

## PA9                    고흥에서 관측한 해안지역 대기경계층에 관한 사례 연구

권병혁, 윤일희<sup>1</sup>, 김희종<sup>2</sup>, 홍기만

부경대학교 환경대기과학과,

<sup>1</sup>경북대학교 과학교육학부 지구과학교육전공, <sup>2</sup>천문대기과학과

### 1. 서 론

지면의 영향을 받는 대기층을 대기경계층(Atmospheric Boundary Layer; ABL)이라 한다. 이 층에 배출되는 대기오염물질은 대기의 조건에 따라 확산과 수송이 이루어진다. 태양복사에 의한 하층대기 가열에 의해 발생하는 대류, 바람의 연직 시어에 의한 난류, 즉 열적과 기계적 혼합으로 인해 대기가 연직적으로 혼합되는 층이 형성되는데 이를 혼합층(mixed layer)이라 한다(윤일희, 2003). 혼합층에서는 열, 운동량, 오염물질 등이 고도에 관계없이 일정하게 분포된다(Stull, 1992). 그러므로 대기 안정도와 더불어 혼합층의 고도는 오염물질의 확산 및 수송을 크게 좌우한다. 이러한 대기오염물질의 영향을 알아보기 위해서는 대기경계층의 특성과 혼합층 고도에 대한 연구가 필수적이다(권병혁 등 2001). 해안지방의 대기경계층은 내륙의 경우와는 달리 해륙풍 같은 국지풍의 영향을 받는다. 이 연구에서는 해안지역인 전라남도 고흥에서 관측하여 얻은 레윈존데(Rawinsonde) 자료를 이용하여, 혼합층 발달과 소멸, 대기경계층의 특성을 분석하였다. 이 분석을 통해 해안 지역의 대기경계층 특성을 알아보고자 한다.

### 2. 자료 및 방법

이 연구에서는 전라남도 고흥에서 2002년 11월 22일~28일(13회)과 2003년 8월 28일~29일(6회)에 걸쳐 총 19회 관측한 레윈존데 자료와, 지상의 AWS 자료를 이용하였다. 종관적인 일기를 알아보기 위해 같은 기간의 일기도와 적외 영역의 위성영상을 이용하였다. 관측은 고흥군에 위치한 고흥만 간척지(36.60°N, 126.24°E)에서 이루어졌다.

### 3. 결 과

Fig. 1은 2003년 8월 28일과 29일에 관측한 온위(Potential temperature)의 연직성분이다. 28일 12 LST에 혼합고가 약 1800 m로 최대로 나타났으며, 14 LST와 17 LST에는 약 1700 m를 유지하였다. 29일 07 LST에는 야간에 형성된 안정층이 남아있으며 09 LST부터 하층부터 태양복사에 의한 가열로 인해 혼합층이 발달하는 것을 볼 수 있다. 29일 11 LST에는 지표면 가열로 인한 대류에 의해 혼합층의 약 800 m 까지 발달하였다. 같은 기간의 풍향을 보면 28일에는 하층에서 상층까지 서풍이, 29일에는 지상에서 약 1800 m까지는 북풍의 바람이 관측되었다.

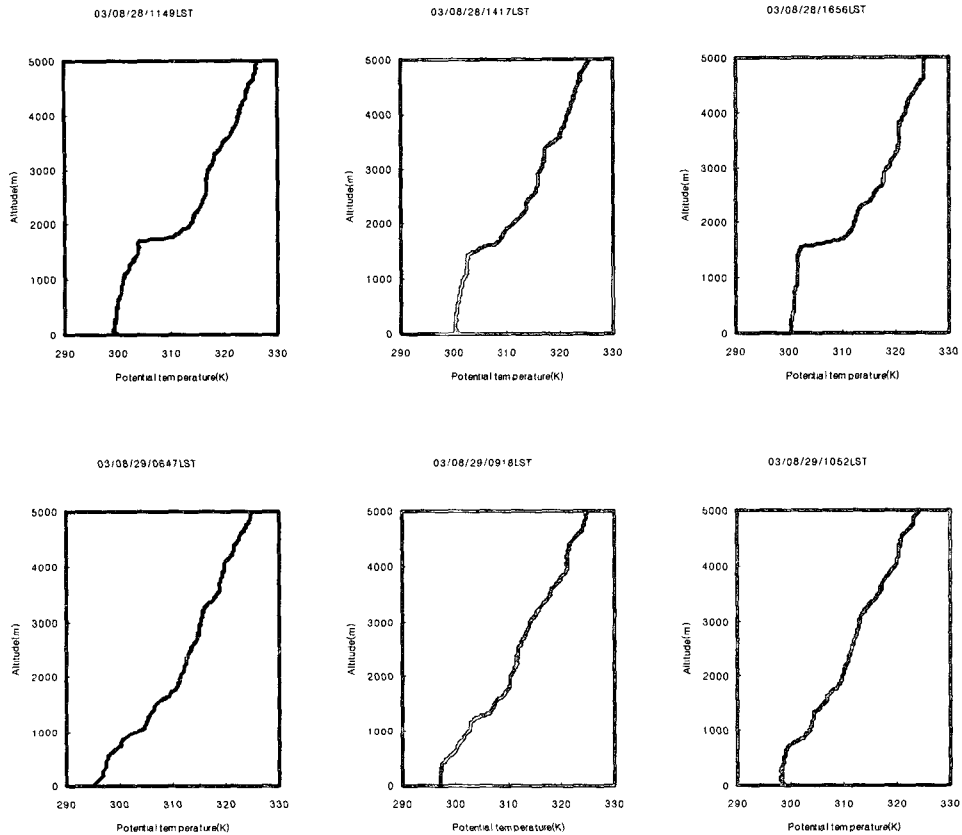


Fig. 1. Vertical profiles of potential temperature from 28 to 29 August at Goheung.

#### 4. 요약

일출 후 태양복사에 의한 혼합층 발달과 새벽녘의 안정층 형성이 잘 관측되고 있다. 풍향의 경우, 해륙풍에 의한 풍향 일변화를 보이고 있으며, 이는 해안지역의 특징을 잘 반영하는 것이다. 간척지라는 지면특성을 고려하여 지속적인 관측과 분석이 이루어진다면, 지면성질에 따른 대기경계층 특성과 혼합층 고도를 추정할 수 있을 것으로 기대된다.

#### 감사의 글

본 연구는 산업자원부가 지원한 “성층권 장기체공 무인비행선의 체계종합 기술개발 과제”의 일환으로 수행되었습니다.

#### 참고 문헌

권병혁, 민경덕, 김동수, 2001, 경북지역에서 관측된 대기 혼합층의 발달, 한국기상학회지, 37(1), 31-38  
 윤일희, 2003, 미기상학개론, 시그마프레스, 428pp.  
 Stull, R.B., 1992, An Introduction to Boundary Layer Meteorology, Kluwer Academic Publishers, 666pp.