

꼬막, *Tegillarca granosa* (Linnaeus)의 공기노출에 따른 생리적 반응

문태석 · 신윤경 · 정민민 · 고창순*

국립수산진흥원 남해수산연구소 · *남해수산종묘시험장

서 론

연안 및 조간대에 서식하고 있는 정착성이거나 이동이 적은 패류들은 조석주기와 분포 등에 의해 일정한 주기로 공기 노출에 직면하고 있으므로 이러한 생물들은 먹이를 섭취하는 시간에 제한을 받으며, 온도의 변화 및 건조에 스트레스를 받고 있다.

공기노출시 패류의 생리적 반응은 종에 따라 다르게 나타나며, 전형적으로 패각을 닫는 형태와 패각을 여는 형태로 나누어지며, 일반적으로 공기에 노출된 후 다시 물에 잠김에 따라 빠르게 대사를 회복시킨다.

꼬막, *Tegillarca granosa*은 이동이 적고 헤모글로빈 호흡색소를 가진 돌조개과 패류로서 주로 간출시간이 긴 갯벌에 서식한다.

본 연구는 꼬막 서식지의 환경변화를 토대로 하여 공기노출에 따른 호흡률, 여수율 및 혈액성상을 분석하여 꼬막 양식의 기초자료로서 이용하고자 연구하였다.

재료 및 방법

실험동물인 꼬막은 2000년 4월부터 12월까지 전남 보성군 장도해역에서 채집하여 실험실로 옮긴 후 0.5t 수조에서 실내 사육하면서 실험에 사용하였다. 실험수온은 20 ± 1 °C와 28 ± 1 °C였으며, 염분은 일반해수 (32.5 ± 0.5 ‰), 그리고 개체크기는 성패, 각장 32.0~35.5 mm, 치패, 17.5~22.0 mm의 것을 사용하였다. 실험방법은 현장의 조석주기에 맞추어 12시간간격으로 1일 2회씩 7시간, 5시간, 2시간 및 공기 노출시켰으며, 노출되지 않은 시간은 해수에 잠기어 20 l 수조에서 지수식으로 행하였다. 또한 공기에 노출되어 있는 시간은 꼬막의 건조에 대한 스트레스를 피하기 위하여 물에 살짝 적신 타올을 깔아 주었다. 실험기간동안 사망률, 산소소비율 및 여수율 등을 측정하였으며, 호흡률의 측정은 산소검량기(YSI 5000)를 사용하여 실험전후의 용존산소의 차로써 구하였으며, 여수율은 0.001%의 neutral red를 이용하여 Cole and Hepper (1954)의 방법을 이용하였다. 혈액성분의 분석은 각 시험구별 혈청을 분리하여 total protin은 biuret법, glucose 및 total cholesterol은 효소법 그리고 GOT 및 GPT은

Reitman-Frankel법으로 측정하였다.

결 과

전남 보성군 장도해역의 펼질에 서식하는 꼬막의 환경내성 시험에 대한 연구의 일환으로 공기노출에 따른 생존율, 호흡률, 여수율 등의 생리적 반응 및 혈액 성상의 변화를 조사하였다.

공기노출에 따른 노출시간별 생존율은 20℃의 경우 성패는 모두 생존하였으며, 치패는 7시간 노출 시험구에서 85% 생존한 반면, 28℃의 경우에는 성패 80%, 치패 85%로 수온에 따른 차이를 다소 나타내었다. 한편 연속 노출에 따른 생존율은 20℃에서 9일 동안 성패 8%, 치패 24.1%였으며, 28℃에서는 7일 동안 성패 10%, 치패 16%로 성패에 비해 치패에서 공기 노출에 대한 내성이 높게 나타났다.

노출시간별 호흡률 및 여수율은 수온 20℃의 경우 대체로 공기 노출이 길었던 7시간 노출시험구에서 높게 나타났으나, 28℃의 경우에는 노출기간에 따라 불규칙한 양상을 보여 고수온 및 공기노출에 의한 스트레스로 인해 생리적 장애가 초래된 것으로 여겨진다. 그리고 연속 노출 시험구의 경우에는, 두 수온간에 유사한 양상을 나타내었으며, 노출기간 동안 치패는 호흡률과 여수율을 다소 일정하게 유지시킨 반면 성패에서는 계속 상승한 후 감소하였다. .

또한 혈액 성상의 분석결과 모든 시험구에서 두 수온간에는 유사한 양상을 보였으며, 7시간 노출 시험구와 연속 노출 시험구에서 상당한 생리적 장애가 있는 것으로 나타났다.

참고문헌

- Widdows, J and J. M. Shick. 1985. Physiological responses of *Mytilus edulis* and *Cardium edule* to aerial exposure. *Marine Biology*, 85, 217~232.
- Widdows, J., B. L. Bayne, D. R. Livingstone, R. I. E. Newell and P. Domkin. 1979. Physiological and biochemical responses of bivalve molluscs to exposure to air. *Comp. Biochem. Physiol.* 62A., 301~308.
- Vooy, C. G. N., de and A. de Zwaan. 1978. The rates of oxygen consumption and ammonia excretion by *Mytilus edulis* after various periods of exposure to air. *Comp. Biochem. Physiol.* 60, 343~347.