

고해상도 ASOS 자료를 이용한 강우의 프랙털 특성 분석

Analyzing fractal features in rainfall using high-resolution ASOS data

강형석*, 백경록**

Hyoungseok Kang, Kyungrock Paik

요 지

강우의 시간분포는 다양한 시간규모에 걸쳐 프랙털 또는 멀티프랙털 특성을 가지고 있음이 알려졌다. 기존의 연구는 주로 시간단위 이상의 프랙털 특성에 관한 것이었다. 실제로 극한 홍수를 가져오는 집중호우는 짧은 시간 규모에서 발생함에도, 이것에 대해서는 관측 자료가 제한되어 극소수의 실험적 연구만 가능했다. 본 연구에서는 기상청에서 제공한 고해상도(1분 단위) ASOS(Automated Synoptic Observation System) 자료를 이용하여, 강우 사상 안에서의 프랙털 특성을 분석해보았다. 대부분의 사상에서 단일 멱함수보다는 2개의 멱함수로 나누어지는 것이 밝혀졌으며, 나뉘는 시간 규모(T^*)는 3×10 분으로 파악되었다. 이 시간 규모는 한 단위의 집중호우를 가져올 수 있는 구름크기의 물리적 상한과 관련이 있는 것으로 보인다. T^* 보다 작은 시간 규모에서의 멱함수 지수는 그 이후의 값보다 대체로 작은 것으로 나타났다. 이는 호우가 집중되는 기간의 변동성이, 강수가 물리적 한계에 도달한 이후보다 훨씬 작기 때문으로 보인다. 구체적인 멱함수의 지수는 강수의 발생과정과도 관련이 있을 것으로 추정된다.

핵심용어 : 고해상도 강우자료, ASOS, 프랙털, 강우변동성

감사의 글

본 연구에 사용된 강우자료는 기상청이 제공하였습니다. 이 연구는 정부(미래창조과학부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행되었습니다(NRF-2015R1A2A2A05001592).

* 학생회원, 고려대학교 건축사회환경공학과 석사과정 · E-mail : hyoungsack@korea.ac.kr

** 정회원, 고려대학교 건축사회환경공학과 교수 · E-mail : paik@korea.ac.kr