

慶北 凤凰川 淡水魚에 서의 吸虫類 被囊幼虫의 寄生狀*

啓明大學校 醫科大學 成形外科學教室

李 東 勳**

慶北大學校 醫科大學 寄生蟲學教室

崔 東 翊

=Abstract=

Infestation of Larval Trematodes from Fresh-water Fish in River Bongwhang, Korea

Dong Hun Lee

Department of Plastic Surgery, Keimyung University
School of Medicine, Taegu, Korea

Dong Wik Choi

Department of Parasitology, Kyungpook National University
School of Medicine, Taegu, Korea

Fresh-water fish caught at the river Bongwhang running through Uiseong county in Kyungpook Province, Korea were examined for the presence of metacercariae of digenetic trematodes from April to September, 1983.

Seven kinds of larval trematodes and undetermined larvae were found from thirteen species of the fish collected in the river.

Among these larval trematodes, *Clonorchis sinensis* metacercaria was found from eight species and *Metagonimus yokogawai* cyst from four species of the fish. Similary, *Exorchis oviformis* metacercaria was parasitized in eleven, *Metacercaria hasegawai* in nine, *Echinocasmus* species in seven and *Cyathocyclops orientalis* in two species of the fish.

The intensity of infestation with the metacercaria of *C. sinensis*, expressed in the average number of metacercariae per gram of flesh, was relatively low (0.75) in *Hemibarbus labeo*. The average number in the other fish were very low (less than 0.5). In the case of *M. yokogawai*, the average number of larvae was very low in almost all of fish except *H. labeo*.

* 본 논문은 1984년도 계명대학교 동산의료원 임상연구 보조비로 이루어졌다.

** 본 논문은 이동훈의 석사학위 논문임.

緒論

淡水魚를 中間宿主로 하는 吸蟲類 被囊幼蟲에 對한 研究는 田(1962)이 洛東江 下流 8個地域에서 16種의 淡水魚를 採集하여 檢查하였던 바 14種의 吸蟲類 被囊幼蟲을 發見할 수 있었으며 肝吸蟲被囊幼蟲은 9種의 淡水魚에서 檢出할 수 있었다 하며 崔(1964, 1966a, 1966b)는 慶北浦項 兄山江에서 採集한 黃魚에서 吸蟲類 被囊幼蟲의 寄生狀을 調査하여 3種의 吸蟲類 被囊幼蟲을 檢出 同定한 바 있다. 田(1963, 1964)은 송어와 銀魚에서 3種의 吸蟲類 被囊幼蟲을, 康等(1964)은 濟州島에서 採集한 銀魚에서 橫川吸蟲被囊幼蟲을 檢出 同定한 바 있고 李, 安 및 崔(1979)는 慶北 益德郡을 貫通하여 흐르며 銀魚의 集產地로 有名한 五十川에서 8種의 淡水魚와 2種의 半鹹水魚를 採集하여 肝吸蟲을 為始하여 각種 吸蟲類 被囊幼蟲의 寄生狀을 調査하였던 바 7種의 吸蟲類 被囊幼蟲과 所屬未定의 吸蟲類 被囊幼蟲 2種을 찾았을 수 있었으며 肝吸蟲被囊幼蟲은 2種의 淡水魚에서, 橫川吸蟲被囊幼蟲은 5種의 淡水魚에서, 橫川吸蟲被囊幼蟲은 全被檢魚에서 찾을 수 있다고 報告한 바가 있다.

朱, 朴 및 崔(1983)는 慶北 月城郡 大鍾川에서 7種의 淡水魚와 2種의 半鹹水魚를 잡아 吸蟲類 被囊幼蟲을 調査하였던 바 4種의 吸蟲類 被囊幼蟲과 所屬未定幼蟲을 찾을 수 있었으나 肝吸蟲被囊幼蟲은 찾을 수 없었다 한다.

慶北 義城郡을 貫通하는 凤凰川에서 採集되는 淡水魚에 대한 肝吸蟲被囊幼蟲의 寄生狀은 李 및 崔(1981)에 의해 이미 調査된 바 있으나 吸蟲類 被囊幼蟲에 대한 調査는 아직 되어 있지 않으므로 이에 대한 調査成績을 報告하는 바이다.

