

해산어류 명태(*Theragra chalcogramma*)에 기생하는 조충류 조사

경희대학교 의과대학 기생충학교실

주 중 필

(지도: 주 정 균 교수)

서 론

해산 어류에 기생하는 조충류는 크게 둘로 구분된다. 즉, 체절이 하나로 된 것(monozoic)을 Cestodaria, 체절이 여럿으로 된 것(polyzoic)을 Eucestoda로 부른다. Cestodaria에 속하는 조충은 형태가 소형으로 그 중에 가장 큰 것이라고 하여도 3cm 이상 넘는 것은 드물며 특히 동물분류학에서는 휴충류와 Eucestoda의 중간에 위치하므로 간혹 휴충류의 변형으로 인식되는 일도 있었으며 또한 Eucestoda에 속하는 조충류의 유충으로 혼동되는 사례가 많았다. 실제로 Cestodaria 아강에 속하는 것들은 특정 어류와 파충류의 체강내에 기생하는데 이들은 소화관을 갖지 않으며 parenchymal muscle 이 잘 발달되어 있음을 알 수 있다.

Eucestoda 아강에 속하는 조충들은 고도로 특수화된 기생충이라 할 수 있다. 이 조충들의 성충은 척추동물의 장관에 기생하며 성충으로 완숙되기까지 두 종류의 중간숙주를 경유해야 한다.

우리 국민들의 식생활에 있어서 전통적으로 담습되고 있는 것 중에 창란젓이 있다. 창란젓은 명태(*Theragra chalcogramma*)의 장을 절인 것이므로 장내에 기생충체들을 갖고 있어 의학, 기생충학 및 보건의학적 견지에서 문제가 되나 이를 추구한 업적은 거의 없는 것 같다. 이러한 문제를 규명할 목적으로 명태 내장에 기생하는 조충류를 비롯하여 휴충류와 선충류에 대해서도 면밀히 조사 관찰하던 가운데 Eucestoda 아강 Caryophyllidae 목 Caryophyllidae 과에 속하는 조충류의 유충과 Eucestoda 아강 Trypanorhyncha 목 Acystidea 아목 및 Cestidae 아목에 속하는 조충류의 유충을 분리하였고 이들 중 지금까지 국내 미기록 종체들이 발견되었기에 이를 보고하는 바이다.

실험 재료 및 방법

본 연구에 사용된 명태(*Theragra chalcogramma*)는 1980년 7월에서 1983년 10월 사이에 청량리 시장과 수

유동 시장에서 구입한 냉동된 명태로 실험실로 운반된 즉시 내장을 적출한 다음 장을 열고 각종 종체를 수집, 이를 입체현미경하에서 층별로 구분, 분리하였다. 그 중에서 조충류를 선별하여 이를 연구 자료로 하였다.

먼저 수집된 조충을 10% 알콜 용액에 넣어 이를 4°C 냉장고에 넣어 둠으로써 자연상태를 유지하면서 고정되게 하였다. 일부 종체는 내부 구조를 관찰하기 위하여 이를 알콜—글리세린액, 락토—페놀액에 종체가 투명해질 때까지 담아 두었다가 투명하게 된 것을 가지고 계속 관찰하였으며 이후에 헤마톡실린과 카민(carmin)으로 염색하여 검색하였다. 대부분의 종체는 10% 포르말린액으로 고정하고 알콜로 탈수한 후 파라핀(paraffin)으로 포매시켜 박절표본을 작성하였으며 이를 헤마톡실린—에오진으로 이중염색하였다.

종체의 확정은 Schmidt(1970)와 Yamaguti(1958)의 검색표에 의거하여 조충의 속과 종을 정하였다. 종체의 확정에 사용한 Schmidt의 검색표는 다음과 같다.

*Eucestoda 아강에 있어서 목을 정하는 지표

1a. 체절이 내측으로 분절되어 있지 않다. 한 개의 양성 생식기관이 존재한다……Caryophyllidea Beneden in Olsson, 1893.

1b. 체절이 내측으로 분절되어 있다. 수개의 양성 생식기관이 존재한다……Spathebothriidea Wardle and McLeod, 1953.

2a. 두절에 진짜 흡반 흡구와 흡구들, 혹은 촉모들이 없다. 외부로 분절되지도 않았다……Spathebothriidea Wardle and McLeod, 1953.

2b. 두절에 위에 기록된 여러 holdfast 형의 하나가 존재한다(2a). 외측 분절이 대개 명확하다……3

3a. 두절은 흡구와 4개의 무장된 구문들과 촉모들을 갖고 있다……Trypanorhyncha Diesing, 1863.

3b. 두절은 2개의 흡구를 가지며 드물지만 촉모들도 갖고 있다……Pseudophyllidea Carus, 1863.

3c. 두절은 수평적 고랑에 의해 절반부와 후반부로 이분되어 있고 때로 작은 흡반들과 비무장된 촉모들을 갖고 있다……Lecanicephalidea Baylis, 1920.

3d. 두절에는 흡반들이 있는 것과 없는 것이 있으며

정낭과 난소에서 외부로 나가는 관이 없다. 외측 분절이 없다……Aporidea Fuhrmann, 1934.

3e. 두절에 흡구가 있다……4.

3f. 두절에 흡반들을 가지며 전후로 분리되어 있지 않다. 정낭과 난소에서 외부로 배출관을 갖는다. 외측 분절이 있다……5.

4a. 두절에 2내지 4개의 흡구들과 비무장된 액취를 갖는다. 생식공은 측면에 있고 복측에는 드물다(Diphyllidea를 보라 : Ditrachybothridium)……Tetraphyllidea Carus, 1863.

4b. 두절에 2개의 흡구를 가지며 무장되거나 비무장된 액취가 있다. 생식공은 복측에 있다……Diphyllidea Benden in Carus, 1863.

5a. 두절의 침단에 단 1개의 흡반이 있다……6.

5b. 두절에 4~5개의 흡반이 있다……7.

6a. 두절에 1개의 흡반과 수개의 특수한 분절이 수평절단 면에서 십자가상으로 보여진다. 체절(strobila)은 craspedote이다……Litobothridea Dailey, 1969.

6b. 두절에 조직 실질의 흡반이 침단에 1개 있다. 위에서 말한 것같은 그러한 특수한 분절은 없다(6a). 체절은 acraspedote이다……Nippotaeniidea Yamaguti, 1939.

