

관목류가 부분 식재된 하천의 흐름 특성

The flow characteristics of partially shrubs vegetated stream

박문형*, 김종태**, 김은진***, 이두한****

Moonhyeong Park, Jong Tae Kim, Eun Jin Kim, Doohan Lee

요 지

수목이 존재하지 않는 하천과 비교하여 하천 내에 수목이 존재하는 경우, 수목에 의한 항력에 의하여 수위는 상승하지만 차이는 크지 않으며, 수목이 식재된 구간의 유속이 현저하게 저하되는 것으로 알려져 있다. 식재구간과 비식재구간의 현저한 유속차이는 활발한 에너지 교환에 기인한다. 이러한 특성은 하천에 여러 가지 시설물 설치 및 수목 식재 계획 수립 등에 있어 고려되어야 할 사항이다. 또한 수치해석을 통한 정확한 흐름예측을 위해서는 두 구간 사이의 합리적인 에너지 교환계수를 결정하여야 한다. 수목 식재구간과 비식재구간의 에너지교환 특성에 대한 연구는 대부분 모형식생(단순한 봉 형태 위주)을 이용한 소규모 개수로 실험장치를 이용하거나, 이론적으로 접근하고 있다. 이러한 연구는 흐름 상사 등을 고려할 때, 정성적인 분석에 그치고 있으며, 정량적인 분석을 위해서는 원형에 가까운 실험시설을 이용하는 것이 타당할 것으로 생각된다.

본 연구에서는 단면의 높이, 상단폭, 저면폭이 각각 2 m, 11 m, 3 m인 소하천에 가까운 실험수로에 관목류(왕버들)를 식재하여 실험을 수행하였다. 수로의 중앙부와 사면에 식재된 경우, 식재 패턴이 다른 경우(parallel space, staggered space) 등 다양한 조건에 대하여 흐름특성을 분석하였다. 각 경우에 대하여 배수곡선을 측정하여 흐름저항 특성을 분석하였으며, 50Hz의 자료 획득이 가능한 micro-ADV를 이용하여 횡단면의 난류량을 측정하였다. 측정된 난류량을 이용하여 전단속도의 변화, 난류에너지 변화 등을 분석하였다. 이 연구는 하천내 수목식재 계획 수립, 수치모형의 중요한 매개변수인 에너지교환계수의 합리적 결정에 기여할 수 있을 것으로 보인다.

핵심용어 : 개수로, 관목류, 에너지교환

* 정회원 · 한국건설기술연구원 하천해안연구실 수석연구원 · E-mail : moon@kict.re.kr

** 한국건설기술연구원 하천해안연구실 박사후연구원 · E-mail : kit98@kict.re.kr

*** 한국건설기술연구원 하천해안연구실 석사후연구원 · E-mail : ejkim@kict.re.kr

**** 정회원 · 한국건설기술연구원 하천해안연구실 수석연구원 · E-mail : dhlee@kict.re.kr