MS Excel^{TM}을 이용한 하상재료의 대표입경 계산 프로그램 개발

Development of program for calculation of representative bed-material size by using MS Excel^{TM}

이찬주*, 남지수**, 이인***

Chanjoo Lee, Ji-Su Nam, In Lee

Abstract

Representative particle sizes(RPS) are commonly used for particle size distribution of heterogeneous sediment such as bed material. RPS can provide not only information of mean characteristics of sediment, but also other properties like sorting, skewness, kurtosis. For sediment including sand and clay material, RPS is estimated through two steps. The first is experimental step for calculating weight of each size class, the next is interpolation step to get RPS by using the graph plot. At the second step, graph method known as direct reading of value along the interpolation line in the graph plot is commonly used. This method is often time-consuming job. In this study we developed a new program to get RPS by using MS Excel. Simple linear and semi-log interpolation are used. When compared with conventional graph method(direct reading), simple linear shows 5.31%, while semi-log 1.29% of relative difference. We developed MS Excel program for estimation of RPS automatically.

Key words: Representative Particle Size, Sediment, MS Excel

요 지

하상재료와 같은 이질적인 토사의 입도 특성을 나타내기 위해서 특정한 비율의 대표입경이 사용된다. 대표입경은 토사의 평균 입경을 나타낼 수 있을 뿐만 아니라 분급(sorting), 왜도, 첨도 등 입도 분포의 다양한 특성을 나타낼 수 있다. 모래와 점토질(실트, 점토)가 포함된 토사의 경우 대표입경은 두 가지 단계를 거쳐 산정된다. 그 하나는 체분석, 비중계 분석 등을 통해 입경별 중량을 구하는 실험적 단계차이며, 그 다음은 입경별 중량 곡선을 그려서 내삽을 통해 대푯값을 찾아내는 과정이다. 그 중에 두 번째 과정은 통상 그래프를 보고 직접 구하는 그래프법이 사용되어 왔다. 그래프법은 단순하고 직관적이기는 하지만 산정해야 할 대표입경이 여러 가지인 경우에 시간이 많이 소요된다는 단점이 있었다. 이에 본 연구에서는 MS Excel을 이용하여 그래프법에 의해 대표입경을 바로 내삽하여 계산하는 프로그램을 제작하였다. 내삽법은 단순 직선에 의한 방법과 대수 곡선을 이용한 방법을 사용하였다. 그래프법에 의해 육안으로 판정한 대표입경과 비교할 때, 단순 직선 내삽은 평균 5.31%, 대수 내삽은 1.29%의 오차를 갖는 것으로 나타났다. 본 연구의 결과를 이용하여 자동으로 대표입경을 계산해 주는 엑셀 프로그램(PDA)을 제작하였다.

핵심용어 : 대표입경, 토사, MS Excel

* 정회원・한국건설기술연구원 수자원하천연구소 수석연구원・E-mail : c0gnitum@kict.re.kr

** 정회원・인하대학교 사회인프라공학과 석사과정・E-mail : jisu1790@naver.com

*** 정회원・인하대학교 기계공학과 석사과정・E-mail : leein2in@gmail.com