

PA5 자동기상관측 자료를 이용한 대구지역의 도시열섬 변동특성

조용진*, 김해동, 구현숙
계명대학교 환경과학과

1. 서 론

도시화 과정에 있어서 도시지역과 교외 지역간에 나타나는 기온의 차이는 종관적 기상상태에 크게 좌우되며, 또한 그 차이들은 지형 때문에 나타나는 국지기후의 차와 복사전달 및 난류에 의한 에너지 교환의 차에 기인한다. 이러한 차이는 바람이 거의 없는 상태에서 아주 크고, 구름이나 바람이 많은 날씨에서는 사라지는 경향이 있다. 도시기후에 크게 영향을 미치는 것은 정체성 고기압이므로 이러한 종관적 상태하에서는 도시지역과 교외지역간의 기온차가 커지며, 도시에 나타나는 패쇄된 등온선은 그 지역의 일반적인 기온분포와 도시의 기온을 분리시키고 있는데, 이러한 상태는 “도시열섬(Urban heat island)”으로 일컬어지고 있다.

도시열섬의 평가는, 보통 도심부와 인접한 교외 지역간의 기온차(ΔT_{u-r})를 이용하여 이루어진다. 이에 관한 연구로는 도심과 교외의 두지점간의 기온의 비교연구(Howard, 1833), 자동차에 의한 기온의 이동관측에 의한 연구(Schmidt, 1927; Norwine, 1973), 기온의 연직 분포에 관한 연구(Duckworth and Sandberg, 1954), 대규모 주택단지내의 인공구조물에 의한 승온화효과에 관한 연구(김해동, 2003) 등이 있다

2. 자료 및 연구방법

대구지역의 도시열섬 변동 특성을 알아보기 위해 본 연구에서는 6개 지점에서 관측된 2003년 4월 3일~2004년 4월 2일(1년간)의 자료를 바탕으로 기온이 가장 높게 형성된 대구시 중구 사대부고지점과 가장 낮게 형성된 달성군 화원읍의 화원여고지점을 선정, 연간 시간대별 온도차이, 계절별 시간대별 온도차이, 구름·강수 유무일의 시간대별 온도차이, 국지풍과 일반풍이 나타난 날의 온도차이로 나누어 분석하였다.

3. 결 과

기온이 가장 높게 나타난 사대부고 지점과 가장 낮게 나타난 화원여고지점의 연간 온도변화를 살펴보면 낮 시간을 제외하고는 사대부고지점이 기온이 높게 나타났으며, 열섬강도의 최고값은 오전8시로 1.27이며, 계절별 차이를 보면, 겨울이 가장 높고 가을, 봄, 여름 순이었다(Fig. 1).

구름·강수의 유무일로 살펴보면 상대적으로 일사량을 적게 받는 구름·강수가 있는 날의 열섬강도 최대값은 1.15이며, 구름·강수가 없는 날의 열섬강도 최대값은 2.37로 2

배이상 높게 나타났다(Fig. 2).

국지풍 또는 일반풍이 형성될때의 차이를 살펴보면, 상대적으로 풍속이 약하게 나타나는 국지풍 일때의 열섬강도 최대값은 2.83이며, 일반풍이 형성될때의 열섬강도 최대값의 1.71로 나타나 국지풍이 형성될때의 열섬강도가 보다 높게 나타났다(Fig. 3).

