

日本で記録された鳥類と哺乳類の寄生線虫類

浅川満彦¹・長谷川英男²

¹ 〒069-8601 北海道江別市文京台緑町582-1 酪農学園大学獣医学部寄生虫学教室(野生動物学)

² 〒879-5593 大分県狭間町医大が丘1-1 大分大学医学部感染分子病態制御講座(生物学)

Parasitic nematodes from avian and mammalian species in Japan

Mitsuhiko Asakawa¹ and Hideo Hasegawa²

¹ Department of Parasitology (Wildlife Zoology), School of Veterinary Medicine, Rakuno Gakuen University, Ebetsu, Hokkaido, 069-8501 Japan

² Department of Infectious Disease, Faculty of Medicine, Oita University, Hazama-cho, Oita, 879-5593 Japan

Abstract. As one of the general survey conducted by Union of Taxonomy of Japan, the number of parasitic nematodes from wild and captive avian and mammalian species including man recorded in Japan was presented from an overview of references cited in the publications (mainly the reviews). Hence, 411 species belonging to 37 families were recorded with appendix of all species names and hosts.

Key words: Birds, Japan, mammals, parasitic nematodes, species number.

(要約)

日本動物分類学関連学会連合による「日本産生物種数調査」の一環として、日本列島とその周辺海域に生息する鳥類と哺乳類を宿主とする寄生線虫類の種数をカウントした。その結果、37科411種が記録された。それら全種種名と代表的な宿主を記録した。

はじめに

我々は、日本線虫学会が加入する日本動物分類学関連学会連合（以下、動物分類連合：<http://www.bunrui.info>）（荒城，2000）による「日本産生物種数調査」の一環として、日本列島とその周辺海域に生息する鳥類と哺乳類を宿主とする寄生線虫類の文献情報（原記載，再記載，生息記録など）を収集している。本稿は、その基本的な手順書と記録

台帳である。なお、両棲爬虫類については、現在、長谷川が取りまとめている。

分類表と対象の地域ならびに 推定種・絶滅種の扱い

手順は、原則的に、De Ley and Blaxter (2002) の科あるいはそれ以上のレベルの分類名を列挙し、当該分類群に関して日本の領土に生息する既知種を掲載した。古いものでは、北方四島の陸産哺乳類を扱ったものもあるが、これも対象とした。しかし、生息すると考え

られる「推定未記録種」は掲載しなかった。「日本産生物種数調査」の基準では、絶滅種は除外するとの条項があるが、概して、寄生線虫種について、ある地域における絶滅の証明は難しい（浅川, 1995）。もし、それが強く示唆された事例のみ、その点を注釈した。

対象宿主

対象とする宿主は、まず、在来と外来の鳥類と哺乳類（ヒトを含む）である。が、人為的管理下にある家畜や動物園動物などについても、当該管理区域外から、中間宿主や待機宿主などが侵入し、寄生線虫幼虫や虫卵などから感染を受けたと考えられる場合は対象とした。しかし、外界から完全に隔離されたところで飼育される実験動物や飼育動物などは対象としなかった。

対象線虫種

在来種、すなわち、自然分布するすべての寄生線虫が対象となる。衛生状況の激変で臨床的な問題は低下したが、日本列島に居住し海外渡航の経験がないヒトから検出された寄生線虫種についても、多くのものが調査の対象となろう。しかし、日本での発生が広範囲であるのに自然分布が確認されていない剛棘顎口虫（*Gnathostoma hispidum*）（感染源は輸入ドジョウ）のような種（大林, 1988）は除外している。

Mermithidae科（Stichosomida目）の *Agamomermis* sp.（昆虫寄生種）がヒト便から、Diplogasteridae科（Diplogasteria目）のある種がヒメネズミの小腸からそれぞれ検出された報告が知られる（森下, 1961; 浅川, 1995）。これらはいずれも昆虫を本来の宿主とするもので、昆虫の誤食あるいは餌としたための偽寄生現象であり、このような事例も除外した。

最近では、外来性の寄生線虫の侵入が問題

となっているが（浅川, 2002, 2003）、日本で新たに定着したこういった寄生線虫も対象とされた。この中には、古くに日本に入った家畜や、最近、野外で繁殖するようになったヌートリアやタイワンリスから確認された種などが含まれる。

科レベルでの研究の進展度合い

「日本産生物種数調査」の基準に従い、当該科について、分類学的研究の進展状況を次の3段階で評価した: A=種レベルの記載、分類学的再検討が完了し、分子遺伝学的解析も実施; B=日本産種の記載分類はほぼ終了; C=未記載種が多く分類学的研究は不十分。ただし、対象が寄生虫であることから、たとえ同じ線虫科に所属しても、ヒトあるいは家畜から見出されたものはAレベル、一方、野生動物では概して未知である場合が少なくない。また、特に分子遺伝学的解析は、より正確な診断を目指すことが動機となっているので、科の中の属あるいは種により、研究の進展度合いは、相当な差異があることも理解しておく必要がある。

おもな情報源

日本での脊椎動物寄生性線虫相の研究は、1930年代以降、山口左伸氏を代表に、比較的古くから行われている（Kamegai and Ichihara, 1973）。しかし、今日にまで続く研究の流れには、1960年代初頭のフランス自然史博物館の北日本での野生小哺乳類の寄生線虫類調査が影響を与えている。最近では、日本の経済発展とかつての社会主義諸国の解放政策に伴って海外に研究フィールドを拡大することが可能となり、周辺地域の調査から日本列島の線虫相との関連を分析する研究も行われ始めた。

調査では、1960年代以降の陸上哺乳類の主

Table 1. 分類科における種数と研究レベル. Species number of avian and mamalian nematodes recorded in Japan with comments of research level of the nematode family.

