

表2 福井県内の野鼠につきシモコシ型 O_t 抗体の検索 (IP、フリン G、 $\times 10$)

Sh 優勢の検体を抜粋掲載したが、ほかの検体も対照として併記、また脾臓 PCR と吸着ツツガムシ種も追記

永平寺町	年月	野鼠識別	Kw	Sh	Kt	Kr	Kp	Gl	PCR	pal	plp	int	fuj	kit	myj	tam	sad	
大月	201205	A3 As♀若	-	10	-	-	-	-	-	0	0	0	1	9	0	2	1	
		A5 As♀若	-	10	-	-	-	-	Sh	0	0	0	0	3	4	0	1	
		A6 As♀若	-	10	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	
		A11 As♀成	-	20	-	-	-	-	-	0	0	0	1	13	0	1	0	
		A13 As♀若	-	10	-	-	-	-	-	0	0	0	9	12	0	0	7	
	201210	C25 Ut♂成	40	10	40	40	40	160	-	0	0	0	0	0	0	0	1	
	201305	P40 As♂成	-	-	20	-	20	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	
		P41 As♀成	-	20	-	-	-	-	Sh	0	0	0	0	0	0	0	0	
	* ここは患者感染地点で、土壌から palp 21 を回収でき、Sh 検出を試みるも擬陽性 1 個体のみ																	
	201405	P42 As♀成	40	20	10	160	40	10	-	0	0	0	0	0	0	0	0	
		P43 As♀成	-	20	-	-	20	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	
		C53 As♀若	-	-	40	-	80	20	-	0	3	0	0	0	0	0	0	
		C54 As♂成	20	-	40	10	80	-	-	0	2	0	0	0	0	0	0	
		C55 As♀成	80	20	20	10	80	160	-	0	2	0	0	0	0	0	0	
	C56 As♀若	40	20	40	-	40	80	-	0	1	0	0	0	0	0	0		
注：本地区の全 37 検体で O _t 抗体陰性は As21 頭、Mm が 1 頭、ミ 2 頭																		
大野市	年月	野鼠識別	Kw	Sh	Kt	Kr	Kp	Gl	PCR	pal	plp	int	fuj	kit	myj	tam	sad	
朝日	201405	A3 As♀若	-	-	20	40	80	40	-	0	0	0	0	0	0	0	0	
荒島岳	201405	A2 As♂成	20	40	10	20	40	-	-	記録なし								
		A3 As♀成	-	40	-	-	-	-	-	"								
		A4 As♀成	20	-	-	20	-	-	-	"								
蓑道	201405	57 As♂成	80	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	
		58 As♂成	20	-	-	-	-	20	-	0	0	0	0	0	0	0	0	
	201407	3 As♀若	-	-	20	-	10	160	-	0	0	0	0	0	0	0	0	
		4 As♀成	40	20	-	-	-	40	-	0	0	0	0	0	0	0	0	
	201410	5 As♂成	-	-	-	-	-	-	-	0	3	0	3	0	2	0	0	
不動堂	201405	1 As♀成	-	-	-	-	-	20	-	0	0	0	0	0	0	0	0	
		2 As♂成	320	20	10	40	80	40	-	0	0	0	8	0	11	0	0	
		3 As♀成	-	20	-	-	20	40	-	0	0	0	0	0	20	0	4	
大月 1	201405	62 As♂成	-	40	-	40	40	80	-	0	0	0	0	0	0	0	0	
		64 As♂成	-	40	20	40	80	80	-	0	0	0	0	0	0	0	0	
	201410	4 As♂成	-	40	-	40	80	80	-	1	0	0	4	0	4	0	2	
大月 2	201405	1 As♀成	20	20	-	20	10	40	-	0	2	0	3	0	0	0	7	
大月 3	201405	1 As♀成	-	20	-	40	40	40	JP-1	0	1	0	0	9	0	0	5	
大月 4	201405	1 As♀若	-	20	-	-	10	20	-	0	5	0	16	0	0	0	65	
注：本地区の全 27 検体で O _t 抗体陰性は As8 頭																		
若狭湾	年月	野鼠識別	Kw	Sh	Kt	Kr	Kp	Gl	PCR	pal	plp	int	fuj	kit	myj	tam	sad	
敦賀市	201407	1 As♀成	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	
小浜市	201410	1 As♂若	40	40	40	320	-	80	-	0	0	0	2	4	0	0	3	
		3 As♀成	80	80	10	80	-	80	JG	0	0	0	0	0	0	0	0	
高浜町	201405	69 As♀成	20	160	20	-	10	160	-	0	0	0	0	0	0	0	0	
		70 As♀成	20	20	-	-	-	20	-	0	0	0	0	0	0	0	0	
		71 As♀若	-	20	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	
注：本地区の全 11 検体で O _t 抗体陰性は As6 頭																		

Kw: Kawasaki, Sh: Shimokoshi, Kt: Kato, Kr: Kuroki, Kp: Karp, Gl: Gilliam

Leptotrombidium pallidum (pal), *L. palpale* (plp), *L. intermedium* (int), *L. fuji* (int), *L. Kitasatoi* (kit), *L. miyajimai* (myj), *Neotrombicula tamiyai* (tam), *Gahriepia saduski* (sad)

表3 福井県除く中～西日本の野鼠につきシモコシ型0t抗体の検索 (IP法、 μ 10⁶G、 $\times 10$)

Sh優勢の検体を主に抜粋掲載したが、ほかの検体も適宜対照として併記、また吸着ツツガムシ種も追記

野鼠識別 (地区)	Kw	Sh	Kt	Kr	Kp	Gl	pal	plp	int	fuj	tam	mit	jap	sad
石川県 (能登の全3検体で0t抗体陰性は2例)														
8. As (鹿西町)	-	20	-	-	-	10	ムシ記録なし							
長野県 (南部の全14検体で0t抗体陰性はAaを中心に6例／ほかに北部の5検体でSh優勢はなし)														
A1 As (高森町市田)	40	80	20	80	40	40	0	38	11	0	0	0	0	0
A3 As (")	-	40	-	-	-	-	0	0	0	11	0	0	0	0
A5 As (")	10	80	-	40	10	20	0	0	0	32	0	0	0	0
2 As (" 山間)	-	40	-	10	-	-	0	7	0	21	0	0	0	0
7 As (" 山間)	-	40	-	10	20	10	0	3	0	31	0	0	0	0
岐阜県 (全域の全5検体で0t抗体陰性は1例)														
1. As (養老山地)	-	10	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	46
2. As (山県市)	-	40	-	-	10	20	0	0	0	6	0	0	0	0
京都府 (全域の全60検体で0t抗体陰性は6例)														
02. Mn (岩滝町)	80	10	40	40	-	160	519	19	333	0	0	0	0	0
08. Mn (八幡市)	-	80	-	-	-	-	2	98	107	0	41	7	0	6
6. Mn (八幡市)	-	40	-	-	-	-	1	84	4	0	0	0	0	4
7. Mn (八幡市)	-	80	10	20	20	20	1	96	13	0	0	0	0	4
8. Mn (京都市)	-	80	10	40	-	40	2	71	0	0	0	0	0	0
11. Mn (京都市)	-	40	-	-	-	10	7	167	0	2	0	0	0	4
13. As (岩滝町)	160	40	40	40	20	80	3	3	0	0	0	0	0	0
18. As (八幡市)	-	80	10	-	-	20	73	4	0	0	56	0	0	29
23. Mn (京田辺市)	-	10	-	-	-	-	2	281	34	0	0	0	0	43
31. Mn (城陽市)	20	40	-	-	-	-	14	127	8	0	0	69	0	38
33. Mn (加茂町)	-	40	-	-	-	10	0	190	0	0	0	20	0	21
34. Mn (加茂町)	-	80	10	-	-	-	0	29	1	3	0	10	0	24
37. Mn (精華町)	-	20	-	-	-	-	24	187	75	0	6	34	0	55
38. Mn (笠置町)	-	40	-	-	10	-	0	75	0	6	0	1	0	0
39. Mn (笠置町)	-	20	-	-	-	-	0	323	0	5	0	1	0	1
40. Mn (笠置町)	-	40	-	-	-	10	0	210	0	36	0	2	0	1
42. As (八幡市)	40	80	20	-	20	20	55	6	3	0	0	0	0	2
43. As (京都市)	10	80	10	-	10	10	0	73	0	0	7	2	0	6
44. As (京都市)	-	40	-	-	10	-	4	7	0	0	9	0	0	1
49. As (八幡市)	10	80	10	-	10	20	0	1	0	0	0	0	0	0
51. As (八幡市)	20	80	10	10	20	20	33	5	1	0	18	0	0	0
57. As (八幡市)	10	160	40	-	-	20	2	2	0	0	0	76	0	2
滋賀県 (南部の全5検体で0t抗体陰性はなし)														
1. As (土山町)	80	40	40	80	320	80	0	1	0	38	0	0	0	4
2. As (土山町)	80	-	40	80	320	80	0	0	0	0	0	0	0	0
兵庫県 (北部の全16検体で0t抗体陰性は4例／0t遺伝子を検索)														
A1. As (高龍寺上)	-	40	-	20	20	-	3	0	0	9	0	0	0	5
A1. As (高龍寺下)	20	20	20	40	-	20	*JP-1を検出、ツツガムシの記録はなし							
A1. As (伊賀谷下)	-	20	-	-	-	-	5	0	0	13	0	2	8	18
島根県 (東部の全30検体で0t抗体陰性は11例)														
45. As (?)	-	10	-	-	-	-	ムシ記録なし							
三重県 (志摩半島の全6検体が0t抗体陰性またはSh以外に低抗体価／ツツガムシ吸着なし)														
徳島県 (南部の全6検体が0t抗体陰性／ツツガムシ吸着なし)														

