

F-1

잘피(*Zostera marina* L.)에 부착하는 생물 군집의 생태학적 연구 - II. 잘피와 부착생물의 성장에 미치는 물리·화학적 요인

정미희·최청일

한양대학교 지구해양학과

서론

해초에 서식하는 부착생물의 생태학적인 이해를 위해 수주의 물리·화학적 요인(수온, 염분, 영양염의 농도)이 잘피와 부착생물 및 부착조류의 성장에 미치는 영향을 알아보고자 하였다. 영양염의 농도 중 특히 질산염은 해양 수주 내에 부족할 경우 식물 플랑크톤을 비롯한 광합성 식물의 성장을 방해하는 요인으로 잘 알려져 있으며(예, Bougis, 1976), 질산염이 부착생물에 미치는 영향에 대한 많은 연구가 수행되었다(Williams and Ruckelshaus, 1993, Coleman and Burkholder, 1994, 1995). 하지만, 이들 대부분의 연구는 인공적으로 질산염 공급을 하여 이에 따른 부착생물의 양적 변화의 비교 연구로서, 자연 상태의 질산염과 부착물의 상관관계에 대한 연구는 드물며 우리나라 해초지에서의 연구는 극히 부진하다. 본 연구에서는 해초지 생태계의 기초 요인들을 고찰함으로써 이들이 잘피와 그 부착생물 성장과의 상호 관계 규명을 시도하였다.

재료 및 방법

수온, 염분은 염도계(YSI MODEL 33, S-C-T METER)를, pH는 pH meter (Palintest microcomputer 900)를 이용하여 13개월(1998년7월~1999년7월)동안 현장에서 측정하였다. 실험에 이용된 잘피(*Zostera marina* L.)는 잎의 길이, 너비를 측정하여 그 넓이를 계산하였으며, 부착생물을 포함한 해초와 부착생물이 제거된 해초의 건중량과 유기물량을 각각 측정하였다. 부착생물은 실험실에서 제작된 도구를 이용하여 잎에서 제거한 후 GF/F 여과지로 여과하여 엽록소 *a*, 건중량, 유기물량을 측정하여 현존량으로 사용하였다. 용존성 영양염류인 질소 화합물, 인산염 인 그리고 규산염은 각각 채수하여 현장에서 전처리 후 냉동 운반하여 실험실에서 Strickland and Parsons (1972)의 방법에 의해 UV-visible spectrophotometer (Hewlett Packard 8452A)를 이용하여 측정하였다.

결과 및 요약

수온과 잘피의 현존량과의 상관관계는 수온과 유기물량 및 건중량 모두가 정상관계의 특성을 보였다. 염분 및 pH와의 상관관계는 나타나지 않아 잘피의 성장에는 수주의 수온이 우선적으로 영향을 미침을 알 수 있었다. 한국산 잘피의 성장과 수온과의 관계는 허 (1998) 및 이 (2001)에 의해서도 이미 밝혀진 바 있다. 부착조류의 현존량과는 유일하게 염분과의 상관성만이 나타났으며, 역상관관계를 보임으로써 염분의 농도가 부착조류의 성장에 밀접한 관계가 있음을 알 수 있었다. 허 (1998)는 부착조류가 수온과 상관성이 있다고 보고하였으나, 본 연구에서는 상관성이 보이지 않았다. 수주의 영양염과의 분석에서 총 질산염과 유기물량, 그리고 총질산염과 건중량 모두가 역상관관계를 나타내어 잘피의 성장이 멈추거나 또는 퇴화될수록 수주의 총질산염이 많아지는 것을 알 수 있었다. 아질산염과는 부착조류의 엽록소 a 만이 상관성이 있는 것으로 나타났다. 질산염과 총질산염은 부착조류의 엽록소 a , 부착생물의 건중량 및 유기물량과 양의 상관관계를 보임으로써 질산염과 총질산염이 부착생물의 성장에 중요한 요인임을 알 수 있게 해준다.

이러한 결과는 부착조류의 값이 최대를 나타낼 때 무기질산염도 최고치를 나타내었다는 Gacia et al. (1999)의 결과와 일치할 뿐만 아니라 해초군집 내에서 해수에 용존되어 있는 영양염의 증가가 해초엽에 부착하는 부착생물의 양을 증가시키는 (Chetelat et al. 1999) 결과를 나타냄을 알 수 있다.

참고문헌

- 이상룡, 2001. 한국산 거머리말속(*Zostera*, Zosteraceae)의 생태 및 분류학적 특성에 관한 연구. 박사학위논문. 한양대학교
- 허성희, 광석남, 남기완, 1998. 광양만 잘피와 착생해조류의 계절 변동. 한국수산학회지, 31, 56-62.
- Bougis P. 1976. Marine plankton ecology. N.H. publishing co. Netherlands. 355pp.
- Chetelat J., R. Pick, A. Morin and P.B. Hamilton, 1999. Periphyton biomass and community composition in rivers of different nutrient status. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, 56, 560-569.
- Coleman, V.L. and J.M. Burkholder, 1995. Response of microalgal epiphyte communities to nitrate enrichment in an eelgrass (*Zostera marina*) meadow. J. Phycol., 31, 36-43.
- Gacia E., M.M. Littler and D.S. Littler, 1999. An experimental test of the capacity of food web interactions (fish-epiphytes-seagrasses) to offset the negative consequences of eutrophication on seagrass communities. Estuarine, Coastal and Shelf Science, 48, 757-766.
- Strickland, J.D.H., and T.R. Parsons. 1972. A practical handbook of seawater analysis. Bull. Fish. Res. Bd. Can. pp. 167.
- Willams, S.L., and M.H. Ruckelshaus, 1993. Effects of nitrogen availability and herbivory on eelgrass (*Zostera marina*) and its epiphytes. Ecology, 74, 904-918.