

지표부유사 선정을 통한 유사량 조사 개선방안 Improvement plan for the Sediment discharge survey

이대웅*, 이정훈**, 최다예***, 이충대****, 이신재*****

Dae Wung Lee, Jung Hoon Lee, Da Ye Choi, Chung Dea Lee, Sin Jae Lee

요 지

하천에서 유사량은 침식(Erosion), 유송(Transport), 퇴적(Deposition)의 3단계 과정으로 진행되며 이 과정에서 다양한 유사 문제가 수반되고 있다. 특히, 하상변동의 예측, 하천계획 수립 등 수자원 개발을 위해 유사량 조사는 반드시 필요하다.

따라서 국외에서는 오래전부터 하천 유사이송과정에 대한 이론적인 개념을 정립하고 양질의 유사량 자료를 위해 연구해 오고 있다. 국내에서는 대표적으로 한국수자원조사기술원에서 유사량조사 업무를 수행하고 있으며 국가유사량관측망 중 매년 약 20개소~30개소의 지점을 대상으로 신뢰성 있는 자료를 만들기 위해 지속적으로 연구하고 있다.

유사량 조사의 항목 중 부유사 채취를 위한 측선수는 하천 폭(ISO 기준)에 따라 5개~7개의 측선에서 부유사를 채취하고 있으며, 강우가 활발한 홍수기 전, 후로 단면측량 및 하상토 자료를 통해 총유사량을 산정하고 있다.

본 연구의 분석방법으로는 이신재(2021)가 제안한 방법을 착안하였고, 측선별 부유사농도와 평균부유사농도의 비교분석 통해 상관계수(R^2)가 가장 높은 측선을 선택하여 지표부유사량(Index Suspended Sediment) 산정에 활용하였다.

대상지점으로는 연속 유사량 자료 생산이 가능한 낙동강유역의 함안군(계내리) 관측소와 영산강유역의 구례군(구례교) 관측소를 선정하였다. 먼저, 지표 유사량은 평균부유사농도와 측선별 부유사농도를 비교분석하였으며, 함안군(계내리) 관측소는 5번 측선($R^2=0.9869$), 구례군(구례교) 관측소는 2번 측선($R^2=0.9929$)을 통해 지표부유사량을 산정하였다.

그 결과 하천특성에 따라 측정된 부유사량과 지표부유사량의 편차율(함안군(계내리) : 최대 33%, 최소 1%, 구례군(구례교) : 최대 25%, 최소 1%)이 다소 상이한 구간이 발생하였지만 이들의 상관계수(R^2)는 각각 0.9922, 0.9947로 매우 높게 산정되었다.

이러한 결과를 통해 제시한 지표 설정은 실제 업무에서 활용 가능할 것으로 판단되며, 추후 과거 거년도의 하천특성과 수리특성 분석을 통해 해당지점의 대표적인 측선을 선정해 연속적인 지표 유사량 자료 생산이 가능하다면 향후 자동 유사량 채수장치 설치를 통해 안정된 유사량 자료 제공이 가능할 것으로 기대된다.

핵심용어 : 유사량, 부유사농도, 지표부유사량

* 정권회원 · 한국수자원조사기술원 하천조사팀 · E-mail : civild@kihs.re.kr

** 정회원 · 한국수자원조사기술원 하천조사팀장 · E-mail : ljh0817@kihs.re.kr

*** 비회원 · 한국수자원조사기술원 하천조사팀 · E-mail : daye1008@kihs.re.kr

**** 정회원 · 한국수자원조사기술원 조사기획실장 · E-mail : chungdea@kihs.re.kr

***** 정회원 · 한국수자원조사기술원 수자원조사본부장 · E-mail : lsj@kihs.re.kr