

## 神奈川県下の塵芥埋立地および養豚場における ドブネズミの寄生虫感染について

神谷 正 男\*

東京大学医科学研究所寄生虫研究部 (主任 佐々学教授)

矢部 辰 男

神奈川県衛生研究所衛生動物科

中 村 讓

横浜市衛生研究所細菌課

(昭和46年10月14日 受領)

本邦におけるネズミの内部寄生蠕虫類の調査は安藤・露木(1923), 石井(1935), 田辺・武石(1936), 西村(1943), 宮崎(1946), 林(1954), 山下・森(1954), Tanaka and Amano(1960)などにより各地で行なわれている。林(1954)は各地で行なわれた調査結果を比較する場合に宿主側の齢構成が重要であることを指摘し, 体重を齢構成の指標としており, この方法が一般にも用いられている。しかし, 疾病その他の各種の環境要因が宿主の体重に影響をあたえることを考えると, 体重による齢推定はかならずしも適当であるとは考えられない。中田・伊藤(1958)は野生ドブネズミを飼育し, 同一齢の個体間にも体重, 体長に著しい差があることをみとめ, これらを基準にして野外で採集したネズミの齢構成を論じることには慎重さを要するとのべている。矢部ら(1970)は *Rattus norvegicus albinus* を室内飼育してその齢指標として臼歯摩滅度の検討を行い, 上顎臼歯列(第1~第3臼歯)の摩滅部の総面積は齢の対数函数関係となり高い相関のあることをあきらかにした。また Breakey(1963)は *Mus musculus* の外形的特徴(体重・体長など)と上顎臼歯列(第1~第3臼歯)の摩滅面積を比較し, 齢推定の指標として, 後者が前者にまさるとしている。以上の観点より, 本研究においてはドブネズミの寄生虫相について調査し, 寄生虫感染と上顎臼歯列の摩滅度による宿主齢構成との関係や寄生虫感染の季節的な変化などについて検討した。

### 材料および方法

採集地: 神奈川県横浜市保土ヶ谷区の豚舎では1967年4月より12月まで2カ月毎に5回の調査を行なった。同豚舎では150頭の豚を飼育しており, その敷地の広さ約3.5アールであった。同県三浦市の塵芥埋立地では1967年2月および6月の2回の調査を行なった。同埋立地は林や空地にかこまれていて, 広さは約50アールで, 捨てるゴミの量は1日約15トンであった。

捕獲方法: スナップ・トラップ, 70~80個, 3日連続使用, エサはソーセージを用いた。捕獲したネズミの同定は今泉(1949)の方法を用いた。

齢推定のための上臼歯摩滅面積: 頭部を切断し小型のビーカー中で5%水酸化ナトリウム溶液に一晩ひたして, 軽く沸騰させたのち水道水で洗い, 上臼歯の右または左の第1, 2および3臼歯の摩滅面を顕微鏡で20倍に拡大し, アッペの描写器を用いて描写したのち, 方眼紙を用いて面積を計算した。矢部ら(1970)による *Rattus norvegicus albinus* を室内飼育して得られた上顎臼歯摩滅度の結果と野外における, ドブネズミのそれとを比較するため, 野生ドブネズミを室内飼育し, 1カ月齢のとき1967年4月に調査地の豚舎に記号放逐した。3カ月齢のとき, 再捕獲された1個体(雄)は摩滅面積3.1mm<sup>2</sup>で室内飼育のものと大差がなかった。資料がすくないので今後の検討が必要であろうが本研究では相対齢として摩滅度各1mm<sup>2</sup>ごと6段階に分け, それに対応する矢部ら(1970)の室内飼育ラットの月齢を付記し, 寄生虫感染と宿主の齢との関係について検討した。

\* 東洋医科大学病害動物学教室(主任 神田鍊蔵教授)

Table 1 Number of *R. norvegicus* captured and its pregnancy rate at Hodogaya-ku and Miura-shi in 1967

	Feb	Apr	Jun	Aug	Oct	Dec
Male	(16)	20	13 ( 9)	4	10	13
Female	( 9)	27	19 ( 8)	3	12	10
Total	(25)	47	32(17)	7	22	23
Pregnancy rate in %	(11)	44	37(29)	67	25	30

