

内部寄生虫により示唆されたコノハズク の食性に関する一知見

浅川 満彦¹⁾・岡田 秀明¹⁾
津布 楽好²⁾・黒沢 隆¹⁾

I はじめに

野生鳥獣の保護は急速に開発の進む現況において最重要な課題であり、その前段階として対象となる野生動物の生態学的特質を知ることは急務である。その生態学的一側面として、これら野生動物が通常何を食べているのかという食性の認識が重要な意義を占める。野生鳥獣類の食性を知る手がかりとしては従来、消化管に残されている内容物あるいは糞・ペリット等の排出物が中心となっていた。しかし、この方法からだけでは検査当日あるいは前日に摂取したものしか検出されず、過去に食べていたものを知ることはできない。

そこで過去に食べた物について探る手がかりとして次の点に注目した。多くの寄生虫が発育の途上、中間宿主あるいは待機宿主動物を介することが知られている。それでは仮に当該野生動物種にこれら宿主を介する寄生虫種がいれば、その(終宿主である)動物は過去にその中間宿主動物を食べたことを間接的に証明できるのではないだろうか。今回はこの可能性を検討するため、偶然入手されたコノハズクとその寄生虫を例に議論を展開した。

なお論議を開始するにあたり、コノハズクの食性に関する御助言並びに資料を送付して下さった(財)山階鳥類研究所の笹川昭雄博士、鉤頭虫の学名について御教示下さった国立科学博物館町田昌昭博士に深謝する。また種々の御助力を賜った酪農学園大学獣医学科獣医寄生虫学教室の大林正士教授並びに福本真一郎助教授に感謝申し上げます。

II 材料と方法

1988年6月21日、北海道支笏湖周辺の森林で骨折したコノハズク *Otus scops japonicus* (あるいは *O. sunia sunia*) 1羽が捕獲され、傷病野鳥として北海道江別市酪農学園大学家畜病院に搬入されたが数日後斃死した。そこで、そのコノハズクを剖検したところ、消化管より内部寄生虫(線虫2種、鉤頭虫1種および条虫1種)を得た。

得られた線虫および鉤頭虫は10%ホルマリン液で、また条虫は70%エタノールでそれぞれ固定した。固定後、線虫および鉤頭虫はラクトフェノール液にて透徹、鏡検した。条虫は圧扁固定後、カーミン染色を施して永久プレパラート標本を作製し、形態観察を行った。鏡検には微分干涉顕微鏡(OLYMPUS BH2-1NS)を用いて観察し、写真撮影をおこなった。虫体の計測は顕微鏡描画装置(OLYMPUS BH2-DH)を用い各部位をトレースし、エリアカーブメーター(牛方商会 X-PLAN

1) ☎ 069 江別市文京台緑町 582-1 酪農学園大学獣医学科

2) ☎ 320 宇都宮市埜田1丁目 栃木県庁

360)により計測した。

Ⅲ 結果と考察

1 *Porrocaecum crassum* (Deslongchamps, 1824) (犬回虫亜科 Toxocarinae:アニサキス科 Anisakidae:線虫綱 Nematoda)

小腸より雄成虫2虫体を得、この2例を測定した。

記載 雄:小形の線虫で、体長21.7mm・21.8mm、体幅(体中央部)0.4mm。頭端に3つの唇(lip)を有す。体表には多数の横線条が見られた。食道長は1.6mm・1.8mm、筋肉質、基部にはventriculusが見られ(図1のV)、長さ0.2mm、幅0.2。腸管起始部左側から腸盲嚢(intestinal caecum)が前方へ延び、その長さは0.5mm・0.7mm(図1のIC)。頭端から神経輪までの距離0.4mm。クロアカは尾端より0.2mmの位置に開口。交接刺は左右等長で0.4mm・0.5mm(図2)。尾部は円錐型、乳頭は10または11対認め、尾端は鈍。雌:不明

