ORAL 02

수온-기온 이력현상에 기반한 산지계류와 하천의 수온 변화 특성 비교

남수연, 최형태*, 임홍근
국립산림과학원 산림보전연구부 산림 보전·복원연구과

Comparison on Characteristics of Mountain Streamflow and River Temperature by Hysteresis of Water and Air Temperature

Sooyoun Nam, Hyung Tae Choi*, and Honggeun Lim
Department of Forest Conservation, National Institute of Forest Science

본 연구는 산지계류와 하천의 수온 변화 특성을 비교하기 위해서, 시간적으로 기온 증감에 따른 수온 증감이 서로 다른 곡선(i.e., 상승기, 하강기)을 따라 변화하는 이력현상을 이용하여 수행하였다. 연구대상지는 강원도 화천군, 춘천시, 홍천군, 평창군에 위치한 총 8개소의 산림유역(90～846ha)이며, 상류에 해당되는 산지계류와 하류에 해당되는 한강하류의 수온을 비교하기 위해 국립환경과학원에서 제공하는 수온 자료를 이용하였다. 연구기간은 2015년 6월 26일부터 2017년 10월 31일까지 3년간 실시하였으며, 기온과 수온 자료를 기온 상승기(1～7월)와 기온 하강기(8～12월)의 두 구간으로 분리하여 분석하였다. 동절기에는 산지계류의 유량 부족 및 동결로 인해 관측을 중지하였다. 산지계류 관측지점의 월 평균 기온은 9.0～26.6℃이며, 월 평균 수온은 9.6～21.6℃으로 나타났다. 하천 관측지점의 월 평균 기온은 9.0～28.0℃으로 산지계류의 기온과 유사한 범위로 나타나고 있지만, 월 평균 수온은 13.3～28.5℃으로 4～7℃정도 높게 나타나고 있다. 산포도를 통해 일 평균 기온의 증가에 따라 산지계류의 일 평균 수온이 하천의 일 평균 수온에 비해 낮게 나타났다. 이는 산지계류가 하천보다 상대적으로 고도와 (>250m) 산림 피복율이(>90%) 높기 때문인 것으로 사료된다. 산지계류에서 기온과 수온의 양의 상관관계 및 이력현상을 바탕으로 기온의 상승기와 하강기에서 수온과 그 영향인자들과의 상관관계를 분석한 결과, 모든 인자들이 기온의 상승기와 하강기에서 수온과 유의성($p<0.01$)을 나타내었다. 한편, 하천에서는 기온 상승기에서는 위도가 하강기에서는 고도와 산림 피복율이 수온과 음의 상관관계를 나타내었다. 이는 산지계류와 하천은 지형적으로 그 영향인자의 따라 기온의 상승기와 하강기에서 그 특징이 다르게 나타내고 있기 때문으로 판단된다.

* Correspondence to : choiht@korea.kr