

기상레이더 합성영상 종류별 면적강수량 추정오차

Area Rainfall Estimation Error for Each Types of Weather Radar Composite Images

김태정*, 김장경**, 송재현***, 이충대****, 권현한*****

Tae-Jeong Kim, Jang-Gyeong Kim, Jae-Hyun Song, Chung-Dea Lee, Hyun-Han Kwon

요 지

기상레이더는 강우의 공간분포를 관측하고 강우장 이동특성을 예측하여 집중호우, 태풍 등에 대비할 수 있는 시간을 확보하기 위하여 운용되고 있다. 기상레이더는 전파를 송신하고 대기 중의 물체(수상체, 건물 등)에 부딪혀 되돌아오는 신호를 수신하여 강우의 양, 분포, 이동방향 등을 산정할 수 있으며 세부적으로 입체관측(volume scan)을 반복하여 고도각 별로 거리와 방위각에 따라 다양한 합성영상을 산출할 수 있는 특성이 있다. 본 연구는 구름의 수평적 분포를 파악하는데 용이하여 기존에 널리 사용된 CAPPI 합성영상과 최근 현업에서 복잡한 지형으로 인한 오차를 해소하고자 광범위하게 사용되고 있는 다중 고도각 기반 레이더 강수량(hybrid surface rainfall, HSR) 합성영상을 취득하여 수문해석을 위한 유역단위 면적강수량의 추정오차를 검토하였다. HSR 합성영상은 우리나라와 같이 산악지형이 많이 존재하는 경우 지형의 영향을 받지 않아 지면에 가장 가까운 고도각의 관측자료를 사용하므로 지상관측소 강수량과 비교한 결과에서 기존의 CAPPI 합성영상 레이더 강수량과 통계적 효율 기준을 산정하여 레이더 강수의 품질이 개선되는 것을 확인하였다. 최근 환경부에서 추진하고 있는 인공지능(AI) 홍수예보 및 가상모형(Digital Twin)을 활용하여 홍수정보를 생산 및 전달하는 과정에서 유역의 지형적 특성을 현실적으로 고려한 레이더 강수량을 사용함으로써 기후변화에 따라 국지적으로 발생하는 집중호우 대응 및 과학적 홍수관리를 실현할 수 있을 것으로 판단된다.

감사의 글

본 결과물은 환경부의 재원으로 한국환경산업기술원의 기후위기대응 홍수방어능력 기술개발사업의 지원을 받아 연구되었습니다. (RE202201191)

* 정회원 · 한국수자원조사기술원 전략기획실 전임연구원 · 공학박사 · E-mail : tjkim@kihs.re.kr

** 정회원 · 베이지안웍스 CEO · 공학박사 · E-mail : kjk2388@bayesianworks.com

*** 정회원 · 한국수자원조사기술원 전략기획실 책임연구원 · 공학박사 · E-mail : k6zero@kihs.re.kr

**** 정회원 · 한국수자원조사기술원 조사기획실 책임연구원 · 공학박사 · E-mail : chungdea@kihs.re.kr

***** 정회원 · 세종대학교 공과대학 건설환경공학과 교수 · 공학박사 · E-mail : hkwon@sejong.ac.kr