アカネズミの外部寄生虫相

IV 和歌山県下各地におけるツツガムシ
幼虫の分布と環境要因との関連性Faunistic surveys of the ectoparasites of the wood mice, *Apodemus speciosus*IV. Relationship between environmental factors and the distributions
of the larval chigger mites (Acarina: Trombiculidae)
in Wakayama Prefecture

松 山 雄 吉* 上 野 晴 久*

Yukichi Matsuyama and Haruhisa Ueno

緒 言

従来、野鼠に寄生するツツガムシ幼虫群の地理的分布についての報告は非常に多く、1・2の全国的にまとめたものもみられるが^{1,6)}、多くは、たゞ単なるその地方における採集記録的なものであり、これらツツガムシ幼虫を、野鼠を生活の場とする1つの生物群集(Biotic Community)として扱っている報告はあまり見当たらない。もちろん、個々の種類の生活史も未だ十分にわからず、生態学的、生理学的、遺伝学的な種の裏付けも全くない現状において、このような扱い方は非常に困難であり、主観的考察の入ってくる可能性も多分にあるとは思われるが、ツツガムシ幼虫の単体上における生活を、少しでも明らかにしようと考えて、あえて生物群集として、ツツガムシ幼虫群をとり上げ、前報までに、その群集構造、他の外部寄生虫との関係、寄生動物の種類との関係等を明らかにして来たが¹⁻³⁾、本報は1954年以来、和歌山県下各地で行って来た野鼠の外部寄生虫相調査の結果より、ツツガムシ幼虫群について、群集構成の様相と、それに影響する各種外的環境要因との関連性を明らかにしようとしたものである。

もちろん、第1報で述べた如く、生物群集として扱う以上、ツツガムシ幼虫群だけをとり出して調査するのは危険であるが、一応、不十分ながら、第2報で他の外部寄生虫との間には、あまり顕著な干渉作用が認められないという結果も出ているので、寄生を和歌山県の山林地帯で、最も多く獲れるアカネズミに限定し、そのツツガムシ相について検討を加えた。なお、本報の一部は第9回日本衛生動物学会総会において発表したものである。

* 和歌山県衛生研究所

Wakayama Prefectural Institute of Sanitation

調査地、調査年月、及び方法

調査地、及び調査年月を示すと、図1、及び表1のとおりである。

図1 調査地略図

これらの調査地のうち、広川町唐尾は既報の如く、毎月1回、1年間の連続調査を行つたが、他はいずれも1回限りの調査である。調査地の選定については、予め、ツツガムシ病群疾患の存否を考慮にいれながら、海岸線沿いに、ほぼ等間隔に、又山間部もその高度、海岸線からの距離などを考慮にいれて計画を立てたが、主として交通の便などの理由によつて、かなり最初の計画とは違つて来て、少々、調査地がかたよつた所も出来たが、ほぼ全県下にわたっている。

表1 調査地名および調査年月

調査地名	所 在 地	調査年月
紀 見	橋本市紀見	1955年2月
和歌山城	和歌山市一番町	1954年11月
唐 尾	有田郡広川町唐尾	1954年7月より 1955年6月まで
津 木	〃 〃 津木	1956年2月
南 部	日高郡南部町南部	1954年3月
竜 神	〃 竜神村竜神	1955年4月
西富田	田辺市西富田	1954年3月
大 島	東牟婁郡大島村	1956年3月
那 智	〃 那智勝浦町那智	1954年8月
北 山	〃 北山村	1956年3月

調査方法については、第1報において述べたのと同様なので略する。

調査結果及びその考察

唐尾の採集結果については第1報で報じてあるので略するが、他の調査地の採集結果を示すと、表2のとおりである。採集種類のうち、紀見と那智においては、それぞれ、イカオタマ ツツガムシ *Euschöngastia ikaoensis*

(*E. ik.*), イチカワ ツツガムシ *Trombicula ichikawai* (*ich.*) が採集されているが、他のものは、すべて唐尾で採集されている種類ばかりである。これらの種類の採集状態を比較するため、第1報で報じた順位指数 (Ranking-index) をそれぞれの調査地について求めてみたのが表3である。なお比較のため、第1報で報じた唐尾の順位指数を再度表4に示した。

