

서울시 2차 미세먼지 계절관리제 13개 정책 중 배출가스 5등급 차량 운행제한이 ‘가장 효과적’

서울시, 2차 미세먼지 계절관리제 정책으로 4개 분야 13개 대책 시행

겨울철 미세먼지 농도, 고농도 발생 빈도 및 강도를 줄이기 위하여, 미세먼지 계절관리제 기간에는 연간 추진되는 미세먼지 저감 상시 대책과 함께 강화된 대책이 추가 시행된다. 서울시는 2020년 12월부터 2021년 3월까지 넉 달간 2차 미세먼지 계절관리제를 시행하였다. 해당 기간에는 수송, 난방, 사업장, 노출 저감 등 4개 분야 대상으로 평상시보다 높은 강도의 13개 대책이 진행되었다.

수송 분야의 주요 대책은 서울시 전역 배출가스 5등급 차량 운행제한이며 추가로 노후차량 교체, 민간자동차 검사소 단속 등을 중점적으로 추진하였다. 난방 분야 대책으로는 친환경보일러 8만 3,652대를 보급해 당초 목표인 5만 5,000대를 152% 초과 달성했으며, 대형건물의 적정 난방온도 준수 여부 등을 점검하였다. 사업장 분야에서 미세먼지 주요 발생처인 대기오염물질 배출사업장과 비산먼지 발생사업장에 대해 현장점검을 실시하고 단속 및 관리를 강화하였다. 노출저감 분야에서는 주요 간선 및 일반도로 청소를 강화하였다.

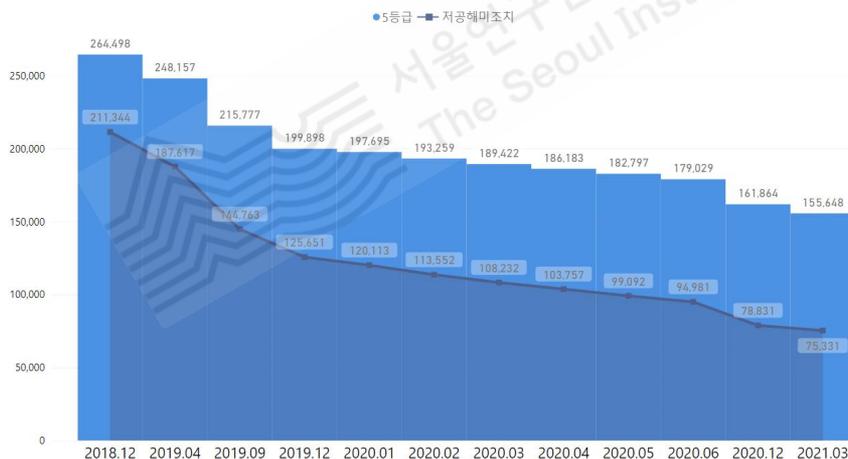
서울시 2차 미세먼지 계절관리제로 초미세먼지 직접 배출량이 16.9% ↓

2차 미세먼지 계절관리제 13개 대책 중 주요 6개 대책의 오염물질 삭감량을 추정하였다. 대책 기간 4개월 동안 초미세먼지 147.2톤이 줄었고, 이는 같은 기간 2016년 기준 서울시 초미세먼지 총배출량의 약 16.9%에 해당한다. 주요 대책 중에서 이번 계절관리제 기간부터 서울시 전역으로 확대 실시한 5등급 차량 운행제한의 초미세먼지 감축량이 82톤으로 전체 감축량의 약 55%를 차지하였다. 미세먼지 2차 생성의 주요한 전구물질인 질소산화물은 2차 미세먼지 계절관리제 대책으로 2016년 같은 기간

대비 서울시 총배출량의 약 10%가 줄어든 것으로 추정되었다.

2차 계절관리제 정책 중 5등급 차량 운행제한이 ‘배출량 저감 성과 1위’

서울시 2차 미세먼지 계절관리제 기간에 진행된 정책의 정량적 평가 결과 5등급 차량 운행제한이 가장 효과적이었다. 해당 정책에 의한 PM_{2.5}와 질소산화물 배출 감축량은 전체 2차 미세먼지 계절관리제 정책 배출 감축량 대비 각각 56%와 71%를 차지하였다. 기간별 서울시에 등록된 5등급 차량 및 저공해 미조치 차량을 분석한 결과 5등급 전체 차량 대수와 5등급 차량 중 저공해 미조치 차량 대수는 지속적으로 감소하고 있다 ([그림 1] 참고). 이러한 경향은 경기도 및 인천시에서도 유사하게 확인되었고 5등급 차량 운행제한 대책이 적용되지 않은 비수도권 지역에서는 나타나지 않았다([표 1] 참고). 이는 상시 대책인 노후경유차 저공해 조치 사업과 미세먼지 계절관리제 대책인 5등급 차량 운행제한 대책이 동시에 이루어지는 것이 효과적인 것임을 의미한다.



