

BC7) 2002년 월드컵경기 대비 오존저감을 위한 예행연습 효과 분석

The evaluation of effects to preliminary control practice to decrease high ozone level for the preparation of the 2002 World Cup Game

김민영, 이민환, 안미진, 김성신*

서울특별시보건환경연구원 *부산대학교 전자전기통신공학부

서울시는 인구과밀, 크고 낮은 많은 산들, 높은 차량증가율과 수도권의 공업과 인구집중화 등의 이유로 그간의 많은 노력과 행정력의 집중에도 불구하고 질소산화물과 오존농도는 오히려 증가패턴을 나타내고 있다. 2002년도에는 세계적인 월드컵대회가 한일공동으로 개최될 예정이고, 개최식이 개최될 서울 마포구 상암동 일대는 월드컵경기장 공사와 주변정리 작업이 한창이다. 직선거리로 400-500m의 풍상측(주풍방향 서북풍)에는 세계에서 가장 큰 규모의 하나인 비위생적 쓰레기 매립지가 위치하고 있고 이는 15년간 9천2백만 m³의 쓰레기가 묻혔으며 매립이 중단된지 9년이 되었다. 쓰레기의 높이는 해발 95-95m에 이르고 아직도 NH₃, CH₄ 등 악취와 고농도 침출수가 유출되고 있다. 수도권의 6월중 오존주의보 발령 현황을 보면 96년 6일(7회), 97년 12일(16회), 98년 12일(29회), 99년 14일(24회), 2000년 17일(22회), 2001년 10일(14회) 등으로 현저한 증가추세이다. 서울에서의 경기는 5월31일 개최식, 6월13일과 25일의 경기와 인천경기지역에서는 6월9, 11, 14, 16일 등 총 8일간이다. 금년도 월드컵경기 대비 오존농도 저감을 위한 예행연습의 개요는 5.25-6.25을 추진기간으로 5.30-31 중점연습기간으로 하였다. 서울시와 인천, 경기도가 공동추진하였으며, 자동차자율2부제 실시, 도장, 세탁, 인쇄, 건설장비, 용제세척, 대기배출시설 그리고 주유소 등 입하역제 등 정기휴일변경과 휴무권장과 주간조업자제, 소각시설과 발전시설의 가동을 조정, 도로포장금지 등이 주요추진내용이었다.

이러한 고농도 오존저감을 위한 각종의 조치를 취한 뒤 오존오염도 개선효과분석은 동적다항식신경망모델을 이용 예측한 결과와 실측치를 비교하여 실시하였다. 방법은 고농도 오존생성에 가장 큰 영향을 주는 인자를 순서대로 나열한 후 1번과 2번을 입력변수로 하여 하나의 출력을 생성하고, 3번과 4번을 또 다른 입력변수로 하여 다른 하나의 출력으로 하고 이 두 개의 출력을 다시 입력변수로 하여 최종적으로 하나의 출력이 생성된다.

1-4번의 오존생성 영향력은 수시로 바뀔 수 있고, 번외의 인자가 4번 이내로 들어올 수도 있으며 또 그 반대로 될 수 있다. 이러한 영향인자의 취사선택은 모델의 학습에 의하여 자동적으로 이루어지도록 되어 있다. 상기한 3개의 출력은 각기 다른 각각의 다항식으로 표시되어 각 변수에 따라 최종적으로 오존 예측농도가 산출되는 형태이다.

이번 실시한 오존저감예행연습결과의 감소효과는 6월 한달간의 예측한 수치와 실제 농도를 비교한 모델 자체의 systematic error를 제외하고 5월30일과 5월31일 양일에 예측한 값에 대한 실제측정값의 비교에 의한 오존농도 감소효과는 대략 16% 정도 감소가 있었던 것으로 평가되었다.