衛 生 動 物

Vol. 5 Nos. 1 • 2

四 國 の 恙 虫 (2)

四國東部及び淡路島の恙虫病有毒地附近の恙虫

Studies on tsutsugamushi in Shikoku Island, Part 2
The trombiculid fauna of East Shikoku and Awaji Island, endemic
foci of tsutsugamushi disease

山 口 富 雄¹⁾

Tomio Yamaguchi

現在、わが国における恙虫病群疾患は、北日本、すなわち、新潟、山形及び秋田の各県に古くから知られている、いわゆる古典的恙虫病と、七島熱を代表とする秋型恙虫病及び四国を主とする恙虫病の3つの型に大別できると思う。四国で目下判明している恙虫病は、海岸に接した限られた地域にのみ存在し、主として、7, 8, 9月の盛夏に発症してくるものである。そして、そのウイルスは極めて強力であり、香川県大川郡相生村の、いわゆる馬宿病では、従来は、約70%の致命率であつた。これらの媒介者は、北日本ではいうまでもなく *akamushi* であり、第2の秋冬型恙虫病は、主として *scutellaris*, 時に *pallida*, *palpalis* なども考えられる。第3の四国における恙虫病は、まだ調査不充分の点もあり、媒介者を決定するまでには至っていないが、一応 *tosa* を最も疑わしい種類と考える。その理由として、今日の知見から *tosa* が、海岸に接した限られた地域にのみ出現すること、人家内に出入する *R. norvegicus*, *R. rattus* にも多数附着していること、夏にも多数見られることなどが挙げられる。

次に、四国における恙虫病は、1951年夏に判明した高知県西南部海岸のほかに、前述のいわゆる馬宿病が、1953年、恙虫病であることが確かめられ、更に1954年1月、この地域と同一海岸線上で北東約20 kmの、大川郡津田町の海岸地帯で2名の恙病患者が発見され、香川県衛生研究所長浜田博士らにより、患者血液中から強毒のリケッチアが分離された。また、四国とは鳴門海峡をへだてただけの至近の距離にある淡路島(兵庫県三原郡)において、北里研究所笠原博士らは、1953年11月に捕つたアカネズミから、リケッチアの分離に成功している。このような研究成果からみて、淡路島南部を含めた四国東部の海岸地帯は、四国型恙虫病(?)の有毒地として、現在最も注目すべき地域といえることができる。津田町の患者発生は、1月であり、そのために最初は同一海岸線上に、夏型及び冬型の恙虫病が存在すると思つたが、リケッチアの毒力その他から、暖冬異変などのためもあり、夏のものが継続したのではないかとの考えをもつに至り、少くとも、四国東部の海岸地帯に発症してくる恙虫病は、まず本来は夏

1) 徳島大学医学部病理学教室

Department of Pathology, Tokushima University School of Medicine

型とみなして差支えないと思う。

こゝでは、1953 年 9 月から、1954 年 4 月の間の、恙虫病有毒地を主とした地域の恙虫採集成績についてのべる。この中、香川県の成績は、岡山大学細菌学教室及び香川県衛生研究所とゝもに行つている、香川県下の恙虫病の研究の一部をなすものである。なお、淡路島は四国ではないが、便宜上こゝでは関連性を考えて四国の恙虫の中に入れた。採集期間は、丁度恙虫病の発生時期とは一致しないが、種類と数が最も豊富な季節であり、これらの地域の恙虫相を大部分明らかにすることができたものと思う。今後は、春から秋にかけて、どの種類の恙虫が多数出現するか、それらが人体に対する吸着能力をどの程度もっているか、また果して病毒を保有しているか、という点に研究の焦点があるわけである。