材料 및 方法

1983年 3月부터 同年 10月까지 慶北 義城郡內 凤凰川에서 採網, 사발모지, 낚시 等으로 淡水魚를 잡았다.

採集한 淡水魚는 研究室로 가져와 魚種別로 分類한 後 길이, 무게 等을 측정한 다음 肝吸蟲被囊幼蟲의 寄生與否와 그 程度를 調査하였다.

魚肉內의 肝吸蟲被囊幼蟲의 檢索에는 2枚의 大型 slide glass(70×90mm) 사이에 魚肉 1gram을 놓고 手指로 壓迫한 다음 立體顯微鏡으로 檢鏡하

였다.

비늘(scale)과 꼬리(tail)에 있는 被囊幼蟲을 調査하기 위해서는 비늘과 꼬리 부분을 petri-dish에 놓고 檢鏡하였다.

吸蟲類의 被囊幼蟲이 發見되면 이 魚肉을 人工胃液으로 消化시켜 被囊幼蟲을 分離 採集하여 Komiya 및 Tajimi法(1940)에 의거하여 同定하였다.

魚肉內 肝吸蟲被囊幼蟲의 寄生程度를 新鮮한 魚肉 1gram當 幼蟲數에 의거하여 決定하였다.

鳳凰川의 地理的 條件

鳳凰川은 總延長 約 20km로서 6個의 支川으로 이루어져 있으며 南大川과 雙溪川이 合流되는 慶北 義城郡 凤陽面 구산洞에서 시작하여 凤陽面을 가로질러 比安面 雙溪洞에서 洛東江 支流인 渭川에 合流된다.

川邊에는 飲食店과 生膾집이 散在하며 海拔高度 60~80m, 水流는 緩慢하며 水量은 적으나 年中 枯渴되지 않으며 各種 淡水魚와 級우령이 棲息하고 있다.

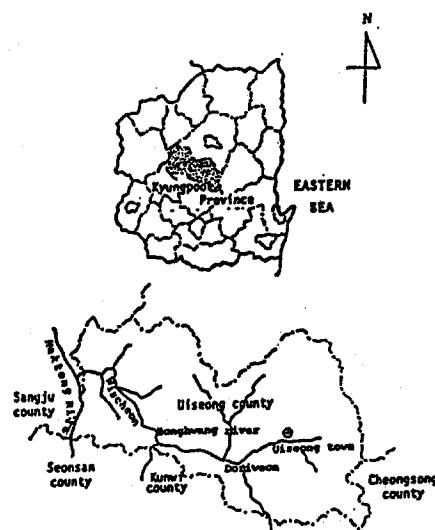


Fig. 1. Map of Uiseong county, Kyungpook Province, showing river Bonghwang.

成績

鳳凰川에서 採集된 魚種을 表 1과 같이 큰남지리 (*Accentorhodeus talnianalis*)에서 잘겨니 (*Zacco temminckii*)까지 모두 13種이었다. 이 가운데서 큰

Table 1. Species of fresh-water fish caught at Bongwhang-river (1983)

Species	Common name	Korean	Length (cm)	No. of fish examined
<i>Acanthorhodeus taenianalis</i> Günter	Korean rose bitterling	큰납지리	6.9—9.5	32
<i>Acheilognathus limbata</i> (T et S*)	Oily bitterling	칼납자루	6.1—8.0	20
<i>Carassius carassius</i> Linneaus	Crussian carp	붕어	6.9—14.8	37
<i>Gnathopogon atromaculatus</i> Nichols et pope	Korean shiner	물개	7.0—10.5	49
<i>Hemibarbus labeo</i> (Pallas)	Korean barbel	누치	10.5—11.2	4
<i>Hemibarbus longirostris</i> (Reagan)	Long-nosed barbel	참마자	11.7—15.0	7
<i>Maroco oxycephalus</i> Bleeker	Fat minnow	벼들치	10.6—12.5	4
<i>Microphysogobio koreensis</i> (Mori)	Sandy fish	모래주사	6.2—9.0	12
<i>Paracheilognathus rhombea</i> (T et S)	Flat bitterling	남지리	5.3—8.0	29
<i>Pseudogobio esocinus</i> (T et S)	Gudgeon	모래모치	7.5—14.8	10
<i>Pungtungia herzi</i> Herzenstein	Striped shiner	돌고기	9.0—9.8	3
<i>Zacco platypus</i> (T et S)	Pale chub	피래미	7.0—14.8	69
<i>Zacco temmincki</i> (T et S)	Dark chub	잘겨니	8.7—13.2	47

*T et S: Temminck et Schlegel

Table 2. Infestation rates for encysted larvae of digenetic trematodes in flesh of fresh-water fish caught at Bongwhang river (1983).

