

資料

鹿児島県内の野鼠及びダニ類からの病原体検索

—2005年度調査から—

御供田 睦 代	石 谷 完 二	吉 國 謙一郎 ¹
上 野 伸 広	新 川 奈緒美 ²	藏 元 強
本 田 俊 郎 ³	川 端 寛 樹 ⁴	藤 田 博 己 ⁵
角 坂 照 貴 ⁶	田 原 研 司 ⁷	丸 山 総 一 ⁸
矢 野 泰 弘 ⁹	高 田 伸 弘 ⁹	宮 田 義 彦

1 はじめに

2005年6月7日に徳之島保健所から日本紅斑熱患者（72歳女性）の届出があった。離島においては、1990年3月に徳之島で患者（52歳女性）が発生したとの報告¹⁾があり2例目の報告となった。患者からの病原体リケッチアの検出及び媒介マダニ等については確定できていない。

そこで、野鼠及びダニ類の調査を実施した。また、県内では、日本紅斑熱患者の発生は大隅地区に多く発生している^{2) 3)}ことから、大隅地区での野鼠及びダニ類の採集をはじめ、屋久島、出水地区においても調査し、日本紅斑熱、つつが虫病、レプトスピラ症、バベシア症、回帰熱、野兎病等の病原体の検索を行ったので報告する。

2 材料と方法

2. 1 調査期間と調査地域

2. 1. 1 2005年6月29日, 8月未明 徳之島(図1の①)

2005年6月7日に徳之島保健所から、日本紅斑熱患者が発生したと届出があった。

患者発生に伴い、徳之島保健所が6月29日と8月に調査を実施し、ダニ類の採集を行った。

2. 1. 2 2005年9月1日 大隅地区(図1の②)

大隅地区でダニ類を採集し、日本紅斑熱及びつつが虫の病原体検索を試みた。

2. 1. 3 2005年11月23日～2005年11月26日 徳之島(図1の③)

6月に徳之島町で発生した日本紅斑熱患者発生地について、厚生労働科学研究費研究班新興再興感染症研究事業で調査を実施し、当センターも参加した。

2. 1. 4 2006年1月27日～2006年1月30日 屋久島(図1の④)

前年度（本誌第6号掲載）実施した種子島調査結果から、今回、最も近隣である屋久島について厚生労働科学研究費研究班新興再興感染症研究事業に当センターも参加し、野鼠等の調査を実施した。

2. 1. 5 2006年3月30日～2006年3月31日 出水地区(図1の⑤)

出水地区の野鼠及びダニ類の調査を出水保健所(本田)が実施し、捕獲野鼠及びダニ類を各分野で病原体の分離及び分類同定を実施した。

1 鹿児島県立大島病院	〒894-0015	鹿児島県名瀬市真名津町18-1
2 鹿児島県川薩保健所	〒895-0041	鹿児島県薩摩川内市隈之城228-1
3 鹿児島県保健福祉部健康増進課	〒890-8577	鹿児島県鴨池新町10-1
4 国立感染症研究所細菌第一部	〒162-8640	東京都新宿区戸山1-23-1
5 大原総合病院附属大原研究所	〒960-0195	福島県福島市鎌田字中江33
6 愛知医科大学寄生虫学教室	〒480-1195	愛知県愛知郡長久手町
7 島根県保健環境科学研究所	〒690-0122	島根県松江市西浜佐陀町582-1
8 日本大学生物資源科学部獣医学科	〒252-8510	神奈川県藤沢市亀井野1866
9 福井大学医学部病因病態医学講座	〒910-1193	福井県吉田郡松岡町下合月23-3



図1 調査地域 (2. 1の調査地域を示す)

トカラギャップ
(渡瀬線)
トカラ列島の悪石島子宝島の間には設けられた動物地理区における旧北区(温帯から寒帯に起源を持つ動植物相)と東洋区(亜熱帯から熱帯に起源を持つ動植物相)の分割を示す「渡瀬線」があり、トカラ列島と子宝島沖には「トカラギャップ」と呼ばれる深度1000mを越える海裂が存在する。
氷河期に海退したときに揚子江の出口があったといわれている。

