

Anisakiasis에 대한 調查研究

특히 幼虫의 形態學的 構造에 대하여

林 鳳 鎬

全南大學校 農科大學 獸醫學科

緒 言

Anisakis 成虫은 最終宿主인 海產哺乳類(鯨類, 鯨脚類等)의 胃內에 寄生하는 寄生虫이며 이 成虫이 排卵한 卵이 海中에서 孵化되어 第一中間宿主인 動物性 Plankton에서 第二期幼虫이 되고 다시 第二中間宿主인 海產魚類에 攝取되어 第三期幼虫으로 成長되어 이 海產魚類를 海產哺乳類가 攝取하면 그 胃內에서 成虫이 된다. 이 海產魚類를 사람, 動物等이 攝取하게 되면 胃腸壁에 侵入하여 長期間 生存은 못하나 胃好酸球形肉芽腫이나 急性限局性胃腸炎等을 일으킨다. 이 疾病이 *Anisakis*症(*Anisakiasis*)이라고 呼稱되는 人獸共通傳染病이다.

人獸共通傳染病은 사람과 動物사이에서 相互傳染하는 疾病으로 특히 사람은 家畜과는 日常生活에서 密接한 關係가 있어서 서로 感染되는 機會가 많은 것이다. 그러나 이 *Anisakis*症의 起病體가 된 *Anisakis* 屬幼虫은 사람이나 家畜과는 生物學的으로 關聯성이 먼 海產哺乳動物에 寄生하는 寄生虫의 幼虫으로 人畜에 感染되어 疾病을 일으키는 特異한 寄生虫이다. 卽 이 寄生虫과 그 幼虫이 바다에 棲息한 海產哺乳類, 海產魚類에도 寄生하고 또다시 陸地에 사는 사람이나 動物等에 感染되는 寄生虫으로 다른 人獸共通傳染病과는 特異한 點이 있는 疾病이다.

Van Thiel⁹⁾이 1962年 처음으로 人體에서 *Anisakis* 幼虫으로 因한 胃腸疾病을 *Anisakis*症(*Anisakiasis*)이란 病名을 使用한 後 不過 約20年 동안에 歐洲, 日本 등에서 醫學, 獸醫學, 水産學, 食品加工學等의 方面에서 數 많은 研究가 報告되고 있다. 그 研究方向을 살펴 보면 다음과 같다.

1) 本虫의 最終宿主에의 感染調查^{6, 19, 22)} 2) 海產魚類의 *Anisakidae* 幼虫의 寄生狀況과 幼虫의 分類^{1, 5, 8, 14, 16, 17, 19, 22, ~24)} 3) 海產魚類에서 檢出된 *Anisakidae* 幼虫의 動物에 對한 感染實驗 및 幼虫의 抵抗力調查^{10, 11,}

^{15, 18, 28, 29)} 4) *Anisakidae* 幼虫의 人體, 家畜 등에 自然 感染의 調查等^{2, 4, 12, 13, 14, 21, 30)} 으로 分類할 수 있다.

韓國, 日本, 臺灣은 類似한 海洋國으로서 주로 바다로 둘러싸여 있고 生活樣式이나, 衣食構造等이 類似하여 共通點이 많으며 특히 海產魚類를 生食하는 共通된 習性이 있다. 이러한 點을 考慮할 때 이들 나라에서는 *Anisakidae* 幼虫이 攝取될 機會가 많을 것이며 따라서 이 疾病의 發生數도 相當히 많을 것으로 推測된다.

人體에 對한 本 幼虫의 感染狀況을 보면 韓國에서는 金 등¹³⁾이 1971년에, 조 등²⁾이 1980년에 報告한 2例뿐이고, 日本에서는 淺見가 1963년에 最初로 人體의 本 症例를 報告한 後 約 1千餘例²⁰⁾가 報告되어 있으나 臺灣에서는 아직 1件도 報告된 바 없다.

動物 특히 家畜에 對한 自然感染例는 韓國에서는 文 等¹⁴⁾과 姜 等¹²⁾이 1981년에 豚의 感染例를 報告한 바 있고 日本에서는 Itagaki¹⁵⁾가 1928년에, 薄井 等³⁰⁾이 1974년에 豚의 感染例를 報告하였고 水山 等²¹⁾이 1966년에 개의 自然感染例를 報告하였다. 臺灣에서는 亦是 報告된 바 없다.