Number of rats captured at Miura-shi is indicated in parentheses

Table 2 Positive rate (%) of helminth infections in male, female and total group of rats at Hodogaya-ku and Miura-shi

species	Hodogaya-ku incidence in %			Miura-shi incidence in %		
	male	female	both sexes	male	female	both sexes
<i>Hymenolepis diminuta</i>	33	35	34	—	—	7
<i>Hymenolepis nana</i>	13	8	11	—	—	2
<i>Taenia taeniaeformis</i>	37	70	55	52	59	55
<i>Strongyloides ratti</i>	60	59	60	32	35	33
<i>Capillaria bacillata</i>	17	19	18	16	6	12
<i>Capillaria hepatica</i>	35	41	38	24	12	19
<i>Trichosomoides crassicauda</i>	37	44	40	56	35	47
<i>Nippostrongylus brasiliensis</i>	67	72	69	84	53	71
<i>Heterakis spumosa</i>	40	51	46	—	—	7
<i>Trichuris muris</i>	—	—	2	—	—	7
<i>Syphacia muris</i>	—	—	2	—	—	7

Table 3 Seasonal change of helminth infections at Hodogaya-ku in 1967

No. of rats examined	Apr	Jun	Aug	Oct	Dec
		47	32	7	22
<i>H. diminuta</i>	43%	31%	14%	18%	43%
<i>H. nana</i>	9	9	29	9	17
<i>T. taeniaeformis</i>	68	44	71	32	61
<i>S. ratti</i>	49	59	43	64	83
<i>C. bacillata</i>	19	19	57	5	17
<i>C. hepatica</i>	51	19	57	14	57
<i>T. crassicauda</i>	72	38	86	27	22
<i>N. brasiliensis</i>	57	81	100	55	52
<i>H. spumosa</i>	57	50	14	41	30
<i>T. muris</i>	0	6	0	5	0
<i>S. muris</i>	0	3	0	9	0

## 結 果

捕獲成績：捕獲したドブネズミの数、性別、妊娠率を Table 1 に示した。捕獲数は保土ヶ谷区で4月に47頭と最高で6月に32頭で8月に7頭と最低となり10月、12月とそれぞれ22、23頭であった。三浦市においては2月に

25頭、6月に17頭を捕獲した。妊娠率は保土ヶ谷区においては4月に44%で6月、8月、10月、12月とそれぞれ37、67、25、30%となった。三浦市においては2月、6月にそれぞれ11、29%であった。

寄生虫の種類および寄生状況：本調査地に浸淫するドブネズミの内部寄生虫の種類、その寄生率を Table 2

Table 4 Relationship between the age of rats, estimated by the molar wear, and the helminth infections

Molar wear in mm <sup>2</sup>	1.0—	2.0—	3.0—	4.0—	5.0—	6.0—
Estimated age in month	1	2—3	3—4	4—6	6—10	10—
Total number of rats	5	41	30	22	18	15
<i>S. ratti</i>	60%	90%	70%	32%	50%	20%
<i>Hymenolepis</i> spp.	20	39	57	45	50	47
<i>T. taeniaeformis</i>	0	17	60	81	78	100
<i>C. hepaica</i>	0	0	53	68	50	67
<i>T. crassicauda</i>	0	0	27	82	67	100
<i>N. brasiliensis</i>	0	54	77	91	78	80
<i>H. spumosa</i>	0	15	60	73	61	60
<i>C. bacillata</i>	0	7	10	23	33	47

に示した。9属11種が記録され、そのうち条虫は3種、*Hymenolepis nana*, *Hymenolepis diminuta*, *Taenia taeniaeformis*, 線虫は8種、*Trichuris muris*, *Capillaria hepatica*, *Capillaria bacillata*, *Trichosomoides crassicauda*, *Heterakis spumosa*, *Syphacia muris*, *Nippostrongylus brasiliensis*, *Strongyloides ratti* であつた。保土ヶ谷区と三浦市ともに出現する蠕虫類の種類およびその数は同じであるが寄生率は *T. crassicauda*, *N. brasiliensis*, *T. muris* と *S. muris* をのぞいて全体に保土ヶ谷区のほうが高かつた。いずれの寄生虫についても宿主の性による寄生率の差はみとめられなかつた。*T. crassicauda* は通常は膀胱に寄生しているが腎盂に寄生するもの2例と本虫体を中心にして形成されたと考えられる膀胱結石を有する5例を保土ヶ谷区の豚舎で得た。*H. spumosa* は盲腸および直腸に寄生し、盲腸よりも直腸に多数みとめられた。

寄生虫感染の季節的变化：各種寄生虫の寄生率の季節的变化を Table 3 に示した。夏期に高い寄生率を示したのものには *C. bacillata*, *N. brasiliensis*, 冬期に高率を示すものに *S. ratti* と *H. diminuta* があつた。その他の寄生虫には一定の傾向みとめられなかつた。