2. 2 調査方法
2. 2. 1 野鼠の捕獲方法

鳥獣捕獲申請により許可を受けている野鼠について、シャーマントラップ及び角坂トラップにより捕獲を行った。1地点当たり50個から100個のトラップを午前9時から午後5時頃までに設置し、翌日早朝に回収した。

なお、捕獲した野鼠については、種別・性別・生死・脾腫などを記録し、病原体検索に必要な血液や臓器などを採取した。

2. 2. 2 野鼠寄生ダニ類採集方法

野鼠寄生ダニ類は、野鼠耳介を切り取って持ち帰り、シャーレに張った水に、ペットボトルのキャップを浮島のように真ん中に置き、耳介をのせ、寄生していたダニ類を、水を張ったシャーレに落下させ、捕集した。



図2 野鼠寄生ダニ類採集方法

2. 2. 3 マダニ類の採集方法

マダニ類は、flagging法(山間の草地や道端、林間の地表や下草を白いフランネルの旗(60cm×80cm)で一辺を棒に通したものではらって歩く。)によって採集した。

3 採集結果

3. 1 徳之島

3. 1. 1 マダニ採集結果

2005年6月29日 採集 徳之島保健所 犬舎
Rhipicephalus sanguineus (クリイロコイタマダニ) 3♀, 2♂
2005年8月未明採集 徳之島保健所 犬舎
Rhipicephalus sanguineus (クリイロコイタマダニ) 8♀, 8♂

3. 2 大隅地区

3. 2. 1 マダニ類採集結果 (2005年9月1日)

大隅地区のマダニ類採集結果を表1に示す。

表1 マダニ類採集結果 (2005年9月1日)

採集地, Date	種類	採集数				PCR	
		Larva	Nymph	♀	♂	Ot.	Rj
鹿屋祓川, 2005.9.1							
	<i>Haemaphysalis flava</i>	6				0	0
	<i>Haemaphysalis formosensis</i>			2	1	0	0
	<i>Haemaphysalis hystris</i>			2		0	0
田代川原, 2005.9.1							
	<i>Haemaphysalis flava</i>	3	2			0	0
	<i>Haemaphysalis longicollis</i>		1	2		0	0

3. 3 徳之島

3. 3. 1 野鼠捕獲結果 (2005年11月24日~28日)

徳之島の野鼠捕獲結果を表2に示す。

表2 野鼠捕獲結果 (2005年11月24日~28日)

No.	トラップ回収	個体情報種類	性別	体重	生死	外部寄生虫	病原体検索
1	2005/11/24	ワタセジネズミ	♂	6	Live	<i>Igranulatus</i> NymphX1 飽血脱皮後(051130)	
2	2005/11/24	クマネズミ	♀	66	Live	不明	<i>Bartonella phoceensis</i>
3	2005/11/24	クマネズミ	♀	113	Live	不明(肝臓に猫条虫)	<i>Bartonella phoceensis</i>
4	2005/11/25	ジャコウネズミ	♂	58	Live	不明	
5	2005/11/25	クマネズミ	♀	25	Live	不明	
6	2005/11/25	クマネズミ	♂	129	Live	不明	
7	2005/11/25	クマネズミ	♀	113	Live	不明	<i>Bartonella phoceensis</i>
8	2005/11/25	クマネズミ	♀	74	Live	不明	
9	2005/11/25	クマネズミ	不明	91	Live	不明	
10	2005/11/26	クマネズミ	♀	45	Live	不明	
11	2005/11/26	クマネズミ	♂	42	Live	不明	耳介
12	2005/11/27	クマネズミ	♀	101	dead	不明	<i>Borrelia valaisiana</i> -related
13	2005/11/27	ジャコウネズミ	♀	32	Live	<i>Igranulatus</i> NymphX2	膀胱:
14	2005/11/27	ワタセジネズミ	♀	5	dead	不明	<i>Borrelia valaisiana</i> -related
15	2005/11/27	ジャコウネズミ	♀	27	Live	<i>Igranulatus</i> NymphX2	耳介:
16	2005/11/27	クマネズミ	♀	122	Live	不明	<i>Borrelia valaisiana</i> -related
17	2005/11/27	クマネズミ	♀	77	Live	不明	<i>Bartonella phoceensis</i>
18	2005/11/28	クマネズミ	♀	24	Live	不明	