唐尾のツツガムシ相の特徴としては、夏季はキタサト ツツガムシ (*kit.*), 冬季はフジ ツツガムシ (*fuji*) が優占種 (*influent*) となり、早春、及び晩秋には 優占種交替のための混乱期が生じ、コウチ ツツガムシ (*koch.*), ダイセンツツガムシ (*dai.*) などが秋から春にかけて2乃至4位を占め、冬季にはその種類数が多く、また、カンサイ ツツガムシ (*Tld.*), ガーリエピア ツツガムシ (*Gah.*) は年間を通じて散発的に少数ずつ採集されることなどが挙げられた。表3をみると、紀見を除いては、いずれも優占種は *fuji* 乃至 *kit.* であり、*dai.*, *koch.* などがそれに続いている。いうまでもなく、細部においては、いづれも異なっている点も認められるが、特徴的な2,3の種についてみると、各調査は唐尾における、ある月の採集状態とかなり類似していることがわかる。すなわち

表2 各地における採集成績 (唐尾を除く)

地 名	年 月	寄主数	<i>fuji</i>	<i>kit.</i>	<i>koch.</i>	<i>dai.</i>	<i>Tld.</i>	<i>mj.</i>	<i>Gah.</i>	<i>ich.</i>	<i>E. ik.</i>
紀 見	1955 II	3	32	12	53			3	95		2
和歌山城	1954 XI	1		147				5			
津 木	1956 II	2	48	26	7	23		1	2		
南 部	1954 III	10	206	209	10				22		
西 富 田	1954 III	1	31	5		1					
竜 神	1955 IV	3	83	39			2	5	2		
大 島	1956 III	2		173							
那 智	1954VIII	3		4						1	
北 山	1956 III	5	98	9	8	2	1		17		

表3 各地における順位指数 (唐尾を除く)

地 名	年 月	寄主数	<i>fuji</i>	<i>kit.</i>	<i>koch.</i>	<i>dai.</i>	<i>Tld.</i>	<i>mj.</i>	<i>Gah.</i>	<i>ich.</i>	<i>E. ik.</i>
紀 見	1955 II	3	.80	.46	.80			.07	.94		.10
和歌山城	1954 XI	1		1.00				.85			
津 木	1956 II	2	.80	.80	.60	.60		.10	.20		
南 部	1954 III	10	.88	.85	.15				.23		
西 富 田	1954 III	1	1.00	.85		.71					
竜 神	1955 IV	3	1.00	.67			.08	.42	.25		
大 島	1956 III	2		1.00							
那 智	1954VIII	3		1.00						.17	
北 山	1956 III	5	1.00	.55	.35	.25	.15		.15		

表4 唐尾における順位指数

種	月	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	理論値	
<i>fuji</i>					.85	.78	.92	.90	1	.92	.87	.52	.21	順位	指数
<i>kit.</i>	1	.95	1	1	.92	.92	.73	.71	.81	.96	1	1	1	1	1
<i>koch.</i>					.29	.36	.94	.78	.76	.30	.24			2	0.85
<i>dai.</i>						.25	.57	.41	.40	.18				3	0.71
<i>pall.</i>					.86	.71	.38	.21	.09					4	0.57
<i>mj.</i>					.65	.21	.22	.09	.16					5	0.43
<i>Tld.</i>	.53	.62		.71	.14	.11	.10	.25	.14	.25	.52	.21	6	0.28	
<i>Gah.</i>		.26	.85		.22	.46		.19	.18	.34	.28		7	0.14	
<i>jap.</i>					.29	.25									

