[短 報]

日高地方の放牧地における馬の条虫類の中間宿主となりうる
ササラダニの種類と分布

真田良典¹・青木淳一²

¹真田獣医科診療所 (〒059-3351 北海道三石町歌笛 573-6)

²横浜国立大学 環境科学研究センター (〒240-8501 横浜市保土ヶ谷区常磐台 79-7)

(受領: 1999年8月7日; 登載決定: 1999年10月18日)

ABSTRACT

Distribution of oribatid mites as intermediate hosts of the horse tapeworm in pasture soils of Hidaka in Japan. YOSHINORI SANADA (*SANADA Veterinary Clinic, 573-6 Utafue, Mitsuishi, Hokkaido 059-3351, Japan*) and JUN-ICHI AOKI (*Institute of Environmental Science and Technology, Yokohama National University, Yokohama 240-8501, Japan*)

In order to study the distribution of oribatid mites as intermediate hosts of horse tapeworm, soil samples were collected from 38 points of 24 horse pastures in Hidaka. As a result, 18 species belonging to twelve families and 1,848 individuals of oribatid mites were found. The average number of species found in one sample was six. Seven of 12 families, Galumnidae, Scheloribatidae, Achipteriidae, Oribatulidae, Ceratozetidae, Camisiidae and Protoribatidae were widely distributed throughout Hidaka and are considered to be possible intermediate hosts of the horse tapeworm. The active season of oribatid mites is considered to be from summer to fall because a large number of them were found during the season. In the diurnal rhythm, a large number of oribatid mites adhered to the grass on the evening and early morning. Therefore, the highly possible infection time of the tapeworm may be from evening to early morning between summer and fall.

Key words: horse tapeworm, intermediate host, oribatid mites

競走馬の産地である日高地方では古くから馬の条虫類、特に葉状条虫による被害があり、濃厚に感染すると消化障害、疝痛、貧血、消瘦の原因となる。あるいは腸を穿孔して腹膜炎を惹起し、時には腸重積、腸破裂により死に至る重篤な疾病がある。

この条虫類の発育には中間宿主が必要で、中間宿主にはササラダニ亜目 Oribatida に属する微細なダニが知られているが、中間宿主となるササラダニはどの種類でもということではなく、ある特定のササラダニに限られているのである(磯田ら, 1966)。

馬の条虫類の中間宿主になりうるササラダニとしてはフリソデダニ、オトヒメダニ、イブシダニ、ツノバネダニ、コイタダニ、ツヤタマゴダニ、コバネダニ、モリダニ、ドビンダニ、オニダニおよびナガコソデダニの11科のダニが報告されている(Denegri, 1993; 板垣・板垣, 1982; Kates and Runkel, 1948; Sengbusch, 1977)。日高地方の草地でのササラダニの調査は太田・成瀬(1979)によって行われているが、今回は今までに報告された以外の種類や条虫類を媒介するダニの生息があれば、追記する必要があると考え、日高管内および主として三石町の各牧場から放牧地の土壌を採取し、ササラダニの種類、分布ならびに活動状況などについて調査

した。

試料の採取：競走馬飼育の24牧場の38放牧地を対象とし、各放牧地において縦、横、各15 cm 深さ2 cm 位までの土壌試料を牧草(草丈約10~15 cm)を含めて1個ずつ採取した。採取時期は1996年4月から11月の8ヵ月間、時間は9~15時とした。また、日周活動を調べるために1放牧地において、同年8月25日午後3時~翌日12時の間に8回、約1m四方の範囲で10×10 cmの部分の草を2ヶ所で地表より刈りとりササラダニの個体を数えた。また、気温、地温、日出、日没時間および露の状況を併せて調査した。

ダニの分離検出：採取した草土は直ちに Tullgren 装置に投入し、40ワット電球を熱源として3日間放置し、水を張った下受皿に落下したダニは熱湯で殺した後、グリセリン・アルコール液に保存し、逐次鏡検により種名の同定ならびに個体数の算定を行った。なお、幼若期のダニは同定困難のため除外した。また、ササラダニの分類は、藤川ら(1993)の日本産ササラダニ類目録に準拠した。

