

皇居における寄生生物相（寄生蠕虫類，ダニ類，甲殻類）の研究

倉持利明^{1,3*}・佐田直也¹・高野剛史¹・脇 司²・巖城 隆¹・小川和夫¹

¹公益財団法人目黒寄生虫館 〒153-0064 東京都目黒区下目黒4-1-1

*E-mail: t.kuramochi@kiseichu.org

²東邦大学理学部 〒274-0072 千葉県船橋市三山2-2-1

³国立科学博物館動物研究部 〒305-0005 茨城県つくば市天久保4-1-1

Surveys on Parasite Fauna (Helminths, Acarids and Crustaceans) in the Imperial Palace, Tokyo

Toshiaki Kuramochi^{1,3*}, Naoya Sata¹, Tsuyoshi Takano¹,
Tsukasa Waki², Takashi Iwaki¹ & Kazuo Ogawa¹

¹Meguro Parasitological Museum,

4-1-1 Shimomeguro, Meguro, Tokyo 153-0064, Japan

*E-mail: t.kuramochi@kiseichu.org

²Faculty of Science, Toho University,

2-2-1 Miyama, Funabashi, Chiba 274-0072, Japan

³Department of Zoology, National Museum of Nature and Science,

4-1-1 Amakubo, Tsukuba, Ibaraki 305-0005, Japan

Abstract. Surveys on parasite fauna were conducted from 2021 to 2024 as a part of the integrated research project entitled “A study of biota changes in urban environments over the past 150 years - Analysis of specimens collected mainly from the Imperial Palace in central Tokyo” by the National Museum of Nature and Science, Tokyo. Terrestrial and freshwater mollusks, oligochaetes, fishes, amphibians, reptiles and mammals were collected and examined for parasites. Identifications of parasites were made by morphological and molecular based examinations and resulted in detection of a total of 55 species including unidentified forms.

Keywords: Parasite, Helminth, Acarid, Crustacea, Fauna, COI, 16S rDNA, 18S rDNA, 28S rDNA.

はじめに

本研究は、国立科学博物館が行った総合研究「過去150年の都市環境における生物相変遷に関する研究—皇居を中心とした都心での収集標本の解析—（令和3～7年度）」の一環として実施された。国立科学博物館が初めて皇居の生物相調査を実施したのは、平成8（1996）～13（2001）年の第I期調査で（武田ほか，2000a），その後約10年を経

て平成21（2009）～26（2014）年には第II期調査を実施した（倉持ほか，2014）。寄生蠕虫類および寄生性甲殻類については、第I期調査に参画した Shimazu *et al.* (2000) と武田ほか (2000b) による報告があり、前者は9種の魚類から吸虫類3種、条虫類3種、線虫類4種を、後者は魚類3種とエビ類1種から橈脚類2種、鰓尾類1種、等脚類1種を報告した。本研究は、前回の調査から約20年が経過しており、寄生生物相の変遷を捉えるためにはよ

り包括的な調査が必要と考え、調査回数、調査範囲、調査人員を調整した。また、魚類にとどまることなく脊椎動物を広く収集することにした。さらに、陸生および淡水生の貝類の調査を行うことで、皇居内で生活史を完結する寄生蠕虫の存在が明らかになることが期待された。

材料および方法

調査の概要：調査は毎回3日間にわたり、原則として著者ら全員で実施した。初めの2日間は専ら宿主の採集を行い、宿主は生きた状態で皇居内生物学研究所となりの別棟に保持した。3日目には、同じ別棟にて宿主を安楽死の後解剖し、寄生蠕虫等を採集、標本作製などを行った。2021年8月から2024年10月までの間に16回の調査を実施した。

調査した時間は10時～16時であったが、昼間の調査に続いて、貝類・両生爬虫類を対象とした夜間調査（18時～20時）も計4回実施した。

2021年と2022年には、中道灌漑、下道灌漑、乾漑、大道庭園周辺、吹上御苑の吹上大池、大滝、観瀑亭流れ、白鳥堀、吹上大宮御所周辺で調査を行い、2023年には皇居東御苑の二の丸庭園、天神漑、皇居外苑の蛤漑、桔梗漑を調査地に加え、さらに2024年には北の丸公園の調査も行った（両生爬虫類のみ）。

宿主の採集：以下、宿主の分類群ごとに採集方法を述べる。貝類・ミズ類：見つけ採り、たも網により採集した。また、リターを採集して現地で粗いメッシュで篩い、メッシュを通過した土砂を持ち帰

表1. 2021～2024年度の調査で採集された動物

分類群			採集地点	分類群			
門	科	種		門	科	種	
軟体動物（腹足類）	ヤマタニシ科	サドヤマトガイ	大滝周辺・吹上大宮御所正門東側・観瀑亭 大池南側 観瀑亭流れ 二の丸庭園 下道灌漑・天神漑 観瀑亭流れ・生物学研究所水田・二の丸庭園・白鳥堀・山吹流れ	軟体動物（腹足類）	ノコウラナメクジ科	ヒダリマキマイマイ	
		タニシ科				ミジンヤマタニシ	ノハラナメクジ
	カワニナ科	マルタニシ			観瀑亭流れ	コウラナメクジ科	チャコウラナメクジ属の一種
		オオタニシ			二の丸庭園	ナメクジ科	ナメクジ
	アフリカマイマイ科	オカチョウジ			吹上大宮御所～滝見門・吹上大宮御所正門東側・果樹園付近	Chronidae	キビガイ
		ホソオカチョウジ			大庭園		
	タワラガイ科	サツマオカチョウジ			大滝周辺・吹上大宮御所正門東側・果樹園付近・天神漑周辺・白鳥堀周辺・大池南側	シタラ科	ウメムラシタラ ヒメベッコウ
		タクサオカチョウジ			大庭園・吹上大宮御所正門東側		
	キセルガイ科	タワラガイ			大滝周辺・大宮御所～滝見門・吹上大宮御所正門東側・果樹園付近・白鳥堀周辺・防空壕付近	ベッコウマイマイ科	ウラジロベッコウ
		ヒロクテコギセル			吹上御苑の壁		
ナンパンマイマイ科	ナミギセル	吹上大宮御所～滝見門・吹上大宮御所正門東側・観瀑亭・北の丸公園・天神漑周辺・白鳥堀周辺	オカモノアラガイ科	ヒメオカモノアラガイ			
	ナミコギセル	大庭園・吹上大宮御所～滝見門・吹上大宮御所正門東側・観瀑亭・北の丸公園・天神漑周辺・白鳥堀周辺			バツラマイマイ科	バツラマイマイ	
トウキョウコオオベソマイマイ類似種	ヒカリギセル	大滝周辺・吹上大宮御所～滝見門・吹上大宮御所正門東側・果樹園付近・観瀑亭・北の丸公園・白鳥堀周辺	ナタネガイ科	ミジンナタネ アカナタネ類？の一種			
	オナジマイマイ	大庭園・吹上御苑の壁			モノアラガイ科	ヒメモノアラガイ ハブタエモノアラガイ	
ミスジマイマイ	Acusta redfieldi	二の丸庭園	サカマキガイ科	サカマキガイ			
	ウスカワマイマイ	吹上大宮御所～滝見門・観瀑亭・下道灌漑横の石垣・生物学研究所裏・白鳥堀周辺			ヒラマキガイ科	メリケンゴザラ	
オナジマイマイ	エンスイマイマイ	大滝周辺・吹上大宮御所～滝見門・吹上大宮御所正門東側・吹上御苑の壁	シジミ科	ミズコハク マシジミ			
	ミスジマイマイ	大庭園・吹上御苑の壁			ドブシジミ科	チビメシジミ	

*塩基配列登録番号：LC910766 (COI)；**塩基配列登録番号：LC910768・LC910769 (COI)；***塩基配列登録番号：LC919900・919901 (18S rDNA), LC919902

り、土砂の中から貝類を仕分けた。魚類・甲殻類：トラップに市販の誘因餌を入れて一晩放置し、原則として翌日回収した。魚類は、釣り（餌釣りとルアー釣り）や、たも網による採集も行った。両生爬虫類：見つけ採りのほか、水中のカメ類、カエル類には市販の餌や魚肉を入れたトラップを用いた。トラップは、一晩放置し、原則として翌日回収した。トカゲ類には市販の生き餌（ミールワーム）を餌に釣りも行った。哺乳類：ネズミ類を対象にドブネズミ用トラップとシャーマントラップを用いた。誘因餌は、前者にはチーズとベーコン、後者には鳩の餌を用い、一晩、二晩放置して回収した。

寄生蠕虫類等の採集、標本の作製：貝類については貝を潰して、または軟体部を取り出して実体顕微鏡下で観察、検索した。ミミズ類は、10%エタ

ノールに浸漬して麻酔し、解剖後、実体顕微鏡下で消化管および腹行・背行血管を検索した。魚類は氷締めし、体表を検索した後解剖し、鰓、体腔、消化管、鰾、胆管、膀胱を実体顕微鏡下で検索した。両生爬虫類は、ペントバルビタールナトリウムを経口投与、または腹腔内注射により安楽死し、体表を検索した後解剖し、肺、心臓、体腔、消化管、膀胱を実体顕微鏡下で検索した。

得られた寄生蠕虫類のうち、単生類、吸虫類、条虫類、鉤頭虫類（以上、幼虫を含む）は、圧平してAFA液（ホルマリン30ml, エタノール250ml, 酢酸20ml, 水200mlの混合液）で固定した。小型の単生類の一部はスライドガラスとカバーガラスの間で圧平し、ピクリン酸アンモニウム・グリセリン液（飽和ピクリン酸とグリセリンとの等量混合液）で固定した。線虫類は60~

採集地点	分類群			採集地点
	門	科	種	
下道灌漑横の石垣	環形動物 (貧毛類)	フトミミズ科	フトスジミミズ	大池・観瀑亭流れ
大庭園			フタツボシミミズ*	生物学研究所
大庭園			ノクラミミズ**	吹上大宮御所前・東御苑内
大庭園・下道灌漑横の石垣・二の丸庭園・白鳥堀周辺	(ヒル類)	イシビル科	シマイシビル***	天神濠 (ナマズの胃内要物)
吹上大宮御所正門東側・果樹園付近・観瀑亭・白鳥堀周辺	節足動物 (甲殻類)	テナガエビ科	スジエビ	大池・中道灌漑・下道灌漑・天神濠
大庭園・吹上大宮御所正門東側・果樹園付近・白鳥堀周辺		ヌマエビ科	テナガエビ	乾濠・二の丸池・天神濠・平川濠
大庭園・吹上大宮御所正門東側・果樹園付近・白鳥堀周辺			ヌカエビ	中道灌漑
吹上大宮御所正門東側・果樹園付近・防空壕付近	アメリカザリガニ科	アメリカザリガニ科	アメリカザリガニ	中道灌漑・下道灌漑・大池
吹上大宮御所正門東側	サワガニ科	サワガニ科	サワガニ	大池
吹上大宮御所正門東側	脊索動物 (魚類)	コイ科	コイ	下道灌漑・天神濠
大庭園・吹上大宮御所正門東側・果樹園付近・白鳥堀周辺			ギンブナ	中道灌漑・下道灌漑
大庭園・吹上大宮御所正門東側・果樹園付近・白鳥堀周辺			モツゴ	大池・中道灌漑・下道灌漑・二の丸池・平川濠
吹上大宮御所正門東側		ドジョウ科	ドジョウ	下道灌漑
大庭園・下道灌漑横の石垣		ナマズ科	ナマズ	天神濠
大庭園・吹上大宮御所正門東側・生物学研究所裏		カダヤシ科	カダヤシ	大池・中道灌漑・下道灌漑
大庭園・吹上大宮御所正門東側・生物学研究所裏		サンフィッシュ科	ブルーギル	蛤濠
大庭園・吹上大宮御所正門東側・生物学研究所裏		ハゼ科	トウヨシノボリ	白鳥堀・観瀑亭流れ・乾濠
大庭園・吹上大宮御所正門東側・生物学研究所裏			クロダハゼ	観瀑亭流れ
大庭園・吹上大宮御所正門東側・生物学研究所裏			ジュズカケハゼ	中道灌漑・下道灌漑
大庭園・吹上大宮御所正門東側・生物学研究所裏			ウキゴリ	下道灌漑
大庭園	(両生類)	タイワンドジョウ科	カムルチー	天神濠
吹上大宮御所正門東側		アカガエル科	ウシガエル	大池・花蔭亭・中道灌漑・下道灌漑・大宮御所正門・観瀑亭流れ・二の丸庭園
大庭園・二の丸庭園				
白鳥堀周辺		ヒキガエル科	アズマヒキガエル	北の丸公園
果樹園付近	(爬虫類)	トカゲ科	ヒガシニホントカゲ	吹上御苑正門・下道灌漑・観瀑亭・大池・吹上御苑木の橋・宮内庁庁舎横
大庭園・防空壕付近				吹上大宮御所正門
生物学研究所水田・二の丸庭園		カナヘビ科	ニホンカナヘビ	外庭東門壁・吹上御苑正門・吹上御苑壁・吹上御苑内・大庭園
大庭園・花蔭亭・北の丸公園・白鳥堀		ヤモリ科	ニホンヤモリ	吹上御苑正門・吹上御苑・下道灌漑・大池・天神濠付近の広場
大庭園・生物学研究所水田・二の丸庭園			アオダイショウ	下道灌漑・中道灌漑
大庭園・花蔭亭・北の丸公園・下道灌漑・生物学研究所水田・二の丸庭園・白鳥堀・大池・天神濠			シマヘビ	下道灌漑・中道灌漑
大庭園・花蔭亭・上道灌漑・二の丸庭園・白鳥堀・天神濠		イシガメ科	ヒバカリ	天神濠・平川濠
大庭園・花蔭亭・上道灌漑・二の丸庭園・白鳥堀・天神濠		ヤマガメ科	クサガメ	大手門付近
大庭園・下道灌漑		スッポン科	ミシシビアカミミガメ	下道灌漑・中道灌漑・桔梗濠・蛤濠
大庭園・下道灌漑	(鳥類)	カラス科	スッポン	下道灌漑の路上
観瀑亭流れ・山吹流れ	(哺乳類)	カラス科	カラス属の1種 (羽毛)	二の丸庭園
大庭園・山吹流れ		モグラ科	アズマモグラ	

