

이동측정차량을 이용한 대기오염 조사

공단지역, 쓰레기매립장, 부산서북지역 등 대기질의 정밀조사가 필요한 지역을 대상으로 대기오염 이동측정차량을 이용하여 측정, 분석

1. 조사개요

□ 목적

- 우리시에서 운영중인 고정식 대기측정소가 없는 지역 중 공단지역, 쓰레기매립장, 부산 서북지역 등 대기질의 정밀 조사가 필요한 지역을 대상으로 대기오염 이동측정차량을 이용 측정, 분석하여 대기환경개선 정책 수립 기초자료 제공
- 법적근거 : 대기환경보전법 제3조(상시측정) 및 동법 시행규칙 제8조의2(측정망의 종류)

□ 조사지점 및 조사기간

- 조사기간 : 2006년 1월 13일~12월 12일
 ※ 지점별 세부측정기간은 측정결과 참조.
- 조사지점

지점	상세 위치	비고	
사업장밀집지역	금사	금정구 금사동 동일고무벨트	
	신평·장림	사하구 신평2동 염색공단 체육공원	
	감전	사상구 감전1동 (주)고려산업	
	학장	사상구 학장동 (주)DSP, 학장초교	2/4분기 학장초교로 변경
쓰레기매립장	생곡	강서구 생곡동 생곡마을회관	
	을숙도	사하구 하단동 을숙도 매립장	
	석대	해운대구 석대동 석대테니스장	
부산서북지역	수자원공사	양산시 수자원공사	양산지역 북쪽
	어곡초등학교	양산시 어곡초등학교	양산지역 중앙
	원동초등학교	양산시 원동초등학교	양산지역 서쪽
	농업기술센터	양산시 농업기술센터	양산지역 남쪽
	호포기지창	부산교통공단 호포역	부산 북서쪽 경계
	노포기지창	부산교통공단 노포역	부산 북쪽 경계
배 경 농 도	고리원전사택	기장군 고리 원전 사택	
	거제도	거제시 지세포 석유비축기지	
부 두 로	3부두앞	부두로 3~4부두 앞 도로변	
	남포동	중구 광복로 입구 도로변	

담당부서 : 대기보전과(☎888-6816)

과장 : 조정구, 담당자 : 송복주

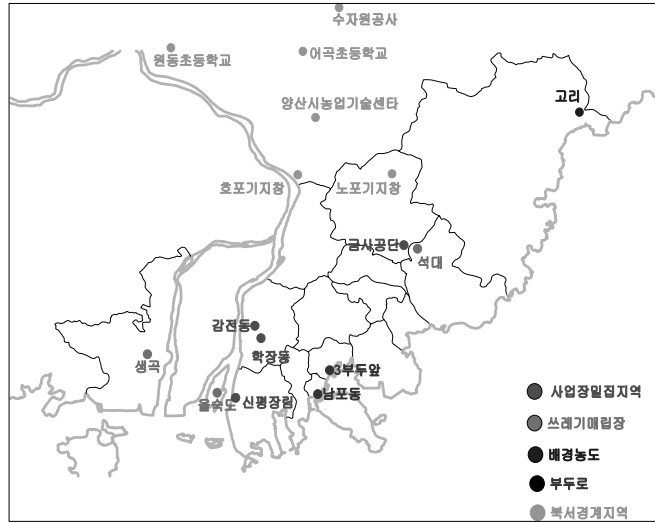


그림 1. 측정 위치 도.

2. 조사방법

- 이동 측정차량을 이용하여 지점별 3~7일간 연속측정 ➔ 1시간 평균자료 생성
- 시료채취구 높이 : 지상 약 3.5 m로, 고정식 측정소에 비해 시료채취구 높이가 일정하여 사람의 활동이 일어나는 지상의 대기질 측정가능.
- 측정장비

측정항목	규격	제조사(최초구입일자)
SO ₂	43C-TL	TEI社(1998. 8. 26)
NO ₂	42C-TL	
O ₃	49C	
CO	48C-TL	
PM10	BAM1020	METONE(1998. 8. 26)



