

# 갈수생태관리를 위한 중소하천 횡단구조물에서 유량측정 시스템 The Discharge Measurement System with River-Crossing Structures for Ecological Management during Low Flow Season

이남주\*, 강준구\*\*, 여홍구\*\*\*

Nam-Joo Lee, Joon-Gu Kang, Hong-Koo Yeo

---

## 요 지

최근 기후변화 및 이상기후로 인해 하천환경 또한 급격하게 변화되고 있다. 변화되는 지구환경에 대응하기 위해 하천환경 대책과 하천생태계 보전/복원, 생물 보호, 친수기능 강화를 요구하고 있는 실정이다. 더욱이 소하천 건천화 및 하천환경관리에 대한 중요성은 대두되고 있으나 비용 및 인력투입 문제로 수위나 유량 등의 기초자료인 수위-유량 계측기술 및 대응연구가 미미한 실정이다. 체계적인 하천관리를 위해서는 신뢰성 있는 대상 하천의 수리량 자료 확보가 기본으로 요구된다. 이러한 중소하천의 관리의 신뢰도를 높이기 위해서는 실시간 수위유량 자료 확보가 필수적이다. 현재 하천 정비 계획 단계에서 수문모델링을 통해 중소하천의 유량을 산정하고 있지만 산발적으로 측정된 자료로는 검/보정에 한계가 있으며, 신뢰도를 확보하기 어려운 실정이다. 이수, 환경, 생태 등의 관점에서는 평상시 유량에 대한 실시간 정보가 매우 중요하다. 이에 체계적인 하천관리를 위해서는 중소하천에 대한 실시간 수리량 자료를 경제적으로 확보 할 수 있는 장치 개발 및 현장적용이 시급하다.

본 연구에서는 하천 횡단구조물이 가지고 있는 유량 측정의 편이성을 최대한 이용하여 급성장하고 있는 영상분석기술과 IT을 하천공학분야에 접목하여 중소하천의 수위와 유량을 실시간으로 원격 측정하는 WIA (Wireless Image Acquisition) 시스템을 개발하였다. WIA 시스템은 라즈베리파이 기반으로 적외선카메라를 이용하여 일정한 시간간격으로 횡단구조물의 상류, 중류, 구조물 주위의 흐름 영상을 확보하여 중앙처리장치로 전송하는 시스템으로 구성된다. WIA 시스템에서 전송된 영상은 본 연구에서 개발한 영상판독 S/W 및 H-Q 산정 S/W를 통해 하천의 수위를 판독하고 실시간으로 하천단면 수위유량 산정 자료 구축하는 자료로 활용된다. 현재 WIA 시스템의 성능 및 개선과 영상판독 S/W 및 H-Q 산정 S/W서버와의 연계운영 성능 평가를 통해 장치를 검증하는 단계에 있으며, 추후 서버구축을 통해 홍수 예·경보와 하천수질관리를 위한 기초자료로 활용될 것으로 기대된다. 또한 본 연구에서 개발하는 유량측정 시스템을 적용하면 기존 장비의 약 15% 예산으로 실시간 수리량 자료를 확보할 수 있을 것으로 예상된다.

**핵심용어** : 유량측정, 횡단구조물, 영상분석, 라즈베리파이