

Anisakis 類에 관한 研究 (I)各種 海産魚에 있어서의 *Anisakis*類 幼虫의 分布

田 世 圭 。 鄭 富 寬* 。 劉 奉 錫

(釜山水産大學)

(國立水産振興院)

(群山水産高等專門學校)

Studies on *Anisakis* spp. (I)On the infection rate of *Anisakis*-like larvae isolated
from various marine fishes.

by

Seh Kyu CHUN,

Bu Kwan CHUNG*

and Bong Suk Rym

(Pusan Fisheries College)

(Fisheries Research &
Development Agency)(Kunsan Fisheries
Junior Technical College)

Formerly T. Nishimura, T. Oshima and M. Otsuru studied on *Anisakis*-like larvae in the various marine fishes from the Japan Sea and the Pacific Ocean.

In the present observation, many kinds of marine fishes from the Yellow Sea and the southern coast of Korea were studied, with the samples from the islands: Eocheng-do, Sohuksan-do, Chuja-do and Keomun-do.

The authors examined 313 samples from the adjacent waters of Korea and the distribution of the *Anisakis*-like larvae in the fish body was found to be 9,219 larvae of *Anisakis*-like larvae found in the mesentery and coelomic cavity of all samples.

Of them, 8,112 *Anisakis*-like larvae were found from 187 samples from the southern coast of Korea, 1,107 *Anisakis*-like larvae were found in 126 samples from the Yellow sea (Tables 1 & 2).

The fish from the southern coast of Korea are much more infected than the fish from the Yellow Sea.

The larger the fish length, the heavier infection of *Anisakis*-like larvae were observed.

1. 緒 言

山口左中(1935, 1941)는 太平洋 및 日本海의 鹹水魚 30餘種에서 線虫類인 *Anisakis*屬 幼虫을 檢出했다. 이 線虫類는 고래, 가래 *Eumetopias bobatus*, 물개 *Callorhinus ursinus*, 상괘어 *Delphinus longirostris* 등 鯨類, 鰭脚類를 終宿主로 하고, 海産魚類나 오징어 등을 第二中間宿主로 하나 第一中間宿主는 아직 밝혀지지 않았다. 鹹水魚의 体内 各臟器에서 *Anisakis*屬 幼虫이 檢出되며 특히 腹腔內의 臟器表面 或은 臟器를 덮고 있는 被膜內에 둥글게 말린 被囊으로 나타나며, 때때로 腹腔內에 游離되어 數十마리가 서로 엉켜져 있는 것도 있다.

西村(1967)는 各種魚類에 寄生하는 *Anisakis*屬 幼虫의 分布에 對하여 報告했다. 大鶴等(1967)은 고등어에서 많은 *Anisakis*屬 幼虫을 檢出했고, 板垣(1967)는 전갱이의 크기와 *Anisakis*屬 幼虫의 寄生率에 對하여 調査했

※ Late Bu Kwan Chung, research scientist, died in March 1967, 水産研究官, 1967年 3月 29日 別世.

으며, 大鶴(1967), 菊池(1967) 등은 魚類의 筋肉에서도 *Anisakis*屬 幼虫을 檢出했다. 以上과 같이 많은 數의 *Anisakis*屬 幼虫이 寄生되던 宿主인 魚類의 生活에도 甚한 障害을 받게 될 것이다.

이들 魚類를 主食으로 하는 海産 哺乳動物에도 病害를 이끈다. 菊池等(1967)은 飼育中인 상광어가 죽는 것은 *Anisakis*屬 線虫類의 寄生이 原因이라고 報告했다. *Anisakis*屬 幼虫이 哺乳動物의 胃壁을 뚫고 들어가 蜂窩 織炎을 일으킨 때문이다.

大島(1964), 西村(1965), 淺見(1965), 山口(1965) 등은 생회를 먹을 때 입으로 들어와 사람의 胃壁에 寄生되어 膿瘍, 肉芽腫 或은 乳頭狀潰瘍을 形成하는 것으로 報告하고 있다. 그러나, 魚類의 生活과 成長에 障害을 일으키며, 人體에도 被害를 주는 近海魚의 *Anisakis*屬 幼虫에 關한 調査는 全然없다.

우리나라 近海에서 漁獲된 魚類에 對한 *Anisakis*狀 幼虫의 寄生率을 알고져 1965~1966年 南海와 西海地區에서 採集한 17種의 魚類 313種를 調査하여 魚種과 地域에 따른 寄生數의 差異가 나타 났으므로 여기에 報告하는 바이다.

