

## OE4) 강우에 의한 부존특성별 지하수위 변화 연구

장용식\*, 오윤근<sup>1</sup>, 정광옥<sup>2</sup>

농업기반공사, <sup>1</sup>제주대학교, <sup>2</sup>탐라대학교 토목환경공학과

### 1. 서 론

제주도는 2004년 12월 말 현재 6,054공의 지하수가 개발되어 있고 개발량은 약 8,600 천톤/일이다. 본도 지하수에 대한 연구는 그 중요성 때문에 다방면으로 연구가 진행되어 왔는데, 지하수위에 대한 체계적인 연구가 이루어지기 시작한 것은 1990년대 초반부터이다. 지하수의 수위와 부존형태에 대한 연구는 고기원 등(1992a), 고기원 등(1992b), 고기원 등(1992c), 박원배(1993), 박원배 등(1994), 윤정수와 박상운(1994), 고기원 등(1995), 고기원(1997), 부성안(1999), 손주형(1999), 함진규(2000), 손주형과 정상용(2001) 등이 있다.

본 연구에서는 2001년 1월부터 2004년 12월까지 제주도 광역수자원본부에서 관리하고 있는 지하수위관측공(57개소), 해수침투관측공(29개소)의 시간수위 자료와 제주지방기상청에서 관리하고 있는 4개 기상관측소와 AWS(자동기상관측장비, 23개소)의 시간강수 자료를 이용하여 강우에 의한 지하수 부존형태별 수위변화 양상을 파악하였다.

### 2. 연구방법

강우자료는 제주지방기상청의 4개 기상관측소와 도서지방(4개소) 및 결측자료가 많은 윗세오름, 진달래밭을 제외한 AWS(17개소)의 자료를 이용하였다. 강우 영향범위를 결정하기 위해서 Thiessen법을 이용하였고, 공간적 강우특성을 고려하여 보다 정확도를 높이기 위해 ArcInfo 프로그램을 이용하였다.

지하수위 자료는 제주도 광역수자원본부의 86개소 지하수관측공 중 최근에 설치하여 연구 자료로 부적합한 10개소 등을 제외한 50개소를 이용하였다. 이 중 상위지하수 지역에 8개소, 기저지하수 지역에 22개소, 준지저지하수 지역에 20개소이다.

### 3. 결 론

#### 3.1. 강우

제주지방기상청 4개 기상관측소의 1970년~2000년(30년) 동안 월평균 강수량의 연간 합계는 제주 1456.9mm, 고산 1094.7mm, 서귀 1850.8mm, 성산 1840.9mm이고, 최근 5년간(2000년~2004년) 월평균 강수량의 연간 합계는 제주 1523.0mm, 고산 1225.2mm, 1865.2mm, 성산 1904.2mm로 각각 66.1mm, 130.5mm, 14.4mm, 63.3mm가 증가했다.

본 연구에서는 제주지방기상청의 4개 기상관측소와 AWS(9개소)의 최근 5년간 자료로 지하수의 부존형태별 수위변화를 연구하였다. 최근 5년간 월평균 강수량의 연간 합계와 2000년~2004년 동안 매년 강수량의 차이를 비교해 본 결과 2000년, 2001년에는 468.3mm,

191.0mm가 월평균 강수량 합계보다 적었고 2002년, 2003년, 2004년에는 75.1mm, 469.9mm, 12.9mm가 월평균 강수량합계보다 많았다.

### 3.2. 지하수위

상위지하수 지역의 수위는 2001~2004년 동안 각각 3.1m, 4.5~9.3m, 4.2~15.1m, 4.5~29.5m 상승하였고, 기저지하수 지역의 수위는 2001~2004년 동안 각각 0.8~1.0m, 0.9~2.1m, 0.9~3.9m, 1.0~4.2m 상승하였고, 준기저지하수 지역의 수위는 2001~2004년 동안 각각 1.6~6.7m, 2.8~11.5m, 1.3~13.8m, 1.2~13.3m 상승하였다.

## 4. 요 약

제주도는 2004년 12월 말 현재 6,054공의 지하수가 개발되어 있고 개발량은 약 8,600 천톤/일이다. 2001년 1월부터 2004년 12월까지 제주도 광역수자원본부의 관측공과 제주지방기상청의 4개 기상관측소, AWS의 시간강수 자료를 이용하여 강우에 의한 지하수 부존형태별 수위변화 양상을 파악하였다. 강우 영향범위를 결정하기위해서 Thiessen법을 이용하였고, 정확도를 높이기 위해 ArcInfo 프로그램을 이용하였다.

강수량은 2000년, 2001년도에 최근 5년간 평균 강수량보다 적었고 2002년, 2003년 2004년도에 평균 강수량보다 많았다. 특히 2003년도에는 469.9mm나 많아 다른 연도에 비해 높은 수위를 보였다.

상위지하수 지역의 수위는 3.1~29.5m 상승하였고, 기저지하수 지역의 수위는 0.8~4.2m 상승하였고, 준기저지하수 지역의 수위는 1.2~13.3m 상승하였다.

## 참 고 문 헌

- 고기원, 박원배, 고용구, 김성홍, 오상실, 윤선, 1992a, 제주도 동부지역의 지하지질구조와 지하수위 변동 및 수질특성에 관한 연구, 제주도 보건환경연구원보, 제3권, pp. 15~43
- 박원배, 1993, 제주도 지하수의 수위변동에 관한 연구, 제주대학교 석사학위논문, pp. 1~49
- 윤정수, 박상운, 1994, 제주도 지하수의 지역별 수질특성과 수위변화, 제주대학교 해양연구소 연구보고, 제18권, pp. 59~84
- 고기원, 1997, 제주도의 지하수 부존특성과 서귀포층의 수문지질학적관련성, 부산대학교 대학원 박사학위논문, pp. 1~325
- 부성안, 1999, 제주도 지하수 부존특성 및 이용가능량 산출에 관한 연구, 안동대학교 석사학위논문, pp. 1~131,
- 손주형, 1999, 제주도 기저지하수의 수위분포에 관한 연구, 부경대학교 석사학위논문, pp. 1~73
- 함진규, 2000, 제주도 중산간 지역에서의 강우에 의한 지하수위 변동에 관한 연구, 제주대학교 석사학위논문, pp. 1~49
- 손주형, 정상용, 2001, 크리깅 기법에 의한 제주도 기저지하수의 수위 분포, 대한지질공학회 2001년도 학술발표회, pp. 141~151