

原著論文

千葉県から記録された中型・大型哺乳類寄生性マダニ類

角田 隆

千葉大学園芸学部応用動物昆虫学研究室

〒 271-8510 千葉県松戸市松戸 648

(現所属) 長崎大学熱帯医学研究所病害動物研究室

〒 852-8523 長崎県長崎市坂本 1-12-4

E-mail: tsunoda@nagasaki-u.ac.jp

要 旨 1995年9月から2006年9月まで、千葉県で駆除ないし轢死した、ニホンジカを除く大型哺乳類ならびに中型哺乳類(ニホンザル、ニホンノウサギ、アカギツネ、タヌキ、ニホンイタチ、ニホンテン、ニホンアナグマ、ハクビシン、キョン、イノシシ)に寄生していたマダニ類を採集し、種構成を検討した。イノシシ *Sus scrofa* とキョン *Muntiacus reevesi* にはオオトゲチマダニ *Haemaphysalis megaspinosa* が最も多く寄生していた。ニホンアナグマ *Meles anakuma* には最も多くの種のマダニ類(9種)が寄生していた。ニホンザル *Macaca fuscata* からはマダニ類は採集されなかった。

キーワード : マダニ類、千葉県、哺乳類、外来種

千葉県には大型哺乳類としてニホンジカ *Cervus nippon* とイノシシ *Sus scrofa* が生息している。千葉県のニホンジカに寄生するマダニ類についてはすでに森ほか(1995)によって報告されているが、イノシシに寄生するマダニ類に関する報告はまだない。

また、アカゲザル *Macaca mulatta*、アライグマ *Procyon lotor*、ハクビシン *Paguma larvata*、さらにキョン *Muntiacus reevesi* のような外来動物の侵入・定着が千葉県では確認されている。近年、外来動物による寄生虫症をはじめとするさまざまな新興・再興感染症の国内への持ち込みが懸念されている。たとえば、アライグマは、回虫や原虫の一種 *Babesia microti* に似た寄生虫を保有することがこれまでにわかっている(Ikeda, 2009)。

今回、千葉県においてイノシシのほか、ニホンザル *Macaca fuscata* やキョンをはじめとする中型哺乳類からマダニ類を採集したので、その結果について記録し、考察する。

材料と方法

マダニ類を採集した哺乳類個体は、有害鳥獣捕獲等で射殺もしくは薬殺された個体および轢死体に区別された。捕殺された哺乳類はイノシシ、キョンおよびニホンザルである。イノシシについては銃猟後解体された外皮をビニル袋に入れて実験室に持ち帰り、 -20°C の低温室で凍結保存した後、解凍してからマダニ類を採集した。キョンについては銃猟された個体の体表を

現地において精査し、マダニ類を採集した。ニホンザルについては薬殺後、冷凍庫で凍結保存されていた個体の体表の左または右半身を精査することで採集した。アカギツネ *Vulpes vulpes*、タヌキ *Nyctereutes procyonoides*、ニホンアナグマ *Meles anakuma*、ニホンイタチ *Mustela itatsi*、およびニホンノウサギ *Lepus brachyurus* の5種については、轢死体をビニル袋に入れて実験室に持ち帰り、一部の個体は一度凍結させてから解凍後にマダニ類を採集した。また、タヌキについては剥製業者に持ち込まれた死体も用いた。

採集したマダニ類のうち、成虫については実体顕微鏡下で観察し、その形態学的特徴から種を同定した。幼虫・若虫はスライドグラスにガムクロラル液で封入し、生物顕微鏡下で形態学的特徴を確認し、種を同定した。

宿主体表上でのマダニの性比の1対1からの偏りを調べるために二項検定による解析を行った。

結 果

本研究で検討したニホンザルを除く哺乳類各種の回収時期と場所を表1にまとめた。ニホンアナグマのみ4月から8月にかけて回収された。その他の宿主は9月から5月にかけて回収された。アカギツネは県北東部で1個体のみ採集された。タヌキとニホンイタチは県北東部と南部で採集され、ハクビシンは県中央部(千葉市及び八街市)と県南部(大多喜町)で採集された。ニホンノウサギ、ニホンテン、ニホンアナグマ、

表 1. 宿主（ニホンザルを除く）を採集した日付と場所.

