

암석의 풍화각 두께와 지형 형성시기 사이의 관계

The Relations between Weathering Rind and Geomorphic Formation Age on Rock

이광률(경희대학교 지리학과 시간강사, georiver@khu.ac.kr)

박충선(경희대학교 지리학과 석사과정, pcus96@hanmail.net)

지형 형성과정을 해석함에 있어서 시간적 변화는 매우 중요한 요인이며, 이러한 지형의 시간적 변화를 연구하기 위해서는 해당 지형의 형성시기를 추정해야 한다. 지형 연대 측정에는 여러 가지 방법이 있으나, 하안단구, 해안단구, 선상지와 같은 지형이 형성된 신생대 제4기 플라이스토세 기간의 절대연대를 측정하는 데에는 현실적으로 여러 가지 제약이 따른다. 본 연구에서는 절대연대 측정의 한계를 보완하기 위한 보정연대 자료로서, 지표 구성물질의 이화학적 풍화 특성 중 암석의 풍화각 두께를 주제로 연대 측정의 보조 자료로서의 유용성을 제시하고자 한다.

풍화각의 두께와 시간과의 함수 관계는 이미 외국의 여러 학자들(Cernohouz and Solc, 1966; Colman and Pierce, 1981, 1992; Knuepfer, 1988; Oguchi and Matsukura, 1999; Sak et al., 2004; Oguchi, 2004)에 의해 제시되어, 로그 함수, 제곱 함수, diffusion 모델 등을 통해 설명되고 있다. 기존 연구에서 풍화각 두께 측정의 대상이 되었던 암석은 풍화각이 전형적으로 나타나는 현무암, 안산암 등의 화산암류와 사암 등의 퇴적암류이다.

본 연구에서는 우리나라 해안단구, 하안단구, 용암대지, 암괴류 등의 지형을 대상으로 절대연대 자료가 제시된 6개 지점(연천 전곡리, 영월 방절리, 영양 삼지리, 포항 죽천리, 경주 양남리, 밀양 만어산)과, 절대연대 자료는 없지만 화산암 및 퇴적암으로 구성된 유역분지에서 형성시기를 달리하는 하안단구 역층이 매우 잘 발달된 홍천강을 대상으로 암석 및 자갈의 풍화각 두께를 측정하여, 풍화각 두께와 시간 사이의 관계를 분석하였다.

연구 결과, 광물 입자의 크기가 크고 풍화 속도가 대체로 빠르기 때문에 풍화각이 명확하게 나타나며, 분포 지역이 상대적으로 넓어서 연대 추정자료가 풍부한 사암이 풍화각 연구의 대상 암석으로 가장 적합한 것으로 판단된다. 모두 5개 지점에서 사암의 시간과 풍화각 두께 사이의 관계는 로그 함수에 적합하며, 풍화 속도는 $Thickness = 2.1495 \times \log(t) - 6.752$ 로 계산되어, 우리나라에서도 풍화각 두께와 시간 사이의 상관성이 증명되며, 풍화의 정도는 시간이 경과함에 따라 점차 약해지는 것으로 나타났다.