

PA4) 석탄화력발전소의 대기오염물질 배출특성

박정호, 양수명¹, 정용환, 제은정, 이상혁*

진주산업대학교 환경공학과, ¹진주산업대학교 공기질검사센터

1. 서 론

산업화가 시작된 이후로 대기오염이 심각해짐에 따라 이에 대한 영향을 평가하기 위한 연구가 수십 년 전부터 이루어져 왔다. 이러한 대기오염 연구에 있어서 대기확산모델이 유용하게 쓰이고 있다.

현재 우리나라에서는 오염농도가 연기 중심축으로부터 거리에 따라 가우시안 분포를 이룬다는 가정하에 대기오염물질의 확산을 예측하는 가우시안 모델 중 하나인 ISC3의 단기모델인 ISCST3 모델이 주로 사용되고 있다.

경남지역은 해안에 접해있는 입지조건과 대형 점오염원의 대부분이 해안지대에 위치해 있는 관계로 주거지역은 당초에 우려했던 것보다 대기오염물의 영향이 적게 나타나고 있다. 그러나 계절에 따라서는 바람의 방향이 변화되면서 일부도심지역에 까지 대형 점오염원에서 배출되는 오염물질의 영향이 미치고 있는 실정이다. 따라서 대형 점오염원 중에 하나인 경남지역에 위치한 대형 화력발전소의 배출 대기오염물질의 확산범위 및 농도분포 등을 평가하기 위하여 대기오염 확산 연구가 필요하다.

본 연구에서는 EPA Regulatory Model 중 하나인 Industrial Source Complex-Short Term(ISCST3) 확산모델을 이용하여 경남지역 대형 화력발전소에서 배출되는 오염물질의 공간농도분포와 인근지역에 대한 오염기여도를 파악하고자 한다.

2. 연구방법

경남지역의 해안에 접해있는 대형 화력발전소를 중심으로 모델링 영역을 설정하였으며, 10km×10km의 모델링 지역을 1km 격자크기로 11×11개 격자로 나누었다. 한편 인근의 자동측정망이 설치되어있는 6개 TMS 위치에 대한 격자지점을 추가로 선정하였다. 모델링 대상기간은 2007년 1월 1일부터 12월 31일 까지 1년으로 수행하였다.

기상 입력자료는 해당 지역 기상대 자료를 이용하였으며, PM10, SO₂, NO₂ 등의 오염물질에 대한 배출량은 2007년도 화력발전소 배출량 자료를 입력하였다.

3. 결과 및 고찰

그림 1에서는 대형 화력발전소를 중심으로 배출되는 오염물질인 PM10, SO₂, NO₂의 확산모델링 결과를 24시간을 기준으로 예측하여 나타내었다.

대기오염물질의 분산유형 분석결과 북쪽으로 700~800m에 이르는 높은 산맥이 자리하고 있고, 동쪽으로는 계곡이 위치하고 있다. 따라서 이런 지형의 영향 및 대부분 서풍의

영향으로 북쪽과 동쪽으로 확산의 제한이 나타남을 확인할 수 있었다.

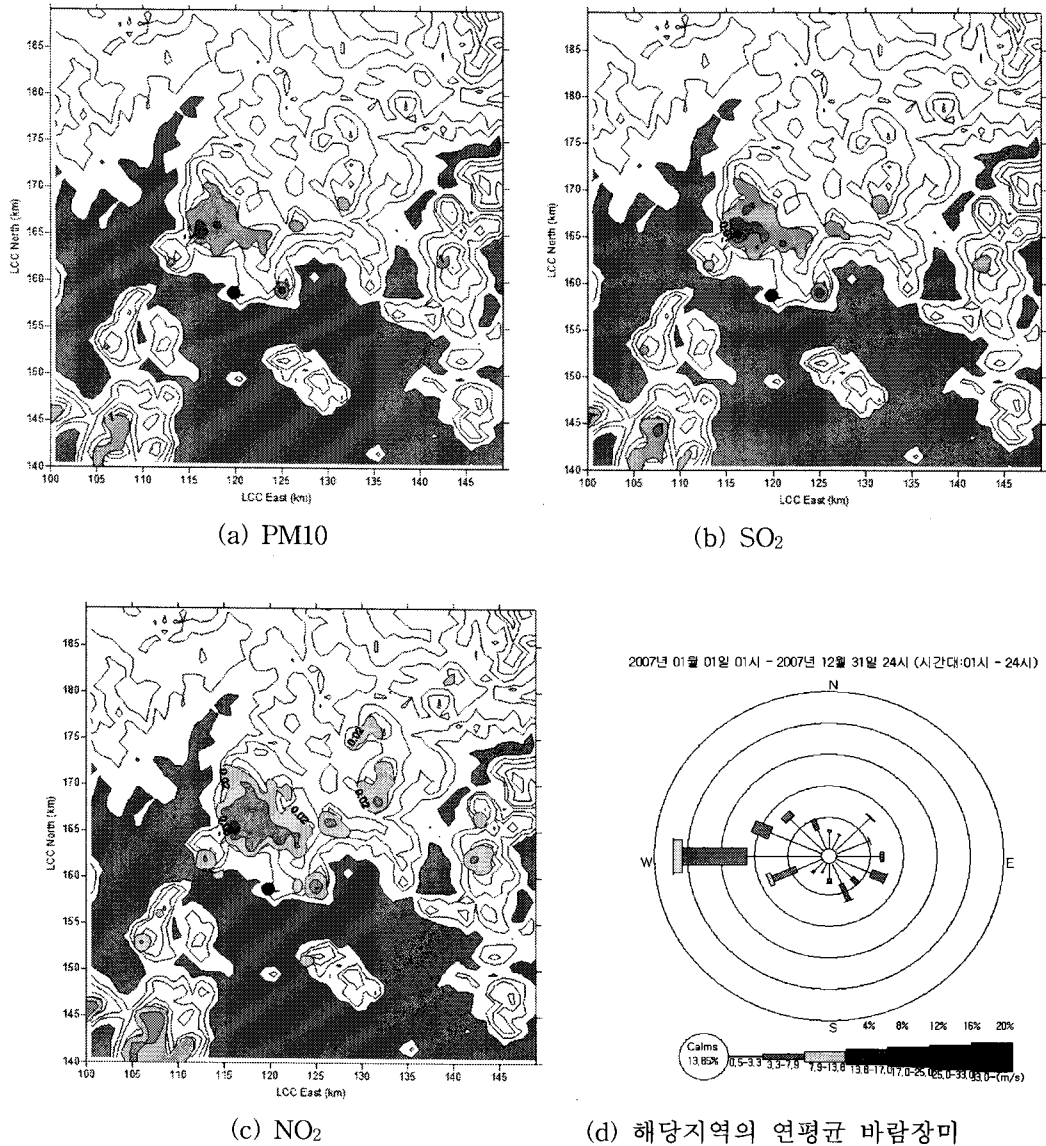


Fig. 1. 대형 화력발전소에서 배출되는 오염물질의 확산모델링 결과.

참 고 문 헌

- 성미애, 2006, 대구 달서구의 대기오염확산에 있어서 ISCST3와 AERMOD의 비교연구, 한국대기환경과학회 가을 학술발표회지 제15권(제2호), 144-146.
- 조승현, 1998, 대기오염확산모델 (ISCST3) 을 이용한 시화 및 반월공단의 오염물질 농도분포와 오염기여도에 관한 연구, 한국대기환경학회 학술대회논문집 제2권, 235-237.