マダニ類の生態学的研究

1. 埼玉県南西部低山帯における植生上と野生動物上のマダニ類

藤本 和義* 山口 昇* 高橋 守*,**

* 埼玉医科大学寄生虫学教室 (〒350-04 埼玉県入間郡毛呂山町大字毛呂本郷38)

** 埼玉県立川越高等学校 (〒350 川越市郭町 2-6)

(受領: 1986年2月3日)

Ecological studies on ixodid ticks

1. Ixodid ticks on vegetations and wild animals at the low mountain zone lying south-western part of Saitama Prefecture

Kazuyoshi FUJIMOTO,* Noboru YAMAGUTI* and Mamoru TAKAHASHI*,**

* Department of Parasitology, Saitama Medical School, 38 Morohongo, Moroyama-cho, Iruma-gun, Saitama 350-04, Japan

** Kawagoe Senior High School, Kuruwa-cho, Kawagoe 350, Japan

Key words: *Haemaphysalis flava*, *Ixodes ovatus*, *Ixodes nipponensis*, *Ixodes turdus*, *Ixodes tanuki*, *Takydromus tachydromoides*.

はじめに

日本産マダニ類は Yamaguti *et al.* (1971) のモノグラフにみられるように、一部の未記載種、不明種を除き、分類学的にかなり整理されてきた。しかしながら、その生態に関する知見は家畜寄生性のフタトゲチマダニ *Haemaphysalis longicornis* に関する研究 (近木・大竹, 1956; 難波, 1958; 吉田, 1975; 近木, 1976; 吉田, 1977, 1980; 白石ら, 1982; 伊戸ら, 1983 など) を除けば、普通種についても十分ではない。その理由として、日本では、マダニ類媒介性の重大な感染症が、北米やソ連ほどは知られていないことや、マダニ類の同定ならびに調査法の困難さがあげられる。とくに、野生動物を宿主とするマダニ類の場合、得られるデータが断片的で、不完全なため、生活史すら不明な場合が多い。マダニ類は人畜に対する刺咬の害や各種病原体を媒介する可能性から考えて、医動物学上重要であり、その生態の解明は必要と思われる。

われわれは低山帯におけるマダニ相と生態を知りたいと

ぐちとして、植生上と野生動物上の両面からマダニ類を調査した。本報告は埼玉県南西部低山帯において、両方法で得られた結果を比較したもので、周年消長や植相との関係などについては引き続いて報告の予定である。

調査地および調査方法

調査地域は Fig. 1 に示すように、埼玉県南西部の地域で、標高がほぼ 800 m 以下の低山帯に限った。植生はスギ、ヒノキを中心とする植林地ないしはコナラ、クリなどの落葉広葉樹を中心とする2次林が主であった。マダニ類は、旗ずり法によって捕集される植生上のものと、野生動物体上にみられるものを調査の対象とした。旗ずり法は環境条件の異なる8カ所の調査地を設定し、1981年6月から1983年の5月まで、毎月1回、2年間(場所によっては1年間)にわたって、ほぼ同じコースをたどりながら、白いフランネル布 (1×0.7 m) を引いて歩く方法で行い、付着したマダニ類はすべて採集した。各調査地の採集に要した時間はマダニ類の生息密度によって異なるが、おおむね1時間から2時間半であった。

Fig. 1 Map showing the study sites in Saitama Prefecture.

Dotted line and area indicate the mountainous foot and the survey area of the Kanahebi lizard, *T. tachydromoides*, respectively. ×, spots of flagging surveys; □, trapping points of small mammals; ■, shooting points of medium-sized mammals.