(28S rDNA)

表2. 主な採集地点の緯度経度

中道灌漑	35.68411°N, 139.75190°E
下道灌漑	35.68641°N, 139.75328°E
大道庭園	35.68383°N, 139.75097°E
吹上御苑の壁	35.68575°N, 139.75049°E
大宮正門	35.68611°N, 139.75056°E
観瀑亭流れ	35.68806°N, 139.75139°E
花蔭亭	35.68573°N, 139.74930°E
大滝	35.68730°N, 139.75068°E
白鳥堀	35.68689°N, 139.74993°E
大宮御所	35.68629°N, 139.75213°E
吹上大池	35.68528°N, 139.75028°E
二の丸庭園	35.68733°N, 139.75903°E
天神堀	35.68843°N, 139.75900°E
平川濠	35.68861°N, 139.75899°E
桔梗濠	35.68355°N, 139.75880°E
北の丸公園	35.69059°N, 139.74938°E

70°Cの70%エタノール・5%グリセリン混合液に固定、保存、または80~90°Cの生理的食塩水で熱固定後、70%エタノールに保存した。ヒル類は、10%エタノールで体を弛緩させた後に5%ホルマリンで固定し、70%エタノールに保存した。ダニ類と寄生性甲殻類は70%エタノールで固定・保存した。いずれの分類群においても、可能な限りDNAの塩基配列解析のため70~99%エタノール保存の液浸標本を作製した。

得られた標本を研究室に持ち帰り、圧平標本はハイデンハインの鉄ヘマトキシリン、またはアセトカーミン、アルムカーミン等により染色した後、脱水、透徹を経てカナダバルサムで封入し、生物顕微鏡観察のためのプレパラート標本とした。線虫類はグリセリンで透徹後、生物顕微鏡で観察した。ダニ類と寄生性甲殻類の観察には、実体顕微鏡を用いた。

DNAの抽出・PCR・塩基配列の解析：塩基配列の解析のために保存された標本から、DNeasy Blood & Tissue Kit (QIAGEN)によりDNAを抽出した。次いでTks Gflex DNA PolymeraseまたはEx Taq HS (TaKaRa)を用いてPCRによるそれぞれ標的領域の増幅を行った。使用したプライマー以下の通りである。ミクソゾア18s rDNA : MX5/MX3 (Andree *et al.*, 1999), 吸虫COI : JB3/COI-*tr*ema (Miura *et al.*, 2005), *pr*-a2/*pr*-b2 (Bessho *et al.*, 1992), 吸虫28s rDNA : U178/L1642 (Lockyer *et al.*, 2003), *digl*2/1500R (Tkach *et al.*, 1999; Snyder, 2004). 条虫28S : 28S-5'/28S-3' (Zehnder & de Chambrier, 2000). 線虫12S : 12SF/12SR (Casiraghi *et al.*, 2004). 条虫16s rDNA : 16SarL/16SbrH (Palumbi *et al.*, 1991). 線虫COI : L6625/H7005 (Hafner *et al.*, 1994). 線虫18S : 998F/2646R (Holterman *et al.*, 2006). 線虫・ダニ18S : Metazoa18S_F/Metazoa18S_R (Lewisch *et al.*, 2021). 鉤頭虫ITS-1-28S : ac58f/ac1500r1 (Tkach *et al.*, 2013). 鉤頭虫・環形動物・輪形動物・ダニCOI : LCO1490/HCO2198 (Folmer *et al.*, 1994).

PCR産物はExoSAP-IT (Thermo Fisher Scientific)により精製した。その後、PCRプライマーと必要な場合はインターナルプライマーを用いたシーケンス反応を行い、シーケンス解析はEurofins Genomicsに委託した。得られた塩基配列はMEGA X (Kumar *et al.*, 2018)を用いて解析した。得られた配列はDNA Data Bank of Japan (DDBJ)を経由してInternational Nucleotide Sequence Database Collaboration (INSDC)に登録した。

PCR産物はExoSAP-IT (Thermo Fisher Scientific)により精製した。その後、PCRプライマーと必要な場合はインターナルプライマーを用いたシーケンス反応を行い、シーケンス解析はEurofins Genomicsに委託した。得られた塩基配列はMEGA X (Kumar *et al.*, 2018)を用いて解析した。得られた配列はDNA Data Bank of Japan (DDBJ)を経由してInternational Nucleotide Sequence Database Collaboration (INSDC)に登録した。

結果と考察

本研究により、皇居吹上御苑、皇居東御苑、皇居外苑、北の丸公園から採集された動物は83種であった(表1)。主な採集地点の緯度経度を表2に示した。特筆すべきは哺乳類の捕獲成績で、ドブネズミ用トラップおよびシャーメントラップそれぞれ延べ160個を設置したにもかかわらず、ネズミ類は全く捕獲されなかった。そのためネズミ類の調査は2022年度を以て打ち切った。哺乳類の捕獲は頭部が欠損した状態で死体で採集されたアズマモグラ1種1個体に留まった。また、本調査で得られた陸生および淡水生の貝類については、高野ほか(2026)が詳しく報告した。これらの動物から得られた寄生蠕虫類、ダニ類、甲殻類は合わせて55種(種の同定まで至らなかったものを含む)であった。

クロミスタ界 Chromista

繊毛虫門 Ciliophora

貧膜口綱 Oligohymenophorea

Order Mobilida

トリコジナ科 Trichodinidae

1. Trichodinidae gen. spp. (図1)

宿主：ナマズ *Silurus asotus* Linnaeus, 1758

宿主標本番号：NSMT-P 151006

寄生部位（発育段階）：鰓弁（成虫）

採集年月日：2024年4月25日，5月21日

採集地点：天神湊

標本登録番号：MPM Coll. No. 25500・25501

備考：トリコジナ科の繊毛虫が，ナマズの鰓，およびナマズの鰓に寄生する単生類2種，*Ancylo-discoides parasiluri*と*Thaparocleidus asoti*（いずれも後述）の虫体表面に多数付着していた。これには形態的区別できる2種が混在していたが，属および種の同定はできなかった。

トリコジナ類が付着していた2種の単生類は，いずれも後端部の固着盤を鰓組織内に埋没させて固着寄生していた。一方，今回の調査で採集された*T. asoti*以外の*Thaparocleidus*属の3種をはじめ，そのほかの単生類は埋没寄生することなく，トリコジナ類の付着も認められなかった。これらのことから，埋没寄生刺激によって鰓組織の増殖性炎

症が起こり，炎症に伴う細胞残渣等をトリコジナ類が摂食し，鰓への大量寄生を引き起こした可能性が考えられた。

動物界 Animalia

刺胞動物門 Cnidaria

ミクソゾア綱 Myxozoa

Myxosporea 亜綱

双殻目 Bivalvulida

ミクソボルス科 **Myxobolidae**

2. *Myxobolus nagaraensis* Yokoyama, Kageyama,

Ohara & Yanagida, 2007

長良ミクソボルス（図2）

宿主：クロダハゼ *Rhinogobius kurodai* (Tanaka, 1908)

寄生部位（発育段階）：体腔（胞子または偽シスト）

採集地：観瀑亭流れ

採集年月日：2024年6月19日

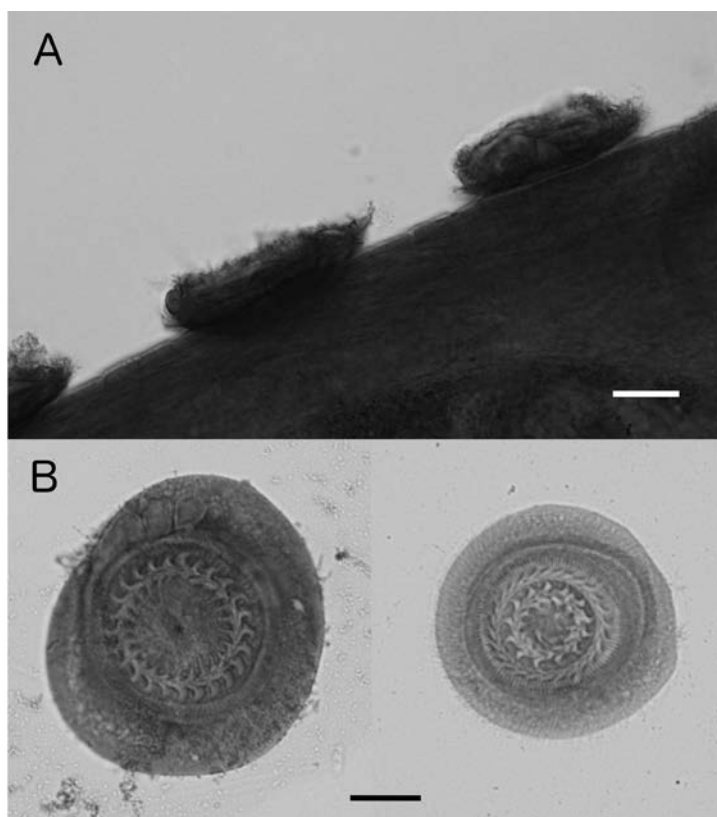


図1. A. *Ancylo-discoides parasiluri* 虫体表面に付着しているトリコジナ類. B. 2種のトリコジナ類. スケール：20 μ m.

標本登録番号：MPM Coll. No. 25497

塩基配列登録番号：LC910790・910791（18S rDNA）

備考：本種は岐阜県の長良川産のトウヨシノボリ *Rhinogobius* sp. OR から、日本産の淡水生ハゼ類としては初めて報告されたものであるが (Yokoyama *et al.*, 2007), 以後の研究により神奈川県, 静岡県, 福岡県など各地から報告されている (Kurusu *et al.*, 2024). 本研究で調査したクロダハゼは, 2024年6月10日に魚類研究グループが採集したものの一部で, 死亡後冷凍保存したものを岸田宗範博士 (皇居内生物学研究所) より供与いただいた. 18S rDNA の部分塩基配列

(430~450 bp) を解析して BLAST 検索したところ, *M. nagaraensis* と 100% 一致した.