2. 材料 및 方法

1965年 9月부터 1966年 9월까지 南海岸인 楸子島, 小黑小島, 巨文島, 鴻島에서 漁獲된 것을 釜山漁市場에서 購入하여 調査하였고 西海岸인 於靑島附近에서 漁獲된 魚類를 船上에서 採集하여 調査했다.

*Anisakis*狀 幼虫은 길이 15~35mm, 넓이 1.2~2.3mm나 되므로 魚體의 表皮, 아가미, 內臟, 筋內등의 順으로 調査하여 檢出된 *Anisakis*狀 幼虫을 生體로 或은 formalin 固定體로 檢索하였고, 때로는 組織標本(10% formalin 液固定, 4~5 μ 의 paraffin 切片製作, Haematoxylin-eosin 重染色)등으로 檢索하여 種屬을 同定했다.

3. 虫體의 形態

體長은 10~35mm (平均 24mm), 食道 1.5~2.5mm, 꼬리에 있는 交接棘 spicule는 0.1~0.2mm의 기리를 가진 乳白色의 線虫이다. 魚體에서 떼어낸 幼虫은 活發히 運動하며, 生理的食塩水에서 72時間이나 生存했다 (Plate 1).

組織標本에 依한 *Anisakis*屬의 橫斷面은 體壁筋細胞가 50 \times 4(μ) 以上이고, 側線細胞는 雙葉狀으로 보이며, 胃部側室中腸部盲管을 찾아 볼 수 없었다. *Anisakis*屬 外에도 *Contracaecum*, *Raphidascaris*, *Phocanema* 등이 알려져 있으나 우선 *Anisakis*屬만을 調査하였다 (Plate I).

4. 調査 成績

調査한 모든 材料에서 *Anisakis*狀 幼虫을 檢出할 수 있었다. 西海地區인 於靑島(北緯 36,2° 東經 126°)에서 採集한 11種의 魚類 126尾에서 1,107마리(平均 8.7마리)의 *Anisakis*狀 幼虫을 檢出했다. 第一表에서 보는 것과 같이 鰹 *Liparis tanakai*에 가장 많이 寄生되고 있었으며, 各個體에서 平均 26.5마리 檢出되었다. 鰹 *Engraulis japonica* 에서도 平均 18.4마리나 檢出되었으며, 도다리 *Pleuronichthys cornutus*, 달강어 *Lepidotrigla microptera*, 참가자미 *Limanda herzensteini*, 플미역치 *Erisphex potti*, 대구 *Gadus macrocephalus* 등의 順으로 寄生率에 若干의 差가 있었으나 平均 5~6마리의 *Anisakis*狀 幼虫이 各個體에서 檢出되었다.

南海地區인

鴻 島 (北緯 34°70' 東經 125°)
 小 黑 小 島 (北緯 34° 東經 125°)
 楸 子 島 (北緯 34° 東經 126.3°)
 巨 文 島 (北緯 34° 東經 127.5°)

等地에서 採集한 6種의 魚類 187尾에서 8,112마리(平均 43.3마리)의 *Anisakis*狀 幼虫을 檢出했다. 第2表에서 보는 바와 같이 참조기 *Pseudosciaena manchurica* 의 平均寄生數는 69.1 마리로 가장 많았으며 調査中 많이 檢出된 것은 참조기 內臟에서 334마리나 檢出되었다.

전갱이 *Trachurus japonicus* 의 平均 寄生數는 39.9 마리였고 많이 寄生된 魚類에서는 135마리나 檢出되었다.

Table 1. Distribution and frequency of the *Anisakis*-like larvae in marine fishes from the western sea (Yellow Sea) of Korea.

