

(患者 K12) は紅斑熱群リケッチアの 16S rDNA と *A. phagocytophilum* の *p44* 遺伝子群の両方が検出された (表 3)。また、*Ehrlichia p28* 遺伝子群および *O. tsutsugamushi* の 16S rDNA については、すべての血餅検体において PCR 陰性であった。次に、4 つの検体から得られた紅斑熱群リケッチアの 16S rDNA 増幅産物の direct sequence を行い、それらの塩基配列を決定した。また、2 つの検体から検出された *A. phagocytophilum* の *p44* 増幅産物は TA-cloning の後、得られた *p44* クローンの塩基配列を決定した。その結果、4 つ血餅検体から検出された紅斑熱群リケッチアの 16S rDNA は *R. japonica* のものと同一の塩基配列を持っており、これら 4 名の患者は日本紅斑熱リケッチアの *R. japonica* による感染であったことが確認された (図 5)。しかし、このうちの患者 K12 に関しては、上述のように *A. phagocytophilum* の *p44* 遺伝子群も PCR 陽性で、増幅産物の TA-cloning 後、40 個の *p44* クローンの塩基配列を決定したところ、いずれのアミノ酸配列も米国の患者 no. 2 の感染 27 日後に発現している *p44* 遺伝子種とほぼ同一の配列を有していた。つまり、この患者 K12 は *R. japonica* と *A. phagocytophilum* の双方による「混合感染」であったことが明らかとなった。また、*A. phagocytophilum* の *p44* 遺伝子群が PCR 陽性であった、もう 1 名の患者 K18 の場合は、28 個の *p44* クローンの配列を解読したところ、米国の患者分離株から得られている様々な *p44* 遺伝子種のアミノ酸配列と同一または高い相同性を示した (図 5)。さらに、患者 K18 を含む 3 つの患者血清において、抗 *Borrelia* 抗体の検出を Western blot 法で試みたところ、図 6 に示すように、患者 K18 のペア血清において、IgM と IgG の双方で

Borrelia 特異抗原蛋白との抗体反応が回復期の血清で増加していることが判った。従って、患者 K18 は *A. phagocytophilum* と *Borrelia* sp. の両方による「混合感染」であったことが判明した。

一方、*A. phagocytophilum* の感染が確認された 2 名の患者 K12 と患者 K18 において、免疫蛍光抗体法により血清中の抗 *A. phagocytophilum* 抗体の検出を測定したところ、いずれの血清も抗体陰性であった (表 3)。これまでの報告で、欧州においても抗体検査陰性で PCR 陽性の患者が見つかるが、その要因として、血清診断には米国患者由来の *A. phagocytophilum* を抗原として用いているためと考えている。つまり、欧州や日本の *A. phagocytophilum* は米国のものとは抗原性が異なっているため、米国の *A. phagocytophilum* は国内の血清検査用抗原には不相当であると推察している。よって、国内でのアナプラズマ症の血清診断には国内の患者から分離した *A. phagocytophilum* を抗原として使用する必要があると考えるが、*A. phagocytophilum* の分離は極めて困難で、未だ国内のみならず、欧州でさえ患者からの *A. phagocytophilum* の分離には成功していない。

高知県のアナプラズマ症患者の解析で注目すべき点は、患者 K18 の PCR 増幅産物から得られた *A. phagocytophilum* の *p44* クローンの 1 つ (K21-25) が鹿児島県のタカサゴキララマダニから得られた 8 つの *p44* クローン (no. 240-2) のアミノ酸配列と同一であったことである。すなわち、高知県の患者 K18 にアナプラズマ症を引き起こした媒介動物はタカサゴキララマダニの可能性はある。

以下に患者 K12 および患者 K18 の症例に

ついてまとめた。

【患者 K12 の症例： *R. japonica* と *A. phagocytophilum* の混合感染】

年齢・性別：

73 歳、男性

主訴：

発熱、発疹、頭痛、全身倦怠感

現病歴：

2002 年 8 月 29 日より発熱と発疹を認め、9 月 2 日に M 病院を受診。38°C の発熱と全身に紅斑を認める。日本紅斑熱症を疑われ入院。

職業：

森林業 (枝うち等)

入院時現症：

血圧 104 / 70 mmHg、脈拍 70 / min、体温 38°C、体幹と下肢を中心に全身に数 mm～1 cm 弱の小丘疹を認める。刺し口は不明 (右大腿部に疑わしい出血痕あり)。口腔内アウタあり。

検査所見：

(9/3) WBC 6410 / mm³, CRP 17.2 mg / dL, AST (GOT) 100 IU / L, ALT (GPT) 45 IU / L, LDH 1198 IU / L, CPK 561 IU / L, 胸部 X 線正常, 腹部 CT 正常 (9/6).

臨床経過：

入院時よりミノマイシン 100 mg x 2 の点滴を開始。発熱は徐々に改善し 1 週間後に解熱。発疹も改善を認め、CRP 1.97 mg / dL (9/10), AST (GOT) 48 IU / L, LDH 500 IU / L と改善したため、9 月 22 日に退院。

【患者 K18 の症例： *A. phagocytophilum* と *Borrelia sp.* の混合感染】

年齢・性別：

61 歳、男性

主訴：

発熱、発疹、全身倦怠感、咳、鼻水

現病歴：

2002 年 12 月 20 日と 27 日に山に行く。2003 年 1 月 5 日夕方より悪寒を伴う 39°C 台の発熱を認め、感冒様症状 (咳、鼻水) があり、1 月 6 日に C 病院を受診。体幹中心に紅斑を認める。セフゾン投与されるも解熱せず、炎症所見、肝機能異常と紅斑の拡大を認めたため、1 月 8 日に日本紅斑熱が疑われ、M 病院を紹介されて入院。

既往歴：

50 歳の時に心筋梗塞。

家族歴：

特記事項なし

生活歴：

10 年前より禁煙、アルコール 1 合/日、アレルギーなし、ペットの有無は不明。

職業：

農業

入院時現症：

身長 153 cm、体重 57.4 kg、血圧 100 / 60 mmHg、脈拍 90 回/分・整、体温 38.1°C、眼瞼結膜貧血なし、眼球結膜黄疸なし、表在リンパ節触知せず、心音・呼吸音異常なし、腹部平坦・軟、右季肋部圧痛あり、肝・脾・腎触知せず、下肢浮腫なし、皮膚黄染なし、神経学的異常所見なし。体幹を中心に斑状の紅斑あり、右肩背部に刺し口様の創を認める。

検査所見：

WBC 5800 mm³, Plt 22.5 x10⁴, CRP 12.1 mg / dL, AST (GOT) 59 IU / L, ALT (GPT) 61 IU / L, LDH 282 IU / L.

臨床経過：

入院後、ミノマイシン 200 mg/日の点滴開始。一週間で徐々に解熱し、紅斑、全身倦怠感も改善。1 月 17 日に退院となる。退院後は、ミノマイシンの内服で計 14 日間投

与。

検査所見：1月14日

WBC 6300 mm³、Plt 49.3 × 10⁴、CRP 5.2 mg / dL、AST (GOT) 76 IU / L、ALT (GPT) 134 IU / L、LDH 251 IU / L

D. 結論

以上、本年度の調査では、鹿児島県のヤマアラシチマダニとタカサゴチマダニから新型紅斑熱群リケッチアを発見し、また、鹿児島県のタカサゴチマダニからはアナプラズマ症起因細菌の *A. phagocytophilum* の検出に成功した。一方、高知県のリケッチア症が疑われた患者の起因細菌種の解析においては、*R. japonica* と *A. phagocytophilum* の混合感染、および *A. phagocytophilum* と *Borrelia* sp. との混合感染の存在を明らかにした。さらには、高知県の患者に *A. phagocytophilum* 感染を引き起こした媒介動物がタカサゴキラマダニである可能性を示した。

現在、本研究により得られた成果について、学術論文への投稿準備中である。

E. 知的財産権の出願・登録状況

特になし。

今後、「リケッチア関連細菌群の早期遺伝子診断法」についての特許出願予定。

F. 研究発表

1. 発表論文

1) Kawamori, F., Hiroi, M., Harada, T., Ohata, K., Sugiyama, K., Masuda, T., and Ohashi, N. Molecular typing of Japanese *Escherichia coli* O157:H7 isolates from clinical specimens by multilocus variable-number tandem repeat analysis and PFGE. *J. Med. Microbiol.*, 57,

58-63, 2008.

