

## 日本全国の一般家庭で飼育されている犬および猫における 消化管内寄生虫の調査

伊藤直之<sup>1)</sup> 兼島 孝<sup>2)</sup> 佐伯英治<sup>3)</sup> 金井一享<sup>1)</sup>  
近澤征史朗<sup>4)</sup> 堀 泰智<sup>4)</sup> 星 史雄<sup>4)</sup> 樋口誠一<sup>1)</sup>

- 1) 北里大学獣医学部小動物第1内科学研究室 (青森県十和田市東23番町35-1 〒034-8628)
- 2) みずほ台動物病院 (埼玉県富士見市西みずほ台1-21-5 〒354-0018)
- 3) サエキベテリナリィ・サイエンス (東京都世田谷区宮坂2-14-2-203 〒156-0051)
- 4) 北里大学獣医学部小動物第2内科学研究室 (青森県十和田市東23番町35-1 〒034-8628)

☆連絡責任者：伊藤直之 (北里大学獣医学部小動物第1内科学研究室)  
〒034-8628 青森県十和田市東23番町35-1 TEL 0176-23-4371

## Investigation of Intestinal Parasites in Private Household Dogs and Cats in Japan

Naoyuki ITOH<sup>1)</sup>, Takashi KANESHIMA<sup>2)</sup>, Hideharu SAEKI<sup>3)</sup>, Kazutaka KANAI<sup>1)</sup>  
Seishiro CHIKAZAWA<sup>4)</sup>, Yasutomo HORI<sup>4)</sup>, Fumio HOSHI<sup>4)</sup>, Seiichi HIGUCHI<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 1st Department of Small Animal Internal Medicine, School of Veterinary Medicine, Kitasato University, 23-35-1 Higashi, Towada-shi, Aomori 034-8628, Japan

<sup>2)</sup> Mizuhodai Animal Hospital, 1-21-5, Nishi Mizuhodai, Fujimi-shi, Saitama 354-0018, Japan

<sup>3)</sup> Saeki Veterinary Science, 2-14-2-203 Miyasaka, Setagaya-ku, Tokyo 156-0051, Japan

<sup>4)</sup> 2nd Department of Small Animal Internal Medicine, School of Veterinary Medicine, Kitasato University, 23-35-1 Higashi, Towada-shi, Aomori 034-8628, Japan

(Received 26 February 2010 / Accepted 27 April 2010)

**SUMMARY** : The prevalence of intestinal parasites in fresh feces of 270 private household dogs (1-6 months: 150 dogs, over 1 year: 120 dogs) and 216 cats (1-6 months: 112 cats, over 1 year: 104 cats) was evaluated using the ELISA for *Giardia* antigen and the formalin-ethyl acetate sedimentation technique for other parasites. The fecal samples were collected from 37 animal hospitals in 20 Prefectures of several regions in Japan. The prevalence of intestinal parasites in 1-6 months dogs (40.7%, 61/150) was significantly higher than that of over 1 year dogs (5.8%, 7/120) ( $P < 0.001$ ). Also, the prevalence of intestinal parasites in 1-6 months cats (22.3%, 25/112) was significantly higher than that of over 1 year cats (3.8%, 4/104) ( $P < 0.001$ ). *Giardia* was most frequently detected in both of 1-6 months dogs (33.3%) and over 1 year dogs (2.5%). In cats, *Toxocara cati* was most frequently detected in both of 1-6 months cats (15.2%) and over 1 year cats (1.9%). *Giardia* in dogs and *T. cati* in cats were detected in all of the regions. The results suggest that *Giardia* and *T. cati* are very common in private household dogs and cats, respectively, in Japan.

**KEY WORDS** : cat, dog, intestinal parasite

**要約：**日本全国20都道府県37カ所の動物病院に来院した犬270頭（1-6カ月齢：150頭，1歳齢以上：120頭），猫216頭（1-6カ月齢：112頭，1歳齢以上：104頭）より新鮮便を採取し，消化管内寄生虫の感染状況を調査した。ジアルジアはELISA法による特異抗原検出により，また，その他はホルマリン・酢酸エチル沈澱法による糞便検査法で評価した。消化管内寄生虫検出率は，犬において1～6カ月齢（40.7%：61/150）で1歳齢以上（5.8%：7/120）より有意に高く（ $P<0.001$ ），また，猫でも1-6カ月齢（22.3%：25/112）は，1歳齢以上（3.8%：4/104）より有意に高かった（ $P<0.001$ ）。寄生虫種別の検出率は，両年齢群において犬ではジアルジアが（1～6カ月齢：33.3%，1歳齢以上：2.5%），猫では猫回虫が（1～6カ月齢：15.2%，1歳齢以上：1.9%）最も高く，東西日本の両地区から検出され，全国規模での蔓延が示唆された。

**キーワード：**猫，犬，消化管内寄生虫

（動物臨床医学 19（2）41-49, 2010）

## はじめに

犬と猫の消化管内寄生虫は，下痢の原因として重要であり，また，その一部は人獣共通感染性であることが示されている[1]。近年，犬や猫がコンパニオンアニマルとしての地位を確立し，人との関係がより親密になってきたことから，犬と猫が保有する消化管内寄生虫の人への感染が危惧されるようになってきている[2-14]。日本国内の犬と猫における消化管内寄生虫の感染状況に関しては，これまでも様々な調査がなされているが，全国規模で調査した報告はきわめて少ないことから[15]，今回，日本全国の一般家庭で飼育されている犬と猫を対象に，消化管内寄生虫の感染状況について調査した。