Species	No. of fish examined	Metacercarial larvae of digenetic trematodes in flesh(%)							
		C. sinen- sis	C. orient- alis	E. species	E. ovi- formis	M. ase- gawai	M. orient- alis	M. yoko- gawai	Unknown species
<i>A. taenianalis</i> Günter	32	21.9	—	6.3	50.0	9.4	—	—	—
<i>A. limbata</i> (T et S)*	20	10.0	—	35.0	65.0	25.0	5.0	5.0	5.0
<i>C. carassius</i> Linneaus	37	—	—	—	16.2	—	—	—	—
<i>G. atromaculatus</i> Nichols et Pope	49	4.1	2.0	4.1	4.1	8.2	2.0	—	—
<i>H. labeo</i> (Pallas)	4	25.0	—	—	25.0	50.0	—	50.0	50.0
<i>H. longirostris</i> (Reagan)	7	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>M. oxycephalus</i> (Bleeker)	4	—	—	8.3	33.3	—	—	—	—
<i>M. koreensis</i> (Mori)	12	25.0	—	—	50.0	100	—	—	—
<i>P. rhombea</i> (T et S)	29	6.9	—	17.2	48.3	27.6	—	6.9	10.3
<i>P. esocinus</i> (T et S)	10	10.0	—	—	10.0	40.0	—	—	—
<i>P. herzi</i> Herzenstein	3	33.3	—	—	—	—	—	—	—
<i>Z. platypus</i> (T et S)	69	—	1.4	2.9	1.4	1.4	2.9	1.4	15.9
<i>Z. temmincki</i> (T et S)	47	—	—	14.9	4.3	2.1	—	—	17.0

*T et S: Temminck et Schlegel

납지리, 붕어(*Carassius carassius*), 물개(*Gnathopogon atromaculatus*), 납지리(*Paracheilognathus rhombea*), 피래미(*Zacco platypus*), 및 잘겨니의 6魚種은 他魚種에 比해 많이 採集되었고 누치(*Hemibarbus labeo*), 참마자(*Hemibarbus longirostris*), 벼들치(*Maroco oxycephalus*), 모래주사(*Microphysogobio koreensis*), 모래모치(*Pseudogobio esocinus*) 및 돌고기(*Pungtungia herzi*)의 6魚種은 적게 잡혔으며 참붕어(*Pseudorasbora parva*)

는 한마리도 採集할 수 없었다.

表2는 採集된 淡水魚들이 吸蟲類에 感染된 程度를 나타낸다.

肝吸蟲被囊幼蟲이 寄生된 魚種은 큰 납지리를 위시하여 모두 8種이 있다.

이 가운데서 本幼蟲의 寄生率은 돌고기에서 33.3%로 가장 높았고 나머지 7種의 魚種에서는 누치, 모래주사 각각 25.0%, 큰 납지리 21.9%, 칼납자루, 모래모치 각 10.0%, 납지리 6.9% 및 물개 4.1%

Table 3. Infestation densities of encysted larvae (metacercaria) of digenetic trematodes in flesh from fresh-water fish caught at Bongwhang river (1983)