2. 学会発表

- 1) 大橋典男, 稲吉恵, 川森文彦, 廣井みどり, 内藤博敬, 増澤俊幸: 我が国における *Anaplasma phagocytophilum* の p44/msp2 相同性外被膜蛋白遺伝子群の解析. 第80回日本細菌学会総会 (大阪), 2007年3月
- 2) 大橋典男: *Anaplasma* について. 第14回ダニと疾患のインターフェースに関するセミナー [SADI綾の照葉樹大会] (宮崎), 2007年5月
- 3) 大橋典男, 高娃, 鳥日囃, 川森文彦, 藤田博己, 本田俊郎, 蔵元強: 鹿児島県のマダニから検出された紅斑熱群リケッチアの遺伝子解析. 第25回日本クラミジア研究会・第14回リケッチア研究会・合同研究発表会 (東京), 2007年10月

表1. マダニの採集地およびリケッチアとアナプラズマのPCR検出

No.	Tick species	♂, ♀, or N	Location	gIIA (<i>Rickettsia</i> spp.)	p44 (<i>A. phagocytophilum</i>)	BLAST search
1	<i>H. hystricis</i>	♀	鹿児島県鹿児島市吉田町(五反田) 23.V.2007	-	-	
2	<i>H. formosensis</i>	♂	鹿児島県鹿児島市吉田町(五反田) 23.V.2007	-	-	
3	<i>H. formosensis</i>	♂	鹿児島県鹿児島市吉田町(五反田) 23.V.2007	-	-	
4	<i>H. formosensis</i>	♂	鹿児島県鹿児島市吉田町(五反田) 23.V.2007	-	-	
5	<i>H. formosensis</i>	♀	鹿児島県鹿児島市吉田町(五反田) 23.V.2007	-	-	
6	<i>H. hystricis</i>	♂	鹿児島県鹿児島市吉田町(五反田) 23.V.2007	+	-	<i>R. montanensis</i> 99% useless direct sequence data
7	<i>H. hystricis</i>	♂	鹿児島県鹿児島市吉田町(五反田) 23.V.2007	+	-	
8	<i>H. formosensis</i>	♂	鹿児島県鹿児島市吉田町(五反田) 23.V.2007	-	-	
9	<i>H. formosensis</i>	♂	鹿児島県鹿児島市吉田町(五反田) 23.V.2007	-	-	
10	<i>H. formosensis</i>	N	鹿児島県鹿児島市吉田町(五反田) 23.V.2007	-	-	
11	<i>H. formosensis</i>	N	鹿児島県鹿児島市吉田町(五反田) 23.V.2007	-	-	
12	<i>H. formosensis</i>	♂	鹿児島県鹿児島市吉田町(赤崩) 23.V.2007	-	-	
13	<i>H. formosensis</i>	♂	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
14	<i>A. testudinarium</i>	N	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	+	-	Not sequenced
15	<i>H. formosensis</i>	♂	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
16	<i>A. testudinarium</i>	N	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	+	-	Not sequenced
17	<i>H. formosensis</i>	♀	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
18	<i>A. testudinarium</i>	N	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
19	<i>H. formosensis</i>	♀	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
20	<i>H. formosensis</i>	♀	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
21	<i>H. formosensis</i>	N	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
22	<i>H. formosensis</i>	♂	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
23	<i>H. formosensis</i>	♂	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
24	<i>H. formosensis</i>	♂	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
25	<i>H. longicornis</i>	♀	鹿児島県鹿児島市吉田町(五反田) 23.V.2007	-	-	
26	<i>H. longicornis</i>	♀	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
27	<i>H. hystricis</i>	♂	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
28	<i>H. formosensis</i>	♂	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	+	-	useless direct sequence data
29	<i>H. formosensis</i>	♂	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
30	<i>H. hystricis</i>	♀	鹿児島県肝属郡肝付町内之浦(馬込) 24.V.2007	-	-	
31	<i>H. hystricis</i>	♀	鹿児島県肝属郡肝付町内之浦(馬込) 24.V.2007	-	-	
32	<i>H. hystricis</i>	♀	鹿児島県肝属郡肝付町内之浦(馬込) 24.V.2007	-	-	
33	<i>H. hystricis</i>	♂	鹿児島県肝属郡肝付町内之浦(馬込) 24.V.2007	-	-	
34	<i>H. hystricis</i>	♀	鹿児島県肝属郡肝付町内之浦(大平見) 24.V.2007	-	-	
35	<i>H. hystricis</i>	♀	鹿児島県肝属郡肝付町内之浦(大平見) 24.V.2007	-	-	
36	<i>H. hystricis</i>	♂	鹿児島県肝属郡肝付町内之浦(大平見) 24.V.2007	-	-	
37	<i>H. hystricis</i>	♂	鹿児島県肝属郡肝付町波見(肝属川) 24.V.2007	-	-	

No.	Tick species	♂, ♀, or N	Location	gltA (<i>Rickettsia</i> spp.)	p44 (<i>A. phagocytophilum</i>)	BLAST search
38	<i>H. hystricis</i>	♀	鹿児島県肝属郡肝付町波見(肝属川) 24.V.2007	+	-	<i>R. montanensis</i> 99%
39	<i>H. hystricis</i>	♀	鹿児島県肝属郡肝付町波見(肝属川) 24.V.2007	-	-	
40	<i>H. hystricis</i>	♂	鹿児島県肝属郡肝付町波見(肝属川) 24.V.2007	-	-	
41	<i>H. hystricis</i>	♂	鹿児島県肝属郡肝付町波見(肝属川) 24.V.2007	+	-	<i>R. montanensis</i> 99%
42	<i>H. hystricis</i>	♀	鹿児島県肝属郡肝付町波見(肝属川) 24.V.2007	+	-	<i>R. montanensis</i> 99%
43	<i>H. hystricis</i>	♀	鹿児島県肝属郡肝付町波見(肝属川) 24.V.2007	-	-	
44	<i>H. hystricis</i>	N	鹿児島県肝属郡肝付町波見(肝属川) 24.V.2007	-	-	
45	<i>H. hystricis</i>	♀	鹿児島県肝属郡肝付町波見(肝属川) 24.V.2007	+	-	useless direct sequence data
46	<i>H. hystricis</i>	♀	鹿児島県肝属郡肝付町波見(肝属川) 24.V.2007	+	-	<i>R. montanensis</i> 99%
47	<i>H. formosensis</i>	♀	鹿児島県肝属郡肝付町内之浦(馬込) 24.V.2007	-	-	
48	<i>H. formosensis</i>	♀	鹿児島県肝属郡肝付町内之浦(馬込) 24.V.2007	-	-	
49	<i>H. flava</i>	♂	鹿児島県肝属郡肝付町内之浦(馬込) 24.V.2007	-	-	
50	<i>H. formosensis</i>	♀	鹿児島県肝属郡肝付町内之浦(大平見) 24.V.2007	-	-	
51	<i>H. formosensis</i>	♀	鹿児島県肝属郡肝付町内之浦(大平見) 24.V.2007	-	-	
52	<i>H. formosensis</i>	♀	鹿児島県肝属郡肝付町内之浦(大平見) 24.V.2007	-	-	
53	<i>H. formosensis</i>	♀	鹿児島県肝属郡肝付町内之浦(大平見) 24.V.2007	-	-	
54	<i>H. formosensis</i>	♀	鹿児島県肝属郡肝付町内之浦(大平見) 24.V.2007	-	-	
55	<i>H. formosensis</i>	♂	鹿児島県肝属郡肝付町内之浦(大平見) 24.V.2007	-	-	
56	<i>H. formosensis</i>	♀	鹿児島県肝属郡肝付町内之浦(大平見) 24.V.2007	-	-	
57	<i>H. formosensis</i>	♂	鹿児島県肝属郡肝付町内之浦(大平見) 24.V.2007	-	-	
58	<i>H. formosensis</i>	♀	鹿児島県肝属郡肝付町内之浦(大平見) 24.V.2007	-	-	
59	<i>H. formosensis</i>	♂	鹿児島県肝属郡肝付町内之浦(大平見) 24.V.2007	-	-	
60	<i>H. formosensis</i>	♀	鹿児島県肝属郡肝付町波見(肝属川) 24.V.2007	-	-	other <i>Rickettsia</i> spp. 93-96%
61	<i>H. formosensis</i>	♂	鹿児島県肝属郡肝付町内之浦(馬込) 24.V.2007	+	-	
62	<i>H. formosensis</i>	♂	鹿児島県肝属郡肝付町内之浦(馬込) 24.V.2007	-	-	
63	<i>H. formosensis</i>	♂	鹿児島県肝属郡肝付町内之浦(馬込) 24.V.2007	-	-	
64	<i>H. formosensis</i>	♂	鹿児島県肝属郡肝付町内之浦(馬込) 24.V.2007	-	-	
65	<i>H. formosensis</i>	♂	鹿児島県肝属郡肝付町内之浦(馬込) 24.V.2007	-	-	
66	<i>H. formosensis</i>	♂	鹿児島県肝属郡肝付町内之浦(馬込) 24.V.2007	-	-	
67	<i>H. formosensis</i>	♂	鹿児島県肝属郡肝付町内之浦(馬込) 24.V.2007	-	-	
68	<i>H. formosensis</i>	♀	鹿児島県肝属郡肝付町内之浦(馬込) 24.V.2007	-	-	
69	<i>H. formosensis</i>	♀	鹿児島県肝属郡肝付町内之浦(馬込) 24.V.2007	-	-	
70	<i>H. formosensis</i>	♂	鹿児島県肝属郡肝付町内之浦(馬込) 24.V.2007	-	-	
71	<i>H. formosensis</i>	♀	鹿児島県肝属郡肝付町内之浦(馬込) 24.V.2007	-	-	
72	<i>H. formosensis</i>	♂	鹿児島県肝属郡肝付町内之浦(馬込) 24.V.2007	-	-	
73	<i>H. flava</i>	♀	鹿児島県肝属郡肝付町波見(肝属川) 24.V.2007	+	-	useless direct sequence data
74	<i>H. flava</i>	♀	鹿児島県肝属郡肝付町波見(肝属川) 24.V.2007	-	-	
75	<i>H. flava</i>	N	鹿児島県肝属郡肝付町波見(肝属川) 24.V.2007	-	-	

