

지하수 수질관리를 위한 안심지하수 연구

Study of securing safe groundwater for water quality management

이충모*, 함세영**, 전향탁***, 임우리****

Chung-Mo Lee, Se-Yeong Hamm, Hang-Tak Jeon, Woo-Ri Lim

요 지

국내 상수도가 보급되지 않은 지역 내 취약 계층은 약 214만 명으로 대부분은 노후관정 및 미신고 관정에서 지하수를 먹는물로 이용하고 있다. 이들은 대부분 미신고 관정이기 때문에 실태 파악이 어렵고 정기적인 수질 검사를 실시하지 않아 수질상태에 대한 안전 대책이 미흡한 실정이다. 우리나라의 경우 농촌지역의 관정은 천부지하수의 의존도가 크고 강우에 의한 지표오염물질(축산분뇨, 비료 등)이 관정 내부로 유입 가능성이 매우 높다. 기존 연구에서도 천부지하수 관정의 조사 결과, 질산성질소 및 총대장균군에 의한 수질 오염이 심각하다고 보고된다(Chae et al., 2004; Min et al., 2003). 따라서 상수도 미보급지역 지하수 관정의 지하수 수질 현황을 파악하고, 고농도 오염 관정 및 지역의 경우 정밀조사를 통해 오염 원인을 규명해야 한다. 또한 오염 원인에 대한 향후 개선방안 및 대책안을 마련하여 지하수 수질 안정성 확보를 도모할 필요가 있다.

이를 위해 환경부 산하 국립환경과학원에서는 안심지하수 지원 사업을 2012년 “지하수 안심이용 무료 수질검사 시범사업”부터 시작하여 2016년 “상수도 미보급지역 2016년 안심지하수 지원사업 연구”로 이어지며 수행하였다. 이 사업은 수질분석, 관정내부 탐사, 마을 공용 음용관정 설치 지원, 고농도 오염지역 중 시범사업 지역 선정, 고농도 오염지역 수질개선 시범사업으로 구성된다. 수질 분석은 2012년 TA군 내 8개 읍·면의 1,200개 관정, 2013년 경기 북동부권 8개 시·군 11,861개 관정, 2014년 전국 14,494개 관정, 2015년 전국 25,900 관정, 2016년 전국 25,914 관정에 대해 수질 분석을 실시하였다. 수질분석 결과를 바탕으로 고농도 오염지역의 지하수 관정 내부 탐사를 실시하여 소유주에게 주변 환경 개선 조치 및 대민 지원(마을 공용 음용관정 설치)을 수행하고, 시범조사 대상지역을 선정하여 오염지역의 오염원 현황, 수질조사, 지하수 유동 모델링을 실시하여 오염 원인을 파악하였다. 추가로 2014년에는 안심지하수 수질보전 연구로드맵을 작성하여 환경부에 제시하였고, 2015년은 수질개선 사업에 대한 경제성 분석, 수질자료 DB 구축이 완료되었다.

핵심용어 : 안심지하수, 상수도 미보급 지역, 질산성질소, 수질분석

참고문헌

Chae GT, Kim K, Yun ST, Kim KH, Kim SO, Choi BY, Kim BS, Rhee CW, 2004, Hydrogeochemistry of alluvial groundwaters in an agricultural area: an implication for groundwater contamination susceptibility, *Chemosphere*, 55, p.369-378.

Min JH, Yun ST, Kim K, Kim HS, Kim DJ, 2003, Geologic controls on the chemical behavior of nitrate in riverside alluvial aquifers, Korea. *Hydrol. Process.* 17, p.1197 - 1211.

* 학생회원 · 부산대학교 지질환경과학과 박사과정 : lcmo1006@naver.com

** 정희원 · 부산대학교 지질환경과학과 교수 · E-mail : hsy@pusan.ac.kr

*** 학생회원 · 부산대학교 지질환경과학과 박사과정 · E-mail : jeonhangtak@gmail.com

**** 학생회원 · 부산대학교 지질환경과학과 박사과정 · E-mail : wooriful@naver.com