野生動物体上の調査は、低山帯で普通にみられる中型哺乳類、野鼠類や食虫類のような小哺乳類、および爬虫類のカナヘビについて行った。これらのうち、中型哺乳類は猟師や皮革業者によって1976年から1979年までの4年間に捕獲された10種、129頭を入手して調べた。その内訳は下記のとおりである（以下の宿主、学名は保育社の原色日本哺乳類図鑑に従った）。ノウサギ *Lepus brachyurus* (9頭)、タヌキ *Nyctereutes procyonoides* (48)、キツネ *Vulpes vulpes* (19)、テン *Martes melampus* (13)、アナグマ *Meles meles* (5)、イタチ *Mustela sibirica* (4)、ニホンリス *Sciurus lis* (22)、イノシシ *Sus scrofa* (3)、ムササビ *Petaurista leucogenys* (5)、ホンシュウモモンガ *Pteromys momonga* (1)。調査はすべて狩猟期（11月から2月）に限られ、動物体表上から直接、肉眼的にマダニ類を拾い集めた。

小哺乳類はバネ式わな（パチンコ）、シャーマントラップおよびはさみ式モールトラップによって1976年から1981年にいたる6年間、および1984年に捕獲されたものの9種、397頭を対象として、その体表上から直接肉眼的に、あるいはアルコールによる洗い出し法によって調べた。調査宿主の内訳は下記のとおりである。カゲネズミ *Eothenomys kageus* (112頭)、ヒメネズミ *Apodemus argenteus* (98)、アカネズミ *Apodemus speciosus* (54)、クマネズミ *Rattus rattus* (1)、ヒミズ *Urotrichus talpoides* (78)、ヒメヒミズ *Dymecodon pilirostris* (47)、アズマモグラ *Mogera wogura* (1)、ジネズミ *Crociodura dsinezumi* (4)、トガリネズミ *Sorex shinto* (2)。以上の野生哺乳類の調査資料のなかには、藤田ら

(1981)が埼玉、群馬両県で調査した宿主の素資料を再検討し、捕獲地点、時期の該当するものを再録した場合もあり、一部宿主は前記報告と重複している。

爬虫類のカナヘビ *Takydromus tachydromoides* は予備調査の段階では、捕獲個体を実験室内に持ち帰り、寄生しているマダニの種類を実体顕微鏡下で調べた。しかし、単一の種（タネガタマダニ *Ixodes nipponensis* の幼・若虫）であることを確認した後は、野外で捕獲したカナヘビを直接肉眼的に精査することにし、精査後、マダニを除去することなく重複捕獲をさけるためペイントでマークをつけて、その場で放した。調査は毎年カナヘビが出現し始める4月から越冬に入る12月上旬まで行った。

以上のような方法で採集したマダニ類はすべて70%アルコールで固定し、実体顕微鏡下で、観察、同定した。また、実体顕微鏡下で観察の困難な一部の幼・若虫についてはガム・クロラル液で封入して検鏡した。

結 果

1. 植生上のマダニ類

Table 1は旗ざり法によって調べたマダニ類を調査地別に示している。この方法により、全部で2属5種、計25,086個体のマダニ類が採集されたが、もっとも優勢なのはキチマダニ *Haemaphysalis flava* で、全採集数の96.8%を示した。以下、ヤマトマダニ *Ixodes ovatus* (2.5%)、タネガタマダニ *I. nipponensis* (0.6%)、アカコッコマダニ *I. turdus* (0.06%)、タヌキマダニ *I. tanuki* (0.02%) の順であった。これらマダニ類のう

Table 1 Species and numbers of ixodid ticks collected by flagging method at eight different survey areas.

Survey areas	No. of ticks captured									
	<i>Haemaphysalis flava</i>			<i>Ixodes ovatus</i>	<i>I. nipponensis</i>			<i>I. turdus</i>		<i>I. tanuki</i>
	L *	N **	A ***	A	L	N	A	L	N	A
1981-1982										
Shishigataki	1,806	460	290	208	0	0	0	0	0	1
Ipponsugi	577	107	88	63	0	0	0	0	0	0
Kamakitako	11	115	72	53	0	0	0	0	0	0
Shukuya	3,808	798	263	27	38	6	2	0	0	0
Uguisu	635	355	358	21	1	0	0	0	0	0
Kitamukijizo	325	485	249	43	6	0	0	0	0	2
Hidaka	82	343	147	0	6	1	1	11	0	0
1982-1983										
Shishigataki	1,123	465	244	67	0	0	1	0	0	0
Ipponsugi	660	81	73	61	0	0	0	0	1	1
Shukuya	2,765	1,978	386	18	7	18	1	0	0	0
Uguisu	1,259	606	266	31	9	3	2	0	1	0
Kitamukijizo	1,219	559	174	38	0	2	0	0	0	0
Minowadako	130	81	13	0	20	13	3	0	0	0
Hidaka	558	199	79	0	0	5	1	0	1	0
Total (%)	14,958	6,632	2,702	630	87	48	11	11	3	4
	24,292 (96.83)			630 (2.51)	146 (0.58)			14 (0.06)		4 (0.02)

* L : larva, ** N : nymph, *** A : adult.

