

소유역 토지이용변화에 따른 수문·수질 영향 평가

Effects of Hydrology and Water Quality on Land use change in a Small Watershed

장승우*, 강문성**, 박승우***, 황순호****, 이은정*****

Seung Woo Chang, Moon Seong Kang, Seung Woo Park,
Soon Ho Hwang, Eun Jeong Lee

요 지

토지이용의 변화는 강우에 의한 유역의 수문 및 수질에 많은 영향을 미친다고 알려져 있다. 최근 도시유역 뿐만 아니라 농촌유역에서도 도시화 및 시설재배지의 증가 등으로 인하여 토지이용의 변화가 급격히 일어나고 있으며, 이는 곧 유역의 물 순환에 다양한 영향을 미칠 것으로 판단된다. 본 연구에서는 AGNPS 모형을 이용하여 토지이용 특성의 변화가 농촌유역 수문 및 수질 환경에 미치는 영향을 평가하였다. 시험유역은 서울대학교 지역시스템공학과에서 운영하고 있는 발안 유역의 HP#6 소유역으로 다양한 토지이용상태를 보이고 있다. 본 연구에서는 선정된 시험유역에 대해 수문·수질 자료와 기타 수집된 자료를 이용하여 유출량, 유사량, 그리고 영양물질에 대해 보정과 검정을 실시하였다. 시험유역의 비점오염 배출특성을 고려하여 토지이용의 변화 시나리오를 구성하여 분석하였다. 선정된 시나리오는 유역 상류에 위치한 나지의 피복상태를 초지로 개선하는 경우(시나리오 I), 현재의 논이 비닐하우스 등 시설재배지로 변경되어 불투수면이 증가하는 경우(시나리오 II), 시나리오 I 과 시나리오 II가 복합적으로 일어나는 경우(시나리오 III) 등으로 구성하였다. 각각의 시나리오를 통하여 유역 내 토지이용의 변화에 따른 수문 및 수질영향을 정량적으로 예측 및 평가하였다. 본 연구를 통해 농촌유역 미래의 토지이용 변화가 물 순환에 미치는 영향을 분석함으로써 지속가능한 농촌유역의 개발 계획 수립 및 물환경 정책 결정 등에 활용이 가능할 것으로 기대된다.

핵심용어 : 토지이용, AGNPS, 비점오염원, 오염부하, 농촌유역, 소유역

* 학생회원 · 서울대학교 농업생명과학대학 조경 · 지역시스템공학부 석사과정 · E-mail : crisis01@snu.ac.kr

** 정회원 · 서울대학교 농업생명과학대학 조경 · 지역시스템공학부 조교수 · E-mail : mskang@snu.ac.kr

*** 정회원 · 서울대학교 농업생명과학대학 조경 · 지역시스템공학부 교수 · E-mail : swpark@snu.ac.kr

**** 학생회원 · 서울대학교 농업생명과학대학 조경 · 지역시스템공학부 석사과정 · E-mail : unsggh@naver.com

***** 정회원 · 국립환경과학원 수질통합관리센터 · E-mail : ejay@korea.kr