

잘피 (*Zostera marina* L.)에 부착하는 생물 군집의 생태학적 연구 - I. 현존량

정미희 · 최청일

한양대학교 지구해양학과

서론

해초생태계는 해초 잎 및 지하경, 그리고 뿌리등 해초와 직간접적으로 영향을 주고 받을 수 있는 여러 생물들; 조류와 무척추동물, 해초지를 산란장이나 생육장으로 삼고 있는 어류, 그리고, 식물 및 동물 플랑크톤 등으로 구성되어 있다. 이 중 부착조류는 해초생태계 내에서 생산성의 가장 중요한 요소일 뿐만이 아니라, 종 다양성을 증가시키며, 무척추동물의 먹이 공급의 기본적 요소이다 (McRoy and Helfferich, 1977; Coleman and Burkholder, 1995). 해초는 낮은 질산염 농도 그리고 높은 셀룰로오스 함유, 페놀산의 존재 등에 기인하여 그 자체는 먹이로서 적당하지 않기 때문에 부식에 의한 유기쇄설물 형태를 거치면서 해양 천해 생태계 무척추동물의 먹이가 되기도 한다 (McMillan et al., 1980). 부착조류 군집에 영향을 미칠 수 있는 환경적 요소로는 온도, 빛의 양 (Hellebust, 1970), 영양염류의 이용성 (Perhale and Thayer, 1980), 그리고 이들에 대한 포식 (grazing) 강도 (Orth and van Montfrans, 1984) 등이 있다. 본 연구에서는 해초의 성장이 부착생물 및 부착조류의 성장에 미치는 영향과 부착조류 및 부착생물간의 관계에 대한 실험을 실시함으로써 한국의 잘피군락의 부착생물의 생태학적 연구를 시도하였다.

재료 및 방법

1998년 7월~1999년 7월까지 13개월 동안 여수 돌산도 울림 지역에서 실험을 위한 잘피 (*Zostera marina* L.)를 채집하였다. 잘피의 채집은 매 월 간조시 수심 약 0.1~1.0m에서 이루어졌으며, 무작위적으로 지상 1cm되는 줄기부분을 잘라 약 60개체를 채집하였다. 부착조류의 색소량의 분석은 잘피 10개체에서 각각 솔을 이용하여 제거한 부착조류를 GF/F여과지에 거른 후 Parsons et al. (1984)의 방법을 이용하여 Chl. *a* 와 Chl. *c* 그리고 카로티노이드 3가지를 행하였으며 잘피 잎의 단위면적 (Leaf Area, LA)당 엽록소의 양으로 계산하였다. 잘피 10개체에서 각각 솔을 이용하여 제거한 부착생물을 거른 GF/F 여과지와 부착생물이 제거된 잘피 (Epiphytes Free *Zostera marina*, EFZ) 10개체에 대한 건중량 (Dry Weight, DW)과 유기물량 (Ash Free Dry

Weight, AFDW)을 측정하였으며 엽록소의 양과 마찬가지로 잘피엽의 단위 면적(Leaf Area, LA)당 무게로 계산하였다. 이 때 계산되어진 Chl. *a*와 유기물량을 이용하여 독립영양지수 (Autotrophic Index, AI)를 함께 구하였다 (APHA 1995).

결과 및 요약

부착조류의 현존량인 엽록소 *a*와 잘피 잎의 넓이 및 길이와의 상관관계에서는 넓이와 상관관계 ($r=0.71$, $p<0.05$)가 나타나 잘피 잎이 넓을수록 부착하여 서식하는 생물의 좋은 서식지가 될 수 있었다. 부착조류의 엽록소 *a*와 부착생물의 총현존량인 건중량, 유기물량과의 상관관계는 매우 높은 것으로 나타났으며, 상관계수는 각각 0.82 ($p<0.01$), 0.83 ($p<0.01$)으로 나타났다. 부착생물의 유기물량(AFDW)과 부착조류의 현존량 (Chl. *a*)을 이용한 독립영양 지수 (AI)의 측정값은 1998년 7월의 1166.67의 매우 높은 값을 제외하고는 151.99~375.00의 범위였으며 1998년 10월 (151.99)과 1999년 6월 (375.00)에 각각 최저치와 최고치를 나타내었다. 지속적으로 종속영양군집과 독립영양군집이 천이하였으며 약 2개월의 종속영양군집이후 1개월의 독립영양군집이 나타나는 현상을 보였다.

참고문헌

- APHA-AWWA-WPCF, 1995. Standard method of the examination of water and waste water. 19th. Ed., APHA, Washington, D. C. 1268pp.
- 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.
- Hellebust, J.A., 1970. Light; Plants., In Marine Ecology. Edited by Kinne O., Wiley-Interscience, New York. pp. 125-158.
- McMillan, C., O. Zapata, and L. Escobar, 1980. Sulphated phenolic compounds in seagrasses. Aquat. Bot. 8, 267-278.
- McRoy, C. P. and C. Helfferich[Eds.]. 1977. Seagrass Ecosystems: A Scientific Perspective. Dekker.
- Orth, R.J. and J. van Montfrans, 1984. Epiphyte-eelgrass relationships with an emphasis on the role of micrograzing: A review. Aquat. Bot., 18, 43-69.
- Parsons, T.R., M. Yoshiaki and C.M. Lalli, 1984. A manual of chemical and biological methods for seawater analysis. Pergamon Press. 173pp.
- Penhale, P.A. and G.W. Thayer, 1980. Uptake and transfer of carbon and phosphorus by eelgrass (*Zostera marina* L.) and its epiphytes. J. Exp. Mar. Biol. Ecol., 42, 113-123.