

동강유역 담수어에 기생하는 흡충(*Metagonimus* sp.)의 피낭유충 감염 조사

전 계 식 · 김 태 선

(용인대학교 자연과학대학 환경보건학과)

적 요 - 1998년 9월 30일부터 10월 7일에 걸쳐서 강원도 동강 유역인 정선군 정선읍 굴암리, 정선읍 가수리, 신동읍 운치리, 신동읍 고성리, 신동읍 덕천리 등 5개 지역에서 투망으로 포획한 담수어 11종, 178마리를 대상으로 인공 소화액법을 이용하여 *Metagonimus* 속의 피낭유충에 의한 감염률을 조사하였다. 감염률은 통가리(*Liobagrus andersoni*) 91.7% (11/12), 돌상어(*Gobiobotia brevibarba*) 75.0% (6/8), 갈겨니(*Zacco temmincki*) 66.2% (49/74), 참종개(*Cobitis koreensis*) 50.0% (1/2), 배사가리(*Microphysogobio longidorsalis*) 42.9% (9/21), 새코미꾸리(*Cobitis rotundicud-ata*)는 33.3% (2/6), 참마자(*Hemibarbus longirostris*)는 33.3% (1/3), 가는 돌고기(*Pungtungia tenuicorpus*) 30.0% (3/10), 쉬리(*Coreoleuciscus splenddus*)는 28.6% (4/14) 그리고 꺾지(*Coreoperco herri*) 11.1% (1/9)의 순으로 나타났다. 어종별 피낭유충의 검출 결과 갈겨니는 74마리에서 216개체가 검출되었고 통가리는 12마리에서 81개체, 돌상어는 8마리에서 17개체, 배사가리는 21마리에서 14개체, 쉬리는 14마리에서 10개체, 가는 돌고기는 10마리에서 4개체, 새코미꾸리는 6마리에서 2개체, 꺾지는 9마리에서 1개체, 참종개는 2마리에서 1개체, 참마자는 3마리에서 1개체가 검출되었다. 각 지역별로 채집한 담수어의 *Metagonimus* sp. 감염 양성률은 정선읍 굴암리 50.0% (12/24), 정선읍 가수리 34.0% (17/50), 신동읍 운치리 56.0% (14/25), 신동읍 고성리 57.1% (20/35), 신동읍 덕천리 54.5% (24/44)를 나타내었다. 동강유역인 정선군의 5개 지역에서는 담수어 11종중 10종이 *Metagonimus* 속 피낭유충에 감염되어 있음을 알 수 있었다.

서 론

Metagonimus 속은 간흡충, 폐흡충과 함께 중요한 흡충류의 하나로서 우리나라를 비롯한 일본, 중국, 대만 등 극동지방에 분포하며 우리나라에서는 동해안과 남해안으로 흐르는 크고 작은 하천 유역에 많은 분포지를 형성하고 있다(임 등 1978; 이 등 1996). 요꼬가와 흡충(*Metagonimus yokogawai*)은 대만산 은어에서 처음으로 검출하여 동물 실험 후 성충을 얻었으며 그 후 신종임을 밝혀내어 1912년에 *Metagonimus yokogawai*로 명명하였다(Yokogawa 1911). 우리나라에서는 1913년 Katsurada가 붕어(*Carassius auratus*)에서 처음으로 발견하여 보고하였고, Takahashi가 붕어 등 몇 가지 담수어에서 검출한 피낭유충을 개에 실험하여 성충을 얻은 후 신종임을 주장하여 *M. yokogawai* var. *takahashii*로 불리다가 본 흡충이 요꼬가와 흡충과 달리 *Metagonimus* 속 흡충 유형인 Yokogawa type, Miyata type, Koga type, Takahashi type 등을 밝혔다(Takahashi 1929;

Chai et al. 1993).