kind of fishes	No. of specimen	No. of parasited host	No. of infection		average No. of each fish	date	locality
			min.	max.			
<i>Liparis tanakai</i> (G. & B.)	16	16	4-72	(424)	26.5	Sep. 65	Eacheong-do
<i>Engraulis japonica</i> (H.)	5	5	2-32	(82)	18.4	"	"
<i>Pleuronichthys cornutus</i> (T. & S.)	8	8	1-8	(24)	3.0	"	"
<i>Lepidotrigla microptera</i> (G.)	6	6	4-31	(42)	7.0	"	"
<i>Limanda herzensteini</i> (J. & S.)	27	27	2-29	(249)	9.2	"	"
<i>Erisphex potti</i> (S.)	20	20	1-9	(52)	2.6	"	"
<i>Gadus macrocephalus</i> (T.)	4	4	1-9	(22)	5.1	"	"
<i>Nibea albiflora</i> (R.)	10	10	1-12	(45)	4.5	"	"
<i>Clyptocephalus stelleri</i> (S.)	4	4	1-8	(14)	3.5	"	"
<i>Enchelyopus gilli</i> (J. & S.)	14	14	1-11	(57)	4.0	"	"
<i>Chelidonichthys kumu</i> (L. & G.)	12	11	1-27	(96)	8.0	"	"
	126	126	(1.107)		8.7		

Table 2. Distribution and frequency of the *Anisakis*-like larvae in the marine fishes from the southern sea of Korea.

Kind of fishes	Total length (cm)	No. of specimen	No. of parasited host	No. of infection		average No. in each fish	date	locality
				min.	max.			
<i>Pseudosciaena manchurica</i> (J. & T.)	12-40	44	44	3-334	(3044)	69.1	Sep. 66	Chuja-do
<i>Trachurus japonicus</i> (T. & S.)	23-34	20	20	5-135	(799)	39.9	Sep. 66	Hong-do
<i>Scomber japonicus</i> (H.)	24-40	22	22	5-54	(308)	14.0	May 65	Keomun-do
<i>Xystrias grigorjewi</i> (H.)	26-36	60	60	7-138	(2267)	37.8	Nov. 66	So-Huksan-do
<i>Trichiurus lepturus</i> (L.)	70-107	21	21	23-145	(1184)	56.2	Nov. 65 Nov. 66	So-Huksan-do
<i>Argyrosomus argentatus</i> (H.)	22-31	21	21	5-68	(510)	24.2	Sep. 66	Chuja-do
		187	187	(8,112)		43.3		

고등어 *Scomber japonicus*의 平均寄生數는 14.0마리였고, 많이 寄生된 것은 54마리나 檢出되었다.
 물가자미 *Xystrias grigorjewi*의 平均寄生數는 37.8마리였고 많이 寄生한 魚類에서는 138마리나 檢出되었다.
 갈치 *Trichiurus lepturus*의 平均寄生數는 56.2마리였고 많이 寄生된 고기에서는 145마리나 檢出되었다.
 보구치 *Argyrosomus argentatus* (體長 22-31cm)의 平均寄生數는 24.2마리였고 많이 寄生된 고기에서는 68마리나 檢出되었다.

5. 西海와 西海産魚類의 寄生率

西海地區의 魚類보다 南海地區의 魚類에 많은 *Anisakis*-like 幼虫이 寄生되고 있었다. 第一中間宿主의 關係와 魚種의 食性에 關係서는 次期에 調査하기로 하고 同一魚種의 寄生率을 比較할려 했으나 兩地域에서 같은 魚種이 漁獲되지 않았으므로 檢索한 魚類를 比較하기로 한다.

南海地區에서 漁獲되는 참조기, 전갱이, 고등어, 갈치, 물가자미 등은 各魚類마다 平均 100~50마리나 寄生되어 있는데 西海地區에서 漁獲되는 멸치, 참가자미, 대구, 달강어 등은 平均 10~5마리 寄生되어 있어 南海地區魚類의 1/10 밖에 寄生되지 않았다.

