



名古屋市のドブネズミにおける広東住血線虫の浸淫状況

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 公開日: 2022-06-08 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 金城, 俊夫, 横山, 直明, 源, 宣之, 高木, 堅二 メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12099/5870

名古屋市のドブネズミにおける広東住血線虫の浸淫状況

金城俊夫・横山直明・源 宣之・高木堅二¹⁾

獣医公衆衛生学研究室

(1993年8月1日受理)

A Survey of *Angiostrongylus cantonensis* in Rats in Nagoya City

Toshio KINJO, Naoaki YOKOYAMA, Nobuyuki MINAMOTO
and Kenji TAKAGI¹⁾

Laboratory of Veterinary Public Health

(Received August 1, 1993)

SUMMARY

Angiostrongylus cantonensis, the lung-worm of rodents, is one of the important zoonotic parasites.

A total of 392 rats (*Rattus norvegicus*) (185 males and 207 females) live-trapped in all but Atsuta among the 16 wards of Nagoya city were surveyed for infection with *A. cantonensis*. The parasites were found in the pulmonary artery of rats trapped in Meito, Minami and Minato wards, the latter 2 wards located at port-side area, with incidences of 8.5% (5/59), 1.8% (1/55) and 2.9% (1/34), respectively. Totally, 7 (4 males and 3 females) or 1.8% of 392 rats were parasitized with *A. cantonensis*. There was no difference in the occurrence of the parasites by sex, but heavier rats (>173 g) were found to be more infected. The number of worms recovered from the lung were 15 in average per infected rat, and totally, the number of male and female worms were almost the same.

A total of 298, 191 and 176 slugs, respectively, were collected in the 3 wards where *A. cantonensis* was found, and were examined for third-stage larvae of *A. cantonensis*. A few larvae were morphologically detected in slugs collected from Minami and Minato wards.

The results obtained showed that *A. cantonensis* distributes among rats in Nagoya city and slugs may serve as an intermediate host.

Res. Bull. Fac. Agr. Gifu Univ. (58) : 101-105, 1993

要 約

名古屋市の熱田区を除く15区のマンホールで、1986年12月から1993年3月までの間に捕獲したドブネズミ (*Rattus norvegicus*) 392匹 (雄185, 雌207) について広東住血線虫の浸淫状況を調査した。その結果、名東区、南区及び港区の3地区で陽性例が確認され、陽性率はそれぞれ8.5% (5/59), 1.8% (1/55) 及び2.9% (1/34) で、全体としては1.8% (7/392) であった。陽性例は雄4匹, 雌3匹で、寄生状況に性差は認められなかった。しかし、これらは何れも体重173g以上の成熟ネズミに限られた。成虫はすべて肺動脈に寄生し、ネズミ1匹当りの成虫数は平均15隻で、雌雄ほぼ同数であった。

1) 名古屋市防疫センター (Nagoya City Epidemic Prevention Center)

本線虫の中間宿主となるナメクジ（種未同定）について、陽性例の確認された3地区でそれぞれ298匹、191匹及び176匹を採取し、消化後、第3期幼虫の有無を形態的に調べたところ、南区及び港区のナメクジにごく少数ながらその存在が確認された。

以上の結果から、名古屋市のドブネズミに広東住血線虫が浸淫していることが明らかにされ、ナメクジとの間で感染環が成立している可能性が示唆された。

緒 言

広東住血線虫 *Angiostrongylus cantonensis* はげっ歯類を終宿主とし、主としてその肺動脈に寄生する。本線虫の発育環には、貝類及びナメクジ類などの中間宿主を必要とする¹⁾。

ヒトは幼虫をもつ中間宿主を生或は不完全調理、その他薬用、精力剤などの目的で故意に摂食することにより感染し、感染した場合重篤な好酸球性脳脊髄膜炎を惹起する。そのため本線虫は人畜共通伝染病の原因となる重要な寄生虫として注目されている^{2,3)}。

本線虫の分布は熱帯、亜熱帯地域に限られていたが、最も主要な中間宿主となるアフリカマイマイなどの人為的な移動に伴い、或は感染ネズミの船舶などによる直接の移動などによって漸次温帯地域にまで拡大してきている。我が国では特に沖縄や奄美諸島で高率に分布している⁴⁻⁷⁾。

