

21. 愛知県におけるマダニの生息状況と重症熱性血小板

減少症候群ウイルス保有状況調査

○土方 悠希、長谷川 晶子、石田 久仁子、小林 哲也、佐藤 克彦
(愛知県衛生研究所)

【研究目的】

重症熱性血小板減少症候群 (SFTS) は 2013 年に国内初症例が見出され、報告数は年々増加傾向にある。愛知県に隣接する 4 県では捕獲したマダニから SFTSV が検出されており、県内に侵淫している可能性は極めて高いと考えられるが、本県におけるマダニ相及び病原体保有状況について系統的な調査報告は僅少で状況は明らかでない。

本研究では愛知県におけるマダニ相とマダニの SFTSV 保有状況調査を実施し、感染予防対策に資する基礎資料の作成を目的とする。

【研究の必要性】

重症熱性血小板減少症候群 (SFTS) は、2011 年に中国で初めて発表されたバンヤンウイルス属の SFTS ウイルス (SFTSV) によっておこるウイルス感染症である¹⁾。2013 年 1 月に国内初の患者が報告され、その後、3 月には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 (感染症法) の 4 類感染症に位置づけられた。感染すると一定の潜伏期を経て、発熱、消化器症状、神経症状等を起こし、死亡率は 10~30%と報告されている²⁾。国内においては、西日本を中心として流行している状況で、2013 年以降症例報告数は年々増加しており、毎年数名の死亡者が出ている状況である³⁾。主な感染経路はベクターであるマダニ媒介性であるが、イヌやネコなどのペットが SFTS を発症した事例や SFTS を発症した動物からヒトが感染する事例が報告されるなど、マダニ媒介性だけではなく、動物に由来する人獣共通感染症という側面も併せ持つ、公衆衛生上重要な感染症である。

愛知県に隣接する三重県、岐阜県、長野県、静岡県 の 4 県からは、すでに捕獲したマダニから SFTSV が検出されており、シカなどの野生動物における抗体保有状況についても調査がなされている。また、これまでに患者報告のない東日本の都道府県からも、マダニから SFTSV が検出されている状況である^{4),5)}。隣接県のマダニからのウイルス検出状況を踏まえると、県内に SFTSV が侵淫している可能性が高いと考えられるが、本県においては SFTSV に関する調査がこれまでほとんどなされておらず、県内の状況は不明である。本研究では、ベクターであるマダニの生息状況と SFTSV 保有状況を明らかにすることで、ベクター側及び病原体側からの感染リスク評価をする。

【研究計画】

1. マダニの生息調査

2021年7月～2022年6月の1年間で、イノシシやシカ等生息が確認されているエリアを含めた県内11地点においてフランネル生地を用いた旗振り法によりマダニを採取し、県内に生息する種類、分布等を把握した(図1)。

採取については成ダニ及び若ダニを対象とし、マダニについては、実体顕微鏡および光学顕微鏡下で同定を行い、文献を参照^{6),7)}し形態学的に分類・集計を行った。

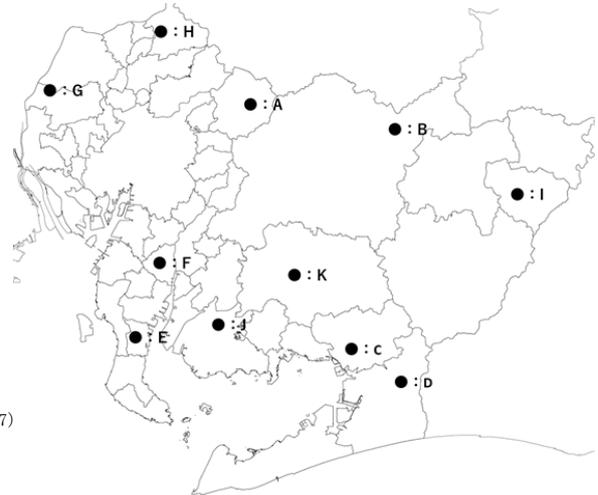


図1.マダニの生息調査地点

2. マダニからの SFTS ウイルスの検出

国立感染症研究所獣医科学部の「マダニからの SFTS ウイルス検出マニュアル」⁸⁾に準じ、RNAの抽出と SFTS ウイルス遺伝子を対象としたリアルタイム RT-PCR 法を行った。