## 材料および方法

2009年1月～8月の期間に，日本全国20都道府県に存在する34カ所の動物病院（北海道1，青森県1，岩手県1，秋田県1，宮城県1，群馬県1，埼玉県5，東京都4，千葉県2，神奈川県2，新潟県1，長野県1，静岡県1，愛知県1，大阪府1，広島県2，山口県1，徳島県3，福岡県2，沖縄県2）に来院した犬270頭（1～6カ月齢：150頭，1歳齢以上：120頭），猫216頭（1～6カ月齢：112頭，1歳齢以上：104頭）より新鮮便を採取した。ジアルジアはELISA法による特異抗原検出キット（SNAP *Giardia*，IDEXX Laboratories, Inc., USA）を用いて検出し，その他の消化管内寄生虫はホルマリン・酢酸エチル沈澱法による糞便検査法で検出した[16]。それぞれの犬および猫について，年齢（1～6カ月齢，1歳齢以上），飼育環境（室内飼育，室外飼育），入手先（一般個人，ペットショップ・繁殖施設，保護），性別（雄，雌），ワクチンの接種状況（接種済み，未接種），地区（東日本：「北海道・東北および関東・中部」と西日本：「近畿・中国・四国および九州・沖縄」に区分）および肉眼的な糞便性状（固形便，軟便，下痢便）を併せて記録した。成績は，犬・猫ともに消化管内寄生虫の検出率や検出寄生虫種は年齢によって異なることが示唆されていることから[1]，それぞれの年齢群（1-6カ月齢，1歳齢以上）に区別して集計した。統計学的解析はカイ二乗検定で行い，危険率が5%以下

（ $P<0.05$ ）の場合に有意差があると判断した。

## 成 績

### 【犬】

全体では1-6カ月齢の40.7%（61/150），1歳齢以上の5.8%（7/120）から何らかの消化管内寄生虫が検出され，1～6カ月齢の検出率は1歳齢以上より有意に高かった（ $P<0.001$ ）（Table 1）。

種々の調査項目を犬の年齢別で解析すると，1-6カ月齢においては，飼育環境で室内飼育（41.0%，57/139）と室外飼育（36.4%，4/11）の消化管内寄生虫検出率に差は認められなかった。入手先ではペットショップ・繁殖施設の検出率49.6%（56/113）は，一般個人の16.1%（5/31）や保護の0%（0/6）より有意に高かった（それぞれ $P<0.01$ ， $P<0.05$ ）。性別では雄42.1%（32/76），雌39.2%（29/74）であり，差は認められなかった。ワクチンの接種状況では，接種済みの消化管内寄生虫検出43.2%（54/125）と未接種の28.0%（7/25）に有意差はなかった。地区別でも東日本の44.2%（46/104）と西日本の32.6%（15/46）に有意差はなく，また，糞便性状でも固形便37.2%（45/121），軟便57.7%（15/26），下痢便33.3%（1/3）で差は認められなかった。

1歳齢以上の犬においては，飼育環境（室内飼育5.7%：6/106，室外飼育7.1%：1/14），入手先（一般個人2.9%：1/34，ペットショップ・繁殖施設6.9%：5/72，保護7.1%：1/14），性別（雄8.8%：5/57，雌3.2%：2/63），ワクチンの接種状況（接種済み5.7%：6/105，未接種6.7%：1/15），地区別（東日本6.3%：5/79，西日本4.9%：2/41），糞便性状（固形便6.1%：7/114，軟便0%：0/6，下痢便0%：0/0）のいずれの項目でも有意差は認められなかった。

寄生虫種別では1～6カ月齢の犬においては6種の寄生虫が検出され，それぞれの検出率はジアルジア33.3%（50/150）で最も高く，次いでイソスポラ3.3%（5/150），犬回虫2.0%（3/150），犬鉤虫1.3%（2/150），糞線虫1.3%（2/150），犬鞭虫1.3%（2/150）であった。これらのうち1例でジアルジアと犬回虫が，また，2例でジアルジアと犬鞭虫が重複して検出された（Table 2）。1歳齢以

Table 1 飼育犬270例の消化管内寄生虫検出状況

項目	年 齢	
	1～6カ月齢 n=150	1歳齢以上 n=120
全 体	40.7% (61/150) * a)	5.8% (7/120) b)
飼育環境		
室内飼育	41.0% (57/139)	5.7% (6/106)
室外飼育	36.4% (4/11)	7.1% (1/14)
入手先		
一般個人	16.1% (5/31) c)	2.9% (1/34)
ペットショップ・繁殖施設	49.6% (56/113) d)	6.9% (5/72)
保 護	0% (0/6) e)	7.1% (1/14)
性 別		
雄	42.1% (32/76)	8.8% (5/57)
雌	39.2% (29/74)	3.2% (2/63)
ワクチン接種の状況		
接種済み	43.2% (54/125)	5.7% (6/105)
未接種	28.0% (7/25)	6.7% (1/15)
地 区		
東日本	44.2% (46/104)	6.3% (5/79)
西日本	32.6% (15/46)	4.9% (2/41)
糞便性状		
固形便	37.2% (45/121)	6.1% (7/114)
軟 便	57.7% (15/26)	0% (0/6)
下痢便	33.3% (1/3)	0% (0/0)