注：血清検体は1990年代～2014年まで、ツツガムシは春または秋季の採取

Kw: Kawasaki, Sh: Shimokoshi, Kt: Kato, Kr: Kuroki, Kp: Karp, Gl: Gilliam

Leptotrombidium pallidum (pal), *L. palpale* (plp), *L. intermedium* (int), *L. fuji* (fuj), *Neotrombicula tamiyai* (tam), *N. mitamurai* (mit), *N. Japonica* (jap), *Gahriepia saduski* (sad)

表4 池間島に係る恙虫病の確認状況（2015年1月末現在；宮古福祉保健所まとめ）

症例	歳・性	発症年月	検査診断			経過（入院日数）	備考
			抗体	血液	刺口型		
1例目	50・男	080623	+	+	ND（台湾）	重症化（33日間）	
2例目	53・男	100611	+	-	+（"）	中等度（11"）	6例目の子
3例目	54・男	110720	+	ND	+（"）	中等度（15"）	
4例目	38・男	111025	+	+	+（"）	中等度（8"）	宅配運転手
5例目	60・男	130520	+	-	ND（"）	中等度（なし）	
New 6例目	84・女	140606	+	+	+（"）	ショック（2ヵ月間）	2例目の親
New 7例目	73・女	141204	-	+	+（"）	中等度（17日間）	早期退院

全7例中5例は池間島在住、ほか2例も同島周辺での釣りや宅配中の休憩など強い関わりをみる

表5 池間島の野生家鼠の耳介から回収したデリーツツガムシ個体数

個体別	Rn1	Rr2	Sm3	Sm4	Rr5	Rr6	Rr7	Rr8	Rm9	Rr10	Rr11	Rr12	Rr13	Rr14	?15	Rn16	Rr17	計
概数	0	0	0	0	370	100	250	250	320	35	70	65	30	20	70	90	70	1,700余

* 鼠各個体ごとの虫数の1/3~2/3ほどを70%エタノール保存して系統解析用の試料とした

Rattus rattus(Rr)、*Rattus norvegicus*(Rn)、*Suncus murinus*(Sm)

表6 日本海側にみた紅斑熱の感染環調査（2014年10~11月）

地区ごとに得た未寄生期マダニおよび野鼠、それらからのSFGR遺伝子検索（17kDa）

調査地区	Hfl	Hfo	Hhy	Hki	Hlo	Hme	Ate	Itu	SFGR分離
敦賀半島周辺	2M1F79N5L	15N25L	1N7L	1F	1N2L	4N15L	1N	18L	全（-）
* 感染地点のHfl 3L、Hfo 1N、Hlo 11NはPCR（-）									
* As3頭でPCR（-）、Dtaの4N1L寄生あり									
敦賀市周辺	13N	1L	1L	-	1L	-	-	-	ND
* As3頭でPCR（-）									
三方五湖周辺	3N	-	-	3M7F	21L	1M1F34N56L	-	-	ND
* 野鼠捕れず									
小浜市周辺	1F12N	-	-	9M12F	1L	1M2N17L	1N	-	ND
* As6頭でPCR（-）、Dtaの2L寄生あり									
高浜町周辺	4M2F44N	-	-	-	-	1M8N	-	-	ND
* As4頭でPCR（-）									
豊岡市周辺#	2M2F	-	-	4M11F	21M133F	1F1N6L	6N	-	ND
* As10頭でPCR（-）									
257N62L									

2014年5 & 7月の採集分を含む

Haemaphysalis flava (Hfl), *H. formosensis* (Hfo), *H. hystriasis* (Hhy), *H. kitaokai* (Hki), *H. longicornis* (Hlo), *H. megaspinosa* (Hme), *Amblyoma testudinarium* (Ate), *Dermacentor taiwanensis* (Dta), *Ixodes turdus* (Itu)

