

해수와 해빈 모래 기원 영양소의 공간적 분포 - 신두리 해안사구 지대를 대상으로 -

Spatial Distribution of Nutrients from Sea Water and Aeolian Sands in Coastal Dunefield, Sindu-ri, Korea

김대현(서울대학교 사회과학대학 지리학과 자연지리실험실, dhkim38@hanmail.net)

박수진(서울대학교 사회과학대학 지리학과, catena@snu.ac.kr)

유근배(서울대학교 사회과학대학 지리학과, kbyu@plaza.snu.ac.kr)

전통적으로, 토양은 식생의 분포를 결정짓는 중요한 변수로서, 생태 시스템의 보존과 관리를 위해서는 토양의 성질과 그 공간적 분포에 대한 이해가 선행되어야 한다고 알려져 왔다. 특히, 기질 (substrate)이 사질 입자로 구성된 해안사구 생태 시스템은 영양소의 자체적인 생산이 충분하지 못하므로, 외부로부터 유입되는 영양소가 식생의 진입과 서식을 위한 필수적인 요소이다. 이 연구는 서해안의 신두리 해안사구 지대를 대상으로 해수와 해빈 모래 기원 영양소에 초점을 맞추어 그 공간적 분포를 파악함을 목적으로 하였다.

해수 기원의 영양소로서 Na^+ 과 Mg^{2+} 을, 해빈 모래 기원의 영양소로서 질산염 이온 (NO_3^-)과 Ca^{2+} 을 각각 선정하여 이들 농도의 공간적 변이를 파악하였다. 획득된 자료는 지리 통계학 (geostatistics)적 접근을 통해 시각화되었으며, 상관분석을 통해 상호 비교 분석되었다.

연구 결과, Na^+ 과 Mg^{2+} , 질산염 이온, Ca^{2+} 은 각각 2.60mg/kg, 1.87mg/kg, 0.77mg/kg, 9.65mg/kg 등의 평균 농도를 나타내었다. 특히, Na^+ 과 질산염 이온은 각각 대표적인 해수와 해빈 모래 기원 영양소임에도 오히려 해안선으로부터 거리가 멀어짐에 따라 그 농도가 증가하는 양상을 보였다. 이는 두 영양소의 공간적 분포에, 해안선으로부터의 거리 이외에도 각각의 지화학적 (geochemical) 특성과 식생 분포, 연구 지역의 기상 조건 등과 같은 요소가 개입되어 있음을 추정케 한다. 한편, Mg^{2+} 과 Ca^{2+} 의 농도는 해안선으로부터의 거리가 증가함에 따라 뚜렷이 감소하였다. 즉, 이들 두 영양소는 해수와 해빈 모래 기원 영양소가 보일 수 있는 전형적인 공간적 분포를 나타내었다. 특히, Ca^{2+} 이 이 연구에서 고려된 다른 영양소들보다 월등히 높은 평균 농도를 보였던 점은, 이 영양소가 해빈에 분포하는 다량의 패각 혹은 패사 (shell fragments)로부터 비롯되었기 때문으로 판단된다.

이 연구는 해안사구 생태 시스템으로 유입되는 영양소의 공간적 분포를 이해하기 위해서는, 해안선으로부터의 거리 뿐 아니라 각 영양소의 지화학적 특성과 연구 지역의 식생 분포, 기후·기상 조건, 그리고 각 영양소의 기원이 지니는 영양소 함량의 정도 등을 종합적으로 고려해야 함을 시사하고 있다.