【実施内容・結果】

1. マダニの生息状況

マダニの生息調査は、2021年7月から2022年6月にかけて、県内11地点において合計80回実施し、植生上に生息するマダニ4属11種5,290匹を採取した。

その内訳は、キチマダニ2,541匹(48.03%)、フタトゲチマダニ1,960匹(37.05%)、アカコッコマダニ329匹(6.22%)、ヒゲナガチマダニ208匹(3.93%)、オオトゲチマダニ109匹(2.06%)、タカサゴキララマダニ63匹(1.19%)、ヤマアラシチマダニ50匹(0.95%)、タイワンカクマダニ10匹(0.19%)、タネガタマダニ10匹(0.19%)、タカサゴチマダニ8匹(0.15%)、ヤマトマダニ2匹(0.04%)であった。

(図2,表1)

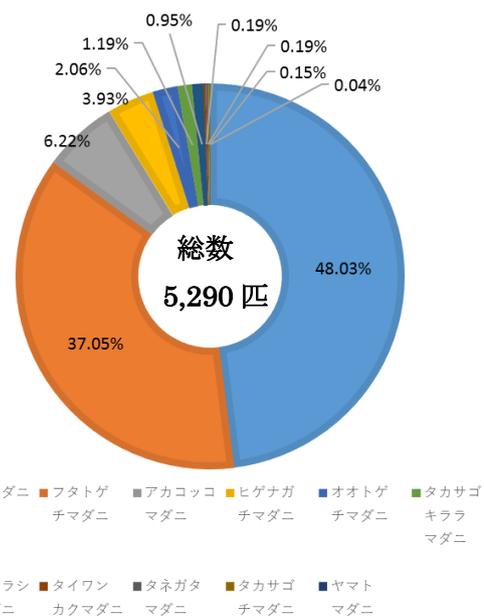


図2.マダニの種別採取率

2. SFTS ウイルス遺伝子の検出

採取したマダニ5,290匹(成ダニ・若ダニ)のうち、成ダニを中心として2,984匹を検

体に使用した。成ダニについては1～3匹、若ダニについては1～20匹を1プールとした。

合計703プールについて遺伝子検査を行ったところ、いずれのプールからもSFTSウイルス遺伝子は検出されなかった。

表1. 県内で採取したマダニ種とその採取数

マダニの種類	成長段階	マダニ採取エリア											総計
		A (12)	B (3)	C (11)	D (12)	E (12)	F (12)	G (2)	H (1)	I (4)	J (1)	K (9)	
キチマダニ	成ダニ	59	0	74	154	92	14	0	1	0	0	86	480
	若ダニ	875	4	171	388	222	36	0	1	4	0	360	2061
フタトゲチマダニ	成ダニ	12	15	99	29	6	0	0	0	17	0	21	199
	若ダニ	186	21	1303	19	36	0	0	0	90	0	106	1761
ヤマアラシチマダニ	成ダニ	9	0	0	11	0	0	0	0	0	0	5	25
	若ダニ	7	0	6	5	1	0	0	0	0	0	6	25
オオトゲチマダニ	成ダニ	10	0	7	19	2	1	0	2	0	0	7	48
	若ダニ	5	0	15	20	4	0	0	1	11	5	0	61
タカサゴチマダニ	成ダニ	3	0	0	4	0	0	0	0	0	0	1	8
	若ダニ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ヒゲナガチマダニ	成ダニ	16	0	58	33	0	0	0	0	1	0	95	203
	若ダニ	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	5
アカコッコマダニ	成ダニ	6	0	1	11	15	2	0	0	0	0	5	40
	若ダニ	4	0	4	24	238	15	1	0	0	0	3	289
タネガタマダニ	成ダニ	3	0	1	1	2	0	0	0	0	0	0	7
	若ダニ	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	3
ヤマトマダニ	成ダニ	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2
	若ダニ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
カクマダニ属 タイワンカクマダニ	成ダニ	1	0	2	3	0	0	1	0	0	0	2	9
	若ダニ	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
キラマダニ属 タカサゴキラマダニ	成ダニ	1	0	5	7	0	0	0	0	0	0	4	17
	若ダニ	4	0	5	37	0	0	0	0	0	0	0	46
総計		1203	40	1753	770	618	68	2	5	123	5	703	5290

