

한국산 담수어에 기생하는 단생흡충류에 관한 연구

1. 뱀장어 및 메기의 단생흡충

한정조 · 박성우 · 김영길[†]

군산대학교 해양과학대학 해양생명의학과

1998년 3월부터 2000년 4월까지 전라남·북도 및 충청남도 일원의 내수면 양식장에서 사육중인 뱀장어 (*Anguilla japonica*)와 메기(*Parasilurus asotus*)를 무작위로 채집하여 아가미에서 국내 미기록종인 4종의 단생흡충류를 검출하였다. 검출된 단생흡충류는 모두 아가미 흡충으로서 뱀장어에서는 *Pseudodactylogyrus bini* (KIKUCHI, 1929), *P. anguillae*(YIN & SPROSTON, 1948), 메기에서 *Ancylo-discoides infundibulovagina* (YAMAGUTI, 1941) 및 *Ancylo-discoides* sp.가 검출되었다.

Key words : Trematodes, Monogenean, *Pseudodactylogyrus bini*, *P. anguillae*, *Ancylo-discoides infundibulovagina*, *Ancylo-discoides* sp., Eel, Catfish.

어류의 체표나 아가미 등 몸의 외부에 기생하여 많은 병해를 일으키고 있는 아가미흡충과 피부흡충류는 단생흡충류에 속한다.

지금까지 자연산 어류에 기생하고 있는 단생흡충류중 아가미흡충인 *Dactylogyrus* 종류에 관해서는 Yamaguti(1941), Yin and Sproston(1948), Mizelle and Webb(1953), Putz and Hoffman(1964), Rogers and Mizelle(1966), Rogers(1967), Ogawa and Egusa(1976), Gussev, Jalali *et al.* (1993)의 보고가 있고, 양식산 어류에서는 Imada *et al.*(1976), Ogawa and Egusa(1979), Kollmann(1966), Imada and Muroga(1977, 1978, 1979), Buchmann(1989) 등의 보고가 있다.

한편, 피부흡충인 *Gyrodactylus* 종류에 관해서는 Hoffmann and Putz(1964), Rogers and Wellborn(1965), Rogers(1968), 佐野(1979)등의 많은 보고가 있으나, 1960년대 이후 본격적으로 담수어 양식장이 생기기 시작한 우리나라에서는 지금까지도 양식어에 기생하여 많은 피해를 주고 있는 단생흡충의 정확한 종명이 밝혀 있지 않아 어떤 종이 각종 어류에 기생하고 있는지 전혀 알 수 없는 실정이다.

다만, 이(1985)가 소양댐내 이스라엘잉어에서 쌍

두흡충인 *Diplozoon nipponicum*을 검출 보고한 바 있고, 조(1990)가 제주도산 미꾸라지, 쌀미꾸리 및 복섬에서 검출한 *Dactylogyrus* sp.에 대한 보고가 있을 뿐이다.

본 연구는 담수어에 기생하고 있는 단생흡충류의 종 분류와 함께 한국산 어류에서의 단생흡충의 기생 목록을 작성하고자 1998년 3월부터 2000년 4월까지 전라남북도 및 충청남도 일원의 담수어 양

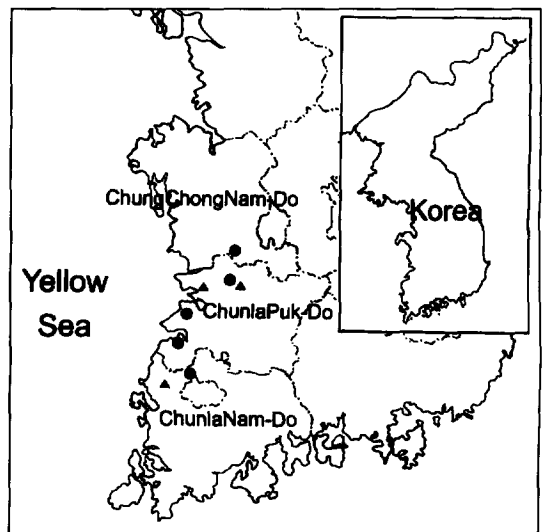


Fig. 1. The location of sampling sites of cultured fish in Korea. ●, eel; ▲, catfish.