考察 属*Porrocaecum* Railliet et Henry, 1912には9種が知られ(Hartwich, 1959, 1975)、全世界の鳥類から知られる。腸盲嚢の長さがventriculusの長さより2倍ないし3倍であったことから、*P. crassum*と同定された。本種はBusa(1962)およびZajicek & Pav(1963)によりヨーロッパ産水鳥から既に報告されているが、日本産コノハズクからは初めてである。属*Porrocaecum*は一般の回虫類とは異なりミミズなどの無脊椎動物を中間宿主としているので(Supryaga & Supryaga, 1971)、コノハズクへの感染はこれら動物の摂食により成立したとも考えられるが、本種の第4期被嚢幼虫と思われる*Porrocaecum* sp. (特に腸盲嚢の形態が今回のものと一致)が北海道産トガリネズミ*sorex*から高率に報告されていることから(Asakawaら, 1988)、トガリネズミを介した感染も否定できない(後述)。

2 *Synhimantus* (*Synhimantus*) sp. (アクアリア亜科 Acuariinae:アクアリア科 Acuariidae:線虫綱 Nematoda)

腺胃より雄3虫体(5期幼虫1虫体含む)、雌5虫体を得た。全例について計測した。ただし以下の記載の計測値には5期幼虫は含まず、形態のみ観察した。

記載 雄:体長9.2mm~19.1mm、体幅(体中央部)0.4mm。頭部表面には後端が前方に彎曲するコルドン(cordon)が見られ、終端は吻合していた。口腔は短く、長さ0.3mm。先端が分岐する頸部乳頭があり、頭端から0.7mmに位置する。頭端から0.3mm~0.4mmに神経輪。食道長(口腔を含む)は0.9mm~1.0mm。尾部には膜様の交接嚢がみられ、クロアカ前方に4対、後方に5対の乳頭より支持された。交接刺は右が著しく短い左右不等長、長さ右0.2mm~0.5mm、左0.8mm~1.2mm。雌:体長8.5mm~11.4mm、体幅(体中央部)0.4mm~0.6mm。コルドン(cordon)は雄と同様。口腔は短く、長さ0.3mm。先端が分岐する頸部乳頭があり、頭端から0.6mm~0.8mmに位置する。頭端から0.3mm~0.4mmに神経輪。食道長(口腔を含む)は0.9mm~1.0mm。陰門は体のほぼ中央部に位置し、頭端から4.5mm~6.9mm。クロアカは尾端より0.1mm~0.2mmの位置に開口。子宮内には含仔虫卵を含み、卵殻は平滑、大きさは0.02mm×0.04mm。

考察 本種のコルドンは吻合することから、*Synhimantus*属の亜属*Synhimantus*に所属する(Chabaud, 1975)。しかし、この属が分類学的に不明な点が残されており流動的であること、本亜属に配される種の報告がまとめられていないことにより、種までの同定は保留する。

日本産の本属線虫としては、例えばセンカイニワトリイチュウ *Synhimantus (Dispharynx) nasuta* があるが(板恒, 1979), *Synhimantus* 亜属は初めてのものと思われる。本属線虫は昆虫やダンゴムシなどを中間宿主としているので、コノハズクはこの寄生虫幼虫を宿した節足動物を捕食後、感染したものである。

3 *Centrorhynchus elongatus* Yamaguti, 1935 (鉤頭虫綱 Acanthocephala)

小腸より雌12虫体, 雌17虫体(垂成虫1虫体を含む)が得られた。全例について計測した。ただし以下の記載の計測値には幼虫は含まず, 形態のみ観察した。

記載 雌: 胴部は長紡錘形, 頸部は不明瞭。体長 9.7 mm~16.9 mm, 胴部前半部の体幅 0.6 mm~0.9 mm, 同・後半部の体幅 0.4 mm~0.6 mm。虫体前方には伸縮可能な物を備え, 吻部の長さ 0.3 mm~0.8 mm。吻部表面には各列12-13個の鉤を有した列が, 27~28本認められた(図3)。胴部前方1/3の部位に楕円形の精巢が2個, 縦列配列する。精巢の長径 0.54 mm~0.85 mm, 短径 0.32 mm~0.43 mm。尾部には半円状のゼフティゲン嚢があり, さらに後方には交接嚢が認められた。雌: 体長 8.6 mm~27.8 mm, 胴部前半部の体幅 0.7 mm~1.0 mm, 同・後半部の体幅 0.5 mm~0.8 mm。吻部の長さ 0.4 mm~0.7 mm, 鉤の数および配列は雄と一致。胴部には長楕円形の虫卵が充満し, 虫卵の長径 0.049 mm~0.052 mm, 短径 0.016 mm~0.020 mm。同じく卵巣球も胴部に散在し, 卵巣球の長径 0.44 mm~0.47 mm。尾端より 0.3 mmの位置に雌性生殖孔が開く。