<이동 측정차량 운영모습>

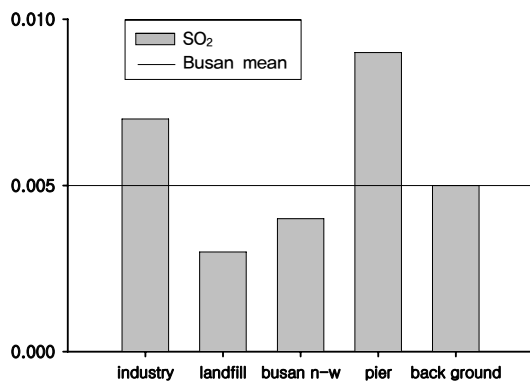
3. 조사결과

□ 용도지역별 평균농도

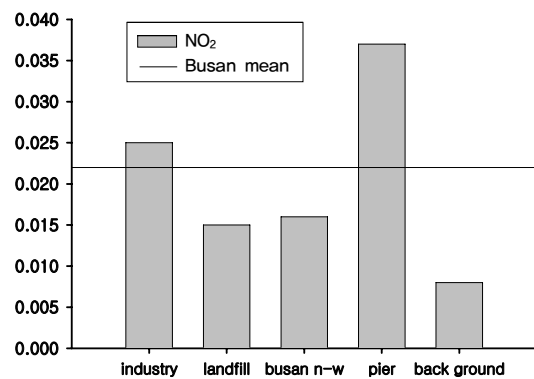
○ 용도지역별 평균농도를 살펴보면 SO₂, NO₂, CO, PM-10 항목은 부두로지역이 가장 높게 나타났으며 O₃는 배경농도 지역이 가장 높게 나타났다. 부두로 지역의 경우 컨테이너 수송차량으로부터 오염물질과 선박 및 자체 부착된 발전기 등에서의 원인을 유추할 수 있으며, 배경지역의 경우 인근 산림지역의 테르펜 등의 올레핀화합물에 의하여 오존농도가 높게 나타난 것으로 사료된다. 사업장 밀집지역의 경우 1차 오염물질 위주로 다소 높은 농도도 분포를 보였으며 쓰레기매립장의 경우 전반적으로 낮은 농도를 나타내어 양호한 대기질을 유지하고 있으며 부산 서북지역은 측정지점 특성이 상대적으로 주거지역과 이격되고 수림지역과 인접하여 양호한 대기질을 유지하는 것으로 조사되었다.

표 1. 용도지역별 평균농도

용도지역	SO ₂ (ppm)	NO ₂ (ppm)	O ₃ (ppm)	CO (ppm)	PM-10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
사업장밀집 지역	0.007	0.025	0.018	0.5	72
쓰레기매립장 지역	0.003	0.015	0.023	0.4	59
부산 서북 지역	0.004	0.016	0.025	0.4	62
부두로 지역	0.009	0.037	0.015	2.6	79
배경농도 지역	0.005	0.008	0.038	0.3	51
2006년 도시대기평균	0.006	0.024	0.024	0.4	61



