

2차원 모형 이용한 보 방류조건에 따른 흐름전달특성  
Flow Propagation Characteristics from Weir Discharge Conditions  
by Applying 2-D Hydraulic Model

김현일\*, 한건연\*\*, 이재영\*\*\*, 김범진\*\*\*\*

Hyeon Il Kim, Kun Yeun Han, Jae Yeong Lee, Beom Jin Kim

요 지

국내 4대강사업 이후의 하천환경의 변화를 고려한 보 구간 별 도달시간 재산정이 필요하며, 더욱이 다기능 보의 영향을 고려한 도달시간에 대한 연구도 필요한 실정이다. 또한 4대강사업 이후 설치된 다기능 보의 기존 방류를 이용한 보 운영은 관리수위를 유지하기 위해 유입된 수량만을 방류시켜 수온차가 있는 성층과피에는 한계가 있었다. 이러한 문제점으로 펄스 방류는 수질개선을 위하여 제시된 인위적·반복적 방법으로 하천의 유량 및 유속을 증대시켜 하천 상·하층을 혼합하여 성층을 파괴함으로써 조류의 성장을 억제하기 위한 목적으로 적용될 수 있으며, 실제 하천에 적용하기에 앞서 보 방류조건에 따른 흐름전달특성의 분석과 검증이 필요하다. 이에 본 연구에서는 4대강사업 이후의 하도에 대한 지형자료와 상세한 보 주변의 지형자료를 이용하여 수리학적 모형을 위한 하도자료를 구축하였으며, 보 운영을 고려하여 2차원 수리해석을 실시하였다. 보 방류조건에 따른 흐름전달특성 분석에 앞서 각 보 구간별 거리를 산정하였다. 또한 일정 방류 시나리오 유량 조건을 이용하여 각 보 구간별 도달시간을 산정하였으며, 산정된 도달시간은 HEC-RAS를 통해 모의된 계산결과와 비교 및 한국수문조사연보 유량편의 평균유속과의 비교 및 검증을 실시하였다. 또한 펄스 방류에 따른 흐름의 전달특성을 분석을 하였으며, 분석한 결과와 보 하류 주요지점에서 수위 관측결과를 2차원 수리모형에서 확인 할 수 있었다. 또한 2차원 수리모형 내에서 입자를 적용하여 입자추적을 통한 보 하류부의 흐름전달 양상을 해석하였다. 본 연구를 통하여 유량 규모 및 등급별 방류량을 고려하여 적용 가능한 간편 도달시간을 제안 및 산정하여 현장에서 실무적으로 사용가능한 자료를 제공함으로써 하천 유지 및 관리에 이용이 가능할 것이라 판단된다. 또한 펄스 방류에 따른 흐름의 전달특성을 분석함으로써, 특정 방류량에 따른 흐름특성을 이해하고 후에 수질개선 효과 분석 및 다양한 방류시나리오에 따른 보의 운영 지침에 기초자료를 제공할 수 있을 것으로 판단된다.

**핵심용어 : 2차원 수리모형, 흐름전달특성 분석, 도달시간, 입자추적**

감사의 글

본 연구는 국토교통부 물관리연구사업의 연구비지원(16AWMP-B079625-03)에 의해 수행되었습니다.

\* 정회원 · 경북대학교 건설환경에너지공학부 석사과정 · E-mail : hyunn228@gmail.com

\*\* 정회원 · 경북대학교 토목공학과 교수 · E-mail : kshanj@knu.ac.kr

\*\*\* 정회원 · 경북대학교 건설환경에너지공학부 박사과정 · E-mail : unicorn\_s@hanmail.net

\*\*\*\* 정회원 · 경북대학교 건설환경에너지공학부 박사과정 · E-mail : diamond982@naver.com