고속국도 휴게시설 비점오염물질이 수생태계에 미치는 영향 분석

Analysis of the effect of Non-point Source pollution generated at rest facilities on highways on the aquatic ecosystem

권혁준*, 김의석**, 최재석***, 홍은미****

Hyeok Joon Kwon, Eui Seok Kim, Jae Seok Choi, Eun Mi Hong

요 지

비점오염원이란 도시, 도로 포장면, 무허가 가축시설, 무단 경작지 등의 불특정 장소에서 불특정하게 발생하는 오염원을 말한다. 이러한 비점오염원은 주로 강우특성(강수량, 강우강도, 강우지속시간 등)에 영향을 받는 특징을 가지고 있다. 강우시 비점오염원은 주로 불투수면적에서 오염물질이 주변 하천이나 호수에 유입되어 수생태계에 악영향을 미치게 된다. 비점오염원 중 도로 노면에서 발생하는 오염물질은 농지나 가축시설에서 발생하는 오염물질(부유물질 및 유기물) 등과 달리 주로 차량에서 발생하는 오염물질이 주를 이루고 있다. 강우시 토양의 수분포화가 충분히 이루어진 후 강우강도에 따라 유출이 발생하는 농경지와는 달리 도로 노면 유출수는 누적된 오염물질들이 강우시 한꺼번에 유출되기에 강우 초기 채수 간격을 짧게 하여 수질을 분석하는 것이 중요하다. 이에 본 연구에서는 강원도 횡성군을 관통하는 영동고속국도의 횡성휴게소 불투수 노면에서 발생하는 비점오염물질을 알아보기 위해 모니터링 후 수질분석으로 노면 유출수 성분을 알아보고, 오염부하량을 계산하여 유량가중평균농도(EMC, Event Mean Concentration)와 초기세척효과(Mass First Flush effect)을 산정하였다. 이후 타 토지이용에서의 유출 특성과 고속국도 휴게시설에서 발생하는 비점오염물질의 유출 특성에 대해 분석하였다. 추후 본 연구자료는 고속국도와 주변 편의시설 설계시 주변 수생태계에 미치는 영향에 대한 기초자료로 활용할 수 있을 것이다.

핵심용어 : 고속국도, 비점오염물질, 유량가중평균농도, 초기세척효과, 휴게소

감사의 글

본 연구는 2021년도 강원녹색환경지원센터의 지원을 받아 수행된 연구사업입니다. 이에 감사드립니다.

* 정회원・강원대학교 일반대학원 환경의생명융합학과 박사과정・E-mail : khjoon1212@kangwon.ac.kr
** 정회원・강원대학교 일반대학원 환경학과 석사과정・E-mail : adelygreen3@naver.com
*** 정회원・강원대학교 환경연구소 연구교수・E-mail : gobiobotia@hanmail.net
**** 정회원・강원대학교 농업생명과학대학 환경융합학부 조교수・E-mail : eunmi.hong@kangwon.ac.kr