海產魚類의 *Anisakidae* 幼虫의 寄生狀況과 動物感染 實驗은 日本에서 數百編의 報告가 있고 韓國에서는 田 等¹⁷⁾, 張 等¹⁶⁾, 林¹⁵⁾의 報告가 있으며 臺灣에서는 Myers 等⁵⁾, Tsai 等⁸⁾, Wu¹⁰⁾의 報告가 있다.

本症의 第二中間宿主인 海產魚類 卽 鰵등이, 鯖이, 갈치, 오징어 등은 우리의 日常食生活과 密接한 關係가 있는 것들이며 日本에서는 約 170餘種⁶⁾이 報告되었고 韓國에서는 田 等¹⁷⁾이 17種, 林¹⁵⁾이 15種, 張 等¹⁶⁾이 7種을 報告한 바 있으나 이 中에는 重復된 種類도 있으며 臺灣에서는 27種¹¹⁾이 報告된 바 있다. 韓國이나 臺灣의 幼虫이 感染된 海魚類의 種類의 數가 적은 것은 調査된 數가 적기 때문이지 實際感染된 種類의 數는 相當히 많을 것으로 推測된다.

全南地方 특히 光州市 屠畜場에서의 屠畜豚에서 檢出된 *Anisakis* I型의 病理組織學的인 所見은 前報¹²⁾에 記

述한 바 있으나 本 調査研究에서는 그 同定方法과 關聯해서 光州市場에서 求한 高等어에서 採取한 *Anisakidae* 幼虫도 同時에 使用하여 形態學的研究 特別 虫體의 輪切像을 觀察하였으며 그 結果를 報告하고자 한다.

材料 및 方法

1980년 9월부터 1981년 1월 사이에 光州市屠畜場에서 豚의 胃潰瘍을 調査하는 동안에 1,531頭の 屠畜豚에서 11頭の 胃內에서 *Anisakidae* 幼虫이 檢出되어서 이 幼虫과 光州市場에서 購入한 高等어(*Scomber japonicus*)의 腹腔內에서 採取한 *Anisakidae* 幼虫을 使用하였다.

虫體를 觀察하기 爲하여 虫體를 lactophenol 溶液(glycerine: 2, phenol: 1, lactic acid: 1, distilled water 1)으로 透明化하였다. 虫體의 斷面像을 觀察하기 위하여 10~20% formalin 溶液에 固定한 後 Paraffin 包埋하여 連續切片을 만들어 hematoxylin and eosin 染色을 하였다.

結 果

1. Glycerin 透明化虫體의 形態

1) 豚胃粘膜面에 附着한 幼虫과 高等어에서 採取한 幼虫의 計測値는 Table I.에서 다른 報告例^{6), 22), 26), 30)}와 比較하여 表示된 바와 같다.

2) 頭端에는 穿齒(boring tooth)가 觀察되었고 短尾端에는 小棘(Mucron)이 觀察되었다(前報¹²⁾ Fig. 1, 3). 消化管은 食道(筋質部)와 胃(腺樣部) 그리고 腸으로 되어 있으며 胃와 腸의 接合部는 斜線으로 되어 있어(前報¹²⁾ Fig. 2) *Anisakis* I型의 特徵을 觀察할 수 있었다. 胃側室(ventricular appendix)와 腸盲囊(intestinal caecum)은 觀察안되었다. *Anisakis* 및 그 近緣屬腺虫의 食道(esophagus)는 大概 筋質部(muscular part)와 腺樣部(glandular part)의 2部分으로 나누어진다.

따라서 後者は 嚴密히 할려면 食道腺樣部라 하여야 하지만 從來 그 形狀에 依하여 胃部(ventriculus)라 呼稱한 경우가 많았으므로 여기서도 便宜上 胃部로 使用한다.

2. 幼虫의 輪切像

1) 角皮(cuticle): 角皮는 角質層(cortical layer), 基質部(Matrix)와 內層(inner layer)으로 構成되어 있으나 光學顯微鏡으로는 一層의 角質層이 觀察되었다. 變性이 甚한것 外에는 內부분이 觀察될 수 있었다.

2) 側線(lateral chord): 側線은 斷面에 있어서 比較的 뚜렷이 나타났으며 그 形狀은 雙葉狀 또는 Y字形(Fig. 4, 5, 6)으로 觀察되었다. 背線(dorsal chord)과 腹線(ventrol chord)은 뚜렷이 나타난 것(Fig. 9) 外에는 별로 觀察되지 못하였다.