Class ENOPLIA				Superfamily Filarioidea	
Subclass Dorylaima				Family Filariidae	4 B-C
Order Diectophymatida				Family Onchocercidae	25 A-B
Family Diectophymatidae	3	B	Superfamily Aproctoidea		
Family Soboliphymatidae	3	C	Family Aproctidae	1	C
Order Trichinellida				Superfamily Diplostriaenoidea	
Family Capillariidae	27	B-C	Family Diplostriaenidae	6	C
Family Trichinellidae	2	A	Superfamily Ascaridoidea		
Family Trichosomoididae	1	B	Family Ascarididae	17	A-B
Family Trichuridae	11	B-C	Family Anisakidae	16	A-B
Class CHROMADOREA				Superfamily Cosmoceroidea	
Subclass Chromadoria				Family Atractidae	1 C
Order Rhabditida				Superfamily Heterakoidea	
Suborder Spirurina				Family Heterakidae	4 B
Superfamily Gnathostomatoidea				Family Ascaridiidae	3 B
Family Gnathostomatidae	3	A-B	Superfamily Subuluroidea		
Superfamily Oxyuroidea				Family Subuluridae	2 B
Family Oxyuridae	16	A-B	Superfamily Seuratoidea		
Superfamily Camallanoidea				Family Seuratidae	1 C
Family Camallanidae	1	C	Suborder Tylenchina		
Superfamily Physalopteroidea				Superfamily Strongyloidea	
Family Physalopteridae	5	B	Family Strongyloididae	15	B
Superfamily Rictularoidea				Superfamily Cephaloboidea	
Family Rictulariidae	5	B	Family Cephalobidae	1	C
Superfamily Thelazoidea				Suborder Rhabditina	
Family Thelaziidae	6	B-C	Superfamily Rhabditoidea		
Family Pneumospiruridae	1	C	Family Rhabditidae	3	B-C
Superfamily Spiruroidea				Superfamily Strongyloidea	
Family Gongylonematidae	2	B	Family Strongylidae	49	B
Family Spiruridae	5	B	Family Ancylostomatidae	19	B-C
Family Spirocercidae	7	B	Family Trichostrongylidae	77	A-C
Superfamily Habronematoidea				Family Metastrongylidae (?)	28 A-C
Family Habronematidae	7	B	TOTAL 37 Fams. 411 spp.		
Family Tetrameridae	8	B-C			
Superfamily Acuarioidea					
Family Acuariidae	26	B-C			

*: 研究の進展度に関する具体的内容は本文参照. A, advanced; B, middle; C, almost unknown.

要な研究をまとめた長谷川・浅川 (1999) の総説に記載された新種記載論文や既知種の新宿主・新産地の報文などを中心に開始したが、それ以前のは、Kamegai and Ichihara (1973) や長谷川・浅川 (1999) で記された文献を参照した。“近海” (この調査では「排他的経済水域内」であることを限定するが、それを特定することは困難な場合が多い) の海産哺乳類については倉持 (1999) が、医学領域 (人獣共通寄生虫を含む) では森下 (1961) が、獣医学領域では板垣・板垣 (1965)、野田 (1985) および大林 (1988) が、そして鳥類全般についてはUchida *et al.* (1991) が、それぞれ主要な情報源として参照された。

結果および考察

1) 概要

Table 1に示したように、37科で合計411種が記録された。それぞれの種名と大まかな宿主、文献は付録に収録した。

2) 脊椎動物寄生線虫学と Maggenti の分類体系との齟齬

今回の調査では、De Ley and Blaxter (2002) のrDNAの配列を基に想定された分子系統樹を用いた。従来、頻用されるMaggenti (1981, 1991) の体系は、全体的には優れたものではあるが、脊椎動物寄生線虫の分類体系で使われるAnderson *et al.* (1975-1983) と次のような点で異なったからである。

たとえば、人獣共通寄生虫として重要な*Dioctophyme*属や*Eustrongylides*属を含むDioctophymatidae科が、Anderson *et al.* (1975-1983) では尾腺綱に所属するが、Maggenti (1981, 1991) では幻器綱 (Spiruria亜綱) になっている。同様に、爬虫類医学で重要なCamallanoidea上科が、後者では蛔虫目に、一方、前者では旋尾虫目になっている。円虫目Cloacinidae科は、獣医学で一般的なChabertiidae科と同じであろう (大林, 1988)。また、この

表では毛様線虫上科には、6科しか認めていないが、実際は14科が使われた (Anderson *et al.*, 1975-1983)。なお、OllulanidaeはAnderson *et al.*, (1975-1983) のMolineidaeにある一亜科であるが、これと一致するかどうかは不明である。さらに、*Metastrongylus*属を含む近縁グループのいずれかの科には、広東住血線虫*Angiostrongylus cantonensis*のような現在でもヒトが罹患して問題視される種や野生哺乳類で重要な種を含むが、適当な科がなく保留措置をせざるをえなかった。Maggenti (1981, 1991) ではOnchocercideaの科レベルにAproctidaeを設けているが、Anderson *et al.* (1975-1983) では上科として独立させた。

一方、細分化されている部分もある。Maggenti (1981, 1991) では蛔虫上科に、AscarididaeとToxocarididaeの二つの科を設けているが、Anderson *et al.* (1975-1983) では、これらタクサは、Ascarididae科の中の亜科として扱われている。同様に、前者では鉤虫上科に3科を設けているが、後者の体系では2亜科 (AncylostomatinaeとBunostominae) に6つの族tribeが設けられている。そして、Maggenti (1981, 1991) の3科はすべて、Anderson *et al.* (1975-1983) のAncylostomatinaeに入ってしまう、Bunostominaeに所属する属 (重要なウシコウチュウを含む) の科が欠落している。また、Anderson *et al.* (1975-1983) のOnchocercidaeにはSetariinae (Maggentiでは独立科にしている) を含むが、Maggenti (1981, 1991) では独立科扱いである。

3) 一貫性のある分類表の必要性

しかし、De Ley and Blaxter (2002) も、*Metastrongylidae*が無いことや円虫目各上科の科への降格などで受け入れ難い部分もある。齟齬や欠落などは、作業時間の浪費や誤った結果への誘導ばかりではなく、線形動物門全体における寄生性線虫を生物学的に理解する場合の障害にもなる。神崎 (2003) が解説しているように、線形動物門全体の

系統で、従来の二綱では収まらないこと、脊椎動物に対する寄生は、少なくとも独立的に4回おきたことなどが知られている。よって、この考えに対応できるような、自由生活および脊椎動物以外の寄生群を含めた一貫した線虫の分類体系の確立が望まれ、各線虫群で異なった分類体系が併存する奇妙な現状は、一刻も早く解消すべきであろう。