\* : (検出数/調査数)

a) vs b) : P &lt; 0.001, c) vs d) : P &lt; 0.01, d) vs e) : P &lt; 0.05

Table 2 1～6カ月齢の犬150例における各寄生虫種の検出数とその詳細

項目 (調査数)	寄生虫種と検出数					
	ジアルジア n=50 (33.3%)	イソスポラ n=5 (3.3%)	犬回虫 n=3 (2.0%)	犬鉤虫 n=2 (1.3%)	糞線虫 n=2 (1.3%)	犬鞭虫 n=2 (1.3%)
飼育環境						
室内飼育 (n=139)	34.5% (48/139) *	5	2	2	1	2
室外飼育 (n=11)	18.2% (2/11)	0	1	0	1	0
入手先						
一般個人 (n=31)	3.2% (1/31) a)	0	3	0	1	0
ペットショップ・繁殖施設 (n=113)	43.4% (49/113) b)	5	0	2	1	2
保 護 (n=6)	0% (0/0)	0	0	0	0	0
性 別						
雄 (n=76)	35.5% (27/76)	1	3	2	0	2
雌 (n=74)	31.1% (23/74)	4	0	0	2	0
ワクチン接種 の状況						
接種済み (n=125)	37.6% (47/125) c)	4	2	1	2	1
未接種 (n=25)	12.0% (3/25) d)	1	1	1	0	1
地 区						
東日本 (n=104)	40.4% (42/104) e)	2	1	1	0	2
西日本 (n=46)	17.4% (8/46) f)	3	2	1	2	0
糞便性状						
固形便 (n=121)	31.4% (38/121)	3	2	2	1	2
軟 便 (n=26)	42.3% (11/26)	2	1	0	1	0
下痢便 (n=3)	33.3% (1/3)	0	0	0	0	0

ジアルジア+犬回虫 : 1例

ジアルジア+犬鞭虫 : 2例

\* : (検出数/調査数)

a) vs b) : P &lt; 0.001, c) vs d) : P &lt; 0.05, e) vs f) : P &lt; 0.001

上の犬では4種の寄生虫が検出され、それぞれの検出率はジアルジアが2.5% (3/120) で最も高く、犬鉤虫1.7% (2/120)、犬回虫0.8% (1/120)、 Mansonia 裂頭条虫0.8% (1/120) であった (Table 3)。

各寄生虫の検出状況について解析すると、ジアルジアについては1～6カ月齢の犬で検出率が33.3% (50/150) であり、1歳齢以上の2.5% (3/120) より有意に高かった (P < 0.001)。1～6カ月齢において、入手先別ではペットショップ・繁殖施設のジアルジア検出率43.4% (49/113)

は、一般個人の3.2% (1/31) より有意に高かった (P < 0.001)。ワクチン接種の状況別では、接種済みでの検出率37.6% (47/125) が未接種の12.0% (3/25) より有意に高かった (P < 0.05)。地区別では東日本40.4% (42/104)、西日本17.4% (8/46) であり、東日本の検出率が有意に高かった (P < 0.001)。一方、糞便性状や性別によるジアルジア検出率の違いは認められなかった。

1～6カ月齢の犬におけるジアルジア以外の検出寄生虫および1歳齢以上における消化管内寄生虫の検出数は、

Table 3 1歳齢以上の犬120例における各寄生虫種の検出数とその詳細

項目(調査数)	寄生虫種と検出数				
	ジアルジア n=3 (2.5%)	犬回虫 n=1 (0.8%)	犬鉤虫 n=2 (1.7%)	マンソン裂頭条虫 n=1 (0.8%)	
飼育環境	室内飼育 (n=106)	3	1	1	1
	室外飼育 (n=14)	0	0	1	0
入手先	一般個人 (n=34)	0	0	1	0
	ペットショップ・繁殖施設 (n=72)	2	1	1	1
性別	保護 (n=14)	1	0	0	0
	雄 (n=57)	3	0	1	1
	雌 (n=63)	0	1	1	0
ワクチン接種の状況	接種済み (n=105)	3	1	1	1
	未接種 (n=15)	0	0	1	0
地区	東日本 (n=79)	3	1	1	0
	西日本 (n=41)	0	0	1	1
糞便性状	固形便 (n=114)	3	1	2	1
	軟便 (n=6)	0	0	0	0
	下痢便 (n=0)	0	0	0	0

Table 4 飼育猫216例の消化管内寄生虫検出状況

項目	年 齢	
	1-6カ月齢 n=112	1歳齢以上 n=104
全体	22.3% (25/112) * a)	3.8% (4/104) b)
飼育環境		
	室内飼育	18.8% (19/101) c)
	室外飼育	54.5% (6/11) d)
入手先		
	一般個人	15.0% (3/20)
	ペットショップ・繁殖施設	11.8% (2/17)
	保護	26.7% (20/75)
性別		
	雄	21.4% (12/56)
	雌	23.2% (13/56)
ワクチン接種の状況		
	接種済み	19.7% (12/61)
	未接種	25.5% (13/51)
地区		
	東日本	20.8% (16/77)
	西日本	25.7% (9/35)
糞便性状		
	固形便	21.0% (22/105)
	軟便	42.9% (3/7)
	下痢便	0% (0/0)