採 集 成 績

採集地は下図の通りで、これらの地域からえた恙虫は、以下の 3 属 11 種総計 4,223 匹である。

恙 虫 病 有 毒 地 附 近 の 恙 虫

1. *Trombicula (Leptotrombidium) fuji* Kuwata, Berge et Philip, 1950 フジツツガムシ
2. *T. (L.) kitasatoi* Fukuzumi et Obata, 1950 キタサトツツガムシ
3. *T. (L.) pallida* Nagayo, Mitamura et Tamiya, 1919 フトゲツツガムシ
4. *T. (L.) murotoensis* Sasa et Kawashima, 1951 ムロトツツガムシ
5. *T. (L.) tosa* Sasa et Kawashima, 1951 トサツツガムシ
6. *T. (L.) miyajimai* Fukuzumi et Obata, 1951 ミヤジマツツガムシ
7. *T. (L.) kuroshio* Sasa et Kawashima, 1951 クロシオツツガムシ

8. *T. (Miyatrombicula) kochiensis* Sasa, Kawashima et Egashira, 1952 コウチミヤツツガムシ
9. *Euschöngastia ikaoensis* Sasa, Sawada, Kano, Hayashi et Kumada, 1951 イカオタマツツガムシ
10. *E. alpina* Sasa et Jameson, 1954 アルプスタマツツガムシ
11. *Gahrlepieia saduski* Womersley, 1952 ガーリエピアツツガムシ

1. 淡路島福良町(兵庫縣三原郡)

市街地中央よりやや東方、海岸から約 100 m はなれた八幡宮周囲の山林と、保健所北方、雑草の茂った丘の麓(海岸から約 500 m)で、1954 年 3 月 5 日に捕虜を行い、アカネズミ 6 頭を、また 4 月 19 日には八幡宮周囲からアカネズミ 9 頭をえた。八幡宮周囲では、1953 年秋、不明の発疹性熱性疾患の患者が 2 名発生しており、このような疾患を当地では、俗に福良熱、胃腸熱などと呼んでいる。あるいは、発疹熱も含まれているかも知れないが、恙虫病の存在は間違いないものと思う。疫学的状況は、昭和 13 年(1938)、上水道工事が完成するまでは、かなりこれに類した疾患が発生していたというが、その後は著明に減少しており、実態を知ることは極めて困難である。しかし、今までの状況を総合して考察すると、やはり 7, 8, 9 月の盛夏の候に、このいわゆる福良熱、または胃腸熱と称する疾患は多いものと思われる。たゞ、致命率は、相当低いものゝようである。

とれた恙虫は、*fuji*, *kitasatoi*, *tosa*, *pallida*, *murotoensis*, *kuroshio*, *kochiensis*, *G. saduski* 及び *E. alpina* の 3 属 9 種計 868 匹である。*tosa* は、3 月には発見できなかったが、4 月の調査で、八幡宮周囲の山林の、最も海岸に近い場所でとれたアカネズミ 1 頭から、*fuji*, *kitasatoi*, *kochiensis*, *G. saduski* 及び *E. alpina* の 5 種とともに、22 匹を見出した。(第 1 表)

第 1 表 淡 路 島 福 良 町 の 恙 虫

年月日	宿主 数	恙 虫 の 種 類									
		総 数	<i>fuji</i>	<i>kita</i>	<i>tosa</i>	<i>kuro</i>	<i>pall</i>	<i>murot</i>	<i>kochi</i>	<i>G. sad</i>	<i>E. alp</i>
1954 3 月 5 日	アカ 6	420	63	223			2	1	103	23	5
" 4 月 19 日	アカ 9	448	54	308	22	1			21	34	8

2. 徳島縣板野郡松茂村

鳴門市の南に接した村で、捕虜を行つてゐるのは、海岸から約 1 km はなれた今切川北岸の堤防で、主として砂地である。ここでは、1953 年 5 月以降、ほぼ定期的に毎月採集を行つており、まだ夏の調査に不十分な点があるが、現在、徳島県下で *tosa* を見出しているのはこゝだけで、地質学的には、香川県大川郡の有毒地に似た地域である。とれた恙虫の種類は少く、2 属 4 種、すなわち、*tosa*, *fuji*, *G. saduski* 及び *kitasatoi* だけであるが、注目すべきことゝして、1 月にとれた *tosa* 17 匹は、民家の居室内で捕れたドブネズミに附着していたものである。そして、*tosa* は冬季にも確かに地表に存在しているが、3 月下旬に急激にその数を増している。これが、今後どのような消長を示すか、極めて興味をもつ点である。この地方では、腸胃熱と俗に称する疾患(この中には、感冒をはじめ消化器疾患その他不明のものを、すべて含めているようである)が存在しているが、恙虫病が入っているかどうかは、これからの検索によらなければならない。(第 2 表)

