

# 유역내 지형학적 인자의 임계특성에 따른 침식특성 분석

## Analysis on erosion characteristics according to geomorphologic factor thresholds in the watershed

오성렬\*, 윤의혁\*\*, 정관수\*\*\*, 김정엽\*\*\*\*, 최용준\*\*\*\*\*

Sung Ryul Oh, Eui Hyeok Yoon, Kwan Soo Jung, Jeong Yup Kim, Yong Joon Choi

### 요 지

유역의 형상은 강우, 산사태 등과 같은 지배적인 침식작용과 더불어 지형·지질학적 요인들에 의해 결정되어 진다. 그러므로 유역형상에 대한 공간특성 분석을 위해서는 지형학적 요인과 다양한 침식작용에 대한 분석이 필요하다.

국내·외 많은 연구결과에 의하면 지형학적 인자에 의한 침식 형태는 국부경사와 집수면적의 크기에 의해 다양한 구간으로 나뉘며, 그 특성에 따라 지표침식, 세굴, 산사태 등으로 구분되는 것으로 연구된 바 있다. 일례로 유역 내 세굴과 관련된 지배인자는 집수면적보다는 국부경사에 반대로 지표침식, 산사태는 국부경사보다는 집수면적의 크기에 따라 영향을 받는다. 따라서 지형학적 인자(국부경사, 집수면적)의 임계치(threshold) 산출을 통해 침식특성(불안정지역)을 검토할 수 있으며, 이에 대한 물리적 검증은 여러 연구를 통해 물질플럭스(유량, 에너지)에 대한 Power Law로써 검증된바 있다.

본 연구에서는 이러한 지형학적 침식특성 분석을 위하여 2006년 집중호우에 의해 광역적 산사태가 발생한 강원도 평창군 진부면 일대의 10m × 10m DEM로부터 국부경사, 집수면적을 산출하고 경사-면적한계곡선(Slope-Area Threshold Curve, SATC), 배수면적 확률분포곡선(Probability distribution of Drain Areas Curve, PDAC), 에너지지수 확률분포곡선(Probability distribution of Energy Index Curve, PEIC)를 실제 산사태지점과 중첩하여 도시하였다. 그 결과, 특정 임계구간(Threshold Area, Unstable area, 2~3권역)내에서 산사태 발생지점이 분포하는 것으로 분석되었다. 이를 통해 지형학적 인자만을 고려하여 미계측 유역에 대한 잠재적 불안정지역의 판별이 가능할 것으로 판단되며, 추후 광역적 사면안정해석에 적용 가능할 것으로 판단된다.

**핵심용어 :** 경사-면적한계곡선, 배수면적 확률분포곡선, 에너지지수 확률분포곡선, Power law, 산사태

### 감사의 글

본 연구는 국토교통부 물관리연구사업의 연구비지원(14AWMP-B079364-01)에 의해 수행되었습니다.

\* 충남대학교 토목공학과 박사수료 · E-mail : ohsungryul@nate.com  
\*\* 부산대학교 사회환경시스템공학과 박사과정 · E-mail : y07171@lycos.co.kr  
\*\*\* 충남대학교 토목공학과 정교수 공학박사 · E-mail : ksjung@cnu.ac.kr  
\*\*\*\* 국토교통부 금강홍수통제소 예보통제과 시설연구사 공학박사 · E-mail : jykim@molit.go.kr  
\*\*\*\*\* 국토교통부 금강홍수통제소 예보통제과 시설연구사 공학박사 · E-mail : hydrojy@molit.go.kr