

레이더 강수자료 편의보정 및 강수앙상블 생산기법 개발

Development of the Radar Precipitation Bias Correction and Precipitation Ensemble Generation Technique

김태정*, 김장경**, 이동률***, 권현한****

Tae-Jeong Kim, Jang-Gyeong Kwon, Dong-Ryul Lee, Hyun-Han Kwon

요 지

최근 기후변화로 인한 국지적인 돌발성 위험기상 및 집중호우의 발생빈도가 증가로 인한 기상재해의 규모가 대형화되고 있다. 이러한 기상재해 및 위험기상의 대비를 위하여 시공간적으로 고해상도를 갖는 레이더 강수자료가 수공학분야에 널리 활용되고 있다. 하지만 기상레이더는 대기 중에 존재하는 수상체로부터 반사되는 반사도를 사용하여 강수량을 산정하므로 지상 강수자료와 시공간적 오차가 존재하며 레이더-반사도 관계식을 적용하더라도 과소추정의 문제가 발생하게 된다. 과소추정의 문제를 해결하기 위하여 편의보정기법을 적용한 레이더 강수자료에는 여전히 관측과정에서 발생할 수 있는 무작위 오차(random error)에 대한 불확실성이 존재하게 된다. 따라서 본 연구에서는 과소추정의 문제를 개선하고 레이더 강수자료의 시공간적 오차구조 규명이 가능한 정량적 강수량 추정기법을 개발하였다. 이를 위해 다변량 분석기법을 사용하여 레이더 강수자료의 시공간적 오차구조를 반영할 수 있는 무작위 오차(random error)를 확률론적으로 발생할 수 있는 레이더 강수앙상블 모형을 개발하였다. 개발된 모형으로부터 생산된 레이더 강수앙상블은 통계적 효율기준 분석결과 우수한 모형성능을 확인하였으며 극치호우 및 강우시계열 패턴 분석결과 지상강우의 특성을 효과적으로 재현하는 것을 확인하였다. 최종적으로 도시유역 및 미계측유역의 강우-유출모형에 입력 자료로 활용하여 홍수자료를 생산할 수 있는 레이더기반 홍수예보 시스템을 개발하고자 한다.

핵심용어 : 기후변화, 레이더 강수, 편의보정, 강수앙상블

감사의 글

본 연구는 국토교통부/국토교통과학기술진흥원 건설기술연구사업의 연구비지원(15SCIP-B065985-30)에 의해 수행되었습니다. 저자들은 전북대학교 방재연구센터에 소속되어 연구를 수행하였습니다.

* 정회원 · 전북대학교 일반대학원 토목공학과 박사과정 · E-mail : kim.t.j@jbnu.ac.kr

** 정회원 · 전북대학교 공과대학 토목공학과 박사과정 · E-mail : kjk2388@jbnu.ac.kr

*** 정회원 · 한국건설기술연구원 수자원·하천연구소 선임연구위원 · E-mail : dryi@kict.re.kr

**** 정회원 · 전북대학교 공과대학 토목공학과 교수, 방재연구센터 · E-mail : hkwon@jbnu.ac.kr

Corresponding Author, Professor, Department of Civil Engineering, Chonbuk National University, Jeonju, 561-756, Korea