

## 노랑진 수산시장에서 구입한 붕장어(*Astroconger myriaster*)의 아니사키스 유충 감염 상황\*

서울대학교 의과대학 기생충학교실 및 풍토병연구소

채종일 · 조상록 · 국진아 · 이순형

**요 약 :** 해산 어류의 하나인 붕장어(*Astroconger myriaster*; 속칭 아나고)는 우리 나라에서 인체 아니사키스증의 중요한 감염원 역할을 하고 있을 것으로 추측되고 있으나 실제 붕장어의 아니사키스 유충 감염 상황에 대한 보고는 없었다. 이에 저자 등은 노랑진 수산시장에서 붕장어 26마리 구입한 후 어제 부위(내장, 근육, 버리와 껍질)별로 인공소화시킨 다음 아니사키스 유충을 수집하고 부위별 감염 상황, 유충의 종류 등을 조사하였다. 조사 결과 붕장어 26마리 중 15마리(57.5%)에서 아니사키스 유충 총 1,351마리가 회수되었고, 부위별로는 내장이 1,269마리로 가장 많았으나 근육에서도 66마리, 머리와 껍질에서도 16마리의 유충이 각각 회수되었다. 회수된 아니사키스 유충은 모두 7종류이었으며, *Anisakis* type I (Berland, 1961)이 564마리, *Contracaecum* type A 및 type D(Koyama *et al.*, 1969)가 각각 409마리 및 5마리, *Contracaecum* type C' 및 type D'(Chai *et al.*, 1986)가 각각 83마리 및 117마리, *Contracaecum* type V(Yamaguti, 1935)가 1마리로 분류되었고, 나머지 172마리는 이미 보고된 유형과는 다른 것이어서 *Contracaecum* type A'(new type)로 제안하였다. 이상과 같이 아니사키스 유충은 우리 나라 근해산 붕장어에 농후하게 감염되어 있으며, 내장은 물론 근육에도 일부 기생하고 있음이 확인되었고, 유충 종류별로는 인체 기생을 잘 일으키는 *Anisakis* type I이 가장 많은 것으로 나타났다.

**Key words:** Sea eel, *Astroconger myriaster*, *Anisakis* larvae, *Contracaecum* larvae, taxonomy, morphology

### 서 론

아니사키스과(family Anisakidae)의 기생충들은 해산 어류를 먹이로 하는 고래, 돌고래, 물개, 바다표범 등 해산 포유류의 위(stomach)에 기생하는 선충류로서(Oshima, 1972), 사람에게는 그 유충에 의해 위 또는 장관 계통에 급성 감염증을 일으키므로 의학적 중요성이 높다. 아니사키스 유충 중 사람에게 질병을 일으키는 것으로는 *Anisakis simplex*(*Anisakis* type I), *A. physeteris*(*Anisakis* type II), *Pseudoterranova*(= *Phocanema*) *decepiens*(*Terranova* type A) 및 *Contracaecum* sp. 등 4종류가 알려져 있으나(채, 1990), 이중 *A. simplex* 유충과 *P. decepiens* 유충이 가장 중요한 것으로 인정되고 있다(Oshima, 1972). 우리나라에는 문헌상(학회 초록 포함), 약 160여 정도의 인체 증례가 알려져 있으나 많은 경우 정확한 종 동정 없이 단순히 아니사키스증으로만 기록하고 있어 유충의 종

류별 중요성을 명확히 파악하기는 어렵다.

우리 나라에 보고된 인체 증례들에 있어서 아니사키스증의 감염원이 된 어종을 보면 가장 빈번한 것이 붕장어(51.1%)이었으며, 그 다음이 오징어(13.6%), 조기(4.5%), 방어(3.4%), 광어(2.3%), 도다리(2.3%) 등이었던 것으로 나타나 있다(채, 1990). 따라서 이러한 어종들의 유충 감염 상태를 파악하는 것은 매우 중요한 일의 하나라고 생각된다. 그럼에도 불구하고 참조기(*Pseudosciaena manchurica*), 콩치(*Liparis tanakai*), 갈치(*Trichiurus lepturus*) 등에 대한 조사(전 등, 1968; Chai *et al.*, 1986) 이외에 어류에 대한 조사가 거의 없었으며 특히 감염원으로 가장 중요한 위치를 차지하고 있는 붕장어(*Astroconger myriaster*)의 아니사키스 유충 감염상에 대해서는 전혀 보고가 없는 실정이다.