1970年に沖縄で初めて人体感染例が報告された⁸⁾のを契機に、本土においても局地的ではあるが本線虫の浸淫状況が調べられた結果、北海道⁹⁾、東京^{10,11)}、神奈川¹²⁾、静岡¹³⁾、広島¹⁴⁾、鹿児島¹⁵⁾などで、主として船舶の出入りする港湾地区を中心に、ドブネズミ及びクマネズミでの寄生が確認され、本線虫が日本全土に広く浸淫している可能性が示唆されている。

私どもは名古屋市が実施しているネズミ駆除事業で捕獲したドブネズミについて、各種人畜共通伝染病の病原体や抗体の分布状況を調査している過程で、偶然に名東区で広東住血線虫の寄生を確認し、その成績を報告した¹⁶⁾。その後さらに検体を増やして精査したところ、新たにその分布域が拡大していることが明らかになった。

以下、名古屋市の16の行政区のうち熱田区を除く15区で捕獲した392匹のドブネズミにおける広東住血線虫の浸淫状況とまた中間宿主となるナメクジにおける幼虫の検索状況について報告する。

材料及び方法

ドブネズミ

供試したドブネズミは1986年12月から1989年3月までと1992年11月から1993年3月までの2期間に名古屋市の各区のマンホールに設置した捕鼠籠で捕獲したもので、その数は前期が280匹（雄128，雌152）、後期が112匹（雄57，雌55）で総計392匹（雄185，雌207）である。各区毎の捕獲数をFig. 1に示した。ドブネズミは麻酔後、心臓より採血して死亡させ、体重などの測定後剖検した。

広東住血線虫の検査

剖検時、肺及び心臓を摘出し、肺動脈及び心房、心室などにおける本線虫特有の形態をした成虫の寄生の有無を精査した。成虫寄生が確認された場合は、虫体の雌雄の別及びそれぞれの数を記録した。

ナメクジにおける幼虫の検査

本線虫寄生のネズミが捕獲された名東区、南区及び港区で、側溝、ごみ捨て場などできるだけドブネズミが出没しそうな場所からナメクジをそれぞれ298匹、191匹及び176匹採取した。これらを形の如く細切し、人工消化液（1%塩酸溶液にペプシンを1%になるよう溶解）で消化し、遠心洗浄の後最終的に3mlの生理食塩水に浮遊し、鏡検した。形態的に第3期幼虫と思われるもの¹⁷⁾を含む材料については、確認のため予め昼夜断食させておいた4週齢の雌Slc:SDラット（日本エスエルシーKK）に0.5mlずつ胃内投与した。人工感染ラットは40日後に殺処分し、肺動脈における成虫の寄生の有無を調べた。

成 績

1. ドブネズミにおける線虫の浸淫状況

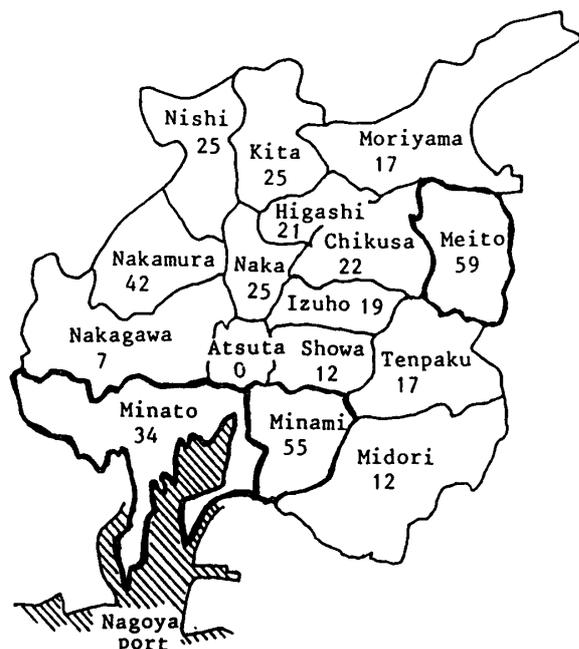


Figure 1. Location of 16 wards of Nagoya city and number of rats trapped

Table 1. Incidence of *Angiostrongylus cantonensis* in wild rats in Nagoya city

Locality (ward) trapped*	No. of rats		Positive rate
	Tested	Positive	
Meito	59 (♂ 33, ♀ 26)	5 (♂ 3, ♀ 2)	8.5
Minami	55 (♂ 27, ♀ 28)	1 (♂ 1)	1.8
Minato	34 (♂ 20, ♀ 14)	1 (♀ 1)	2.9
Others	244 (♂ 105, ♀ 139)	0	0
Total	392 (♂ 185, ♀ 207)	7 (♂ 4, ♀ 3)	1.8

*Rats were trapped at all 16 wards except Atsuta of Nagoya city.

