

F-2

한국 서해안 함평만 펄 조건대의 여름철 저서동물 군집

임현식

목포대학교 해양자원학과

서 론

함평만은 길이가 17km, 최대 폭이 12km에 달하는 반폐쇄적인 만으로서, 평균조차는 315.4cm인 중조차 해역이다. 함평만 주변은 1910년대부터 간척사업이 진행되어 해안선이 크게 달라졌으나 해제반도로 둘러싸인 해안선은 비교적 자연성을 잘 유지하고 있다. 따라서 2001년 12월에는 무안군에 인접한 35.6km²의 갯벌이 연안습지보전지역으로 선정되었으며 현재 보전계획이 수립되고 있다. 본 논문에서는 함평만 갯벌의 저서동물 공간 분포 및 우점종의 분포 특성을 파악하고, 조위 및 퇴적물의 입도 조성 등과 같은 환경요인들과의 연관성을 파악하고자 하였다.

재료 및 방법

저서동물 채집은 1999년 8월에 함평만 주변에 설정된 3개의 조사선 (line)에서 수행되었다. 각 조사선은 산남리 조사선(SN line), 시목리 조사선(SM line), 마산리 조사선(MS line)으로 명명하였으며, 길이는 각각 약 1,000m, 2,000m, 2,600m였다. 각 조사선에서는 100m 간격으로 산남리 조사선에는 10개 정점, 시목리 조사선에는 20개 정점, 마산리 조사선에는 26개 정점을 설정하였다. 각 정점에서는 20x25x30cm 크기의 can core를 사용하여 2회씩 퇴적물을 채취하였다. 퇴적물은 1mm 망목의 표준체로서 체질하였으며, 10% 중성포르말린으로 고정하여 실험실로 운반하였다. 군집 구조 파악을 위해 종 다양도(Shannon and Wiener, 1963)를 구하였으며, Bray-Curtis 유사도 지수와 가중평균결합법, MDS 배열법에 따라 정점군을 구분하였다. 저서동물 군집요소와 환경요소와의 상관관계는 Spearman 상관계수를 이용하여 파악하였으며, 각 조사선 간의 환경요소 및 군집요소의 차이 비교는 Mann-Whitney U-test와 Kruskal-Wallis test를 이용하였다. 이때 사용한 프로그램은 PRIMER, SPSS(8.0) 그리고 Systat(10.0)였다.

결과 및 고찰

1. 퇴적물의 입도조성

각 조사선의 평균입도는 산남갯벌이 5.57 ϕ , 시목갯벌이 6.55 ϕ , 마산갯벌이 5.84 ϕ 였으며, 해안선으로부터의 거리 증가에 따라 균일한 분포를 보였다 ($p>0.05$). 전반적인 퇴적상은 점토성 실트질이었으며, 해안선으로부터의 거리증가에 따라 퇴적물 조성의 변화는 없었다 ($P>0.05$).

2. 출현종수, 밀도 및 생체량

조사기간동안 출현한 저서동물의 출현종수는 87종이었으며, 평균 밀도는 1,948 개체/ m^2 , 생체량은 73.69 g/m^2 였다 (Table 1). 평균 입도가 세립해 질수록 다모류와 전체 출현종수는 증가하는 양상이었으며, 다모류 밀도와 생체량도 증가하였다. 그러나 기타분류군의 출현종수와 밀도 그리고 갑각류의 밀도는 입도의 세립화와 함께 감소하는 양상을 보였다.

Table 1. Number of species, mean density and biomass of macrobenthic faunal groups in Hampyung Bay, August 1999

	Masan (MS line)	Shimok (SM line)	Sannam (SN line)	Total
No. of species(total)	58 (100.0%)	62 (100.0%)	37 (100.0%)	87 (100.0%)
Polychaeta	25 (43.10)	25 (40.32)	11 (29.73)	35 (40.23)
Mollusca	11 (18.97)	16 (25.18)	11 (29.73)	20 (22.99)
Crustacea	15 (25.86)	14 (22.58)	10 (27.03)	23 (26.44)
Echinodermata	2 (3.45)	1 (1.61)	1 (2.70)	2 (2.30)
Other	5 (8.62)	6 (9.68)	4 (10.81)	7 (8.05)
Mean density(ind./ m^2)	3,747 (100.0%)	1,127 (100.0%)	969 (100.0%)	1,948 (100.0%)
Polychaeta	216 (5.77)	370 (32.80)	162 (16.72)	249 (12.80)
Mollusca	3,331 (88.88)	697 (61.87)	646 (66.67)	1,558 (79.98)
Crustacea	156 (4.17)	41 (3.64)	113 (11.66)	103 (5.31)
Echinodermata	2 (0.05)	1 (0.09)	1 (0.10)	1 (0.07)
Other	42 (1.13)	18 (1.60)	47 (4.85)	35 (1.84)
Biomass($gWWt/m^2$)	127.36 (100.0%)	55.41 (100.0%)	38.31 (100.0%)	73.69 (100.0%)
Polychaeta	8.79 (6.90)	7.94 (14.32)	3.32 (8.67)	6.68 (9.07)
Mollusca	102.68 (80.62)	38.32 (69.16)	22.17 (57.88)	54.39 (73.81)
Crustacea	11.01 (8.65)	6.72 (12.13)	12.35 (32.23)	10.03 (13.61)
Echinodermata	4.12 (3.24)	0.34 (0.62)	0.07 (0.17)	1.51 (2.05)
Other	0.76 (0.60)	2.09 (3.77)	0.40 (1.04)	1.08 (1.47)