番号	日付	宿主	場所*	番号	日付	宿主	場所*
1	1999/3/2	ニホンノウサギ	市原市米原	34	2003/6/10	ニホンアナグマ	天津小湊町坂本
2	1999/3/6	ニホンノウサギ	市原市川在	35	2004/5/13	ニホンアナグマ	君津市清和
3	2003/5/2	ニホンノウサギ	勝浦市小松野	36	1999/12/21	ハクビシン	大多喜町大神
4	2006/9/4	アカギツネ	成田市名木	37	2000/10/5	ハクビシン	市原市米原
5	1995/11/20	タヌキ	大多喜町	38	2000/11/27	ハクビシン	千葉市中央区
6	1995/12/6	タヌキ	八街市	39	2005/4/6	ハクビシン	八街市
7	1996/9/17	タヌキ	光町	40	2000/12/21	キョン	茂原市小林
8	1997/11/17	タヌキ	佐原市	41	2001/10/13	キョン	鴨川市
9	1997/11/17	タヌキ	多古町	42	2001/10/13	キョン	鴨川市
10	1997/11/18	タヌキ	君津市	43	2001/10/13	キョン	鴨川市
11	1997/11/18	タヌキ	佐原市	44	2001/10/13	キョン	鴨川市
12	1998/2/2	タヌキ	八街市	45	2001/10/13	キョン	鴨川市
13	1998/2/2	タヌキ	大原町	46	2001/10/23	キョン	鴨川市
14	1998/3/9	タヌキ	千葉市土気	47	2002/5/20	キョン	鴨川市
15	1998/12/24	タヌキ	佐倉市	48	2002/5/20	キョン	鴨川市
16	1999/1/7	タヌキ	君津市	49	2002/5/20	キョン	鴨川市
17	1999/1/7	タヌキ	八街市	50	2002/5/20	キョン	鴨川市
18	1999/1/7	タヌキ	鴨川市	51	2002/5/22	キョン	鴨川市
19	2001/11/14	タヌキ	千葉市緑区	52	2002/5/22	キョン	鴨川市
20	2001/11/17	タヌキ	千葉市緑区	53	2002/5/28	キョン	鴨川市
21	2001/11/25	タヌキ	佐倉市	54	1997/2/17	イノシシ	鴨川市打墨
22	2002/12/5	タヌキ	勝浦市	55	1997/2/17	イノシシ	鴨川市打墨
23	2003/4/4	タヌキ	君津市清和	56	1997/2/17	イノシシ	鴨川市打墨
24	2004/2/24	タヌキ	四街道市	57	1997/3/21	イノシシ	君津市黄和田畑
25	1995/3/27	ニホンイタチ	佐倉市	58	1999/3/6	イノシシ	天津小湊町小湊
26	1995/9/28	ニホンイタチ	長生村	59	1999/3/6	イノシシ	天津小湊町小湊
27	1995/10/23	ニホンイタチ	光町	60	2001/5/21	イノシシ	鴨川市
28	2002/3/16	ニホンイタチ	市原市米原	61	2001/5/21	イノシシ	鴨川市
29	2002/5/28	ニホンイタチ	勝浦市上植野	62	2001/5/21	イノシシ	鴨川市
30	1998/12/10	ニホンテン	御宿町	63	2001/10/23	イノシシ	鴨川市
31	1996/8/27	ニホンアナグマ	勝浦市小谷松	64	2001/10/23	イノシシ	鴨川市
32	1998/5/21	ニホンアナグマ	大多喜町船子	65	2002/5/28	イノシシ	鴨川市
33	2003/4/19	ニホンアナグマ	天津小湊町浜荻				

* 回収当時の市町村名で示す.