7a. 두절에 흡반이 4개 존재, 때로 침단의 흡반과 무장된 액취들이 같이 있기도 한다. 난황낭은 대개 측연에 있다……Proteocephalidea Mola, 1928.

7b. 두절에 4개의 흡반 존재. 액취는 있거나 없다. 난황은 치밀성으로 중앙에 대개 후난소에 위치한다……Cyclophylophyllidea Beneden in Braun, 1900.

*Cestodaria아강의 목을 정하는 지표

1a. 생식공이 후단끝에 혹은 그 가까이에 위치한다. 자궁구는 앞쪽에 있다……Amphilinidea Poche, 1922.

1b. 생식공과 자궁공이 몸의 앞쪽 1/4되는 부위에 위치한다……Gyrocotylidea Poche, 1926.

성 적

본 연구기간중 명태 (*Theragra chalcogramma*)의 장내 조충류를 형태학적으로 분류하여 보면 Eucestoda아강 Caryophyllidea목 Caryophyllaeidae과에 속하는 유충을 정하는 지표는 「vitellaria entirely cortical……Lytocestinae Hunter, 1927」으로 두절에 얇은 도랑(groove), 소포(locule)와 주위가 들쭉날쭉한 것 같은(fimbriate) 형태도 있고 그 발육은 미약해 보였고 두절에 흡반이 없는 것도 있었다.

Eucestoda아강, Trypanorhyncha목 Acystidae아목에 속하는 유충들을 정하는 지표는 「Pars bothridialis extending farther posterior than pars vaginalis; pleurocerus without blastocyst... Acystidea Guiart, 1927」, Cystidae아목에 속하는 유충을 정하는 지표는 「pars vaginalis extending farther posterior than pars both-

ridialis; pleurocerus with blastocyst……Cystidae Guiart, 1927」으로 타원형이며 앞쪽 두절에는 2~4개의 흡구(bothria), 4개의 구분(proboscis)이 있고 구분은 후단의 근육으로 구분초(proboscis sheath)와 연결되어 있었다. 구낭의 후단에는 인대로 연결된 바나나형 근낭(muscle bulb)과 연결되어 있고 중체의 후단에는 체절원기(anlage of strobila)가 중체 밖으로 돌출된 것과 체내에 함몰된 것이 있었다. 이상의 소견을 참고로 하고 형태학적으로 구분하기 위하여 (Schmidt법에 의거) Diagram 1과 Diagram 2와 같이 구분 계속하여 얻은 성적은 아래의 도표와 같다.

1. 육안적 소견

명태의 장으로부터 분리한 Eucestoda에 속하는 *Khawia*속, *Tentacularia*속, *Eulacistorhynchus*속, *Nybelinia*속, *Pseudonybelinia*속의 유충은 유백색이며 각각의 종에 따라 특징이 있다.

*Khawia sinensis*의 유충을 정하는 지표는 「scolex broad, flat, fimbriate, not separated from body by a well-defined, constricted neck」으로 *Khawia* A는 두절이 넓고 평평하며 가장자리가 들쭉날쭉한 모양으로 되어 있고 목도 수축되어 있고 체부와 두부 사이가 명확히 구별되지 않아 보인다. 두절에는 소포(locule)들이 없으나 주름잡혀 있다(Fig. 1, 4). *Khawia* B는 두절이 넓고 평평하며 가장자리가 들쭉날쭉한 모양으로 되어 있고 목도 수축되어 있고 체부와 두부 사이가 명확히 구

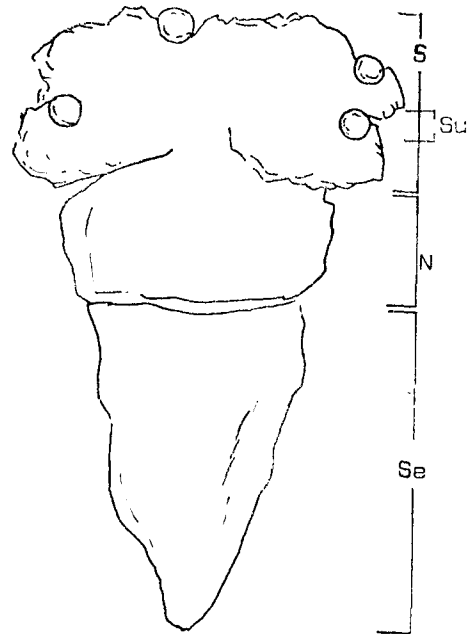


Diagram 1. Diagrammatic illustration of Caryophyllidae. N : Neck, S : Scolex, Se : Segment, Su : Sucker

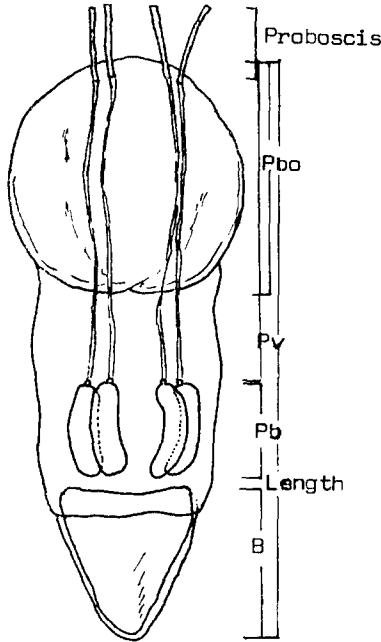


Diagram 2. Diagrammatic illustration of Trypanorhyncha. Pbo ; Pars bothridialis, Pv ; Pars vaginalis, Pb ; Pars bulbosa, B ; Blastocyst(or Plerocercus).

별되지 않아 보인다. 두절에는 소포들이 없으며 때로 주름잡혀져 보인다(Fig. 2, 5). *Khawia C*는 두절이 넓고 평평하며 가장자리가 들쭉날쭉한 모양으로 되어 있고 목도 수축되어 있고 체부와 두부 사이가 명확히 구별되지 않아 보인다. 두절에는 소포들이 없으며 때로 주름잡혀 있다(Fig. 3, 6). *Khawia sinesis*의 유충들은 락토-페놀액과 알콜-글리세린액으로 투명화시킨 후 유충체를 계측한 성적에 의하면 Table 1에 표시한 것과 같이 크기에 있어 다소 차이가 있었다.