名古屋市の熱田区を除く15区で捕獲した392匹について成虫の有無を精査したところ、名東区、南区及び港区の3区のみで計7匹、1.8%に寄生が確認され、特に名東区では8.5%と高率であった (Table 1)。なお線虫の寄生部位は何れも肺動脈内であった。陽性7匹の性別は雄が4匹、雌が3匹で、これは3区で検査したドブネズミの数が雄80匹、雌68匹であったことから、寄生状況に特に性差は認められなかった。しかし、体重は173g以上で成熟個体のみを確認された (Table 2)。肺動脈から摘出した虫体 (Fig. 2) は1隻から40隻以上と個体によりばらつきがあったが、平均15隻で、全体としては雌雄の虫体がほぼ同数寄生していた。なお、名東区の陽性例5匹中3匹 (R190, 199, 200) はY町内の近接したマンホールで捕獲されたものであった。

2. ナメクジにおける幼虫の保有状況

線虫寄生のドブネズミが捕獲された名東区、南区及び港区で採取したナメクジについて第3期幼虫の有無を鏡検により調べた結果、名東区のナメクジでは幼虫は全く検出できなかったが、南区及び港区採取のナメクジには形態的に第3期幼虫と思われるものが確認された (Fig. 3)。しかし幼虫の数は消化材料の10数滴に1隻程度の極めて少数であった。幼虫の確認された南区及び港区の消化材料をそれぞれ5匹のラットに胃内投与し、成虫への発育の有無を調べたが、ラットにおける成熟虫体の回収には成功してない。

考 察

広東住血線虫はその中間宿主となるアフリカマイマイやナメクジ類或は待機宿主となる一部のエビ、カニ、プラナリヤ、カエル類を介してヒトに感染

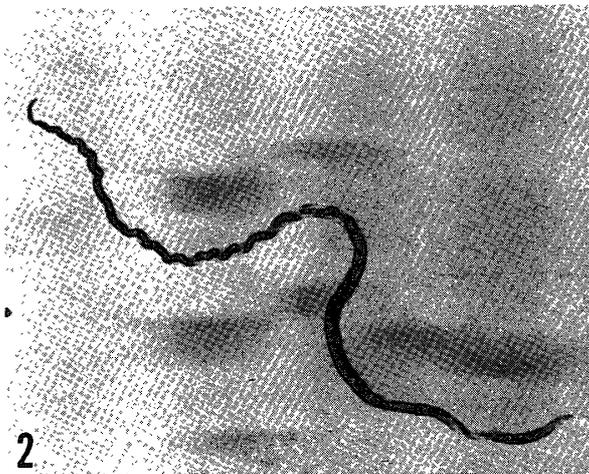
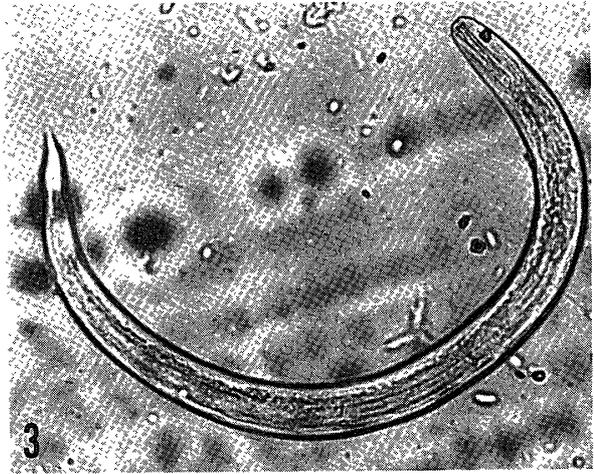
し、好酸球性脳脊髄膜炎を主徴とする人畜共通伝染病を惹起する重要な寄生虫で、我が国においても沖縄を中心に既に20数例の人体感染例が報告されている^{2,3)}。

