

플랑크톤과 저서부착조류의 인산흡수 역학

황순진*, Alan D. Steinman, and Karl E. Havens.

경기개발연구원 생활환경연구부,

Ecosystem Restoration Dept., South Florida Water Management District

수생태계에서 수중과 저서생물상간의 자원이용을 위한 경쟁은 시스템 동태에 영향을 미치는 주요한 요인중의 하나이나 그의 근간이 되는 기작은 아직 명확하게 알려져 있지 않다. 이 연구는 미국 플로리다주 Okeechobee 호수의 플랑크톤 군집(식물플랑크톤, 박테리아)과 저서부착조류 군집(epiphyton, epipelton)을 대상으로 부영양화의 주요 원인 물질인 인산에 대한 흡수역학과 흡수율을 측정하여 미생물들간의 경쟁지표로 이해하고자 하였다. 조사는 호수의 Littoral-Pelagic 추이대에 위치하는 두 지점과 연안대의 한 지점에서 이루어졌다. 추이대에서는 수중광도와 전인산 농도가 높아 연안에서의 결과와는 상반되는 경향을 보였다.

미생물이 인을 이용하는 효율은 시간과 공간적으로 명확한 변화를 보였다. 즉, 인의 농도가 높은 추이대 지점들에서는 7월과 9월의 여름동안에만 인산에 의한 성장제한이 관찰된 반면, 인의 농도가 낮은 연안지역에서는 연중 내내 인이 제한요인으로 나타났다. 또한 추이대 지점들에서 플랑크톤 반포화상수에 대한 최대흡수속도의 비율(V_m/K_s)이 인이 제한된 시기동안 수십 배까지 증가하였다. 이는 플랑크톤이 수중의 인농도가 낮을 때 더 효율적으로 인산을 이용함을 시사한다. 조사된 세 지점 모두에서 플랑크톤이 부착조류보다 특이흡수율(specific uptake rate)이 높아, 플랑크톤이 더 효율적으로 인산을 흡수함을 보여주었다. 반면 부착조류는 수중의 낮은 인의 농도에도 불구하고 연안지점에서 생체량과 인에 대한 절대·상대적 흡수율이 추이대 지점들보다 높았다. 이는 연안지역에서 부착조류가 무제한적으로 빛을 이용할 수 있고, 또한 영양염류의 순환율이 높기 때문인 것으로 추측된다.