

참전복, *Haliotis discus hannai* Ino 종묘의 환경 내성

이정아 · 진 평 · 김경선 · 신윤경*

부경대학교 해양생물학과 · *국립수산진흥원 남해수산연구소

서론

전복류는 전세계적으로 대략 100여종이 북반구와 남반구에서 넓게 분포 서식하고 있으며, 이 중 대략 10여종이 현재 상업적으로 유용하다. 한국연안에는 한류계인 참전복, *Haliotis discus hannai* Ino과 난류계인 까막전복, 시볼트전복, 말전복, 오분자기 및 마대오분자기가 있으며, 이중 참전복은 제주도를 제외한 전 연안에 걸쳐서 분포하며 현재 대표되는 양식종이다.

전복에 관한 연구는 높은 이용가치에 부가해서 세계적으로 이루어지고 있으며, 그동안 종묘생산에서부터 성장과 양식에 관련한 많은 연구가 있어왔다. 최근 국내에서도 종묘생산의 기술향상으로 인공종묘의 대량생산이 가능해졌고, 이에 가세하여 전복 양식을 활성화하고 종묘방류량을 증가시키고 있다. 이에 따라 성공적인 전복 양식과 한국 연안해역의 전복자원조성을 위하여 치패기의 높은 생존을 도모하고 빠른 성장을 이루기 위한 연구가 이루어져야 한다. 본 연구는 참전복 치패의 온도, 염분, 용존 산소 농도에 따른 내성을 파악하고자 수행되었다.

재료 및 방법

참전복 치패는 2000년 5월 9일에 채란되어 수산종묘배양장에서 관리되어오던 개체를 2001년 2월 중순에 실험실로 옮겨, 150 l 용량의 폐쇄순환식 여과수조에서 실내사육하면서 실험에 사용하였다. 실험에 사용한 치패의 크기는 각장 22 ± 2 mm, 총습중 1.3 ± 0.3 g이었다. 온도, 염분, 용존산소농도에 따른 내성을 측정하기 위하여 생존유무, 부착상태, 대사율을 측정하였으며 대사율은 산소검량기 (YSI 5000형)를 이용하여 측정하였다.

온도내성측정은 광조건 12L:12D하에서 일간 1°C, 2°C, 3°C씩 각각 수온을 상승시켜가면서, 각 온도구에서 1일 경과시마다 대사율을 측정하였다. 대사율은 명조건하에서

1시간동안 단위건중당 산소소비량을 측정했다. 염분내성측정은 염분 33.7‰, 27.2‰, 20.22‰, 13.48‰, 6.74‰, 0‰에 각각 24hr. 폭로시킨후, 암조건하에서 대사율을 측정하였으며 저염분구의 경우 다시 일반해수에 넣어 회복실험을 행하였다. 용존산소농도에 따른 내성 측정은 용존산소농도 7.71 ± 0.2 , 6.17 ± 0.2 , 4.63 ± 0.2 , 3.08 ± 0.2 , 1.54 ± 0.2 및 $0.77 \pm 0.2 \text{mgDO}/\ell$ 로 설정하여 48hr. 동안 폭로시킨후 대사율을 측정하였다. 실험구의 용존산소농도는 N_2 가스와 공기를 주입시키면서 산소검량기로 맞추었다. 실험과정동안 개체의 산소소비로 인한 용존산소농도의 변화를 막기위하여 7ℓ 유리용기에서 행하였으며 일정시간 간격으로 점검하였다.

결과 및 요약

2개월간 20℃에 순화된 참전복 개체의 고온에 대한 내성은 33℃가 온도상한으로 실험결과 나타났다. 1℃/day 상승구와 2℃/day 상승구의 실험개체 모두가 34℃에서 하루를 경과하는 동안 사망하거나 비부착상태에서 아치사 상태로 들어갔다. 3℃/day 상승구의 경우는 32℃에서 이미 비부착 개체가 나타나 수온의 급상승에 의한 영향을 보여주었으며 35℃에서는 실험개체 모두가 사망했다. 온도상승에 대한 실험개체의 대사율은 1℃/day 상승구는 실험기간동안 초기에 대조구에 비해 2배 이상 증가하였으나 온도상한에 근접하면서 대사율이 떨어지는 경향을 보였다. 이에 비해 2℃/day 상승구와 3℃/day 상승구는 대사율이 대조구에 비해 3배에서 4배 이상까지 증가하고 온도상한에 근접해서는 다소 떨어지는 경향은 보였으나 전반적으로 높은 대사율이 지속되었다. 염분내성은 20.22‰과 13.48‰ 사이에 저염분에 대한 생존한계가 있을 것으로 추정된다. 본 실험종은 강한 혐염성을 보이며, 실제 0‰에서는 바로 비부착하여 1시간 30분 폭로 후 일반 해수에서 전혀 회복되지 않았다. 용존산소농도에 대한 내성은 일반해수 (7.67mgDO/L)의 60% 내에서는 대조구와 대사율에 있어서 큰 차이를 보이지 않았으며 용존산소농도 1.53mgDO/L에서도 어느 정도 활력을 보이는 것으로 보아 저산소에 대한 강한 내성을 가진다고 생각된다.

참고문헌

- Chen, Jiann-Chu and Wei-Chi Chen. 1999. Temperature tolerance of *Haliotis diversicolor supertexta* at different salinity and temperature levels. *Comparative Biochemistry and Physiology Part A*, 124, 73-80.
- Harris, J. O., G. B. Maguire, S. J. Edwards and D. R. Johns. 1999. Low dissolved oxygen reduces growth rate and oxygen consumption rate of juvenile greenlip abalone, *Haliotis laevigata* Donovan. *Aquaculture*, 174, 265-278.
- Takashi, N. 1978. Studies on the effects of the environment on the heart rate of shellfishes. II. Effects of temperature, low salinity and hypoxia on the heart rate of an abalone *Haliotis (Nordotis) discus hannai* Ino. *Bull. Hokkaido Reg. Fish. Res. Lab.*, No. 43., 59-68.