

# 하천구조물에 의한 물리적 교란과 생물학적 교란의 관계-원주천을 대상으로

## Relationship between Physical and Biological Disturbance by River Structures-Focused on the Wonju Stream

최흥식\*, 이응희\*\*

Heung Sik Choi, Woong Hee Lee

### 요 지

본 연구에서는 원주천 16 km 구간을 대상으로 안정하도 설계를 위한 하천구조물의 개선·재배치·철거에 따른 물리적 교란과 생물학적 교란을 분석하였으며, 그에 따른 구조물의 최적 배치 방안을 도출하였다.

대상구간은 20개 구간으로 나누었으며, Engelund-Hansen 공식을 이용하여 안정하도를 평가하였다. 원주천의 안정하도 설계를 위한 21개의 구조물 배치 시나리오를 도출하였으며, 1차원 HEC-RAS 수치모의를 통해 시나리오별 5년 후의 수리특성과 하상변동 결과에 따른 안정하도와 물리적 교란개선 평가를 실시하였다.

현재의 원주천에서는 총 20개 구간 중 17개 구간에서 안정하도로 나타났으며, 3개 구간에서 불안정으로 나타났다. 물리적 교란개선 평가 결과는 평균 120.1점으로 나타났다. 현 상태를 제외한 20개 시나리오에 따른 구조물의 재배치 후 안정하도 평가와 물리적 교란개선 평가를 수행한 결과 제시한 최적의 구조물 배치 결과는 총 20개 구간 중 19개 구간에서 안정, 1개 구간에서 불안정 평가가 나타났으며, 물리적 교란개선 평가 결과는 125.28점으로 구조물의 재배치 후 안정하도 구간과 교란개선 평가 결과가 증가하였다.

생물학적 교란 평가는 PHABIM 모형을 이용하였으며, 원주천의 대표어종인 갈겨니의 서식적합도(HS, habitat suitability)와 가중가용면적(WUA, weighted usable area)을 분석하였다. 현 상태의 경우 HS는 0.21, WUA는 508 m<sup>2</sup>으로 나타났으며, 현 상태에서 5년경과 후의 HS는 0.19, WUA는 403 m<sup>2</sup>으로 나타났다. 아울러 최적 구조물 배치 시나리오의 평가 결과는 HS가 0.19, WUA가 382 m<sup>2</sup>으로 나타났으며, 구조물 재배치 후 HS와 WUA가 현 상태보다 다소 감소하였으나 현 상태에서의 5년경과 후의 결과와 유사하게 나타났다.

따라서 원주천에서의 어류 서식적합도와 안정하도 설계 및 물리적 교란개선을 향상할 수 있는 최적 구조물 배치를 제시하였다.

### 감사의 글

본 연구는 국토교통부 물관리연구사업의 연구비 지원 (12기술혁신C02)에 의해 수행되었습니다.

**핵심용어** : 안정하도 평가, 물리적 교란개선 평가, 생물학적 교란, 구조물 재배치

\* 정회원 · 상지대학교 건설시스템공학과 교수 · E-mail : [hsikchoi@sangji.ac.kr](mailto:hsikchoi@sangji.ac.kr)

\*\* 정회원 · 상지대학교 토목공학과 박사과정 · E-mail : [yuki68024@sangji.ac.kr](mailto:yuki68024@sangji.ac.kr)