3) 筋細胞(muscle cell): 角皮下層에 接한 筋細胞가 明瞭하게 識別되었으며 變性이 進行된 것은 一部分이 融合되어 均質化되는 것도 있었다(Fig. 4, 5, 9).

4) 排泄腺(excretory cell or Renette cell): 排泄腺은 虫體의 切斷된 部位에 따라 觀察될 斷面도 있고 觀察이 많되는 斷面도 있었다. 이것은 排泄腺이 Fig. 1.에서 보는 바와 같이 그 狀態가 虫體部位에 따라 相異하기 때문이다(Fig. 2, 3, 4, 5). 斷面에 나타나는 排泄腺은 左側의 側線에 接하며(Fig. 3, 4, 5) 偏側性으로 位置하고 있었다. 이 排泄腺은 다른 構造에 比하여 比較的 鮮明하게 觀察되었으며 核과 排泄管도 뚜렷하게 包含하고 있었다.

5) 消化管(digestive tract): 腸의 管腔의 上皮細胞는 높고 單層인 圓柱狀上皮細胞(columnar epithelial cell)로 되어 있었으며 管腔의 모양은 大部分이 Y字形의 形狀으로 나타나고 있었다(Fig. 9). 圓柱狀上皮細胞는 變性의 進度的 程度에 따라 그 變化가 多樣했으며 甚한 變性인 때는 原形質이 顆粒狀으로 되어 있었다(Fig. 9).

Table 1. Comparison of the Dimensions of *Anisakis* Type I Larva Collected from Human, Fishes and Swine(Unit: mm)

Reporter	Host	No. of Exam.	Body		Esophagus	Ventriculus	Tail
			Length	Width			
Author(1981)	Swine	33	18.0	0.30	1.64	0.56	0.13
Author(1981)	Fish	24	18.7	0.41	1.68	0.67	0.12
Moon et al. ¹⁴⁾ (1980)	Swine	10	21.5	0.83	1.80	0.85	0.12
Usui et al. ³⁰⁾ (1973)	Swine	9	17.5	0.42	1.75	0.63	0.10
Koyama et al. ²²⁾ (1969)	Fish	139	28.4	0.45	2.22	1.12	0.12
Yoshimura ⁶⁾ (1972)	Human	1	24.3	0.51	3.32	1.19	0.11
Shiraki ⁷⁾ (1974)	Fish	9	28.4	0.49	2.14	1.08	0.12

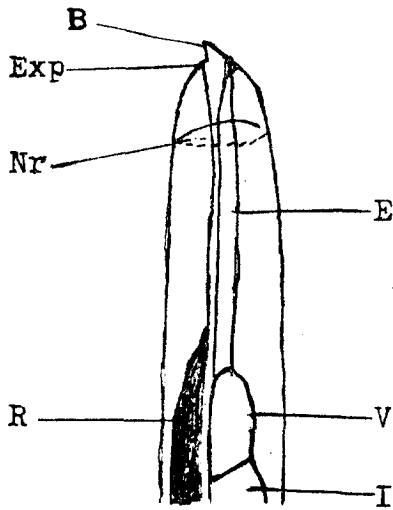


Fig. 1. The schemata of anterior part (left) and cross section at the middle part of intestine (right) of *Anisakis* Type I Larvae. See Fig. 2~5.

Abbreviation; B=Boring tooth; E=Esophagus; Nr=Nerve ring; V=Ventriculus; I=Intestine; C=Cuticle; R=Renette cell; M=Muscle cell; N=Nucleus of Renette cell; ExC=Excretory canal; LC=Lateral chord; DC=Dorsal chord; VC=Ventral chord; IC=Intestinal canal; Exp=Excretory pore.

考 察

Anisakis 症의 起病體가 되고 있는 *Anisakinae* 幼虫과 其近緣屬幼虫을 小山 등²²⁾은 1966년에 4屬 9種類로 分類하였다가 1977년에 5屬 9種類로 分類하였다.²⁴⁾ 그 分類는 다음과 같다.

Ascaridodea (上科)

I. Ascardines (科群)

以下省略

II. Anisakines (科群)

1. Anisakidae (科)

i. Anisakinae (亞科)

Anisakis I型, II型,
Terranova A型, B型,
Contraeaecum A型.

ii. Raphidascarinae (亞科)

Raphidascaris A型
Thynnascaris A型, B型, C型.

