

물 수지 분석에 의한 미래 안성천 유역의 물 부족 평가

Evaluation of Future Water Deficit for Anseong River Basin using Water Budget Analysis

김정욱*, 이대웅**, 홍승진***, 주홍준****, 김형수*****

Jungwook Kim, Daewung Lee, Seungjin Hong, Hongjun Joo, Hung Soo Kim

Abstract

지난 135년(1880~2014년) 동안 지구온난화에 따른 기후변화로 지구의 평균 기온은 0.85℃ 상승하였으며, 이는 수문현상에 영향을 미쳐 강수량 및 강우강도가 증가하는 경향성을 보이고 있다. 이처럼 기후변화로 말미암아 수문 현상의 변화에 따른 불확실성이 커져 물 순환 과정의 정확한 파악이 더욱 어려워지고 있다. 따라서 미래 안정적인 물 공급을 위한 수자원계획 수립 및 관리를 위해 기후변화를 고려한 물 수요 예측이 필요하다고 하겠다. 본 연구에서는 도시화에 따라 물수요가 변화하고 있는 안성천을 대상유역으로 선정하여 기후변화를 고려한 미래 물 부족량을 산정하고자 하였다. 이를 위해, 기후변화 RCP 8.5 시나리오를 이용하여 미래 강수량을 모의하였고, 준 분포 강우-유출 모형인 SLURP 모형을 이용하여 미래 유출량을 분석하였다. 미래 유출량을 토대로 정확한 물 수요 예측을 위해 통합수자원평가계획 모형인 K-WEAP 모형을 이용하여 소유역별 물수지 분석을 위한 네트워크 및 시나리오를 구성하였다. 또한 용수이용량(생활, 공업, 농업용수)의 과거자료를 활용한 선형예측함수식을 통해 장래 물 수요 추정량을 산정하였다. 물 수지 분석 결과, 안성천 유역은 인구 증가, 급격한 도시화로 인해 용수 이용량이 증가하고 있었으나 농업용수는 점차적으로 감소하고 있었다. 따라서 생활 및 공업 용수에 대한 수요를 충족하지 못해 미래 물 부족량이 증가하고 있는 것으로 확인되었으며, 본 연구에서는 물 부족 해소를 위한 방안으로 광역상수도 확충과 제한급수를 제시하여 분석을 수행하였다.

핵심용어 : 광역상수도, 기후변화, 물 수지 분석, 제한급수

감사의 글

본 연구는 정부(국민안전처)의 재원으로 자연재해저감기술개발사업단의 지원을 받아 수행된 연구임 [MPSS-자연-2015-79]

* 정회원 · 인하대학교 토목공학과 박사과정 · E-mail : love10406@nate.com

** 정회원 · 유량조사사업단 영산강조사실 연구원 · E-mail : civild@hsc.re.kr

*** 정회원 · 인하대학교 토목공학과 박사수료 · E-mail : hongsst81@gmail.com

**** 정회원 · 인하대학교 토목공학과 박사과정 · E-mail : engineer1026@nate.com

***** 정회원 · 인하대학교 토목공학과 교수 · E-mail : sookim@inha.ac.kr