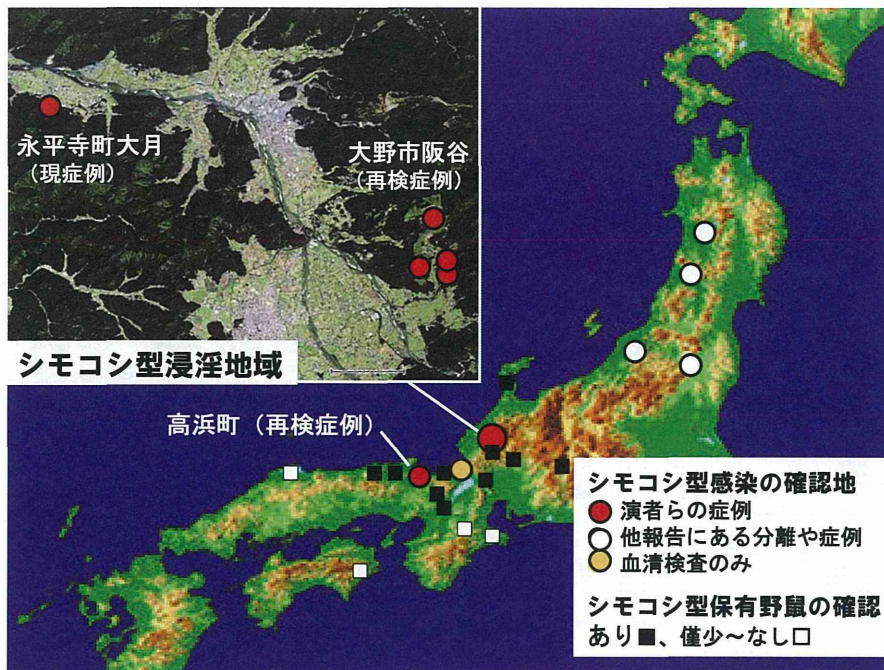


図1 疫学調査で示唆されたシモコシ型O tの分布概況

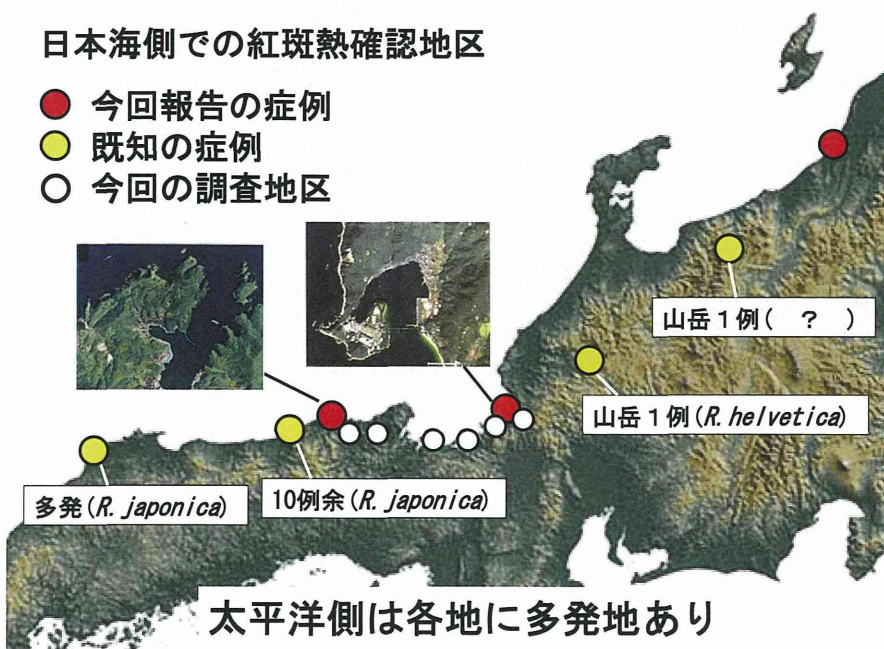


図2 日本海側にみる紅斑熱群の分布概況

宮古島のつつが虫病予防のチラシ

つつが虫病に注意しよう！

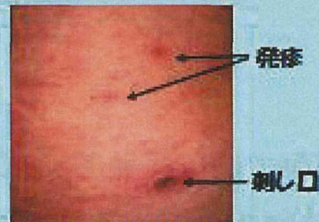
これまでの被害は5月～10月に発生
予防と早期治療が重要です

つつが虫病予防のポイント

1. 畑や草むらに入る時は、ツツガムシ(ダニ)に刺されないよう、長袖長ズボン、手袋などを着用し、肌の露出を少なくする。
2. 作業中に脱いだ上着・タオル・帽子などを、草の上に放置しない。
3. 地面に寝転んだり、座り込んだりする時は、敷物を使用する。
4. 作業後は入浴(シャワー)で皮膚に付着したツツガムシを洗い流す。衣服は、すぐに洗濯する。
5. ツツガムシが吸着するネズミを駆除する。

つつが虫病の症状

- ・38～40度の**高熱**
- ・全身の**発疹**
- ・体のどこかに**刺し口**がある



つつが虫病は適切な治療ですぐ治りますが、受診が遅れると重症になることもあります。

※「痒わしい」と思ったら、すぐに医師の診察を受けましょう。

宮古保健所健康推進班
宮古島市健康推進課

電話 73-5074
電話 73-1978

平成26年5月15日作成

平成 26 年度厚生労働科学研究費補助金 新型インフルエンザ等新興・再興感染症研究事業
(新興・再興感染症に対する革新的医薬品等開発推進研究事業)
ダニ媒介性細菌感染症の診断・治療体制構築とその基盤となる技術・情報の体系化に関する研究
分担研究報告書

ダニ媒介性細菌感染症の疾患発生に係る地域特性把握のための野外調査 2014

研究分担者	藤田 博己	藤田保健衛生大学医学部, 馬原アカリ医学研究所
研究協力者	藤田 信子	馬原アカリ医学研究所
	角坂 照貴	愛知医科大学
	門馬 直太	福島県県北保健福祉事務所
	川端 寛樹	国立感染症研究所細菌第一部(研究分担者)
	安藤 秀二	国立感染症研究所ウイルス第一部(研究代表者)
	千葉 一樹	福島県衛生研究所
	早坂 大輔	長崎大学熱帯医学研究所
	山本 正悟	宮崎大学

研究要旨

ダニ媒介性細菌感染症について 2014 年度の地域特性把握のための調査を各地で実施した。極東紅斑熱媒介種に係る宮城県、福島県および茨城県の太平洋沿岸を中心に実施したマダニ調査では、媒介種のイスカチマダニが宮城県から再確認されたが、南部の 2 県には今回も見いだせなかった。病原体の *Rickettsia heilongjiangensis* は検出されなかったが、宮城県のイスカチマダニ生息地から採集されたキチマダニから紅斑熱群の不明リケッチア種が分離された。紅斑熱が散発している長崎県五島列島では、患者発生地点を含む一帯でのマダニ調査に併行してツツガムシ調査を実施し、ベクター資料を追加・補強した。西日本で夏季に散発している恙虫病の媒介種調査では、かつての四国型恙虫病の一つ馬宿病の発生記録のあった香川県東かがわ市で媒介種のトサツガムシの生息を再確認した。

A. 研究目的

ダニ媒介性リケッチア感染症の中で、紅斑熱群と恙虫病を主体とした地域特性の把握を目的に、各感染症の媒介種調査を発生地域を中心に実施した。2014 年度は、紅斑熱群では宮城県の極東紅斑熱と長崎県五島列島

の日本紅斑熱に集中したが、これら以外の地域においても機会あるごとに媒介種の採集と情報収集に努めた。恙虫病では、古くに四国と兵庫県淡路島南部で発生記録があった四国型恙虫病に注目し、最近でも西日本各地で散発している夏季発生型の恙虫病との関

係の有無を当時の有力媒介種トサツツガムシの生息調査を通して検討した。

B. 研究方法

マダニ類の調査は、植生上のハタズリ法による未吸血個体の採集によった。採集個体の一部は培養細胞を用いたリケッチア分離に供した。

ツツガムシ類の調査は、土壌サンプルからのツルグレン法による採集を主体に一部はトラップ設置によって捕獲した野鼠からの寄生個体の採集によった。ツルグレン用には、1回の調査につき、1地点あたり200mlの土壌サンプルを5から10採集した。

調査の地域と期間は研究結果の項に個別に記した。

C. 研究結果

1. マダニ媒介性リケッチア症に係るマダニ相調査

2014年3月から4月に極東紅斑熱病原体の媒介マダニ種が確認されている宮城県仙台市とその周辺地域を基点に、未確認の福島県と茨城県に至る太平洋沿岸一帯を調査した(表1)。なお、福島県内は、南相馬市南部から南に至る一帯が高放射線地域で立ち入り禁止区域が多かったため、今回も調査は避け、南部方面は線量が低いいわき市からとした。宮城県では既知生息地で媒介種イスカチマダニを再確認でき、2属3種類が採集された。福島県と茨城県では同種の2属5種が採集されたが、イスカチマダニは採集できなかった。リケッチア検査では、仙台市のキチマダニから1株が分離された。*Rickettsia japonica*に対して作成されたOikawaらのモノクローナル抗体(種特異的C3, 群特異的