2. Goeziidac (科)

以下省略

Shiraki⁷⁾는 *Anisakis* 幼虫을 I型, II型 外에 다시 III型, IV型으로 添加分類한 바 있다. 上記한 *Anisakidae* 幼虫中에서 人이나 家畜에 感染된 것은 *Anisakis* I型이 第一 많이 報告되어 있고 *Terranova* A型의 人體感染例는 Koyamia 등⁴⁾이 1970년에 報告한 바 있으며

Contraeaecum A型이 胃의 胃에 侵入한 例는 北山 등²¹⁾이 報告한 바 있다. 其他 幼虫의 感染例는 報告된 바 없는 것 같다.

이들 幼虫과 成虫과의 關係를 살펴보면 *Anisakis* I型의 成虫은 *Anisakis simplex*, 와 *Anisakis typica*이고 *Anisakis* II型의 成虫은 *Anisakis physeteris*이고 *Terranova* A型의 成虫은 *Terranova decipiens*인 것이 確認되고 있으나 其他 幼虫의 成虫關係는 아직 未確認狀態에 있는 것 같다.^{24), 26)}

I. 幼虫體의 形態

Anisakis I型의 特徵은 頭端에 穿齒(boring tooth)가 있고 胃(ventriculus)가 길고 即 長胃이고 胃와 腸의 接合部가 斜線으로 되어있으며 尾部는 짧고 即 短尾이고 尾端이 純圓하며 尾端에 小棘(mucron)에 있다. *Anisakis* II型은 短胃, 長尾에다 尾端은 細長하고 穿齒는 있으나 小棘은 없다. Shiraki⁷⁾는 *Anisakis* III型, IV型을 添加하여 III型의 特徵은 短胃, 短尾, 尾端이 純圓이고 小棘이 없으며 IV型은 比較的 體이에 작고 短胃, 短尾, 尾端이 圓錐形에다 尖尾端이 特徵이라 하였다. 本 實驗의 幼虫은 上述한 型中에서 *Anisakis* I型의 特徵과 一致된 것을 觀察할 수 있었다.

Table I에서 表示한 바와 같이 本 症例의 *Anisakis* I型의 豚感染幼虫과 高등어에의 感染된 幼虫의 體長은 各各 18.0mm, 18.7mm로 Table I에서 比較한 다른 報告例^{6), 7), 22)}에 比하면 짧은 편이나 豚에 感染된 例³⁰⁾와

比較하면 大略 비슷하였고 같은 豚의 例¹⁴⁾에 比하여若干 짧았다.

大島⁸⁾, 小山 등⁶⁾이 報告한 海産魚類에서 採取한 *Anisakis* I型的 幼虫의 體長은 28.4mm이고 人體에 感染된 幼虫의 體長도 이것과 비슷하여 本實驗의 例에 比하면 約 10mm 程度가 긴 편이다. 食道, 胃, 尾 등은 그 길이가 1mm 以下이거나 2~3mm 程度여서 長短을 比較할만한 意義가 없을 것으로 생각된다.

2. 病理組織像 및 幼虫體 所見

1) 病理組織像: *Anisakis*症의 胃腸病理組織像은 病狀에 따라 蜂窩織炎型, 膿瘍型, 膿瘍肉芽腫型 및 好酸球性關芽腫型으로 區分된다고 한다.²¹⁾ 本例의 組織像은 前報¹²⁾에 記述한 바와 같이 虫體는 比較的 輕度の 變性狀態에 있었고 主로 好酸球의 侵潤이 많은 膿瘍型을 形成하고 있었다(Fig. 8).

2) 幼虫體의 形態의 所見: glycerin 透明化한 虫體는 變性の 程度에 따라 甚한것은 食道와 胃의 分界線과 胃와 腸의 接合線이 不分明한것이 많았으며 어느것은 各部位가 識別하기 困難을 정도의 것도 있었다.

胃粘膜에의 侵入狀態는 粘膜下組織 (Fig. 8) 또는 粘膜固有層(Fig. 6)에 侵入한 것 또는 粘膜面에 附着한 것 등 多樣하였다. 組織內에 侵入한 虫體는 輕度の 變性으로 虫體의 構造가 比較的 明瞭하게 觀察할 수가 있는 것도 있고(Fig. 6) 어느것은 變性の 程度가 相當히 進行되어 虫體內部構造가 識別하기 困難이었으며(Fig. 9) 이러한 狀態는 虫體의 組織內侵入의 時間的 經過의 差異에서 基因된 것 같았다.