\* : (検出数/調査数)

a) vs b) : P&lt;0.001, c) vs d) : P&lt;0.05

いずれも少ないことから、統計学的比較を実施しなかった。イソスポラが検出された5例は、すべて1～6カ月齢の室内で飼育されているペットショップ・繁殖施設から入手したものであった。犬回虫および犬鉤虫の検出は年齢、その他の調査項目において、特徴的な所見がみられなかった。犬鞭虫は1～6カ月齢からのみ2例検出され、いずれも入手先はペットショップ・繁殖施設であり、また、地区別では東日本であった。糞線虫の2例も1～6カ月齢からのみ検出されたが、地区別ではいずれも西日本であった。マンソン裂頭条虫は1例のみ検出され、西日本で室内飼育されている1歳齢以上の犬であった。

### 【猫】

猫でも1～6カ月齢における消化管内寄生虫検出率22.3% (25/112) は、1歳齢以上の3.8% (4/104) より有意に高かった (P<0.001) (Table 4)。

各調査項目を猫の年齢別に解析すると、1～6カ月齢では、飼育環境において室外飼育の消化管内寄生虫検出率54.5% (6/11) は、室内飼育の18.8% (19/101) より有意に高かった (P<0.05)。入手先 (一般個人15.0% : 3/20, ペットショップ・繁殖施設11.8% : 2/17, 保護26.7% : 20/75), 性別 (雄21.4% : 12/56, 雌23.2% : 13/56), ワクチンの接種状況 (接種済み19.7% : 12/61, 未接種25.5% : 13/51), 地区別 (東日本20.8% : 16/77, 西日本25.7% : 9/35), 糞便性状 (固形便21.0% : 22/105,

軟便42.9%：3/7, 下痢便0%：0/0)の項目ではいずれも有意差がなかった。

1歳齢以上の猫でも飼育環境において、室外飼育の消化管内寄生虫検出率25.0% (2/8)は、室内飼育の2.1% (2/96)より有意に高かった ( $P < 0.05$ )。一方、入手先(一般個人0%：0/13, ペットショップ・繁殖施設0%：0/15, 保護5.3%：4/76), 性別(雄1.8%：1/57, 雌6.4%：3/47), ワクチンの接種状況(接種済み1.4%：1/74, 未接種10.0%：3/30), 地区別(東日本2.9%：2/68, 西日本5.6%：2/36), 糞便性状(固形便3.9%：4/103, 軟便0%：0/1, 下痢便0%：0/0)では有意差が認められなかった。

寄生虫種別では1-6カ月齢の猫で5種の寄生虫が検出され、それぞれの検出率は猫回虫が15.2% (17/112)で

最も高く、次いでジアルジア3.6% (4/112), イソスポラ3.6% (4/112), 猫鉤虫2.7% (3/112), キャピラリア属線虫0.9% (1/112)であった (Table 5)。これらのうち1例でジアルジアと猫回虫, また, 1例でイソスポラと猫回虫, さらに, 1例で猫回虫と猫鉤虫およびキャピラリア属線虫の3種が重複して検出された。1歳齢以上の猫では3種の寄生虫が検出され, 猫回虫が1.9% (2/104)で最も高く, マンソン裂頭条虫1.0% (1/104), キャピラリア属線虫1.0% (1/104)であった (Table 6)。

各寄生虫の検出状況は, 猫回虫は1~6カ月齢の検出率が15.2% (17/112)であり, 1歳齢以上の1.9% (2/104)より有意に高かった ( $P < 0.01$ )。1~6カ月齢において, 調査項目別の猫回虫検出率に有意差は認められなかった。

Table 5 1-6カ月齢の猫112例における各寄生虫種の検出数とその詳細

項目(調査数)	寄生虫種と検出数					
	ジアルジア n=4 (3.6%)	イソスポラ n=4 (3.6%)	猫回虫 n=17 (15.2%)	猫鉤虫 n=3 (2.7%)	キャピラリア属 n=1 (0.9%)	
飼育環境	室内飼育 (n=101)	4	3	12	1	0
	室外飼育 (n=11)	0	1	5	2	1
入手先	一般個人 (n=20)	1	1	1	0	0
	ペットショップ・繁殖施設 (n=17)	2	2	0	0	0
性別	保護 (n=75)	1	2	16	3	1
	雄 (n=56)	1	3	8	1	0
	雌 (n=56)	3	1	9	2	1
ワクチン接種の状況	接種済み (n=61)	2	3	6	1	0
	未接種 (n=51)	2	1	11	2	1
地区	東日本 (n=61)	3	2	11	0	0
	西日本 (n=51)	1	2	6	3	1
糞便性状	固形便 (n=105)	3	4	14	3	1
	軟便 (n=7)	1	0	3	0	0
	下痢便 (n=0)	0	0	0	0	0

