

전주-완주, 곡성 지역의 지하수 수위 변동 특성

조민조, 하규철, 이명재*, 이진용*, 이장근**

지질자원연구원 환경지질연구부

*(주)지오그린21

**서울대학교 지구환경과학부

hydrolee@netian.com

요 약 문

To investigate the conditions of groundwater resources in Jeonju, Wanju, and Goksung areas, a basic groundwater survey was performed. From the survey, various useful informations such as groundwater use, waterlevel distribution, water chemistry were obtained. This study focused on the analysis of the water levels, which were automatically monitored with pressure transducers or manually measured. The monitorings were conducted for both shallow wells completed in alluvial aquifers and deep wells in bedrock aquifers. This study presents results of the investigation.

key word : groundwater, waterlevel, monitoring, Jeonju, Wanju, Goksung.

1. 서론

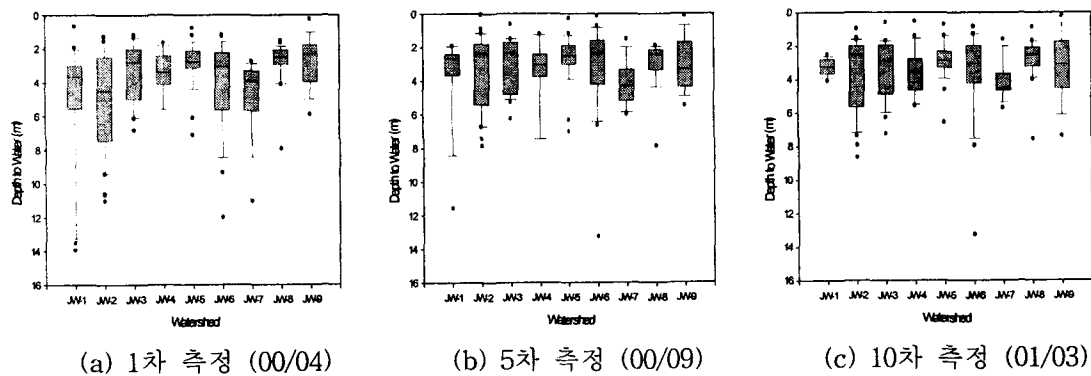
일정 지역내의 기초적 수문 자료 획득이나 지하수 부존 특성 및 변동 상황을 파악하기 위해서는 정기적인 수위 관측을 통한 장기간의 지하수위 변동 특성의 분석이 필요하다. 또한 지하수 수위 변동에 대한 정확한 원인 분석을 위해서는 수위 관측망을 보다 합리적으로 구성하는 것이 중요하다. 금번 조사에서는 전주·완주 및 곡성지역 지하수 수위 변동을 파악하기 위해 기본 관측망을 구성하였다. 전주·완주 및 곡성지역의 암반지하수 관정 자료를 수집하고, 이 중에서 재원이 비교적 확실하고 관리가 잘 되어 있는 농업용 공공 관정들을 1차적으로 선정하였다. 이중 산계와 수계를 어느 정도 반영할 수 있는 유역내에서 공간적으로 균일한 분포를 갖도록 관측망을 구성하였다. 층적층 지하수조사를 위해서는 주로 농사용 소형 관정을 대상으로 관측망을 구성하였다.

기본 관측망에 포함된 모든 관정에 대해서는 풍수기와 갈수기에 수위 측정을 실시하였으며, 나머지 측정기간에는 각 유역을 대표할 수 있는 관정을 선정하여 월 1회씩 측정하였다. 각 측정기간에 측정된 관정의 개수가 상이한 이유는 일시적인 양수작업 등 조사 당시의 여건에 따라 계속적인 관측이 불가능한 것들도 있었기 때문이다. 관측망으로 구성된 대부분의 관정들은 농업용 관정이지만 적절한 관측망 구성을 위해 생활용 관정들도 일부 선정하여 수위 관측을 실시하였다.

