

## 대기-17            악취를 피하기 위한 산업오염원과 주거단지 사이                          이격거리에 관한 연구

정상진\*, 성기범  
경기대학교 토목환경공학부

### 1. 서론

도시의 팽창으로 인한 공단지역과 주거단지의 이격거리 감소로 인한 공단지역 주변에 있는 주거단지에서 악취 문제는 심각한 산업공해로 대두되고 있다. 우리나라에서는 악취 관리를 대기오염 배출시설은 각사업장에서 배출되는 악취 관리를 목적으로 배출량을 규제하고 있다(대기환경보전법, 1996). 이와 같은 규제는 단순히 규정된 배출량 규제 기준을 만족하는지를 목적으로 하기 때문에 생활환경의 불만, 민원을 해결하는 목적으로는 많은 문제점을 가지고 있다(양성봉과 김성만, 2000).

본 연구는 악취 관리를 생활 민원과 관련시키기 위한 연구의 일환으로 산업장 악취 오염원과 거주지 사이의 악취 이격거리를 평가하였다. 대상지역은 수도권 소재 군포시 당정동 공단일대의 악취 현상을 모델로 설정하였다.

### 2. 대상영역과 연구방법

본 연구의 대상영역인 군포시 당정동 일대는 군포시의 동남쪽에 위치한 공단으로 600여개 업체의 공장이 입주해 있으며 악취 및 VOC 등 다양한 오염원으로 구성된 공단지역이다. 악취체감도에 따른 이격거리를 평가하기 위하여 현장 관측 자료와 AUSPLUME(Lorimer, 1986) 모델을 사용하였다. 오염원과 거주지역 사이의 이격거리 계산을 위하여 Miedema 등(2000)에 따라 오염원을 분류하고, 체감농도는 악취체감도 %HA (percentage highly annoyed persons)를 이용하여 C98(98 퍼센타일 농도)를 설정하였다. 계산된 이격거리는 축산농가에 대한 이격거리를 나타내는 가이드라인과 비교하였다.

### 3. 결과 및 고찰

Miedema 등(2000)은 악취농도 계산을 위하여 오염원의 배출량을 악취단위로 구하고 확산모델을 사용하여 주변 오염원 농도를 계산하여 98퍼센타일 농도를 구하여 이 농도와 악취체감도를 %HA(percent Highly Annoyed; 높은 불만을 호소하는 주민의 %)를 관련시켰다. 본 연구에서는 %HA가 5인 경우(5% 주민이 불만을 호소하는 수준)를 이격거리로 정하였다.

그림 1에서는 배출량을 5000에서 250000으로 변화시키는 경우 3가지 경우(선호도가 좋음, 평균, 선호도가 나쁨)에 대한 이격거리를 나타낸 것이다. 이격거리는 배출농도의 지수함수로 표시할 수 있으며 지수는 선호도가 나쁜 경우 0.6319에서 선호도가 좋은 경우 0.6577로 나타났다. 그림 2에서는 Pringer 와 Schaubeger(1999)가 제시한 축산농가와 주

거단지 사이 이격거리에 대한 기준을 비교해 보기 위하여 이격거리와 배출량을 무차원식으로 표시하여 나타낸 것이다. 본 연구의 결과는 전반적으로 축산농가에서의 이격거리와 유사한 패턴을 나타내고 있다.

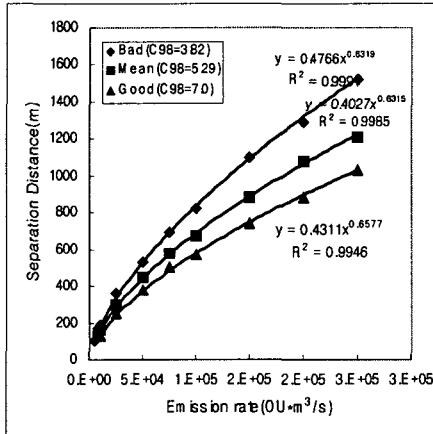


Fig. 1 Function of annoyance distance to emission rate.

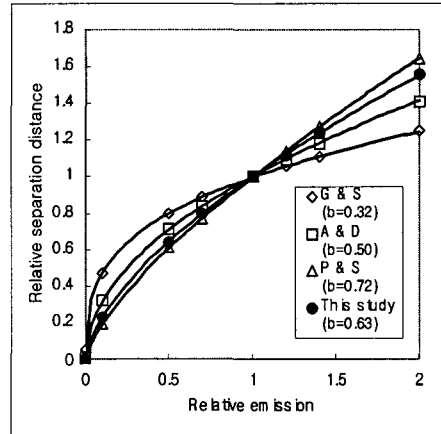


Fig.2 Relative separation distance as a function of the relative emission: G&S means German and Swiss Criteria, A&D means Austria and Dutch Criteria, P&S means results of Pringer and Schaubberger(1999).

#### 4. 결론

이격거리는 배출농도의 지수함수로 표시할 수 있으며 지수는 선호도가 나쁜 경우 0.6319에서 선호도가 좋은 경우 0.6577(평균 0.6315)로 나타났다. 본 연구의 결과를 Pringer 와 Schaubberger(1999)가 제시한 유럽 각국에서 축산농가와 주거단지 사이 이격 거리에 대한 기준을 비교한 결과 전반적으로 축산농가에서의 이격거리와 유사한 패턴을 나타내었다.

#### 참고 문헌

- 양성봉과 김성만(2000), 악취관리제도의 국가간 비교연구, 한국대기환경학회지, 제 16권, 제 1호, pp79-87.
- G. Lorimer(1986) The AUSPLUME Gaussian plume dispersion model, 1st edition, Center for Applied Mathematical Modelling Chisholm Institute Technology.
- H. M. E. Miedema, J. I. Walplot, H. Vos, C. F. Steunenberg(2000), "Exposure-annoyance relationships for odour from industrial sources, *Atm Env.*, 24, 2927-2936.
- R. J. Smith(1995) A Gaussian Model for Estimating Odour Emissions from Area Soueces, *Mathl. Comput. Modelling*, Vol. 21, No.9, pp23-29.
- M. Piringer, G. Schaubberger(1999), Comparison of a Gaussian diffusion model with guidelines for calculating the separation distance between livestock farming and residential areas to avoid odour annoyance, *Atm. Env.*, 33, 2219-2228.