Vietnam 難民に対する腸管寄生虫類の検査, 特にセイロン鉤虫感染者について

影井 昇¹・木畑美知江・浅野 和仁

昭和53年3月27日 受付

我が国に難をのがれて漂着する Vietnam の難民は昭和50年6月27日の第1回の上陸以来, 昭和52年12月13日現在で, その回数は41回にわたり, 人数も1,198人に達している。しかもそのうちの534人はまだ引き取りてのないうまま日本のキリスト教団体(カリタス)並びに日本赤十字社, 各市町村の援助によって埼玉県以南の各県に仮住まいしている(国連高等弁務官事務室談)。

ここで問題になることは, 熱帯域から気候風土の異なる地域に來た時に生ずる健康保持についてで, 特に熱帯病の存在は, 我が国において治療が出来ないものも存する場合もある事である。この様な考えに基づいて, 日本赤十字社は各専門分野にそれらの病気に關する検査と治療の依頼を行っている。著者らもその一環として寄生虫病に關する糞便検査を依頼されたわけであるが, わずかな検査で必ずしも問題を全て把握しているとは言えないが, 若干の問題点のあることがわかり報告する次第である。

対象と検査法

1977年7月31日高知県沖で漂流中を発見され,

高知県に上陸, 翌々日の8月2日東京にフェリーボートにて送られて來た最低年齢3歳, 最高年齢29歳(平均18歳)の男子16名, 女子5名, 計21名について8月5日に糞便検査を行った。

検査は Tween 80 クエン酸緩衝液遠心沈殿集卵法並びに試験管内濾紙培養法で行い, 虫卵陽性者に対しては更に Stoll 変法による虫卵算定を行った。また培養法によって得られた感染幼虫は種類の同定を行うと共に犬への感染実験を行い, 感染犬は感染後一定期間後に剖検し, 採集成虫体についての詳細な種の検討を行った。

また塗抹・染色法による糞便内原虫の検査をも行った。

検査結果

1. 糞便検査成績

上記検査法による糞便検査の結果は表1に示す様に被検者21名中虫卵陽性者9名(42.9%), うち回虫卵保有者38.1%, 鉤虫卵保有者4.8%, 鞭虫卵保有者9.5%で, その他の寄生虫卵並びに腸管寄生原虫は見出されなかった。

性別による有意差は殆どみられなかった。回虫

Table 1 Results of stool examinations among the refugee from the Democratic Republic of Vietnam

Sexes	No. of exam.	No. of Eggs positive	Roundworm-ova positive	Hookworm-ova positive	Whipworm-ova positive
Male	16	7 (43.8)	6	1	1
Female	5	2 (40.0)	2		1
Total	21	9 (42.9)	8 (38.1)	1 (4.8)	2 (9.5)

(): per cent

国立公衆衛生院衛生微生物学部寄生虫研究室 1 現, 国立予防衛生研究所寄生虫部

Table 2 Measurements of the infective larvae and adult worms from experimental dogs of Vietnam-strain-hookworms

	Infective larvae	Adults (from dogs)			
		Male		Female	
		40th days*	193rd days*	40th days*	193rd days*
Body length	605–693 μ	5.50–6.25	6.20–6.95	6.80–7.55	7.60–8.80 mm
(Sheath length)	700–743	—	—	—	—
Body width	22.5–29.3	0.25–0.29	0.34–0.37	0.29–0.32	0.39–0.48
(Sheath width)	26.7–31.8	—	—	—	—
Buccal capsule (length)	—	0.14–0.15	0.15–0.17	0.16–0.18	0.17–0.19
(width)	—	0.08–0.11	0.09–0.12	0.11–0.13	0.11–0.13
from the anterior end to nerve ring	53.4–59.4	0.39–0.46	0.46–0.52	0.47–0.50	0.52–0.58
Length of esophagus	162–165	0.63–0.75	0.71–0.81	0.74–0.81	0.80–0.91
Width of esophagus	—	0.11–0.13	0.12–0.15	0.12–0.15	0.15–0.18
from the anterior end to the genital primordium (or vulva)	376–404	—	—	4.40–4.95	4.90–5.65
(%)	(57.8–60.7)			(62.9–66.9)	(62.6–67.9)
Length of genital primordium	11.0–12.1	—	—	—	—
from the posterior end to anus	78–82	—	—	0.15–0.18	0.16–0.18
Length of caudal bristle	—	—	—	25.2–30.5	27.4–29.9 μ
Body width/Body length	—	4.35–4.79	5.07–5.65	4.17–4.53	4.83–5.65
Length of spicule	—	—	1.01–1.14	—	—