[†]Corresponding author

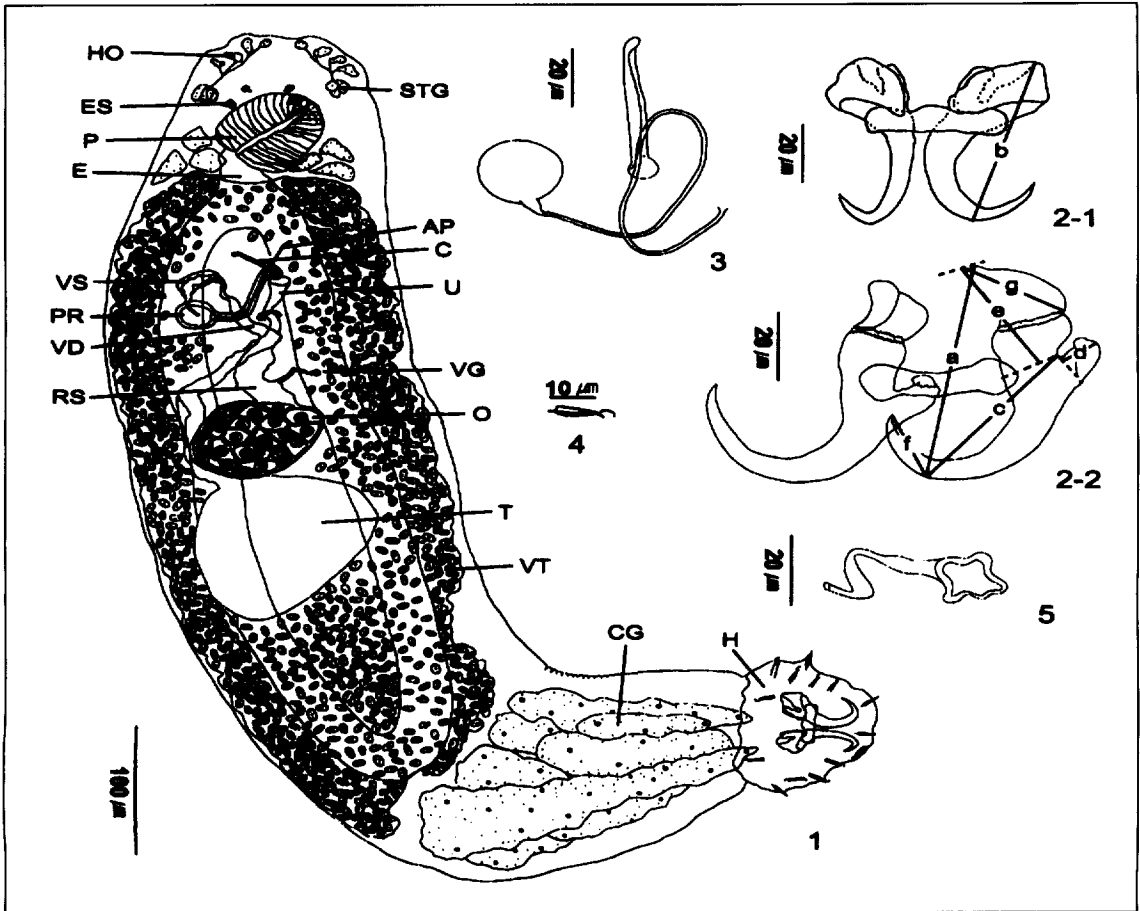


Fig. 2. *Pseudodactylogyris bini*. 1. The entire worm, ventral view. 2-1, 2. The anchors and the bar. 3. The copulatory organ. 4. The maginal hook. 5. The vaginal duct. AP, Accessory piece; C, Cirrus; CG, Cement gland; E, Esophagus; ES, Eye spot; H, Haptor; HO, Head organ; I, Intestine; O, Ovary; P, Pharynx; PR, Prostatic reservoir; RS, Receptaculum seminis; STG, Sticky gland; T, Testis; U, Uterus; VD, Vas ducts; VT, Vitellaria; VG, Vagina; VS, Vesicula seminalis. a, Overall length of the anchor; b, The anchor length without the reflexed part of the internal process; c, Length of the base; d, Length of the external process; e, Length of the internal process; f, Length of the point; g, Length of the reflexed part of the internal process.

식장에서 무작위로 채집한 양식 뱀장어 및 메기에서 아가미흡충을 검출하여 형태적 특징을 조사하였다.

재료 및 방법

1998년 3월부터 2000년 4월까지 전라남북도 및 충청남도 일원(Fig. 1)의 내수면에서 양식하고있는 전장 30 cm 내외의 뱀장어(*Anguilla japonica*)와 메기(*Parasilurus asotus*)를 양식 현장에서 각각 60~100마리씩 무작위로 채집하여 실험실로 운반하였다.

충체의 검출과 고정은 Putz & Hoffman(1964)의 방법에 따라 다음과 같이 실시하였다. 먼저 채집한 어류는 MS-222(1:20,000액)에 10분간 침지하여 마취시킨 후 아가미전체를 각각 떼내어 0.7% 생리식염수가 든 소형유리접시(직경 5 cm)에 넣고 80배 해부현미경으로 검경해서 아가미흡충을 떼어냈고, 한편으로는 피부와 지느러미 표면을 메스로 긁어 slide glass에 올려 놓고 80배로 검경하여 피부 흡충을 검출 하였다.

검출된 충체는 각각 slide glass에 올려놓고 cover glass를 덮어 100~1,000배로 검경하여 생체를 관찰하였다. 생체 관찰 후 slide glass 한쪽면에

Table 1. Comparison of measurements of *Pseudodactylogyrus bini*(KIKUCHI, 1929)

Author	Present Author	Ogawa & Egusa (1976)	Gussev (1965)
Locality	Korea	Japan	Australia
Host	<i>A. japonica</i>	<i>A. anguilla</i>	<i>A. reinhardti</i>
Body length	640~1265(862.5)	539~1626(896)	1400
width	120~270(196)	120~311(209)	260
Haptor L.	70~96(83)	65~107(85)	80
W.	84~148(114.5)	85~172(117)	150
Pharynx L.	48~78(62.7)	40~91(62)	diam.
W.	48~75(59.6)	34~80(52)	65~75
Cirrus accessory L.	36.5~46(42.7)	29~50(41)	35
Prostatic reservoir(diam.)	16.5~28(19.6)	13~37(22)	30
Ovary L.	30~84(51.7)	30~114(64)	diam.
W.	32~97(58.6)	32~108(67)	70~90
Testis L.	60~160(109)	67~265(156)	200
W.	57~120(92)	52~184(114)	150
Anchor L. (a)* ¹	55~63(60.3)	63~76(69)	75~81
(b)* ²	47~58(52.2)	53~63(58)	
Bar L.	34~38(35.6)	35~46(40)	41~47
Marginal hook L.	15~18(16.2)	15~18(17)	16~18

Dimensions in μm ; parenthesis represents the mean.

*1: measured from the tip of the internal process to the bottom of the curved portion; a in Fig. 2.

*2: measured without the reflexed part of the internal process; b in Fig. 2

는 10% 중성 formalin액을 떨어뜨리고, 반대쪽에는 cover glass크기의 여과지로 흡착시켜 고정하였다.

충체의 염색은 Yamaguti(1941)방법과 같이 Harris' hematoxylin과 Semichon's carmine solution으로 염색하여 세부를 관찰하였다. 표본의 각 부위 측정은 아가미흡충의 경우에는 Ogawa and Egusa(1979)의 방법에 따라 micrometer로 측정하였고, 충체 전체도는 camera monitor를 이용하여 그렸다.

검출된 흡충의 종분류는 Bychowsky(1979)를 참고하였다.

충의 기재와 고찰

1. *Pseudodactylogyrus bini*(KIKUCHI, 1929)

(Fig. 2, Plate I-1, Table 1)

숙주: 양식 뱀장어, *Anguilla japonica*

기생부위: 아가미

채집장소 및 날짜: 전북 부안, 2000. 3. 13: 충남 논산, 1998. 12. 15

표본 보존: 국립군산대학교 어병학교실, 표본 번호 KNUFP No, TR-MOG-01

충의 기재: 충체의 크기는 체장 640~1265 μm (평균 862.5 μm), 체폭 120~270 μm (196 μm)로 신장되어 있다.