そのためにも、現段階で、脊椎動物の寄生グループとそのほかのグループとの分類表における乖離を可能な限り解消し、作業が円滑に行ないえるような体系作成を望む。

4) まとめ

Appendixに示したように、宿主としては、80種程度の野鳥が記録されているにすぎないことから、概して、野鳥の線虫相は哺乳類のそれに比べて十分に研究されていないことが、今回、再確認された。日本では約550種の野鳥が生息するが、この少なさは、野鳥の寄生線虫相の研究自体が少ないためで、線虫の不在という陰性記録ではない。一方で、外来鳥類の侵入により在来の線虫相が不明なまま乱れてしまうことも指摘されている（浅川, 2002）。この調査は種数という量的な側面を有すが、将来は、生物地理学的な根拠に基づく、ファウナの質的な側面（たとえば、外来・在来の区別、在来ならば渡来経路やその時期など）にも注目すべきであろう。

謝辞

我々にこのような機会をご提供頂いた農業環境技術研究所の荒城雅昭氏に深謝する。本調査は、文科省科研費基盤研究C(14560271)「野生動物および動物園動物の保護増殖計画問題になる寄生線虫症に関する疫学的研究」、平成15年度環境省環境技術開発等推進事業「野生鳥類の大量死の原因となり得る病原体に関するデータベースの構築」およびハイテクリサーチ研究助成（酪農学園大学）

の基礎データ構築の一環として実施された。

引用文献

- Andersson, R. C., Chabaud, A. G. & Willmott, S. (Eds.) 1975–1983. *CIH keys to the nematode parasites of vertebrates*, nos 1–10. Commonwealth Agricultural Bureaux, UK.
- 荒城雅昭, 2000. 動物分類学関連学会連合が発足. 日本線虫学会ニュース, (21): 5–6.
- 浅川満彦, 1995. 日本列島産野ネズミ類に見られる寄生線虫相の生物地理学的研究. 酪農大紀, **19**: 285–379.
- , 2002. 輸入ペットの寄生蠕虫類—宿主—寄生体関係の均衡を乱すエイリアン. 日本生態学会(編), 外来種ハンドブック: 220–221. 地人書館, 東京.
- , 2003. 野ネズミと線虫による宿主—寄生体関係の生物地理. 増田隆一(編), 動物地理の自然史. 北海道大学図書刊行会, 札幌. (印刷中).
- Asakawa, M., Barus, V., Tenora, F. & Murata, K. 2000. A scanning electron microscope study of *Thelazia (Thelaziella) aquillina* (Nematoda: Spirurida) obtained from a captive *Ciconia boyciana* (Aves). *J. Yamashina Inst. Ornithol.*, **32**: 24–30.
- Asakawa, M., Kimoto, Y. & Murata, K. 1997. First record of *Eustrongylides tubifex* (Dioctophymatidae) from little grebe, *Tachybaptus ruficollis* in Japan. *J. vet. Med. Sci.*, **59**: 955–956.
- 浅川満彦・松本紀代恵・佐藤雅彦, 1999. 利尻島および礼文島で発見された鳥類の内部寄生蠕虫類(予報). 利尻研究, (18): 97–106.
- 安里龍二・長谷川英男・国吉真英・比嘉健俊, 1986. 沖縄本島における猫の寄生蠕虫相. 寄生虫誌, **35**: 209–214.
- De Ley, P. & Blaxter, M. 2002. Systematic position and phylogeny. In Lee, D. L. (Ed.), *The Biology of nematodes*: 1–30. Taylor and Francis Books,

- London.
- Hasegawa, H. 1978. Larval nematodes of the superfamily Spiruroidea. *Acta med. Biol.* (Niigata), **26**: 79-116.
- 長谷川英男, 1988. 沖縄産ジュゴン *Dugong dugon* にみられた *Paradujardinia halicoris* (線虫綱: 蛔虫科). 沖縄生物学会誌, **26**: 23-25.
- , 1992. イリオモテヤマネコの寄生虫 (III). 沖縄島嶼研究, **10**: 1-24.
- 長谷川英男・浅川満彦, 1999. 陸上動物の寄生虫相. 日本における寄生虫学の研究, **6**: 129-146. 目黒寄生虫館, 東京.
- 長谷川英男・大鶴正満, 1982. 沖縄本島の両生・爬虫類に寄生する Acuariidae 科幼線虫. 寄生虫誌, **31** (増): 76.
- Hasegawa, H., Takao, Y., & Yoneda, Y. 1995. *Molineus legerae* Durette-Desset and Pesson, 1987 and other species of the genus *Molineus* (Nematoda: Trichostrongyloidea: Molineidae) parasitic in carnivores of Japan. *Biol. Mag. Okinawa*, **33**: 19-26.
- 板垣四郎・板垣博, 1965. 家畜寄生虫学. 371+35 pp. 金原出版, 東京.
- 伊藤守・大林正士, 1986. 北海道の馬に寄生する毛線虫亜科の線虫について. 寄生虫誌, **35** (増): 139.
- Kamegai, S. & Ichihara, A. 1973. A check list of the helminths from Japan and adjacent areas. Part 2. Parasites of amphibia, reptiles, birds and mammals reported by S. Yamaguti. *Res. Bull. Meguro parasit. Mus.*, (7): 33-64.
- 神崎菜摘, 2003. 線虫の発生系統樹-分子生物学的解析から. 石井信義 (編), 線虫の生物学: 12-24. 東京大学出版会, 東京.
- 倉持利明, 1999. 海産哺乳類の寄生蠕虫相. 日本における寄生虫学の研究, **6**: 121-128. 目黒寄生虫館, 東京.
- MacLean, D. J., Beaver, P. C., & Michalek, H. 1979. *Subcutaneous dirofilariasis* in Okinawa, Japan. *Am. J. trop. Med. Hyg.*, **28**: 45-48.
- Maggenti, A. R. 1981. *General nematology*. 372 pp. Springer-Verlag, New York.
- , 1991. Nematoda: Higher Classification. In Nickle, W. R. (Ed.), *Manual of agricultural nematology*: 147-187. Marcel Decker, Inc., New York.
- 森下 薫, 1961. 日本に於ける人体寄生虫の概観. 日本における寄生虫学の研究, **1**: 31-54. 目黒寄生虫館, 東京.
- Nagasawa, K., Barus, V. & Ogi, H. 1998. *Stegophorus stellaepolaris* (Parona, 1901) (Nematoda: Acuariidae) collected from tick-billed murres (*Uria lomvia*) of the Bering Sea. *J. Yamashina Inst. Ornithol.*, **30**: 31-35.
- Nakamura, S. & Asakawa, M. 2001. New record of parasitic nematodes from five species of the order Anseriformes in Hokkaido, Japan. *Jpn. J. Zoo Wildl. Med.*, **6**: 27-33.
- 中村 茂・吉野智生・佐藤 準・遠藤大二・横山祐子・的場洋平・M.ブラジル・柳井徳磨・千葉晃・浅川満彦, 2003. 新潟市とその周辺で得られた鳥寄生蠕虫類とガン類のマレック病予備調査. 第9回日本野生動物医学会大会講演要旨集: 102. 琉球大学.
- Noda, R. 1966. A new species of *Neoascaris* (Nematoda) from a Japanese badger. *Bull. Univ. Osaka Pref.* (B), **18**: 11-16.
- 野田亮二, 1985. 寄生虫病学分科会. 日本獣医学の進展: 141-147. 日本獣医学会, 東京.
- 大林正士, 1988. 寄生虫病. 新編獣医ハンドブック: 219-267. 養賢堂, 東京.
- 坂本 司・板垣 匡・五十嵐 隆・尾関知人・小島浩一・吉永 綾, 1995. オオハクチョウの寄生虫について. 第2報. 心臓寄生線虫 *Sarconema eurycerca* とその病原性. 寄生虫誌, **44**: 487.
- Sakamoto, T. & Yamashita, J. 1970. Studies on *Strongyloides* of the peacock. II. *Strongyloides pavonis* n. sp. (Nematoda: Strongyloididea) from green peafowl, *Pavo mutius* Linnaeus. *Jpn. J. vet. Res.*, **18**: 163-171.
- Takaoka, H., Bain, O, Uni, S. Korenaga, M., Tada, I., Ichikawa, H. Otsuka, Y. & Eshita, Y. 2001.