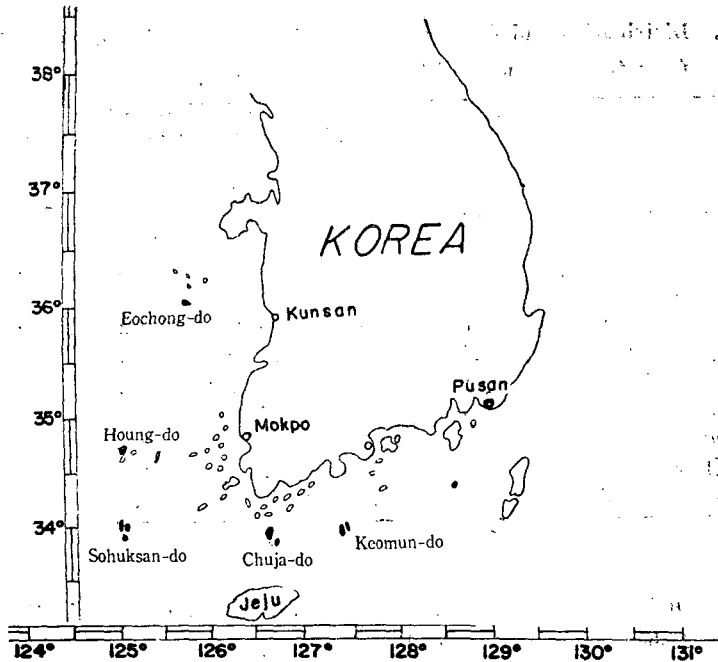


Figure 1. Sampling station of the area of four islands, Eochong-do, Houg-do, Chuja-do, So-Huksan-do and Keomun-do.

6. 体長과 寄生數

檢索한 참조기의 体長 30~40cm 된 것을 A群, 体長 10~20cm 된 것을 B群이라 하여, *Anisakis* 狀 幼虫의 寄生數를 比較하면 A群에서는 70~334마리가 檢出되었고 A群은 各個体마다 164마리나 檢出된 셈이다. B群에서는 3~162마리가 檢出되었다. 36尾의 참조기 各個体에서는 49마리의 幼虫이 寄生된 셈이 된다.

전갱이의 体長 28~34cm 된 것을 A群, 体長 23~27cm 된 것을 B群으로 定하여 比較하면 A群은 平均 56.1마리 寄生되며, 個体에 따라 35~135마리까지 檢出할 수 있었다. B群에서는 平均 23.8마리 寄生되어 있었다.

고등어의 体長 35~40cm 까지를 A群, 体長 24~27cm까지를 B群로 定하여 比較하니, A群은 平均 23.2마리 檢出되었고, B群은 平均 8마리 檢出되었다. A群은 自体에 따라 12~54마리나 檢出되었는데 B群은 3~15마리 밖에 寄生되지 않았다.

一般的으로 大型인 A群이 小型인 B群보다 顯著하게 많은 數가 寄生되고 있었다.

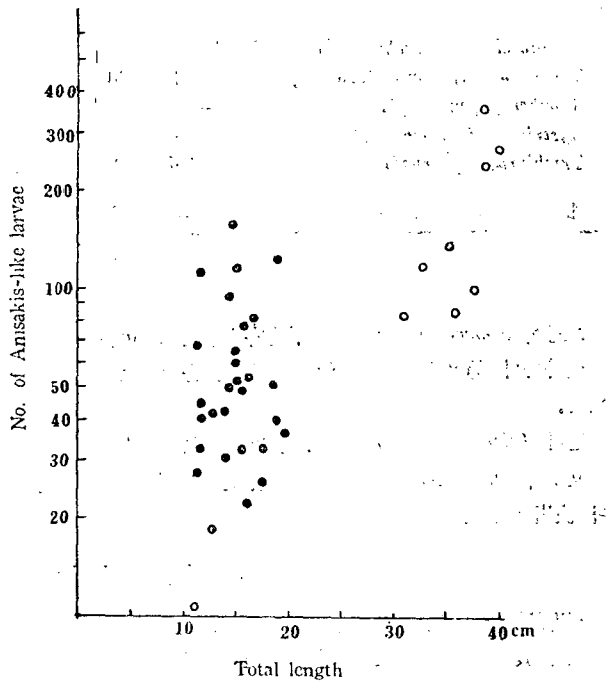


Figure 1. Relation between the total length and infected number of *Anisakis*-like larvae in *Pseudosciaena manchurica*.
○ Group A: 32-40cm ● Group B: 12-20cm

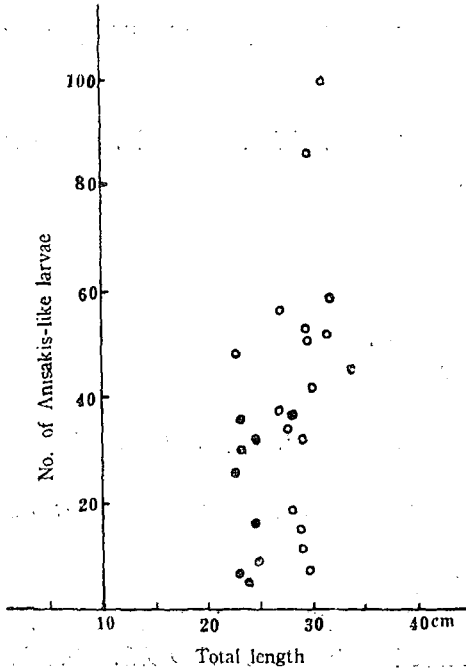


Figure 2. Relation between the total length and infected number of *Anisakis*-like larvae in *Trachurus japonicus*.
 ○ Group A: 28-34cm
 ● Group B: 23-27cm

