

## 慶北 琴湖江產淡水魚類를 中間宿主로 하는 吸虫類에 關한 研究

慶北大學校 醫科大學 豫防醫學教室

〈指導 李 性 寬 教授〉

〈指導 崔 東 翱 助教授〉

李 鍾 澤

### Studies on the Metacercariae from Fresh Water Fishes in the Kum-Ho River

Jong Taek Lee, M.D.

Department of Preventive Medicine

School of Medicine, Kyungpook National University, Taegu, Korea

(Director: Prof. Sung Kwan Lee and Assist. Prof. Dong Wik Choi)

The distribution and the infestation rates of metacercariae in fishes from the Kum-Ho river were observed from June, 1965 to August, 1967.

The results obtained are as follows:

1) The fourteen kinds of metacercariae; *Exorchis oviformis*, *Metorchis orientalis*, *Cyathocotyle* species, *Metacercaria hasegawai*, *Clonorchis sinensis*, *Metagonimus* species, *Pseudexorchis major*, *Echinocasmus* species, *Centrocestus* species, *Prostorhynchus* species, and four kinds of unidentified species, A,B,C and D were detected from 12 kinds of fishes.

2) *Clonorchis sinensis*, *Metagonimus* species, *Echinocasmus* species, and *Centrocestus* species of the detected 14 kinds of flukes were noted to be parasited in man; *Metorchis orientalis* and *Cyathocotyle* species in avian species; and *Exorchis oviformis* and *Pseudexorchis major* in wels, but the definite host of the other 6 kinds of flukes were not identified.

3) *Exorchis oviformis* was found in 64.5%, of all kinds of fishes, *Cyathocotyle* species in 36.8% of 7 kinds of fishes, *Metacercaria hasegawai* in 36.3% of 8 kinds, *Clonorchis sinensis* in 95.0% of 6 kinds and *Metagonimus* species in 47.9% of 10 kinds.

4) Concerning the infested rates of metacercaria and the length of fishes, *Exorchis oviformis* and *Clonorchis sinensis* showed increased rate by the length of fishes but the rest of fishes showed no relationship between them.

5) The infested degree of metacercaria of *Clonorchis sinensis* was highest in *Pseudorasbora parva* with 34.3 parasites per cubic cm. of flesh, of *Exorchis oviformis* in *Carassius carassius* with 7.3, of *Cyathocotyle* species in *Acheilognathus* with 6.0, and of *Metacercaria hasegawai* in *Pseudogobio esocinus* with 5.7 but *Prostorhynchus* etc. were very few in all kinds of fishes.

6) The infested rates of metacercaria in the four kinds of fishes, *Pseudorasbora parva*, *Pungtungia herzi*, *Pseudogobio esocinus* and *Gnathopogon coreanus* seemed not to be influenced by season, Spring and Autumn.

7) In the infested rates of metacercariae by parts of fishes, *Exorchis oviformis* was chiefly infested in scales and fins; *Metorchis orientalis*, *Cyathocotyle* species, *Clonorchis sinensis*, *Pseudexorchis major*, *Centrocestus* species and *Prostorhynchus ecinatus* were chiefly infested in muscle; *Metacercaria hasegawai* in muscle and fins; *Metagonimus* species chiefly in scales; and *Echinocasmus* chiefly in gills.

\* 本論文의 要旨는 1967年 10月 23日 第9回 大韓寄生蟲學會 學術大會에서 發表하였음.

## 緒論

우리나라에 있어서 腸內寄生原虫 및 蠕虫의 分布는 莫甚하여 特히 各種 吸虫類는 中間宿主인 淡水魚를 우리 國民의 食習慣上 널리 生食되어 왔으므로 大은 住民이 感染되어 各地에 널리 蔓延되어 있음은 國民保健上 重大한 問題로 看아 있다.

우리나라에서 淡水產魚類에 寄生하는 吸虫類에 關한 研究는 西村(1943), 蘇(1951), 李等(1958), 金(1960), 및 申(1964)에 의하여 鯉科魚類에서의 肝吸虫被囊幼虫의 檢出率 및 部位別寄生虫率은 詳細히 調査, 報告된 바가 있으나 他吸虫類에 對해서는 田(1963~64), 康等(1964) 및 崔等(1959~66)에 의한 數種吸虫類에 關한 生物 및 形態學的研究가 報告되어 있을 뿐이며 琴湖江의 淡水魚에서 檢出되는 모든 吸虫類에 關한 調査, 報告는 아직 찾아 보지 못하였다.

淡水產魚類를 中間宿主로 하는 各種吸虫類의 分類 및 同定은 지금 우리나라 寄生虫學上 必要不可缺한 課題일 뿐만 아니라豫防醫學的 見地에서도 緊急한 問題로 思料함으로 著者는 1965年 6月부터 1967年 8月까지 約 2年間에 걸쳐 琴湖江產鯉科魚類에서 分離한 吸虫類被囊幼虫을 計測, 分類한 結果 약간의 成績을 얻었기에 報告하는 바이다.

## 研究材料

調査된 江名: 琴湖江(洛東江支流).

調査魚種: 採集된 鯉科 및 동자개과 魚種은 다음과 같다.

魚種	調査數	體長 (마리)	(mm)
1) 참붕어 <i>Pseudorasbora parva</i> (T & S)	56	65~110	
2) 둘고기 <i>Pungtungia herzi</i> HERENSTEIN	61	52~137	
3) 도래무지 <i>Pseudogobio esocinus</i> (T & S)	50	81~158	
4) 물개 <i>Gnathopogon coreanus</i> (BERG)	58	55~120	
5) 침중고기 <i>Sarcocheilichthys wakiyae</i> MORI	36	89~121	
6) 누치 <i>Hemibarbus labeo</i> (PALLAS)	39	65~110	
7) 괴래미 <i>Zacco platypus</i> (T & S)	31	80~115	
8) 붕어 <i>Carassius carassius</i> LINNEUS	60	75~120	
9) 잉어 <i>Cyprinus carpio</i> LINNEUS	52	88~230	
10) 쉬리 <i>Coreoleuciscus splendidus</i> MORI	5	121~130	
11) 납자루 <i>Acheilognathus</i> 및 <i>Acanthorthodeus</i> species	50	54~90	
12) 뿐구리(꼬치동자개) <i>Coreobagrus brevicorpus</i> MORI	24	65~120	

## 研究方法

各種 鯉科魚類는 一種에 對하여 約 50마리씩 調査하기로 하였다.

魚類는 種別로 分類한 다음 살, 비늘, 치느러미 및 아가미로 나누어 調査하였다. 비늘, 치느러미 및 아가미에서의 被囊幼虫의 檢索은  $9 \times 6\text{cm}$  크기의 slide glass에 被檢物을 놓고 물數방울을 떨어뜨린 다음  $8 \times 5.5\text{cm}$  크기의 cover glass를 덮어서 처음 20~30倍擴大로 被囊幼虫을 檢索하였다. 各種 被囊幼虫이 檢出되면 檢鏡下에 分離시켜 100倍, 400倍, 1000倍로 新鮮標本을 觀察, 計測한 後 70% alcohol을 떨어뜨려 被囊幼虫의 伸張, 回轉運動이 停止된 즉시 顯微鏡寫眞을 촬영하였고一部는 試食實驗에 使用하였다. 살속의 被囊幼虫 檢索은 銳利한 베스트로 表皮를 剝離하여 거의 모든 살을 모은 다음 비늘을 調査할 때와 같은 方法으로 分離, 計測하였다. 살  $1\text{cm}^3$  속의 被囊幼虫數를 헤아릴 때는 미리 물을 넣어둔 눈금 있는 遠沈管에 물을  $1\text{ml}$  가增加되도록 고기살을 넣고 다시 遠沈管에서 살을 끄집어내어 slide glass 2枚로 壓迫하여 이속의 被囊幼虫을 計數함과 同時に 游離시켜 그 種屬을 決定하였다. 寄生部位別로 調査된 各種 被囊幼虫은 動物實驗에 使用하였다.

淡水魚에서 分離해낸 被囊幼虫, 脫囊幼虫과 試食動物(rat)에 먹여剖檢으로 얻은 成虫은 그 新鮮標本 및 70% alcohol 固定標本을 計測, 觀察한 後 Semichon's acetocarmine 染色하여 同定하였다.

## 研究成績

### 1. 各種被囊幼虫의 形態

#### 1) *Exorchis oviformis* Kobayashi, 1915(Fig. 1)

本被囊幼虫은 琴湖江에서 採集된 全魚類에서 檢出되었고, 이 가운데서 *C. carpio*에서만 비늘에서 3.8%의 低率로 檢出할 수 있었다. 被囊幼虫의 外形은 圓形 또는 楕圓形, 크기는  $0.211 \times 0.180\text{mm}$ 였다. 被囊壁은 透明하였고, 크기는  $0.0015\text{mm}$ 였으며 쉽게 破囊되었다. 被囊內의 幼虫은 被囊의 長軸에 따라 短縮 또는 2重으로 屈折되었고, 咽頭의 높이에 1雙 또는 3個의 眼點을 볼 수 있었다. 脫囊幼虫은 梨狀이었고, 前端은 狹小, 後端은 卵圓形이었다. 體表에는 微細한 皮棘이 密生되어 있다( $0.175 \sim 0.230\text{mm}$ ) $\times$ ( $0.11 \sim 0.12\text{mm}$ ). 口吸盤은 體前端에 있고, 類圓形, 크기는  $0.045 \times 0.053\text{mm}$ 였다. 腹吸盤은 類圓形( $0.032 \times 0.033\text{mm}$ )이었고, 虫體의 中央 또는 若干 前方에 있었다. 口吸盤에 이어서 球形의 咽頭( $0.022\text{mm}$ )가 있고, 窄은 食道를 거쳐 곧 兩腸管으로 分枝되어 虫體의 側方을 지나 尾端가까

이 까지後走하여盲管으로 끝쳤다. 卵丸은 圓形, 排泄囊의 兩前枝의 外側에 對稱의 으로 있으며, 크기는  $0.048 \times 0.039$ mm였다. 生殖孔은 腹吸盤의 直前에 있다. 排泄囊은 V字形을 띠었으며, 體後半部를 차지하였고, 兩前枝는 咽頭가까이 까지 뻗쳐 있다. 囊내에는 光屈性顆粒이 充滿되었고, 眼點을 除外하고 虫體내에 色素를 볼 수 있었다.

## 2) *Metorchis orientalis* (Fig. 2)

本幼虫은 *P. parva*, *P. herzi*, *P. esocinus* 및 *G. coreanus* 等 4種의 魚類의 살에서 檢出할 수 있었다. 本被囊幼虫의 外形은 球形, 크기는 平均  $0.160$ mm였고, 側面에서 보았을 때는 短橢圓形이었다. 被囊壁은 內外 2層으로 되었으며 外層은 硝子와 같이 無色透明하였다. 그 부피는  $0.0078 \times 0.013$ mm로서 *C. sinensis* 被囊幼虫의 外層보다 約 4倍나 두꺼웠다. 이 外表는 潤滑하였고, 內面은 거칠었으며 弾力性이 많아 壓迫으로 幼虫을 脫出시킬 수 없었다. 被囊內의 幼虫은 淡黃色의 색깔이 肝吸虫보다 더 진하였고, 뛰었하지 못하였으므로 囊 밖에서 幼虫의 形態를 明白히 볼 수 없었다. 大體로 虫體는 그 後端이 囊의 中心에 갇쳐 있고, 內腔에 充滿되어 있다. 脱囊幼虫은 長圓柱形이었으며 前後兩端은 둥글며 크기는 平均  $0.356 \times 0.689$ mm였다. 角皮는 대단히 두껍고( $0.003$ mm), 皮棘이 密生되었는데 前體部에서는 두껍고 짤막하여 이先端부근은 뒤로 갈구리 모양으로 굽어졌다. 後體部에서는 皮棘을 볼 수 없었다. 幼虫에는 黃褐色의 色素가 널리 沈着되었다. 특히 排泄囊의 周圍에는 현저하게 많았다. 口吸盤은 體前端에 있고, 球形을 띠었으며 크기는  $0.062$ mm였다. 腹吸盤도 역시 球形이었고 크기는 平均  $0.057$ mm로서 口吸盤에 비하여 작았다. 排泄囊은 腹吸盤 이후의 거의 全體를 차지하며 橢圓形을 띠었고 크기는  $0.073 \times 0.049$ mm였다. 囊내는 球狀體가 있고 그 크기는 심히 작아  $0.004$ mm였으며 各球狀體 사이에 빈틈을 볼 수 없었다.

## 3) *Cyathocotyle* 屬吸虫(Fig. 3)

本屬吸虫에는 *C. prussica*와 *C. orientalis*의 2種이 알려져 있다. 이번 調査에서 著者는 2種의 *Cyathocotyle* 屬被囊幼虫을 檢出할 수 있었는데 *P. parva*, *P. herzi*, *P. esocinus*, *G. coreanus* 및 *Z. platypus*에서 살에서, *H. labeo* 및 *Acheilognathus* 屬吸虫에서는 살과 지느러미에서 檢出할 수 있었다.

