

# 남한강-금당천 합류부에서의 하안침식 수치모의 Numerical Analysis of Bank Erosion at the Confluence of Namhan River and Geumdang Stream

장은경\*, 지운\*\*, 여운광\*\*\*

Eun Kyung Jang, Un Ji, Woon Kwang Yeo

## 요 지

하천의 지류와 본류가 만나는 합류부 구간은 본류와 지류에서 유입되는 유량의 크기가 달라 복잡한 흐름을 형성하게 된다. 합류부 구간의 흐름특성 변화는 합류부 하상 및 하안의 지형학적 변화에 영향을 미칠 수 있으며 이러한 국부적인 구간에서 발생하는 하상변동 및 하안침식은 급격한 하도의 평면적 변화를 야기할 수 있다. 하상변동과 하안침식은 독립적으로 발생하는 것이 아니라 하도침식과 퇴적 그리고 하안침식과 퇴적이 상호작용하여 하천의 지형학적 변화를 야기한다. 따라서 합류부 구간의 하도 안정성을 확보하기 위해서는 합류부 구간에서 발생하는 하상변동과 하안침식을 연계한 정량적 분석이 필요하다.

본 연구에서는 하안침식과 하상변동이 상호작용하여 하천의 지형학적 변화를 야기할 것으로 예상되는 합류부 구간에 대해 2차원 수치모형인 CCHE2D를 활용하여 하안침식을 연계한 하상변동 분석을 수행하고자 한다. 대상구간은 4대강 살리기 사업 후 합류부 지점에서의 하상침식이 지류 하천 상류 방향으로 전이되는 두부침식 현상이 발생한 지점으로 하상유지공 유실 및 하안침식 문제가 발생하고 있는 남한강과 금당천 합류부 구간이다. 흐름 모의 조건은 4대강 살리기 사업 후 해당구간에서 발생한 가장 큰 홍수 사상인 2013년에 발생한 유량조건을 본류에서 유입되는 유입 유량으로 선정하였으며, 유량-유사량 관계식은 합류부 구간에서 약 9.3 km 떨어진 청미천 원부교 지점의 관계식을 사용하였다. 또한 유사이송공식은 CCHE2D 모형에서 선택 가능한 공식들 중 대상 하천에서 측정된 유사량과 가장 근사한 값을 제시하는 Wu et al.(2000) 공식으로 선택하였으며, 유사이송형태는 총유사량 조건을 적용하였다. 본 연구를 통해 하천과 지류하천이 만나는 합류부 지점에서의 하안침식에 의한 영향을 분석하고 평면적 지형변화를 실제 현상과 유사하게 재현한 수치모의 결과는 하도안정화 대책 수립에 적극 활용할 수 있을 것이다.

**핵심용어 : 수치모의, 하상변동, 하안침식, 합류부, CCHE2D**

## 감사의 글

본 연구는 국토교통부 물관리연구사업의 연구비지원(11기술혁신C06)에 의해 수행되었습니다.

\* 정희원 · 한국건설기술연구원 수자원·하천연구소 석사후연구원 · E-mail : jang@kict.re.kr (발표자)

\*\* 정희원 · 한국건설기술연구원 수자원·하천연구소 수석연구원 · 과학기술연합대학원대학교(UST) 건설환경공학과 부교수 · E-mail : juncivil@gmail.com

\*\*\* 정희원 · 명지대학교 토목환경공학과 교수 · E-mail : yeo@mju.ac.kr