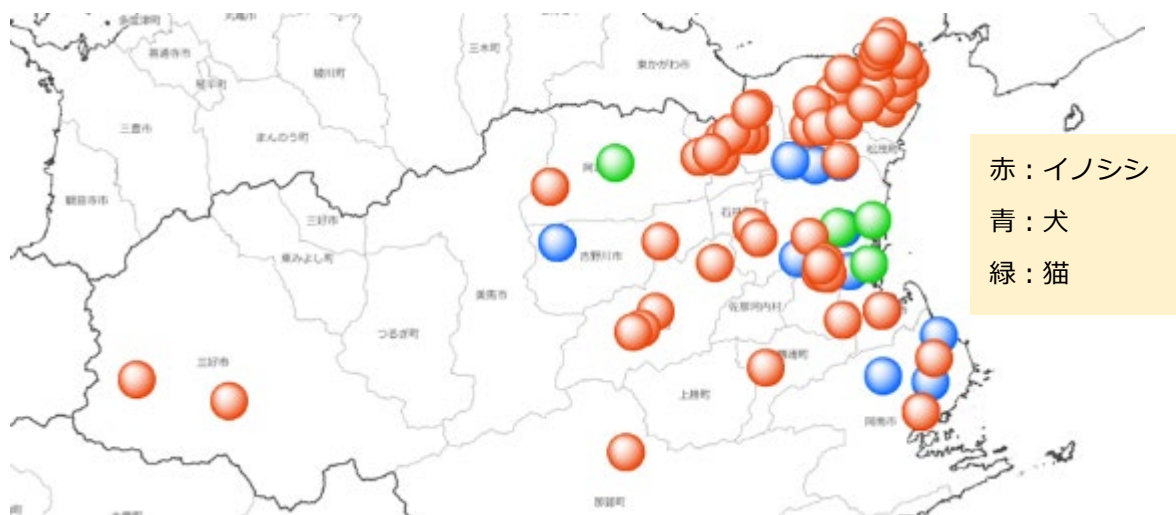
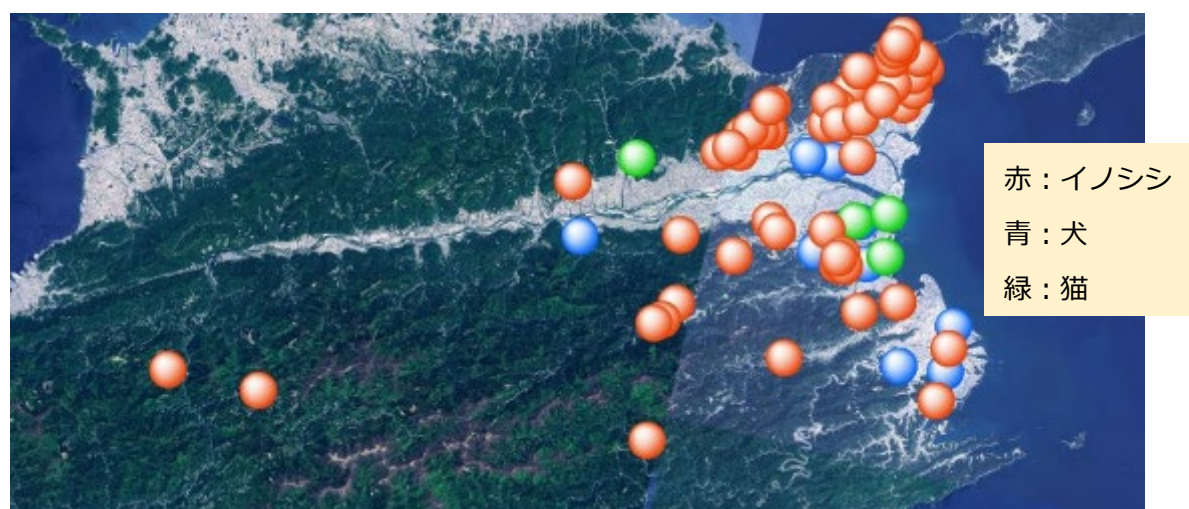


図 1：徳島県における SFTS リスクマップ（白地図）



知ってる!? SFTS(重症熱性血小板減少症候群)

重症熱性血小板減少症候群(SFTS)は、主にウイルスを保有しているマダニに刺されることにより感染するダングル感染症です。

マダニって何、家にいるの？

マダニは家庭内に生息する一般的なダニ(コナダニ、ヒョウダニなどのダニ)とは種類が異なりますので、外から持ち込まない限り家には生息していません。マダニは、3～8mm程度の大きさで人・動物の血液をエサとしています。**森林や草むらに生息し、植物の先端で待ち伏せし、吸血の際の動きが通りがかると思われやすい。**いったん皮膚を刺されると約1週間、そのまま放置し、腫脹になると落下・膿化・腐敗します。マダニは、**人に感染を引き起こす病原体を持っていることがあります。**






「けもの道」の草むらは特に注意!!

SFTS(重症熱性血小板減少症候群)って何？

感染経路・感染状況

主としてSFTSウイルスを保有するマダニに刺されて感染します。

また、発症した人やペットの体液からも感染することが報告されています。特に、尿は感染・発症したときの症状が強く、感染源からの咬傷や接触による伝播や動物間感染等の事例も報告されています。

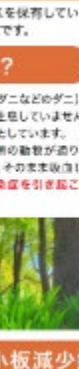
症状

主な初期症状は、発熱、全身倦怠感、消化器症状、時に意識障害などの神経障害や出血症状が出現します。

また、重症化し、死亡することもあります。(致死率は30～50%)特に、高齢者では重症化しやすいので注意が必要です。

動物のSFTSウイルスの抗体保有状況調査(令和5年度厚生労働省行政及疫学調査事業より)

令和5年度の県の調査により、県内の広い範囲において、野鳥(イノシシ)やペット(イヌ・ネコ)がSFTSウイルスの抗体を保有していることが確認されました。



野鳥(イノシシ)の状況



ペット(イヌ・ネコ)の状況

徳島県は「ワンヘルス」を推進しています。




マダニがいそうな所に入る時は…<マダニ対策>

マダニから身を守る!!

■その他注意する服装

- ① 肌を露出しない (裸足や半袖はNG!)
- ② ツルツルした素材の服を避る
- ③ 明るいい色の服をきる

行動

地面に直接座らない!

虫よけ剤

成分にディート、イカリジンが含まれるものを使用すると効果的!

しっかり塗り届け、ムラなく塗る
+
定期的に塗り直し

服の上からも

※ディートは温度によって年齢制限があるため注意

帰宅時

服をはたき、上着を脱いでから家へ入る。

ガムテープで服についたマダニを除去するのも効果的!

ペット対策

散歩中にマダニがつかないように、定期的に動物病院でマダニよけの薬を処方してもらおう。

Check!

入浴時はマダニがついていないか確認する。

マダニは皮膚の柔らかいところに移動するので、よく見てください!

無理に引き抜こうとすると

マダニの体液が逆流したり

マダニの口が残り化膿したりする

マダニに刺されてしまったら…

- マダニに刺された時は、1~2週間体調に気をつける。
- 病院を受診したときは、マダニに刺された(かもしれない)ことを医師に伝える。

ペットも同じです!

動物病院に相談を

マダニに刺されていることに気づいたら、自分で抜かず、早めに病院に行きましょう

マダニがいそうな所に入った後、体調不良を感じたら、病院へ行きましょう!