

## PB29) 제주도 4대 도심하천의 특수성을 고려한 조도계수 산정

김용석 · 강명수 · 강보성 · 양성기

제주대학교 토목공학과

### 1. 서론

제주도는 투수성이 우수한 지질특성으로 인해 평상시 물이 흐르지 않는 간헐천을 형성하고 있다. 제주도의 간헐천은 상류부의 연속되는 만곡형상의 영향과 매우 불규칙한 하상 특성으로 인해 적용되는 조도계수의 불확실성이 내재하고 있다. 특히 하상경사가 매우 급하여 상류와 사류가 복합적으로 발생하므로 홍수위 또는 홍수량 산정에 대한 수치모의 과정에서 정확한 결과 도출이 어려운 문제가 있다. 따라서 현장실측 기반의 하천 조도계수 산정을 통한 홍수위, 홍수량 산정에 정확도를 향상시킬 필요가 있다.

### 2. 자료 및 방법

이 연구에서는 제주도 북부지역의 도심을 유과하는 4대하천(한천, 병문천, 독사천, 산지천)을 대상으로 하상 재료를 직접 실측하여 하상 입경을 이용한 조도계수를 산정하였다. 실측 방법은 대상하천의 현장답사 및 현장 조사를 사전에 실시하였으며, 하천의 종단 방향으로 1 km 간격, 100개 이상의 하상재료를 표본으로 취하고 선 격자법을 적용하였다. 대상하천 하류부의 좌안, 우안은 대부분 하천 정비에 의한 제방 구축이 되었으며, 상류부는 경사가 급한 암질로 구성되어 있으므로 하상을 중심으로 구성물질의 입경과 조고를 측정하여 상류 흐름의 영향범위를 고려한 조도계수를 산정하였다. 표본 측정 시 점 사주, 여울, 웅덩이 등 국부적으로 하상재료의 변화가 심한 구역은 피하고 가급적 해당 구역에서 보편적으로 산재된 하상재료를 선택하였다.

### 3. 결과 및 고찰

실제 현장답사를 실시한 결과 고도별 하상재료의 분포가 매우 상이하게 분별되었으며, 조도계수 산정결과 한천 하류부의 No.1 지점이 0.0422, 중류부 No.5 지점은 0.0445, 상류부 No.10 지점은 0.0499로 분석되었다. 병문천은 하류부 No.1 지점이 0.0319, 중류부 No.5 지점은 0.0483, 상류부 No.9 지점은 0.0521로 분석되었다. 산지천의 조도계수 산정결과는 하류·중류·상류부가 각각 0.0323, 0.0370, 0.0354, 독사천은 0.385, 0.453, 0.464로 나타났다.

향후 부정류 모형인 HEC-RAS를 이용하여 실측 유량과 수위를 적용한 조도계수를 산정한다면 보다 정밀한 조도계수를 산정할 것으로 판단된다.

### 4. 참고문헌

- Fread, D. L., 1974, Numerical Properties of Implicit Four-Point Finite Difference Equations of Unsteady Flow. HRL-45, NOAA Tech. Memo NWS HYDRO-18, Hydrologic Research Laboratory, National Weather Service.
- Lee, J. H., Yang, S. K., Kim, D. S., 2013, Estimation of Roughness Coefficient Using a Representative Grain Diameter for Han Stream in Jeju Island, J. Environ. Sci., 22(5), 563-570.
- Park, W. B., Moon, D. C., 2010, Basic Research of Hydrological and Water Quality Characteristics for Utilization of Stream Runoff, Jeju Development Institute, 2010(3).