扁形動物門 Platyhelminthes

単生綱 Monogenea

単後吸盤亜綱 Monopisthocotylea

指旋虫目 Dactylogyridea

指旋虫科 Dactylogyridae

3. *Dactylogyrus anchoratus* (Dujardin, 1845)

Wagener, 1857

宿主：ギンブナ *Carassius langsdorfii* Temminck &

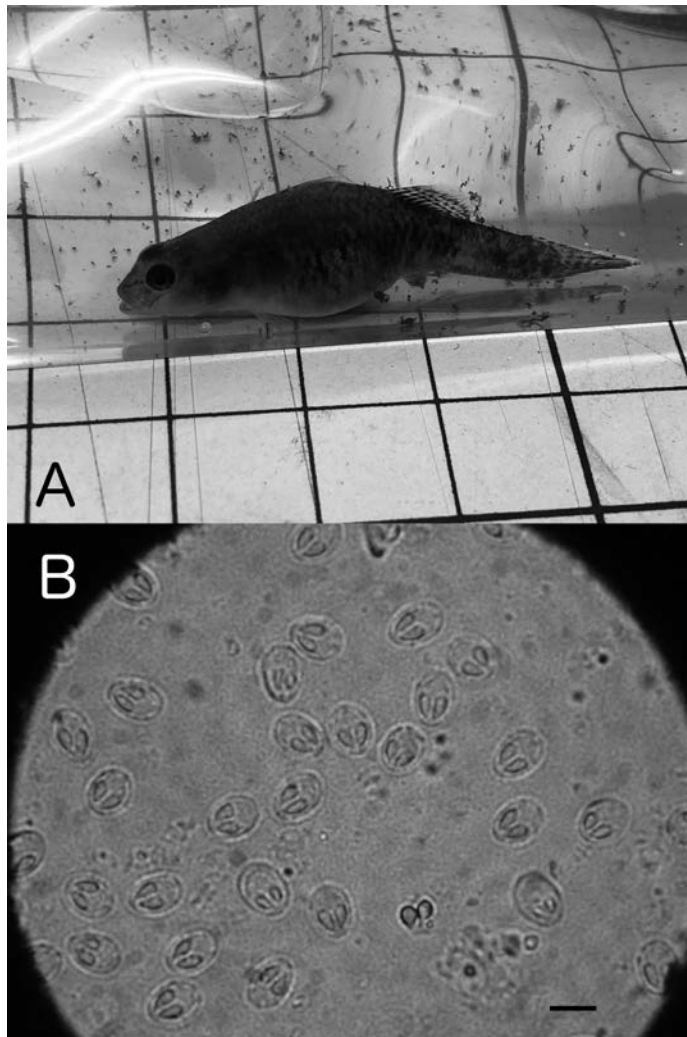


図2. A. 腹部が膨満したクロダハゼ (画像提供：篠原現人).
B. 長良ミクソボリスの胞子または偽シスト. スケール：10 μ m.

Schlegel, 1846

宿主の塩基配列登録番号：LC910774・910775
 寄生部位（発育段階）：鰓弁（成虫）
 採集地：下道灌濠，中道灌濠
 採集年月日：2022年10月22日；2024年4月23～25日
 登録番号：MPM Coll. No. 25436・25437
 備考：本種はコイおよびキンギョに寄生例がある（小川・江草，1979）が，ギンブナからは初報告である。なお，2022年採集の標本は，株式会社ニュージェックによる調査で採集され供与されたギンブナから得られた。

4. *Dactylogyrus dulkeiti* Bychowsky, 1936

宿主：ギンブナ *Carassius langsdorfii* Temminck & Schlegel, 1846
 寄生部位（発育段階）：鰓弁（成虫）
 採集地：中道灌濠
 採集年月日：2024年4月24日
 登録番号：MPM Coll. No. 25438
 備考：本種はキンギョに寄生例がある（小川・江草：1979）が，ギンブナからは初報告である。

5. *Dactylogyrus extensus* Mueller & Van Cleave, 1932

宿主：コイ *Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758
 寄生部位（発育段階）：鰓弁（成虫）
 採集地：天神濠
 採集年月日：2024年4月25日
 登録番号：MPM Coll. No. 25439
 塩基配列登録番号：LC910783（28S rDNA）

6. *Dactylogyrus formosus* Kulwiec, 1927

宿主：ギンブナ *Carassius langsdorfii* Temminck & Schlegel, 1846
 宿主の塩基配列登録番号：LC910774・910775（28S rDNA）
 寄生部位（発育段階）：鰓弁（成虫）
 採集地：下道灌濠，中道灌濠
 採集年月日：2022年10月22日；2024年4月24日
 登録番号：MPM Coll. No. 25440・25441
 塩基配列登録番号：LC910784・910785（28S rDNA）
 備考：本種はキンギョに寄生例がある（小川・江草：1979）が，ギンブナからは初報告である。

7. *Dactylogyrus minutus* Kulwiec, 1927

宿主：コイ *Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758
 寄生部位（発育段階）：鰓弁（成虫）
 採集地：下道灌濠，天神濠
 採集年月日：2021年4月11日；2024年4月25日
 登録番号：MPM Coll. No. 25442・25443

8. *Dactylogyrus squamatus* Gussev, 1955

宿主：モツゴ *Pseudorasbora parva* (Temminck & Schlegel, 1846)
 寄生部位（発育段階）：鰓弁（成虫）
 採集地：下道灌濠，中道灌濠
 採集年月日：2021年10月13日；2022年4月20・21日，6月23日
 登録番号：MPM Coll. No. 25444～25446

9. *Dactylogyrus vastator* Nybelin, 1924

宿主：ギンブナ *Carassius langsdorfii* Temminck & Schlegel, 1846
 寄生部位（発育段階）：鰓弁（成虫）
 採集地：中道灌濠
 採集年月日：2024年6月22日
 登録番号：MPM Coll. No. 25447

10. *Bivaginogyrus obscurus* (Gussev, 1955)

宿主：モツゴ *Pseudorasbora parva* (Temminck & Schlegel, 1846)
 寄生部位（発育段階）：鰓弁（成虫）
 採集地：下道灌濠，中道灌濠
 採集年月日：2021年10月13日；2022年4月20・21日，6月23日
 登録番号：MPM Coll. No. 25448～25450

Family Ancyrocephalidae

11. *Onchocleidus dispar* Mueller, 1936

宿主：ブルーギル *Lepomis macrochirus* Rafinesque, 1819
 寄生部位（発育段階）：鰓弁（成虫）
 採集地：蛤濠
 採集年月日：2024年9月16・17日
 登録番号：MPM Coll. No. 25451

Family Ancylo-discoididae

12. *Ancylo-discoides parasiluri* Yamaguti, 1937

宿主：ナマズ *Silurus asotus* Linnaeus, 1758
 宿主標本番号：NSMT-P 151006
 寄生部位（発育段階）：鰓弁（成虫）
 採集地：天神濠
 採集年月日：2024年5月21日
 登録番号：MPM Coll. No. 25452
 備考：本種の虫体表面に多数のトリコジナ科 Trichodinidae の絨毛虫が付着していた（図1）。Trichodinidae gen. spp. の項目参照。

13. *Thaparocleidus asoti* (Yamaguti, 1937)

Lim, 1996

宿主：ナマズ *Silurus asotus* Linnaeus, 1758
 宿主の塩基配列登録番号：LC910779
 寄生部位（発育段階）：鰓弁（成虫）
 採集地：天神濠
 採集年月日：2024年4月25日
 登録番号：MPM Coll. No. 25453
 備考：本種の虫体表面に多数のトリコジナ科 Trichodinidae の絨毛虫が付着していた（図1）。Trichodinidae gen. spp. の項目参照。

14. *Thaparocleidus hamatovagina* (Yamaguti, 1942)

Lim, 1996

宿主：ナマズ *Silurus asotus* Linnaeus, 1758
 宿主の塩基配列登録番号：LC910779
 寄生部位（発育段階）：鰓弁（成虫）
 採集地：天神濠
 採集年月日：2024年4月25日
 登録番号：MPM Coll. No. 25454

15. *Thaparocleidus mediacanthus* (Achmerow, 1952)

Lim, 1996

宿主：ナマズ *Silurus asotus* Linnaeus, 1758
 宿主の塩基配列登録番号：LC910779
 寄生部位（発育段階）：鰓弁（成虫）
 採集地：天神濠
 採集年月日：2024年4月25日
 登録番号：MPM Coll. No. 25455

16. *Thaparocleidus mutabilis* (Gussev & Strelkow, 1960)

Lim, 1996 (図3)

宿主：ナマズ *Silurus asotus* Linnaeus, 1758
 宿主の塩基配列登録番号：LC910779
 寄生部位（発育段階）：鰓弁（成虫）
 採集地：天神濠
 採集年月日：2024年4月25日
 登録番号：MPM Coll. No. 25456
 備考：本種はこれまでに遼河と長江および湖北省のナマズに寄生の記録がある (Anonymus, 1973; Gussev & Strelkow, 1960) が、日本では初報告種である。

吸虫綱 Trematoda

二生亜綱 Digenea

有壁吸虫目 Diplostomida

有壁吸虫亜目 Diplostomata

Family Brachylaimidae

17. *Brachylaima phaedusae* Waki, Nakao & Sasaki,

2022

キセルガイサンゴムシ

宿主（発育段階）：ナミコギセル *Taupaedusa tau* (Boettger, 1877) (幼虫：スポロシスト), ヒカリギセル *Zptyx buschi* (Küster, 1844) (幼虫：メタセルカリア)
 宿主標本番号：NSMT-Mo 79749 (ナミコギセル)
 寄生部位（発育段階）：消化腺 (スポロシスト), 外套腔 (メタセルカリア)
 採集年月日：2023年6月13日 (スポロシスト), 2021年8月10・11日 (メタセルカリア)
 採集地点：天神濠東側 (スポロシスト), 大宮御所～滝見門・観瀑亭 (メタセルカリア)
 標本登録番号：MPM Coll. No. 25471 (スポロシスト), NSMT-PI 6419a, b (メタセルカリア)
 塩基配列登録番号：LC910782 (28S rDNA)
 備考：本種の詳細については、脇ほか (2022) が報告している。

Family Clinostomidae

18. *Clinostomum complanatum* (Rudolphi, 1814)

Braun, 1899

宿主：モツゴ *Pseudorasbora parva* (Temminck & Schlegel, 1846)
 寄生部位（発育段階）：体腔 (幼虫：メタセルカリア)

リア)

採集年月日：2024年10月17日

採集地点：二の丸池

標本登録番号：NSMT-PI 9516

備考：Shimazu *et al.* (2000) は，上道灌濠と中道灌濠で採集されたモツゴの皮下組織および筋肉から本種の被囊虫体を報告した．本研究でも中道灌濠のモツゴを多数調べたが本種は得られなかった．

Iwaki *et al.* (2018) は，愛知県のカワウから本種の成虫を報告した．皇居にはカワウが多数生息しているため，カワウが本種の生活史に関与している可能性が高い．

Family Diplostomidae

19. *Diplostomidae* gen. sp. in Shimazu *et al.* (2000)

