

PA1 대구 성서지역 악취 민원발생일의 기상조건

구현숙*, 김해동, 최성우
계명대학교 환경과학

1. 서 론

대구의 성서지역은 주변이 와룡산, 궁산 및 앞산과 비슬산에 연결된 중·소규모의 산지로 에워싸여진 대구지역 내에서도 제2의 소규모 분지형상을 하고 있다. 본 연구의 대상 지역인 대구광역시 성서지역의 경우, 대구 최대의 공단이 위치하고 있는데 주로 섬유와 석유화학관련 기업 등 악취 유발 가능기업이 많다. 지형적으로는, 남북으로 높은 산(팔공산과 앞산)이 위치하고, 낙동강이 지나는 서쪽에 비하여 동쪽의 지형이 약간 높은 특성을 보인다. 그래서 일반풍이 약한 쾌청한 야간에는 산곡풍으로 형성된 국지풍이 대구 전역에서 형성된 악취원인 물질을 서쪽으로 운반할 개연성도 높다. 이러한 배경에서 악취발생의 시공간적 분포와 기상학적인 인자간의 유기적인 관계를 구체적으로 조사·연구할 필요성이 있다. 따라서 본 연구에서는 계절별 악취에 의한 민원발생일을 대상으로 지역기상환경의 특성을 분석하여 악취발생과 기상환경과의 상관성을 조사하여 보고자 한다.

2. 자료 및 분석방법

본 연구에서는 최근 2년간(2000.6 ~2002.5)에 걸쳐 대구광역시 성서지역에서 발생했던 악취민원사례를 대상으로 대구지방기상대와 계명대학교 성서캠퍼스내에 설치되어 있는 무인자동기상관측장비(AWS; Automatic Weather System)의 시간대별 기상자료를 이용하였다. 분석에 사용된 기상인자는 기온, 습도, 풍향, 풍속, 일사량이다.

악취발생에 영향을 미치는 기상요소 도출을 위하여 각 측정소(대구지방기상대, 계명대학교 성서캠퍼스)에서 관측된 기상인자의 악취발생일을 제외한 월별 평균값과 각 월별 악취발생일의 평균값을 비교하였다. 아울러, 두 지역에서 관측된 기상인자의 월별 평균값을 동시에 비교하여 두 지역의 기상인자의 차이를 조사하였다.

3. 요약 및 결론

최근 2년간(2000.6~2002.5) 대구의 성서지역에서 발생한 악취민원발생일을 대상으로 지역기상환경의 특성을 분석하여 악취발생과 기상환경과의 상관성을 조사하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

첫째, 대구광역시 성서지역에서 발생한 악취민원 발생은 늦봄(5월)에서 여름(8월) 사이에 집중되어 제기되었다. 조사 대상기간(2001. 6~2002. 5)에 총 49회 악취민원이 발생하였는데, 약 65%에 해당하는 31일이 이 기간에 집중되었다.

둘째, 악취민원이 발생한 날의 일평균기온은 20~28℃이었고, 이보다 온도가 낮을 때

에는 악취발생빈도가 낮았다. 이는 울산광역시외의 사례연구 결과와 일치하는 것이다.

셋째, 악취민원발생일의 상대습도 분포는 대체로 60~80%의 비교적 높은 수치를 보였다. 그러나 악취민원이 발생한 날의 월평균 상대습도가 그렇지 않은 날에 대한 월평균치보다 그다지 높지 않았다.

넷째, 악취민원 발생일의 풍향은 남풍(31%), 남남동풍(12%), 남남서(5%) 등의 남풍계열이 약 50%를 차지하였다. 이는, 악취배출원인 성서산업단지에서 남풍계열의 국지적인 바람장을 따라서 남쪽에 위치한 대단지 아파트 주거단지로 악취물질이 이동·확산되어 악취민원이 가중되었던 것으로 사료된다.

다섯째, 악취민원은 약 75%는 풍속이 2m/s 이하로 약풍에 해당하여 대기환기능력이 떨어지는 날에 집중적으로 발생하였다. 그 중에서도 약 60%의 악취민원은 풍속 1m/s 이하인 거의 무풍조건에서 발생하였다. 즉 풍속이 3m/s 이상이 되어 대기환기능력이 양호할 시에는 악취민원발생이 거의 없었다(약 5% 이내).

여섯째, 악취민원 발생일의 일사량은, 난후기인 5~8월에는 해당 월의 평균치보다 높았고, 한후기(10~4월)에는 악취발생일의 일사량이 해당 월의 평균치보다 현저히 낮았다.

이상에서 대구광역시 성서지역의 악취민원 발생일의 기상조건을 종합하면, 주로 난후기에 해당하는 5~8월에 남풍계열의 약풍조건을 만족하는 맑은 기상조건 하에서 발생하였음을 알 수 있다.

그리고 악취민원발생일의 전형적인 종관기상조건에 해당하는 2000년 8월 11일에 있어서, 수치실험을 통하여서도 악취민원 발생 부근지역의 국지적 바람분포는 약한 남서풍계열이 출현함을 확인할 수 있었고, 이 바람에 악취원인물질이 실려 주택단지가 있는 산언저리 쪽으로 수송되는 과정을 추정할 수 있었다.

참 고 문 헌

김유근, 이화운, 황수진, 박종길, 임윤규, 오인보, 이평근, 2002, 울산지역 악취 민원발생일의 기상조건, 한국환경과학회 가을학술발표회 발표논문집 11(2), 60-61.

Lu R. and R. P. Turco, 1994, Air pollutant transport in a coastal environment. Part I : Two-dimensional simulations of sea-breeze and mountain effects, Journal of the Atmospheric Sciences, 51(15), 2285-2308.