강우특성의 동질성을 고려한 유역 평균 강우량이 수문모형의 성능 개선에 미치는 영향 평가

Sensitivity of a hydrological model to areal precipitation estimates: impacts on precipitation data selection considering homogeneous rainfall regions

송정헌*, 김학관**

Jung-Hun Song, Hakkwan Kim

요 지

강우 자료는 수문 모델링에서 중요한 입력 요소 중 하나이다. 강우의 공간적 가변성은 모델링 불확실성의 중요한 원인으로 알려져 있다. 강우 관측자료는 많은 경우 유역을 대표하는 평균 면적 강수량 (Mean Areal Precipitation, MAP)을 계산하여 수문모형에 입력된다. 선행 연구에서는 MAP 예측 결과의 신뢰도를 개선하기 위하여 다양한 보간 방법이 개발되었다. 하지만, 강우특성의 동질성를 고려한 대표 기상 관측소 선정이 MAP 예측과 유출량 모의 결과에 미치는 연구는 아직 미흡한 실정이다. 본 연구에서는 유역의 MAP 예측에 있어 강우특성의 동실성을 고려한 강우 관측소 선정이 수문 모델링 성능 개선에 미치는 영향을 평가하고자 한다. 본 연구에서는 종관기상관측(ASOS) 74개 지점과 방재기상관측(AWS) 400여개 지점에서 2003~2022년 기간에 대한 일강수량 자료를 수집하였고 강우특성이 동질한 지역을 구분하였다. 또한, 강우특성 동질성의 고려 유무에 따른 MAP를 계산하였다. 이후, 5개의 매개변수로 이루어진 개념적 강우-유출 모형 FPHM을 사용하여 우리나라 전역 41개 유역을 대상으로 MAP 계산 결과가 모형 성능에 미치는 민감도를 조사하였다. 분석 결과, 강우특성의 동질성을 고려한 강우 관측소의 선택은 MAP 보간 방법 이상으로 중요한 요소임을 확인할 수 있었다.

핵심용어 : 강우자료, 유역면적 강수량, 강우자료 동질지역, 불확실성, 수문모델링

* 정회원・서울대학교 글로벌 스마트팜 혁신인재양성 교육연구단 박사후연구원・E-mail : songjh65@gmail.com

** 정회원・서울대학교 국제농업기술대학원 부교수・그린바이오과학기술연구원 겸임연구원・E-mail : hkkimbest@snu.ac.kr