후고착기(opist haptor)는 몸부분과 잘 구별되지 않으며 역삼각형 구조를 하고 있다. 중심구(anchor)는 짧고 두껍다. 내측돌기는 짧고 끝부분은 얇고, 가운데에서 구부러져 있다. 내측돌기에 구부러진 부분은 횡단으로 잘 발달된 근육이 반대쪽과 연결되어있다. 중심구^a는 55~63 μm (60.3 μm), 중심구^b 47~58 μm (52.2 μm), 기부장^c 38~48 μm (44 μm), 외측돌기장^d 7~12 μm (9.5 μm), 내측돌기^e 24~37 μm (28.7 μm), 내측돌기^f 10.5 μm , 첨두장^f 20.5~33.5 μm (24.5 μm)으로 중심구가 짧고 두껍고 꺾기

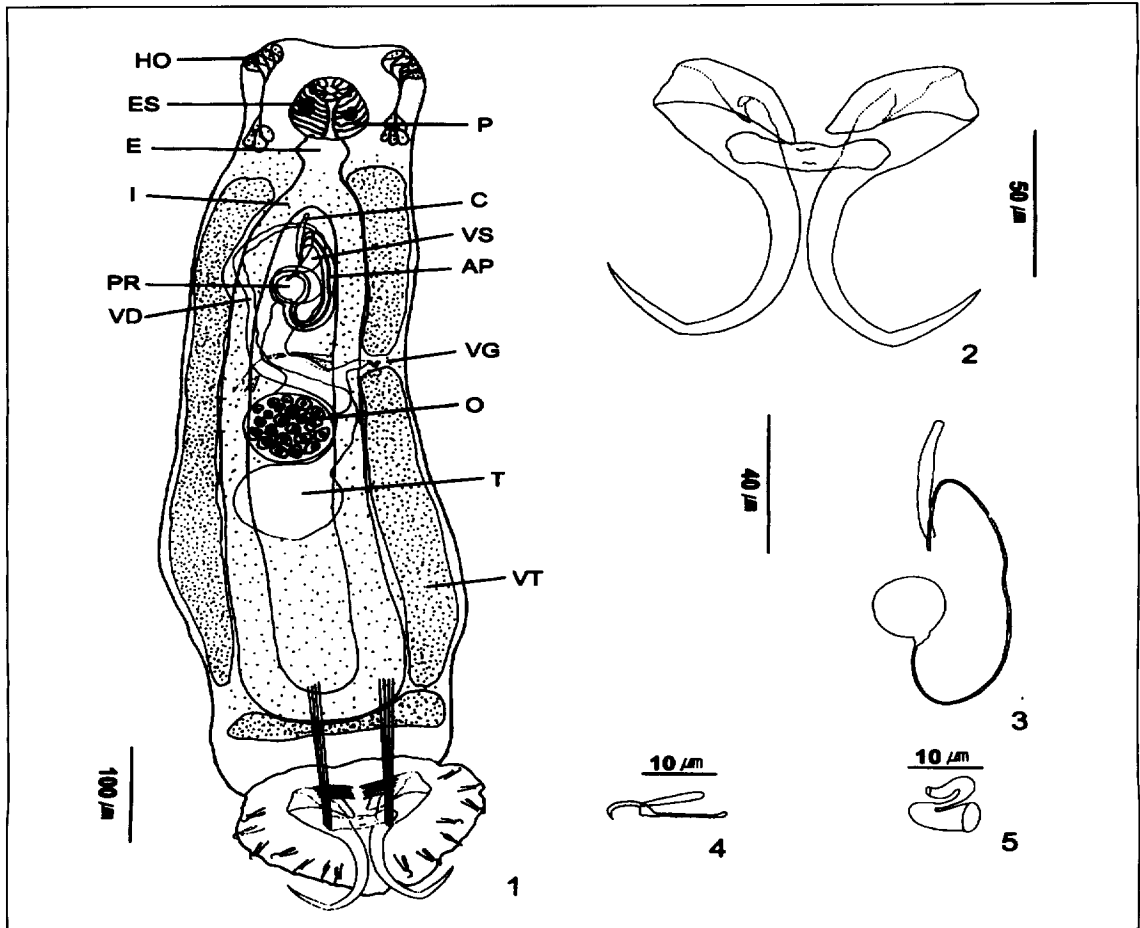


Fig. 3. *Pseudodactylogyrus anguillae*. 1. The entire worm, ventral view. 2. The anchors and the bar. 3. The copulatory organ. 4. The maginal hook. 5. The vaginal duct. AP, Accessory piece; C, Cirrus; E, Esophagus; ES, Eye spot; HO, Head organ; I, Intestine; O, Ovary; P, Pharynx; PR, Prostatic reservoir; STG, Sticky gland; T, Testis; VD, Vas ducts; VT, Vitellaria; VG, Vagina; VS, Vesicula seminalis.

는 부분이 뚜렷하다(Fig. 2). 연결판은 양쪽 끝이 볼록하고, 가운데가 볼록하거나 편평하다. 주연구는 7쌍으로 연결사가 날개 모양으로 있다.

두부는 뚜렷하지 않은 2쌍의 돌기로 되어있다. 유두돌기는 3~4쌍이 있고, 점착선(sticky gland)은 인두 양 측면에 위치해있다. 안점(eye spot)은 2쌍으로 인두 앞 복측에 위치하고, 밑에 있는 1쌍이 위에 있는 것보다 간격이 넓고 크다. 입은 열려있고 사다리꼴 원통형인 인두와 바로 연결되어있다. 식도는 짧고, 장은 간단한 맹관구조로 끝에서 합쳐지고, Cement선 바로 위에까지 있다. Cement선은 잘 발달 되어있고, opisthaptor 위부분까지 위치해 있다.

난소의 크기는 $30\sim 84 \times 32\sim 97 \mu\text{m}$ (51.7×58.6

μm)으로 난원형이며, 몸의 2/3 부분에 위치한다. 수난관(oviduct)은 난소에서 수정낭까지 연결되어있다. 질은 열려있고 몸의 오른쪽 끝부분에 위치하고 나팔모양의 키친질로 되어있다. 난형성강(ootype)에 Mehlis 선이 있다. 자궁은 길고, 난황선(vitellaria)은 식도 양측에서 시작하여 Cement선 바로 위까지 폭넓게 잘 발달해 있다.

정소의 크기는 $60\sim 160 \times 57\sim 120 \mu\text{m}$ ($109 \times 92 \mu\text{m}$)로서 난원형이며, 난소 바로 밑 전립소에 존재하고 난소 보다 항상 큰데, 미성숙충에서는 대부분 폭이 작다. 수정관(vas deferens)은 정소에서 시작해서 몸측면으로 가면서 굵어지고, 다시 몸 중앙으로 돌면서 작아져서 저장낭(vesicula seminalis)에 이른다. 소세지 모양인 저장낭은 전립소를 지나 교

Table 2. Comparison of measurements of *Pseudodactylogyrus anguillae*(Yin & Sproston, 1948)

Author	Present Author	Ogawa & Egusa(1976)
Host	<i>A. japonica</i>	<i>A. japonica</i>
Body length	415~880(678.5)	582~1168(768)
width	143.7~245(182.3)	150~241(203)
Haptor L.	72~130(87.9)	112~148(127)
W.	96~175(123.8)	132~174(153)
Pharynx L.	38~50(42)	41~70(55)
W.	41~65(48)	32~55(43)
Cirrus accessory L.	33~43(36.8)	32~42(37)
Prostatic reservoir(diam.)	17~23(20.5)	31~45(37)
Ovary L.	32~98(53.5)	36~92(53)
W.	32~82(56.3)	43~70(57)
Testis L.	53~142.5(87.7)	101~225(137)
W.	62.5~124(84.9)	68~112(87)
Anchor L. (a)* ¹	88~107(94.9)	103~121(113)
(b)* ²	70~85(76.3)	91~105(99)
Bar L.	43~57(49.6)	48~64(54)
Marginal hook L.	14~17(15.1)	14~16(15)

Dimensions in μm ; parenthesis represents the mean.

