

## 남해지역 자연산 해산어의 *Trichodina* 감염 현황

박명애 · 김호열 · 최희정 · 지보영\* · 조미영\* · 이덕찬\*\*†

국립수산과학원 병리연구과, \*국립수산과학원 수산동물방역센터, \*\*부경대학교 수산과학연구소

## Survey of *Trichodina* infection in wild populations of marine fish caught from Namhae region, southern coast of Korea

Myoung Ae Park, Ho Yeoul Kim, Hee Jung Choi, Bo Young Jee\*, Mi Young Cho\* and Deok Chan Lee\*\*†

Pathology Division, National Fisheries Research and Development Institute (NFRDI), Busan 619-902, Korea

\*Aquatic animal Disease Control Center (ADiCC), National Fisheries Research and Development Institute (NFRDI), Busan 619-902, Korea

\*\*Institute of Fisheries Science, Pukyong National University, Busan 608-737, Korea

The ectoparasite ciliate *Trichodina* has been recorded from above 100 species of freshwater and marine fishes. In April 2009, we investigated the trichodina infection in 13 species of marine fishes captured by emplacement net and gill net in order to understand trichodina infection status among the natural fish populations along the Namhae-Gun coast area, the southern coast of Korea. *Trichodina* infection was observed in 10 out of 10 sea basses *Lateolabrax japonicus*, 2 out of 5 finespotted flounder *Pleuronichthys cornutus* and 1 out of a stone flounder *Kareius bicoloratus*. The sea bass infected with the parasite showed hypertrophy and exfoliation in gill epithelium. In addition, hyperplasia and lamellar fusion of gill filament were noticed among naturally affected sea bass.

*Key words:* *Trichodina*, Sea bass, *Lateolabrax japonicus*, Emplacement net

섬모충류인 *Trichodina*에 의한 감염은 담수 및 해수어 100종 이상의 어류에 기생하는 것으로 보고되고 있으며 (전, 2006), 굴, *Crassostrea gigas* 과 같은 패류에서도 보고되었다 (Boussaïd *et al.*, 1999). 층체 하부의 치상체환과 그 주위의 섬모를 이용하여 어류의 조직표면에 부착하며, 이로 인하여 어류는 상피가 손상되고 점액이 과다분비되어 호흡장애를 일으키며 상피가 박리되며 쇠약하여 폐사한다 (전, 2006). 우리나라에서는 어류에 기생하는 기생충에 대한 분류학적 연구가 아직 미흡한 수준이며, 특히 자연산 해수어에서의 *trichodina* 감염증에 대한 보고는 자연산 어

류에 대한 질병모니터링과 관련하여 단편적으로 보고된 사례 이외에는 전무한 실정이다 (조 등, 2008).

본 연구에서는 정치망 및 자망에 의하여 어획된 전체 13종 47마리의 조사 어류 중 농어의 아가미에 *Trichodina* sp.에 의한 감염이 특히 심하여, 현미경적 관찰과 조직학적 조사를 통하여 감염 정도를 확인하고 그 사례를 보고하고자 한다.

### 재료 및 방법

2009년 4월에 경남 남해군 상주면 지선의 정

†Corresponding Author : Deok Chan Lee, Tel : 051-629-5939  
E-mail : lee.d.chan@gmail.com

치망과 자망에 의하여 포획된 자연산 어류를 대상으로 병원체 감염에 대한 조사를 실시하였다. 이에 정치망에 의하여 체포된 6종 30마리와 자망에 의하여 체포된 7종 17마리 등 전체 47마리에 대하여 조사를 수행하였다 (Table 1).

기생충 감염 확인을 위한 현미경적 조사는 아가미의 2번째 새엽과 측선 주위 체표점액을 취하여 확인하였다. 조직학적 조사는 현미경적 조사를 위한 2번째 새엽을 제외한 아가미 전체와 감염이 확인된 어류의 체표와 근육을 절개하여 10% 중성포르말린 액에 고정하여 실험실로 운반하여 이루어 졌으며, 일반적인 조직학적 시료 처리 방법에 따라 시료를 처리하고 H&E 염색하여 현미경으로 관찰하였다. 또한 세균성 질병 감염은 최종 농도 1.5%의 염분이 첨가된 brain heart infusion agar (BHIA, Difco)에 각 어류의 신장과 비장을 도발하여 확인하였으며, 바이러스성 질병은 조 등 (2008)이 사용한 primer set를 이용하여 hirame rhabdovirus (HRV), marine birnavirus (MBV), red seabream iridovirus (RBIV), viral haemorrhagic septicaemia virus (VHSV) 및 viral nervous necrosis virus (VNNV)의 감염여부를 PCR 방법으로 확인하였다.