寄生虫感染と宿主の年齢：臼歯摩滅面積を指標にした年齢構成と寄生虫感染との関係を Table 4 に示した。一般に宿主が高齢になるにしたがつて寄生率が高くなっている。しかし、*S. ratti* のみは特別な分布を示し、高齢になるにしたがつて寄生率が低くなり、逆の傾向がみられた。また、*Hymenolepis* 属も若齢に高い寄生率を示しているが、*S. ratti* のごとく高齢における寄生率の低下はみとめられなかつた。

## 考 察

本調査の結果は *T. taeniaeformis* の寄生率が低かつたことをのぞいて、田辺・武石 (1936) が東京で行なつた結果に近似しており、西村 (1943), 宮崎 (1946), 林 (1954), 三浦ら (1956), 山下・森 (1954) などが各地で行なつた結果とは一致せずまちまちであつた。林 (1954) が指摘しているように各地における調査を比較する場合、年齢的な考慮なしには無意味であると考えられる。

体重による年齢推定法では多数の寄生虫が感染したネズミは高齢にもかかわらず体重がすくなく若齢とみなされるなど、環境要因が宿主の体重に影響しやすいということが考えられる。著者らは Breakey (1963), 矢部ら (1970) などによつて用いられたより精度の高い手段とみられる臼歯摩滅面積を用いることによつて従来の体重による年齢推定法でみられない傾向をみとめた。感染様式は一樣ではなかつたが、一般に高齢になるにしたがつて寄生率が高くなっている。このことは林 (1954) の体重を用いた年齢構成より得られ結果と一致している。しかし *S. ratti* については逆の傾向、若齢に高く高齢に低い寄生率を示した。*Hymenolepis* spp. は高齢層にも若齢層にも高い寄生率を示したが、天野 (1959), 阿部ら (1960) などの体重を指標とした方法によると高齢になるにしたがつて低率とされている。これらの不一致は年齢推定法のちがひによるものと思われる。Sheldon (1937) は *S. ratti* に対して、韓 (1933) は *T. taeniaeformis* に対して、Stewart (1957) は *Haemonchus contortus* に対して獲得免疫の成立を認めている。本報告にみとめられた *S. ratti* の年齢分布は従来の報告とはことなっているが、免疫の成立、獲得免疫との関連では理解しやすい。また各季節における年齢構成について更に検討を加えなければ

ならないが、寄生率の季節的変化が、*C. bacillata*, *N. brasiliensis* では夏期に高く、*S. ratti*, *H. diminuta* では冬期に高い傾向がみられたことより、季節にともなう環境の変化によつても寄生率に変化のあることが考えられる。

### ま と め

調査は神奈川県豚舎で1967年4月～12月に5回、ゴミ捨場で2月と6月の2回行なわれ、それぞれ131頭、42頭のドブネズミが捕獲された。これらのネズミの寄生蠕虫類について検討したの結果を得た。

1. 寄生虫の種類は9属11種のうち条虫3種、*Hymenolepis nana*, *Hymenolepis diminuta*, *Taenia taeniaeformis*, 線虫は8種、*Trichuris muris*, *Capillaria hepatica*, *Capillaria bacillata*, *Trichosomoides crassicauda*, *Heterakis spumosa*, *Syphacia muris*, *Nippostrongylus brasiliensis*, *Strongyloides ratti* であつた。これらは従来、本州で一般的にみとめられるものである。

2. 寄生率の季節的変化は各種ともに顕著な変化はみとめられなかつたが、夏期に高い寄生率を示したものに *C. bacillata*, *N. brasiliensis*, 冬期に高い寄生率を示したものに *S. ratti*, *H. diminuta* があつた。

3. 寄生率と宿主年齢との関係は、従来の体重による齡推定法にかわつて上顎の右または左の第1, 2, 3臼歯の摩滅面積を用いた。ほとんどの寄生虫は宿主が高齢になるにしたがつて高い寄生率を示したが、*S. ratti* のみは逆の傾向を示した。

4. 以上の成績より、野外におけるネズミ寄生虫の浸淫度を調査する場合、どの季節に捕獲され、どのような齡構成であるかを知ることは重要である。

終始ご指導いただいた東京大学医科学研究所獣医学研究部の田嶋嘉雄教授、同じく寄生虫研究部の佐々学教授、ならびに神奈川県衛生研究所、原田文雄部長、森谷清樹博士に感謝いたします。

### 文 献

- 1) 安藤亮・露木寛(1923)：鼠類を終末宿主とせる腸内寄生虫の研究。東医誌, 2340, 1-13.
- 2) 天野良治(1959)：*Strongyloides ratti* を用いた糞線虫駆虫剤検定法の研究, 第1編 東京都内の家鼠間における、*Strongyloides ratti* の分布。