*Eulacistorhynchus chiloscyllius*의 유충을 정하는 지표는 「bothridia not notched posteriorly」로서 *Eulacistorhynchus sp. A, B*는 두절의 배 기편이며 acraspedote하다. 구문낭도 길다. 수축근은 낭의 기저부에 부착되어 있고 흡구는 둘로 난형 혹은 원형으로 보이며 후단에 절흔이 없다. 촉모(tentacle)는 길며 갈고리들이 변

Table 1. Measurements of *Khawia sinesis*(in mm)

Number	Organs	S	N	Se	Su
A		1.5	0.825	4.8	0.325
B		1.125	0.825	4.325	0.288
C		1.0	0.88	3.8	0.275
D		0.9	0.85	2.85	0.25

S : Scolex, N : Neck, Se : Segment, Su : Sucker

Table 2. Measurements of *Eulacistorhynchus chiloscyllius*(in mm)

No	Regions	Pbo	Pb	Pv	Proboscis	B	Length
1		3.82	1.1	3.98	2.13	6.01	12.0
2		3.55	1.05	3.73	1.98	3.33	9.0
3		3.9	1.2	2.7	2.18	4.05	12.3
4		3.42	0.93	3.7	2.23	5.38	11.0
5		3.58	1.15	3.65	2.1	6.25	12.0
6		4.1	1.1	4.38	2.03	5.22	12.0
7		3.37	1.25	3.5	1.38	2.55	7.9
8		3.0	1.3	3.35	1.58	3.0	9.1
9		3.25	1.13	3.4	1.45	3.03	8.5
10		2.1	0.95	2.18	1.53	3.92	6.6
11		3.25	1.38	3.15	2.28	3.7	7.8
12		3.25	1.2	3.43	2.15	3.95	9.0
13		3.35	1.0	3.2	1.58	3.65	9.0
14		2.98	1.13	3.0	1.1	3.85	8.7
15		2.48	1.1	2.13	2.25	2.73	7.0
16		3.45	1.08	3.47	0.55	3.38	8.6

Pbo : Pars bothridialis, Pb : Pars bulbosa, Pv : Pars vaginalis, B : Blastocyst(or Plerocercus)

형(poecilacanthus)되어 있으며 이중으로된 chainette가 있다. 체절은 acraspedote하고 성숙체절은 폭보다 길이가 더 길다. A와 B의 차이는 B의 후단에 절흔이 있다는 것이 특이한데 이것으로 B를 별종으로 간주하였다(Fig. 12, 13, 14). 실제 계측 성적은 Table 2에 제시된 바와 같다.

*Tentacularia coryphaenea*의 유충을 정하는 지표는 「scolex long; bothridia without free borders」으로 두절이 길며 craspedote하고 준원통상이다. 흡구는 갈라져 있고 자유스런 면이 없고 뾰족하다. 두절에서 나온 4개의 가늘고 짧은 촉모는 딱딱한 갈고리들이 나선형으로 배열하고 있으며 거의 비슷한 모양으로 기저부만이 약간 다르다(Fig. 15, 16). 실제 계측 성적은 Table 3에 제시된 바와 같다.

*Pseudonybelinia odonthacantha*의 유충을 정하는 지표는 「bulbs of pars bulbosa about three times longer than wide, hooks each with ventral tooth」으로 두절이 craspedote하다. 촉모는 흡구의 전연부에 가까이 부

Table 3. Measurements of *Tentacularia coryphaenea* (in mm)

No	Regions	Pbo	Pb	Pv	Proboscis	B	Length
1		2.9	0.8	3.18	2.38	2.6	7.7

Pbo : Pars bothridialis, Pb : Pars bulbosa, Pv : Pars vaginalis, B : Blastocyst(or Plerocercus)

착되어 있고 좌측에서 우측으로 경사져 올라가며 갈고리들로 무장되어 있다. 갈고리는 전 측모를 통하여 거의 비슷하며 어딘곳이 곡선을 그리고 있고 배측으로 치아같은(tooth-like)뿔기가 나와 있다. 근낭은 폭보다 길이가 3배정도 길다(Fig. 8, 9, 10, 11). 실제 계측 성적은 Table 4에 제시된 바와 같다.

Table 4. Measurements of *Pseudonybelinia odontacantha* (in mm)

No	Regions	Pbo	Pb	Pv	Probo-scis	B	Length
1		2.0	0.98	1.58	1.8	2.23	5.5
2		2.38	0.9	2.13	1.6	1.8	6.0
3		2.05	0.95	1.98	1.48	2.53	6.0
4		2.55	1.05	2.53	2.13	1.9	6.5
5		2.62	1.0	2.6	2.2	2.08	7.0
6		2.2	1.23	1.83	2.03	1.78	5.8
7		2.28	1.23	2.3	1.95	3.28	7.5
8		2.33	1.23	2.13	2.08	2.43	6.5
9		2.63	1.38	2.43	2.05	3.18	6.5
10		2.25	1.38	2.33	1.83	3.43	7.8
11		2.03	1.2	2.13	1.8	1.68	6.0

Pbo : Pars bothridialis, Pb : Pars bulbosa, Pv : Pars vaginalis, B : Blastocyst (or Plerocercus)

*Nybelinia lingualis*의 유충을 정하는 지표는 「scolex short; bothridia with free borders」으로 두절이 짧고 craspedote하다. 유구는 분리되어 있으며 각기 자유판(free board)을 갖고 있다. 측모는 원통상으로 단단하며 갈고리들로 무장되어 있다. 이들은 X자형으로 되어 있고 비슷한 모양의 갈고리들로 되어 있다(Fig. 7). 실제 계측 성적은 Table 5에 제시된 바와 같다.