No.	Tick species	♂, ♀, or N	Location	gIIA (<i>Rickettsia</i> spp.)	p44 (<i>A. phagocytophilum</i>)	BLAST search
76	<i>H. flava</i>	N	鹿児島県肝属郡肝付町波見(肝属川) 24.V.2007	-	-	
77	<i>H. flava</i>	N	鹿児島県肝属郡肝付町波見(肝属川) 24.V.2007	-	-	
78	<i>H. flava</i>	N	鹿児島県肝属郡肝付町波見(肝属川) 24.V.2007	-	-	
79	<i>H. flava</i>	♀	鹿児島県肝属郡肝付町波見(肝属川) 24.V.2007	-	-	
80	<i>H. flava</i>	N	鹿児島県肝属郡肝付町波見(肝属川) 24.V.2007	-	-	
81	<i>H. formosensis</i>	♂	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
82	<i>H. formosensis</i>	♂	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
83	<i>H. formosensis</i>	♀	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
84	<i>H. formosensis</i>	♀	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
85	<i>H. formosensis</i>	♂	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
86	<i>H. formosensis</i>	N	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
87	<i>H. formosensis</i>	♀	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
88	<i>H. formosensis</i>	N	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
89	<i>H. formosensis</i>	N	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
90	<i>H. formosensis</i>	♂	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
91	<i>H. formosensis</i>	♂	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
92	<i>H. formosensis</i>	♂	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
93	<i>H. formosensis</i>	♀	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
94	<i>H. formosensis</i>	♂	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
95	<i>H. formosensis</i>	♀	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
96	<i>H. formosensis</i>	♀	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
97	<i>H. formosensis</i>	♂	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
98	<i>H. formosensis</i>	♂	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
99	<i>H. formosensis</i>	♂	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
100	<i>H. formosensis</i>	♂	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
101	<i>H. longicornis</i>	N	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
102	<i>H. longicornis</i>	N	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
103	<i>H. formosensis</i>	♂	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
104	<i>H. formosensis</i>	♂	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
105	<i>H. formosensis</i>	♂	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
106	<i>H. formosensis</i>	♀	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
107	<i>H. formosensis</i>	♂	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
108	<i>H. formosensis</i>	♂	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
109	<i>H. formosensis</i>	N	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
110	<i>H. formosensis</i>	N	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
111	<i>H. formosensis</i>	♂	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
112	<i>H. formosensis</i>	♂	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
113	<i>H. formosensis</i>	♂	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	

No.	Tick species	♂, ♀, or N	Location	gItA (<i>Rickettsia</i> spp.)	p44 (<i>A. phagocytophilum</i>)	BLAST search
114	<i>H. formosensis</i>	♂	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
115	<i>H. formosensis</i>	♂	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
116	<i>H. formosensis</i>	♂	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
117	<i>H. formosensis</i>	♂	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
118	<i>H. formosensis</i>	♂	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
119	<i>H. formosensis</i>	♂	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
120	<i>H. formosensis</i>	♂	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
121	<i>H. formosensis</i>	♂	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
122	<i>H. formosensis</i>	♂	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
123	<i>H. formosensis</i>	♂	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
124	<i>H. formosensis</i>	♂	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
125	<i>H. formosensis</i>	♂	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
126	<i>H. formosensis</i>	♂	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
127	<i>H. longicornis</i>	♂	宮崎県東諸郡綾町照葉樹自然公園 26.V.2007	-	-	
128	<i>H. longicornis</i>	♂	宮崎県東諸郡綾町照葉樹自然公園 26.V.2007	-	-	
129	<i>H. longicornis</i>	♂	宮崎県東諸郡綾町照葉樹自然公園 26.V.2007	-	-	
130	<i>H. longicornis</i>	♂	宮崎県東諸郡綾町照葉樹自然公園 26.V.2007	-	-	
131	<i>H. longicornis</i>	♂	宮崎県東諸郡綾町照葉樹自然公園 26.V.2007	-	-	
132	<i>H. longicornis</i>	♂	宮崎県東諸郡綾町照葉樹自然公園 26.V.2007	-	-	
133	<i>H. longicornis</i>	♀	宮崎県東諸郡綾町照葉樹自然公園 26.V.2007	-	-	
134	<i>H. longicornis</i>	♂	宮崎県東諸郡綾町照葉樹自然公園 26.V.2007	-	-	
135	<i>H. longicornis</i>	♂	宮崎県東諸郡綾町照葉樹自然公園 26.V.2007	-	-	
136	<i>H. longicornis</i>	♂	宮崎県東諸郡綾町照葉樹自然公園 26.V.2007	-	-	
137	<i>H. longicornis</i>	♀	宮崎県東諸郡綾町照葉樹自然公園 26.V.2007	-	-	
138	<i>H. formosensis</i>	♂	鹿児島県肝属郡肝付町内之浦(馬込) 24.V.2007	-	-	
139	<i>H. longicornis</i>	♂	宮崎県東諸郡綾町照葉樹自然公園 26.V.2007	-	-	
140	<i>H. longicornis</i>	N	宮崎県東諸郡綾町照葉樹自然公園 26.V.2007	-	-	
141	<i>H. longicornis</i>	N	宮崎県東諸郡綾町照葉樹自然公園 26.V.2007	-	-	
142	<i>H. longicornis</i>	N	宮崎県東諸郡綾町照葉樹自然公園 26.V.2007	-	-	
143	<i>H. longicornis</i>	N	宮崎県東諸郡綾町照葉樹自然公園 26.V.2007	-	-	
144	<i>H. longicornis</i>	N	宮崎県東諸郡綾町照葉樹自然公園 26.V.2007	-	-	
145	<i>H. longicornis</i>	N	宮崎県東諸郡綾町照葉樹自然公園 26.V.2007	-	-	
146	<i>H. longicornis</i>	N	宮崎県東諸郡綾町照葉樹自然公園 26.V.2007	-	-	
147	<i>H. longicornis</i>	N	宮崎県東諸郡綾町照葉樹自然公園 26.V.2007	-	-	
148	<i>H. longicornis</i>	N	宮崎県東諸郡綾町照葉樹自然公園 26.V.2007	-	-	
149	<i>H. longicornis</i>	N	宮崎県東諸郡綾町照葉樹自然公園 26.V.2007	-	-	
150	<i>H. longicornis</i>	♂	宮崎県東諸郡綾町照葉樹自然公園 26.V.2007	-	-	
151	<i>H. longicornis</i>	♂	宮崎県東諸郡綾町照葉樹自然公園 26.V.2007	-	-	

