

계단수로 수리실험 결과를 활용한 침수된 계단의 위험성 분석

김명환*

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

Risk Analysis of Inundated Stairs Using Results of Hydraulic Experiment for Stair Channel

Myounghwan Kim*

*Dept. of Land, Water and Environment Research, KICT

요 약

국지성 호우가 도심지에서 발생하면 도시 내부의 배수 시스템에 대한 부하를 증가시켜 내수를 배제하는 능력을 감소하게 하고 이는 급작스러운 도시홍수로 이어진다. 도시홍수가 발생하게 되면 지하상가, 지하철역, 지하보도 등의 지하시설은 심각한 인명피해가 발생할 수 있으며, 따라서 도시에 홍수가 발생된 상황에서 지하시설에 상주하고 있는 인명의 신속한 대피는 지하시설의 침수 재난으로 인한 인명피해를 막기 위해 매우 중요하다. 지하시설의 주요 대피로는 지상과 이어진 계단이다. 하지만 홍수 상황에서 대피로가 되는 계단은 홍수로 인해 침수될 가능성이 매우 높으며, 따라서 침수된 계단에서 인명의 대피로를 확보하기 위해서는 침수 계단 위에서 사람의 보행 안정성이 어느 정도까지 보장되는가를 확인할 수 있어야 한다.

본 연구에서는 실규모의 계단 수로 모형 수리실험 결과를 통해 취득된 수위와 유속 값들을 홍수 상황에서 사람의 안전을 평가하는 한계 수심-유속(hvc)을 산출하는데 사용하였다. 그리고 이를 침수된 계단에서의 유량에 따른 사람의 보행 안정성을 평가하는데 활용하여 침수된 계단의 위험성을 분석하였다. 실험 결과 동일한 유량에서도 계단의 위치에 따라 위험성이 다르게 나타났으며, 계단의 상층보다 하층에서 위험성이 높게 나타나는 것을 확인할 수 있었다.

사 사

본 연구는 한국건설기술연구원 기술료-연구개발재투자사업 (20200096)의 연구비 지원으로 수행되었습니다.