따라서 이 연구에서는 서울 시내 소재 노랑진 수산시장에서 구입한 붕장어의 아니사키스 유충 감염 상황을 조사하고 이 어종의 인체 감염원으로서의 중요성을 평가하고자 하였다.

\* 이 연구는 '92년도 서울대학교병원 지정진료연구비 지원에 의한 결과임.

### 재료 및 방법

1990년 7~8월에 서울시 노량진 수산시장에서 살아 있는 붕장어 (*A. myriaster*) 26마리를 구입하여 조사하였다. 붕장어는 실험실로 운반한 즉시 각각 무게를 측정 한 후 껍질, 내장 및 근육으로 분리하였고, 근육은 다시 1 cm 폭으로 절단하였다. 머리와 껍질, 내장 및 근육을 37°C 배양기에서 인공소화액으로 소화시키되 머리와 껍질은 6~7시간, 내장은 4~5시간, 근육은 10~12시간 동안 소화시켰다. 소화된 각 부분을 생리 식염수로 3~4회 씻고 입체해부현미경 하에서 유충을 골라내었다. 수집된 유충의 형태 관찰을 위해 70°C의 10% formalin으로 고정하고 lactophenol에 담가 총체를 투명하게 만든 다음 유리 슬라이드 위에 얹고 glycerin jelly로 봉입하였다. 어체 각 부위에서 검출된 아니사키스 유충들의 형태를 관찰하고 길이, 폭 및 각 기관별 제척치를 구한 다음 종류를 결정하였다.

### 결 과

#### 1. 붕장어의 아니사키스 유충 감염 상황

붕장어 26마리 중 어체가 작은 11마리(무게 평균 :

362.7 g)를 제외하고 어체가 비교적 큰 15마리(무게 평균 : 426.9 g)에서만 아니사키스 유충 총 1,351마리가 검출되었다. 어체 부위별 검출 유충 수는 내장 1,269마리, 근육 66마리, 머리와 껍질 16마리이었다(Table 1). 회수된 아니사키스 유충은 모두 7종류이었으며, *Anisakis* type I (Berland, 1961)이 564마리, *Contracaecum* type A 및 type D(Koyama *et al.*, 1969)가 각각 409마리 및 5마리, *Contracaecum* type C' 및 type D'(Chai *et al.*, 1986)가 각각 83마리 및 117마리, *Contracaecum* type V(Yamaguti, 1935)가 1마리인 것으로 분류되었다. 나머지 172마리는 *Contracaecum* type A(Koyama *et al.*, 1969)와 비슷하나 총체가 매우 크고 미부에 7~12개의 소극(minute spines)을 가진 mucron이 있는 점 등이 type A와 뚜렷이 다르므로 새로운 유형 즉 *Contracaecum* type A'(new type)로 제안하였다.

#### 2. 아니사키스 유충의 형태학적 특징 (Table 2)

*Anisakis* type I of Berland(1961) : 이번 연구에서 얻은 총체의 크기는 14.0~23.0×0.33~0.46 mm이고 총체 전단에 잘 발달된 boring tooth를 갖고 있었다. 식도(esophagus)는 muscular part가 1.03~1.51 mm, glandular part(ventriculus)가 0.54~0.78 mm, 미부(tail)의 길이는 0.08~0.11 mm이었다.

Table 1. Number of anisakid larvae collected by the body part of the fish\*

Body part of fish	<i>Anisakis</i> type I	<i>Contracaecum</i> larvae						Total
		type A	type A'	type C'	type D	type D'	type V	
Viscera	520	395	160	81	4	108	1	1,269
Muscle	44	9	2	1	1	9	0	66
Head and skin	0	5	10	1	0	0	0	16
Total	564	409	172	83	5	117	1	1,351

\* Sea eel(*Astroconger myriaster*), total 26 were examined

Table 2. Comparative morphological features of anisakid larvae collected from *Astroconger myriaster*