이산화황



이산화질소

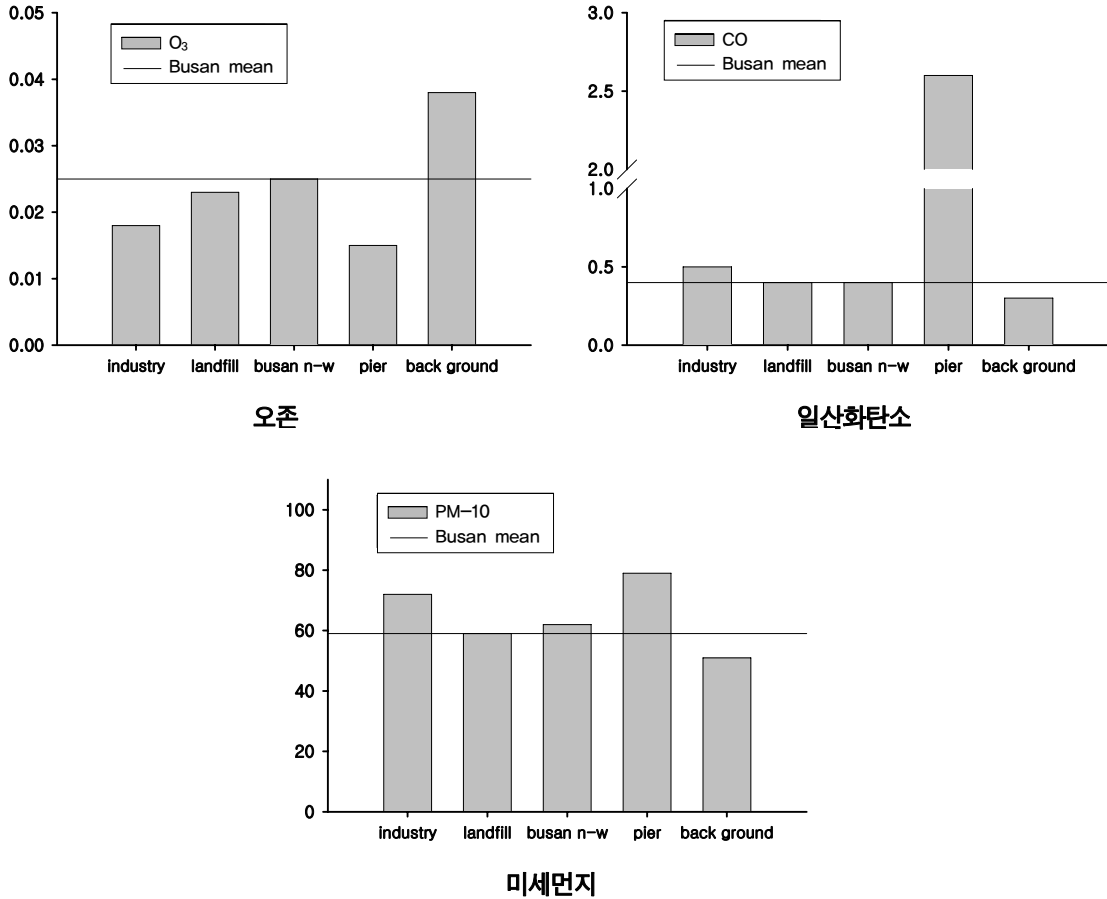


그림 2. 항목별·지역별 오염물질 평균농도.

□ 지점별 조사결과

○ 사업장밀집지역

SO₂, O₃, PM-10이 학장지점이 가장 높았고, NO₂는 감전지점, O₃ 및 CO는 신평·장림이 가장 높은 것으로 나타나 전반적으로는 학장지점의 대기질 상태가 열악한 것으로 조사됨. 학장지점의 경우 철강 주물공단 산업장의 영향이 대기질 측정 결과에 반영된 것으로 판단되며 상대적으로 금사지역의 대기질은 양호한 것으로 조사되어 공업지역보다는 주거지역의 특성이 우세하게 작용하는 것으로 사료됨.

표 2. 사업장밀집지역 2006년 측정기간 년평균

지 점	SO ₂ (ppm)	NO ₂ (ppm)	O ₃ (ppm)	CO(ppm)	PM10(μg/m ³)
금 사	0.005	0.024	0.016	0.4	63
감 전	0.006	0.029	0.017	0.5	57
학 장	0.011	0.027	0.020	0.5	92
신평·장림	0.005	0.019	0.020	0.6	76
평균	0.007	0.025	0.018	0.5	72
2006년 11월 현재 공업지역 측정망 평균	70.005	0.025	0.022	0.4	71

▷ 금사(동일고무벨트)

지역대기 측정망 공업지역의 2006년 11월말까지의 평균과 비교하면 전반적으로 같거나 다소 낮게 나타나 금사 공업지역은 공업지역의 특성보다는 주거지역의 특성이 많이 작용함을 알 수 있다. SO₂의 경우 1, 4분기의 농도가 다소 높아 겨울철 난방 등의 연료사용량 증가를 반영한 것으로 추정되며 PM-10은 3분기 측정시 다소 낮은 농도를 나타내었으며 CO는 점차적으로 증가 추세를 나타냄.

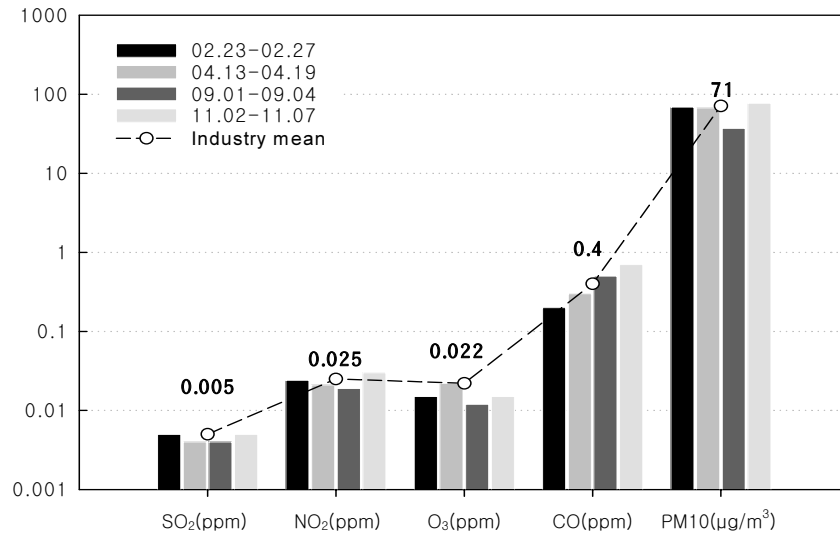


그림 3. 금사 측정기간별 평균농도.