*: after infection

Explanations of photograph

- Photo. 1 Egg of hookworm from the stool of person of Vietnam.
- Photo. 2 Anterior part of the infective larva of *Ancylostoma ceylanicum*.
- Photo. 3 Posterior part of the infective larva of *Ancylostoma ceylanicum* (arrow: genital primordium).
- Photo. 4 Anterior part of adult worm (40th days after infection; N: nerve ring).
- Photo. 5 Buccal capsule of *Ancylostoma ceylanicum*.
- Photo. 6 Vulva (arrow) of female (40th days after infection).
- Photo. 7 Tail with a caudal bristle of female (A: anus).
- Photo. 8 Tail of male (S: spicule; EL: externo-lateral ray; ML: medio-lateral ray; PL: postero-lateral ray).

卵保有者に対する EPG は 16,400 (5,600-36,200) であった。

2. 鉤虫の形態学的検討

鉤虫卵保有者に対する鉤虫の種類決定は Vietnam という土地柄を考えて、ズビニ、アメリカの両鉤虫種以外の種の存在、更に今後の流行に関与して興味があるので以下に検討を加えた。

虫卵の形態

糞便内虫卵の大きさは 57.3 (54.9-63.0) × 35.9 (33.9-38.4) μ 、卵殻薄く 1 層で透明、卵内容はその殆どが 4 細胞期であった。従って他の鉤虫卵との区別は困難であった (写真 1)。

感染幼虫の形態

試験管内濾紙培養法により 10-14 日目に得られた感染幼虫は表 2 の如く固有虫体長 605-693 μ × 22.5-29.3 μ 、食道長 162-165 μ (写真 2)、生殖原基 (写真 3 の矢印) は頭端より 376-404 μ (腸の中央より後方の 57.8-60.7% の位置) にあり、尾長 78-82 μ 、頭部はズビニ鉤虫に似て平たく、角皮にみられる紋理は特に尾端において顕著であった。

以上の形態的特徴は Yoshida (1974) の分類によるとセイロン鉤虫 (*Ancylostoma ceylanicum*) と考えられたので以下の犬への感染実験を行い、その感受性並びに剖検後回収した成虫より虫種の同定を行った。

感染実験と成虫の同定

試験管内濾紙培養法により 14 日目に得られた感染幼虫の 70, 100, 500, 1,000 隻を 4 頭の犬 (成犬 2 頭、生後 3 カ月の幼犬 2 頭) に経口的に感染せしめた。

感染後 10 日目より糞便検査 (遠心沈殿集卵法並びに培養法) を開始した所、糞便内における虫卵は感染後 14-17 日目に始めて見られた。

感染後 40 日目並びに 193 日目に幼虫をおおの 1,000 隻、70 隻を感染せしめた犬を剖検し、その腸管より虫体を回収したが、その回収率はそれぞれ 62.7%, 58.6% であった。

回収虫体の体長は雄 5.5-6.25mm (40 日目), 6.2-6.95mm (193 日目), 雌 6.8-7.55mm (40 日目), 7.6-8.8mm (193 日目), 体巾雄 0.25-0.29mm (40 日目), 0.34-0.37mm (193 日目), 雌 0.29-0.32mm

(40 日目), 0.39-0.48mm (193 日目), それら体長と体巾の比は 40 日目雄 4.35-4.79, 雌 4.17-4.53, 193 日目雄 5.07-5.65, 雌 4.83-5.65 であった。その他の計測値は表 2 の如くである。

口は大きく開き、二対の大きな鉤を有する (写真 4 及び 5)。陰門 (写真 6 の矢印) は体前端より 62.9-66.9% (40 日目), 62.6-67.9% (193 日目) に開き、雌の尾端は円錐形をなし、その先端に針状の棘を 1 本有する (写真 7)。長さ 25.2-30.5 μ 、雄の尾部にみられる交接囊は側肋の 3 本中 2 本 (postero-lateral ray 及び medio-lateral ray) が平行し、1 本 (externo-lateral ray) が離れていた (写真 8)。

以上の形態から本虫が人体に感染する鉤虫のうちズビニ鉤虫 (ズビニ鉤虫は感染幼虫の角皮の紋理がなく、雄の交接囊における側肋が全て離れており、犬への感染性が低い) やアメリカ鉤虫 (アメリカ鉤虫は口腔内に一対の歯板があり、犬への感受性は低い) と異なり、犬鉤虫とも犬鉤虫の口腔鉤数が 3 本であること、雄の交接囊の 3 本の側肋が全て離れている等で明らかに異なることがわかった。従って本虫はセイロン鉤虫と同定された (Yoshida, 1974)。