角皮의 變化는 變性の 進行程度 및 脫皮의 有無에 따라 그 形狀이 相異하여진다고 하나 本例에 있어서는 角皮에는 何等의 變化를 觀察할 수 없었다. 筋細胞, 測線, 排泄腺, 消化管 등은 그 虫體의 變性進行程度에 따라 多樣하였으며(Fig. 6, 8, 9) 變性の 進行이 輕度인 것은 各構造가 比較的 鮮明하게 區分되지만(Fig. 6) 甚한 것은 各構造가 區分하기 困難 程度로 變化되었었다. (Fig. 8) 各構造中에 測線과 排泄腺이 비교적 變化가 輕度이고 腸의 上皮細胞가 가장 變化가 甚하였다.

3) 豚에의 自然感染에 對하여

陸棲哺乳動物(사람除外) 特히 家畜에 *Anisakidae* 幼虫의 自然感染의 症例의 報告는 極히 少數이다. 우리나라에서 家畜의 感染例는 豚에의 2例^{3, 12, 14)}가 報告되었고 사람의 症例가 1,000餘例²⁰⁾가 넘어서 이제는 사람의 *Anisakis* 症例의 報告는 特異한 點이 없는 限 症例의 報告는 價値가 없어졌다고까지 말한 日本에서도 家畜에의 感染例는 豚의 2例^{3, 30)}가 개의 1例²¹⁾에 지나지 않았다.

家畜 中에서 特히 豚은 雜食性動物로서 生鮮찌꺼기 등을 攝取할 機會가 많을 것이며 따라서 *Anisakis* 幼虫에 많이 感染될법한 인이다. 그림에도 豚의 感染의 報告數가 적은 理由는 屠畜場에서 肉眼의으로 顯著한 病變이 없는限 檢査員의 細密檢査없이 通過되게 마련일 것이고 또한 질령 胃內에서 2~3cm 程度의 幼虫이 發見되었다는 치더라도 特別한 注意가 이끌려지지 않고 넘어갈 것으로 推測될 수 있다. 또한 家畜에서는 사람처럼 痛症같은 症候 등을 呼訴하는 主訴가 있을 수 없다는 것 등이 *Anisakis* 幼虫의 感染例 發見의 數가 적은 理由인 것이며 實際로는 相當한 數의 家畜이 感染되고 있을 것으로 推測된다.

摘 要

1980년 9월부터 1981년 1월까지 光州市屠畜場에서 屠殺된 豚에서 檢出된 *Anisakidae* 幼虫과 光州市場에서 購入한 고등어에서 採取한 幼虫을 使用하여 그 虫體의 計測과 形態學的 構造를 觀察하여 *Anisakis* I型으로 同定하게 된 結果는 다음과 같다.

1. 虫體는 胃壁內에 侵入하였거나 胃粘膜面에 附着하고 있었다. 組織內 虫體는 變性の 程度에 따라 그 構造의 鮮明度에 差異가 있었으며 어느 것은 明確한 構造를 나타냈었으나 어느 것은 識別할 수 없을 程度로 變化했다.

2. 豚과 고등어에서 採取한 虫體의 計測平均値는 各 各 體長이 18.0mm, 18.7mm, 體副이 0.30mm, 0.41mm, 食道가 1.64mm, 1.18mm, 胃가 0.56mm, 0.67mm, 尾가 0.13mm, 0.12mm이었다. 先人의 報告에서 體長에 있어서 사람의 例의 24.4mm와 海魚類의 例의 28.4mm의 것 보다는 적었으나 豚의 例의 17.5mm³⁰⁾ 하고는 비슷하였다.

3. 頭部에 穿齒(boring tooth)와 尾部에 小棘(Mucron)이 있고 長胃, 短尾, 純圓의 尾端 등의 特徵은 短胃, 長尾, 炎尾端, 尾端에 小棘이 없는 *Anisakis* II型과 區別되었었다.

胃側室(ventricular appendix)과 腸盲囊(intestinal caecum) 등이 없는 點은 *Terranova* larvae, *Contracaecum* larvae, *Raphidascaris* larvae 그리고 *Thynnascaris* larvae 등과 區別되었었다.

4. 虫體의 斷面은 角皮, 筋層, 背線, 腹線, Y字形 또는 雙葉狀의 測線, 排泄腺, 腸의 單層圓柱狀上皮細胞 등은 *Anisakis* I型的 特徵 등을 나타내었고 이것들은 變性の 進行程度에 따라 多樣한 變化를 나타냈다.

