

서울과 춘천의 장기간의 시정변화 경향 분석

Long Term Trends of Visibility in Seoul and Chuncheon

김용국* · 이종범 · 백복행

강원대학교 환경학과

I. 서론

서울을 비롯한 도시지역의 대기질은 60년대 이후부터 급격한 공업화와 더불어 점차 악화되어 왔다. 이에 따라 도시지역의 스모그 발생빈도도 증가하였으며 스모그의 증가는 시정의 악화를 초래하게 되었다. 정재섭(1994)은 최근 10년동안 우리나라의 여러 지역에서 시정이 나빠지고 있음을 밝힌 바 있으며, 특히 서울은 연중 10km 전후의 저시정 상태가 지속되고 있음을 제시하였다. 시정과 관련된 최근의 연구들(박세욱 등, 1994; 홍낙기 등, 1993)은 비교적 단기간의 변화경향에 관한 연구나 시정에 영향을 미치는 인자들에 관한 연구들이 대부분으로 정확한 이해를 위해서는 앞으로도 많은 연구가 지속되어야 할 것으로 사료된다.

본 연구에서는 공업화가 본격적으로 이루어지기 시작한 1960년대 중반부터 최근까지 약 30년간에 걸친 서울지역의 장기간 시정변화 경향을 파악하였다. 또한 비교적 소규모 도시인 춘천지역에 대해서도 그 변화 경향을 고찰하였다. 춘천은 인구 18만 정도의 도시로서 도시규모의 크기가 작으며, 최근 30년 동안 인구의 변화가 비교적 작은 지역이다.

II. 방법

서울지역의 시정관측은 한국전쟁이 끝난 후 1955년부터 시작되었으며, 초기에는 1일 3회(6시, 14시, 22시)씩 관측하였다. 이후 1965년부터는 1일 4회 관측을 하였으며 측정시간은 3시, 9시, 15시, 21시 이다. 현재는 3시간 간격으로 1일 8회의 측정을 하고 있으며 이러한 관측은 1982년 5월부터 수행되어 왔다. 본 연구에서는 시정의 장기 변동경향을 분석하는 것을 목적으로 하여 1955년부터 관측된 장기간의 시정자료를 분석하고자 하였으나 1964년까지의 시정 관측시간이 현재와 상이하므로 1일 4회의 관측 시간대가 현재와 같은 1965년부터 1993년까지 29년간의 자료를 분석하였다. 또한 춘천지역에 대해서는 1966년부터 1993년까지 관측된 28년간의 자료를 이용하였다. 춘천기상대의 시정 관측시간은 서울기상대의 경우와 동일하다.

본 연구에서는 비교적 호전된 시정을 나타내는 15시에 대하여 변화 경향을 조사하였다. 기상대의 시정 관측자료를 살펴보면 1982년 4월까지의 9 단계의 계급별로 시정을 관측하였으므로 1982년 5월부터 관측된 자료도 그 범위에 맞추어 연도별로 계급별 발생빈도를 조사하였다. 이 외에도 위의 동일한 기간동안 서울과 춘천지역에서 측정된 15시의 상대습도자료를 분석하였다.

III. 결과 및 고찰

서울 및 춘천지역에서 장기간에 걸쳐 관측된 시정의 변화 경향을 살펴보면 다음과 같다. 그림 1은 매일 15시의 시정 측정자료를 5 계급으로 구분하고 각 계급별로 연도별 발생빈도를 나타낸 결과이다. 서울의 경우 3km 이하의 악시정 발생빈도는 연간 약 20일 내외로 연변화는 거의 없는 것으로 나타났다. 그러나

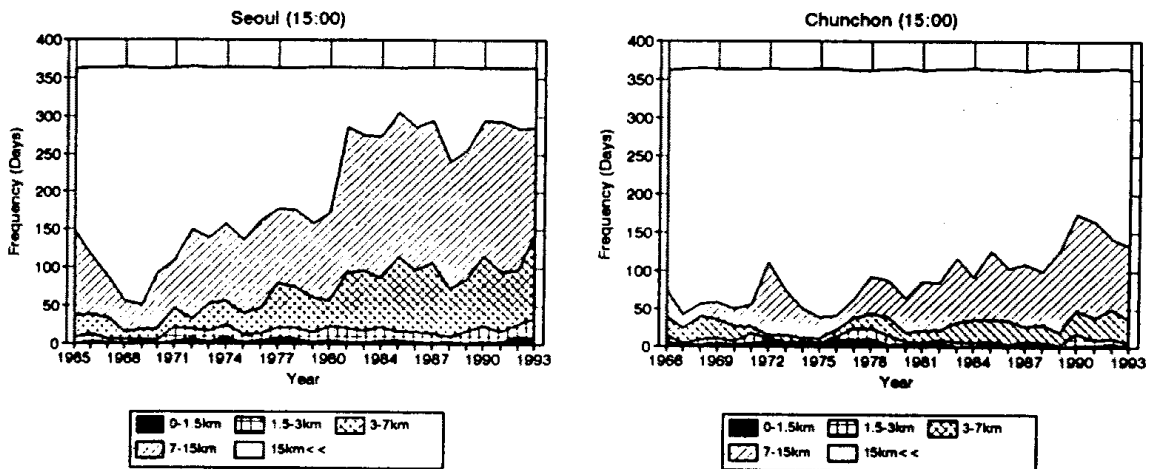


Fig. 1. Long term trends of cumulative frequencies of each visual range at 15:00 in Seoul and Chuncheon.