考 察

我が国における寄生虫病問題の中で輸入の寄生虫病は次第に種々の問題点を提起してきている。その様な場合、輸入される地域の寄生虫病の現状を把握しておかねばその予防対策面でも種々の困難が生ずる。その点 Vietnam 共和国ではみるべき資料にとほしく、またここ数年間に我が国へ漂着した 1,000 人に及ぶ Vietnam 人に対しても殆ど寄生虫検査の報告はない。

今回の調査ではやや若年層であったため、寄生虫卵保有者は考えていた程高率ではなかったが、43% と我が国にみられる保卵率よりもはるかに高いことが示された。

また寄生虫種も回虫、鉤虫、鞭虫と特別な種類は見出されなかったが、鉤虫に関しては動物への感染実験と詳細な形態学的検討によって我が国で

は奄美大島までしか分布していないセイロン鉤虫である事がわかり (吉田・岡本, 1972), 若干の問題点があるものと考えられた。

セイロン鉤虫は Looss (1911) によってセイロンのじゃこう猫から発見, 記載されて以来, 各地から報告されているが, 確実な分布地としては Ceylon (Looss, 1911; Lane, 1916; Dissanaiké, 1961; Yoshida, 1965; Kannangara and Karunaratne, 1970), India (Lane, 1916), Thailand (Leiper, 1915; Ito, 1962; Parayong and Sastri, 1968; Sundhargiati *et al.*, 1967; Ranomoys and Saorakontha, 1968), Indonesia (Ihle, 1918; Darling, 1920; Lie and Tan, 1959; Rohde, 1962), Fuijii (Darling, 1920), Singapore (Schacher and Danaraj, 1957), New Guinea (Anter and Zuidema, 1964; Rep, 1964), Madagascar (Petter and Brygoo, 1967), Philippine (Velasquez and Cabrera, 1968), 英領 Guiana (Biocca, 1951), Brazil (Biocca, 1951), Malaysia (Darling, 1920), Malaya (Rohde, 1962), Surinam (Rep, 1968), Calcutta (Chowdhurg and Schad, 1972), Bombay (Ray *et al.*, 1972), Netherland (Zuidema *et al.*, 1972), West Java (Darling *et al.*, 1915-1917), 台湾 (横川定, 1928; 横川・謝, 1961; Huang and Hsu, 1965; Yoshida *et al.*, 1968), 沖縄 (大浜, 1941), 奄美大島 (吉田・岡本, 1972) と, 主として熱帯域を中心とした地域に分布し, 特にアジアに多いが Vietnam からの報告はない様である。

セイロン鉤虫感染者は腹痛, 下痢を生じ, 高度の好酸球増多と貧血を伴うため (Sundharagiati

et al., 1967; 吉田, 1970), ズビニ鉤虫同様に病原性の上で大きな問題がある。またセイロン鉤虫は犬・猫に対しては極めて高い感受性を有するが, 人は固有宿主ではなく, 従って流行地でもあまり感染者は多くないとされているが, 本虫感染の診断は虫のみでは全く行いえず, 培養, 更にくしくは駆出成虫体の形態を詳細に検索する必要がある, 従って人体への感染もかなり多いのではないかと推定がなされる。

我が国における鉤虫, 特にズビニ鉤虫の感染者は, その感染経路が経口主導であることから, 尿尿処理施設の整備, 尿尿の農村還元の減少, 清浄野菜の普及等によってアメリカ鉤虫の感染にくらべていち早く低率になり, 中には感染者のみでなくなった地域も存在する (影井ら, 1972), 従って同じ様な感染のルートをたどるセイロン鉤虫が例え我が国に侵入してきても, 都市部においては流行するおそれはないが, 尿尿処理施設の完備されていない地域においては我が国住民への感染を完全には否定出来ないであろうことは, いささか問題点を有すと考えざるを得ない。

おわりに

1977年7月, 高知県沖で漂流中に発見された Vietnam 難民 21 名の糞便検査を行った結果, その 42.9% に回虫, 鉤虫, 鞭虫卵が見出され, 鉤虫は詳細な検討の結果, セイロン鉤虫であることがわかった。