Metagonimus 속 흡충에 관해서 전(1960)은 밀양 남천강산 은어(*Plecoglossus altivelis*)에서 *M. yokogawai*를 붕어에서 *M. takahashi*를 검출 보고하였다. 금강유역의 *Metagonimus* 속 흡충의 감염 현황과 그 역학적 연구에서 꼬리(*Opsariichthys bidens*), 갈겨니(*Zacco temmincki*), 모래무지(*Pseudogobio esocinus*), 피라미(*Zacco platypus*)에 대한 피낭유충의 감염률을 보고하고 모래무지와 같은 종은 많은 유역 주민들이 생식을 하고 있음을 밝힌 바 있다(김 1980; 김과 구 등 1981; 송 등 1985). 특히 김(1983)은 금강 유역 주민에 대한 *Metagonimus* 속 감염 실태 조사에서 9.9%의 양성률을 보고하였다.

본 흡충은 담수 패류인 다슬기(*Semisulcospira coreana*)를 제 1 중간숙주로, 은어 등 담수어를 제 2 중간숙주로 하여 포유류에 섭취되면 소장에서 탈낭하고 소장의 용모사이에 기생하여 각종 소화물의 흡수력을 감소시키며 발열, 복통, 설사, 호산구 증다증(eosinophilia)을 유발하는 등 여러 가지 임상증상을 일으킨다. 저자들은

동강 유역에서 서식하는 각종 담수어를 채집하여 *Metagonimus* 속 흡충의 피낭유충을 검출하였기에 보고 하는 바이다.

재료 및 방법

강원도 정선군 정선읍 굴암리, 정선읍 가수리, 신동읍 운치리, 신동읍 고성리, 신동읍 덕천리 등 동강에서 1988년 9월 30일부터 10월 7일에 걸쳐서 담수어를 투망으로 채집하였다. 포획한 담수어 11종, 178마리를 각 지역과 Chung(1977)에 의한 분류법에 따라 어종별로 나눈 후 냉장처리하여 실험실로 운반한 다음 어체를 잘게 마쇄하여 인공소화액(pepsin-HCl 용액)으로 37°C 배양기에서 1시간 동안 소화시켰다. 소화된 내용물을 생리식염수로 침전 수세시켜 상층액을 제거한 다음 침사를 실체현미경으로 점검하면서 피낭유충을 분리 수거하였다.

결과 및 고찰

강원도 영서지역 정선군과 영월군을 지나서 남한강으로 유입되는 동강 5지역인 정선군 정선읍 굴암리, 정선읍 가수리, 신동읍 운치리, 신동읍 고성리, 신동읍 덕천리에서 포획된 담수어류는 *Z. temmincki*, *G. brevibarba*, *C. rotundicudata*, *C. splendus*, *M. longidorsalis*, *L. andersoni*, *C. herri*, *P. tenuicorpus*, *C. koreensis*, *H. longirostris*, *M. kumgangensis*으로 총 11종 178마리가 포획되었다(Fig. 1과 Table 1). 어종별로 *Metagonimus* sp.에 대한 감염률이 높은 순서로 보면 *Liobagrus andersoni*가 91.7% (12마리중 11마리), *Gobiobotia brevibarba*는 75.0% (8마리중 6마리), *Zacco temmincki*는 66.2% (74마리중 49마리), *Cobitis koreensis*는 50.0% (2마리중 1마리), *Microphysogobio longidorsalis*는 42.9% (21마리중 9마리), *Cobitis rotundicudata*는 33.3% (6마리중 2마리), *Hemibarbus longirostris*는 33.3% (3마리중 1마리), *Pungtungia tenuicorpus*는 30.0% (10마리중 3마리), *Coreoleuciscus splendus*는 28.6% (14마리중 4마리), *Coreoperca herri*는 11.1% (9마리중 1마리) 그리고 *Moroco kumgangensis*에서는 검출되지 않았다(Table 1). 지역별로 채집된 담수어는 정선읍 굴암리에서는 2종으로 *Z. temmincki* 18마리, *M. longidorsalis* 6마리, 정선읍 가수리에서는 4종으로 *Z. temmincki* 16마리, *G. brevibarba* 5마리, *C. splendus* 10마리, *M. kumgangensis* 19마리가, 신동읍 운치리에서는 3종으로 *P. tenuicorpus* 8마리, *M. longidorsalis* 6마리, *Z. temmincki* 11마리가, 신동읍 고성리에서는 7종으로 *Z. temmincki* 20마리, *C.*