표 3. 금사 2006년 조사 결과표

		1/4분기	2/4분기	3/4분기	4/4분기	환경기준
		2. 23. 13:00 2. 27. 10:00	4. 13. 12:00 4. 19. 10:00	9. 01. 12:00 9. 04. 10:00	11. 02. 13:00 11. 07. 11:00	
SO ₂ (ppm)	평균	0.005	0.004	0.004	0.005	1시간 0.15 24시간 0.05 년간 0.02
	최고	0.011	0.013	0.008	0.014	
	최저	0.001	0.001	0.001	0.001	
NO ₂ (ppm)	평균	0.024	0.021	0.019	0.030	1시간 0.15 24시간 0.08 년간 0.05
	최고	0.044	0.053	0.035	0.060	
	최저	0.008	0.004	0.010	0.004	
O ₃ (ppm)	평균	0.015	0.022	0.012	0.015	1시간 0.1 8시간 0.06
	최고	0.037	0.049	0.028	0.051	
	최저	0.003	0.003	0.001	0.001	
CO(ppm)	평균	0.2	0.3	0.5	0.7	1시간 25 8시간 9
	최고	0.5	0.7	0.8	1.2	
	최저	0.1	0.1	0.2	0.2	
PM10 (μg/m ³)	평균	69	67	37	77	24시간 150 년간 70
	최고	173	188	99	159	
	최저	18	12	14	9	

▷ 감전(주)고려산업)

지역대기 측정망 공업지역의 2006년 11월말까지의 평균과 비교하면 SO₂, NO₂, CO는 다소 높았으며 O₃ 및 PM-10은 다소 낮게 나타남. SO₂ 및 NO₂의 경우 1분기 측정시기에 가장 높게 나타났으며, O₃의 경우는 5월에 비교적 높게 나타나 계절적인 요인이 반영된 것으로 판단됨.

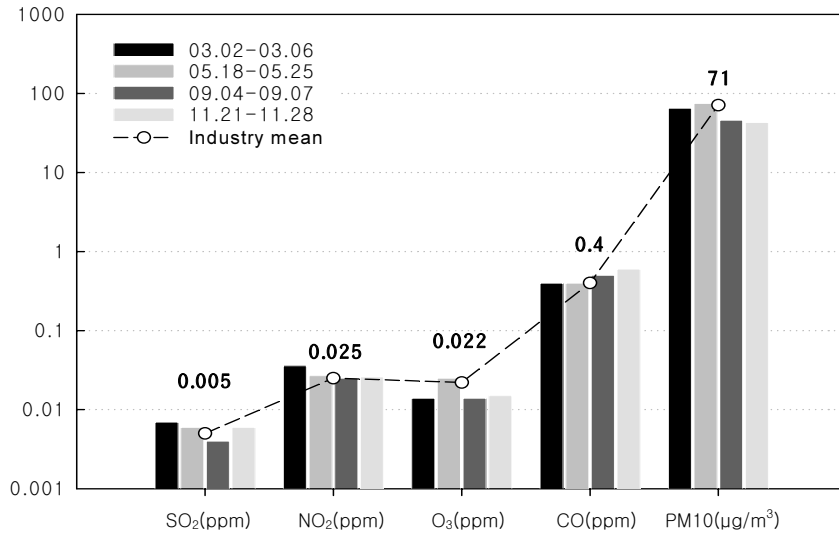


그림 4. 감전 측정기간별 평균농도.

