

표 1. 대기질 측정소 개요

ID	측정소	위 치	항 목	측정소설치
701	광복동	광복동사무소	SO ₂ , NO, NO ₂ , O ₃ , CO, PM-10 온도, 풍향, 풍속	1998년 10월
702	장림동	장림1동사무소	SO ₂ , NO, NO ₂ , O ₃ , CO, PM-10, PM-2.5 온도, 풍향, 풍속, 습도	2004년 10월
703	감전동	감전1동사무소	SO ₂ , NO, NO ₂ , O ₃ , CO, PM-10 온도, 풍향, 풍속, 습도	1979년 06월
704	덕천동	낙동강 유역환경청 부산출장소	SO ₂ , NO, NO ₂ , O ₃ , CO, PM-10 온도, 풍향, 풍속	1988년 10월
705	연산동	연제초등학교	SO ₂ , NO, NO ₂ , O ₃ , CO, PM-10, PM-2.5 시정, 온도, 풍향, 풍속, 습도	1996년 04월
706	대연동	부산공업고등학교 공동실습관	SO ₂ , NO, NO ₂ , O ₃ , CO, PM-10 온도, 풍향, 풍속, 습도	2003년 12월
707	청룡동	청룡노포동 사무소	SO ₂ , NO, NO ₂ , O ₃ , CO, PM-10 온도, 풍향, 풍속	2007년 03월
708	전포동	경남공업고등학교	SO ₂ , NO, NO ₂ , O ₃ , CO, PM-10 온도, 풍향, 풍속, 습도	2003년 12월
709	태종대	태종대관리사무소	SO ₂ , NO, NO ₂ , O ₃ , CO, PM-10 온도, 풍향, 풍속	2007년 02월
710	기장읍	기장초등학교	SO ₂ , NO, NO ₂ , O ₃ , CO, PM-10, PM-2.5 온도, 풍향, 풍속, 습도	1999년 08월
711	대저동	대저차량사업소	SO ₂ , NO, NO ₂ , O ₃ , CO, PM-10 온도, 풍향, 풍속, 습도	2007년 03월
712	부곡동	부곡2동사무소	SO ₂ , NO, NO ₂ , O ₃ , CO, PM-10 온도, 풍향, 풍속, 습도	2000년 11월
713	광안동	부산광역시 보건환경연구원	SO ₂ , NO, NO ₂ , O ₃ , CO, PM-10 온도, 풍향, 풍속, 습도	2001년 11월
714	명장동	명장1동사무소	SO ₂ , NO, NO ₂ , O ₃ , CO, PM-10 온도, 풍향, 풍속, 습도	2007년 03월
715	녹산동	(주)삼성전기	SO ₂ , NO, NO ₂ , O ₃ , CO, PM-10 온도, 풍향, 풍속, 습도	2003년 12월
716	용수리	정관면사무소	SO ₂ , NO, NO ₂ , O ₃ , CO, PM-10 온도, 풍향, 풍속, 습도	2004년 10월
717	좌동	좌1동사무소	SO ₂ , NO, NO ₂ , O ₃ , CO, PM-10, PM-2.5 온도, 풍향, 풍속, 습도	2005년 11월
801	운천동	동래지하철역 맞은편	SO ₂ , NO, NO ₂ , O ₃ , CO, PM-10 온도, 풍향, 풍속	1997년 02월
802	초량동	윤홍신 장군 동상 인근	SO ₂ , NO, NO ₂ , O ₃ , CO, PM-10 온도, 풍향, 풍속, 습도	1999년 06월

2. 조사방법

○ 항목별 측정방법

구 분	항 목	측정방법
대기질	아황산가스(SO ₂)	자외선형광법(Pulse U.V Fluorescence Method)
	일산화탄소(CO)	비분산적외선법(Non-Dispersive Infrared Method)
	질소산화물(NO _x)	화학발광법(Chemiluminescent Method)
	오존(O ₃)	자외선광도법(U.V Photometric Method)
	미세먼지(PM-10, PM-2.5)	베타선흡수법(β -Ray Absorption Method)
기상	풍향	전위차계 또는 그레이코드 방식
	풍속	광초음파식 삼배풍속계
	온도	전기저항식
	습도	정전용량식
	시정	Nephelometer