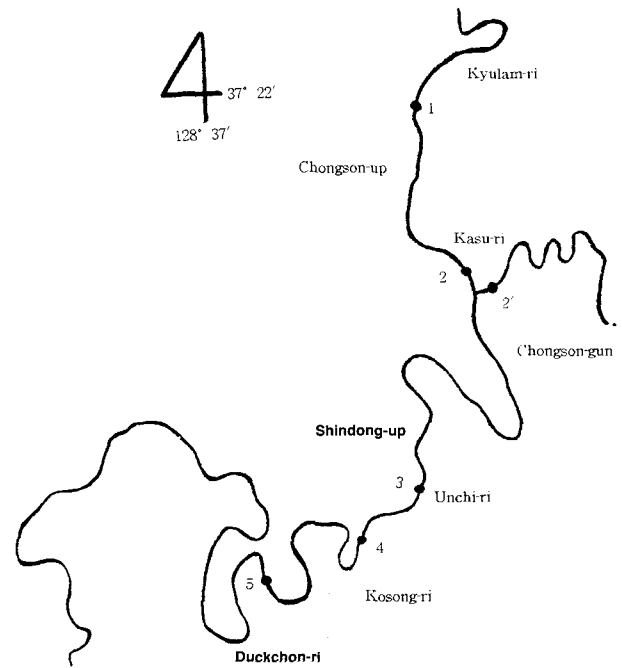


Fig. 1. The geographical distribution of freshwater fish caught in the vicinity of Tong river in Kangwon Province, Korea.

Table 1. Detection number of metacercariae of *Metagonimus* sp. of freshwater fishes caught along Tong river in the Kangwon Province, Korea.

Host fish	No. of fish	No. of fish infected (%)	No. of Mc* (ea)
갈겨니 (<i>Zacco temmincki</i>)	74	49(66.2)	216
배사가리 (<i>Microphysogobio longidorsalis</i>)	21	9(42.9)	14
금강모치 (<i>Moroco kumgangensis</i>)	19	0	0
쉬리 (<i>Coreoleuciscus splendidus</i>)	14	4(28.6)	10
통가리 (<i>Liobagrus andersoni</i>)	12	11(91.7)	81
가는 돌고기 (<i>Pungtungia tenuicorpus</i>)	10	3(30.0)	4
걱지 (<i>Coreoperca herri</i>)	9	1(11.1)	1
돌상어 (<i>Gobiobotia brevibarba</i>)	8	6(75.0)	17
새코미꾸리 (<i>Cobitis rotundicudata</i>)	6	2(33.3)	2
참마자 (<i>Hemibarbus longirostris</i>)	3	1(33.3)	1
참종개 (<i>Cobitis koreensis</i>)	2	1(50.0)	1
Total	178	87(48.9)	347

*Mc : Metacercariae

Table 2. Detection rate of *Metagonimus* sp. in the freshwater fishes caught along Tong river in the Kangwon Province, Korea