宿主：トウヨシノボリ *Rhinogobius* sp. OR

寄生部位（発育段階）：体腔（幼虫：メタセルカリア）

採集年月日：2021年10月13・14日，2022年6月23日

採集地点：白鳥堀

標本登録番号：NSMT-PI 9517・9518

備考：Shimazu *et al.* (2000) は，上道灌濠のギンブナとトウヨシノボリ，中道灌濠のトウヨシノボリから本型の被囊虫体を報告した．

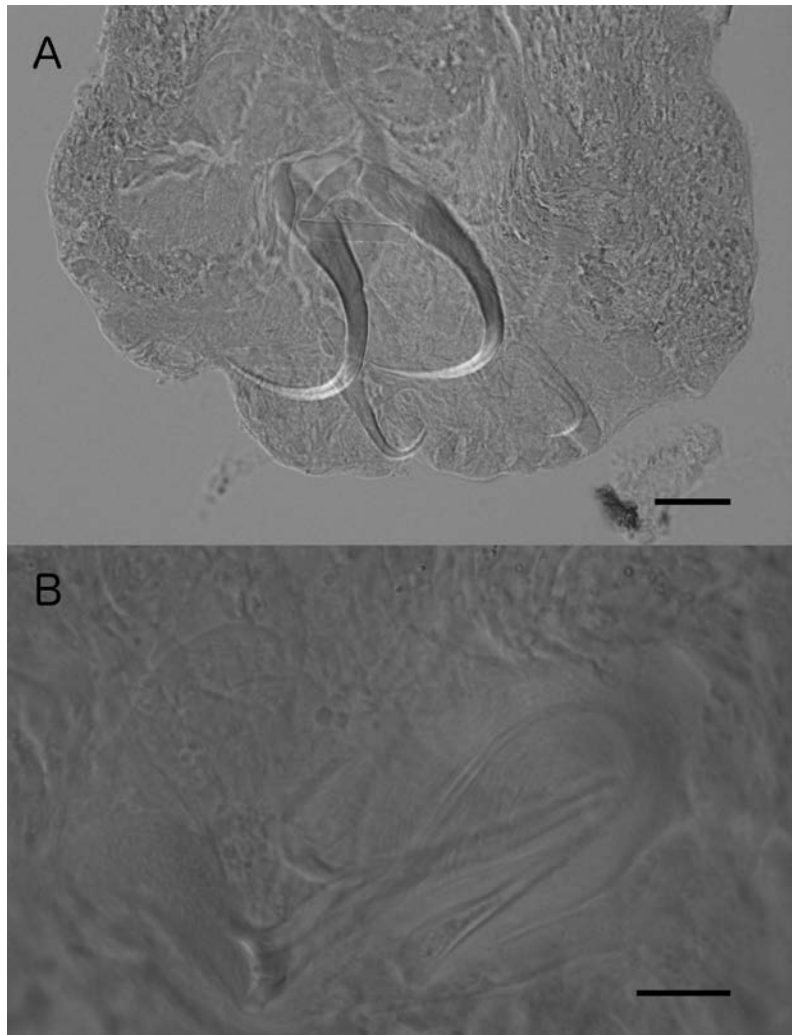


図3. *Thaparocleidus mutabilis*. A. 固着盤の2対の鉤. スケール：20 μm.
B. 雄性交接器. スケール：0.01 mm.

斜睾吸虫目 Plagiorchiida

Suborder Xiphidiata

Family **Dicrocoeliidae**

20. *Lutztrema attenuatum* (Dujardin, 1845)

ホソヤカルツ吸虫

宿主：サツマオカチョウジ *Allopeas satsumense* (Pilsbry, 1906)

宿主標本番号：NSMT-Mo 79377

寄生部位（発育段階）：消化腺（幼虫：スポロシスト）

採集年月日：2021年8月11日

採集地点：吹上大宮御所正門

標本登録番号：NSMT-PI 6493

塩基配列登録番号：LC731381・731382 (COI), LC731377~731379 (28S rDNA)

備考：本種の詳細については、脇ほか (2023) が報告している。

Family **Glyphelminthidae**

21. *Glyphelminths quieta* (Stafford, 1900)

宿主（発育段階）：ウシガエル *Lithobates catesbeianus* (Shaw, 1802) (成虫), サカマキガイ *Physella acuta* (Draparnaud, 1805) (幼虫：スポロシスト)

宿主標本番号：NSMT-H 16157・19986~19988・20276・20277・20335 (ウシガエル)

寄生部位（発育段階）：小腸（成虫）；消化腺（幼虫：スポロシスト）

成虫の寄生率：21.6% (8/37)

成虫の寄生強度（寄生数の範囲）：33.5 (1~125)

採集地（発育段階）：吹上大池，中道灌濠，二の丸庭園（成虫）；大道庭園，白鳥堀（幼虫：スポロシスト）

採集年月日（発育段階）：2021年8月10日；2023年4月19日，6月14日，7月26日，11月7日（成虫）；2024年5月21日，9月10日（幼虫：スポロシスト）

登録番号：MPM Coll. No. 25419~25424（成虫），MPM Coll. No. 25479・25480（幼虫：スポロシスト）

塩基配列登録番号：LC910728~910733（成虫のCOI），LC910734（スポロシストのCOI），LC902697~902701（スポロシストの28S rDNA）

備考：Razo-Mendivil & Pérez-Ponce de León (2008) と Hasegawa *et al.* (2013) に基づき，咽頭の周辺に発達した腺を持つことから *Glyphelminths quieta* と

同定した。東京都は新産地記録である。本種は、北米から中間宿主のサカマキガイと共に移入した外来種であると考えられ (Ansai *et al.*, 2024)，本研究においても，大道庭園および白鳥堀のサカマキガイから得られたスポロシストとウシガエルから採取した成虫において，そのCOI部分配列 (761~783 bp) が一致した。従って，皇居においてもサカマキガイを中間宿主として本種の生活環が成立していることが強く示唆された。

Family **Haematoloechidae**

22. *Haematoloechus floedae* Harwood, 1932

宿主：ウシガエル *Lithobates catesbeianus* (Shaw, 1802)

宿主標本番号：NSMT-H 19985・19987・20166・20276・20277・20331~20333・21684

寄生部位（発育段階）：肺，胃，膀胱（成虫）

寄生率：29.7% (11/37)

寄生強度（寄生数の範囲）：4.2 (1~22)

採集年月日：2022年10月21日；2023年4月19日，6月14日，7月25・26日，10月3日

採集地点：下道灌濠，花蔭亭，二の丸庭園

標本登録番号：MPM Coll. No. 25425~25432

塩基配列登録番号：LC910735~910738 (COI), LC902690・902691 (28S rDNA)

備考：皇居産の虫体は，extraceal uterine loopsが卵巣付近まで達し，精巣が楕円形であり，腹吸盤／口吸盤直径の比が0.33~0.39であったため，Kennedy (1981)，León-Règagnon *et al.* (2005)，León-Règagnon & Topan (2018) に基づいて *Haematoloechus floedae* と同定した。本種はカエル類の肺に寄生する吸虫であるが，まれに胃や膀胱からも得られた。本邦のウシガエルでは，埼玉県，茨城県，千葉県で *H. lobatus* が，岡山県で *H. floedae* が記録されている (Hasegawa *et al.*, 2013; Tsuchida *et al.*, 2025)。東京都は *H. floedae* の新産地記録となる。COI部分配列 (376 bp) と28S rDNA部分配列 (634 bp) を決定しBLAST検索したところ，COI配列は岡山県産を含む *H. floedae* の配列との相同性が高かった。一方，28S配列は *H. floedae* の他に *H. breviflexus* の配列との相同性が高かった (AF387800) が，この配列は，誤同定された標本に基づくもので本来は *H. floedae* に由来することが指摘されている (León-Règagnon & Brooks, 2003)。 *H. floedae* は北米と中米のカエル類からも報告され

ているが (León-Régagnon & Topan, 2018), 本種が本邦における外来種と判定するには詳細な研究が必要である。

Family Telorchiiidae

23. *Telorchis* sp.

宿主：ミシシッピアカミミガメ *Trachemys scripta elegans* (Wied, 1839)

宿主標本番号：NSMT-H 21740

寄生部位（発育段階）：心臓（成虫）

寄生率：100% (1/1)

寄生強度（寄生数の範囲）：1 (1)

採集年月日：2024年5月21日

採集地点：大手門付近

標本登録番号：MPM Coll. No. 25433

塩基配列登録番号：LC902692 (28S rDNA)

備考：本来はカメ類の消化管に寄生する吸虫であるが、今回は心臓からのみ得られ、消化管には見られなかった。虫体の大きさを考えると、消化管の血管ではなく、胆管や胆嚢を経由して血管に迷入したと思われる。18S rDNA 部分配列1497 bpを決定したところ、Ansai *et al.* (2024) がサカマキガイから報告したスポロシストの配列と一致した。

条虫綱 Cestoda

真正条虫亜綱 Eucestoda

円葉目 Cyclophyllidea

Family Dilepididae

24. *Dilepididae* gen. sp. 1 in Shimazu *et al.* (2000)

宿主：ギンブナ *Carassius langsdorffii* Temminck & Schlegel, 1846

寄生部位（発育段階）：胆嚢（幼虫：プレロセルコイド）

採集年月日：2023年4月19日

採集地点：下道灌漑

標本登録番号：NSMT-PI 9519

備考：Shimazu *et al.* (2000) は、同型の幼条虫を上道灌漑のギンブナから報告した。

25. *Dilepididae* gen. sp. 2 in Shimazu *et al.* (2000)

宿主：ギンブナ *Carassius langsdorffii* Temminck & Schlegel, 1846, モツゴ *Pseudorasbora parva* (Temminck & Schlegel, 1846)

寄生部位（発育段階）：体腔（幼虫：プレロセルコイド）

採集年月日：2023年4月19日, 11月9日

採集地点：下道灌漑, 天神濠

標本登録番号：NSMT-PI 2520・2521

備考：Shimazu *et al.* (2000) は、同型の幼条虫を上道灌漑のギンブナから報告した。

26. *Dilepididae* gen. sp.

宿主：ナマズ *Silurus asotus* Linnaeus, 1758

宿主標本番号：NSMT-P 151006

寄生部位（発育段階）：小腸（幼虫：プレロセルコイド）

採集年月日：2024年5月22日

採集地点：天神濠

標本登録番号：NSMT-PI 9522

備考：前述した *Dilepididae* gen. sp. 1 および 2 とは宿主、寄生部位、体のサイズともに異なるので別型とした。

Order Nippotaeniidea

Family Nippotaeniidae

27. *Nippotaenia* cf. *chaenogobii* Yamaguti, 1939

日本条虫近似種

宿主：トウヨシノボリ *Rhinogobius* sp. OR

寄生部位（発育段階）：小腸, 体腔（成虫）

採集年月日：2021年10月13・14日; 2022年4月19日, 6月23日

採集地点：白鳥堀

標本登録番号：NSMT-PI 9523~9525, MPM Coll. No. 25465

塩基配列登録番号：LC910781 (16S rDNA), LC 910789 (18S rDNA)

備考：本属条虫は、日本産の淡水生ハゼ類から本州以外に *N. mogurndae* Yamaguti & Miyata, 1940 が知られているため、Yamaguti (1939) と Yamaguti & Miyata (1940) に基づき形態的には *N. chaenogobii* と同定した。18S rDNA の部分配列1297 bp を解析してデータベース上の配列と比較したところ、今回得られた配列は *N. chaenogobii* により近いものの（相同性99.1%）、*N. mogurndae* と高い相同性（98.77%, 98.95%）を示した。そこで、ミトコンドリア16S rDNA の解析を行ったところ、本種は *N. chaenogobii*（相同性94.23%）よりも *N.*

*mogurundae*に近い(相同性96.68%)結果が得られた。これら2種は形態的に区別できるものの、きわめて近縁であることを示しているが、今回得られた種は、塩基配列の比較ではどちらとも一致することなく、暫定的に*N. cf. chaenogobii*とした。

Order Onchoproteocephalidea

Family Proteocephalidae

28. *Testudotaenia* sp.