3. 3. 2 マダニ採集結果

徳之島のマダニ採集結果を表3に示す。

表3 マダニ採集結果 (2005年11月25日~28日)

採集地, Date	種類	採集数			
		Larva	Nymph	♀	♂
天城町天城岳登山ルート 2005.11.25 植生					
	<i>Amblyomma testudinarium</i>		2	6	
	<i>Haemaphysalis flava</i>		43	4	
	<i>Haemaphysalis formosensis</i>		53	4	1 2
徳之島町徳和湖 2005.11.25 植生					
	<i>Haemaphysalis flava</i>				1
	<i>Haemaphysalis formosensis</i>			1	
徳之島町井之川岳 2005.11.26 植生					
	<i>Amblyomma testudinarium</i>				1
	<i>Haemaphysalis flava</i>		29		
	<i>Haemaphysalis formosensis</i>		63	1	
徳之島町保健所 2005.11.28 壁					
	<i>Rhipicephalus sanguineus</i>		6	71	3 5
徳之島町山 2005.11.28 植生					
	<i>Haemaphysalis flava</i>		11		

3. 4 屋久島

3. 4. 1 野鼠捕獲結果(2006年1月27日～30日)

屋久島での捕獲野鼠の抗体検査結果を表4に示す。

表4 屋久島での捕獲野鼠の抗体検査(野兎病菌については微量凝集, 他は免疫ペルオキシダーゼ反応による)(単位: 倍)

通し 番号	捕獲 月日	場所	種類	体重g 性別	生死	抗体 検査 用材 料	菌凝集 反応 野兎 病	免疫ペルオキシダーゼ反応									ボレリア 培養	
								Gillia m	Karp	Kato	Irie/Ka wasaki	Hirano /Kuroki	Shimok oshi	Rickettsia japonica	Rickettsia typhi	Coxiella burnetii II	耳 介	膀胱
1	1月 28日	自然館 上	ヒメ ネズミ	22 ♀	生存	血清	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	1月 28日	自然館 上	ヒメ ネズミ	18 ♂	生存	心臓浸 出液	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	1月 28日	自然館 下	ヒメ ネズミ	16 ♂	死亡	心臓浸 出液	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	1月 29日	安房	ハツカ ネズミ	12 ♂	死亡	心臓浸 出液	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	1月 29日	永田岳 登山口	アカ ネズミ	45 ♀	生存	血清	-	-	-	-	-	-	640	-	-	-	-	-
6	1月 29日	永田岳 登山口	アカ ネズミ	21 ♀	生存	血清	-	-	-	-	-	-	40	-	-	-	-	-
7	1月 29日	永田	アカ ネズミ	42 ♂	生存	血清	-	320	2560	80	640	320	80	-	-	-	-	-
8	1月 29日	永田	アカ ネズミ	74 ♂	生存	血清	-	320	320	20	320	20	20	40	-	-	-	-
9	1月 29日	永田	アカ ネズミ	37 ♀	死亡	心臓浸 出液	-	32	16	8	16	4	4	4	-	-	-	-
10	1月 29日	一湊	ジ ネズミ	9 ♀	生存	心臓浸 出液	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
11	1月 30日	原	アカ ネズミ	29 ♀	生存	血清	-	-	-	-	-	-	-	320	-	-	-	-
12	1月 30日	原	アカ ネズミ	46 ♀	生存	血清	-	-	-	-	-	-	-	320	-	-	-	-