Table 5. Measurements of *Nybelinia lingualis*(in mm)

No	Regions	Pbo	Pb	Pv	Probo-scis	B	Length
1		3.1	1.63	3.05	1.78	2.8	7.5
2		2.0	0.83	1.63	0.8	1.35	4.5
3		1.93	1.08	1.88	1.38	1.8	5.0

Pbo : Pars bothridialis, Pb : Pars bulbosa, Pv : Pars vaginalis, B : Blastocyst(or Plerocercus)

2. 조직학적 소견

Caryophyllidae에 속하는 유충은 채집된 수가 적어 조직 절편포본을 작성하지 못하였다. Trypanorhyncha목에 속하는 것 중 *Nybelinia*속과 *Tentacularia*속에 속하는 유충을 제외한 *Pseudonybelinia*속과 *Eulacistorhynchus*속은 이들 유충의 절편조직을 작성하여 흡구부(pars bothridialis), 낭부(pars bulbosa), 질부(pars vaginalis), 배낭(blastocyst)의 구조 형태를 관찰하기 위

하여 조직의 시상절편과 수평절편을 만들고 각 부위의 구조를 비교 관찰하였다.

*Pseudonybelinia odontacantha*의 시상절편 소견은 흡구의 후단이 구낭의 중앙부에 도달하여 있음을 알 수 있으며 그 후면에는 ciliatic pits가 놓여진 절상으로 나타났다. 구문은 그 초(sheath)가 충체의 앞쪽에서는 길게 절단되었고 근낭 부근에서는 등갈게 절단 되었으며 그 속에 구문의 일부가 포함되어 있었다. 근낭은 충체의 중앙부에 위치하고 긴 타원형이며 그 벽은 두터운 근층으로 구성되어 있었다(Fig. 18, 19).

배낭은 양측의 체조직과 분리되어 있고 그 중심부에 있는 배낭자체도 피질(cortex)로 피복된 내부 근육소피가 비교적 규칙적으로 배열되어 있었다. 수평절편의 소견은 질부 후단 부위의 절편상에서 중앙부에 4개의 근낭이 보이고 이것들은 두터운 윤상 근육층으로 구성되어 있고 그 중 하나에서는 구문과 연결되어 근육의 단면이 보이는 것도 있다. 체벽은 표면이 비교적 두텁게 보이는 외피와 그 밑의 기저층(basal amelle)이 있고 낭과 연결된 실질이 보인다. 피질의 밖은 휴구의 일부가 단절된 것이 있었다(Fig. 17).

배낭의 단면 소견은 외측에 피질과 장근층, 윤상근의 단면층이 있다. 실질에 있어서 특이하게 보이는 것은 외측에 있는 외측근소낭이 길게 절단되어 있는 것과 그 안쪽에 내측근소낭의 단면이 무수히 배열되어져 보인다(Fig. 19).

*Eulacistorhynchus chiloscyllius*의 시상절편 소견은 흡구의 후단이 구낭의 중앙부에 도달하여 있고 그 후면에는 *Pseudonybelinia*종과 같은 ciliatic pits는 결여되어 있었다. 구문은 초가 충체 앞쪽에서는 길게 절단되었고 근낭부근에서는 등갈게 절단되었으며 그 속에 구문의 일부가 함유된 것도 있었다. 근낭은 충체의 중앙부에 위치하고 긴 타원형이며 그 벽은 두터운 근층으로 구성되어 있었다(Fig. 18). 배낭은 양측의 체조직과 분리되어 있고 그 중심부에 있는 배낭자체도 피질로 피복된 내측근육소낭이 비교적 규칙적으로 배열된 상을 보였다(Fig. 19). 수평 절편의 소견은 질부 후단 부위의 절편상에서 중앙부에 4개의 근낭이 보이며 이것들은 두터운 윤상 근육층으로 구성되어 있고 그중 하나에서 구문과 연결되는 근육의 단면이 보여진다. 체벽은 표면에 비교적 두텁게 보이는 외피와 그 밑의 기저층이 있고 낭과 연결된 실질이 보인다(Fig. 21). 배낭의 단면 소견은 외측에 피질과 장근, 윤상근의 단면층이 있다. 실질에 있어서 특이하게 보이는 것은 외측의 외측근소낭이 길게 절단되어 있는 것과 그 안쪽에 내측근소낭의 단면이 무수히 배열된 것이다(Fig. 20).

고 찰

우리나라에서 해산 어류에 기생하는 윤충류(helminth) 조사 보고로는 Chung(1982)이 명태 장내에 기생하

는 구두충(*Acanthocephala*)을 보고한 것이 있다. Kato *et al.* (1663)은 *Promethichthys prometheus*에서 *Nybelinia*종을, Ishihara *et al.*(1965)은 *Katsuwonus puanis*에서 *Tentacularia*의 유충을 발견 보고하였고, Mackenzie and Gibson(1970)은 *Raja radiata*와 *Gadus morhua*의 장내 기생유충류를, Williams and Halvorsen (1970)은 *Gadus morhua*의 장내에 기생하는 충체와 소화관과의 상호 관계를 규명한 보고가 있을 뿐으로 해산어류 체내기생충에 관한 정보를 얻기에는 미흡한 실정이다. 특히 우리나라에서 국민들의 일상 식생활에서 배농을 수 없는 생선으로 명태가 많이 취급되고 있다. 이 명태의 장내에 기생하는 조충류의 유충을 채집하여 이를 박절 표본으로 작성하고 그 형태를 분류하였다.

저자는 이들 조충류 유충들이 모두 Trypanorhyncha 목에 속하는 것으로 동정하였다. 이들은 소형이며 형태학적으로 특이한 점은 구문이 특이하여 장벽에 부착하기 편리하게 되어 있고 4개의 구문이 특이한 갈고리가 비스듬히 위쪽을 향하여 거의 비슷한 크기로 배열되어 있다는 것이었다. 이들 갈고리의 배열수는 대개 16~44열로 배열되어 있었다. 근낭의 형태는 마나나형 혹은 신장형이었고 이들의 길이와 넓이의 비는 약 3:1이었다. 배낭은 체외로 돌출한 것과 체내에 함몰되어 있는 것이 있었다. 구분초는 실질속에 직선적으로 주행하는 것과 이들과 구분되어 만행하는 것이 있었다. 이들은 모두가 미숙한 유충들로 외부는 성충의 형태와 같으나 내부 구조가 미완성이므로 분류 동정에 있어 완전하다고는 할 수 없다. 그러나 외부형태와 절편표본 소견등을 감안하여 속과 종을 결정하였다.

*Khawia sinesis*로 결정한 근거는 두절이 넓고 평평하며 가장자리가 들쭉날쭉한 모양을 하고있고 목이 수축되어 있으며 두부와 체부가 명확히 구별되지 않는다는 점과 두절에 소포가 없으며 주름잡혀 있다는 점이다.

