

国の天然記念物岩国のシロヘビ (*Elaphe climacophora*) から見出された寄生線虫

上手健太郎*¹ 福本幸夫*² 小宮直孝*¹ 山岡和子*³
松田一哉*¹ 岡本 実*¹ 村松康和*¹ 谷山弘行*¹ 浅川満彦*¹

採択：2012年4月23日

要約

山口県岩国市で保護・飼育されている国の天然記念物シロヘビの斃死事例が、2009年6月以降、散見され問題視されている。104個体の剖検された検体のほとんどから *Kalicephalus natiricis* (寄生部位、腸管) が得られ、次いで *Strongyloides* sp. (腸管) と *Rhabdias horigutii* (肺) も見出された。*K. natiricis* および *R. horigutii* について、成熟および幼若ヘビ1個体当たりの寄生数を比較した結果、成熟個体で有意に多くの線虫が寄生していることが明らかになった ($p < 0.05$)。両種の寄生虫は直接型発育を行うので、その感染の場は屋外飼育施設の土壌で生じているとすれば、線虫感染の予防はそのような施設で飼育される成熟個体に対して集中的に駆虫することが肝要であろう。

キーワード：岩国のシロヘビ、線虫症、*Kalicephalus natiricis*, *Strongyloides* sp., *Rhabdias horigutii*

JVM Vol.65 No.9 753-756

1. はじめに

山口県岩国市およびその周辺地域にはアオダイショウ (*Elaphe climacophora*) の白化型個体群が生息し、地元の信仰の対象とされ、1924年に国の天然記念物「岩国のシロヘビ」(以下、シロヘビ) に指定された。シロヘビは岩国市内八カ所の専用飼育・繁殖用の施設に約620個体が飼育され、手厚く保護されて来たが^{1,7)}、2009年6月より、斃死個体が目立つようになった(たとえば、2011年8月17日中国新聞朝刊 <http://www.chugoku-np.co.jp/News/Tn201108170002.html>)。その個体の多くに夥しい寄生線虫を伴った偽膜性腸炎が顕著であったので(福本, 未発表),

今回、その寄生蠕虫学的な検査を実施した。

2. 材料と方法

検査に供したシロヘビは、2009年6月から2011年6月まで福本と山岡が前述の飼育施設で剖検後、10%ホルマリン液で固定・保存された104検体であった。消化管内容物と粘膜は水道水で洗浄し、沈殿管中で約20分放置し、その後、上清を廃棄する作業を繰り返し、沈殿物を実体顕微鏡下で精査した。得られた寄生虫は70%エタノール液で再固定し、その後、ラクトフェノール液で透徹後、種同定と体部計測を実施した(単位mm)。この作業では顕微鏡描写装置(オリンパスBX51)および写真撮影装置(オリンパスDP20)を用い、標本は目黒寄生虫館および酪農学園大学野生動物医学センターで登録・保存された(MPM Coll. No. 20805 および 20806)。寄生状況の比較検定はスチューデントt-検定を用いた ($p < 0.05$ 未満で有意)。