ち、キチマダニは採集時期によって発育期の構成が異なるものの、8カ所の全調査地域で、全発育期が採集され、もっとも広い分布域を示した。ヤマトマダニは8カ所の調査地のうち、6カ所で成虫のみが採集され、幼・若虫はまったく採集されなかった。タネガタマダニは6カ所の調査地で全発育期が採集されたが、採集地点別にみると前2者と比べて分布に偏りがみられた。残りのアカコッコマダニとタヌキマダニは、それぞれ、幼・若虫と雄のみが少数採集されるにとどまった。

2. 哺乳動物上のマダニ類

旗ざり法によって得られたマダニ類の資料と比較するため、哺乳類のマダニ類を調べた。Table 2に中型哺乳類10種のマダニ類を、Table 3に小哺乳類9種のマダニ類を示した。表中の *I. sp. NS*, *LC*, *LY* は北岡(1980)が記載した幼・若期 (N は若虫, L は幼虫) のマダニ属3種で、いずれも成虫期形態が現在も不明のものである。

中型哺乳類からは全部で2属7種、計5,065個体のマダニ類が採集された。もっとも採集数の多かったのは全

採集数の98.8%を示したキチマダニで、樹上性のムササビやホンシュウモモンガを除く、すべての中型哺乳類から全発育期が採集された。以下、タヌキマダニ(0.6%)がタヌキ、キツネ、テン、アナグマから、タネガタマダニ(0.3%)がノウサギ、タヌキ、キツネ、ニホンリスから、シュルツェマダニ *Ixodes persulcatus* (0.1%)がノウサギ、テンからそれぞれ成虫のみ採集された。旗ざり法でキチマダニに次いで多く採集されたヤマトマダニは、成虫と幼虫が、アナグマとタヌキからわずかに0.08%採集されただけであった。*I. sp. NS* と *I. sp. LC* は、それぞれアナグマとタヌキから採集された。

小哺乳類のマダニ類は全部で1属4種が採集され、そのすべてが幼・若虫であった。もっとも採集数の多かったヤマトマダニはジネズミ、アズマモグラを除くすべての小哺乳類から採集され、全採集数の63.5%を示した。タネガタマダニ(28.9%)とシュルツェマダニ(3.8%)および *I. sp. LY* (3.8%) はそれぞれアカネズミから採集された。小哺乳類で採集されたマダニ類は、*I. sp. LY* を除けばすべて中型哺乳類のマダニ類と共通であっ

Table 2 Species and numbers of ixodid ticks found on the medium sized mammals captured during the open hunting seasons (November to February) in the survey area from 1976 through 1979.

Tick species		Species and No. of hosts examined										Total (%)
		L.b.* 9	N.p. 48	V.v. 19	Ma.m. 13	Me.m. 5	M.s. 4	S.l. 22	S.s. 3	P.l. 5	P.m. 1	
<i>Haemaphysalis flava</i>	L**	3	231	9	30	3	18	6	0	0	0	300
	N	59	3,121	117	378	9	39	7	1	0	0	3,731
	M	143	210	308	7	13	0	0	16	0	0	697
	F	33	114	88	0	14	0	1	28	0	0	278
<i>Ixodes tanuki</i>	M	0	2	1	8	1	0	0	0	0	0	12
	F	0	5	0	13	0	1	0	0	0	0	19
<i>I. nipponensis</i>	M	4	1	2	0	0	0	0	0	0	0	7
	F	5	0	2	0	0	0	1	0	0	0	8
<i>I. persulcatus</i>	M	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3
	F	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>I. ovatus</i>	L	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3
	M	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
<i>I. sp. NS</i>	N	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
<i>I. sp. LC</i>	L	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	3
Total		251	3,688	527	437	44	58	15	45	0	0	5,065 (100.00)

* L. b. : *Lepus brachyurus*, N. p. : *Nyctereutes procyonoides*, V. v. : *Vulpes vulpes*, Ma. m. : *Martes melampus*, Me. m. : *Meles meles*, M. s. : *Mustela sibirica*, S. l. : *Sciurus lis*, S. s. : *Sus scrofa*, P. l. : *Petaurista leucogenys*, P. m. : *Pteromys momonga*.