宿主：スッポン *Pelodiscus sinensis* (Wiegmann, 1834)
 宿主標本番号：NSMT-H 20278~20280・20319
 寄生部位(発育段階)：胃, 小腸(成虫)
 寄生率：44.4% (4/9)
 採集年月日：2023年6月14日, 7月26日
 採集地点：桔梗濠
 標本登録番号：MPM Coll. No. 25415~25417
 塩基配列登録番号：LC902693~902696 (28S rDNA)
 備考：De Chambrier *et al.* (2009)に基づき同定した。本属条虫は北米と中国から報告があり(De Chambrier *et al.*, 2009; Zhou *et al.*, 2023), 本邦からの記録はこれが初めてである。

環形動物門 Annelida

環帯綱 Clitellata

ヒル亜綱 Hirudinea

吻ビル目 Rhynchobdellida

Family Ozobrachidae

29. *Ozobrachus jantseanus* Oka, 1912

ヌマエラビル

宿主：クサガメ *Mauremys reevesii* (Gray, 1831)
 宿主標本番号：NSMT-H 21459・21615
 寄生部位(発育段階)：体表(成虫, 卵)
 寄生率：100% (3/3)
 寄生強度(寄生数の範囲)：11.7 (1~21)
 採集年月日：2023年11月8日; 2024年5月27日, 10月15日
 採集地点：天神濠, 平川濠
 標本登録番号：MPM Coll. No. 25410~25411
 塩基配列登録番号：LC910759~910761 (COI)
 備考：クサガメのみから得られ、スッポンやミシシッピアカミミガメには寄生していなかった。先行研究により本種は外来種であることが示唆されている(Nakano *et al.*, 2017)。

貧毛亜綱 Oligochaeta

イトミミズ目 Tubificida

ミズミミズ科 Naididae

30. *Chaetogaster limnaei* von Baer, 1827

カイヤドリミミズ

宿主：ヒメモノアラガイ *Orientogalba cf. ollula* (Gould, 1859), モノアラガイ *Radix plicatula* (Benson, 1842), サカマキガイ *Physella acuta* (Draparnaud, 1805)

宿主標本番号：NSMT-Mo 79820 (ヒメモノアラガイ), NSMT-Mo 79830・79833 (モノアラガイ), NSMT-Mo 79843 (サカマキガイ)

寄生部位(発育段階)：体表(成虫)

採集年月日：2023年11月7日; 2024年9月10日, 10月15・17日

採集地点：二の丸庭園(ヒメモノアラガイ), 生物学研究所水田・二の丸庭園(モノアラガイ), 白鳥堀(サカマキガイ)

標本登録番号：MPM Coll. No. 25477・25478

塩基配列登録番号：LC910763 (COI)

備考：本種は寄生性ではなく、殻や体表に付着する共生者と考えられる。

線形動物門 Nematoda

エノブルス綱 Enoplea

Subclass Dorylaimia

シヘンチュウ目 Mermithida

シヘンチュウ科 Mermithidae

31. Mermithidae gen. sp.

宿主：ヒメオカモノアラガイ *Succinea lyrata* Gould, 1859

宿主標本番号：NSMT-Mo 79812

寄生部位(発育段階)：体腔(幼虫)

採集年月日：2024年5月21日

採集地点：大道庭園

標本登録番号：MPM Coll. No. 25476

塩基配列登録番号：LC910788 (18S rDNA)

備考：ヒメオカモノアラガイは本調査で皇居から初めて見いだされた(高野ほか, 2026)。近年植物とともに持ち込まれたと考えられ、このシヘンチュウ類を伴って移入した可能性がある。

Order Diocotophymatida

Family Diocotophymatidae

32. *Eustrongylides* sp. (図4)

宿主: コイ *Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758, モツゴ *Pseudorasbora parva* (Temminck & Schlegel, 1846), ナマズ *Silurus asotus* Linnaeus, 1758, カダヤシ *Gambusia affinis* (Baird & Girard, 1853), カムルチー *Channa argus* (Cantor, 1842), ウキゴリ *Gymnogobius urotaenia* Hilgendorf, 1879, ブルーギル *Lepomis macrochirus* Rafinesque, 1819, スッポン *Pelodiscus sinensis* (Wiegmann, 1835), シマヘビ *Elaphe quadrivirgata* (Boie, 1826)

宿主標本番号: NSMT-P 151006・151007 (ナマズ), NSMT-P 151008・151009 (カムルチー), NSMT-H 17100・17102 (スッポン), NSMT-H 17345 (シマヘビ)

宿主の塩基配列登録番号: LC910779 (ナマズ), LC910780 (カムルチー) [ナマズ・カムルチー]

寄生部位 (発育段階): 体腔 (幼虫), 鰓 (幼虫)・筋肉 (幼虫) [ブルーギル], 胃 (幼虫) [スッポン]
寄生率: 22.2 % (2/9) [スッポン], 25 % (1/4) [シマヘビ]

採集年月日: 2022年4月20日, 10月11・13・20日; 2023年11月9日; 2024年4月25日, 9月11・12日, 5月21・22日, 7月11日, 10月16・17日

採集地点: 中道灌濠, 下道灌濠, 花陰亭, 二の丸池, 天神濠, 蛤濠

標本登録番号: MPM Coll. No. 25393・25394・25466

塩基配列登録番号: LC910770~910773 (COI, NSMT-As 4641~4654), LC902677・902678 (18S rDNA)

備考: *Eustrongylides* 属線虫の終宿主は鳥類である。第一中間宿主は貧毛類, 第二中間宿主は主に魚類であるが (Anderson, 2000), 両生類, 爬虫類, 哺乳類からも幼虫の寄生が報告されている (Honcharov *et al.*, 2022). スッポンとシマヘビは新宿主記録であり, 本邦の爬虫類から *Eustrongylides* 属幼虫線虫が得られたのはこれが初めてである。スッポンでは肝臓や胃壁に刺入しており, 肝臓に刺入した虫体は死亡していた。ナマズ, ブルーギル, スッポン, シマヘビから得られた4虫体のCOIの塩基配列 (379 bp) は完全に一致した。

Order Trichocephalida

Family Capillariidae

33. *Amphibiocapillaria* sp.

宿主: アズマヒキガエル *Bufo japonicus formosus* Boulenger, 1883

宿主標本番号: NSMT-H 21604・21606

寄生部位 (発育段階): 小腸 (成虫), 直腸 (成虫)
寄生率: 15.4 (2/13)

寄生強度 (寄生数の範囲): 1 (1)

採集年月日: 2024年10月4日

採集地点: 北の丸公園

塩基配列登録番号: LC902675・902676 (18S rDNA)

備考: 得られた2虫体はどちらも雌であったが, 18S rDNA 部分配列 (1305~1345 bp) を解析し *Amphibiocapillaria tritonispunctati* の配列 (PX263206) と 99%以上一致したことから, Uchida *et al.* (2024) にある形態情報を基に本属線虫と同定した。

クロモドラ綱 Chromadorea

桿線虫目 Rhabditida

桿線虫亜目 Rhabditina

桿線虫上科 Rhabditoidea

桿線虫科 Rhabditidae

34. *Caenorhabditis* cf. *briggsae* Dougherty & Nigon, 1949

宿主: カサビキ *Trochochlamys crenulata* (Gude, 1900)

宿主標本番号: NSMT-Mo 79779

寄生部位 (発育段階): 不明

採集年月日: 2022年4月21日

採集地点: 吹上大宮御所正門

塩基配列登録番号: LC910786・910787 (18S rDNA)

備考: 本種は自由生活性と考えられ, カサビキには日和見的に共生するか, 偶発的に付着するものと考えられる。極めて小型で全体を遺伝子解析に供したため, 標本は残されていない。

35. *Phasmarhabditis* sp.

宿主: ナメクジ *Meghimatium bilineatum* (Benson, 1842)

宿主標本番号: NSMT-Mo 79774

寄生部位 (発育段階): 外套腔 (成虫)

採集年月日: 2021年10月12日

採集地点: 下道灌濠横の石垣

標本登録番号: MPM Coll. No. 25475

塩基配列登録番号：LC910792 (18S rDNA)

Suborder Spirurina
Superfamily Cosmocercoidea
Family Kathlaniidae

36. *Falcaustra catesbeianae* Walton, 1929

宿主：ウシガエル *Lithobates catesbeianus* (Shaw, 1802), スッポン *Pelodiscus sinensis* (Wiegmann, 1834)
宿主標本番号：NSMT-H 16157・20166・21462・21463 (ウシガエル), NSMT-H 17101 (スッポン)
寄生部位 (発育段階)：小腸 (成虫), 直腸 (成虫)
寄生率：10.8% (4/37) [ウシガエル], 11.1% (1/9) [スッポン]
寄生強度 (寄生数の範囲)：39.5 (5~77) [ウシガエル], 1 (1) [スッポン]

採集年月日：2021年8月10日；2022年4月20日；
2023年6月14日；2024年7月9日

採集地点：中道灌漑, 吹上大池, 花蔭亭

標本登録番号：MPM Coll. No. 25395~25398

塩基配列登録番号：LC902644~902652 (12S rDNA)

備考：Baker (1986) に基づき本種と同定した。本種は北米においてウシガエルによくみられる線虫である。本邦ではウシガエルと共に移入した外来種と考えられている (Hasegawa, 2006; Mata-López *et al.*, 2010)。しかし、ウシガエルが多く生息している二の丸庭園では本線虫は得られなかった。スッポンは新宿主記録であり、東京都は新産地記録である。得られた虫体のうち9個体について12S rDNAの部分配列467 bpを決定し個体間の遺伝距離 (p-distance) を求めたところ、0~1.3%であった。クサガメからも本属線虫が1個体得ら

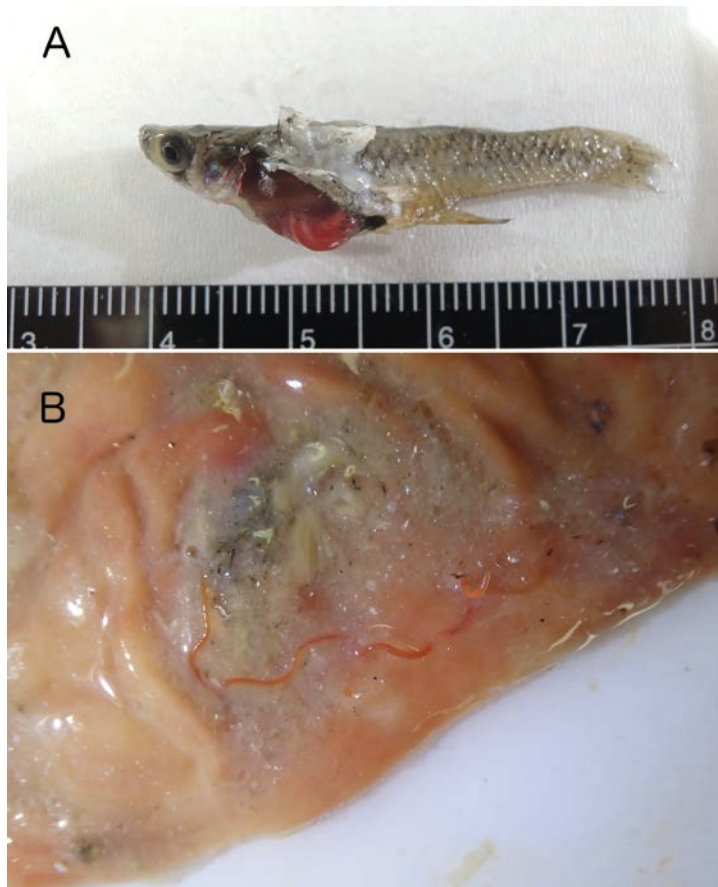


図4. *Eustrongylides* sp. A. カダヤシの腹腔に寄生. B. スッポンの胃に寄生.