(1) *Cyathocotyle* species 1은 *P. parva*, *P. herzi*, *P. esocinus* 等의 살에서 檢出되었는데 被囊幼虫의 外形은 圓形, 크기는 平均  $0.175$ mm였다. 被囊壁은 硝子와 같이 無色透明하였으며 그外表面은 潤滑하였고, 内被囊壁은 볼 수 없었다. 이 被囊壁의 外側은 부피 約

$0.036$ mm의 黑褐色의 不透明한 環으로 둘러싸였고, 이兩極部에는 같은 色의 두꺼운 突起가 나와 있으며 筋織維의 長軸에 따라 並列되었다. 口吸盤은 圓形, 크기는  $0.041$ mm였고 그 뒤에 咽頭가 있다. 腹吸盤은 排泄囊에 덮여져 있어 뛰었하지 않았다. 被囊內의 幼虫은 適應한 壓迫下에 被囊을 通하여 透視할 수 있었다. 幼虫은 口吸盤의 뒤편에서 屈曲되었고 口吸盤은 심히 뛰어나온 腹部 위에 놓여 있는 것 같아 보였다. 幼虫과 被囊과의 사이는 좁고, 그 사이에 小球狀體를 볼 수 있었다. 脱囊幼虫은 梨形을 띠었으며 皮層은 희박하여 부피는 심히 窄아  $0.003$ mm였고 外表에는 작은 鱗片이 密生되어 있다. 口吸盤은 球形, 크기는  $0.045$ mm였고 體前端에 있다. 腹吸盤은 작고 咽頭의 뒤편 腹面膨隆部의 前端에 있으며 크기는 平均  $0.018$ mm로서 咽頭보다 작았고, 體表面으로 뛰어 나와 있다. 口吸盤위의 咽頭는 球形, 크기는  $0.021 \times 0.019$ mm였고, 窄은 食道를 거치서 左右의 腸管으로 分枝되어 體後端에서 左右의 兩腸管이 相接하면서 盲管으로 끝났다. 排泄囊은 口吸盤의 後背側에서 體後端까지 뻗쳐 있고, 굵은 W字形이었으며 이 兩側下緣은 窄은 肥大部를 가졌고 上端은 窄은 線으로連結된 것 같은 形態를 나타내었다. 排泄孔의 開口部는 虫體의 後緣에서 약간 背側에 開口되었다.

(2) *Cyathocotyle* species 2는 短橢圓形이었으며 크기는  $0.065 \times 0.051$ mm였고, 被囊內의 幼虫은 虫體를 前後로 短縮해 있다. 排泄囊은 거의 虫體의 大部分을 차지하고 있고 形態가 一定치 않는 黑褐色顆粒이 充滿되어 있어 口吸盤( $0.02 \times 0.021$ mm)과 咽頭( $0.012 \times 0.013$ mm)를 除外하고는 他器官의 構造를 觀察하기 困難하였다. 以上 2種의 *Cyathocotyle* 屬被囊幼虫을 rat에 飼食시켰으나 成虫은 얻지 못하였다.

## 4) *Metacercaria hasegawai* (Fig. 4)

本幼虫은 *P. parva*, *P. herzi*, *P. esocinus*, *Z. platypus*, *C. carassius*, *C. brevicorpus* 및 *Acheilognathus* species等 7種의 淡水魚의 살, 비늘 및 지느러미에서 檢出할 수 있었다. 특히 *P. esocinus*에서 檢出率이 5.2%로서 가장 많았다.

本吸虫의 外形은 거의 大部分이 球形을 띠었으며 크기는 平均  $0.139$ mm였다. 간혹 短橢圓形인 것도 볼 수 있었다. 弱擴大下에서 本被囊幼虫의 構造는 뛰었하지 못하였고, 灰褐色을 띠었으며 被囊壁과 宿主筋組織과의 境界部가 淡褐色을 나타내는 것이 特異하였다. 被囊壁은 內外 2層으로 되었고 無色透明하였다. 부피는 內外層 비슷하여 각각  $0.001$ mm 內外로 심히 窄고 주름살이 지어져 있으며 쉽게 破壊되었다. 他吸虫類와 다른 點으로는 囊壁의 內外層 사이에 微細한 褐色顆粒

을 볼 수 있었다. 被囊內의 幼虫은 前後로 虫體를 短縮해 있고 느린 運動을 하며, 그 形態는 많은 色素顆粒으로 因하여 뚜렷하지 않으나, 口吸盤, 咽頭 및 排泄囊은 透視해 볼 수 있었다. 排泄囊은 簡便히 카 被囊의 거의 1/2을 차지하고 있다. 脱囊幼虫은 偏平한 梨形을 띠었고 크기는  $0.269 \times 0.162$ mm였다. 角皮層은 두껍고 그 表面에 皮棘이 密生되어 있다. 皮棘은 規則整然하게 排列되어 있고, 後外側으로 向하였다며 前體部에서는 굵고 길어 後體部로 移行될 수록 가늘어졌다. 이 가운데서 큰 皮棘의 길이는 0.007mm였다. 口吸盤은 體前端에 있었고 球形을 띠었으며 腹側으로 向했고, 크기는 0.091mm였다. 腹吸盤은 髐中央에서 약간 後方에 있으며 橢圓形을 띠었고, 크기는 平均  $0.052 \times 0.073$ mm로 口吸盤보다 작았다. 口腔直後의 咽頭는 球形, 크기는 0.027mm였다. 食道는 簡便히 길고 咽頭의 後端에서 시작하여 虫體의 中央에서 左右의 兩腸管으로 分枝되었다. 腸管은 굵고 커 있으며 弓狀을 그리면서 後走하여 排泄囊의 前側部에서 盲管으로 끝쳤다. 排泄囊은 後體部의 大部分을 차지하며, 前端은 腹吸盤의 뒤쪽, 後端은 髐末端에 접혀 있다. 囊내에는 小球狀體(0.0036mm)가 들어 있고 淡褐色을 띠었으며 光屈性이 있다. 排泄囊은 虫體의 後端 中央에 開口되었다.

### 5) *Clonorchis sinensis* (Fig. 5)

本被囊幼虫은 7種의 淡水魚 即 *P. parva*, *P. herzi*, *P. esocinus*, *G. coreanus*, *S. zwakiyae*, *H. labeo* 및 *Acheilognathus* species의 腹에서 大部分이 檢出되었고 極少數 바늘에서도 檢出할 수 있었다. 被囊幼虫의 外形은 橢圓形, 크기는 平均  $0.153 \times 0.125$ mm였고 그 중에는 圓形을 띤 것도 볼 수 있었는데 이것은 楕圓形인 것 보다 작았다. 被囊壁은 2層으로 되었고 無色透明하였으며 內層은 細胞(0.001mm) 하였고, 外層은 두터우며(0.0025mm) 般彈性이 많았다. 被囊壁과 幼虫과의 사이에는 小顆粒과 小圓板이 섞여 있으며 幼虫의 移動에 따라 움직였다. 被囊內의 幼虫은 黃褐色의 色素를 가졌으며 2重으로 屈曲되었고 活潑한 旋回運動을 하였다. 口吸盤과 腹吸盤의 크기는 大同小異하였고, 排泄囊은 不正圓形이었고, 虫體의 거의 1/3을 차지하였다. 脱囊幼虫은 前端은 鈍圓, 後端은 銳尖한 長梨狀을 띠었으며, 크기는 平均  $0.356 \times 0.110$ mm였다. 角皮에는 微細한 皮棘이 密生되어 있고 크기는 平均  $0.005 \times 0.001$ mm였다. 口吸盤은 虫體의 前端에 있고 球形이었으며 크기는 平均  $0.055 \times 0.054$ mm였다. 腹吸盤은 虫體의 後 1/3에 있고 球形이었으며 크기는 平均  $0.063 \times 0.061$ mm였다. 前咽頭(0.0025mm)를 거쳐 楕圓形의 咽頭( $0.022 \times 0.017$ mm)에 달한다. 食道는 細長하였고 咽頭와 腹吸盤의 中央에서 左右의 兩腸管으로

分枝되었다. 腸管은 銳利한 角으로 分枝되어 後走하여 腹吸盤의 外側을 지나 後端의 약간 前方에서 盲管으로 끝쳤다. 排泄囊은 鈍圓錐狀을 띠었으며 虫體의 後 1/3의 大部分을 차지하였고 속에는 2重光屈性顆粒이 充滿되어 있다. 腹吸盤의 前方, 腸管의 分枝近處에는 一群의 腺細胞가 있었다.

### 6) *Metagonimus* 屬吸虫 (Fig. 6)

從來 우리나라에서 檢出, 報告된 *Metagonimus* 屬吸虫에는 *Metagonimus yokogawai* Katsurada와 *Metagonimus takahashii* Suzuki의 2種이며 高橋(1927)에 의하여 이 兩吸虫을 別種으로 取扱하여 差異點을 記載하였으나 高林(1953)는 兩吸虫에 對한 高橋(1927)에 의한 鑑別點에 準하여 兩被囊幼虫의 形態學的 差異, 成虫에서의 子宮의 走行狀態 및 虫卵의 크기 等을 計測한結果 兩者間に 현저한 差를 認定할 수 없었으므로 *Metagonimus yokogawai*와 *Metagonimus takahashii*를 別種으로 取扱하는 것보다 亞種으로 認定해 두는것이 좋겠다고 報告한 바가 있으나 이번 琴湖江產魚類에서 檢出해 본 本屬의 被囊幼虫도 高橋(1927)가 指摘한 바와 같이 被囊幼虫의 形態的特徵만으로는 兩吸虫 사이에 差를 認定할 수 없었으므로 모두 *Metagonimus* spp. 被囊幼虫으로 一括取扱하였다. 이번 調査에서 本屬被囊幼虫은 *C. brevicorpus*를 除外한 全淡水魚에서 檢出되었다. 本被囊幼虫의 外形은 비늘과 지느러미에 寄生한 것은 圓形, 크기는 平均 0.16mm였으며 腸에서 分離한 것은 楕圓形, 크기는 平均 0.14mm였다. 被囊壁은 희박 透明하였으며 厚さ는 0.003mm였다. 被囊內의 幼虫은 虫體의 中央近處에 屈曲되었고 口吸盤, 腹吸盤 및 排泄囊을 볼 수 있었다. 排泄囊은 不正圓形의 黑色塊로 보였으며 強擴大下에서는 黑褐色 颗粒의 集合體였고 크기는 平均 0.003mm였다. 脱囊幼虫은 수세미形을 띠었으며 크기는 0.044mm였고 全表皮에는 小棘(0.04mm)이 密生되어 있다. 口吸盤은 髐前端, 腹壁側에서 圓形을 띠었으며 크기는 0.06mm였다. 腹吸盤은 卵圓形( $0.025 \times 0.029$ mm)이었으며 虫體의 正中線에서 片側의 腸管 밑에 偏在 되었고 이 腹吸盤의 中央에는 前後로 走行된 裂溝를 볼 수 있었다. 消化器로서는 口腔에서 시작하여 窄은 前咽頭와 肥厚된 咽頭를 거쳐서 긴 食道로 되어 腹吸盤의 前方에서 左右로 分枝되어 腸管으로 되었고 後走하여 髐後端에서 盲管으로 끝쳤다. 排泄囊은 虫體의 後 1/3을 차지하며 包狀을 띠었고 囊내에는 數個의 群集한 粗大한 颗粒을 볼 수 있었다.

### 7) *Pseudexorchis major*(Hasegawa, 1935) Yamaguti, 1938 (Fig. 7)

本種은 長谷川(1935)가 처음으로 檢出, 報告한 吸虫

이다. 이번 조사에서 본 복囊幼虫은 *C. brevicorpus*의 살에서만 검출할 수 있었다. 복囊幼虫의 외형은 楕圓形, 크기는 평균  $0.236 \times 0.199$ mm였다. 복囊壁은 幼虫은 虫體를 前後로 短縮해 있고 幼虫에는 많은 色素顆粒이 있어 各器官을 뚜렷하게 볼 수 없었다. 복囊壁은 內外 2層으로 되었고, 外層은 회박透明하였다. 그外面은 潤滑하였고, 부피는 0.001mm였다. 内層은 더 회박하다. 脱囊幼虫은 梨子狀을 띠었으며 크기는 伸縮程度에 따라 다르나 最大 0.596mm, 最小 0.320mm였다. 全表皮에는 皮棘이 密生되어 있다. 皮棘은 前後兩部位에서는 작고 드물었으며 頸部에서는 커고, 小針狀이었다( $0.006 \times 0.002$ mm). 虫體에는 黃褐色 色素가 沈着되었다. 특히 咽頭와 排泄囊 주위에 많았다. 口吸盤은 體前端에서 球形을 띠었으며 크기는  $0.1 \times 0.09$ mm로서 심히 커서 복囊의 크기의 1/3을 차지하고 있다. 消化器는 窄은 11腔에서 시작하여 前咽頭를 거쳐 거의 球形인 咽頭( $0.019$ mm)에 이르렀다. 이 後端에서 窄은 食道가 나와 生殖腔의 前方에서 左右의 兩腸管으로 分枝되었고 弓狀을 그리면서 虫體의 1/3後端, 兩睾丸의 前緣 가까이에서 盲管으로 끝졌다. 排泄囊은 虫體後半部의 中央에 있는 黑褐色囊이었고 그 前端部는 腹吸盤으로, 그 後半部는 兩側 睾丸으로 因하여 V字 또는 Y字狀을 띠었으며 이 속에는 많은 小球狀體( $0.005$ mm)가 가득 차 있다. 睾丸은 虫體의 後 1/3, 排泄囊의 後半部兩側에 인접한 卵圓形體였으며 크기는 兩側 모두 비슷하여  $0.0065 \times 0.0052$ mm였다.

### 8) Echinocasmus 屬吸虫 (Fig. 8)

*Echinocasmus* 屬吸虫은 *Echinocasmus perfoliatus* Rats와 *Echinocasmus japonicus* Tanabe의 2종이 알려져 있다. 著者は 이번 조사에서 2종의 *Echinocasmus* 屬복囊幼虫을 少數 검출하여 rat에 試食으로 成虫을 얻지 못하였으므로 一括하여 取扱하였다. 그 形態에 따라 다음 2종으로 나누어 觀察하였으나 *Echinocasmus* 屬복囊幼虫이 檢出된 淡水魚는 *P. parva*, *P. herzi*, *G. coreanus*, *C. carassius* 및 *Acheilognathus* species의 5종이었고 모두 아가미에서 檢出되었으나 *P. herzi*에서는 치느라미에서도, *G. coreanus*에서는 살에서도 檢出할 수 있었다.

