

PA15 하동지역의 고농도발생에 영향을 미치는 기상상태 분석

이화운, 정우식, 이강열*, 임현호, 노순아
부산대학교 대기과학과

1. 서 론

경남 하동지역은 산림지역과 관계 농작지가 대부분을 이루고 비도시지역임에도 불구하고 최근 환경기준을 초과하는 날수가 증가하고 있으며 대기 오염이 점점 심각해지고 있다. 대기오염은 배출원과 오염물질의 종류 및 특성에 따라 좌우되지만, 그 분포양상은 대기오염물질의 배출량과 난류확산 및 수송, 화학반응, 침적현상 등에 의해 결정되므로 (Lalas et al., 1982; Mckendry, 1993; Liu et al., 1994), 이는 하동지역의 오염이 주위 오염원으로부터 방출된 물질을 수송하게 되는 기상효과로 인해 나타나게 되었음을 짐작할 수 있게 한다. 따라서 본 연구에서는 하동지역을 대상으로 그 지역의 지형과 기상 특성을 살펴보고, 200년 오존농도를 중심으로 고농도 사례일, 저농도 사례일을 선정하여 그 날의 종관 기상패턴을 분석 한 후, 수치모의를 통하여 고농도 오염을 유발하는 기상상태를 분석하고, 이를 이용하여 좀 더 신빙성있는 대기질 모델링 결과를 산출하고자 한다.

2. 모형의 개요

기상장을 모의하기 위해서는 MM5(Fifth-Generation NCAR/Penn state Mesoscale Model)를 사용하였고 4개의 등지격자체계를 구성하여 마지막 영역은 주요오염원이 밀집해 있는 광양만을 중심으로 하동까지 포함하는 수평 60Km × 60Km 범위로 하였으며 연직 23층에 대하여 모의하였다. 비반응성 오염물질을 모의하기 위해서 ISC3(Industrial Source Complex Model version 3)를 사용하였고, 반응성 오염물질에 대해서는 광화학모델링인 UAM(Urban Airshed Model)을 이용하였다.

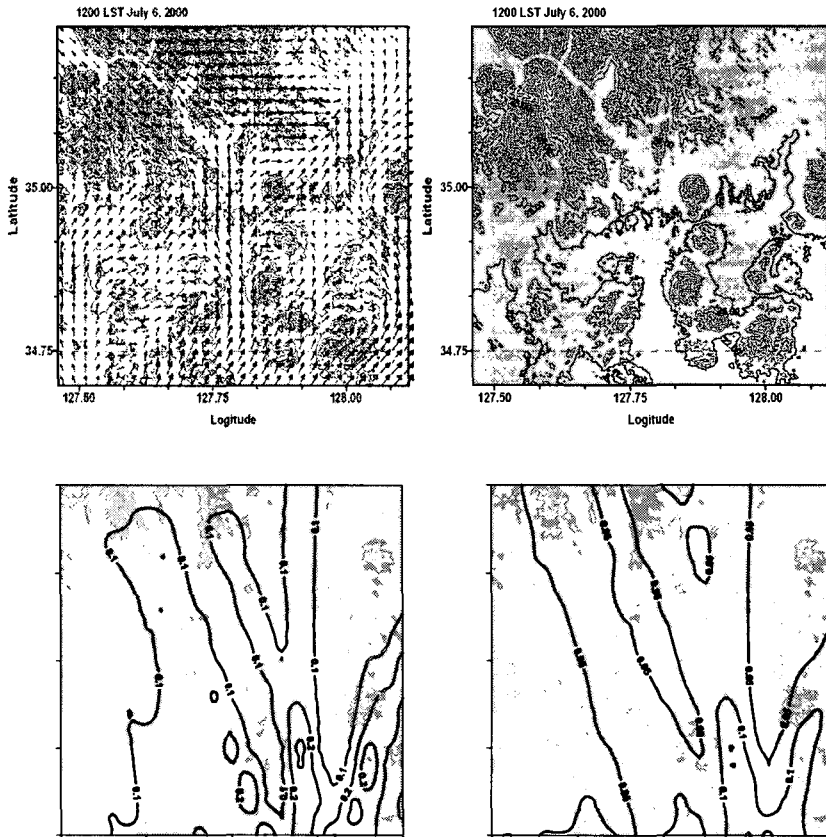
3. 결과 및 토의

모의된 대기 유동장은 광양만 부근에 북서쪽 산악의 영향과 해안의 영향으로 수렴하는 기류가 형성되고 하동지역에서는 낮동안 발달한 해풍이 북동내륙인 진주지역으로 빠져나가고 있음을 잘 묘사하고 있다. 전체적으로 남서풍이 우세한 경우 하동지역의 남서해안에 수렴대가 형성되며 각종 오염물이 고농도를 유발할 수 있는 기상학적인 가능성을 보이고 있다. 즉, 약한 남동풍이 주를 이루며 최고 30℃를 넘는 고온다습한 전형적인 여름날씨를 보이며 고농도 오염이 형성되기에 유리한 상황이었던 것으로 보여진다(Fig. 1).

ISC3 와 UAM을 통한 오염물질의 모의에 있어서도 실측값과 유사한 결과를 보이고 있으며 최대농도가 나타나는 시간과 최대값이 잘 일치하고 있음을 알 수 있다(Fig. 2).

따라서 하동지역의 대기질 수치모의는 신빙성있는 결과를 제시하였음을 보여주고 있으며

결과를 토대로 대기질 개선대책에 마련에 기초 자료로 활용할 수 있을 것이라 사료된다.



참 고 문 헌

- Lalas, D. P., V. R. veris, G. karras and G. Kallos (1982) An analysis of the SO₂ concentraion level in Athenes, Greece, Atmos. Environ., 16(3), 531-544
- Liu, S. C., M. Trainer, F. C. Fehsenfeld, D. D. Parrish, E. J. Williams, D. W. Fahey, G. Huber and P. C. Murphy (1987) Ozone production in the rural troposphere and implications for regional global ozone distributions, J. Geophys. Res., 92, 4191-4207
- McKendry, I. G. (1993) Ground - level ozone in Montreal, Canada, Atmos. Environ 27B(1), 93-103.