표 4. 감전 2006년 조사 결과표

		1/4분기	2/4분기	3/4분기	4/4분기	환경기준
		3. 02. 13:00 3. 06. 10:00	5. 18. 13:00 5. 25. 10:00	9. 04. 12:00 9. 07. 09:00	11. 21. 13:00 11. 28. 24:00	
SO ₂ (ppm)	평균	0.007	0.006	0.004	0.006	1시간 0.15 24시간 0.05 년간 0.02
	최고	0.024	0.022	0.021	0.027	
	최저	0.001	0.001	0.001	0.001	
NO ₂ (ppm)	평균	0.036	0.027	0.025	0.026	1시간 0.15 24시간 0.08 년간 0.05
	최고	0.058	0.051	0.055	0.070	
	최저	0.012	0.006	0.010	0.005	
O ₃ (ppm)	평균	0.014	0.025	0.014	0.015	1시간 0.1 8시간 0.06
	최고	0.033	0.069	0.061	0.033	
	최저	0.002	0.002	0.001	0.001	
CO(ppm)	평균	0.4	0.4	0.5	0.6	1시간 25 8시간 9
	최고	1.1	1.0	0.8	1.5	
	최저	0.1	0.1	0.2	0.1	
PM10 (µg/m ³)	평균	65	75	46	43	24시간 150 년간 70
	최고	144	147	113	184	
	최저	37	10	14	4	

▷ 학장(주)DSP, 학장초등학교

학장지점은 측정지점의 업체 사정으로 측정지점을 2분기부터 변경하였으며 지역대기 측정망 공업지역의 2006년 11월말까지의 평균과 비교하면 전반적으로 양호하지 못한 것으로 평가할 수 있다. SO₂ 및 NO₂의 경우 1분기 측정시기에 높게 나타났고 O₃의 경우는 5월말에 비교적 높게 나타나 계절적인 요인이 반영된 것으로 판단됨.

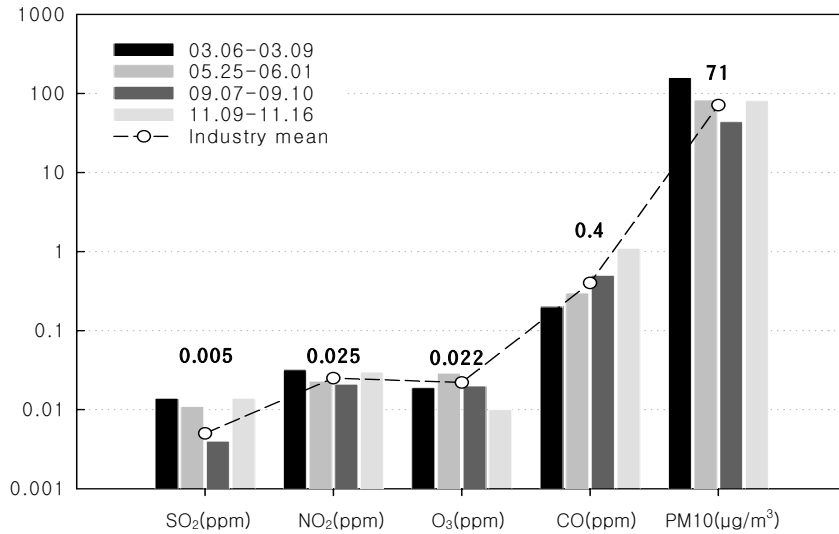


그림 5. 학장 측정기간별 평균농도.

표 5. 학장 2006년 조사 결과표.

		1/4분기	2/4분기	3/4분기	4/4분기	환경기준
		3. 06. 12:00 3. 09. 10:00	5. 25. 12:00 6. 01. 10:00	9. 07. 13:00 9. 10. 24:00	11. 09. 15:00 11. 16. 11:00	
SO ₂ (ppm)	평균	0.014	0.011	0.004	0.014	1시간 0.15 24시간 0.05 년간 0.02
	최고	0.041	0.085	0.013	0.057	
	최저	0.002	0.001	0.001	0.001	
NO ₂ (ppm)	평균	0.032	0.023	0.021	0.030	1시간 0.15 24시간 0.08 년간 0.05
	최고	0.047	0.053	0.044	0.052	
	최저	0.009	0.005	0.006	0.008	
O ₃ (ppm)	평균	0.019	0.029	0.020	0.010	1시간 0.1 8시간 0.06
	최고	0.037	0.057	0.046	0.034	
	최저	0.002	0.003	0.001	0.001	
CO(ppm)	평균	0.2	0.3	0.5	1.1	1시간 25 8시간 9
	최고	0.8	0.8	0.8	2.9	
	최저	0.1	0.1	0.3	0.4	
PM10 (μg/m ³)	평균	159	83	44	81	24시간 150 년간 70
	최고	269	220	125	180	
	최저	67	3	19	22	

▷ 신평·장림(염색공단 내)

지역대기 측정망 공업지역의 2006년 11월말까지의 평균과 비교하면 SO₂는 동일, NO₂ 및 O₃는 낮았고 CO, PM-10은 높게 나타났다. 측정 시기별로는 4분기의 농도가 다소 높게 나타났고 PM-10의 경우 2분기의 농도가 높게 나타나 측정시기에 도래한 황사의 영향을 반영하였다.

