

표면유속과 지표유속법을 이용한 유량산정

Discharge estimation using surface velocity and index velocity method

이신재*, 최홍윤**, 이대영***

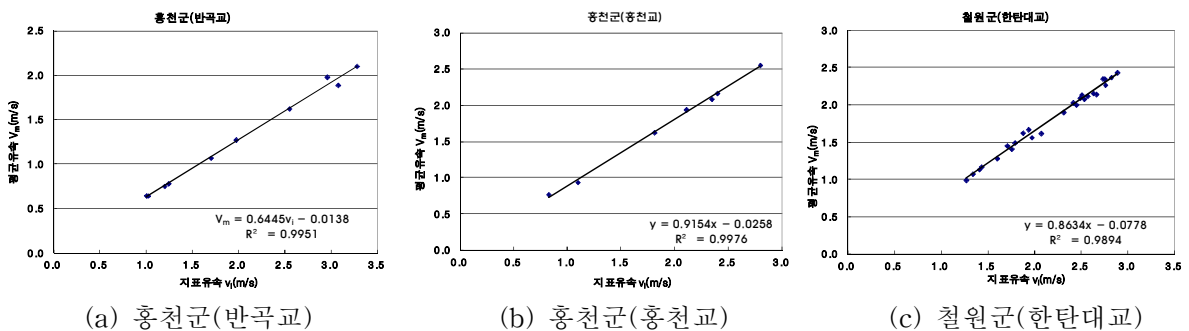
Sin Jae Lee, Hong Yoon Choi, Dae Young Lee

요 지

하천유량을 산정하는 전통적인 방법은 수위-유량관계(stage-discharge relation)를 이용하는 것이며, 최근에는 하천특성에 따라 연속적으로 유속을 직접 측정하고 지표유속법(index velocity method) 또는 유속분포법(velocity profile method)을 이용하는 방법도 적용되고 있다. 연속으로 유속을 측정하는 방법에는 전자파 또는 영상이미지를 이용하여 표면유속을 측정하는 방법과 수중에 초음파 유속계를 설치하여 수중의 유속을 측정하는 방법이 있으며, 국내에서는 초음파 유속계를 이용하는 방법이 주로 활용되고 있다. 본 연구에서는 전자파표면유속계(MU2720)로 측정된 표면유속과 지표유속법을 이용하여 하천유량 산정방법을 검토하였다.

본 연구는 홍천강의 홍천군(반곡교)와 홍천군(홍천교), 한탄강의 철원군(한탄대교) 수위관측소에서 2016년도에 전자파표면유속계로 측정된 43개의 자료(평균유속 0.61~2.56m/s)를 이용하였다. 전자파표면유속계에 의한 유속측정은 한 지점에 고정하여 측정하지 않고 여러 개의 측선을 분할하여 표면유속을 측정하였으며, 단면 평균유속(V_m)과 가장 상관성이 높은 측선(지점)의 유속을 지표유속으로 하여 지표유속(v_i)과 평균유속과의 관계식을 작성하고, 이를 통해 유량을 산정하였다. 여기서 평균유속은 전자파표면유속계로 측정한 유속을 이용하여 산정한 값이다.

그 결과 지표유속과 평균유속관계식의 결정계수(R^2)는 0.9874~0.9976이었으며, 측정 평균유속과 지표유속관계식으로 산정된 평균유속과의 평균 편차율은 2.26~3.80%로 표면유속과 지표유속법을 이용한 유량산정 방법의 적정성을 확인할 수 있었다. 따라서 현재 국내에서 자동유량측정시스템에 초음파유속계만 상용화되고 있으나 향후에는 하천특성에 따라 전자파표면유속계를 이용하는 방법도 고려해 볼 필요가 있을 것으로 판단된다.



핵심용어 : 전자파표면유속계, 표면유속, 지표유속법, 하천유량, 자동유량측정시스템

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

** 정회원 · 한국수자원조사기술원 낙동강조사실 선임연구원 · E-mail : mrtande@kihs.re.kr

*** 정회원 · 한국수자원조사기술원 낙동강조사실 선임연구원 · E-mail : kchy111@kihs.re.kr