S3, X1, F8)との反応性は、C3とF8には陰性、S3とX1には陽性であった。

2014年5月に長崎県五島列島においてマダニ類の調査を実施した(表2)。採集マダニは各島ともにチマダニ属の若虫が多かった。鳥山島ではチマダニ属3種が、これと橋で連結する福江島ではチマダニ属とマダニ属からなる2属9種が採集され、ともにツノチマダニが多かった。若松島ではマダニ属が採集されなかったが、チマダニ属にキララマダニ属が加わり、2属6種であった。中通島ではこれにマダニ属とカクマダニ属が加わった4属11種で、若松島と中通島では共通してタカサゴチマダニが多かった。中通島ではアカネズミに台湾ンカクマダニとヒゲナガチマダニの各幼虫寄生を認めた。

2. ツツガムシ相調査

夏季発生の恙虫病媒介種の探索が目的であったことから、調査は2014年6月から9月に、兵庫県淡路島南部、徳島県吉野川河口付近、香川県東部で、また対照地域として徳島県南部の美波町も含めて実施した。また5月の五島列島の調査では捕獲した野鼠からも採集した。

ツツガムシ類は、土壌サンプルにおいては9月に淡路島の福良地区からフトゲツツガムシが1個体採集されたのみで、野鼠からは8月に香川県引田港でトサツツガムシが1個体と馬宿川河口でキタサトツツガムシが5個体採集された。

3. 西日本における夏季発生恙虫病患者と野鼠の抗体

西日本で発生した夏季恙虫病患者の報告例と未発表症例に加えて野鼠血清の抗体価を概観した(表3)。福井県と兵庫県淡路島は

患者、五島列島は患者とアカネズミの例である。いずれも Gilliam (JG) 型に高い抗体価を示した。

D. 考察

1. 紅斑熱媒介種の地域特性

極東紅斑熱の媒介種イスカチマダニについては、生息域把握の調査を続けているが、今回も福島県境域の宮城県岩沼市での生息は再確認されたものの、福島県北部から茨城県北部に至る地域からは依然として生息は確認できなかつたことから、宮城県が分布の南限と推測された。仙台市内の極東紅斑熱感染推定地と周辺地域においては、イスカチマダニのみから当該疾患病原体の *R. heilongjiangensis* が見いだされ、他の種類からは検出されていなかった。今回の調査では、イスカチマダニと同時に採集されたキチマダニから新たに不明リケッチアが分離された。国内のキチマダニからは、*R. japonica* とチフス群の *R. canadensis* の分離記録があるが、分離株のモノクローナル抗体によるスクリーニング検査では、*R. japonica* や *R. heilongjiangensis* とは異なる紅斑熱群の 1 種類と推測された。

五島列島では日本紅斑熱が散發していて、豊富なマダニ相がその背景にあるものと推測されるが、媒介種はまだ十分に把握されていない。西日本各地の発生地では比較的高い *R. japonica* の保有率が記録されているために有力媒介種と推測されているヤマアラシチマダニは、五島列島では極端に生息密度が低いようで、今回の調査でも中通島からわずかに 2 若虫が採集されたに過ぎない。また媒介種として知られるキチマダニとフトゲチマダニも他の紅斑熱発生地と比べれば採集数は多くは

なかつた。生息しているマダニ種の中では、他地域で *R. japonica* の分離例があるツノチマダニの若虫が鳥山島と福江島では多かつたが、若松島と中通島ではタカサゴチマダニ若虫のほうが多く採集された。この 2 種の国内でのヒト刺咬例は前者では見当たらず、後者でも稀で、両種ともにリケッチアの媒介能は不明である。島ごとにマダニの種類構成や生息密度が異なっていることから、五島列島の紅斑熱は、各島の地域特性を持った、島ごとに特有のマダニ種によって媒介されている可能性がある。

2. 四国型恙虫病について

かつて四国の沿岸の複数の地域に知られていた夏季発生の不明熱性発疹性疾患群が、1950 年代にトサツツガムシ媒介性の恙虫病であることが解明された。四国型恙虫病と呼称されたこれらの疾患群には香川県の馬宿病(熱)と高知県のホツパンが有名であるが、淡路島の福良熱、徳島県の徳島熱(腸胃熱)なども含まれるとされる。現在の四国地方の恙虫病は冬季発生が主体となっているが、西日本一帯においては、現在でも少数ながら夏季発生の恙虫病が知られ、媒介種としては、夏季に幼虫の活動期があるトサツツガムシも疑われる。事実、今回の調査においてもトサツツガムシの生息が確認された。西日本各地から少数例ながら収集し得た夏季発生症例の血清反応は Gilliam 型を示したが、この型の媒介種フトゲツツガムシは、西日本での活動期は冬が中心である。したがって、西日本における夏季恙虫病はトサツツガムシ媒介性で Gilliam 型かそれに類似する新血清型の感染による可能性もある一方で、9 月に淡路島の土壌からはフトゲツツガムシが採集されたことにも注意を要する。西日本におけるフトゲツツガムシの夏季活動の有無は要確認事項である。西日本において

は、紅斑熱の発生時期に「四国型」恙虫病が重複して発生していることも予想される。紅斑熱に特徴的な手掌部の紅斑は、恙虫病では極めて稀であるが馬宿病では普通とされていて紛らわしい。実験室診断で紅斑熱が除外された症例として西日本各地に潜在していることも考えられる。夏季のツツガムシの生息調査と積極的な症例の発掘が望まれる。

E. 結論

東北地方南部から関東地方北部に至る一帯と長崎県五島列島において、それぞれの地域に発生があった極東紅斑熱と日本紅斑熱の媒介種情報把握のためのマダニ相調査を実施し、地域特性についての基礎資料を収集した。西日本における夏季発生の恙虫病に関連して、かつての四国型恙虫病を再考しつつ夏季発生のツツガムシの調査を行い、一部の地域で主要媒介種のトサツガムシの生息を確認した。

F. 健康危険情報

特記事項なし

G. 研究発表

1. 論文発表

1) Takano, A., Fujita, H., Kadosaka, T., Takahashi, M., Yamauchi, T., Ishiguro, F., Takada, N., Yano, Y., Oikawa, Y., Honda, T., Gokuden, M., Tsunoda, T., Tsurumi, M., Ando, S., Andoh, M., Sato, K. and Kawabata, H.: Construction of a DNA database for ticks collected in Japan: application of molecular identification based on the mitochondrial 16S rDNA gene. *Med. Entomol. Zool.*, 65: 13-21, 2014.

2) Andoh, M., Ogasawara, Y., Sakata, A., Ito, T., Fujita, H., Kawabata, H. and Ando, S. Isolation of the Rickettsial agent genetically similar to *Candidatus Rickettsia kotlanii*, from *Haemaphysalis megaspinosa* in Japan. *Vector-Borne and Zoonotic Diseases*, 14: 681-684, 2014.

3) 藤田博己:国内のマダニ相とマダニ感染症の現状. 殺虫剤研究班のしおり, 85: 3-8, 2014.

2. 学会発表

1) 藤田博己:国内におけるダニ媒介性感染所の現状. 平成 25 年度 日本獣医師会獣医学術学会年次大会. 2014 年 2 月 22 日. 千葉市.

2) 藤田博己:国内のマダニ相とマダニ感染症の現状. 第 66 回日本衛生動物学会大会 殺虫剤研究班 2014 年集会. 2014 年 3 月 21 日. 岐阜市.

3) 藤田博己:四国のマダニと SFTS. 第 66 回日本衛生動物学会大会 ダニ類研究班集会. 2014 年 3 月 21 日. 岐阜市.

4) 藤田博己, 藤田信子, 安藤秀二, 矢野泰弘, 高田伸弘:四国におけるタテツツガムシの生息状況調査. 第 66 回日本衛生動物学会大会. 2014 年 3 月 23 日. 岐阜市.

5) 藤田博己:マダニの採取・保管維持・同定方法について. 近畿地区マダニ類のフィールド調査に関する研修会. 2014 年 5 月 13 日, 14 日. 大阪府.

