

PB10) 전국 지역별 비산먼지 발생량 산정에 관한 연구 A Study on Emission Estimation of Fugitive Dust in Nationwide

김현구 · 김민균 · 한석천¹⁾ · 윤황영¹⁾

포항산업과학연구원 대기환경연구팀, ¹⁾포스코 대기보전팀

1. 서 론

환경부 훈령 제500호 “비산먼지 저감대책 추진에 관한 업무처리 규정(2001.9.4)”에 따르면 “비산먼지”라 함은 일정한 배출구 없이 대기 중에 직접 배출되는 먼지를 말하며, 대기환경보전법에서는 비산먼지 발생사업의 신고 및 발생억제 의무를 규정하고 있다. 미국 국가배출목록(U.S. EPA, 2000)에 의하면 미세먼지(PM10) 배출량의 89%를 비산먼지가 차지하고 있으며 이러한 수치는 비산먼지가 대기질에 미치는 영향도가 어느 정도인지를 예시하고 있다. 한편 우리나라의 경우 현재 미세먼지 배출목록에서 비산먼지 항목이 누락되어 있기 때문에 효율적인 대기질 관리를 위해서는 전국 지역별 비산먼지 배출목록의 구축이 시급한 것으로 사료된다. 본 연구에서는 전국 지역별 비산먼지 발생량을 산출함에 있어서 도시·산단 지역에서의 비산먼지 배출량 산출에 대한 선행연구(서병철 외, 2001)를 세분화하고 배출계수를 재검토하여 적용하였다.

2. 연구 방법

본 연구에서는 비산먼지 발생원으로 건설활동, 농업활동, 포장도로 및 자연발생원을 고려하였으며 배출량을 산출함에 있어 국내외 비산먼지 배출계수 정의서를 종합, 검토하여 국내의 상황 및 통계자료에 적합한 배출계수를 평가하고 선별하여 적용하였다. 다음은 본 연구에서 대표적으로 검토한 비산먼지 배출계수 정의서 목록이다.

- U.S. EPA (2000) Compilation of Air Pollutant Emission Factors, AP-42, Research Triangle Park, NC, USA.
- California ARB (1997) Introduction to the Emission Inventory Procedural Manual, Technical Support Division.
- National Pollutant Inventory (2001) Emission Estimation Technique Manual, Department of Environment and Heritage, Australia.
- 환경부 (2000) 대기보전 정책수립 지원시스템 - 배출량 산정방법론 정의서, 정보통신부.

3. 결과 및 고찰

표 1은 전국 지역별/도시별 비산먼지 중 미세먼지(PM10) 발생량의 산출결과를 종합한 것으로, 전국적으로 볼 때 포장/비포장도로에서 발생하는 비산먼지가 총 발생량의 80%에 육박하고 있으며 건설활동과 농업활동이 각각 10% 정도를 차지하는 것으로 조사되었다. 본 연구에서 개선된 배출량 산출방법을 몇가지 언급하면, 포장도로 비산먼지는 차량등록대수가 아닌 지역별 도로연장과 실제 통행량을 적용하여 배출량을 산출하였으며 농업활동은 경운작업, 농작물 수확, 농지 차량통행을 구분하여 산출하여 합산하였다. 또한 자연발생 비산먼지를 산출함에 있어서 배출원을 농경지, 비포장도로, 목초지, 산림피해지, 해수욕장 및 야적장 등으로 세분화하고 기상조건별 배출계수를 적용하였다.

그림 1은 주요 도시별 비산먼지와 총먼지 발생량을 비교한 그래프로, 차량통행이 많은 서울특별시, 울산광역시 등에서는 비산먼지 발생량이 총먼지보다 많은 것으로 나타나고 있으며 산림면적 등을 제외한 단위 생활면적당 먼지발생량은 울산, 서울, 부산 순으로 나타났다.

Table 1. Fugitive Dust Emission 2001 in Nationwide (PM10, ton/year)

구분	건설활동	농업활동	포장도로	비포장도로	자연발생	비산먼지	총먼지*
전국	10,883	8,544	56,158	21,313	1,557	98,455	439,815
서울특별시	1,755	9	6,199	19	4	7,986	9,936
부산광역시	644	44	2,045	90	16	2,840	12,541
대구광역시	678	53	1,785	48	4	2,568	5,818
인천광역시	658	112	1,609	250	171	2,800	7,287
광주광역시	270	64	966	0	4	1,304	1,996
대전광역시	375	29	1,294	13	2	1,712	2,179
울산광역시	267	65	6,640	1,827	71	8,869	13,843
경기도	2,938	951	7,722	1,256	87	12,954	22,394
강원도	277	531	4,620	3,633	156	9,217	53,842
충청북도	358	607	3,288	2,113	101	6,468	14,715
충청남도	438	1,163	3,737	1,917	115	7,370	96,938
전라북도	325	987	3,725	2,281	121	7,440	7,086
전라남도	241	1,505	4,783	2,521	302	9,351	63,299
경상북도	610	1,343	5,631	3,612	297	11,494	55,445
경상남도	908	813	5,914	2,975	143	10,753	71,037
제주도	141	267	1,645	503	29	2,585	1,457

* 국립환경연구원 (2001) 대기오염물질배출량

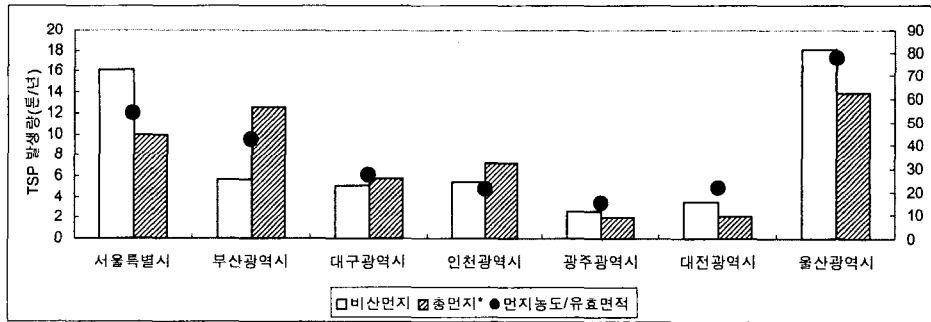


Fig. 1. Comparison of Dust Emissions by Cities (TSP, ton/year)

감사의 글

본 연구는 포스코 환경에너지부 대기보전팀의 연구지원(2002A308)으로 수행되었습니다.

참고 문헌

- 서병철 외 (2001) 도시·산단 지역에서의 비산먼지 발생량 산정에 관한 기초연구, 한국대기환경학회 추계 학술대회 논문집, 385~386.
- U.S. EPA (2000) National Air Pollutant Emission Trends, 1900-1998, EPA-454/R-00-002, Research Triangle Park, NC, USA.