Species	No. of fish examined	Average number of cysts per gram of flesh (ea)							
		C. sinensis	C. orientalis	E. species ov-	E. species	M. hasegawai	M. orientalis	M. yokogawai	Unknown species
<i>A. taeniinalis</i> Günter	32	0.25	—	0.22	0.41	0.13	—	—	—
<i>A. limbata</i> (T et S)*	20	0.05	—	1.45	11.4	0.45	0.30	0.05	0.06
<i>C. carassius</i> Linneaus	37	—	—	—	0.60	—	—	—	—
<i>G. atramaculatus</i> Nichols et Pope	49	0.03	0.04	0.05	0.02	1.32	0.02	—	—
<i>H. labeo</i> (Pallas)	4	0.75	—	—	0.25	0.5	—	0.75	0.5
<i>H. longirostris</i> (Reagan)	7	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>M. oxycephalus</i> (Bleeker)	4	—	—	0.40	1.0	0	0	—	—
<i>M. koreensis</i> (Mori)	12	0.08	—	—	0.54	0.08	—	—	—
<i>P. rhombea</i> (T et S)	29	0.10	—	0.45	3.76	0.45	—	0.08	0.14
<i>P. esocinus</i> (T et S)	10	0.05	—	—	0.50	0.35	—	—	—
<i>P. herzi</i> Herzenstein	3	0.33	—	—	—	—	—	—	—
<i>Z. platypus</i> (T et S)	49	—	0.03	0.04	0.03	0.01	0.01	0.01	0.55
<i>Z. temminck</i> (T et S)	47	—	—	0.31	0.11	0.03	—	—	0.41

*T et S: Temminck et Schlegel

의順으로 낮았다.

橫川吸蟲被囊幼蟲이 寄生된 魚種은 모두 4種으로 누치 50.5%, 남지리 6.9%, 칼남자루 5.0%, 및 피래미 1.4% 순서로 나타났다.

Cyathococyle orientalis 幼蟲에 감염된 魚種은 물개와 피래미 단 2種으로 前者 2.0%, 後者 1.4%였다.

Echinochasmus species 被囊幼蟲은 큰남자리를 포함한 7種의 淡水魚에 寄生되어 있었다.

이中 칼남자루 35.0%로 가장 높았으며 피래미 2.9%로 가장 낮았다.

나머지 5種은 17.2%~4.1%의 순서로 나타났다.

Exorchis oviformis 幼蟲에 감염된 淡水魚는 모두 11種으로 가장 많은 淡水魚에 寄生되어 있었다.

寄生程度는 칼남자루 65.0%에서 피래미 1.4%의 범위였다.

Metacercaria hasegawai 被囊幼蟲은 9種의 淡水魚에서 찾아 볼 수 있었는데 그中 모래주사는 寄生率 100%를 나타내었으며 나머지 魚種은 50.0%~1.4%順이었다.

Metorchis orientalis 幼蟲이 寄生된 3魚種은 칼남자루 5.0%, 피래미 2.9% 물개 2.0%로 낮았다.

所屬未定 被囊幼蟲은 5種의 淡水魚에서 나타났다.

表 3은 각 吸蟲類 被囊幼蟲이 寄生된 淡水魚에서의 그 寄生程度를 魚肉 1g 当 被囊幼蟲數로 나타낸 것이다.

肝吸蟲被囊幼蟲은 누치 0.75個, 물고기 0.33個, 큰남자리 0.25個, 물개 0.03個, 모래주사 0.08個, 남자리 0.01個, 칼남자루 0.05個, 모래모치 0.05個로서 매우 적었다.

橫川吸蟲被囊幼蟲의 數도 누치 0.75個를 제외하고는 매우 낮아 칼남자루 0.05個, 남자리 0.08個, 피래미 0.01個였다.

C. orientalis 幼蟲의 寄生程度는 물개 0.04個, 피래미 0.03個로 심히 낮았다.

Echinochasmus species 被囊幼蟲의 數도 칼남자루 1.45個 이외에는 0.45個~0.04個로써 심히 낮았다.

E. oviformis 被囊幼蟲의 寄生程度는 칼남자루 11.4個, 남자리 3.76個를 제외하고는 모두 0.5個以下였다.

M. hasegawai 幼蟲은 물개 1.32個 이외에는 매우 낮았으며, *M. orientalis* 被囊幼蟲의 경우에도 3種 모두 0.3個以下였다.

考 察

淡水魚를 中間宿主로 하는 吸蟲類 被囊幼蟲에 대한 研究는 田(1962)이 洛東江流域에서 16種의 淡水魚를 採集하여 調査한 結果 14種의 吸蟲類 被囊幼蟲을 찾아 볼 수 있었고 肝吸蟲被囊幼蟲은 봉어, 모래모치, 물개, 긴물개, 참봉어, 피래미, 백조어 및

큰 납자리의 9종의 淡水魚에서 찾아 볼 수 있었으며 *E. oviformis* 와 *Pseudexorchis major* 被囊幼蟲은 13種, *C. orientalis* 는 10種, *M. hasegawai* 는 5種의 淡水魚에서 찾아 볼 수 있었고 橫川吸蟲被囊幼蟲은 檢查한 全魚種에서 찾아 볼 수 있었다고 보고한 바가 있다.

