

제주 산지형 하천의 하상 입경을 이용한 조도계수 산정 연구 Parameter Estimation of Chiu's Two Dimensional Velocity Distribution Equations

김용석*, 강명수**, 강보성***, 양성기****

Yongseok Kim, Meyongsu Kang, Boseong Kang, Sungkee Yang

요 지

하천의 조도계수는 하상 입자들의 크기 및 형상, 식생, 수로의 만곡 등 흐름특성에 영향을 주는 복합적인 경험적 매개변수이므로 그 값을 정확히 산정하는 것은 매우 어렵다(Chow, 1959).

제주도 산지하천은 하상이 매우 불규칙하고 조도계수의 불확실성으로 인해 정확한 홍수위, 홍수량 산정이 어렵다. 또한 하상경사가 매우 급하여 상류와 사류가 복합적으로 발생하므로 수치모의 시 수위차가 크게 발생할 우려가 있다. 따라서 현장실측 기반의 하천 조도계수 산정을 통한 홍수위, 홍수량 산정에 정확도를 향상시킬 필요가 있다.

이 연구에서는 제주도 북부지역의 건천(한천, 병문천, 독사천, 산지천)을 대상으로 하상재료를 직접 실측하여 하상 입경을 이용한 조도계수를 산정하였다. 실측 방법은 대상하천의 현장답사 및 현장조사를 사전에 실시하였으며, 하천의 종단 방향으로 1km 간격, 100개 이상의 하상재료를 표본으로 취하고 선격자법을 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.

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

핵심용어 : Roughness coefficient, Roughness height, Line-grid method, Intermediate axis

* 정회원 · 제주대학교 토목공학과 박사과정 · E-mail : janggoon2904@naver.com

** 정회원 · 제주대학교 토목공학과 박사과정 · E-mail : hallaman7@naver.com

*** 정회원 · 제주대학교 토목공학과 박사과정 · E-mail : wjbhsl@nate.com

**** 정회원 · 제주대학교 토목공학과 교수 · E-mail : skyang@jejunu.ac.kr