

AA8) 광주지역 대기질과 낙하세균에 관한 연구 A Study of Air borne micrbes with Air ambient

전의찬 · 노기환¹⁾

동신대학교 환경공학과, ¹⁾광주보건대학 환경행정과

1. 서 론

최근 들어 구제역과 같은 세균에 대한 경계와 관심이 높아가고 있다. 하지만, 관심에 비하여 이에 대한 연구가 부족한 실정이고 대기질과 상호 연계한 연구는 더욱 미미한 상태이다. 따라서, 본 연구에서는 광주광역시의 시간대별 교통량과 대기질 그리고 낙하세균의 수를 함께 조사하여 상호연관성을 찾아보고자 하였다.

낙하세균은 탄저균이나 구제역처럼 전염성이나 인체에 미치는 영향은 크지 않지만 공중보건과 대기질 관리의 관점에서 이에 대한 정보 확보와 관련대책이 시급하다.¹⁾

대기중에 떠돌아다니는 세균은 대부분이 잠균들로 이들의 발생원을 추적하는 것은 상당히 어려우나 대기오염물질의 농도와와의 상관관계, 계절별 동향을 살펴봄으로써 낙하세균에 대한 정보를 파악할 수 있을 것으로 사료된다.

2. 연구방법

시료의 채취는 광주광역시 외곽에 위치한 광주보건대학의 3층 건물 옥상에서 실시하였고, 광주보건대학은 산을 깎아 건물을 올렸으며, 도로와 다소 떨어져 인위적 대기오염 발생원이 거의 없다고 할 수 있다.

시간대별 교통량은 광주보건대학에서 가장 가까운 도로(200m 이격)인 1번 국도의 통계자료이며, 대기질에 관한 자료는 영산강 환경관리청에서 제공받아 시간별 자료로 가공 정리하였다. 따라서, 영산강환경관리청에서 발표한 대기질 자료와는 data의 가공방법에서 차이가 있을 수 있음을 밝혀둔다.

낙하세균의 시료 채취는 2000년 8월부터 2001년 7월까지 월 2회 실시하였으며, 표준 고체배지를 만들어 1.5m의 높이에서 5분간 포집하였고 시간당 2개의 표본을 채취하였다.

표준 고체 배지를 만드는데 사용된 시약은 Plate-count-Agar 이며, 22.5g을 초순수 1L에 넣고 중탕하여 완전히 녹였으며, 이를 확인한 후 EYELA사의 MHC-601을 이용하여 121°C에서 1.2기압으로 15분간 멸균하였다. 용액상태의 배지를 준비된 Petridish에 20ml를 분주하여 실온에서 약 30분간 방치하였다가 낙하세균을 포집하였다.

낙하세균이 포집된 배지는 incubator에서 48시간동안 37°C를 유지시키면서 배양하였다.

3. 결과 및 고찰

대기중에 존재하는 SO₂의 평균농도는 4.25ppb 였으며, 표준편차는 0.60이었다. 광주광역시의 SO₂의 연간 배출량은 2.428ton/year 2)이며, 이중 수송부문이 155 ton/year 로 6.4%정도에 불과하지만 교통량의 변화와 비교해 보면 거의 일치하고 있음을 알 수 있다. 최고의 교통량 점유율을 나타낸 시간은 오전 9시 인 반면, SO₂의 농도는 이보다 한시간 늦은 오전 10시로 조사되었고, 최소값은 오후 2시로 나타났다. O₃의 경우 NO₂, PM-10과는 역의 상관관계를 나타내고 있으며, 최소농도값은 오전 7시였고, 이후 일조량의 증가와 더불어 농도가 증가하고 있다.

낙하세균은 기온의 변화에 민감하여 여름과 가을에 대기중에서 많이 존재하는 것으로 조사되었고, 습하고 세균이 번식하기에 적당하다고 사료되는 6월과 7월에는 강우로 인해 대기중에서 포집된 개체수가 건조한 가을과 비슷하게 포집되었다.

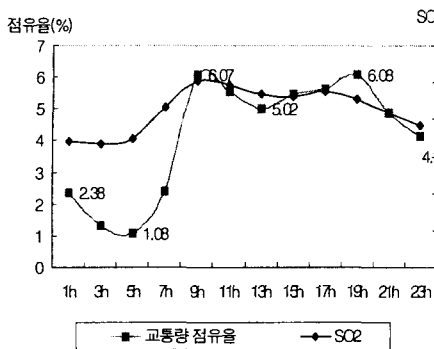


Fig 1. Change of the traffic density SO2 concentration by the hour

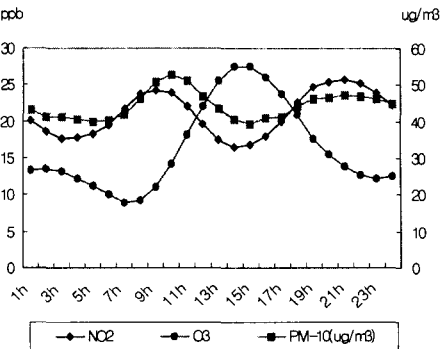


Fig 2. Change of the O3, NO2, PM-10 tickness by the hour

Year	Month	forenoon	afternoon
2000	Aug.	14	12
	Sep.	9	10
	Oct.	9	9
	Nov.	7	7
	Dec.	4	5
2001	Jan.	4	3
	Feb.	3	3
	Mar.	5	4
	Apr.	6	5
	May.	5	5
	Jun.	7	7
	Juy	9	8

Table 1. Summary of borne microbes.(scale:colony)

참 고 문 헌

1. 노기환(2002) Temporal and Spatial Characteristics of Dry Deposition for Air Pollutant and Airborne Microbes, 박사학위논문
2. 김영성(2000) 우리나라의 오존농도 변화추이와 주요인자, 한국대기환경학회지, 16(6), 607 ~ 623
3. 이승일(1994) 도시대기 입자상 물질중 오염성분의 계절적 변동 및 통계적 해석, 대한위생학회지, 9(2), 8 ~ 23
4. 나덕재, 이병규(2000) 산업도시 대기 중 PM10 의 농도 및 금속원소 성분의 특성 연구, 한국환경학회지, 16(1), 23 ~ 35