

## 서해 중부 갯벌에 서식하는 대형저서동물의 군집 구조의 계절성

(Seasonality of the Community Structure in Benthic Communities  
on a Macrotidal Flat, Inchon, Korea)

유재원 · 홍재상\*

한국연안환경생태연구소 · \*인하대학교

### 서론

생태계에 대한 지속적 연구를 통하여 축적되는 장기변동 자료와 이에 대한 관찰은 의미있는 가설의 전개와 생태학적 개념의 타당성에 대한 검증 등에 중요한 역할을 한다고 볼 수 있다 (Franklin, 1987). 최근들어, long-term scale에서의 생태계 변화는 생태학자들 간에 주된 관심사가 되고 있다. 이러한 배경에서 본 연구자들은 인천 연안의 대조차 간석지에서 수행되고 있는 **척전 갯벌 program**을 통하여 간석지 대형 저서동물 군집의 장기 변동 (1989 ~ 현재)을 관찰, 분석하고 있으며, 그 첫 단계로서 계절성에 관한 분석을 시도하였다.

이미 biological sampling이 진행되었던 기간 동안의 무기적 환경 요인 (기온, 수온, 강우량, 평균 해수면, water column COD, phytoplankton cell number, Chl-a, 퇴적물 입도와 퇴적물 내유기물 함량 등)에 대한 장기변동 연구 결과 (계절성, 추세 그리고 주기성 등)는 Yoo *et al.* (1999a, b) 등에 의해 보고되었으며, 해당 기간동안 온도의 지속적 상승과 점진적 부영양화로부터의 잠재적 영향이 예측되었다. 본 연구는 군집을 특징화하는 변수 가운데 출현 종수와 밀도 그리고 생체량을 대상으로 하였으며, 그 가운데에서 이들 세가지 변수가 연구 기간동안 반복해서 나타난 계절성의 해석에 초점을 맞추었다.

### 재료 및 방법

인천 연안의 척전 조간대에서 1989년 5월부터 1996년 11월까지 격월별로 3개 고정 정점에서 채집된 대형 저서동물 군집의 자료를 바탕으로 출현 종수와 대수변환된 밀도, 그리고 생체량의 시간에 따른 변동 양상을 관찰하였다. 생물 자료의 각 정점별 채

집 면적은 1 m<sup>2</sup>이다. 시계열 자료의 분석에는 분해 시계열 방법을 적용하였으며, 자세한 방법은 Yoo *et al.* (1999a, b) 등에 소개되어 있다.

## 결과 및 요약

군집 구조와 관련된 세가지 parameters는 뚜렷한 계절성을 나타내었으며, 이는 자료의 총분산 가운데 95 % 이상을 설명하는 것으로 나타났다. 출현 종수와 밀도는 따뜻한 계절 (5, 7, 9월)에 낮은 값을 갖는 것으로 추정되었으며, 생체량은 겨울철 (주로 1, 3월)에 감소하는 것으로 관찰되었다.

이러한 관찰 결과를 유럽의 Wadden 해역 조간대의 일반적 패턴과 비교하였다. 출현 종수와 밀도는 그 곳의 것과는 정반대인 것으로 나타났으며, 생체량은 일치하는 양상을 갖는 것으로 나타났다. 군집의 structuring에 있어서 biological interaction과 무기적 환경이 전형적이며 주된 변화 요인일 것이라는 Franklin (1987)의 제안을 바탕으로 logical process를 통하여 본 연구에서 관찰된 계절 변동에 책임있는 인자들을 추정하였다. 이로부터, recruitment와 immigration이 활발할 시기 동안의 출현 종수와 밀도의 감소는 유럽의 전형적인 기후 패턴과는 현저하게 다른, 한반도에서 연중 발생하는 풍수기의 집중 강우에 의한 영향인 것으로 해석되었다. 생체량의 계절적 감소는 낮아지는 온도로부터 야기될 수 있는 predominance of mortality와 migration 그리고 weight losses 등과 관련지을 수 있는 것으로 해석되었다.

## 참고문헌

- Franklin, J.F., 1987. Importance and justification of long-term studies in ecology  
In *Long-term studies in ecology*, G.E. Likens, ed. Springer-Verlag, pp. 3~
- Yoo J.W., J.S. Hong and J.J. Lee, 1999. Long-term environmental changes and th  
interpretation from a marine benthic ecologist's perspective (I) - Physica  
environment. J. Fish. Sci. Tech., 2(2), 199~209.
- Yoo J.W., J.S. Hong and J.J. Lee, 1999. Long-term environmental changes and th  
interpretation from a marine benthic ecologist's perspective (II) -  
Eutrophication and substratum properties. J. Fish. Sci. Tech., 2(2), 210~217.