

부존 형태에 따른 지하수위 변동 수치해석

Numerical approach of groundwater level change by reserver types

이현중*, 박형준**, 정찬진***, 이승오****

Hyun Jung Lee, Hyung Jun Park, Chanjin Jeon, Seung Oh Lee

요 지

지하수는 담수-염수 경계면의 형성 및 변동 특성, 지하수위 분포 및 변동특성에 따라 기저지하수, 준기저지하수, 상위지하수 등으로 구분된다. 이 중, 기저지하수는 담수($1,000g/cm^3$)와 염수($1,025g/cm^3$)의 비중 차이에 의해 담수가 염수 상부에 Ghyben-Herzberg 원리에 의해 부존한다. 본 연구에서는 부존 형태에 따른 지하수위 변동을 보고자 하였다. 먼저 이상화된 지형에서 부존형태에 따른 지하수위 변동의 영향을 확인하고자, OpenGeoSys 모형을 이용하여 3차원 수치모의를 수행하였다. 그 결과 상위지하수의 지하수위보다 기저지하수 조건에서의 지하수위가 낮아진 것을 확인할 수 있었다. 이는 부존 형태의 차이로 인해 발생하는 담수-염수 비중 차이가 지하수위 변동에 영향을 미친다는 것을 파악할 수 있었다. 또한, 실제 지형에 적용하여 지하수위의 변동성을 분석하기 위해서, 제주 남부 중서귀 유역을 대상으로 수치모의를 수행하였다. 모형 검증은 범위 내 4개의 관측지점에서의 2022년 지하수위 자료를 이용하였다. 검증된 모델에 염분 농도 조건을 추가하여 기저지하수를 형성하여 모의를 수행했다. 따라서 본 연구는 부존 형태의 차이로 인해 발생하는 담수-염수 비중 차이가 지하수위에 끼치는 영향을 파악할 수 있었다. 향후, 상위지하수에서 염수가 침입했을 때, 수위 저하에 따라 감소되는 지하수위량을 예측할 수 있을 것이라 기대된다.

핵심용어 : 기저지하수, 상위지하수, 수치모의, 지하수위, OpenGeoSys

감사의 글

본 연구는 2021년도 정부(미래창조과학부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 기초연구사업(No.2021R1A2C2013158)입니다. 이에 감사드립니다.

* 정회원 · 홍익대학교 토목공학과 석사과정 · E-mail : lordrumer0624@gmail.com

** 정회원 · 홍익대학교 토목공학과 석사과정 · E-mail : jjoony97@gmail.com

*** 정회원 · 홍익대학교 토목공학과 석사과정 · E-mail : chswls987@gmail.com

**** 정회원 · 홍익대학교 건설환경공학과 교수 · E-mail : seungoh.lee@hongik.ac.kr