

해수양수공법과 담수주입공법의 해안지역 지하수 해수침투 저감 효과

Coastal seawater intrusion mitigation research by negative and positive hydraulic barriers

정은태*, 박남식**

Eun Tae Jung, Nam Sik Park

요 지

최근 수자원 이용량의 증가 및 수자원 공급의 부족에 따라 대안으로 제시되고 있는 지하수 이용은 매년 크게 증가하고 있다. 내륙 지역의 지하수 개발 시와 비교할 때 해안 지역의 지하수 개발에는 해수침투 현상에 대하여 추가적 고려가 필요하다. 알려진 바와 같이 해안 지역의 과잉 양수와 해수면 상승으로 해수침투가 더욱 깊이 침투하고 있는 실정이다. 이에 대해 정략적인 해수침투길이 산정과 더불어 해수침투를 허용가능한 범위 내로 제한 시키는 지하수 개발이 필요하다.

해수침투 저감 공법에는 저투수차수벽 설치, 담수주입공법, 해수양수공법으로 크게 3가지로 구분할 수 있다. 저투수차수벽의 해수침투 저감 효율은 크지만 비용이 비싸다는 단점으로 본 연구에서 제외시켰다. 담수주입공법은 대수층에 담수를 주입하여 해수침투를 저감시키는 공법으로 인근에 양질의 수원을 필요로 하는 단점이 있다. 해수양수는 해안가에 양수정을 설치하여 해수침투를 저감시키지만 양수정에서의 담수가 혼합되어 담수낭비가 생기는 단점이 있다.

본 연구에서는 해안지하수의 해수침투를 저감시키기 위한 방법중 담수주입과 해수양수공법의 효율을 검증하고 각각 공법의 장단점을 비교하였다. 지하수 경계면 모델을 이용하여 각각의 수리수문 변수들이 미치는 영향과 해수침투 정도를 사례별로 연구하였다. 담수주입공법의 경우 담수주입량 많을수록 해수침투가 저감되는 경향이 있지만 최적의 담수주입량을 찾는 데 목적이 있다. 해수양수공법에는 해수양수량이 증가하고 해수양수정의 위치가 해안선에 접할수록 해수침투 저감 효과가 있었다.

담수주입공법과 해수양수공법을 해수침투 저감을 위해 해안가에 적용할 경우 해당 지역의 특성을 면밀히 분석하여 적용해야 효과를 볼 수 있다.

본 논문은 농촌진흥청 연구사업(세부과제명: 해수면 상승에 따른 지하수 염분 침투 및 농경지 염류화 평가, 세부과제번호: PJ010475022015)의 지원에 의해 이루어진 것임.

핵심용어 : 해수침투 저감, 해안 지하수, 담수주입, 해수양수

* 정회원 · 동아대학교 공과대학 토목공학과 박사과정 · E-mail : dkwkro123@nate.com

** 정회원 · 동아대학교 공과대학 토목공학과 교수 · E-mail : nspark@dau.ac.kr