Station	Host fish	No. of fish	No. of fish infected (%)
Chongson-up	<i>Zacco temmincki</i>	18	12(66.7)
Kyulam-ri	<i>Microphysogobio longidorsalis</i> Mori	6	0
	<i>Zacco temmincki</i>	16	12(75.0)
Chongson-up	<i>Gobiobotia brevibarba</i> Mori	5	4(80.0)
Kasu-ri	<i>Coreoleuciscus splendus</i> Mori	10	1(10.0)
	<i>Moroco kumgangensis</i> Uchida	19	0
Shindong-up	<i>Pungtungia tenuicorpus</i>	8	3(37.5)
	<i>Microphysogobio longidorsalis</i> Mori	6	3(50.0)
Unchi-ri	<i>Zacco temmincki</i>	11	8(72.7)
	<i>Coreoperca herri</i> Herzeanstein	2	0
Shindong-up	<i>Pungtungia tenuicorpus</i>	2	0
	<i>Liobagrus andersoni</i> Regan	2	1(50.0)
Kosong-ri	<i>Cobitis rotundicudata</i> Wakiya et Mori	2	0
	<i>Gobiobotia brevibarba</i> Mori	3	2(66.7)
Shindong-up	<i>Zacco temmincki</i>	20	14(70.0)
	<i>Coreoleuciscus splendus</i> Mori	4	3(75.0)
Shindong-up	<i>Cobitis rotundicudata</i> Wakiya et Mori	4	2(50.0)
	<i>Microphysogobio longidorsalis</i> Mori	9	6(66.7)
Duckchon-ri	<i>Liobagrus andersoni</i> Regan	10	10(100)
	<i>Coreoperca herri</i> Herzeanstein	7	1(14.3)
Duckchon-ri	<i>Cobitis koreensis</i> Kim	2	1(50.0)
	<i>Hemibarbus longirostris</i>	3	1(33.3)
	<i>Zacco temmincki</i>	9	3(33.3)
Total		178	87(48.9)

herri 2마리, *P. tenuicorpus* 2마리, *L. andersoni* 2마리, *C. rotundicudata* 2마리, *G. brevibarba* 3마리, *C. splendus* 4마리, 신동읍 덕천리에서는 7종으로 *Z. temmincki* 9마리, *C. rotundicudata* 4마리, *M. longidorsalis* 9마리, *L. andersoni* 10마리, *C. herri* 7마리, *C. koreensis* 2마리, *H. longirostris* 3마리였다(Table 2). 이(1968)는 *Metagonimus* sp.의 경북 육호강산 담수어에 대한 감염률 보고 결과와 비교해 볼 때 *P. parva*는 46.4%(56마리중 26마리), *P. herzi*는 52.5%(61마리중 32마리), *P. esocinus*는 28.0%(50마리중 14마리), *G. coreanus*는 32.0%(58마리중 23마리), *S. wakiyae*는 38.9%(36마리중 14마리), *H. labeo*는 38.2%(39마리중 15마리), *Z. plathypus*는 16.1%(31마리중 5마리), *C. carassius*는 96.4%(56마리중 54마리), *C. carpio*는 26.9%(52마리중 14마리), *C. splendidus*는 80.0%(5마리중 4마리), *Acheilognathus*는 74.0%(50마리중 37마리)를 나타내었다. 동강유역에서 *C. splendidus*는 28.6%(14마리중 4마리)로 이(1968)의 결과보다 현저히 낮은 감염률을 보여주었다.

동강유역에서 채집된 담수어의 *Metagonimus* 피낭유충의 감염률은 48.9%(178마리 중 87마리)를 나타내었고 금강모치에서는 *Metagonimus* 속 피낭유충을 검출할

수 없었다(Table 2). 김(1980)은 금강의 신탄진부터 상류 6개 지점에서 채집한 22종의 담수어에 있어서 *Metagonimus* sp.의 피낭유충을 18종을 검출하였는 바, 본 조사에서 채집된 동일종으로는 18종 중 4종으로서 *H. longirostris*가 60.0%(40마리 중 24마리), *Z. temmincki*는 33.3%(6마리 중 2마리), *G. brevibarba*는 100%(12마리), *L. andersonii*는 40%(5마리 중 2마리)를 나타내어 *H. longirostris*의 경우 채집된 마리 수에 차이가 있지만 김의 조사에서 나타난 60%의 감염률 보다 낮으며 *Z. temmincki*는 본 조사의 경우가 66.2%로 김의 조사 보다 2배 정도 높았으며 *G. brevibarba*는 약간의 차이를 보였고 *L. andersonii*는 김의 조사 40%보다 높은 감염률로 감염률에 차이가 있음을 알 수 있었다. 어종에 관계 없이 각 지역별로 채집한 담수어들의 *Metagonimus* sp.에 감염 양성률을 보면 정선읍 굴암리에서는 50.0%(24마리 중 12마리에서 검출), 정선읍 가수리에서는 34.0%(50마리 중 17마리), 신동읍 운치리에서는 56.0%(25마리 중 14마리), 신동읍 고성리에서는 57.1%(35마리 중 20마리), 신동읍 덕천리에서는 54.5%(44마리 중 24마리)를 나타내었다(Table 3).

