

PC6) 중규모 순환에 의한 대기경계층 가열과정과 주간 가열율 산정에 관한 연구
The Daytime PBL Heating Process and Heating Rate by Meso-Scale Circulation

이화운 · 정우식 · 김동현
 부산대학교 대기과학과

1. 서 론

복잡한 지형에서 국지적인 순환에 의한 에너지 교환은 기상변화에 중요한 역할을 담당한다. 종관장이 영향이 약하고 양호한 기상조건 하에서 대기 경계층내에서의 온도와 바람장은 국지적인 순환에 영향을 받는다(Kawamura,1979; Kuwagata et al.,1990; Winston et al.,1992). 즉 이러한 기상 조건 하에서는 중 규모 순환에 의해 에너지의 수송효과가 크고 각기 수송된 에너지에 의해서 지역별로 대기 경계층내의 가열율에도 차이가 나타난다. 특히 봄철 한반도 상공으로 이동성 고기압이 통과할 때 이러한 중규모 순환에 의해 내륙으로의 수렴현상이 뚜렷하게 나타나게 되고 해륙풍의 발달로 해안지역의 에너지가 내륙으로 수송 된다. 이에 본 연구에서는 대기 경계층 내의 가열 과정과 지역적인 가열율의 차이를 살펴 보 고자 한다.

2. 연구 방법

본 연구에서는 2002년 봄철을 대상으로 전형적인 해륙풍이 잘 관측된 날을 선정하여 연구를 수행하였 다. 기상청 산하 75개 관측소의 기상 데이터를 이용하고 이들 관측소의 지리적, 지형적 특성을 바탕으로 4개의 군집으로 분류하여 각 군집별 가열율 특성을 살펴보고자 하였다. 본 연구에서 필수적으로 요구되 는 연직 기상자료는 관측이 수행되고 있는 지점(속초, 백령도, 포항, 흑산도, 제주고산)의 자료를 활용하 고 나머지 관측소의 연직 기상자료는 중규모 대기유동장 수치 모형인 MM5의 결과로부터 도출하였다. 열 수지 방정식과 에너지 보존 방정식으로부터 대기 경계층내 가열율 계산하는 식은 다음과 같다.

$$Q_s = \frac{1}{\Delta t} \int_{z_1}^{z_2} c_p \rho \Delta T dz = \frac{1}{\Delta t} \frac{c_p}{R_d} \int_{z_1}^{z_2} \frac{\bar{P}}{T_v} \Delta T dz$$

3. 결과 및 고찰

Table 1. The daytime heat budget for observation points.

	Jeju(Hwa-soon) (coastal area)	Gimchun (basin bottom)
Data	0600LST · 1500LST	0600LST · 1500LST
Result	119.80(W/ m ²)	284.30(W/ m ²)

표1은 제주와 김천을 대상으로 하여 가열율을 계산한 것이다.

도표에 나타난 바와 같이 해안지역을 대표하는 제주도 화순지역에서의 가열율이 내륙지역인 김천에서 계산된 가열율에 비해 작게 나타나고 있음을 알 수 있다. 이와 마찬가지로 나머지 지역에서 가열율을 살펴 본 결과 4가지 군집별 차이를 분명하게 알 수 있었다.

따라서 본 연구의 결과를 이용하여 가열율의 차이에 의한 구체적인 차후 분석과 지역별 열수지 분포

를 살펴본다면 지역적인 기상 특성을 파악하는데 도움이 될 것으로 사료된다.

참 고 문 헌

- Kawamura (1979) *Toshi no Taiki-kenkyo (Atmospheric environment in Urban)*, Todai Shuppan-kai, 185.
- Kuwagata et al.(1990) The Daytime PBL Heating Process over Complex Terrain in Central Japan under Fair and Calm Weather Calm Weather Conditions, *J. the Meteorol. Soc. Japan*, 68(6), 625-637.
- Winston et al.(1992) On the Structure of Sea-Breeze Fronts Observed Near the Coastline of Thumba, India. *Bound.-Layer Meteor.*, 59, 111-124.