

## 생활환경 대기질 조사

- 시민 생활공간 및 체육시설, 대기환경 취약지역 등에 대한 생활환경개선과 환경 불평등 해소를 위해 대기이동측정차량을 이용하여 생활환경의 대기질을 조사하고자 함.

### 1. 조사개요

- 조사기간 : 2014년 2월 ~ 12월
- 조사대상 : 다수 시민이용 생활 체육시설 및 공원 9개소, 학교환경 실태조사 1개소, 관리지역 1개소, 대기오염 우려지역 6개소

표 1. 2014년 대기오염측정차량 정기 운영지점

구분	지점명	위치	관리 기관
다수 시민이용 생활체육시설,공원	구덕운동장	서구 서대신동	체육시설관리사업소(구덕운동장)
	사직운동장	연제구 거제동	체육시설관리사업소(종합운동장)
	시청광장	연제구 연산동	시청 시민봉사과
	어린이대공원	부산진구 초읍동	부산시설공단(어린이대공원사업소)
	금정체육공원	금정구 두구동	부산지방공단 스포원
	장산체육공원	해운대구 좌동	상수도사업본부(시설관리사업소)
	남부하수처리장	남구 용호동	부산환경공단(남부사업소)
	화명생태공원	북구 화명동	낙동강사업본부
	삼락생태공원	사상구 삼락동	낙동강사업본부
관리지역	생곡마을	강서구 생곡동	환경자원공원사업소
학교환경 실태조사	부산솔빛학교	사상구 삼락동	북부 교육청
대기오염 우려지역	동일고무벨트	금정구 금사동	금정구청 환경위생과
	하단SK뷰아파트	사하구 하단동	사하구청 환경위생과
	롯데캐슬물운대	사하구 다대동	"
	동원로알듀크1차	기장군 정관면	기장군청 환경위생과
	엘에이치4단지	기장군 정관면	"
	용당현대아이파크	남구 용당동	남구 환경위생과

### 2. 조사방법

- 대기오염 이동측정차량을 이용한 연속 측정, 1시간 자료 생성
- 항목 : 미세먼지(PM-10), 이산화황(SO<sub>2</sub>), 이산화질소(NO<sub>2</sub>), 오존(O<sub>3</sub>), 일산화탄소(CO)

### 3. 조사결과

- 조사대상 지점은 전반적으로 환경기준 초과사항이 거의 없었음.
- 아래 표2와 같이 지점별 상·하반기의 농도차이가 있으나, 각 지점별 측정 동기간 대비 우

리시 전체의 대기질과 유사하거나 낮은 수준임. 단, NO<sub>2</sub>는 차량 배기가스의 영향을 받는 지점에서 우리시 평균대비 높게 나타났으며, 미세먼지 농도가 높았던 때는 우리시의 평균농도 또한 전반적으로 높았고 황사의 영향도 있었음.