15km 이상의 발생빈도는 현저히 줄어드는 경향을 나타냈으며, 3-7km 및 7-15km의 시정을 나타내는 중간 정도 시정의 발생빈도는 오히려 계속 증가하는 추세를 나타냈다. 1980년 이후 서울지역의 시정은 급속히 악화된 상태를 나타내고 있으며, 연중 약 280일 정도가 3-15km의 비교적 부연 연무질 상태를 나타내고 있는 것으로 분석되었다.

그림 2는 매일 15시에 측정한 상대습도 자료를 연도별로 평균하여 나타낸 것으로 서울의 상대습도는 1960년대 중반에 비하여 점차 감소하는 경향을 나타냈으나 춘천지역의 상대습도는 변화경향이 없는 것으로 나타났다. 이처럼 서울지역에서 도시기후 특징인 상대습도의 감소현상을 보임에도 불구하고 한낮의 시정이 악화된 것은 산업의 발달과 함께 도시지역에서 배출된 대기오염물질의 증가가 주된 원인으로 사료된다.

춘천지역 시정의 변화경향 역시 서울의 경우와 유사한 변화 형태를 나타냈으나 3-7km 범위의 시정은 서울에 비하여 증가가 작게 나타났다. 그러나 7-15km 범위의 발생빈도는 서울과 마찬가지로 계속 증가하는 추세를 나타내 춘천지역의 시정도 점차 악화되고 있는 것으로 분석되었다. 춘천은 소규모 도시이면서 최근 30년간 도시의 발달이 비교적 크지 않았음에도 이러한 중간계급 시정의 발생빈도가 증가한 이유중의 하나는 서울을 비롯한 수도권 지역에서 배출된 오염물질이 서울의 풍하측에 해당되는 춘천지역에 수송되어 영향을 미친 것으로 사료된다.

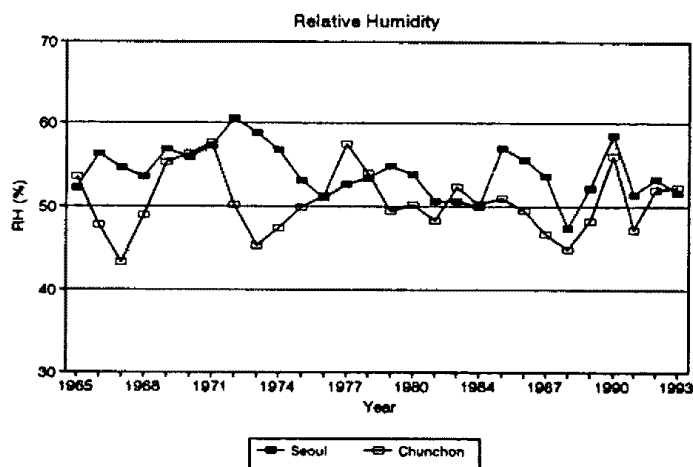


Fig. 2. Long term trends of annual mean relative humidity at 15:00 in Seoul and Chuncheon.

IV. 결 론

본 연구에서는 대규모 도시인 서울과 비교적 소규모 도시이면서 서울의 풍하측에 위치한 춘천지역의 장기간의 시정변화 경향에 관하여 고찰하였다. 서울의 시정은 1980년을 전후하여 15km 이상의 시정을 나타낸 날의 발생빈도가 급격히 감소하는 추세를 나타냈다. 이러한 이유는 3-15km의 중간정도의 시정을 나타낸 날이 증가했기 때문이며, 이는 차량 등 대기오염물질의 배출과 밀접한 관계가 있는 것으로 생각된다. 춘천 지역도 서울의 변화경향과 유사한 결과를 나타냈으며 이는 춘천지역 자체뿐만이 아니라, 춘천의 풍상측에 위치한 서울을 비롯한 수도권 지역으로부터 배출된 오염물질에 의한 영향으로 생각된다.

참고문헌

박세욱, 백남준, 김용표, 문길주, 김영성 (1994) 1980-1993년중의 서울의 시정 추이, 제 18회 대기보전학술연구발표회 요지집, 27-30.

정재섭 (1994) 서울의 대기오염과 시정과의 관계, 제 18회 대기보전학술연구발표회 요지집, 23-26.

홍낙기, 이종범, 김용국 (1993) 다변량해석을 이용한 서울시 하계 스모그의 형태 분류, 한국대기보전학회지, 9(4), 278-287.