

생곡마을 주변 악취 발생원별 기여율 연구

I 연구목적 및 필요성

- 부산광역시 강서구 생곡동 생곡매립장 일원은 매립가스 발전시설, 음식물 쓰레기 자원화시설, 하수슬러지 육상처리시설과 생활폐기물 연료화시설 등의 폐기물처리시설이 잇따라 들어서면서 부산의 대표적인 악취 민원 다발지역임.
- 생곡동 일원의 악취 원인을 규명하기 위하여 배출원별 악취 배출특성을 파악하고 개별 배출원이 주변 지역에 미치는 기여율을 대기확산모델을 이용하여 정량적으로 평가하여 향후 유사한 악취문제에 대한 평가 방법을 확립하고자 함.

II 주요 연구내용

- 부산광역시 강서구 생곡동 생곡산업단지 인근에 위치한 주요 배출원 4개소의 배출구(E1-E3)와 부지경계(S1: 하수슬러지 건조시설, S2: 생활폐기물 연료화 시설, S3: 음식물쓰레기 처리 시설, S4: 재활용품을 선별 처리시설), 영향지점(R1-R4) 총 11개 지점에서 2018년 총 4회 복합악취와 22개 지정악취 물질을 측정.
- 악취활성값을 활용한 물질별 기여율 분석
- 악취물질별 악취강도 환산식(Nagata, 2003)을 적용하여 지점별 악취강도 분석
- CALPUFF 모델을 활용한 배출원별 주변지역 기여율 분석

III 연구결과

- 복합악취 및 지정악취 측정결과
 - 복합악취는 슬러지처리시설의 배출구에서 전체 측정기간 동안 기타지역 배출허용기준을 초과하였고 부지경계에서도 일부 측정치가 기타지역 배출허용기준 넘어서는 수준이었으며 기상조건에 따라 주변지역 영향이 확인됨
 - 지정악취물질은 i-부틸알코올, n-발레르산과 i-발레르산 3종을 제외하고 총 19개 물질이 검출되었으며 배출시설의 부지경계와 일부 영향지점에서 프로피온산과 n-부틸산이 배출허용기준을 초과하는 수준임
- 물질별 기여율 분포
 - 배출구와 북쪽의 영향지점(R4), 부지경계 2지점과 생곡마을회관에서 지방산류의 기여율이 가장 높게 나타났으며 일부 지점에서는 알데하이드류와 황화합물의 기여율이 높음
- 지점별 악취강도 분포

- 연구대상지역 대부분에서 사람이 인식할 수 있는 ‘보통취기’의 악취강도 수준이 유지되고 있으며 배출구에서는 ‘참기 어려운 취기’ 이상의 악취강도가 발생하고 배출시설 부지 내에서 확산되면서 부지 경계에서는 ‘강한취기’ 이상의 악취강도가 유지됨
- 악취모델링을 활용한 기여율 분석
 - 악취 측정을 실시한 3일에 대하여 전체 배출원을 입력한 현황 모델링결과 복합악취 측정값과의 상관성이 0.75($p < 0.0001$)로 전반적으로 양호함
 - 각 배출원의 기여율은 슬러지처리시설(S1)이 모델영역에서 평균 76%의 기여율로 가장 높았으며 모델링 영역 대부분의 지역에서 높은 기여율이 나타나고 있었고 나머지 배출원들은 평균 약 10% 기여율을 보였음

IV | 정책연계방안

- 악취 문제는 배출원의 개별 특성이 복합적으로 작용하는 매우 지역적인 문제이므로 저감을 위해서는 개별 배출원의 악취발생 특성과 기여율 파악이 필수적임. 본 연구를 통하여 현재 규정된 악취 측정자료를 이용하여 배출원별 기여율을 정량적으로 파악할 수 있는 체계적인 분석방법을 확립하고자 함

V | 활용계획

- 생곡마을의 악취 저감을 위한 배출원 관리의 우선순위와 타겟 물질을 선정
- 복합적인 배출원에 의한 악취 발생시 배출원별 기여율 파악을 위한 분석방법을 제시