ジアルジア+猫回虫：1例  
イソスポラ+猫回虫：1例  
猫鉤虫+猫回虫+キャピラリア属：1例

Table 6 1歳齢以上の猫104例における各寄生虫種の検出数とその詳細

項目(調査数)	寄生虫種と検出数			
	猫回虫 n=2 (1.9%)	キャピラリア属 n=1 (1.0%)	マンソン裂頭条虫 n=1 (1.0%)	
飼育環境	室内飼育 (n=96)	1	1	0
	室外飼育 (n=8)	1	0	1
入手先	一般個人 (n=13)	0	0	0
	ペットショップ・繁殖施設 (n=15)	0	0	0
性別	保護 (n=76)	2	1	1
	雄 (n=57)	1	0	1
	雌 (n=47)	1	1	0
ワクチン接種の状況	接種済み (n=74)	0	1	0
	未接種 (n=30)	2	0	1
地区	東日本 (n=68)	1	0	1
	西日本 (n=36)	1	1	0
糞便性状	固形便 (n=103)	2	1	1
	軟便 (n=1)	0	0	0
	下痢便 (n=0)	0	0	0

1～6カ月齢の猫における猫回虫以外の検出寄生虫および1歳齢以上における消化管内寄生虫の検出数は、いずれも少ないことから、統計学的比較を実施しなかった。ジアルジア、イソスポラおよび猫鉤虫は、1～6カ月齢でのみ検出され、猫鉤虫が検出された3例はいずれも西日本であった。キャピラリア属線虫は、1～6カ月齢と1歳齢以上から各1例ずつ検出され、いずれも西日本からの検出であった。マンソン裂頭条虫は、1歳齢以上から1例のみ検出された。

## 考 察

犬や猫の消化管内寄生虫は、飼育環境の改善や飼育者の衛生観念の発達、そして、有効な広域駆虫薬の開発により、すでに過去の問題であるような印象を与えている。しかしながら、2005年に内田らは、沈澱法による糞便検査で、一般家庭の飼育犬における全国規模の調査を実施し、6カ月齢未満の犬における消化管内寄生虫の検出率は、12.1% (31/257) であったことを報告している[15]。また、伊藤らは2005年に特定地域における調査ではあるが、同じ沈澱法による糞便検査で、1～6カ月齢の猫における消化管内寄生虫の検出率が34.4% (42/122) であったことを報告している[17]。ジアルジアの検出方法は異なるが、他の検出方法は同じである今回の全国調査でも、一般個人の家庭で飼育されている1～6カ月齢の犬および猫における消化管内寄生虫の検出率は、それぞれ40.7% (犬) および22.3% (猫) と高い値であり、犬や猫の消化管内寄生虫感染が過去の問題ではないことが明らかとなった。

消化管内寄生虫全体の検出率は、犬・猫ともに1-6カ月齢で1歳齢以上より高かったが、これは寄生虫種別の解析から明らかのように、犬ではジアルジア、猫では猫回虫の検出がこの年齢に集中していることに起因すると考えられた。さらに、犬・猫ともに少数ではあるが、イソスポラの検出がこの年齢群に限定的事であることや猫では加えて猫鉤虫の検出が同様であることも影響していると推測された。また、1歳齢以上の犬における消化管内寄生虫の検出率が低いことには、線虫に対する駆虫効果を有する成分を含むフィラリア予防薬の投与も、部分的には影響している可能性があるとして推測された。ペットショップや繁殖施設の幼若な犬でジアルジアとイソスポラの検出率が高いことは、従来から指摘されていることであり[18-23]、本調査の入手先別でペットショップ・繁殖施設におけるジアルジアの検出率が、他の入手先より高いことやイソスポラが検出されたのは、すべてペットショップ・繁殖施設から入手したものであったことがそれを裏付けている。ペットショップや繁殖施設のような限られた空間における犬の集団飼育では、シストの経口摂取によるジアルジアの伝播が容易に生じると考えられており[24]、同様の

状況がイソスポラでも推測可能である。そして犬においてはイソスポラの検出が1～6カ月齢に限定的事であったこと理由は、特異的免疫が獲得されることや1歳齢以上の犬では治療を受けている可能性があることの結果であると考えられた[25-27]。ジアルジアの検出率は、地域による差が認められたが、その理由は明らかではない。しかし、子犬のジアルジア感染源の一つとして重要な繁殖施設のジアルジア抗原検出率は、各施設によって広いばらつきがみられ、おそらくは管理状態の違いによると推測されていることから[21]、今回の調査でもそのような背景が存在する可能性があると思われた。一方、猫回虫については、若齢猫の主要な感染経路である経乳感染による垂直感染が[28-30]、1～6カ月齢の猫における高い検出率に大きく影響を与えたものと考えられた。なぜなら、猫の消化管内寄生虫全体では、室外飼育の検出率が室内飼育より高く、野外に存在する感染子虫等の直接摂取や昆虫などの待機宿主の捕食が原因と考えられるが[28, 29, 31]、猫回虫の1～6カ月齢では飼育環境による検出率に差が認められず、野外での感染源摂取の有無に影響を受けない要因が重要であり、それが経乳感染であると考えられるからである。猫のイソスポラに関しては、検出が1～6カ月齢の猫に限定的事であったことの原因は不明である。猫のイソスポラは、犬とは異なり免疫獲得が不十分であるために、再感染の可能性があるとしてされている[26]。今回、イソスポラが検出された4例は、2例が保護されたものであり、1例がペットショップ・繁殖施設由来、1例が一般個人由来であった。これらの猫が何らかの形で成熟オーシストを摂取したことは確かであるが、特にこれらの猫だけに共通した感染要因はみられなかった。ただし、猫に寄生するイソスポラと年齢との関係で、*Isospora felis*の検出率は子猫で高く成猫で低いが、*I. rivolta*は逆の傾向があるとされ、免疫応答の違いが示唆されている[32]。今回の調査では、検出されたイソスポラオーシストの計測を実施していないことから、確かなことは言えないが、以上のことが関与している可能性も否定はできない。猫鉤虫が検出された3例は、いずれも西日本で飼育されており、2例が3カ月齢の保護された室内飼育猫、1例が6カ月齢の室外飼育猫であった。これらの事実から考えられることは、猫鉤虫のプレパテントピリオドが22～25日であることを考慮すれば[33]、3カ月齢の保護された室内飼育2例については、保護される以前のおそらくは野外における経口感染や経皮感染とともに、母猫からの経乳感染も考えられ[33]、6カ月齢の室外飼育猫の猫鉤虫検出についても同様である。いずれにしても、猫鉤虫の検出が、すべて西日本の猫からであったことは、感染に必要な排泄虫卵から感染子虫への発育に西日本の気候が有利であることを示しているのかも知れない。同様に猫のキャピラリア属線虫は西日本でのみ検出されたが、今回の調査頭数が少ないこと以外に、