- 6) 藤田博己:ダニ媒介性感染症の基礎と疫学. シンポジウム「ダニ媒介性感染症の現状とその対策」. 第 88 回日本感染症学会学術講演会・第 62 回日本化学療法学会総会合同学会. 2014 年 6 月 18 日～20 日. 福岡市.
- 7) 藤田博己, 藤田信子:四国型ツツガムシ病再考. 第 22 回ダニと疾患のインターフェイスに関するセミナー. 2014 年 7 月 4 日～6 日. 太宰府市.
- 8) 藤田博己:マダニ類と感染症. ペストコントロール(有害生物防除)の基礎的講習会. 四国開催 H26 年度地域交流活性化セミナー. 2014 年 10 月 2 日. 高松市.
- 9) 藤田博己:マダニ同定のポイント. 第 9 回日本衛生動物学会西日本支部例会. 2014 年 11 月 8 日. 長久手市.
- 10) 藤田博己, 鈴木和男, 藤田信子:和歌山県の野生哺乳類におけるダニ媒介性感染症の血清疫学調査(予報). 第 69 回日本衛生動物学会西日本支部大会. 2014 年 11 月 9 日. 長久手市.
- 11) 藤田信子, 藤田博己, 角坂照貴, 安藤秀二, 川端寛樹:四国型恙虫病の媒介種トサツガムシの現況(予報). 第 69 回日本衛生動物学会西日本支部大会. 2014 年 11 月 9 日. 長久手市.
- 12) 藤田博己, 鈴木和男, 森田裕司, 藤田信子:和歌山県の野生哺乳類におけるダニ媒介性リケッチア類の抗体保有状況調査. 第 21 回リケッチア研究会. 2014 年 12 月 20 日, 21 日. 東京.
- 13) 佐藤寛子, 村井博宣, 藤田博己, 柴田ひろ, 安藤匡子, 秋野和華子, 齊藤志保子:秋田県における *Rickettsia helvetica* 保有マダニ刺咬例初確認と感染推定地調査. 第 21 回リケッチア研究会. 2014 年 12 月 20 日, 21 日. 東京.
- 14) 御供田睦代, 岩元由佳, 中堂園文子, 岩切忠文, 福盛順子, 藤田博己, 山本正悟, 角坂照貴, 高橋 守, 川端寛樹, 本田俊郎, 坂元修治, 蔵元 強, 北野智一, 矢野浩二, 藤田信子, 島崎裕子, 門馬直太, 安藤匡子, 高野 愛, 矢野泰弘, 糸川健太郎, 田原研司, 及川陽三郎, 川森文彦, 大橋典男, 高田伸弘, 安藤秀二:南西諸島のリケッチア症について. 第 21 回リケッチア研究会. 2014 年 12 月 20 日, 21 日. 東京.
- 15) 千葉一樹, 吉田 学, 門馬直太, 藤田博己, 笹原賢司:福島県における 2014 年つつが虫病調査報告. 第 21 回リケッチア研究会. 2014 年 12 月 20 日, 21 日. 東京.
- H. 知的財産権の出願・登録状況
1. 特許取得
特記事項なし
 2. 実用新案登録
特記事項なし
 3. その他
特記事項なし

表1. 東西南部一関東北部のマダニ調査結果 2014年.

採集の地点	採集年月日	対象	種類	採集数 (リケツチア陽性数/検査数)				
				Larva	Nymph	♀	♂	合計
宮城県								
七ヶ浜町 阿川沼	28.III.2014	植生	<i>Haemaphysalis flava</i>		2 (0/2)			2 (0/2)
利府町 名古曾川	28.III.2014	植生	<i>Haemaphysalis flava</i>		4 (0/4)	1 (0/1)		5 (0/5)
仙台市太白大橋	28.III.2014	植生	<i>Ixodes turdus</i>	1 (0/1)	1 (0/1)			2 (0/2)
仙台市富沢緑地	28.III.2014	植生	<i>Haemaphysalis concinna</i>				1 (0/1)	1 (0/1)
			<i>Haemaphysalis flava</i>		2 (1/2)		1 (0/1)	3 (1/3)
仙台市松森	28.III.2014	植生	<i>Haemaphysalis concinna</i>			2 (0/2)	4 (0/4)	6 (0/6)
仙台市高砂大橋	28.III.2014	植生	<i>Haemaphysalis concinna</i>			4 (0/4)	15 (0/15)	19 (0/19)
名取市閑上	28.III.2014	植生	<i>Haemaphysalis concinna</i>				4 (0/3)	4 (0/3)
	12.IV.2014	植生	<i>Haemaphysalis concinna</i>				1 (0/1)	1 (0/1)
岩沼市岩沼大橋	12.IV.2014	植生	<i>Haemaphysalis concinna</i>				1 (0/1)	1 (0/1)
福島県								
相馬市和田	12.IV.2014	植生	<i>Haemaphysalis flava</i>		6	1	1	8
			<i>Haemaphysalis longicornis</i>		4 (0/4)			4 (0/4)
			<i>Haemaphysalis megaspinosa</i>		2			2
			<i>Ixodes ovatus</i>			2	4	6
南相馬市石神	11.IV.2014	植生	<i>Haemaphysalis flava</i>		11	4	1	16
南相馬市泉	11.IV.2014	植生	<i>Haemaphysalis flava</i>		14	1		15
			<i>Haemaphysalis longicornis</i>		1 (0/1)			1 (0/1)
いわき市四倉	13.IV.2014	植生	<i>Haemaphysalis flava</i>		5 (0/4)	1 (0/1)		6 (0/5)
			<i>Haemaphysalis longicornis</i>		1			1
			<i>Ixodes ovatus</i>			1		1
			<i>Ixodes turdus</i>			1 (0/1)		1 (0/1)
いわき市新舞子浜	13.IV.2014	植生	<i>Haemaphysalis flava</i>		1	1		2
いわき市塩屋崎	13.IV.2014	植生	<i>Haemaphysalis flava</i>		7 (0/7)	4 (0/4)	3 (0/3)	14 (0/14)
			<i>Haemaphysalis longicornis</i>	1	5 (0/5)			6 (0/5)
いわき市勿来	13.IV.2014	植生	<i>Haemaphysalis flava</i>		16 (0/9)	10 (0/3)	5 (0/2)	31 (0/14)
			<i>Haemaphysalis longicornis</i>		6 (0/6)			6 (0/6)
			<i>Ixodes ovatus</i>			3	2	5
茨城県								
北茨城市平潟	13.IV.2014	植生	<i>Haemaphysalis flava</i>		15 (0/11)	4	3	22 (0/11)
			<i>Haemaphysalis longicornis</i>		14 (0/14)			14 (0/14)
			<i>Haemaphysalis megaspinosa</i>		1			1
			<i>Ixodes ovatus</i>			1	1	2
			<i>Ixodes turdus</i>			1		1

表2. 長崎県五島列島のマダニ調査結果 2014年.