(1) *Echinocasmus* species 1: 복囊幼虫의 외형은 楕圓形, 크기는  $0.13 \times 0.09$ mm였다. 복囊壁은 無色透明하였으며 2層으로 되었고 부피는 2個 合하여 0.002mm였다. 복囊內의 幼虫은 虫體를 복囊의 長軸에 따라 短縮해 있다. 脱囊幼虫은 大體로 長圓柱狀을 띠었으며 體表에는 小皮棘이 密生되어 있고 虫體의 腸管속에만 黃褐色의 色素顆粒을 볼 수 있었다. 口吸盤은 體前端에 있고 楕圓形, 크기는 평균  $0.05 \times 0.04$ mm였다. 口吸盤

의 주위에 24個의 頭棘이 있다. 腹吸盤은 楕圓形, 크기는  $0.05 \times 0.04$ mm였고 복囊의 後半中央에 있다. 消化器는 窄은 前咽頭를 거쳐서 楕圓形이며 약간 경사를 지닌 咽頭( $0.015 \times 0.023$ mm)에 달하였다. 食道는 窄고, 腹吸盤의 前緣에서 左右의 腸管으로 分枝되어 腹吸盤의 側面을 돌아서 後走하여 體後端에서 盲管으로 끝쳤다. 排泄囊은 體後部에 있고 不正圓形이며 이 前端에서 U字狀의 排泄管이 前走하여 腹吸盤의 前方까지 뻗쳐있다. 囊내에는 層光性小球狀顆粒이 充滿되어 있고 크기는  $0.004 \times 0.003$ 였다. 上述의 形態學的 所見은 *Echinocasmus perfoliatus* 복囊幼虫의 形態와 類似하였다.

(2) *Echinocasmus* species 2: 복囊幼虫의 外形은 前者와 類似하나 크기가 작아  $0.078 \times 0.055$ mm였다. 복囊壁, 복囊內의 幼虫 및 脱囊幼虫의 形態는 모두 *Echinocasmus perfoliatus*와 類似하였으나 頭棘의 數는 12個에 不過하였다.

### 9) Centrocestus 屬吸虫 (Fig. 9)

이때까지 알려진 *Centrocestus* 屬吸虫에는 *C. armatum*, *C. formosanum*, *C. nycticorticis*, *C. formosanum* var *hurokawai* 및 *C. asadai*의 5種이다. 이들에 對한 鑑別點은 頭棘의 數인데 이번 조사에서는 *Z. platypus*에서만 4個의 복囊幼虫이 檢出되었기 때문에 頭棘의 數를 明白히 해야하지 못했다. 따라서 *Centrocestus* 屬吸虫으로 一括 表示하였다. 本 복囊幼虫의 外形은 卵圓形, 크기는 평균  $0.25 \times 0.19$ mm였다. 복囊壁은 회박透明하였고 2層으로 되었으며 부피는 0.001mm 內外였다. 복囊內의 幼虫은 囊의 長軸에 따라 虫體의 中間部에서 屈曲되었고 口吸盤, 咽頭 및 腸管을 透視할 수 있었다. 脱囊幼虫은 출병과 비슷한 形態를 나타내었으며 크기는  $0.29 \times 0.16$ mm였다. 外表에는 皮棘이 密生되어 있다. 皮棘은 前體部에서는 조밀하고 커으나 後體部로 移行될수록 드물고 작았다. 口吸盤은 體前端에 있으며 球形이었고 크기는 평균  $0.05$ mm였으며 이 주위에 이 頭棘이 前後 2列로 配列되었고 外側을 向하여 放射狀을 띠었다. 腹吸盤은 髐中央에서若干 後方에 있고 卵圓形, 크기는  $0.034 \times 0.042$ mm로서 口吸盤에 비하여 작았다. 消化器로는 漏斗狀의 口腔의 後方은 前咽頭를 形成하였다. 咽頭는 長橢圓形, 크기는  $0.037 \times 0.018$ mm였다. 食道는 咽頭의 後端에서 시작하여 虫體의 中央을 後走하여 腹吸盤의 앞쪽에서 左右의 腸管으로 分枝되었다. 腸管은 짤막한 弓狀을 띠었으며 排泄囊의 外側 윗쪽에서 盲管으로 끝쳤다. 排泄囊은 虫體의 後半部를 거의 모두 차지하였고 그 形態는 一定치 않았다. 2個의 복囊幼虫을 rat에 試食시켰으나 成虫을 얻지 못하였다.

## 10) *Prosorhynchus* 屬吸虫 (Fig. 10)

Bucephalidae에 屬하는 *Prosorhynchus* species는 小宮(1941) 등에 의하여 數種 알려져 있고 種屬의 決定에는 形態學의 으로는 rhynchus의 基底部에 있는 小鉤의 數와 크기로서, 排泄系를 利用하였을 때는 火焰細胞의 配列狀態 및 그 總數로서 同定하고 있다. 이번調査 때 *P. parva*에서만 極少數 檢出되었기 때문에 種屬을 決定짓지 못하였다. 本被囊幼虫의 外形은 卵圓形, 크기는  $0.61 \times 0.35\text{mm}$ , 巨大한 排泄囊과 작은 口吸盤을 被囊壁을 通하여 透視해 볼 수 있었다. 被囊內의 幼虫은 虫體를 前後로 短縮해 있고 간혹 완만한廻轉 및 伸縮運動을 하였는데 이때 被囊의 形態도 虫體의 運動에 따라 變하였다. 被囊壁은 大端히 蝶狀 透明하였으며 부피는  $0.001\text{mm}^3$ 였고 쉽게 破囊되었다. 脫囊幼虫은 長紡錘形이었고 크기는  $0.82 \times 0.30\text{mm}$ 였다. 外表皮에는 皮棘이 白生되었고 前體部에서는 조밀하고 많았으나 後體部에서는 드물었다. 體前端에는 紗綿形인 *rhynchus*를 볼 수 있었는데 그 基底部는 앞쪽으로 屈曲되었고 크기는  $0.18 \times 0.13\text{mm}$ 였다. 이 *rhynchus*의 基底部에는 小鉤가 突出해 있는 것을 볼 수 있었다. 消化器로서는 囊狀를 한 腸管이 前體部의 大部分을 차지해 있고 이 속에는 屈光性 小球狀體가 充滿해 있다. 生殖器는 後體部를 차지하고 있었는데 卵圓形인 孢丸 ( $0.13 \times 0.75\text{mm}$ ) 및 卵巢, 子宮等을 咽頭 주위에서 볼 수 있었다. 排泄囊은 紗錘狀을 띠었으며 그 속에는 많은 小球狀體( $0.09 \times 0.01\text{mm}$ )가 充滿해 있다.

## 11) 所屬不明吸虫의 被囊幼虫

### (1) 所屬不明吸虫 A (Fig. 11)

*P. esocinus*, *G. coreanus*, *P. parva*, *H. labeo* 및 *C. brevicorpus* 等의 살에서 檢出되었다. 本被囊幼虫의 外形은 球狀, 直經은  $0.258\text{mm}$ 였고 매우 커다. 被囊壁은 內外 2層으로 되었고 無色透明하였으며 外面은 潤滑하였다. 被囊內의 幼虫은 거의 半月狀으로 屈曲되어 있고 被囊의 한 便에 偏在해 있다. 따라서 幼虫과 被囊壁과의 사이의 空間에는 液體가 고여 있다. 脫囊幼虫은 色素顆粒을 가지고 있지 않았으며 淡褐色을 나타내었다. 口吸盤은 體前端腹側에 있고 球形, 크기는  $0.059\text{mm}$ 였다. 咽頭는 楕圓形, 크기는  $0.02 \times 0.01\text{mm}$ , 食道는 심히 窄고 咽頭近處에서 左右의 兩腸管으로 分枝되어 虫體의 兩側을 따라 後走하여 體後端에서 盲管으로 끝났다. 腹吸盤은 口吸盤보다 커으며, 球形, 크기는  $0.12\text{mm}$ , 腹面으로 突出되었고 그 突出된 表面에는 數個의 突起를 볼 수 있었다. 排泄囊은 비교적 작고 腸管의 內側을 차지하고 있었다.

### (2) 所屬不明吸虫 B (Fig. 12)

*P. parva*, *P. herzi*, *C. carassius* 및 *S. wakiyae* 等

의 살에서 檢出되었다. 本被囊幼虫의 外形은 卵圓形, 크기는  $0.11 \times 0.05\text{mm}$ 였고 被囊壁은 심히 두터웠으며 그 一端에 隆起된 部分을 볼 수 있었다. 被囊內의 幼虫은 2重으로 屈曲되었고 色素顆粒을 認定할 수 없었다. 本被囊幼虫의 被囊壁은 두껍고 弹力性이 強하였으므로 壓迫으로 脱囊幼虫을 얻지 못하였다.

### (3) 所屬不明吸虫 C (Fig. 13)

*P. parva*, *P. herzi*, *P. esocinus*, *S. wakiyae*, *Z. platypus*, *C. brevicorpus*, *C. splendidus*, *H. labeo*, *C. carassius* 및 *Acheilognathus* species 等의 살, 비늘에서 檢出되었다. 本被囊幼虫은 거의 球形을 띤 큰 幼虫이었고, 크기는  $0.36\text{mm}$ 였다. 被囊壁은 심히 얇아 被囊內幼虫의 運動에 따라 變形되었으며 거의 大部分은 破囊되어 分離되었다. 被囊內의 幼虫은 弦月狀을 띠었으며 淡褐色이었고 排泄囊속에는 黑色顆粒이 充滿되어 있었다. 口吸盤과 腹吸盤은 모두 巨大하여 特異한 外觀을 나타내었다.

### (4) 所屬不明吸虫 D (Fig. 14)

이번 調査에서는 *C. carpio*의 살에서만 檢出되었다. 本被囊幼虫의 外形은 卵圓形, 크기는  $0.08 \times 0.05\text{mm}$ 였다. 被囊壁은 內外 2層으로 되었으나 심히 얇았고 쉽게 破囊되었다. 被囊內의 幼虫은 虫體를 前後로 短縮해 있으나 黑褐色顆粒이 充滿되어 있기 때문에 겨우 口吸盤과 腹吸盤을 認定할 수 있었다. 脱囊幼虫은 심히 軟弱하여 쉽게 破囊되었고 작은 口吸盤과 腹吸盤以外는 觀察하기 困難하였다.

## 2. 魚種別 各種被囊幼虫의 分布

### 1) *Pseudorasbora parva*에서의 分布

*P. parva* 56마리에서 檢出된 吸虫體 被囊幼虫의 種類는 表1과 같이 모두 10種이었다. 寄生部位別로는 살에서는 *Exorchis oviformis*, *Metorchis orientalis*, *Cyathocotyle* sp. 1 및 sp. 2, *Metacercaria hasegawai*, *Clonorchis sinensis*, *Prosorhynchus* 屬吸虫 및 所屬不明吸虫 A의 7種을, 비늘에서는 *E. oviformis*, *C. sinensis*, *Metagonimus* 屬吸虫 및 所屬不明吸虫 B의 4種을, 지느러미에서는 *M. hasegawai* 및 *Metagonimus* 屬吸虫의 2種을, 아가미에서는 *Echinochasmus* 屬吸虫을 檢出할 수 있었다. 各種被囊幼虫의 寄生率에 있어서는 살에서 *C. sinensis*는 89.3%로서 가장 높았고 *M. orientalis* 및 *Prosorhynchus* 屬吸虫은 각각 5.4% 및 1.8%였으며 나머지 被囊幼虫은 中間值를 나타내었다. 이에 反하여 살에서 檢出되지 않는 *Metagonimus* 屬吸虫은 비늘과 지느러미에서 각각 46.4%, 26.8%로서 높았다. 살  $1\text{cm}^3$  중 各種被囊幼虫의 平均數는 *C. sinensis*에서는 34.3個로서 대단히 많았는데( $p < 0.01$ ) 비하여 他吸虫類에서는 不過 3.6~1.0개였다.

**Table 1. Distribution of encysted metacercariae of digenetic trematodes in Pseudorasbora parva  
(1965. 6~1967. 8)**

Number of fish examined : 56  
Body length of fish : 65~110mm.

Larval trematodes	Flesh		Scale		Fin		Gill		Average No. of metacercaria per cm <sup>3</sup> of flesh volume
	No. infected	%	No. infected	%	No. infected	%	No. infected	%	
E. oviformis	45	80.4	21	37.5	—	—	—	—	3.6
M. orientalis	3	5.4	—	—	—	—	—	—	1.3
Cyathocotyle sp.	28	50.0	—	—	—	—	—	—	3.4
M. hasegawai	10	18.0	—	—	11	19.6	—	—	1.9
C. sinensis	50	89.3	1	1.8	—	—	—	—	34.3
Metagonimus sp.	—	—	26	46.4	15	26.8	—	—	—
Echinochasmus sp.	—	—	—	—	—	—	4	7.1	—
Prosorhynchus sp.	1	1.8	—	—	—	—	—	—	1.0
Unknown sp. A	11	19.6	—	—	—	—	—	—	—
B	—	—	3	5.4	—	—	—	—	—

The abbreviation: E. oviformis means Exorchis oviformis.

M. orientalis means Metorchis orientalis.

sp. means species.