東日本で検出されないことの原因を推測することはできなかった。

その他の消化管内寄生虫としては、犬回虫が1～6カ月齢から3例、1歳齢以上から1例の計4例から検出された。1-6カ月齢の3例は、いずれも1～2カ月齢であったことから、犬回虫の主要な感染経路である胎盤感染によるものと考えられた[28, 29, 34, 35]。一方、1歳齢以上の1例は、2歳齢の雌で室内飼育だった。犬回虫の成虫寄生は、自然排虫現象や液性および細胞性免疫が介在した年齢抵抗性のため、6カ月齢以下の個体が一般的であるとされている[28, 36-38]。しかしながら、成犬でも免疫抑制状態では成虫寄生による虫卵の排泄が認められることが示されている[28, 29]。

犬鉤虫は1～6カ月齢から2例、1歳齢以上から2例の計4例から検出された。1～6カ月齢の2例は、いずれも4～5カ月齢の室内飼育であったが室外への散歩の可能性もあり、子犬における感染経路の一つである経乳感染や外出時の経口ないしは経皮感染が考えられた[33, 39]。一方、1歳齢以上の2例はいずれも4歳齢であり、1例は室外飼育であったことから、野外での経口ないしは経皮感染が疑われた。他の1例は室内飼育であったが、前述と同様に散歩の可能性は考えられ、経口ないしは経皮感染があったものと推測される。

糞線虫の2例および犬鞭虫の2例は、どちらも1～6カ月齢から検出された。糞線虫の検出された1例は、ペットショップ・繁殖施設から入手した2カ月齢の室内飼育犬であり、これまでも示されているペットショップ・繁殖施設での経口ないしは経皮感染や母犬からの経乳感染も考えられる[40, 41]。他の1例は6カ月齢の室外飼育犬であり、一般個人から入手した雑種犬で、さらに、糞線虫の検出率が高いことが報告されている沖縄県の犬であった[42, 43]。以上のことから、この個体に関しては、野外において糞線虫の経口ないしは経皮感染を受けた可能性が高いと考えられた。犬鞭虫が検出された2例は、両者ともにペットショップ・繁殖施設から入手した室内飼育の3カ月齢と5カ月齢であった。犬鞭虫の感染経路は経口感染に限られ、プレパテントピリオドが70～107日と比較的長いことから[44]、散歩中の感染と言うよりは、むしろペットショップ・繁殖施設の運動場等の汚染による感染の可能性が高いように思われた。

猫では前述の猫回虫、イソスポラ、キャピラリア属以外に検出された消化管内寄生虫は、ジアルジアとマンソン裂頭条虫だった。ジアルジアは犬とは異なり、4例と少数であったが、1～6カ月齢でのみ検出されたことは、犬と類似し、また、検出率が低かったことは、従来の報告と一致していた[17]。ジアルジアが検出された4例中2例は保護された1～6カ月齢の猫であり、いずれも室内飼育であったことから、保護される以前の野外での感染や家庭で飼育されている猫と比較してジアルジアの検

出率が高いことが報告されている保護施設における感染の可能性があると考えられた[45, 46]。残る2例中1例はペットショップ・繁殖施設から入手した3カ月齢の室内飼育猫であり、犬と同様に猫でもこれらの施設ではジアルジアの検出率が高いことが示されている[46]。残りの1例は、一般個人から入手した4カ月齢の室内飼育猫であった。現在の飼育環境下で感染が生じるとは考えがたく、入手前の状況は不明であることから、感染源を特定することはできないが、入手前には室外で生活する機会があり、その際に感染を受けた可能性があるように推察された。マンソン裂頭条虫が検出された1例は、室外飼育の3歳齢であり、感染には第2中間宿主であるヘビやカエル、またはそれらを摂取したネズミなどの待機宿主を捕食する必要があることから[47]、妥当な成績と考えられた。なお、犬においてマンソン裂頭条虫が検出された1例は、1歳齢以上の室内飼育犬であったが、散歩等で外出した際に野外で第2中間宿主を摂取して感染を受けたものと推測された。

本調査において、犬・猫でそれぞれ検出率が最も高かったジアルジアと猫回虫は、いずれも人獣共通感染性であると考えられている[1, 48, 49]ことから、公衆衛生学的にも重要である。さらに、ジアルジアや猫回虫が検出された糞便の多くが下痢便ではなかったことにも注目すべきである。なぜなら、糞便性状に異常が認められない場合、飼育者が自らの動物の寄生虫感染に気づく可能性が低いと推測されるからである。このことは、他の寄生虫種においても類似しており、消化管内寄生虫の寄生が症状発現を意味するものではなく、不顕性感染が多いことを示している。