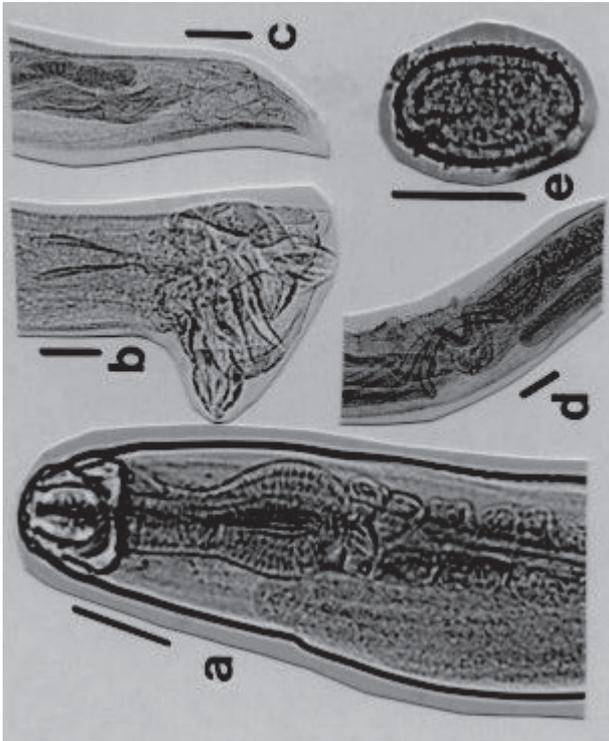
3. 結果

今回、見出された蠕虫は線虫のみで以下の3属であっ

*¹Kentaro KAMIDE, Naotaka KOMIYA, Kazuya MATSUDA, Minoru OKAMOTO, Yasukazu MURAMATSU, Hiroyuki TANIYAMA & Mitsuhiro ASAKAWA: 酪農学園大学獣医学部
〒069-8501 北海道江別市文京台緑町582

*²Yukio FUKUMOTO: 帝京科学大学生命環境学部
〒120-0045 東京都足立区千住桜木2-2-1

*³Kazuko YAMAOKA: 岩国教育委員会
〒740-0017 山口県岩国市今津町1-9-28
連絡責任者 浅川満彦 E-mail askam@rakuno.ac.jp



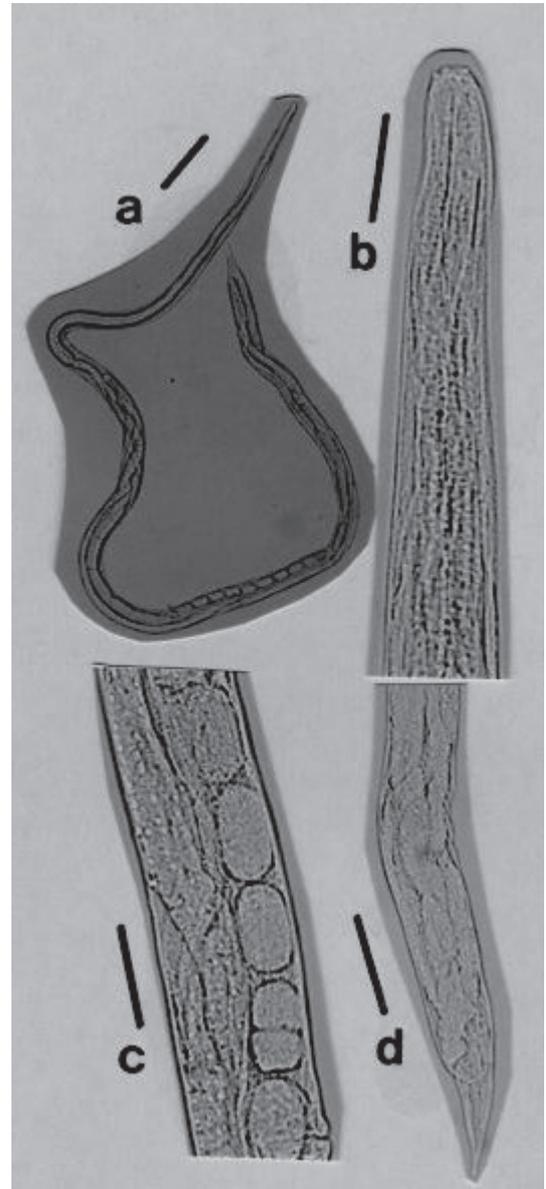
a: 雄頭端 (スケール= 200 μ m), b: 交接囊 (スケール= 100 μ m), c: 肛門 (スケール= 200 μ m), d: 陰門 (スケール= 200 μ m), e: 虫卵 (スケール= 50 μ m)

