

소유역의 오염원 현황과 오염물질 배출특성

Status of pollution source and characteristics of discharged loads in a small watershed

이수인*, 신재영**, 주소희***, 나영광****, 최종대*****

Su In Lee , Jae Young Shin, So Hee Joo, Young Gwang Na, Joong Dae Choi

요 지

본 연구에서는 소유역 내 오염원 현황에 따른 발생부하와 배출부하를 분석하고자 하였다. 대상유역은 경상북도 영천시 북안천 일대이며, 소유역을 6개의 세유역으로 구분하여 발생부하와 배출부하를 산정하였다. 오염원 현황자료는 2013년 전국오염원 조사자료를 기초로 하였으며, 행정구역 단위의 오염원 조사 및 행정구역과 유역의 경계가 일치 하지 않는 경우의 오염원별 점유율은 토지종합정보망(Land Management Information System, LMIS)의 연속지적도 자료를 이용하여 면적비로 산정하였다. 대상유역의 전체 인구는 총 5,140명이며, 이 중 시가 인구가 2명, 비시가 인구가 5,138명으로 나타났다. 생활계 오염원은 소유역 별 인구를 분석한 결과, FW-1은 3,113명, FW-2는 298 명, FW-3은 604 명, FW-4는 836 명, FW-5는 283 명, 그리고 FW-6은 6 명으로 분석되었다. FW-1의 인구는 총 3,113명으로 대상유역에서 가장 많은 인구가 분포하고 있는 것으로 나타났다. 축산계 오염원은 FW-1 지점에 총 115 가구의 농가가 위치하여 소유역 중 가장 많은 축산 농가가 위치하고 있으며, 가축 사육 두수는 돼지 8,040두, 젓소 394두, 한우 1,587두, 사슴 10두 그리고 가금(기타) 수가 292,158두로 다른 지점들과 비교하여 사육 두수가 가장 많은 것으로 나타났다. FW-2 지점은 돼지 1,350두가 있는 돼지 농가가 1가구 위치하고 있는 것으로 나타났다. FW-3 지점은 돼지 14,692두, 한우 1,287두, 가금(기타) 100두가 있으며, 축산 농가는 총 42가구가 위치하고 있는 것으로 나타났다. 다른 지점들과 비교하여 돼지 사육 두수가 가장 많은 것으로 나타났다. FW-4 지점의 가축현황은 돼지가 900마리, 한우 1,222 마리이며, 총 57개의 농가가 위치하고 있고, 이 중 돼지 농가는 1가구이며, 그 외 56개의 농가는 모두 한우 농가이다. FW-5 지점은 한우 407마리 가금(기타) 150마리가 있는 것으로 나타났으며, FW-6 지점은 축산 농가가 존재하지 않는다. 또한 대상유역 내에는 총 14개의 산업체가 있으며, 800.33 m³/day만큼의 폐수를 발생시키고 있다. 이중 FW-1 지점 산업체 개수는 12개이며, 폐수 발생량은 730.59 m³/day로 가장 많은 양의 폐수가 발생하고 있다. 대상유역 내에는 산업계, 양식계, 매립계의 오염원은 없는 것으로 나타났다. 오염원 자료를 바탕으로 발생부하량과 배출부하량 산정결과 생활계와 축산계, 토지계 중 축산계의 BOD, T-N, T-P 모두 가장 높은 것으로 분석되었다. 배출부하량 비교 결과에서도 BOD, T-N, T-P 모두 축산계 배출부하량의 비율이 높게 나타났으며, 이 중 BOD는 토지계 배출부하량이 차지하는 비율이 축산계 배출부하량보다 약간 높게 나타났다. T-N과 T-P는 축산계 배출부하량 비율이 가장 높은 것으로 분석되었다. 그러나 오염원의 정량적인 발생원 규명을 위해서는 오염원 그룹이 포함되어있는 지역에 대하여 장기적인 실측 모니터링을 통해 얻은 오염부하를 산정하여 비교·분석하는 연구가 필요할 것으로 판단된다.

핵심용어 : 오염원, 발생오염부하, 배출오염부하, 축산계

* 정회원 · 강원대학교 지역건설공학과 박사과정 · E-mail : tnds0915@nate.com
** 정회원 · 강원대학교 지역건설공학과 박사과정 · E-mail : sjy1466@hanmail.net
*** 정회원 · 강원대학교 지역건설공학과 석사과정 · E-mail : wnthgml17@nate.com
**** 정회원 · 강원대학교 지역건설공학과 학부생 · E-mail : nyk0426@nate.com
***** 정회원 · 강원대학교 지역건설공학과 교수 · E-mail : jdchoi@kangwon.ac.kr