大島の3月の結果は *kit.* の完全な優占社会であり、これは唐尾の7月を中心とする夏型の結果と同じである。また、北山の3月、竜神の4月などは *fuji* の完全な優占社会であり、これらは唐尾の2月の結果に当てはまる。ただ、紀見の結果だけは例外であつて、*Gah.* が優占種となつており、このような傾向は、唐尾のどの時期にも、また他のどの調査においてもみられなかつた。これらの結果よりみて、紀ノ川以南の紀伊半島西部でのアカネズミのツツガムシ相は、その種類相といふ、また採集状態といふ、すべて似通つており、年間消長の判明している唐尾では、暖期は *kit.*、寒期は *fuji* で代表されるが、一般に、暖期型を *kit.* 優占群集で、寒期型を *fuji* 優占群集であらわされる ところの *fuji-kit.* 群集とでもいふべき基本的な地域社会があり、それが外的環境条件により、出現時期がある程度修正されて、地域により、3月でも *kit.* 優占群集となつたり、また、4月でも *fuji* 優占群集を示したりするのではなからうかと思われる。1954年佐々らの行つた紀伊半島のツツガムシ調査⁷⁾についてみて、その種類相、採集状態等について細かい分析は不能であるが、大雑ばにみて著者らの得た各地の結果と似たような傾向が認められ、大部分において、*fuji* が優占種となつている。また、林らが1953年に和歌山県下で行つた野鼠のツツガムシ調査⁴⁾の結果も同様に *fuji* が優占種であり、*kit.*、*koch.* がこれに続いている。これらの結果よりみて、紀ノ川以南の県下ツツガムシ相に上述

の如き基本群集を想定するのは、必ずしも主観的な見方であるとは限らないと思われる。

そこで、以下年間消長の判明している唐尾を規準として各調査地の環境を比較し、ツツガムシ相の変遷と環境要因の変化とが関連性をもっているかどうかを調べ、この概念の裏付けとしたいと思う。環境要因としては種々の因子が考えられるが、ツツガムシ科のようにその生活史中に寄主体をはなれ、地上生活をする期間の長いものでは、土地の状態、気温、降水量等が重大な影響を与えることが予想されるので、先ず、各調査地の地質、土性、土壌 pH、植相、高度など主な特徴を挙げてみたのが表5である。表5をみても、いずれもあまり大差なく、これらが大きな影響を与えているとは思われない。そこで気象条件を比較するため、各調査地の月平均気温（午前9時測定）及び降水量を調べてみたのが表6である。これらのデータは最寄りの中、高等学校、または気象観測所のデータをいたゞいたものであつて、いずれも1954年から1956年までの3年間の平均値を示してある。なお、津木は附近に適当な気象データを入手する所がなかつたため、同じ町に属する唐尾のデータによつた。表6は全生のデータであるが、これらの気温、降水量について野村⁵⁾の提案したMH法に若干の修正を加えて、唐尾との比較を試みたのが、表7及び表8である。表7は1例として大島と唐尾の温雨量の比較を示してある。縦に降水量、横に月平均気温をとり、各月をその気温、降水量に

表5 各調査地の地学的状況及び植相

採集地	唐尾	紀見	和歌山城	津木	南部	西富田	竜神	大島	那智	北山
地質	中生代 古生代	中生代 上部白堊系	変成岩類 千枚岩 結晶片岩	中生代 (時代未詳)	新生代 第三紀	新生代 第三紀	中生代 (時代未詳)	新生代 石英斑岩 花崗斑岩	新生代 第三紀	中生代 (時代未詳)
土性	腐植土	"	"	"	"	"	"	"	"	"
土壌pH	5.5	5.5	6.0	6.0	5.0	6.5	5.5	5.5	5.5	5.5
植相	杉、雑木	杉	雑木	杉	杉	雑木	杉	杉、雑木	雑木	杉
標高m	20~80	220~240	10	50~100	50	20~40	500	50~60	100	200

表 6 各調査地の気温、降水量(1954年より56年までの3年間の平均)

