

# 하천 합류부 유량비를 활용한 혼합거리 분석 방법 개발 Development of Analytical Method for Mixing Length at the Confluence using Discharge Ratio

손근수\*, 이경수\*\*, 김동수\*\*\*, 류시완\*\*\*\*, 김영도\*\*\*\*\*

Geunsoo Son, Kyungsu Lee, Dongsu Kim, Siwan Lyu, Young Do Kim

## 요 지

하천의 합류부는 서로 다른 지형학적 특성과 수리학적 특성을 가지는 두 개의 하천이 하나로 합쳐지는 구간으로 하천 생태계에서 매우 중요한 역할을 하는 구간 중 하나이다. 이러한 합류부 구간의 혼합의 영향을 분석하기 위해서는 지류에 유입에 따른 본류의 혼합이 발생하는 혼합거리에 대한 분석이 필요하다. 기존에 많은 연구들은 실측의 어려움으로 인해 이송-확산방정식을 활용한 수치 모의를 통해서 다양한 조건에 대한 혼합거리를 분석하였고, 최근에는 첨단 센싱 장비들을 활용하여 간헐적으로 측정된 실측자료를 기반으로 측정시기에 대한 혼합거리에 분석이 수행되고 있다. 하지만, 실무적으로 합류부에서 발생하는 혼합의 양상을 분석하기 위해서는 실제 혼합이 발생하는 혼합거리에 대해 시계열적인 변화를 통해 연중 혼합거리에 대한 분석을 통해서 유황에 따른 혼합거리에 대한 분석이 필요하다.

이에 본 연구에서는 본류와 지류의 유량비에 따른 혼합거리와의 관계식을 개발하여 유량비에 따른 혼합거리를 분석하여 시계열적인 변화를 분석하고자 하였다. 대상지역은 황강과 낙동강의 합류부로 본류와 지류 관측소에서 측정된 유량자료를 활용하여 10분 단위로 측정된 유량비를 산정하였고, 측정시기별로 수행된 합류부 혼합거리 모니터링 결과를 활용하여 관계식을 통한 조건표의 만들어 측정시기의 유량비에 따른 혼합거리에 변화에 대한 분석을 수행하였다. 그리고 수행된 결과를 바탕으로 유황에 따른 혼합거리를 분석하였고, 최대 혼합이 발생하는 거리에 대한 분석을 수행하여 합류부에서 발생하는 연중 혼합거리에 대한 분석을 수행할 수 있었다.

**핵심용어 :** Confluence, Discharge ratio, Mixing Length ,Electronic Conductivity, ADCP, UAV

## 감사의 글

이 연구는 낙동강수계관리기금 환경기초조사사업을 통해 수행되었습니다.

\* 정회원·한국수자원조사기술원 첨단인프라실 전임연구원 · E-mail : [geunsoo87@kihs.re.kr](mailto:geunsoo87@kihs.re.kr)  
\*\* 정회원·창원대학교 산업기술연구원 전임연구원 · E-mail : [kidhan@changwon.ac.kr](mailto:kidhan@changwon.ac.kr)  
\*\*\* 정회원·단국대학교 토목환경공학과 부교수 · E-mail : [dongsu-kim@dankook.ac.kr](mailto:dongsu-kim@dankook.ac.kr)  
\*\*\*\* 정회원·정회원·창원대학교 토목환경화공융합공학부 교수 · E-mail : [siwan@changwon.ac.kr](mailto:siwan@changwon.ac.kr)  
\*\*\*\*\* 정회원·명지대학교 토목환경공학과 교수 · E-mail : [ydkim@mju.ac.kr](mailto:ydkim@mju.ac.kr)