結果として、日高管内(浦河、三石、静内、新冠、門別町)の24牧場38放牧地より採取したササラダニは、12科18種1,848個体で1試料中1~18種類(平均6種類)のダニが含まれていた。Table 1に、検出された12科のササラダニについて、その包含種(species)、個体数(number of mites)、優占度(dominance ratio)、検出試料数(number of samples with oribatids)、検出率(frequency rate)を科別に示した。まず、検出率(調査試料数に対するダニ検出試料数の割合)が高かったのはオヒメダニ科84.2%、次いでハネツナギダニ科81.6%、コバネダニ科71.1%、クワガタダニ科60.5%、フリソデダニ科47.4%の順であった。また、優占度(総個体数に対する割合)はオヒメダニ科が39.1%で圧倒的に多く、次いでハネツナギダニ科17.3%、コバネダニ科9.4%、クワガタダニ科8.9%、オニダニ科7.2%の順であった。検出個

Table 1. Detection rate of oribatid mites from pasture soils in Hidaka.

Family	Species	Number of mites	Dominance ratio		Number of samples with oribatids	Frequency rate(%)
			Family (%)	Species (%)		
Scheloribatidae	<i>Scheloribates latipes</i> (C.L.Koch,1841)	641	39.1	34.7	32	84.2
	<i>Scheloribates</i> sp.	82		4.4		
Mycobatidae	<i>Punctoribates manzanoensis</i> Hammer,1958	320	17.3	17.3	31	81.6
Ceratozetidae	<i>Ceratozetella imperatoria</i> (Aoki,1963)	117	9.4	6.3	27	71.1
	<i>Diapterobates humeralis</i> (Hermann,1804)	57		3.1		
Tectocepheidae	<i>Tectocepheus velatus</i> (Michael,1880)	164	8.9	8.9	23	60.5
Camisiidae	<i>Heminothrus thori</i> (Berlese,1904)	133	7.2	7.2	8	21.1
Galumnidae	<i>Pergalumna altera</i> (Oudemans,1915)	44	4.2	2.4	18	47.4
	<i>Trichogalumna nipponica</i> (Aoki,1966)	30		1.6		
	<i>Galumna</i> sp.	2		0.1		
	<i>Pergalumna magnipora capillaris</i> Aoki,1961	1		<0.1		
Oppiidae	<i>Oppiella nova</i> (Oudemans,1902)	56	3.8	3.0	12	31.6
	<i>Arcoppia vipera</i> (Aoki,1959)	15		0.8		
Oribatulidae	<i>Oribatula sakamorii</i> Aoki,1970	61	3.3	3.3	9	23.7
Tegoribatidae	<i>Lepidozetes dashidorzi</i> Balogh et Mahunka,1965	48	2.6	2.6	9	23.7
Protoribatidae	<i>Protoribates</i> sp.	35	1.9	1.9	13	34.2
Nanhermanniidae	<i>Nippohermannia parallela</i> (Aoki,1961)	25	1.4	1.4	5	13.2
Achipteriidae	<i>Anachipteria achipteroides</i> (Ewing,1913)	17	0.9	0.9	4	10.5
Total 12	18	1,848	100.0	100.0	38	100.0

Table 2. Seasonal change in number of oribatid mites detected.

Species	Apr. (4)	May (4)	Jun. (5)	Jul. (4)	Aug. (6)	Sep. (6)	Oct. (5)	Nov. (4)	Total (38)*
<i>Scheloribates latipes</i> (C.L.Koch,1841)	13		57	43	144	175	142	67	641
<i>Scheloribates</i> sp.				2	47	28	5		82
<i>Punctoribates manzanoensis</i> Hammer,1958	52	26	3	56	56	28	64	35	320
<i>Ceratozetella imperatoria</i> (Aoki,1963)	8	6		9	3	30	32	29	117
<i>Diapterobates humeralis</i> (Hermann,1804)	7	1	1	24	7	1	2	14	57
<i>Tectocephus velatus</i> (Michael,1880)	1	2	24	66	40	9	21	1	164
<i>Heminothrus thori</i> (Berlese,1904)	18	31	2	25	2	55			133
<i>Pergalumna altera</i> (Oudemans,1915)	1	20		11	5	3	2	2	44
<i>Trichogalumna nipponica</i> (Aoki,1966)				3	6	17	2	2	30
<i>Galumna</i> sp.							2		2
<i>Pergalumna magnipora capillaris</i> Aoki,1961							1		1
<i>Oppiella nova</i> (Oudemans,1902)		19	8	22		5	1	1	56
<i>Arcoppia viperea</i> (Aoki,1959)		15							15
<i>Oribatula sakamorii</i> Aoki,1970	8	10	16			10	4	13	61
<i>Lepidozetes dashidorzsi</i> Balogh et Mahunka,1965	2	3	2	30	2	3		6	48
<i>Protoribates</i> sp.	2	2	3	12		8	3	5	35
<i>Nippohermannia parallela</i> (Aoki,1961)						18	2	5	25
<i>Anachipteria achipteroides</i> (Ewing,1913)				6		1	10		17
Total	18	112	135	116	309	312	391	293	1,848

* The number of sample points is given in parenthesis.

