

조정지역의 지하수 수위강하에 따른 지하수함양을 산출

이주영, 정형재, 안중기, 문상기*, 이미선**

농업기반공사 농어촌연구원, *연세대학교 지구시스템학과, **서울대학교 지구환경과학과
eepenee@karico.co.kr, hjchung@karico.co.kr, dust@karico.co.kr, skmun@ysgeo.yonsei.ac.kr*,
juyouk77@empal.com**

요 약 문

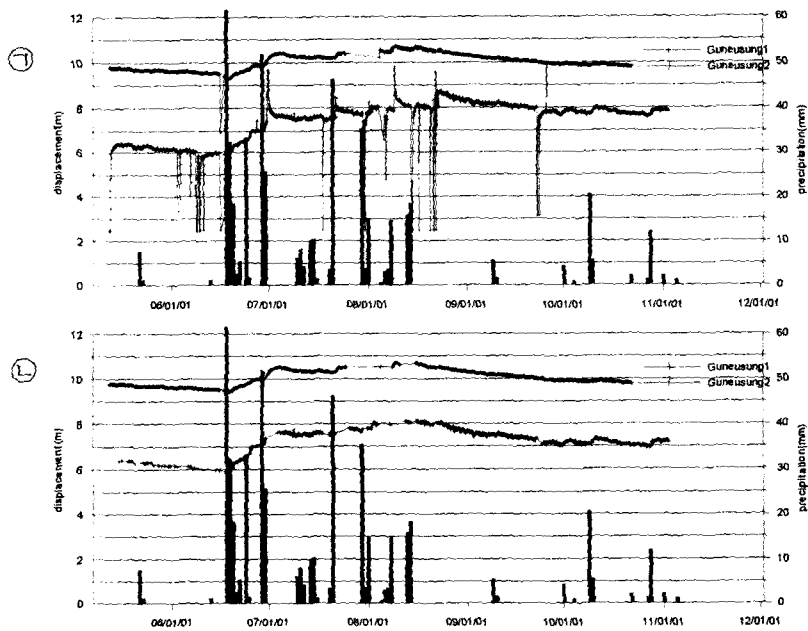
지하수함양은 크게 강우 중에 침투되는 자연함양, 하천 또는 저수지에서 침투되는 지표수 함양, 인위적으로 물을 지하로 침투시키는 인공함양 등이 있는데, 본 연구에서는 강우에 의해 지하로 침투되는 자연함양을 구하기 위하여 다음 두 가지 방법을 이용하여 지하수함양을 산출하고자 하였다. 첫 번째 누적강수량과 지하수수위곡선을 이용하는 방법(문상기, 우남철, 2001)은 강우기간 중 누적강수량을 고려하여 지하수위변화로부터 지하수함양을 추정하고, 두 번째 무강우기간 동안의 지하수위감수곡선을 이용하는 방법(최병수, 안중기, 1998)은 토양특성, 증발산을 배제한 상태에서 무강우기간의 지하수위감쇠곡선으로부터 함양량을 추정한다. 즉 같은 지역에서 선행강우기간 중 지하수침투가 시작되는 강우량과 어떤 시점에서의 강우기간 중 지하수침투가 시작되는 강우량의 차이가 토양함수조건에 따라 다를 수 있으나 평균개념으로 볼 때 그 차이가 무시될 수 있다고 가정하여 토양특성을 배제하고, 지하수수위가 지표에서 1.0~1.5m 이상 되면 지하수로부터의 증발산은 무시될 수 있다고 가정하고 있다.

연구지역은 충청북도 청원군 북일면과 북이면에 위치하며, 지하수위 장기관측은 암반관정과 충적관정을 두 지점에 설치하여 총 4개의 관측정에서 지하수위자동측정기 Orphimedes (기포식수위계, OTT Hydrometrie사 제작)로 1시간 간격으로 지하수위변화를 기록하였다(그림1, 그림2). 강우량은 현장에서 자기우량계(모델명 : HGR-200, SEBA Hydrometrie사 제작)를 설치하여 직접 측정하였고, 자료가 유실된 기간은 청주기상대 자료로 보완하였다.

그러나 본 연구지역은 면적이 32.35km²이고 1998년까지 개발된 기설관정의 개수가 무려 1,547여공으로 단위면적당 관정수는 48여공/km²로 다른 지역에 비해 관정이 밀집되어 있어 지하수연간사용량을 무시할 수 없다. 그림2에서 보는 바와 같이 주변관정들의 양수로 인하여 관측정에서의 지하수위변화가 영향을 받는 것을 알 수 있다. 그러므로 본 연구지역을 대상으로 추정한 함양율은 지하수이용에 따른 지하수위강하에 대한 보정을 할 필요가 있으며 지하수이용실태조사를 추가로 하여 그 이용량만큼을 지하수함양량에 더하여야 할 것이다.

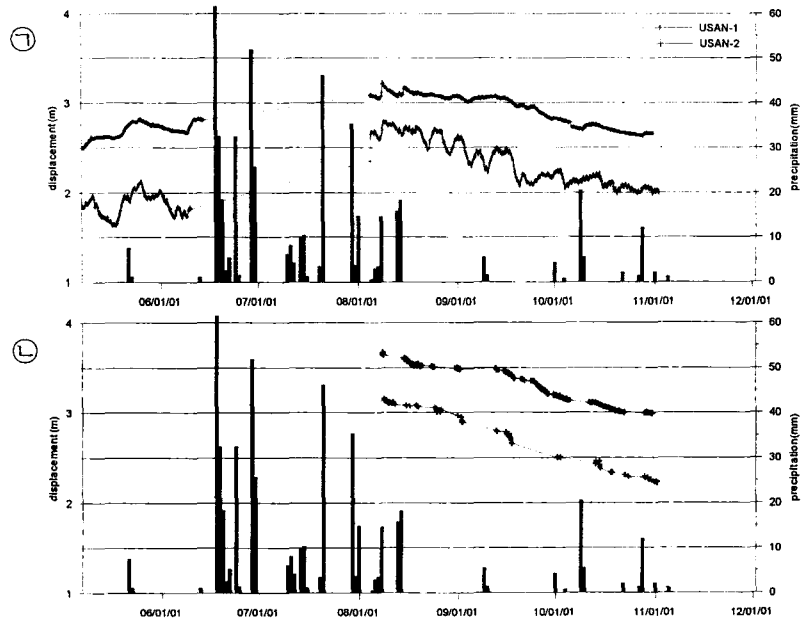


그림1 관측정 및 우량계 설치 위치도



(가) 구녀성1,2 관측정에서의 지하수위변화 (㉠ : 보정 전, ㉡ : 보정 후)

그림2 조사지역 지하수위 변동(관측기간 : 2002년 5월 ~ 11월)



(나) 우산1,2 관측정에서의 지하수위변화 (㉠ : 보정 전, ㉡ : 보정 후)
그림2 (계속)

참고문헌

1. 문상기, 우남철, 2001, 누적 강수량과 지하수위 곡선을 이용한 지하수 함양률 추정 기법, 한국지하수토양환경학회지, 6권, 1호, pp.33-43.
2. 최병수, 안중기, 1998, 지역단위 지하수 자연함양율 산정방법 연구, 한국지하수환경학회지, 5권, 2호, pp.57-65.