〇内は調査回数

【考察と今後の課題】

マダニの生息調査では、4属11種と多くの種類のマダニが県内に生息していることが示された。採取したマダニ種のうちキチマダニおよびフタトゲチマダニの2種が優占種であり、全体の85%を占めていた。SFTSの発生が先に報告された中国においては、フタトゲチマダニが主な媒介マダニとして考えられている⁹⁾。また、国立感染症研究所の調査において26自治体で採取された上記2種を除く複数種のマダニ(タカサゴキラマダニ、オオトゲチマダニ、ヒゲナガチマダニ等)からもSFTSウイルスが検出されているが、同種のマダニが愛知県において今回の調査で確認された。加えて、マダニ捕獲数の多かったA、C、D、E、K地点のうちA、C、D、K地点の4地点についてはイノシシの目撃情報が多い場所であり、野生動物の生息密度との関係性が示唆されるとともに、各地域におけるマダニ相の違いが認められた。SFTSを含めたダニ媒介性感染症は、病原体を媒介するマダニ種およびその病原体が存在する地域で発生するため、発生地域に偏りが認められるのが特徴である。すなわち、媒介マダニの分布状況を把握することが重要であり、本調査でダニ媒介性感染症における感染リスク評価とその予防対策のための有用なデータを得ることができた。

今回、検体としたマダニ2,984匹の検査結果から、採取されたマダニ中にSFTSウイルス

遺伝子の保有は認められなかった。植生マダニからの病原体検出率は動物付着マダニと比較して有意に低いという報告⁵⁾があることから、継続調査をする必要があると考えている。

SFTS の患者発生数は年々増加傾向にあり、また、その発生地域についても拡大傾向にある。隣接県である三重県及び静岡県においては、これまでに患者の発生が報告されていたが、本県においても令和3年7月に初めて SFTS 感染事例が報告された¹⁰⁾。SFTS 等含めたダニ媒介性感染症については、病原体保有動物やマダニ吸血源動物の生息数が増えることにより患者発生リスクが上昇するとされている^{2), 5)}。今後も、マダニの病原体保有状況および生息状況を継続的に調査するとともに、加えて、イノシシ等野生動物における抗体保有状況等を調査の実施により、SFTS ウイルスの感染リスクをより詳細に評価することが可能になると考えている。

【参考文献】

- 1) Yu XJ et al : Fever with thrombocytopenia associated with a novel bunyavirus in China. N. Engl. J. Med. 364:1523-32, 2011
- 2) 前田健、高野愛：増加するマダニ媒介性感染症，ペストコントロール7月号：27-33, 2021
- 3) 国立感染症研究所：感染症発生動向調査で届けられた SFTS 症例の概要
<https://www.niid.go.jp/niid/ja/sfts/3143-sfts.html>
- 4) 国立感染症研究所：重症熱性血小板減少症群(SFTS)の国内分布調査結果(第二報)
IASR35(3), 75-76, 2014
- 5) 国立感染症研究所：SFTS ウイルスの国内分布調査(第三報)
IASR37(3), 50-51, 2016
- 6) 山内健生、高田歩：日本本土に産するマダニ科普通種の成虫の図説，ホシザキグリーン財団研究報告 18：287-305, 2015
- 7) 高田伸弘、福田久子：医ダニ学図鑑－見える分類と疫学－, 2019, 株式会社 北隆館
- 8) 国立感染症研究所獣医科学部第三室：マダニからの SFTS ウイルス検出マニュアル
- 9) 国立感染症研究所：＜速報＞重症熱性血小板減少症群(SFTS)の国内分布調査結果(第一報), 2013
- 10) 国立感染症研究所：愛知県内で初めて検出された重症熱性血小板減少症候群の1例
IASR42, 232-233, 2021

【経費使途明細】

使 途	金 額
【実験器具】	
ボルテックスミキサー	42,160 円
デジタル恒温槽	72,600 円
アルミブロック(2点)	28,600 円
【検体処理試薬】	
ISOGEN II	25,850 円
エタ沈メイト	33,220 円
p-ブromoアニソール	6,490 円
【PCR 試薬】	
RNA-direct™ Realtime PCR Master Mix	90,750 円
振込手数料	330 円
合 計	300,000 円
大同生命厚生事業団助成金	300,000 円