## 결과 및 고찰

정치망과 자망에 의하여 어류를 포획한 시점의 해당지역 해수 수온은 14°C이었다. 정치망과 자망에 의하여 어획된 어류 중 질병 조사를 위하여 선택한 어종은 농어, 전어, 쥐치, 망상어, 송어, 볼락, 도다리, 문치가자미, 돌가자미, 물가자미, 넙치 등이었다. 이들 어류 중 *Trichodina* sp.에 감염된 어종은 농어, 도다리, 돌가자미 등의 3종이었으며, 농어의 경우 10마리의 어류 중 10마리 전부에서, 도다리의 경우 5마리 중 2마리에서 그리고 돌가자미의 경우 1마리 중 1마리에서 감염이 확인되었다. *Trichodina* sp.에 감염된 3종의 어류들은 질병과 관련한 특징적인 외부증상을 나타내지 않았으며, 이들 3종의 어류들을 포함

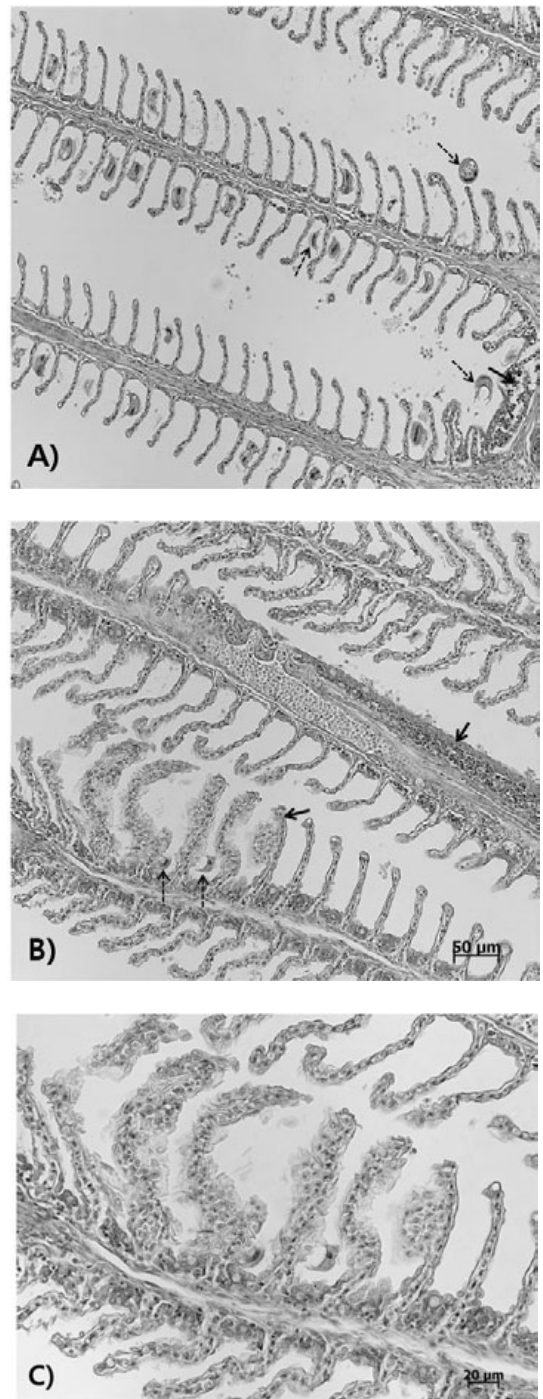


Fig. 1. Light micrographs of the gill of wildlife sea bass, *Lateolabrax japonicus* infected with *Trichodina* sp. (dotted-line arrows). H&E stain. Note mild injury (A) and heavy injury (B & C) of epidermal cells caused by *Trichodina* infection. Hypertrophy of gill lamellar epithelium and the disappearance of mucous cells from the epidermis (arrows).

