

OC6

## 주원천 생태하천 조성을 위한 수질오염 특성 조사 분석

박정규

혜천대학 환경시스템과

### 1. 서 론

도시환경은 도시인들의 삶의 질을 결정한다는 의미에서 삶의 터전을 도시에 두고 있는 도시인들의 휴식공간 문화공간, 생태공간의 확보는 21세기 도시환경정책의 키워드이다. 도심하천은 산업화 도시화로 인한 생활하수와 산업폐수로 오염, 아스팔트와 콘크리트로 인한 불투수층의 구조화, 하류의 대규모 하수처리정책에 의한 건천화, 양안 강변도로로 인한 주민들의 하천 접근성 불량, 하천의 고수부지 콘크리트 복개로 인한 도로?주차장, 직선화로 그 나마의 녹색공간인 하천 변에 더 이상 생명의 다양성이 스며들 여지가 없어져버려 우리의 삶의 공간에서 멀어져 버렸다. 이러한 획일적인 하천정비에 의한 콘크리트, 도로, 주차장, 복개, 하수구화 된 도시하천을 자연형 하천으로 살리는 운동이 선진 외국에서는 70년대부터, 국내에서는 90년대 초반부터 양재천, 수원천 등지에서 펼쳐졌다. 이러한 운동의 일환으로 대청호에 직접 유입되는 하천 중의 하나인 세천유역의 주원천은 유역면적과 유량은 적으나 식당 등 오수 다량배출업소가 많고 대청호에 직접 유입되는 하천으로 오염 기여도가 높은 실정이다. 특히 이 세천유역 부근은 대청호소 중 연중 부영양화 발생일수가 가장 긴 회남교 직 상류로서 회남교 일대에 부영양화 원인물질을 제공하고 있으며 세천유역을 찾는 외지인에게 대청호 수질보전 노력을 무색케 하는 지역이다. 세천유역에 대한 수질오염원 조사 및 오염부하량 산정 그리고 수질개선, 하천 및 생태계 복원사업을 통해 수질 보전의 학습장으로 활용하기에 적합한 지역으로 판단되며, 비교적 적은 하천유역이어서 복원이 용이하고 다수의 방문객에게 교육 및 홍보효과가 큰 장점이 있다.

본 연구조사 사업은 사업 효과가 단기간에 드러나는 오염 기여도가 높은 세천을 대상으로 하여 수질, 수자원 및 생태계의 다양한 전문가가 동시에 참여하여 수질개선 시범사업을 실시 할 목적으로 유역특성, 수리수문특성, 오염원 및 생태계 특성 등을 조사하여 주원천과 대청호 수질을 개선하기 위한 방법으로 생태학적 자연형 생태하천 및 식물하수처리장의 운영 제시와 이의 효율성을 제시하고자 한다.

### 2. 수질현황 조사 및 분석

주원천 유역에 대한 2002년 10월 24일 1차 수질조사결과 DO의 경우 W1지점과 W3지점은 9.9mg/l를 나타냈으며, W2지점의 경우 11.2mg/l를 나타내어 3개지점 모두 I 등급의 용존산소량을 나타내고 있었다. BOD의 경우 W1 지점의 경우 3.5mg/l, W2 지점, W3 지점의 경우 2.6mg/l, 2.5mg/l를 나타내어 I, II 등급의 수질상태를 나타내고 있었다.

또한 W1지점이 수질상태가 다른 지점에 비해 높은 것으로 조사되었는데 이는 W1 지점의 주변의 음식점에 의한 영향에 기인한 것으로 판단된다. 그러나 W2지점과 W3지점에서는 BOD가 다소 감소하는 것으로 나타났다. 이는 지점들 사이에 있는 수생식물 등의 정화작용과 하류지점의 지천에 의한 희석작용결과 BOD농도는 감소된 것으로 판단된다. CODCr농도의 경우 W1지점 4mg/l, W2지점 3.2mg/l, W3지점 6mg/l로 조사되었으며, CODMn농도의 경우 W1지점 3.4mg/l, W2지점 3.8mg/l, W3지점 4.4mg/l로 조사되었다. T-N의 경우 W1지점 1.7mg/l, W2지점 1.8mg/l, W3지점 2.17mg/l로 나타나 하류로 내려갈수록 농도는 점차 증가하는 것으로 나타났다. T-P의 경우 W1지점 0.05mg/l, W2지점 0.04mg/l, W3지점 0.02mg/l로 조사되어 T-N과는 반대로 T-P의 농도는 점차 감소하는 것으로 조사되었다.