れたが、雌であったため種同定までは至らなかった。

Family Cosmocercidae

37. *Cosmocercoides pulcher* Wilkie, 1930

宿主：アズマヒキガエル *Bufo japonicus formosus* Boulenger, 1883

宿主標本番号：NSMT-H 21466~21468・21604~21613

寄生部位（発育段階）：小腸（成虫），直腸（成虫），肺（成虫）

寄生率：100%（13/13）

寄生強度（寄生数の範囲）：19.3（1~75）

採集年月日：2024年4月22日，10月4日

採集地点：北の丸公園

標本登録番号：MPM Coll. No. 25400・25401

塩基配列登録番号：LC902628~902643（12S rDNA）

備考：Wilkie (1930), Chen *et al.* (2018) に基づき同定した。本属線虫の幼虫は宿主体内に経皮的に侵入したのち肺へ移行し，成虫は消化管に寄生することが知られている (Anderson, 2000)。実際，肺では脱皮殻がついていた若い虫体が多くみられた。得られた虫体のうち16個体について12S rDNAの部分配列470~471 bpを解析し個体間の遺伝距離(p-distance)を求めたところ，0~0.9%であった。

Superfamily Heterakoidea

Family Heterakidae

38. *Meteterakis japonica* (Wilkie, 1930)

宿主：アズマヒキガエル *Bufo japonicus formosus* Boulenger, 1883

宿主標本番号：NSMT-H 21468・21604~21609・21612・21613

寄生部位：小腸（成虫），直腸（成虫），肺（成虫）

寄生率：69.2%（9/13）

寄生強度（寄生数の範囲）：44.3（4~141）

採集年月日：2024年4月22日，10月4日

採集地点：北の丸公園

標本登録番号：MPM Coll. No. 25402~25405

塩基配列登録番号：LC902653~902670（12S rDNA）

備考：Wilkie (1930), Hasegawa (1987), Hasegawa (1990), Sata (2018) に基づき同定した。本虫の成虫は消化管に寄生するが，今回初めて，宿主1個体の肺から複数の成虫が得られた。食道から気管

を通して迷入したと考えられた。得られた虫体内，18個体について12S rDNAの部分配列470 bpを決定し個体間で比較したところ，配列は完全に一致し，変異は認められなかった。

Superfamily Thelastomatoidea

Family Thelastomatidae

39. *Thelastomatidae* gen. sp.

宿主：フトスジミミズ *Amyntas vittatus* (Goto & Hatai, 1898)

宿主の塩基配列登録番号：LC910765・910767 (COI)

寄生部位（発育段階）：消化管（成虫）

寄生率：66.7%（2/3）

寄生強度（寄生数の範囲）：1（1）

採集年月日：2021年10月13日

採集地点：吹上大池，観瀑亭流れ

標本登録番号：MPM Coll. No. 25408

塩基配列登録番号：LC902674（12S rDNA），LC902689（18S rDNA）

備考：雌のみが得られ，尾が針のように細長かったため，ギョウチュウの仲間と考えられたが，形態的に同定することはできなかった。そこで，18S rDNA部分配列1511 bpをBLAST検索した結果からThelastomatidae科線虫であることが判明した。本科の線虫は主に節足動物を宿主とするが (Carreno, 2014)，まれにミミズ類からも報告されている (Poinar, 1978)。ミミズ類に寄生する線虫類の分類学的研究は進んでおらず，属や種まで同定することはできなかった。

回虫上科 Ascaridoidea

アニサキス科 Anisakidae

40. *Contraecum* sp. in Shimazu *et al.* (2000)

宿主：ギンブナ *Carassius langsdorfii* Temminck & Schlegel, 1846

寄生部位（発育段階）：体腔（3期幼虫），小腸（3期幼虫）

採集年月日：2023年4月19日

採集地点：下道灌漑

標本登録番号：NSMT-As 4655・4656

備考：Shimazu *et al.* (2000) は，形態的によく一致する本型幼線虫を上道灌漑のギンブナから報告した。

回虫科 Ascarididae

41. *Porrocaecum* sp.

宿主：フトスジミミズ *Amyntas vittatus* (Goto & Hatai, 1898), アズマヒキガエル *Bufo japonicus formosus* Boulenger, 1883, アズマモグラ *Mogera imaizumii* (Kuroda, 1957)

宿主標本番号：NSMT-H 21604 (アズマヒキガエル)
宿主の塩基配列登録番号：LC910765・910767 (COI) [フトスジミミズ]

寄生部位 (発育段階)：体腔 (幼虫)・背行血管 (幼虫) [フトスジミミズ]; 小腸 (幼虫), 口腔 (幼虫) [アズマヒキガエル]; 胃 (幼虫) [アズマモグラ]

寄生率：33.3% (1/3) [フトスジミミズ]; 7.7% (1/13) [アズマヒキガエル]

寄生強度 (寄生数の範囲)：3 (3) [フトスジミミズ]; 2 (2) [アズマヒキガエル]

採集年月日：2021年10月13日; 2023年7月25日; 2024年10月4日

採集地点：大池 (フトスジミミズ), 北の丸公園 (アズマヒキガエル), 二の丸庭園 (アズマモグラ)
標本登録番号：MPM Coll. No. 25407, NSMT-As 4657
塩基配列登録番号：LC902671~902673 (18S rDNA), LC902684・902685 (18S rDNA)

備考：*Porrocaecum* 属線虫はミミズ類を中間宿主とし、鳥類を終宿主とする (Anderson, 2000)。アズマヒキガエルから本線虫が検出されたのはこれが初めてであるが、胃内容物にミミズがみられたため、これらはアズマヒキガエルが捕食したミミズに寄生していたと考えられる。アズマモグラから得られた虫体についても同様と考える。

Superfamily Camallanoidea

Family Camallanidae

42. *Camallanus cotti* Fujita, 1927

宿主：モツゴ *Pseudorasbora parva* (Temminck & Schlegel, 1846)

寄生部位 (発育段階)：小腸 (成虫)

採集年月日：2023年11月9日; 2024年9月11日, 10月17日

採集地点：蛤濠, 平川濠

標本登録番号：NSMT-As 4658~4660

備考：Shimazu *et al.* (2000) では記録されていない種で、皇居初記録となる。

43. *Serpinema* sp. or spp.

宿主：クサガメ *Mauremys reevesii* (Gray, 1831), ミシシippアカミミガメ *Trachemys scripta elegans* (Wied, 1839)

宿主標本番号：NSMT-H 21459・21615 (クサガメ), NSMT-H 21740 (ミシシippアカミミガメ)
寄生部位 (発育段階)：小腸 (成虫), 直腸 (成虫)
寄生率：100% (3/3) [クサガメ], 100% (1/1) [ミシシippアカミミガメ]

寄生強度 (寄生数の範囲)：37.7 (16~54) [クサガメ], 11 (11) [ミシシippアカミミガメ]

採集年月日：2023年11月8日; 2024年5月21・27日, 10月15日

採集地点：天神濠, 平川濠, 大手門付近

標本登録番号：MPM Coll. No. 25399

備考：Baker (1979) に基づき同定した。雄の体長に大型と小型の二型がみられ、得られた虫体の分類学的地位の決定には詳細な研究が必要である。

Superfamily Seuratoidea

Family Quimperiidae

44. *Pingus sinensis* Hsü, 1933

宿主：カムルチー *Channa argus* (Cantor, 1842)

宿主標本番号：NSMT-P 151009

宿主の塩基配列登録番号：LC910780

寄生部位 (発育段階)：幽門垂 (成虫), 小腸 (成虫), 胆管 (成虫)

採集年月日：2024年5月22日, 7月11日

採集地点：天神濠

標本登録番号：NSMT-As 4661~4664

備考：Shimazu *et al.* (2000) は、蓮池堀で採集されたカムルチーから本種を報告した。

Family Seuratidae

45. *Skrjabinelazia* sp.

宿主：ニホンヤモリ *Gekko japonicus* (Schlegel in Duméril & Bibron, 1836)

宿主標本番号：NSMT-H 16262・16263・16268・16274~16277・17229・17230・17350

寄生部位 (発育段階)：胃 (成虫), 小腸 (成虫), 直腸 (成虫)

寄生率：35.7% (10/28)

寄生強度 (寄生数の範囲)：2.6 (1~7)

採集年月日：2021年10月12日；2022年6月22日，
10月11日

採集地点：吹上御苑の壁，吹上大宮御所正門，大
道庭園，吹上御苑内

標本登録番号：MPM Coll. No. 25409

塩基配列登録番号：LC902686～902688 (18S rDNA)

備考：Hasegawa (1984) に基づき同定した。雄が
得られなかったので種までは同定はできなかつた。
ニホンヤモリは新宿主記録，東京都は新産地
記録であり，本邦において沖縄県以外で本属線虫
が得られたのはこれが初めてである。

Suborder Tylenchina
Superfamily Strongyloidea
Family Rhabdiasae
46. *Rhabdias incerta* Wilkie, 1930

宿主：アズマヒキガエル *Bufo japonicus formosus*
Boulenger, 1883

宿主標本番号：NSMT-H 21612

寄生部位（発育段階）：肺（成虫）

寄生率：7.7% (1/13)

寄生強度（寄生数の範囲）：1 (1)

採集年月日：2024年10月4日

採取地点：北の丸公園

標本登録番号：MPM Coll. No. 25406

備考：Sata *et al.* (2020) に基づき同定した。本線
虫は，ニホンヒキガエルやアズマヒキガエルに特
異的に寄生するが (Uchida *et al.*, 2024)，北の丸公
園での寄生率と寄生強度は低かった。

鉤頭動物門 Acanthocephala
古鉤頭虫綱 Palaeacanthocephala
Order Echinorhynchida
Family Echinorhynchidae
47. *Pseudoacanthocephalus* sp.

宿主：アズマヒキガエル *Bufo japonicus formosus*
Boulenger, 1883

宿主標本番号：NSMT-H 21466～21468・21604～
21613

寄生部位（発育段階）：胃（成虫），小腸（成虫），
直腸（成虫）

寄生率：100% (13/13)

寄生強度（寄生数の範囲）：19.7 (3～41)

採集年月日：2024年4月22日，10月4日

採集地点：北の丸公園

標本登録番号：MPM Coll. No. 25413・25414

塩基配列登録番号：LC910739～910752 (COI)，
LC902702・902703 (ITS1～28S rDNA)

備考：Bush *et al.* (2009) に基づき同定した。従来，
本州産カエル類に寄生する鉤頭虫は *P. lucidus* と
されてきたが，雄のセメント腺が長い点と，雌
の生殖孔が体側に開口している点で区別できた
(Nakao, 2016を参照)。また，COIとITS1～28Sの
DNA塩基配列は，*P. lucidus* よりも中国やベトナム
産の種から得られた配列との相同性が高かつた。
14個体についてCOIの部分配列642 bpを解析
し個体間で比較したところ，配列は完全に一致
し，変異は認められなかった。今回得られた虫体
の分類学的地位を解明するには，詳細な研究が必
要である。

Order Polymorphida
Famiy Polymorphidae
48. *Southwellina hispida* (Van Cleave, 1925)
サウスウェル鉤頭虫

宿主：カダヤシ *Gambusia affinis* (Baird & Girard,
1853)，モツゴ *Pseudorasbora parva* (Temminck &
Schlegel, 1846)，トウヨシノボリ *Rhinogobius* sp. OR，
ウシガエル *Lithobates catesbeianus* (Shaw, 1802)，ヒ
ガシニホントカゲ *Plestiodon finitimus* Okamoto &
Hikida, 2012，シマヘビ *Elaphe quadrivirgata* (Boie,
1826)

宿主標本番号：NSMT-H 17220・17223（ヒガシ
ニホントカゲ），NSMT-H 17346（シマヘビ），
NSMT-H 16159（ウシガエル）

寄生部位（発育段階）：体腔（幼虫：シスタカンス）

採集年月日：2021年8月10日，10月13・14日；2022
年4月19日，6月21・23日，10月11日；2024年4月24
日

採集地点：花蔭亭，大滝，吹上大池，中道灌漑，
下道灌漑，白鳥堀

標本登録番号：MPM Coll. No. 25392・25462～
25464，NSMT-As 4665～4670

塩基配列登録番号：LC910753～910758 (COI)

備考：形態とCOI部分配列の655 bpをBLAST検
索した結果に基づき同定した。本種の終宿主はサ
ギ類などの鳥類であり，甲殻類が中間宿主，魚
類，両生類，爬虫類が待機宿主となる（巖城ほ
か，2012；長澤・菅，2017）。ヒガシニホントカ

ゲは新宿主記録である。

輪形動物門 Rotifera

49. Rotifera fam. gen. sp.

宿主：ミズコハク “*Gyraulus*” *soritai* Habe, 1976
 宿主標本番号：NSMT-Mo 79852
 寄生部位（発育段階）：不明
 採集年月日：2023年4月19日
 採集地点：下道灌漑
 塩基配列登録番号：LC910764 (COI)
 備考：宿主の殻を割ったところ、中から多数の個体が泳ぎ出した。寄生性ではなく、共生性と考えられる。いくつかを採取し遺伝子解析に供した。

節足動物門 Arthropoda

鋏角亜門 Chelicerata

蛛形綱 Arachnida

ダニ亜綱 Acari

汎ササラダニ目 Sarcoptiformes

ヨウジョウモウダニ科 Proctophyllodidae

50. Proctophyllodidae gen. sp.

宿主：カラス属の1種 *Corvus* sp. (羽毛を採集)
 寄生部位（発育段階）：羽毛（成虫）
 採集年月日：2024年5月23日
 採集地点：下道灌漑，生物学研究所
 標本登録番号：MPM Coll. No. 25481・25482
 塩基配列登録番号：LC903588 (COI)

汎ケダニ目 Trombidiformes

Family Ereyetidae

51. *Riccardoella* (*Proriccardoella*) *tokyoensis*

Waki & Shimano, 2018

ワスレナカタツムリダニ

宿主：ナミコギセル *Taupaedusa tau* (Boettger, 1877), ヒカリギセル *Zaptyx buschi* (Küster, 1844)
 宿主標本番号：NSMT-Mo 79749 (ナミコギセル)
 寄生部位（発育段階）：肺（成虫）
 採集年月日：2021年8月10・11日；2023年6月13日
 採集地点：観瀑亭付近，天神濠東側（ナミコギセル）；観瀑亭付近，果樹園付近（ヒカリギセル）
 標本登録番号：MPM Coll. No. 25472~25474
 塩基配列登録番号：LC910762 (COI)

Family Pterygosomatidae

52. *Geckobia* sp.