M. hasegawai means Metacercaria hasegawai.

C. sinensis means Clonorchis sinensis.

## 2) *Pungtungia herzi*에서의 分布

이 고기 61마리를 검사한 결과 모두 9종의 吸虫類被囊幼虫이 검出되었다. 이 가운데서 살에서는 表2와 같이 6種으로서 가장 많았고, 아가미에는 2種으로서 가장 적었으며 지느러미와 비늘에서 각각 3種, 5種으로서 中間을 나타내었다. 被囊幼虫의 種類別 檢出率은 살에서 C. sinensis는 100%로서 全고기에서 檢出할 수 있었고, E. oviformis는 85.2%로 第2位였으며, 他被囊幼虫은 3.3~34.0%로서 P. parva의 檢出率과 비슷하게 낮았다. 비늘과 지느러미에서는 Metagonimus 屬吸虫이 高率로 檢出되었다. 그 檢出率은 각각 52.5%, 40.9%였다. 살 1cm<sup>3</sup>中 被囊幼虫數의 平均值는 C. sinensis는 14.8개였는데 비하여, 나머지 被囊幼虫에서는 6.3개 以下로서 C. sinensis 被囊幼虫이 가장 많이 檢出되었다.

虫의 高率로 檢出되었다. 그 檢出率은 각각 52.5%, 40.9%였다. 살 1cm<sup>3</sup>中 被囊幼虫數의 平均值는 C. sinensis는 14.8개였는데 비하여, 나머지 被囊幼虫에서는 6.3개 以下로서 C. sinensis 被囊幼虫이 가장 많이 檢出되었다.

## 3) *Pseudogobio esocinus*에서의 分布

이 고기에서 檢出된 被囊幼虫은 表3과 같이 모두 8種이었고, P. parva와 P. herzi의 아가미에서 檢出된 Echinochasmus 屬吸虫은 檢出할 수 없었다. 각被囊幼虫의 檢出率은 살, 비늘 및 지느러미에서 모두 P.

**Table 2. Distribution of encysted metacercariae of digenetic trematodes in Pungtungia herzi  
(1965. 6~1967. 8)**

Number of fish examined : 61  
Body length of fish : 52~137mm.

Larval trematodes	Flesh		Scale		Fin		Gill		Average No. of metacercaria per cm <sup>3</sup> of flesh volume
	No. infected	%	No. infected	%	No. infected	%	No. infected	%	
E. oviformis	52	85.2	5	8.2	7	11.5	—	—	6.3
M. orientalis	2	3.3	—	—	—	—	—	—	1.0
Cyathocotyle sp.	17	27.9	—	—	—	—	—	—	1.9
M. hasegawai	21	34.4	6	9.8	1	1.6	—	—	3.3
C. sinensis	61	100.0	2	3.3	—	—	—	—	14.8
Metagonimus sp.	—	—	32	52.5	25	40.9	—	—	—
Echinochasmus sp.	—	—	—	—	—	—	3	4.9	—
Unknown sp. B	3	4.9	—	—	—	—	—	—	—
C	—	—	1	1.6	—	—	1	1.6	—

**Table 3. Distribution of encysted metacercariae of digenetic trematodes in Pseudogobio esocinus (1965. 6~1967. 8)**

Number of fish examined : 50  
Body length of fish : 81~158mm.

Larval trematodes	Flesh		Scale		Fin		Average No. of metacercaria per cm <sup>3</sup> of flesh volume
	No. infected	%	No. infected	%	No. infected	%	
E. oviformis	26	52.0	13	26.0	9	18.0	4.0
M. orientalis	3	6.0	—	—	—	—	1.3
Cyathocotyle sp.	3	6.0	—	—	—	—	1.0
M. hasegawai	26	52.0	—	—	5	10.0	5.7
C. sinensis	49	98.0	1	2.0	—	—	11.2
Metagonimus sp.	2	4.0	14	28.0	8	16.0	—
Unknown sp. A	7	14.0	—	—	—	—	5.2
C	—	—	9	18.0	—	—	—

*parva*의 檢出率과 비슷하였으며 살 1cm<sup>3</sup> 중 被囊幼虫  
數의 平均值은 C. sinensis에서는 11.2개로 역시 가장  
많았다.

#### 4) *Gnathopogon coreanus*에서의 分布

表4와 같이 이 고기에서는 E. oviformis에서 所屬不

明吸虫까지 모두 8種의 吸虫類被囊幼虫을 檢出할 수 있  
었다. 部位別寄生率은 살에서 C. sinensis와 E. oviformis는 各各 91.4%, 79.3%였으며 Cyathocotyle屬吸  
虫은 62.1%이고 其他 吸虫類는 10% 以下의 低率이 있  
고 비늘과 지느러미에서는 Metagonimus 屬吸虫은 각

**Table 4. Distribution of encysted metacercariae of digenetic trematodes in Gnathopogon coreanus (1965. 6~1967. 8)**

Number of fish examined : 58  
Body length of fish : 55~120mm.

Larval trematodes	Flesh		Scale		Fin		Gill	Average No. of metacercaria per cm <sup>3</sup> of flesh volume
	No. infected	%	No. infected	%	No. infected	%		
E. oviformis	46	79.3	16	27.6	5	8.6	—	4.0
M. orientalis	4	6.9	—	—	—	—	—	—
Cyathocotyle sp.	36	62.1	—	—	—	—	—	4.6
C. sinensis	53	91.4	—	—	—	—	—	6.5
Metagonimus sp.	6	10.3	23	39.7	16	27.6	—	—
Echinochasmus sp.	—	—	—	—	2	3.4	5	8.6
Unknown sp. A	3	5.2	—	—	—	—	—	—
C	—	—	5	8.6	2	3.4	—	—

**Table 5. Distribution of encysted metacercariae of digenetic trematodes in Sarcocheilichthys wakiyae (1965. 6~1967. 8)**

Number of fish examined : 36  
Body length of fish : 89~121mm.

Larval trematodes	Flesh		Scale		Fin		Average No. of metacercaria per cm <sup>3</sup> of flesh volume
	No. infected	%	No. infected	%	No. infected	%	
E. oviformis	35	97.2	16	44.4	—	—	4.7
C. sinensis	36	100.0	14	38.9	—	—	15.1
Metagonimus sp.	11	30.5	—	—	9	25.0	—
Unknown sp. B	—	—	—	—	—	—	—
C	—	—	7	19.4	—	—	4.6

各 39.7%와 27.6%로서 가장 高率이었다. 살 1cm<sup>3</sup> 中 被囊幼虫數의 平均值는 *C. sinensis*가 6.5, *E. oviformis*와 *Cyathocotyle* 屬吸虫은 각각 4.0 및 4.6 個이었다.

### 5) *Sarcocheilichthys wakiyae*에서의 分布

이 고기에서는 5種의 吸虫類被囊幼虫을 檢出할 수 있었다. 살과 비늘에서는 *E. oviformis*, *C. sinensis* 및 所屬不明吸虫의 3種이, 지느러미에서는 *Metagonimus* 屬吸虫 1種이 檢出되었다. 살에서의 檢出率은 *E. oviformis*는 97.2%, *C. sinensis*는 100%, 所屬不明吸虫 B는 30.5%로서 다른 고기의 檢出率에 비하여 모두 높았다. 특히 지느러미에서는 살과 비늘에서 檢出할 수 없었던 *Metagonimus* 屬吸虫이 25%나 檢出되었다. 살 1cm<sup>3</sup> 中 被囊幼虫數의 平均值는 *C. sinensis*에서는 15.1개, *E. oviformis* 및 所屬不明吸虫에서는 각각 4.7개, 4.6개로서 前者는 後者에 比하여 많았다( $p < 0.05$ ).

### 6) *Hemibarbus labeo*에서의 分布

*E. oviformis*와 所屬不明吸虫은 表6과 같이 살, 비

Table 6. Distribution of encysted metacercariae of digenetic trematodes in *Hemibarbus labeo* (1965. 6~1967. 8)

Number of fish examined : 39  
Body length of fish : 65~110mm.

Larval trematodes	Flesh		Scale		Fin		Average No. of metacercaria per cm <sup>3</sup> of flesh volume
	No. infected	%	No. infected	%	No. infected	%	
<i>E. oviformis</i>	28	71.8	14	35.9	6	15.4	2.9
<i>Cyathocotyle</i> sp.	23	59.0	—	—	—	—	1.5
<i>C. sinensis</i>	37	94.9	—	—	—	—	7.7
<i>M. hasegawai</i>	—	—	—	—	4	10.3	—
<i>Metagonimus</i> sp.	—	—	15	38.5	6	15.4	—
Unknown sp. A	2	5.7	—	—	—	—	—
C	—	—	5	13.0	3	7.8	—

Table 7. Distribution of encysted metacercariae of digenetic trematodes in *Zacco platypus* (1965. 6~1967. 8)

Number of fish examined : 31  
Body length of fish : 80~115mm.

Larval trematodes	Flesh		Scale		Fin		Average No. of metacercaria per cm <sup>3</sup> of flesh volume
	No. infected	%	No. infected	%	No. infected	%	
<i>E. oviformis</i>	8	25.8	—	—	—	—	6.4
<i>Cyathocotyle</i> sp.	7	22.6	—	—	—	—	2.3
<i>M. hasegawai</i>	4	10.3	—	—	—	—	—
<i>Metagonimus</i> sp.	—	—	5	16.1	—	—	—
<i>Centrocestus</i> sp.	1	3.2	—	—	—	—	—
Unknown sp. C	24	77.4	7	22.6	—	—	—

늘 및 지느러미에서 檢出되는데 비하여 *Cyathocotyle* 屬吸虫과 *C. sinensis*는 살에서만, *M. hasegawai*는 지느러미에만, *Metagonimus* 屬吸虫은 비늘과 지느러미에서 檢出할 수 있었다. 檢出率은 살에서는 *C. sinensis* 가, 비늘에서는 *Metagonimus* 屬吸虫이, 지느러미에서는 *E. oviformis*와 *Metagonimus* 屬吸虫이 가장 높았다. 살 1cm<sup>3</sup> 中 被囊幼虫數의 平均值는 *E. oviformis*에서는 2.9개, *Cyathocotyle* 屬吸虫은 1.5개, *C. sinensis*는 7.7개로서 前2者에 비하여 後者에서 많았다( $p < 0.05$ ).

### 7) *Zacco platypus*에서의 分布

表7과 같이 6種의 吸虫類被囊幼虫을 檢出할 수 있었다. *C. sinensis*는 이 고기에서 檢出할 수 없었는데 反하여 *Centrocestus* 屬吸虫은 살에서 檢出할 수 있었다. 所屬不明吸虫 C의 檢出率은 살과 비늘에서 각각 77.4 %, 22.6%로 他淡水魚에 비하여 심히 高率이었고, 지느러미에서는 吸虫類被囊幼虫을 檢出할 수 없었다.

### 8) *Carassius carassius*에서의 分布

이 고기에서 *C. sinensis*는 檢出되지 않았다. 살, 비

**Table 8. Distribution of encysted metacercariae of digenetic trematodes in *Carassius carassius* (1965. 6~1967. 8)**

Number of fish examined : 60  
Body length of fish : 75~120mm.

Larval trematodes	Flesh		Scale		Fin		Gill		Average No. of metacercaria per cm <sup>3</sup> of flesh volume
	No. infected	%	No. infected	%	No. infected	%	No. infected	%	
E. oviformis	56	93.3	16	26.7	17	28.3	—	—	7.3
M. hasegawai	26	43.3	3	5.0	14	23.3	—	—	4.4
Metagonimus sp.	—	—	58	96.7	41	68.3	—	—	—
Echinochasmus sp.	—	—	—	—	—	—	3	5.0	—
Unknown sp. B	6	10.0	—	—	—	—	—	—	—
C	—	—	5	8.5	4	6.7	—	—	—

**Table 9. Distribution of encysted metacercariae of digenetic trematodes in *Cyprinus carpio* (1965. 6~1967. 8)**

Number of fish examined : 52  
Body length of fish : 88~230mm.

Larval trematodes	Flesh		Scale		Fin		Average No. of metacercaria per cm <sup>3</sup> of flesh volume
	No. infected	%	No. infected	%	No. infected	%	
E. oviformis	—	—	1	1.9	2	3.8	—
M. hasegawai	—	—	—	—	1	1.9	—
Metagonimus sp.	—	—	14	26.9	6	11.5	—
Unknown sp. D	19	36.5	8	15.4	3	5.8	—

**Table 10. Distribution of encysted metacercariae of digenetic trematodes in *Coreobagrus brevicorpus* (1965. 6~1967. 8)**

Number of fish examined : 24  
Body length of fish : 65~120mm.

Larval trematodes	Flesh		Scale		Fin		Average No. of metacercaria per cm <sup>3</sup> of flesh volume
	No. infected	%	No. infected	%	No. infected	%	
E. oviformis	10	41.7	4	16.7	3	12.5	1.5
M. hasegawai	8	33.3	—	—	—	—	3.0
P. major	24	100.0	—	—	—	—	13
Unknown sp. C	4	16.7	3	12.5	—	—	—

The abbreviation P. major means *Pseudexorchis major*.

늘, 지느러미 및 아가미에서 모두 6種의 吸虫類被囊幼虫이 檢出되었는데 그 檢出率은 살에서 *E. oviformis*는 93.3%로서 가장 높았고 비늘과 지느러미에서는 表8과 같이 Metagonimus 屬吸虫은 각각 68.3%, 96.7%로서 가장 높았다.

### 9) *Cyprinus carpio*에서의 分布

表9와 같이 이 고기 살에서는 所屬不明吸虫D를 檢出되었고 다만 비늘과 지느러미에서 *E. oviformis*, *M. hasegawai* 및 Metagonimus 屬吸虫을 少數 檢出하였을 뿐이었다.