キョン, イノシシは県南部で採集された.

イノシシにはオオトゲチマダニ *Haemaphysalis megaspinosa* が最も多く寄生していた(表2). 次にキチマダニ *H. flava*, フタトゲチマダニ *H. longicornis* が多かった. 3種のマダニに共通して成虫, 若虫の順に個体数が多く, 幼虫は採集されなかった. オオトゲチマダニとキチマダニでは雄の方が有意に多かった. これら3種に加え, ヤスチマダニ *H. cornigera* 雄とヤマトマダニ *Ixodes ovatus* 雌が採集されたほか, ヒゲナガチマダニ *H. kitaokai* 雌が1個体採集された.

キョンにはイノシシと同様にオオトゲチマダニ, キチマダニ, フタトゲチマダニの順に多く寄生していた. 3種に共通して雄が有意に多かったほか, イノシシに比べて若虫の個体数が多い傾向が認められた. さらに, オオトゲチマダニとフタトゲチマダニでは幼虫の個体数が成虫と若虫に比べて多かった. さらに, ヤスチマダニとヤマトマダニが採集された.

タヌキにはキチマダニが最も多く寄生しており, 全

ステージの標本が採集された. 特に多かったのは若虫であるが, 成虫は雄の方が多かった. また, ヤマトマダニも採集された.

ニホンアナグマには最も多くの種のマダニ類が寄生していた. キチマダニ, フタトゲチマダニ, オオトゲチマダニのほかにも, ヤマトマダニ, ヤスチマダニが採集された. フタトゲチマダニでは若虫が, オオトゲチマダニでは幼虫が最も多く採集された. ヤマトマダニは雄よりも雌の方が有意に多かった. さらに, ツバメマダニ *Ixodes lividus* 若虫4個体, アカコッコマダニ *I. turdus* 幼虫1個体, タカサゴキララマダニ *Amblyomma testudinarium* 若虫2個体が採集された.

ニホンノウサギからはキチマダニ, フタトゲチマダニのほかにも, ヤマトマダニが採集された. ニホンイタチにもキチマダニ, フタトゲチマダニが寄生していたが, その他にタヌキマダニ *Ixodes tanuki* 雄1個体雌3個体が採集された.

ハクビシンからはキチマダニ雄成虫と幼虫, フタト

表 2. 千葉県の中型・大型哺乳類（ニホンジカを除く）に寄生していたマダニ類.

宿主	n	フタトゲチマダニ				オオトゲチマダニ				キチマダニ				ヤスチマダニ			
		雄	雌	若虫	幼虫	雄	雌	若虫	幼虫	雄	雌	若虫	幼虫	雄	雌	若虫	幼虫
ニホンザル	24																
ニホンノウサギ	3				12					8	3	11					
アカギツネ	1				1												
タヌキ	20			5	21	2			18	271**	153**	714	11				
ニホンイタチ	5				1								12				
ニホンテン	1												3				
ニホンアナグマ	5	3	3	144	2	2		20	204	108	94	85	3			17	5
ハクビシン	4				8					1			334				
キョン	14	24**	6**	48	128	92**	32**	101	574	62**	20**	122	15			1	5
イノシシ	12	40	42	26		1092**	425**	161		216**	52**	5		1			

宿主	n	その他のチマダニ属				ヤマトマダニ				タヌキマダニ			
		雄	雌	若虫	幼虫	雄	雌	若虫	幼虫	雄	雌	若虫	幼虫
ニホンザル	24												
ニホンノウサギ	3					2	8						
アカギツネ	1												
タヌキ	20			66		1	2	1					
ニホンイタチ	5								1	3			
ニホンテン	1												
ニホンアナグマ	5			1		2**	21**						
ハクビシン	4												
キョン	14							2					
イノシシ	12		2	621	250			1					

* $P < 0.05$, ** $P < 0.01$

ゲチマダニ幼虫が採集された。ニホンテン *Martes melampus* からはキチマダニ若虫, アカギツネからはフタトゲチマダニ幼虫だけが採集された。ニホンザルからはまったくマダニ類が採集されなかった。

