



Title	ペットと寄生虫症
Author(s)	松村, 武男; 宇賀, 昭二
Citation	makoto. 1990, 72, p. 2-7
Version Type	VoR
URL	https://doi.org/10.18910/85961
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

ペットと寄生虫症

神戸大学医学部医動物学教室

教授 松 村 武 男

助教授 宇 賀 昭 二

はじめに

最近ペットブームという言葉をよく耳にするようになってきた。かつて、我々の仕事や交通・運輸の手助けを目的として飼育されていたこれら動物が、愛玩動物としての地位を確保し我々の日常生活と深く係わってきている。すなわち、ヒトはこれら動物とその住環境を共有することになり、物理的な接触頻度も高まってきた。そしてこの傾向は、ヒトが都市環境で生活するほど、その程度を増してくる。

これら動物との係わりあいの変化を、寄生虫学的な立場から見ると、我々の健康に関する新しい問題が生じてきた。すなわち、本来動物の寄生虫として、これら動物のみにしか寄生していなかった寄生虫が、偶然にヒトに感染し、重篤な疾患を起こすという現象である。これを我々は“ヒトと脊椎動物との間を自由に行き来する寄生虫およびその疾患”と定義し、人畜共通寄生虫症と呼んでいる。この人畜共通寄生虫症の症例報告は、近年特に増加しており、現在では重要な寄生虫疾患の1つと考えられている。

従来、寄生虫はそれらが寄生できる限られた種類の宿主を持ち、それ以外の動物には感染できないのではないかと考えられていた。例えば、ヒトの蛔虫を例にとると、蛔虫の唯一の宿主はヒトであり、それ以外のいかなる動物にも感染できないし、その体内で発育できないといった考え方であり、宿主特異性という言葉で表されていた。しかし、最近になってこの宿主特異性といった現象は、従来考えられていたほど厳密なものではなく、比較的弾力的なものである、という解釈が取られるようになってきた。先ほどの蛔虫の例で言うと、確かにヒトの体内でないと蛔虫は成虫にまで発育することは出来ないが、幼虫の時期には、殆ど無選択的に広い範囲の動物に侵入し、しかも相当長

い期間生存できることが分かってきた。そうなると、我々の身近にいるイヌ・ネコについて、それらがどんな寄生虫の寄生を受けているのか？、またそのうちのどれだけのものが人畜共通寄生虫であるのか？、これら寄生虫の流行はどんな因子によって左右されるのか？、さらにはこれら寄生虫から排泄される虫卵が我々の環境をいかに汚染しているのか？、などといった疑問が生じてくる。そこで本稿では、著者らが実施した調査を通じて得られた成績の中からこれらの疑問の回答と成り得るであろう結果を紹介する。

調査地および方法

著者らは1981年以降兵庫県下を対象とし、そこに生息するイヌやネコの寄生虫調査を行っている。図1はこれら調査の対象となった兵庫県下の各地区を示している。本県は瀬戸内海と日本海の両方に面し、地理的にも気候的にも変化に富むといった特徴を有している。従って、これらの影響を受

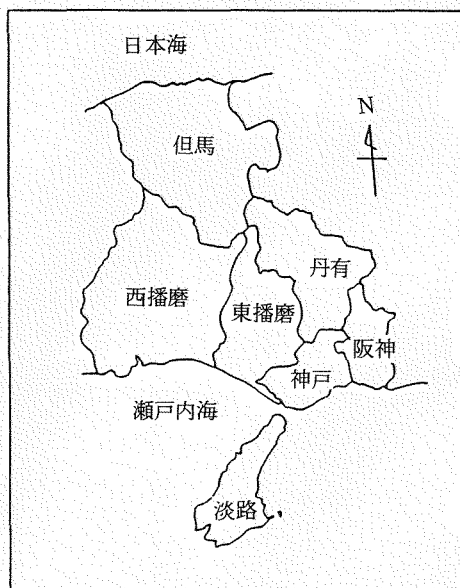


図1 調査を実施した兵庫県下の各地区

けやすい寄生虫の疫学調査を実施するには特に適した場所であると考えられる。調査を実施するに当り、著者らは県下を疫学上あるいは行政上の立場から7地区に分類した。すなわち、冬場の降雪量が多く農山村部を中心とした但馬地区、年中気候の温暖な東播磨地区、西播磨地区、山間部を中心とする丹有地区、都市部の阪神地区、神戸地区および回りの環境とは海で隔たっている淡路地区である。

