

1B4) Finger Print를 이용한 악취 추적 기법 활용가능성 평가 Estimation of the Odor Trajectory using the Finger Print

나경호 · 손진석 · 장영기¹⁾

경기도보건환경연구원, ¹⁾수원대학교 환경공학과

1. 서 론

악취는 인간의 오감으로 느끼는 정신적으로 느끼는 감각공해로 특히 공단지역의 경우 민원의 원인이 되고 있다. 악취를 측정하는 방법으로 사람의 감각기관을 이용한 공기희석관능법과 기기분석법이 있다. 공기희석관능법은 실제적인 악취를 느끼는 정도를 판단하는데 유용하여, 간편하게 분석할 수 있으나 원 인물질을 분석하지 못하는 단점이 있으며 기기분석은 악취오염의 원인 물질을 분석하는데 유용한 방법 이나, 악취원인 물질이 다양하며 저농도에서도 악취를 유발하기 때문에 분석에 고난이도 기술이 요구되 어 진다. 본 연구대상지역은 대규모 공단과 주거단지가 인접해 있어, 공단에서 발생하는 악취로 인하여 잦은 민원이 제기 되고 있는 지역이다. 악취저감대책의 일환으로 최근 경기도보건환경연구원에서는 130 여 가지 악취 및 관련물질을 측정할 수 있는 측정시스템을 구축하였고, 악취추적시스템을 보완한 바 있 다. 본 연구에서는 시스템 중 Backward trajectory를 이용하여 악취발생원에 대한 추적을 하고 오염원과 악취측정소의 실측자료를 Finger print에 의한 비교를 통하여 그 활용가능성에 대한 평가를 실시하였다.

2. 연구 방법

본 연구에 사용된 추적기법은 Hysplit에서 이용된 trajectory 기법을 이용하였으며, 바람장의 생성은 S 및 B 산업단지 주변을 포함하도록 도메인을 구성하여 Calmet모형을 이용하였다. Calmet 모델에 사용된 지표기상은 S 및 B 산업단지 주변에서 측정되어지고 있는 12개 도시대기 측정자료 등을 이용하였으며, 고공기상자료는 오산 고층자료를 활용하였다. 측정대상물질은 S 및 B 산업단지의 대기배출업체 600여 업체에 대하여 BTEX(Benzene, Toluene, Ethylbenzene, Xylene) 등 10가지 물질에 대하여 측정된 자료 를 활용하였으며, 대기 중 측정자료는 당 연구원에서 운영하는 악취추적망(한국산업기술대학교 설치)자 료를 이용하였다. 본 연구의 모델영역 및 측정소 현황은 그림 1과 같다.

3. 결과 및 고찰

본 연구에서 적용한 추적 시간은 2006년 1월 25일 15시부터 16시까지 5분 간격으로 측정된 기상자료 를 이용하였으며, 16시부터 Backward로 40분간 추적한 결과를 이용하여 분석하였다. 유적선의 폭을 200m로 하여 분석한 결과를 표 1과 그림 2에 제시하였다. 악취 추적 시간에 분석된 분석 자료와 추적 결과에 검색된 배출업체에 대한 Finger print를 그림 3에 표현하였다.

연구지점의 측정결과는 톨루엔, m,p-자일렌, 에틸벤젠, o-자일렌, 벤젠 및 스틸렌의 농도 순으로 측정 되었으며, 검색에 따른 배출업체에 대한 산업분야별 측정결과를 Finger print를 이용하여 비교한 결과 본 시간대에 영향을 가장 많이 준 업종은 조립금속제조업 및 고무 및 플라스틱제품제조업으로 나타났으 며, 기타 업종에서는 톨루엔 및 m,p-자일렌에 대하여 다소간 기여한 것으로 나타났다. 이러한 자료를 이 용하여 고농도악취발생시 우선점검 대상업체를 선정하고 지도점검에 활용할 경우 실제적인 효과가 있을 것으로 사료된다. 또한 공단지역에 산재한 업종별 배출원에 대한 악취오염정보를 추가하여 Finger print 를 이용한 유사도 판별기법을 도입할 경우 본 시스템에 대한 활용성이 제고될 것으로 기대된다.

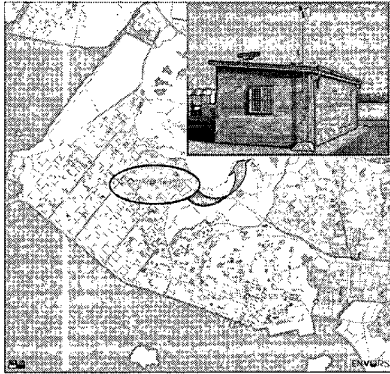


Fig. 1. 모델 영역 및 악취측정소 현황.



Fig. 2. 악취추적결과.

Table 1. 배출원 추적결과

구분	화합물 및 화학 제품 제조 (24)	고무 및 플라스틱 제품 제조 (25)	장비 제조업 (29)	조립금속 제조업 (28)	기타공공 수리 및 개인 서비스업	사업 서비스업	석유 및 섬유관련 제품제조업	운송장비 제조업	제1차 금속업	계
추적 업체수	16	2	4	4	1	1	1	2	1	32
VOCs 측정수	6	1	1	2	0	0	0	0	0	10

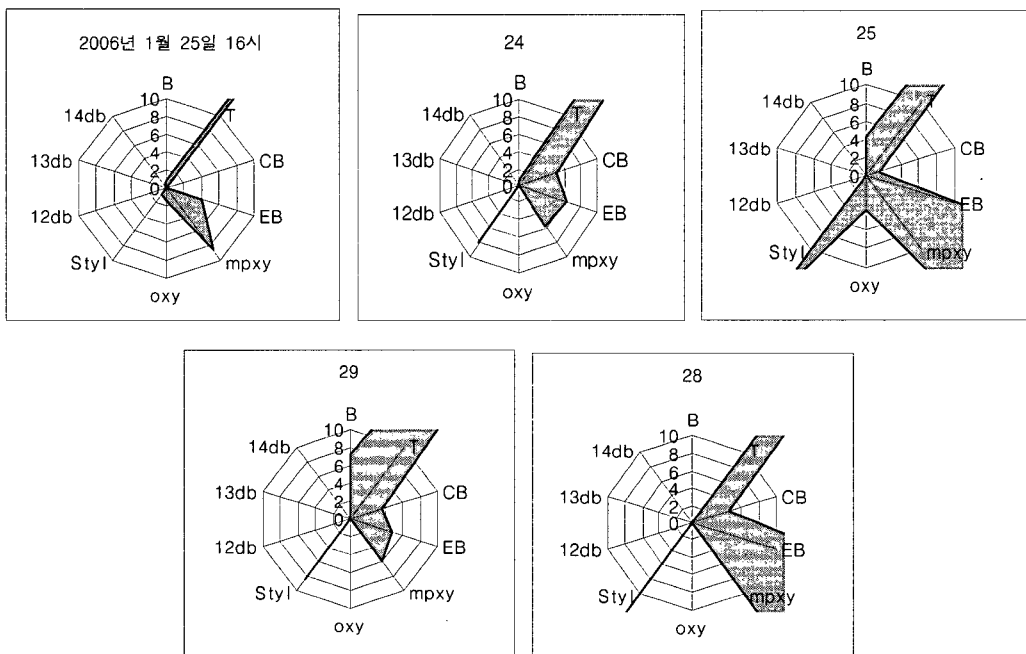


Fig. 3. 추적결과에 대한 산업분류별 Finger print.

참 고 문 헌

수자원공사 (2004) 「시화·반월공단대기배출업체전수조사」