

북한 홍수위험지역 탐지를 위한 선형이진분류법과  
ROC분석의 적용성 평가  
Assessment of Linear Binary Classifiers and ROC Analysis  
for Flood Hazard Area Detection in North Korea

이경상\*, 트라이소팔\*\*, 이대업\*\*\*, 이기하\*\*\*\*

Kyoung Sang Lee, Dae Eop Lee, Sophal Try, Gi Ha Lee

요 지

최근 기후변화와 이상기후의 영향으로 인하여 홍수재해의 시·공간적 패턴은 보다 복잡해지고, 예측이 어려워지고 있다. 이러한 기상이변에 따른 홍수피해를 예방하기 위한 비구조적 대책으로 홍수위험등급 및 범람범위 등의 정보를 포함하고 있는 홍수위험지도의 작성이 필요하다. 실제로 고정밀도 홍수위험지도를 작성하기 위해서는 지형, 지질, 기상 등의 디지털 정보 및 사회·경제와 관련된 다양한 DB를 필요로 하며, 강우-유출-범람해석 모델링을 통해 범람면적 및 침수깊이 등의 정보를 획득하게 된다. 하지만 일부지역, 특히 개발도상국에서는 이러한 계측 홍수 데이터가 부족하거나 획득할 수가 없어 홍수위험지도 제작이 불가능하거나 그 정확도가 매우 낮은 실정이다. 따라서 본 연구에서는 ASTER 또는 SRTM과 같은 범용 DEM 등 지형자료만을 기반으로 한 선형이진분류법(Liner binary classifiers)과 ROC분석(Receiver Operation Characteristics)을 이용하여 미계측 유역 (DB부재 또는 부족으로 강우-유출-범람해석 모델링이 불가능한 북한지역)의 홍수위험지역을 탐지하고, 적용성을 평가하고자 한다. 5개의 단일 지형학적 지수와 6개의 복합 지형학적 지수를 이용하여 Area Under the Curve (AUC)를 계산하고, Sensitivity (민감도)와 Specificity (특이도)가 가장 높은 지수를 선별하여 홍수위험지도를 작성하고, 실제 홍수범람 영상(2007년 북한 함경남도지역 용흥강 홍수)과 비교·분석하였다. 본 연구에서 제시하는 선형이진분류법과 ROC분석 방법은 홍수범람해석을 위한 다양한 기초정보를 필요로 하지 않고, 지형정보만을 사용하기 때문에 관측 데이터가 없거나 부족한 지역에 대해서 우선적으로 홍수위험지역을 탐지하고, 선별하는데 유용할 것으로 판단된다.

**핵심용어 : 홍수위험지도, 선형이진분류법, ROC분석**

감사의 글

본 연구는 환경부의 토양·지하수 오염방지 기술개발사업(과제번호: GAIA-2014000540005)에서 지원받았습니다.

\* 학생회원 · 경북대학교 건설방재공학과 석사과정 · E-mail : [lgs\\_1119@naver.com](mailto:lgs_1119@naver.com)  
\*\* 학생회원 · 경북대학교 건설방재공학과 석사과정 · E-mail : [trysopha001@gmail.com](mailto:trysopha001@gmail.com)  
\*\*\* 정회원 · 경북대학교 건설방재공학과 박사과정 · E-mail : [hydroeop@gmail.com](mailto:hydroeop@gmail.com)  
\*\*\*\* 정회원 · 경북대학교 건설방재공학과 교수 · E-mail : [leegiha@knu.ac.kr](mailto:leegiha@knu.ac.kr)