調査は、兵庫県動物管理事務所との共同研究で行われたものである。方法に関する具体的な事項はそれぞれの論文に詳述されている。

イヌの寄生虫

まずイヌの調査結果¹⁾について紹介する。イヌの場合、県下の東播磨地区と但馬地区の2地区を対象とした調査を実施した。得られた結果は表1に示した如くである。調査した521頭のうちの454頭・87.1%が何らかの寄生虫の感染を受けており、それらは全部で12属12種であった。そこでこれら寄生虫のヒトへの感染性を過去の症例報告、あるいは文献などを参考として調べてみると、得られた12種のうちの、9種(寄生虫種名の前に丸印で示した)・75%もが人畜共通寄生虫であった。

表1 兵庫県下で捕獲されたイヌの寄生蠕虫相

寄生虫種	東播磨 (308)*		但馬(213)*		合計(521)*	
	陽性数	陽性率(%)	陽性数	陽性率(%)	陽性数	陽性率(%)
○犬糸状虫	192	62.3	105	49.3	297	57.0
犬鞭虫	147	47.7	81	38.0	228	43.8
○犬鉤虫	85	27.6	31	14.6	116	22.3
○犬蛔虫	57	18.5	39	18.3	96	18.4
犬小蛔虫	2	0.7	1	0.5	3	0.6
○東洋眼虫	1	0.3	0	0.0	1	0.2
○メタゴニムス属吸虫	22	7.1	14	6.6	36	6.9
○棘口吸虫属	3	1.0	0	0.0	3	0.6
○宮崎肺吸虫	0	0.0	1	0.5	1	0.2
○犬条虫	49	27.1	38	23.2	87	25.2
○マンソン裂頭条虫	28	9.1	19	8.9	47	9.0
豆状条虫	1	0.3	0	0.0	1	0.2
合計	282	91.6	172	80.8	454	87.1

* : 調査頭数 寄生虫種に示した丸印は人畜共通種を示す。

次にこれらの寄生率を、調査を行った2つの地区で比較してみると、東播磨の91.6%に対して、但馬では80.8%と両者の間に明らかな差が認められた。そこでこの理由について考察してみた。この調査を通じて得られた寄生虫のうちのほぼ9%は中間宿主を必要とする。従って、前述の如く但馬のような冬場の降雪量の多い場所では、そのために中間宿主の活動が制限され、結果として寄生率が低く押さえられたのではないかと考えた。すなわち、“宿主の生息する環境が、そこに分布する寄生虫の寄生率に影響する因子となる”のではないかと考えた。そこで得られた寄生虫のうち、メタゴニムス属吸虫を用いて、さらに検討した。斎藤によれば、メタゴニムス属吸虫は高橋吸虫と横川吸虫に分けられ、それらは虫卵の大きさによって区別出来ると報告されている。そこで著者らの調査で得られた虫卵の計測値と斎藤の計測値とを比較してみると、但馬から得られた虫卵の84.0%は横川吸虫に、また東播から得られたものの94.1%は高橋吸虫と一致した。斎藤は横川吸虫の中間宿主はアユであり、高橋吸虫の中間宿主はフナであると報告している。事実、円山川の上流域に相当する但馬地区にはアユの生存に適した河川が多

く見られるし、逆に東播磨にはフナの生息に適した河川が多い。このことから宿主の生息する環境がそこに分布する寄生虫の寄生率に影響することはありそうに思われた。

イヌから検出された寄生虫のうち、特に寄生率の高かった犬糸状虫については、その感染の現状を別の310頭を対象としてさらに詳細に検討した²⁾。犬糸状虫はイヌから最も普通に見いだされる線虫であり、世界中に広く分布している。近年、本虫による人体寄生例が多数報告されるようになり、人畜共通寄生虫症の原因寄生体としての重要性が指摘されはじめている。通常イヌが本虫の寄生を受けると、末梢血中にミクロフィラリアと呼ばれる仔虫が認められるようになって来る。しかし、ある条件のもとでは雌雄の成虫の

表2 犬糸状虫感染犬における雌雄の成虫の寄生状況とマイクロフィラリアの出現状況

グループ	成虫		マイクロフィラリア			犬頭数 (%)
	雄	雌	血虫	肺	子宮	
1	+	+	+	+	ND	137 (75.3)
2	+	-	-	-	ND	17 (9.3)
3	-	+	-	-	-	10 (5.5)
4	+	+	-	-	-	3 (1.6)
5	+	+	-	-	+	15 (8.2)

