

PA9) 대구의 맑은 날 진 겨울일의 장기변화 경향

추승현·김해동

계명대학교 환경과학과

1. 서론

진 겨울일(true winter days)이란 일 최고기온이 0°C 미만, 즉 하루 동안에 기온이 0°C 이하를 벗어나지 않은 날로 정의한다. 강설이 동반되는 겨울에는 하루 종일 영하를 벗어나지 않는 날이 많지만 맑은 날의 경우에는 낮 시간동안에도 기온이 영하를 벗어나지 않는 경우는 흔하지 않다. 일본 동경의 경우에는 기상자료를 조사해 보면 1875년 여름에 관측이 시작된 이래로 이런 사례가 지금까지 4회 뿐이었다고 한다. 특히 최근 50년간은 이러한 진 겨울일이 나타난 사례가 없는 것으로 알려져 있다. 대도시를 대상으로 진 겨울일의 장기변화 조사가 중요성을 갖는 이유는 이 값의 추이가 도시화에 수반된 도시의 열용량 증가를 평가할 수 있는 하나의 파라메타로서 작용할 수 있기 때문이다.

이 연구에서는 대구를 대상으로 지난 100년 동안 맑은 날의 진 겨울일 실태를 조사하여, 도시화에 수반된 대구의 겨울철 열용량 변화를 평가해 보고자 한다.

2. 자료와 연구방법

지난 100년 동안의 대구기상청의 겨울철 기상관측자료로 일기도를 이용하였다. 운량과 일조시간을 이용하여 겨울철 맑은 날을 분류하고 그런 사례 일에도 일 최고 기온이 영하를 유지한 날들을 조사하였다. 이러한 사례가 나타난 일수, 이러한 날이 출현 후에 지속된 기간, 지속기간 동안의 일 최저 기온의 평균, 지속기간 내에 나타난 일 최저 기온 중에서 가장 낮은 온도의 장기변화 등을 조사하였다.

3. 결과 및 고찰

기상학적으로 맑음의 정의는 하늘 전체에 구름이 차지하는 비율, 즉 구름이 20% 이상 80% 이하의 상태를 말한다. 이러한 기준을 적용하여 한후기(cold-climate season, 11~4월) 6개월 동안에 나타난 맑은 날 일수를 최근 100년 동안(1911-2018) 조사해본 결과 1900년대 초에 80일 정도였던 맑은 날 일수가 최근에는 20일 정도 증가하여 100일에 가까운 것으로 나타났다. 맑은 날 일수가 가장 낮은 해는 60일, 가장 많았던 해는 120일 정도로 나타나서 그 차이가 약 80일에 이르렀다.

대구에서 겨울철 맑은 날에 진 일 최고 기온이 영하를 벗어나지 않은 진 겨울일은 1918년에 18일에 이르는 등 1980년대 중반까지는 연평균 7주일 전후로 나타났다. 그 후 급격히 감소하였다가 2010년 이후 다시 진 겨울일이 나타나기 시작하였고 한파가 기승을 부렸던 2018/2019 겨울에는 진 겨울일 수가 11일에 이르렀다. 그러나 진 겨울일의 출현 후 지속기간은 지속적으로 짧아지고 그 지속 기간 동안의 기온은 상승한 것으로 파악되었다.

4. 결론

최근에는 지구온난화에 부가하여 대도시는 도시열섬에 의한 승온이 현저하여 대구의 기온은 지난 100년 동안에 약 1.7°C 이상 상승했다. 현저한 저온의 감소는 이러한 기후변화로 설명할 수 있을 것으로 생각된다. 그러나 맑은 날 주간은 혼합층 내의 열확산에 의해 열섬에 의한 기온편차가 작다. 또 Kudo·Hujibe(2015)에 의하면, JRA-55의 850 hPa 기온과 비교한 대도시의 기온변화율은, 겨울철 맑은 날 15시에는 오히려 마이너스이어서(대상기간은 1962-2012년), 겨울철 낮의 도시기온의 상승경향은 작다. 따라서 도시열섬이 극한적인 겨울의 저온 감소에 얼마나 기여하고 있는 지에 대해서는 추가적인 조사가 필요하다.

감사의 글

이 논문은 2019년 대구녹색환경지원센터 연구개발사업의 지원을 받아 수행된 연구임(No.19-04-01-90-94).