図1 シロヘビより検出された *Kalicephalus natricis*

た。

1) *Kalicephalus* 属 (図1)

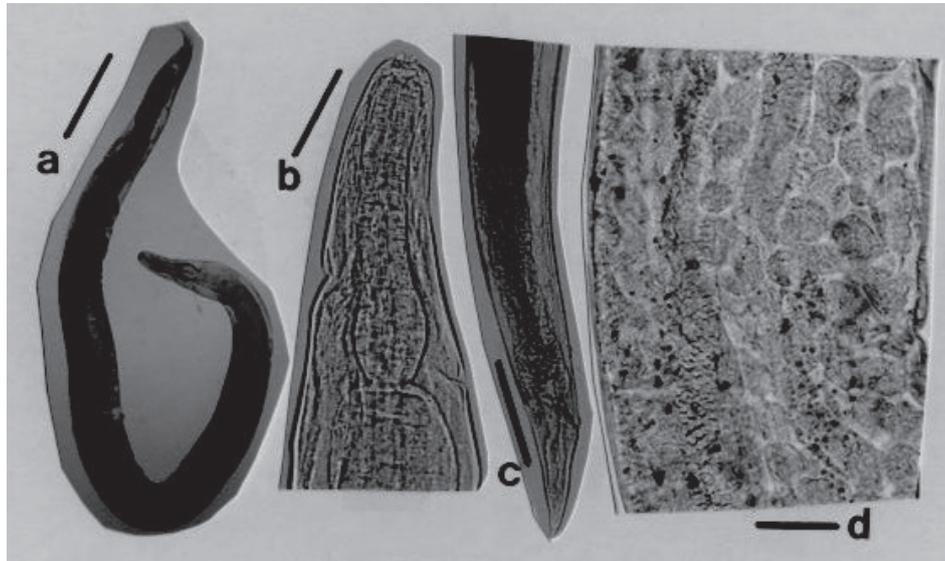
腸から得られた雌雄各 10 虫体を測定した。体長は雄 4.7 ~ 5.7 [5.1] ([] 内は平均値, 以下同様), 雌 6.5 ~ 8.0 [7.2], 口腔長は雌雄両方 0.1 ~ 0.19 [0.13], 口腔幅 0.14 ~ 0.22 [0.17], 頭端から神経輪までの距離は雌雄両方 0.19 ~ 0.3 [0.23], 頭端から排泄孔までの距離は雌雄両方 0.33 ~ 0.38 [0.36], 食道長は雌雄両方 0.37 ~ 0.51 [0.43], 交接刺長は 0.24 ~ 0.34 [0.3], 副交接刺長 0.07 ~ 0.10 [0.08], 副交接刺幅 0.02 ~ 0.06 [0.04], 尾端から陰門までの距離 2.39 ~ 2.99 [2.70], 尾端から肛門までの距離 0.12 ~ 0.32 [0.22], 子宮内虫卵 (10 個測定) 0.059 ~ 0.081 [0.067] \times 0.029 ~ 0.050 [0.038]。この線虫は 88 個体で確認されたことから寄生率約 88%, 1 個体当たりの寄生数 1 ~ 1368 で, 最大寄生数を保有したヘビ個体は 5 歳の雄, うち 1300 が未熟虫 (第 4 期と



a: 全体像 (スケール= 500 μ m), b: 頭部 (スケール= 50 μ m), c: 陰門 (スケール= 100 μ m), d: 肛門 (スケール= 100 μ m)

図2 シロヘビより検出された *Strongyloides* sp.

