

## 인공위성 영상을 기반으로 보정된 수문모형을 이용한 북한 황강댐 수위별 상당강우량 산정

Estimation of equivalent rainfall by water level for Hwanggang dam in  
North Korea using hydrological model calibrated based on satellite  
images

김진겸\*, 황의호\*\*, 강기목\*\*\*, 유완식\*\*\*\*, 강부식\*\*\*\*\*

Jin Gyeom Kim, Euiho Hwang, Kimook Kang, Wansik Yu, Boosik Kang

### 요 지

북한의 황강댐은 우리나라와 북한이 공유하고 있는 대표적인 하천인 임진강 상류에 존재하는 댐으로서 팔당댐의 약 1.5배의 규모를 가지고 있으며, 하류로의 발전방류와 함께 유역 외 지역인 예성강 지역으로 방류량의 일부를 도수시키며 이를 통해 예성강 1, 2호 발전소에서의 발전을 실시하고, 생활, 공업, 농업용수를 예성강 유역에 공급하는 것으로 파악된다. 2009년 9월 6일 임진강 상류 황강댐에서의 대규모 방류로 인해 경기도 연천군 일대에 홍수가 발생하였으며 이로 인한 인명 및 재산피해가 발생한 바 있다. 이에 우리나라에서는 임진강 하류에 군남홍수조절지를 설치하고 상류의 필승교 수위표를 이용하여 홍수경보체제를 운용하고 레이더 강우와 수문모형을 이용한 감시체제를 유지하고 있으나 황강댐 운영현황이 불확실함에 따라 정확한 예보가 어려운 실정이다.

본 연구에서 미계측 지역의 홍수예보를 위해 산정한 상당상수량이란 저수지의 현재 수위로부터 특정 수위까지 도달하는데 요구되는 강우량을 말하며 강우예보 시점에서 저수지의 최대 수위를 신속하게 파악할 수 있는 홍수예경보 수단이다. 미계측 유역인 임진강 상류 황강댐 유역의 상당강우량을 산정하기 위해 인공위성영상에서 획득한 댐 수위의 시계열 자료를 활용하여 간접적으로 보정된 황강댐 상류의 수문모형을 이용하였으며 현재 댐 수위로부터 주요 수위(방류개시수위, 상시만수위, 계획홍수위)에 도달하게 되는 상당강우량을 산정하였다.

**핵심용어** : 원격탐사, 인공위성, 임진강, 황강댐, 접경지역, 상당강우량

\* 정회원 · K-water 연구원 수자원환경연구소 선임연구원 · E-mail : [jgkim7853@kwater.or.kr](mailto:jgkim7853@kwater.or.kr)

\*\* 정회원 · K-water 연구원 수자원환경연구소 수석연구원 · E-mail : [ehhwang@kwater.or.kr](mailto:ehhwang@kwater.or.kr)

\*\*\* 정회원 · K-water 연구원 수자원환경연구소 선임연구원 · E-mail : [mook0416@kwater.or.kr](mailto:mook0416@kwater.or.kr)

\*\*\*\* 정회원 · K-water 연구원 수자원환경연구소 선임연구원 · E-mail : [yuwansik@kwater.or.kr](mailto:yuwansik@kwater.or.kr)

\*\*\*\*\* 정회원 · 단국대학교 토목환경공학과 교수 · E-mail : [bskang@dankook.ac.kr](mailto:bskang@dankook.ac.kr)