ワクチンを接種済みの動物においては、その多くが一度は糞便検査を受けている可能性が高いと推察されるが、犬・猫ともにワクチン接種の有無による消化管内寄生虫の検出率に有意差が認められず、動物病院における糞便検査や駆虫処置の不備、さらには、再感染防止策の不備などいくつかの問題点が存在する可能性が考えられた。

今後、さらに調査規模を拡大し、飼育犬および猫における消化管内寄生虫に関して、より価値のあるデータを提供したい。

## 引用文献

- 1) Robertson ID, Thompson RCA: Enteric parasitic zoonoses of domesticated dogs and cats. *Microbes Infect.*, 4, 867-873 (2002)
- 2) 藤野隆志, 春木宏介, 松井利博, 横田夏紀, 小林富美恵, 辻 守康: 蠕虫症診断のための血清学的検査成績 (1991-1996年). *杏林医会誌*, 29, 581-584 (1998)
- 3) 中村ふくみ, 名和行文: 一般スクリーニング検査異常所見から疑うとき. *治療*, 86, 2647-2652 (2004)
- 4) Traub RJ, Monis PT, Robertson ID, Irwin PJ,

- Mencke N, Monis P, Thompson RCA: Epidemiological and molecular evidence supports the zoonotic transmission of *Giardia* among humans and dogs living in the same community. *Parasitology*, 128, 253-262 (2004)
- 5) Georgi JR, Sprinkle CL: A case of human strongyloidosis apparently contracted from asymptomatic colony dogs. *Am J Trop Med Hyg*, 23, 899-901 (1974)
- 6) Good, B., Holland CV, Taylor MR, Larragy J, Moriarty P, O'Regan M: Ocular toxocariasis in school-children. *Clin Infect Dis*, 39, 173-178 (2004)
- 7) Kincekova J, Reiterova K, Dubinsky P: Larval toxocariasis and its clinical manifestation in childhood in the Slovak Republic. *J Helminthol*, 73, 323-328 (1999)
- 8) Magnaval JF, Galindo V, Glickman LT, Clanet M: Human *Toxocara* infection of the central nervous system and neurological disorders: a case-control study. *Parasitology*, 115, 537-543 (1997)
- 9) Nakamura-Uchiyama F, Yamasaki E, Nawa Y: One confirmed and six suspected cases of cutaneous larva migrans caused by overseas infection with dog hookworm larvae. *J Dermatol*, 29, 104-111 (2002)
- 10) Croese J, Loukas A, Opdebeeck J, Fairley S, Prociw P: Human enteric infection with canine hookworms. *Ann Intern Med*, 120, 369-374 (1994)
- 11) Kagei N, Hayashi S, Kato K: Human cases of infection with canine whipworms, *Trichuris vulpis* (Froelich, 1789), in Japan. *Jpn J Med Sci Biol*, 39, 177-184 (1986)
- 12) Sakano T, Hamamoto K, Kobayashi Y, Sakata Y, Tsuji M, Usui T: Visceral larva migrans caused by *Trichuris vulpis*. *Arch Dis Child*, 55, 631-633 (1980)
- 13) 平田経雄：猫蛔虫移行による肝肉芽腫の超音波所見. 日本医放会誌, 47, 1606-1608 (1987)
- 14) 西方宏昭, 平田泰彦, 島村隆二, 道免和文, 工藤二郎, 石橋大海, 鬼塚英雄, 織田正道：猫蛔虫内臓幼虫移行症の肝内好酸球性肉芽腫を各種画像診断にて解析し得た1例. 日消誌, 88, 2697-2702 (1991)
- 15) 内田明彦, 福山正文, 平田 強, 山本静雄, 村山 洋, 荒木 潤, 橋本 温, 三井健一：全国の飼育犬における寄生虫感染調査と検査法の検討. 麻布大誌, 11・12, 227-230 (2005)
- 16) Young KH, Bullock SL, Melvin DM, Spruill CL: Ethyl acetate as a substitute for diethyl ether in formalin-ether sedimentation technique. *J Clin Microbiol*, 10, 852-853 (1979)
- 17) 伊藤直之, 青木美樹子, 板垣 匡：青森県八戸地域の飼育猫における消化管内寄生虫の検出状況. 日獣会誌, 58, 583-686 (2004)
- 18) Horejs R, Koudela B: Giardiasis in dogs in a breeding kennel. *Vet Med (Praha)*, 39, 93-101 (1994)
- 19) Itoh N, Muraoka N, Aoki M, Itagaki T: Prevalence of *Giardia lamblia* infection in household dogs. *J Jpn Assoc Infect Dis*, 75, 671-677 (2001)
- 20) 伊藤直之, 村岡 登, 青木美樹子, 板垣 匡：子犬におけるELISAによるジアルジア抗原の検出状況. 日獣会誌, 57, 579-582 (2004)
- 21) Itoh N, Muraoka N, Aoki M, Itagaki T: Prevalence of *Giardia intestinalis* infection in dogs of breeding kennels in Japan. *J Vet Med Sci*, 67, 717-718 (2005)
- 22) Penzhorn B. L., De Cramer K. G. M., Booth L. M.: Coccidial infection in German Shepherd dog pups in a breeding unit. *J S Afr Vet Assoc*, 63, 27-29 (1992)
- 23) 伊藤直之, 村岡 登：家庭飼育犬での *Isospora* オースト検出状況. 日獣会誌, 55, 21-25 (2002)
- 24) Kirkpatrick CE: Giardiasis. *Vet Clin North Am Small Anim Pract*, 17, 1377-1387 (1987)
- 25) Dubey JP: Pathogenicity of *Isospora ohioensis* infection in dogs. *Am J Vet Med Assoc*, 173, 192-197 (1978)
- 26) Lindsay DS, Blagburn BL: Biology of mammalian *Isospora*. *Parasitol Today*, 10, 214-220 (1994)
- 27) Kirkpatrick CE, Dubey JP: Enteric coccidial infections. *Vet Clin North Am Small Anim Pract*, 17, 1405-1420 (1987)
- 28) Overgaaouw PAM: Aspect of *Toxocara* epidemiology: Toxocarosis in dogs and cats. *Crit Rev Microbiol*, 23, 233-251 (1997)
- 29) Parsons JC: Ascarid infections of cats and dogs. *Vet Clin North Am Small Anim Pract*, 17, 1307-1339 (1987)
- 30) Swerczek TW, Nielsen SW, Helmboldt CF: Transmammary passage of *Toxocara cati* in the cats. *Am J Vet Res*, 32, 89-92 (1971)
- 31) Sprent JFA: The life history and development of *Toxocara cati* (Schrank 1788) in the domestic cat. *Parasitology*, 46, 54-78 (1956)
- 32) Boch J, Göbel E, Heine J, Erber M: *Isospora*-Infektionen bei Hund und Katze. *Berl Münch Tierärztl Wschr*, 94, 384-391 (1981)
- 33) Kalkofen UP: Hookworms of dogs and cats. *Vet Clin North Am Small Anim Pract*, 17, 1341-1354 (1987)
- 34) Robertson ID, Thompson RCA: Enteric parasitic zoonoses of domesticated dogs and cats. *Microbes Infect*, 4, 867-873 (2002)