*Eulacistorhynchus*속은 두절과 낭이 길며 수축근이 낭의 기저부에 부착하고 있고 흡구가 들로 난형 혹은 원형이며 후단에 절흔이 없다는 점이다.

*Tentacularia*속은 단지 4개의 수축성이 있는 촉모 비슷한 두절에서 돌출된 돌기를 갖고 있다는 점이며 구분초가 거의 직선으로 주행하고 있고 배낭도 체내에 함몰되어 있다는 점이다.

*Pseudonybelinia*종은 흡구가 근낭의 중간부까지 도달되어 있고 그 후연에 ciliated pits가 명확한 점과 구분초가 직선으로 주행하고 있다는 점이다.

*Nybelinia*속은 그 형태가 소형이며 흡구가 4엽으로 구분된 것이 확실하며 4개의 구문이 체외로 돌출하고 있고 배낭이 체내에 함몰되어 있다는 점이다.

Llewellyn and Owen(1960)은 장내 기생충체의 모양과 장내 구조와 밀접한 관계를 생물학적으로 검토한 것이 있으며 특히 어류의 장에 기생하는 충체는 다른 동물에 비하여 부착 방법이 독특하고 장벽 심부까지

침투하게 된다고 하였다. Smit(1968)는 어류장내에 펠신 양에 의거하여 충체의 이동, 부착의 변동을 가져올 것이라고 하였으며 Mackenzie and Gibson(1970)은 Trypanorhyncha에 속하는 *Grillotia* sp.가 음식물의 섭취상태에 따라 섭취시엔 장의 전반부로 이동하고 소화시에는 장의 후반부로 이동하는 것을 규명하고 조충의 이동은 영양섭취와 긴밀한 관계를 갖는다고 시사하였다. 따라서 장내 기생 조충의 기생부위에 관하여는 장관 내경의 크기와 장 내용물에 따라 장내 기생충의 분포 상대가 변함을 알 수 있게 된다. *Khawia*종에 있어서는 두절이 넓고 그 곳에 5개의 흡반이 달려있다. 목은 수축되어 있고 두부와 체부의 구별이 명확히 되지 않으며 특히 두절의 가장자리는 들쭉날쭉한 모양으로 되어 있었다. 두절에 소포가 없으나 때로 주름잡혀 있었다. 이 종은 생식 부속기가 하나 있다. 생식공은 잘 발달되어 있고 난소는 H자 모양으로 수절이다. 난황은 측면에 있으며 후난소 여포를 갖고 있다. 자궁은 자궁구가 있는 앞쪽으로 돌출되지 않았다고 한다. 두절에서 흡반의 부착 상대가 장벽 표면에 미약하게 고정되는 것으로 사료되며 Williams(1968)에 의하여 생물학적으로 관찰한 바 *Pseudauthobothrium hansenii*, *Phyllobothrium piriei*와 구조 형태가 유사함에 기인하였다. 저자는 문헌 조사에 의거하여 지금까지 국내에서 발견된 바 없는 명태에 기생하는 조충의 유충에 대하여 면밀히 조사 검토하고 이들은 미기록 종임을 확인하였다.

요 약

한국 시장에서 얻은 명태의 장내 기생 조충류 조사의 일환으로 이 연구를 실시하였다. 명태의 장에서 얻은 각종 충체에 대하여 형태학적 계측과 박절표본을 작성한 소견을 가지고 Schmidt와 Yamaguti의 검색표에 의거하여 속과 종을 동정한 바 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 본 실험에서 국내에 미기록된 신종으로 Eucestoda아강 Caryophyllidae목 Caryophyllaeidae과 Lytocosinae아과 *Khawia*속과 Eucestoda아강 Trypanorhyncha목 Acystidea아목 Paranybeliniidae과 *Pseudonybelinia*속과, Eucestoda아강 Trypanorhyncha목 Acystidea아목 Tentaculariidae과 *Nybelinia*속과 *Tentacularia*속 그리고 Eucestoda아강 Trypanorhyncha목 Cystidae아목 Lacistorhynchidae과 *Eulacistorhynchus*속과 이들의 종을 확정하였다.

2. *Khawia sinesis*의 특징은 두절에 소포가 없으며 넓고 평평하나 가장자리가 들쭉날쭉한 점과 목이 짧고 체부와 두부사이가 명확하지 않은 점이었다.

3. *Eulacistorhynchus chiloscyllius*의 특징은 두절이 꽤 긴 편이며 가장자리가 들쭉날쭉하지 않다. 구분낭도 길다. 수축근은 낭의 기저부에 부착되어 있다. 흡구는 들로 난형 혹은 원형이며 후단에 절흔이 없다. 촉모는

길며 간고리들이 변형되어 있으며 이중의 chainette가 있다. 체절은 acraspedote하고 성숙체절은 체폭보다 길이가 더 길다.

4. *Tentacularia coryphaenea*의 특징은 두절이 들쭉날쭉하지 않고 원주형이다. 흡구는 분리되었고 후단 유리연에는 작은 가시가 있다. 두절에서 나온 4개의 수축성 촉모에는 간고리들이 나선형으로 배열되어 있다. 촉모를 둘러싼 초는 꼬여있지 않다. 근낭은 긴 타원형이다.

5. *Pseudonybelinia odontacantha*의 특징은 두절이 들쭉날쭉하지 않고 촉모는 흡구의 전연부에 가까이 부착되어 있다. 간고리는 좌측으로 부터 나선상으로 배열되어 있다. 근낭은 폭보다 길이가 3배정도 길다.

6. *Nybelinia lingualis*의 특징은 두절이 짧고 들쭉날쭉하지 않다. 흡구는 4개로 분리되어 있으며 각기 자유관을 갖고 있다. 촉모는 원통상으로 단단한 잔고리로 무장되어 있다.

참 고 문 헌

Chung, D.W. (1982) Scanning electron microscopical studies on the structures of *Echinorhynchus gadi* (Zoega in Müller, 1776). (Personal communication)

Ichihara, A., Kamegai, S., Kato, K. and Kihara, M. (1965) Larval cestoda, *Tentacularia*, obtained from the body cavity of *Katsuwonus pelamis* (Linne). *Meguro Kiseichukan Geppo*, 72, 73:2-4.

