

# 토양분포의 공간적 재구조화의 이론적 고찰

## On the spatial reorgansimation of soil attributes over the landscape

박수진(서울대학교 지리학과, catena@snu.ac.kr)

토양의 공간적인 분포는 인간의 토지이용과 각종 생태현상에 직·간접적인 영향을 미친다. 따라서 토양의 공간적인 분포를 파악하는 작업은 대상지역의 효율적인 자연자원보전 및 관리를 위해서 반드시 선행되어야 할 과제이다. 하지만 현재의 토양도는 토양의 일차적인 분류를 목적으로 작성되어 있어 토양이 가지는 환경작용들과의 상관성을 밝히는 데는 한계가 있다. 그 결과 각종 환경정보와 지리정보시스템을 이용하여 토양의 공간적인 분포를 예측하고자 하는 연구들이 활발히 진행되고 있다. 토양-경관분석법(soil-landscape analysis)으로 불리는 이러한 연구분야에서는 개별적인 토양특성들의 공간적인 분포를 정량화하고, 토지이용, 수문, 그리고 생태모델과의 결합을 추구하고 있다. 지난 수십년동안 축적된 토양-경관분석법의 연구결과에서 파악된 사실은 동일한 지역 혹은 사면이라고 하더라도 각종 토양속성들의 공간적인 분포와 환경변수들과의 상관성은 많은 차이를 보인다는 것이다. 이것은 한 지역에서 파악된 토양변수와 환경특성의 상관관계가 다른 지역 혹은 동일지역에서의 다른 토양변수들을 예측하는 목적으로 사용될 수 없다는 것을 의미하며, 토양-경관분석법의 보다 보편적인 적용에 큰 제약요인이 되고 있다. 이 연구는 상기의 문제점을 개선하기 위해서 토양속성의 시공간적 분포특성에 관한 새로운 이론체계를 정립하는 것을 목적으로 한다. 토양변수들의 분포는 에너지-물질-물의 공간적 흐름에 반응하는 공간적인 재구조화 과정(reorganisation)이라는 측면에서 해석하였다. 그리고 지표상에서 에너지-물질-물의 흐름을 규정하는 환경요소들의 상대적인 중요성은 공간적·시간적으로 계층화되어 있다는 사실을 강조하였다. 따라서 특정 토양변수의 재구조화의 정도는 토양변수들의 이동성(mobility)과 지형 및 수문현상의 시-공간적 스케일 특성의 상관관계 속에서 파악해야 한다는 가설을 설정하였다. 즉 이동성이 높은 토양변수들의 경우에는 시공간적으로 미세한 환경변화에도 급격하게 반응하여 뚜렷한 공간적인 경향성을 보이는 반면, 그 반대의 경우에는 그러한 경향성을 보이기 위해서는 오랜 시간 혹은 상대적으로 강한 프로세스의 작용이 요구된다는 것이다. 이 가설은 영국과 우간다에서 실제 채취된 토양변수들을 통해 지표환경특성과의 상관성 그리고 지구통계학적인 공간적인 상관성을 분석하여 검증하고자 하였다.