### 10) *Coreobagrus brevicorpus*에서의 分布

表10과 같이 4種의 吸虫類被囊幼虫을 檢出할 수 있었는데 *Pseudexorchis major*가 檢出된 것이 特異하였고 本被囊幼虫의 살 1cm<sup>3</sup> 중 平均值는 13개로서 *E. oviformis* 및 *M. hasegawai*의 平均值 1.5개, 3개에 비하여 많았다.

### 11) *Coreoleuciscus splendidus*에서의 分布

檢出된 吸虫類被囊幼虫은 表11과 같이 살에서는 *E. oviformis*와 所屬不明吸虫 C를, 비늘에서는 Metagonimus 屬吸虫과 所屬不明吸虫 C를, 지느러미에서는

**Table 11. Distribution of encysted metacercariae of digenetic trematodes in *Coreoleuciscus splendidus* (1965. 6~1967. 8)**

Number of fish examined : 5  
Body length of fish : 121~130mm.

Larval trematodes	Flesh		Scale		Fin		Average No. of metacercaria per cm <sup>3</sup> of flesh volume
	No. infected	%	No. infected	%	No. infected	%	
E. oviformis	5	100	—	—	—	—	1.8
Metagonimus sp.	—	—	4	80	1	20	—
Unknown sp. C	2	40	1	20	—	—	—

**Table 12. Distribution of encysted metacercariae of digenetic trematodes in *Acheilognathus* and *Acanthorthodeus* species (1965. 6~1967. 8)**

Number of fish examined : 50  
Body length of fish : 54~90mm.

Larval trematodes	Flesh		Scale		Fin		Gill	Average No. of metacercaria per cm <sup>3</sup> of flesh volume
	No. infected	%	No. infected	%	No. infected	%		
E. oviformis	37	74.0	2	4.0	21	42.0	—	2.9
Cyathocotyle sp.	12	24.0	—	—	—	—	—	6
M. hasegawai	24	48.0	—	—	9	18.0	—	3.1
C. sinensis	2	4.0	—	—	—	—	—	6
Metagonimus sp.	4	8.0	37	74.0	13	26.0	—	—
Echinochasmus sp.	—	—	—	—	—	—	5	10.0
Unknown sp. C	1	2.0	4	8.0	—	—	—	—

Metagonimus屬吸虫을 檢出할 수 있었다.

## 12) *Acheilognathus* 및 *Acanthorthodeus* 屬魚類

### 에서의 分布 :

남자투는 그 種類가 많아 分類가 困難함으로 일괄하여 취급하였다. 表12와 같이 檢出된 種類는 모두 7種이었다. 이 중 살에서는 6種, 비늘과 지느러미에서는 각각 3種씩 檢出되었다. 이 살에서 *C. sinensis*가 檢出되었는데 檢出率은 不過 4%로서 낮았으나 살 1cm<sup>3</sup> 중 被囊幼虫數의 平均值은 6개로서 *G. coreanus*의 6.5 개 및 *H. labeo*의 7.7개와 비슷한 값을 나타내었다.

### 3. 各種被囊幼虫의 魚類種類 및 體長別 感染率

#### 1) *E. oviformis*의 分布

12種의 淡水魚에서 *E. oviformis* 被囊幼虫의 檢出率은 表13과 같이 被檢魚數 522 마리 중 檢出魚數 357마리 即 64.5%였다. 體長別檢出率은 *P. herzi*, *H. labeo*, *C. brevicorpus* 및 *C. carassius*에서는 體長에 比例하여 增加되었으며, *G. coreanus*, *Z. platypus* 및 *Acheilognathus*屬魚類에서는 中間體長에서 高率이었고, 其他魚類에서는 體長과 別相關性을 볼 수 없었다. 魚種別檢出率은 *S. wakiya*, *C. carassius* 및 *C. splendidus*

에서는 각각 97.2%, 93.3% 및 100%로서 가장 높았고 *C. carpio*에서는 不過 1.9%로서 가장 낮았으며, 나머지 살에서는 25.8%~85.2%로서 中間值를 나타내었다.

#### 2) *Cyathocotyle*屬吸虫의 分布

이번 調査에서 *Cyathocotyle*屬吸虫被囊幼虫은 表14와 같이 7種의 淡水魚에서 檢出할 수 있었는데 檢出率은 36.8%였다. 體長別檢出率은 體長 100~110mm는 52.4%로서 最高率이었고, 體長이 이 以上 크다든지 또는 작아짐에 따라 낮아지는 傾向을 보였다. 魚種別檢出率에 있어서는 *G. coreanus*, *H. labeo* 및 *P. parva*는 50.0% 以上 이었으며, 나머지 淡水魚에서는 27.9% 以下로서 낮았다.

#### 3) *M. hasegawai*의 分布

表15와 같이 8種의 淡水魚에서의 本被囊幼虫의 檢出率은 被檢魚數 369마리 중 134마리, 即 36.3%였다. 體長別檢出率은 全體的으로나 魚種類別로나 不規則의이었다. 魚種類別檢出率에 있어서는 *P. esocinus*에서는 52.0%로서 가장 높았고 *H. labeo*와 *Z. platypus*에서는 각각 12.9%로서 가장 낮았다.

#### 4) *C. sinensis*의 分布

이번 調査에서 *C. sinensis* 披囊幼虫은 납자루를 除外하고는 *P. parva*를 위시하여 *H. labeo* 및 *Acheilognathus*屬魚類까지 合하여 7種의 淡水魚에서 檢出되었

으며 이 中 *Acheilognathus*屬魚類를 除外하고는 모두 高率로 檢出되었다. 檢出率은 表16과 같이 被檢數300-마리 중 285마리 即 95.0%였다. 體長別檢出率은 體長 100~110mm 以上에서는 모두 100%였고 全體魚數에

**Table 13.** Relationships between body length of fishes and rates of infection of *Exorchitis oviformis* metacercariae in 12 fresh-water fish species (1965. 6~1967. 8)

Body length of fish in mm.	P. parva			P. herzi			P. esocinus			G. coreanus			S. wakiyae			H. labeo		
	No. test	No. inf.	%	No. test	No. inf.	%	No. test	No. inf.	%	No. test	No. inf.	%	No. test	No. inf.	%	No. test	No. inf.	%
— 70	3	3	100.0	8	7	87.5	—	—	—	9	7	77.8	—	—	—	6	3	50.0
70—80	15	9	60.0	16	11	68.8	—	—	—	7	5	71.4	—	—	—	11	7	63.6
80—90	25	22	88.0	14	13	92.9	7	2	28.6	21	16	76.2	1	1	100.0	9	7	77.8
90—100	11	10	90.9	9	7	77.8	9	5	55.6	9	8	88.9	4	4	100.0	7	6	85.7
100—110	—	—	—	5	5	100.0	4	2	50.0	5	5	100.0	15	14	81.3	3	3	100.0
110—120	2	1	50.0	6	6	100.0	12	7	58.3	4	3	75.0	13	13	100.0	3	2	66.7
120—	—	—	—	3	3	100.0	18	10	55.6	3	2	66.7	3	3	100.0	—	—	—
Total	56	45	80.4	61	52	85.2	50	26	52.0	58	46	79.3	36	37	97.2	39	28	71.8

Body length of fish in mm.	Z. platypus			C. carassius			C. carpio			C. brevicorpus			C. splendidus			Acheilo. sp.		
	No. test	No. inf.	%	No. test	No. inf.	%	No. test	No. inf.	%	No. test	No. inf.	%	No. test	No. inf.	%	No. test	No. inf.	%
— 70	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	0	0	—	—	—	16	8	50.0
70—80	—	—	—	7	7	100.0	—	—	—	3	2	66.7	—	—	—	17	14	82.4
80—90	15	3	20.0	18	17	94.4	2	0	0	9	1	11.1	—	—	—	16	14	87.5
90—100	9	2	22.2	15	13	86.7	—	—	—	3	2	66.7	—	—	—	1	1	100.0
100—110	2	1	50.0	6	5	83.3	—	—	—	1	1	100.0	—	—	—	—	—	—
110—120	4	2	50.0	10	10	100.0	—	—	—	2	2	100.0	—	—	—	—	—	—
120—	1	0	0	4	4	100.0	50	1	2.0	2	2	100.0	5	5	100.0	50	37	74.0
Total	31	8	24.8	60	56	93.3	52	1	1.9	24	10	41.7	5	5	100.0	—	—	—

The abbreviation:

P. parva means *Pseudorasbora parva*.

S. wakiyae means *Sarcocheilichthys wakiyae*.

P. herzi means *Pungtungia herzi*.

H. labeo means *Hemibarbus labeo*.

P. esocinus means *Pseudogobio esocinus*.

Z. platypus means *Zacco platypus*.

G. coreanus means *Gnathopogon coreanus*.

C. carassius means *Carassius carassius*.

**Table 14.** Relationships between body length of fishes and rates of infection of *Cyathocotyle* species metacercariae in 7 fresh-water fish species (1965. 6~1967. 8)

Body length of fish in mm.	P. parva			P. herzi			P. esocinus			G. coreanus		
	No. test	No. inf.	%									
— 70	4	1	25.0	11	4	36.4	—	—	—	8	3	37.5
70—80	12	8	76.7	13	3	23.1	—	—	—	5	3	60.0
80—90	27	13	48.1	13	3	23.1	7	0	0	23	16	69.9
90—100	10	5	50.0	10	2	20.0	9	0	0	9	5	55.6
100—110	1	0	0	5	2	40.0	5	0	0	5	5	100.0
110—120	2	1	50.0	7	4	57.1	11	1	9.1	4	2	50.0
120—	—	—	—	2	0	0	18	2	11.1	4	2	50.0
Total	56	28	50.0	61	17	27.9	50	3	6.0	58	36	62.1

Body length of fish in mm.	H. labeo			Z. platypus			Acheilo. sp.			
	No. test	No. inf.	%	No. test	No. inf.	%	No. test	No. inf.	%	
— 70	5	4	80.0	—	—	—	16	2	12.5	
70—80	10	5	50.0	—	—	—	16	3	18.8	
80—90	11	4	36.4	14	3	21.4	16	7	43.8	
90—100	7	5	71.4	9	2	22.2	2	0	0	
100—110	3	3	100.0	2	1	50.0	—	—	—	
110—120	3	2	66.7	5	1	20.0	—	—	—	
120—	—	—	—	1	0	0	—	—	—	
Total	39	23	59.0	31	7	22.6	50	12	24.0	

Table 15. Relationships between body length of fishes and rate of infection of Metacercaria hasegawai in 8 fresh-water fish species (1965. 6—1967. 8)

Body length of fish in mm.	P. parva			P. herzi			P. esocinus			H. labeo		
	No. test	No. inf.	%	No. test	No. inf.	%	No. test	No. inf.	%	No. test	No. inf.	%
— 70	4	3	75.0	8	1	12.5	—	—	—	5	12	0
70—80	14	4	28.6	16	7	43.8	—	—	—	9	1	11.1
80—90	24	8	33.3	13	5	38.5	7	4	71.4	10	2	20.0
90—100	11	3	27.3	9	2	22.2	9	5	55.6	6	0	0
100—110	2	0	0	6	2	33.3	5	4	80.0	4	1	25.0
110—120	1	1	100.0	6	3	50.0	11	7	63.6	3	0	0
120—	—	—	—	3	1	33.3	18	7	38.9	—	—	—
Total	56	19	33.9	61	21	34.4	50	26	52.0	37	4	12.0

Body length of fish in mm.	Z. platypus			C. carassius			C. brevicorpus			Acheilo. sp.		
	No. test	No. inf.	%	No. test	No. inf.	%	No. test	No. inf.	%	No. test	No. inf.	%
— 70	—	—	—	—	—	—	4	2	50.0	17	10	58.8
70—80	—	—	—	7	0	0	3	2	66.7	15	9	60.0
80—90	14	3	26.4	18	7	38.9	9	4	44.4	16	4	25.0
90—100	10	0	0	14	8	57.1	3	0	0	2	1	50.0
100—110	2	0	0	6	3	50.0	1	0	0	—	—	—
110—120	4	1	25.0	11	7	63.6	2	0	0	—	—	—
120—	1	0	0	4	1	25.0	2	0	0	—	—	—
Total	31	4	12.9	60	26	43.3	24	8	33.3	50	24	48.0

서나個別의으로나, 體長에 比例하여 增加되었다. 本被囊幼虫이 많이 檢出되는 6種의 淡水魚 277마리를 魚種別로 나누어 每 1cm<sup>3</sup> 中의 被囊幼虫數의 平均值는 表17과 같이 4個以下은 19.1%, 5~9개는 28.9%였고, 10~19개는 35.0%로서 比率이 높았으며 20~29개 부터는 그 比率이 急激히 低下되어 9.7%였다.

魚種別로는 P. parva에서는 每 1cm<sup>3</sup> 中 被囊幼虫數가 4個以下群부터 300~399個群까지 넓게 分布되었고, 平均 39個 内外였다. P. herzi, P. esocinus, S. wa-

kiyae 및 H. labeo에서의 分布는 P. parva에 비하여 좁았으며 각々 平均이 15, 12, 6, 12 및 10個 内外였다.

### 5) Metagonimus屬吸虫의 分布

本被囊幼虫은 거의 大部分이 비늘에서 檢出되었다. 檢出率은 表18과 같이 被檢數 489마리 중 234마리 即 47.9%였다.