*1: measured from the tip of the internal process to the bottom of the curved portion; a in Fig. 2.

*2: measured without the reflexed part of the internal process; b in Fig. 2.

접기 기조에까지 이른다. 구형인 전립소낭(prostatic reservoir)은 길이가 16.5~28 μm 이고, 전립선이 잘 발달해있다. 교접기관은 폭이 1~1.5 μm 로서 주위가 근육으로 둘러싸여져 있고, 기조는 갈매기 모양을 하고있다. 교접기는 막대기 모양(桿狀)으로 기조에서 끝에 이르기까지 가운데는 홈이 나있다.

고찰

첨두가 북부쪽에 있는점, 연결판이 중심구의 북부에 위치한점, 주연소구가 larval type 인점, 전립소가 *Dactylogyrus*속이 2개인데 반해 1개인점으로 보아 Ogawa and Egusa(1976)의 보고와 같이 *Pseudodactylogyrus*속으로 분류된다. 어류에 기생하는 *Pseudodactylogyrus*속은 *P. bini* Kikuchi, 1929. *P. microrchis* Ogawa and Egusa, 1976, *P. anguillae* Yin & Sproston, 1948 의 3종이 알려져 있다. 위의 3종을 비교 해 본바 *P. microrchis*는 정소가 난소보다 작아서 다르고, *P. anguillae*는 중심구 전장이 커서 다르게 나타났다.

체장에 비해 후고착기가 작은점, 중심구 전장이 작고, Cement선이 잘 발달해있는 점 등에서 *P. bini*와 같으므로 본종은 *P. bini*로 동정했다.

2. *Pseudodactylogyrus anguillae*(YIN and SPORSTON, 1948)

(Fig. 3, Plate I-2, Table 2)

숙주: 양식 뱀장어, *Anguilla japonica*

기생부위: 아가미

채집장소 및 날짜: 전북 고창 1999. 7. 3; 전북 익산 1998. 5. 28; 전북 부안 1999. 8. 1.

표본 보존: 국립수산대학교 어병학교실, 표본 번호 KNUFP No, TR-MOG-02

충의기재: 이 충은 신장 되어있고, 그 기본구조는 *P. bini*와 유사하다. 후고착기(haptor)는 몸부분과 잘구별되며, 역삼각형 구조를 하고 있다.

중심구^a 88~107 μm (94.9 μm), 중심구^b 70~85 μm (76.3 μm), 기부장^c 36~43 μm (40 μm), 외측돌기장^d 8~18 μm (11.2 μm), 내측돌기장^e 41~53 μm

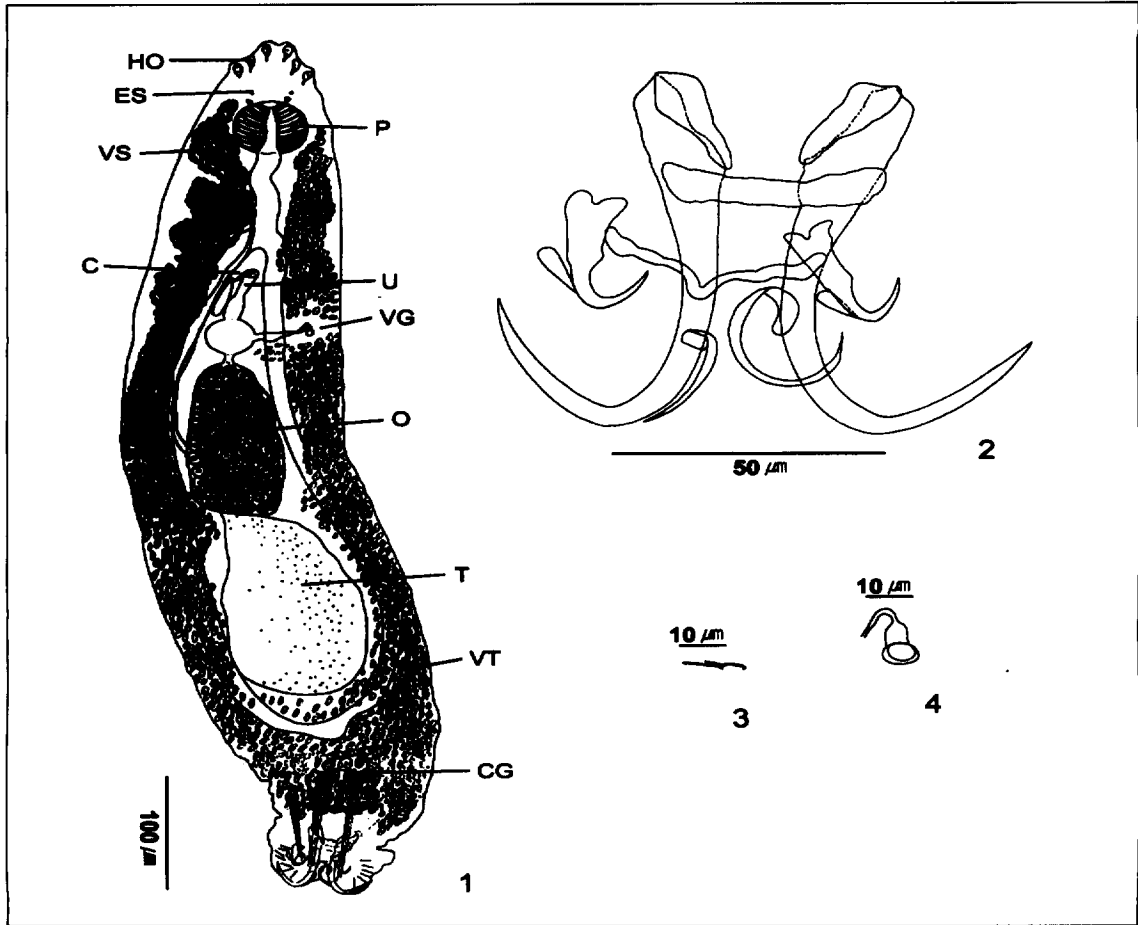


Fig. 4. *Ancylo-discoides infundibulovagina* 1. The entire worm, ventral view. 2. The dorsal haptor hook, ventral haptor hook and the bar. 3. The maginal hook. 4. Vaginal duct. C, Cirrus; CG, Cement gland; E, Esophagus; ES, Eye spot; HO, Head organ; I, Intestine; O, Ovary; P, Pharynx; T, Testis; U, Uterus; VG, Vagina; VS, Vesicula seminalis.