採集年月日	対象	種類	採集数				合計		
			Larva	Nymph	♀	♂			
島山島	07.V.2014	植生	<i>Haemaphysalis cornigera</i>	3	22	1		26	
			<i>Haemaphysalis longicornis</i>		1			1	
			<i>Haemaphysalis yeni</i>	3	3	1	2	9	
	08.V.2014	シカ	<i>Haemaphysalis cornigera</i>			4	4	8	
			<i>Haemaphysalis yeni</i>		1			1	
	福江島	07, 08.V.2014	植生	<i>Haemaphysalis cornigera</i>		41			41
<i>Haemaphysalis flava</i>					2			2	
<i>Haemaphysalis formosensis</i>					1			1	
<i>Haemaphysalis kitaokai</i>						2	1	3	
<i>Haemaphysalis longicornis</i>					5	1		6	
<i>Haemaphysalis megaspinoza</i>					6	2		8	
<i>Haemaphysalis yeni</i>				3	5		2	10	
<i>Ixodes ovatus</i>						1		1	
<i>Ixodes turdus</i>					1			1	
09.V.2014		1 カヤネズミ ♀ 2 アカネズミ ♂ 3 アカネズミ ♂ 4 アカネズミ ♂	なし						
				<i>Leptotrombidium fuji</i>	10			10	
				<i>Leptotrombidium kitasatoi</i>	23			23	
				<i>Leptotrombidium fuji</i>	3			3	
				<i>Leptotrombidium kitasatoi</i>	33			33	
若松島	09.V.2014	植生	<i>Amblyomma testudinarium</i>	3				3	
			<i>Haemaphysalis cornigera</i>		5			5	
			<i>Haemaphysalis formosensis</i>		47	5	2	54	
			<i>Haemaphysalis longicornis</i>	2	14			16	
			<i>Haemaphysalis megaspinoza</i>	2	7			9	
			<i>Haemaphysalis yeni</i>		2			2	
中通島	09, 10.V.2014	植生	<i>Amblyomma testudinarium</i>	11	42		1	54	
			<i>Haemaphysalis cornigera</i>		14		1	15	
			<i>Haemaphysalis flava</i>		1		1	2	
			<i>Haemaphysalis formosensis</i>		239	26	29	294	
			<i>Haemaphysalis hystrix</i>		2			2	
			<i>Haemaphysalis kitaokai</i>			1	1	2	
			<i>Haemaphysalis longicornis</i>	4	4	2		10	
			<i>Haemaphysalis megaspinoza</i>		12	3		15	
			<i>Haemaphysalis yeni</i>	2	10			12	
	<i>Ixodes turdus</i>		1			1			
	10.V.2014	5 アカネズミ ♂		<i>Dermacentor taiwanensis</i>	2				2
				<i>Leptotrombidium kitasatoi</i>	3				3
		6 ヒメネズミ ♂		<i>Leptotrombidium fuji</i>	4				4
				<i>Leptotrombidium kitasatoi</i>	1				1
		7 アカネズミ ♂		<i>Dermacentor taiwanensis</i>	2				2
				<i>Haemaphysalis kitaokai</i>	4				4
				<i>Leptotrombidium kitasatoi</i>	39				39

表3. 1986年以降の夏季に西日本で感染した恙虫病患者と長崎県五島列島の野鼠の恙虫病リケッチアに対する抗体価

地域	症例 code	発病月	各株に対するIP抗体価			患者はIgG, 野鼠はwhole Ig			出典
			Kaisei (JG)	Irie	Sato (JP-2)	Hirano	Kato	Shimokoshi	
福井県	1	9月	1280	320	80	80	80	80	岩崎ら(私信)
兵庫県淡路島	2	8月	80	nd	20	nd	40	nd	粟田ら(1990)
	3	8月	2560	320	160	80	640	<40	児玉(2012)
長崎県五島列島	4	6月	160	40	40	<40	<40	<40	未発表資料
	5	7月	10240	5120	2560	2560	2560	160	
	6	8月	10240	2560	640	640	160	160	
長崎県五島列島	アカネズミ No. 2		2560	1280	<40	<40	<40	<40	本研究
	アカネズミ No. 3		160	80	<40	<40	<40	<40	

粟田哲司, 児玉和也, 松尾武文, 鈴木有朋 (1990) 淡路島におけるリケッチア感染症の現況. 近畿大医誌, 15: 607-618.

児玉和也 (2012) Minocycline抵抗性と思われた夏型ツツガムシ病の1例. SADIニュース. 大原年報, 52: 122-123.

平成 26 年度厚生労働科学研究費補助金 新型インフルエンザ等新興・再興感染症研究事業
(新興・再興感染症に対する革新的医薬品等開発推進研究事業)
ダニ媒介性細菌感染症の診断・治療体制構築とその基盤となる技術・情報の体系化に関する研究
分担研究報告書

リケッチア症を主体としたダニ媒介性感染症における病原診断法の改良・開発 2014

研究分担者	藤田 博己	藤田保健衛生大学医学部, 馬原アカリ医学研究所
研究協力者	安藤 秀二	国立感染症研究所ウイルス第一部 (研究代表者)
	藤田 信子	馬原アカリ医学研究所
	門馬 直太	福島県北保健福祉事務所
	竹之下 秀雄	白河厚生総合病院
	成田 雅	沖縄県中部病院
	千葉 一樹	福島県衛生研究所

研究要旨

これまで改良と開発を続けてきたリケッチア症主体の実験室診断法としての間接免疫ペルオキシダーゼ (IP) 反応, 間接赤血球凝集 (HA) 反応, Weil-Felix (WF) 反応について, 2014 年度に診断依頼のあった症例での適用実績から総括的に評価した. 恙虫病 6 血清型, 紅斑熱, 発疹熱の同時対応においては, 鑑別と同時に迅速な診断が可能ながら, 紅斑熱と発疹熱に同時に陽性反応が見られた症例についての鑑別は IP 反応では限界もあることが分かってきた. これは HA 反応と WF 反応の併用で補完できることもあったが, 紅斑熱と発疹熱の重感染の可能性のある症例も見つかり, 交差反応との鑑別の必要性も示唆された. ダニ媒介性感染症内での重感染も起こり得ることであって, これまでに実例もあるが, 今回は紅斑熱と野兎病の重感染の 1 症例を経験し, 診断対応のさらなる多様化の必要性が示唆された. 診断用抗原は地域性も考慮した適切な選定が必要であるが, これまで多用されながらも位置付けが不明確であった恙虫病リケッチアの一部の株について一定の整理ができた.

A. 研究目的

ダニ媒介性感染症の中で紅斑熱と恙虫病の抗体検出を中心とした実験室診断法の改良と開発を進めてきた. 今回は, 前年度までに確立した手技の実践面での適用とその評価を目的として, 主に 2014 年度に分担者の

所属機関における診断実績の結果を検討した. また, 診断に使用する抗原の選定に関係して, 実験室レベルでの同一性は確認されている恙虫病リケッチアの Irie と Kawasaki ならびに Hirano と Kuroki について, 患者の診断用抗原として実際に使用することで, 各株

抗原間での具体的な反応性の比較を試みた。

B. 研究方法

間接免疫ペルオキシダーゼ (IP) 反応：前年度の方法に従って実施した。

間接赤血球凝集 (HA) 反応：これまでの方法に従い、紅斑熱群と発疹熱の各リケッチアからアルカリ抽出した多糖体抗原を感作させたホルマリン固定ニワトリ赤血球によるマイクロプレートでの反応を実施した。なお、従来の標準法に加え、反応の過程で抗ヒト IgM の添加による高感度法も併行した。また今回は野兔病菌から水・フェノール法で抽出した多糖体抗原を用いた HA 反応も一部の診断で使用した。

Weil-Felix (WF) 反応：前報に従い、OX2, OX19, OXK の 3 株抗原による迅速スライド凝集法で実施した。

野兔病菌凝集反応：ルーチンでは WF 反応に準じた迅速スライド凝集法によった。陽性反応症例については、確認のためにさらに高感度で特異性の高い微量凝集法も実施した。

C. 研究結果

1. 紅斑熱と発疹熱の抗体検出症例

血清学的に紅斑熱と確定診断された 29 症例のうち、18 症例は IP 反応で発疹熱抗体が陰性で、かつ HA 反応においても紅斑熱にのみ陽性であった (表 1)。WF 反応では、陽転の基準日とされる 14 病日以後のサンプルを含む 12 症例については、陰性が 4 例であった。14 病日以内であっても陽性例が見られ、全体での 12 陽性例のうち、OX2 のみ陽性が 4 例、OX19 のみが 3 例、両抗原ともに陽性が

