

붕괴파의 SPH 모의 입자의 민감도에 대한 연구

A Study on the Sensitivity of Computational Parameters in SPH Simulation of Breaking Waves

하성원*, 이남주**, 류권규***
Sungwon Ha, Namjoo Lee, Kwonkyu Yu

요 지

평활입자동역학법(SPH, Smoothed Particle Hydrodynamics)은 붕괴파(도수, 댐붕괴류, 쇄파) 등과 같이 수면 변동이 큰 유체 역학 문제를 해결하기 위한 무격자법 중의 하나이다. SPH를 이용한 붕괴파의 모의에서는 압력, 점성, 밀도(압축성), 척력 등 다양한 계산 인자가 필요하다. 이들 인자가 SPH 모의 결과에 미치는 영향을 도수와 댐붕괴류에 대해서 검토하였다. 그 결과 압력과 관련하여, 상태 방정식 계수로 표현되는 유체의 음속은 입자들의 흩어짐 현상과 밀접한 관계를 가지는 것을 밝혀내었다. 평활 거리는 수치해의 안정성과 밀접한 관련이 있으며, 너무 작거나 크게 설정하는 경우 해의 정확도가 떨어지는 것으로 나타났다. 일반적으로 2차원 문제의 경우 20~23개 정도의 입자가 해의 내삽에 사용되는 것이 바람직하다.

핵심용어 : SPH, 도수, Froude수, 수리 모형, 점성, 난류 모형

감 사 의 글

본 연구는 국토해양부가 출연하고 한국건설교통기술평가원에서 위탁시행한 건설기술혁신사업(08기술혁신F01)에 의한 차세대홍수방어기술개발연구단의 연구비 지원에 의해 수행되었습니다.

* 정회원 · 동의대학교 공과대학 토목공학과 · E-mail : nfrance@nate.com

** 정회원 · 경성대학교 공과대학 토목공학과 교수 · E-mail : njlee@ksu.ac.kr

*** 정회원 · 동의대학교 공과대학 토목공학과 교수 · E-mail : pururumi@deu.ac.kr