各魚類別로는 P. parva, S. wakiyae, Z. platypus, C. carassius 및 Acanthorthodeus 屬魚類는 體長에 反

**Table 16.** Relationships between body length of fishes and rates of infection of *Clonorchis sinensis* metacercariae among 6 fresh-water fish species (1965. 6~1967. 8)

Body length of fish in mm.	P. parva			P. herzi			P. esocinus		
	No. test	No. inf.	%	No. test	No. inf.	%	No. test	No. inf.	%
— 70	4	2	50.0	8	8	100.0	—	—	—
70—80	13	11	84.6	16	16	100.0	—	—	—
80—90	26	25	96.2	14	14	100.0	7	6	85.7
90—100	11	10	90.9	9	9	100.0	9	9	100.0
100—110	1	1	100.0	5	5	100.0	5	5	100.0
110—120	1	1	100.0	6	6	100.0	11	11	100.0
120—	—	—	—	3	3	100.0	18	18	100.0
Total	56	50	89.3	61	61	100.0	50	49	98.0

Body length of fish in mm.	G. coreanus			S. wakiyae			H. labeo		
	No. test	No. inf.	%	No. test	No. inf.	%	No. test	No. inf.	%
— 70	9	7	77.8	—	—	—	6	5	83.3
70—80	6	5	83.3	—	—	—	10	10	100.0
80—90	21	9	90.5	1	1	100.0	11	11	100.0
90—100	10	9	90.0	4	4	100.0	6	5	83.3
100—110	5	5	100.0	15	15	100.0	3	3	100.0
110—120	4	4	100.0	13	13	100.0	3	3	100.0
120—	3	3	100.0	3	3	100.0	—	—	—
Total	58	52	89.7	36	36	100.0	39	37	94.9

**Table 17.** Numerical distribution of *Clonorchis sinensis* metacercariae per cm<sup>3</sup> of flesh volume among 6 fresh-water fish species (1965. 6~1967. 8)

No. metacer-	P. parva	P. herzi	P. esocinus	G. coreanus	S. wakiyae	H. labeo	Total	
							No. infected	%
1—4	3	6.7	4	7.5	12	24.5	23	43.4
5—9	7	15.6	11	19.3	11	22.4	21	39.6
10—19	16	35.6	31	54.4	17	34.7	9	18.4
20—29	4	3.9	8	14.0	8	16.3	—	—
30—39	5	11.1	2	6.5	1	2.0	—	—
40—59	1	2.2	1	1.8	—	—	—	—
60—79	2	4.4	—	—	—	—	—	—
80—99	3	6.7	—	—	—	—	—	—
100—199	2	0.8	—	—	—	—	—	—
200—299	1	2.2	—	—	—	—	—	—
300—399	1	2.2	—	—	—	—	—	—
Total	45	57	49	53	36	37	277	

比例如하여減少하였고 其他 種類는 別關係를 볼 수 없었다. 魚類別 檢出率에 있어서는 *C. carassius*는 96.4%였는데 비하여 *Z. platypus*는 16.1%로서 兩者사이에 현저한 差를 認定할 수 있었다.(p<0.01)

#### 4. 魚類別 各種被囊幼虫의 季節的變化

*E. oviformis*, *Cyathocotyle*屬吸虫, *M. hasegawai*, *C. sinensis* 및 *Metagonimus*屬吸虫等 5種의 吸虫이 많

**Table 18.** Relationships between body length of fishes and rate of infection of Metagonimus species metacercariae in 10 fresh-water fish species (1965. 6~1967. 8)

Body length of fish in mm.	P. parva			P. herzi			P. esocinus			G. coreanus			S. wakiyae		
	No. test	No. inf.	%	No. test	No. inf.	%	No. test	No. inf.	%	No. test	No. inf.	%	No. test	No. inf.	%
— 70	3	2	66.7	8	4	50.0	—	—	—	8	2	25.0	—	—	—
70—80	14	6	42.9	15	7	46.7	—	—	—	6	2	33.3	—	—	—
80—90	27	13	48.1	14	6	42.9	6	3	50.0	22	9	40.9	—	—	—
90—100	10	5	50.0	10	5	50.0	10	3	30.0	10	4	40.0	6	4	66.7
100—110	1	0	0	5	4	80.0	7	3	42.9	5	3	60.0	13	4	30.8
110—120	1	0	0	6	3	50.0	10	2	20.0	4	1	25.0	15	4	26.7
120—	—	—	—	3	3	100.0	18	3	16.7	3	3	100.0	2	2	100.0
Total	56	26	46.4	61	32	52.5	50	14	28.0	58	23	32.0	36	14	38.9

Body length of fish in mm.	H. labeo			Z. platypus			C. carassius			C. carpio			Acanth. sp.		
	No. test	No. inf.	%	No. test	No. inf.	%	No. test	No. inf.	%	No. test	No. inf.	%	No. test	No. inf.	%
— 70	5	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	18	16	88.9
70—80	12	6	50.0	—	—	—	3	3	100.0	—	—	—	15	10	66.7
80—90	11	5	45.5	15	3	20.0	18	18	100.0	2	1	50.0	15	11	73.3
90—100	5	1	20.0	9	2	22.2	14	13	93.1	—	—	—	1	0	0
100—110	3	2	66.7	2	0	0	6	5	83.3	—	—	—	—	—	—
110—120	3	1	33.3	4	0	0	11	11	10.0	—	—	—	—	—	—
120—	—	—	—	1	0	0	4	4	100.0	50	13	26.0	—	—	—
Total	39	15	38.2	31	5	16.1	56	54	96.4	52	14	26.9	50	37	74.0

**Table 19.** Seasonal variation of encysted metacercarial infection of digenetic trematodes among 4 fresh-water fish species (1965. 6~1967. 8)

	Spring										
	No. fish examined	E. oviformis		Cyathocotyle species		M. hasegawai		C. sinensis		Metagonimus sp.	
		No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
P. parva	41	36	87.8	17	41.5	15	36.6	35	85.4	20	54.6
P. herzi	46	37	80.4	13	28.3	15	32.6	46	100.0	26	56.5
P. esocinus	39	23	59.0	3	7.7	20	51.1	39	100.0	12	30.8
G. coreanus	41	31	75.6	24	58.5	—	—	38	92.7	14	34.1
Total	167	127	76.0	57	34.1	50	29.9	158	94.6	72	43.1

	Autumn										
	No. fish examined	E. oviformis		Cyathocotyle species		M. hasegawai		C. sinensis		Metagonimus sp.	
		No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
P. parva	15	9	60.0	11	93.3	4	26.7	15	100.0	6	40.0
P. herzi	15	15	100.0	3	20.0	6	40.0	15	100.0	6	40.0
P. esocinus	11	3	30.8	—	—	6	54.5	10	90.9	2	18.3
G. coreanus	7	7	100.0	7	100.0	—	—	6	85.7	3	42.9
Total	48	34	70.8	21	43.8	16	33.6	46	95.8	17	35.4

**Table 20.** Infective percentage and habitat of various enzootic metacercariae infected among 12 fresh-water fish species in the Kum-Ho river, Taegu, Korea

Fish	No. exam.	Body length of fish in mm.	E. oviformis No.* % <sup>**</sup>	M. orientalis No. inf.	Cyathocotyle sp. No. inf.	M. hasgawai No. inf.	C. sinensis No. inf.	Metagonimus sp. No. inf.
P. parva	56	65-110	45 80.4 F.S.	3 5.4 F.	28 50.0 F.	19 33.9 F.Fi.	50 89.3 F.S.	26 46.4 S.
P. herzi	61	52-137	52 85.2 F.S.Fi.	2 3.3 F.	17 27.9 F.	21 34.4 F,S.Fi.	61 100.0 F,S	32 52.5 S.
P. esocinus	50	81-158	26 52.0 F,S.Fi.	3 6.0 F.	3 6.0 F.	26 52.0 F.Fi.	49 98.0 F.S.	14 28.0 S.
G. coreanus	58	55-120	46 79.3 F,S.Fi.	4 6.9 F.	36 62.1 F.	- - -	53 91.4 F.	23 39.7 S.
S. wakiyae	36	89-121	35 87.2 F.S.	- - -	- - -	- - -	36 100.0 F.	14 38.9 S.
H. labeo	39	65-110	28 71.8 F,S.Fi.	- - -	23 59.0 F.Fi.	- - -	37 94.9 F.	15 38.5 S.Fi.
Z. platypus	31	80-115	8 25.8 F.	- - -	7 22.6 F.	4 10.3 F.	- - -	5 16.1 S.
C. carassius	60	75-120	56 93.3 F,S.Fi.	- - -	- - -	26 43.3 F,S.Fi.	- - -	58 96.7 S.Fi.
C. carpio	52	88-230	2 3.8 S.Fi.	- - -	- - -	- - -	- - -	14 26.9 S.
C. breviorculus	24	65-120	10 41.7 F,S.Fi.	- - -	- - -	8 33.3 F.	- - -	- - -
C. splendidus	5	121-130	5 100.0 F.	- - -	- - -	- - -	- - -	4 80.0 S.
Achellognathus	50	54-90	37 74.0 F,S.Fi.	- - -	12 24.0 F.Fi.	24 48.0 F.Fi.	2 4.0 F.	37 74.0 F,S.Fi.
Total	522		330 67.1	12 2.3	126 24.1	128 24.5	288 55.4	242 41.4

Fish	No. exam.	Body length of fish in mm.	P. major No. inf.	E. hirinochasmus sp. No. inf.	Centrocestus sp. No. inf.	Pro. cinatus No. inf.	Unknown sp. No. inf.
P. parva	56	65-110	- - -	4 7.1 G.	- - -	1 1.8 F.	11 19.6 F.S.
P. herzi	61	52-137	- - -	3 4.9 G.Fi.	- - -	- - -	3 4.9 F.S.
P. esocinus	50	81-158	- - -	- - -	- - -	- - -	7 14.0 F,S,Fi.
G. coreanus	58	55-120	- - -	5 8.6 G,F.	- - -	- - -	5 8.6 F,S,Fi.
S. wakiyae	36	89-121	- - -	- - -	- - -	- - -	11 30.5 F.S.
H. labeo	39	65-110	- - -	- - -	- - -	- - -	5 13.0 F,S,Fi.
Z. platypus	31	80-115	- - -	- - -	1 3.2 P.	- - -	24 77.4 F.S.
C. carassius	60	75-120	- - -	3 5.0 G.	- - -	- - -	6 10.0 F,S,Fi.
C. carpio	52	88-230	24 100.0 F.	- - -	- - -	- - -	19 36.5 F,S,Fi.
C. breviorculus	24	65-120	- - -	- - -	- - -	- - -	4 16.7 F.S.
C. splendidus	5	121-130	- - -	- - -	- - -	- - -	2 40.0 F,S.
Achellognathus	50	54-90	- - -	5 10.0 G.	- - -	- - -	4 8.0 F,S.
Total	522		24 4.6	20 3.8	1 0.2	1 0.2	101 19.4

Remarks: F: Flesh S: Scale Fi: Fin G: Gill \*: Means number of highest infected \*\*: Means percentage of highest infected

\*: Means number of highest infected

이 검出되는 4종의 魚類에 있어서 各被囊幼虫檢出率의 季節的 變化는 表19와 같이 봄, 가을 사이에 差를 볼 수 있었다.

### 5. 寄生部位別 各種被囊幼虫의 檢出率

各種 魚類에서 檢出된 吸虫類被囊幼虫의 種類는 살, 비늘, 지느러미, 아가미의 寄生部位別로 4區分하니 表20과 같이 10種의 吸虫類被囊幼虫과 4種의 所屬不明吸虫이 檢出되었다. 即 *E. oviformis*는 살, 비늘 및 지느러미에서 見이 檢出되었다. *M. orientalis* 및 *P. major*는 살에서만 檢出되었고 *Cyathocotyle* 屬吸虫는 主로 살에서 發見되나, 지느러미에서도 少數 檢出되었고, *M. hasegawai*는 살, 지느러미에서 見이 發見되고 一部 비늘에서도 檢出되었다. *C. sinensis*는 主로 살에서 一部 비늘에서도 發見되었고, *Metagonimus* 屬吸虫은 主로 비늘에서 一部 지느러미에서 檢出되었고, *Echinocasmus* 屬吸虫은 主로 아가미에서 檢出되었다.

### 考 察

우리나라에 있어서 淡水魚類을 中間宿主로 하는 吸虫類에 대한 研究는 주로 肝吸虫에만 局限되었고 他吸虫類에 대한 累積은 稀少하였다.

肝被囊吸虫에 대해 西村(1943)은 慶北 琴湖江에서 잡은 6種의 淡水魚에서 本虫 被囊幼虫을 檢出하여 動物實驗으로 成虫을 定하여 證明한 바가 있고 蘇(1951)는 全北 萬頃江과 東津江의 淡水魚 17種을 魚類別로 檢索하였던 바 거의 모든 고기에서 本被囊幼虫을 檢出하였다.

李等(1958)은 洛東江支流인 琴湖江流域住民은 西村(1943)이 報告한 바와 같이 41.1%란 높은 感染率을 나타내는 데 着眼하여 이 江에서 잡은 淡水魚 10種 總 593마리를 魚類別로 檢索한 結果 9種의 魚類에서 本被囊幼虫이 檢出되었으며 이 가운데서 찰봉어, 물개, 돌고기의 寄生率은 90%以上 되었다고 報告한 바가 있고 金(1960)은 同江의 東村地方에서 잡은 魚類 17種 2001마리에 對해 肝吸虫 被囊幼虫의 魚種別 寄生率과 그 季節的 變化를 李等(1958)의 成績과 比較觀察하였다. 鯉科魚類 17種中 15種에서 檢出할 수 있었으며 寄生率의 季節的 變化에 있어서는 모든 魚類에서 冬節에 低下되었고, 李等(1958)에 비하면 현저히 低下되었다고 報告한 바가 있다. 申(1964)은 慶尚北道의 肝吸虫撲滅計劃을樹立하기 위하여 1960年 4月부터 1962年 10月까지 道民의 肝吸虫 感染 實態를 調查함과 아울러 6個郡에서 採集한 11種의 淡水魚에 대해 本被囊幼虫 寄生率을 調査하였던 바 「마구리」와 「피태미」를 除外한 나머지 9種의 魚類에서 檢出할 수 있었고, 番薯어의 寄生率은

55.8%로서 가장 높았으며 다음은 番薯고기(51.7%)였다고 報告하였다.

