

短 報

広東住血線虫 (*Angiostrongylus cantonensis*) のリンゴガイ (*Ampullarium* sp.) への感染実験

内川隆一 森 大三 佐藤淳夫

(昭和61年3月7日 受領)

Key words: *Angiostrongylus cantonensis*, *Ampullarium* sp., experimental infection, intermediate host, distribution pattern of larvae

我が国に分布する多くの腹足類が、広東住血線虫 (*Angiostrongylus cantonensis*) の中間宿主となることは自然感染および実験感染の結果から証明されている (柳沢, 1983)。しかし、ヒトがこれら中間宿主を食用として摂取することは稀である。

リンゴガイは殻長 5 cm 以上に達し、別名「ジャンボタニシ」と呼ばれるようにタニシ・カワニナと同じ前鰓類に属する。九州・沖縄では飼育・繁殖が容易で味がサザエ・アワビに似ていることから、数年前に台湾を経由して移入され、食用に養殖が行われている。ところが、養殖場から逸出する個体に加えて安定市場が無いため、廃業した養殖場に放置された個体が用水路・水田等で野性化しており、生態系への影響や農作物への被害が懸念されている。

日本に台湾を経由して移入されたリンゴガイはラブラタリンゴガイ *Ampullarium insularum* とされているが (浜田・松本, 1985)、台湾において Yen *et al.* (1985) が報告した *A. canaliculatus* との異同については不明のところが多いので、今回は *Ampullarium* sp. として報告する。

実験には鹿児島県国分市近郊の水田で採集した殻長 2~3 cm のリンゴガイおよび当教室で継代に使用している広東住血線虫感染ラットの糞からベールマン法により集めた第 1 期幼虫を用いた。直径 30 cm のシャーレ内に 25 匹のリンゴガイを入れ、1000 隻/貝の第 1 期幼虫を 25°C・18 時間曝露させた。その後直径 12 cm のシャーレ 2 つにこれらの貝を分けて収容し、25°C でレタスを

餌として飼育した。感染後 27 日目に 10 匹の殻をはずし、軟体部を 1% 塩酸-ペプシン液で個別に 20°C・3~4 時間の消化後、虫体の有無を検査した。また残りの 15 匹は 28 日目に軟体部を肝・腎臓、外套膜、消化器・生殖器 (心臓を含む)、頭足部 (筋肉部) に分けて同様に検査した。

検査したリンゴガイ 25 匹中 22 匹 (88%) に感染が認められ、その寄生虫体数は平均 23.2 隻 (2-116) で、形態的にはすべて第 3 期幼虫まで発育していた。さらに、これら幼虫を 2 匹のラットに 40 隻ずつ経口投与し、40 日後にそれぞれの肺動脈から 20・28 隻の成虫を回収した。一方、同じ水田で採集した他のリンゴガイ 15 匹についても、同様に軟体部をペプシン消化法により検査をしたが、線虫類の寄生は認められなかった。

一般にリンゴガイの属する前鰓類は、有肺類に比べ広東住血線虫に対する感受性が低く、第 3 期まで発育できないものや、幼貝においてのみ第 3 期幼虫まで発育できるものがあると言われている (堀ら, 1976; 塩田ら, 1980)。しかし今回の実験では、感染後 27・28 日目に 88% のリンゴガイから第 3 期幼虫が認められた。また、Yen *et al.* (1985) は台湾において *Ampullarium canaliculatus* に対する広東住血線虫の感染実験を行い、18 日目には 70.4% の幼虫が第 3 期幼虫まで発育し、大きな個体程多くの虫体を保有していたと報告しており、リンゴガイは他の前鰓類に比べ好適な中間宿主となりうると思われる。

幼虫を保有していたリンゴガイ 14 個体における第 3 期幼虫の体内分布を Table 1 に示した。半数以上の幼虫が頭足部から見い出され、次いで消化器・生殖器、肝・腎臓、外套膜の順であった。この結果は、Yen *et al.* (1985) の報告した感染後 1 ヶ月目に 70.3% の幼虫が頭

本研究は文部省科学研究費総合研究 A (課題番号 59372001) および公益信託児玉記念基礎医学研究助成基金の補助を受けた。

鹿児島大学医学部医動物学教室

Table 1. Distribution of *Angiostrongylus cantonensis* 3rd-stage larvae in the body of *Ampullarium* sp. 28 days after infection