2차 조사결과 DO의 경우 농도는 12.5mg/l, 12.9mg/l, 13.1mg/l를 나타내었으며, BOD의 경우 3.0mg/l, 2.8mg/l, 2.4mg/l로 나타나 1차 조사에 비해 다소 감소한 것으로 나타났다. T-N의 경우 1.89mg/l, 1.73mg/l, 1.71mg/l로 조사되어 하류로 내려갈수록 농도는 점차 감소하는 것으로 나타났다. T-P의 경우 0.03mg/l, 0.03mg/l, 0.02mg/l로 나타났으며, CODCr농도의 경우 4.8mg/l, 3.3mg/l, 3.4mg/l를 나타내고 있으며, CODMn농도의 경우 4.3mg/l, 3.2mg/l, 3.0mg/l로 분석되었다. 2회에 걸쳐 현장수질조사 결과 세천 유역 주원천의 수질상태는 상류부근의 상점들과 음식점들, 그리고 중류지역의 주택과 상가들로 인해 수질오염의 영향을 받고 있는 것으로 분석되며 수질오염의 방지 및 하천의 관리를 위해 처리시설 등이 필요할 것으로 판단된다. 또한 세천유역의 주원천의 현재상태를 자연정화 하천으로 가꾸어 상류에서 유입되는 오염물질이 하류로 내려가면서 자연정화가 가능하도록 하여야 할 것으로 판단된다.

### 3. 주원천 수질개선 방안

대청호 인근의 세천유역의 복원 및 수질보전 자연학습장 운영에 대한 세천유역의 주원천에 대한 오염부하량 및 수질오염조사 그리고 생태조사를 실시한 결과 주원천의 수질상태는 평균 I, II등급의 수질상태를 나타내고 있는 것으로 조사되었으며, 오염부하량 조사의 경우 인구와 토지이용에 의한 오염의 발생이 가장 큰 것으로 조사되었다. 이러한 조사결과를 바탕으로 수질의 개선을 위한 행정적인 대책으로는 질소?인 제거 가능한 하수처리 시설의 건설, 합성세제의 사용규제 및 인의 함유량이 적은 세제 등의 사용권장, 신규 오염물질 배출원의 발생 억제(신규배출시설 등), 지역주민 및 상가(음식점등) 종사자들에 의한 환경보전 의식 제고, 초등학교 등 학교시설에서의 학교 홍보 및 지역주민의 마을하천 가꾸기 참여활동, 거주지역 주택 및 음식점에서의 음식쓰레기 분리 처리 및 정화조 설치 의무화 등의 대책들과 같은 사업들을 전개하여 세천유역 주원천의 수질을 개선하는 것이 바람직하다. 기술적인 수질개선 대책으로는 주원천 상류지역에 친환경적 하천환경을 조성하고, 중류지역에 생태하천 복원사업을 추진하며, 하류지역에서는 주원천 하류지역인 대청호 주변을 수변 구역으로 조속히 지정하여 구매 후 식물군락 습지 조성 및 생태 식물 하수처리장을 설치하여 생태학적인 동?식물에 의해 수질이 개선되어지는

것을 눈으로 확인할 수 있는 자연학습장으로 활용하므로서 세천유역의 주원천 수질을 개선할 뿐만 아니라 대청호 수질 개선효과도 얻을 수 있으며, 시민들의 환경의식을 고취시킬 수 있을 것으로 기대된다.

#### 참 고 문 헌

- 건설교통부, 금강수계, 하천수 사용실태 조사 및 하천유지유량 산정 보고서, 환경부 (1999)
- 금강환경관리청, '99 금강중권역수질오염원현황, 환경부 (2000)
- 대전광역시 대덕구청, 산디민속마을 도시자연공원 조성을 위한 사전환경성 검토보고서, 대전광역시 대덕구청 (2002)
- 대전광역시, 대전광역시 환경기본계획 최종보고서, 대전광역시 (2002)
- 대전광역시, 주원천 하천정비기본계획, 대전광역시 (1994)
- 오염 총량관리 계획지침(환경부 고시 제1999-143호), 환경부 (1999)
- 통계청, (<http://www.nso.go.kr>)
- 환경부, (<http://www.me.go.kr>)
- 환경부, 수질측정망운영계획, 환경부 (2001)
- 한국수자원공사, 금강유역 수질환경 및 자연생태, 한국수자원공사 (1998)
- 환경부, 하수도 시설기준, 환경부 (1998)