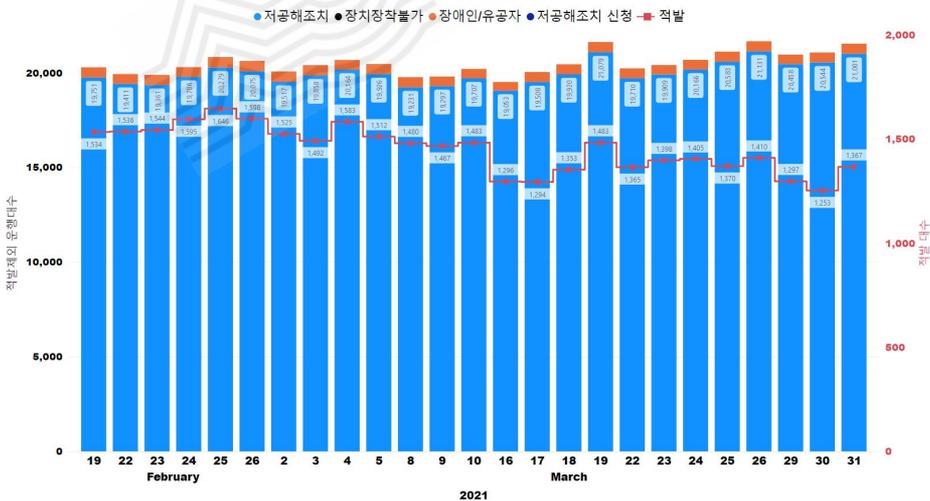
[그림 1] 기간별 서울지역 등록기준 5등급 및 저공해 미조치 차량 대수

[표 1] 지역별 전체 등록 자동차, 5등급 차량, 저공해 미조치 차량 대수

단위: 대

기간	구분	수도권				비수도권
		서울	경기	인천	계	
2018.12	전체*	3,124,651	5,617,611	1,577,607	10,319,869	12,882,686
	5등급	264,498 (8.46%)	541,654 (9.64%)	122,611 (7.77%)	928,763 (9.00%)	1,653,057 (12.83%)
	저공해 미조치	211,344 (6.76%)	460,084 (8.19%)	97,422 (6.18%)	768,850 (7.45%)	1,585,181 (12.30%)
2021.03	전체*	3,148,457	6,013,999	1,664,079	10,826,535	13,553,407
	5등급	155,648 (4.94%)	289,908 (4.82%)	70,059 (4.21%)	515,615 (4.76%)	1,091,526 (8.05%)
	저공해 미조치	75,331 (2.39%)	170,174 (2.83%)	30,402 (1.83%)	275,907 (2.55%)	1,006,971 (7.43%)

미세먼지 계절관리제 기간에 서울 지역의 운행 기준을 위반한 5등급 차량 대수는 지속적으로 감소하였다. 다만 저공해 조치를 마친 5등급 차량 및 예외 조치 차량은 일평균 약 2만 대 운행하였으며 기간 중 운행량의 변화는 크지 않았다. 향후 5등급 차량 중 저공해 조치를 마친 차량에 대한 운행 관리 대책이 필요할 것 같다.



[그림 2] 2차 미세먼지 계절관리제 기간 중 25일 동안 서울시 5등급 운행 차량 및 단속 대수

서울시민 62% “계절관리제 인지” ... 21% “대기질 개선이 계절관리제 효과”