- Human infection with *Onchocerca dewittei japonica*, a parasite from wild boar in Oita, Japan. *Parasite*, **8**: 261–263.
- Uchida, A., Uchida, K., Itagaki, H. & Kamegai, S. 1991. Check list of helminth parasites of Japanese birds. *Jpn. J. Parasit.*, **40**: 7–85.
- Uni, S., Bain, O., Takaoka, H., Miyashita, M. and Suzuki, Y. 2001. *Onchocerca dewittei japonica* n. subsp., a common parasite from wild boar in Kyushu Island, Japan. *Parasite*, **8**: 215–222.
- 山口富雄, 1999. 旋毛虫症. 日本における寄生虫学の研究, **7**: 349–374. 目黒寄生虫館, 東京.
- Yokohata, Y. & Sudo-Yamaji, A. 1996. An avian spirurid nematode, *Geopetitia* sp. obtained from a collared scops-owl, *Otus bakkamoena*, in Japan. *Jpn. J. Zoo Wildl. Med.*, **1**: 131–133.

(2003年11月9日受理)

Appendix. 日本で記録された鳥類と哺乳類の線虫類.
Avian and mammalian parasitic nematodes reported in Japan.

Class ENOPLIA

Subclass Dorylaima

Order Dioctophymatida

Family Dioctophymatidae

<i>Dioctophyme renale</i>	marten, human etc (Morishita, 1961)
<i>Eustrongylides tubifex</i>	grebe (Asakawa et al., 1997)
<i>E. sp.</i>	human (Morishita, 1961)

Family Soboliphymatidae

<i>Soboliphyme abei</i>	shrew (Hasegawa & Asakawa, 1999)
<i>S. urotrichi</i>	Himizu mole (Hasegawa & Asakawa, 1999)
<i>S. sahalinensis</i>	marten (Kuril Is.) (Hasegawa & Asakawa, 1999)

Order Trichinellida

Family Capillariidae

<i>Capillaria</i> spp. (9 spp.)	fowl etc (Uchida <i>et al.</i> , 1991)
<i>C. plica</i>	cat (Noda, 1985; Ohbayashi, 1988)
<i>C. feliscati</i>	cat (Noda, 1985; Ohbayashi, 1988)
<i>C. aerophila</i>	fox (Ohbayashi, 1988)
<i>C. bovis</i>	cow (Ohbayashi, 1988)
<i>C. sp.</i>	human (Morishita, 1961)
<i>C. pipistrelli</i>	bat (Kamegai & Ichihara, 1973)
<i>C. himizu</i>	Himizu mole (Hasegawa & Asakawa, 1999)
<i>C. putorii</i>	marten (Hasegawa & Asakawa, 1999)
<i>C. riukuensis</i>	boar (Hasegawa & Asakawa, 1999)
<i>Anatrichosoma</i> sp. (= <i>Capillaria</i> sp.)	wild cat (Hasegawa, 1992)
<i>Aonchotheca</i> spp. (over 2 spp.)	shrew (Hasegawa & Asakawa, 1999)
<i>A. murissylvatici</i>	field mouse etc (Asakawa, 1995)
<i>Calodium hepaticum</i>	rat, field mouse, human etc (Asakawa, 1995)
<i>Liniscus hokkaidensis</i>	shrew (Hasegawa & Asakawa, 1999)
<i>Eucoleus</i> sp.	field mouse etc (Asakawa, 1995)
<i>Thominx urotrichi</i>	Himizu mole (Hasegawa & Asakawa, 1999)
<i>Pseudocapillaria</i> sp.	field mouse etc (Asakawa, 1995)

Family Trichinellidae

<i>Trichinella nativa</i>	bear etc (Hokkaido) (Yamaguchi, 1999)
<i>T. britovi</i>	bear etc (Honshu) (Yamaguchi, 1999)

Family Trichosomoididae

<i>Trichosomoides crassicauda</i>	rat (Ohbayashi, 1988)
-----------------------------------	-----------------------

Family Trichuridae

<i>Trichuris trichiura</i>	human, monkey (Morishita, 1961)
<i>T. discolor</i>	cow (Noda, 1985)
<i>T. suis</i>	pig (Noda, 1985)
<i>T. discolor</i>	pig (Noda, 1985; Ohbayashi, 1988)
<i>T. ovis</i>	sheep (Ohbayashi, 1988)
<i>T. vulpis</i>	dog (Noda, 1985; Ohbayashi, 1988)
<i>T. spp.</i> (3 spp.)	rabbit etc (Itagaki & Itagaki, 1965)