○ 대기환경기준

항 목	구 분	기준 및 적용기간	
		국가기준	부산시 기준
아황산가스(SO ₂)	연간평균치	0.02 ppm이하	0.02 ppm이하
	24시간평균치	0.05 ppm이하	0.03 ppm이하
	1시간평균치	0.15 ppm이하	0.10 ppm이하
일산화탄소(CO)	8시간평균치	9 ppm이하	6 ppm이하
	1시간평균치	25 ppm이하	15 ppm이하
이산화질소(NO ₂)	연간평균치	0.03 ppm이하	0.03 ppm이하
	24시간평균치	0.06 ppm이하	0.06 ppm이하
	1시간평균치	0.10 ppm이하	0.10 ppm이하
미세먼지(PM-10)	연간평균치	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이하	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이하
	24시간평균치	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이하	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이하
오존(O ₃)	8시간평균치	0.06 ppm이하	0.05 ppm이하
	1시간평균치	0.1 ppm이하	0.07 ppm이하
납(Pb)	연간평균치	0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이하	0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이하
벤젠	연간평균치	5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이하	0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이하

1. 1시간 평균치는 999천분위수(千分位數)의 값이 그 기준을 초과하여서는 아니 되고, 8시간 및 24시간 평균치는 99백분위수의 값이 그 기준을 초과하여서는 아니 된다.
2. 미세먼지는 입자의 크기가 10 μm 이하인 먼지를 말한다.

3. 조사결과

○ 기상개황(기상청, www.kma.go.kr)

▷ 연평균 변화

- 평균기온은 15.0 ℃로 전년보다 다소 감소하였고, 강수량은 1,168.3 mm, 1.0 mm이상의 강수 일수는 67일로 2000년 이후 가장 낮았음.
- 평균 운량은 4.7로 강수량, 강수일수와 비교하여 다소 감소하였음.

구분	평균기온(℃)	평균 풍속(%)	강수량합계(mm)	운량(1/10)	1.0 mm이상 강수일수
2008년	15.0	3.2	1,168.3	4.7	67
2007년	15.3	3.3	1,276.1	4.9	75
2006년	14.7	3.1	1,528.3	4.7	87
2005년	13.8	3.1	1,383.9	4.2	80
2004년	14.9	3.1	1,386.5	4.3	76
2003년	14.3	3.2	2,328.3	5.0	92
2002년	14.7	3.9	2,085.2	4.6	79
2001년	15.3	3.6	1,171.3	4.6	71
2000년	14.9	3.6	1,248.5	4.4	77

○ 대기질 평균농도 분포

▷ 연평균 변화

- 전반적으로 전년과 비슷한 대기질 상태를 유지함.
- 도시대기측정소의 경우 O₃(0.024→0.026 ppm), PM-10(57→58 µg/m³)을 중심으로 농도가 증가하였으며, 도로변측정소의 경우 NO₂의 전 항목에서 농도가 감소하였음.

표 2. 항목별 연평균 농도

구분	SO ₂ (ppm)	NO ₂ (ppm)	NO (ppm)	O ₃ (ppm)	CO (ppm)	PM-10 (µg/m ³)	PM-2.5 (µg/m ³)	시정거리 (km)	
도시대기	2008년	0.006	0.022	0.011	0.026	0.4	58	28	20.4
	2007년	0.006	0.022	0.011	0.024	0.4	57	28	23.8
	2006년	0.006	0.023	0.013	0.024	0.4	59	29	24.2
	2005년	0.006	0.023	0.014	0.023	0.5	58	34	20.4
	2004년	0.007	0.024	0.018	0.024	0.5	60	33	19.3
	2003년	0.006	0.026	0.018	0.023	0.6	55	31	13.5
	2002년	0.006	0.028	0.024	0.024	0.7	69	27	14.6
	2001년	0.008	0.027	0.023	0.025	0.7	59	-	-
	2000년	0.010	0.023	0.026	0.022	0.8	63	-	-
도로변	2008년	0.004	0.050	0.069	0.012	0.6	51		
	2007년	0.006	0.042	0.070	0.011	0.7	55		
	2006년	0.007	0.043	0.069	0.014	0.8	67		
	2005년	0.007	0.043	0.071	0.013	0.8	69		
	2004년	0.008	0.045	0.077	0.013	0.9	77		
	2003년	0.008	0.037	0.077	0.014	1.0	56		
	2002년	0.007	0.042	0.079	0.014	1.2	75		
	2001년	0.006	0.022	0.011	0.024	0.4	57		
	2000년	0.006	0.022	0.011	0.024	0.4	57		

○ 월평균 변화

▷ 도시대기측정소의 SO₂, NO₂는 겨울철인 1월과 11~12월을 중심으로 증가하였으며, O₃는 4, 5월에 가장 높은 평균 농도를 나타내었고, 9월에도 다시 농도가 증가함. PM-10은 황사의 영향으로 3월 농도가 크게 증가하였음.