考察 この鉤頭虫は本州の猛禽類に普通に寄生することが知られている(Yamaguti, 1935: 1939)。またMachida & Fujimaki (1965)によると, 北海道無意根産猛禽類のフクロウ *Strix uralensis* およびノリス *Buteo buteo*からも本種が認められている。しかし日本産コノハズクからは今回初めてであった。

本種の虫卵はまず(中間宿主である)腐食性昆虫のなかでアカンテラ幼虫にまで発育し, その後食虫類にこの幼虫が食われ, その体内で被嚢幼虫として留まり(従って食虫類は待機宿主となる), 終宿主への感染の機会を待つという(Machida & Fujimaki, 1965)。実際, 北海道産トガリネズミ類 *Sorex* spp. では本種幼虫の寄生率が高い(浅川ら, 1982)。従って今回のコノハズクにいた寄生虫もトガリネズミを介した感染による可能性が強い(後述)。なおKamiya & Ishigaki (1972)は, 北海道天塩産イタチ科イイズナ *Mustela nivalis* の胆管およびイタチ *M. sibirica* の胃からも本種幼虫を検出していることから, これらイタチ類も本種の待機宿主になるとしている。

4 Dilepididae gen. sp. (条虫綱 Cestoda)

小腸から2虫体の両鱗条虫科と思われる条虫を検出したが, 成熟片節の状態が悪く, 詳しい形態観察はできなかった。

5 コノハズクがトガリネズミを食べたか否かについての考察

今回コノハズクから得られた寄生虫はいずれも, 一端, 環形動物あるいは節足動物などの無脊椎動物体内で幼虫の時期を過ぎなければ成虫にならない寄生虫である。従って食虫性の強いコノハズクが直接, これら無脊椎動物(=中間宿主)を食べたことにより寄生虫が感染したという見解が成り立つかも知れないが, 一部の寄生虫については別の側面も検討する必要があるのではなからうか。

線虫 *Porrocaecum crassum* と鉤頭虫 *Centrorhynchus elongatus* はいずれも北海道産トガリネズミ *Sorex* spp. に被嚢幼虫が寄生することが知られている。例えば浅川ら(1984)によると, 前者は北海

道野幌産オオアシトガリネズミ *S. unguiculatus* 71頭中39頭, エゾトガリネズミ *S. shinto saevus* (今日では *S. caecutiens saevus* とされている) 64頭中12頭にそれぞれ認めている〔ただし彼らは「Ascarididae gen. sp.」としているが, Asakawaら(1988)により属 *Porrocaecum* とされた)。また *C. elongatus* 被囊幼虫はオオアシトガリネズミ71頭中30頭, エゾトガリネズミ64頭中21頭にそれぞれ寄生していたという。中間宿主(体内の幼虫)をトガリネズミが食べ, その後幼虫はトガリネズミの消化管粘膜下組織や腸管膜で被囊するが, 変態はしないで再び感染の機会を待つ。このような場合トガリネズミは「待機宿主」と称されるが, この宿主は当該寄生虫種の生活史に必ずしも必要であるとは目されていない。しかし複雑な生活史を営む寄生虫が終宿主(寄生虫の成虫を宿す宿主)への感染の機会を一層増加させる意味で, 待機宿主をその生活史に組み込むことは有効な生き残り戦略の一つであると思われる。北海道産トガリネズミ類にいる *Porrocaecum* および *Centrorhynchus* の被囊幼虫の終宿主はこれまでのところ不明であるが, トガリネズミ類には前述のようにごく普通に寄生することから推定すると, これら全ての個体がこのまま成虫にならず, 「袋小路」に陥っているとは考えられない。むしろ今回のようにトガリネズミに幼虫がいる寄生虫が, 同一個体の猛禽類に2種類検出されたことから推定すると, 自然界におけるサイクルとして「昆虫→トガリネズミ→猛禽類」なる経路を想定しないわけにはいかない。そうなると問題はコノハズクがトガリネズミを食べる可能性があるか否かの点に集約される。

