

낙동강 진동 및 왜관 수문자료를 이용한
기저유출 분리방식 지하수 개발가능량 산정

원 이 정*, 김 형 수, 한 찬

한국수자원공사 수자원연구소, 대전 유성구 전민동 462-1

(Fax 042-860-0358; E-mail : won2j@kowaco.or.kr)

기저유출 분리방식을 통한 지하수 개발가능량 산정은 기본적으로 하천의 유출수문곡선에서 순수하게 지하수로부터 유입된 기저 유출을 분리하여 이 값을 지하수 함양량으로 평가하는 기법을 말한다. 이 지하수 함양량은 기본적으로 특정 지역의 지하수 개발가능량의 지표가 되는 가장 주요한 요소로 국내의 경우, 지하수 함양량의 70% 내외를 그 지역의 지하수 개발가능량으로 산정하지만 그 비율은 다소 임의적이다. 본 연구에서는 낙동강 유역의 진동, 왜관 수위표 지점의 하천수위자료를 사용하여 기저유출분리를 시도하였다. 이러한 기저유출 분리 방식을 통한 지하수 개발가능량 산정은 이미 기존의 몇몇 연구를 통해 수행되었으나 각 연구마다 객관적 기준이 모호하므로 본 연구에서는 가장 최소의 지하수 함양량을 산정하는 방식을 우선적으로 선택하여 이 지하수 함양량을 직접 지하수 개발 가능량에 대비하는 방식을 검토하였다. 진동 및 왜관의 1961년부터 1980년까지의 유출 수문곡선을 분석한 결과 크게 두 번의 갈수기와 두 번의 풍수기가 뚜렷이 관측되었다. 이 중 9월을 전후로 하여 시작되는 갈수기의 경우가 3월을 전후로 하여 나타나는 갈수기에 비해 전형적인 유출 형태를 보여주고 있어, 9월을 전후로 한 가을 갈수기에 대한 자료를 통해 우선적으로 기저유출을 분리하였다. 본 연구 방식에 의해 산정된 추정 최소 지하수 함양량은 왜관의 경우, 강수량의 약 14%로, 진동의 경우, 약 11%로 평가되었으며, 이 값을 본 연구에서는 지하수 개발가능량으로 산정하였다. 또한 하천 수문자료를 사용하여 지하수에 대한 평가를 수행할 경우, 어떠한 하천수위-유량 관계식을 사용하느냐에 따라 지하수 개발가능량의 강수량 대비 비율이 차이를 보인다는 문제점이 발생하므로 본 연구에서는 지하수 개발가능량을 하천 유출량 대비 비율로 평가하는 방식을 검토하였다. 그 결과, 지하수 개발가능량은 왜관의 경우, 하천 유출량 대비 약 26%이며, 진동의 경우, 약 25%로 평가되었다.

주요어: 낙동강, 지하수 함양량, 개발가능량, 기저 유출, 유출량 대비