No.	Tick species	♂, ♀, or N	Location	gItA (<i>Rickettsia</i> spp.)	p44 (<i>A. phagocytophilum</i>)	BLAST search
152	<i>H. longicamis</i>	♂	宮崎県都城市山之口あおいだけ駅周辺27.V.2007	-	-	
153	<i>H. formosensis</i>	♂	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
154	<i>H. formosensis</i>	♂	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
155	<i>H. formosensis</i>	♂	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
156	<i>H. formosensis</i>	♂	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
157	<i>H. formosensis</i>	♂	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
158	<i>H. formosensis</i>	♂	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
159	<i>H. formosensis</i>	♂	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
160	<i>H. formosensis</i>	♀	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
161	<i>H. formosensis</i>	♀	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
162	<i>H. formosensis</i>	♂	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
163	<i>H. formosensis</i>	♂	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
164	<i>H. formosensis</i>	♂	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
165	<i>H. formosensis</i>	♂	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
166	<i>H. formosensis</i>	♂	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
167	<i>H. formosensis</i>	N	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
168	<i>H. formosensis</i>	♂	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
169	<i>H. formosensis</i>	N	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
170	<i>H. formosensis</i>	N	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
171	<i>H. formosensis</i>	♂	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
172	<i>H. formosensis</i>	N	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
173	<i>H. formosensis</i>	♂	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
174	<i>H. formosensis</i>	♂	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
175	<i>H. formosensis</i>	♂	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
176	<i>H. formosensis</i>	♂	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
177	<i>H. formosensis</i>	♂	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
178	<i>H. formosensis</i>	♀	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
179	<i>H. formosensis</i>	N	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
180	<i>H. formosensis</i>	♂	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
181	<i>H. formosensis</i>	♂	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
182	<i>H. formosensis</i>	♂	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
183	<i>H. formosensis</i>	♂	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
184	<i>H. formosensis</i>	♂	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
185	<i>H. formosensis</i>	♂	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
186	<i>H. formosensis</i>	♂	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
187	<i>H. formosensis</i>	♀	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
188	<i>H. formosensis</i>	♀	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
189	<i>H. formosensis</i>	♀	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	

No.	Tick species	♂, ♀, or N	Location	<i>gltA</i> (<i>Rickettsia</i> spp.)	<i>p44</i> (<i>A. phagocytophilum</i>)	BLAST search
190	<i>H. formosensis</i>	♀	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
191	<i>H. formosensis</i>	♂	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
192	<i>H. formosensis</i>	♂	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
193	<i>H. formosensis</i>	♂	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
194	<i>H. formosensis</i>	N	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
195	<i>H. formosensis</i>	N	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
196	<i>H. formosensis</i>	♂	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
197	<i>H. formosensis</i>	N	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
198	<i>H. longicornis</i>	N	宮崎県東諸郡綾町照葉樹自然公園 26.V.2007	-	-	
199	<i>H. longicornis</i>	N	宮崎県東諸郡綾町照葉樹自然公園 26.V.2007	-	-	
200	<i>H. longicornis</i>	N	宮崎県東諸郡綾町照葉樹自然公園 26.V.2007	-	-	
201	<i>H. longicornis</i>	N	宮崎県東諸郡綾町照葉樹自然公園 26.V.2007	-	-	
202	<i>H. longicornis</i>	N	宮崎県東諸郡綾町照葉樹自然公園 26.V.2007	-	-	
203	<i>H. longicornis</i>	N	宮崎県東諸郡綾町照葉樹自然公園 26.V.2007	-	-	
204	<i>H. longicornis</i>	N	宮崎県東諸郡綾町照葉樹自然公園 26.V.2007	-	-	
205	<i>H. longicornis</i>	N	宮崎県東諸郡綾町照葉樹自然公園 26.V.2007	-	-	
206	<i>H. formosensis</i>	N	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
207	<i>H. formosensis</i>	N	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
208	<i>H. formosensis</i>	N	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
209	<i>H. formosensis</i>	N	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
210	<i>H. formosensis</i>	N	鹿児島県肝属郡肝付町(国見山) 24.V.2007	-	-	
211	<i>H. longicornis</i>	N	宮崎県東諸郡綾町照葉樹自然公園 26.V.2007	-	-	
212	<i>H. longicornis</i>	N	宮崎県東諸郡綾町照葉樹自然公園 26.V.2007	-	-	
213	<i>H. longicornis</i>	N	宮崎県東諸郡綾町照葉樹自然公園 26.V.2007	-	-	
214	<i>H. longicornis</i>	N	宮崎県東諸郡綾町照葉樹自然公園 26.V.2007	-	-	
215	<i>H. longicornis</i>	N	宮崎県東諸郡綾町照葉樹自然公園 26.V.2007	-	-	
216	<i>H. longicornis</i>	N	宮崎県東諸郡綾町照葉樹自然公園 26.V.2007	-	-	
217	<i>H. longicornis</i>	N	宮崎県東諸郡綾町照葉樹自然公園 26.V.2007	-	-	
218	<i>H. longicornis</i>	N	宮崎県東諸郡綾町照葉樹自然公園 26.V.2007	-	-	
219	<i>H. longicornis</i>	N	宮崎県東諸郡綾町照葉樹自然公園 26.V.2007	-	-	
220	<i>H. longicornis</i>	N	宮崎県東諸郡綾町照葉樹自然公園 26.V.2007	-	-	
221	<i>H. longicornis</i>	N	宮崎県東諸郡綾町照葉樹自然公園 26.V.2007	-	-	
222	<i>H. longicornis</i>	N	宮崎県東諸郡綾町照葉樹自然公園 26.V.2007	-	-	
223	<i>H. longicornis</i>	N	宮崎県東諸郡綾町照葉樹自然公園 26.V.2007	-	-	
224	<i>H. longicornis</i>	N	宮崎県東諸郡綾町照葉樹自然公園 26.V.2007	-	-	
225	<i>H. longicornis</i>	N	宮崎県東諸郡綾町照葉樹自然公園 26.V.2007	-	-	
226	<i>H. longicornis</i>	N	宮崎県東諸郡綾町照葉樹自然公園 26.V.2007	-	-	
227	<i>H. longicornis</i>	N	宮崎県東諸郡綾町照葉樹自然公園 26.V.2007	-	-	

No.	Tick species	♂, ♀, or N	Location	gItA (Rickettsia spp.)	p44 (A. phagocytophilum)	BLAST search
228	<i>H. longicornis</i>	N	宮崎県東諸郡綾町照葉樹自然公園 26.V.2007	-	-	
229	<i>H. longicornis</i>	N	宮崎県東諸郡綾町照葉樹自然公園 26.V.2007	-	-	
230	<i>H. longicornis</i>	N	宮崎県東諸郡綾町照葉樹自然公園 26.V.2007	-	-	
231	<i>H. longicornis</i>	N	宮崎県東諸郡綾町照葉樹自然公園 26.V.2007	-	-	
232	<i>H. longicornis</i>	N	宮崎県東諸郡綾町照葉樹自然公園 26.V.2007	-	-	
233	<i>H. longicornis</i>	N	宮崎県東諸郡綾町照葉樹自然公園 26.V.2007	-	-	
234	<i>H. longicornis</i>	N	宮崎県東諸郡綾町照葉樹自然公園 26.V.2007	-	-	
235	<i>H. longicornis</i>	N	宮崎県東諸郡綾町照葉樹自然公園 26.V.2007	-	-	
236	<i>H. longicornis</i>	N	宮崎県東諸郡綾町照葉樹自然公園 26.V.2007	-	-	
237	<i>H. longicornis</i>	N	宮崎県東諸郡綾町照葉樹自然公園 26.V.2007	-	-	
238	<i>H. longicornis</i>	N	宮崎県東諸郡綾町照葉樹自然公園 26.V.2007	-	-	
239	<i>A. testudinarius</i>	N	鹿児島県入来町 29.IV.2007	+	-	<i>R. tamurae</i>
240	<i>A. testudinarius</i>	N	鹿児島県入来町 29.IV.2007	+	+	<i>A. phagocytophilum</i>
241	<i>A. testudinarius</i>	N	鹿児島県入来町 29.IV.2007	+	+	<i>A. phagocytophilum</i>
242	<i>A. testudinarius</i>	N	鹿児島県入来町 29.IV.2007	+	-	<i>R. tamrae</i>
243	<i>A. testudinarius</i>	N	鹿児島県鹿児島市吉田町(五反田) 29.III.2007	-	+	<i>A. phagocytophilum</i>
244	<i>A. testudinarius</i>	N	鹿児島県鹿児島市吉田町(五反田) 29.III.2007	-	-	
245	<i>A. testudinarius</i>	N	鹿児島県鹿児島市吉田町(五反田) 29.III.2007	-	-	
246	<i>A. testudinarius</i>	N	鹿児島県鹿児島市吉田町(五反田) 29.III.2007	-	-	
247	<i>H. longicornis</i>	N	宮崎県東諸郡綾町照葉樹自然公園 26.V.2007	-	-	
248	<i>H. longicornis</i>	N	宮崎県東諸郡綾町照葉樹自然公園 26.V.2007	-	-	
249	<i>H. longicornis</i>	N	宮崎県東諸郡綾町照葉樹自然公園 26.V.2007	-	-	
250	<i>H. longicornis</i>	N	宮崎県東諸郡綾町照葉樹自然公園 26.V.2007	-	-	
251	<i>A. testudinarius</i>	♂	川森先生に刺さったダニ	-	-	

