

안정하도 평가 및 설계 방법의 개선과 적용

Improvement and Application of Stable Channel Analysis and Design

장은경¹⁾, 지윤²⁾, 안명희³⁾
Eun-kyung Jang, Un Ji, Myeong-Hui Ahn

요 지

안정하도란 하도형성유량이 발생하는 조건에 대해 단면내에서 발생하는 유사량과 유입되는 유사량이 평형상태를 유지하는 단면을 의미하며, 안정하도 평가 및 설계란 현재 단면을 안정하도 단면과 비교하여 평가하거나 안정하도를 만족하는 하상경사와 하폭, 수심을 도출하는 과정을 의미한다. 이러한 안정하도 평가 및 설계는 하천을 정비하거나 복원하는 과정에서 장기적인 하상 평형상태를 고려하기 위해 적용할 수 있으며, 하상 침식 혹은 퇴적에 대해 지점별 평가방법으로 활용 할 수 있다. 안정하도 단면은 상류에서 유입되는 유사량과 대상구간의 발생 유사량의 평형조건에 의해 결정되기 때문에 유입되는 유사량 자료의 정확성과 대상구간 발생 유사량 산정의 정확도가 전체 평가 결과의 신뢰도에 가장 중요한 요소로 작용한다. 그러나 현재까지 활용되어 온 안정하도 단면 계산 방법의 경우 대상구간 발생 유사량 결정을 위한 유사이송공식의 선택이 특정 공식으로 한정되어있어 국내 하상과 적합한 유사이송공식의 적용이 매우 제한적이었다. 따라서 본 연구에서는 이러한 기존의 안정하도 평가 및 설계 방법을 개선하기 위해 다양한 유사이송공식의 적용이 가능한 안정하도 평가 모델의 알고리즘을 제시하였으며, 관련 분야의 실무자가 쉽게 활용 할 수 있도록 사용자 친화적인 사용자 친화적인 안정하도 평가 및 설계 프로그램(Stable Channel Analysis and Design, SCAD)을 개발하였다.

본 연구에서는 기존의 안정하도 단면 계산 방법인 Copeland 방법을 분석하여 새로운 알고리즘을 개발하였으며, 단면 유사량 분석 계산과정에서 자갈하상 공식을 포함한 총 다섯 가지의 유사이송공식을 새롭게 추가하였다. 개발된 SCAD 프로그램은 정확도 및 적용성 향상을 위해 정미친과 내성친 모래하상 구간 그리고 원주친 자갈하상 구간에 대해 시험계산을 수행하였고 평가 결과를 프로그램 개선을 위해 적극 활용하였다. 또한 웹 포팅 프로그램 구축을 통해 다양한 사용자가 특정 웹사이트에서 프로그램에 쉽게 접근할 수 있도록 하였다. 본 연구에서는 개선된 안정하도 평가 및 설계 프로그램을 활용하여 다양한 유사이송공식 선택에 따른 안정하도 산정 결과 값의 변화를 분석하고 그 범위를 정량적으로 제시하였다.

핵심어 : 안정하도, 유사이송공식, SCAD, Copeland 방법

감사의 글

본 연구는 국토교통부 물관리연구사업의 연구비지원(12기술혁신C02)에 의해 수행되었습니다.

- 1) 정희원 · 한국건설기술연구원 수자원·하천연구소 신진연구원 · E-mail : jang@kict.re.kr (별표자)
- 2) 정희원 · 한국건설기술연구원 수자원·하천연구소 수석연구원 · E-mail : jiun@kict.re.kr
- 3) 정희원 · 한국건설기술연구원 수자원·하천연구소 신진연구원 · E-mail : myeonghuiahn@kict.re.kr