崔等(1964, 1966, 1966)은 慶北 浦項市 兄山江 河口에서 採集한 黃魚(*Tribolodon hakonensis*)에서 *Cenrocestus asadai*, *M. yokogawai* 및 *P. major*의 3種 吸蟲類 被囊幼蟲을 檢出 同定한 바가 있으며 田(1963, 1964)은 송어(*Mugil cephalus*)에서 *Pygidio summu*s 被囊幼蟲을, 密陽 南川江에서 採集한 은어(*Plecoglossus altivelis*)에서는 *M. yokogawai* 를, 龍어에서는 *Metagonimus takakasi* 被囊幼蟲을 檢出 同定한 바가 있다.

李等(1968)은 琴湖江에서 採集한 淡水魚에서의 각種 吸蟲類 被囊幼蟲의 寄生狀을 調査하였던 바 12種의 淡水魚에서 所屬未定吸蟲 A.B.C.D를 合하여 모두 14種의 吸蟲類 被囊幼蟲을 찾아내었는데 *E. oviformis* 被囊幼蟲은 全魚種에서 찾아 볼 수 있었고 *Cyathocotyle* 屬吸蟲은 7種, *M. hasegawai* 幼蟲은 8種, 肝吸蟲 被囊幼蟲은 7種, *Metagonimus* 屬吸蟲은 10種의 淡水魚에서 찾아 볼 수 있었으며 魚肉 1g 當 被囊幼蟲의 平均值는 肝吸蟲 被囊幼蟲은 침봉어에서 34.3個로 最大值를 나타내었으며 *M. yokogawai* 幼蟲은 龍어에서 7.3個, *Cyathocotyle* 屬吸蟲은 칼남자루에서 6.0個, *M. orientalis* 幼蟲은 침봉어에서 1.3個, *M. hasegawai* 幼蟲은 모래모치에서 5.7個를 나타내었으나 이以外의 吸蟲類 被囊幼蟲은 寄生數가 極히 적었다 한다.

한편 李等(1979)은 慶北 益德郡을 貫通하여 흐르며 은어의 集產地로有名한 五十川에서 淡水魚 8種과 半鹹水產魚 2種을 採集하여 각種 吸蟲類 被囊幼蟲의 寄生狀을 調査하였던 바 人體에 寄生하는 肝吸蟲 被囊幼蟲은 2種의 淡水魚, 강준치와 물개에서 찾아 볼 수 있었고 橫川吸蟲 被囊幼蟲은 5種의 淡水魚, 龍어, 물개, 비둘치, 피anni 및 갈겨니와 2種의 半鹹水產魚 은어와 황어에서 찾아 볼 수 있었으며 예기(*Parasilurus asotus*)의 腸에 寄生하는 *E. oviformis* 的 被囊幼蟲은 全魚種에서 찾아 볼 수 있었다. 그리고 魚肉 1g 當 肝吸蟲의 被囊幼蟲數는 강준치에서 2.0個, 물개에서는 3.2個였으며 橫川吸蟲 被囊幼蟲數는 은어에서는 78.7個, 황어에서는 24.5個로서 황어보다 은어에서 寄生數가 훨씬 많았다고 報告한 바가 있다.

Hwang 및 Choi(1980)는 琴湖江에서 採集되는 淡水魚에서의 吸蟲類 被囊幼蟲의 寄生狀의 變化를 알아 보기 위해 同江에서 淡水魚 13種을 採集하여 吸蟲類 被囊幼蟲의 魚種別 寄生率과 그 寄生程度를 調査한 다음 李(1968)의 調査成績과 比較한結果 7種의 吸蟲類 被囊幼蟲과 3種의 所屬未定 被囊幼蟲을 찾아 볼 수 있었는데 魚種別 吸蟲類 被囊幼蟲의 寄生率과 그 寄生程度는 李等(1968)의 成績과 비슷하였다 한다.

