

RQ-30을 활용한 유량 측정 결과 분석을 위한 후처리 소프트웨어 개발

Development of Post-Processing Software for Flow Measurement Results Analysis using RQ-30

손근수*, 천정환**, 강성철***, 권영빈****, 노영신*****

Geunsoo Son, JungHwan Chun, Seongcheol Kang, Youngbeen Kwon, Youngsin Roh

요 지

하천의 유량 자료는 하천 관리에 필수적인 요소로, 지속적인 유량측정을 위해 국가 유량 측정망을 구성하여 주요 지점을 대상으로 유량 측정을 수행하고 있다. 측정된 유량자료는 일반적으로 수위-유량 관계곡선식을 개발하여 제공되고 있으며, 홍수과와 배수 영향 등으로 인해 수위-유량 관계곡선식에서 발생하는 산포로 인한 신뢰도에 문제가 우려되는 경우에는 실시간의 정확한 유량자료를 제공하기 위해 H-ADCP를 설치하여 지표유속법 기반의 실시간 유량 자료 생산하여 제공하고 있다. 그러나 H-ADCP를 이용한 유량 측정 방법은 장비의 한계로 인해 상대적으로 규모가 작고 수심이 얇은 하천에 적용하기 어려운 문제가 있다. 따라서, 최근에는 자동유량관측소 지점 확대를 위해 비접촉식 유속계를 활용한 자동유량관측소 운영이 점차 고려되고 있다. 이에 따라 비접촉식유속계를 이용한 유량 측정 결과의 검증 및 유지 관리를 위한 소프트웨어가 필요하다.

이에 본 연구에서는 비접촉식유속계 중 전자파를 이용하여 수표면의 표면유속을 측정할 수 있는 장비인 RQ-30의 측정결과를 분석하기 위해 Microsoft Visual Studio(C#) 사용하여 측정결과와 검토 및 자료 관리를 위한 후처리 소프트웨어를 개발하였다. 개발한 소프트웨어는 측정 원시자료를 읽고, 도시하여 측정 결과를 확인할 수 있으며, 머신러닝 기반의 알고리즘을 적용하여 수위 및 유속 시계열 자료에서 발생하는 이상치를 탐색할 수 있도록 개발하였다. 그리고 탐지된 이상치에 대한 보정을 위해 선형보간, LOESS, SuperSmoother를 사용하여 이상치를 보정하여 결과를 도출할 수 있도록 개발하였다. 추후 본 연구를 통해 개발된 프로그램을 활용하여 측정 자료의 유지 관리 효율성을 증대시킬 수 있을 것으로 기대되며, 지속적인 프로그램의 개선을 통해서 실무적으로 활용이 가능할 것으로 판단된다.

핵심용어 : RQ-30, 이상치 탐지, 유량, 자동유량관측소

* 정회원·한국수자원조사기술원 첨단인프라실 전임연구원 · E-mail : geunsoo87@kihs.re.kr

** 정회원·한국수자원조사기술원 첨단인프라실 전임연구원 · E-mail : sg80942@kihs.re.kr

*** 정회원·한국수자원조사기술원 첨단인프라실 선임연구원 · E-mail : sky10108@kihs.re.kr

**** 정회원·한국수자원조사기술원 첨단인프라실 선임연구원 · E-mail : ybkwon@kihs.re.kr

***** 정회원·한국수자원조사기술원 첨단인프라실 실장 · E-mail : rohys@kihs.re.kr