

레이놀즈응력모형을 이용한 부분식생 흐름 특성 분석

Simulation of Partly-Vegetated Channel using Reynolds Stress Model

이선민*, 최성욱**
Seonmin Lee, Sung-Uk Choi

.....

요 지

식생이 있는 개수로 흐름의 분석이 중요한 이유는 식생이 흐름 특성과 유사이송 및 하상변동에 영향을 주어 복잡한 흐름 현상을 만들어 내기 때문이다. 식생 밀도, 식생 길이, 식생이 식재된 형태에 따라 흐름의 현상이 달라지며, 흐름 특성의 변화로 인해 하상 및 주변 하천구조물에 영향을 줄 수 있다.

하천의 식생은 대부분 폭과 길이가 제한된 모습으로 존재하는 경우가 많으며, 식생이 존재하는 영역에서는 식생항력에 의해 유속이 감소하고 식생이 없는 영역에서 유속이 증가한다. 식생항력에 의해 변화된 흐름 특성은 일정 거리를 지나면 평형상태에 도달하게 되며, 식생의 경계면에서는 전단층이 발달하여 모멘텀의 교환이 활발하게 발생하는 현상을 보인다. 식생 흐름의 특성을 분석하기 위해 수치모형으로는 식생 흐름의 강한 비등방성을 모의할 수 있는 비등방성 수치모형이 적합하다.

본 연구에서는 부분 식생이 식재된 개수로에서 RSM (Reynolds stress model)을 이용하여 식생과 식생 주변의 흐름 특성 및 난류량을 분석하였다. 흐름의 변화에 따라 크게 3 구간으로 나누어 흐름 특성을 파악할 수 있으며, 식생의 밀도와 식생 영역의 폭의 길이에 따라 각 구간의 길이가 달라지는 것을 확인하였다.

핵심용어 : 식생 개수로, 난류모형, 평균흐름, RSM

* 비회원 · 연세대학교 공과대학 건설환경공학과 박사과정 · E-mail : lee.sm@yonsei.ac.kr

** 정회원 · 연세대학교 공과대학 건설환경공학과 교수 · E-mail : schoi@yonsei.ac.kr