

資料

マダニのSFTSウイルス保有状況等に関する調査研究（第I報）

岩元由佳 山本真実 中堂園文子
穂積和佳 石谷完二 御供田睦代

1 はじめに

SFTS（重症熱性血小板減少症候群）は、2011年に初めて特定されたウイルス感染症で、主にそのウイルスを持っているマダニに刺されることにより感染する¹⁾。2013年1月には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」の四類感染症に位置づけられた。本県においても、同年4月に県内初の患者（国内第10例目）が確認されたが、治療中に判明したにも関わらず、その後死亡している。県内では、2015年9月14日現在までに14例の報告がある。本県ではダニ媒介性感染症であるつつが虫病や日本紅斑熱の患者発生が全国的にも多いことを考えると、SFTSについても今後の動向が危惧される。

SFTSは致死率が高いウイルス感染症とされているが、その病態機序の詳細については、未だ不明な点が多く、このような調査による情報の積み重ねが不可欠である。

県民への適切な情報提供による感染予防対策に資することを目的とし、県内におけるマダニの分布状況や季節消長及びSFTSウイルス保有状況調査を2014年度から3年計画で行っている。

今回は2014年度の調査結果について報告する。

2 調査方法

2.1 調査地及び調査期間

2.1.1 県本土内

北薩方面、南薩方面、大隅方面の3方面でそれぞれ2～3か所の地点で調査を行った（図1）。調査地点は、主に患者発生地を中心に選定し、なるべく採集場所は固定して実施した。2014年4月から2015年3月まで各方面、毎月1回ずつマダニの採集を行った。

2.1.2 離島調査

2014年度は奄美大島で調査を行った。島内の8か所の地点で、2014年11月13～14日に採集を行った。



図1 調査地

2.2 マダニの採集

山や草むらなどで、フランネル布を用いた旗ざり法（Flagging法）によって、植生上のマダニを採集した。採集は、2人1組で各地点30分を目安に行った。採集したマダニは、当センターに持ち帰り、実体顕微鏡下で同定後、種類、成長ステージ、採集地点別に分類した。

2.3 SFTSウイルス遺伝子検出

「マダニからのSFTSウイルス検出マニュアル」²⁾に準じて行い、分類したマダニは幼虫及び若虫は5匹を1検体、成虫は1匹を1検体とした。

ウイルスRNAの抽出はIsogen II 試薬を用い行った。抽出したRNAは、RNA-direct Realtime PCR Master Mix（TOYOBO社）でリアルタイムRT-PCR反応を行った。増幅がみられた検体は、電気泳動及びシーケンス解析を行い、マダニ由来のSFTSウイルス遺伝子であることを確認した。

3 結果及び考察

3. 1 県本土内

3. 1. 1 マダニの種類

県本土内の3方面で採集したマダニは2属10種、3118匹であった(表1)。採集数の多かった種類は、フタトゲチマダニ、キチマダニ、タカサゴチマダニの3種で、全体の採集数の約80%であった。

また月別では、8月の採集数が最も少なかった。8月の採集日は雨天時が多かったことが影響していると考えられる。採集数は、雨天時に減少し、晴天時に増加する傾向がみられた。

一方、一番多く採集されたのは10月であった。これは、採集された時期のマダニの成長ステージに関係していると考えられる。そこで、採集されたマダニを成長ステージ別に比較すると、幼虫は9~11月、若虫は12~6月、成虫は1~7月に採集数が増加していた(表2)。10月に採集

されたマダニは主に幼虫であった。マダニの雌は1回の産卵で数千個の卵を産むため、孵化したばかりの幼虫は集団で存在していることが多く、狭い範囲で数百匹の幼虫が採集される。そのため、若虫や成虫と比べると採集数が増加し、幼虫が採集された採集月の採集数も増加したと考えられる。

次に、採集数の多かった3種のマダニ(フタトゲチマダニ、キチマダニ、タカサゴチマダニ)の採集数を月別に比較した(表3-1~3-3)。幼虫は、フタトゲチマダニは9~11月、キチマダニは10~11月、タカサゴチマダニは2~3月の採集数が多かった。若虫は、フタトゲチマダニは3~7月、キチマダニ及びタカサゴチマダニは11月頃から採集数が増加した。成虫は、フタトゲチマダニは6~8月、キチマダニは1~3月、タカサゴチマダニは4~7月の採集数が多く、種類によって季節消長があることを確認することができた。

表1 採集されたマダニ種

種別	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	計	%
フタトゲチマダニ	44	19	107	65	22	237	302	313	5	0	0	45	1159	37.2
キチマダニ	31	44	26	16	9	8	236	124	75	134	89	81	873	28.0
タカサゴチマダニ	53	41	31	20	2	11	30	16	60	84	75	63	486	15.6
タカサゴキラマダニ	3	2	4	1	0	2	146	33	4	10	29	25	259	8.3
アカコッコマダニ	0	0	0	0	0	0	0	0	4	14	14	85	117	3.8
ヤマアラシチマダニ	4	9	16	124	7	1	0	0	0	0	2	27	190	6.1
ヒゲナガチマダニ	3	0	0	0	0	0	0	0	0	4	5	13	25	0.8
マゲシマチマダニ	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0.1
タネガタマダニ	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	4	0.1
ヤマトマダニ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0.03
計	139	119	184	227	40	259	714	487	148	246	240	240	3118	-