표 2. 2014년 지점별 운영결과

구분	지점	측정기간		통계	SO <sub>2</sub>	CO	O <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>	PM10	비고
					(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ug/m <sup>3</sup> )	
다수시민 이용 생활체육 시설, 공원	구덕 운동장	상반기	2.07.~2.12.	평균	0.001	0.2	0.026	0.015	15	-
				최대	0.004	0.3	0.035	0.034	30	
				최소	0.000	0.	0.012	0.004	1	
	하반기	8.14.~8.19.	평균	0.002	0.3	0.021	0.023	14	-	
			최대	0.004	0.5	0.031	0.046	27		
			최소	0.000	0.1	0.004	0.006	1		
	어린이 대공원	상반기	2.14.~2.21.	평균	0.001	0.2	0.029	0.008	29	-
				최대	0.011	0.6	0.043	0.038	99	
				최소	0.000	0.1	0.007	0.002	6	
	하반기	9.01.~9.04.	평균	0.002	0.2	0.064	0.008	21	-	
			최대	0.003	0.4	0.079	0.015	52		
			최소	0.001	0.1	0.027	0.004	7		
	사직 종합 체육 운동장	상반기	2.21.~2.28.	평균	0.003	0.4	0.023	0.030	72	초미세 먼지 주의보
				최대	0.014	0.9	0.061	0.071	164	
				최소	0.000	0.1	0.002	0.006	10	
	하반기	8.19.~8.25.	평균	0.003	0.2	0.045	0.014	24		
			최대	0.006	0.5	0.065	0.033	71		
			최소	0.003	0.0	0.022	0.004	1		
	시청 광장	상반기	2.28.~3.07.	평균	0.002	0.2	0.024	0.023	38	
				최대	0.006	0.6	0.044	0.055	79	
최소				0.000	0.0	0.001	0.006	13		
하반기	8.25.~8.28.	평균	0.003	0.3	0.018	0.016	18			
		최대	0.005	0.6	0.091	0.071	36			
		최소	0.001	0.1	0.003	0.008	6			
금제 체육 공원	상반기	3.07.~3.14.	평균	0.003	0.4	0.028	0.016	36		
			최대	0.008	1.1	0.051	0.051	111		
			최소	0.000	0.1	0.001	0.001	4		
하반기	9.11.~9.18.	평균	0.003	0.2	0.015	0.013	26			
		최대	0.006	0.6	0.036	0.039	57			
		최소	0.003	0.1	0.004	0.003	4			
장산 체육 공원	상반기	3.14.~3.21.	평균	0.003	0.3	0.036	0.021	54		
			최대	0.013	0.8	0.070	0.070	269		
			최소	0.000	0.1	0.002	0.005	7		
하반기	9.18.~9.25.	평균	0.003	0.1	0.025	0.012	23			
		최대	0.006	0.3	0.067	0.045	53			
		최소	0.003	0.1	0.003	0.005	0			
환경공 단남부 사업소	상반기	3.21.~3.28.	평균	0.007	0.3	0.029	0.030	51		
			최대	0.019	0.8	0.074	0.068	114		
			최소	0.001	0.1	0.001	0.004	6		
화명 생태 공원	상반기	3.30.~4.06.	평균	0.002	0.3	0.036	0.017	45		
			최대	0.012	0.9	0.066	0.065	110		
			최소	0.000	0.1	0.002	0.002	2		
하반기	9.25.~9.30.	평균	0.003	0.3	0.009	0.014	50			
		최대	0.006	0.5	0.028	0.044	100			
		최소	0.001	0.1	0.000	0.004	6			
삼랑 체육 공원	상반기	4.08.~4.14.	평균	0.005	0.3	0.026	0.033	56		
			최대	0.015	0.6	0.080	0.073	207		
			최소	0.001	0.2	0.001	0.008	24		
하반기	9.30.~10.07.	평균	0.004	0.2	0.005	0.029	36			
		최대	0.004	0.5	0.027	0.040	62			
		최소	0.003	0.1	0.001	0.005	11			

표 2. 계속

구분	지점	측정기간		통계	SO <sub>2</sub>	CO	O <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>	PM10	비고	
					(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ug/m <sup>3</sup> )		
생공마을	상반기	4.14.~4.18.	평균	0.002	0.3	0.042	0.020	63	초미세먼지 주의보		
			최대	0.012	0.6	0.085	0.065	161			
			최소	0.000	0.1	0.006	0.006	13			
	하반기	11.18.~11.21.	평균	0.002	0.4	0.008	0.034	-		미세먼지 기가수리	
			최대	0.005	1.1	0.023	0.061	-			
			최소	0.001	0.2	0.001	0.021	-			
학교환경 실태조사	부산 솔빛학교	상반기	4.18.~4.25.	평균	0.004	0.3	0.031	0.028	55		-
				최대	0.014	0.6	0.067	0.077	95		-
				최소	0.000	0.1	0.001	0.005	17		-
	하반기	10.13.~10.17.	평균	0.001	0.3	0.007	0.026	41	-		
			최대	0.004	0.5	0.028	0.048	71	-		
			최소	0.001	0.1	0.001	0.007	2	-		
대기오염 우려지역	롯데 캐슬 몰운대	상반기	4.25.~5.02.	평균	0.004	0.3	0.036	0.019	34	-	
				최대	0.020	0.8	0.061	0.072	131	-	
				최소	0.000	0.2	0.001	0.003	1	-	
		하반기	12.05.~12.09.	평균	0.003	0.3	0.021	0.017	37	-	
				최대	0.011	0.5	0.033	0.034	75	-	
				최소	0.001	0.2	0.005	0.007	17	-	
	하단 SK뷰 아파트	상반기	5.02.~5.09.	평균	0.002	0.2	0.039	0.020	47	-	
				최대	0.012	1.0	0.058	0.055	110	-	
		하반기	12.01.~12.05.	평균	0.002	0.3	0.017	0.020	32	-	
				최대	0.004	0.6	0.004	0.037	60	-	
	용유 현대 아이 파크	상반기	5.23.~5.30.	평균	0.011	0.4	0.039	0.040	97	황사	
				최대	0.040	0.7	0.078	0.089	240		
하반기		12.10.~12.15.	평균	0.004	0.3	0.016	0.024	36			
			최대	0.012	1.3	0.029	0.074	85			
정관 문알 듀크 2차		상반기	5.31.~6.05.	평균	0.006	0.3	0.052	0.017	67		오존주의보
				최대	0.020	0.6	0.137	0.047	129		
하반기		12.15.~12.22.	평균	0.002	0.3	0.020	0.016	27			
			최대	0.008	1.2	0.033	0.056	98			
정관 엘에 이치 4단지		상반기	6.05.~6.12.	평균	0.003	0.2	0.031	0.010	27		-
				최대	0.018	0.8	0.064	0.031	78		-
	하반기	12.22.~12.26.	평균	0.003	0.4	0.015	0.022	36	-		
			최대	0.009	1.3	0.030	0.054	120	-		
금사동 수영 강변	상반기	6.13.~6.19.	평균	0.007	0.3	0.035	0.019	47	-		
			최대	0.055	0.5	0.077	0.044	153	-		
동일 고무 벨트	하반기	12.26.~12.30.	평균	0.006	0.6	0.007	0.043	74	초미세먼지 주의보		
			최대	0.017	2.0	0.034	0.088	221			
			최소	0.002	0.2	0.001	0.013	22			

