

우리나라 일 최고기온과 일 최저기온 극값 발생빈도의 상대 비교 연구

Relative comparison studies on daily record high maximum temperatures compared to daily record low minimum temperatures in the Korea

조선주* · 박무종** · 김상단***

Seon Ju Cho, Moo Jong Park, Sang Dan Kim

요 지

우리나라의 과거 기상자료 분석결과를 보면 최근 10년(1999~2008년)과 과거 30년(1971~2000년)의 자료를 비교하였을 때 연 평균 강수량과 기온이 각각 9.1%, 0.6°C 상승하였고 2010년 전 지구 기온은 14.52°C로 20세기 평균인 13.90°C보다 0.62°C 높아 기온 관측이 시작된 1880년 이래 최고를 기록하였으며(2005년과 공동 1위), 2010년 북반구 기온편차는 0.73°C로 역대 기온 관측 사상 가장 높았고 남반구 또한 0.61°C로 상위 6위에 위치되었다. 또한 우리나라에서는 겨울철 이상 저온 현상을 경험하기도 하였다. 이에 본 연구에서는 우리나라 전역 기상청 60개 지점 1980년 1월 1일부터 2009년 12월 31일까지의 자료를 바탕으로 기록 일 최저 기온 및 기록 일 최고 기온의 발생빈도를 분석하고자 하였다.

확률이론에 따르면 동일한 분포를 갖는 확률변수의 독립적인 시계열의 경우 최대값 또는 최소값의 발생빈도는 $1/n$ 의 비율로 감소하게 된다. 여기서 n 은 관측이 시작된 시점부터 해당 시점까지 자료의 수이다. 본 연구의 경우에는 특정 지점의 특정 시점에 관측된 일 최대 기온이 동일한 분포를 갖는 독립적인 시계열을 이룬다고 한다면(즉, 증가 또는 감소 추세가 있지 않다면), 어떤 해에 관측된 일 최고 기온이 그 동안에 특정 시점에 관측된 일 최고 기온들보다 높을 확률은 $1/n$ 이 될 것이다. 그러나 만약 일 최대(또는 최저) 기온의 기록경신 발생빈도가 $1/n$ 의 감소 비율로부터 유의하게 이탈하게 된다면, 이는 일 최고(또는 최저) 기온의 분산이 커지거나 작아지는 현상이 벌어진 경우이거나 일 최고(또는 최저) 기온의 평균이 어떤 추세를 갖게 되는 경우가 될 것이다.

그 결과 기록 일 최저 기온 발생빈도에 대한 기록 일 최고 기온 발생빈도의 비는 현재 약 2.5정도의 값이 나오는 것으로 분석되었으며 이러한 결과는 1980년 이후로 기록 일 최고 기온의 발생빈도는 $1/n$ 의 비율로 감소하지만 기록 일 최저 기온의 발생빈도는 $1/n$ 의 비율보다 낮게 발생하기 때문인 것으로 파악되었다. 이러한 과거 자료의 분석을 통하여 지금까지 진행되어 오고 있는 기후변화의 패턴을 보다 명확하게 인식하고자 하였으며, 추후 다양한 기후수치실험으로부터 도출된 결과들의 신뢰성을 평가할 때 기초적인 비교 자료를 제공할 수 있을 것이다.

핵심용어 : 기후변화, 최고기온, 최저기온, 발생빈도

* 정회원 · 부경대학교 환경공학과 석사과정 · E-mail : true0815@nate.com

** 정회원 · 한서대학교 토목공학과 교수 · E-mail : mjpark@hanseo.ac.kr

*** 정회원 · 부경대학교 환경공학과 부교수 · E-mail : skim@pknu.ac.kr