Snail No.	No. of the 3rd-stage larvae distributed in				Total
	Liver & kidney	Mantle	Digestive & reproductive organs	Head & foot (Muscle)	
1	13	4	17	82	116
2	13	7	20	53	93
3	16	2	27	17	62
4	2	5	5	14	26
5	0	2	7	16	25
6	3	2	9	8	22
7	0	4	12	4	20
8	2	1	1	11	15
9	3	6	3	2	14
10	3	4	4	3	14
11	1	3	2	3	9
12	2	1	3	0	6
13	0	0	0	4	4
14	1	0	1	0	2
Total (%)	59 (13.8)	41 (9.6)	111 (25.9)	217 (50.7)	428 (100.0)
No. positive	11	12	13	12	14

足部から検出された結果と一致した。有肺類のアフリカマイマイにおいては、外套膜に最も多くの第3期幼虫が分布し、頭足部には5.1%の幼虫のみが分布する(野田ら, 1985)のとは異なり、リンゴガイにおいて半数以上の幼虫が頭足部に分布した。このことはリンゴガイの食用により広東住血線虫症をきたす可能性を示唆するものである。また、Punyagupta (1965) はリンゴガイと同じリンゴガイ科 Ampullariidae に属する *Pila ampullacea* がタイ国において広東住血線虫の中間宿主となり、その生食がヒトへの感染源となると述べている。

今後、野性化したリンゴガイの分布地域の拡大および広東住血線虫幼虫の保有状況に注意を払う必要があるとともに、リンゴガイに対する食品衛生上の管理・規制の徹底が望まれる。

文 献

- 1) 浜田善利・松本達也(1985): 熊本県内のジャンボタニシ。九州の貝, 第24号, 5-12.
- 2) 堀栄太郎・加納六郎・石垣嘉子(1976): 広東住血線虫の実験的中间宿主について。寄生虫誌, 25, 434-440.

- 3) 野田伸一・又吉盛健・内川隆一・佐藤淳夫(1985): アフリカマイマイ (*Achatina falica*) およびアシヒダナメクジ (*Laevicaulis alte*) における広東住血線虫第3期幼虫の寄生とその分布について。寄生虫誌, 34, 457-463.
- 4) Punyagupta, S. (1965): Eosinophilic meningoencephalitis in Thailand: Summary of mine cases and observations on *Angiostrongylus cantonensis* as a causative agent and *Pila ampullacea* as a new intermediate host. Amer. J. Trop. Med. Hyg., 14, 370-374.
- 5) 塩田恒三・有蘭直樹・山田 稔・栗本 浩・嶋田義治・吉田幸雄(1980): 広東住血線虫の本邦産13種淡水貝に対する感染実験。寄生虫誌, 29, 27-38.
- 6) 柳沢十四男(1983): 人獣共通寄生虫症としての広東住血線虫症。本邦における人獣共通寄生虫病, 文永堂, 258-270.
- 7) Yen, C.-M., Chen, E.-R. and Hsieh, H.-C. (1985): Experimental infection of *Angiostrongylus cantonensis* larvae to *Ampullarium canaliculatus*. J. Formosan Med. Assoc., 84, 35-40.

Abstract

EXPERIMENTAL INFECTION OF *AMPULLARIUM* SP. WITH
ANGIOSTRONGYLUS CANTONENSIS

RYUICHI UCHIKAWA, TAIZO MORI AND ATSUO SATO

(Department of Medical Zoology, Faculty of Medicine,
Kagoshima University, Kagoshima 890, Japan)

Ampullarium sp., a fresh water snail, collected in a rice field near Kokubu City, Kagoshima Pref., were experimentally exposed to the first-stage larvae of *Angiostrongylus cantonensis*. Twenty-two (88%) out of 25 exposed snails harbored the 3rd-stage larvae 27 or 28 days after infection. These 3rd-stage larvae were ingested by laboratory rats, and developed to the adults in their pulmonary arteries on day 40.

The distribution pattern of the 3rd-stage larvae in 14 *Ampullarium* sp. was quite different from that in *Achatina fulica*. In *Ampullarium* sp., 50.7% of the larvae were found in the head and foot, 25.9% in the digestive and reproductive organs, 13.8% in the liver and kidney and 9.6% in the mantle, respectively.

These data indicate the possibility of human infection with *A. cantonensis* by eating the raw or incompletely cooked ampullarid snails.