

**1차원 및 2차원 물리서식처 모형을 활용한
안동댐 하류하천의 환경생태유량 및 어류서식처 추정**
Estimation of ecological flow and fish habitats for AndongDam
downstream using 1-D and 2-D physical habitat models

김용원*, 우소영**, 김수홍***, 이종진****, 김성준*****

Yong Won Kim, So Young Woo, Soo Hong Kim, Jong Jin Lee, Seong Joon Kim

요 지

본 연구는 낙동강 상류에 위치한 안동댐 하류(4,565.7 km²)를 대상으로 1차원 물리적 서식처 모형인 PHABSIM(Physical Habitat Simulation System)과 2차원 물리적 서식처 모형인 River2D를 이용하여 대표어종인 피라미에 대해 환경생태유량과 어류서식처 면적을 산정하였다. 두 모형의 구축을 위해 낙동강 하천기본계획보고서(2009)를 수집하여 하천단면과 수리학적 자료를 두 서식처 모형에 적용하였다. 유속과 수위자료의 경우, 낙동강수문조사연보와 검보정된 HEC-RAS를 활용하여 갈수량 Q355(10.95 m³/sec)와 평수량 Q185(41.72 m³/sec)에서의 유속과 수위를 생성하여 적용하였다. 대표어종 선정을 위해 총 4회에 걸쳐 현장조사를 진행하였으며, 수집한 어종들에 대해 상대풍부도와 출현 개체수 분석결과 54.2%의 상대풍부도와 총 110개의 개체수를 나타낸 피라미(*Zacco platypus*)를 대표어종으로 선정하였다. 서식처 적합도 지수 HSI(Habitat Suitability Index)는 피라미 출현시기의 수심(Depth), 유속(Velocity) 그리고 하상재료(Substrate)를 조사하여 적립하였으며 수심은 0.4~0.6 m, 유속은 0.3~0.5 m/s, 하상재료는 모래(2.0 mm)~잔자갈(16.0 mm)일 때 HSI가 가장 적합한 것으로 분석되었다. PHABSIM을 이용하여 피라미에 대해 최적 환경생태유량 산정결과 20.0 m³/sec로 산정되었고, 모의한 30개 유량에 대해 평균 어류서식처 면적은 31,905.3 m²/1,000m로 산정되었다. PHABSIM으로 산정된 환경생태유량과 River2D를 이용하여 하천유량이 Q355와 환경생태유량일 때의 공간분석을 실시하였다. Q355와 비교하여 환경생태유량일 때 유속과 수심 HSI에 대한 공간분포와 어류서식처 면적 또한 더 큰 것으로 분석되었다.

핵심용어 : PHABSIM, River2D, 피라미, HSI, 환경생태유량

감사의 글

본 연구는 환경부의 재원으로 한국환경산업기술원의 수생태계 건강성확보 기술개발사업의 지원(2020003050001)을 받아 연구되었습니다.

* 정회원 · 건국대학교 대학원 사회환경플랜트공학과 박사수로 · E-mail : longliveyw@konkuk.ac.kr

** 정회원 · 건국대학교 대학원 사회환경플랜트공학과 박사수로 · E-mail : wsy0209@konkuk.ac.kr

*** 정회원 · 한국환경연구원 물국토연구본부 연구원 · E-mail : kimsh@kei.re.kr

**** 정회원 · (주)생물모니터링센터 책임연구원 · E-mail : 1663ji@naver.com

***** 정회원 · 건국대학교 공과대학 사회환경공학부 정교수 · E-mail : kimsj@konkuk.ac.kr