従来主に本州を中心とした調査では, コノハズクはハサミムシ, オサムシ, パッタなどの昆虫類やクモ類を食べることが知られるが, 小形哺乳類を食べたという記録はない(池田, 1954; 池田・石澤, 1949; 清棲, 1978)。だが本州以南のトガリネズミ類の多くは高山地帯など限られた環境に少数生息するが, 北海道では平地から高山にまで広範囲に, しかも多数生息分布する。このことから, 北海道では本州に比べ必然的に猛禽類などがこれらの動物を発見する機会が多いことが予想される。しかしトガリネズミ類には「においつけ」をするための分泌腺があり(木村と林, 1980), これが悪臭の原因となって肉食獣には餌動物として好まれない傾向にあるという(例えば有澤, 1978)。しかしながらコノハズクに近縁なオオコノハズク *Otus bakkamoena* は野ネズミ類・モグラ類のほかトガリネズミ・ジネズミ・カワネズミなどのトガリネズミ科動物をも食べることから(池田, 1954; 池田・石澤, 1949; 清棲, 1978), 猛禽類がトガリネズミを摂食することを特に避けているとは考えられない。またコノハズクはオオコノハズクと違って体が小さいため生きた哺乳類の捕獲が困難ではないかという指摘もあるが, 著しく弱った個体あるいは死体→トガリネズミの死体は北海道の林道上等によく見かけることができる→食べたと考えれば, 体の大きさは関係しないと思われる。以上からコノハズクがトガリネズミを食べていたとしてもそれほど不思議ではない。

なお *C. elongatus* については前述したようにイタチ類も待機宿主になるという想定があるが(Kamiya & Ishigaki, 1972), これらイタチ類の個体数がトガリネズミ類の個体数より少なく, 餌動物として利用される機会が一般に低いこと, イタチ類では *P. crassum* の幼虫の報告がないことなどから, 今回の例はコノハズクがトガリネズミを食べたものと想定した。

6 Biological tag としての寄生虫

野生鳥類の食性調査は生態学上および自然保護上, 極めて重要な情報を提供する。従来食性調査は主にペリットや胃内容物の分析が中心であったが, これらは一過性のものであり, 比較的食べる機会の

少ないものについては見落とす危険性が高い。しかし通常、寄生虫は宿主体内で長期間生活を続ける。従ってこのような持続性のあるものを食性の指標とすることは、過去に何を食べていたのかを知る場合、有効な手段となってくるのではなかろうか。例えば魚類ではその寄生虫を生物学的指標 (biological indicator あるいは biological tag) と称して有効性を認めている (浦和, 1989)。だが確かに寄生虫の情報には限界がある。食性については何を (質的側面) どのくらい (量的側面) 食べるのかということが問題になるが、寄生虫を応用しただけでは少なくとも量的側面まではカバーしきれない。さらに中間宿主あるいは待機宿主となりえる動物個体全てに寄生虫がいるわけでもない。しかしながら、従来の食性調査の方法と併用すれば効果的な考察の展開が期待されよう。

残念ながら野生鳥類の減少は最近著しさを増してきた。限られた貴重な標本を有効に生かすためにも、これら寄生虫を食性の指標として応用することが望まれる。

Ⅳ ま と め

1988年6月21日北海道支笏湖周辺にて捕獲・斃死したコノハズク *Otus scops japonicus* の消化管より、線虫 *Porrocaecum crassum* および *Synhimantus* (*Synhimantus*) sp., 頭虫 *Centrorhynchus elongatus* および条虫 *Dilepididae* gen. sp. を得た。これら内部寄生虫類の報告は日本産コノハズクで初めてのものである。北海道産トガリネズミ類には *P. crassum* および *C. elongatus* の被囊幼虫が普通に寄生することから、コノハズクがトガリネズミ類を食べた可能性が示唆された。