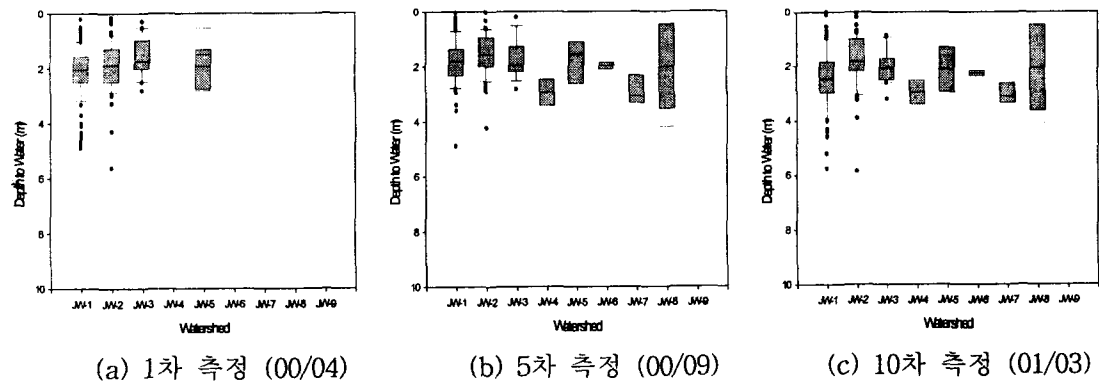
2. 본론

2.1 전주-완주 지역 지하수위 특성

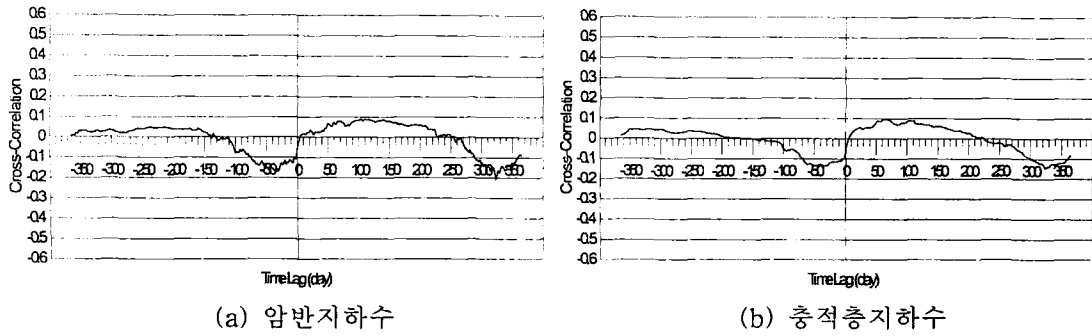
일반적인 지하수 심도는 8 m 이내로 나타났으며, 일부 심도가 깊은 지하수 관정은 대부분 양수 등으로 사용이 비교적 빈번한 관정으로 나타났다. 전반적인 수위 변화의 특징을 살펴보면, 강수량이 많아지기 시작한 2000년 5월부터 수위가 상승하기 시작하여 8월경 최고조에 오른 후 계속 감소하는 추세를 보이다 다시 2001년 4월경부터 상승하여 계절적인 특징을 보여주었다. 이러한 수위의 변화는 강수량의 영향을 받은 것으로 보여지며 대부분의 관정에서 강수에 대한 반응이 크게 나타났다. 또 일부 관정에서 수위가 급격히 떨어지는 현상을 보이는데 이는 인위적인 양수의 영향으로 추정된다.



[그림 1] 유역별 측정시기에 따른 지하수위 분포 Box-Plot(암반지하수).



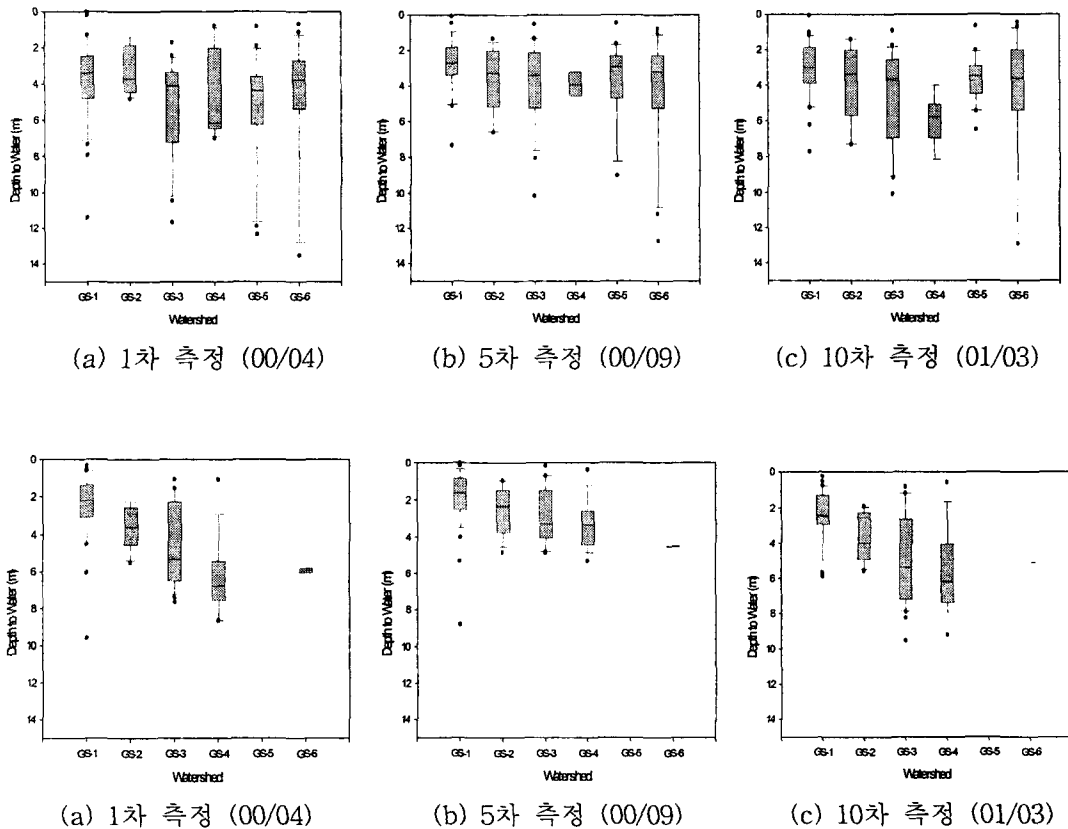
[그림 2] 유역별 측정시기에 따른 지하수위 분포 Box-Plot(충적층지하수).



