

방사선 조사 선량에 따른 참전복, *Haliotis discus hannai* 치패의 생리학적 연구

김경주, 최미경¹, 여인규

제주대학교 해양과학대학 해양과학부
¹국립수산물과학원 패류육종센터

서론

방사선은 자연환경에 미량으로 존재하며, 산업적으로는 방사선 조사를 통한 식품의 보존성 향상, 신체의 이상 여부 판별 및 암의 치료 등의 다양한 분야에 이용하고 있다. 최근 방사선 생명공학기술은 작물 및 야생식물의 돌연변이 유도를 통하여 새로운 품종을 생산하는 기술로 발전하였으며, 그 결과 벼, 보리, 참깨 및 무궁화에 대한 새로운 육종품종이 개발되어졌다. 그러나 식물과 고등동물이외의 방사선 조사에 대한 연구는 전무한 실정이다.

따라서, 본 연구는 산업적 가치가 뛰어난 전복에 다양한 선량의 방사선을 조사하여 그 생리적인 변화를 관찰함으로써 새로운 품종 개발에 필요한 생리학적 기초자료를 수집하기 위해 실험을 실시하였다.

재료 및 방법

실험에 사용된 참전복 *Haliotis discus hannai*은 국립수산물과학원 패류육종연구센터에서 사육된 평균 각장 3.74 ± 0.95 cm, 각폭 2.46 ± 0.64 cm 및 중량 13.25 ± 9.34 g 인 개체를 사용하였다. 실험 전복은 각장, 각폭과 중량을 측정하고 당일 방사선 센터로 이동 시킨 후 본 연구진에서 제작한 플라스틱 용기에 해수를 적신 솜으로 전복을 고정하여 전복의 발 근육부가 조사 되도록 설치하였다. 방사선량은 0 Gy (대조구), 0.2 Gy, 0.4 Gy, 0.8 Gy, 1 Gy, 2 Gy, 4 Gy, 8 Gy, 10 Gy 및 20 Gy으로 설정하였고 거리와 시간을 조절하여 각 선량을 조사하였다. 전복은 실험 구당 50마리씩 사용하였으며 방사선 조사 후, 1주, 2주, 3주 및 4주 후에 각각 5마리의 전복으로부터 혈구수, 아가미 및 간부위의 조직을 채취하여 분석에 이용하였다. 혈구수는 전복의 심장 옆 혈관으로부터 1 ml 주사기를 이용하여 채취한 후 0.9 % 생리 식염수에 희석하여 혈구 계산판을 이용하여 계수 하였다. 방사선 조사에 대한 Heat Shock Protein(HSP)의 발현은 아가미 및 간부위의 조직을 Homogenize 한

후 SDS-PAGE 및 Western-Blotting 실시하여 조사하였다.

결과

실험 기간 동안 생존율은 모든 실험구에서 100%의 생존율을 나타내었다. 이것은 일반적인 고등동물에서의 LC₅₀도 8~10 Gy 수준인데 비하여 전복은 방사선에 아주 강한 내성을 가지는 것으로 나타났다. 방사선 조사량에 따른 혈구수의 변화는 실험이 종료된 시점인 4주차에서 0 Gy(대조구)와 비교하여 20 Gy, 10 Gy 순으로 낮은 값을 보였으며, 비교적 적은 선량을 조사한 0.4 Gy 실험구에서는 유의적으로 증가하는 경향을 나타내었고, 다른 실험구에서는 시간이 지남에 따라 회복하는 경향을 나타내었다. 방사선 조사 후 실험 기간 동안의 성장률 변화는 4주까지의 무게를 측정한 결과 모든 실험구에서 대조구보다 낮은 증가율을 보였고, 각장의 크기는 모든 실험구에서 유의적인 차이가 나타나지 않았다. 방사선 조사에 따른 HSP의 발현은 SDS-PAGE와 Western-Blotting을 실시한 결과 67, 70 및 74 kDa의 밴드가 확인되었으며, 방사선 조사 선량이나 조사 후 시간이 지남에 따른 특이적인 증가나 감소는 나타나지 않았다.

참고문헌

- Amro M. H., D. P. cheney and G. N. Cherr, 2003. Phenotypic plasticity of HSP70 and HSP70 gene expression in Pacific oyster (*Crassostrea gigas*): Implication for thermal limits and induction of thermal tolerance. *Biol. Bull.* 205, 160-169
- Kim, T.H., M.H. Yang, M.G. Choe, S.J. Han and I.K. Yeo, 2005. Physiological studies on acute water-temperature stress of abalone (*Haliotis discus hannai*). *Kor. J. of aquaculture*. Vol. 18(1) : 7-12.
- Sung-Ho Kim, Se-Ra Kim, Hae-June Lee, Yun-Sil Lee, Tae-Hwan Kim, Si-Yun Ryu, Sung-Kee Jo, 2002. Effect of whole-body gamma-irradiation on the peripheral blood of ICR mouse. *Kor. J. Vet Res* 42(2) : 183-190

*Corresponding author: kkj1951016@hanmail.net