5. 以上の 形態學的 및 顯微鏡的 觀察로 미루어 *Anisakis* I型的 幼虫이 確實히 認定되었었다.

6. 韓國, 日本, 臺灣에서 豚에의 *Anisakis* I型的의 自然感染의 例는 韓國과 日本에서 各各 二例가 있을 뿐이고 사람의 症例는 韓國에서 2例가 있고 日本에서는 1,000餘例가 報告되었고, 臺灣에서는 人, 畜 共히 도 報告된 바 없다.

Legends for Figures

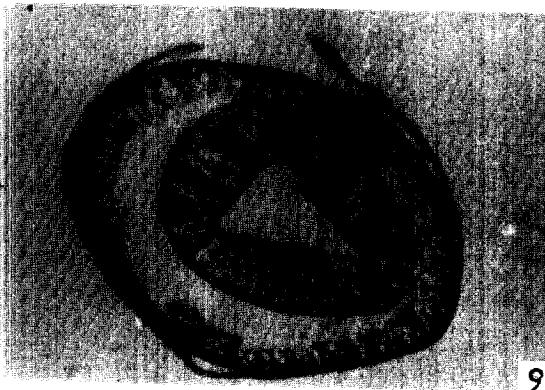
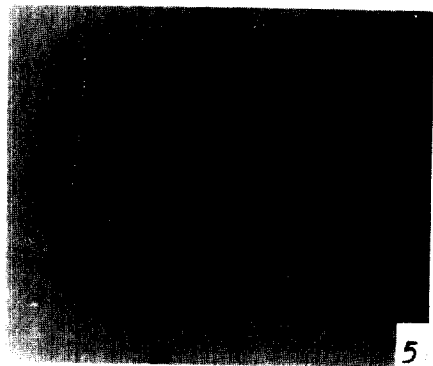
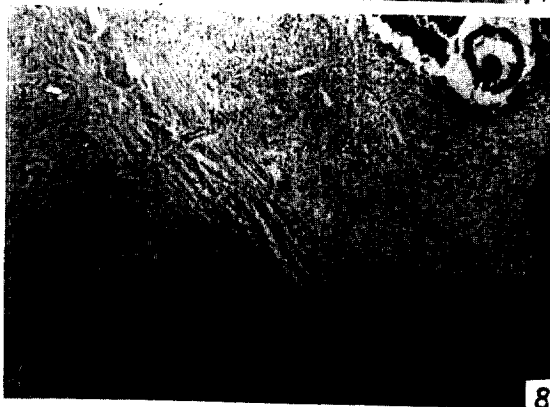
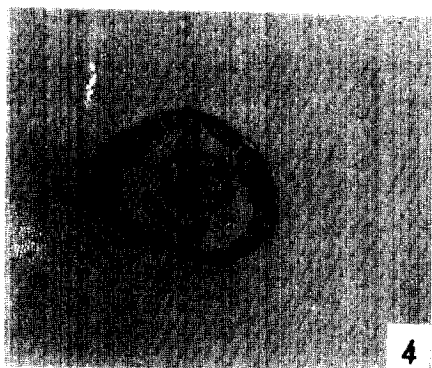
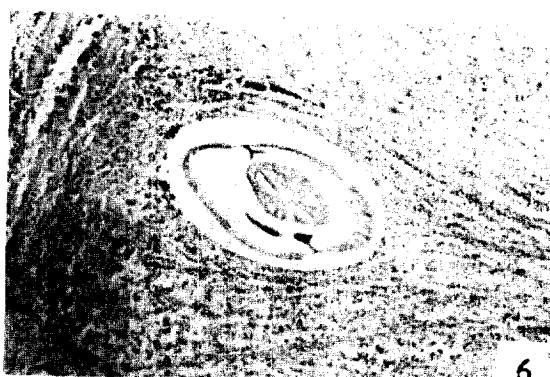
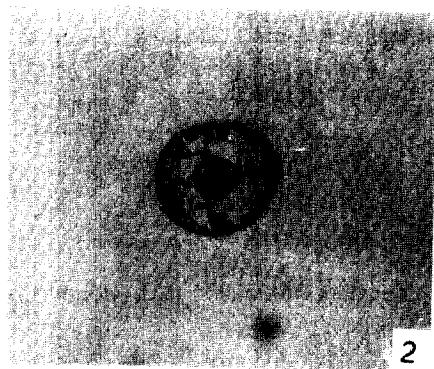
Fig. 2-5. Serial cross sections from near apical part of esophagus to middle part of intestine of *Anisakis* type I larvae.

