

## 4B6) 도시 열환경이 대기질에 미치는 영향에 관한 연구

### The Effect of Urban Thermal Environment on Air Quality

이귀옥 · 이현주 · 이화운  
 부산대학교 대기과학과

#### 1. 서론

일반적으로 우리나라에서 열대야 현상은 고온다습한 북태평양고기압이 발달하였을 때 밤에 복사냉각의 효과가 감소하여 나타는데, 특히 농촌지역보다 도시에서 도시기온의 특색으로 나타난다. 즉 도시지역에는 교외지역에 비해 사람·건물·자동차·공장이 많아 엄청난 인공열이 발생하고 열을 잘 흡수하는 아스팔트 도로는 쉽게 가열되며 건조하다. 또 높은 빌딩과 같은 인공구조물이 많아지면 굴곡이 크고 표면적이 넓어, 많은 열을 흡수하게 된다.

최근 10년간의 기후를 연구한 권원태등에 따르면 한반도 평균 열대야 일수는 6.1일이며 열대야의 지역별 분포를 보면 제주지역을 제외한 마산(12.9일), 대구(11일)에서 가장 많은 열대야 일수가 나타난 것으로 되어 있다. 특히 부산의 경우 1994년에 40일에 이르는 높은 열대야 일수를 기록하고 있으며 90년 이후 년 평균 발생일이 10일에 이르는 것으로 나타나고 있다.

이러한 열대야 현상은 부가적인 냉방의 사용 등으로 인하여 대기질을 악화시킬 수 있으나 이와 반대로 야간의 역전 발생현상을 억제하고 혼합층을 잔류하게 함으로써 대기오염농도를 감소시키는 효과가 나타날 수 있을 것으로 생각되어 진다.

따라서 본 연구에서는 신시가지개발과 더불어 도시외곽으로 계속적인 도시화가 이루어지고 있는 부산지역을 대상으로 지역별 열대야 발생일과 그 특성을 살펴보았다. 더불어 열대야 기간 중의 대기질을 분석함으로써 열환경이 도시 대기질에 미치는 효과를 알아보고자 하였다.

#### 2. 연구 방법

부산지역에서 관측되고 있는 aws 7개지점의 2000년에서 2004년의 최근 5년간 자료를 이용하여 부산의 지역적인 열대야 일수와 열대야의 정도를 산정하고 분석하였다. 지상관측지점의 두 지점 이상에서 일 최저기온이 25℃ 이상인 날을 부산지역의 열대야 발생일로 산정하여 이날에 대한 대기질 현황을 분석하였다.

Table 1. occurrence of tropical night for each year

	tropical night	non-tropical night
2000	11	16
2001	13	27
2002	6	41
2003	3	34
2004	23	32
sum	56	150

#### 3. 결과 및 고찰

부산지역에 있어 열대일과 열대야의 발생일은 다음 표 1과 같다. 열대야 기간중의 오존의 농도그림은 그림 1과 같다.

열대야가 발생한 경우 부산지역에서 대기질의 농도는 감소하는 것으로 분석되었다. 이는 열대야가 발생

하게 되면 지속적인 해양의 깨끗한 공기의 유입으로 인해 대기질은 개선되는 것으로 생각되어진다.

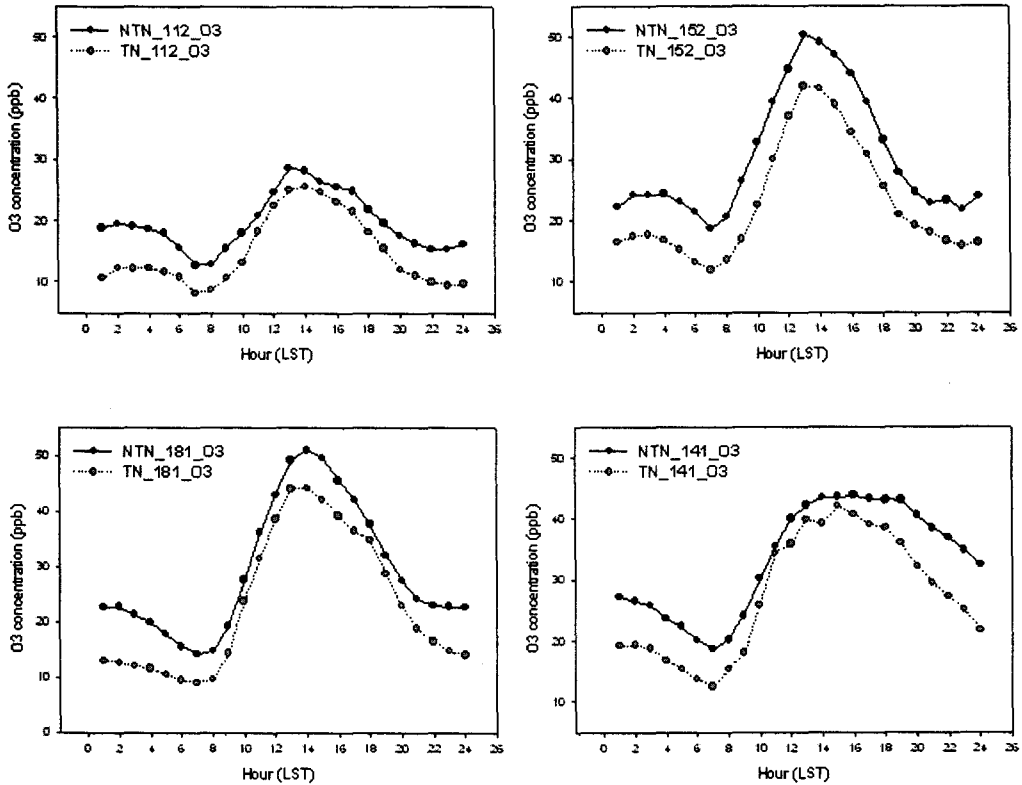


Fig. 1. comparison of the ozone concentration during tropical nights and that of non-tropical night

### 참고 문헌

- 권원태, 안기효, 최영은 최근 한국의 10년 기후특성 분석 한국기상학회보 Vol 12, No 1, pp 451-454
- 최효 (2000) 대구분지지역에서의 열대야의 생성역학 2000년도 지구과학 교육심포지엄 및 춘계학술발표회, pp104-105
- 한영호, 김보현, 이동인 (1993) 부산지역 도심지의 열섬현상과 기온변화에 대한 연구, 한국기상학회지, 29, 3, 205-216
- Gedzelman, S. D., Austin, S., Cermak, R., Stefano, N., Partridge, S., Quesenberry, S., and Robinson, D. A. (2003) Mesoscale aspects of the urban heat island around New York City, Theor Appl Climatol, 75, 29-42
- Hjelmfelt M. R, (1982) Numerical simulation of the effects of St. Louis on mesoscale boundary-layer airflow and vertical air motion : simulations of urban and non-urban effects, J. appl. Meteor. 21, 1239-1257
- Saitoh, T. S, (1996) Modeling and simulation of the Tokyo urban heat island, Atmos. Environ., Atmos. Environ., 30, 3431-3442