

물발자국 개념을 이용한 한강 물안정성 평가

Water security assessment using water footprint concept for the Han River

Li Li*, 이규민**, 전경수***

Li Li, Gyumin Lee, Kyung Soo Jun

요 지

유역의 물안정성은 공공의 건강, 식량안전과 생태계 보호와 밀접한 연관이 있기에 그에 대한 관심이 커지고 있다. 본 연구에서는 청색물발자국과 녹색물발자국 개념을 도입하여 물부족과 취약성을 지표로 한 한강의 물안정성을 평가하였다. SWAT모형을 적용하여 청색물 흐름, 녹색물 흐름, 녹색물 저류량을 계산하였다. 청색물은 유역의 물생성량과 지하수 저류량의 합으로 계산되고 녹색물은 실제 증발산량과 토양 수분 함유량의 합으로 계산되는데, 이러한 수문성분들은 SWAT 모형의 결과에서 얻을 수 있다. SWAT 모형은 SUFI-2 최적화 알고리즘을 이용하여 1990-2013년의 관측데이터에 대하여 보정 및 검증하였다. 계산결과 청색물의 시간적 분포는 강우패턴의 영향을 받고, 실제 증발산량인 월 녹색물의 흐름은 뚜렷한 계절 패턴을 보여주는 것으로 나타났다. 유역의 물안정성은 생활, 농업과 산업활동 등 인간활동의 물수요와 필요한 환경유지유량을 고려하여 산정하였다. 본 연구에서는 한강유역의 물부족과 취약성에 대한 시간적 변동성을 보여줌으로써 물자원 상황에 대한 이해도를 향상시키고 물 스트레스 기간을 제시하여 물자원의 계획과 관리를 개선 하고자 한다.

핵심용어 : 청색물, 녹색물, 물발자국, SWAT

* 정회원 · 성균관대학교 수자원대학원 박사후연구원 · E-mail : lili0809@skku.edu

** 정회원 · 성균관대학교 수자원대학원 선임연구원 · E-mail : greenbeing@skku.edu

*** 정회원 · 성균관대학교 수자원대학원 교수 · E-mail : ksjun@skku.edu