안(1993)은 주요 강과 하천의 유역별로 섬강유역, 주

Table 3. Infection rate of metacercariae of *Metagonimus* sp. in freshwater fishes caught from Tong river in Kangwon Province, Korea

Station	No. of fish	No. of fish infected	rate (%)
Chongson-up Kyulam-ri	24	12	50.0
Chongson-up Kasu-ri	50	17	34.0
Shingdong-up Unchi-ri	25	14	56.0
Shingdong-up Kosong-ri	35	20	57.1
Shingdong-up Duckchon-ri	44	24	54.5
Total	178	87	48.9

천강유역, 평창강유역, 동강유역, 홍천강유역, 오십천유역에서 담수어 11종을 채집하여 조사한 바 81.0% (256/316)의 높은 감염률을 보고하고 강원도에 있어서 영서와 영동 지역간에 어종의 분포도 다르다고 하였다. 본 조사에서 *Z. temmincki*의 감염률은 66.2%로 주천강유역을 대상으로 한 안(1993)의 조사에서 보고되어진 100% (5마리)보다는 낮지만 마릿수에 차이가 있어도 비교할 수가 없었다. 안의 동강유역(영월군 영월읍)의 조사에서는 *C. splendidus* 및 *H. longirostris*는 검출되지 않은 반면 본 조사에서는 각각 28.6%와 33.3%의 감염률을 나타낸 것은 지역간에 어종의 분포가 다르다는 안의 보고와 일치한다.

동강유역에서 채집된 11종의 담수어들은 하천의 중, 하류에서 서식하며 수질 1, 2급수의 깨끗하고 맑은 물에서 서식하는 종들이므로 본조사 결과 *Metagonimus* sp.는 깨끗한 물에서 서식하는 종에 감염됨을 알 수 있었다.

참 고 문 헌

김종환(1980) 금강유역에 있어서 *Metagonimus* 속 흡충에 관한 연구. 기생충학잡지, 18 : 215-228.
 김종환, 구자영(1981) 금강상류 일부지역(옥천군 동인면)의

