

지하수 정보 제공 시스템을 위한 데이터베이스 구축

이승연^o, 이지수^{*}, 이민혁^{*}, 문유진^{*}

^{*}한국외국어대학교 GBT학부,

^o한국외국어대학교

e-mail: lee603477@naver.com^o, gksm1215@gmail.com^{*}, minlee1996@hufs.ac.kr^{*}, yjmoon@hufs.ac.kr^{*}

Implementation of the Database System for Groundwater Information Provision

Seungyeon Lee^o, Jisu Lee^{*}, MinHyuck Lee^{*}, Yoo-Jin Moon^{*}

^{*}Division of Global Business & Technology, Hankuk University of Foreign Studies,

^oHankuk University of Foreign Studies

● 요약 ●

지하수라는 수자원의 관리를 위해, 관련 데이터를 제공하여 정책 수립에 유용한 정보가 될 수 있도록 지하수 정보 제공 데이터베이스 시스템을 구축한다. 기초 데이터로는 지역별, 용도별, 연도별 지하수 이용 정보를 사용하였고, 또한 지하수 이용의 허가 신고현황과 전국 지하수 관련 업체 분포에 관한 자료를 활용했다. 이를 통해 허가 정보와 관련 업체의 수, 부담금의 액수, 연도별 경향성을 지하수 이용량과 연관지어 둘 사이의 관계를 알아보았다. 결과적으로 지하수 이용 부담금이나 관련 업체의 분포가 합리적이지 못하게 이루어지고 있음을 파악했다. 따라서 이 연구에서 구축한 데이터베이스 시스템이 정책적 보완에 기여할 수 있으리라 사료된다.

키워드: 데이터베이스(Database), 지하수(Groundwater), 사용 현황(Status of Use), 정책 보완(Policy Supplement)

I. Introduction

지하수는 우리나라의 중요한 수자원 중 하나이다. 그러나 지하수의 관리와 부담금 징수는 각 지자체별로 시행되고 있어 일관성있고 통합된 지하수 관련 정책의 필요성이 제기된다. 따라서, 지하수와 관련된 양질의 데이터를 제공하여, 정부 혹은 지자체에서 이와 관련된 정책을 수립할 때 유용한 정보가 될 수 있도록 지하수 정보 제공 데이터베이스 시스템을 구축하였다.

알아보지 않는다면 유용한 결과를 도출하기 어렵다고 판단하였다. 따라서 본 논문에서는 지하수의 사용 현황을 세부적인 카테고리로 구분하여 알아보고, 이를 이용 부담금, 허가 현황, 관련 업체와 연결하여 각 자료들 간의 경향성을 파악할 수 있도록 하였다.

2. Big Data Sources

지하수 정보 제공 데이터베이스 시스템을 구축하기 위하여 한국수자원공사에서 제공하는 지하수 이용부담금 용도별 부과 징수실적과 개발 가능량 대비 이용량 등 오픈 데이터를 활용하였다 [1, 2].

II. Preliminaries

1. 기존 연구와 비교

한국수자원공사 건설교통부에서 발간한 “지하수 이용량 모니터링 시설”에서는 전체적인 지하수 이용량 실태를 파악하고 적정 개발 가능량과 실제 이용량 간의 상호 관계를 비교 분석하였다. 또한 서울시 정개발연구원에서 발간한 “지하수 보전구역 선정 및 관리”에서는 지하수 오염이 예상되는 지역들을 선정하여 지하수 보전구역으로 지정하였다. 이처럼 지하수의 이용량과 오염에 관련해 조사한 자료는 존재하지만, 자세한 사용현황을 이와 연결하고 세 자료 사이의 관계를

III. The Proposed Scheme

1. System Schema 구성에 대한 설명

본 연구에서 설계하고 구축한 지하수 정보 제공 데이터베이스 시스템의 Schema를 Fig.1에서 도시하고 있다. 지하수의 연도별, 지역별, 세부용도별 이용정보를 파악하기 위해 useSubAreaHistory, useSubArea, useSubArealife, useSubAreafarm,

useSubArea-industrial, useSubAreaEct 데이터를 추가하였다. 또한 개발 기능량 대비 실제 이용량 데이터인 Use를 추가하였다. 마지막으로 허가 정보, 관련 업체, 부가금에 대한 정보를 파악하기 위해서 permissionArea, companyArea, useCharge, useSubCharge 데이터를 추가하였다.

