

## 은어(*Plecoglossus altivelis*)의 미포자충 감염에 대한 병리조직학적 관찰

조병열<sup>2</sup> · 강형길<sup>1</sup> · 최희정<sup>1</sup> · 박정희<sup>3</sup> · 이월라<sup>4</sup> · 이무근<sup>5</sup> · 허민도<sup>1</sup>

<sup>1</sup>부경대학교 수산생명의학과  
<sup>2</sup>영덕수산기술관리소, <sup>3</sup>통영수산기술관리소, <sup>4</sup>남해수산기술관리소,  
<sup>5</sup>高知大學農學部水族病理研究室

### 서론

1998년 9월 말경, 경남 지역에서 양식되고 있는 은어(*Plecoglossus altivelis*)에서 미포자충증이 발생하였다. 하루 약 200마리씩의 폐사(약 10% 폐사율)가 10일째 진행되고 있었다. 발병 시작 당시 수온은 22~24°C 이었으며, 발병 후 약 17°C 부근까지 낮추어 유지하고 있었다. 세균배양 결과는 음성이었으며, 미포자충 이외 기타 기생충 감염은 없었다. 감염 개체에 대한 병리조직학적 검사를 실시한 결과를 보고하고 숙주에 대하여 미칠 수 있는 본 기생충증의 영향에 대하여 고찰하고자 하였다.

### 재료 및 방법

폐사발생 수조로부터 복부팽만 및 체색흑화를 나타내는 전형적인 예 7마리(표준 체장 약 10cm)와 임상적으로 이상소견이 없는 개체 3마리를 채집하였다. 채집한 각 은어에 대하여 부검을 실시하였고, 내장에 형성된 백색 결절에 대하여는 생검 표본과 Giemsa염색 stamp표본을 제작·검정하였다. 병리조직학적 검사를 위해 모든 장기를 통상적인 조직처리과정을 거친 후 HE염색을 실시하거나 필요에 따라 PAS, PAS & Giemsa 및 Azan 염색표본을 제작·검정하였다.

### 결과 및 고찰

병어는 입을림을 하거나 기면 상태에 있었으며, 대부분 체색 흑화 및 복부팽만 소견을 보이고 있었다. 부검에서 아가미, 아가미 뚜껑, 내장 장기와 벽측 복벽 내 및 생식소 내에 직경 1~3mm 흰색 결절이 육안적으로 확인되었고, 복부가 심하게 팽만되어 있었다. 부검 시 육안으로 인식되었던 백색 결절에 대해 실시한 stamp표본에서 타원형의 크기 3.0(2.7~3.2) × 4.9(4.6~5.2) $\mu$ m의 포자 집단을 관찰되었으며, 이러한 포자는 식세포의 세포질 내에서 관찰되기도 하였다.

병리조직학적 관찰 결과 광범위한 장기에 시스트를 형성하고 있는 것으로 나타났다. 임상적으로 정상이었던 개체 일부에서 이러한 시스트가 소수로 확인되었다.

각 시스트의 막은 광학현미경 상에서 두 층으로 구분되었고, 내부에는 각종 성장 단계의 포자들과 무정형의 물질들이 산재하였다. 이는 전형적인 xenoma구조로 인식되었다.

간장에서는 임상 소견의 차이와는 관계없이 간장실질의 위축 및 유동 내의 울혈 소견이 인정되었다. 이 중 두 개체에서는 섬유소 석출을 동반한 원형의 소형 괴사 소가 소수 관찰되었으며 xenoma의 흡수제거 병소로 생각되었다. 모든 임상적 이상개체에서는 다수의 크고 작은 xenoma를 형성하고 있었으나, 임상적 정상개체에서는 1개체에서만 소수의 xenoma가 관찰되었다. 심장에서는 임상적 이상 개체 중 5개체에서 심내강 및 심근층에서 시스트를 관찰할 수 있었다. 이 들 중 2개체에서 근층에 원형의 괴사소를 동반하고 있었다. 체신에서는 세노관 사이 조혈영역에 xenoma 형성과 함께 울혈 소견을 보였으며 일부 개체에서 세노관 상피의 국소 응고괴사 소견을 보였으며 괴사소 내에 포자성분은 인정되지 않았다. 두신에서도 모든 임상적 이상 개체에서 두신 실질부에 다수의 xenoma 형성과 함께 울혈을 동반하고 있었다. Xenoma는 개체에 따라 내분비부인 간신선 및 크롬친화성 조직에서도 형성되어 있었다. 임상적 이상 개체의 비장에서는 대부분의 xenoma가 적 비수에 형성되어 있었으며 심도의 울혈소견을 동반하였다. 모세혈관 협조직의 두드러진 변화는 보이지 않았다. 뇌조직에서는 xenoma가 확인되지 않았다. 그러나 모든 개체에서 뇌막 및 뇌실질에 울혈소견이 관찰되었다. 난소 내에서는 다수의 xenoma가 난세포 및 성숙난자 사이에서 확인되었으며 xenoma 주위의 난세포는 변성 및 괴사소견을 동반하고 있었다. 난소 내 xenoma들은 크기 및 형태에 있어 성숙난자와 매우 유사하였다. xenoma는 정소에서도 관찰되었지만 포자 및 조직변화의 내용은 광학현미경하에서 구별이 어려웠다. 임상적 이상 개체 중 소수에서 장 점막하직에 경도의 울혈을 동반한 xenoma의 형성이 확인되었다.

어종 및 xenoma 분포 장기의 다양성에 미루어, *Glugea plecoglossi*에 의한 감염으로 추정되었으며 병리조직학적 소견에 미루어 각종 장기에 대한 xenoma에 의한 기계적인 압박 내지 혈류장애가 폐사와 직접적인 관련을 갖는 것으로 생각되었다.

## 참고문헌

- Dyková, I. (1995) Phylum Microspora in: *Fish Diseases and Disorders* (Volume 1 Protozoan and metazoan infections), edited by Woo, P. T. K., Cab International, Wallingford, UK., 149-179.
- Takahashi, S. and Egusa, S. (1977) Studies on *Glugea* infection of the ayu, *Plecoglossus altivelis*-1. Description of the *Glugea* and a proposal of a new species, *Glugea plecoglossi*. *Fish Pathol.*, 11, 175-182. (In Japanese with English summary)