3. 徳島縣板野郡北灘村

採集を行つたのは、本村で最大の部落であり、漁港である折野地区で、香川県大川郡相生村からは約

第2表 徳島県板野郡松茂村の恙虫

年	月	宿主	数	恙虫の種類				
				総数	<i>tosa</i>	<i>fuji</i>	<i>G. sad</i>	<i>kita</i>
1953	5月	アカ	6	6	1		5	
	6月	アカ	9	13			13	
	7月	アカ	3	0				
	9月	アカ	3	9		2	7	
	10月	アカ	5	32		4	28	
	11月	アカ	5	312	17	179	116	
	12月	アカ	4	280	24	88	168	
1954	1月	アカ	2	43		12	30	1
		ドブ	4	17	17			
	2月	アカ	1	17		2	15	
	3月	アカ	2	465	399		66	
		ドブ	2	0				
	4月	アカ	2	96	55	4	37	
宿主別		アカ	42	1,273	496	291	485	1
附着数		ドブ	6	17	17			
総計				1,290	513	291	485	1

6 km 東で同一海岸線上にある。村役場に保管している記録によると、明治44年(1911)、盛夏の候に、不明の悪性疾患が発生し、この部落で7, 8, 9の3ヵ月間に、当時の伝染病舎だけで10名もの死亡者を出している。それが、どのような疾患であつたかは、今日ではもはや、はつきりさせることができないが、老人の談話を総合すると、とに角、予防法として行つたのは、患者の隔離と、予防接種であつたところから、恐らく腸チフス様の疾患であつたように思われる。相生村の隣の引田町で、明治37年以来開業している榊原医師によると、明治の終りに、折野地区で腸胃熱（馬宿病のことを腸胃熱と称することもある）が大流行したとのことで、折野地区も恙虫病有毒地ではないかとの疑を一応もつているわけである。

1954年3月9日、折野部落一帯の山林、海岸近くの松林などでアカネズミ4頭、及び海岸から約50 mの民家内でドブネズミ1頭を捕り、前者から *fuji* 39, *kitasatoi* 34, *kochiensis* 50 及び *G. saduski* 5 の2属4種計128匹、後者から *kochiensis* 1匹をえた。

4. 香川県大川郡相生村

東四国で、はじめて恙虫病の存在が判明した地域であるが、媒介者としての恙虫の調査にとりかゝつたのは、1953年9月以降である。今日までの患者発生状況に関する疫学的調査、細菌学的検索などについては、すでに岡山大学細菌学教室及び香川県衛生研究所の手で行われており、その研究成果は、日本細菌学会をはじめ数次の学会において発表されているところであるが、発生地域は、鉄道線路（高德本線）と海岸の間、幅約100~300 m、長さ約3 km の、馬宿及び坂元両部落に限って発症をみている。両部落ともに半農半漁が多く、馬宿部落では全く山林はなく、防潮林のようなものもない。坂元部落は、海岸から約300 mの小高い丘に神社があり、その周囲は山林で、そこと海岸との間には、若干の蜜柑畑及び畑地があり、海岸に接した地域の一部は、茂みの少い防潮林となつている。

採集成績は、4回の調査で、アカネズミ17頭及びドブネズミ11頭から、3属10種計1,589匹の恙虫をえた。特に注目すべき点としては、今日まで馬宿部落から見出した恙虫は、わずかに *tosa* 1匹だけで