Body organs	<i>Anisakis</i> type I	<i>Contracaecum</i> type					
		A	A'	C'	D	D'	V
Boring tooth	+	+	+	+	+	+	+
Interlabia	-	+	+	+	+	+	+
Excretory pore	between subventral lips			behind nerve ring			
Ventricular appendage	-	+	+	+	+	+	+
Intestinal cecum	-	(short)	(long)	(long)	(long)	(long)	(short)
Genital organ	-	+	+	+	-	+	-
Tail	short round	long slender	long slender	short	long slender	long slender	long slender
Mucron	+	+	+	-	+	-	+
		(15~30 small spines)	(7~12 small spines)			(7~20 small spines)	

**Table 3.** Measurements of *Contraecum* type A' (new type) in comparison with *Contraecum* type A of Koyama *et al.* (1969)

Character	Measurements in mm(average)	
	Present specimens (type A')	Koyama <i>et al.</i> (1969) (type A)
Length	15.5~27.5 (22.8)	5.0~13.2 (9.1)
Width	0.175~0.295 (0.21)	0.11~0.25 (0.20)
Esophagus	1.895~2.508 (2.31)	0.53~0.96 (0.78)
Muscular part	1.766~2.432 (2.22)	0.47~0.88 (0.71)
Ventricular part	0.074~0.135 (0.10)	0.04~0.09 (0.07)
Intestinal cecum	1.321~1.823 (1.60)	0.08~0.24 (0.16)
Ventricular appendage	0.949~1.207 (1.03)	0.57~1.13 (0.86)
Tail	0.26~0.34 (0.30)	0.07~0.13 (0.10)

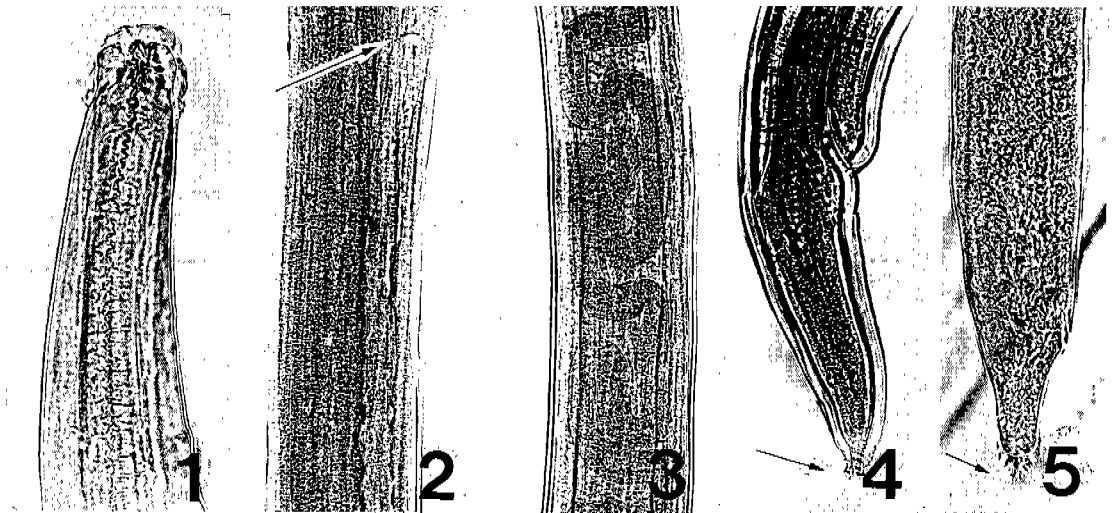
*Contraecum* type A of Koyama *et al.* (1969): 길이 5.5~6.0 mm, 폭 0.07~0.09 mm로 비교적 성장이 덜된 편이었다. 구순 위에 boring tooth가 뚜렷하며 interlabia가 관찰되었다. 식도는 긴 muscular part (0.43~0.49 mm)와 짧은 glandular ventriculus(0.049

~0.053 mm)로 구성되어 있었고, 맹장(intestinal cecum)이 앞쪽으로 나와 있는데 비교적 짧고 작았다 (0.136~0.159 mm). Ventricular appendage는 맹장보다 길었다(0.367~0.574 mm). 미부는 비교적 길고 (0.072~0.114 mm), 15~30개의 작은 spine들을 가진 mucron이 특징적으로 관찰되었다(Fig. 5).