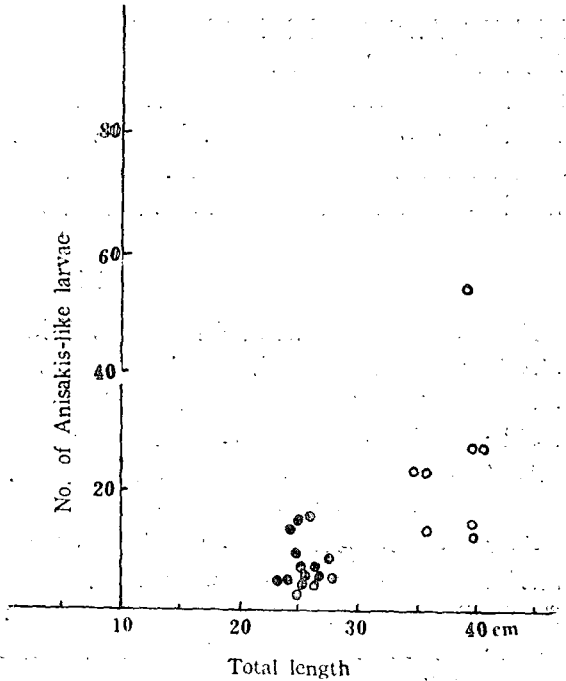


Figure 3. Relation between the total length and infected number of *Anisakis*-like larvae in *Scomber japonicus*.
 ○ Group A: 35-40cm
 ● Group B: 24-27cm

7. 考 察

大鶴等(1967)은 日本海에서 漁獲되는 고등어를 檢索하여 92.3%의 寄生率을 보았고 平均 8.9마리를 檢出했다. 著者等은 巨文島 附近에서 漁獲된 고등어에서 平均 11.2마리의 *Anisakis*狀 幼虫을 檢出하였다. 大鶴等(1967)은 또한 50尾의 전갱이를 調査하여 4尾에서 *Anisakis*狀 幼虫을 檢出했고 4尾에서 平均 2마리씩 밖에 檢出하지 못했으나 板垣等(1967)은 25尾의 전갱이 (体長23~28cm)에서 1,367마리의 線虫類를 檢出했다. 著者 등은 南海地區인 巨文島 附近에서 採集한 20尾의 전갱이에서 799마리의 *Anisakis*狀 幼虫을 檢出하였고 体長 28~34cm의 10尾에 561마리의 幼虫을 檢出했으므로 板垣의 報告와 類似한 結果라 할 수 있다.

小黑小島 附近에서 漁獲한 돔가자미에서 平均 44.2마리 檢出되었으나 西海인 於靑島에서 漁獲된 참가자미에서 는 平均 9.2마리 檢出되었다. 一般的으로 西海地區에서 漁獲되는 魚類보다 南海地區에서 漁獲되는 魚類에 顯著하게 많은 *Anisakis*狀 幼虫이 寄生되고 있다.

이것은 魚類의 習性和 食餌에 關係되며, 沿岸의 低棲性 魚類보다 外洋, 回遊性인 魚類에 많이 寄生되어 있는 것으로 보아 第一中間宿主의 檢索도 可能할 것 같다.

魚類는 成長함에 따라 寄生數도 增加되며 成魚가 되면 急增되는 것으로 보아 第二中間宿主를 多數 가지는 것으로 생각된다. 大鶴等(1967)은 멸치, 돔, 복어, 꽁지 등에서는 *Anisakis*狀 幼虫을 檢出하지 못했으나 著者等은 西海地區에서 採集한 멸치에서 平均 18.4마리나 檢出하였다. *Anisakis*狀 幼虫의 種의 決定은 보다 詳細히 檢討되어야 되리라 생각된다.

8. 結 論

南海地區에서 漁獲되는 6種의 魚類 187尾를 調査하여 *Anisakis*狀 幼虫 8,112마리를 檢出하였고, 各 魚類에 平均 43.3마리 寄生되어 있음을 알았다.

