

# 제주도 한천의 대표입경을 이용한 조도계수 산정

## Estimation of Roughness Coefficient Using a Representative Grain Diameter for Han Stream in Jeju Island

이준호\*, 양성기\*\*, 김동수\*\*\*, 강보성\*\*\*\*

Jun Ho Lee, Sung Kee Yang, Dong Su Kim, Seong Bo Kang

### 요 지

효율적인 수자원 관리를 위한 하천정비기본계획과 유역치수계획의 수립은 정확한 홍수량을 산정을 통하여 이루어지며, 이러한 침투홍수량에 대한 계산이 좀 더 정밀해져야 할 필요성이 있다. 흐름해석에서 중요한 요소인 조도계수는 원래 하상재료의 조도(roughness)를 나타내는 척도로서 하상재료 및 하상표면의 특성에 의해 결정되어지는 값이지만, 실제 흐름계산에서는 식생, 하천 구조물, 사행도, 단면형태 단면 변화양상 등 하도의 상황뿐만 아니라 유량이나 수위에 의해서도 변화기 때문에(Frech, 1985) 이론적으로 조도계수를 정확하게 계산하는 것은 거의 불가능하다.

내륙부와는 매우 특이한 유출 형태를 보이고 있는 제주도의 하천은 평시는 대부분이 건천이지만 집중호우나 태풍 내습시에는 하천변의 침수와 범람 등의 재해가 발생하기도 한다. 지금까지 하천정비기본계획에서 제주도 하천의 조도계수는 자연형 하천에 적용되는 계수만을 전 구간에서 일률적으로 사용하여 왔으나, 제주도의 하천은 대부분 15km내외의 짧은 구간에서 산지와 농·목축업 및 도심하천이 혼재하고 있고 또한, 하상재료는 자갈 및 호박돌, 전석 등이 산재해 있어 구간별 조도 분포도 매우 복잡하며 큰 변화를 보이고 있다. 하지만 하천현장에 대한 실측 조도계수의 조사나 측정은 전무한 실정이다.

한천의 하상재료의 입경을 이용한 방법으로 연구대상인 한천의 구간은 11.5km이며, 조도계수 산정구간을 10구간으로 세분화하고 각 구간마다 좌안, 중앙, 우안마다 100개씩 하상재료를 채취하였으며, 총 3000개의 채취한 하상재료를 이용하여 대표입경을 선정하고 입도분석 실시하였다. 지당 총 100개 이상의 자갈 입자를 선택하고 중경(intermediate axis)을 측정하도록 하고 있다. 그 결과를 기존의 조도계수 경험식에 대입하여 조도계수를 산정하였으며, 기존의 하천정비기본계획에 제시된 조도계수와 비교·분석하였다. 이러한 실측 조도계수를 이용한다면 보다 정확한 홍수량 산정과 하천실무에 적용 및 활용성이 기대된다.

**핵심용어 : 하상재료, 조도계수, 대표입경**

### 감사의 글

본 연구는 국토해양부 지역기술혁신사업 “제주 수자원 연구단(10지역기술혁신802)”의 지원으로 수행되었습니다.

\* 정회원 · 제주대학교 토목공학과 석사과정 · E-mail : [junho1984@jeju.ac.kr](mailto:junho1984@jeju.ac.kr)  
\*\* 정회원 · 제주대학교 토목공학과 교수 · E-mail : [skyang@jeju.ac.kr](mailto:skyang@jeju.ac.kr)  
\*\*\* 정회원 · 단국대학교 토목환경공학과 조교수 · E-mail : [dongsu-kim@dankook.ac.kr](mailto:dongsu-kim@dankook.ac.kr)  
\*\*\*\* 학생회원 · 제주대학교 토목공학과 학부생 · E-mail : [wjihbsl@nate.com](mailto:wjihbsl@nate.com)