※ 초미세먼지 주의보는 시범운영기간 중임.(2014. 2. 17. ~ 12. 31.)

○ 통합대기환경지수(CAI : Comprehensive Air quality Index) 평가

※ 통합대기환경지수 평가 : 0~500까지의 지수를 6단계로 나누어 지수값이 커질수록 대기상

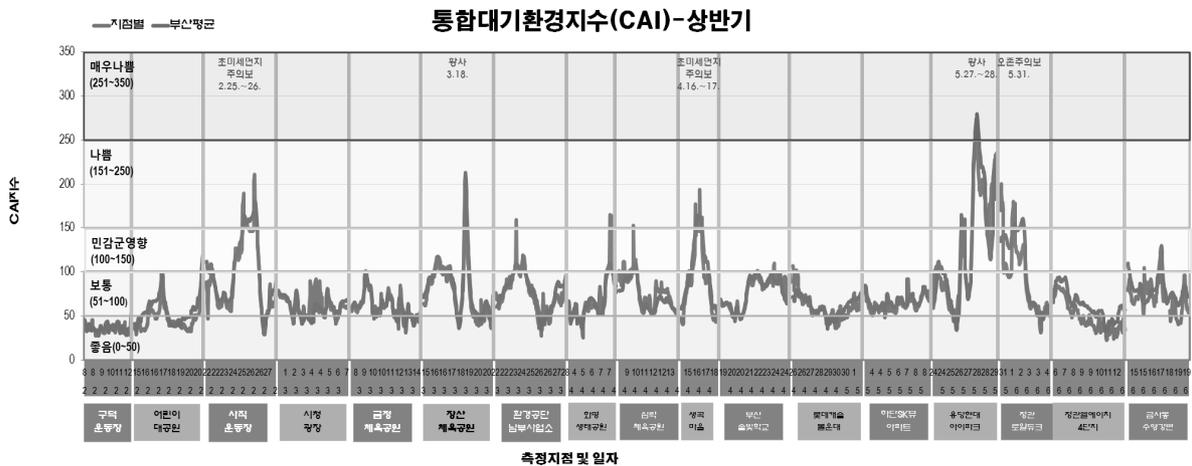
태가 좋지 않음을 의미함.

※ 지점별 시간자료를 바탕으로 각 시간대별 통합대기환경지수를 산정하였음.