**Table 1.** Fish species and *Trichodina* infection state in this study

Net type	Fish species	Fishes	<i>Trichodina</i> infection (Infected No.)	Infection degree ( <i>Trichodina</i> No./field, × 100)	
Emplacement net	sea bass, <i>Lateolabrax japonicus</i>	10	Yes (10), gill	9 ~ app.200	
	gizzard shad, <i>Konosirus punctatus</i>	10	No	-	
	filefish, <i>Stephanolepis cirrhifer</i>	2	No	-	
	sea chub, <i>Ditrema temminckii</i>	1	No	-	
	mullet, <i>Mugil cephalus</i>	1	No	-	
	black rock fish, <i>Sebastes inermis</i>	6	No	-	
	<b>Subtotal fish No.</b>	<b>30</b>	<b>(10)</b>		
	Gill net	finespotted flounder, <i>Pleuronichthys cornutus</i>	5	Yes (2), gill	3 ~ 30
		marbled flounder, <i>Pseudopleuronectes yokohamae</i>	5	No	-
		olive flounder, <i>Paralichthys olivaceus</i>	1	No	-
stone flounder, <i>Kareius bicoloratus</i>		1	Yes (1), gill & skin	0 ~ 3	
roundnose flounder, <i>Eopsetta grigorjewi</i>		1	No	-	
black rock fish, <i>Sebastes inermis</i>		2	No	-	
filefish, <i>Thamnaconus modestus</i>		2	No	-	
<b>Subtotal fish No.</b>		<b>17</b>	<b>(3)</b>		
<b>Total fish No.</b>		<b>47</b>	<b>(13)</b>		

한 13 종 47 개체 모두에 대한 세균 배양시험과 PCR 방법에 의한 바이러스 감염증 (HRV, MBV, RBIV, VHSV 및 VNNV) 조사에서 음성의 결과를 나타내었다. 도다리과 돌가자미의 아가미를 광학현미경을 이용하여 관찰하였을 때, ×100 배율의 1 시야 (field) 당 *Trichodina* sp.가 3-30 개체와 0-3 개체가 각각 관찰되었으나, 농어의 아가미에서는 9-200개체 이상이 관찰되었다 (Table 1 & Fig. 1). Urawa (1992)는 juvenile chum salmon *Onchorhynchus keta*에 4,000-5,000 개체의 *T. truttae*가 감염되면 대량폐사가 나타나며 세균의 2차 감염에 의하여 피해가 나타난다고 하였다. 또한 농어 아가미에 *Trichodina* sp.가 심하게 감염되면 상피의 손상과 붕괴가 일어나는 것으로 확인되었다 (Fig. 1-B 및 C). *Trichodina* sp.에 감염된 어류는 점액세포 (mucous cell)의 농도가 감소되며, 심할 경우 상피조직이 붕괴되고 파괴된다고 하였다 (Frank, 1962; Lom and Dykova, 1992; Urawa, 1992).

*Trichodina* 충은 어류에 항상 기생하는 것으로 보고 (전, 2006)하고 있으며, 양식 중인 어류에 대한 *trichodina* 감염은 stress를 받은 어류의 생체 방어 기능이 저하될 때 나타난다고 하였다. 본 연구의 결과처럼 자연산 농어가 *Trichodina* sp.에 의하여 특히 심하게 감염된 것이 농어에 대한 숙주감수성이 심하여 자연수계에서 일상적으로 나타나는 것인지, 아니면 다른 스트레스 요인에 의한 것인지에 대한 추가적인 연구가 필요할 것으로 사료된다.

### 감사의 글

본 연구는 국립수산과학원의 '수산동물질병

모니터링 및 진단연구(RP-2009-AQ-055)'의 연구비 지원으로 수행되었습니다.

### 참고 문헌

- Boussaïd, B., Gripari, J.L., Renault, T., Tige, G. and Dorange, G.: *Trichodina* sp. infestation of *Crassostrea gigas*, oyster gills in Brittany, France. *J. Invert. Pathol.*, 73:339-342, 1999.
- Frank, W.: Histologische untersuchungen bei *Carassius carassius auratus* L. (Pisces, Teleostei) nach starken Befall durch *Trichodina domerguei* Wallengreen, 1897 (Protozoa, Euciliata). *Z. Parasitenkd.* 21:446-456, 1962.
- Lom, J. and Dykova, I.: Protozoan parasites of fishes. *In Developments in Aquaculture and Fisheries Science*. vol. 26, pp. 1-315. Elsevier, Amsterdam, 1992.
- Urawa, S.: *Trichodina truttae* Mueller, 1937 (Ciliophora: Peritrichida) on juvenile chum salmon (*Onchorhynchus keta*): pathogenicity and host-parasite interactions. *Gyobyo Kenkyu* 27:29-37, 1992.
- 전세규: 어류기생충학. 한국수산신문사, pp. 74-79, 2006.
- 조미영, 김호열, 지보영, 김명석, 서정수, 권문경, 임영수, 이덕찬, 오윤경, 박신후, 김진우, 박명애: 우리나라 연근해산 어류에 대한 질병조사. *한국어병학회지*, 21:259-270, 2008.

Manuscript Received : July 15, 2009

Revised : August 10, 2009

Accepted : August 19, 2009