2. Near apical part of esophagus. The esophagus was shown but lateral chord and Renette cell were not present. $\times 100$
3. Anterior part of esophagus. Y-shaped lateral chords were seen but Renette cell not. $\times 100$
4. Middle part of esophagus showing lateral chords and anterior part of Renette cell with excretory canal. $\times 100$
5. Anterior part of intestine showing lateral chords, bananashaped Renette cell containing nucleus and excretory canal. $\times 100$

Fig. 6-8. Photomicrographs of sections of *Anisakis* type I larva invading swine stomach wall.

6. Cross section of the larvae invading lamina propria showing morphological and structural characteristics of the larva; a pair of lateral chords and Renette cell. $\times 280$
7. Longitudinal section of the larva penetration the stomach wall. $\times 280$
8. Cross section of the larvae showing the destroyed structures by degeneration and surrounding cell infiltration. $\times 280$

Fig. 9. Cross section of the larvae showing flat lateral chords, dorsal and ventral chords, muscle cell and more or less degenerated columnar epithelial cells of intestine. $\times 150$



參 考 文 獻

1. Berland, B.: Nematodes from some Norwegian marine fishes. Sarsia (1961) 2:1, quoted from (26).
2. Cho, S.Y., Chi, Je. G., Kim, I.S., Min, Y. Y., Chun, W.C., Son, J.H. and Kim, K.H.: A case of human anisakiasis in Korea, The Seoul J. of Medicine (1980) 21(2): 203.
3. Itagaki Shiro: A new larval nematode (Anisakinae) found in the stomach of swine, J. of Japanese Society of Veterinary Science (1928) 7(2): 99.
4. Koyama, T., Kumada, H.Y., Ohbayashi, M. and Yokogawa, M.O.: Terranova (Nematode: Anisakidae) infection in man. Jap. J. Parasit. (1972) 21(4): 257.
5. Myers, B.J., Kuntz Robert, E.: Nematode parasites of fishes taken on Taiwan (Formosa) and its offshore islands. Canad. J. of Zoology (1967) 45: 237.
6. Ohshima: Anisakis and anisakiasis in Japan and adjacent area. Progress of Medicine Parasitology in Japan (1972) 4: 301.
7. Shiraki Tadushi: Larval nematodes of family Anisakidae (Nematoda) in the northern sea of Japan. Acta. Medica. et Biologica (1974) 22 (2): 57.
8. Tsai, C.S. and Cross, J.H.: Anisakis-like larva in marine fish of Taiwan. Chinese J. of Microbiology (1969) 2: 139.
9. Van Thiel: Anisakiasis parasitology (1962) 52 : 16, quoted from (26).
10. Wu, C.S.: Histological studies on monkeys experimentally infected with anisakis larvae, Chinese J. of Microbiology (1970) 3: 29.
11. Yamakuchi, T., Ghen, E.R., Hsieh, H.C. and Shih, C.C.: Experimental infection of anisakis larva in Taiwan monkeys with results of examinations of marine fishes of Taiwan for the parasite. J.F.M.A. (1970) 69(7): 33.
12. 姜文日, 林鳳鎬, 李政吉: 돼지의 *Anisakis* 型虫症에 관한 病理學的 研究. 大韓獸醫學會誌 (1981) 21 (1): 7.
13. 金鍾煥, 鄭奉哲, 趙商昊, 金承煥: *Anisakis* sp. 人體寄生一例報告. 寄生蟲學雜誌 (1971) 9(i): 39.
14. 文武洪, 郭守東: 돼지 *Anisakis* 症의 自然感染例. 大韓獸醫學會誌 (1981) 21(1): 45.
15. 林貞澤: *Anisakis* 型 幼虫에 관한 研究. 大韓獸醫學會誌 (1975) 15(2): 293.
16. 張權, 崔源永, 朱一: 海産魚類의 *Anisakis* 幼虫의 感染調査. 寄生蟲學雜誌 (1967) 5(2): 12.
17. 田世圭, 鄭富寬: *Anisakis* sp.에 관한 研究. 1. 海産魚에 있어서 *Anisakis* 型 幼虫의 寄生狀況. 寄生蟲學雜誌 (1966) 4(3): 9.
18. 淺石和昭, 西野千郷, 戶塚守夫, 早坂滉 鈴木俊夫, 佐藤良也, 監物實, 大鶴正滿: アニサキス症の發生機序の解析, 寄生蟲學雜誌 (1978) 27(1): 67.
19. 影井昇, 大島智夫, 小林昭和, 能田三由, 小山力, 小宮義孝, 竹村易: 各種海産哺乳動物に寄生する *Anisakis* 屬線虫類の調査. 寄生蟲學雜誌 (1967) 16 (6): 427.
20. 石倉肇: アニサキス症, 論文集(石倉), 追補 No.2 (1979) p.1.
21. 北山晴彦, 大村正士, 佐藤博, 北村之利: イヌにおける寄生蟲性 肉穿腫に関する調査. 寄生蟲學雜誌 (1967) 16(1): 28.
22. 小山力, 小林昭夫, 熊田三由, 小宮義孝, 大島智夫, 影井昇, 石井俊雄, 町田晶昭: 海産魚類およびスルメイカより見出される *Anisakis* 幼虫の形態學的および分類學的檢討. 寄生蟲學雜誌 (1968) 18(5): 466.
23. 小山力: 水産シリーズ. 日本水産學編 (1974) p.9.
24. 小山力: 人體寄生蟲と魚, 特にアニサキス, 廣節裂頭條虫について, モダンメディア (1977) 23(6): 276.
25. 大島智夫: 虫體斷端構造による寄生蟲同定の諸問題. モダンメディア (1969) 15(5): 303.
26. 大島智夫: アニサキスと アニサキス症. 日本獸醫師會雜誌 (1968) 21: 95.
27. 大島智夫: アニサキスの 第一中間宿主に関する研究. 最新醫學 (1969) 24(2): 401.
28. 大鶴正滿, 小柳武久: 消化管の好酸球侵潤性肉穿腫(いわゆる好酸球性肉穿腫)について. 綜合臨床 (1965) 15(1): 154.
29. 小野 豊: 人獸共通寄生蟲病 *Anisakis* 症と其の對策. (I) 畜産の 研究 (1975) 29(4): 497.
30. 薄井方平, 芦澤廣三, 野坂大, 立山晋: 豚の胃 アニサキス症に関する研究. 富大農報 (1973) 20: 169.