*Contraecum* type D of Koyama *et al.* (1969): 길이 9.5 mm, 폭 0.12 mm 정도로 중간 크기이며 boring tooth가 현저하고 interlabia가 존재하였다. 식도는 muscular part 0.86 mm, ventricular part 0.08 mm로 구성되어 있고, 맹장은 길이 0.62 mm로 근육성 식도의 중간 부분까지 앞쪽으로 확장되어 있었다. Ventricular appendage는 길이 0.43 mm이었다. 미부는 길이 0.16 mm로 sheath에 싸여 있고 비교적 짧고 가늘며, 끝에는 작은 mucron이 있고 sheath 안쪽으로 7~20개의 작은 spine들이 관찰되었다.

*Contraecum* type C' of Chai *et al.* (1986): 길이 6.0~11.0 mm, 폭 0.08~0.15 mm이며 boring tooth와 interlabia가 존재하였다. 식도는 muscular part 0.64~1.35 mm와 ventricular part 0.02~0.12 mm로 구성되어 있었다. 맹장은 길이 0.35~0.90 mm로 muscular esophagus의 중간 부분까지 뻗어 있었다. Ventricula appendage는 길이 0.40~0.98 mm로 맹장보다 약간 더 길었다. 미부는 길이 0.06~0.08 mm로 비교적 짧은 편이며 mucron은 관찰되지 않았다.

*Contraecum* type D' of Chai *et al.* (1986): 길이



**Fig. 1.** *Contraecum* type A' (new type), head portion. Boring tooth and interlabia are present. ×200.

**Fig. 2.** *Ibid*, esophageal level. Note the anteriorly extended intestinal cecum(arrow). ×200.

**Fig. 3.** *Ibid*, middle portion of the body. Note the genital organs. ×200.

**Fig. 4.** *Ibid*, terminal portion. Note the long tail with mucron, consisted of about 7~12 minute spines (arrow). ×200.

**Fig. 5.** *Contraecum* type A of Koyama *et al.* (1969), terminal portion. The short tail which consisted of about 15~30 spines(arrow) is different from the type A'. ×200.

8.0~12.0 mm, 폭 0.08~0.40 mm이며 boring tooth와 interlabia가 관찰되었다. 식도는 긴 muscular part(0.53~0.88 mm)와 짧은 ventriculus(0.04~0.07 mm)로 되어 있고 맹장(0.30~0.52 mm)은 ventricular appendage(0.30~0.63 mm)와 거의 비슷한 길이였다. 미부(0.06~0.13 mm)는 sheath로 싸여져 있고 mucron은 없었으나 sheath 안쪽으로 20개 정도의 terminal spine들이 존재하였다.

*Contracaecum* type V of Yamaguti(1935): 길이 4.5 mm, 폭 0.08 mm이고 boring tooth와 interlabia가 존재하였다. 식도는 비교적 짧은 muscular part(0.27 mm)와 작은 ventriculus(0.05 mm)로 되어 있고 맹장(0.07 mm)도 매우 짧았다. Ventricular appendage는 길이 1.21 mm로 맹장보다 약 17배 정도가 더 길어 매우 특징적이었다. 미부(0.11 mm)는 sheath에 싸여져 있고 가늘고 길었으며 끝에는 작은 mucron이 있었다.

*Contracaecum* type A'(new type) (Table 3; Figs. 1~4): 총체의 크기가 *Contracaecum* 속 중에서 가장 커서 독특한 반면, 구순의 모양(Fig. 1)이나 미부의 모양(Fig. 4)은 *Contracaecum* type A와 가장 유사하였다. 식도는 긴 muscular part와 짧은 ventricular part로 되어 있고 맹장은 muscular esophagus의 중간 부분까지 길게 뻗어 있었다(Fig. 2). Ventricular appendage는 맹장보다 약간 짧았다. Genital organ의 회선이 매우 발달되어 있었다(Fig. 3). 미부는 가늘고 길며 작은 spine들이 7~12개 존재하여(Fig. 4), *Contracaecum* type A(Fig. 5)와 차이가 있었다.

