

# 온도 센서를 활용한 하상 변동고 산정 Calculation of Bed Change Depth using Temperature Sensors

안명희\*, 지운\*\*  
Myeonghui Ahn, Un Ji

## 요 지

최근 지표수-지하수 혼합대 흐름은 하천의 지형학적 및 생태학적으로 그 중요성이 인지되고 있으며, 이에 대한 연구가 활발하게 진행되고 있다. 혼합대 흐름 특성에 영향을 미치는 다양한 요소들 중 하상형태 변화는 혼합대 흐름의 체류시간 및 이동경로에 가장 큰 영향을 미친다. 따라서 하상형태는 혼합대 흐름 특성 분석을 위한 수리학적 변수로 활용 될 수 있다. 일반적으로 다양한 지형측량 장비를 활용하여 중횡단으로 하상형태를 확인할 수 있으며, 최근 온도 센서를 활용하여 장기간 하상형태를 모니터링 하는 방법이 제시된 바 있다. 온도 센서를 이용하여 하상변화를 예측하는 방법은 하상변화 측정의 지속성 및 효율성을 고려한 적절한 측정 방법 중 하나이다. 온도 센서를 활용한 하상변화 예측 방법은 하상에 온도 분포 센서를 설치한 후 하상 온도 및 수온을 일정한 간격으로 장기간 측정하여 기존에 제시된 공식을 통해 시간에 따른 하상 변동고를 산정하는 방식이다. 이러한 온도 분포 센싱을 활용한 계측방법은 하천에서 발생하는 침식 및 퇴적의 시간적 변화를 모니터링 하는데 매우 경제적이며 효과적인 것으로 알려져 있다. 따라서, 온도 분포 센서를 활용하여 시간에 따른 하상형태 변화를 계측하고, 측정 결과는 하상형태에 따른 혼합대 흐름 체류시간 및 이동성 분석을 할 수 있는 기초자료로 활용할 수 있다.

이에 본 연구에서는 온도 센서를 활용하여 하상형태 예측 및 하상 변동고를 산정하기 위해 한국건설기술연구원 안동하천실험센터 급경사수로에 온도 센서를 설치하여 하상 온도와 수온을 약 72시간 측정하였고 유량을 공급하기 전과 후에 Total Station으로 지형 측량을 수행하였다. 온도 센서로부터 측정된 결과로 하상 변동고를 산정하였고 이를 Total Station으로 측량한 결과와 비교 분석하였다. 또한, 하상 온도와 수온의 시간에 따른 변화 패턴을 확인하였다.

**핵심용어 : 혼합대, 하상형태, 하상변동고, 온도센서**

## 감사의 글

이 논문은 2018년도 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(No. 2017R1A2B4007131).

\* 정회원 · 한국건설기술연구원 수자원·하천연구소 신진연구원 · E-mail : myeonghuiahn@kict.re.kr

\*\* 정회원 · 한국건설기술연구원 수자원·하천연구소 수석연구원 · 과학기술연합대학원대학교 스마트도시·건설융합 · E-mail : jiun@kict.re.kr