

# 홍천강 유역의 단구 퇴적물을 이용한 고수문 연구

김송현, 다나카 유키야

경희대학교 지리학과

국내에서 하안단구는 가장 많이 연구된 하천지형 중 하나이다. 하안단구는 하곡을 따라 계단상으로 분포하는 과거 하천의 흔적으로, 구하상면의 잔존 지형이다. 이는 과거 하천에 의한 퇴적물로 되어있기에, 분석을 통해 과거 환경을 복원하고 그에 따른 환경변화를 설명할 수 있다.

본 연구는 홍천강 유역을 따라 분포하는 하안단구 퇴적물에 고수문학적 방법을 이용하였다. 우선 하안단구면의 분류와 편년은 이광률(2003)에 기초하였고(T1면 MIS2, T2면 MIS6 후기, T3면 MIS6 초기, T4면 MIS8), 그에 따르면 모든 면은 빙기의 시기에 형성되었다. 분류된 하안단구면 별로 sampling site를 정한 후, 각 site에서 gravel 크기를 측정하고 입도분석 sample을 채취하였다. 또한 기준이 되는 현하상에 인접한 범람원에서도 gravel 크기를 측정하였다. 기울기 변화율(경사도)은 범람원에서는 측량기를 이용해 측정하였고, 하안단구면의 경사도는 항공사진과 1:5,000 지형도를 이용하여 구하였다. 이렇게 구해진 하안단구와 범람원에서의 gravel 크기·기울기 변화율(경사도)을 가지고 수리 공식을 이용해 최소 가능 범람깊이(minimum competent flood depth)를 구하여, 상대적 범람깊이(Flood Depth Ratio) 비교해봄으로써 각 단구면 형성시기의 수문 차이와 환경을 추정할 수 있었다. 또한 입도분석, 퇴적물 특성과 Flood Depth Ratio를 비교하며 과거 환경을 해석하였다.

상대적 범람깊이의 비교 결과, 최종빙기인 T1면이 가장 낮은 범람깊이를 보여주었고, 이전 시기로 갈수록 범람깊이는 높았다. 이렇듯 범람깊이가 가장 낮다는 것은 지난 3번의 빙기보다 최종빙기의 시기에 하천활동이 활발하지 않았다는 것을 말해주며, 더 한랭하고 건조한 환경이었다고 추정할 수 있다.

입도분석 결과, T1면, T3면, T2면, T4면의 순으로 더 조립질인 것으로 나타났다. T1면과 T4면을 비교해보면, 두 면은 시간적으로 가장 차이가 많이 나는 면으로, 시기에 따른 풍화의 차이로 설명할 수 있다. 즉, 오래된 T4면이 풍화를 더 많이 받아 더 세립질로 나타나는 것이다. T2면과 T3면을 비교하면, 같은 MIS6 시기의 단구면으로서 시간적으로도 가장 차이가 작은 면들이다. 이는 앞선 상대적 범람깊이로서 설명이 가능하다. 그 결과에 따르면, T3면의 시기보다 T2면의 시기에 가능 범람깊이가 더 낮다는 것을 알 수 있다. 이것을 입도분석 결과와 같이 생각해보면, T2면

이 T3면보다 더 세립질로 남아 있는지를 알 수 있다. 즉, 범람깊이가 더 낮다는 것은 그 당시 기후가 더 한랭하고 건조하였다는 것을 추측해 볼 수 있을 것이다. 또한 그로 인해 하천력(stream power)이 감소하여 그만큼 조립의 물질을 운반해 낼 능력이 떨어졌다는 것을 추정해 볼 수 있다. 이로써 입도분석 결과 T2면이 T3면보다 더 세립질로 남아있는 것은, 상대적 범람깊이의 결과를 봤을 때, T2면 형성시기의 하천력이 T3면 형성시기의 하천력에 다다르지 못함으로써 조립의 물질을 운반하지 못했기 때문이라고 추정해 볼 수 있다.