

요 약 문

I. 연구개요

최근 부산시는 상대적으로 개발이 저조한 강서지역의 개발과 서낙동강 주변에 대규모 개발사업인 에코델타시티의 건설을 진행하고 있다. 부산시가 계획하고 있는 대규모 개발사업을 성공적으로 완성하기 위해서는 서낙동강의 오염 문제를 우선적으로 해결해야 한다. 그 동안 서낙동강의 환경오염문제를 해결하기 위해 많은 노력이 시도되었음에도 불구하고 이 지역의 환경오염문제의 개선은 만족할 만한 성과를 거두지 못하고 있다.

II. 연구의 필요성 및 목적

향후 통합환경관리 제도의 도입과 더불어 유해물질에 대한 관심이 고조되고 있는 가운데 서낙동강 하상퇴적토의 유해물질에 대한 체계적인 조사와 하상퇴적토의 적정관리방안에 대한 연구가 시급히 필요한 상황이다.

본 과제는 호소화된 서낙동강에 대해 유해물질 분포 특성을 평가하고 현실적인 서낙동강 환경개선 방안 도출을 위해 퇴적물의 오염특성에 대한 연구를 실시하여, 그 결과를 종합평가하여 적용할 수 있는 환경개선 방안 도출에 그 목적이 있다.

III. 연구의 내용 및 범위

■ 서낙동강 하상퇴적토의 유해물질 오염특성 분석

- 조사계획 수립 및 퇴적토 성상 및 오염특성 조사
- 퇴적깊이에 따른 유해오염물질의 오염특성 조사

■ 서낙동강 하상퇴적토의 적정관리방안 연구

- 유해물질 분포특성에 따른 준설표면지역 및 준설�심도 분석
- 오염퇴적토 준설품법 분석
- 오염퇴적토 관리방안 도출

IV. 연구결과

- 평균 입도 분석 결과 상류에서 가장 높은 값이 나타났으며, 하류로 갈수록 낮아지는 경향을 보이고 있다. 이는 대저수문 개방에 의한 영향으로 보인다.
- 강열감량은 주중천 합류지점 (WS-3)과 평강천 합류지점 (WS-4)을 제외한 전 지점에서 0.6 %TS이상의 값을 보이고 있다.
- 화학적 산소요구량 (COD)은 주로 상류 (WS-1~4) 지점에서 비교적 높은 값을 보이고 있으며, 하류 (WS-5~7)로 갈수록 COD 값은 전반적으로 감소하는 경향을 보였다.
- T-N, T-P, 인산인의 농도를 측정한 결과, T-N은 중·하류에서 더 높은 농도를 보였으며, T-P는 이와는 반대로 상류에서 높은 농도가 측정되었다. 인산인의 농도는 평강천 합류지점 (WS-4)을 제외한 전 지점에서 10 mg/kg 이상의 농도값을 보였다.
- 각 지점별 하상퇴적토의 함수량을 분석한 결과, 상류 지점에 비해 하류 지점에서 채집한 퇴적토에서 더 높은 함수량이 측정되었다.
- 하상퇴적토 내의 페놀류와 BETX류에 대한 분석 결과, 페놀류는 전 지점에서 검출되지 않았으며, BETX류 농도들도 토양오염우려기준 (1지역)에 미치지 못할 정도로 매우 낮은 측정값을 보였다.
- 본 조사에서 공통적으로 상류 지역보다 하류 지역에서 중금속의 농도가 증가하는 경향을 보였다. 특히 중사도 (WS-5), 녹산 수문 (WS-7), 조만강 둔치도 (WS-8)에서 중금속의 농도가 타 지점에 비해 높은 경향을 보였다. 중·하류 지점에서 중금속에 의한 오염이 우려되며, 이 지역에 대한 지속적인 관리가 필요할 것으로 보인다. 서낙동강 하상퇴적토의 아연을 조사한 결과, 서낙동강 중사도 지점 (WS-5)부터 아연의 농도가 ERL(150 mg/kg)과 수저준설토 유효활용기준(180 mg/kg)을 초과하였으며, 조만강 둔치도 우측 (WS-8) 지점에서는 토양오염우려기준(1지역)인 300 mg/kg을 초과하는 특징을 보이고 있다. 비소의 경우에는 많은 지점들이 비소의 수저준설토 유효활용기준(18 mg/kg)을 초과하였으며 최상류 지점인 대저수문 (WS-1)과 중·하류 지점 (WS-5~7)에서 토양오염우려기준(1지역)인 25 mg/kg을 상회하는 농도를 나타내었다. 따라서 이들 항목에 대한 지속적인 관리가 필요할 것으로 보인다. 그 밖의 중금속 (Cd, Hg, Ni, Cu, Pb) 농도는 상대적으로 낮은 농도 분포를 보였다. 그러나 크롬의 경우 중·하류 지점에서

다른 중금속에 비해 상대적으로 높은 지점이 나타나므로 지속적인 모니터링이 필요할 것으로 판단된다.

- 표층 중금속 조사에서 토양오염우려기준 (1지역)을 일부 초과한 지점이 발견되는 항목인 비소, 크롬, 아연에 대해서 몇몇 지점을 선정하여 깊이별 농도를 측정하였다. 특히 비소에 대해 주목할 만한 결과를 도출하였는데, WS-2, WS-5, WS-6 지점의 경우 1.5~2 m 깊이에서 비소의 농도가 토양오염우려기준 (1지역)을 초과할 정도로 크게 증가하였다. 이는 중금속에 의한 토양 오염이 오랜 기간 동안 시간이 경과함에 따라 지속적으로 축적된 것으로 추정된다.
- 필요 시 서낙동강 하상퇴적토를 대상으로 준설을 수행할 수 있으며, 준설토는 일부 지점을 제외하고는 유해 물질의 농도가 낮아 재활용이 가능할 것으로 판단된다.

V. 연구결과의 활용계획

- 부산강서지역 환경개선을 위한 정책수립에 활용
- 부산시 및 관계기관의 서낙동강 퇴적토 관리를 위한 정책수립에 활용
- 에코델타시티 환경 관리 및 개선을 위한 정책 수립에 활용
- 서낙동강 하상퇴적토의 유해물질 인벤토리 구축에 활용
- 준설된 하상퇴적토의 재활용 방안 수립 및 제도 개선에 활용
- 하상퇴적토의 준설방법 및 준설기준의 자료로 활용