Kim 및 Choi(1981)는 慶北內 自然 및 養魚池에서 採集되는 淡水魚에서의 吸蟲類 被囊幼蟲의 寄生狀을 調査하여 Hwang 및 Choi(1980)의 琴湖江 淡水魚에서의 成績과 比較 檢討하였던 바 自然池와 養魚池에서 採集되는 淡水魚에서의 吸蟲類 被囊幼蟲의 寄生率과 그 程度는 琴湖江에서 採集되는 淡水魚의 그 程度에 比해 낮았으며 採集된 10種의 淡水魚에서 7種의 吸蟲類 被囊幼蟲과 2種의 所屬未定 被囊幼蟲을 찾아 볼 수 있었다 한다.

이번 鳳凰川에서 採集한 13種의 淡水魚에서 7種의 吸蟲類 被囊幼蟲을 찾아 볼 수 있었는데 이는 李等(1968)의 調査以後 江에서 採集되는 魚種과 각種 吸蟲類 被囊幼蟲의 寄生率과 寄生程度가 減少되고 있음을 나타내었다. 이 現象은 Choi(1978), 李等(1978) 및 Chung(1979) 및 Suh 및 Choi(1979)가 主張한 바와 같이 農作物에 대한 病蟲害의豫防과 病蟲을 目的으로 논과 밭에 農藥을 널리散布하고 있으며 特히 가뭄으로 河川의 水量이 減小되어 있을 때 이것이 河川에 流入되어 그 生態에 變化를 招來하기 때문에 나타나는 것으로 思慮된다.

그리고 同定한 吸蟲類 被囊幼蟲 가운데서 肝吸蟲의 成蟲은 人體 및 脊椎動物의 膽道에, 橫川吸蟲의 成蟲은 그들의 小腸에 寄生하기 때문에 淡水魚에 이 兩被囊幼蟲의 寄生은 寄生蟲學 및豫防醫學의 見地에서 重要視된다. 그러나 나머지 吸蟲類 被囊幼蟲은 人體以外의 魚類와 鳥類에 寄生하기 때문에 醫學의 重要性이 없다.

E. oviformis 의 成蟲은 魚(*Parasilurus asotus*)의 腸에 寄生되며 *C. orientalis* 와 *Echinocasmus species* 의 成蟲은 鳥類의 小腸에 *M. hasegawai* 의 成蟲은 鳥類의 膽道에 寄生한다. 그러나 *M. hasegawai* 成蟲의 終宿主는 아직 究明되어 있지 않다.

要 約

1983年 4月부터 同年 9月까지 慶北 義城郡 鳳凰

川에서 淡水魚를 採集하여 吸蟲類 被囊幼蟲의 寄生狀을 調査하였다.

鳳凰川에서 採集된 13種의 淡水魚에서 7種의 吸蟲類 被囊幼蟲과 所屬未定 被囊幼蟲을 찾아 볼 수 있었다.

肝吸蟲 被囊幼蟲은 8種의 淡水魚에, 橫川吸蟲 被囊幼蟲은 4種의 淡水魚에 寄生되어 있었다.

Exorchis oviformis 被囊幼蟲은 11種의 淡水魚에 比較的 高率로 寄生되어 있었으며 *Metacercaria hasegawai* 幼蟲은 9種, *Echinostomus species* 被囊幼蟲은 7種, *Cyathocotyle orientalis* 는 2種의 淡水魚에 寄生되어 있었다.

魚肉 1g 當 肝吸蟲 被囊幼蟲數는 누치 0.75個였으며 나머지 淡水魚에서는 0.5個 以下로 매우 적었다.

橫川 吸蟲 被囊幼蟲數는 역시 누치 0.75個를 제외하고는 매우 낮았다.