** L : larva, N : nymph, M : male, F : female.

Table 3 Species and numbers of ixodid ticks found on the wild mice and moles captured in the survey area from 1976 through 1981, and in 1984.

Tick species		Species and No. of hosts examined									Total (%)
		E.k.* 112	A.a. 98	A.s. 54	R.r. 1	U.t. 78	D.p. 47	M.w. 1	C.d. 4	S.s. 2	
<i>Ixodes ovatus</i>	L**	8	7	4	2	14	3	0	0	1	39
	N	15	0	5	0	1	2	0	3	1	27
<i>I. nipponensis</i>	L	0	0	30	0	0	0	0	0	0	30
<i>I. persulcatus</i>	L	0	0	4	0	0	0	0	0	0	4
<i>I. sp. LY</i>	L	0	0	4	0	0	0	0	0	0	4
Total		23	7	47	2	15	5	0	3	2	104

* E. k. : *Eothenomys kageus*, A. a. : *Apodemus argenteus*, A. s. : *Apodemus speciosus*, R. r. : *Rattus rattus*, U. t. : *Urotrichus talpoides*, D. p. : *Dymecodon pilirostris*, M. w. : *Mogera wogura*, C. d. : *Crocidura dsinezumi*, S. s. : *Sorex shinto*.

**L : larva, N : nymph.

た。しかし、旗ずり法や中型哺乳類でもっとも採集数の多かったキチマダニは、小哺乳類からまったく採集されなかった。

3. カナヘビ上のタネガタマダニ

タネガタマダニ幼・若虫は小型げっ歯類、鳥類のほか

に、爬虫類のカナヘビを宿主にしていることが知られている (Fujita and Takada, 1978 ; 米田, 1981). カナヘビは低山帯では普通にみられる爬虫類であることから、今回の調査においても、その寄生状況を調べた。Table 4 は 3 年間にわたって比企丘陵地 (Fig. 1) で調べたタネガ

Table 4 Immature stages of *I. nipponensis* parasitic on the Kanahebi lizard, *T. tachydromoides*, captured on the Hiki hills of Saitama Prefecture.

Years	No. of lizards examined	No. of immature ticks found on lizards		Mean No. of immature ticks per lizard	% of parasitized lizards
		Larva	Nymph		
1982	150	291	137	2.9	71.3
1983	216	227	330	2.6	70.4
1984	953	1,416	263	1.8	66.2
Total	1,319	1,934	730	2.1	67.5

タマダニ幼・若虫の、カナヘビへの寄生状況を示している。年度によってカナヘビの捕獲数に差があるが、どの年度でもきわめて多数の幼・若虫の寄生がみられた。その寄生率や寄生数はカナヘビの大きさや性、あるいは季節によって変化するが、年間を通してみた場合、平均寄生率は 67.5 %, 平均寄生数は 2.1 個体であった。この値は今回調査した小哺乳類の結果 (Table 3) よりはるかに高かった。

考 察

野外におけるマダニ類を調査する方法には直接、野外動物を捕獲して調べる方法以外に、旗ずり法 (Milne, 1943; Saito, 1959; 近木, 1976), おとり動物を使う方法 (吉田, 1975), CO₂ トラップ (Wilson *et al.*, 1972; Grothaus *et al.*, 1976; Gray, 1985) 等がある。これらの方法のうち、最も普通に使われているのは旗ずり法で、広範囲の地域のマダニ類を調査するには能率的な方法である (近木, 1976)。しかしながら、この方法は植生や温度などの環境条件、あるいはマダニの発育期や種類によって、その付着率に差が出るということが予想される (Milne, 1943; 近木ら, 1956)。したがって、特定の地域のマダニ類を調べる場合、旗ずり法だけでは不十分で、他の方法を併用する必要がある。今回、われわれは旗ずり法以外に野生動物を直接捕獲して、そのマダニ類を調べた。中型哺乳類の調査は冬期 (狩猟期) に限られたため、完全な調査とはいえないが、冬期の低温条件などによる旗ずり法の不十分さを補いうるものと思われる。