Kato, K., Ichihara, A., Kamegai, S., Kamegai, S., Nonobe, H., Sakata T. and Machida, M. (1963) Studies on the parasites of fishes and shell-fishes collected in the bay of Sagami. (No. 1): Parasites of *Promethichthys prometheus* (Cuvier). *Meguro*

Kiseichukan Geppo, 55:2-5.

Leake, L.D. (1975) Comparative histology. An introduction to the microscopic structure of animals. Academic Press in New York.

Llewellyn, J. and Owen, I.L. (1960) The attachment of the monogenean *Discotyle sagittata* Leuckart to the gills of *Salmo trutta* L. *Parasitology*, 50:51.

Mackenzie, K. and Gibson, D.I. (1970) Ecological studies of some parasites of *Plaice pleuronectes platessa* (L.) and *Flounder platichthys flesus* (L.). *Symp. Br. Soc. Parasit.*, 8:1-42.

Schmidt, G.D. (1970) The tapeworms. W.M. C. Brown Company Publishers.

Smit, H. (1968) Gastric secretion in the lower vertebrates and birds. In *Handbook of physiology*. Section 6: Vol. V: 2, 791. American Physiological Society, Washington, D.C.

Wardle, R. A. and McLeod J.A. (1952) The Zoology of Tapeworms. The University of Minnesota Press, Minneapolis.

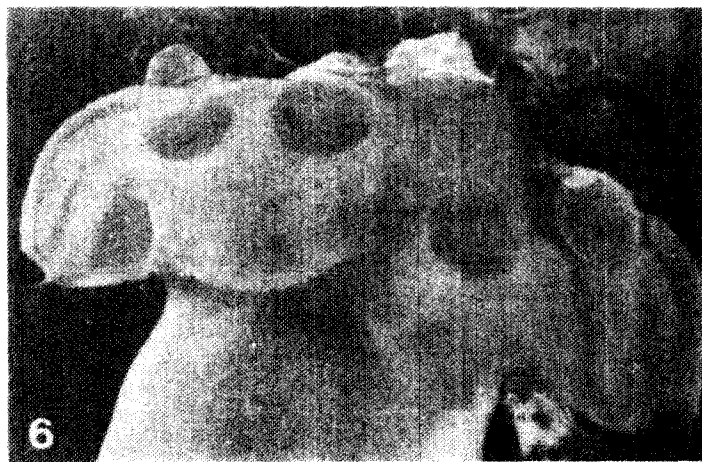
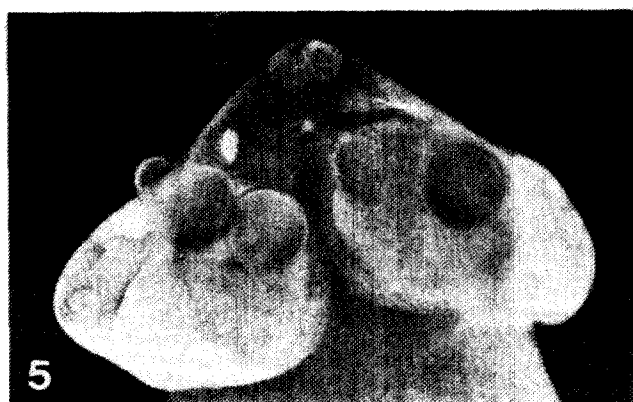
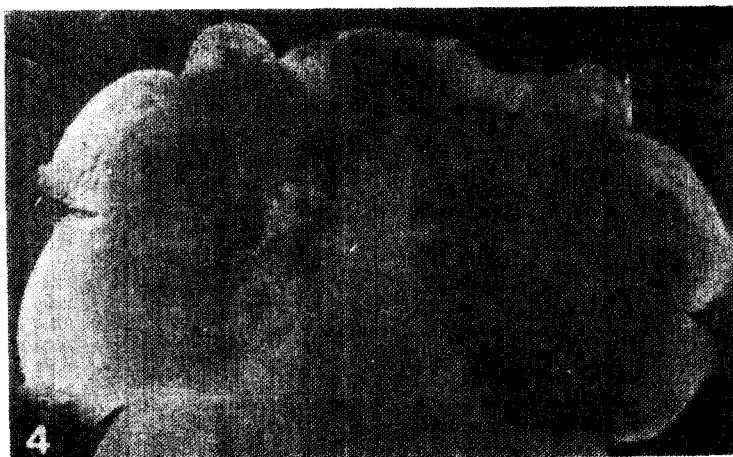
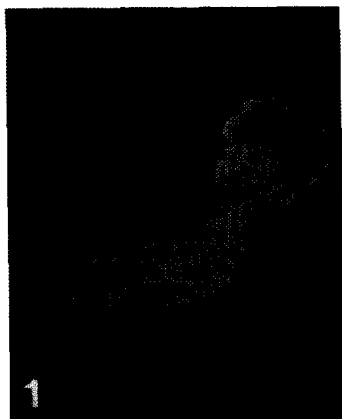
Williams, H.H. (1968). *Phyllobothrium piriei* sp. nov. (Cestoda: Tetraphyllidea) from *Raja naevus* with a comment on its habitat and mode of attachment. *Parasitology*, 58:929.