(47.3 μm), 침두장f 27~31 μm (29 μm)이었다. 두부의 유두돌기는 4쌍이 있고, sticky gland는 인두 양측 윗면에 위치해있다.

Cement 선은 잘 발달되지 않았고, 장 밑부분에서 Haptor 위부분까지 위치해 있다.

P. anguillae 충체의 키친부분과 몸의 각부분을 비교한 측정치는 Table. 2와 같다.

고찰

위의 조사한 형태와 크기를 바탕으로 해서 기보고 종과 비교해 중심구가 *P. bini*보다 크고, 정소가 난소보다 커서 Ogawa and Egusa(1976)의 *P. microrchis*와 다르고, 후고착기와 prostatic reservoir가 크고, Cement 선이 잘 발달되지 않은 점

등에서 Yin and Sproston(1948)이 보고한 *P. anguillae*와 같았다. 따라서 양식 뱀장어에서 검출된 본 종은 *P. anguillae*로 동정했다.

3. *Ancylo-discoides infundibulovagina*(YAMAGUTI, 1941)

(Fig. 4, Plate I-3, Table 3)

숙주: 양식 메기, *Parasilurus asotus*

기생부위: 아가미

채집장소 및 날짜: 전남 영광 염산 1999 4. 23

표본 보존: 국립군산대학교 어병학교실, 표본 번호 KNUFP No, TR-MOG-04

충의기재: 충체는 450~960×160~260 μm (655.9×204.5 μm) 크기의 대형 흡충으로써, 전부흡착기

Table 3. Comparison of measurements of *Ancylo-discoides infundibulovagina*(YAMAGUTI, 1941)

Species	Present	<i>A. sigmoidovagina</i>	<i>A. infundibulovagina</i>
Locality	Korea	Japan	Japan
Host	<i>Parasilurus. asotus</i>	<i>P. asotus</i>	<i>P. asotus</i>
Body length	450~960(655.9)	475	440
W	160~260(204.5)	120	90
Pharynx L.	47.5~75(58.8)	24	30~45
W.	45~70(55.8)	24	33~45
Cirrus L.	28~56(37.8)	42~50	36~48
W	2~3.5(2.3)		
Ovary L.	62.5~230(100)	66	36
W.	65.5~162.5	(93)	45
Testis L.	110~250(166.5)	75	75
W.	89~180(133.6)	60	45
Dorsal Haptoral Hook			
base L.	55~90(62)	54~75	57~70
point L.	29~52(34.5)	24~30	30~35
dorsal bar	37.5~44×4.5~8.5(40.4×6.4)	27~33×3~5.5	33~39×6~8
basal accessory piece	22~35×7.5~13(24.8×9.8)	15~24×3~6	18~24×6×11
Ventral Haptoral Hook			
L.	21.5~26(23.4)	32~38	21~24
ventral bar	21~28×2.5~4(24×3.3)	18~24	21~24
Marginal hook L.	12.5~19(14.7)		

Dimensions in μm ; parenthesis represents the mean.

가 2쌍이고, 그 사이에 3쌍의 유두돌기가 나있다. 두부는 사다리꼴 형태이다. 2쌍의 안점을 가지고 있으며, 인두 복측에 위치하고 있다. 입은 47.5~75.0×45~70 μm (58.8×55.8 μm) 크기인 인두와 바로 연결되어 있고, 긴 식도를 가진다. 장은 식도에서 Cement 선 위까지 길게 신장되고, 후단에서 합류해서 맹관으로 되어 진다.

후부고착기는 총체의 몸통부분과 구별이 잘 되며, Haptor는 등쪽이 오목하고, 복부쪽이 볼록하다. 배측중심구는 복측중심구보다 크고, 중앙에 연결사가 있다. 배측중심구의 전장 66~108 μm (73 μm), 내측돌기장 10~19 μm (14 μm), 외측돌기장 2~4.5 μm (2.8 μm)으로 기부쪽에는 근육이 반대편쪽과 연결되고, 중심부에는 Cement 선까지 근육으로 연결되어있다. 부속편은 V자모양을 하고 있으며, 연결편은 간상으로 양끝이 약간 볼록하다. 복측중

심구는 배측중심구 앞쪽 또는 밑에 위치하며 복측중심구 전장 21.5~26 μm (23.4 μm), 기부장 21.5~24 μm (21 μm), 첨두장 10~14 μm (11.6 μm), K = 26~4.7(3.1)였다(K = 배측중심구의 전장대 복측중심구의 비, 또는 갈퀴리길이의 비). 배측중심구와 복측중심구 모두 1쌍을 가지고있다. 중앙에 열결사가 원형으로 싸고 있으며, 근육이 기부에서 Cement 선까지 연결되어있다. 주연구는 7쌍이 Haptor 주위의 가장자리에 분포한다.

난소는 62.5~230×65.5~162.5 μm (100×93 μm) 크기이며, 총체의 중앙에 위치하며 난세포가 고르게 발달되어 있다. germiduct는 난소에서 시작해서 receptaculum seminis까지 연결되며, receptaculum seminis에는 정자가 다수 관찰된다. 질구는 몸의 오른쪽에 위치하고, 깔데기모양을 하고 있다. 질관은 두텁게 되어있다. 자궁은 복부쪽으로 약간 나와

