황구지천 주변 지역 지하수 양수 영향 분석

Analysis of stream depletion from groundwater pumping near Hwangguji stream

이정우*, 김남원**, 정일문***, 홍성훈****

Jeongwoo Lee, Nam Won Kim, Il-Moon Chung, Sung Hun Hong

요 지

지하수 관정의 위치에 따라 대수층과 인근 하천의 수리특성이 다양하여 하천수량에 미치는 지하수 양수의 영향이 공간적으로 다르게 발생하며, 그 영향을 지도(map)상에 표출한 것을 가칭 지하수 양수 영향구역도(국토교통부, 2014)라 한다. 본 연구에서는 황구지천 하류유역에 대해 하천주변 천부대수층 지하수 양수에 따른 하천수 감소량을 Hunt(1999, 2009)의 해석해로 산정하고 그 결과를 바탕으로 지하수 양수 영향구역도를 작성하였다. 지하수 양수 영향구역도 작성에 필요한 입력자료를 구축하기 위해서 현장에서 직접 양수시험을 수행하여 대수층 수리상수를 산정하고 기존 문헌값을 함께 이용하여 수리상수의 공간분포도를 작성하였다. 또한 양수시험공에 인접한 하천의 바닥에 피조미터 및 시피지미터를 설치하여 하상수리전도도를 측정하였다. 하천주변 및 하상의 수리상수값을 Hunt 해석해에 대입하여 지하수 양수량 대비 하천수 감소율을 30m 크기의 셀 단위로 산정하고 이를 구글어스상에 공간적으로 표출하였다. 하천구역에서 300m 이내 지역에서 지하수를 양수할 경우에는 양수기간 5년동안 평균적으로 양수량의 70%를 초과하는 하천수량의 감소가 일어나는 것으로 분석되었다. 지하수 양수 영향구역도를 활용하면 지하수 개발·이용자 및 허가 관련 행정기관이 지하수 관정의 공간적인 위치에 따른 하천수 감소 정도를 정량적으로 쉽게 파악할 수 있다.

핵심용어 : 지하수 양수 영향구역도, Hunt 해석해, 하천수 감소량

* 정회원・한국건설기술연구원 수자원하천연구소 수석연구원・E-mail : ljw2961@kict.re.kr

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

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

*** 정회원・한강홍수통제소 수자원정보센터 연구사・E-mail : wghhsh72@korea.kr