

청계천의 부착조류에 대한 생태모니터링의 방향과 과제

김 용 재
대진대학교 생명과학과

인간의 문명은 하천중심으로 형성됨으로서 그 중요성과 소중함은 매우 큰 것은 주지의 사실이다. 그러나 도시 인구가 증가함에 따라 일상생활과 경제활동에 필요한 건물과 도로가 차지하는 면적이 넓어짐으로서 주변 하천의 중요성을 망각하고 하수의 하적장 취급을 받게 된다. 이러한 하천은 악취로 홀대를 받게 되고 도로 확장을 위해 복개됨으로서 하천으로서의 기능을 완전히 상실하게 되는 개발의 시절이 있었다. 최근 자연환경에 대한 관심이 높아지게 되고 생태계 보존과 복원에 눈을 돌리게 되는 것은 매우 중요한 인식 전환이라고 할 수 있다.

청계천은 1958년부터 복개되었고 청계고가의 발전의 상징물이 되기도 하였으나 이것은 45년만에 철거되고 하천으로서 기능과 시민의 휴식공간으로 자리매김을 하고 있다. 이러한 하천은 자연하천을 모방하여 하천으로서 기능을 할 수 있도록 유속을 고려하고 소를 만들어 어류의 서식처 등을 조성하였다. 이러한 하천을 대상으로 2005년 11월과 12월에 수표교-중랑천 합류지점에 5개의 정점을 선정하여 부착조류의 시료를 채집 조사하였다. 부착조류는 총 133종류로서 5강, 12목, 24과 46속, 123종, 10변종으로 동정, 분류되었다. 이들 중에 규조류가 74종류로 가장 많았으며 다음으로 녹조류(32종류), 남조류(24종류), 유글레나류(2종류), 황갈조류(1종류)의 순으로 조사되었다. 각 정점에서 출현한 종수는 34-58종류로서 상류보다는 하류(정점4, 5)로 갈수록 증가하였다. 현존량은 $1616-5948(x10^3, \text{개체/cm}^2)$ 의 범위로 정점간의 경향성은 없었으며 12월에 현존량이 대부분의 정점에서 많았다. 11월에는 녹조강과 남조강이 많았으나 12월에는 규조강이 많았다. 엽록소 농도는 11월 $1.0-4.0\mu\text{g/cm}^2$ 의 범위로 정점2에서 최고였다. 12월에는 $2.3-5.7\mu\text{g/cm}^2$ 의 범위로 정점 3에서 가장 낮았으며, 정점 5에서 최고였다. 엽록소 농도는 12월 정점 3에서 현존량과 역의 관계를 나타내었다. 우점도 지수는 0.24-0.61의 범위로 정점 1에서 상대적으로 높았으며 하류에서 낮았다. 다양도 지수는 0.46-0.94의 범위로 12월에 정점 1에서 최저였고 11월에 정점4에서 최고였다. 그 외의 정점에서 다양도는 평균 0.8 정도로 변화폭이 작았다. 부착규조류를 유기 오염의 내성에 따라 생태군으로 분류하였다. 11월에 청수종은 7종류였고 호오탁성종은 14종류였다. 12월에 청수종은 5종류, 호오탁성종은 10종류로 11월보다 적었다. 지

표종의 상대빈도를 이용한 유기오염도를 판정하는 DAIPo는 12월에 정점 2에서 α -빈부수성이었으며 그 외의 모든 정점에서 DAIPo는 30.4-48.2의 범위로 β -중부수성이었다. 이것은 BOD 기준으로 2.5-5.0mg/L의 범위로 하천수질기준 3등급의 수질이다.

청계천의 생태적 관점에서 문제점과 생태모니터링의 방향을 제시하면 다음과 같다.

1. 자연하천의 구조를 모방하였으나 수로는 직선형으로 생물의 서식환경으로 부적합한 면이 있으며, 자정작용이 최소화 되어 유기오염 물질이 바로 하류로 이송되는 경향이 있다.
2. 유속이 0.25m/sec로 흐르는 수로에는 1번과 같은 문제가 있으며, 소를 만들어 놓은 곳에서 사상체 부착조류가 번성할 가능성이 있다. 이들의 bloom에 의해 심미적 불쾌감을 유발시킬 가능성이 있으며, 사체의 부패로 악취를 발생시킬 가능성이 있다, 부착조류의 모니터링을 통해 이들 조류를 제어할 수 있는 방안을 마련하는 것이 급선무로 사료된다.
3. 유입수보다는 하류로 갈수록 유기오염도가 증가하는 경향이 있으며 수온이 낮은 겨울보다 봄-여름에 유기오염도가 증가할 가능성이 있다. 유기오염의 증가로 *Navicula subminuscula*와 같은 오염 내성종이 번성할 경향이 있다. 유기오염물질은 하천 주변의 비점원오염원으로부터 기원이 될 수 있으며 비점원오염원을 제어해야할 것으로 사료된다. 다른 하나는 중랑천으로부터 오염원이 역류되었을 가능성도 배제할 수 없는 것으로 사료되며 이러한 가능성 때문에 주변하천과 연계하여 모니터링을 하고 관리가 요망된다.
4. 하천의 건강성을 개선시키고 관리하기 위해 장기간 지속적으로 모니터링을 하고 생물 서식지 환경 개선을 위한 철저한 연구가 필요한 것으로 사료된다.