표 3. 항목별 월평균 농도(2008년)

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
도시대기	SO ₂ (ppm)	0.007	0.006	0.006	0.005	0.005	0.005	0.006	0.005	0.005	0.005	0.005	0.006
	NO ₂ (ppm)	0.025	0.024	0.023	0.022	0.024	0.019	0.018	0.012	0.017	0.024	0.025	0.026
	NO (ppm)	0.017	0.013	0.009	0.008	0.007	0.007	0.009	0.005	0.007	0.01	0.017	0.025
	O ₃ (ppm)	0.018	0.025	0.031	0.039	0.037	0.028	0.02	0.025	0.026	0.027	0.018	0.016
	CO (ppm)	0.5	0.5	0.5	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5	0.5
	PM-10(μg/m ³)	50	53	71	58	59	42	49	34	39	55	50	56
	PM-2.5(μg/m ³)	28	26	29	25	29	17	22	16	16	23	26	32
	시정(Km)	23.8	25.1	26	24	24	23.8	21.6	21.8	15.4	12.7	12.3	13
도로변	SO ₂ (ppm)	0.005	0.005	0.005	0.006	0.007	0.006	0.009	0.005	0.005	0.004	0.004	0.006
	NO ₂ (ppm)	0.04	0.037	0.048	0.049	0.05	0.038	0.037	0.033	0.039	0.047	0.042	0.045
	NO (ppm)	0.075	0.051	0.065	0.064	0.066	0.054	0.074	0.059	0.059	0.066	0.085	0.105
	O ₃ (ppm)	0.009	0.014	0.01	0.017	0.018	0.013	0.007	0.013	0.012	0.014	0.012	0.01
	CO (ppm)	0.6	0.5	0.6	0.7	0.7	0.7	0.6	0.5	0.6	0.6	0.6	0.6
	PM-10(μg/m ³)	47	50	78	58	60	43	50	32	37	52	45	55

○ 지점별 연평균 분포

▷ SO₂는 광복동측정소에서 가장 높은 농도를 보였으며, NO₂는 도심지역의 전포동, 연산동, 광복동측정소를 중심으로 높은 농도를 보였음. O₃ 농도는 NO₂농도가 높았던 도심내부에서 낮은 농도를 보였고, 용수리, 좌동, 태종대, 녹산동 측정소 등, 외각 지역과 해안지역을 중심으로 높은 농도를 보였으며, PM-10은 청룡동, 광복동 및 서부 공업지역을 중심으로 높은 농도를 나타냄.

표 4. 측정소별 연평균 농도(2008년)

항목	광복	장림	감전	덕천	연산	대연	청룡	전포	태종	기장	대저	부곡	광안	명장	녹산	용수	좌동	온천	초량
O ₃ (ppm)	0.02	0.02	0.019	0.028	0.022	0.026	0.029	0.023	0.031	0.021	0.025	0.024	0.03	0.027	0.031	0.034	0.031	0.014	0.011
SO ₂ (ppm)	0.009	0.007	0.005	0.005	0.005	0.006	0.004	0.006	0.007	0.005	0.007	0.004	0.005	0.005	0.005	0.004	0.006	0.004	0.007
CO (ppm)	0.2	0.4	0.3	0.4	0.6	0.4	0.5	0.6	0.4	0.4	0.5	0.5	0.3	0.4	0.3	0.3	0.5	0.7	0.5
NO ₂ (ppm)	0.026	0.02	0.024	0.02	0.025	0.022	0.022	0.032	0.018	0.02	0.02	0.023	0.016	0.023	0.02	0.01	0.025	0.050	0.033
NO (ppm)	0.011	0.018	0.018	0.01	0.013	0.01	0.018	0.017	0.007	0.006	0.012	0.01	0.006	0.015	0.007	0.002	0.01	0.088	0.049
PM-10 (μg/m ³)	60	59	55	53	44	49	64	52	45	41	60	50	44	55	56	47	41	46	56
PM-2.5 (μg/m ³)		33			27				21								22		

○ 환경기준

▷ 연간 환경기준

- 도시대기측정소의 2008년 연평균 농도는 SO₂ 0.006 ppm, NO₂ 0.022 ppm, PM-10 51 µg/m³으로 PM-10에서 연간 환경기준(50 µg/m³)을 달성하지 못하고 있음.
- 도로변측정소의 2008년 연평균 농도는 SO₂ 0.004 ppm, NO₂ 0.050 ppm, PM-10 51 µg/m³으로 NO₂(0.03 ppm)와 PM-10(50 µg/m³)에서 연간 환경기준을 달성하지 못하는 것으로 나타남.