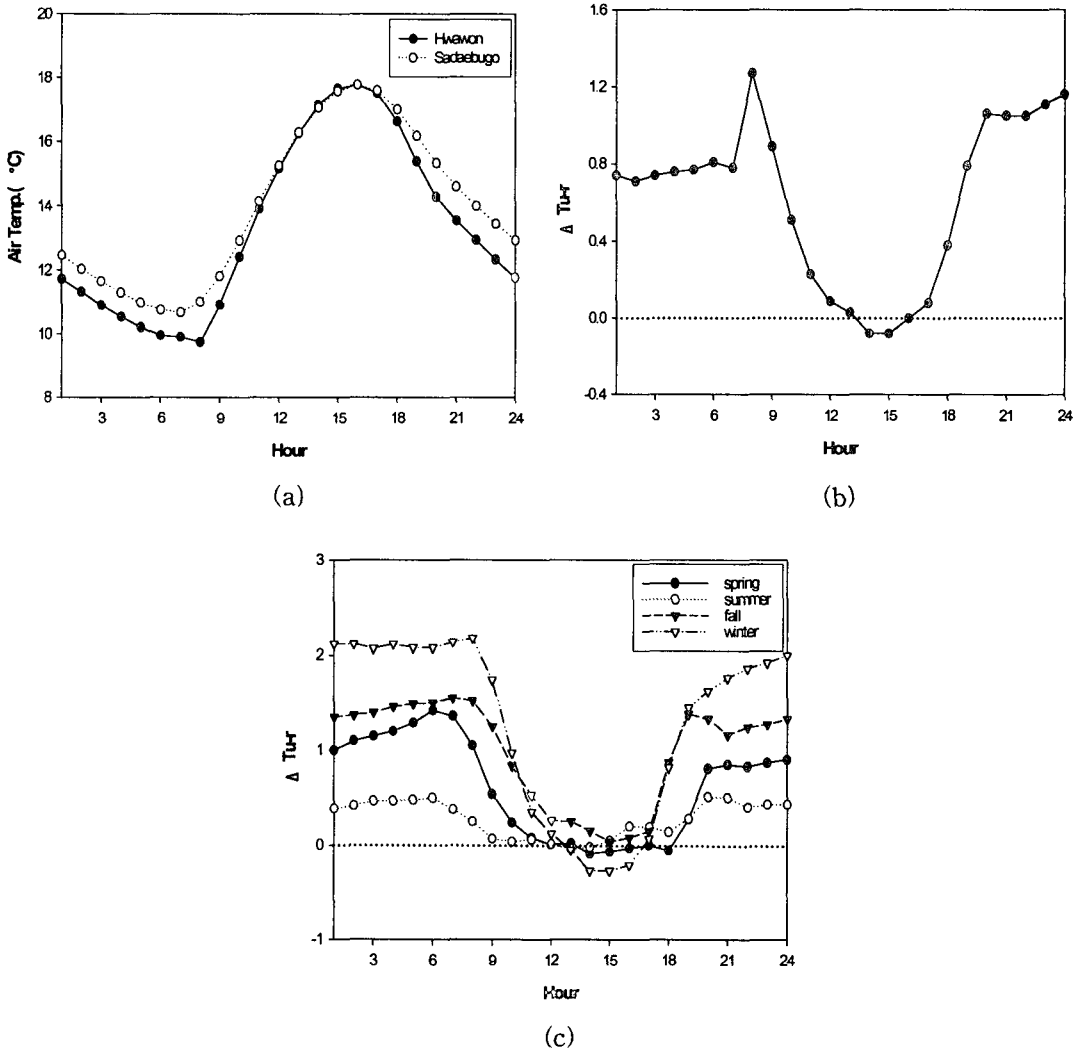


Fig. 1. Time variation of air temperature and heat island intensity. (a)Annual air temperature, (b)Annual heat island intensity, (c)Seasonal heat island intensity.

