

G1-3

보 철거에 따른 하천형태학적 변화 모의

한상진^{p1}, 최성욱^{c2}¹연세대학교 건설환경공학과 석사과정²연세대학교 건설환경공학과 교수

국가어도정보시스템에 따르면 2025년 현재 우리나라 하천에 설치된 보의 개수는 약 34,000개이며, 도시화에 따른 사용량 감소로 매년 100개 내외의 보가 용도 폐기된다. 폐기된 보는 하천에 방치되어 하천 생태통로를 차단하고, 상류부 수질 악화의 지속적인 원인을 제공한다. 하천 수생태계의 단절은 어류 등의 종 다양성을 훼손하여 생태계의 구조와 기능을 유지하기 어렵고 환경 변화에 취약해진다. 더욱이 준공된 지 30년 이상 경과된 보의 비율은 90% 이상이며 (농업생산기반정비통계연보, 2024), 5,900개소의 보가 파손 상태로 조사되어 (국가어도정보시스템 보 현황, 2025) 노후화 및 구조적 위험성에 대한 대책이 필요하다.

본연구에서는 준정류모형을 이용하여 공릉2보 철거에 따른 하상변동을 수치모의 하였다. 준정류 모형은 일정 시간 간격 동안 정상류를 가정하는 것으로 유동의 특성시간이 하상변동의 특성시간에 비해 매우 짧다는 사실에 기반한다. 흐름저항에 대해서는 Manning-Strickler 공식을 사용하였다. 유사이송을 위해서 Engelund-Hansen 공식을 사용하였으며, 하상변동을 계산하기 위해 Exner 방정식을 해석하였다. 공릉2보는 한강수계의 공릉천에 1970년대 설치된 높이 1.5 m의 소형보로, 2004년 4월 완전히 철거되어 이후 네 차례의 하천 조사가 이루어졌다. 공릉2보를 포함한 1 km 구간에서 시간의 경과에 따른 하상의 변화를 모의하였다. 유사이송에 의한 하상의 평형상태까지 계산을 진행하여 보 건설 전의 상태로 회귀하는데 필요한 시간을 산정하였다.

감사의 글: 이 성과는 정부의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(RS-2023-00253784).

† Corresponding author: schoi@yonsei.ac.kr