西海地區인 於靑島 附近에서 採集한 11種의 魚類 126尾에서 1,107마리의 *Anisakis*狀 幼虫을 檢出하였고, 各 魚類에서 平均 8.7마리 寄生되어 있음을 알았다.

南海에서 漁獲된 魚類에서 많은 *Anisakis*狀 幼虫이 寄生되고 있었다.

體長이 32~40cm 된 참고기에서는 平均 164마리 寄生되었고, 전갱이, 칼치 등은 平均 56.1마리가 寄生되었고 물가자미는 平均 44.2마리, 고등어는 平均 23.2마리 寄生되어 있었다.

體長이 크면 클수록 많은 *Anisakis*狀 幼虫이 寄生되어 있었다.

文 獻

- 淺貝一三(1965) : *Anisakis* 仔虫의 動物感染實驗, 日本寄生虫雜誌 (14)4.
- 田世圭(1965) : 바다고기의 蛔虫 *Anisakis*, 白鯨 7輯, pp.18—22.
- 田世圭(1966) : *Anisakis* sp의 生物學, 海馬 7號, pp.1~4.
- 板垣博・石丸精好(1967) : マアジに 寄生する *Anisakis* 亞科 幼線虫의 研究, 日本寄生虫雜誌 16(4), 288—289.
- 磯部光(1965) : *Anisakis* type worm 研究, 日本寄生虫雜誌, 14(4)
- Hopper, B. E. and Meyers, S. P. (1967) : Follicolous marine nematodes on turtle grass, *Thalassia testudinum* König in Biscayne Bay, Florida. Bulletin Mar. Science 172. pp.471—517.
- 西村猛(1965) : *Anisakis* type worm의 研究, 日本寄生虫雜誌 14(4).
- 菊池滋・林滋生・中島將行(1967) : イルナ의 *Anisakis*症에 關する 研究, 日本寄生虫雜誌 16(3), 156—166.
- 影井昇・大島智夫・小宮義孝(1966) : 各種 海産哺乳動物より 見出される *Anisakis*屬 線虫의 分類 形態學 研究, 日本寄生虫雜誌 15(7).
- 影井昇・大島智夫・小林昭夫・小宮義孝(1967) : *Anisakis*의 發育에 伴ふ 形態的 變化에 關하여, 日本寄生虫雜誌 16(4), 290.
- 大島智夫(1964) : 移行性 幼虫症 Larva migrans 日本에 於ける 寄生虫學의 研究 第4卷, 目黒寄生虫館.
- 大島智夫・島津武・赤羽啓榮(1967) : 斷面像에 による *Anisakis* 幼虫의 特徵, 日本寄生虫雜誌 16(4). 289—290.
- 大鶴正滿・堀田猛雄・初鹿野高好・小柳武久・白木公(1967) : *Anisakis*-like larvae의 各種 海産魚類檢査成績, 日本寄生虫雜誌 16(4), 288.
- 寺本昭三(1959) : *Anisakis*의 形態에 關する 研究 第1篇, 第2篇 熊本醫誌 32, 851~890.
- 山口富雄(1965) : Larva migrans의 研究, 日本寄生虫雜誌 14(4).
- Yamaguti S. (1935, 1941) : studies on the Helminth Fauna of Japan, Part 9. Nematodes of Fish. I. Jap. J. Zool. 9. 344—395; Part 33. Nematodes of Fish II Jap J. Zool. 9. pp. 344—395.
- Yamaguti S. (1961) : Systema Helminthum III. Interscience Publishers. New York, London.

Explanation of Plate I

- Fig. 1. Parasite obtained from a marine fish, *Pseudosciaena manchurica*, anterior portion, 40 X,
- Fig. 2. Its posterior portion, 30 X.
- Fig. 3. Parasite obtained from *Trachurus japonicus*, anterior portion, 30 X,
- Fig. 4. Its posterior portion 30 X.
- Fig. 5. Cross section of *Anisakis* sp. larva showing the characteristic lateral chords and the intestine. H-E, 60 X.
- Fig. 6. Cross section of the middle part (I) and oesophagus(ES) of *Anisakis* sp. larva(H-E 60 X).
LC : lateral chord ES : oesophagus M : muscle I : intestine of the middle part.