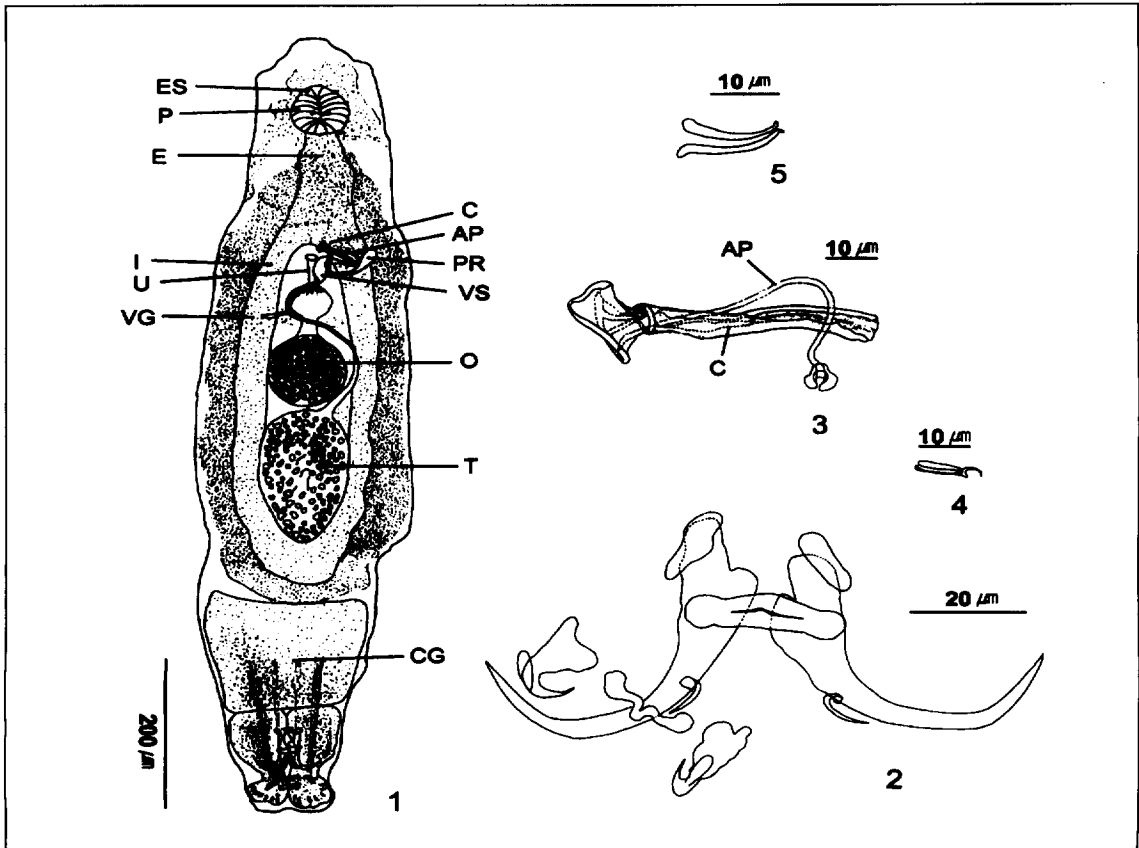


Fig. 5. *Ancylo-discoides* sp. 1. 1. The entire worm, ventral view. 2. The dorsal haptor hook, ventral haptor hook and the bar. 3. The copulatory organ. 4. The maginal hook. 5. The vaginal duct. AP, Accessory piece; C, Cirrus; CG, Cement gland; E, Esophagus; ES, Eye spot; I, Intestine; O, Ovary; P, Pharynx; PR, Prostatic reservoir; T, Testis; U, Uterus; VG, Vagina; VS, Vesicula seminalis.

있다.

정소는 $110\sim 250 \times 89\sim 180 \mu\text{m}$ ($166.5 \times 133.6 \mu\text{m}$) 크기의 난원형으로 난소 보다 크며, 그 비는 약 1.7배이고 최고 3.6배나 크다. 수정관(vas deferens)은 정소에서 시작하여 자궁 가까운 부위에 있다. 저장낭(vesicula seminalis)은 특징적으로 매우 길고 얇은데, 인두 부위까지 길게 늘어져 있다. 전립선낭(prostatic reservoir)은 긴 주머니모양으로 질과 가까이 있다.

교접기(Cirrus)는 장이 분지되는 바로 밑부분에 위치하며, 원통형으로 흡이 나있다. 교접기관(accessory piece)은 약간 만곡되어 있고 그 직경은 $1 \mu\text{m}$ 이하이다. 난황선(vitellaria)은 인두 양측에서 시작하여 Cement 선까지 넓게 잘 발달해있다. cement선은 작고 난황선이 덮고있다.

*Ancylo-discoides infundibulovagina*의 키친부분과

몸의 각부분을 비교한 측정치는 Table. 3과 같이 표기하였다.

고찰

이종은 충체의 고착반이 2대의 중심구와 2개의 연결판을 갖고있는점, 등쪽의 중심구는 부속편을 갖고, 배쪽의 구와 다르게 현저히 큰점, 배쪽중심구는 짧고, 통상 발달된 돌기를 가진점, 배쪽의 연결판은 등쪽과 연결하지 않는점에서 Yamaguti (1979)의 *Ancylo-discoides*속으로 분류했다.

*Ancylo-discoides*속에는 Yamaguti가 유럽·시베리아산 종으로 3종, 극동산 종으로 22종을 정리했다. 메기에 기생하는 종은 17종이 발표되었다. 본종을 Yamaguti(1941)가 기재한 *A. asoti*와 중심구와 교접기등을 비교한바, 교접기의 후단이 줄어드는 점과 복측연결판이 중심이 불룩하며 하부에 돌

Table 4. Comparison of measurements of *Ancylo-discoides* sp.

Species	Present		<i>A. sigmoidovagina</i>	<i>A. infundibulovagina</i>
Locality	Korea		Japan	Japan
Host	<i>Parasilurus. asotus</i>		<i>P. asotus</i>	<i>P. asotus</i>
Body length	860~1550	920	475	440
W	200~250	226.7	120	90
Pharynx L.	44~92.5	68.8	24	30~45
W.	35~97.5	66.5	24	33~45
Cirrus L.	43~80	65	42~50	36~48
W	5~6	5.7		
Ovary L.	54~167.5	108.2	66	36
W.	35~95	68.3	45 Tes	
Tes tis L.	155~225	214.2	75	75
W.	35~107.5	79.2	60	45
Dorsal Haptoral Hook				
base L.	58~70	64.3	54~75	57~70
point L.	26~37	29.7	24~30	30~35
dorsal bar	35~40×10~13	32×11	27~33×3~5.5	33~39×6~8
basal accessory piece	16~22×7~8	19.5×7.5	15~24×3~6	18~24×6×11
Ventral Haptoral Hook				
L.	24~29	26	32~38	21~24
vental bar	15~18	16	18~24	21~24
Marginal hook L.	12~16	14.2		

기가 있는 점이 달랐다.