Studies on Anisakiasis

Especially Morphological Studies on the Anisakinae Larva

Bong-Ho Rim, D.V.M., Ph.D.

Department of Veterinary Medicine, College of Agriculture, Chonnam National University

Abstract

The morphological and structural studies of Anisakinae larva has been carried out since Sept. of 1980. The larva were collected from naturally infested eleven swine of 1,531 examined at Kwang-Ju abattoir and from marine fishes, *Somber japonicus*, bought at Kwang-Ju fish market.

The results observed were as follow:

1. *Anisakis* larva found in the stomach wall and on the surface of the mucosa were more or less degenerated. According to the progress of degeneration, the cross sections showed varied structures (Fig. 6, 7).

2. Size of the larva both from swine and fishes were measured respectively in average(mm); 18.0 and 18.7 in body length, 0.30 and 0.41 in body width, 1.64 and 1.68 in esophagus(muscular-part), 0.56 and 0.67 in ventriculus (glandular part), and 0.13 and 0.12 in tail. It was notable that body length of the larva in this present data, 18.0mm and 1.87mm, were shorter than those in previous data, 24.3mm from human cases and 28.4mm from, however, the present data were almost similar to the data, 1.75 mm, from swine case.

3. The Boring tooth, Mucron, long ventriculus and short round tail were observed in the larva of this present study. These structures were differentiated from *Anisakis* type II larvae which was provided with short ventriculus, and conical and tapering tail without mucron.

4. The ventricular appendix and intestinal caecum were not present in the larva. These might be differentiated from other Anisakidae larva such as *Terranova* larvae, *Contracecum* larvae, *Raphidas-caris* larvae and *Thynnascaris* larvae.

5. The findings through the histological observation were a pair of Y-shaped or butterfly-shaped lateal chords, ventral and dorsal chords, excretory(Renette) cell, high columnar epithelial cells of digestive tract and muscle cells. These morphological characteristics revealed varied features in the structures in the degenerative degree of the larva in the stomach wall.

6. The above-mentioned characteristics of the larva observed could be indentified as *Anisakis* type I larvae.

7. The reports on natural infestation of domestic animal with *Anisakis* type I larvae were two swine cases in Korea and Japan respectively. On the other hand two human cases of the larva were reported in Korea and more than one thousand cases in Japan. In Twiwan no reports of human and domestic animal cases could be found.