*全部で182頭を対象とした。

寄生にもかかわらずこれらマイクロフィラリアが全く認められない例があり、オカルト感染あるいは無マイクロフィラリア感染と呼ばれている。著者らはこれらオカルト感染のうち、特に免疫系が関与すると考えられる場合に着目してその実態を調査した。

調査の結果(表2)、心臓に雌雄の成虫が認められかつ血中からマイクロフィラリアが認められたものの割合は、75.3%であった。従って、残りの24.7%が広い意味でのオカルト感染ということになる。しかし、これらのうちの約15% (表2、グループ2、3)は雌雄いずれかの単性寄生によるものであり、少なくとも免疫の関与したオカルト感染ではなかった。雌雄の成虫の寄生にもかかわらず、マイクロフィラリアが全く認められなかったケースは陽性犬の9.8% (表2、グループ4、5)を占めていた。しかし、これらのうち3頭から得た成虫10隻についてはその子宮内にも、マイクロフィラリアが認められなかったため、これらは老熟虫であるためか、あるいは薬物の影響による不妊であると考えた。雌雄の成虫が寄生し、その子宮内にマイクロフィラリアが認められるにもかかわらず、血中からは認められない感染が占める割合は8.2%となり、これを免疫が関与した狭義の(真の意味での)オカ

ルト感染であると考えた。

ネコの寄生虫

ネコの調査³⁾の対象となった地区は、淡路地区と神戸地区を除くほぼ県下全域の5地区である。259頭を調べた結果、190頭・73.4%が寄生虫陽性であった。そこで先ほどと同様、人畜共通種の割合を見てみると13種・87%が共通種であった(表3)。ちなみに兵庫県下で行ったネズミの成績^{4,5)}では、その95%以上が何らかの寄生虫の寄生を受けているものの、人畜共通種の割合は、23—43%であった。従って、人畜共通寄生虫症の立場から見た場合、イヌやネコは非常に重要な動物と考えられる。

表4は得られた寄生虫の地区別の寄生率を示している。全体を見てみると、マンソン裂頭条虫、ツボガタ吸虫およびアンキロストマ属が中心に分布していることが明かとなった。そこで都市部の阪神地区に注目して分析してみると、この地区における、ツボガタ吸虫やマンソン裂頭条虫の優先順位あるいはそれらの寄生率が低くなっている。この理由は単に都市部にはこれらの中間宿主とな

表3 兵庫県下で捕獲されたネコの寄生蠕虫相

寄生虫種	陽性数	陽性率(%)	寄生数		
			最少	最大	平均
ツボガタ吸虫	95	36.7	1	4544	259.9
○棘口吸虫属	3	1.2	1	12	6.7
○宮崎肺吸虫	3	1.2	2	10	4.6
○ウエステルマン肺吸虫	1	0.4	2	2	2.0
○メタゴニムス吸虫属	38	14.7	1	1152	135.9
○肝吸虫*	1	0.4			
○マンソン裂頭条虫	101	39.0	1	209	28.5
○マンソン孤虫	1	0.4	4	4	4.0
○猫条虫	7	2.7	1	12	3.4
○大条虫(瓜実条虫)	34	13.1	1	566	68.5
○キャビラリア属*	26	10.0			
○アンキロストマ属	76	29.3	1	319	31.8
○猫蛔虫	57	22.0	1	29	4.3
○犬糸状虫	8	3.1	1	4	1.6
鉤頭虫属	3	1.2	1	8	3.3

総調査頭数は259頭 *糞便検査により虫卵のみを検出した。寄生虫種に示した丸印は人畜共通種を示す。

表4 兵庫県下の5地区において検出された主な寄生虫とその寄生率

地区	検査頭数	寄生虫種/陽性率(%)			
東播磨	86	マンソン裂頭条虫 (58.1)	ツボガタ吸虫 (55.8)	アンキロストーマ属 (48.8)	メタゴニムス吸虫属 (23.3)
西播磨	50	ツボガタ吸虫 (44.0)	マンソン裂頭条虫 (42.0)	アンキロストーマ属 (26.0)	メタゴニムス吸虫属 (20.0)
阪神	51	犬条虫 (39.2)	猫蛔虫 (31.4)	ツボガタ吸虫 (15.7)	アンキロストーマ属 (9.9)
但馬	42	猫蛔虫 (23.8)	マンソン裂頭条虫 (19.1)	アンキロストーマ属 (19.1)	メタゴニムス吸虫属 (11.9)
丹有	30	マンソン裂頭条虫 (66.7)	ツボガタ吸虫 (46.7)	アンキロストーマ属 (26.7)	キャピラリア属* (23.3)

