국내 행정구역 별 관측 지하수위 기반 지하수 함양량 분석

Analysis of groundwater recharge based groundwater level monitoring data by administrative districts in Korea

이재범*, 김동건**, 이원영***, 양정석****
Jae Beom Lee, Dong Geon Kim, Won Young Lee, Jeong Seok Yang

요　　지

수문순환의 측면에서 지하수는 지속적인 하천의 흐름을 유지하고, 국내 물 이용의 측면에서 가용수량을 만족할 수 있는 취수량을 확보하기가 어려운 중·소규모 하천 유역에서 필요한 농업 및 생활용수 등 각종 용수를 확보할 수 있는 중요한 수원으로써의 역할을 하고 있다. 기존의 수자원 정책은 하천에서의 취수량 확보를 위한 수공 구조물의 설치 및 운영을 통한 용수 확보의 형태로 입안되었으나, 최근 2012∼2018 한반도 가뭄 사태로 대표되는 강수 패턴의 변화로 인하여 하천에서의 취수량 부족 사태에 대응하기 위하여 지표수-지하수 연계를 고려한 수원 확보에 대한 정책적·공학적 관심과 요구가 증가하고 있다. 지하수의 효율적 운영과 안정적 관리를 위해서 지하수 이용에 대한 관리도 중요하나, 강수 사상의 발생 시 지하수 함양량을 정량적으로 평가하는 것 또한 매우 중요하다. 지하수 함양량은 강수량이나 하천유량 및 수위 등과 같이 정확한 양을 관측하기 어렵기 때문에 지하수 함양량을 산정하는 방법은 매우 다양하게 제시되어 있다. 본 연구에서는 지하수 함양량 산정 방법 중 비교적 간단한 방식의 지하수위 변동법(Water Table Fluctuation Method, WTF Method)를 이용하여 전국 행정구역 별 지하수 함양량을 분석하였다. 지하수위 변동법의 경우 신뢰도 있는 지하수위 관측 자료의 확보가 매우 중요한 단계이기 때문에 국가지하수관측망 및 농촌지하수관측망, 해수침투관측망 등 공공기관에서 제공하고 있는 지하수위 관측 자료를 수집하여 적용하였다. 수집된 자료를 바탕으로 지하수 함양량을 산정하고, 최근 국내의 강수 패턴의 변화와의 비교 분석을 통해 강수와 지하수 함양 간의 관계를 정량적으로 제시하였다. 본 연구의 연구 결과는 안정적인 지하수 개발 및 관리를 위한 기초적인 정책적 판단 근거로써 제시될 수 있고, 추후 연구에서 지하수위 회복 및 지하수자원 관리 방안 적용에 따른 효과 분석 연구에 활용 될 수 있을 것으로 기대된다.

핵심용어 : 지하수위, 지하수 함양량, 지하수위 변동법, 전국 행정구역 단위

감사의 글

본 연구는 환경부의 재원으로 환경산업기술원(KEITI)의 수요대응형, 물공급사업 연구사업의 재원(No. 146526) 으로 수행된 연구입니다.

* 정회원・국민대학교 창의공과대학 건설시스템공학과 박사수료・E-mail : dlwoqjadms@kookmin.ac.kr
** 학생회원・국민대학교 창의공과대학 건설시스템공학부 학사과정・E-mail : john0510@naver.com
*** 학생회원・국민대학교 창의공과대학 건설시스템공학부 학사과정・E-mail : ksung0414@naver.com
**** 정회원・국민대학교 창의공과대학 건설시스템공학부 교수・E-mail : jyang@kookmin.ac.kr