

하천에서의 공간분포 분석을 통한 혼합거리 연구 Mixing distance through spatial distribution analysis of in river

이창현*, 김경동**, 류시완***, 김동수****, 김영도*****

Chang Hyun Lee, Kyung Dong Kim, Si Wan Ryu, Dong Su Kim, Young Do Kim

.....
요 지

하천 합류부에 있어 수체의 혼합양상 분석은 고해상도의 자료가 필요하다. 하지만 최근 공간적 분포를 해석함에 있어 3D 기법들을 많이 활용되고 있다. IDW, Natural Neighbor, Kriging 기법 등 다양한 기법들이 많이 적용되고 있고 그에 따라 각 보간법을 비교 분석하여 공간해석에 대한 연구를 진행하였다.

관련 논문을 검토한 결과, 측정 결과에 따른 2차원 횡단면 분포의 내용이 지배적이었고, 3차원 매핑 및 3차원 분석을 통한 수리학적 정보 획득에 관한 연구는 부족한 실정이었다. 특히 3차원 하천 수질 농도의 연구가 불충분했다. 그에 따라 저해상도 측정결과에서의 예측과 보간법에 대한 시각화를 통해 하천의 전체적인 수리·수질정보를 표기하였다. 각각의 보간법을 비교함으로써 하천 매핑에 있어 Kriging 기법을 적용하여 시각화된 자료와 정량적 평가를 통해 하천매핑의 정밀성을 향상시켰다. 하천합류부를 공간 분석할 시에 하천의 측정데이터에 대한 신뢰도를 바탕으로 계측 경로에 따라 보간한 결과에 대한 신뢰도 분석을 실시하였다. 분석된 3차원자료를 이용하여 하천의 혼합거리에 대한 분석을 실시하였고 그에 따른 수표면과 연직방향까지 고려된 혼합거리분석을 비교하였다.

3차원 데이터를 활용하는 방법으로 측정 및 모니터링 기술의 중요한 데이터로 활용되며, 이러한 데이터는 유해물질 저감 기술 및 평가 예측 기술의 기초 데이터로 활용되고 있다. 유해화학물질 추정, 호수의 고위험 조류군 계층분석 등 다양한 수생건강 진단기술을 활용할 수 있다.

핵심용어 : 하천정보, 3차원, 혼합거리, 모니터링, 매핑

감사의 글

본 연구는 환경부 수생태계 건강성 확보 기술개발사업의 지원(2021003030005)에 의해 수행되었으며, 이와 같은 지원에 감사드립니다.

* 정회원 · 명지대학교 공과대학 토목환경공학과 박사과정 · E-mail : lh5435@naver.com
** 정회원 · 단국대학교 공과대학 토목공학과 박사과정 · E-mail : rlarudehd323@naver.com
*** 정회원 · 창원대학교 공과대학 토목공학과 교수 · E-mail : siwan@changwon.ac.kr
**** 정회원 · 단국대학교 공과대학 토목공학과 교수 · E-mail : dongsu-kim@dankook.ac.kr
***** 정회원 · 명지대학교 공과대학 토목환경공학과 교수 · E-mail : ydkim@mju.ac.kr