他吸虫類에 對한 研究에 있어서는 崔(1964~1965)는 韓國人의 食生活에 半鹹水產魚類는 놀 副食으로 愛用되고 있었으며 淡水魚와는 달리 海魚한 點에서 널리 生食되고 있어 이에 한 魚類에 寄生하는 吸虫類를 調査한 1962年 3月半에 慶北 浦項 視山江 河口에서 잡은 半鹹水產魚인 *Tribolodon haconensis*(황어)를 檢索한 結果 *Centrocestus asadai*, *Metagonimus yokohawai* 및 *Pseudodexorchis major*의 3種 吸虫類를 檢出 同定한 바가 있고 田(1963~1964)은 *Mugil cephalus*(영어)에서는 *Pyiodiopsis summu*를, 洛東江 下流 密陽 南川江에서 잡은 *Plecoglossus altivelis*(온어)에서는 *Metagonimus yokogawai*를, *Carassius carassius*에서는 *Metagonimus takahashi*를 檢出 報告한 바가 있으며, 康等(1964)은 濟州島產 *Plecoglossus altivelis*에서 *Metagonimus yokogawai*를 檢出 同定한 바가 있다.

淡水產魚類를 中間宿主로 하는 各種吸虫類被囊幼虫에 對한 研究는 洛東江流域 8個地域의 淡水魚 16種 總 11,265마리를 檢査한 結果 14種의 吸虫類被囊幼虫을 檢出할 수 있었다는 田(1962)의 報告가 있을 然而琴湖江產淡水魚에 對해 則는 아직 調査된 바가 없다.

이번 著者는 琴湖江에서 잡은 淡水魚에서의 各種吸虫類被囊幼虫의 種類를 檢索하였다. 表20과 같이 淡水魚 12種, 總 522마리를 檢索한 結果 所屬不明吸虫 A, B, C, D를 合하여 모두 14種의 吸虫類被囊幼虫을 檢出할 수 있었는데 이 가운데서 *Exorchis oviformis* & *Pseudodexorchis major*의 成虫은 *Parasilurus asotus*(여기)의 腸에 寄生되어, *Metorchis orientalis*는 肝類의 膜囊에, *Cyathocotyle* 屬吸虫은 鳥類의 小腸에 寄生된다. *Clonorchis sinensis*의 成虫은 人體 및 脊椎動物의 腸道에 寄生되며 *Metagonimus* 屬吸虫, *Echinocasmus* 屬吸虫 및 *Centrocestus* 屬吸虫의 成虫은 人體 및 脊椎動物의 小腸에 寄生한다. *Metacercaria hasegawai* 및 *Prostorhynchus* 屬吸虫의 終宿은 아직 確定되지 못하고 있다.

이번 調査에서 *Exorchis oviformis* 被囊幼虫은 모든 被檢魚에서 檢出되었는데 *C. carpio*를 除外하고는 모두 살에서, *Metagonimus* 屬吸虫 被囊幼虫은 大部分이 비늘에서 檢出할 수 있었고 *Pseudodexorchis major* 被囊幼虫은 *C. brevicorpus*에서만, *Centrocestus* 屬吸虫은 *Z. platypus*에서만, *Prostorhynchus* 屬吸虫은 *P. parva*, *P. herzi*, *P. esocinus* 및 *G. coreanus* 等의 4種類에서만 低率로 檢出할 수 있었다. 특히 *Z. platypus*에서는 비늘과 살에

서 所屬不明이 가장 많이 검출되었고 심지어 Cyathocotyle 屬被囊幼虫에서는 被囊壁의 外側에 둘려 쌓여 있는 黑褐色의 不透明한 環을 볼 수 없었다. 이번 調査에서 *Carassius carassius*와 *Cyprinus carpio*에서는 *Clonorchis sinensis* 被囊幼虫을 檢出할 수 없었다.

## 結論

著者は 1965年 6月부터 1967年 8月까지 2年間에 걸쳐 洛東江 支流인 琴湖江에棲息하는 鯉科魚類에 對하여 吸虫類被囊幼虫의 種類 및 寄生率을 調査한 結果 다음과 같은 成績을 얻었다.

1) 琴湖江에서 採集한 12種類의 淡水魚에서 *Exorchitis oviformis*, *Metorchis orientalis*, *Cyathocotyle* 屬吸虫, *Metacercaria hasegawai*, *Clonorchis sinensis*, *Metagonimus* 屬吸虫, *Pseudexorchis major*, *Echinochasmus* 屬吸虫, *Centrocestus* 屬吸虫, *Prosorhynchus* 屬吸虫 및 所屬不明吸虫 A, B, C, D의 吸虫類被囊幼虫을 14種類 檢出하였다.

2) 同定된 10種類의 吸虫類被囊幼虫 가운데서 *C. sinensis*, *Metagonimus* 屬吸虫, *Echinochasmus* 屬吸虫 및 *Centrocestus* 屬吸虫은 人體에, *M. orientalis* 및 *Cyathocotyle* 屬吸虫은 鳥類, *E. oviformis*와 *P. major*은 魚類(예기)에 寄生하는 種類이며 其他 6種類에 對하여는 終宿主를 確認못하였다.

3) *E. oviformis*는 全検査魚類에서 檢出되었고 總検査數 522匹中 357 即 64.5%의 感染率이었으며, *Cyathocotyle* 屬吸虫은 7種類魚類에서 36.8%, *M. hasegawai*는 8種類魚類에서 36.3%, *C. sinensis*는 7種類魚類에서 95.0%, *Metagonimus* 屬吸虫는 10種類魚類에서 47.9%의 感染率을 나타내었다.

4) 體長別 吸虫類 感染率은 *E. oviformis*와 *C. sinensis*는 大體의 으로 體長에 比例해서 感染率이 높았으나 其他 種類는 體長과 別關係가 없었다.

5) 爬 1cm<sup>3</sup>當 被囊幼虫의 感染數는 *C. sinensis*가 最多에서 34.3個가 最高數이며, *E. oviformis*는 *Carassius*에서 7.3개이며, *Cyathocotyle* 屬吸虫에서는 *Acheilognathus*가 6, *M. orientalis*는 *Pseudorasbora parva*에서 1.3, *M. hasegawai*는 *Pseudogobio esocinus*에서 5.7, *Prosorhynchus* 屬吸虫 등 以外는 感染數가 极少數이었다.

6) *Pseudorasbora parva*, *Pungtungia herzi*, *Pseudogobio esocinus*, *Gnathopogon coreanus* 등 4種魚類中 被囊幼虫의 季節別 寄生率을 比較한 바 春季와 秋季 사이에 別 差異가 없었다.

7) 部位別 感染率에서는 *E. oviformis*는 主로 爬, 비늘 및 지느러미에, *M. orientalis*, *Cyathocotyle* 屬吸

虫, *C. sinensis*, *P. major*, *Centrocestus* 屬吸虫 및 *Pro. ecinatus*는 主로 爬에, *M. hasegawai*는 爬과 지느러미에, *Metagonimus* 屬吸虫은 主로 비늘에, *E. oviformis*는 主로 아가미에 寄生하는 것 이 많았다.

## 参考文獻

- 1) 赤木 考(1964) : 岡山地方의 半鹹水產魚類에 있어서 吸虫類被囊幼虫의 種類에 對하여(日文). 寄生虫學誌, 3(1), 45.
- 2) 青景金吾(1956) : 濱戶內海 中國地方海域의 半鹹水產魚類에 있어서의 吸虫類의 研究(日文). 東京醫事新誌, 73(4), 217~224.
- 3) 淺田順一(1926) : 우리나라에 있어서 Heterophyes 屬吸虫의 研究. 一新吸虫 桂田氏 Heterophyes 的 意義에 對하여(日文). 東京醫事新誌, (2470), 1223~1228.
- 4) 淺田順一, 梶房子, 越智含一, 越智籌枝, 村上誠郎(1957) : 廣島縣芦田川產鮎에서 集團發生을 본 橫川吸虫에 對하여(日文). 東京醫事新誌, 74(6), 325~330.
- 5) 伊達富久(1943) : *Plecoglossus altivelis*에 있어서의 *Metagonimus* 被囊幼虫의 季節的消長 附其他의 吸虫類被囊幼虫(日文). 岡山醫誌, 55(11), 1460~1571.
- 6) 崔東翊, 李相元, 申大植(1964) : 半鹹水產魚類를 中間宿主로 하는 吸虫類에 對한 研究. 1. *Tribolodon taczanowskii* Steindachner를 中間宿主로 하는 *Centrocestus asadai* Mishima, 1956에 對하여, 基生충학잡지, 2(1) : 14~19.
- 7) 崔東翊, 李鍾澤, 黃玄奎, 申龍達(1966) : 半鹹水產魚類를 中間宿主로 하는 吸虫類에 對한 研究. 2. *Tribolodon taczanowskii* Steindachner를 中間宿主로 하는 *Metagonimus yokogawai* Kotsurada, 1912에 對하여, 基生충학잡지, 4(1) : 33~37.
- 8) 崔東翊, 李政煥, 李鍾澤, 黃玄奎(1966) : 半鹹水產魚類를 中間宿主로 하는 吸虫類에 對한 研究. 3. *Tribolodon taczanowskii* Steindachner를 中間宿主로 하는 *Pseudexorchis major* (Hasegawa, 1935) Yamaguti 1938에 對하여, 基生충학잡지, 4(2) : 35~40.
- 9) 崔東翊, 李相元, 金正萬, 金宗九(1965) : 度北 兄山江下流產魚를 中間宿主로 하는 *Levinsoniella* 屬吸虫에 對하여, 基生충학잡지, 3(1) : 31~38.
- 10) 田世圭(1963) : 半鹹水產魚類를 中間宿主로 하는 吸虫類에 關한 研究 第一報 *Lateolabrax japonicus*를 中間宿主로 하는 *Heterophyes continuus*에 對하-

