P-4

꼬막 *Tegillarca granosa* (Linnaeus)의 계절별 수온 내성

문태석·신윤경·정민민·위종환
남해수산연구소 증식과

서 론

일반적으로 변온동물은 환경에 수동적으로 순응하면서 변화된 온도에 장기간 유지되면 그들의 대사작용을 재 조절하는 것으로 알려져 있다. 이러한 온도변화에 대한 대사작용의 온도보상 또는 온도순화는 이들 동물의 환경적 적응이라고 할 수 있다. 온도는 대사율, 활성도 및 에너지 균형 등에 영향을 미치는 직접적인 요인이다. 대부분의 경우 생물은 환경변화에 대하여 보상할 수 있는 능력을 가지고 있으며, 이러한 능력은 정상적인 환경 범위 내에 있다. 패류의 환경에 대한 내성은 그들의 서식환경에 따라 영향을 받으며, 지리적 분포나 생리적 적응 현상에 다양한 영향을 미친다. 패류의 온도내성에 관한 연구는 계절 및 지리적 분포와 관련하여 보고되고 있으며, 온도변화에 따른 대사반응과 유생에 관한 보고 등이 있다.

따라서 본 연구는 꼬막 *Tegillarca granosa* (Linnaeus) 양식기술개발시험의 일환이며, 계절별 순응 온도에 따른 상한 및 하한 온도 상태에서 인내할 수 있는 임계수온과 그에 따른 대사 반응의 특성을 알아보기 위하여 개체 크기별로 동계수온 10℃와 하계수온 25℃에서 순응된 개체를 선별하여 생존율, 산소소비율 및 여수율 등의 변화를 조사하였다.

재료 및 방법

실험동물인 꼬막은 전남 보성군 벌교읍 해도해역에서 채집하여 실험실로 옮긴 후 0.5t 수조에서 실내 사육하면서 실험에 사용하였다. 실험수온은 10±1 ℃와 25±1℃였으며, 염분은 일반해수 (33.5±0.5 ‰), 그리고 개체크기는 성패, 각장 25～30㎜, 치패, 15～20㎜의 것을 사용하였다. 실험방법은 지수식으로 행하였으며, 실험수온은 1℃/day, 2℃/day 그리고 3℃/day씩 상승 또는 하강시키면서 임계수온을 구하였다. 실험기간동안 사망률, 산소소비율 및 여수율 등을 측정하였으며, 호흡률의 측정은 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

수온내성시험은 동계수온 10℃와 하계수온 25℃에 순응된 개체를 사용하여 1℃/day, 2℃/day 및 3℃/day씩 수온을 상승 및 하강시키면서 상한 임계수온과 하한 임계수온을 결정하였으며, 각 시험구별 생존율 및 생리적 반응을 조사하였다.

동계수온에서 매일 1℃씩 상승시킨 경우 성패는 32℃부터 현저한 감소를 나타내었으며, 37℃에서 모두 사망하였고, 치패는 36℃부터 급격히 감소하기 시작하여 38℃에 모두 사망하였다 2℃/day 및 3℃/day의 경우 생존율은 성패와 치패 모두 유사한 경향을 나타내었으며, 36℃에 급격히 감소하여 각각 38℃와 39℃에서 모두 폐사하여 임계수온은 37~39℃였다. 반면 하계수온의 경우, 1℃/day에서는 성패와 치패 모두 40℃에서 폐사하였으며, 2℃/day에서는 44℃, 3℃/day에서는 43℃에서 모두 폐사하여 하계임계수온은 40~44℃으로 추정되었다. 한편 수온을 하강시킨 경우, 성패는 0℃에서 사망률 70 ~73.3%, 치패는 30~46.7%으로 성패에 비하여 치패에서 다소 내성이 강한 것으로 나타났다.

참고문헌

Menasveta, P. 1981. Lethal temperature of marine fishes of the gulf of Thailand. J. Fish. Biol. 18, 603~607.

Wilson, J.G. 1981. Temperature tolerance of circatidal bivalves in relation to their distribution. J. Therm. Biol., 6, 279~286.

Wilson, J.G. and Elkain. 1991. Tolerance to high temperature of infaunal bivalves and the effect of geographical distribution, position on the shore and season. J. Mar. Biol. Ass. U.K. 71, 169~177.

William, L.S. 1997. Mechanism of temperature acclimation in the channel catfish *Ictalurus punctatus*: Isozyme and quantitative changes. Comp. Biochem. Physiol., 118A, 813~820.