3. 4. 2 マダニ類採集結果(2006年1月28日～30日)

屋久島のマダニ採集結果を表5に示す。

表5 屋久島のマダニ採集結果(2006年1月28日～30日)

採集地, Date	種類	採集数			
		Larva	Nymph	♀	♂
永田岳登山口, 2006.1.28					
	<i>Haemaphysalis flava</i>		1		
	<i>Haemaphysalis megaspinosa</i>				1
	<i>Haemaphysalis formosensis</i>	3			
	<i>Haemaphysalis yeni</i>	6			
栄町, 2006.1.30					
	<i>Haemaphysalis formosensis</i>			1	
	<i>Haemaphysalis kitaokai</i>			1	1
	<i>Haemaphysalis yeni</i>		1		
	<i>Ixodes turdus</i>	6			
牛床, 2006.1.30					
	<i>Haemaphysalis kitaokai</i>			1	* 1
	<i>Haemaphysalis yeni</i>	23			1

*1 紅斑熱群リケッチアを分離

3. 4. 3 野鼠寄生ダニ類・昆虫採集結果

(2006年1月28日～30日)

<i>Leptotrombidium fuji</i> (フジツツカミシ)	252
<i>Leptotrombidium kansaii</i> (カンサイツツカミシ)	10
<i>Leptotrombidium kuroshio</i> (クロシツツカミシ)	12
<i>Hoplopleura akanezumi</i> (アカネズミシラミ)	1

3. 5 出水地区

3. 5. 1 野鼠捕獲結果(2006年3月10日～11日)

下平野 アカネズミ1♀
ヒメネズミ1♀

3. 5. 2 野鼠寄生ダニ類採集結果

(2006年3月10日～11日)

Leptotrombidium fuji (フジツツカミシ) 20

4 考察

①奄美諸島の徳之島(図1)は、動物地理学上の東洋区に属する亜熱帯の島でハブ(毒蛇)が生息し、草地、茂みなどの調査は極めて危険である。患者発生地からは、マダニ採集はできなかったものの保健所の犬舎(野犬一時繋留所)に発生しているマダニを採集し、*Rhipicephalus sanguineus* (クリイロコイタマダニ)³⁾と同定された。クリイロコイタマダニは外来種であり、沖縄本島においても確認されていることから、徳之島にも侵入していると考えられた。クリイロコイタマダニは、ボタン熱(地中海周辺域)のほか、ロッキー山熱や回帰熱を媒介するともいわれている。

離島での日本紅斑熱患者発生は、1990年に徳之島で発

生したものの患者及びマダニ類からの病原体の分離同定は確認できていない。2005年6月に発生した患者についても血清学的所見から日本紅斑熱陽性と判定されたが、患者血液からの病原体検索は、離島からの検体搬入などあつて病原体の検出はできなかつた。しかしながら、*Amblyomma tesudinarium* (タカサゴキラマダニ) から不明紅斑熱群リケッチアが確認されている報告(Hiroki, F, et, al⁶⁾)もあり、今後さらに調査を実施していく必要がある。

②大隅地区では1属4種のマダニを採集し、O. t, R. j 遺伝子は検出できなかった。

③徳之島での野鼠及びマダニ類からの検索については、3. 3. 1に示すように3属3種の野鼠を捕獲し、クマネズミ主体であった。野鼠寄生の *Ixodes granulatus* (ミナミネズミマダニ)⁴⁾ からボレリアを、野鼠耳介及び膀胱から *Borrelia valaisiana related* (高田提唱の *Borrelia orientalis* として、専門家により新種記載の予定。) を検出した。このボレリアについては、海外からのライム病輸入例報告⁵⁾ がある。

また、野鼠からバルトネラ *Bartonella phoceensis* を4株分離している。バルトネラは、猫ひっかき病 (*Bartonella grahamii*) がよく知られているが、*Bartonella phoceensis* の人に対する病原性については、明らかにされていない。

