

대전시 민방위 비상용 지하수의 수질특성과 문제점 및 개선대책

정찬호 · 김은지

대전대학교 지구시스템공학과
(e-mail : chjeong@dragon.taejon.ac.kr)

요 약 문

대전광역시에 분포하는 민방위 비상용 지하수 급수시설은 현재 총 225개소가 확보되어 있고 확보된 수량은 약 51,597톤/일이다. 비상용 지하수 중 정부지원시설은 연간 4회에 걸쳐 수질분석을 실시하고 있다. 1996년~1999년 사이에 수질분석 내용을 보면 약 36% 정도가 음용수 부적합한 것으로 나타났다. 주요 부적합 항목으로 일반세균, 대장균, 질산성질소, 불소 등이다. 수질분석자료를 근거로 보면 동구와 중구의 구도심권의 수질이 나쁜 상태이고, 도시계획도상 녹지지역이 가장 많은 유성구가 가장 좋은 수질특성을 보인다. 대덕구는 공단지역 등을 중심으로 수질이 저하되어 있고, 서구는 신도시보다는 기존도심지의 지하수의 수질이 저하되어 있음을 보이는데, 이는 대전시 지하수의 수질특성이 토지이용 및 도시발달과 밀접한 관계가 있음을 시사한다.

이러한 대전 지하수의 수질 향상을 위하여, 부적합 판정을 받은 급수시설에 대해서는 정밀한 조사를 통하여 오염물질의 종류와 농도변화, 오염의 원인, 오염물의 확산 등에 대한 정밀조사를 실시한 후, 오염정화를 통한 복구나 폐공처리 조치 또는 관측 정점으로의 전환 등을 모색하여야 할 것이다.

그리고 표본지역에 대한 양수시험결과 기록된 지하수량과 실제지에서 상당한 차이를 보여주어 비상급수시설에 대한 정확한 1일 적정 채수량을 다시 산정할 필요가 있다.

Key words : 지하수, 민방위 급수시설, 수질, 토지이용, 적정 채수량

1. 서 론

민방위급수시설은 유사시 상수도 시설이 제 기능을 다 할 수 없을 때를 대비하여 비상용으로 활용하기 위하여 관리하는 시설로서 1999년 기준으로 대전광역시에 총 225개소가 확보되어 있고 확보된 수량은 약 51,597톤/일이다. 급수시설의 소요수량은 환경부 기준인 국민 1인당 1일 25리터(음용수 4리터, 생활용수 21리터)의 소요량을 기

준으로 해당 권역 주민등록상의 인구를 곱하여 산출한다. 그리고 민방위급수정의 관리는 연간 4회에 걸쳐 수질분석을 실시하고 있다. 본 연구의 목적은 대전광역시에 분포하는 민방위급수시설의 현황과 수질특성을 알아보고 그 문제점 및 개선대책을 알아 보는데 있다.

2. 본 론

1996년-1999년 사이의 민방위급수시설에 대한 총 분석건수는 1,364건으로 그 중 음용수 적합이 876건 부적합이 488건으로 36%를 차지한다. 구청별로 보면 동구가 52%로 가장 높은 부적합율을 보인다. 그리고 중구가 40%, 대덕구 36%, 서구 28%, 유성구는 0% 로의 부적합 정도를 보인다. 이 자료를 근거로 보면 동구와 중구의 구도심권의 수질이 가장 나쁜 상태이고, 유성구가 가장 좋은 수질특성을 보인다. 대덕구는 공단지역 등을 중심으로 수질이 악화되어 있고, 서구는 신도시보다는 기존도심지의 지하수의 수질이 나빠져 있음을 시사한다. 그리고 음용수 적합 및 부적합에 대한 현황은 Fig. 1에서 보여준다. 부적합 요인은 주로 일반세균, 대장균, 질산성질소 등이다.

