

지상강우와 레이더강우를 이용한 크리깅 기법의 적용과 유출해석

Application of Kriging Methods and Runoff Analysis using Ground Rainfall and Radar Rainfall

이명진*, 장홍석**, 주홍준***, 강나래****, 김형수*****
Myungjin Lee, Hongsuk Jang, Hongjun Joo, Narae Kang, Hung Soo Kim

요 지

최근 기후변화로 인해 돌발성 집중호우가 증가하는 추세로 홍수피해가 발생하고 있는데 이러한 피해를 예방하고 빠른 대처를 위해 강우의 정밀한 관측뿐만 아니라 강우의 정확한 공간 분포 파악에 대한 필요성이 중요하게 대두되고 있다. 그러나 일반적으로 지상우량계의 경우, 공간적인 강우분포 분석에 한계가 존재하여 레이더 강우자료와 함께 활용하는 연구가 진행되어 왔다.

따라서 본 연구에서는 강우장 추정시, 공간보간 기법인 크리깅 기법을 적용하여 강우장을 추정하고 유출 해석을 통해 그 적용성을 확인하고자 하였다. 국내에서 일반적으로 사용되는 크리깅 기법인 OK(Ordinary Kriging), CK(Co-Kriging) 외에도 KED(Kriging with External Drift) 기법을 적용하여 강우장을 추정하고 분포형 수문모형인 *Vflo*TM의 입력자료로 사용하여 유출해석시 정확도를 비교·분석하였다. 추정된 강우장의 정량적 평가 결과, 지상강우만을 이용하는 OK 기법이 가장 우수한 결과를 나타내었다. 하지만 강우의 공간 분포 특성 반영 측면에서는 KED와 CK가 보다 더 좋은 결과를 나타내었다. 또한 유출해석의 경우 지형학적 매개변수 조정에 의한 강우 입력자료의 왜곡을 배제하기 위해 검·보정은 실시하지 않았으며 오차분석 결과에서 KED, CK, OK, Radar 순으로 관측유량을 잘 재현하는 것으로 확인되었다.

본 연구를 통해 공간보간 기법의 수문학적 적용성을 확인하였으며 모형의 검·보정을 통해 수문모형의 입력자료로서 활용성을 가질 수 있을 것으로 판단된다. 또한 이를 통해 생성된 강우장을 활용한다면, 관측망의 밀도가 낮은 지역과 미계측 유역 등에 적용하여 수문시스템해석에 도움이 될 것으로 판단된다.

핵심용어 : 레이더강우, 강우추정, Kriging, 유출해석, *Vflo*TM 모형

감사의 글

본 연구는 국토교통부 물관리사업의 연구비지원(15AWMP-B079625-02)에 의해 수행되었습니다.

* 학생회원 · 인하대학교 토목공학과 석사과정 · E-mail : lmj3544@naver.com

** 학생회원 · 인하대학교 토목공학과 석사과정 · E-mail : goplay@naver.com

*** 정회원 · 인하대학교 토목공학과 박사과정 · E-mail : engineer1026@nate.com

**** 정회원 · 인하대학교 토목공학과 박사과정 · E-mail : naraeme@naver.com

***** 정회원 · 인하대학교 토목공학과 교수 · E-mail : sookim@inha.ac.kr