文 献

- 有澤 浩 1978 エゾトガリネズミ - 毒を持つ? 特異な鼠 北海道の自然 8 森の動物 北海道新聞社 札幌: 148-153
- 浅川満彦・福本真一郎・上田 晃 1984 オオアシトガリネズミ (*Sorex unguiculatus*) 及びエゾトガリネズミ (*S. shinto saevus*) の内部寄生虫相について (予報) 寄生虫学雑誌 33 (増, 1): 11
- Asakawa, M. Kamiya, H. & Ohbayashi, M. 1988 Studies on the parasite fauna of Insectivora. I V. Four nematodes from the Japanese *Sorex* spp.. J. Rakuno Gakuen Univ. Nat. Sci. 13: 11-19.
- Busa, V. 1962 (translated title) [Prehľad helmintofauny kacice domacej *Anas platyrhynchos domestica* (L.) na Slovensku (CSSR)]. Vet. Casopis 9: 541-556 (in Czecho-Slovakian).
- Chabaud, A. G. 1975 Keys to genera of the order Spiruridea. Part 2. Spiruroidea. Habronematoidea and Acuarioidea. In: CIH keys to the nematode parasites of vertebrates. No. 3. (Eds. Anderson, R. C. Chabaud, A. G. and Willmott, S.), Commonwealth Agricultural Bureaux, UK: 29-58.
- Hartwich, G. 1959 Revision der vogelparasitisch Nematoden Mitteleuropas. I. Die Gattung *Porrocaecum* Railliet et Henry, 1912 (Ascaridoidea). Mitteil. Zool. Mus. Ber. 35: 107-147.

- Hartwich, G. 1975 Die Tierwelt Deutschlands. 62. Teil. I. Rhabditida und Ascari-
dida. VEB G. Fischer Verlag Jena. Germany : 1 - 256.
- 池田真次郎 1954 身近な鳥の食性 野鳥 19:141-151
- ・石澤健夫 1949 泉鴟科に属する鳥類数種の食性に就いて 鳥獣調査報告(農林省林野庁)
(12):1-18.
- 板垣 博 1979 鶏の胃虫類 (獣医臨床寄生虫学編集委員会編) 獣医臨床寄生虫学 文永堂 東京:
555-557.
- Kamiya, H. & Ishigaki, K. 1972 Helminths of mustelidae in Hokkaido. Jpn. J. Vet.
Res. 20:117-128.
- 木村武二・林 進(共訳) 1980 においつけ Asakura-Arnold Biology 15 哺乳類のにおいと
生活, 朝倉書店, 東京:67-77.
- 清棲幸保 1978 増補改訂版 日本鳥類大図鑑 11, 講談社, 東京:452-458.
- Machida, M. & Fujimaki, Y. 1965 The juvenile form of *Centrorhynchus elongatus* Yama-
guti, 1935. Jpn. J. Vet. Res. 13:85-86.
- Supryaga, V. G. & Supryaga, A. M. 1971 (translated title) [Differential diagnosis of
Porrocaecum larvae from the intermediate hosts. earthworms]. Trudy Gel'mintol.
Lab. (Teoreticheskie Voprosy Obsh. Gel'mintol.) 22:200-203. (in Russian)
- 浦和茂彦 1989 サケ科魚類研究のための生物指標としての寄生虫 さけ・ますふ研報 (43):53-74.
- Yamaguti, S. 1935 Studies on the helminth fauna of Japan. Part 8. Acanthocephala, I.
Jpn. J. Zool. 6:274-278.
- 1935 Studies on the helminth fauna of Japan. Part 29. Acanthocephala.
11. Ibid. 6:274-278.
- Zajicek, D. & Pav. J. 1963. (translated title) [Parazitofauna nasich bezných divokých
kachen a kache domácich v druhozem a ekologickem profilu]. Prace vyzkumnych
ustavu lesnických CSSR 27:103-156. (in Czecho Slovakian).