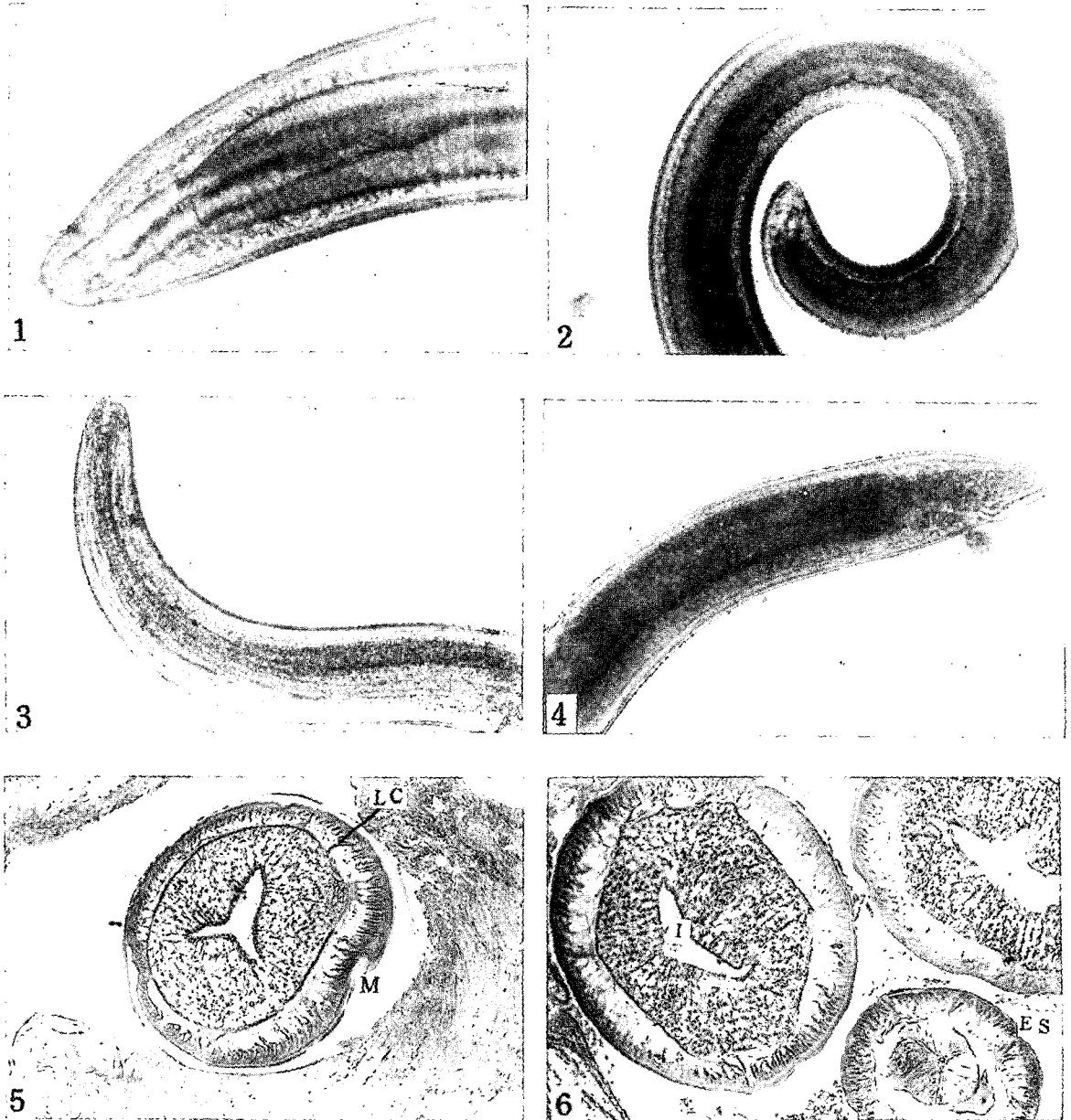


Fig. 1. Parasite obtained from a marine fish, *Pseudosciaena manchurica*, anterior portion, 40 X.

Fig. 2. Its Posterior portion, 30 X.

Fig. 3. Parasite obtained from *Trachurus japonicus*, anterior portion, 30 X,

Fig. 4. Its posterior portion, 30 X.

Fig. 5. Cross section of *Anisakis* sp. larva showing the characteristic lateral chords and the intestine. H-E, 60 X.

Fig. 6. Cross section of the middle part (I) and oesophagus (ES) of *Anisakis* sp. larva, (H-E 60 X).

LC : lateral chord ES : oesophagus M : muscle I : intestine of the middle part.