今回の調査において、旗ずり法では 2 属 5 種、哺乳動物調査では 2 属 8 種のマダニ類が確認された。旗ずり法によるマダニ類と哺乳動物上のマダニ類を比較した場合、成虫期が不明とされるマダニ属 3 種 (*I. sp.* NS, LC, LY) を除けば、キチマダニ、ヤマトマダニ、タネガタマダニ、タヌキマダニの 4 種は共通種であった。非共通種は旗ずり法で採集されたアカコッコマダニと哺乳動

物上で採集されたシュルツェマダニの 2 種で、採集数は少なかった。アカコッコマダニはおもに鳥類に寄生するマダニで、哺乳動物ではわずかにアカネズミから幼虫のみが知られている (浅沼ら, 1952, 1955)。またシュルツェマダニは北方系の分布を示し、埼玉、群馬では 1,200 m 以上の高山域に多く、低山帯では少ない (藤田ら, 1981)。両種のこのような生態的特性からみて、今回の低山帯の調査で採集数が少なかったことはうなずける。一方、共通種 4 種は個々の種の採集数に差があるが、低山帯で普通にみられるマダニ類であると考えることができる。それらのうち、キチマダニは小哺乳類を除けば旗ずり法でも、哺乳動物体上でも圧倒的に優勢であった。本種の哺乳類宿主として Saito (1959) がサドアカネズミ *Apodemus speciosus sadoensis* を、大野 (1966) がエゾヤチネズミ *Clethrionomys rufocanus bedfordiae* を記録しているが、その少ない寄生記録から考えて、おそらく本来の宿主ではないと思われる。本種が低山帯で、最優先種である要因の一つとして、鳥類を含む多様な宿主群が関係すると考えられるが、それ以外の要因も検討する必要がある。ヤマトマダニは宿主の捕獲が冬期 (狩猟期) に限られたため、中型哺乳類からの採集数は少なかった。しかし旗ずり法では成虫が、小哺乳類からは幼・若虫が多数採集された。幼・若虫は旗ずり法ではまったく採集されなかったが、これは地表に出ないで宿主寄生を行うという幼・若虫の生態 (浅沼, 1965) が関係するものと思われる。本種は成虫と幼・若虫で、宿主を変える (Saito, 1959; 浅沼, 1965, 1980) が、全発育期を通じてみると宿主特異性は低く、それが低山帯で本種が普通種となっている要因と思われる。タネガタマダニは旗ずり法では全発育期が採集された。しかし、中型哺乳類からは成虫、小哺乳類からは幼虫のみが採集された。Kitaoka and Saito (1967) は本種の宿主として、成虫では数種の中・大型哺乳類、幼・若虫では鳥類と小型げっ歯類をあげており、Fujita and Takada (1978) は幼・若虫の宿主としてカナヘビを重要視した。今回の調査結果ではカ

ナヘビにおける幼・若虫の寄生率が、小哺乳類におけるものよりはるかに高く、この事実は本種の幼・若虫がカナヘビに強く依存していることを示唆するものであり、本種が低山帯で普通にみられる要因の一つとも考えられる。タヌキマダニは成虫が中型哺乳類から多数採集され、旗ずり法でも少ないながら採れている。本種の发育史はまったく不明で、幼・若期形態について最近ようやく Fujita and Takada (1979) によって、その若虫は大野 (1966) がエゾヤチネズミとエゾアカネズミから採集し、記載した *I. sp. NB* と一致することが判明したばかりである。一方、北岡 (1980) は北海道および本州各地の小哺乳類から少数採集される *I. sp. LY* がその幼虫であると推定している。今回の調査では *I. sp. NB* はまったく採れておらず、*I. sp. LY* もアカネズミから4個体採集されたのみであった。成虫の採集状況からみて、その幼・若虫の採集がきわめてまれであることに多くの疑問が残るが、本種は低山帯では普通に分布するものと思われる。

まとめ

低山帯におけるマダニ類の構成種を明らかにするため、植生上と野生動物上のマダニ類の調査を埼玉県南西部で行った。野生動物上の調査は1976年から1984年にかけて、植生上の調査は旗ずり法によって、1981年から1983年にかけて実施した。

