

# 일본 양식 뱀장어(*Anguilla japonica*)의 혈피스바이러스(Herpesvirus)성 아가미 질병 : 새변 괴사증

이 남 실 · 허 민 도  
부경대학교 수산생명의학과

## 서론

1990년대에 들면서, 온수 양어장에서 버나바이러스(Birnavirus)성 아가미 질병인 2차새변 벽주세포 괴사증(일명: 아가미 점상출혈증)과는 그 증상에서 차이를 보이는 아가미 질병이 발생되었다. 새변의 울혈과 괴사 병변을 주로 나타내는 본 질병은 경우에 따라 가슴지느러미와 아가미 근접복부에 출혈상을 나타내기도 한다. 병어의 병리조직학적 관찰, 분리 바이러스의 생화학적 또는 전자현미경 관찰 및 감염실험을 통해 아가미 질병의 원인 바이러스로도 *H. anguillae*가 인정되었으므로 이에 그 연구내용을 보고한다.

## 재료 및 방법

1. 병어 및 실험어 : 자연발생 병어로는 일본 미에(三重)현, 온수 뱀장어 양어장에서로부터 채집된 병어(체중 100-120g)를 사용하였다. 감염실험에는 일본 아이치(愛知)현의 양어장에서부터 가져온 건강한 뱀장어(체중 25-40g, 130g)를 사용하였다. 2. 광학 및 전자현미경 관찰 : 자연발생 병어와 감염실험어의 아가미를 포함한 각 장기의 포르마린(formalin) 고정조직의 파라핀 조직절편을 제작하여 H&E, Azan 등의 염색 후 광학현미경 관찰이 행해졌다. 아가미와 배양세포의 표본을 글루타르알데히드(glutaraldehyde)로 전고정한 후, 전자현미경 관찰을 위한 조직절편 제작과정을 통해 만들어진 초박절편을 전자현미경으로 관찰했다. 3. 세포배양과 바이러스 분리, 바이러스의 생화학적 분석 : 뱀장어 신장유래의 EK-1 세포 외 3종류의 어류유래 주화세포가 바이러스 분리에 사용되었으며, 이후 바이러스 배양에는 EK-1 세포가 사용되었다. 바이러스의 생화학적 분석은 Kobayashi & Miyazaki(1997)의 방법을 따랐다. 4. 혈청학적 방법(중화시험) : *H. anguillae*(Sano et al.1990)와 그에 대한 항혈청, 그리고 뱀장어

아가미로부터 분리된 본 바이러스에 대한 항혈청으로 중화시험이 이루어졌다. 5 감염실험 : 두가지 주사법(근육주사 & 새궁주사)으로 실시하였다.

## 결과 및 요약

본 질병은 새변의 출혈과 2차새변 모세혈관의 혈행장애, 새변 선단부의 조직변성 소견을 그 특징으로 한다. 병리조직학적 관찰에서 간, 신장 등의 내장에서의 조직 병변은 인정되지 않았으나, 아가미의 새변 중심부 결합조직과 새변 동맥에서의 괴사 소견이 인정되었다. 괴사 병변으로 인해 괴사부위에 출혈을 동반하게 되며, 병어는 새변의 출혈로 인해 호흡장애를 일으키고, 이로 인해 쇠약, 폐사하는 것으로 판단된다. 병변을 보이는 병어의 아가미를 전자현미경으로 관찰한 결과, 새변 중심부의 결합조직 내 섬유세포로부터 혈피스바이러스의 증식상과 감염조직의 괴사소견이 인정되었다. 감염세포의 핵 내에서 약 100nm의 누클레오캡시드(nucleocapsid)의 증식상이 인정되었으며, 세포질 내에서 한층의 엔벨로프(envelope)를 가진 비리온(virion)이 약 120nm의 크기로 관찰되었다. 세포질 밖에서는 두층의 엔벨로프를 가진 비리온(170-200nm)의 방출상이 관찰되었다. 또한 어류유래의 주화세포를 이용하여 원인 바이러스가 분리되었으며, 분리 바이러스의 생화학적 분석, 혈청 중화시험, 전자현미경 관찰 등의 결과로부터 뱀장어 아가미에서 분리된 본 바이러스는 *Herpesvirus anguilla*로 인정되었다. 또한 분리 바이러스를 사용한 감염실험에서 아가미 새변 중심부의 결합조직에서 자연 발병어와 같은 병변이 재현됨으로써 본 바이러스가 새변 괴사증의 원인체로 판단되었다.

## 참고문헌

- Egusa S., Tanaka M., Ogami H. and Oka H. 1989. Histopathological observation on an intense congestion of the gills in cultured Japanese eel, *Anguilla japonica*. Gyobyu Kenkyu. 24: 51-56
- Sano M., Fukuda H. and Sano T. 1990. Isolation and characterization of a new herpesvirus from eel. Pathology in Marine Science 3: 15-31
- Kobayashi T. and Miyazaki T. 1997. Characterization and pathogenicity of a herpesvirus isolated from cutaneous lesion in Japanese eel, *Anguilla japonica*. Gyobyu Kenkyu 32: 89-95
- Ueno Y., Jutai T., Chen S.N., Aoki T. and Kou G.H. 1992. Characterization of a herpes-like virus isolated from cultured Japanese eel in Taiwan Gyobyu Kenkyu 27: 1-17
- Lee N.S., Nomura Y. and Miyazaki T. 1999. Gill lamellar pillar cell necrosis, a new birnavirus disease in Japanese eels. Disease of Aquatic Organisms 37: 13-21