	<i>T. spp.</i> (2 spp.)	field mouse etc (Hasegawa & Asakawa, 1999)
Class CHROMADOREA		
Subclass Chromadoria		
Order Rhabditida		
Suborder Spirurina		
Superfamily Gnathostomatoidea		
Family Gnathostomatidae		
	<i>Gnathostoma spinigerum</i>	heron, human etc (Morishita, 1961; Uchida <i>et al.</i> , 1991; Ohbayashi, 1988)
	<i>G. doloresi</i>	boar, human etc (Ohbayashi, 1988)
	<i>G. nipponicum</i>	weasel, human (Ohbayashi, 1988)
Superfamily Oxyuroidea		
Family Oxyuridae		
	<i>Enterobius vermicularis</i>	human (Morishita, 1961)
	<i>Syphacia obvelata</i>	mouse, human (Morishita, 1961)
	<i>S. muris</i>	rat (Asakawa, 1995)
	<i>S spp.</i> (8 spp.)	field mouse etc (Asakawa, 1995)
	<i>Sypharista kamegaiti</i>	giant flying squirrel (Hasegawa & Asakawa, 1999)
	<i>Aspiculuris tetraptera</i>	mouse, human (Morishita, 1961)
	<i>Oxyuris equi</i>	horse (Itagaki & Itagaki, 1965)
	<i>Passalurus ambiguus</i>	domestic rabbit (Ohbayashi, 1988)
	<i>Citellina petrovi</i>	flying squirrel (Hasegawa & Asakawa, 1999)
Superfamily Camallanoidea		
Family Camallanidae		
	<i>Procamallanus sp.</i> (pseudoparasite?)	cormorant (Uchida <i>et al.</i> , 1991)
Superfamily Physalopteroidea		
Family Physalopteridae		
	<i>Physaloptera alata</i>	sparrowhawk (Uchida <i>et al.</i> , 1991)
	<i>P. praeputialis</i>	cat (Noda, 1985; Ohbayashi, 1988)
	<i>P. sp.</i>	field mouse (Asakawa, 1999)
	<i>Pseudophysaloptera spp.</i> (2 spp.)	shrew (Hasegawa & Asakawa, 1999)
Superfamily Rictularoidea		
Family Rictulariidae		
	<i>Rictularia spp.</i> (2 spp.)	bat (Hasegawa & Asakawa, 1999)
	<i>R. cristata</i>	field mouse (Asakawa, 1995)
	<i>Pterygodermatites tani</i>	rat (Asakawa, 1995)
	<i>P. whartoni</i>	rat (Asakawa, 1995)
Superfamily Thelazoidea		
Family Thelaziidae		
	<i>Thelazia aquillina</i>	stork (Asakawa <i>et al.</i> , 2000)
	<i>T. callipaeda</i>	dog, human (Morishita, 1961)
	<i>T. spp.</i> (3 spp.)	cow (Noda, 1985)
	<i>T. larymalis</i>	horse (Itagaki & Itagaki, 1965)
Family Pneumospiruridae		
	<i>Pneumospirura ratti</i>	rat (Asakawa, 1995)

日本で記録された鳥類と哺乳類の寄生線虫類

Superfamily Spiruroidea		
Family Gongylonematidae	<i>Gongylonema pulchrum</i>	cow etc (Ohbayashi, 1988; Hasegawa & Asakawa, 1999)
	<i>G. neoplasticum</i>	field mouse (Asakawa, 1995)
Family Spiruridae	<i>Spirura nipponensis</i>	himizu mole (Hasegawa & Asakawa, 1999)
	<i>Protospirura pseudomuris</i>	mole (Hasegawa & Asakawa, 1999)
	<i>P. okinavensis</i>	mouse (Asakawa, 1995)
	<i>Mastophorus muris</i>	rat, vole etc (Asakawa, 1995)
	<i>Cyathospirura seurati</i>	rat (Asakawa, 1995)
Family Spirocercidae	<i>Ascarops strongylina</i>	pig etc (Itagaki & Itagaki, 1965)
	<i>A. dentata</i>	boar (Hasegawa & Asakawa, 1999)
	<i>A. mogera</i>	mole (Hasegawa & Asakawa, 1999)
	<i>Spirocerca lupi</i>	dog (Ohbayashi, 1988)
	<i>Streptopharagus pigmentatus</i>	monkey (Kamegai & Ichihara, 1973)
	<i>Cylicospirura strassenii</i>	shrew (Hasegawa & Asakawa, 1999)
	<i>Physocephalus sexalatus</i>	boar (Hasegawa & Asakawa, 1999)
Superfamily Habronematoidea		
Family Habronematidae	<i>Cyrmea</i> spp. (3 spp.)	stork etc (Uchida <i>et al.</i> , 1991)
	<i>Habronema</i> spp. (2 spp.)	horse (Noda, 1985)
	<i>Draschia megastoma</i>	horse (Noda, 1985)
	<i>Okapinema japonica</i>	serow (Hasegawa & Asakawa, 1999)
Family Tetrameridae	<i>Tetrameres</i> spp. (3 spp.)	dove etc (Uchida <i>et al.</i> , 1991)
	<i>T. fissipina</i>	chicken (exp.) (Hasegawa, 1978)
	<i>Microtetrameres spiralis</i>	heron (Uchida <i>et al.</i> , 1991)
	<i>Stegophorus stellaepolaris</i>	guillemot (Uchida <i>et al.</i> , 1991)
	<i>Geopetitia</i> sp.	owl (Yokohata and Sudo-Yamaji, 1996)
	<i>Desportesius groffi</i>	heron (Uchida <i>et al.</i> , 1991)
Superfamily Acuarioidea		
Family Acuariidae	<i>Seurattia procellariae</i>	storm-petrel (Uchida <i>et al.</i> , 1991)
	<i>S. puffini</i>	shearwater (Uchida <i>et al.</i> , 1991)
	<i>Streptocara crassicauda</i>	chicken(exp.) (Hasegawa, 1978)
	<i>S. formosensis</i>	chicken(exp.) (Hasegawa, 1978)
	<i>S. recta</i>	grebe (Uchida <i>et al.</i> , 1991)
	<i>Streptocara recta</i>	grebe (Uchida <i>et al.</i> , 1991)
	<i>Synhimantus</i> spp. (6 spp.)	heron etc (Uchida <i>et al.</i> , 1991)
	<i>Dispharynx nasuta</i>	chicken (exp.) (Hasegawa & Otsuru, 1982)
	<i>Stegophorus</i> spp. (2 spp.)	Guillemot etc (Uchida <i>et al.</i> , 1991; Nagasawa <i>et al.</i> , 1998)
	<i>Acuaria anthuris</i>	crow (Uchida <i>et al.</i> , 1991)
	<i>Cosmocephalus</i> spp. (2 spp.)	snipe etc (Uchida <i>et al.</i> , 1991)
	<i>Echinuria</i> spp. (2 spp.)	dipper etc (Uchida <i>et al.</i> , 1991)

