## 통계학적 접근법의 적용을 통한 유사 문제의 분석

Statistical Analysis on Size of Flocs

손민우\*, 박병은\*\*, 변지선\*\*\* Minwoo Son, Byeoung Eun Park, Jisun Byun

.....

## 요 지

점착성 유사는 유사가 가지는 점착력에 의해 응집현상을 겪으며 그 크기와 밀도가 변화한다. 유사의 크기와 밀도는 침강속도에 직접적인 영향을 주며 침강속도는 변화는 유사의 거동에 매우 중요한 작용을 한다. 따라서 점착성 유사의 크기 특성을 파악하는 것은 필수적이다. 본 연구는 유 사가 가지는 입도분포를 파악하기 위해 통계학적 접근법을 적용하여 분석하였다. 점착성 유사의 입자가 가지는 입도 분포를 구체화한 결과를 유사의 입도 분포를 위한 수치 모의 연구에 적용하 여 모의 결과를 향상시키고 유사 문제의 분석에 용이하도록 하려 한다. 통계학적인 방법 중 적합 도 검정을 이용하여 실제 점착성 유사의 입도가 어떠한 분포를 모사하는지 분석하였다. 수집된 입 도 분포 자료에 적합도 검정 방법 중 Kolmogorov-Sminorv(K-S) 검정을 이용하였으며 유의수준 5%를 통과할 경우 이론 분포가 점착성 유사의 입도 분포를 잘 모사하는 것으로 판단하였다. 점착 성 유사의 입도 분포를 수집하고 그 자료를 바탕으로 적합도 검정을 실시한 결과 많은 연구에서 점착성 유사의 입도 분포로 가정하고 있는 Log-normal 분포가 유의수준 5%를 기준으로 적합도 검정을 통과한 경우는 많지 않았다. 본 연구에서 검정한 결과로는 기존에 이용되는 Log-normal 분포는 위치 매개변수를 추가하여 3 매개변수 분포를 사용할 경우에만 점착성 유사의 입도 분포 를 모사하다고 판단된다. 향후에는 점착성 유사의 입도 분포를 모사하고 사용함에 있어 Log-normal 분포를 무조건적으로 이용하는 것은 지양하고 점착성 유사가 가지는 특성을 파악하 여 어떠한 입도 분포 형태를 나타낼지 미리 예측하여 이론 분포를 가정한다면 수치모형을 통해 점착성 유사의 입도 분포를 모사할 때 그 정확도가 크게 증가할 것으로 판단된다. 또한 점착성 유 사의 입도 분포로서 제시한 GEV 분포와 Gamma 분포, Log-normal 분포를 FM 모형에 결합하여 입도 분포를 모의한 후 그 결과를 실제 현장에서 측정된 입도 분포와 비교하는 과정을 통해 실제 어떠한 분포가 가장 적합하게 모의하는지도 검증할 필요성이 있다고 판단된다. 또한 점착성 유사 의 입도를 모사하는 분포를 새로 개발하여 사용한다면 점착성 유사의 이동과 특성을 연구할 때 가장 중요한 크기 특성에 대한 많은 정보를 제공할 수 있으며 유사와 관련된 문제를 용이하게 분 석할 것으로 판단된다.

핵심용어 : 응집 현상, 플럭 크기, 점착성 유사, 입도분포, 적합도 검정, 유사 이동

<sup>\*</sup> 정회원・충남대학교 공과대학 토목공학과 교수・E-mail: mson@cnu.ac.kr

<sup>\*\*</sup> 정회원·충남대학교 공과대학 토목공학과 박사과정·E-mail: bepark@cnu.ac.kr

<sup>\*\*\*</sup> 정회원·충남대학교 공과대학 토목공학과 박사과정·E-mail: jsbyun@cnu.ac.kr