Table 2. PCR detection of rickettsial *gltA* and *Anaplasma phagocytophilum p44* genes from salivary glands of ticks collected in Kagoshima and Miyazaki prefectures

Tick species	No. of ticks	<i>gltA</i> positive	<i>p44</i> positive
<i>Haemaphysalis formosensis</i>	140	2	0
<i>Haemaphysalis hystrix</i>	21	7	0
<i>Haemaphysalis longicornis</i>	69	0	0
<i>Haemaphysalis flava</i>	9	1	0
<i>Amblyomma testudinarium</i>	12	6	3
Total	251	16	3

Table 3. Dual infection of *A. phagocytophilum* with *R. japonica* or *Borrelia* sp. in human patients

Patient	Blood no.	Onset illness	Blood-gathering date	Anti- <i>R. japonica</i> antibody IFA titers	Anti- <i>A. phagocytophilum</i> antibody IFA titers	Anti- <i>Borrelia</i> sp. antibody (western blot)	<i>R. japonica</i>	<i>A. phagocytophilum</i>	<i>Ehrlichia</i> spp.	<i>O. tsutsugamushi</i>
							Km-16S RR-PCR	p44-PCR	p28-PCR	Km-16S OO-PCR
K12	14	2002/08/29	2002/09/02	IgM < 20 IgG < 20	IgM-IgG < 20	-	+	+	-	-
	15		2002/09/09	IgM < 20 IgG < 320	IgM-IgG < 20	NB*	NB	NB	NB	NB
K18	21	2003/01/05	2003/01/08	Negative	IgM-IgG < 20	-	-	+	-	-
			2003/01/08	Negative	IgM-IgG < 20	+	-	-	-	-

* no blood clot

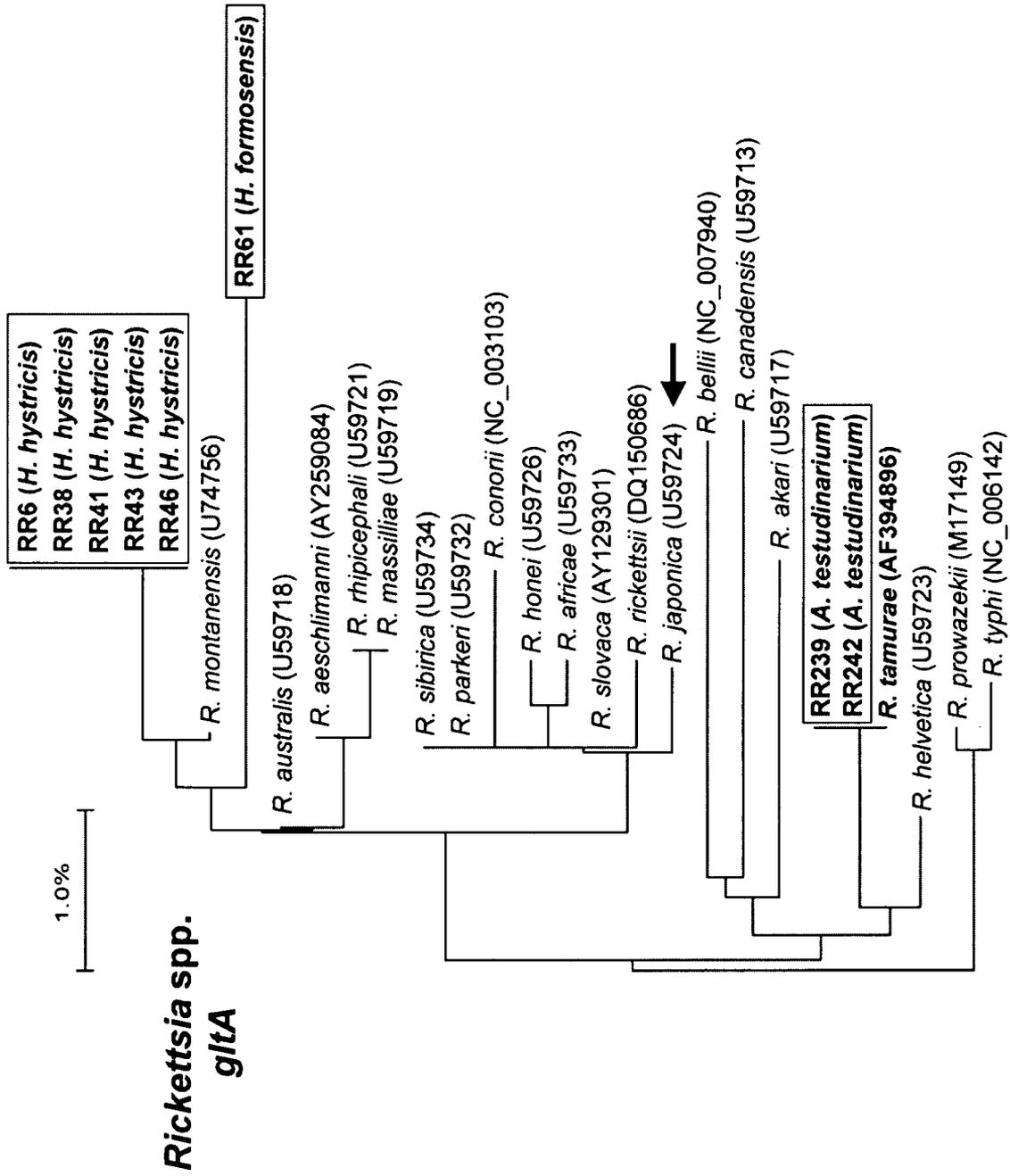


Fig. 1. Phylogenetic position of *Rickettsia gltA* sequences (179 amino acids) from ticks collected in Kagoshima prefecture. The *gltA* sequences determined in this study were boxed. Kagoshima prefecture is an endemic area of Japanese spotted fever which is caused by *R. japonica* (arrow).