本線虫の終宿主となるドブネズミやクマネズミなどにおける浸淫状況は、既に吉村(1982)や影井(1987)の総説にまとめられているが、沖縄で最も高率で、ほぼ30% (4.9-97.0%) に達し、また奄美諸島でも同様14.3-33.3%と高率に浸淫している。北海道では陽性率は不明であるが、3件の症例報告があり⁹⁾、東京の晴海埠頭では11.6-40.0%¹⁰⁾、羽田空港1.6%¹⁸⁾、川崎及び横浜の港湾地域1.7-2.2%¹²⁾、清水港5.9%¹³⁾、広島港8.6%¹⁴⁾、鹿児島島の港湾地域19.2%¹⁵⁾と、主として船舶の出入りする港湾地域を中心に本線虫感染ネズミが検出されている。これらの成績は本線虫が広く全国のドブネズミやクマネズミの間に浸淫している可能性を示唆している。

私共 (1988) も名古屋市名東区が汚染されていることを報告したが¹⁶⁾、しかし同地区では既に真喜屋・鬼武 (1983) が4匹の陽性ドブネズミを検出し、汚染のあることを学会で報告していたことを知り、その事

Table 2. Number of *Angiostrongylus cantonensis* found in the pulmonary arteries of 7 parasitized rats

Rat No.	Locality trapped	Sex	Weight (g)	No. of worms found		
				Male	Female	Total
R190	Meito	Female	178	8	6	14
R192	"	Male	173	1	0	1
R199	"	"	>200	7	4	11
R200	"	"	>200	10	13	23
R386	"	Female	198	3	2	5
R548	Minami	Male	346	4	10	14
R552	Minato	Female	218	>20	>20	>40

Figure 2. Adult female worm of *Angiostrongylus cantonensis* found in the pulmonary artery of rat x3Figure 3. Third-stage larva of *Angiostrongylus cantonensis* found in slug x300

実を追認する結果になった。しかし何れの場合もどのような経路で名東区のみが汚染したかについての疫学的考察がなされていない。今回の調査で新たに港湾地区である南区及び港区で感染ネズミを摘発できたことにより、本線虫が我が国の他の地域で推測されているように、汚染地域からの船舶の積荷などを介して感染ネズミの侵入があった可能性が考えられる。そしてこれらのネズミと広範に生息しているナメクジ類との間で感染環が成立し、漸次汚染域が広がったのであろう。従って、今回検出できなかった地域でも汚染の可能性が十分考えられ、今後さらに検索を続ける必要がある。名東区では陽性率が8.5%と比較的高率であったが、特にY町で3匹の感染ネズミがまとまって摘発されたことは濃厚汚染のフォカスが存在する可能性も考えられる。この地域で採取された中間宿主となるナメクジからは第3期幼虫が全く検出されなかったが、これは、ネズミの捕獲場所がマンホール内で、ナメクジの採取場所と異なることに起因しているようにも思われる。本線虫の汚染の広がりを解明する上で、今後の検討課題である。南区や港区では陽性例がそれぞれ1匹づつで、陽性率も1.8%及び2.9%と低率ではあったが、汚染している事実は明らかである。しかも両区のナメクジに少数ながら形態的に本線虫の第3期幼虫と思われる仔虫が確認できたことは、この地域におけるネズミの本線虫感染の中間宿主としてナメクジがその役割を果たしている可能性が高い。しかしこの確認のためには幼虫を人工感染させたラットでの成虫の回収が必要であるが、まだ成功してない。接種材料中に幼虫数が少ないことが原因と思われるが、ナメクジからの幼虫の回収法の改善も含めて更に検討したい。

私共の知る限りでは名古屋市における本線虫の人体感染例の報告はないが、今後発生の可能性は十分予

によるだけでなく、特異性の高い血清学的手法を開発して、この面からの解析も行い、名古屋市における広東住血線虫の浸淫状況をより明確にし、防疫に役立てたい。

謝 辞

実験に供試したドブネズミの捕獲にご協力を賜った名古屋市防疫センターの皆様に深謝致します。また実験に際しご教示頂いた沖縄県公害衛生研究所の安里龍二先生に感謝申し上げます。なお、本研究の一部は文部省科学研究費一般研究C (No.04660332) 及び試験研究 A (No.03506001) によって行われた。記して感謝の意を表したい。

