

PB1) 해안대수층에서 지하수 수위와 전기전도도를 이용한 해수/담수 경계면 산정

강동환 · 소윤환 · 김일규¹⁾ · 박경덕¹⁾ · 김병우²⁾ · 오세봉³⁾

부경대학교 환경연구소, ¹⁾부경대학교 환경공학과, ²⁾한국수자원공사 K-water융합연구원, ³⁾한국농어촌공사

본 연구지역은 부산 동남해안에 위치한 용호만 해안대수층이며, 조석 효과에 의한 지하수의 수위와 수질이 영향을 받고 있다. 해안대수층은 최상부에 매립퇴적층이 존재하며, 그 하부에 풍화토층 및 풍화각력층, 기반암층이 형성되어 있다. 기반암층은 응회질퇴적암과 안산암 및 안산암질 화산각력암 등으로 구성되어 있다. 지하수위 관측공은 해안선에서 180 m 이격되어 있으며, 개발 심도는 120 m이고 케이싱 설치 심도는 지표면 하 19 m이다. 해수/담수 경계면을 추정하기 위해서는 지하수의 수위 및 압력, 밀도가 측정되어야 한다. 지하수의 수위와 압력 변화는 담수 및 해수 구간에 Levelogger (3001 Gold, Solinst)를 설치하여 관측하였으며, 담수와 해수의 밀도를 산출하기 위해서는 TLC meter (107, Solinst)를 이용하여 전기전도도를 측정하였다. 지하수위는 2008년 8월 21일부터 10월 18일까지 58일 동안 연속적으로 관측하였으며, 지하수위 변동은 조위(tide level)와 강우량을 이용하여 분석하였다. 지하수 수위와 압력, 밀도 자료를 이용하여 추정된 해수/담수 경계면은 조위의 변동에 영향을 받고 있었으나, 조위에 비해서는 지하수위 변동의 주기성이 명확하지는 않았다. 해수/담수 경계면과 지하수위의 상관계수는 0.92로서 매우 높았으나, 해수/담수 경계면과 조위의 상관계수는 0.17로서 낮았다. 해수/담수 경계면과 지하수위의 선형회귀분석을 통해 추정된 함수의 결정계수는 담수 구간에서 0.98, 해수 구간에서 1.00으로서 매우 높게 나타났다. 본 연구에서는 해안대수층에서 해수/담수 경계면의 변동이 조위보다는 지하수위의 변동과 상관성이 높음을 알 수 있었다.