***Rickettsia* spp.
*rompA***

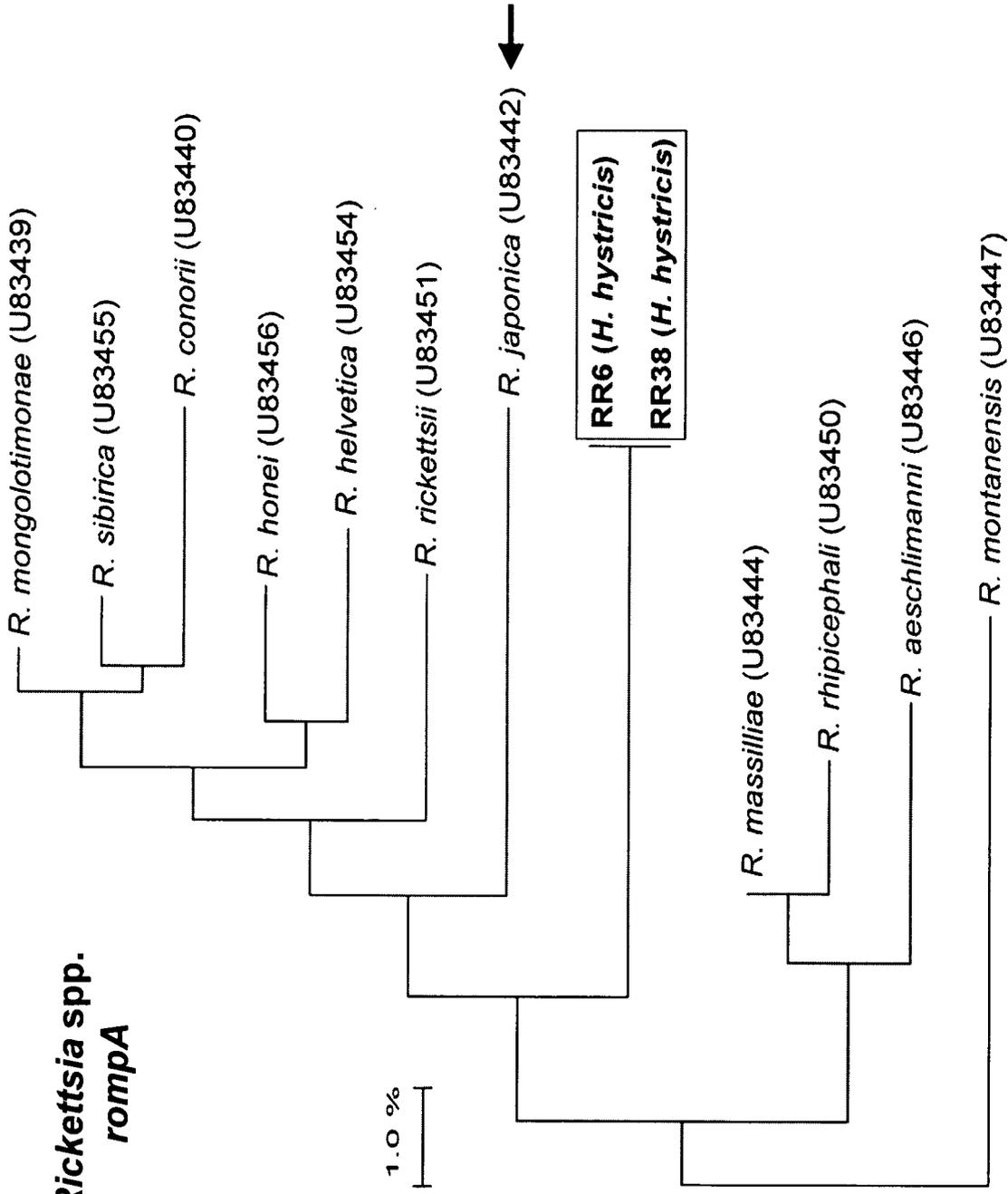


Fig. 2. Phylogenetic position of *Rickettsia rompA* sequences (148 amino acids) from ticks collected in Kagoshima prefecture. The *rompA* sequences determined in this study were boxed. Kagoshima prefecture is an endemic area of Japanese spotted fever which is caused by *R. japonica* (arrow).

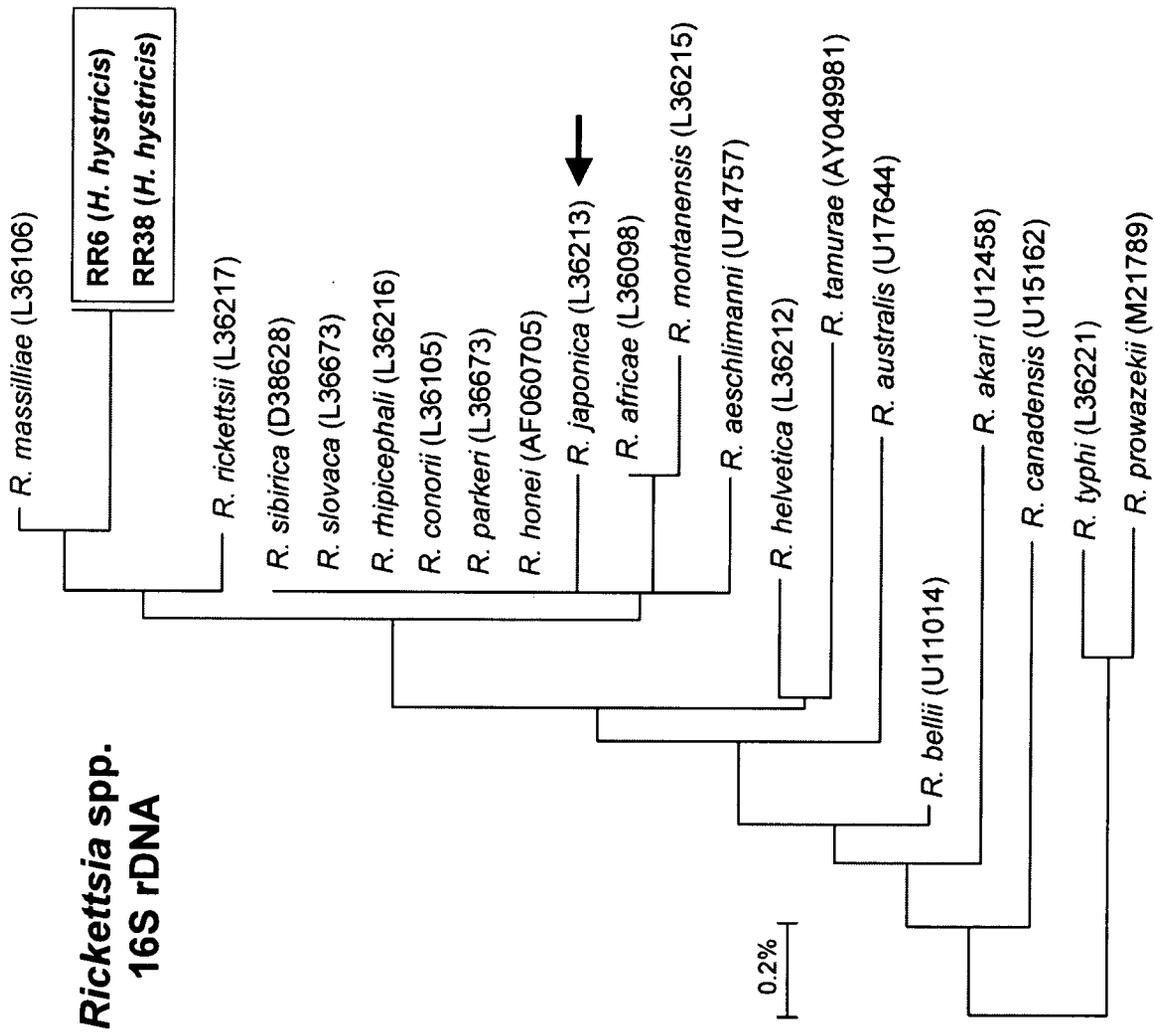


Fig. 3. Phylogenetic position of *Rickettsia* 16S rDNA sequences (387-389 nucleotides) from ticks collected in Kagoshima prefecture. The 16S rDNA sequences determined in this study were boxed. Kagoshima prefecture is an endemic area of Japanese spotted fever which is caused by *R. japonica* (arrow).