5 例であった。両抗原陽性例はすべて OX2 に高かった。

IP 反応で紅斑熱と発疹熱抗体が陽性の 11 症例では、発疹熱抗体価が紅斑熱を上回る例もあった (表 2)。HA 反応において 7 例で発疹熱抗体が陰性であった。発疹熱陰性例のうち WF 反応陽性例では OX2 のみ陽性が 4 例、OX2 と OX19 両陽性が 1 例で、IP と HA 両陽性例では OX19 のみが 2 例、OX2 と OX19 両陽性が 1 例であった。

2. 紅斑熱と野兔病の併発症例

紅斑熱多発地域において、紅斑熱リケッチアと野兔病菌の同時感染例を経験した。患者は小児で、頸部腫脹と疼痛、発熱、発疹などが見られ、当初は川崎病も疑われた。その後、紅斑熱も疑われたことからリケッチア症を中心とした抗体検査が実施された (表 3)。IP 反応で紅斑熱抗体は 11 病日で陰性、発疹熱、恙虫病、野兔病も陰性であったが、15 病日には紅斑熱と野兔病抗体に有意な陽転が認められた。

3. 恙虫病リケッチア Irie 株・Kawasaki 株と Hirano 株・Kuroki 株の IP 反応性の比較試験

診断での比較試験に先立ち、Kawasaki 株と Kuroki 株に対してそれぞれ作成されたモノクローナル抗体、417 と 55-12 による反応性を比較した (表 5)。対照株として、国内の材料から分離・樹立された Kaisei (日本系 Gilliam 型)、Sato (日本系 Karp-2 型)、Kato および Shimokoshi を用いた。417 は Irie と Kawasaki に 128000 倍の同値の抗体価を示したが、他 6 株では 500 倍未満であった。55-12 は Hirano と Kuroki に同値の 16000 倍で他 6 株には 500 倍未満であった。

血清反応または痲皮の PCR 検査で感染型別が判定できた症例からの血清を用いて反応性を比較した(表 6). Irie-Kawasaki 間, Hirano-Kuroki 間での抗体価にはほとんどで差はなく, 2 倍(1 希釈)以内の範囲であった.

D. 考察

1. 紅斑熱と発疹熱における交差反応性の課題

紅斑熱の血清診断においては, しばしば発疹熱抗体の陽転をともなう症例が見い出され, 両者の鑑別の問題が指摘されてきた. 紅斑熱と発疹熱の群特異性が高いとされる多糖体抗原の反応性に注目して, この抗原で感作した赤血球の凝集反応系(HA 反応)を構築して試行を続けてきたところでは, 多くの症例で簡易鑑別が可能であることがわかった. しかし, HA 反応において, 両者に陽性を示す症例が存在することが明らかとなった. これらの症例は重感染の可能性も含めて今後の検討課題としたい.

WF 反応は, OX2 の陽転においては紅斑熱の補助診断として有用であるが, OX19 は両疾患でも現れるために, 判断が難しいことがある.

現行の診断基準に従えば, たとえば紅斑熱抗体のみの検査を実施して, 有意な抗体価の上昇が認められれば紅斑熱が確定することになる. 一方, 発疹熱抗体のみの検査の場合でも同様な確定が発疹熱について下されることもあり得る. 両者が陽性となった場合には, どちらかの感染にともなった交差反応なのか, あるいは重感染によるものなのかを確定させる必要がある. HA 反応は交差反応除外への期待が残されているものの, 最も確

実とされる両者の抗原による相互の吸収試験を併行した再検討が待たれる.

これとは別に, 本研究班の課題として, 及川・高田(研究分担者)らは紅斑熱群リケッチアからのアルカリ抽出多糖体抗原を用いた ELISA 系を開発して患者血清での反応性を解析中である.

2. 重感染について

紅斑熱とヒトアナプラズマ症の重感染例が報告されているように, ダニ媒介性感染症が複数種存在する地域にあっては, 重感染の機会も当然のこととして予想され, 診断への対応も検討する必要がある. とくに, 感染した病原体が複数種であることが原因かもしれない非定型的な症例には注意を要する. 今回は, 紅斑熱を主標的とした実験室診断の際に, 一括診断対象項目の中に野兎病も含まれていたために確定し得た例であった. 通常の実験室診断においては, ダニ媒介性感染症間の鑑別診断の必要性から複数種に対応していることが多いと推測されるが, 重感染への認識を持った対応も望まれる.

3. 抗体検出用恙虫病リケッチア抗原の選定に係る Irie, Kawasaki, Hirano, Kuroki 株の反応性

恙虫病の実験室診断に用いられているリケッチア株のうち, 1980年代に従来の標準3型(Gilliam, Karp および Kato)以外の新血清型として相次いで提唱された Irie, Hirano, Kawasaki および Kuroki はそれぞれの株名と同一の血清型を代表する株として使用されてきた. 型別の提唱は Irie と Hirano(橋ら, 1982)が先行し, Kawasaki(Yamamoto ら, 1986)と Kuroki(山本ら, 1989)がこれに続く(表 4), 当初から, Irie = Kawasaki,

Hirano = Kuroki の可能性が示唆されていたものの、しばし同一性の証明は保留されていた。その後、国内の多数の恙虫病リケッチア分離株の型別をモノクローナル抗体と PCR-RFLP を用いて解析・整理した Ohashi ら(1996)の論文には、Irie と Kawasaki についての成績も含まれていて、そこには両株の同一性が示されている。また Horinouchi ら(1997)も DNA シーケンス解析から Irie と Kawasaki, Tazume(Hirano と遺伝学的に酷似する株)と Kuroki の同一性を報告した。このように同一性あるいは類似性が明らかにされて以後も、依然として実験室診断の現場においては、Irie と Kawasaki 間、あるいは Hirano と Kuroki 間での反応性は比較されたことがなかったように思われる。そこで、あえてこれら4株についてモノクローナル抗体と患者血清での反応性を比較してみた。結果は当然のことながら、Irie と Kawasaki 間、Hirano と Kuroki 間では反応性に違いは認められなかった。

E. 結論

リケッチア症主体の実験室診断法として改良と開発を続けてきた IP 反応, HA 反応, WF 反応を今年度に診断依頼のあった症例での使用実績をもとに評価してみた。恙虫病 6 血清型, 紅斑熱, 発疹熱においては、迅速な診断が可能ながら、紅斑熱と発疹熱に同時に陽性反応を呈した症例が見つかり、これらの鑑別は IP では難しいことが分かった。鑑別は HA と WF の併用で補完できることもあったが、重感染の可能性を考慮すれば、交差反応との鑑別の必要性も示唆された。重感染例として、紅斑熱と野兔病の同時抗体陽転を示した 1 症例を経験した。診断用抗原の選定に

関連して、これまで位置付けが不明確な状態で経過していた恙虫病リケッチアの一部の株を整理した。

F. 健康危険情報

特記事項なし

G. 研究発表

1. 論文発表

1) 竹之下秀雄, 門馬直太, 藤田博己:両手掌に紅斑を呈した Kawasaki 型 *Orientia tsutsugamushi* 感染によるツツガムシ病の 1 例. 皮膚臨床, 56:471-475, 2014.

2) 竹之下秀雄, 門馬直太, 藤田博己:2012 年に当科で経験したツツガムシ病. 加齢皮膚医学セミナー 2014 年, 9:25-31, 2014.

2. 学会発表

1) 及川陽三郎, 藤田博己, 高田伸弘:アルカリ抽出多糖抗原の試験紙による紅斑熱群リケッチア症血清抗体価の測定. 第 66 回日本衛生動物学会大会. 2014 年 3 月 23 日. 岐阜市.