宿主：ニホンヤモリ *Gekko japonicus* (Schlegel in Duméril & Bibron, 1836)
 宿主標本番号：NSMT-H 16267・16268・16275~16280・17222・17226~17229・17349・17350・17352~17354・17356
 寄生部位（発育段階）：体表（成虫）
 寄生率：64.3% (18/28)
 寄生強度：（寄生数の範囲）：3.75 (1~17)
 採集年月日：2021年10月12日；2022年6月21・22日，10月11日
 採集地点：吹上大宮御所正門，吹上大宮御所壁，大道庭園，吹上御苑内
 標本登録番号：MPM Coll. No. 25412
 塩基配列登録番号：LC902679~LC902683 (18S rDNA)
 備考：18S rDNA 部分配列1236 bpをBLAST検索した結果に基づいて同定した。

甲殻亜門 Crustacea

橈脚綱 Copepoda

キクロプス目 Cyclopoida

イカリムシ科 Lernaeidae

53. *Lernaea cyprinacea* Linne, 1958

イカリムシ

宿主：コイ *Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758, ブルーギル *Lepomis macrochirus* Rafinesque, 1819
 寄生部位（発育段階）：鰓弁（未熟虫）
 採集地：天神濠（コイ），蛤濠（ブルーギル）
 採集年月日：2023年10月5日，2024年9月16日
 登録番号：MPM Coll. No. 25457・25458

ウオヤドリエビ綱 Ichthyostraca

鰓尾亜綱 Branchiura

チョウ目 Arguloida

チョウ科 Argulidae

54. *Argulus japonicus* Thiele, 1901

チョウ

宿主：コイ *Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758
 寄生部位（発育段階）：鰓弁（成虫，未成熟虫）
 採集地：天神濠
 採集年月日：2023年10月5日

登録番号：MPM Coll. No. 25459

軟甲綱 Malacostraca
等脚目 Isopoda

ニセウオノエ科 Corallanidae

55. *Tachea chinensis* Thielemann 1910

エビノコバン

宿主：スジエビ *Palaemon paucidens* de Haan, 1844

寄生部位（発育段階）：体表（成虫）

採集地：大池

採集年月日：2021年11月14日

登録番号：MPM Coll. No. 25499

まとめ

2021年から2024年にわたる4年間の調査結果を述べた。Shimazu *et al.* (2000) および武田ほか (2000) が報告した蠕虫類および甲殻類のうち、Shimazu *et al.* (2000) がギンブナとトウヨシノボリから記録した *Apharyngostrigea* sp. (吸虫綱, 有壁吸虫目, Diplostomidae) のメタセルカリア, ナマズから得た *Paraproteocephalus parasiluri* (条虫綱, Onchoproteocephalidae, Proteocephalidae), ギンブナから得た *Spiroxyys japonica* (クロマドラ綱, 桿線虫目, 顎口虫科) の3期幼虫, および武田ほか (2000) がモツゴの鰓から得たブライアンニセエラジラミ *Ergasilus briani* (橈脚綱, キクロプス目, ニセエラジラミ科) は, 本研究では認められなかった。一方, 陸生および淡水生の貝類, 両生類, 爬虫類の寄生蠕虫類, 甲殻類, および魚類寄生の単生類, 鉤頭虫類については先行研究2報では扱っていないので, すべてが皇居初記録となる。

本研究では多様な宿主を集めて調査を実施したことから, 生物間のつながりが見えてくることがあった。 *Eustrongylides* sp. (エノプルス綱, Diactophymatida, Diactophymatidae) の幼虫は多様な動物を中間宿主とすることで知られているが, 本研究でも本種幼虫は7種類の魚類とスッポン, シマヘビから得られた。 *Porrocaecum* sp. (クロマドラ綱, 桿線虫目, 回虫科) の3期幼虫は, フトスジミミズ, アズマヒキガエル, アズマモグラから得られたが, アズマヒキガエルから得られた虫体は損傷しており, 両生類では定着できないものと考えられた。サウスウェル鉤頭虫 (原始鉤頭虫綱, Polymorphida, Polymorphidae) のシスタ

カンス幼虫は, カダヤシ, モツゴ, トウヨシノボリ, ウシガエル, ヒガシニホントカゲ, シマヘビから得られ, 魚類, 両生類, 爬虫類にわたり多様な動物を中間宿主としていた。

謝辞

上皇陛下には, 本研究を実施する機会を与えていただいた。心から感謝申し上げる次第である。宮内庁庭園課の方々には, 調査にご同行いただくなど一貫してたいへんお世話になった。感謝申し上げます。吉川夏彦博士 (国立科学博物館) には, 調査にご同行いただき採集のご協力と助言をいただいた。岸田宗範博士 (皇居内生物学研究所), 鶴田卓士氏, 横田千尋氏 (株式会社ニュージェック) には, 宿主動物のご提供をいただき, 上野大輔博士 (鹿児島大学) には寄生性甲殻類を同定していただいた。淡水生エビ類の同定は小松浩典博士 (国立科学博物館) にお願ひした。以上の方々に感謝申し上げます。

引用文献

- Anderson, R. C., 2000. Nematode parasites of vertebrates: their development and transmission (2nd ed.). 672 pp. CABI Publishing, Wallingford, UK.
- Andree K. B., C. Székely, K. Molnár, S. J. Gresoviac & R. P. Hedrick, 1999. Relationships among members of the genus *Myxobolus* (Myxozoa: Bivalvulidae) based on small subunit ribosomal DNA sequences. *Journal of Parasitology*, 85, 68–74.
- Anonymous, 1973. An illustrated guide to the fish disease and causative pathogenic fauna and flora in the Hubei Province. Science Press. 456 pp. Peking. [in Chinese].
- Ansai, E., M. Nitta, T. Saito, Y. Kojima & T. Waki 2024. The first intermediate host of the invasive frog trematode *Glypthelmins quieta* in Japan. *Diseases of Aquatic Organisms*, 159: 9–14.
- Baker, M. R., 1979. *Serpinema* spp. (Nematoda: Camallanidae) from turtles of North America and Europe. *Canadian Journal of Zoology*, 57: 934–939.
- Baker, M. R., 1986. *Falcaustra* species (Nematoda: Kathlaniidae) parasitic in turtles and frogs in Ontario. *Canadian Journal of Zoology*, 64:

- 228–237.
- Bessho, Y., T. Ohama & S. Osawa, 1992. Planarian mitochondria I. Heterogeneity of cytochrome *c* oxidase subunit I gene sequences in the freshwater planarian, *Dugesia japonica*. *Journal of Molecular Evolution*, 34: 324–330.
- Bush, S. E., D. W. Duszynski & B. B. Nickol, 2009. Acanthocephala from amphibians in China with the description of a new species of *Pseudoacanthocephalus* (Echinorhynchida). *Journal of Parasitology*, 95: 1440–1445.
- Carreno, R. A., 2014. The systematics and evolution of pinworms (Nematoda: Oxyurida: Thelastomatoidea) from invertebrates. *Journal of Parasitology*, 100: 553–560.
- Casiraghi M., O. Bain, R. Guerrero, C. Martin, V. Pocacqua, S. L. Gardner, A. Franceschi & C. Bandi, 2004. Mapping the presence of *Wolbachia pipientis* on the phylogeny of filarial nematodes: evidence for symbiont loss during evolution. *International Journal for Parasitology*, 34: 191–203.
- Chen, H.-X., L.-P. Zhang, M. Nakao & L. Li, 2018. Morphological and molecular evidence for a new species of the genus *Cosmocercoides* Wilkie, 1930 (Ascaridida: Cosmocercidae) from the Asiatic toad *Bufo gargarizans* Cantor (Amphibia: Anura). *Parasitology Research*, 117: 1857–1864.
- De Chambrier, A., S. C. Coquille, J. Mariaux & V. Tkach, 2009. Redescription of *Testudotaenia testudo* (Magath, 1924) (Eucestoda: Proteocephalidea), a parasite of *Apalone spinifera* (Le Sueur) (Reptilia: Trionychidae) and *Amia calva* L. (Pisces: Amiidae) in North America and erection of the Testudotaeniinae n. subfam. *Systematic Parasitology*, 73: 49–64.
- Folmer, O., M. Black, W. Hoeh, R. Luts & R. Vrijenhoek, 1994. DNA primers for amplification of mitochondrial cytochrome *c* oxidase subunit I from diverse metazoan invertebrates. *Molecular Marine Biology and Biotechnology*, 3: 249–299.
- Gushev, A. V. & J. A. Strelkow, 1960. *Ancylodiscoides* (Monogenoidea) of Far-East sheat-fishes (*Silurus* and *Parasilurus*). *Trudy Zoologicheskogo Instituta Akademiyi Nauk SSSR, Leningrad*, 28: 197–255. [In Russian with English abstract]
- Hafner, M. S., P. D. Sudman, F. X. Villablanca, T. A. Spradling, J. W. Demastes & S. A. Nadler 1994. Disparate rates of molecular evolution in cospeciating hosts and parasites. *Science*, 265: 1087–1090.
- Hasegawa, H., 1984. *Skrjabinelazia machidai* sp. n. (Nematoda: Seuratidae) from *Gekko japonicus* on Okinawa Island, Japan. *Zoological Science*, 1: 483–486.
- Hasegawa, H., 1987. *Meteterakis ishikawanae* sp. n. (Nematoda: Heterakidae) from the frog, *Rana ishikawae*, on Okinawa Island, Japan. *Proceedings of the Helminthological Society of Washington*, 54: 237–241.
- Hasegawa, H., 1990. Helminths collected from amphibians and reptiles on Amami-oshima Island Japan. *Memoirs of the National Science Museum (Tokyo)*, 23: 83–92.
- Hasegawa, H., 2006. First record of *Falcaustra catesbeiana* Walton, 1929 (Nematoda, Cosmocercoides, Kathlaniidae) from the Bullfrog, *Rana catesbeiana* in Japan. *Biogeography*, 8: 1–5.
- Hasegawa, H., A. Sato, M. Kai & A. Uchida 2013. Helminth parasites of bullfrogs, *Lithobates catesbeianus* (Shaw, 1802), in Kanto district, Japan, with special reference to those introduced from North America. *Japanese Journal of Veterinary Parasitology*, 12: 1–10.
- Holterman, M., A., van der Wurff, S. van den Elsen, H. van Megen, T. Bongers, O. Holovachov, J. Bakker & J. Helder, 2006. Phylum-wide analysis of SSU rDNA reveals deep phylogenetic relationships among nematodes and accelerated evolution toward crown Clades. *Molecular biology and evolution*, 23: 1792–1800.
- Honcharov, S. L., N. M. Soroka, M. V. Halat, A. I. Dubovyi, V. V. Zhurenko & I. A. Halushko, 2022. Distribution of the nematodes of the genus *Eustrongylides* (Nematoda, Dioctophymatidae) in the world. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*, 13: 73–79.
- 巖城 隆・加藤千晴・黒瀬奈緒子, 2012. 神奈川県野生鳥類にみられた寄生蠕虫類. *日本野生動物医学会誌*, 17 (3) : 119–126.
- Iwaki, T., T. Waki, J. Arakawa & K. Ogawa, 2018. The

