

## 스쿠티카섬모충에 감염된 자주복 *Takifugu rubripes* 기관조직의 병리학적 현상

강법세 · 나오수\* · 이영돈\* · 이정재\*\*

사조 씨에스양식장 · \*제주대학교 해양연구소 · \*\*제주대학교 해양생산과학부

### 서론

제주도 해산어류의 양식은 대부분 육상 양식수조를 이용하여 사육하고 있다. 좋은 입지적 조건과 연중 수온 변동폭이 적고 오염원으로부터 차단된 지하해수 등을 이용하여 안정적인 생산을 하고 있으나, 최근에 들어 단일 어종에만 치우친 넙치의 생산에 대한 우려로 일부 업체에서는 경제성이 높은 능성어류나 복어류에 대한 연구로 품종 다양화를 모색하고 있다. 국내의 자주복 양식은 일부 양식장에서 일본으로부터 수정란을 도입하여 종묘생산과 양성을 실시하고 있다. 그런데 자주복 양성에서 스쿠티카섬모충의 감염으로 피해가 발생하고 있어 양식사업에 많은 애로를 주고있는 실정이다.

양성중인 넙치(*Paralichthys olivaceus*), 방어(*Dicentrarchus labrax*), turbot (*Scophthalmus maximus*) 등에 스쿠티카섬모충의 감염으로 대량 사망하였고, 이를 대상으로 스쿠티카섬모충 감염 및 감염어의 병리조직에 대한 연구를 수행하고 있다(Lee et al., 1994; Dragesco et al., 1995; Dykova and Figueras, 1994).

따라서 이 연구는 양성중인 자주복이 스쿠티카섬모충에 감염되었을 때 감염어의 기관조직을 조직병리학적으로 조사하여 감염어의 사망원인을 구명하고자 하였다.

### 재료 및 방법

실험어는 2000년 3월 이빨 절단 이후 4~6월에 걸쳐 스쿠티카섬모충에 감염된 자주복을 이용하였다. 채집된 자주복은 각 기관조직을 조직병리학적으로 분석하기 위해 피부계, 순환계, 신경계 및 비뇨생식계 그리고 근조직과 소화기관을 해부한 후 절편을 만들어 Bouin's 용액에 고정하였다. 각 기관의 조직을 검경하기 위해 염색은 상법인 파라핀 절편법에 따라 조직 절편을 paraffin에 포매한 후 마이크로톰으로 5~6  $\mu\text{m}$  두께로 절편을 만든 후, 탈파라핀 처리 후 Hansen's haematoxylin과 0.5% eosin, Alcian Blue-Periodic Acid Schiff (AB-PAS) 반응, 그리고 Azan 염색을 병행하였다. 염색한 시료는 생물현미경(Carl Zeiss, HBO 50)을 이용하여 검경하였다.

## 결과 및 요약

스쿠티카섬모충은 자주복 피부조직 외층의 상피층과 기저층의 교원섬유로 구성된 소성결합조직에 침투하여 조직간 박리현상을 나타냈고, 아가미의 새판간 세포층 사이에 침투하여 새판상피층을 비대화시켜 새엽이 곤봉화되는 병리현상을 나타냈다.

피하조직에 분지되어 있는 약 40  $\mu\text{m}$ 의 모세혈관에는 스쿠티카섬모충이 1~2개씩 산재해 있었으며 직경 200  $\mu\text{m}$ 의 혈관 내에는 수많은 혈구세포들과 수 개의 스쿠티카섬모충들이 혼재하였고, 연골성 막조직의 골낭 속에 침투하여 적혈구를 섭취한 스쿠티카섬모충이 관찰되었다. 이들 섬모충의 내부에는 섭취한 혈구세포들이 내포되어 있었다. 또한 스쿠티카섬모충은 자주복의 장, 신장, 생식소, 비장 그리고 뇌 등의 기관을 덮는 표피 상피층에 침투하여 조직과 조직간 박리현상을 나타냈고, 기관 내부조직의 병리적 증상을 인지할 수 없었으나, 비장에서 hemosiderin이 과다 침적되는 현상을 볼 수 있었다.

이들 결과에서 스쿠티카섬모충의 감염된 자주복을 폐사시키는 원인은 1) 스쿠티카섬모충이 혈관에 침투하여 대량번식으로 혈액순환 장애를 일으킬 때, 2) 아가미의 새엽내강에 침투하여 새엽내강 상피의 박리와 새판상피를 비대시켜 가스교환을 저해시킬 때, 3) 중추 신경계인 뇌에 침투하여, 뇌를 감싸는 표층 상피조직을 박리시켜 신경전달 체계의 장애 및 교란을 일으킬 때, 그리고 4) 신장, 비장, 비뇨생식기 등의 기관조직을 감싸는 막성조직에 침투하여 대사물질전달 체계의 저해로 인한 면역력을 저하시킬 때 등 4가지로 대별하여 추정할 수 있다.

## 참고문헌

- Lee, N. S., J. H. Park, K. S. Han and M. D. Huh. 1994. Histopathological changes in fingerlings of Japanese flounder, *Paralichthys olivaceus*, with sever scuticociliatosis. J. Fish Pathol., 7(2), 151~160.
- Dragesco A., J. Dragesco, F. Coste, C. Gasc, B. Romestand, J. C. Raymond and G. Bouix. 1995. *Philasterides dicentrarchi*, n. sp. (Ciliophora, Scuticociliatida), a histophagous opportunistic parasite of *Dicentrarchus labrax* (Linnaeus, 1758), a reared marine fish. Europ. J. Protistol., 31, 327~340.
- Dykova, I. and A. Figueras. 1994. Histopathological changes in turbot *Scophthalmus maximus* due to a histophagous ciliate. Dis. Aquat. Org., 18, 5~9.