

# HPG를 이용한 낙동강 하류구간 홍수위 예측 정확도 개선

## Improvement of flood-stage forecast using the HPG in the lower Nakdong River

김지성\*, 김원\*\*, 최규현\*\*\*, 김극수\*\*\*\*, 김태형\*\*\*\*\*

Ji-Sung Kim, Won Kim, Kyu Hyun Choi, Keuk Soo Kim, Tae-Hyung Kim

### 요 지

낙동강 하류구간인 남강합류점에서 낙동강하구둑까지는 하상경사가 약 1/10,000보다 작은 매우 완만한 경사를 이루고 있으므로 홍수기 고수위를 장시간 유지하는 등 홍수소통에 불리한 조건을 가지고 있다. 이처럼 하상경사가 매우 완만한 하천에서는 홍수파의 전파 특성이 하상경사, 수심경사, 그리고 이송가속도와 국부가속도 경사 등 운동량 방정식의 각 항 모두에 영향을 크게 받는 것으로 알려져 있다. 따라서, 낙동강 하류구간의 홍수분석 정확도 개선을 위해서는 대상구간에 유입하는 홍수수문량의 크기 및 변화를 정확히 반영하는 것이 무엇보다 중요하다.

하천 본류로 유입하는 지류의 홍수량을 산정하는 보편적인 방법은 지류 하류의 수위관측소에서 구축된 수위-유량관계곡선을 이용하는 것이다. 그러나 본류 수위의 배수영향을 받는 지류 하류구간에서는 단일 수위-유량관계의 결정이 불가능하므로 지류 유출량 산정을 위한 새로운 방법이 필요하다. 본 연구에서는 낙동강 하류구간(창녕·함안보~낙동강하구둑) 유역면적의 약 45% 이상을 차지하는 밀양강 유역의 홍수기 유출량 산정을 위하여 HPG(Hydraulic Performance Graph)를 이용하였다. HPG는 배수영향을 받아 시시각각 수리특성이 변화하는 구간에서도 유량 및 상하류 수위 등 수리특성 추정에 합리적인 결과를 제공하는 것으로 알려져 있다.

2012년 태풍 산바 사상을 대상으로 HPG를 이용하여 산정한 밀양강 홍수량과 기존 수위-유량관계로 산정한 홍수량을 각각 경계조건으로 사용한 경우로 구분하여, 낙동강 하류구간 주요 지점인 삼랑진과 구포의 홍수위 예측 정확도를 비교하였다. 비교결과, 기존 방법과 HPG를 이용한 방법 모두 예측시점이 침투발생 시각에 가까워질수록 평균오차가 감소하는 것으로 분석되었다. 그러나 기존 방법은 예측시점에 따라 평균오차의 변화가 단조롭지 않고 진동이 발생한 반면, HPG를 이용한 방법은 기존 방법보다 오차의 감소가 단조롭고 지속적인 것으로 나타났으며 평균오차 또한 작았다. 본 연구결과, 배수영향을 받는 지류 하류구간에서 HPG를 이용한 유입량 산정은 본류 홍수위 예측 정확도 개선을 위한 경제적인 대안이 될 것으로 판단된다.

**핵심용어 : 홍수예측, 배수영향, 수위-유량관계, HPG**

### 감사의 글

본 연구는 한국건설기술연구원 2016년 주요사업(과제명 : 친수가치 제고를 위한 홍수터관리기술 개발, 2016-0161-1-1)의 연구비 지원에 의해 수행되었습니다.

\* 정회원 · 한국건설기술연구원 수자원하천연구소 수석연구원 · E-mail : jisungk@kict.re.kr

\*\* 정회원 · 한국건설기술연구원 수자원하천연구소 선임연구원 · E-mail : wonkim@kict.re.kr

\*\*\* 정회원 · 국토교통부 영산강홍수통제소 예보통제과 시설연구관 · E-mail : choikyuhyun@korea.kr

\*\*\*\* 정회원 · 국토해양부 낙동강홍수통제소 예보통제과 시설연구사 · E-mail : keuksookim@korea.kr

\*\*\*\*\* 정회원 · 국토해양부 낙동강홍수통제소 예보통제과 시설연구사 · E-mail : kimth3515@korea.kr