서울시민 1,000명을 대상으로 2차 미세먼지 계절관리제 인식조사를 실시한 결과 미세먼지 계절관리제를 알고 있다고 응답한 비율은 62%였다. 이 중 38.5%가 ‘이름만 들어보았다’고 응답해 계절관리제의 세부 내용에 대해 보다 높은 홍보가 필요한 것으로 확인했다. 2차 미세먼지 계절관리제 기간 중 대기질이 개선된 원인을 미세먼지 계절관리제의 효과라고 인지하는 시민은 21%로 조사되었고, 그 외에는 중국의 영향, 코로나19 등의 대외요인을 미세먼지 개선의 원인으로 인식하고 있었다. 시민들은 대기오염물질 배출사업장 집중 관리, 공사장 비산먼지 관리감독 강화, 5등급 차량 운행제한 등 관리감독 강화 대책의 예상효과를 높게 평가했다. 5등급 차량 운행제한에 대해서는 지난해보다 증가한 67.1%가 ‘찬성’ 뜻을 보였다. 실제 배출량 저감 대책 중 5등급 차량 운행제한이 가장 효과적이었던 점을 고려할 때 시민들의 기대 효과와 실제 효과 간에는 차이가 있었으며, 미세먼지 계절관리제 홍보 시 이러한 점을 강조하여야 한다. 다음 시즌제 참여 의향은 올해 참여도에 비해 전반적으로 상승하였으며 미세먼지 계절관리제에 찬성하는 응답률은 작년 63.0%에 비해 14%p 상승한 77.0%로 나타났다.

3차 계절관리제, 단계별 내연기관 자동차 운행제한·관리계획 수립 ‘급선무’

2019년 6월 기준 자동차 배출가스 등급별 차량 대수 및 배출량 비중에서, 서울시의 5등급 차량 등록 비율은 약 8%로 유사하며, 경기 및 인천도 유사한 경향이다. 전국 기준으로 4등급 차량은 5.6%, 5등급 차량은 10.6%이나 배출량 비중은 각각 18.5%, 53.4%를 차지한다.

[표 2] 자동차 배출가스 등급별 차량 대수 및 배출량 비중('19년 6월 기준)

등급차량(대수)	1등급	2등급	3등급	4등급	5등급	계
서울시	226,046 (7.3%)	1,271,158 (40.8%)	1,119,559 (35.9%)	252,184 (8.1%)	248,157 (8.0%)	3,117,104 (100.0%)
경기도	289,814 (5.2%)	2,259,560 (40.2%)	2,108,341 (37.5%)	464,461 (8.3%)	498,148 (8.9%)	5,620,324 (100.0%)
인천시	111,999 (7.1%)	644,208 (40.7%)	611,502 (38.6%)	100,755 (6.4%)	114,180 (7.2%)	1,582,644 (100.0%)
수도권	627,859 (6.1%)	4,174,926 (40.5%)	3,839,402 (37.2%)	817,400 (7.9%)	860,485 (8.3%)	10,320,072 (100.0%)
비수도권	664,047 (5.2%)	4,962,787 (38.5%)	4,601,068 (35.7%)	1,044,995 (8.1%)	1,610,064 (12.5%)	12,882,961 (100.0%)
전국	1,291,906 (5.6%)	9,137,713 (39.4%)	8,440,470 (36.4%)	1,862,395 (8.0%)	2,470,549 (10.6%)	23,203,033 (100.0%)
미세먼지 배출량 비중(%)	28.1			18.5	53.4	100

유럽연합(EU)은 2035년 이후 하이브리드 자동차를 포함한 내연기관 자동차 출시를 금지할 계획이다. 스웨덴 스톡홀름에서 1996년 최초로 대형 경유차 운행제한제도를 도입한 이후 프랑스, 독일, 영국, 스코틀랜드, 스페인, 벨기에, 일본의 주요 도시에서 경유차 운행제한이 이루어지고 있다. 서울시는 2035년부터 신규 내연기관 자동차의 등록을 제한하고 녹색교통지역에서 친환경 자동차만 운영을 허용할 계획이다. 한편 최근 서울시 대기오염물질 감축수단 비용효과성 분석 연구에 의하면 이동오염원 저감 대책이 높은 효과를 나타내었다.

이를 토대로 중장기적으로 서울시 전역 3등급 이하 모든 차량의 상시 운행제한 도입 등 단계적인 서울시 내연기관 자동차 운행제한 제도 도입 방안이 필요하다. 이를 위해 배출가스 4등급 차량의 운행 분석, 4등급 차량 운행제한 시 저공해 조치가 된 5등급 차량에 대한 단속 기준을 마련해야 한다. 차량 연식 및 현재 저공해장치 저감 효율 등을 고려할 때 저공해 조치 5등급 차량의 운행 거리당 배출량은 4등급 차량의 운행 거리당 배출량과 유사할 것으로 추정된다. 따라서 4등급 차량 운행제한의 시점은 5등급 차량 저공해 조치 지원이 끝나는 시점과 이미 저공해 조치를 받은 차량의 노후화 및 운행 불가 시점 등을 고려하여 단계적 내연기관 자동차 운행제한 도입계획을 수립해야 한다.