第3表・香川県大川郡相生村の恙虫

年 月	宿主 数	恙 虫 の 種 類											
		総 数	tosa	fuji	kita	pall	murot	miyaj	kuro	kochi	G. sad	E. alp	
1953 9 月	ド ブ 9	1	1										
1953 11 月	ア カ 4 ド ブ 4	530 0		48	278	54	45	12	10	1	72	10	
1954 2 月	ア カ 8 ヒ ミズ 2	626 0		82	318	6		1		74	123	22	
1954 3 月	ア カ 5 ド ブ 2	433 1	1	2	376 1			3		15	27	9	
宿 主 別	ア カ 17 ド ブ 15 ヒ ミズ 2	1,589 2 0	1 1	132	972 1	60	45	16	10	90	222	41	
総 計		1,591	2	132	973	60	45	16	10	90	222	41	

あることゝ、坂元部落の防潮林(海岸から約2m)でとれたアカネズミに、2月は *kitasatoi* と *kochiensis* だけであつたが、3月末の採集では、*kitasatoi*, *kochiensis* 及び *G. saduski* とともに、*tosa* がとれたことである(第3表)。坂元部落の各地区の成績についてみると、第4表のような分布状況である。すな

第4表 相生村坂元部落における採集成績 (平均附着数)

採 集 地 域		宿主 数	恙 虫 の 種 類										
			総数	<i>tosa</i>	<i>kita</i>	<i>kochi</i>	<i>G. sad</i>	<i>fuji</i>	<i>miyaj</i>	<i>E. alp</i>	<i>pall</i>	<i>murot</i>	<i>kuro</i>
平 地	防 潮 林 (海岸から約2m)	ア カ 3	52 (17.3)	1 (0.3)	17 (5.7)	31 (10.3)	3 (1.0)						
	蜜 柑 畑 (海岸から約50m)	ア カ 7	656 (93.7)		474 (67.7)	34 (4.9)	125 (17.9)	1 (0.1)	1 (0.6)	18 (2.6)			
	麦 畑 (海岸から約60m)	ア カ 3	91 (30.3)		60 (20.0)	14 (4.7)	11 (3.7)			6 (2.0)			
山 林	神 社 (海岸から約300m)	ア カ 4	790 (197.5)		421 (105.3)	11 (2.8)	83 (20.8)	131 (32.8)	12 (3.0)	17 (4.3)	60 (15.0)	45 (11.3)	10 (2.5)
		ヒミズ 2	0										

わち、種類及びネズミ1頭当りの附着数は、神社のある山林が最も多く、*pallida*, *murotoensis* 及び *kuroshio* のとれたのはこゝだけである。山林から海岸に至るどの地域にも存在しているのは、*kitasatoi*, *kochiensis* 及び *G. saduski* であるが、*tosa* は、現在のところ、防潮林からだけとれている(第4表)。

5. 香川県大川郡津田町

患者の発生した場所は、海岸に接した民家(この家は別荘で裏は畑しかなく、患者はこゝから外へは出たことがないという)と、海岸から約300mの国道に沿った民家(患者は盲者であり、山林その他へは全く行つたことがなく、周囲は若干の麦畑などがあり、人家は国道の両側に割合密に存在している)の2カ所である。1954年2月12日、この2カ所を中心にして人家内及び畑に、更に、津田町周辺約4kmの範囲にトラップをかけ、周辺の山林からアカネズミ6頭、海岸に接した患家の納屋でドブネズミ2頭をとることができた。

恙虫は、アカネズミに、*fuji* 206, *kitasatoi* 62, *tosa* 1, *pallida* 16, *kuroshio* 1, *kochiensis* 14,

G. saduski 40 及び *E. ikaoensis* 1 の 3 属 8 種計 341 匹と、ドブネズミに *G. saduski* 4 及び *fuji* 1 計 5 匹を認めた。なお、海岸近くの畑及び民家の庭などで、黒色プレートによる採集を試みたが、すべて不成功に終わった。また、香川県衛生研究所及び町当局の努力により捕ることのできたドブネズミ 91 頭 (すべて毒餌によつたものである) を、2 月 3 日及び 4 日の両日検査し、*kitasatoi* 2 匹をえた。