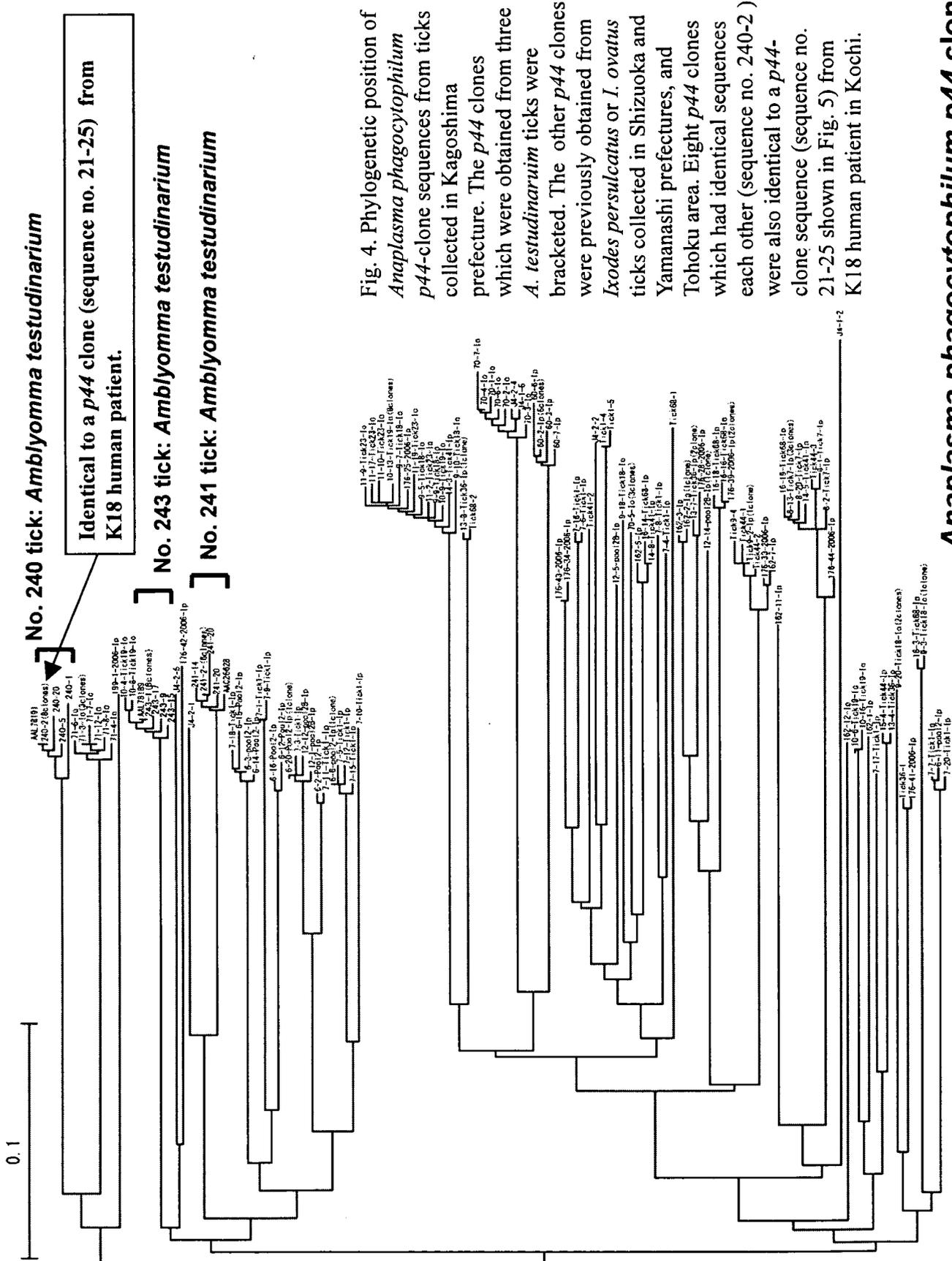


Fig. 4. Phylogenetic position of *Anaplasma phagocytophilum* p44-clone sequences from ticks collected in Kagoshima prefecture. The p44 clones which were obtained from three *A. testudinarium* ticks were bracketed. The other p44 clones were previously obtained from *Ixodes persulcatus* or *I. ovatus* ticks collected in Shizuoka and Yamanashi prefectures, and Tohoku area. Eight p44 clones which had identical sequences each other (sequence no. 240-2) were also identical to a p44-clone sequence (sequence no. 21-25 shown in Fig. 5) from K18 human patient in Kochi.

Anaplasma phagocytophilum p44 clones

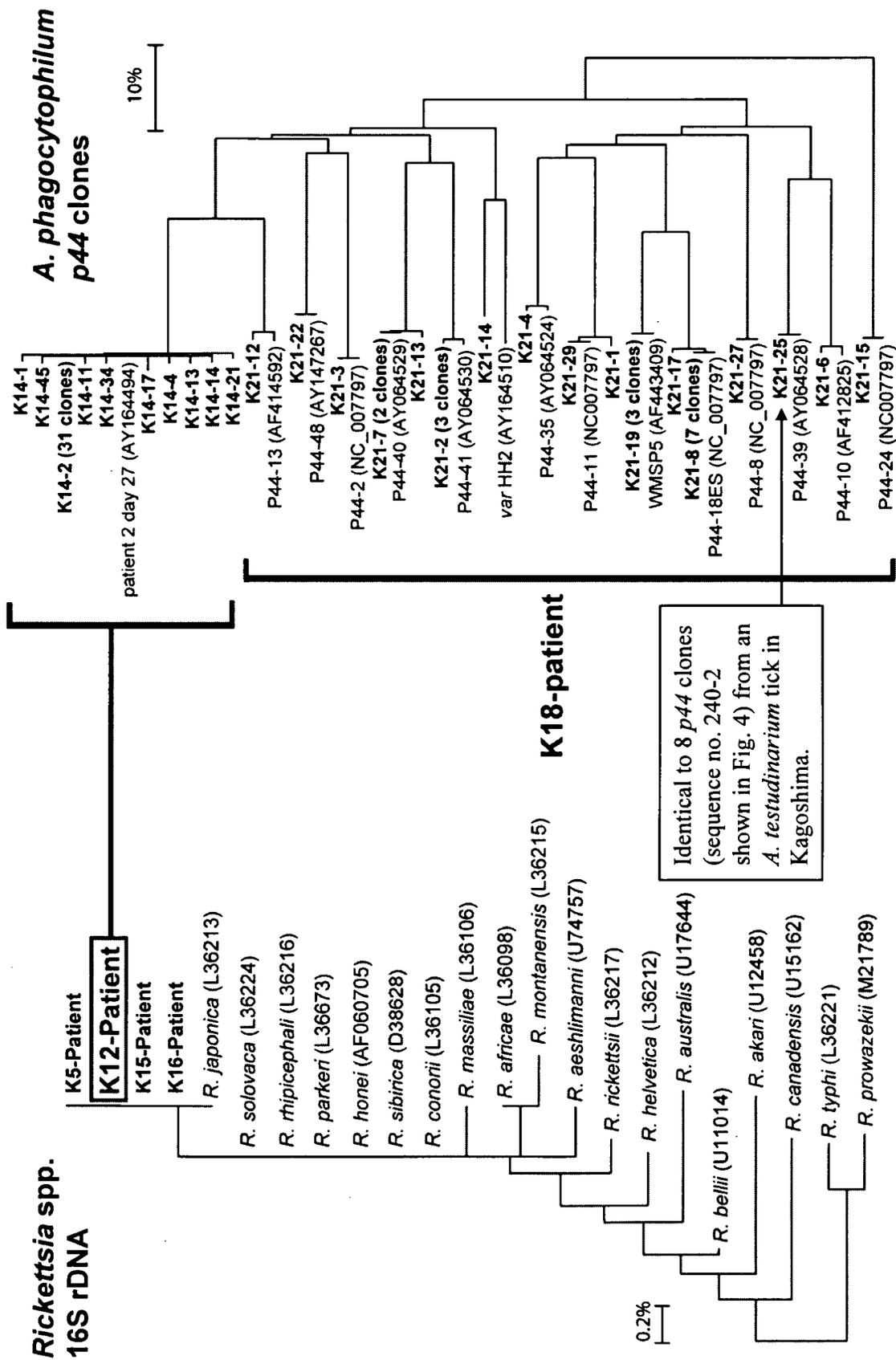


Fig. 5. Phylogenetic analysis of *Rickettsia* 16S rDNA and *A. phagocytophilum* p44 clones obtained from human patients. The 16S rDNA and p44-clone sequences determined in this study were boldfaced. *R. japonica* 16S rDNA was detected from 4 patients of K5, K12, K15, and K16. *A. phagocytophilum* p44 DNA was detected from 2 patients of K12 and K18. In the case of K12 patient, both *R. japonica* and *A. phagocytophilum* were detected, suggesting the dual infection with those two pathogens. A p44-clone (sequence no. 21-25) from K18 human patient was identical to 8 p44 clones (sequence no. 240-2 shown in Fig. 4) from an *A. testudinarius* tick in Kagoshima.

