

하천유역의 공간 자기상사성 분석

Analysis of spatial self-similarity in river basin

황의호*

Eui-Ho Hwang

.....

요 지

본 연구에서는 유역의 공간적 자기상사성 평가를 통하여 하천유역의 특성을 파악하고자 하였다. 이를 위해 자기상사성 분석의 지표인 허스트지수 및 프랙탈차원을 산정하였다.

허스트지수(h)의 산정은 모형에 있어서 상당히 중요한 부분을 차지한다. 이 지수에 따라 지형의 모양은 서로 상이하게 다루어질 수 있기 때문이다. 허스트지수의 산정은 Hurst가 제시한 방법(허스트지수), Peters의 수정식, Mandebrot와 Wallis의 Pox 도표, 투영면적 및 표면적 비율 방법(면적지수)이 있으며, 본 연구에서는 유역의 공간 자기상성 분석을 위해 면적지수에 의한 방법과 허스트지수에 의한 방법을 적용하였다. 지형자료는 LiDAR 측량 및 하천 횡단측량에 의해 생성된 정밀 DEM을 활용하여 허스트지수 및 프랙탈차원을 산정하였다.

면적지수 및 허스트지수에 의한 프랙탈차원과 평균경사도와의 관계에서 아라천유역은 결정계수 R2값이 94.9 %, 99.5 %로 비교적 결정계수값이 크게 나타났으며, 경사도와 표면적과의 관계에서 결정계수 R2값은 81.8 %로 분석되었다. 이는 면적지수와 허스트지수에 의해 산정된 프랙탈 차원은 유역의 지형특성 인자로 타당성을 갖는 것으로 판단된다.

핵심용어 : 자기상사성, 허스트지수, 프랙탈차원

* 정회원 · 한국수자원공사 K-water연구원 선임연구원 · E-mail : ehhwang@kwater.or.kr