む す び

1953 年 9 月から、1954 年 4 月の間に行つた東四国及び淡路島福良町の調査で、多数の恙虫を採集することができ、恙虫病有毒地帯に存在する恙虫について重要な知見をえた。これらの恙虫の中、媒介者として *pallida* も一応考慮に入れる必要があるが、今日まで、山林から見出されていないこと、及び恙虫病の発生時期などから考えて、少なくともこの地域では、*pallida* は主な媒介者ではないと思われる。また、*scutellaris* も発見できず、やはり *tosa* を最も疑わしいものとするが、まだ確証をもっているわけではない。春から秋にかけての調査により、更に新しい知見がえられ、媒介恙虫を決定することができれば、その分布状況及び生態の検索と併行して、根本的な予防対策を講ずることができるものと期待する。

四 国 産 恙 虫 の 追 加

四国の恙虫(1)(本誌、4 卷 3・4 号、1953)で、16 種の恙虫を記録したが、その後の調査の結果から、四国産恙虫として、ここに次の 3 種を追加する。

17. *Trombicula (Trombiculindus) kansai* Jameson et Sasa, 1953 カンサイツツガムシ

宿主: シコクヒズモグラ 採集地: 香川県仲多度郡琴平町 1954 年 2 月 8 日

18. *Euschöngastia ikaoensis* Sasa, Sawada, Kano, Hayashi et Kumada, 1951 イカオタマツツガムシ

宿主: アカネズミ 採集地: 香川県大川郡津田町 1954 年 2 月 12 日

19. *Trombicula (Leptotrombidium) daisen* Kumada et Sasa, 1953 ダイセンツツガムシ

宿主: アカネズミ 採集地: 徳島県三好郡池田町 1954 年 3 月 20 日

トサツツガムシ *Trombicula (Leptotrombidium) tosa*

Sasa et Kawashima, 1951 の再検討

前述のように、一応四国の恙虫病の媒介者として *tosa* を疑っているわけであり、従つて本種の同定には慎重を期する必要がある。

トサツツガムシは、1951 年 6 月、高知県西南部海岸の、恙虫病有毒地と判明した幡多郡白田川村伊田附近で捕れたドブネズミに、はじめて見出されたもので、佐々及び川島により新種として命名、報告された。本種は、キタサトツツガムシ *T. (L.) kitasatoi* Fukuzumi et Obata, 1950 と極めよく似ており、その相違する点は、形態学的には、背部剛毛の数が *tosa* は約 40 本であるが *kitasatoi* は約 30 本であることが主であり、生態的に、*tosa* は海岸近くの平地に、*kitasatoi* は山林にとの棲み分けがあり、また、*tosa* は夏にも多数出現するが *kitasatoi* は秋から春にかけ多数出現し、夏は極めて少ないなどの点が従来いわれてきた。しかし、今日までの調査から、*kitasatoi* は山林だけでなく、海岸に接した平地にも相当存在している場合があり(相生村の例)、また、*tosa* も海岸に接した山林に存在することがあり、(福良町の例)、結局、背部剛毛の数及び排列、季節的消長に差があることになり、特に前者は、形態的には唯一の区別点となるわけである。この違いは、生態的変異によるものと考えられないこともなく、あるいは、synonym であるかも知れないが、こゝでは、一応別種として取扱い、同時期に採集した

tosa と *kitasatoi* について比較してみた。

1. 標準計測値

従来の知見通り、この数値からだけでは、別種とするに足る差はないと思われる。一般に、背甲板の形は、後縁両側の隅角が、*tosa* の方が *kitasatoi* より滑かな弧線を示しており、同時期に採集したものを比較すると、AW, PW は、*tosa* の方が大であるが、絶対的なものではない。その他の *tosa* の特徴、すなわち、AP が PS より小、S が PL より小、S の基部の著明な棘の列生といった点は *kitasatoi* においても共通である。(第5, 6表)

