

PH-1

조피볼락, *Sebastes schlegeli* 치어에서 분리되는 Hirame Rhabdovirus (HIRRV)

김수미, 김현정, *이재일, 박수일
부경대학교 어병학과 · *포항지방해양수산청

서론

2001년 6월경, 경북 포항인근 가두리 양어장에서 부화 후 3월령의 조피볼락 치어(평균전중 2g)에 뇌의 발적 증상과 선회운동을 보이며 폐사하는 질병이 발생하였다. 이들은 육상에서 생산된 종묘로서 해상 가두리에 입식한 직후부터 이러한 증상을 보이지만 누적폐사율은 1% 미만인 것으로 나타났다. 병어에 대한 기생충 및 세균학적 검사에서 병원체를 전혀 검출할 수 없었으므로 RT-PCR을 이용하여 다양한 어류 바이러스의 검출을 시도한 결과, HIRRV(*Hirame rhabdovirus*)만이 검출되어 이에 관련한 여러 가지 바이러스 특성 조사를 실시하였다.

HIRRV는 ssRNA genome을 지니며 envelope를 가진 family *Rhabdoviridae*, genus *Novirhabdovirus*에 속하는 virus이다. 이 virus는 1984년 일본의 넙치 양식장에서 처음 분리되어 HIRRV로 명명되었지만(Kimura *et al.*, 1986) 이후 넙치 뿐만 아니라 은어, 감성돔, 참돔, 볼락 및 연어과 어류에도 감수성이 있는 것으로 알려져 있다(Kimura *et al.*, 1989).

본 연구에서는 조피볼락에서 분리한 병원 바이러스의 형태, 배양 특성, 유전자 상동성 및 병원성을 조사하였으며, 그 결과를 종합하여 볼 때 원인 바이러스가 HIRRV로 판단되었기에, 이 바이러스를 조피볼락 치어기에 발생하는 질병의 원인 바이러스로 소개하고자 한다.

재료 및 방법

시험어 : 조피볼락 해상 가두리 양식장에서 뇌의 발적과 선회운동을 보이는 것을 조사시료로 채집하였으며 이때 사육수온은 14℃ 전후이었다. 인위감염에 사용한 조피볼락은 약 8월령된 건강한 어류를 사용하여 수온은 13±1℃에서 사육하였다.

바이러스의 배양 특성조사 : EPC, CHSE-214, RTG-2 cell lines에 병어의 조직마쇄액의 여과액을 접종하고 18℃에서 7일간 배양하면서 CPE를 관찰하였다. 바이러스에

감염되어 CPE가 나타난 RTG-2 cell을 전자현미경으로 관찰하였다.

PCR 및 유전자 분석 : MBV (marine birnavirus), VNNV (viral nervous necrosis virus), Iridovirus, HIRRV, VHSV (Viral hemorrhagic septicemia virus) 등과 같은 어류바이러스에 대한 특이 primer로 각각 PCR하였다. 그 결과로 나타난 유전자 증폭산물을 cloning하여 바이러스의 유전자를 분석하였다.

인위감염시험 : EPC cell line에 배양한 바이러스액 ($10^{5.5}$ TCID₅₀ ml⁻¹)을 0.1ml를 10마리의 건강한 조피볼락 (25 g)에 복강주사한 다음 3주간 매일 실험어의 상태를 관찰하였으며, 이 실험은 3회 반복 실시하였다.

결과 및 요약

질병의 증상을 보이는 조피볼락 치어의 조직여과액을 3종의 어류주화세포에 접종한 결과, RTG-2와 EPC에는 감수성이 있었으나 CHSE-214는 없었다. 조직여과액을 접종한 RTG-2 세포내에서 크기 100~110×30~40 nm의 rhabdovirus 형태의 바이러스 입자가 관찰되었으며, RT-PCR을 통해서 자연감염어 및 인위감염어, 감염된 주화세포에서 HIRRV 유전자의 특이증폭산물이 확인되었다. 그 유전자 염기서열은 기보고된 HIRRV의 N protein과 97%의 높은 상동성을 가지는 것으로 확인되었다. 8월령 조피볼락을 대상으로 인위감염 시켰을 때 2주까지 30%의 누적폐사율을 나타내었으나 그 이후 폐사는 없었다. 이상의 결과를 종합해 볼 때, 서론에서 언급한 조피볼락 치어에서 발생된 질병은 HIRRV가 그 원인 바이러스인 것으로 확인되었다.

참고문헌

- Kimura, T., M. Yoshimizu and S. Gorie (1986). A new rhabdovirus isolated in Japan from cultured hirame(Japanese flounder) *Paralichthys olivaceus* and ayu *Plecoglossus altivelis*. Dis. Aqua. Org., 1: 209-217.
- Kimura, T., M. Yoshimizu, N. Oseko and T. Nishizawa (1989). *Rhabdovirus olivaceus* (Hirame Rhabdovirus). VIRUSES OF LOWER VERTEBRATES, 388-395.
- Oseko, N., M. Yoshimizu and T. Kimura (1988). Effect of water temperature on artificial infection of *Rhabdovirus olivaceus* (hirame rhabdovirus, HRV) to hirame (Japanese flounder, *Paralichthys olivaceus*). Fish Pathol., 23: 125-132.