

## 2D2) 광양만 권역에서의 고농도 오존 사례에 대한 기상 및 대기질 분석

### The Atmospheric Flow Field and Air Quality Analysis according to the High Level Ozone Case on Gwangyang Bay

이화운 · 최현정 · 임현호 · 성경희 · 박순영 · 전원배  
 부산대학교 대기과학과

#### 1. 서 론

연안에 위치한 공단지역과 대도시지역에서 배출된 대기오염물질들의 이류 및 확산에 대한 연구들이 많이 이루어지고 있다. 이는 대기환경적 측면에서 오염물질들은 대기와 함께 이동하므로 결국 어떠한 방식으로든 현 기상장을 정확히 이해하고 분석하여 예측을 하는 것이 그 어떤 대기환경오염 분석보다 선행되어야 하기 때문이다.

그러나 이러한 기상장을 정확하고 세밀하게 분석하고 예측하기는 그 필요성만큼이나 어려운 것이 사실이다. 즉, 일반적으로 바다와 인접해 있는 연안지역에 위치한 공단지역 사업부지내에 기상 측정장비가 있어 관측에 있어서의 시간적, 공간적 해상도를 해결하였다 하더라도 기상장을 분석함에 있어 종관장의 영향에 의한 순환계 뿐만 아니라 연안지역의 지형적 특성으로 인한 해륙풍 순환계, 내륙의 복잡한 지형 형태 및 심한 경사등으로 인한 산곡풍 순환계, 그리고 고지대와 저지대 상공의 수평 온도차에 의한 고저풍 순환계 등 중규모 국지 순환계까지 표출되는 기상장을 분석하기란 매우 힘들다. 따라서 위와 같은 광양만 지역을 대상으로 정확한 기상장 분석에 있어서 많은 난해한 변수들 때문에 선행연구들에서의 제한성 및 그로 인한 다소의 문제점들이 본 지역에 대한 기상장 분석에의 필요성을 더욱 부각시키고 있다.

#### 2. 본 론

##### 2.1 연구 방법

본 연구에서는 다양하고 복잡한 연안의 지형과 토지피복이 혼재하고 있는 대표적인 지역인 광양만권역을 대상으로, 최근 5년간(2002년~2006년)의 고농도 오존 사례를 중심으로 기상분석과 대기질 분석을 하였다. 분석된 사례에 대해 연안의 대기 순환과 오염 물질 확산 과정 등의 묘사에 필요한 3차원 바람장을 높은 해상도로 수치모의 하기위하여 중규모 기상장 모델인 MM5(PSU/NCAR mesoscale model)를 이용하여 기상장을 산출해 내었다. 그림 1~4는 선정된 고농도 사례에 대하여 농도분포에 있어서 공간적이고 시계열의 특성으로 분류된 4 가지 사례에 대한 기류분석 결과이다.

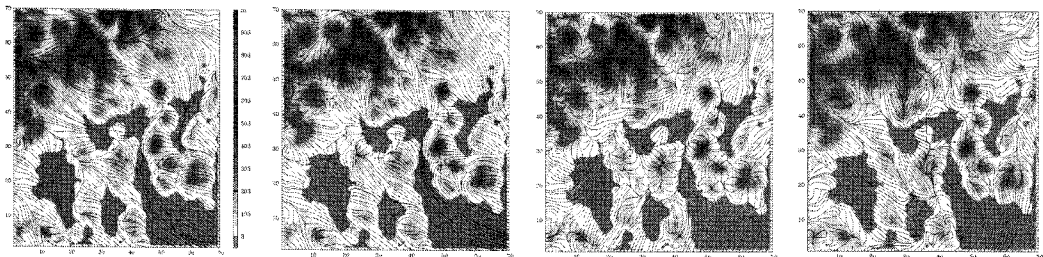


Fig. 1. 2004/6/4 1500 LST. Fig. 2. 2005/6/9 1500 LST. Fig. 3. 2005/7/30 1500 LST. Fig. 4. 2005/8/16 1500 LST.

### 참 고 문 헌

- Barna, Mike and Lamb, Brian (2000) Improving ozone modeling in regions of complex terrain using observational nudging in a prognostic meteorological model, *Atmospheric Environment*, 34, 4889-4906.
- Boucouvala, D. and R. Bornstein (2003) Analysis of transport patterns during a SCOS97-NARSTO episode, *Atmospheric Environment*, 37(2), S73-S94.
- Byun, D.W. and J.K.S. Ching (1999) Science algorithms of the EPA Models-3 Community Multiscale Air Quality (CMAQ) Modeling System. EPA Report N. EPA-600/R-99/030, Office of Research and Development. US Environmental Protection Agency, Washington, DC. CARB, 2003.
- Cressman G. (1959) An operational objective analysis system. *Mon. Wea., Rev.*, 87, 367-374.
- Dudhia, J. (1993) A nonhydrostatic version of the Penn state-NCAR Mesoscale Model : Validation tests and simulation of an Atlantic cyclone and cold front, *Mon. Wea., Rev.*, 121, 1493-1513.