

## 새조개, *Fulvia multica*와 피조개, *Scapharca broughtonii* 생존과 대사에 미치는 염분 및 용존산소의 영향

신윤경·문태석·위중환  
국립수산진흥원 남해수산연구소

### 서 론

새조개와 피조개는 남해연안의 수심 10~50m 사이의 모래나 펄 바닥에 서식하는 고급 품종으로 서식지가 서로 유사하나 환경변화에 따른 내성의 정도가 다르게 나타나며, 최근에는 연안어장의 노후화 및 오염으로 인해 생산량이 점차 감소하고 있는 추세이다.

염분은 해양 및 기수지역에 서식하는 생물의 생리적 과정에 영향을 미치며, 특히 온도와 염분의 상호작용에 의해 먹이섭취활동 및 성장률의 저하가 수반된다. 또한 수중내 용존산소의 감소는 혐기성대사가 증가되며, 노출시간과 개체크기, 먹이이용 및 생식주기와 같은 생물학적 요인에 영향을 미치는 것으로 알려져 있다. 특히 패류의 경우에는 물속의 용존산소가 감소되면 에너지의 사용을 최소화하여 제한된 시간동안 저산소 및 무산소 상태에서도 생존할 수 있도록 생리적 반응을 조절한다.

환경내성의 정도는 생물이 서식하고 있는 서식생태에 따라 다르게 나타나므로, 본 연구는 서식지가 유사한 새조개와 피조개를 대상으로 염분과 물속의 용존산소농도를 변화시켜 생존율, 호흡률 및 여수율 등의 생리적 반응을 토대로 두 종의 내성의 정도를 비교 조사하였다.

### 재료 및 방법

실험에 이용한 새조개와 피조개는 2000년 11월부터 2001년 3월까지 남해안의 강진만과 광양만에서 채취하여 실험실에 옮긴 후 0.5t 수조에서 먹이는 *Tetraselmis* sp.를 공급하여 실내 사육하면서 실험에 사용하였다. 실험은 수온  $8\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ , 염분 0, 3.4, 6.7, 13.4, 20.1, 26.8, 33.5‰, 용존산소 농도는 0.4, 0.8, 1.2, 1.6, 7.1mg DO/l 그리고 크기는 모두  $50\pm 0.5\text{mm}$ 을 사용하여 행하였다. 실험방법은 20l 수조에서 지수식으로 행하였으며, 실험기간동안 사망률, 산소소비율 및 여수율 등을 측정하였으며, 생존율은 사망률을 환산하여 구하였으며, 반수치사농도는 Probit법에 의해 구하였다. 호흡률의 측정에는 산소검량기(YSI 5000)를 사용하여 실험전후의 용존산소의 차로서 구하였으며, 여수율은 0.001%의 neutral red를 이용하여 Cole and Hepper (1954)의 방법을 이용하였다.

## 결 과

새조개와 피조개의 생존과 대사에 미치는 염분 및 수중내 용존산소의 영향을 조사하였다. 새조개의 경우 수온 8℃에서 염분변화에 따른 6일 동안의 생존율은 염분 20.1%에서 5%였으며, 13.4%이하에서 모두 사망하였다. 염분감소에 따른 호흡률과 여수율은 26.8%이하부터 현저히 감소하였다. 한편 피조개의 경우에는 14일 동안 각 실험 염분에 노출시킨 결과 염분 13.4%에서 생존율은 40%였으며, 6.7%에서 모두 사망한 반면 20.1%에서는 모두 생존하여 새조개에 비하여 높은 염분 내성을 나타내었다.

수중내 용존산소의 영향은 수온 8℃에서 새조개의 경우 9일 동안 반수치사 농도가 1.83mg DO/l인 반면, 피조개의 경우에는 27일 동안 반수치사 농도가 1.24mg DO/l으로 높은 내성을 나타내었다.

용존산소의 감소에 따른 호흡률과 여수율의 반응은 두 종에서 모두 수중내 용존산소의 감소에 따라 현저히 감소하였다.

## 참고문헌

- Bayne, B.L. 1973. The responses of three species of bivalve mollusc to declining oxygen tension at reduced salinity. *Comp. Biochem. Physiol.*, 45A, 793~806.
- Brand, A.R. and D.J. Morris. 1984. The respiratory responses of the dog cockle *Glycymeris glycymeris* (L.) to declining environmental oxygen tension. *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.*, 83, 89~106.
- Deaton, L.E., J.G.S. Derby, N. Subhedar and M.J. Greenberg. 1989. Osmoregulation and salinity tolerance in two species of bivalve mollusc: *Limnoperna fortunei* and *Mytilopsis leucophaeta*. *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.* vol. 133, no. 1-2, 67~79.
- Fujiwara, M. 1986. Influence of temperature on filtration rate of young cockle and ark shell. *Bull. Kyoto-Inst. Ocean. Fish. Sci. Kyoto-Kaiyo-Senta-Kenpo.* no.10, 19~24.