	<i>Paracuaria</i> spp. (2 spp.)	gull etc (Uchida <i>et al.</i> , 1991)
	<i>Cheilospirura hamulosa</i>	fowl (Ohbayashi, 1988)
	<i>Viktorocara</i> sp.	fulmar (Nakamura <i>et al.</i> , 2003)
	<i>Crassicauda</i> spp. (over 3 spp.)	whale (Kuramochi, 1999)
Superfamily Filarioidea		
Family Filariidae		
	Filariidae gen. sp.	crow (Uchida <i>et al.</i> , 1991)
	<i>Stephanofilaria okinawaensis</i>	cow (Ohbayashi, 1988)
	<i>Parafilaria bovicola</i>	cow (Ohbayashi, 1988)
	<i>Filaria martis</i>	badger (Hasegawa & Asakawa, 1999)
Family Onchocercidae		
	<i>Spirofilaria podicipitis</i>	grebe (Uchida <i>et al.</i> , 1991)
	<i>Eufilaria</i> spp. (2 spp.)	gull etc (Uchida <i>et al.</i> , 1991)
	<i>Sarconema eurycerca</i>	swan (Sakamoto <i>et al.</i> , 1995)
	<i>Wuchereria bancrofti</i>	man (Morishita, 1961)
	<i>Brugia malay</i>	human (Morishita, 1961; Ohbayashi, 1988)
	<i>Onchocerca cervicalis</i>	horse (Noda, 1985)
	<i>O. dewittei</i>	boar, human (Takaoka <i>et al.</i> , 2001)
	<i>O.</i> spp. (2 spp.)	cow, human (Noda, 1985; Uni <i>et al.</i> , 2001)
	<i>O.</i> spp. (2 spp.)	serow (Hasegawa & Asakawa, 1999)
	<i>Setaria</i> spp. (3 spp.)	cow (Noda, 1985; Ohbayashi, 1988)
	<i>S. equina</i>	horse (Noda, 1985)
	<i>S. bernardi</i>	pig (Ohbayashi, 1988)
	<i>Dipetalonema</i> spp. (2 spp.)	seal etc (Kuramochi, 1999)
	<i>Cercopithifilaria japonica</i> (= <i>Dipetalonema japonica</i>)	bear (Hasegawa & Asakawa, 1999)
	<i>Dirofilaria immitis</i>	dog, human etc (Ohbayashi, 1988)
	<i>D. ursi</i>	bear (Kamegai & Ichihara, 1973)
	<i>D. repens</i>	human (MacLean <i>et al.</i> , 1979)
	<i>Pseudolitomosa musasabi</i>	giant flying squirrel (Kamegai & Ichihara, 1973)
	Onchocercidae gen. sp.	field mouse (Asakawa, 1995)
Superfamily Aoproctoidea		
Family Aproctidae		
	Aproctidae gen. sp.	owl (Asakawa <i>et al.</i> , 1999)
Superfamily Diplotriaenoidea		
Family Diplotriaenidae		
	<i>Diplotriaena</i> spp. (3 spp.)	thrush etc (Uchida <i>et al.</i> , 1991)
	<i>Hamatospiculum</i> spp. (2 spp.)	sparrowhawk etc (Uchida <i>et al.</i> , 1991)
	<i>Serratospiculum tendo</i>	falcon (Uchida <i>et al.</i> , 1991)
Superfamily Ascaridoidea		
Family Ascarididae		
	<i>Ascaris lumbricoides</i>	human (Morishita, 1961)
	<i>A. suum</i>	pig, human (Noda, 1985)
	<i>Parascaris equorum</i>	horse (Ohbayashi, 1988)
	<i>Toxascaris leonina</i>	dog etc (Ohbayashi, 1988)