인체기생 흡충류의 감염실태에 대한 조사연구. 충남과학지, 8 : 101-107.
 김종환(1983) 충남 금강유역 주민에 대한 간흡충 및 *Metagonimus* 흡충의 감염 실태조사. 충남과학지, 10 : 63-71.
 서병설, 홍성태, 채종일, 이순형(1982) 요꼬가와 흡충에 관한 연구. VI. 동해안과 남해안산 은어의 피낭유충 감염상태. 기생충학잡지, 20 : 28-32.
 송철용, 이순형, 전상린(1985) 한국의 요꼬가와흡충 (*Metagonimus yokogawai*)에 관한 연구. IV. 동남부 지방산 은어의 지리적 분포 및 요꼬가와흡충 피낭유충의 감염상태. 기생충학잡지, 23 : 123-138.
 안영경(1993) 강원도에 분포하는 *Metagonimus* 속 장흡충과 제 2 중간숙주에 대하여. 기생충학잡지, 31 : 331-340.
 이순형, 채종일, 홍성태(1996) 임상기생충학개요. 고려의학, 서울.
 이종택(1968) 경북 금호강산 담수어류를 중간숙주로 하는 흡충류에 관한 연구. 기생충학잡지, 6 : 77-99.
 임한중, 주동선, 이주상, 주경환, 원창용(1978) 요꼬가와흡충증에 대한 여러 가지 약제의 구충효과. 기생충학잡지, 16 : 117-122.
 전세규(1960) *Carassius carassius*를 중간숙주로 하는 *Metagonimus takahashii* 및 *Exorchis oviformis*에 대하여. 부산수산대연구보고, 3 : 31-39.
 Chai JY, S Huh, JR Yu, JA Kook, KC Jang, EC Park, WM Sohn, ST Hong & SH Lee (1993) An epidemiological study of metagonimiasis along upper reaches of the Namhan river. *Korean J. Parasit.*, 31 : 99-108.
 Chung MK (1977) The fishes of Korea. Lichi Publ, Co., Seoul.
 Takahashi S (1929) On the life history of *Metagonimus yokogawai*, a new species of *Metagonimus* and *Exorchis major*. *Okayama Igakkai Zasshi*, 41 : 1502-1513.
 Yokogawa S (1922) On the *Metagonimus yokogawai*. *Nishin Igaku, Deiki Zokan*, 85-122.
 Katsurada F (1913) On the pathogenic trematodes in the Orient. *J. Chosen Med. Ass.*, 26 : 42-86.

Detection of *Metagonimus* sp. (Family Heterophyidae)
Metacercariae from Freshwater Fishes in the Vicinity
of Tong River, Kangwon Province, Korea

Kae-Shik Chun and Tae-Sun Kim

(Department of Environmental Health, College of Natural Science,
Yongin University, Yongin 449-714, Korea)

Abstract - The present study was undertaken to survey the infection status of *Metagonimus* sp. metacercariae in freshwater fishes from Tong river located in Kangwon Province, a total of 178 freshwater fishes of 11 species were collected by a fish net and traps from the end of September to early October 1998. They were brought to the laboratory and examined under a stereomicroscope after artificial digestion with pepsin-HCl solution for one hour. Ten out of eleven species of freshwater fishes examined were found to contain metacercariae of *Metagonimus* sp. The most frequently infected fish was *Liobagrus andersoni* Regan 91.7% (11 of 12 fishes), followed by *Gobiobotia brevibarba* Mori 75.0% (6 of 8 fishes), *Zacco temmincki* 66.2% (49 of 74 fishes), *Cobitis koreensis* Kim 50.0% (1 of 2 fishes), *Microphysogobio longidorsalis* Mori 42.9% (9 of 21 fishes), *Cobitis rotundicudata* Wakiya et Mori 33.3% (2 of 6 fishes), *Hemibarbus longirostris* 33.3% (1 of 3 fishes), *Pungtungia tenuicorpus* 30.0% (3 of 10 fishes), *Coreoleuciscus splendus* Mori 28.6% (4 of 14 fishes), *Coreoperca herri* Herzeanstein 11.1% (1 of 9 fishes) respectively. *Metagonimus* metacercariae was not found from *Moroco kumgangensis* Uchida of freshwater fish. The total number of *Metagonimus* sp. metacercariae was 81, 17, 216, 1, 14, 2, 1, 4, 10, 1, respectively. Infection rates of *Metagonimus* sp. in the five districts was shown as follows : Chongson-up Kyulam-ri 50.0% (12 of 24 fishes), Chongson-up Kasu-ri 34.0% (17 of 50 fishes), Shindong-up Unchi-ri 56.0% (14 of 25 fishes), Shingdong-up Kosong-ri 57.1% (20 of 35 fishes), Shingdong-up Duckchon-ri 54.5% (24 of 44 fishes) respectively. Infection rate of freshwater fish was 48.9% (87 of 178 fishes) and from the results obtained in this survey, it was confirmed that freshwater fishes from Tong river was infected with metacercariae of *Metagonimus* sp. [*Metagonimus* sp., metacercariae, fresh-water fishes, Tong river].