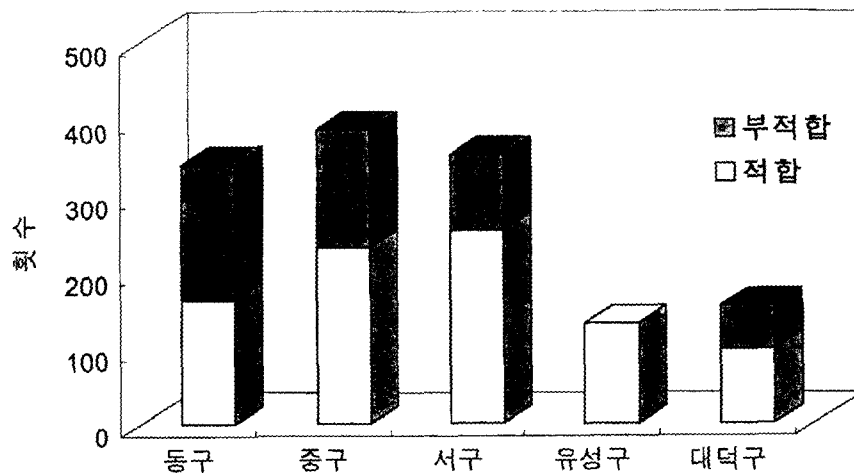


Fig. 1. 대전광역시 구청별 민방위 급수시설의 음용수 수질에 대한 적합, 부적합 현황도

민방위 급수정 관리에서 또다른 문제는 민방위 급수정의 양수능력에 대한 자료들이 개발 당시 자료로써 7개 지점에 대한 양수시험결과 실제 양수능력과 기록된 양수능력과는 상당한 차이를 보여주었다. 대전시 225개 민방위 급수정에 확보된 지하수량은 1일 51,597톤으로 알려져 있으나 표본시험 결과를 보면 실제확보량은 상당한 차이

가 있을 것으로 보인다. 이와같은 양수량과 실제 양수능력의 차이는 개발당시 잘못된 양수량의 산정, 개발 후 지속적인 양수로 인한 대수층의 저수능력의 변화, 펌프능력에서 기인할 수 있다.

3. 토의 및 결론

수질분석에서 계속 부적합 판정을 받은 급수시설에 대해서는 정밀한 조사를 통하여 오염물질의 종류와 농도변화, 오염의 원인, 오염물의 확산 등에 대한 정밀조사를 실시한 후, 오염정화를 통한 복구나 폐공처리 조치 또는 관측정으로의 전환 등을 모색하여야 할 것이다. 아울러 대장균등 세균에 의한 오염은 밀봉형 스테인레스 우물자재로 교체하여 지표환경과 지하수를 완전히 차단하여 세균류에 의한 오염을 방지하여야 한다.

급수시설내 자가발전기 확보가 되지 않은 급수시설이 많아 전기공급의 중단시 시설자체가 무용지물화 될 수 있으므로 반드시 자가발전기를 확보해 둘 필요가 있고, 시민들이 편리하게 이용할 수 있게 on-off 시스템, 2개공 이상의 지하수정, 지하수공에 대한 내역과 수질현황판 등을 확보해야할 것이다.

아울러 양수능력에 관하여는 모든 비상급수시설에 대한 정확한 1일 적정 채수량을 다시 산정 할 필요가 있다. 만약 물량이 부족할 경우에는 비상급수정의 추가 확보 등의 대책이 있어야 한다.

현재 민방위 급수시설의 확보는 행정구역에 근거한 동별로 일정한 시설을 확보하고 있으며, 관리와 시민들의 출입이 쉬운 지역을 대상으로 하고 있다. 이는 동구 및 중구지역의 잠재 오염원의 분포를 고려하면 양질의 지하수를 확보하는데 상당히 어려운 여건임에 틀림없다. 따라서 시설확보 방안을 광역화하고 시민들의 편리성보다는 양질의 지하수 확보에 더 큰 비중을 두고 시설을 확보하여야 할 것이다.