1. 植生上では2属5種のマダニ類が全部で25,086個体採集された。キチマダニは全採集数の96.8%を占める最優勢種で全发育期が採集され、以下、ヤマトマダニ成虫期、タネガタマダニ各期、アカコッコマダニ幼・若虫期、タヌキマダニ成虫期が、この順で採集された。

2. 中型哺乳動物上では2属7種のマダニ類が全部で5,065個体採集された。キチマダニ全发育期は全採集数の98.8%を占め、以下、タヌキマダニ、タネガタマダニ、シュルツェマダニのそれぞれ成虫期、ヤマトマダニ幼・成虫期、*I. sp. LC*、*I. sp. NS* の順に採集された。

3. 野鼠、食虫類を含む小哺乳類から1属4種の幼・若虫が全部で104個体採集された。ヤマトマダニは全採集数の63.5%を占め、以下、タネガタマダニ、シュルツェマダニ、*I. sp. LY* の順であった。キチマダニは小哺乳類上では採集されなかった。

4. 1982年から3年間に1,319匹のカナヘビを調査し、1,934個体のタネガタマダニ幼虫と730個体の若虫の寄生を記録した。カナヘビに対する幼・若虫の平均寄生率は67.5%で、小哺乳類におけるそれよりもはるかに高かった。

稿を終えるにあたり、原稿のご校閲をいただいた埼玉医科大学寄生虫学教室、堀栄太郎教授に心から感謝申し上げます。

引用文献

- 浅沼 靖, 関川嘉代子 (1952): 日本の鼠類に寄生するマダニ属 (*Ixodes*) の研究 (予報) I. 資源研彙報, **28**: 107-116.
- 浅沼 靖, 高坂嘉代子 (1955): 鳥類に寄生する *Ixodes turdus* Nakatsuji 1942 について. 日生物地理会報, **16-19**: 192-196.
- 浅沼 靖 (1965): マダニ類, ダニ類—その分類・生態・防除 (佐々 学編). pp. 101-128, 東京大学出版会, 東京.
- 浅沼 靖 (1980): ヤマトマダニ (*Ixodes ovatus*) の宿主と季節的消長. ダニ類研究会会報, **6**: 13.
- 近木英哉, 大竹昭郎 (1956): 放牧地におけるマダニ類の生態. 応動雑誌, **21**: 53-62.
- 近木英哉, 大竹昭郎, 三浦 正 (1956): フランネルによる放牧地でのフタトゲチマダニ調査法の検討, 特にダニの温度反応と関連して. 日生態会誌, **6**: 35-39.
- 近木英哉 (1976): フタトゲチマダニの生態学的研究. 島根大農学部昆虫管理学研特別報告, **1**: 1-76.
- Fujita, H. and N. Takada (1978): Studies on ixodid fauna in the northern part of Honshu, Japan. 3. Preliminary notes on *Ixodes nipponensis* (Ixodidea; Ixodidae) found on the small reptile, *Takydromus tachydromoides*. *Jpn. J. Sanit. Zool.*, **29**: 269-271.
- Fujita, H. and N. Takada (1979): Some unassociated tick species in the northern part of Honshu, Japan, with the keys to immature stages. *Annu. Rep. Ohara Hosp.*, **22**: 13-19.
- 藤田博己, 高橋 守, 山本貞司, 斎藤 貴, 町田和彦 (1981): 埼玉および群馬県下における哺乳類と鳥類に寄生するマダニ類. 1. 宿主関係, 地理的ならびに垂直分布, および医学的意義. 大原年報, **24**: 13-27.
- Gray, J. S. (1985): A carbon dioxide trap for prolonged sampling of *Ixodes ricinus* L. populations. *Exp. Appl. Acarol.*, **1**: 35-44.
- Grothaus, R. H., J. R. Haskins and J. T. Reed (1976): A simplified carbon dioxide collection technique for the recovery of live ticks (Acarina). *J. Med. Entomol.*, **12**: 702.
- 伊戸泰博, 渡辺 昇, 松村 雄 (1983): 栃木県那須地方の放牧草地におけるフタトゲチマダニの越冬生態. 草地試研報, **24**: 110-118.
- Kitaoka, S. and Y. Saito (1967): *Ixodes nipponensis*, n. sp. (Ixodoidea, Ixodidae), A common cattle tick in Japan. *Natl. Inst. Anim. Health Q.*, **7**: 74-83.
- 北岡茂男 (1980): マダニ科マダニ属 *Ixodes* の未記