### 고 찰

우리 나라 해산 어류의 아니사키스 유충 감염 상황에 대해서는 2~3편 정도의 논문 이외에 조사가 거의 없는 편이다. 즉, 전 등(1968)은 남해산 참조기 등 6종의 어류 187마리에서 아니사키스 유충 8, 112마리를, 서해산 꽂치 등 11종의 어류 126마리에서 유충 1, 107마리를 각각 수집하였다고 보고하였고, 그 후 Chai *et al.*(1986)이 참조기 30마리에서 아니사키스 유충 1, 068마리를 분리하고 유충의 형태학적 type을 분류하여 대부분이 *Anisakis* type I임을 관찰한 보고가 있었다. 그러나 인체 아니사키스증의 주요 감염원으로 생각되는 봉장어에 대해서는 전혀 보고가 없었다. 일본에서도 다른 해산 어류에 관한 연구가 많이 되어 있으나 봉장어에 관한 연구는 찾아볼 수 없다.

이번 연구에서 봉장어의 아니사키스 유충 감염상을 보면 어체의 크기가 중요한 변수이었다. 즉, 체중 400 g 이상의 완전한 성어일수록 많이 감염되어 있었고 작은 어체에서는 거의 유충을 관찰할 수 없었다. 또 계절별 변동도 영향을 줄 것으로 생각되는데 이 조사를 시행한 여름철에는 300 g 내외의 비교적 작은 봉장어가 유통되므로 다른 기간에 조사했을 경우에 비하여 봉장어

의 감염률과 감염량이 낮게 관찰되었다고 생각된다.

대부분의 아니사키스 유충은 내장벽과 장간막에 모여 있었으나 검출된 유충의 5.2%(66마리)는 근육에 기생하고 있었다. 이들 유충은 활어가 죽은 후 내장으로부터 이동한 것인지 알 수 없으나 사람이 내장을 제거하고 근육을 회로 즐겨 먹으므로 인체 감염과 직접 관련이 있는 부분이라 하겠다. 따라서 전국적으로 소비되는 봉장어의 양을 고려하면 상당히 많은 수의 유충이 인체 감염의 기회를 얻고 있을 것으로 생각된다.

이번 연구에서 가장 많이 수집된 아니사키스 유충의 형은 가장 흔히 인체 감염을 유발시키는 종류인(Koyama *et al.*, 1982) *Anisakis* type I 이었다. 그 외에 인체 감염을 일으키는 것으로 보고된 다른 형인 *Anisakis* type II(Kagei *et al.*, 1978)와 *Pseudoterranova* type A(Koyama *et al.*, 1984)는 발견할 수 없었고, 아직 인체의 감염 여부가 확실치 않거나 알려지지 않은 *Contracaecum* 속 유충 6가지를 회수하였다.

형태학적으로 *Contracaecum* 속은 intestinal cecum과 ventricular appendage를 갖고 있는 것이 특징이다. *Contracaecum*에는 17가지 이상의 유충 형이 보고되었으나 그들의 분류학적 중요성이 모두 알려져 있지는 않다. Yamaguti(1935 & 1941)가 해산 어류의 여러 종류로부터 *Contracaecum* 5 types(I~V)를 기록하고 Koyama *et al.*(1969)은 4 types(A~D)를 기술하였다. 한편 Kiguchi *et al.*(1970)이 6 types(A~F)을 보고하였고, Otsuru *et al.*(1969)은 A, D 2 types을 보고하였다. Kagei *et al.*(1970)은 형태학적인 분류에 의해 여러 가지 제안된 것들을 다시 정리하여 Koyama *et al.*(1969)의 type A, B, C, D, Yamaguti(1935) type II, III, IV, V, Otsuru *et al.*(1969) type B와 Kiguchi *et al.*(1970)의 type C 등 10 types로 제안하였다. 그리고 Chai *et al.*(1986)이 우리 나라 참조기에서 얻은 *Contracaecum* new type으로 C'와 D'가 있다.

