

위성강우를 이용한 해외 유역 홍수량 추정

Estimation of Flood Discharge using Satellite-derived Rainfall in Abroad Watershed

김주훈 *, 최윤석**, 김경탁***

Joo Hun Kim, Yun Seok Choi, Kyeong Tak Kim

요 지

글로벌 위성 기반의 강수량 관측에 대한 역사는 1979년에 Arkin의 의해 제안된 IR방법에 의해 위성으로부터 강우자료를 유도하는 개념이 도입된 이후 1987년 해양에서의 비교적 정확한 강수량 추정이 가능한 다중 채널의 마이크로파(MW) 복사계를 이용한 방법으로 위성강수 추정에 대한 연구가 활발히 진행되었다. 이후 두 IR과 MW를 혼합한 방법에서, 또다시 1997년 TRMM위성의 PR(Precipitation Radar)의 레이더를 이용하는 방법, 그리고 2014년 GPM 핵심 위성(GPM Core Observatory)에 탑재된 Dual PR에 의한 방법으로 위성강수의 정확도를 매우 높여가고 있다.

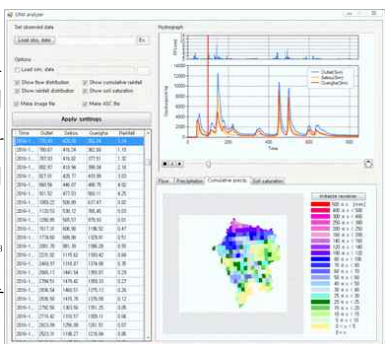
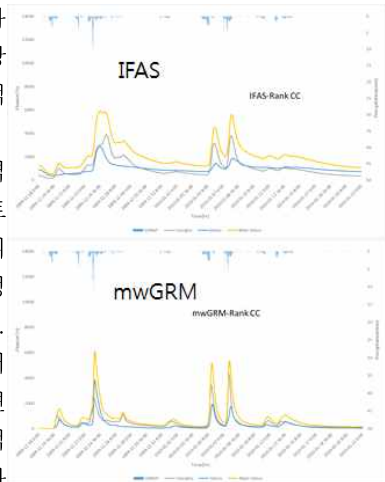
본 연구는 KOICA 사업으로 진행중인 모로코 세부강 유역 홍수방지 마스터플랜 사업에서 모로코 세부강 유역의 2010년 홍수사상에 대한 위성강우 및 지상계측 일일자료를 이용하여 홍수유출량을 추정하는 것으로 목적으로 하고 있다.

모로코 세부강(Oued Sebou) 유역은 모로코의 서북부에 위치하며 유역 면적은 한강유역과 유사한 38,380km²이고 하천연장은 450km로 모로코 국토 면적의 약 7% 정도를 차지하며 모로코 농업생산의 중심지역이고 유역의 기후 및 기상 특성은 겨울철 온난다습하고 여름에 고온 건조한 지중해성 기후를 나타내며, 연강수량은 400mm이상으로 보고하고 있다(이산 등, 2015).

유역내 49개 관측소의 일일 강우량 자료를 분석한 결과 2000년부터 2010년까지의 유역 산술평균 강수량은 607.1mm/yr로 분석되었고, 2010년 가장 많은 강수를 기록한 지역은 Jbel oudka로 1874.1mm/yr였고, 가장 적은 강수량을 기록한 지역은 Allal Al Fassi - Barrage로 289.9mm/yr로 나타났다.

2010년 홍수가 발생한 시기인 2009년 12월 19일부터 2010년 1월 18일 까지의 1시간 간격의 위성강우자료와 1일 관측 지상계측자료를 합성하여 위성보정강우량을 추정하였다. 보정 방법은 순위상관방법을 적용하였다. 사용한 모형은 일본 ICHARM에서 개발한 IFAS와 한국건설기술연구원의 MapWindow 기반 GRM 모형(mwGRM)을 이용하였다.

모형의 적용 결과 세부강 유역 본류의 첨두유출량은 6,010m³/s(mwGRM)과 5,878m³/s(IFAS)로 분석되었다. 향후 위성강우 및 지상계측 강우의 시계열적 정확도와 총강우량 등의 정확도 평가를 수행할 계획이다.



감사의 글

본 연구는 국토교통부 물관리사업의 연구비 지원(16AWMP-B079625-03)에 의해 수행되었습니다.

정회원 · 한국건설기술연구원 수자원·하천연구소 수석연구원 · E-mail : jh-kim@kict.re.kr
정회원 · 한국건설기술연구원 수자원·하천연구소 수석연구원 · E-mail : yschoi51@kict.re.kr
정회원 · 한국건설기술연구원 수자원·하천연구소 연구위원 · E-mail : ktkim1@kict.re.kr