3. 공간분포 양상

해안선으로부터의 거리가 증가함에 따라 다모류의 출현종수는 상관관계를 나타내지 않았으나, 갑각류, 기타분류군 및 전체출현종수는 증가하는 양상이었으며, 연체동물은 감소하는 양상이었다. 또한 해안선으로부터 멀어질수록 연체동물, 갑각류, 기타분류군 및 전체 평균 밀도는 증가하는 양상을 나타내었으나 다모류의 밀도는 상관관

계가 없었다. 한편 연체동물, 기타분류군 및 평균 생체량은 해안선에서 멀어질수록 증가하는 양상이었으며, 다모류와 갑각류의 생체량은 상관관계가 없었다. 종 다양도는 해안선에서 멀어질수록 감소하는 양상을 나타내었다.

4. 주요 우점종의 분포

연체동물인 *Musculista senhousia*가 세 조사선에서 모두 우점종으로 출현하였는데, 마산 조사선에서 가장 밀도가 높게 나타났다. 다모류인 *Heteromastus filiformis*가 두 번째 우점종으로 출현하였는데, 3개 조사선에서의 평균 밀도는 유사한 값이었다. 갑각류인 *Ilyoplax deschampsii*는 시목 조사선에서는 출현밀도가 극히 낮았으나 마산 및 산남 조사선에서는 상대적으로 높은 밀도를 나타내었다. 마산리 조사선에서는 다모류인 *Perinereis aibuhitensis*와 *Glycera chirori*가 우점적으로 출현하였으며, 시목리 조사선에서는 다모류인 *Tharyx* sp., *Batillia cumingi* 및 *Lumbrineris nipponica*가 우점종으로 출현하였다. 한편, 산남 조사선에서는 *Laternula* sp. 와 *Helice tridense wuana*가 우점적으로 출현하여 마산 조사선 및 시목 조사선과 차이가 있었다.

5. 종 다양도 및 집괴분석

산남리 조사선에서의 종 다양도는 0.82~2.41의 범위였다. 조간대 중부역에서 상대적으로 높은 다양도를 나타내었으며, 하부역으로 갈수록 감소하는 양상이었다. 시목리 조사선에서의 종 다양도는 0.41~2.58 범위였으며, 조간대 중부역까지는 비교적 높은 다양도를 유지하였으나 하부로 갈수록 감소하였다. 마산리 조사선에서는 0.24~2.65 범위였으며, 하부로 갈수록 감소하는 양상이 뚜렷하였다.

집괴분석 및 MDS 배열법에 의한 정점군 구분 결과, 산남리 조사선에서는 노출 시간이 긴 정점 1을 제외하고는 거의 유사한 군집구조를 나타내었으며, 시목리 조사선에서는 조간대 상부역에 위치한 정점 1, 2, 3으로 구성된 정점군과 조간대 중부역에 위치한 정점군, 그리고 조간대 하부에 위치한 정점군으로 구분되었다. 마산 조사선에서는 조간대 최상부에 위치한 정점 1은 독립적인 군집 구조를 나타내었으며, 조간대 상부에 위치한 정점군, 조간대 중부에 위치한 정점군, 중부역에 형성된 수로 주변에 위치한 정점군과 수로부터 저조선에 이르는 정점들로 구분되어졌다.

참고문헌

- 임현식·박경양·임병선·이집숙·주수동. 1997. 목포 인근 해역 펄 조간대의 저서동물 군집. *Korean J. Ecol.*, 20(5): 355-357.
- 임현식·제종길. 1998. 대부도와 탄도 주변 갯벌의 저서동물 군집, *해양연구지*, 20(2): 121-130.
- 안순모·고철환. 1992. 서해 만경·동진 조간대의 환경과 저서동물 분포. *한국해양학회지*, 27(1): 78-90.
- Shannon, C.E. and W. Wiener, 1963. *The mathematical theory of communication*. Urbana, Univ. of Illinois Press, pp. 125.