Summary

PARASITIC HELMINTHS FROM A JAPANESE SCOPS OWL. *OTUS SCOPS JAPONICUS*

Mitsuhiko ASAKAWA, Hideaki OKADA, Yoshinori TSUBURA and Takasi KUROSAWA

Four helminth species, namely *Porrocaecum crassum* (Deslongchamps, 1824) (Nematoda : Anisakidae : Toxocarinae), *Synhimantus* (*Synhimantus*) sp. (Nematoda : Acuariidae : Acuariinae). *Centrorhynchus elongatus* Yamaguti, 1935 (Acanthocephala) and Dilepididae gen. sp. (Cestoda), were obtained from a Japanese scops owl. *Otus scops japonicus* (or an Oriental scops owl. *O. sunia sunia*) collected in the Lake Shikotsu-ko, Hokkaido, Japan in June, 1988. In Japan, these helminth records are first from this owl species. It is considered that the presence of *P. crassum* and *C. elongatus* whose encystic larvae parasitize many individuals of *Sorex spp.* in Hokkaido indicated that this owl feeds on soricids.

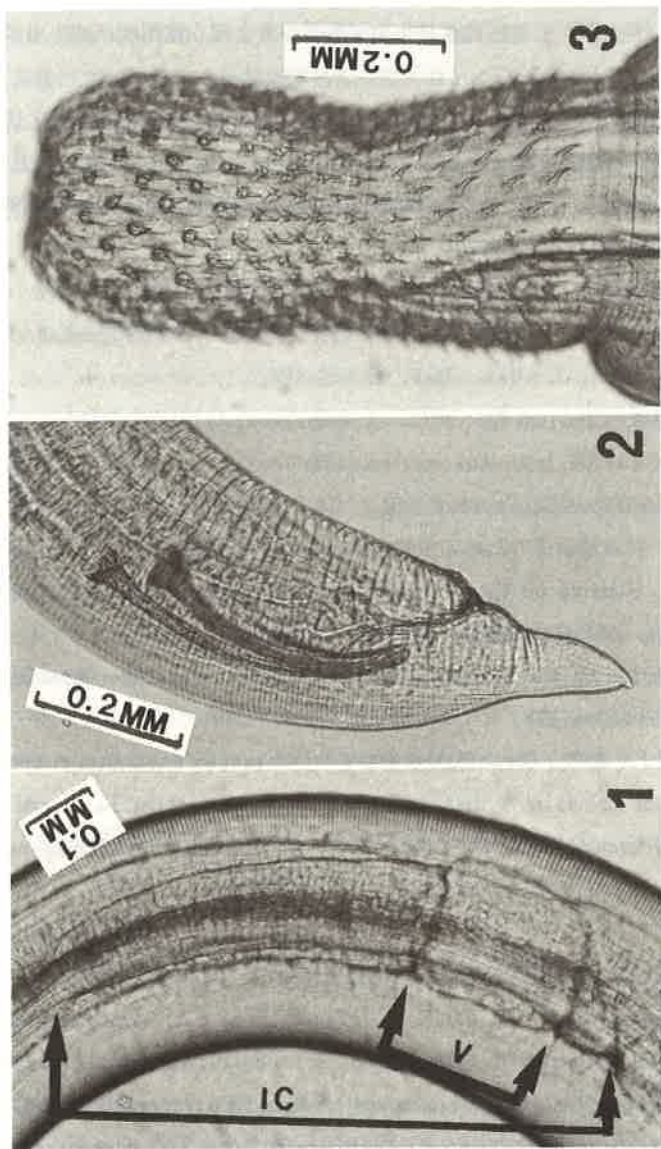


図1・2 *Porrocaecum crassum*

図1 Ventriculus (V)と腸盲囊 (intestinal caecum)(IC)

図2 雄・尾部および交接刺

図3 *Centrorhynchus elongatus* の吻部およびその鈎