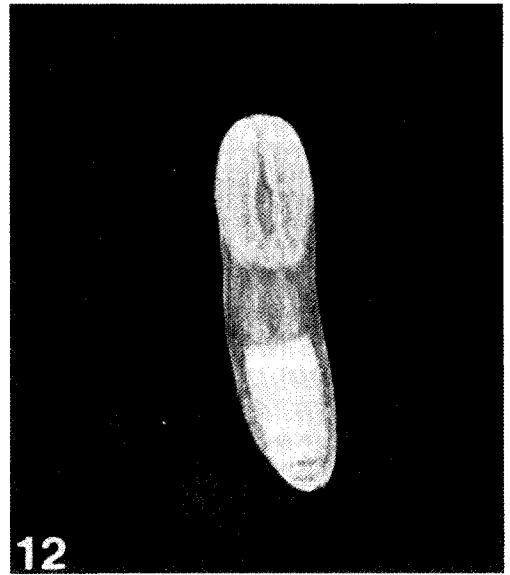
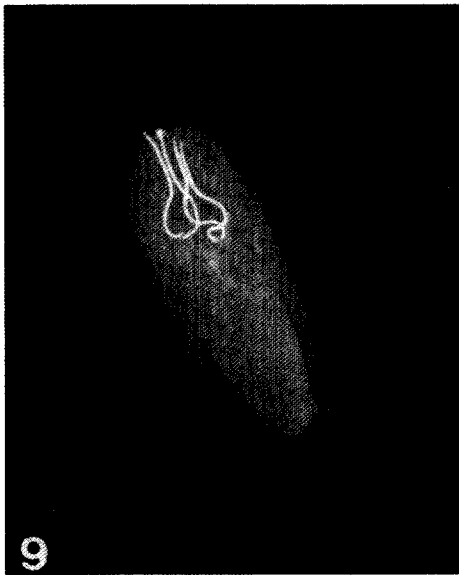
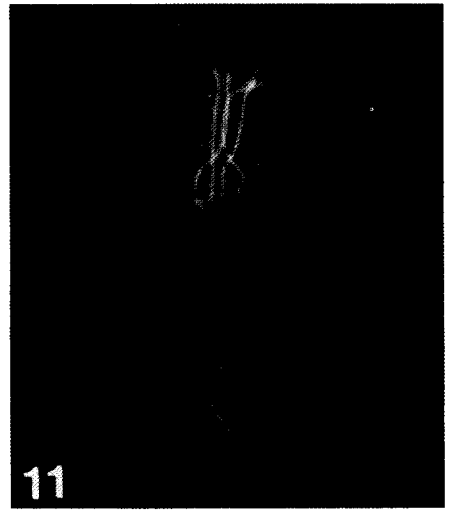
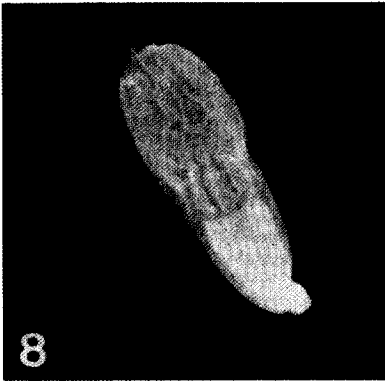
Williams, H.H. and Halvorsen, O. (1970) The incidence and degree of infection of *Gadus morhua* with *Abothrium gadi* (Cestoda: Pseudophyllidea). Cited in *Symp. Br. Soc. Parasit.*, 8:46.

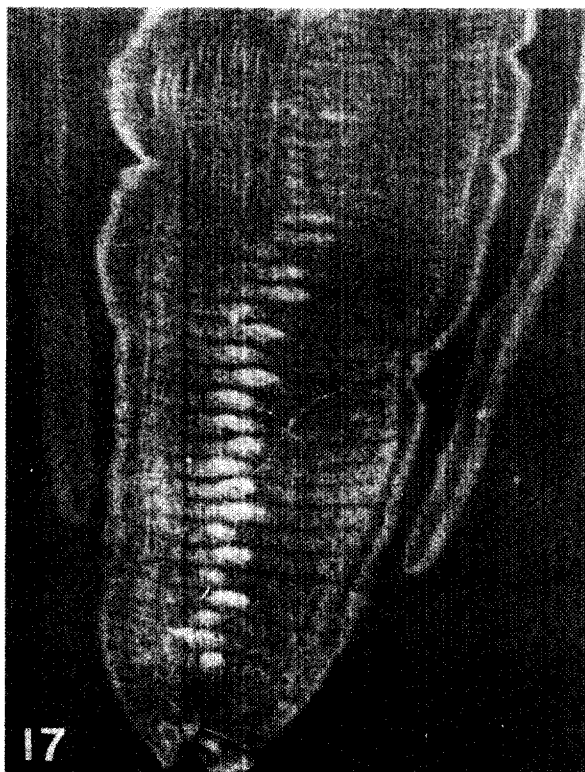
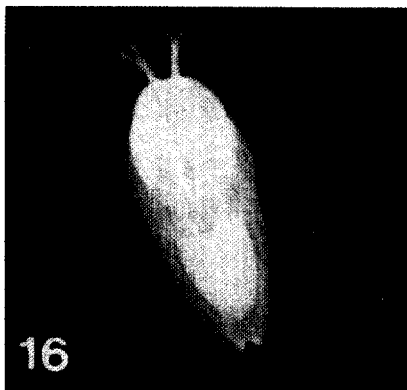
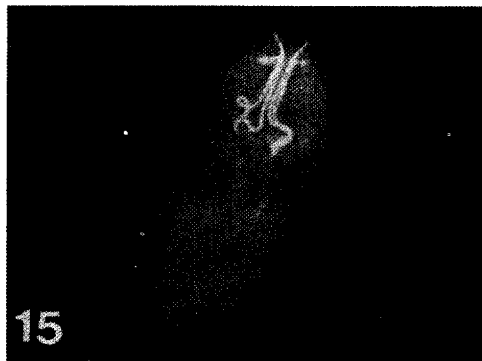
Yamaguti, S. (1958) *Systema Helminthum*. Vol. II. The cestodes of vertebrates. Interscience, New York 860.

