

미국의 수질 교환법 적용을 위한 토지이용 간 교환단위 연구

Development of Trading Units between Land uses for Water Quality Trading Policy

신이숙*, 케이트 트라우스**
Yee-sook Shin, Kathleen M. Trauth

요 지

최근에 미국에서 출범한 수질 교환 법은 수질기준을 혁신적인 접근방법으로 만족시키는 법이다. 이 법안은 수질기준을 초과하지 않는 조건에서 한 유역 안 다른 지점들의 점 오염과 비점오염 배출의 교환을 허용한다. 이 법안을 적용하기 위한 방법을 도출하기 위하여 많은 시험 프로그램을 운영하고 있지만 여전히 실제 교환은 상대적으로 적게 이루어지고 있다. 또한 하천내의 비 점오염량의 불확실성으로 인하여 교환 지점을 선정하고 적용하는 데에 큰 어려움이 있다.

Hydrological Simulation Program-Fortran (HSPF)은 Soil and Water Assessment Tool (SWAT)과 함께 미국 하천 모델링에 많이 쓰이는 유역 모델로써 특히 HSPF는 각각의 토지 피복도의 퍼센트 투수량을 지정함으로써 도시지역의 유출량을 시뮬레이션 하는데 강점이 있다.

미국 중서부 미조리 주의 퍼시픽시를 포함하고 있는 Brush Creek 유역을 선택하여 퍼시픽시의 도시화 증가로 인한 Brush Creek 유역의 상류와 하류지역의 유출량 및 Sediment 변화를 예측하여 수질관리법을 적용하는 방법을 연구하였다. 이 연구의 특징은 원격탐사 이미지 (QuickBird)로 구현한 최근의 토지 이용을 미래의 도시지역으로 전환한 토지이용도를 사용함으로써 특정 유역을 가장 정확하게 이해하는 시뮬레이션을 가능하도록 한다는 점이다.

각각의 토지이용에서 도시화가 3가지의 강도를 가지고 진행된다는 시나리오를 이용하여 모델링을 하였고 이로 인해 계산된 유출량과 Sediment 양을 이용하여 각각의 토지이용 변화 별 수질 교환단위를 도출 하였다.

핵심용어 : 수질 교환 법, HSPF, BASINS 모델, 토지이용도

* 정회원 · K-water 수자원 연구소 WGG연구팀 연구원 · E-mail : shiny@kwater.or.kr

** Dept. Civil and Environmental Eng., University of Missouri, Associate Professor · E-mail : Trauth@missouri.edu