

인터랙티브 플랫폼 기반 사용자 친화적 연안 지형변화 수치모형 개발

Development of a user-friendly coastal terrain change numerical model based on an interactive platform

노준수*, 손상영**

Junsu Noh, Sangyoung Son

요 지

연안 환경은 기후 및 도시개발과 같은 자연·인공적 요인에 따라 끊임없이 변화한다. 근래에는 연안 도시 인구증가, 기후변화 등의 영향으로 인해 그 변화가 가속화되고 있으며, 특히 연안 침식 및 이에 따른 해안선 변화에 대한 심각성이 대두되고 있다. 연안 침식은 해류와 해안 유사의 마찰로 발생하는 유사이송 현상으로 야기되며, 해안 환경을 변화를 초래하며 인간사회에 경제적인 피해를 주기도 한다.

연안침식이 사회적인 문제로 부상했음에도 여전히 이에 대한 대중적 문제의식은 부족한 실정이다. 이는 대중매체를 통한 시각적인 노출이 가능한 다른 재해에 비해 재해의 물리적 과정에 대한 시각적인 관측이 어렵다는 배경이 있다고 판단된다. 더불어, 재해의 간접체험이 가능한 플랫폼이 부족하다는 점도 원인으로 여겨진다. 기술이 발달함에 따라 시뮬레이션을 통한 재해의 간접체험이 가능한 플랫폼이 개발되어왔으며, 이는 직접 경험하기 어려운 재해에 대해 위험성 인지 및 경각심 고취에 활용되어왔다.

본 연구에서는 수치해석 플랫폼인 Celeris Advent(Tavakkol and Lynett, 2017)를 기반으로 실시간 유사이송 해석이 가능한 인터랙티브 수치모형을 개발하여 문제를 개선하고자 하였다. GUI(Graphical User Interface)를 통해 조작이 가능한 Celeris Advent는 수치해석 결과를 실시간으로 가시화하며, 이에 대한 사용자 상호작용이 가능하다. 이를 기반으로 유사의 흐름에 대해 모의가 가능하도록 모형을 구성하여 실시간 사용자 입력 및 유사이송 물리현상 관측이 가능하도록 모형을 개발하였다.

수치모형 지배방정식은 2차원 천수방정식과 유사이송방정식을 양방향 결합하여 구성하였다. 개발된 모형의 정확성 평가를 위해 1차원 및 2차원 수리실험 데이터를 활용하여 수치실험을 수행하였으며, 전반적인 결과는 실험데이터와 잘 일치하였다.

핵심용어 : 인터랙티브 모형, 사용자 친화적 모형, 유사이송

감사의 글

이 성과는 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(No. 2019R1A2C1089109).

* 정회원 · 고려대학교 미래건설환경융합연구소 연구원 · E-mail : wnstn002848@naver.com

** 정회원 · 고려대학교 공과대학 건축사회환경공학부 부교수 · E-mail : sson@korea.ac.kr