

OA16) 부산지역 열대야의 특성과 대기질에 미치는 영향

이현주*, 이귀옥, 이화운
부산대학교 대기과학과

1. 서 론

도시가 발달하고 팽창하면 인구의 증가, 각종 산업의 발달, 교통량의 증가와 같은 인위적인 요인에 의하여 그 지역의 기후가 변화하게 되어 그 지역 특유의 기후 특성을 갖게 된다. 도시화 과정에서 나타나는 가장 뚜렷한 기후 현상의 변화는 기온의 상승 경향이다. (Landsberg et al., 1981) 특히 도시는 인공 구조물의 증가, 콘크리트, 아스팔트 등의 지표면 피복 상태의 변화로 한여름 낮 동안 데워진 지표면이 밤이 되어도 계속 복사열을 내뿜어 이른바 열대야(tropical night)가 발생하게 된다.

최근 10년간의 기후를 연구한 권원태 등에 의하면 한반도 평균 열대야 일수는 6.1일이며, 열대야의 지역별 분포 일수는 제주지역을 제외하면 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 열대야현상은 도시 지역 내의 열적 구조를 변화시켜 특유의 바람의 순환계가 형성되어 대기오염 물질의 확산 특성이 시골 지역과 다르게 나타나게 할 수 있다. (Draxler, 1986)

따라서 본 연구에서는 최근 부산 지역 내 여름철 열대야 발생 현황을 파악하고 그 특성을 살펴보았으며, 이와 더불어 열대야 현상이 대기오염 농도의 분포에 미치는 영향에 대하여 고찰하고자 하였다.

2. 연구방법

부산의 지형과 9개 지점의 AWS 및 대기오염 측정망의 위치를 Fig. 1에 나타내었다. 본 연구에서는 AWS에서 관측된 2000년에서 2004년의 최근 5년간의 6월에서 8월 중 기온 자료를 이용하여 일 최저 기온이 25.0℃ 이상 일 때를 열대야로 보고 지역적인 열대야 일 수를 산정하였다. 그리고 지상관측지점 중 두 지점 이상에서 기준값을 초과할 경우 부산 지역의 열대야 발생일로 선정하여 기온과 풍향, 풍속등 주요 기상요소를 분석하였다. 이와 함께 대기오염 측정망 자료를 이용하여 부산지역 열대야 발생일을 대상으로 대기오염물질의 농도 분포 등을 분석하였다.

3. 결과 및 고찰

부산지역의 열대야 발생일수는 Table 1과 같으며, 2004년에 가장 높은 열대야 발생 빈도를 나타내었다.

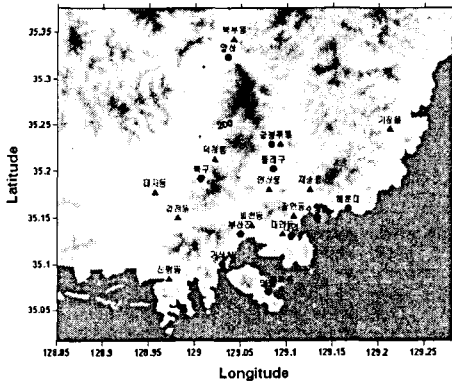


Fig. 1. Topography of Pusan and observation points.

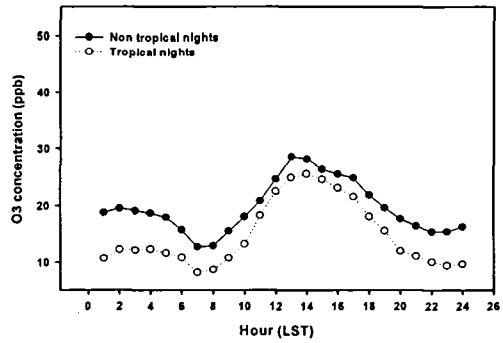


Fig. 2. Mean diurnal variation of O₃ concentration at Gwangbok during tropical nights and non tropical nights.

열대야 발생일에 대한 오존농도의 변화는 Fig. 2와 같이 나타났다. 열대야가 발생한 경우 부산지역에서 대기질의 농도는 감소하는 것으로 분석되었다. 야간에 지표면의 복사 냉각에 의해 지표부근에서 형성되는 야간 경계층(nocturnal boundary layer)은 안정한 층이나 이 층 내에서도 난류가 존재하여 대기 오염 물질의 확산이 일어날 수 있으며, 열대야 발생일에 강하게 나타나는 남풍의 바람장에 의해 해양의 깨끗한 공기의 유입으로 인해 대기질이 개선되는 것으로 생각되어 진다.

Table 1. Frequency of tropical nights for each year

	Tropical night	Non-Tropical night
2000	11	16
2001	13	27
2002	6	41
2003	3	34
2004	23	32

참 고 문 헌

- 권원태, 안기효, 최영은, 2002 : 최근 한국의 10년 기후 특성 분석, 한국기상학회보 12(1), 451~454.
- 한영호, 김보현, 이동인, 1993 : 부산지역 도심지의 열섬현상과 기온변화에 대한 연구, 한국기상학회지, 29, 3, 205~216.
- Draxler, R.R., 1986 : Simulated and observed influence of the nocturnal urban heat island on the local wind field, J. of Appl. Meteorol., 25, 1125~1133.
- Landsberg, H. E, 1981 : The urban climate, Academic Press, p. 285.