

부산유역 하천들의 하상구조와 오염특성에 관한 연구

황선출^{*} · 정은 · 이봉현¹ · 이부용² · 박홍재
인제대학교 환경학과, ¹부산대 화학과,
²대구효성가톨릭대학교 환경보건학과

1. 서론

부산유역의 하천은 대표적으로 낙동강이 있으며, 강원도 태백시내 천황(천지, 황지)에서 발원하여 전장 525km로 부산의 서부를 지나 바다로 흘러들어가며, 서낙동강은 낙동강과 대동수문으로 접촉한 전장 18km의 작은 하천으로 조만강, 평강천 등의 지천과 연결되며, 우리나라의 대표적인 곡창지대인 김해평야의 중심을 가로질러 바다로 흘러들어간다. 또한, 부산의 동북쪽에 위치한 수영천은 금정산을 발원으로하여 온천천과 양산군으로부터 상류를 이루어 유역면적이 202km²인 소규모 하천이다.

본 연구는 구포교에서 하구둑까지의 낙동강과 대동수문에서 녹산수문까지의 서낙동강의 연구에서 농축산에 의한 오염특성을 보고자 하였으며, 원동교에서 수영교까지의 수영천의 연구에서 생활오수와 공장폐수의 오염특성을 봄으로써 3개 하천의 특성을 비교해 보았다.

2. 실험 및 방법

실험재료의 채취는 1996년 2월20일 - 1997년 6월15일까지 시행하였고 조사 대상 지점에서 공정시험법에 따라 각 조사지점에서 채수, 저토는 저토 채취기(Ekman Sampler)로 채취한 후 폴리에틸렌병에 담아 밀봉 후 보관하여 분석하였고, 강의 깊이는 초음파 측정기(Interphase Echo 220)를 이용하여 각각의 조사지점에서 측정하였다.

1. 저토분석법

a. 중금속 분석

채취한 저토를 분쇄, 혼합하여 자연 건조시킨 후 분류하여 중금속은 유해금속 측정용 특급시약인 질산, 염산, 과염소산을 사용하여 공정시험법에 따라 질산-염산-과염소산 고체시료 분해법으로 전처리하였다.

전처리 후 Inductively Coupled Plasma(SPS 1200A Plasma Spectrophotometer, SII Seiko Instruments)를 사용하여 분석 하였다.

b. 농약류 분석

채취한 저토를 분쇄, 혼합하여 자연 건조시킨 후 Multi - Pesticide Residue Method로 전처리 후 GC/NPD(HP 5890 Series II Plus)로 분석하였다.

2. 수질 분석법

화학적 산소요구량(COD : Chemical Oxygen Demand)은 수질오염, 폐기물, 토양오염 공정시험법에 따라 산성 100℃에서 과망간산칼륨에 의한 화학적 산소요구량을 이용하여 분석하였다.

생물학적 산소요구량(BOD : Biochemical Oxygen Demand)과 총질소량(T-N : Total Nitrogen)은 수질오염, 폐기물, 토양오염 공정시험법에 따라 자외선 흡광광도법으로 분석하였다.

3. 결론

낙동강 하류의 3개 강역중 낙동강 하구는 평균 24ft로 가장 깊었고 다음으로 서낙동강의 가장 깊은 곳, 21ft와 얕은 곳, 6ft로 깊이의 편차가 가장 컸으며 수영천 하류의 경우 최고 9.5ft와 최저 2ft로 평균 5ft를 유지하며 가장 깊이가 얕았고, 깊이편차 또한 크지 않았다.

그 중 깊이의 편차가 가장 큰 서낙동강의 경우 깊이가 가장 깊은 강동교에서 Pb, Cr 등의 중금속의 농도가 가장 높고 sink의 효과가 큼을 알수 있었다. 그러나, 낙동강 하류와 수영천의 경우 깊이의 편차가 크지않아 이 효과를 기대할 수 없었다.

COD 및 BOD의 경우 하천내 종말처리장이 인접하고 생활하수가 다량유입되는 수영천이 가장 높고 다음 서낙동강이 sampling site에 따라 큰 편차를 가지며 높은 경향을 띄고 낙동강 하류의 경우 고른 COD, BOD값으로 가장 낮은 값을 가졌다.

총질소의 경우 또한 수영천, 서낙동강, 낙동강의 순으로 고농도를 보였으며, 특히 저토에서의 중금속의 경향은 수영천, 서낙동강, 낙동강의 순으로 고농도를 보였다.

유기인제와 유기염소제에 의한 하천오염의 경우 서낙동강에서만 다수의 농약이 검출되었다.

이상의 연구결과 오염물질에 따른 차이는 있으나 가장 오염이 심각한 지역은 수영천 하구이었고, 다음이 서낙동강이며, 낙동강 하구는 가장 낮은 값을 보였다.

하천의 적조에 대한 영향은 강도의 측면에서는 수영천, 서낙동강, 낙동강의 순이라 볼 수 있었으나 낙동강의 경우 전체수량이 많아 적조에 대한 영향이 클 수 있으리라 본다.