福良産の *tosa* は、海岸近くではあるが、山林内でとれたアカネズミから見出したものであり、*intermedia* は一般に S が PL より長いといわれているが、伊藤らの報告 (1953) によると、5月採集のもの

第5表 *Trombicula tosa* の標準計測値

単位: μ

	福良産 (4月, 22日)			松茂産 (12月, 10日)			高知産 (佐々等, 10日)		
	最小	最大	平均	最小	最大	平均	最小	最大	平均
AW	65	73	69.6	68	72	69.9	63	73	69
PW	77	84	81.1	78	84	80.8	78	86	81.5
SB	31	36	34.0	31	37	34.6	31	38	33.5
ASB	26	31	27.6	25	29	27.1	27	30	28.5
PSB	12	17	14.9	14	18	15.8	13	15	14
SD	40	45	42.4	39	45	42.9	40	45	42.5
AP	18	22	20.4	18	22	20.2	19	22	20.5
AS	27	34	30.4	27	32	29.7	29	33	31
PS	22	25	23.5	22	24	23.2	24	26	24.5
PPSS	-4	-7	-4.9	-3	-5	-4.2	-4	-6.5	-5.5
AM	44	54	49.3	41	54	48.7	47	53	50
AL	33	42	37.0	33	39	36.8	35	41	37.5
PL	62	72	66.3	63	73	67.2	63	70	66.5
S	42	57	48.3	44	55	50.1	49	59	54
HS	60	69	64.6	62	69	65.2	59	68	64.5
DSA	52	66	59.3	56	65	61.3	52	60	55.5
DSP	46	55	48.9	46	54	49.9	43	51	47.5
VSA	30	38	32.9	32	38	34.3	30	37	33.5

第6表 *Trombicula kitasatoi* の

標準計測値

単位: μ

	福良産 (4月, 10日)			徳島産 (12月, 10日)			神奈川産
	最小	最大	平均	最小	最大	平均	
AW	64	69	67.2	64	70	67.9	70.4
PW	72	77	74.9	73	79	76.3	79.2
SB	30	34	32.2	30	35	32.8	33.9
ASB	23	30	26.4	25	27	26.4	25
PSB	13	15	14.2	13	16	14.4	15
SD	39	45	40.6	39	43	40.8	
AP	18	22	20.6	19	22	20.3	22.0
AS	27	31	29.0	28	30	28.8	
PS	20	23	21.3	21	22	21.6	
PPSS	-2	-4	-3.0	-1	-4	-2.9	
AM	40	52	47.5	44	51	48.3	51.7
AL	30	39	35.2	34	40	36.9	40.0
PL	62	71	66.2	63	70	65.5	73.3
S	50	57	53.4	50	54	52.1	53.2
HS	60	66	63.1	59	68	62.9	
DSA	54	66	62.2	58	65	61.9	
DSP	44	53	48.1	42	52	48.8	
VSA	28	33	30.5	29	33	30.6	

は、S が PL より短く、従つて最初は恐らく *intermedia* ではないかと考えた。しかしこの時期の *intermedia* の S の長さは、57.4~64.9 μ (平均 62.3 μ) であるが、福良のものは、42~57 μ (平均 48.3 μ) で著明な差があり、また基部の棘が著明である点から *tosa* と同定した。

2. 背部剛毛数及び排列式

背部剛毛の数は、計測を行つた4カ所34匹についてみると(津川産 2-10-6-8-6-4-2, 計38本, 相生産 2-9-8-8-6-4-2, 計39本), 37本1, 38本3, 39本4, 40本12, 41本6, 42本7及び43本1となり、40本が最も多く、排列式は、2-10-8-8-6-4-2を示すものが35.3%である(第7表)。これを *kitasatoi* と比べると、*kitasatoi* は、第I列から第IV列まで、殆んど非常に規則正しい排列を示し、最も多いのは

