한국환경과학회 2017년 정기학술대회 발표논문집(제26권)
*Proceedings of the Korea Environmental Sciences Society Conference, Vol. 26, 2017*

# PC18) 제주도 서부 해안지역 염지하수 부존 특성

**고택균 · 조은일[1] · 이민규[2] · 감상규[1]**
㈜한가람, [1]제주대학교 환경공학과, [2]부경대학교 화학공학과

## 1. 서론

대부분의 육상수조식 양식시설들은 제주도 동부지역에 편중되어 있었으나, 최근에는 제주도 서부지역(대정읍 지역)에서도 다수의 양식시설들이 위치하여 2011년도 가뭄 시에는 다수의 담수 지하수 관정에서 염소이온농도가 기준치인 250 ㎎/L을 초과하는 사례가 발생하였다. 이는 가뭄 시 다수의 관정에서 다량의 지하수를 연속적으로 사용한 경우와 제주도 서부지역에 위치한 다수의 염지하수 관정 개발 또한 염소이온농도 증가 요인으로 추정되고 있다. 본 연구에서는 제주도 서부 해안지역(무릉리)에서 담·염수 부존 특성을 확인하고, 염지하수 관정 개발과 관련한 지하수 개발·이용시설 설계 방안 및 시공 방법, 염지하수 개발 가능여부 등을 검토하였다.

## 2. 재료 및 방법

본 제주도 서부 해안지역(무릉리) 염지하수 부존 특성 및 개발 방법에 관한 연구는 조사·연구용으로 시추된 시추공을 기준으로 선정하였다. 시추공 위치는 제주특별자치도 서귀포시 대정읍 무릉리 3898-2번지에 위치하며, 시추공을 중심으로 반경 1.0 ㎞를 조사·연구 대상 지역으로 선정하였다. 본 조사·연구에서 담·염수 부존 심도를 조사하기 위하여, 심도별 EC·온도 검층이 가능한 CTD-Diver 측정기를 사용하였으며, 지표에서 지표 하 20 m 내외구간, 20-38 m, 38-50 m, 50-60 m 내외구간까지 NX Size로 시추 후 굴진수를 토출시키고, 매 1 m 내외 간격으로 심도별 EC·온도 측정하였다.

## 3. 결과 및 고찰

### 3.1. 시추공 지하수위

지하수위가 G.L 10.35 m에 관측되었는데, 해수면 상부 EL.±1 m 내외 선상에 지하수위가 형성되는 해안저지대의 지역적 특성을 감안하면, 본 조사지역에서 10.35 m 내외에서 수위가 형성된 것은 일반적인 것으로 판단된다. 또한, 조사지역이 해안가에 위치하고 있음에 따라, 조석에 의한 영향으로 소폭의 수위변동이 있는 것으로 조사되었다.

### 3.2. 시추공 전기전도도

본 연구의 조사·연구 대상지역은 염수지하수(고염분)와 담수지하수 부존 구간이 뚜렷이 구분되는 수직적 분포특성을 나타내고 있으며, 동부지역과는 다른 부존특성을 보임을 알 수 있었다(담수지하수 → 염수지하수(고염분) → 담수지하수 형태). 따라서 담수의 유입을 최소화 하고, 염수지하수(고염분)를 안정적으로 취수할 수 있는 굴착심도 선정이 이루어져야 하는데, 조사·연구 대상지역에서 굴착심도는 지표 하 48 m 내외 구간까지만 시행하여야함을 알 수 있었다.

## 4. 결론

제주도 서부지역에서 염지하수 개발 시에는 상부에 분포되고 있는 담수대수층 차단뿐만 아니라, 하부에 분포하고 있는 담수대수층 이전까지만 지하 굴착이 이루어져야 한다는 결과를 얻었다. 그러나 일반적인 지하수 착정장비로는 본 조사·연구와 같은 방법으로 부존 형태를 확인 할 수 없으므로, 가능한 한 염지하수원 개발사업 이전에 지질·지반조사용 시추장비를 이용한 시험 시추가 필요하며, 시추 및 EC 검층 등의 결과를 바탕으로 염지하수 관정 개발이 이루어져야 할 것으로 판단된다.

## 5. 참고문헌

Oh, S. T., 2011, Hydrogeological characteristics of saline groundwater wells in the eastern area of Jeju Island, MS Thesis, Jeju National University, Korea.