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
紀 見	温度 3.4	4.4	7.6	14.3	18.4	21.6	25.6	27.6	23.9	17.2	10.4	5.9
	降水量 75.1	61.4	104.3	130.1	179.9	146.5	164.1	113.9	145.1	151.5	54.9	38.9
和歌山	温度 5.0	6.0	9.3	15.1	18.5	22.7	26.5	27.8	24.5	17.9	12.1	6.2
	降水量 69.5	70.8	124.8	126.5	159.6	275.9	147.5	111.6	308.3	148.0	46.7	56.4
唐 尾	温度 6.0	7.3	11.3	15.7	19.8	23.3	27.2	28.5	25.6	18.8	14.3	8.5
津 木	降水量 77.8	93.5	206.4	216.4	221.0	317.8	170.1	193.2	317.1	199.0	74.8	43.6
南 部	温度 7.3	8.6	10.9	17.6	18.4	21.9 [*]	25.0	29.0	25.9	20.0	14.9	10.1
	降水量 72.6	85.3	37.9	129.1	176.6	(320)	190.6	154.7	383.4	128.2	55.1	66.8
西富田	温度 6.4	7.6	11.4	17.4	20.1	23.6	27.1	28.8	26.1	19.9	14.1	8.4
	降水量 82.7	97.7	162.1	147.2	248.7	319.5	222.1	167.2	300.6	213.4	61.5	42.3
竜 神	温度 1.4	2.1	7.4	13.4	17.2	20.4	23.6	24.8	21.6	15.3	7.6	2.1
	降水量 106.6	136.7	251.4	357.9	367.7	538.0	366.5	340.7	487.4	221.4	78.2	58.0
大 島	温度 7.9	8.6	11.9	16.8	19.2	22.1	25.6	27.7	25.1	19.8	15.4	9.0
	降水量 149.7	120.0	215.3	307.9	292.6	518.9	316.1	140.0	337.7	308.7	182.8	66.0
那 智	温度 7.1	8.1	10.8	15.2	18.7	22.2	25.8	27.5	25.2	19.8	14.4	9.4
	降水量 130.8	197.4	208.0	441.5	316.4	654.9	437.2	186.8	478.1	408.6	192.9	93.0
北 山	温度 2.0	3.2	8.6	13.9	17.2	20.6	25.8	26.4	22.8	15.9	8.7	4.5
	降水量 109.6	87.5	270.0	282.1	294.6	413.2	306.8	311.8	689.5	426.9	129.3	65.8

* データ欠のため隣接地よりの推定値

表 7 唐尾と大島の気温、降水量の比較

気温 降水量	0~5°C	5.1~10°C	10.1~15°C	15.1~20°C	20.1~25°C	25.1~30°C
0~100mm		12 1 2 12	11			
101~200 mm		1 2		11 10		8 7 8
201~300 mm			3 3	5 4 5		
301~400 mm				4 10	6	7 9
401~500 mm						
501~600 mm					6	

註 下段ゴチック体は唐尾の月、上段ロマン体は大島の月

表 8 唐尾を規準とした各調査地の気温、降水量の比較

	紀見	和歌山城	南部	津木	西富田	竜神	大島	那智	北山
気 温	-5	-3	0	0	0	-9	+1	0	-6
降 水 量	-7	-4	-4	0	0	+12	+10	+16	+13

従つて該当するワクに記入したもので、ゴチック体の数字が規準となる唐尾、ロマン体が大島の各月である。両者の相当する月が共に同一ワク内にあれば0、唐尾に対

して大島が1つ上、または右にあれば+1、2つ上または右の場合は+2、逆に1つ下または左の場合は-1として、1年間それぞれ集計したものをもつて唐尾規準の

気温及び降水量に対する評価とした。すなわち、1月は気温は唐尾に対して0、降水量は+1であり、3月は気温、降水量とも0である。このようにして集計してみると、大島は気温+1、降水量+10となる。このような評価を各地について行つた結果を示したのが表8である。この結果と表3、表4とを比較してみると、竜神、北山などの温度の著しく低い所は降水量の多少にかかわらず、唐尾の同月よりも寒期の群集構成を示している。また、大島、那智などのように唐尾と気温にあまり差がないが、降水量の非常に多い所では、唐尾の同月よりも暖期の群集構成がみられる。そして、津木、南部、西富田のような、気温、降水量共あまり差のない所では、唐尾の同月と大差ない群集構成を示している。すなわち、この比較によつて一応各地のツツガムシ相の変遷と気温、降水量との間に関連性が認められたわけであるが、しかし和歌山城は、獲られた寄主は1頭のみであつたので信頼性は薄いけれども、気温、降水量共唐尾と大差がないにもかゝらず、11月に明らかに唐尾の暖期の群集構成を示しており、また、前述のように、紀見は他と全く異なっている。このようなことは表8からは説明出来ない。そこで、各地について、月別の降水量を全降水量に対する百分率であらわしてみると、図2のようになる。紀見以外の各地はいずれも6月と9月に山があつて、似通つた降雨傾向を示しており、降雨型という点では、これらはすべて1つの型に当てはまる。しかしながら、紀見の

