

김해국제공항 해풍발생의 기후학적 특성분석

The Clamatology Analysis of the Sea Breeze Generated at the Gimhae International Airport

임헌호*(부산대학교), 김철영, 송병흠(한국항공대학교)

1. 서 론

김해국제공항이 위치한 해안지방의 경우 바다와 육지의 열적인 특성 차이로 인하여 낮에는 바다에서 육지로, 밤에는 육지에서 바다로의 중규모 풍계가 발달하여 불고 있다. 대표적 국지순환계의 하나인 이러한 해륙풍의 발생 메커니즘은 다음과 같다. 낮에 태양복사에 의해 기온이 급격하게 상승하는 육지는 하층으로부터 점차 불안정하게 된다. 이에 비해 해양은 비열이 크고 해수면 상하의 혼합 운동도 가해지기 때문에 육지에 비해 뚜렷한 온도 상승을 보이지 않는다. 이 결과 차갑고 무거운 해수면 위의 공기가 육지를 향해 불게 되며 이를 해풍이라 부른다. 또한 야간에 내륙의 복사 냉각에 의해 차가워져 무거워진 공기는 바다쪽으로 향하여 불게 되는데 이를 육풍이라 부르며 이러한 해안가에서의 1일 주기로 하여 풍향이 바뀌어지는 중규모 순환계를 해륙풍이라 한다.

이러한 해륙풍은 태양으로부터 받은 복사에너지가 대기의 운동에너지로 전환되는 원리를 보여주고 있기 때문에 대기과학적으로 매우 중요한 연구주제로 인식되어져왔고 동시에 이와 맥락을 같이하여 많은 연구들이 진행되었다.

동시에 임해공업 도시지역이 발달됨에 따라 도시의 대기오염이 중대한 문제로 대두되면서 대기오염과 해륙풍 순환과의 관련성을 무시할 수 없게 되었다. 이와 관련된 연구로 해풍이 부산지역의 대기오염에 미치는 영향(전병일 등, 1994) 중규모 국지순환계에서 대기 오염물질의 확산에 관한 연구(이화운 등, 1994) 중규모 국지순환에서 이산화황의 농도예측에 관한 연구(이화운 등, 1996) 등이 있다.

그 외에도 그 외에도 해풍으로 인한 저층 대기구조 변화 및 난류의 특성, 그리고 접지 역전층 등 해풍이 접지층 및 대기 마찰층에 미치는 영

향과 수치모의에 관련된 많은 연구들도 행하여졌다.(박 종길 외, 1994)

특히, 항공 기상에 있어서 마찬가지로 해륙풍은 매우 중요하다. 특히, 많은 공항이 해안에 위치한 우리나라의 경우에 있어서 그 중요성은 더욱 크다. 이러한에도 불구하고 항공 기상에 있어서의 해륙풍의 비중은 난류나 착빙, 안개 등의 기상 현상에 비해 현저히 적게 인식되어져왔고 따라서 비행 중인 항공기의 안전한 운행을 위한 기상의 지원 부분 및 예보 측면에서 통계적인 자료와 연구들이 거의 전무한 상태이다.

따라서 본 연구에서는 김해국제공항을 대상으로 저층난류에 관한 연구의 기초연구로써 해안지역의 하층대기에서 주로 나타나는 해륙풍에 대해서 그 기후학적 특성을 분석하였다.

2. 본 론

1. 연구대상지역

먼저, 본 연구에서 대상지역으로 선정된 김해국제공항(Gimhae Internation Airport)은 북위 35도 11', 동경 128도 56'에 위치하였고 그 지리적 환경은 Fig. 1과 같다.