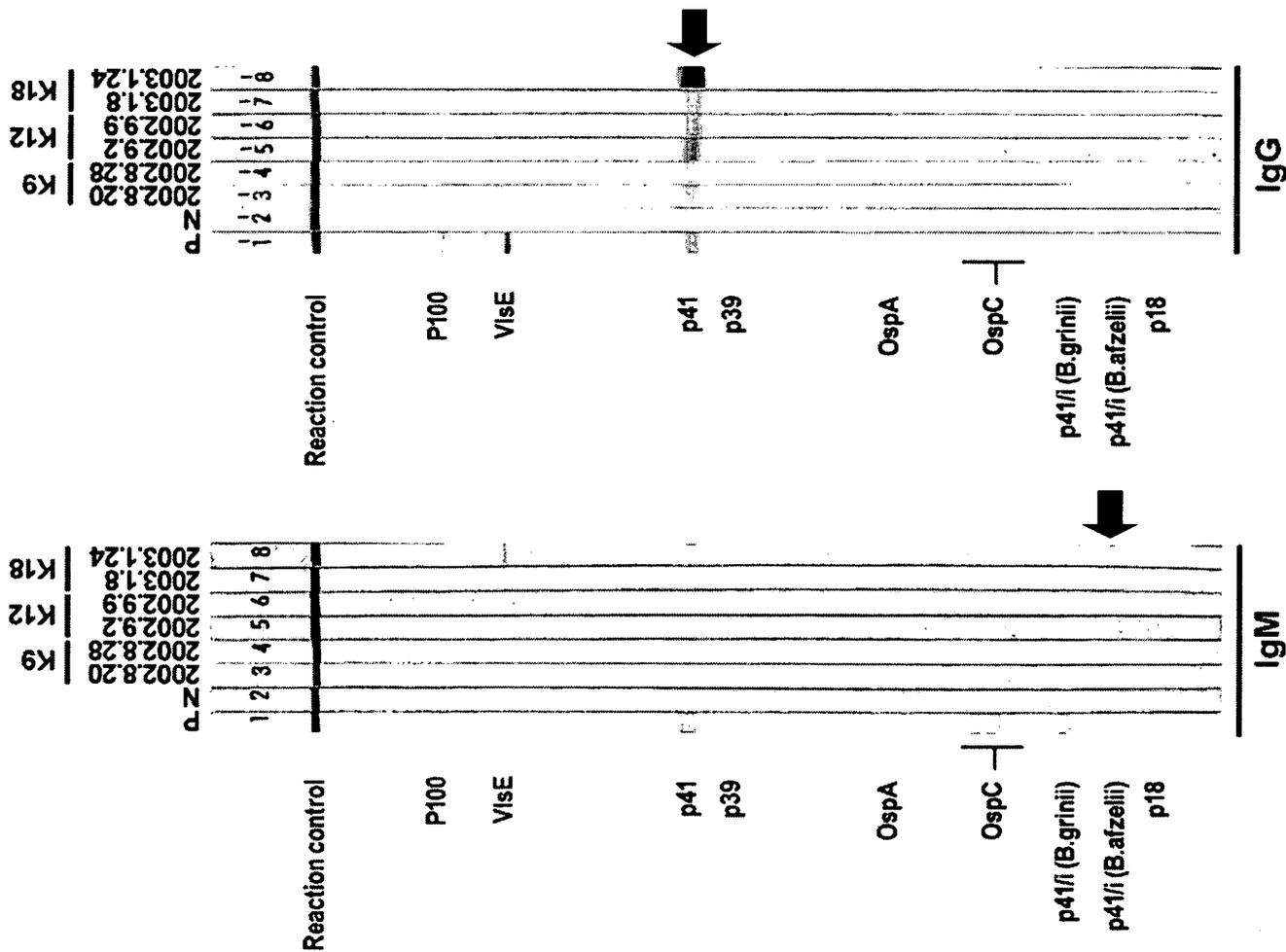


Fig. 6. Western blot analysis of human patient sera with a *Borrelia* antigen. Strip numbers are indicated by "1 to 8" inside each strip. Characters of "K9, K12, and K18" show respective human patients. Numbers in the upper part of each strip indicate blood-gathering date. "P and N" show positive and negative sera, respectively. The reactive bands which increased in the convalescent serum of pair sera from K18 patient are indicated by arrows.

神奈川県におけるリケッチア症患者の発生状況の把握及び東海関東以北地域における
リケッチア症検査体制について

分担研究者	古屋由美子	神奈川県衛生研究所
協力研究者	片山 丘	神奈川県衛生研究所
	宮原香代子	神奈川県衛生研究所
	原田 美樹	神奈川県衛生研究所

研究要旨

神奈川県におけるリケッチア症患者の発生状況の把握を行った。血清抗体測定と遺伝子検出により、つつが虫病患者が 25 名確定診断された。日本紅斑熱患者の発生は確認されなかった。つつが虫病患者の感染株は Kawasaki 株 19 名 (76%)、Kuroki 株 5 名 (20%)、Karp 株 1 名 (4%) であり、県内の主な感染株は Kawasaki 株であった。また、つつが虫病患者の痂皮は遺伝子検査材料として有効であることが示された。東海関東以北地域の 18 カ所の地方衛生研究所等におけるリケッチア症の検査体制について調査したところ、つつが虫病では 66.7%、日本紅斑熱では 33.3% で検査を実施していた。

A 研究目的

神奈川県では 1992 年に日本紅斑熱患者が 2 名確認されてから、日本紅斑熱患者の発生は確認されていない。一方つつが虫病は毎年数名から数十名の患者発生がみられている。神奈川県でのリケッチア症患者の発生状況を把握した。また *Orientia*(*O.*) *tsutsugamushi* DNA の検出には急性期の血液が必要であるが、急性期に血清しか保存されず、遺伝子検査ができない場合がある。そこで痂皮を用いて遺伝子検査可能か検討した。

また東海関東以北地域における地方衛生研究所等でのリケッチア症検査体制について状況を調査した。

B 研究方法

1. 県内のリケッチア症患者の確定診断
検査材料として、神奈川県内でリケッチア症を疑う患者血液 34 検体を用いた。
つつが虫病を確定診断するための抗体の測定には、Gilliam、Karp、Kato、Kawasaki、Kuroki 株を抗原とし、日本紅斑熱には *Rickettsia japonica* YH 株を抗原として IF を行った。また PCR により *Orientia tsutsugamushi* DNA 及び *R. japonica* DNA の検出を行った。*O. tsutsugamushi* DNA が検出された検体については型別 PCR を行った。
2. 検査材料の検討
つつが虫病が疑われ、急性期の血液及び

回復期血液が採取されかつ痂皮が採取された2名(患者A、B)について、IFによる抗体測定、急性期血液及び痂皮についてPCRにより *O. tsutsugamushi* DNA 検出と型別を行った。

3. リケッチア症検査体制について

東海関東以北地域の18カ所の地方衛生研究所等でのリケッチア症の抗体測定及び遺伝子検査の実施状況について調べた。

C 研究結果

1. リケッチア症患者の発生状況

神奈川県つつが虫病患者は25名発生が確認されたが、日本紅斑熱患者の発生はなかった(図1)。

IFにより急性期と回復期の血清抗体価の上昇(4倍以上の差)及び急性期の抗体検出(IgM抗体価が80倍以上)により21名がつつが虫病と診断された。IFで陽性であった21名のうちPCRで *O. tsutsugamushi* DNAが検出されたものが18名であった。またPCRで *O. tsutsugamushi* DNAが検出され、確定したものが4名あった。(表1)。PCRにより *O. tsutsugamushi* DNAが検出された検体は型別PCRにより感染株を決定し、*O. tsutsugamushi* DNAが検出されなかった検体はIFにより感染株を推定し県内のつつが虫病の感染株の検討を行った。その結果2007年はKawasaki株19名(76%)、Kuroki株5名(20%)、Karp株1名(4%)その大部分がKawasaki株であった(表2)。

また発生時期は9月1名、10月9名、11

月13名、12月2名で11月が56%を占めていた。

感染推定場所では神奈川県と隣接している静岡県の小山町で感染したと思われたものが1名含まれていた。

2. 検査材料の検討

患者Aは、急性期にすでにIgM抗体が検出されつつが虫病と診断された。またこのときの血液のPCRで *O. tsutsugamushi* DNAが検出され、Karp型であった。5月11日に採取された痂皮からも *O. tsutsugamushi* DNAが検出され、Karp型であった(表4)。

患者Bは、急性期のIgM抗体がKarp株で80倍検出され、つつが虫病と診断された。また血液から *O. tsutsugamushi* DNAが検出され、Karp型であった。12月17日に採取された痂皮からも *O. tsutsugamushi* DNAが検出され、Karp型であった(表4)。

3. リケッチア症検査体制について

東海関東以北地域の18カ所の地方衛生研究所等でのリケッチア症検査の体制について調べたところ、つつが虫病について、抗体検査は12カ所(66.7%)で、遺伝子検査は5カ所(27.8%)で行っていた。また日本紅斑熱について、抗体検査は6カ所(33.3%)で、遺伝子検査は3カ所(16.7%)で行っていた。

D 考察

つつが虫病患者発生状況を全国と神奈川県と比べてみると、全国の発生数は減少