④屋久島での調査では、*Haemaphysalis kitaokai* (ヒゲナガチマダニ) から紅斑熱群リケッチアを分離している。永田地区では、野鼠のリケッチアの抗体価が上昇しているものもあり、リケッチア感染症が示唆された(表2)。

ダニ類では、1属3種のツツガムシを採集し、PCR検査を実施したが、*Orientia tsutsugamushi* (O. t), *Rickettsia japonica* (R. j) 遺伝子は検出できなかった。

⑤出水地区では、アカネズミ及びヒメネズミそれぞれ1匹計2匹から病原体検索を行ったが、病原体は検出できなかった。また、ツツガムシは、フジツツガムシのみであった。

5 まとめ

鹿児島県において、日本紅斑熱は、県南東部(大隅地方)に偏在していると報告^{2) 3)} したが、離島での患者も2例報告されたことから、調査地域を拡大し病原体の検索に努める。

環境や人の生活の変化に伴い、動植物生態系の変化が生じると推測される中、徳之島で外来種であるクイロコイタマダニの侵入が確認された。

ボレリア、パベシア、バルトネラなどダニ媒介性感染

症を考慮する重要な調査結果が得られたことから、鹿児島県内のダニ類の分布及び発生状況を把握し、ダニ媒介性感染症についての病原体検索を継続して行うことが重要である。

徳之島調査においては、徳之島保健所、徳之島診療所川野大介医師及び屋久島調査においては、屋久島保健所に御協力いただきました。さらに、厚生労働科学研究費研究班新興再興感染症研究事業の関係者の先生方の御協力のもと調査を実施できましたことに深謝いたします。

参考文献

- 1) 岩澤うつぎ, 他; マダニが媒介したと思われる日本紅斑熱, 皮膚臨床, 33(11), 1511~1514(1991)
- 2) 御供田睦代, 中山浩一郎, 他; 鹿児島県におけるつつが虫病, 日本紅斑熱の発生状況と臨床症状の解析, 本誌, 6, 71~74(2005)
- 3) Mutsuyo Gokuden, et al; Epidemiology of Tsutsugamushi Disease and Japanese Spotted Fever in Kagoshima Prefecture, Japan, Jpn. J. Infect. Dis., 59(2006)
- 4) 高田伸弘著; 病原ダニ類図譜, I, 131(1990)
- 5) 高田伸弘著; 病原ダニ類図譜, I, 117(1990)
- 6) 川端寛樹, 他; 国内における動物由来スピロヘータ感染症に関する研究 厚生労働科学研究費補助金(新興再興感染症研究事業)分担研究報告書(2005年度)
- 7) Hiroki Fujita, et al; Survey of ixodid ticks (acarina: Ixodidae) and tick-borne spotted fever group rickettsiae in Tokunoshima Island, Japan, Med. Entomol. Zool. Vol. 47 No. 1 15~21(1996)
- 8) 藤田博己, 山本進, 他; 鹿児島県本土におけるマダニ相調査およびマダニ保有微生物の検索, 日本ダニ学会誌, 8(1), 9-19(1999)
- 9) 本田俊郎, 藤田博己, 他; トカラ列島におけるマダニ相調査, 第53回衛生動物学会南日本支部大会(2003)
- 10) 本田俊郎, 山本進, 他; 鹿児島県の日本紅斑熱発生地におけるマダニ相調査, 第11回ダニと疾患のインターフェースに関するセミナー(2003)
- 11) 石田孝仁, 藏元 強, 他; 九州本土におけるマダニ相について, 平成5年希少感染症診断技術研究会資料, 12(1994)
- 12) 増澤俊幸, 角坂照貴, 他; ライム病の存在が予期されなかった沖縄で見出されたライム病関連ボレリアの性状, 第3回人と動物の共通感染症研究会学術集会(2003)