

지하수 양수 위치에 따른 하천수 감소 영향 공간 분석

Streamflow depletion according to groundwater pumping location

이정우*, 김남원**, 이민호***, 차준호****

Jeongwoo Lee, Nam Won Kim, Min Ho Lee, Jun Ho Cha

요 지

지하수 양수정 위치에 따라 대수층 및 하천바닥층의 수리지질학적 특성이 상이하여 양수로 인한 지하수위 저하 및 하천으로의 지하수 유출 감소의 시간적 반응과 그 크기가 공간적으로 다르게 나타난다. 따라서 본 연구에서는 지표수-지하수 통합모형 SWAT-MODFLOW를 죽산천 유역에 적용하여 지하수 양수정 위치에 따른 하천수 감소량을 모의·분석하였다. 대상 유역내에 위치한 전체 지하수 양수정을 고려하여 현재 이용 상태의 하천유량을 모의한 후, 다시 지하수 관정을 모두 제거하여 자연 상태일 때의 하천유량을 산정하여 하천수 감소의 정도를 평가하기 위한 기준 유량으로 삼았다. 이어서 하천변 양안 500m 이내 임의 위치에 지하수 양수정을 개별적으로 입력하여 반복 모의를 통해 하천유량을 산정하고 자연 상태의 하천유량과의 차이로부터 하천수 감소량을 산정하였다. 임의 위치 각각에 대해 산정한 하천수 감소량을 크리깅 기법을 통해 공간 보간하여 표출한 결과 양수정 위치에 따라 하천에 미치는 영향의 공간적 편차가 크게 나타났고, 특히 양수 5년후에는 양수량 대비 하천수감소량이 60%를 초과하는 지역이 대부분인 것으로 분석되었다.

핵심용어 : 지하수 양수, SWAT-MODFLOW, 하천수 감소량

* 정회원 · 한국건설기술연구원 수자원연구실 수석연구원 · E-mail : ljw2961@kict.re.kr
** 정회원 · 한국건설기술연구원 수자원연구실 선임연구위원 · E-mail : nwkim@kict.re.kr
*** 정회원 · 한강홍수통제소 하천정보센터 시설연구사 · E-mail : minholee@korea.kr
**** 정회원 · 한강홍수통제소 하천정보센터 하천예보실장 · E-mail : jhcha@korea.kr