日本で記録された鳥類と哺乳類の寄生線虫類

	<i>Hexametra quadricornis</i>	mouse etc (Asakawa, 1999)
	<i>Baylisascaris transfuga</i>	bear (Hasegawa & Asakawa, 1999)
	<i>Paradujardinia halicoris</i>	dugong (Hasegawa, 1988)
	<i>Porrocaecum</i> spp. (over 5 spp.)	harrier etc (Uchida <i>et al.</i> , 1991)
	<i>Porrocaecum</i> spp. (2 spp.)	seal etc (Kuramochi, 1999)
	<i>Toxocara canis</i>	dog (Noda, 1985)
	<i>T. cati</i>	cat (Ohbayashi, 1988)
	<i>T. tanuki</i>	raccoon dog (Hasegawa & Asakawa, 1999)
	<i>T. anakumae</i> (= <i>Neoscaris anakumae</i>)	badger (Noda, 1966)
Family Anisakidae		
	<i>Contracaecum</i> spp. (over 7 spp.)	heron etc (Uchida <i>et al.</i> , 1991)
	<i>Contracaecum</i> spp. (2 spp.)	fur seal etc (Kuramochi, 1999)
	<i>Anisakis</i> spp. (over 5 spp.)	whale, human etc (Kuramochi, 1999)
	<i>Phocascaris</i> sp.	seal (Kuramochi, 1999)
	<i>Pseudoterranova decipiens</i>	whale, human (Kuramochi, 1999)
Superfamily Cosmocercoidea		
Family Atractidae		
	<i>Probstmayria vivipara</i>	horse (Itagaki & Itagaki, 1965)
Superfamily Heterakoidea		
Family Heterakidae		
	<i>Heterakis</i> spp. (3 spp.)	fowl etc (Noda, 1985; Uchida <i>et al.</i> , 1991)
	<i>H. spumosa</i>	rat etc (Ohbayashi, 1988; Asakawa, 1999)
Family Ascaridiidae		
	<i>Ascaridia galli</i>	fowl (Noda, 1985)
	<i>A. columbae</i>	dove (Uchida <i>et al.</i> , 1991)
	<i>A. lineata</i>	duck (Uchida <i>et al.</i> , 1991)
Superfamily Subuluroidea		
Family Subuluridae		
	<i>Subulura coturnicis</i>	quail (Uchida <i>et al.</i> , 1991)
	<i>S. suzukii</i>	field mouse etc (Asakawa, 1995)
Superfamily Seuratoidea		
Family Seuratidae		
	<i>Seuratium nguyenvanaii</i>	shrew (Hasegawa & Asakawa, 1999)
Suborder Tylenchina		
Superfamily Strongyloididea		
Family Strongyloididae		
	<i>Strongyloides pavonis</i>	peafowl (Sakamoto & Yamashita, 1970)
	<i>S. avium</i>	rail (Uchida <i>et al.</i> , 1991)
	<i>S. stercoralis</i>	human, dog etc. (Morishita, 1961)
	<i>S. fuelleborni</i>	monkey (Hasegawa & Asakawa, 1999)
	<i>S. akbari</i>	shrew (Hasegawa & Asakawa, 1999)
	<i>S. ransomi</i>	pig (Ohbayashi, 1988)
	<i>S. stercoralis</i>	dog (Ohbayashi, 1988)
	<i>S. planiceps</i>	dog etc (Ohbayashi, 1988)
	<i>S. papillosus</i>	cow (Ohbayashi, 1988)
	<i>S. westeri</i>	horse (Ohbayashi, 1988)
	<i>S. ratti</i>	rat (Hasegawa & Asakawa, 1999)

- S. venezuelensis* rat (Hasegawa & Asakawa, 1999)
S. myopotami nutria (Asakawa, 2003)
S. sp. field mouse (Asakawa, 1995)
Parastrongyloides winchesi shrew (Hasegawa & Asakawa, 1999)
- Superfamily Cephaloboidea
 Family Cephalobidae
- Halicephalobus deletrix* (= *Micronema deletrix*)
 horse (Noda, 1985; Ohbayashi, 1988)
- Suborder Rhabditina
 Superfamily Rhabditoidea
 Family Rhabditidae
- Rhabditis hominis* human (Morishita, 1961)
R. (Pelodera) orbitalis field mouse (Asakawa, 1995)
R. spp.(accidental parasites) human (Morishita, 1961)
- Superfamily Strongyloidea
 Family Strongylidae
- Strongylus spp.* (3 spp.) horse (Noda, 1985)
Triodontophorus spp. (5 spp.) horse (Itagaki & Itagaki, 1965)
Oesophagodontus robustus horse (Itagaki & Itagaki, 1965)
Craterostomum acuticaudatum horse (Itagaki & Itagaki, 1965)
Cyathostomum spp. (4 spp.) horse (Itagaki & Itagaki, 1965)
Cylicocyclus spp. (13 spp.) horse (Itagaki & Itagaki, 1965)
Cylicostephanus spp. (5 spp.) horse (Ito & Ohbayashi, 1986)
Cylicodontophorus spp. (2 spp.) horse (Ito & Ohbayashi, 1986)
Gyalocephalus capitatus horse (Itagaki & Itagaki, 1965)
Poteriostomum spp. (2 spp.) horse (Ito & Ohbayashi, 1986)
Oesophagostomum spp. (2 spp.) sheep etc (Noda, 1985;
 Itagaki & Itagaki, 1965)
O. radiatum cow (Noda, 1985)
O. spp. (2 spp.) pig (Noda, 1985; Itagaki & Itagaki, 1965)
O. aculeatum monkey (Hasegawa & Asakawa, 1999)
Chabertia ovina sheep (Ohbayashi, 1988)
Bourgelatia diducta boar (Kamegai & Ichihara, 1973)
Syngamus trachea crow etc (Uchida *et al.*, 1991; Ohbayashi, 1988)
S. sp. vole (Asakawa, 1995)
Mammomonogamus auris cat, wild cat (Ohbayashi, 1988)
Stephanurus dentatus pig (Itagaki & Itagaki, 1965)
- Family Ancylostomatidae
- Ancylostoma brasilinensis* human etc (Morishita, 1961;
 Ohbayashi, 1988)
A. ceylanicum dog (Ohbayashi, 1988)
A. duodenale human (Morishita, 1961)
A. caninum dog etc (Noda, 1985)
A. tubaeforme cat (Ohbayashi, 1988)
A. kusimaense raccoon dog (Hasegawa & Asakawa, 1999)
Necator americanus human (Morishita, 1961)
Arthrostoma miyazakiense raccoon dog (Hasegawa &