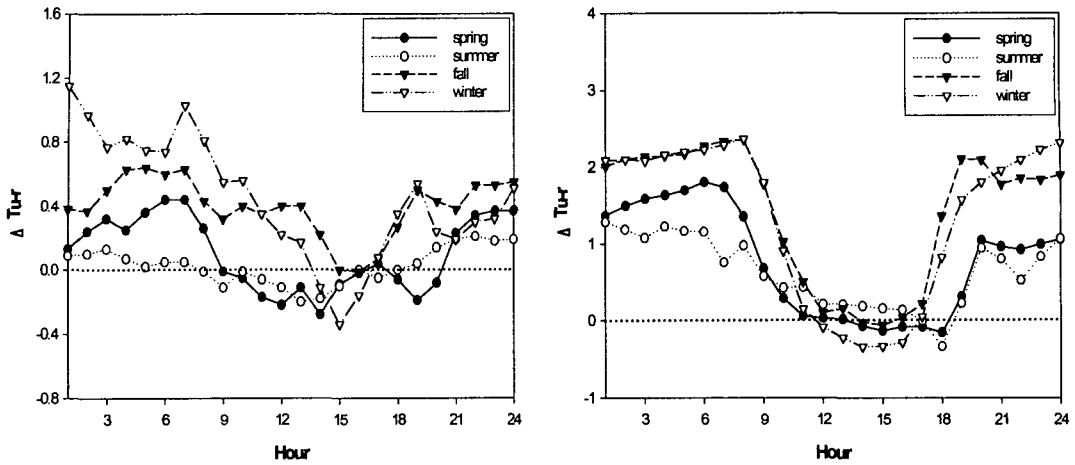


Fig. 2. Seasonal variation of the heat island intensity. (a)Cloudy day and precipitation day, (b)Clear day.

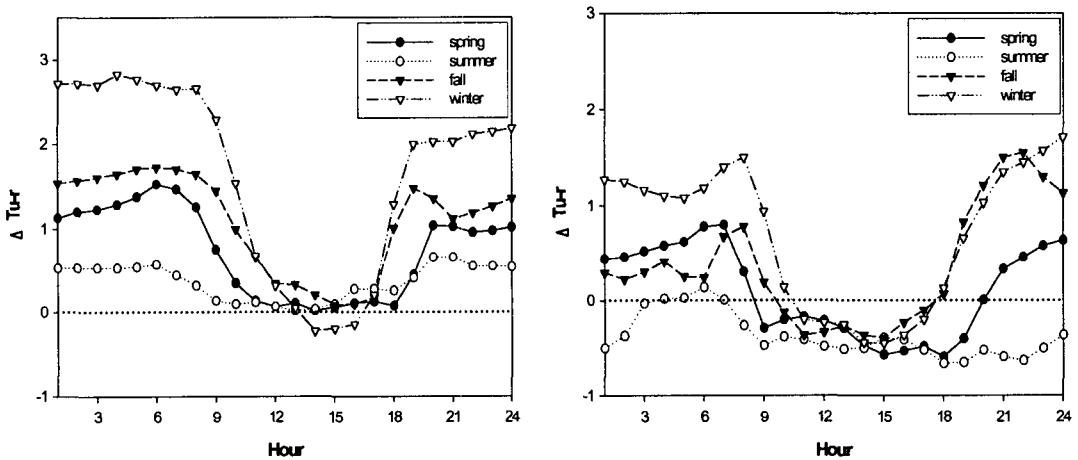


Fig. 3. Seasonal variation of the heat island intensity. (a)Local wind (b)Synoptic wind.

참 고 문 헌

- Howard, L., 1833, The Climate of London Reduced from Meteorological Observations (2nd ed.).
- Schmidt, W., 1927, Die Verteilung der Minimumtemperturen in der Frostnacht des 12.5, 1927 im Gemeindegebiet von Wie. Fortsch. landwirtsch. 2, 681-686.
- Norwine, J.R., 1973, Heat island propeties of an enclosed multilevel suburban shopping center. Bull. Amer. Meteor. Soc., 54, 637-641.
- Duckworth, F.S. and J.S. Sandberg, 1954, The effect of cities upon horizontal and vertical Temperature gradient. Bull. Amer. Met. Soc., 35, 187-207.
- 김해동, 이송옥, 구현숙, 2003, 대규모 주택단지내의 인공구조물에 의한 승온화효과에 관한 연구, 한국환경과학회지, 12(7), 705-713.