考 察

マダニ類は宿主とする動物群の範囲によってスペシャリストとジェネラリストに分けられる (Sonenshine, 1993)。ほとんどのマダニ類はスペシャリストであり、網レベルから種レベルまである特定の動物群を宿主とする。たとえば、クロウサギチマダニ *Haemaphysalis pentalagi* はアマミノクロウサギ *Pentalagus furnessi* の特異的の寄生者である (北岡・鈴木, 1974)。ジェネラリストのマダニでは宿主が哺乳類と鳥類のように複数の網に及ぶ。

オオトゲチマダニは大型哺乳類に特異的とされていたが (北岡ほか, 1975), 今回, 若虫・幼虫はアナグマ・タヌキにも寄生することがわかった。筆者はニホンジカに寄生していたオオトゲチマダニの飽血雌を実験室に持ち帰り, 産卵させた後, 孵化した幼虫をウサギに吸血させることによって若虫に发育させている (角田, 未発表)。また, 成虫はイノシシに多く, 幼虫と若虫はイノシシよりもキョンに多い傾向が見られた。これらのことは, オオトゲチマダニの幼虫と若虫は宿主の範囲が大型哺乳類だけでなく中型哺乳類にまで及んでいることを示している。

フタトゲチマダニは宿主域が広く (Yamaguti *et al.*, 1971)、千葉県ではマダニ類によるヒト寄生例の大半は本種によるものである (角田ほか, 1998)。本研究で

はニホンザルへのマダニ寄生例は見られなかったが, 嵐山のニホンザル個体群ではフタトゲチマダニの寄生が一例報告されている (Zamma, 2002)。フタトゲチマダニは房総半島においては普通種であり (森・藤曲, 1994)、房総半島のニホンザル個体群もフタトゲチマダニに接する頻度は高いと考えられるが, 今回の結果から大部分のマダニ個体が宿主のグルーミングなどによって吸血に至らずに除去されると思われる。

千葉県ではニホンザルやイノシシをはじめとする多くの哺乳類の分布が県南部に偏っている。筆者らが県南部と県北東部へ野外調査に出かけた際に糞死個体を回収する機会が多かったために, 今回の調査では県南部からの回収個体が多かった。一方, 県北西部からのデータは全く得られなかった。また, 秋から翌年の春にかけて狩猟が行われたため, 夏季のマダニ類のイノシシやキョンへの寄生状況についてはわからなかった。

国内のいくつかのマダニ類の生活史は日長による行動休眠によって制御されることがわかっている (藤本, 2001)。マダニ類の若虫・成虫期の活動は, 短日条件下で休眠に入る型と長日条件下で休眠に入る型にわかれるが, いずれの型においても幼虫は夏に活動的である。このため, 夏に回収されたニホンアナグマには多くの種の幼虫が寄生していたと考えられる。さらに, ニホンアナグマはその行動において, 植物上へ這い上がって待機するマダニ類だけでなく, リター内や巣穴で待機するマダニ類の寄生を受ける機会が高いことも, 多くの種のマダニ類に寄生される一因であると考えられる。

マダニ属では交尾は未寄生期に行われ, マダニ属以

外のマダニ科では交尾は宿主体表上で行われる (Sonenshine, 1991)。従って、マダニ属以外では、雌より早く宿主に寄生して雌を待ち構え、交尾後も次の交尾相手を待つためにより長く宿主に留まる雄の方が繁殖に有利であると考えられる。オオトゲチマダニ、フタトゲチマダニ、キチマダニはマダニ属ではなく、交尾は宿主体表上で行われる。今回、いくつかの宿主で3種の性比が有意に雄に偏っていたことは、雄が雌より長く宿主に寄生していることを示唆している。これに対して、マダニ属であるヤマトマダニのアナグマ体表上での性比は雌に偏っていた。マダニ科の交尾や繁殖についての行動生態学的な研究はこれまでほとんど行われていないため、マダニの生態について理解を深めるために今後取り組む必要がある。

