

Logistic 접근법에 의한 홍수취약지구의 매핑 및 평가

Mapping and Evaluation of Flood Vulnerable Area by Logistic Approach

이재영*, 금호준**, 김범진***, 김현일****, 한건연*****

Jae Yeong Lee, Ho Jun Keum, Beom Jin Kim, Hyun Il Kim, Kun Yeun Han

요 지

우리나라 뿐만 아니라 세계 각지에서 태풍이나 집중호우로 인한 침수피해가 증가하고 있다. 그 원인으로서는 수공구조물의 설계빈도를 초과하는 강우, 도시지역 확장으로 인한 불투수지역의 확대, 배수시설의 용량부족 등이 있다. 본 연구에서는 수치지형도, 토양도, 토지이용도 등 누구나 쉽게 구할 수 있는 자료를 이용하여 홍수로 인한 피해가 발생하기 쉬운 지역을 선별하고자 하였다. 우선 강우가 지표면에 도달하게 되면 지표면의 경사, 토양의 특성, 토지이용 등에 영향을 받아 침투되지 못하고 표면에 고이게 되는데 이를 유출생성지도로 표현하였다. 그리고 이렇게 생성된 표면 유출수가 지표면의 경사, 지표면의 요철(凹凸), 도로나 철도 등의 인공선형축 등에 영향을 받아 흐르기 쉬우며 이를 유출이동지도로 표현하였다. 또한, 이동된 유출수가 고이기 쉬운 저지대, 지표면의 요철 등으로 인해 누적되는 유출누적지도로 표현하였다. 유출생성지도는 이동, 누적지도의 입력자료가 되어 상류의 유출생성의 정도가 하류지역에 영향을 주도록 하였으며, 최종적으로 유출이동지도와 누적지도가 실제 침수흔적도와 얼마나 일치하는지 확인하기 위해 서울시 침수흔적도와 비교하였다. 기존의 재해 지도를 얻기 위해서는 강우량을 조사하여 수치모형에 입력함으로써 1차원 또는 2차원의 침수예상도를 작성하는 반면에 본 연구에서는 지형 정보만을 가지고 취약지구를 선정하기 때문에 유역전체 또는 시, 도 단위로 광범위한 연구 영역에 적용이 가능하다. 또한, Spatial MCDM 등을 통해 여러 Raster 자료를 하나의 지표로 나타내기보다 유출수가 생성(또는 이동, 누적)되기 쉬운 지역을 1, 그렇지 않은 지역은 0으로 표현하는 이분법적 분석을 통해 가중치 설정과 모호한 경계의 처리 때문에 사용자 및 자료에 따라 취약한 지역이 달라지는 것을 방지하고자 하였다. 이를 통해 표면 유출수로 인해 침수피해가 발생하기 쉬운 지역을 홍수취약지구로 선정하여 침수재해 중점관리 우선순위가 될 수 있도록 하였다.

핵심용어 : 유출메커니즘, 홍수취약지구, GIS Mapping

감사의 글

본 연구는 환경부의 물관리연구사업(RE201901062)에서 지원받았습니다.

* 정회원 · 경북대학교 공과대학 건설환경에너지공학부 박사과정 · E-mail : water9933@hanmail.net

** 정회원 · 경북대학교 방재연구소 박사후연구원 · E-mail : hojunkeum@naver.com

*** 정회원 · 경북대학교 공과대학 건설환경에너지공학부 박사과정 · E-mail : diamond982@naver.com

**** 정회원 · 경북대학교 공과대학 건설환경에너지공학부 박사과정 · E-mail : hyunn228@gmail.com

***** 정회원 · 경북대학교 공과대학 토목공학과 교수 · E-mail : kshanj@knu.ac.kr