이번 연구에서는 Koyama *et al.*(1969)의 type A, D, Chai *et al.*(1986)의 type C', D' 및 Yamaguti(1935 & 1941)의 type V와 새로운 유형 type A'가 회수되었다. 새로운 *Contracaecum* type A'는 Koyama *et al.*(1969)이 보고한 type A와 구순 부위, genital organ, mucron 등이 유사하였다. 그러나 *Contracaecum* type 속의 특징인 intestinal cecum과 ventricular appendage의 측정치에 큰 차이점을 보이고 있으며 mucron의 spine 수나 모양에 있어서도 두 type간에 차이가 있었다. 즉, *Contracaecum* type A는 ventricular appendage의 길이가 intestinal cecum에 비해 4~5배나 길지만 *Contracaecum* type A'의 intestinal cecum 길이는 ventricular appendage보다 1.5배 정도로 약간만 길었다. 또 *Contracaecum* type A가 15~30개의 미소한 spine들을 가진 반면, *Contracaecum* type A'는 7~12개의 짧은 spine들을 갖고 있었다(Table 3 및 Figs. 4~5). Genital organ도 *Contracaecum* type A보다 *Contra-*

*caecum* type A'가 훨씬 회전되어 발달되어 있었다. 이러한 특징적인 소견으로 이 유충을 *Contracaecum* type A'로 제안하였다.

*Contracaecum* type V는 1마리만이 수집되었는데 ventricular appendage가 intestinal cecum보다 17배나 길고, genital organ이 관찰되지 않으며, 미부가 짧고 길며 mucron을 갖고 있는 등 특징적인 형태를 보여 유형 동정이 비교적 쉬웠다. 그러나 Yamaguti (1935)와 Kagei *et al.* (1970)이 보고한 충체는 길이 10.8~21.4 mm로 큰 편입에 비해 이번 연구에서 얻은 충체는 4.5 mm로 매우 작았다.

이번 연구에서 봉장어의 아니사키스 유충 감염 상태를 살펴봄으로써 봉장어가 인체 아니사키스증의 중요한 감염원이 될 수 있을 것임을 확인하였고, 한편 어체 각 부위에서 회수한 충체의 유형을 동정하였다는 것이 본 연구의 중요한 의의라고 생각되었다. 앞으로 우리 나라에서 인체 아니사키스증의 감염원이 되는 다른 해산 어류들의 감염 상황도 조사, 보고되어야 한다고 생각된다.

참 고 문 헌

김중환·정봉석·문영일·전승환(1971) *Anisakis* sp. 인체기생 1례 보고. 기생충학잡지, 9(1):39-43.  
 전세규·정부관·유봉석(1968) *Anisakis*류에 관한 연구(1). 각종 해산어에 있어서의 *Anisakis*류 유충의 분포. 한국수산학회지, 1(1):1-6.  
 채종일(1990) 아니사키스증. 위의 병리(제 2회 서울의 대 병리학 연수과정 강좌), pp.79-97.  
 Chai, J.Y., Chu, Y.M., Sohn, W.M. and Lee, S.H. (1986) Larval anisakids collected from the yellow corvina in Korea. *Korean J. Parasit.*, 24(1):1-11.  
 Cho, S.Y., Chi, J.G., Kim, I.S., Min, Y.Y., Chun, W.C., Son, J.H. and Kim, K.H.(1980) A case of human anisakiasis in Korea. *Seoul J. Med.*, 21(2):203-208.  
 Kagei, N., Sakaguchi, Y., Katamine, D. and Ikeda, Y.(1970) Studies on anisakid nematoda (Anisakinae) II. *Contracaecum* sp. (type-V of Yamaguti) found in marine fishes(Appendix: List and main features of the larvae of *Contracaecum* spp. recorded from marine fishes and squids caught off the Japan and its offshore Islands). *Bull. Inst. Publ. Health*, 19(4):243-251 (in Japanese).  
 Kagei, N., Sano, M., Takahashi, Y., Tamura, Y. and Sakamoto, M.(1978) A case of acute abdominal syndrome caused by *Anisakis* type II larva. *Jap. J. Parasitol.*, 27(5):427-437.  
 Kiguchi, S., Kosugi, H., Hirabayashi, H. and

