

# 하천에서 유사의 침전 위치에 대한 확률밀도함수 분석

## Analysis of Probability Density Function of Deposition Spot in Open Channel Flow

오정선\*, 최성욱\*\*

Jungsun Oh, Sung-Uk Choi

---

### 요 지

하천에서 유사 및 오염물질의 이동을 예측하기 위하여 초점을 두는 것에는 두 가지 요소가 있다. 입자의 농도로 나타낼 수 있는 양의 개념과 입자의 위치로 나타낼 수 있는 공간의 개념이 그것이다. 유사 입자와 같이 그 비중이 물보다 큰 경우, 흐름 내에서 침전과 부상의 메커니즘을 반복하게 되는데 최종적으로 바닥에 침적하는 위치는 하상변동, 서식처 등 하천관리의 다양한 측면에서 매우 중요하다. 유사 입자가 바닥에 침적하는 위치를 예측하는 데에는 난류와 지형 같은 많은 불확실한 요소가 내포되어 있어, 같은 크기의 유사 입자라 하여도 하나의 exact point로 도달하지 않는다. 이러한 불확실한 요소를 고려하여 침전 위치를 산정하는 방법에 대한 연구가 필요하다. 따라서 본 연구에서는 침전 위치를 확률밀도함수로 나타내어 분석하고자 한다. 입자의 침전 위치를 확률밀도함수로 나타내기 위하여 입자 기반의 추적 모형을 사용하여 위치 데이터를 얻었으며, 이를 실험데이터와 비교하여 검증 후 확률밀도함수로 나타내었다. 그 결과 입자의 침적 위치에 대한 확률밀도함수는 로그정규분포를 띠고 있음을 확인하였으며, 확률밀도함수를 나타내는 매개변수를 물리 기반 회귀모형식으로 일반화 하여 나타낼 수 있었다.

**핵심용어:** 부유사 입자, 침전 위치, 확률밀도함수, 개수로

---

\* 연세대학교 공과대학 토목환경공학과 연구교수 · E-mail: [jungsunoh@yonsei.ac.kr](mailto:jungsunoh@yonsei.ac.kr)

\*\* 연세대학교 공과대학 토목환경공학과 교수 · E-mail: [schoi@yonsei.ac.kr](mailto:schoi@yonsei.ac.kr)