또 Yamaguti(1941)의 *A. sigmoidovagina*와 비교한 바 배측 중심구와 복측 중심구의 형태는 같았으나 K치와 부속편의 형태가 달랐으며, *A. infundibulovagina*와는 교접기와 질의 모양이 모두 동일했으며, 저정낭이 인두부위까지 길게 연하여 있고, 중심구의 크기도 매우 유사하므로 본종을 *A. infundibulovagina*로 동정했다.

4. Ancylo-discoides sp.

(Fig. 5, Plate I-4, Table 4)

숙주: 양식 매기, *Parasilurus asotus*

기생부위: 아가미

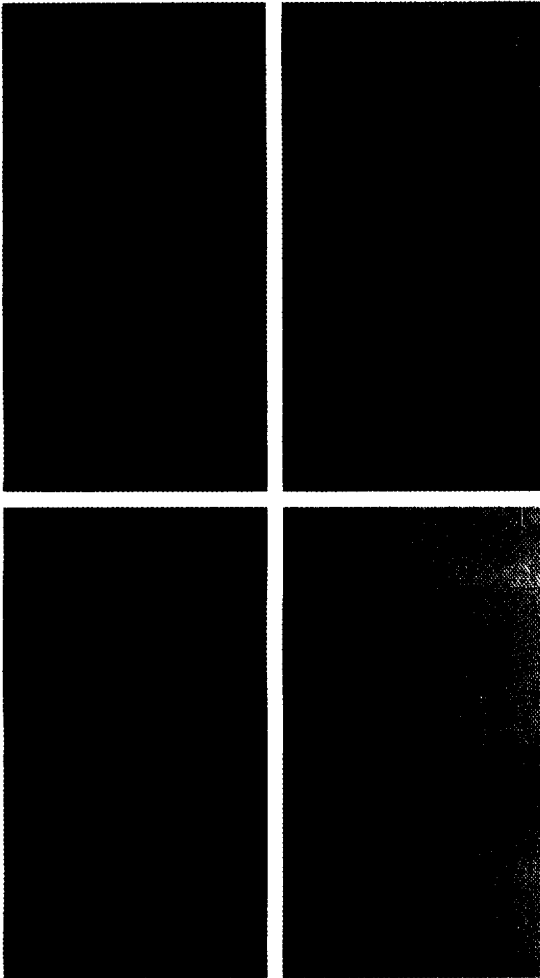
채집장소 및 날짜: 전북 군산 1999 4. 10: 전북 익산 팔봉 1998. 5. 6: 군산 입피 1998. 8. 24.

표본 보존: 국립군산대학교 어병학교실, 표본 번호 KNUFP No, TR-MOG-05

총의기재: 총체의 크기는 860~1550×200~250 μm(920×226.7 μm)로 대형이다. 두부는 사다리꼴 형태로서, 2쌍의 안점이 인두 복측에 위치하고 있다. 입은 44~92.5×35~97.5 μm(68.8×66.5 μm)크기의 인두와 바로 연결되고, 긴 식도를 가진다. 장은 식도에서 장후부까지 길게 신장되고 후단에서 합류되어 맹관으로 되어 있다.

후부고착기는 체장에 비해서 작으며, 배측중심구와 복측중심구는 모두 두께가 두껍고, 기부에 작은 외측돌기가 있다. 배측중심구는 곡절이 심하다. 배측중심구의 전장 76~85 μm(79 μm), 내측돌기장 19~20 μm(19 μm), 외측돌기장은 4~10 μm(6.3 μm)으로 기부쪽에는 근육이 반대편과 연결되고, 중심부에는 Cement선까지 근육으로 연결되어 있다.

연결판은 간상으로 중앙이 불룩하고 안에 홈이 나있다. 복측중심구는 전장 24~29 μm(26 μm), 기부장 23~26 μm(24 μm), 침두장 5.6~13 μm(9.3



Explanation of Plate 1. Plate 1-1. *Pseudodactylogyrus bini* (KIKUCHI, 1929), Plate 1-2. *P. anguillae* (YIN & SPROSTON, 1948), Plate 1-3. *Ancylo-discoides infundibulovagina* (YAMAGUTI, 1941), Plate 1-4. *Ancylo-discoides* sp., Line bars: 100 μm

μm) 크기로서, 등쪽 중심구 전장 대 배쪽중심구의 길이의 비가 $K=3$ 이었다. 근육이 기부에서 Cement 선까지 연결되어 있다. 주연구는 7쌍과 중심구 1쌍을 가지고 있다.

난소는 $54\sim 167.5\times 35\sim 95\ \mu\text{m}$ ($108.2\times 68.3\ \mu\text{m}$) 크기의 난원형으로 총체의 중앙보다 약간 위에 위치하며, 질구는 관상으로 되어있다.

$13\ \mu\text{m}$ ($9.3\ \mu\text{m}$) 크기로서, 등쪽 중심구 전장 대 배쪽중심구의 길이의 비가 $K=3$ 이었다. 근육이 기부에서 Cement 선까지 연결되어 있다. 주연구는 7쌍과 중심구 1쌍을 가지고 있다.

난소는 $54\sim 167.5\times 35\sim 95\ \mu\text{m}$ ($108.2\times 68.3\ \mu\text{m}$) 크기의 난원형으로 총체의 중앙보다 약간 위에 위치하며, 질구는 관상으로 되어있다.

정소는 $155\sim 225\times 35\sim 107.5\ \mu\text{m}$ ($214.2\times 79.2\ \mu\text{m}$) 크기의 난원형으로 1개의 저장낭이 교접기 근처에 있으며 주머니모양(囊狀)을 하고 있다.

교접기의 크기는 $43\sim 80\times 5\sim 6\ \mu\text{m}$ ($65\times 5.7\ \mu\text{m}$)으로 끝이 등근 삼엽상(三葉狀)을 하고 있으며, 관안에 홈이나있다. 교접기관은 약간 만곡하고 직경은 $1\ \mu\text{m}$ 이하이다. vitellaria(난황선)은 인두 밑에서 시작하여 Cement 선까지 넓게 분포해 있다. Cement 선은 크고 중심구에까지 뻗어있으며 크게 3부분으로 나뉘어져 있다.

Ancylo-discoides sp.의 키친부분과 몸의 각부분을 비교한 측정치는 Table. 4와 같다.

고찰

본 종의 형태적 특징을 검색 한 바 Yamaguti (1979)의 *Ancylo-discoides*속과 같은 흡충으로 분류했다. 그러나 Yamaguti(1963)가 기재한 *A. asoti*의 중심구와 교접기를 비교한 바, 교접기의 전단이 단순한 막대기 모양(桿狀)인 점이 다르고, Yamaguti (1941)가 기재한 *A. magnicirrus*와는 교접기는 일치했으나 복측중심구의 곡절이 완만했으며, 중심구의 모양이 달랐다. 그 외 다른 종과는 본 종과 전혀 다른 형태와 크기이어서 종명을 확정짓지 못하였다. 본 종에 대해서는 금후 더 검토할 필요가 있다.