Hayashi, S.(1970) Six types of *Contracaecum* larvae(Nematoda) found in the sea fishes in Japan. *Yokohama Igaku*, 21:421-427(in Japanese).  
 Koyama, T., Kobayashi, A., Kumada, M., Komiya, Y., Oshima, T., Kagei N., Ishii, T. and Machida, M.(1969) Morphological and taxonomical studies on Anisakinae larvae found in marine fishes and squids. *Jap. J. Parasitol.*, 18(5):466-487 (in Japanese).  
 Koyama, T., Kumada, M., Suzuki, H., Ohnuma, H., Karaskawa, Y., Ohbayashi, M. and Yokogawa, M.(1972) *Terranova*(Nematoda: Anisakidae) infection in man II. Morphological features of *Terranova* sp. larva found in human stomach wall. *Jap. J. Parasitol.*, 21(4):257-261.  
 Koyama *et al.* (1982) [Cited from Fujino, T., Ooiwa, T. and Ishii, Y.(1984) Clinical, epidemiological and morphological studies on 150 cases of acute gastric anisakiasis in Fukuoka Prefecture. *Jpn. J. Parasitol.*, 33(2):73-92(In Japanese).]  
 Oshima, T.(1972) *Anisakis* and anisakiasis in Japan and adjacent area. *Progress of Med. Parasit. in Japan*, 4:305-393.  
 Otsuru, M., Shiraki, T. and Kenmotsu, M.(1969) On the morphological classification and experimental infection of Anisakinae larvae found in marine fishes around the northern sea of Japan. *Jap. J. Parasitol.*, 18(4):105-106.  
 Overstreet, R.M. (1978) Marine maladies? Worms, germs, and other symbionts from the northern gulf of Mexico. *Mississippi-Alabama Sea Grant Consortium, MASGP-78-021:72-80*.  
 Seo, B.S., Chai, J.Y., Lee, S.H., Hong, S.T., Seo, J.W. and Noh, S.H.(1984) A human case infected by the larva of *Terranova* type A in Korea. *Korean J. Parasit.*, 22(2):248-252.  
 van Thiel, P.H., Kuipers, F.C. and Roskam, R.T.H. (1960) A nematode parasitic to herring, causing acute abdominal syndromes in man. *Trop. Geogr. Med.*, 2:97-113.  
 Yamaguti, S.(1935) Studies on the helminth fauna of Japan. Part 9. Nematodes of fish(I). *Jap. J. Zool.*, 6:337-386.  
 Yamaguti, S.(1941) Studies on the helminth fauna of Japan. Part 9. Nematodes of fish(II). *Jap. J. Zool.*, 9:343-396.  
 Yamaguti, S.(1961) Systema Helminthum. III. The nematodes of vertebrates. I & II. Interscience Pub. Inc., New York, London.

**=Abstract=**

**Infection status of the sea eel(*Astroconger myriaster*) purchased from the Noryangjin fish market with anisakid larvae**

**Jong-Yil Chai, Sang-Rok Cho, Jina Kook and Soon-Hyung Lee**

*Department of Parasitology and Institute of Endemic Diseases,  
Seoul National University College of Medicine, Seoul 110-799, Korea*

Although the sea eel(*Astroconger myriaster*) is suspected as one of the most important fish host for human anisakiasis in Korea, no report has been made on the infection status of the sea eel with anisakid larvae. In the present study, 26 sea eels(*Astroconger myriaster*) were purchased from the Noryangjin fish market in Seoul, and anisakid larvae were collected from their viscera, muscle, head and skin. The collected larvae were classified by their morphological types.

A total of 1,351 anisakid larvae were collected from 15 of 26 fish examined. Among them, 1,269 were recovered from the viscera, 66 from the muscle, and 16 from the head and skin. Morphologically, most of the anisakids were classified into 6 known larval types, *Anisakis* type I (564 larvae) of Berland(1961), *Contracaecum* type A(409) and type D(5) of Koyama *et al.*(1969), *Contracaecum* type C'(83) and type D'(117) of Chai *et al.*(1986), and *Contracaecum* type V(1) of Yamaguti (1935). Remaining 172 specimens were new in the available literature, hence, designated as *Contracaecum* type A'(new type).

The present results revealed that the sea eels caught in the Korean waters are heavily infected with anisakid larvae, not only in their viscera but also in the muscle, and *Anisakis* type I was the most common among the 7 larval types. [Korean J. Parasit., 30(3):157-162, September 1992]