2) 藤田博己:ダニ媒介性感染症の基礎と疫学. シンポジウム「ダニ媒介性感染症の現状とその対策」. 第 88 回日本感染症学会学術講演会・第 62 回日本化学療法学会総会合同学会. 2014 年 6 月 18 日~20 日. 福岡市.

3) 成田 雅, 門馬直太, 関川喜之, 池田 浩, 橋本克彦, 藤田博己:福島県のつつが虫病 臨床像分類の試み Bloody killer から Easily overlooked まで. 第 88 回日本感染症学会学術講演会・第 62 回日本化学療法

学会総会合同学会. 2014年6月18日～
20日. 福岡市.

- 4) 藤田博己, 藤田信子:ダニ媒介感染症への
実験室診断を通じた野兔病実態把握に
ついて. 第60回日本寄生虫学会・日本衛
生動物学会北日本支部大会. 2014年10
月18日. 盛岡市.
- 5) 竹之下秀雄, 本荘 浩, 岡本裕正, 千葉一
樹, 藤田博己:Karp型 *Orientia*
tsutsugamushi 感染によるツツガムシ病の
1例. 第69回日本衛生動物学会西日本支
部大会. 2014年11月9日. 長久手市.
- 6) 竹之下秀雄, 本荘 浩, 岡本裕正, 千葉一
樹, 藤田博己:2014年当科で経験したツツ
ガムシ病. 第21回リケッチア研究会. 2014
年12月20日, 21日. 東京.
- 7) 山藤栄一郎, 平良雅克, 藤田博己:ツツガ
ムシ病と日本紅斑熱の重感染を来した1例.
第21回リケッチア研究会. 2014年12月
20日, 21日. 東京.
- 8) 藤田博己, 藤田信子:リケッチア症との鑑
別を要する類似疾患としての野兔病の現状.
日本リケッチア症臨床研究会. 2015年1月
10日, 11日. 大津市.
- 9) 成田 雅, 千葉一樹, 門馬直太, 藤田博
己:福島県のつつが虫病 時期と場所から
診断へ. 日本リケッチア症臨床研究会.
2015年1月10日, 11日. 大津市.

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得
特記事項なし

2. 実用新案登録
特記事項なし

3. その他
特記事項なし

表1. IP反応で紅斑熱にのみ陽転した症例における検査法別抗体価の比較

症例 code	病日	IP IgG/IgM -, <40		HA 標準/高感度 -, <40		Weil-Felix -, <20		
		紅斑熱	発疹熱	紅斑熱	発疹熱	OX2	OX19	OXK
85	1	-/-	-/-	-/-	-/-	-	-	-
	8	-/-	-/-	80/320	-/-	-	-	-
	17	160/160	-/-	160/640	-/-	-	-	-
89	1	-/-	-/-	-/-	-/-	-	-	-
	14	640/40	-/-	80/640	-/-	-	-	-
101	6	-/-	-/-	-/-	-/-	-	-	-
	22	2560/4960	-/-	80/1280	-/-	40	-	-
110	5	-/-	-/-	-/-	-/-	-	-	-
	12	1280/160	-/-	640/2560	-/-	160	-	-
117	14	1280/640	-/-	80/2560	-/-	160	80	-
197	5	-/-	-/-	-/-	-/-	-	-	-
	9	160/1280	-/-	-/640	-/-	-	-	-
213	5	-/-	-/-	-/160	-/-	-	-	-
	6	-/-	-/-	-/320	-/-	-	-	-
	12	20480/160	-/-	640/5120	-/-	80	-	-
246	5	-/-	-/-	-/320	-/-	-	-	-
	18	1280/1280	-/-	1280/2560	-/-	160	20	-
235	2	-/-	-/-	-/-	-/-	-	-	-
	30	640/320	-/-	5120/10240	-/-	40	20	-
	44	640/320	-/-	2560/5120	-/-	40	20	-
	61	640/160	-/-	640/2560	-/-	-	-	-
240	6	-/-	-/-	-/-	-/-	-	-	-
	12	320/640	-/-	160/2560	-/-	-	20	-
245	5	-/-	-/-	-/-	-/-	-	-	-
	12	1280/640	-/-	-/640	-/-	-	-	-
250	14	-/-	-/-	-/-	-/-	-	-	-
	23	2560/2560	-/-	-/2560	-/-	40	20	-
254	1	-/-	-/-	-/-	-/-	-	-	-
	7	160/160	-/-	-/-	-/-	-	-	-
	14	320/2560	-/-	-/-	-/-	-	-	-
260	7	-/-	-/-	-/-	-/-	-	-	-
	15	320/40	-/-	40/320	-/-	-	-	-
274	5	-/-	-/-	-/-	-/-	-	-	-
	6	-/-	-/-	-/-	-/-	-	-	-
	20	80/640	-/-	40/1280	-/-	-	20	-
278	6	-/-	-/-	-/-	-/-	-	-	-
	25	80/80	-/-	80/1280	-/-	80	40	-
300	10	160/40	-/-	40/80	-/-	40	-	-
350	3	-/-	-/-	-/-	-/-	-	-	-
	22	640/80	-/-	-/1280	-/-	-	20	-

表2. IP反応で紅斑熱と発疹熱双方に陽転した症例における検査法別抗体価の比較

症例 code	病日	IP IgG/IgM -, <40		HA 標準/高感度 -, <40		Weil-Felix -, <20		
		紅斑熱	発疹熱	紅斑熱	発疹熱	OX2	OX19	OXK
3	X	1280/1280	-/-	640/10240	-/-	320	-	-
	X+18	20480/1280	-/80	320/20480	-/-	640	-	-
71	5	-/-	-/-	-/-	-/-	-	-	-
	16	1280/160	2560/-	-/160	-/-	-	-	-
77	1	40/-	-/-	-/-	-/-	-	-	-
	15	2560/640	2560/40	160/640	-/-	-	-	-
100	10	-/-	-/-	-/-	-/-	-	-	-
	21	160/160	640/320	160/2560	160/640	-	80	-
125	9	640/80	160/-	-/640	-/-	40	-	-
	10	1280/80	1280/-	-/640	-/-	40	-	-
130	9	-/-	-/-	-/160	-/-	-	-	-
	23	40960/10240	-/40	1280/5120	-/1280	160	20	-
281	5	-/-	-/-	-/-	-/-	-	-	-
	11	160/80	-/-	-/320	-/-	40	-	-
	18	1280/1280	-/640	160/1280	-/-	160	40	-
297	4	-/-	-/-	-/-	-/-	-	-	-
	10	160/80	160/-	-/320	-/320	-	20	-
	18	160/640	1280/40	80/1280	-/640	-	80	-
361	X	-/-	40/-	-/160	-/-	-	-	-
	X+21	10240/-	20480/-	160/2560	-/-	40	-	-
365	X	-/-	320/-	-/-	-/-	-	-	-
	X+16	5120/160	10240/-	80/640	-/320	-	-	-
396	X	-/-	-/-	-/-	-/-	-	-	-
	X+10	640/40	-/160	640/1280	-/-	40	-	-
	X+26	2560/160	-/320	1280/2560	-/-	80	-	-

表3. 紅斑熱と野兔病を併発した症例の血清抗体価

病日	IP IgG/IgM -, <40			HA 標準 -, <40		野兔病凝集反応 -, <10			
	紅斑熱	発疹熱	恙虫病 6型	紅斑熱	発疹熱	RSA	MA	HA 標準	HA 高感度
11	-/-	-/-	-/-	-	-	-	-	-	-
15	640/1280	-/-	-/-	1280	-	20	80	40	640

IP, 間接免疫ペルオキシダーゼ反応; HA, 間接赤血球凝集反応;

RSA, 菌凝集反応迅速スライド法; MA, 菌凝集反応微量法