降雨型は目立つた山もなく、他とかなり異なっている。この降雨型の相違が、表8にみられる低温、少雨量更に地理的な紀ノ川という大きな障壁と共に、他と異なつた群集構成を示す一因をなしているのではなからうかと思われる。たゞ、和歌山城については、唐尾よりやや低温、少雨であるだけで、降雨型も変わらないのに唐尾より暖期の群集構成を示したことについては、都市の真中にある特殊な環境ゆゑ、以上述べたような解析では説明出来ないある種の要因が働いているのかもしれない。このように、ツツガムシ相の変遷と気象要因の関連性を解析して来ると、最寒期の平均気温が0℃以上であり、最暑期の平均気温が29℃以上にならず、降水量は年間2000mmから3500mm位で、降雨型もほぼ等しい紀ノ川以南の和歌山県下のアカネズミのツツガムシ相に1つの基本的な *fuji-kit.* で代表される群集構成の型を規定し、これがその土地の気温、降水量、降雨型などの差によつて影響を受け、土地によつては *kit.* 優占群集の期間が長い所や、また、*fuji* 優占群集の期間の長い所が出来て来ると解釈するならば、同じ季節に採集しても、ある所では *kit.* 優占群集が、また、ある所では、*fuji* 優占群集が、更にまた、ある所では優占種交替のための混乱した群集がとれるというような各地の結果を統一的に把握し得られるように思われる。但し、いずれも各地1回の調査を基としているため、また、捕獲寄生数の少ない所もあつて、以上の仮説の裏付けとしてはやや不足のきらいはあつたが、一般にツツガムシに限らず、生活様式の似たもの同志の間では、ある特定地域にはその地域の特色をもつた1つの基本的群集構成の型がそれぞれ存在し、それが種々環境の影響によつて、時間的に、あるいは空間的に“すみわけ”ていて、一見複雑な様相を呈しているのではなからうか。

要 約

1954年以降、和歌山県下で行つて来た野鼠の外部寄生虫相の調査結果よりツツガムシ相の変遷と環境要因との関連性を検討してみた。各地の結果は紀ノ川北岸の紀見を除いて、いずれも同じような種類相、採集状態を示し優占種はいずれも *fuji* または *kit.* であつた。年間消長の判明している有田郡広川町唐尾を規準にし、*kit.* 優占群集を暖期型、*fuji* 優占群集を寒期型として気象条件との関連性をみると、紀見以外は同一降雨型に属し、唐尾より低温地は同時期の唐尾より寒期型の、気温に差がなく、降水量の多い所はより暖期型の群集を示し、気温、降水量共唐尾と大差のない所は同時期の唐尾と類似の群集構成を示した。これらのことより紀ノ川以南の県下のアカネズミのツツガムシ相には *fuji-kit.* で代表される1つの基本的群集の存在することを推論した。

図2 各地における月別降水量百分率

参考文献

- 1) 松山雄吉, 上野晴久 (1955): アカネズミの外部寄生相 I. 衛生動物, 6(3・4): 158-163. —2) 松山雄吉, 上野晴久 (1956): アカネズミの外部寄生虫相 II. 衛生動物, 7(3・4): 190-194. —3) 松山雄吉, 上野晴久 (1957): アカネズミの外部寄生虫相 III. 衛生動物, 8(1): 1-4. —4) 三坂和英他 (1954): 野鼠とその防除, 日本学術振興会, 455 pp. —5) 野村健一他 2 名 (1949): 農業気象 5(2). —6) 佐々学 (1956): 恙虫及び恙虫病, 医学書院. —7) 佐々学他 (1956): 紀伊半島の恙虫調査, 和歌山衛研年報 (研究報告 1)

Summary

Surveys on the ectoparasites of the wood mice, *Apodemus speciosus*, at several plots in Wakayama Prefecture have been carried out by the authors since 1954. And part of their results were already reported and analysis on the relationship between species of chigger mites distributed in this district and environmental factors were made in this paper.