○ 환경기준 초과현황

▷ O₃ : 시 외곽 및 해안지역 기준초과빈도 상대적 높음



그림 2. 오존 1시간평균(0.1 ppm) 기준초과횟수

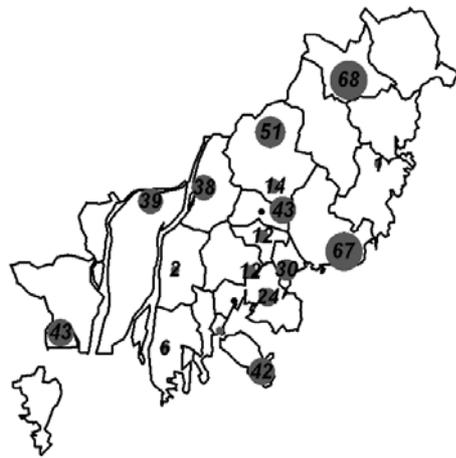


그림 3. 오존 8시간평균(0.06 ppm) 기준초과횟수

▷ NO₂ : 도심지역(전포동) 기준초과빈도 상대적 높음



그림 4. 이산화질소 1시간평균(0.1 ppm) 기준초과횟수



그림 5. 이산화질소 24시간평균(0.06 ppm) 기준초과횟수

▷ PM-10 : 서부산권 및 도심지역 기준초과빈도 상대적 높음

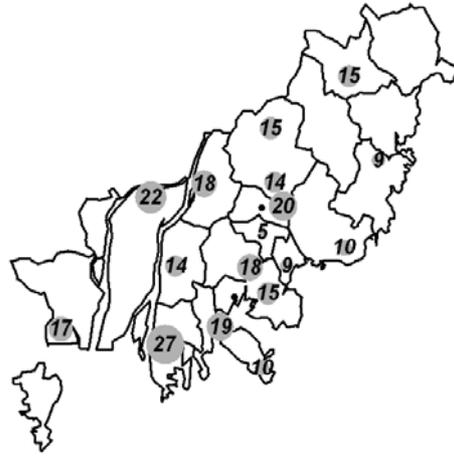


그림 6. PM-10 24시간평균(100 µg/m³) 기준초과횟수

○ 환경기준 별 달성 여부 및 측정소별 분위수 농도

▷ 도시대기측정소의 경우 전 항목에서 1시간 환경기준을 달성한 것으로 나타났으나, 오존의 경우 8시간 평균 분위수 농도가 0.075 ppm으로 환경기준(0.06 ppm)을 달성하지 못하였고, PM-10의 경우도 일평균 분위수 농도가 152 µg/m³으로 환경기준(100 µg/m³)을 달성하지 못함.

▷ 도로변측정소의 경우 NO₂와 PM-10에서 환경기준을 달성하지 못한 것으로 나타남.

표 5. 항목별 분위수 농도

	항목	1시간	8시간	일평균
도시대기	SO ₂ (ppm)	0.044		0.017
	NO ₂ (ppm)	0.087		0.052
	O ₃ (ppm)	0.099	0.080	
	CO(ppm)	1.7	1.2	
	PM-10(µg/m³)			139
도로변	SO ₂ (ppm)	0.058		0.025
	NO ₂ (ppm)	0.144		0.087
	O ₃ (ppm)	0.055	0.044	
	CO(ppm)	2.0	1.5	
	PM-10(µg/m³)			139

▷ NO₂의 경우 도로변측정소와 도시대기 전포동 측정소에서 1시간, 8시간 환경기준을 달성하지 못하였으며, 도로변측정소에서는 24시간 환경기준과, 연간 환경기준을 모두 달성하지 못함.

- ▷ O₃의 경우 덕천동, 대연동, 청룡동, 광안동, 녹산동, 용수리, 좌동 측정소 등 7개 측정소에
서 1시간 환경기준을 달성하지 못하였으며, 8시간 환경기준은 도로변측정소와 광복동, 감
전동, 기장읍 측정소를 제외하고는 달성하지 못함.
- ▷ PM-10은 전 지점에서 24시간 환경기준을 달성하지 못하였음.

○ 황사의 영향

▷ 황사 발생 일수

- 2007년 황사 발생일수는 총 2일 이며, 전년 5일 보다 크게 감소하였으며, 3월, 5월 각각 1
일씩 발생함.

표 6. 연도별 황사 발생일수(기상청)

년도	1월	2월	3월	4월	5월	11월	12월	계
2008년			1	0	1			2
2007년			1	2	2			5
2006년			4	5	1			10
2005년				1		1		2
2004년		1	3	1				5
2003년			.					0
2002년			5	5		2		12
2001년	2		7	7	4		1	21
2000년			5	4				9