るヘビやカエルが少ない、ということで理解できる。阪神地区の最優先種は犬条虫(瓜実条虫)とよばれる条虫で、その寄生率は39.2%であった。この犬条虫はマンソン裂頭条虫と同じ条虫類で、ノミを食べて感染する。ノミは阪神以外のどの地区のネコにも多く認められるがマンソン裂頭条虫の寄生率の高いその他の地区では、犬条虫の寄生率は極端に低くなっていた。これらの結果より、寄生率に影響する2番目の因子として“競合種の存在の有無”が考えられた。事実、調査を通じての観察では、1頭の個体にこれら両種が同時に感染していた例はほとんど認められなかった。従って、例えば東播磨では、マンソン裂頭条虫が犬条虫と競合し、マンソン裂頭条虫が強いために犬条虫は生き残れない。それに対して、阪神では、競合種のマンソン裂頭条虫が少ないために犬条虫の寄生率が高いのではないかと考えた。他の府県で報告されている寄生率も、都市部では犬条虫が最優先種となっており、著者らはこの感染の様式を“都市型の感染”と呼んでいる。

次に但馬に注目した。当然、但馬にもヘビやカエルは分布しているが、兵庫県下の他のどの地区からも普通に認められるツボガタ吸虫が全く認められなかった。この理由は、“宿主の生息する環境の違い”や、“競合種の有無”では説明できない現象であり、3番目として、“未知の因子”を考えた。すなわち、但馬にはツボガタ吸虫の分布を積極的に抑制する、何か未知の因子が働いてい

るのではないかというものである。

虫卵による環境汚染

犬蛔虫および猫蛔虫は、イヌやネコからもっとも普通に見いだされる線虫である。前述のデータでもそれぞれ20%程度の感染率を示していた。これらトキソカラ属線虫は、幼虫移行症の原因寄生体として知られており人畜共通寄生虫種のうちでも、特に重要なものの1つとされている。それにもかかわらず、これらの虫卵が環境をどう汚染し、かつどのような状態でその生存性や感染性を維持しているのかに関する

報告となると、その数は限られて来る。そこで著者らは、我々の住環境がこれら犬蛔虫や猫蛔虫の虫卵にいかにか汚染されているかを、主に神戸地区の公園の砂場を対象として調査⁶⁾した。

現在神戸市には約1,000個所の公園があるとされている。これら本来清潔であるべき公園の砂場もよく観察してみると、イヌやネコの糞便に汚染されている。そこでこれら砂をこの調査のために著者らが工夫した比重1.200の蔗糖液を用いる遠心沈殿浮遊法を用いて調査した。

調査は3つの地域について行った。すなわち、住宅や工場の密集した市街地、郊外の住宅地および回りに田畑が隣接している農村部であり、全部で227ヶ所である。その結果、全体では95ヶ所・41.9%からトキソカラ属の虫卵を認めた(表5)。その内訳は市街地の汚染率が68.8%と、他の2地

表5 公園の砂場のトキソカラ属線虫卵の汚染状況

場所	調査 公園数	陽性公園数(%)		回収虫卵数/20g		
		トキソカラ	糞便	最少	最大	平均
市街地	109	75(68.8)	68(62.4)	1	—	128 19.5
住宅地	87	16(18.4)	34(39.1)	1	—	4 1.7
田舎	31	4(13.0)	4(12.9)	1	—	1 1.0
合計	227	95(41.9)	106(46.7)	1	—	128 4.5

区と比較しても有意に高い値であった。20 g の砂から得られた虫卵数の平均は4.5個、最高では128個であった。なお、この値は本法の虫卵回収率を考慮すれば、砂1 g 中に16個の虫卵を含むことを意味している。また同時に観察した砂場の糞便陽性率も、市街地が62.4%と他の2地区を有意に上回っており、市街地の汚染の程度が高いことを示していた。

人畜共通寄生虫症の立場から仕事を行う場合、これら虫卵の発育段階、あるいはその生存性といったものが重要になってくる。調査を通じて得られた虫卵1,007個について調べてみると、その85.8%が幼虫包蔵卵にまで発育していた(表6)。この値は調査を行った3つの地区で差がなく、いったん砂場に排出された虫卵は、そのほとんどが幼虫包蔵卵にまで発育することを示唆している。砂場から回収された虫卵のうちの95.7%は運動性を有しており、さらにその一部の虫卵は、マウスに感染させたところ2期幼虫が回収され、その感染性が証明された。