Table 3. Diurnal rhythm in the number of oribatid mites detected on grass.*

Date	Time	Temperature	Temperature of soil surface	Condition	Number of oribatid mites detected
Aug.25'96	3 p.m.	30℃	25℃	Sunset 6:15p.m.	33
	5	25	24		27
	7	18	17		50
	9	14	14	dew (+)	39
	5 a.m.	10	11	Sunrise5:15a.m.	162
	7	17	16	〃 (+++)	70
	9	24	23	〃 (+)	24
	12	28	25		22

* Grass height is about 15cm.

体数からみるとコンボウオトヒメダニが 34.7%で最も多く、次いでマルヤハズダニ 17.3%，以下クワガタダニ 8.9%，トールオニダニ 7.2%，キュウジョウコバネダニ 6.3%の順であった。これら個体数の多いものは検出率も大きく、調査試料の約5割から8割に検出されている。

4月から11月の月別のササラダニの種類と個体数はTable 2に示したとおりである。この個体数は月別には4～6ヶ所の集計なので、月に1試料あたりとして換算すると、検出個体数は7月が最も多く、8～11月の各月は4～6月の各月の約2倍以上の数であった。

ところで、ササラダニは習性として地表で有機物を食べて自由生活を営み、昼間は物陰に潜っていて夜間に活動するようなので(磯田ら,1966)、放牧地の牧草に付着しているダニの個体数を経時的に1放牧地において調べた(Table 3)。それによると、夕刻と早朝が日中よりもダニの個体数が多かった。

以下に、今回の成績をまとめながら考察を試みる。まず、草地におけるササラダニの生息状況については、青木(1962)は全国の種畜場より集めた試料から13科19属31種を検出し、北海道では新得からコンボウオトヒメダニ、チビゲフリソデダニ、クワガタダニの3種を報告している。前2種は条虫類の中間宿主と言われているダニである。そしてダニの種類は一試料平均3種類で、ササラダニ相はいちじるしく単純であったという。日高地方の草地については、太田・成瀬(1979)が浦河、静内、門別町の15カ所から8科8属11種を検出し、馬の条虫類の中間宿主と言われるオトヒメダニ科(コンボウオトヒメダニ、ハバヒロオトヒメダニ、オトヒメダニの一種)、フリソデダニ科(ナミフリソデダニの一種、チビゲフリソデダニ)の2科5種が確認されている。今回の調査で12科18種のササラダニが検出され、太田・成瀬(1979)の報告同様コンボウオトヒメダニが検出率、優占度ともに高かったが、ハバヒロオトヒメダニは確認できなかった。

検出された12科のササラダニのうち、Denegri(1993)、板垣・板垣(1982)、Kates and Runkel(1948)、Sengbusch(1977)によって、馬の条虫類の中間宿主として知られているダニとして、オトヒメダニ、フリソデダニ、ツノバネダニ、コイタダニ、コバネダニ、オニダニおよびナガコソデダニの7科に属するササラダニが検出された。したがって、当地方の草地にはこれらのダニが広く分布していると考えられる。