- 여. 水產大學研究報告, 3(12) : 40~42.
- (11) 田世圭(1963) : 汽水產魚類를 中間宿主로 하는 吸虫類에 關한 研究 第2報 *Mugil cephalus*를 中間宿主로 하는 *Pygidiopsis sunmusa*에 對하여. 水產大學研究報告, 4(1) : 1~4.
- (12) 田世圭(1904) : 肝吸虫의 感染經路에 關한 實驗的研究 第一編 淡水魚에 寄生하는 各種吸虫의 卵囊幼虫調查 및 肝卵囊幼虫의 魚體感染實驗, 水產大學研究報告, 6(1) : 1~14.
- (13) 長谷川治(1931) : 日本產 *Heterophyes* 屬吸虫의 種屬에 對하여 (日文). 岡山醫誌, 43(2) : 502~503.
- (14) 伊藤二郎・森田典昭・渡邊強三(1957) : 静岡縣下의 淡水魚에 있어서 吸虫類卵囊幼虫의 寄生狀況 (日文), 寄生虫學誌, 6(3, 4) : 356.
- (15) 伊藤二郎(1963) : *Metagonimus* 및 其他 異形吸虫類 (日文), 日本에 있어서 寄生虫學의 研究, 3 : 171~237.
- (16) 石井信太郎(1929) : 廣東에 있어서 肝臟리스토마에 關한 研究 其 4 肝臟리스토마의 第2中間宿主에 對하여 (日文), 實驗醫學雜誌, 13(2) : 171~183.
- (17) 泉松之助(1935) : 兵庫縣下에 있어서 淡水產魚類를 中間宿主로 하는 吸虫類의 研究 (日文), 東京醫事新誌, (2929) : 1224~1236.
- (18) 金正浣(1960) : 琴湖江(洛東江支流)에 있어서의 肝吸虫의 第2中間宿主의 種類別 寄生率 및 季節的變化에 對하여, 最新醫學, 4(10) : 1221~1223.
- (19) 康석榮・盧忍圭・朴永勲・金炳贊・林斗奉(1964) : 濟州道產 銀魚(*Plecoglossus altivelis*)의 橫川吸虫에 關한 研究. 特히 終宿主에 있어서의 그 寄生部位에 對하여, 大韓醫學協會誌, 7(5) : 450~456.
- (20) 金光虎雄(1953) : 福山地方에 있어서 半鹹水產魚類를 中間宿主로 하는 吸虫類의 研究, 特히 *Heterophyes* 屬吸虫 (日文), 廣島醫學, 6(45) : 270~283.
- (21) 金光虎雄・赤本孝・大田恒博雅・梶房子(1953) : 半鹹水產魚類를 第2中間宿主로 하는 *Metagonimus* 屬吸虫에 關한 研究 附鱸를 中間宿主로 하는 *Heterophyes continua*에 對하여 (日文), 廣島醫學 (46~5) : 296~304.
- (22) 勝田功夫(1931) : 臺灣에 있어서 半鹹水產魚類를 中間宿主로 하는 吸虫類의 研究 (第一報) 치를 中間宿主로 하는 新吸虫 *Stellantchasmus formosanus*에 對하여 (日文), 臺灣醫誌, 30(12) : 1404~1417.
- (23) 勝田功夫(1932) : 臺灣에 있어서 半鹹水魚類를 中間宿主로 하는 吸虫類의 研究 (第2報) 치를 中間宿主로 하는 新吸虫 *Metagonimus minus*에 對하여, 臺灣醫學誌, 31(3) : 26~39.
- (24) 勝田功夫(1932) : 臺灣에 있어서 半鹹水魚類를 中間宿主로 하는 吸虫類의 研究 (第3報) 치를 中間宿主로 하는 新吸虫 *Monorchotrema microchia*에 對하여 (日文), 臺灣醫誌, 31(2) : 160~175.
- (25) 勝田功夫(1932) : 臺灣에 있어서 半鹹水魚類를 中間宿主로 하는 吸虫類의 研究 (第4報) 치를 中間宿主로 하는 新吸虫 *Monorchotrema yokogawai*에 對하여 (日文), 臺灣醫誌, 31(3) : 253~265.
- (26) 勝田功夫(1932) : 臺灣에 있어서 半鹹水魚類를 中間宿主로 하는 新吸虫 *Stellantchasmus amylicaalis*에 對하여 (日文), 臺灣醫誌, 31(4) : 457~471.
- (27) 小林晴治郎(1925) : 橫川氏 *Metagonimus*의 學名에 對하여 (日文), 朝鮮醫學雜誌, 55(5) : 404.
- (28) 小林端穂(1953) : 岐阜下의 淡水產魚類의 *Metacecaria*에 對하여 (日文), 寄生虫學雜誌, 2(1) : 26~27.
- (29) 古賀伊一郎(1922) : 第2中間宿主體內에 있어서의 各種包囊 디스토마의 鑑別에 對하여 (日文), 東京醫事新誌, (2286) : 1370~1375.
- (30) 古賀元足(1939) : 九州筑後川에 있어서의 *Metagonimus*의 第2中間宿主에 對하여 (日文), 九大醫報, 13(2) : 141~145.
- (31) Komiya yoshitaka(1961) : The excretory system of digenetic trematodes, National Institute of Health, 1st. Ed., Tokyo, Japan. 1~302.
- (32) 久保隆(1950) : 大阪府下 神崎川 上流產魚類에 있어서 吸虫類卵囊幼虫의 感染率에 對하여 (日文), 日新醫學, 37(9) : 404~406.
- (33) 小林晴次郎(1922) : 川形二口虫의 動物學的 方面 (日文), 日新醫學定期增刊, 3~58.
- (34) 李周植(1956) : *Clonorchis sinensis*에 關한 生物學的研究, 서울大學校論文集(自然科學), 4, 91~155.
- (35) 李徃寬・金景守(1958) : *Clonorchis sinensis*에 對한 痘學的觀察(琴湖江), 大邱醫學雜誌, 1(1) : 1~7.
- (36) 宮崎一郎・正島敏(1942) : 琴湖의 肝吸虫에 關한 調查 (日文), 同仁會醫學雜誌, 16(10) : 1~4.
- (37) 丸龜津次(1940) : 大阪府下淀川의 淡水產魚類에 있어서의 吸虫類卵囊幼虫 (日文), 中央醫學雜誌, 9(12) : 1258~1266.
- (38) 三島輝章(1959) : *Centrocestus* 屬吸虫의 一新種 및 그發育史에 關한 研究 (日文), 東京醫事新誌, 76(5), 291~299.
- (39) 三好浩(1948) : 片山地方에 있어서 淡水產魚類를 中間宿主로 하는 吸虫類卵囊幼虫의 研究 (日文), 綜合醫學雜誌, 5(11) : 474~476.
- (40) 森构造(1935) : 白魚 *Salanx microdon* Eecker를 中間宿主로 하는 吸虫類의 研究 (日文), 東京醫事

- 新誌, (2952) : 2679~2686.
- 41) 西村信一(1943) : 慶尚北道 大邱 및 永川附近에 있어서의 腸管內 寄生蠕虫 및 原虫 特히 肝吸虫마의 分布에 對하여 (日文). 大邱醫學專門學校誌, 4(1) : 40~50.
  - 42) 間部浩洋(1940) : 福岡縣下에 있어서 淡水產魚類를 中間宿主로 하는 吸虫類의 被囊幼虫總覽(日文). 福岡醫學會雜誌, 33(3) : 309~335.
  - 43) 大田眞博雅, 金光虎雄(1953) : 廣島縣備南地方市販의 半鹹水產魚類에 있어서 吸虫類被囊幼虫에 關한 研究(日文). 東京醫事新誌, 70(10) : 573~578.
  - 44) 酒井和雄(1953) : 琵琶湖產淡水魚類에 있어서 各種 吸虫類被囊幼虫의 寄生狀態에 對하여 (日文). 京都府立醫科大學雜誌, 56(3) : 409~418.
  - 45) 蘇鎮卓(1951) : 農村寄生虫에 關한 研究(2) 萬項江 및 東津江流域(全北 水利區內의 肝吸虫마 第2中間宿主調查, 農村衛生, 1(1) : 31~33.
  - 46) 申大植(1964) : 慶尚北道民의 肝吸虫의 痘學的調查. 기생충학잡지, 2(1) : 1~13.
  - 47) 高林良光(1953) : 魚類를 中間宿主로 하는 吸虫類의 研究 特히 山口縣下에서의 檢查. 岐阜醫科大學紀要, 1(3) : 219~226.
  - 48) Yamaguti, S.(1933) : Studies on the helminth fauna of Japan, Part I, Trematodes of bird, reptiles and mammals. Jap. Jour. Zool., 5(1) : 1~134
  - 49) Yamaguti, S.(1934) : Studies on the helminth fauna of Japan, part 2. Trematodes of fishes. 4(3) : 253~536.
  - 50) 橫川定(1913) : 鮎을 中間宿主로 하는 新寄生虫 및 同虫에 對한 一屬의 新設(日文). 岡山醫學會雜誌, (279) : 255~266, (280) : 337~358.

李鍾澤論文寫真附圖·I

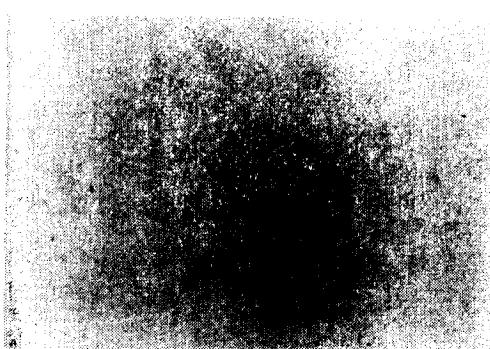


Fig. 1. Exorchis oviformis(400×).

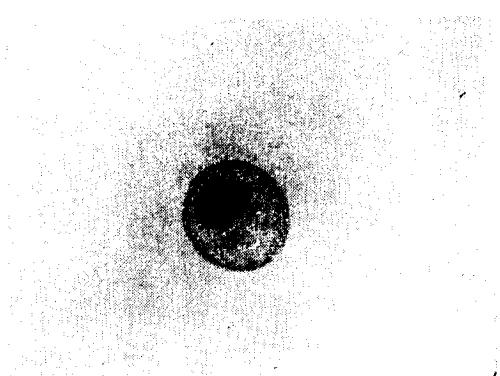


Fig. 4. Metacercaria basegawai(400×).

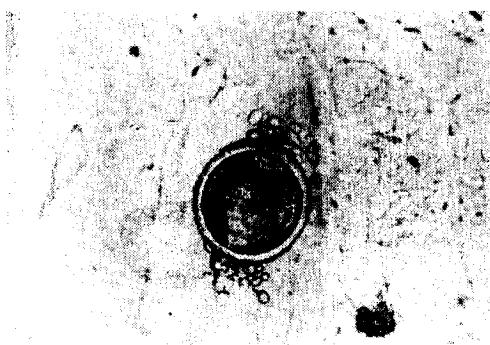


Fig. 2. Metorchis orientalis(400×).

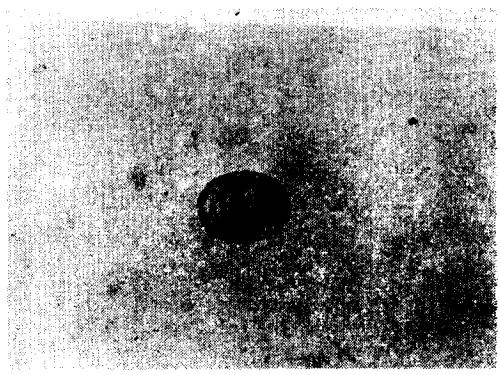


Fig. 5. Clonorchis sinensis(400×).



Fig. 3. Cyathocotyle species(400×).

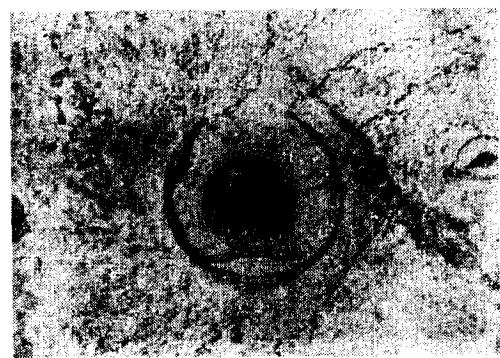


Fig. 6. Metagonimus species(400×).

》李鍾澤論文寫真附圖·II《

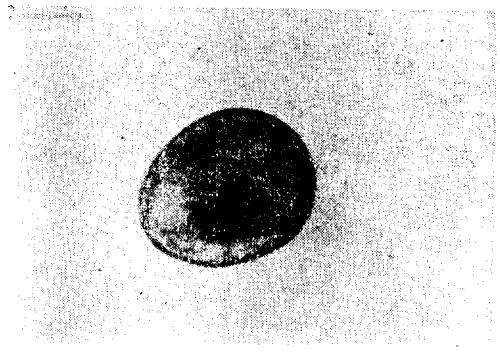


Fig. 7. *Pseudexorthis major*(400 $\times$ ).

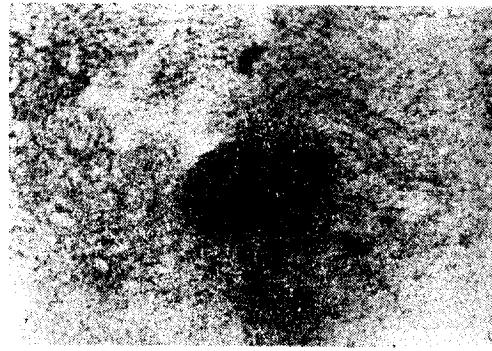


Fig. 10. *Prosorhynchus* species(400 $\times$ ).

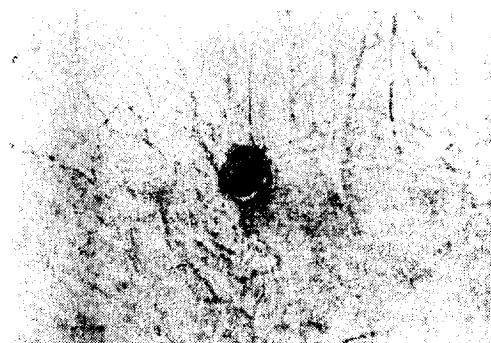


Fig. 8. *Echinoechinus* species(400 $\times$ ).

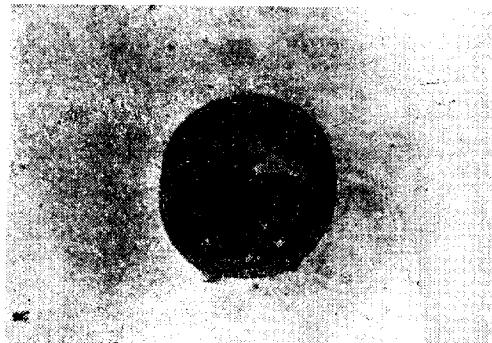


Fig. 11. Undetermined metacercaria A(400 $\times$ ).

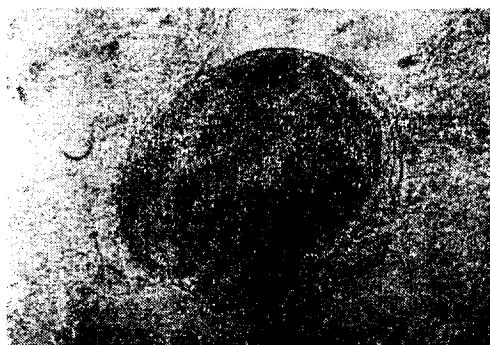


Fig. 9. *Centrocestus* species(400 $\times$ ).



Fig. 12. Undetermined metacercaria B(400 $\times$ ).

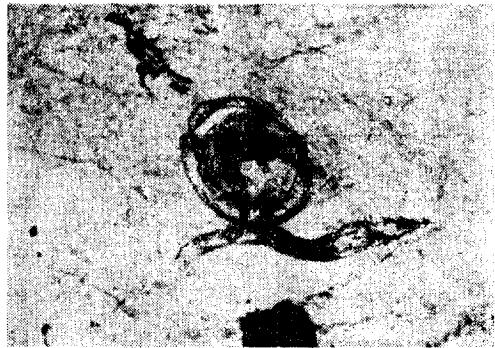


Fig. 13. Undetermined metacercaria C (400 $\times$ ).

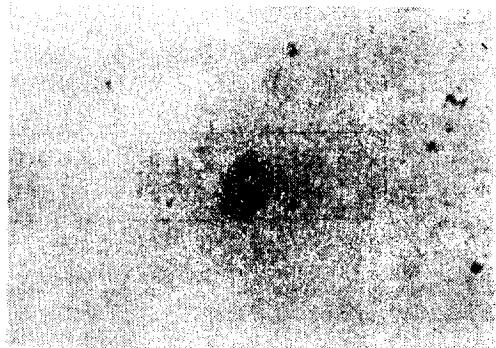


Fig. 14. Undetermined metacercaria D (400 $\times$ ).