

## 위성강우를 이용한 해외 유역 홍수량 추정

- 필리핀 파시그-마라키나강 유역을 대상으로 -

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

- A Case Study of Pasig-Marakina, Phillippines -

김주훈\*, 최윤석\*\*, 김경탁\*\*\*

Joo Hun Kim, Yun Seok Choi, Kyeong Tak Kim

### 요 지

OECD 발표에 의하면 물산업 관련 인프라 투자 전망은 전세계 GDP 대비 2010~2020년 약 1.01%에서 2020~2030년 약 1.03%로 확대될 전망으로 다른 통신, 전력, 철도 인프라 투자수요보다 많을 것으로 전망하고 있다(파이낸셜 뉴스, 2013.3.21.). 우리나라는 2005년 베트남 홍강종합개발사업을 시작으로 2015년 기준으로 세계 35개국에 진출하고 있다.

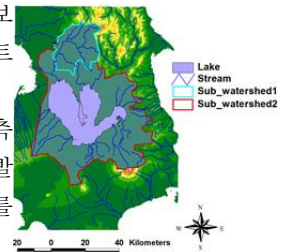
그러나 대부분의 물 산업 진출 대상 국가는 미계측 유역이 많고 지상에서 계측된 수문 자료가 부족한 실정이다. Nangung and Lee(2014)에 의하면 네팔의 수력발전소 건설에 관측된 강우량 자료가 없어 발전소 하류 10km 지점의 유하량 자료를 이용하여 자료의 정확도 검증을 대신하여 적용한 바 있다.

이와 같이 계측자료가 없거나 부족한 지역에 대하여 기상 위성을 이용하여 추정된 강수량 자료가 해당 지역의 강수 특성을 파악하는데 중요한 자료로 이용될 수 있다. 글로벌 위성 기반의 강수량 관측에 대한 역사는 1979년에 IR방법에 의해 위성으로부터 강우자료를 유도하는 개념이 도입된 이후 1987년 다중 채널의 마이크로파(MW) 복사계를 이용한 방법, 이후 두 IR과 MW를 혼합한 방법에서, 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.

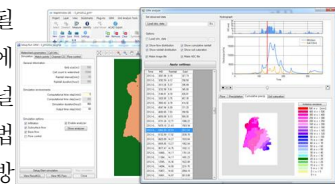
본 연구는 KOICA 사업으로 진행중인 필리핀 메트로 마닐라 홍수조기경보 및 모니터링 체계 구축사업 중 파시그-마라키나강(Pasig-Marakina) 유역의 2012년 8월의 홍수사상에 대한 위성강우 및 글로벌 지형자료를 이용하여 홍수 유출량을 추정하는 것으로 목적으로 하고 있다.

유역내 6개 관측소의 일일 강우량 자료와 GPM IMERG 일강우량 자료 상관분석 결과 약 0.623, Bias는 -0.147, RMSE는 15.7정도로 분석되었다. 홍수량 분석은 2012년 8월 홍수가 발생한 시기인 2012년 8월 1일 00(UTC)부터 2012년 8월 16일 00(UTC)까지의 1시간 간격의 위성강우자료와 글로벌 지형자료를 이용하였고, 한국건설기술연구원의 MapWindow 기반 GRM 모형(mwGRM)을 이용하였다. 분석 결과 첨부홍수가 발생한 시기는 8월 7일 18:00(UTC)였고, 첨두 홍수량은 4,073.9m<sup>3</sup>/sec로 분석되었다. 향후 수위-유량 관계식에 의해 정확도평가를 수행할 계획이다.

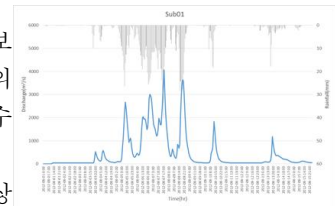
**핵심용어** : 물산업, 위성강우, GPM(IMERG), 글로벌 지형정보, GRM



<그림 1> 유역도



<그림 2> mwGRM



<그림 3> 모의결과

### 감사의 글

본 연구는 국토교통부 물관리사업의 연구비 지원(18AWMP-B079625-05)에 의해 수행되었습니다.

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