表2 採集されたマダニの成長ステージ

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	計	%
幼虫	7	0	1	120	5	227	690	430	22	19	54	149	1724	55.3
若虫	104	70	136	64	12	13	13	41	115	202	131	136	1037	33.3
成虫	28	49	47	43	23	19	11	16	11	25	30	55	357	11.4

表3-2 キチマダニの成長ステージ

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	計	%
幼虫	0	0	1	15	5	0	234	86	11	0	0	0	352	40.3
若虫	19	27	16	1	3	7	2	29	56	114	67	45	386	44.2
成虫	12	17	9	0	1	1	0	9	8	20	22	36	135	15.5

表3-1 フタトゲチマダニの成長ステージ

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	計	%
幼虫	0	0	0	0	0	227	298	312	5	0	0	0	842	72.6
若虫	43	19	99	50	6	4	4	1	0	0	0	45	271	23.4
成虫	1	0	8	15	16	6	0	0	0	0	0	0	46	4.0

表3-3 タカサゴチマダニの成長ステージ

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	計	%
幼虫	7	0	0	0	0	0	13	0	0	1	18	20	59	12.1
若虫	35	15	8	3	0	0	7	9	57	83	57	39	313	64.4
成虫	11	26	23	17	2	11	10	7	3	0	0	4	114	23.5

3. 1. 2 マダニのSFTSウイルス遺伝子検出

2属10種、1040検体の遺伝子検査を実施したところ、2属5種、20検体のマダニからSFTSウイルス遺伝子が検出され、陽性率は1.9%であった(表4)。また、マダニ種別の陽性率は1.5~2.9%であった。

国内分布調査結果(第二報)によると、全国で採集し

た複数のマダニ種からSFTSウイルス遺伝子が検出され、陽性率は5~15%程度との報告がある³⁾。国内の調査結果と比較して、本県の陽性率は低かった。

また、フタトゲチマダニ、キチマダニ、タカサゴチマダニから6検体が陽性となり、最も多い検出数であった。

表4 マダニ種別SFTSウイルス陽性率

種別	陽性数	検体数	陽性率(%)	採集地	宿主 ⁴⁾
フタトゲチマダニ	6	297	2.0	南薩・北薩・大隅	ヒト・大中型ほ乳類・鳥
キチマダニ	6	326	1.8	南薩・北薩・大隅	ヒト・大中型ほ乳類・鳥
タカサゴチマダニ	6	217	2.8	南薩・北薩・大隅	猪・犬・鹿・兎
タカサゴキララマダニ	1	66	1.5	南薩・北薩・大隅	ヒト・ほ乳類・鳥
アカコッコマダニ	1	35	2.9	南薩・北薩・大隅	ヒト・野鼠・鳥
ヤマアラシチマダニ	0	66	0.0	南薩・北薩・大隅	ヒト・大中型ほ乳類
ヒゲナガチマダニ	0	25	0.0	北薩	猪・犬・鹿・兎
マゲシマチマダニ	0	3	0.0	南薩・北薩	鹿・牛
タネガタマダニ	0	3	0.0	南薩	ヒト・大中型ほ乳類・鳥
ヤマトマダニ	0	1	0.0	南薩	ヒト・大中型ほ乳類・鳥
計	20	1040	1.9		

3. 2 離島調査

奄美大島内の8か所で採集を行い、そのうちの3か所で2属2種、1121匹のマダニを採集した(表5)。採集したマダニ種は、タカサゴチマダニとタカサゴキララマダニで、成長ステージは主に幼虫であった。

また、幼虫が採集された2か所からSFTSウイルス遺伝子が検出され、陽性率はそれぞれ13.2%と6.8%であった。この陽性率は、県本土内の陽性率と比較すると高くなった。SFTSウイルスは、マダニ間で垂直感染すると言われている。そのため、今回採集された幼虫もSFTSウイルスを保有した同じ雌から産まれたと考えられ、そのため陽性率も高くなった可能性がある。

表5 マダニの採集数及びSFTSウイルス遺伝子検出結果

種類	採集数				結果		
	幼虫	若虫	成虫	合計	陽性数	検体数	陽性率
タカサゴチマダニ	755	0	1	756	20	152	13.2%
タカサゴキララマダニ	365	0	0	365	5	73	6.8%

4 まとめ

県本土内では1年間で2属10種、3118匹が、離島調査では2属2種、1121匹のマダニが採集できた。県本土内では、フタトゲチマダニ、キチマダニ、タカサゴチマダニが全体の採集数の約80%占めたことから、この3種は県内の

優占種であるといえる。また、この3種はそれぞれに季節消長があることを確認できた。

また、SFTSウイルス遺伝子は、2属5種、20検体から検出され、その陽性率は1.9%であった。離島調査でもSFTSウイルス遺伝子を確認することができた。

マダニの分布状況や季節消長及びSFTSウイルス保有状況を把握するためには、さらなるデータ集積が必要であるため、今後も引き続き調査を継続する。

参考文献

- 1) 国立感染症研究所感染症情報センター；病原微生物検出情報，35 (2)，31~32 (2014)
- 2) 国立感染症研究所；マダニからのSFTSウイルス検出マニュアル，
<http://www0.nih.go.jp/~auda/tick-SFTS-manual.pdf>
- 3) 国立感染症研究所感染症情報センター；病原微生物検出情報，35 (3)，75~76 (2014)
- 4) 高田伸弘；病原ダニ類図譜，第1版，114~131 (1990)