2. 분석자료

본 연구의 분석에 사용된 기상관측자료는 김해국제공항 항공기상대에서 관측한 일일 지상 관측 자료이다. 즉, 국제 민간 항공 기구(International Civil Aviation Organization, ICAO)에서 권고하는 관측 방법에 의거하여 일일 정시(매시)마다 하루 24번 관측을 행하여 기상 요소별 일평균 및 일간 최대·최소값을 기록한 김해국제공항 항공기상대 정시기상관측자료를 이용하여 해륙풍에 대한 기후학적 특성을 분석하였다.

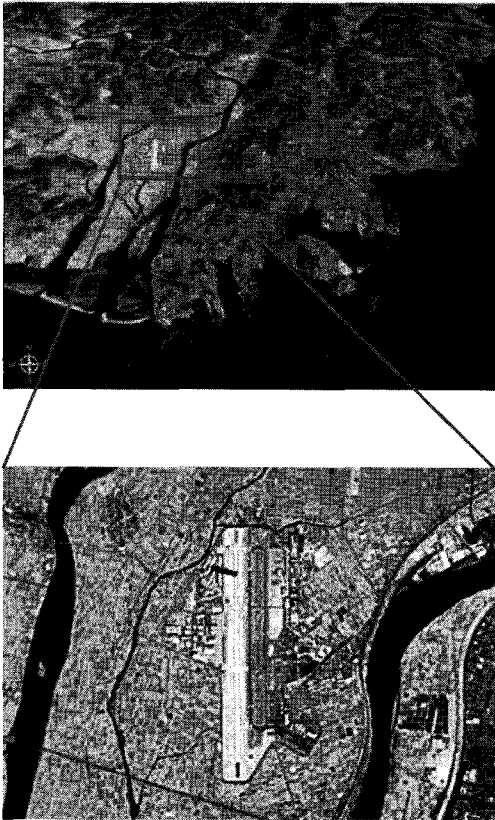


Figure 1. Satellite picture of the Gimhae International Airport.

3. 분석결과

Fig. 2는 최근 10년 동안의 김해국제공항에서 발생한 해풍의 발생일 빈도수를 계절별로 나타낸 것이다.

그리고 김해국제공항에서 발생한 해풍의 발생 시각 및 소멸시각, 그리고 해풍의 지속시간에 대하여 계절별, 월별 특성을 분석하였다.

동시에 김해국제공항에서 해풍이 발생하였을 때 기온 및 습도 등 기상요소의 특성에 대해서도 계절별, 월별로 각각 분석하였다.

4 결론 및 향후계획

김해국제공항을 대상으로 항공기 저충난류를 연구하기 위해 먼저, 연안지역의 하층대기에서 주로 나타나는 해륙풍에 대해 그 기후학적 특성을 살펴보았다. 그리고 이 결과를 바탕으로 향후 김해국제공항에서의 저충난류에 대한 항공기상학적 예측기법을 개발하고자 한다.

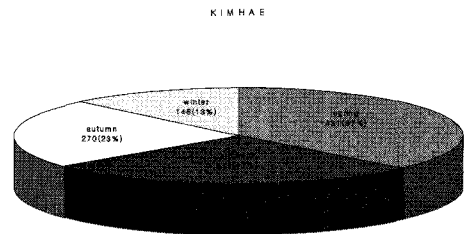


Figure 2. The seasonal frequency of the occurrence day of the sea breeze during 10 years at Gimhae International Airport

참 고 문 헌

전병일, 김유근, 이화운, 1994 : 해풍이 부산 지역의 대기 오염 농도에 미치는 영향, 한국환경과학회지, 3(4), 357~365

이화운, 오은주, 1994 : 중규모 국지순환에서 대기오염물질의 확산에 관한 연구, 한국환경과학회지, 3(1), 39~47

이화운, 김유근, 장은숙, 1996 : 중규모 국지 순환에서 이산화황의 농도예측에 관한 연구, 한국환경과학회지, 5(3), 277~284

박종길, 원경미, 1994 : 김해에서 관측한 접지역전층의 특성에 관한 연구, 한국환경과학회지, 3(4), 305~315