謝 辞

本研究を遂行するにあたり、常に激励をいただいた千葉大学園芸学部の天野 洋博士 (現京都大学)、サンプルの回収においてご協力いただいた、千葉県環境部自然保護課、千葉県君津支庁産業課、勝浦市役所農林課、千葉県猟友会、千葉県製菓、千葉県衛生研究所の藤曲正登氏ならびに岸田一則氏、千葉中央博物館の落合啓二博士ならびに浅田正彦博士、房総のシカ調査会の熊川 健氏ならびに石原隆史氏、房総のサル調査会の荻原 光氏に深謝する。

引用文献

- 藤本和義. 2001. マダニの吸血活動. 所収 青木淳一 (編), *ダニの生物学*, pp. 92 - 10. 東京大学出版会, 東京.
- Hoogstraal, H. and A. Aeschlimann. 1982. Tick host specificity. *Bull. Soc. Entomol. Suisse* 55: 5 - 32.
- Ikeda, T. 2009. *Procyon lotor* (Linnaeus, 1758). In Ohdachi, S. D., Y. Ishibashi, M. A. Iwasa and T. Saitoh (eds.), *The Wild Mammals of Japan*, pp. 224 - 225. Shoukadoh Book Sellers, Kyoto.
- 北岡茂男・森井勤・藤崎幸蔵. 1975. 放牧牛・寄生マダニ関係の成立についての一考察: 大型野生動物、とくに丹沢のシカとの関連において. *家畜衛生試験* 70: 35 - 42.
- 北岡茂男・鈴木博. 1974. 南西諸島における医動物学的研究. II. 奄美大島南部のマダニの季節消長. *衛生動物* 25: 21 - 26.
- 森啓至・藤曲正登. 1994. 千葉県におけるマダニ類の分布と季節消長. 所収 SADI 組織委員会 (編), *ダニと疾患のインターフェイス*, pp. 25 - 28. YUKI 書房, 福井.
- 森啓至・角田隆・藤曲正登. 1995. 千葉県におけるニホンジカ *Cervus nippon* Temminck 寄生マダニ類. *衛生動物* 46: 313 - 316.

- Sonenshine, D. E. 1991. *Biology of Ticks*. Volume 1. 447 pp. Oxford University Press, Oxford.
- Sonenshine, D. E. 1993. *Biology of Ticks*. Volume 2. 465 pp. Oxford University Press, Oxford.
- 高田伸弘. 1990. *病原ダニ類図譜*. 216 pp. 金芳堂, 京都市.
- 角田隆・森啓至・藤曲正登. 1998. 同定依頼検査よりみた千葉県におけるマダニ被害 (平成2年度 - 平成9年度). *千葉衛研研報* 22: 38 - 39.
- 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.* 15: 1 - 225.
- Zamma, K. 2002. Grooming site preferences determined by lice infection among Japanese macaques in Arashiyama. *Primates* 43: 41 - 49.

The Tick Fauna Parasitizing Middle- and Large-sized Mammals in Chiba Prefecture, Central Japan

Takashi Tsunoda* †

Laboratory of Applied Entomology and Zoology
Faculty of Horticulture, Chiba University
648 Matsudo, 271-8510 Japan

† Present address

Department of Vector Ecology and Environment
Institute of Tropical Medicine, Nagasaki University
1-12-4 Sakamoto, Nagasaki, 852-8523 Japan
E-mail: tsunoda@nagasaki-u.ac.jp

Ticks were collected from middle- and large-sized mammals (except sika deer, *Cervus nippon*) killed by running over or shooting in Chiba Prefecture from September 1995 to September 2006. *Haemaphysalis megaspinosa* was a dominant of wild boar *Sus scrofa* and Reeves' s muntjac *Muntiacus reevesi*. The most species of ticks recorded from the study area were collected from Japanese badger, *Meles anakuma*. No tick was found in Japanese macaque, *Macaca fuscata*.