- digenean *Clinostomum complanatum* found from great cormorant *Phalacrocorax carbo* in Japan. *Fish Pathology*, 53 (4): 132–135.
- Kennedy, M. J., 1981. A revision of species of the genus *Haematoloechus* Looss, 1899 (Trematoda: Haematoloechidae) from Canada and the United States. *Canadian Journal of Zoology*, 59: 1836–1946.
- Kumar, S., G. Stecher, M. Li, C. Knyaz & K. Tamura, 2018. MEGA X: Molecular Evolutionary Genetics Analysis across computing platforms. *Molecular Biology and Evolution*, 35: 1547–1549.
- 倉持利明・篠原明彦・小野展嗣・野村周平・神保宇嗣・齋藤 寛・長谷川和範・西海 功・川田伸一郎・友国雅章・大和田守・清 拓哉, 2014. 皇居の生物相II. 動物相. 国立科博専報, (50) : 1–7.
- Kurusu, K., N. Hioki, M. Shima, S. Kawakami, Y. Hasebe, N. Takai, J. Matsumoto & A. Masuda, 2024. Genetic variability of *Myxobolus nagaraensis* (Bivalvulida: Myxobolidae) infecting freshwater gobies *Rhinogobius* Gill 1859 (Gobiiformes: Oxudercidae) from rivers in Japan. *International Journal for Parasitology: Parasites and Wildlife* 25: 100985.
- León-Règagnon, V. & D. R. Brooks, 2003. Molecular phylogeny of *Haematoloechus* Looss, 1899 (Digenea: Plagiorchiidae), with emphasis on north American species. *Journal of Parasitology*, 89: 1206–1211.
- León-Règagnon, V., S. Guillén-Hernández & A. Arizmendi-Espinosa, 2005. Intraspecific variation of *Haematoloechus floedae* Harwood, 1932 (Digenea: Plagiorchiidae), from *Rana* spp. in North and Central America. *Journal of Parasitology*, 91: 915–921.
- León-Règagnon, V. & J. Topan, 2018. Taxonomic revision of species of *Haematoloechus* Looss, 1899 (Digenea: Plagiorchioidea), with molecular phylogenetic analysis and the description of three new species from Mexico. *Zootaxa*, 4526: 251–302.
- Lewis, E., H. P. Führer, B. Shahi-Barogh, J. Harl & M. El-Matbouli, 2021. Emergence of *Discocotyle sagittata* (Monogenea: Polyopisthocotylea) in rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) and brown trout (*Salmo trutta*) in an Austrian aquarium. *Journal of fish diseases*, 44: 1643–1646.
- Littlewood, D. T. J., M. Curini-Galletti & A. Herniou, 2000. The interrelationships of Proseriata (Platyhelminthes: Seriata) tested with molecules and morphology. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 16: 449–466.
- Lockyer, A. E., P. D. Olson, P. Ostergaard, D. Rollinson, D. A. Johnston, S. W. Attwood, V. R. Southgate, P. Horak, S. D. Snyder, T. H. Le, T. Agatsuma, D. P. McManus, A. C. Carmichael, S. Naem & D. T. Littlewood, 2003. The phylogeny of the Schistosomatidae based on three genes with emphasis on the interrelationships of *Schistosoma* Weinland, 1858. *Parasitology*, 126: 203–224.
- Mata-López, R., L. García-Prieto & V. León-Règagnon, 2010. Helminths of the American bullfrog, *Lithobates catesbeianus* (Shaw, 1802), from Pawnee lake, Lancaster, Nebraska, USA with a checklist of its helminth parasites. *Zootaxa*, 2544: 1–53.
- Miura, O., A. M. Kuris, M. E. Torchin, R. F. Hechinger, E. J. Dunham & S. Chiba, 2005. Molecular-genetic analyses reveal cryptic species of trematodes in the intertidal gastropod, *Batillaria cumingi* (Crosse). *International Journal for Parasitology*, 35: 793–801.
- 長澤和也・菅孔太郎, 2017. 沖永良部島産オオウナギに寄生していたサウスウエルコウトウチュウ *Southwellina hispida* (鉤頭動物) と日本における本種の生物学的知見の総括. *Nature of Kagoshima*, (43) : 317–321.
- Nakano, T., R. Nakamura, S. Ohtsuka, T. Suzuki & D. Suzuki, 2017. Low genetic diversity in *Ozobranchus jantseanus* (Hirudinida: Ozobranchidae) in Japan: Possibility of introduction with their host turtles. *Parasitology International*, 66: 798–801.
- Nakao, M., 2016. *Pseudoacanthocephalus toshimai* sp. nov. (Palaeacanthocephala: Echinorhynchidae), a common acanthocephalan of anuran and urodelan amphibians in Hokkaido, Japan, with a finding of its intermediate host. *Parasitology International*, 65: 323–332.
- 小川和夫・江草周三, 1979. 養殖ゴイおよびキンギョから得た単生類 *Dactylogyrus* 属の6種について. 魚病研究 14: 21–31.

- Palumbi, S., A. Martin, S. Romano, W. O. McMillan, L. Stice & G. Grabowski, 1991. The Simple Fool's Guide to PCR, Version 2.0. Department of Zoology and Kewalo Marine Laboratory, University of Hawaii, Honolulu.
- Poinar Jr., G. O., 1978. *Thelastoma endoscolicum* sp. n. (Oxyurida: Nematoda) a parasite of earthworms (Oligochaeta: Annelida). *Proceedings of the Helminthological Society of Washington*, 45: 92–96.
- Razo-Mendivil, U. & G. Pérez-Ponce de León, 2008. Taxonomic revision of the genus *Glypthelms* Stafford, 1905 (Platyhelminthes: Digenea: Plagiorchiida), parasites of anurans in the Americas. *Zootaxa*, 1882: 1–45.
- Sata, N., 2018. Two new skink-endoparasitic species of *Meteterakis* (Nematoda, Heterakidae, Meteterakinae) from East Asian islands. *Zoosystematics and Evolution*, 94: 339–348.
- Sata, N., H. Takeuchi & T. Nakano, 2020. A New Species of *Rhabdias* (Nematoda: Rhabditida: Rhabdiasidae) from Miyakojima Island, Okinawa, Japan. *Species Diversity*, 25: 117–121.
- Shimazu, T., T. Kuramochi, J. Araki & M. Machida, 2000. Degenan, cestode, and nematode parasites of freshwater fishes of the Imperial Palace, Tokyo. *Memoirs of the National Science Museum*, 35: 211–231.
- Snyder, S. D., 2004. Phylogeny and paraphyly among tetrapod blood flukes (Digenea: Schistosomatidae and Spirorchiidae). *International Journal for Parasitology*, 34: 1385–1392.
- 高野剛史・脇司・倉持利明, 2026. 皇居における寄生虫調査で採集された陸生および淡水生貝類. 国立科学博物館専報, (54) : 265–289.
- 武田正倫・松浦啓一・野村周平・大和田守・友国雅章・篠原明彦, 2000a. 皇居の生物相 II. 動物相. 国立科学博物館専報, (35) : 1–5.
- 武田正倫・島津 武・浦和茂彦・荒木 潤・倉持利明・町田昌昭, 2000b. 皇居の内濠産エビ類および魚類から得られた寄生性甲殻類. 国立科学博物館専報, (35) : 75–78.
- Tkach, V., B. Grabda-Kazubska, Z. Swiderski & J. Pawlowski, 1999. Molecular and morphological evidence for close phylogenetic affinities of the genera *Macrodera*, *Leptophallus*, *Metaleptophallus* and *Paralepoderma* (Digenea, Plagiorchiata). *Acta Parasitologica*, 44: 170–179.
- Tkach V. V., O. I. Lisitsyna, J. L. Crossley, T. T. Binh & S. E. Bush, 2013. Morphological and molecular differentiation of two new species of *Pseudoacanthocephalus* Petrochenko, 1958 (Acanthocephala: Echinorhynchidae) from amphibians and reptiles in the Philippines, with identification key for the genus. *Systematic Parasitology*, 85, 11–26.
- Tsuchida, K., J. Nakaichi, M. Urabe & K. Nakata, 2025. New records of non-native digeneans (*Haematoloechus floedae* and *Glypthelms quieta*) in invasive American Bullfrogs, *Aquarana catesbeiana* (Shaw, 1802), in Japan. *Herpetology Notes*, 18: 1159–1162.
- Uchida, A., K. Taira & H.-K. Ooi, 2024. A review for parasites of amphibians in Japan (4) Nematoda. *Japanese Journal of Veterinary Parasitology*, 23: 1–154.
- 脇司・中尾 稔・佐々木瑞希・高野剛史・池澤広美・宮崎晋介, 2022. 日本におけるマイマイサンゴムシ属 (新称) *Brachylaima* 吸虫未同定種の報告ならびに既知種の新産地・新宿主. タクサ, 52: 37–47.
- 脇司・高野剛史・古澤春紀・浦部美佐子, 2023. スズメ目 Passeriformes Linnaeus, 1758 の鳥類に広く寄生するホソヤカルツツ吸虫 (新称) *Lutztrema attenuatum* (Dujardin, 1845) の自然界における第一中間宿主の発見. タクサ, 54: 59–66.
- Wilkie, J. S., 1930. Some parasitic nematodes from Japanese amphibia. *Annals and Magazine of Natural History, Tenth Series*, 6: 606–614.
- Williams, S. T., D. G. Reid & D. T. J. Littlewood, 2003. A molecular phylogeny of the Littorininae (Gastropoda: Littorinidae): unequal evolutionary rates, morphological parallelism, and biogeography of the Southern Ocean. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 28: 60–86.
- Yokoyama, H., T. Kageyama, K. Ohara & T. Yanagida, 2007. *Myxobolus nagaraensis* n. sp. (Myxozoa: Myxosporaea) causes abdominal distension of freshwater goby *Rhinogobius* sp. OR type from the Nagara River. *Fisheries Science*. 73: 633–639.

- Yamaguti, S., 1939. Studies on the helminth fauna of Japan. Part 28. *Nippotaenia chaenogobii*, a new cestode representing a new order, from freshwater fishes. *Japanese Journal of Medical Science*, (VI) 1: 285–289.
- Yamaguti, S. & I. Miyata, 1940. *Nippotaenia mogurndae* n. sp. (Cestoda) from Japanese fresh water fish *Mogurnda obscura* (Temm. et Schleg.). *Japanese Journal of Medical Science*, (VI) 1: 213–214.
- Zhender, M. P. & A. de Chambrier, 2000. Morphological and molecular analyses of the genus *Peltidocotyle* Diesing 1850 and *Othinoscotyle* Woodland 1933, and morphological study of *Woodlandiella* Freze, 1965 (Eucestoda, Proteocephalidae), parasites of South American siluriform fishes (Pimelodidae). *Systematic Parasitology*, 46: 33–43.
- Zhou, X., Y. Tian, L. Liu, L. Ge, H. Zhang, Y. Liang, X. Wang & Y. Hu, 2023. Pathologic, transcriptomic and microbiomics insight into the pathogenesis of intestinal parasitic tapeworm in cultured Chinese soft-shelled turtle (*Pleurodiscus sinensis*). *Aquaculture*, 562: 738788.