허가 정보, 관련 업체, 부가금 등의 데이터들로 정보를 얻을 때는 useSubArea의 area를 기본키로 설정하여 관계를 형성하였고, 지하수의 세부적인 이용정보를 얻을 수 있는 useSubAreaHistory, useSubArealife, useSubAreafarm, useSubArea-industrial 데이터들은 subarea를 기본키로 설정하여 연결하였다.

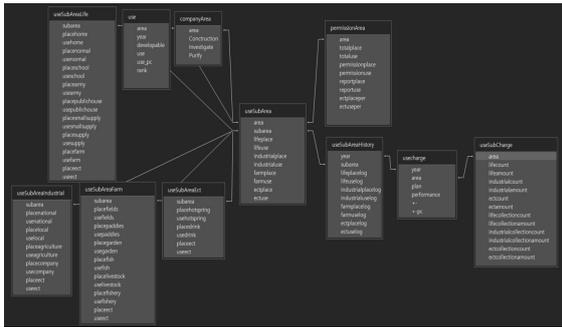


Fig. 1. System Schema for Groundwater Information Provision System

2. 지하수 이용량과 부담금 간의 관계

지하수의 이용량과 이용 부담금 간의 관계를 알아보기 위해서 이용정보 데이터인 use와 부담금 징수 정보를 제공하는 useSubCharge 데이터를 연결하였다. 쿼리문은 개발 기능량 대비 이용량이 많은 순으로 지역을 정렬하고, 각 지역의 부과금을 카테고리 별 (생활/공업/기타)로 실행한 결과를 Fig.2에서 보여준다. 지하수 부과금은 정부의 의무사항으로 명확하게 규정된 것이 아니며, 각 지자체의 판단에 따라 시행되고 있었다. 부과금 자체를 징수하지 않는 지자체도 있었다. 따라서, 이용량이 높음에도 부과금은 전혀 징수되지 않는 불균형이 초래되고 있음을 데이터로부터 알 수 있었다.

area	lifecount	industrialco	ectcount
세종특별자치	0	0	0
서울특별시	1233	16	587
충청남도	26488	2490	172
대전광역시	7082	576	0
제주특별자치!	0	0	0
인천광역시	3168	371	8
경기도	68355	7176	2267
충청북도	30386	2247	3
광주광역시	0	0	0
부산광역시	19271	766	39
대구광역시	4969	671	0
전라남도	607	34	0
전라북도	0	0	4964
경상남도	56888	9580	22121
울산광역시	15566	1099	0
경상북도	0	0	0
강원도	22065	1879	368

Fig. 2. Status of Use and Charge by the District

IV. Conclusions

본 연구에서는 두 개의 시사점을 발견할 수 있었는데, 첫 번째는 지하수 관련 업체들이 지역별로 불균등한 분포를 보이고 있다는 점이다. 두 번째 시사점은 지하수 이용 부담금을 징수하는 주체가 각 지자체인 탓에, 국가 단위에서 보면 이용량을 고려하지 않고 불균등하게 징수가 이뤄지고 있다는 점이다. 따라서 국가에서는 전 지역을 통합한 정책을 수립하여, 지역 간 불균형을 해소하고 기준의 논리성을 확보해야 할 것이다. 본 연구는 이러한 부분에서 자료상의 도움을 줄 수 있을 것이다.

REFERENCES

- [1] Status of Groundwater Charge by the Usage, Korea Water Resources Corporation, 2021. <https://www.data.go.kr/data/15091736/fileData.do>
- [2] Developable Quantity vs. Use for Groundwater, Korea Water Resources Corporation, 2019. <https://www.data.go.kr/data/15088548/fileData.do>