

한강 친수지구 범람모의를 위한 2차원 수치모형 적용

김형준* · 윤광석*

*한국건설기술연구원 국토보전연구본부
e-mail:john0705@kict.re.kr

2-D Model Application for Inundation on Floodplain, Han River

Hyung-Jun Kim* Kwang Seok Yoon*

*Dept. of Land, Water and Environment Research, Korea Institute of Civil Engineering and Building Technology

요약

하천의 홍수터는 평수기에 물이 흐르지 않은 마른바닥 상태를 유지하지만, 홍수기에는 수위가 상승하여 침수가 되는 공간이다. 우리나라의 하천은 사람들이 하천공간을 다양하게 활용할 수 있도록 홍수터를 캠핑장, 체육시설, 공원 등으로 조성하고 제공하고 있다. 친수지구는 이러한 홍수터를 지칭하는 것으로서, 친수지구에 대한 국민의 수요가 증가하고 있어, 홍수기에 국민의 안전을 확보할 수 있는 방안을 모색할 수 있는 연구가 필요한 상황이다. 본 연구에서는 홍수시 친수지구의 침수 발생상황을 2차원 수치모형을 적용하여, 시간에 따라 변화하는 침수구역을 산정함으로써 홍수에 의한 피해를 저감시킬 수 있는 방안을 연구하였다.

1. 서론

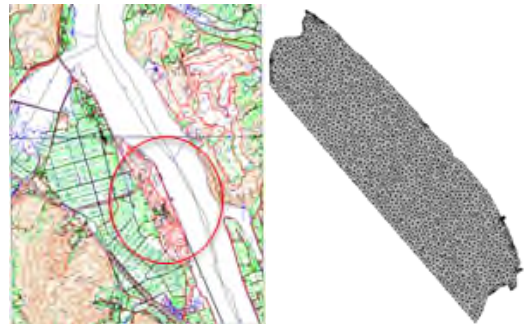
하천의 홍수터는 평수기에 마른 상태를 유지하고 있어 국민의 여가생활을 위한 친수지구로 구성되어 있는 구간이 있다. 이러한 친수시설은 국민의 하천접근을 용이하게 하지만, 홍수기에는 이용자들이 침수위험에 노출될 수 있는 문제점도 같이 가지게 된다.

환경부 홍수통제소에서는 친수공간을 이용하는 국민의 안전을 위하여 홍수특보 및 정보를 제공하고 있다. 하지만, 현재 제공되고 있는 정보는 수위관측을 수행하고 있는 지점에 대한 정보로 친수지구의 침수상황을 직접적으로 나타내지는 못한다. 본 연구에서는 한강의 친수지구를 대상으로 2차원 침수모의를 수행하고 시간별로 변화하는 침수면적을 분석하였다.

2. 수치모의

한강 친수지구의 침수해석을 위하여 1차원 수치모의를 수행하고 그 결과를 활용하여 2차원 수치모의를 수행하였다. 1차원 모형은 국내 하천기본계획 하천단면자료의 형식을 고려하여, HEC-RAS 모형을 적용하였다. 2차원 수치모형은 유한체적기법을 활용하여 친수방정식을 삼각형 유한요소로 이산화한 수치모형을 적용하였다. 1차원 수치모의는 상류의 홍수

량과 하류의 수위를 경계조건으로 하였다. 1차원 수치모의 결과를 이용하여 2차원 수치모의 결과의 경계조건을 적용한 후, 친수지구의 범람현상을 정밀하게 재분석하였다.



[그림 2] 한강 친수지구와 수치모의 격자

3. 결론

2차원 수치모의를 통하여 홍수시 친수지구의 범람이 진행되는 상황을 재현하고 분석한 결과, 친수지구 내의 위험구역, 대피 우선지역 등을 구분할 수 있음을 확인하였다.

감사의 글

본 연구는 환경부/물관리 연구사업(과제번호 127568)의 지원으로 수행되었습니다.