トキソカラ症の原因寄生虫としては、その生活史から考えて猫蛔虫よりも犬蛔虫の果たす役割のほうが大きいと考えられている。しかし、両種虫卵の類似性のため、過去これら虫卵の鑑別の試みはほとんど行われていない。そこで著者らは、これらの点を明らかにする目的で犬蛔虫と猫蛔虫の雌成虫の子宮内虫卵を用い、その長径と短径を計測した。その結果、犬蛔虫が猫蛔虫を長短径ともに上回ることが明らかになった。そこでこれらの値に砂場から回収した165個の虫卵の計測値を当てはめてみたところ、その長短径が明らかに猫蛔

虫を上回るもの、つまり犬蛔虫と同定したものの10個、同様にして猫蛔虫と同定したものの32個とその比率はほぼ1:3であることが明らかとなった。しかし、この方法を用いると検査した虫卵の約75%が同定不能になってしまう。そこでこれらの欠点を補うために走査型顕微鏡を用いる方法を検討した。

図2に示した写真のaとbはこの目的のために著者らが工夫した簡便法に従ってサンプリングした犬蛔虫と猫蛔虫の虫卵を示している。簡便法のため虫卵の形態に変化が認められるが、虫卵表面の蛋白膜の形態で両者を明確に区別することが可能であった。このようにして同定した砂場の犬蛔虫と猫蛔虫の比率はほぼ1:3であり、先に虫卵の計測で得た結果と一致していた。

おわりに

以上述べた如く、イヌやネコは高率に寄生虫の寄生を受けていた。しかもその殆どが、人畜共通種であり、ネコにいたっては得られた寄生虫の約90%が人畜共通種であった。これら寄生虫の侵淫に影響するであろう因子としては、宿主の生息する環境、競合種の存在の有無、あるいは未知の因子等が考えられた。さらにこれら動物は、我々の環境を汚染しており、特に都市環境でその傾向の強いことが明らかとなった。

ペットとの係わり合いを通じて、我々が受ける恩恵には計り知れないものがあるのは事実である。しかし一方、そのことを原因として生ずる健康上の障害も、無視することはできない。今後は、これらの事実を踏まえた上で、両者のバランスをとりつつ、ペットと係わってゆくことが必要なのではないかと考える。

表6 検出トキソカラ属線虫卵数とその発育段階

場所	検出 虫卵数	発育段階(%)		
		1 細胞期	2 幼虫包蔵卵	幼虫包蔵卵
市街地	962	8(0.8)	131(13.6)	823(85.6)
住宅地	40	1(2.5)	3(7.5)	36(90.0)
田舎	5	0(0.0)	0(0.0)	5(100.0)
合計	1,007	9(0.9)	134(13.3)	864(85.8)

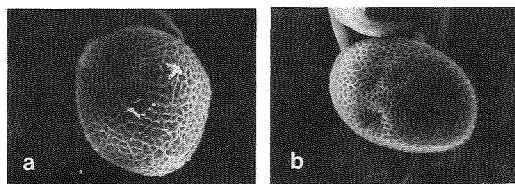


図2 犬蛔虫卵(a)と猫蛔虫卵(b)の走査型電子顕微鏡像(1,000倍)

文 献

- 1) 宇賀昭二、他：兵庫県下における捕獲犬の寄生蠕虫類について。寄生虫誌、31巻、407－413、1982。
- 2) Uga, S., *et al.* : Occult infection of *Dirofilaria immitis* in stray dogs captured in Hyogo Prefecture, Japan. Jpn. J. Parasitol., 1990 (in press).
- 3) 宇賀昭二、他：兵庫県下におけるネコの寄生蠕虫類について。寄生虫誌、32巻、91－98、1983。
- 4) 宇賀昭二、他：兵庫県下の人工島（ポートアイランド）で採集されたネズミ寄生蠕虫類の調査成績－特に *Angiostrongylus cantonensis* 侵淫の有無について。寄生虫誌、30巻、387－390、1981。
- 5) 宇賀昭二、他：兵庫県下におけるネズミの寄生虫調査成績－三木市におけるネズミの内部および外部寄生虫について。日本公衛誌、29巻、419－429、1982。
- 6) Uga, S., *et al.* : Prevalence of toxocara species eggs in the sandpits of public parks in Hyogo Prefecture, Japan. Jpn. J. Parasitol., 38, 280－284, 1989.