脱皮間もない第 5 期) であった。未熟虫が検出された事例は計 39 症例あったが, うち 16 個体が特定の同一飼育施設に集中した。そこは施設外にも繋がる土壤上に半自然環境の屋外型飼育をする形態を採用していた。そこで, 屋



a: 全体像 (スケール= 500 μ m), b: 頭端 (スケール= 100 μ m), c: 尾部 (スケール= 100 μ m), d: 陰門 (スケール= 50 μ m)

図3 シロヘビより検出された *Rhabdias horigitii*

内でのみ飼育されたヘビ個体と屋外飼育の経歴がある個体でのこの線虫の1個体あたりの寄生数を比較すると、後者で有意に高値を示した ($p < 0.05$)。

また、この線虫の寄生状況はヘビの年齢にも関係した。未寄生のヘビ 12 検体中 7 個体が 1 歳未満で、さらに 1 個体あたりの寄生数の年齢別比較では 1 歳未満で平均 1.0、1 歳以上では平均 209 とヘビの年齢との正の相関性が認められた ($p < 0.01$)。18 歳の雌、13 歳の雄および 2 歳の雌の計 3 個体で未寄生を示す事例があったが、いずれも室内育成個体であった。

2) *Strongyloides* 属 (図2)

ヘビ 9 個体から見出され、1 個体あたりの寄生数は 1 ~ 25 であったが、標本状態が不良で、比較的良好な 1 個体のみ測定した。体長 4.5、体幅 0.07、頭端から神経輪までの距離 0.04、食道長 0.18、尾端から肛門まで距離 0.08、虫卵 (子宮内の 3 個) 0.050 ~ 0.055 [0.053] \times 0.028 ~ 0.035 [0.031]。

3) *Rhabdias* 属 (図3)

得られたのは雌のみでそのうち 10 個体について計測した。体長 3.7 ~ 5.1 [4.35]、口腔長 0.012 ~ 0.019 [0.015]、

頭端から神経輪までの距離 0.12 ~ 0.14 [0.13]、頭端から排泄孔までの距離 0.28 ~ 0.38 [0.31]、食道長 0.2 ~ 0.3 [0.31]、尾端から陰門までの距離 1.9 ~ 2.5 (2.2)、尾端から肛門までの距離 0.18 ~ 0.23 [0.20]、虫卵 (子宮内の 5 個) 0.055 ~ 0.074 [0.063] \times 0.025 ~ 0.040 [0.035]。今回、ヘビ 55 個体に寄生が認められ、1 個体あたりの寄生数は 1 ~ 45 であった。また、1 個体あたりの寄生数を屋内飼育と屋外飼育のヘビ個体で比較をしたところ、屋外で有意に高値を示した ($p < 0.05$)。

4. 考察

今回の *Kalicephalus* 属は日本産シマヘビとヤマカガシから見出された既知種 *K. natricis* Yamaguti, 1935¹⁰⁾ であった。アオダイショウからは飼育個体を含めて記録は無い^{2, 5, 6, 9)}。*Kalicephalus* 属特有の大きな口腔 (図1) は腸粘膜に著しい損傷を与え、重篤線虫症の原因寄生虫と目されているので^{3, 7)}。寄生状況の把握はシロヘビの健康管理上、必須となる。

Strongyloides 属の種同定は不可能であったが、糞線虫類が国内産 *Elaphe* (ナメラ) 属のヘビで見出されたことはない²⁾。関連報告としては *S. mirzai* が沖縄県ハブより報告があるのみで^{3, 8)}、貴重な報告となった。糞線虫類は

土壌上で寄生生活世代と自由生活世代を営み、寄生生活世代の感染幼虫が経皮的に感染をすることから⁸⁾、屋外施設での感染が示唆された。

今回の *Rhabdias* 属は日本産ヤマカガシとアオダイショウ（シロヘビ除く）で既報告された *R. (Ophiorhabdias) horigutii* Yamaguti, 1943^{9,11)} と同定された。*Rhabdias* 属はヘビの呼吸性疾患の原因寄生虫で⁴⁾、この種も、前2種同様、直接発育をする。

この調査で得られた線虫3種は、土壌上で一時期をすごす生活史の特徴から屋外飼育時に感染したことが示唆されたが、中でも *K. natricis* が特定飼育施設に集中していた点は注目されたことは、当該施設での優先的駆虫が推奨された。