- お茶の水医学雑誌, 7, 1478-1500.
- 3) 阿部康男・影井昇・堀柴太郎・川元達徳・宮上淳・田川稔・向井武重・有川実芳・竹内侑・西田豊作・有川芳治(1960)：糞線虫並びに糞線虫症に関する研究(S～4)南九州地区の住家性鼠間に於ける *Strongyloides ratti* Sandground, 1925の保有状況。鹿児島医学雑誌, 33, 1812～1818.
  - 4) Breaky, D. R.(1963)：The breeding season and age structure of feral house mouse populations near San Francisco Bay. California. J. Mammal., 44, 153-168.
  - 5) 林滋生(1954)：鏝木・三坂編“野鼠とその防除”455頁, 日本學術振興会, 東京.
  - 6) 今泉吉典(1949)：日本哺乳動物図説。348頁, 洋洋書房, 東京.
  - 7) 韓京淳(1933)：*Cysticercus fasciolaris* の肝臓に於ける運命, 附, 異常局所発生の数例, 慶応医学, 13, 753-798.
  - 8) 三浦守・松山滋・寺本昭三・有岡寿・梶原誠一・中島典雄(1956)：熊本地方における屋内鼠の内部寄生虫。熊本医学会雑誌, 30, 1376-1377.
  - 9) 宮崎一郎(1946)：鹿児島地方の鼠に関する研究 III, 鹿児島市内の住家性鼠について 寄生蠕虫の調査。鹿児島医専学術報告, 2, 27-30.
  - 10) 西村尚(1943)：福岡市内住家性鼠の消化管内寄生虫に就きて。福岡医誌, 36, 726-741.
  - 11) 中田五一・伊藤寿美代(1958)：京都市内に棲息する住家性鼠類の研究。動物学雑誌, 67, 12-19.
  - 12) Sheldon, A. J. (1937)：Studies on active acquired resistance natural and artificial in the rat with *Strongyloides ratti*. Amer. J. Hyg., 29, 53-65.
  - 13) Stewart, D. F. (1959)：The immune reactions to nematode infestations. 16th International Veterinary Congress, Madrid, Vol. 1, 267-278.
  - 14) 田辺是憲・武石博(1936)：溝鼠消化管寄生虫統計の観察。慶応医学, 16, 1767-1786.
  - 15) Tanaka, H. and Amano, R. (1960)：Studies on *Strongyloides ratti* with a special reference to the screening test for *Strongyloides* antihelminthics. Bull. Tykyo Med. and Dental Univ., 7, 193-230.
  - 16) 矢部辰男・森谷清樹・原田文雄(1970)：家ネズミの生態に関する研究, 1, *Rattus norvegicus albinus* の齡指標としての臼歯摩滅度の検討。衛生動物, 21, 78-80.
  - 17) 山下次郎・森樊獎(1954)：札幌市住家性鼠の寄生虫特に蠕虫類について。北大農学部紀要, 2, 141-145.

**Abstract**

HELMINTHIC INFECTIONS OF THE BROWN RAT, *RATTUS*  
*NORVEGICUS*, FROM KANAGAWA, JAPAN

MASAO KAMIYA\*

(*Department of Parasitology, the Institute of Medical Science  
the University of Tokyo, Tokyo, Japan*)

TATSUO YABE

(*Kanagawa Prefectural Public Health Laboratory.*)

AND

YUZURU NAKAMURA

(*Division of Medical Zoology, Yokohama City Institute of Health*)

A survey of helminthic infections of the brown rat, *Rattus norvegicus*, was carried out in Kanagawa Prefecture during the period from February to December, 1967. A total of 173 brown rats was collected from certain stations, and their ages were estimated from the grade of molar tooth wear. Eleven species of helminths were recovered, and their infection rates in relation to the season and to the age of the rats were obtained. They were identified as follows:

Cestoda: *Hymenolepis nana*, *Hymenolepis diminuta*, *Taenia taeniaeformis*.

Nematoda: *Trichuris muris*, *Capillaria hepatica*, *Capillaria bacillata*, *Trichosomoides crassicauda*, *Heterakis spumosa*, *Syphacia muris*, *Nippostrongylus brasiliensis*, *Strongyloides ratti*.

The infection rates of *C. bacillata* and *N. brasiliensis* were highest in summer, while those of *S. ratti* and *H. diminuta* were highest in winter. The infection rates of most helminth species were found to increase with age, with the exception of *S. ratti* which was higher in the younger age groups.

\* Present Address: *Department of Medical Zoology, St. Marianna University, Tokyo Japan*