		Asakawa, 1999)
<i>A. hunanensis</i>	wild cat (Hasegawa & Asakawa, 1999)	
<i>Uncinaria lucasi</i>	fur seal (Kuramochi, 1999)	
<i>U. stenocephala</i>	fox (Kamegai & Ichihara, 1973)	
<i>U. felidis</i>	wild cat (Hasegawa & Asakawa, 1999)	
<i>U. maya</i>	wild cat (Hasegawa & Asakawa, 1999)	
<i>Globocephalus</i> spp. (3 spp.)	boar etc (Kamegai & Ichihara, 1973; Hasegawa & Asakawa, 1999)	
<i>Bunostomum trigonocephalum</i>	sheep (Ohbayashi, 1988)	
<i>B. phlebotomum</i>	cow (Ohbayashi, 1988)	
<i>Tetragomohius meles</i>	badger (Hasegawa & Asakawa, 1999)	
Family Trichostrongylidae		
<i>Trichostrongylus orientalis</i>	human (Morishita, 1961)	
<i>T.</i> spp. (2 spp.)	cow (Ohbayashi, 1988)	
<i>T.</i> spp. (5 spp.)	sheep etc (Itagaki & Itagaki, 1965; Ohbayashi, 1988)	
<i>T. retortaeformis</i>	vole etc (Asakawa, 1995)	
<i>Haemonchus</i> spp. (3 spp.)	cow (Noda, 1985; Ohbayashi, 1988)	
<i>Mecistocirrus digitatus</i>	cow (Noda, 1985)	
<i>Ostertagia ostertagi</i>	cow (Noda, 1985)	
<i>Ostertagia</i> spp. (2 spp.)	sheep (Ohbayashi, 1988)	
<i>Spiculopteragia yamashitai</i>	deer (Hasegawa & Asakawa, 1999)	
<i>Cooperia</i> spp. (over 3 spp.)	cow (Noda, 1985; Ohbayashi, 1988)	
<i>Hyostrongylus rubidus</i>	pig (Ohbayashi, 1988)	
<i>Obeliscoides leporis</i>	hare (Kamegai & Ichihara, 1973)	
<i>O. pentalagi amami</i>	rabbit (Hasegawa & Asakawa, 1999)	
<i>Moguranema nipponicum</i>	mole (Kamegai & Ichihara, 1973)	
<i>Amidostomum anseris</i>	swan etc (Nakamura & Asakawa, 2001)	
<i>Epomidostomum</i> sp.	goose (Nakamura <i>et al.</i> , 2003)	
<i>Strongylacantha</i> spp. (2 spp.)	bat (Kamegai & Ichihara, 1973; Hasegawa & Asakawa, 1999)	
<i>Citellinema nipponicum</i>	squirrel (Kamegai & Ichihara, 1973)	
<i>Longistriata (sensu stricto)</i> spp. (over 3 spp.)	shrew (Hasegawa & Asakawa, 1999; Nakamura <i>et al.</i> , 2003)	
<i>Ohbayashinema abei</i>	pika (Hasegawa & Asakawa, 1999)	
<i>Heligmosomoides</i> spp. (6 spp.)	vole etc (Asakawa, 1995)	
<i>Heligmosomum</i> spp. (4 spp.)	vole etc (Asakawa, 1995)	
<i>Nematodirus helvetianus</i>	cow (Ohbayashi, 1988)	
<i>N.</i> spp. (3 spp.)	sheep etc (Ohbayashi, 1988)	
<i>Molinostrongylus</i> spp. (2 spp.)	bat (Kamegai & Ichihara, 1973; Hasegawa & Asakawa, 1999)	
<i>Molineus legerae</i>	raccoon dog (Hasegawa & Asakawa, 1999)	
<i>M. patens</i>	marten, weasel (Hasegawa <i>et al.</i> , 1995)	
<i>M. springsmithi</i>	wild cat (Hasegawa & Asakawa, 1999)	
<i>Dictyocaulus viviparus</i>	cow (Noda, 1985)	
<i>D. filaria</i>	sheep (Ohbayashi, 1988)	
<i>D. arnfieldi</i>	horse (Ohbayashi, 1988)	
<i>Cardiostrongylus sikae</i>	deer (Hasegawa & Asakawa, 1999)	

<i>Otostrongylus circumlitus</i>	seal (Kuramochi, 1999)
<i>Ornithostrongylus quadriradiatus</i>	dove (Uchida <i>et al.</i> , 1991)
<i>Brevistriata callosciuri</i>	squirrel (Asakawa, 2003)
<i>B. bergerardi</i>	chipmunk (Hasegawa & Asakawa, 1999)
<i>Heligmonella leporis</i>	hare (Kamegai & Ichihara, 1973)
" <i>Longistriata musasabi</i> "	giant flying squirrel (Kamegai & Ichihara, 1973)
<i>Mammanidula hokkaidensis</i>	shrew etc (Hasegawa & Asakawa, 1999)
<i>Tricholinstowi talpae</i>	mole (Hasegawa & Asakawa, 1999)
<i>Carolinensis minutus</i>	vole (Asakawa, 1995)
<i>Heligmonoides</i> spp. (5 spp.)	field mouse etc (Asakawa, 1995)
<i>Morganiella cricetuli</i>	vole (Asakawa, 1995)
<i>Yatinema japonicum</i>	vole (Asakawa, 1995)
<i>Nippostrongylus brasiliensis</i>	rat (Asakawa, 1995)
<i>Orientostrongylus ezoensis</i>	rat (Asakawa, 1995)
Family Metastrongylidae (?)*	
<i>Metastrongylus apri</i>	pig etc (Noda, 1985; Ohbayashi, 1988)
<i>M.</i> spp. (2 spp.)	boar (Noda, 1985)
<i>Crenosoma vulpis</i>	fox (Hasegawa & Asakawa, 1999)
<i>Paracrenosoma takikawai</i>	shrew (Hasegawa & Asakawa, 1999)
<i>Angiostrongylus cantonensis</i>	rat etc (Ohbayashi, 1988)
<i>A. ten</i> (= <i>Cardionema ten</i>)	marten (Kamegai & Ichihara, 1973)
<i>A. minutus</i>	himizu mole (Hasegawa & Asakawa, 1999)
<i>Stefanskostrongylus yagii</i>	shrew (Hasegawa & Asakawa, 1999)
<i>Filaroides</i> spp. (2 spp.)	dog (Noda, 1985; Ohbayashi, 1988)
<i>F. martis</i>	weasel (Ohbayashi, 1988)
<i>Oslerus</i> sp.	cat (Azato <i>et al.</i> , 1986)
<i>Parafilaroides</i> spp. (2 spp.)	seal etc (Kuramochi, 1999)
<i>Skrjabingylus nasicola</i>	weasel (Hasegawa & Asakawa, 1999)
<i>Muellerius capillaris</i>	sheep (Ohbayashi, 1988)
<i>Protostrongylus rufescens</i>	sheep (Ohbayashi, 1988)
<i>P. shiozawai</i>	serow (Ohbayashi, 1988)
<i>Halocercus</i> spp. (3 spp.)	whale (Kuramochi, 1999)
<i>Stenurus</i> spp. (3 spp.)	whale (Kuramochi, 1999)
<i>Pseudostenurus sunameri</i>	whale (Kuramochi, 1999)
<i>Pharurus dalli</i>	whale (Kuramochi, 1999)
<i>Torynurus dalli</i> (= <i>Irukanema dalli</i>)	whale (Kamegai & Ichihara, 1973)

*: 当該科が無い¹ため, Anderson *et al.* (1975–1983) の科名を記した. Family names which were not cited here followed by Anderson *et al.* (1975–1983).