표 2. 통합대기환경지수 구분

지수값	지수구분	구간별 내용
0~50	좋음	대기오염 관련 질환자군에서도 영향이 유발되지 않을 수준
51~100	보통	환자군에게 만성 노출시 경미한 영향이 유발될 수 있는 수준
101~150	민감군영향	환자군 및 민감군에게 유해한 영향이 유발될 수 있는 수준
151~250	나쁨	환자군 및 민감군(어린이, 노약자 등)에게 유해한 영향 유발, 일반인도 건강상 불쾌감을 경험할 수 있는 수준
251~350	매우나쁨	환자군 및 민감군에게 급성 노출시 심각한 영향 유발, 일반인도 약한 영향이 유발될 수 있는 수준
351~500	위험	환자군 및 민감군에게 응급 조치가 발생되거나, 일반인에게 유해한 영향이 유발될 수 있는 수준

- 전반적으로 ‘보통’ 지수가 대부분이며, 초미세먼지주의보, 황사, 오존 주의보 등 특이사항 시 ‘민감군영향’ 또는 ‘나쁨’ 수준으로 나타났음.
- 상반기중 우리시에 (초)미세먼지 고농도 현상, 황사 발생, 고농도 오존 등으로 인해 대기 질은 ‘민감군 영향’ 이상이 자주 나타났음. 특히 사직운동장, 생곡마을 지점 측정시는 우리 시에 미세먼지 고농도현상이 발생하였고, 장산체육공원, 용당현대아이파크 지점 측정시는 황사의 영향, 그리고 정관로알듀크1차 지점 측정시는 오존의 고농도 현상이 발생하였음. (그림 1 위 참조)
- 하반기중 미세먼지 고농도 및 황사 등 특이사항이 나타나지 않아 대기질은 우리시와 유사 하게 전반적으로 ‘보통’ 이하로 나타났음. 단 동일고무벨트 지점 측정시 우리시 전역에 미세먼지 고농도 현상으로 초미세먼지 주의보가 발령되었으며, 이에 따라 대기질도 ‘나쁨’ 수준으로 나타났음.(그림 1 아래 참조)



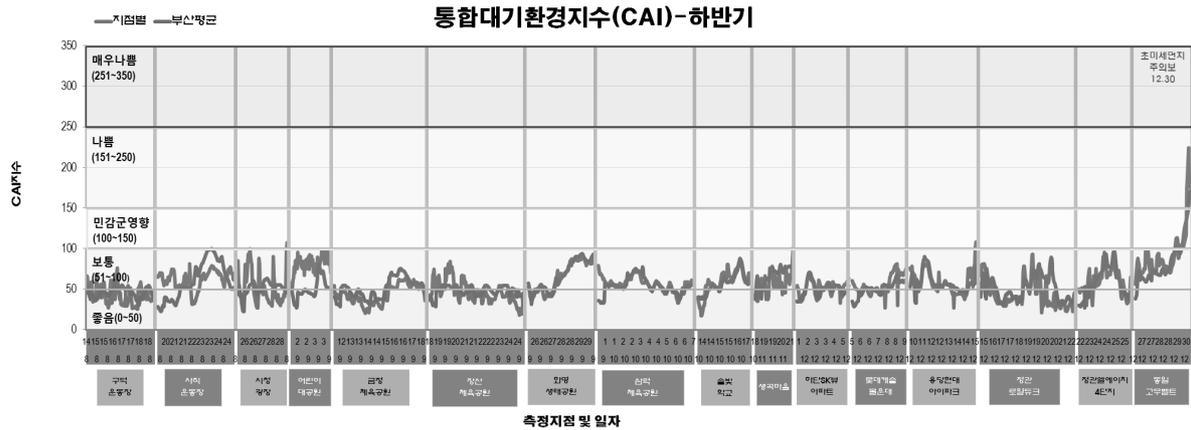


그림 1. 지점별 통합대기환경지수 추이

#### 4. 결 론

- 2014년 조사결과 생활환경 조사지점 17개소(하반기 16개소)에 대한 측정결과 환경기준을 초과한 경우는 거의 없었으며, 각 지점별 동측정기간 동안 우리시 대기질 평균과 비슷하거나 낮은 농도 수준이었으나, 차량 배기가스 등의 영향을 받는 지점에서는 NO<sub>2</sub> 농도가 우리시 평균대비 높게 나타났음.
  - 환경기준 초과 상황 : 황사의 영향으로 미세먼지 일평균기준 초과, 고온 및 일사량 증가에 따른 오존 시간기준 초과
- 통합대기환경지수 분석결과 상반기중에는 황사 및 미세먼지, 오존 등의 고농도로 ‘민감군영향’, ‘나쁨’ 수준의 대기질이 ‘보통’ 이하대비 빈번하게 나타났으나, 하반기중에는 전반적으로 특이 사항이 나타나지 않아 대기질이 전반적으로 ‘보통’ 이하로 나타났음.