参考文献

- 1) Chowdhurg, A. B. and Schad, G. A. (1972): *Ancylostoma ceylanicum*: A parasite of man in Calcutta and environs, Am. J. Trop. Med. Hyg., 21 (3), 300-301
- 2) 影井 昇, 木畑美知江, 五十嵐俊道 (1972): 埼玉県の一農村地区における寄生虫感染の推移と鉤虫症の流行要因解明の試み, 公衛院研究報告, 21 (1), 1-8
- 3) Kannangara, D. W. W. and Karunaratne, G. M. S. (1970): A note on intestinal helminths of dogs in Colombo, Ceylon Vet. J., 18 (2), 47-49
- 4) 大浜信賢 (1941): 沖縄県石垣島における鉤虫症に就いて 第3報 川平国民学校児童の鉤虫駆除成績, 特に「ブラジル鉤虫」の検出について, 台湾医会誌, 40, 1999-2010

- 5) Radomyos, P. and Sapvakontha, S. (1968): The preliminary report on hookworm species in Thailand, J. Med. Ass. Thailand., 51 (3), 158-159
- 6) Ray, D. K., Bhopale, K. K. and Shrivastava, V. B. (1972): Incidence of *Ancylostoma ceylanicum* infection in dogs and its zoonotic potential, Indian Vet. J., 49 (7), 661-665
- 7) Rep, B. H. (1964): *Ancylostoma braziliensis*, Nederl. Tijdschr. Geneesk., 108, 1670-1672
- 8) Rep, B. H. (1968): Hookworms and other helminths in dogs, cats and man in Surinam, Trop. Geogr. Med., 20 (3), 262-270
- 9) Sundharagiati, B., Areekul, S., Viravan, C. and Harinasuta, C. (1967): Studies on anaemia patients due to hookworms, J. Med. Ass. Thailand., 50 (1), 37-47
- 10) 横川 定 (1928): 我国に於て始めて証明せられたるブラジル種十二指腸虫の人体寄生例について, 日病理誌, 18, 510-511
- 11) 横川宗雄, 謝 猷臣 (1961): 台湾・沖縄及び日本におけるブラジル鉤虫 *Ancylostoma braziliense* の人体寄生例の再検討, 寄生虫誌, 10, 329-335
- 12) Yosida, Y., Okamoto, K. and Chiu, J. K. (1968): *Ancylostoma ceylanicum* infection in dogs, cats and man in Taiwan, Am. J. Trop. Med. Hyg., 17 (3), 378-381
- 13) 吉田幸雄 (1970): ブラジル鉤虫とセイロン鉤虫の差異に関する研究, 寄生虫誌, 19 (4), 18-19
- 14) 吉田幸雄, 岡本憲司 (1972): 鹿児島県の野犬に寄生している鉤虫とくにセイロン鉤虫について, 寄生虫誌, 21 (5), 328-332
- 15) Yoshida, Y. (1975): Differential diagnosis of some species of hookworms in Southeast Asia and the Far East, Diagnostic methods for important helminthiasis and amoebiasis in Southeast Asia and the Far East, The Central Coordinating Board, Seameo-Troped Project, Bangkok 4, Thailand, 78-86
- 16) Zuidema, D. J., Rey, B. H. and Muezelaar, H. L. C. (1972): Ancylostomiasis in Dutch servicemen returning from Surinam, Trop. Geogr. Med., 24 (1), 68-72

INCIDENCE OF PARASITIC INFECTION AMONG THE REFUGEES OF VIETNAM BY STOOL EXAMINATION

NOBORU KAGEI, MICHIE KIHATA AND KAZUHITO ASANO

The stools of twenty-one persons which drifted from Democratic Republic of Vietnam to Japan were examined against the eggs of intestinal parasites by the Tween 80 citric acid ether sedimentation method and Harada-Mori's culture method. The results of examinations proved that they were harbored by roundworms (38.1%), whipworms (9.5%) and hookworms (4.8%). Hookworms were carefully examined for the infective larvae by the culture method and adult worms (especially based on the bursa and inner ventral teeth) from infected dogs and all resembled *Ancylostoma ceylanicum* as described by Biocca (1951) and Yoshida (1974). Although *A. ceylanicum* was not found in stray dogs captured in Kagoshima City which located in the main land of Kyushu, it was found in Amami Oshima and

Division of Parasitology, the Institute of Public Health, Tokyo

Tokunoshima (Yoshida and Okamoto, 1972) and Okinawa (Oohama, 1941). Although *A. ceylanicum* are frequently encountered in cats and dogs of various areas, man is regarded as an abnormal host for *A. ceylanicum* (Chowdhury and Schad, 1972; Lie and Tan, 1959). However, the potential medical importance of this species lies therein, so that their pathogenicity of this species is strong. Infections with these hookworms are easily overlooked, as the diagnosis is possible only by a careful examination of the ventral teeth present in the oral cavity and the bursa of male. Accordingly, this hookworm species may occur more frequently than the existing reports would suggest.