

하도에 따른 ADCP 유속 및 하상자료의 공간분포 표출기술 개발

Development of a Geo-spatial Representation Tool of ADCP Velocity and Morphologic Measurements Along the River Reach

김동수*
Dongsu Kim

요 지

ADCP는 매우 상세한 유속 및 하상자료를 측정할 수 있어 하천의 수리학적 계측에 많은 가능성을 열어주고 있다. 하지만 현재까지 대부분 하천 단면에서의 유량 측정에 국한되어 운영되고 있는 실정이다. 본 연구에서는 ADCP가 제공하는 원자료인 3차원 유속과 하상자료를 유량 외의 평균유속장 및 하상 계측에 활용될 수 있도록 하는 후처리 소프트웨어 개발을 통해 ADCP가 하천의 흐름해석 및 2차원 및 3차원 수치모델의 검보정 등에 활용될 수 있는 가능성을 보이고자 한다. 따라서 계측 방식도 하천의 단면뿐만 아니라 하도에 따른 지그재그 방식의 자료를 포괄한다. ADCP 자료의 후처리는 제작사에서 제공하는 소프트웨어가 유량 제공에 초점을 맞춰 다른 분야에의 활용을 위해 별도의 후처리 소프트웨어의 제작이 필요하나 자료구조가 까다롭고 수십에서 수백 개의 파일을 동시에 처리할 수 있는 툴의 개발은 용이하지 않아 ADCP를 흐름분석 등에 활용하고자하는 연구자나 관계 기관종사자들에 한계로 작용하였다. 또한 제작사 (RDI, SonTek)에 따라 원자료의 구조가 완전히 달라 한꺼번에 처리하는 데 많은 문제가 있어왔다. 본 연구를 통해 개발된 툴은 두 제작사의 ADCP 원자료 포맷으로 구성된 다수의 관측 파일도 동시에 처리할 수 있다. 또한 GIS 기반에서 ADCP 자료의 위치를 표출할 수 있어 지형정보와 결부된 흐름장 해석이 가능하게 한다. ADCP 3차원 속도자료는 매우 정밀한 공간에서 측정되는 부분이 장점인 반면에 지나치게 정밀하고 또한 난류 등이 포함되어 원자료 만으로 흐름장을 분석하는 데 한계가 있다. 따라서 본 연구에서는 다양한 공간평균방법을 제공하여 2차원 및 3차원 공간에서의 공간보간된 평균유속장을 볼 수 있게 하였다. 이러한 방식은 2,3차원 수치모델의 격자에 ADCP 유속자료를 보간할 수 있어 모델 검보정에도 활용될 수 있다. ADCP 원자료 및 후처리된 결과는 GIS, Excel, Google Earth 파일 형태 등으로 제공될 수 있어 추후 활용가능성을 높였다.

핵심용어 : ADCP, 유속장, 유속 평균, GIS

* 정회원 · 단국대학교 공과대학 토목환경공학과 조교수 · E-mail : dongsu-kim@dankook.ac.kr