- 載種について. 家畜衛試研究報告, **80**: 11-20.
- Milne, A. (1943): The comparison of sheep-tick populations (*Ixodes ricinus* L.). *Ann. Appl. Biol.*, **30**: 240-250.
- 難波直樹(1958): 牧野における家畜寄生フタトゲチマダニの生態に関する研究. 北農試報, **50**: 1-99.
- 大野善右衛門(1966): 北海道における野鼠寄生マダニ類について. 北海道衛研所報, **16**: 62-68.
- Saito, Y. (1959): Studies on ixodid ticks. Part 1. On ecology, with reference to distribution and seasonal occurrence of ixodid ticks in Niigata Prefecture, Japan. *Acta Med. Biol.*, **7**: 193-209.
- 白石 哲, 毛利孝之, 船越公威, 荒川秋晴, 川路則友, 西村光博, 内田照章(1982): 久住高原地域のフタトゲチマダニ防除に関する基礎的研究 I. ダニの生態に関する予報. 九大農学芸誌, **36**: 101-114.
- Wilson, J. G., D. R. Kinzer., J. R. Sauer and J. A. Hair (1972): Chemo-attraction in the Lone Star tick (Acarina: Ixodidae) 1. Response of different developmental stages to carbon dioxide. *J. Med. Entomol.*, **9**: 245-252.
- Yamaguti, N., V. J. Tipton., H. L. Keegan and S. Toshioka (1971): Ticks of Japan, Korea and The Ryukyu Islands. *Brigham Young Univ. Sci. Bull. Biol. Ser.*, **15**: 1-226.
- 米田 豊(1981): タネガタマダニのカナヘビ寄生例追加. 衛生動物, **32**: 82-83.
- 吉田利男(1975): 放牧牧野におけるマダニ駆除に関する生態学的研究. 信州大教養学部紀要, 自然科学, **9**: 27-111.
- 吉田利男(1977): 牧野におけるフタトゲチマダニの分布と生態, ダニ学の進歩 (佐々 学, 青木淳一編), pp. 489-514, 北隆館, 東京.
- 吉田利男(1980): 我が国の牧野におけるマダニの生態. 生物科学, **32**: 1-10.

Summary

In order to clarify the component species of ixodid ticks in the low mountain zone, surveys of ixodid ticks on wild animals were made from 1976 through 1984, and on vegetations by flagging method from 1981 through 1983, in the south-western area of Saitama Prefecture.

1. On vegetations, 25,086 ticks of five species belonging to two genera were collected. *Haemaphysalis flava* (all stages) was the predominant species, which constituted 96.8 % of the total flagging collection, and was followed by *Ixodes ovatus* (adults), *I. nipponensis* (larvae, nymphs, adults), *I. turdus* (larvae, nymphs), and *I. tanuki* (adults).

2. From medium-sized mammals, 5,065 ticks of seven species belonging to two genera were collected. *H. flava* (larvae, nymphs, adults) occupied 98.8 % of the total parasitic ticks, and was followed by *I. tanuki* (adults), *I. nipponensis* (adults), *I. persulcatus* (adults), *I. ovatus* (larvae, adults), larval *Ixodes* sp. LC, and nymphal *Ixodes* sp. NS.

3. From wild mice and moles, 104 immature *Ixodes* ticks of four species were collected. *I. ovatus* constituted 63.5 %, and *I. nipponensis*, *I. persulcatus*, and larval *Ixodes* sp. LY followed it. Any stages of *H. flava* were not collected from small mammals.

4. One thousand, three hundred and nineteen Kanahebi lizards, *Takydromus tachydromides*, were also surveyed from 1982 through 1984, and 1934 larvae and 730 nymphs of *I. nipponensis* were collected. Average percentage of parasitized lizards was 67.5 %, which was much higher than that of small mammals of the survey area.