2-8-6-6-4-4-2, 計 32 本のもので, 合計数からみると, 30 本 5, 31 本 1, 32 本 12, 33 本 1 及び 34 本 1 で, 32 本をもつものが 60 % である(第 8 表). 特に注意したのは, この剛毛数だけが両種の重要な差異であるだけに, この中間のもの, すなわち, 35 本, 36 本をもつもので, 排列式も両種の中間の性質を示すものはないかという点であるが, 今日までに採集した *kitasatoi* 3,937 匹及び *tosa* 537 匹(1953 年 2 月~1954 年 4 月)についての観察では, *kitasatoi* と同定したものゝ排列式には, 殆んど変異がなく, *tosa* は相当多く変異がみられ, 同定の根拠となつたのは, 第 II 列の数と, 合計数である.

以上の結果からして, 将来, 両種を synonym として取扱う有力な理由が判明するまでは, やはり別種として, その同定上の鑑別点を, *tosa* は, 背部剛毛数及び排列式が, 一般に 2-10(9)-8-8-6-4-2 計 40 本(37~43 本, 平均 40.3)であり, *kitasatoi* は 2-8-6-6-4-4-2 計 32 本(30~34 本, 平均 31.6)で, 特に第 II 列, 第 III 列に注意したいと考える. *tosa* は, 第 IV 列以下は, 相当に変異が多いと思われる. 今後の研究により, この両種の分布状況, (勿論, 今日の知見からして, *kitasatoi* の方が, はるかに広く, *tosa* はやはり海岸地帯だけであるが)特に混在地域の状況を検討しいと思う.

第 7 表 *Trombicula tosa* の背部剛毛数及び排列式

列 No.		背 部 剛 毛 数								
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	計
福 良 産 (4月)	1	2	9	7	7	6	4	2	0	37
	2	2	10	8	8	6	2	2	0	38
	3	2	10	8	9	6	4	2	0	41
	4	2	10	8	8	6	4	2	0	40
	5	2	10	8	8	7	4	2	0	41
	6	2	10	8	8	6	4	2	0	40
	7	2	10	8	8	6	4	2	0	40
	8	2	10	8	8	7	4	2	0	41
	9	2	10	8	8	6	4	2	0	40
	10	2	10	8	8	6	4	2	0	40
	11	2	10	8	8	8	4	2	0	42
	12	2	10	8	8	6	4	2	0	40
	13	2	9	8	8	6	4	2	0	39
	14	2	10	9	2	8	6	4	2	43
	15	2	10	8	8	6	4	3	0	41
	16	2	10	8	8	6	4	2	0	40
	17	2	10	8	8	6	4	2	0	40
	18	2	10	8	8	6	4	2	0	40
	19	2	10	8	7	6	4	2	0	39
	20	2	9	8	8	6	4	2	0	39
	21	2	10	8	8	6	4	2	0	40
	22	2	10	8	2	8	6	4	2	42
松 茂 産 (12月)	1	2	10	8	6	6	4	2	0	38
	2	2	9	8	2	8	6	4	2	41
	3	2	10	9	8	6	4	4	0	41
	4	2	10	2	8	8	6	4	2	42
	5	2	10	8	8	6	4	2	0	40
	6	2	10	8	8	6	4	2	0	40
	7	2	10	8	2	8	6	4	2	42
	8	2	10	8	2	8	6	4	2	42
	9	2	10	8	2	8	6	4	2	42
	10	2	10	8	2	8	6	4	2	42