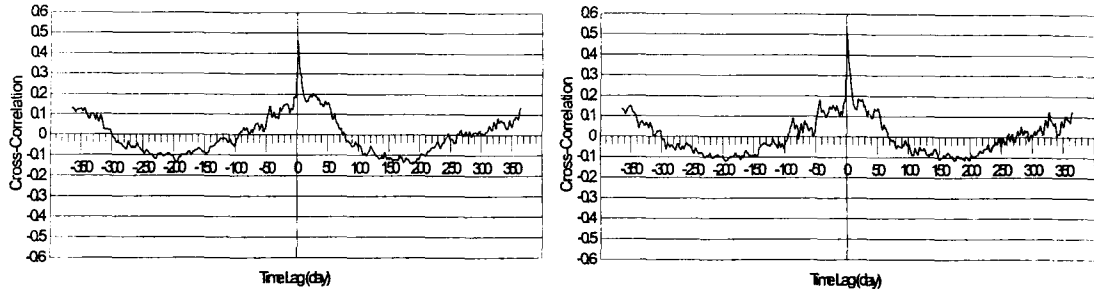
[그림 3] 강수량과 지하수위 사이의 교차상관그래프.

2.2 곡성지역 지하수위 특성

일부 심도가 깊은 관정을 제외한 일반적인 지하수 심도 범위는 2~7 m로 나타났으며, 5차 측정(00/09)시 가장 높은 지하수위를 보여주고 있다. 전반적인 수위 변화의 특징을 살펴보면, 많은 강수가 내린 '00년 6월부터 9월 사이에 수위가 점차 상승되었으며 이후 수위가 하강하는 현상을 보인다. 또한 '01년 6월부터는 다시 수위가 상승하는 모습을 보여 대부분의 관정이 강수의 영향을 받고 있는 것으로 해석된다.



[그림 4] 유역별 측정시기에 따른 지하수위 분포 Box-Plots(위: 암반, 아래:층적층).



(a) 암반지하수 (b) 층적층지하수

[그림 5] 강수량과 지하수위 사이의 교차상관그래프.

3. 결론

전주-완주 및 곡성지역의 지하수 기초조사를 수행하였다. 이 조사를 통해 지하수이용실태, 지하수위의 분포, 지하수 화학 등의 유용한 자료를 획득하였는데 본 연구에서는 특별히 지하수위 변동 특성에 초점을 맞추었다. 지하수위는 층적과 암반을 나누어서 자동 및 수동으로 측정하였다. 본 지하수 기초조사의 결과는 이 지역의 지하수자원의 상태를 이해하고 지하수자원을 효율적으로 관리하는데 큰 도움을 줄 것으로 사료된다.

4. 참고문헌

건설교통부, 한국수자원공사, 2001, 지하수 관측연보, 건설교통부, 1073 p.
 건설교통부, 한국자원연구소, 1999, 영암-강진 지역 지하수 기초조사 보고서, 건설교통부, 300 p.
 Lee, J.Y., and Lee, K.K, 2000. Use of hydrologic time series data for identification of recharge mechanism in a fractured bedrock aquifer system, Journal of Hydrology 229(3-4), 190-201.
 Mangin, A., 1984. Pour une meilleure connaissance des systmes hydrologiques partir des analyses correlative et spectrale, Journal of Hydrology 67, 25-43.
 Padilla, A., Pulido-Bosch, A., 1995. Study of hydrographs of karstic aquifers by means of correlation and cross-spectral analysis, Journal of Hydrology 168, 73-89.
 Wei, W.W.S., 1994. *Time Series Analysis*, Addison-Wesley Publishing Company, 293 p.