참고문헌

- 이재구: 한국산 향어에 있어서의 *Diplozoon nipponicum* Goto, 1891. 기생충학 잡지, 23(2): 331-333, 1985.
 조재윤: 제주도산 담수어류에 기생하는 기생충에 관한 연구. 한국어병학회지, 3(2): 51-60, 1990.
 Bychowsky(佐野德夫譯): 魚類寄生蟲(扁形動物篇). 恒星社厚生閣, pp. 178-345, 1979.
 Buchmann, K.: Relationship between host size of *Anguilla anguilla* and the infection level of the monogeneans *Pseudodactylogyrus* spp. J. Fish Biol., 35: 590-601, 1989.
 Gussev, A. V., Jalali, B. and Molnár, K.: Six new species of the genus *Dactylogyrus*(Monogenea: Dactylogyridae) from Iranian freshwater fishes. Zoosyst. Rossica, 2: 29-35, 1993.
 Hoffman, G. L. and Putz, R. E.: Studies on *Gyrodactylus*

- macrochiri* n. sp. (Trematoda: Monogenea) from *Lepomis macrochirus*. Helm. Soc. Wash., 31: 76-82, 1964.
- Imada, R., Muroga, K. and Hirabayashi, S.: *Dactylogyrus extensus*(Monogenoidea) from cultured carp in Japan. Bull. Jap. Soc. Sci. Fish., 42 : 153-158, 1976.
- Imada R. and Muroga K.: *Pseudodactylogyrus microchis* (Monogenea) on the Gill of Cultured Eels-I Seasonal changes on abundance. Bull. Japan. Soc. Sci. Fish., 43.: 1397-1401, 1977.
- Imada R. and Muroga K.: *Pseudodactylogyrus microchis* (Monogenea) on the Gill of Cultured Eels-II Oviposition, Hatching and Development on the Host. Bull. Japan. Soc. Sci. Fish., 44: 571-576, 1978.
- Imada R. and Muroga K.: *Pseudodactylogyrus microchis* (Monogenea) on the Gill of Cultured Eels-III Experimental Control by Trichlorfon. Bull. Japan. Soc. Sci. Fish., 45.: 25-29, 1979.
- Kikuchi, H.: Two new species of Japanese trematodes belonging to *Gyrodactylidae*. Annot. Zool. Jap., 12: 175-186, 1929.
- Kollmann, A.: *Dactylogyrus extensus*(*Cyprinus carpio* L.) zum ersten Male in Westdeutschland nachgewiesen [*Dactylogyrus extensus* Müller et v. Cleave, 1932 (Trematoda: Monogenoidea) recorded for the first time on common carp (*Cyprinus carpio* L.) in west Germany)]. Zool. Anz., 177: 426-434, 1966.
- Mizelle, J. D. and Webb, F. O.: Studies on monogenetic trematodes. XV. Dactylogyridae from Alaska, Wisconsin, and Wyoming. Amer. Midl. Nat., 50: 206-217, 1953.
- Ogawa, K. and Egusa, S.: Six species of *Dactylogyrus* (Monogenea: Dactylogyridae) collected from goldfish and carp cultured in Japan. Fish Pathol., 14 : 21-33, 1979
- Ogawa, K. and Egusa, S.: Studies on eel *Pseudodactylogyrosis-I* Morphology and classification of three eel Dactylogyrids with a proposal of a new species, *Pseudodactylogyrus microrchis*. Bull. Jap. Soc. Sci. Fish., 42: 395-404, 1976.
- Putz, R. E. and Hoffman, G. L.: Studies on *Dactylogyrus corporalis* n. sp. (Trematoda: Monogenea) from the fallfish *Semotilus corporalis*. Helm. Soc., 31: 139-143, 1964.
- Rogers, W. A.: Eight new species of *Gyrodactylus* (Monogenea) from the Southeastern U. S. with redescrptions of *G. fairporti* Van Cleave, 1921, and *G. cyprini* Diarova, 1964. J. Parasit., 54: 490-495, 1968.
- Rogers, W. A.: Studies on *Dactylogyrinae*(Monogenea) with descriptions of 24 new species of *Dactylogyrus*, 5 new species of *Pellucidhaptor*, and the proposal of *Aplodiscus* gen. n.. J. Parasit., 53: 501-524, 1967.
- Rogers, W. A. and Mizelle, J. D.: New species of Dactylogyrinae from alabama fishes. J. Parasit., 52: 707-712, 1966.
- Rogers, W. A. and Wellborn, T. L.: Studies on *Gyrodactylus*(Trematoda: monogenea) with descriptions of five new species from the southeastern U.S. J. Parasit., 51: 977-982, 1965
- Yamaguti, S.: Studies on the helminth fauna of Japan. Part 37. Trematodes of fishes, VIII. Jap. J. Med. Sci., VI. Bact. and Parasit., 2.: 105-129, 1941.
- Yamaguti, S.: Preparation of stained whole mounts of flatworms. Trans. Amer. Micros. Soc., 84: 602-603, 1965.
- Yin, W. Y. and Sproston, N. G.: Studies on the monogenetic treamtodes of China. Part 1-5. Sinensia, 19: 57-85, 1948.

Studies on Monogenean Trematodes Classification from Cultured Freshwater Fishes in Korea

1. Monogenean Trematodes from *Anguilla japonica* and *Parasilurus asotus*

Jung Jo Han, Sung Woo Park and Young Gill Kim

Department of Marine Biomedical Sciences, Kunsan National University, Kunsan 573-700, Korea

Monogeneans(Phylum Platyhelminthes) have been known as common parasites onto the skin and gills of cultured freshwater fishes. Infestation with these parasites result in a great loss in aquaculture industry. Some classification studies on these parasites have mostly been conducted in Japan but rarely in Korea. For the purpose of classifying monogenean parasites infesting two Korean freshwater fishes, eel (*Anguilla japonica*) and catfish(*Parasilurus asotus*), samples captured from March 1998 to April 2000 were examined. Here we report for the first time in Korea that four different species of monogeneans are identified: *Pseudodactylogyrus bini* and *P. anguillae* in eels; *Ancylodiscoides infundibulovagina* and *Ancylodiscoides* sp. in catfish.

Key words : Trematodes, Monogenean, *Pseudodactylogyrus bini*, *P. anguillae*, *Ancylodiscoides infundibulovagina*, *Ancylodiscoides* sp., Eel, Cat fish.