

영산강·섬진강 유역의 지하수위 데이터베이스 자료에 대한 지구통계학적 분석

정상용¹·심병완^{1*}·김규범²

¹부경대학교 환경지질과학과, ²한국수자원공사 지하수부

연락처(Fax: 051-620-6235, e-mail: sychung@dolphin.pknu.ac.kr)

한국수자원공사에서 수집·관리하여 데이터베이스화한 지하수관련 자료 중에서 영산강·섬진강 유역의 지하수위 및 지형의 표고자료를 대상으로 자료의 신뢰성과 분포특성을 검토하여 정리된 자료를 대상으로 지구통계학적인 분석을 실시하였다. 이용된 자료에서 표고자료는 919개, 지하수위자료는 861개이며, 표고의 평균은 142.19m, 중앙값은 60.0m, 표준편차는 240.04m이다. 지하수위의 평균은 84.09m, 중앙값은 49.37m, 표준편차는 91.15m 이다. 지형의 표고와 지하수위의 상관성을 분석한 결과 상관계수가 0.99924로서 선형적 비례 관계가 있는 것으로 나타났다.

표고와 지하수위 자료의 베리오그램분석 결과 비정상확률함수의 특성을 나타내어 일반적 공분산(generalized covariance)을 구하고, 또 한편으로 두 자료분포를 정상확률함수로 가정하여 베리오그램 상수들을 산출하였다. 베리오그램모델은 표고와 지하수위 자료 모두 1차의 공분산을 갖으며, sill을 갖는 경우에는 지형의 표고는 지수형모델이, 지하수위는 구상형모델이 선정되었다. 두 자료에 이용된 크리깅모델은 정규크리깅, IRF-k 크리깅, 그리고 코크리깅이다. 지형적인 변화가 적은 지역에서의 지하수위분포도는 정규크리깅만으로도 정밀성이 높은 분포도를 얻을수 있으나, 광역적이고 지형적인 변화가 큰 곳에서의 지하수위분포도는 지형의 표고를 이용하는 코크리깅을 이용할 경우에 정밀성이 큰 분포도를 만들어 낼 수 있다.

지형의 표고자료에 대하여 정규크리깅과 IRF-k 크리깅을 이용하였으며, 나타난 결과는 두 가지 방법이 유사한 지형분포도를 만들었다. 영산강·섬진강 유역의 지형적인 특성은 연구지역의 북동쪽(섬진강 유역 인접지역)에 높은 산들이 위치하고, 영산강 유역에 포함되는 남서쪽에 평지들이 분포한다. 지하수위 자료에 대하여는 정규크리깅과 IRF-k 크리깅, 그리고 지형의 표고자료를 이용하는 코크리깅을 적용하였다. 3가지 방법으로 산출된 지하수위 분포들은 섬진강 유역 외곽의 높은 지역을 제외하고는 영산강·섬진강 유역내에서 대부분 일치한다.

본 연구에서 지하수위 및 지형의 표고 자료에 적용된 여러 지구통계 기법들에 의

하여 산출된 분포도들은 기법의 종류에 관계없이 거의 비슷한 결과들을 보여주는 데, 그 이유는 영산강·섬진강 유역에 자료의 수가 많고 또, 그 자료들이 비교적 균등하게 분포되어 있기 때문인 것으로 판단된다. 따라서 본 연구지역과 같이 면적이 넓고 자료가 많은 지역에서의 지하수위 분포 추정은 코크리깅이나 IRF-k 크리깅보다 비교적 단순한 정규크리깅만을 이용하여도 정밀도가 큰 지하수위 등고선도를 만들어 낼 수 있다.