參 考 文 獻

- 田世圭, 洛東江 魚類를 中間宿主로 하는 吸蟲類의 研究. 水產大學 研究報告, 4: 21-38, 1962.
- 田世圭, 半鹹水產魚類를 中間宿主로 하는 吸蟲類에 關한 研究 第1報. *Lateorabrax japonicus* 를 中間宿主로 하는 *Heterophyes continuus*에 대하여. 水產大學 研究報告, 30: 40-42, 1963.
- 田世圭, 淡水產魚類를 中間宿主로 하는 吸蟲類에 關한 研究 第2報. *Mugil cephalus* 를 中間宿主로 하는 *Pygidiopsis summus*에 대하여. 水產大學 研究報告, 4: 1-4, 1964.
- 崔東翊, 李相元, 申大植.: 半鹹水產魚類를 中間宿主로 하는 吸蟲類에 대한 研究 1. *Triboledon taczanowskii* STEINDACHNER 를 中間宿主로 하는 *Centrocestus asadai* MISHIMA, 1956 에 대하여. 基生충학잡지, 2: 14-19, 1964.
- 崔東翊, 李旼煥, 黃玄奎.: 半鹹水產魚類를 中間宿主로 하는 吸蟲類에 대한 研究 2. *Triboledon taczanowskii* STEINDACHNER 를 中間宿主로 하는 *Metagonimus yokogawai* KATSURADA, 1912에 대하여. 基生충학잡지, 4: 33-37, 1966a.
- 崔東翊, 李旼煥, 李鍾澤, 黃玄奎.: 半鹹水產魚類를 中間宿主로 하는 吸蟲類에 대한 研究 3. *Triboledon taczanowskii* 16: 140-147, 1978.
- SKEINDACHNER 를 中間宿主로 하는 *Pseudodexorchis major*(Hasegawai, 1935) YAMAGUTI, 1938에 대하여. 基生충학잡지, 4: 35-40, 1966b.
- Choi, D.M: Prevalence of *Clonorchis sinensis* in vicinity of Seongju, Kyungpook province, Korea. Korean J. parasitol., 16: 140-147, 1978.
- Chung, B. J.: Metagonimiasis in Yeong deok area, Kyungpook province, Korea. Kyungpook Univ. Med. J., 20: 207-212, 1979.
- Hwang, J. T., and Choi, D. W.: Metacercarial density of *Metagonimus yokogawai* in *Plecoglossus altivelis* in Kyungpook province, Korea. Korean J. parasitol., 15: 30-35, 1980.
- Hwang, J. T., and Choi, D. W.: Changing pattern of infestation with larval Trematodes from fresh water fish in river Kumho, Kyungpook, Korea. Kyungpook Univ. Med. J., 21: 460-475, 1980.
- 朱鍾潤, 朴武吉, 崔東翊.: 大鐘川 淡水魚와 半鹹水魚에서의 吸蟲類 被囊幼蟲의 寄生狀. 基生충학잡지, 21: 6-10, 1983.
- Kim, J. W., and Choi, D. W. Infestation with Larval Trematodes from freshwater fish in natural and fish breeding ponds. Korean J. parasitol., 19: 157-166, 1981.
- Komiya, Y., and T. Tajimi. Study of *Clonorchis sinensis* in the distract of shanghai 5 The cercaria and metacercaria of *Clonorchis sinensis* with special reference to their excretoro system. J. Shanghai. Institute, 5: 91-106, 1941.
- 康錫榮, 蘆忍圭, 朴永勳, 金炳贊, 林斗奉.: 濟州道產 銀魚(*Plecoglossus altivelis*)의 橫川吸蟲에 關한 研究 特히 終宿主에 있어서는 그 寄生部位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: 450-456, 1964.
- 李鍾澤, 李性寬, 崔東翊.: 慶北 琴湖江產 淡水魚類를 中間宿主로 하는 吸蟲類에 關한 研究. 基生충학잡지, 6: 77-99, 1968.
- 李東敏, 安斗洪, 崔東翊.: 昌寧地域 湖浦의 淡水魚에서의 肝吸蟲被囊幼蟲의 調査. 慶北醫大

- 雜誌, 19 : 89—93, 1978.
17. 李龍宰, 崔東翊.: 慶北 凤凰川 淡水魚에서의 肝吸蟲 被囊幼蟲의 檢索. 慶北 醫大雜誌, 22 : 173—178, 1981.
18. 盧源昭, 崔東翊.: 慶北 大鍾川 銀魚에서의 橫川吸蟲 被囊幼蟲의 寄生狀. 慶北大學校 大學院 論文, 1—15, 1980.
19. Suh, J. W., and Choi, D. W. Demonstration of *Metagonimus yokogawai* metacercariae from *Plecoglossus altivelis* in river Ahn-seong, Kyungpook province, Korea. Korean J. parasitol, 17 : 45—50, 1979.