# 진천지역의 분포형 지하수 함양률 산정

# Estimation of distributed groundwater recharge rate in Jincheon


정일문*, 김남원**, 김지태***, 나한나****

Il-Moon Chung, Nam-Won Kim, Jitae Kim, Hanna Na


## 요 지


효율적인 지하수 관리를 위해서는 시공간적인 변동성을 고려한 지하수 함양률의 정량적 산정이 필수적이다. 본 연구에서는 지표수-지하수 연동해석이 가능하며 토지이용 특성과 국내 토양특성을 가장 잘 표현할 수 있는 한국형 장기 유출 모형 SWAT-K를 이용하여 진천지역의 분포형 지하수 함양량을 산정하였다.

행정경계와 수자원단위지도에서 제시하는 표준단위유역을 기준으로 하여 진천군을 포함하는 미호천유역을 SWAT-K 구동을 위한 모델영역으로 설정하여 주하도를 따라 34개의 소유역으로 구분하였다. SWAT-K를 구동하기 위해서는 기상 및 수문자료를 구축해야 하는데 강우량을 비롯하여 기온, 풍속, 일사량, 상대습도 등의 기상자료가 요구된다. 본 연구에서는 대상유역 내에 위치한 청주, 충주, 대전, 이천, 보은, 천안 기상관측소의 자료를 이용하여 기상자료를 구축하였으며, 모형의 계산시간, 모형결과의 정확도 등을 판단하여 30m 공간해상도를 가지는 DEM을 300m 공간해상도로 가공하여 사용하였다. 토지이용도는 모의시 다양한 토지이용상태를 반영할 수 있도록 중분류(1:25,000) 토지이용도를 사용하였다. 토양도는 국립농업과학원에서 토양도 전산화 사업을 통해 구축된 1:25,000 축척의 정밀토양도를 사용하였다.

SWAT-K를 이용하여 진천군을 포함한 미호천 전체유역에 대해 지표수-지하수 통합 물수지 분석 결과(2004년~2009년) 연평균 강수량 대비 유출률은 66.6%, 증발산률은 34.6%, 함양률은 20.8%로 나타났다. 지표수 유출과정과 지하수위 변동을 동시에 고려하여 산정한 소유역별 연간 함양량 결과를 산정하였고, 총 34개의 소유역별 연간 지하수 함양량을 제시하였다. 또한 SWAT-K 모형을 이용한 모델 영역중 진천군에 속하는 행정구역별, 표준권역별 연평균 함양량을 산출하였으며, 그 분석 결과 진천군 평균 함양률은 20.5%로 산정되었다.



**핵심용어 : 물수지 분석, 장기 유출 모형, 지하수 함양량, SWAT-K**


---


* 정회원・한국건설기술연구원 수자원연구실 연구위원・E-mail : imchung@kict.re.kr

** 정회원・한국건설기술연구원 수자원연구실 선임연구위원・E-mail : nwkim@kict.re.kr

*** 정회원・한국건설기술연구원 수자원연구실 수석연구원・E-mail : jtkim@kict.re.kr

**** 정회원・한국건설기술연구원 수자원연구실 연구원・E-mail : hydromama@kict.re.kr