

안동댐 하류 송야천 유역의 강우시 비점오염물질 유출 특성 분석

Analysis of Non-point source Pollution by Rainfall Runoff Characteristics in Songya-stream of Downstream of Andong Dam

강태성*, 유나영**, 신민환***, 박배경****, 김종건*****

Tae Seong Kang, Na Yeong Yu, Min Hwan Shin, Bae Kyung Park, Jong Gun Kim

요 지

강우시 농경지와 축산시설로부터 유출되는 비점오염물질은 하류 수계의 수질과 수생태계에 악영향을 미친다. 이에 따라 환경부에서는 비점오염원관리지역을 지정하고 다양한 비점오염 저감 대책을 시행하고 있다. 본 연구에서는 비점오염원관리지역으로 지정된 안동댐 하류 중 송야천 유역을 대상으로 강우유출수 모니터링을 수행하였으며, 모니터링 결과를 바탕으로 강우시 비점오염물질 유출 특성을 분석하였다. 모니터링 기간은 2020년 6월부터 11월까지 총 5회의 강우사상에 대하여 상·하류와 유입하천을 포함한 총 8개의 모니터링 지점을 대상으로 강우사상별 유량가중평균농도(Event Mean Concentration, EMC), 오염부하, 단위면적당 오염부하를 산정하였으며, 오염원 그룹별 비점배출부하를 산정하여 오염 기여도를 분석하였다. 강우유출수 조사결과를 이용한 EMC 농도 산정 결과 유입하천인 오산천 지점이 SS와 TOC 항목을 제외한 모든 수질항목의 EMC 농도가 가장 큰 것으로 나타났다. 단위면적당 오염부하를 산정하여 비교 분석한 결과 T-P 항목의 단위면적당 오염부하는 물한천 지점(0.69 kg/ha)과 오산천 지점(0.69 kg/ha)이 크게 나타났다. 결과와 같이 오산천 지점과 물한천 지점이 오염정도가 큰 것으로 나타났으며, 이에 따른 상류 오염원 현장 정밀조사를 수행하였다. 조사 결과 강우발생시 상류에 위치한 농경지와 축사에서 발생하는 오염원이 하천으로 유입되고 있었으며, 여러 축사에서 배출되고 있는 유입수를 채취하여 분석한 결과 T-P 농도가 평균 0.935 mg/L로 높게 나타났다. 전국오염원조사자료(국립환경과학원, 2017) 내용을 참조하여 송야천 유역의 오염원 그룹별 비점배출부하를 산정해 오염 기여도를 분석한 결과, T-P 항목의 경우 축산계와 토지계의 비점배출부하가 전체 비점배출부하의 약 63%와 37%를 차지해 비점배출부하 기여도가 큰 것으로 나타났다. 이와 같이 송야천 유역의 경우 강우시 농경지와 축산시설에서 배출되는 오염물질이 하천 수질오염에 상당한 기여를 하고 있는 것으로 보여지며, 비점오염원 발생에 대한 대책 마련이 필요할 것으로 사료된다. 본 연구 결과는 송야천 유역의 비점오염 저감 대책 수립을 위한 기초자료로 활용할 수 있을 것으로 판단된다.

핵심용어 : 비점오염원, 강우유출수, EMC, 오염부하, 비점배출부하

* 정회원 · (주)이엠연구소 대리 · E-mail : kangstar2003@naver.com

** 정회원 · (주)이엠연구소 팀장 · E-mail : yny129@naver.com

*** 정회원 · (주)이엠연구소 대표이사 · E-mail : uv2000wind@nate.com

**** 정회원 · 국립환경과학원 물환경연구부 유역총량연구과 환경연구관 · E-mail : bkpark67@korea.kr

***** 정회원 · 강원대학교 농업생명과학대학 지역건설공학과 교수 · E-mail : kimjg23@gmail.com