文 献

- 1) Mackerras, M. J. & Sanders, D.F.: The life history of the rat lung-worm, *Angiostrongylus cantonensis* (Chen) (Nematoda:Metastrongylidae). Aust. J. Zoology **3** : 1-21, 1955.
- 2) 吉村堅太郎：広東住血線虫と広東住血線虫症。モダンメデイア **28** : 501-517, 1982.
- 3) 影井 昇：いかもの食いによる寄生虫病。日医師会誌 **97** : 1948-1961, 1987.
- 4) Nishimura, K., Kawashima, K. & Miyazaki, I. : On the occurrence of the rat lung-worm, *Angiostrongylus cantonensis* (Chen, 1935) in Is. Iriomote-jima, the Ryukyu Island. Kyushu J. Med. Sci. **15** : 165-170, 1964.
- 5) Nishimura, K.: Investigations of the rat lungworm, *Angiostrongylus cantonensis* in the Ryukyu Island. Jpn. J. Parasit. **15**:232-238, 1966.
- 6) Intermill, R. W., Palmer, C. P., Frederick, R. M. & Tamashiro, H. : *Angiostrongylus cantonensis* on Okinawa. Jpn. J. Exp. Med. **42** : 355-359, 1972.
- 7) 佐藤淳夫・野田伸一・野島尚武・湯山洋介・川畑紀彦・又吉盛健：奄美諸島における広東住血線虫の調査 1. 与論島における分布状況について。寄生虫誌 **29** : 383-391, 1980.
- 8) Shimpson, T. W., Yonamine, T., Henzan, E., Nishimura, T. & Chinen, S.: Eosinophilic meningitis in Okinawa. Three suspected cases of angiostrongyliasis in man. Amer. J. Trop. Med. Hyg. **19** : 770-774, 1970.
- 9) 大林正士・折原美代治：札幌市のドブネズミから得られた広東住血線虫 *Angiostrongylus cantonensis* (Chen 1935) Dougherty, 1946について。寄生虫誌 **17** : 1-4, 1968.
- 10) 堀栄太郎・楠井善久：東京港湾地区における広東住血線虫の調査研究(1) 住家性ネズミ類についての調査。寄生虫誌 **21** : 90-95, 1972.
- 11) 堀栄太郎・篠永 哲・和田芳武・楠井善久：小笠原諸島父島における広東住血線虫の調査研究。寄生虫誌 **22** : 347-353, 1973.
- 12) 堀栄太郎・宮本健司・池田 修・阿部久夫・中沢 浩：横浜、川崎港湾地区における住家性ネズミ類の内部寄生蠕虫類、特に広東住血線虫の調査研究。寄生虫誌 **18** : 258-264, 1969.
- 13) Sano, M., Ishii, A., Mochizuki, H., Nakao, S., Kikuchi, H. & Kosemura, M.: Epidemiological survey of *Angiostrongylus cantonensis* in Shimizu ship-port, Shizuoka Prefecture, Japan. Intl. J. Zoonoses **4** : 111-115, 1977.
- 14) 田中啓恭・岩永 襄・辻守 康：広島港湾地域におけるネズミの広東住血線虫感染状況と血清学的調査。寄生虫誌 **31** : 295-301, 1982.
- 15) Noda, S., Uchikawa, R., Mori, T. & Sato, A. : A survey of *Angiostrongylus cantonensis* in the port side areas of Kagoshima city and Makurazaki city, Kagoshima Prefecture. Jpn. J. Parasit. **36** : 100-102, 1982.
- 16) 浅井鉄夫・金城俊夫・源 宣之・杉山 誠：ドブネズミにおける数種の疾病の病原体及び抗体の検索。岐阜大農研報 (53) : 363-373, 1988.
- 17) Ash, L.R.: Diagnostic morphology of the third-stage larvae of *Angiostrongylus cantonensis*, *Angiostrongylus vasorum*, *Aelurostrongylus abstrus*, and *Anafilaroides rostratus* (Nematoda:Metastrongyloidea). J. Parasitol. **56** : 249-253, 1970.
- 18) 堀栄太郎・楠井善久・松井英延・服部寿雄：東京港湾地区における広東住血線虫の調査研究(2). 中間宿主について。寄生虫誌 **22** : 209-217, 1973.
- 19) 真喜屋 清・鬼武一夫：名古屋市の住宅地のドブネズミにおける広東住血線虫の感染状況。寄生虫誌 **32** (増刊号) : 101, 1983.