本研究は平成22および23年度岩国市教育委員会文化財保護課による天然記念物「岩国のシロヘビ」感染病理学的検査業務の一環としてなされ、寄生線虫の分類学的検討の一部は文部科学省私立大学戦略的研究基盤形成支援事業（酪農学園大学大学院獣医学研究科）助成を受けた。

引用文献

- 1) 福本幸夫 (2003) : 岩国市教育委員会国指定天然記念物「岩国のシロヘビ」緊急調査事業報告書, 33-47, 岩国市教育委員会.
- 2) Hasegawa,H. & Asakawa,M. (2004) : *Current. Herpetol.* 23, 27-35.
- 3) 長谷川英男 (1985) : 沖縄県産爬虫類の寄生蠕虫相. 沖生誌 23, 1-11.
- 4) Jacobson,E.R. (2007) : *Infectious Diseases and Pathology of Reptiles*, CRC Press, 571-612.
- 5) 三島章義, 沢井芳男, 本間学 (1975) : 爬虫両棲誌 6, 7-8, 9-10.
- 6) 水尾 愛, 岩尾 一, 浅川満彦 (2012) : 獣畜新報 65, 287-292.
- 7) 沢井芳男 (1981) : 天然記念物岩国のシロヘビに関する研究報告書, 3-7, 日本蛇族学術研究所.
- 8) 城間祥行, 佐藤良也 (1997) : 日本における糞線虫と糞線虫症, 6-95, 九州大学出版.
- 9) Goldberg,S.R., Bursley,C.R. & Telford Jr.,S.R. (2004) : *Comp. Parasitol.* 71, 49-60.
- 10) Yamaguti,S. (1935) : *Jpn. J. Zool.* 8, 398-401.
- 11) Yamaguti,S. (1943) : *Ann. Zool. Jpn.* 22, 8-10.

Parasitic Nematodes from Albino Individuals of Japanese Rat snakes *Elaphe climacophora* in Yamaguchi Prefecture, Japan

Kentaro KAMIDE^{*1}, Yukio FUKUMOTO^{*2}, Naotaka KOMIYA^{*1}, Kazuko YAMAOKA^{*3}, Kazuya MATSUDA^{*1}, Minoru OKAMOTO^{*1}, Yasukazu MURAMATSU^{*1}, Hiroyuki TANIYAMA^{*1}, Mitsuhiko ASAKAWA^{*1}

^{*1}School of Veterinary Medicine, Rakuno Gakuen University, Ebetsu, Hokkaido 069-8501, Japan

^{*2}Faculty of Life and Environmental Sciences, Teikyo University of Science, Adachi-ku, Tokyo, 120-0045, Japan

^{*3}Education Board of Iwakuni City, Imazu,Iwakuni, Yamaguchi,740-0017, Japan

*Correspondence author : Mitsuhiko ASAKAWA E-mail askam@rakuno.ac.jp

SUMMARY

Three species of parasitic nematodes, *Kalicephalus natricis*, *Strongyloides* sp. and *Rhabdias horigutii*, were obtained from albino individuals of captive Japanese rat snakes *Elaphe climacophora*, named Iwakuni-no-Shirohebi, in Yamaguchi Prefecture, Japan. A comparison between host maturities of parasitism by *K. natricis* and *R. horigutii* revealed that the numbers of both nematodes per individual snake were higher in mature snakes than in immature individuals ($p < 0.05$). Infection by these nematode species seems to occur outside of captive facilities because they have direct life cycles. Countermeasures for nematode infection should be focused on the semi-free-ranging mature individuals.

キーワード : albino rat snakes, nemotodiasis, *Kalicephalus natricis*, *Strongyloides* sp., *Rhabdias horigutii*

J. Vet. Med. (Tokyo) Vol.65 No.9, 753-756