

PH-1

양식대하(*Penaeus chinensis*) 감염 White spot baculovirus(WSBV)의 병원성 및 병리조직학적 특성

허문수 · 양병규 · 손상규*

제주대학교 해양생산과학부, *국립수산진흥원 진해내수면연구소

서론

1993년 초여름부터 발생한 양식대하의 WSBV에 의한 대량 폐사가 1996년에는 폐사율이 거의 75%에 이를 정도로 피해가 많이 발생하였다(허 등, 1998). WSBV에 감염된 새우는 두흉갑과 체표에 흰반점 증상이 나타나므로 병명을 일반적으로 White spot syndrome disease(WSSD)라고 하고 원인 바이러스를 WSBV라 일반적으로 명명하고 있고 이와 같은 증상으로 인한 새우의 대량 폐사는 아시아 전역에서 일어나고 있다(Chou 등, 1995; Inouye 등, 1996). 따라서 본 연구에서는 양식대하를 대량 폐사시키는 WSBV의 병원성과 병리조직학적 관찰을 하고자 하였다.

재료 및 방법

WSBV분리, 용액 제조 및 병원성

WSBV에 감염된 대하의 두흉부 조직중 간체장, 림프기관, 위 그리고 심장부위를 적출하여 바이러스를 분리하였다. WSBV액의 제조는 상기 바이러스 감염대하의 두흉부 조직을 적출하여 유발에 넣고 10배량의 멸균해수를 첨가해서 마쇄한 후, 원심분리하여 상층액을 수확하였다. 수확한 상층액은 0.45 μ m membrane filter(Corning)로 여과해서 -85 $^{\circ}$ C에 냉동보관하면서 침지감염에 사용하였고, 주사감염에서는 WSBV에 미감염된 대하(평균체장 15g) 10미의 복부근육 3절과 4절 사이에 WSBV액 0.1ml씩을 주사한 다음 새우배합사료를 급이 하면서 폐사유무를 관찰하였다.

WSBV감염 대하 병리조직

서해안 대하양식장에서 WSBV에 감염된 대하를 채집하여 Davidson액에 고정하여 자연감염된 시료로 사용하였고, 인위감염의 시료로는 WSBV에 미감염된 건강한 대하(평균체중 8.7g) 20미를 150 l F.R.P.수조에 수용하고 사육수온을 25 \pm 0.5 $^{\circ}$ C로 조정후 WSBV에 감염된 대하의 두흉부 조직을 1일 3회씩 2일간 먹이로 투여한 다음 새우배합사료를 연속해서 투여하면서, 시험기간중 새우의 유영상태와 외간증상을 육안적으로 매일 관찰하고 폐사 직전의 새우를 Davidson액에 고정하여 병리조직 시험에 사용

하였다. 자연감염된 대하와 인위감염된 대하의 조직을 상법에 따라 조직절편을 만들어서 hematoxyline-eosin 및 giemsa염색을 실시하여 광학현미경으로 병리조직학적 관찰을 실시하였다.

결과 및 고찰

WSBV의 병원성

WSBV의 병원성은 인위감염 시험결과에 의하면 주사 감염구가 가장 높게 나타났지만, WSBV에 감염된 병어의 두흉부를 먹이로 급이한 경구 감염구나 WSBV액을 사육수에 첨가한 침지 감염구에서도 감염이 쉽게 된다. 사육수온에 따른 WSBV의 병원성은 수온 15℃ 시험구에서는 시험기간동안 전혀 폐사가 일어나지 않았으나, 수온 20℃ 시험구에서는 감염후 8일째부터 폐사가 일어나기 시작하여 감염 20일째 까지 폐사율이 60%였으며, 수온 25℃ 시험구에서는 감염후 4일째 폐사하기 시작하여 10일째 전량 폐사하였고, 30℃ 시험구에서는 감염후 2일째부터 폐사가 급격히 일어나 5일째 전량 폐사하였다. 수온 20℃ 이상에서는 수온이 높을수록 병원성이 높게 나타남을 알 수 있었다.

WSBV감염 대하 병리조직

이들 병변은 병리조직학적 실험에 사용한 새우의 감염정도에 따라 차이가 있었지만 자연감염된 새우나 인위감염된 새우에서 차이가 없었다. 그리고 병변세포의 이상핵의 중심부에는 hematoxylin에 진하게 염색되는 과립상 물질이 모여 있는 현상도 가끔 관찰되지만, 이상핵의 비대정도나 염색성 등은 세포종류에 따라서 상당한 차이가 있다. 이상핵(異常核)이 관찰되는 조직중에서도 그 출현빈도와 비대정도가 가장 심한 곳은 위상피 세포층이며, 림프기관에서는 세포핵의 비대나 무구조화가 비교적 적는데 비해 림프기관 고유의 구조인 초구조가 붕괴되거나 혈구 침윤현상이 일어난다. baculovirus의 중요한 분류기준이 될 수 있는 봉입체(inclusion body)는 병변세포의 핵이나 세포질 내에서 전혀 확인할 수 없었다.

참고 문헌

- Chou, H. Y., C. Y. Huang, C. H. Wang, H. C. Chiang and C. F. Lo. 1995. Pathogenicity of a baculovirus infection causing white spot syndrome in cultured penaeid shrimp in Taiwan. *Disease of Aquatic Organisms*, 23, 165-173.
- Fulks, W. and K. L. Main. 1992. Introduction. In : *Diseases of Cultured Penaeid Shrimp in Asia and the United States*. The Oceanic Institute, p. 5, 17, 43, 51.
- Kusuda, I. Hirono and T. Aoki. 1996. Polymerase chain reaction(PCR) amplification of bacilliform virus(RV-PJ) DNA in *Penaeus japonicus* Bate and systemic ectodermal and mesodermal baculovirus(SEMBV) DNA in *Penaeus monodon* Fabricius. *Journal of Fish Disease*, 19, 399-403.
- 허문수, 손상규, 심두생, 김진우, 박명애, 이주석, 최동림, 정승희, 김영진, 오명주: 양식 새우(*Penaeus chinensis*)에서의 white spot baculovirus의 분리 및 특성. *한국어병학회지*, 13: 7-13, 2000.