

요 약 문

I. 제목

부산시 내 음용수로 사용되는 지하수 오염현황 MAP 구축 및 활용방안

II. 연구의 목적 및 필요성

부산시민들이 수돗물을 대신하여 지하수(먹는 샘물)를 많이 이용하고 있으나, 시간에 따른 지역변화, 기후에 대한 변화에 의한 지하수(먹는 샘물)의 오염이 우려되고 있는 실정이다. 따라서, 본 과제는 부산시 수자원의 합리적 이용·관리의 측면에서 그 중요성이 부각되고 있는 지하수자원 관리의 필요성과 유형을 고찰하고 합리적인 지하수자원 이용·관리를 위한 체계적인 관리 및 정책 방향의 설정을 목적으로 한다.

본 연구는, 부산시 지하수 산출특성, 개발, 이용특성 및 수질 특성 등을 종합적으로 분석, 평가하고 이를 오염현황 MAP으로 구축하여 활용 한다면 시민들의 건강은 물론 부산시 지하수의 체계적인 개발, 이용과 보전, 관리 및 지하수 오염 방지도도 활용될 것으로 판단된다.

III. 연구의 내용 및 범위

부산시 지하수의 관정제원, 수위, 수온, pH, 전기전도도, 잠재오염원, 기상, 수문 등을 수집 및 정리하여 지하수 수위 및 수질오염의 시공간적인 현황을 분석한다. 풍수기와 갈수기의 지하수 수위와 수질을 변동 및 분석하여 부산시 지하수의 현안에 대해 파악한다.

정규크리깅을 이용하여 부산 지하수 수위 및 수질오염 분포도를 작성하고, 정규크리깅과 지시크리깅에 의한 결함도를 작성하여 부산 지하수 수질오염 가능성 평가 기법을 개발할 것이다.

본 연구개발의 범위는 2006년부터 2011년까지의 국가지하수관측망의 지하수위 분포를 조사하여 지하수 관리를 위한 기초수문자료를 제공하고, 지하수 고갈 및 오염 등 장애발생을 사전에 인지하여 대처할수 있게 하기 위함이다.

IV. 연구결과

부산시에 설치된 국가지하수 관측소(덕천, 동대신, 장안)에서 2006~2011년 사이

의 지하수위 변화를 분석한 결과, 덕천 지점과 동대신 지점에서의 지하수위는 6년 동안 상승하였고, 장안 지점에서는 하강하는 경향을 보였다.

먹는물 공동시설 166개 지하수공과 개인지하수시설 187개 지하수공의 먹는물 수질 기준 항목(47개)에 대해 정리 분석한 결과, 먹는물 공동시설에서는 부적합 지하수공이 94개공이었고, 개인지하수시설은 부적합 지하수공이 55개공이었다. 먹는물 공동시설과 개인지하수 시설의 성분별 농도 분포를 비교해 본 결과, 먹는물 공동시설이 높은 성분은 색도, 수소이온농도, 탁도, 알루미늄이며, 개인지하수시설이 높은 성분은 일반세균, 불소, 비소, 질산성질소, 보론, 트리클로로에틸렌, 경도, 과망간산칼륨소비량, 동, 아연, 염소이온, 철, 망간, 황산이온이었다. 주요성분별 먹는물 수질기준 초과 지도를 살펴본 결과, 일반세균은 내륙지역에 오염성분이 분포하고 있었고, 질산성질소는 해안지역에 주로 분포하였다. 염소이온은 해안지역에 분포하였고, 탁도는 해안지역과 내륙지역에 골고루 분포하였고, 황산이온은 내륙지역에 분포하였다.

성분별 상관성분석결과 먹는물 공동시설에서는 염소이온-황산이온이 상관계수가 0.536으로 가장 높았으며, 개인지하수시설에서도 염소이온-황산이온의 상관계수가 0.361로 가장 높게 나타나 부산지역 음용지하수의 성분별 상관성 분석에서는 염소이온-황산이온의 상관성이 높게 나타났고, 성분별 베리오그램에서는 Spherical 모델이 일반세균, 수소이온농도, 염소이온이 가장 적합한 것으로 나타났으며, Linear 모델은 질산성질소, 과망간산칼륨소비량, 탁도, 황산이온이 가장 적합한 것으로 나타났다. 크리깅 기법을 이용하여 수질항목별 등치선도를 작성하여 수질현황을 살펴본 결과, 일반세균은 기장군과 북구, 사하구 지역에 높은 농도로 분포하고 있으며, 질산성질소는 기장군 지역에 높은 농도로 분포하고 있다. 과망간산칼륨소비량, 수소이온농도, 탁도 및 황산이온은 부산 전지역이 비슷한 농도로 분포하고 있으며, 염소이온은 기장군과 부산진구지역에 높은 농도로 분포하고 있다.

V. 연구결과와 활용계획

본 연구결과 자료를 이용하여 향후 부산시 지하수 이용, 관리 및 보전 대책의 기본 자료로 활용하고자 하며, 논문 투고 및 국제학회 발표를 위한 자료로 활용하고자 한다.

본 과제의 결과들은 “남해안 지역에서 기후변화와 지하수 자원의 보전”이라는 연구에 활용하여 남해안 지역에서의 기후변화가 부산시 지하수에 미치는 영향을 연구하고자 한다.

마지막으로, 부산시 지하수 자원의 남용으로 인한 고갈을 방지하고 소중함을 일깨울 수 있는 홍보(홈페이지, 블로그 등) 활동에 활용하고자 한다.