

영주댐 수몰지 토양의 용출 특성 분석

A study on flux characteristics from the submerged soils of Yeongju dam

이승윤*, 신초롱**, 최광순***, 김호준****

Seungyoon Lee, Cholong Shin, Kwangsoon Choi, Hojoon Kim

요 지

국내 신규댐 건설에 있어, 침수토양의 용출에 의한 호내 수질영향에 대해서는 현재까지 정량화된 사례는 찾기 어려우며, 댐 담수 초기에 증가되는 오염원에 대한 정확한 조사자료의 부족으로 담수이후의 수질변화에 대한 정확한 예측이 어려운 실정이다. 따라서 외부 오염부하의 강우시 유입과 퇴적물로부터의 영양염용출 등의 내부 오염부하가 함께 고려된 수질예측기법의 적용이 필요하다. 수몰지 토양 및 호내로부터의 내부부하에 있어서는 퇴적물 내의 다량 존재하는 오염물이 재용출 되거나 퇴적물 내의 화학적·생물학적 반응이 하천 수질에 악영향을 미치게 된다. 대부분 수몰지토양에서 수층으로 용출되는 유기물의 양은 수층에서 퇴적물로 흡수 또는 침강 되는 것보다 많은 경우도 있으며, 오염된 수계에서는 내부 부하량이 과다할 경우 수질 개선을 어렵게 하는 요인이 되고 있다. 따라서 본 연구에서는 2016년 시험담수 예정지인 신규댐 수몰지를 대상으로 토양에 포함된 유기물이 자연상태에서 수체로 용출되는 특성을 분석하여 수질에 미치는 영향을 검토하고자 한다.

댐 수몰지의 토양 시료는 시험담수전 2016년 7월, 토지이용 유형별로 5개지점(논, 밭, 대지, 임야, 하천)에서 시료를 채집하여 총 36일간 용출실험을 실시하였으며, 수층내 용존산소 조건을 호기성 조건과 혐기성 조건으로 나누어 실험하였다. 수질분석은 COD, T-N, T-P, PO₄-P 등 9개 항목에 대해 실험기간 중 13회 실시하였다. 토양별 점유면적 대비 일 용출량은(kg/day) COD 63 kg/day, T-N 93.6 kg/day, T-P 5.8 kg/day, PO₄-P 4.6 kg/day 였으며, 수몰지 내 토지이용현황별 오염원 기여율은 임야, 밭, 하천, 논, 대지 순 이었다.

본 실험은 수몰지토양의 순수용출량만을 담수개시~36일간 측정된 결과로서 실제 저수지환경에서는 실험값보다 낮을 것으로 판단되며, 수중 수질환경 변화 및 퇴적물의 퇴적 등으로 인하여 원토양으로부터의 용출로 인한 수질에의 영향은 시간의 경과와 함께 변화 또는 감소될 것으로 예상된다. 따라서 본 실험결과는 담수초기의 영향으로 국한하여 해석하는 것이 바람직하며, 보다 장기적인 영향파악을 위해서는 담수 후의 퇴적물의 거동(퇴적현황) 파악 및 담수 후 퇴적물의 장기용출실험을 통한 용출량 검토가 필요하다.

핵심용어 : 토양용출특성, 용출부하량, 수몰지

* 정회원 · K-water융합연구원 녹조기술연구단 책임연구원 이승윤 · E-mail : leesy@kwater.or.kr

** 정회원 · K-water융합연구원 녹조기술연구단 연구원 신초롱 · E-mail : cholong@kwater.or.kr

*** 정회원 · K-water융합연구원 녹조기술연구단 책임연구원 최광순 · E-mail : kchoi@kwater.or.kr

**** 정회원 · K-water융합연구원 녹조기술연구단 수석연구원 김호준 · E-mail : hojoonk@kwater.or.kr