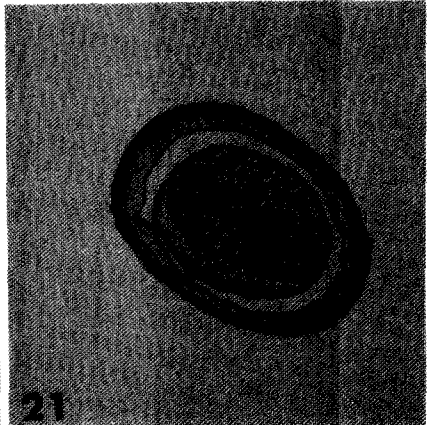
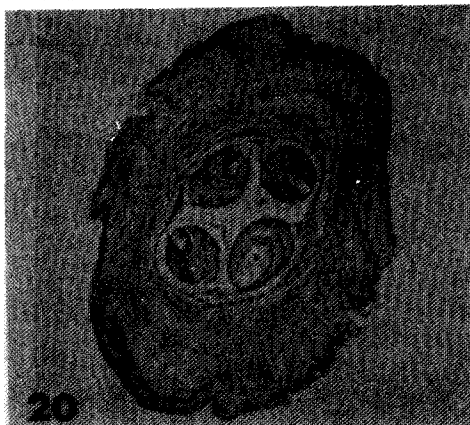
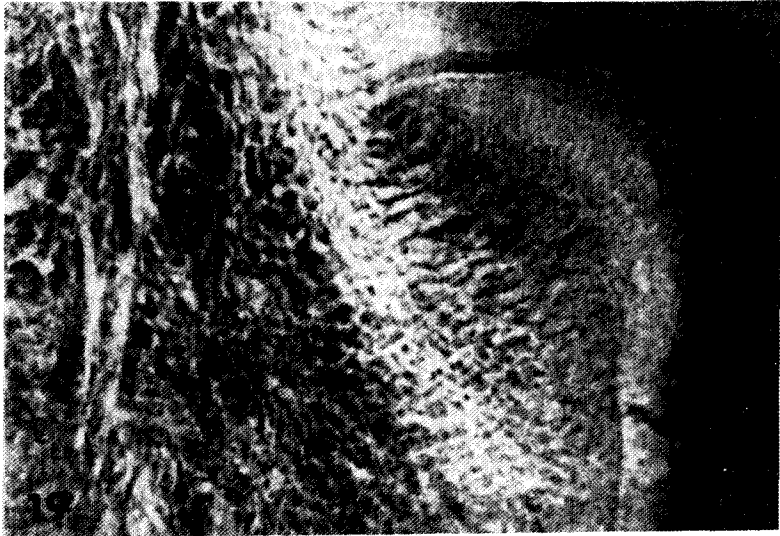
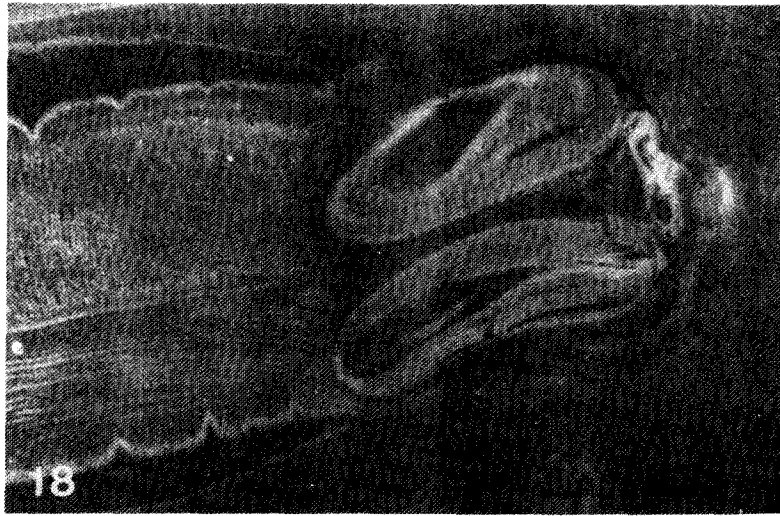
EXPLANATIONS FOR FIGURES

- Fig. 1, 2 and 3:** Whole view of *Khawia sinesis*. ×20.
- Fig. 4:** Magnification of head portion of Fig. 1. ×40.
- Fig. 5:** *Ibid* of Fig. 2. ×40.
- Fig. 6:** *Ibid* of Fig. 3. ×40.
- Fig. 7:** Whole view of *Nybelinia lingualis* ×20.
- Fig. 8, 9, 10 and 11:** Whole view of *Pseudonybelinia odontacantha*. ×20.
- Fig. 12, 13 and 14:** Whole view of *Eulacistorhynchus chiloscyllius*. ×20.
- Fig. 15 and 16:** Whole view of *Tentacularia coryphaenea*. ×20.
- Fig. 17 and 18:** Sagittal sections of pars bulbosa and blastocyst of *Pseudonybelinia odontacantha*. ×40.
- Fig. 19:** Cross section of ciliary pits in bothridia of *Pseudonybelinia odontacantha*. ×100.
- Fig. 20:** Cross section of blastocyst of *Eulacistorhynchus chiloscyllius*. ×20.
- Fig. 21:** Cross section of pars bulbosa of *Eulacistorhynchus chiloscyllius*. ×20.









=Abstract=

A Study on the Cestodes in *Theragra chalcogramma*

Jong-Phil Chu

(Directed by Prof. Jung-Kyun Chu)

Department of Parasitology, School of Medicine, Kyung-Hee University

This study was performed to investigate the intestinal parasites (especially cestoda) in the guts of *Theragra chalcogramma* in Korea. The cestode larvae collected were morphologically observed and measured, and at the same time, microscopical study was done with the section slides of the cestode larvae. They were identified on the basis of the descriptions by Schmidt and Yamaguti.

The results obtained in this study are as follows:

1. The cestode larvae were identified as *Khawia sinensis*, *Eulacistorhynchus chiloscyllius*, *Tentacularea coryphaenea*, *Pseudonybelinia odontacantha* and *Nybelinia lingualis*. These are new species reported in Korea.

2. The characteristics of *Khawia sinensis* are its scolex lacking loculi and broad, flat and fimbriate shape. Its neck is not separated from the body but a little constricted.

3. *Eulacistorhynchus chiloscyllius* is characterized by fairly long and acraspedote scolex. The bulbs are long; retractor muscles are attached to bases of the bulbs. The two bothridia are oval or round in shape and lacking posterior notch. The tentacles are long and poecilacanthus; double chainette present.

4. *Tentacularea coryphaenea* is characterized by its long craspedote and subcylindrical scolex. The bothridia are separated, without free borders and spinous. The tentacles are short, slender, armed with solid hooks in spirals, similar except the base of tentacle. The tentacle sheaths are not twisted. The bulbs are ellipsoidal.

5. *Pseudonybelinia odontacantha* is characterized by its craspedote scolex. The tentacles are inserted near anterior margin of bothridia and armed with hooks in spirals ascending left to right. The hooks are similar, throughout tentacle, with feeble curve and provided with a tooth-like protuberance on the ventral side. The bulbs are three times longer than its width. The posterior margins of bothridia have a pair of eversible ciliated pits; or fossettes.

6. *Nybelinia lingualis* is characterized by its short and craspedote scolex. The bothridia are separated, with free borders. The tentacles are cylindrical, armed with solid and similar hooks in quin-cunxes.