磯田ら(1966)によると、榊原らが宇都宮の牧場でササラダニ8種を見つけ、特にコンボウオトヒメダニとハバヒロオトヒメダニが多く、そのうちハバヒロオトヒメダニから条虫の cysticeroids を検出している。福井(1958a)は、渡辺ら(1957)が拡張条虫の中間宿主として報告している sp.1 をホクリクササラダニ Or-1(*Oribatula* sp.)と名付け、渡辺らの sp.1 と同一種と報告し、後に *Oribatula venusta* Berlese, 1908 と同定したが(福井, 1958b)、この種は後に日本から記載されたサカモリコイタダニ *Oribatula sakamorii* Aoki, 1970 にまちがいないと思われる。渡辺ら(1957)は、このササラダニから拡張条虫の cysticeroids を検出している。すなわち新潟県下の寄生調査で5月から10月の間に調査数 6,801 匹から110匹(1.61%)の寄生ダニを検出したが、駆虫後では2,393 匹のダニから僅かに5匹(0.2%)に過ぎなかったと報告している。三坂・一沢(1977)の報告では三石町内の放牧地から6~9月に集めたササラダニ1,682 匹(種類不詳)のうち2匹から条虫卵を検出したが思ったより少なかったという。Kates & Runkel(1948)は、ベルツビルおよびニューウエルの羊の永年草地においての調査で、条虫の感染ダニは *Galumna virginiensis* で調査数 34,224 匹の2.8%、*Scheloribates laevigatus* で1,456 匹の3.9%に認めているが、この様に条虫に感染したダニは採集されたダニ全体に占める割合は極めて低い。著者らもダニ体内の条虫卵や cysticeroids の検出を試みているが未だ見つからない。調査数が少ないため見つからないのかも知れない。

ササラダニの活動期間はダニの出現個体数よりみると、夏から秋にかけ気温の高い時期に盛んに活動していることがうかがえる。また日周活動では夕方と翌早朝特に5時から7時にかけて草が露で若干湿気のある時間帯は、他の昼間の乾燥している時間帯に比べダニが数多く草に付着している。榊原ら(磯田ら, 1966)も放牧および草刈りの適期である朝7時頃に多数のダニが牧草についていると同様な報告をしている。このことから夜間放牧する馬、あるいは夕方遅くまたは朝早く放牧する馬は多数のササラダニを食すると思われるので、条虫感染の機会が多いと考えられる。

稿を終わるに臨み、ササラダニ関係の文献、資料の提供およびご助言を賜りました東北農

業試験場畑地利用部の島野智之博士，ならびに貴重なるご助言を賜りました現北海道石狩家畜保健衛生所の太田 勤獣医師に深謝いたします。

文 献

- 青木淳一(1962): 全国種畜場放牧地の土壤中より検出されたササラダニ類の分布について. 衛生動物, 13:11-15.
- Aoki, J (1970): A new species of oribatid mite found on melon fruits in green houses. *Bull. Natl. Sci. Mus. Tokyo*, 13: 581-584.
- Denegri, G.W. (1993): Review of oribatid mites as intermediate hosts of tapeworms of the Anoplocephalidae. *Exp. Appl. Acarol*, 17: 567-580.
- 藤川徳子・藤田正雄・青木淳一(1993): 日本産ササラダニ類目録. 日本ダニ学会誌, 2(Suppl.1): 1-121.
- 福井正信(1958 a): 拡張条虫の中間宿主となるササラダニ類に関する観察. 衛生動物, 9:59-63.
- 福井正信(1958 b): 本邦における拡張条虫 *Moniezia expansa* の中間宿主となるホクリクササラダニについて. 衛生動物, 9:157-177.
- 磯田政恵・渡辺昇蔵・大久保 薫(1966): 馬の葉状条虫とその防除について. 寄生虫衛生研究所業績, 第一報: 1-18.
- 板垣四郎・板垣 博(1982): 家畜寄生虫学: 1-361p. 金原出版, 東京.
- Kates, K.C. & C.E. Runkel (1948): Observations on oribatid mite vector of *Moniezia expansa* on pastures, with a report of several new vectors from the United States. *Proc. Helminth. Soc. Wash*, 15: 18-33.
- 三坂盛雄・一沢 正(1977): 馬の葉状条虫と中間宿主ササラダニに関する研究. 日本獣医畜産大学卒業論文.
- 太田 勤・成瀬昌男(1979): 馬の葉状条虫と中間宿主ササラダニに関する実態調査. 第27回北海道家畜保健衛生業績発表集録: 73-80.
- Sengbusch, H.G.(1977): Review of oribatid mite-anoplocephalan tapeworm relationships (Acari: Oribatei: Cestoda: Anoplocephalidae). In: Biology of oribatid mites. (edited by Dindal,D.L.) State Univ., pp 87-102, N.York, College of Environmental Soc. and Forestry, Syracuse, N. Y.
- 渡辺昇蔵・岸 浅彦・岩田神之介(1957): 拡張条虫の中間宿主に関する研究. 日獣会誌, 10: 582-585.