The name of plots surveyed and dates are as follows: Kimi (Hashimoto-Shi, Feb., 1955), Wakayama-Castle (Wakayama-Shi, Nov., 1954), Tsugi (Hirokawa-Cho, Arita-Gun, Feb., 1956), Karao (Hirokawa-Cho, from July, 1954 to June, 1955), Minabe (Minabe-Cho, Hidaka-Gun, March, 1954), Nishitonda (Tanabe-Shi, March, 1954), Ryujin-Mura, Hidaka-Gun, Apr., 1955), Oshima (Oshima-Mura, Higashimuro-Gun, March, 1956),

Nachi (Nachi-Katsuura-Cho, Higashimuro-Gun Aug., 1954), Kitayama (Kitayama-Mura, Higashimuro-Gun, March, 1956).

Almost similar results were obtained through the surveys except Kimi area, i. e. similar species were observed and dominant species in each plots were *T. fuji* and *T. kitasatoi*.

While at Karao area where the seasonal occurrences of larval chiggers were recorded, the dominant species in warm season is *T. kitasatoi* and *T. fuji* in cold season.

No remarkable differences were found in vegetation and agronomical factors in each plots, but climatic factors, such as average temperature and rainfall of each month, affected on the seasonal occurrence of the larval chigger mites.

The chiggers in most of all plots form up rainfall type and the species in colder plots, such as Ryujin and Kitayama, correspond to that of colder season in Karao, the plots where no difference in temperature and more rain are observed, such as Oshima and Nachi, correspond to that of warmer season in Karao, and the plots where no remarkable differences in temperature and rainfall are observed, such as Tsugi, Minabe and Nishitonda, correspond to that of similar season in Karao respectively.

Differences in climatic and geographical factors may affect on distribution of the species in Kimi, where the species differs to the other plots.

蜘蛛刺咬症の 1 例

本邦には激しい蜘蛛刺咬症はないが、最近著者は *Oedothorax insecticeps* Bösenberg et Strand セスジアカムネグモの刺咬を受け、軽微ではあるが被害の経験をもつたのでここに簡単に報告する。

1957 年 7 月 13 日朝、久留米市櫛原町の自宅に於て、腕に 1 頭の蜘蛛の刺咬をうけ激しい疼痛を感じた。その部位は直後皮下に点状出血があり、数分後には桜実大の丘疹となり灼熱感があつた。其後一時間位後より痛痒感に変わり、これが数日間続いて次第に消失した。

この蜘蛛は九州大学昆虫学教室の大熊千代子氏の同定により、上記の種であることが判明した。本種は、水田等に多数見られる本邦に普通の蜘蛛であるが、この程度の刺咬でもその個所が多ければ相当に不快であると思われる。同定して下さった大熊氏に厚く御礼申上げる。

中尾舜一 (久留米大・寄生虫)

恙虫標本及び文献の交換依頼

Dr. Anita Hoffmann-Sandoval from Mexico City would like to have an exchange of papers and if possible of specimens with all Acarologist working on Trombiculidae mites.

Address: Apartado Postal 8026, Mexico City, Mexico

メキシコに現在唯一人のダニ学者として活動しておられるホフマン女史が、当研究室をたずねて来られ、恙虫の標本及び文献を交換したい旨、衛生動物学会員にメッセージをのこしてゆかれました。(佐々学)

誤植訂正

8 巻 3 号, 123 頁右段の Fig 1 の中で、縮尺に 20 mm と印刷されているものを、2 mm と訂正致します。