第 8 表 *Trombicula kitasatoi* の背部剛毛数及び排列式

列 No.	背 部 剛 毛 数									計
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
福 良 産 (4月)	1	2	8	6	6	4	4	2	0	32
	2	2	8	6	6	6	2	2	0	32
	3	2	8	2	6	6	6	2	0	32
	4	2	8	6	6	4	4	2	0	32
	5	2	8	6	6	4	2	2	0	30
	6	2	8	6	6	4	2	2	0	30
	7	2	8	6	6	4	2	2	0	31
	8	2	8	6	6	6	4	2	0	34
	9	2	8	6	6	5	4	2	0	33
	10	2	8	6	6	4	4	2	0	32
徳 島 県 内 (12月)	1	2	8	6	6	4	4	2	0	32
	2	2	8	6	6	4	2	2	0	30
	3	2	8	6	6	4	4	2	0	32
	4	2	8	6	6	4	4	2	0	32
	5	2	8	6	6	4	4	2	0	32
	6	2	8	6	6	4	4	2	0	32
	7	2	8	6	6	4	4	2	0	32
	8	2	8	6	6	4	2	2	0	30
	9	2	8	6	6	4	2	2	0	30
	10	2	8	6	6	4	4	2	0	32

参考文献

- 1) Fukuzumi, S. and Obata, Y. (1950): A new species of trombiculid mites from vicinity of Yokohama in Japan. *Kitasato Arch. Exp. Med.*, **23**(3): 79-81. — 2) 佐々学, 川島文夫(1951): 恙虫の研究(15) 高知県に見出した恙虫の1新種, *東京医事新誌*, **68**(10): 9-10. — 3) 佐々学, 川島文夫(1952): 高知県の恙虫病及び恙虫について, *衛生動物*, **3**(3-4): 130-131. — 4) 山口富雄(1953): 四国の恙虫(2), *衛生動物*, **4**(3-4): 49-52. — 5) 伊藤泰一他(1953): 山形県最上川及び新潟県信濃川両流域より採集した *Trombicula intermedia* Nagayo et al. の形態に就いて, *衛生動物*, **4**(3-4): 80-87. — 6) 山口富雄他(1954): 香川県下の恙虫について(1), *香川県衛生研究所報*(第14号), — 7) Sasa, M. and Jameson, E. W. (1954): The trombiculid mites of Japan. *Proc. Calif. Acad. Sci.*, **28**(5): 247-321.

Japanese Sand Flies (Psychodidae, Diptera)

By

Masaaki Tokunaga and Etsuko Kōmyō

The *Phlebotominae*, one of five subfamilies of the *Psychodidae*, are the "sand flies" and some of them are important as man-biters and disease carriers. This subfamily was divided by Enderlein (1937) into two genera, *Phlebotomus* Rondani and *Maruina* Müller. The latter is found in North and South America, and seems to us that it belongs to the *Psychodinae* rather than to the *Phlebotominae*. Thus the *Phlebotominae* is a monogeneric subfamily.

The genus *Phlebotomus* Rondani was subdivided into the following five subgenera by Franca and Parrot (1920): *Prophlebotomus*, *Brumptomyia*, *Sergentomyia*, *Lutzia* and *Phlebotomus*. In 1934, Parrot divided the genus into two subgenera, *Prophlebotomus* and *Phlebotomus*, and in 1937 Enderlein added two subgenera, *Eophlebotomus* Cockerell and *Shannonomyia* Dyar, to the Franca and Parrot's system. These subgenera are mainly characterized by the structures of male genitalia and female spermatheca for their subgeneric value, except for the fossil *Eophlebotomus* and American *Shannonomyia*.

At present, we intend to subdivide the genus into three: *Phlebotomus* (s. str.), *Eophlebotomus* and *Shannonomyia*.

The Japanese sand flies were reported at first by Newstead (1923) and were named *Phlebotomus squamirostris*. In 1940, Tokunaga reported the undetermined sand flies from Formosa and Gunma Prefecture, Japan. Shinoda reported this species from Kyoto City in 1950. *Phlebotomus squamirostris* Newstead was studied minutely by Raynal (1935 and 1937) on the materials from China. We have re-examined these sand flies from Kyoto and Gunma Prefecture and studied them on the additional materials which were newly found at Mt. Hikosan, Kyushu, and we have attained to the conclusion that all the known

Contribution from Entomological Laboratory, Saikyo University, No. 28.