

저서생물을 이용한 환경평가기법에 의한 천수만 조하대 저서군집의 안정성 평가

박흥식, 이재학, 백상규
한국해양연구원 해양생물자원연구본부

서론

저서동물의 경우 이동성이 거의 없거나 정착성이므로 퇴적물 내 유기물 함량이 높아지거나 독성물질에 의한 퇴적물 오염과 같은 서식처의 교란에 매우 민감하게 반응한다 (Boesch and Rosenberg, 1981; Clark and Warwick 1994). 이러한 특성을 이용하면 생물상을 통해 주어진 해역에 대한 저서환경을 간접적으로 평가할 수도 있다. 저서생물상을 이용한 환경평가는 1980년부터 유럽을 중심으로 저서생물의 생태적 특성과 저서생태계 구성 이론을 중심으로 활발히 연구된 분야이다 (Burd et al. 1990). 본 조사는 천수만 저서동물 군집을 대상으로 생태적 특성을 응용한 환경평가 기법을 적용하여 저서환경 변화 양상을 평가하고자 하였다.

재료 및 방법

본 조사는 1991년부터 1998년까지 천수만에서 조사된 저서동물 군집 조사 자료를 대상으로 실시하였다. Park et al. (2000)에 의해 천수만내 저서동물 군집의 시공간적 분포 연구를 토대로 상이한 군집구조를 가진 3개 해역을 대상으로 현재까지 소개된 다양한 방식의 저서환경평가 기법을 적용하여, 시·공간적인 차이점과 각 기법간의 유용성을 평가하였다.

결과 및 요약

천수만 해역의 경우 조사된 모든 정점에서 계절별로 복잡한 군집구조양상을 나타냈다. 따라서, 평가기법을 적용한 결과 W-statistics를 제외하고는 계절적인 뚜렷한 영향은 찾아낼 수 없었다. W-statistics의 경우 여름철에 대부분의 정점에서 급격하게 안정도가 감소하는 양상을 보였다. 반면, 공간적인 비교 결과에서는 해수의 흐름이 약한 내부 방조제 부근에서 만 입구 쪽으로 갈수록 안정된 군집구조를 나타냈다. 이러한 양상은 적용된 모든 평가기법에서 나타났다. K-dominance의 경우 방조제 부근에서 최우점종의 우점율이 50%이상으로 나타나 생물다양성이 현저히 낮게 나타났으며, 안정되지 못한 군집 구조임을 나타냈다 (Fig. 1). 이러한 양상은 계절적으로도 나타나, 여름철에 특히 높은 수치를 보였다. 반면, 해수의 순환이 비교적 원활한 방조제 입구의 경우 계절에 따른 뚜렷한 특성은 나타나지 않았으며, 비교적 안정된 군집구조를

나타내는 것으로 해석되었다.

결과적으로 천수만의 경우 만 입구로 갈수록 상대적으로 안정된 환경을 나타냈으며, 방조제 부근에서는 불안정한 군집구조를 나타냈으며, 특히 여름철 상황이 더욱 악화되는 것으로 나타났다. 천수만의 경우 공간적인 구배를 두고 비교할 경우 적용된 평가기법에서 모두 상이한 결과를 나타냈으나 계절에 따른 영향을 비교하는 방식에서는 수치로 표현 가능한 BPI, W-statistics method가 그래픽 방식보다는 명확한 결과를 나타냈다.

참고문헌

Boesch, D.F. and R. Rosenberg, 1981, "Responses to stress in marine benthic communities. In: Stress effect on natural ecosystems", G.W. Barret and R. Rosenberg ed. John Wiley and sons, NY, 179-200.

Burd, B.J., A. Nemeč and R.O. Brinkhurst, 1990, "The development and application of analytical methods in benthic marine infaunal studies", *Advanced in marine biology*, Vol.26, 169-247.

Clark, K.R. and R.M. Warwick, 1994, "Change in marine communities: an approach to statistical analysis and interpretation", Plymouth marine laboratory, London, 188pp.

Park, H.S. H.S. Lim and J.S. Hong, 2000. Spatio- and temporal patterns of benthic environment and macrobenthos community on subtidal soft-bottom in Chonsu Bay, Korea. *J. Korean Fish. Soc.*, 33(3): 262-271.