하천 퇴적물 물성 및 수질영향 평가

Evaluation of river sediment characteristics and water quality effect

이요상[*], 이승윤[**], 이혜숙[***], 정선아[****]
Yosang Lee, Seungyoon Lee, Hye-suk Yi, Sun-A Chong

요 지

하천퇴적물은 물의 순환과정에서 유역으로부터 유입되는 물질에 따라 조성이 변하게 된다. 특히 입자가 작은 토양과 유기성 물질들은 물순환과정에 이동성이 크게 나타나며, 인간에 의해 개발된 지역은 자연상태에 비해 이동하는 물질이 많이 나타나곤 한다. 본 연구에서는 하천에 건설된 보에 대한 퇴적물 조사를 실시함으로서 향후 수질관리에 필요한 기초 자료를 수집하고자 하였다.

본고에서는 금강과 낙동강에 건설된 보의 주요지점에 대한 퇴적물 조사를 실시하고 수질영향을 평가하였다. 조사는 홍수기전과 홍수기후로 구분하여 2회에 걸쳐 실시하였으며 물리적 성상과 화학적 항목에 대한 분석을 실시하였다.

입도분석 결과 금강 주요 10개 지점의 퇴적물 조성은 Sand, Silt와 Clay 성분이 혼합되어 있는 것으로 분석되었으며, 삼각좌표 분류법에 의한 토성은 대부분의 지점이 실트질양토(SiL)로 평가되었다. 완전연소가능량은 0.35~1.37로 전 지점에서 하천·호소 퇴적물 오염평가 기준의 유기물 함량 기준 13%보다 높지 않은 것으로 나타났으며 홍수기 전·후에도 거의 유사하였다. 금강에서는 중금속뿐만 아니라 유기물 및 영양염류도 기준보다 낮게 나타났으며, 모든 항목에서 환경부예규인 하천·호소퇴적물 오염평가 기준보다 낮게 평가되었다. 하상 퇴적물이 수질에 미치는 영향을 평가하는 용출실험에서도 유기물 및 중금속 모두 수질에 미치는 영향은 거의 없는 것으로 평가되었다.

낙동강 주요 26지점의 입도분석 결과 퇴적물 조성은 대부분 Sand로 구성되어 삼각좌표 분류법에 의한 토성은 사토(S)로 평가되었다. 홍수기 전·후에 조사한 결과 완전연소가능량은 0.27~2.85으로 전 지점에서 하천·호소 퇴적물 오염평가 기준의 유기물 함량 기준보다 낮았으며 홍수기 전·후에도 거의 유사하였다. 화학적 성상 분석 결과 모든 항목에서 환경부예규인 하천·호소퇴적물 오염평가 기준보다 낮게 평가되었으며, 용출실험에서도 유기물 및 중금속 모두 수질에 영향을 거의 미치지 않는 것으로 평가되었다. 이번 조사는 4대강 건설 후 하상이 안정화 되지 않은 상태로 인해 지점 간 특별한 경향성은 확인할 수 없었으며 보다 정확한 결과 도출을 위해서는 장기적인 조사를 통해 평가해야 할 것으로 판단되었다.

핵심용어 : 금강, 낙동강, 하천퇴적물, 물리적성상, 화학적성상, 수질영향

* 정회원 · K-water연구원 수자원연구소 책임연구원 · E-mail : yslee@kwater.or.kr
** 정회원 · K-water연구원 수자원연구소 책임연구원 · E-mail : leesy@kwater.or.kr
*** 정회원 · 한국수자원공사 K-water연구원 수자원연구소 책임연구원 · E-mail : yihs@kwater.or.kr
**** 정회원 · 한국수자원공사 K-water연구원 수자원연구소 책임연구원 · E-mail : jsa@kwater.or.kr