- 35) Scothorn MW, Koutz FR, Groves HF: Prenatal *Toxocara canis* infection in pups. *J Am Vet Med Assoc*, 146, 45-48 (1965)
- 36) Burke TM, Roberson EL: Critical studies of fenbendazole suspension (10%) against naturally occurring helminth infections in dogs. *Am J Vet Res*, 39, 1799-1801 (1978)
- 37) Burke TM, Roberson EL: Use of fenbendazole suspension (10%) against experimental infections of *Toxocara canis* and *Ancylostoma caninum* in Beagle pups. *Am J Vet Res*, 40, 552-554 (1979)
- 38) Greve JH: Age resistance to *Toxocara canis* in ascarid-free dogs. *Am J Vet Res*, 32, 1185-1192 (1971)
- 39) Stoye M: Biology, pathogenicity, diagnosis and control of *Ancylostoma caninum*. *Dtsch Tierärztl Wschr*, 99, 315-321 (1992)
- 40) Hendrix CM, Blagburn BL, Lindsay DS: Whipworms and intestinal threadworms. *Vet Clin North Am Small Anim Pract*, 17, 1355-1375 (1987)
- 41) Shoop WL, Michael BF, Eary CH, Haines HW: Transmammary transmission of *Strongyloides stercoralis* in dogs. *J Parasitol*, 88, 536-539 (2002)
- 42) 安里龍二, 長谷川英男, 国吉真英, 比嘉健俊: 沖縄県における犬の寄生蠕虫相. 寄生虫誌, 34, 501-506 (1985)
- 43) 安里龍二, 影井 昇, 長谷川英男, 新垣民樹, 新垣義雄, 金城永三, 嶋田雅暁, 仲宗根民男: 沖縄県の犬における *Strongyloides* 糞線虫の感染状況. 沖縄県公害衛生研究所報, 27, 41-49 (1993)
- 44) Rubin R: Studies on the common whipworm of the dog, *Trichuris vulpis*. *Cornell Vet*, 44, 36-49 (1954)
- 45) Palmer CS, Thompson RCA, Traub RJ, Rees R, Robertson ID: National study of the gastrointestinal parasites of dogs and cats in Australia. *Vet Parasitol*, 151, 181-190 (2008)
- 46) McGlade TR, Robertson ID, Elliot AD, Read C, Thompson RCA: Gastrointestinal parasites of domestic cats in Perth, Western Australia. *Vet Parasitol*, 117, 251-262 (2003)
- 47) Georgi JR: Tapeworms. *Vet Clin North Am Small Anim Pract*, 17, 1285-1305 (1987)
- 48) Lalle M, Pozio E, Capelli G, Bruschi F, Crotti D, Caccio SM: Genetic heterogeneity at the  $\beta$ -giardin locus among human and animal isolates of *Giardia duodenalis* and identification of potentially zoonotic subgenotypes. *Int J Parasitol*, 35, 207-213 (2005)
- 49) Read CM, Monis PT, Thompson RCA: Discrimination of all genotypes of *Giardia duodenalis* at the glutamate dehydrogenase locus using PCR-RFLP. *Infect Gen Evol*, 4, 125-130 (2004)