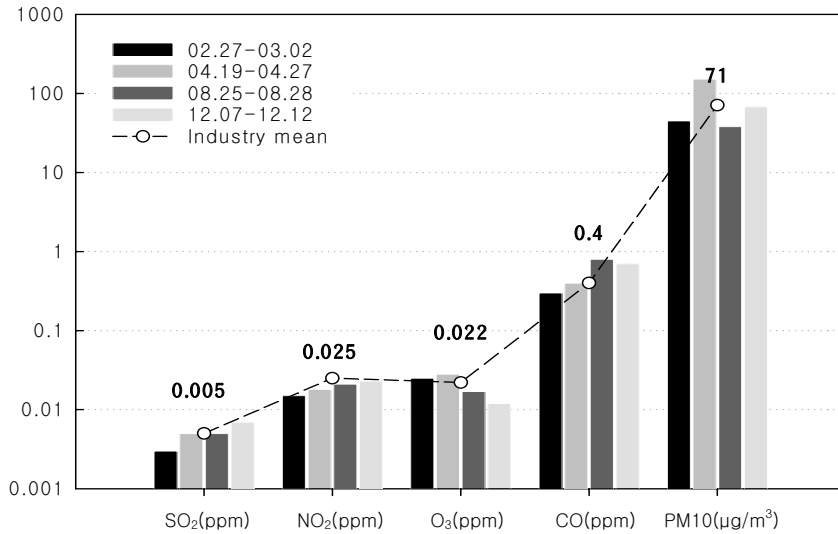


그림 6. 신평·장림 측정기간별 평균농도.

표 6. 신평·장림 2006년 조사 결과표

		1/4분기	2/4분기	3/4분기	4/4분기	환경기준
		2. 27. 14:00 3. 02. 10:00	4. 19. 13:00 4. 27. 10:00	8. 25. 17:00 8. 28. 10:00	10.13~10.16. 12.07~12.12.	
SO ₂ (ppm)	평균	0.003	0.005	0.005	0.007	1시간 0.15 24시간 0.05 년간 0.02
	최고	0.017	0.022	0.014	0.049	
	최저	0.001	0.001	0.002	0.001	
NO ₂ (ppm)	평균	0.015	0.018	0.021	0.023	1시간 0.15 24시간 0.08 년간 0.05
	최고	0.030	0.040	0.041	0.057	
	최저	0.004	0.004	0.007	0.006	
O ₃ (ppm)	평균	0.025	0.028	0.017	0.012	1시간 0.1 8시간 0.06
	최고	0.038	0.051	0.042	0.076	
	최저	0.012	0.002	0.001	0.001	
CO(ppm)	평균	0.3	0.4	0.8	0.7	1시간 25 8시간 9
	최고	1.2	0.9	1.6	1.5	
	최저	0.1	0.1	0.2	0.1	
PM10 (μg/m ³)	평균	45	152	38	68	24시간 150 년간 70
	최고	149	574	76	206	
	최저	14	52	19	19	

○ 쓰레기매립장

쓰레기매립장의 경우 대표적인 혐오시설로 대기질이 열악한 것으로 인식되어 있으나 실제 대기는 부산시 평균보다 낮은 것으로 나타나 비교적 양호한 대기질을 유지하고 있음. 매립장의 입지 특성이 지역적으로 도심 외각에 위치하여 주변 오염 배출원이 거의 없고 교통량 등의 영향이 다른 지점보다 적기 때문인 것으로 추정됨.

표 7. 쓰레기매립장 2006년 측정기간 년평균

지점	SO ₂ (ppm)	NO ₂ (ppm)	O ₃ (ppm)	CO(ppm)	PM10(μg/m ³)
생곡	0.003	0.017	0.020	0.3	49
을숙도	0.004	0.016	0.025	0.5	87
석대	0.003	0.011	0.025	0.4	42
평균	0.003	0.015	0.023	0.4	59
2006년 11월 현재 주거지역 측정망 평균	0.005	0.021	0.026	0.4	54

▷ 생곡(생곡마을회관 앞)

지역대기 측정망 자료와 비교하여 전 항목에서 양호한 대기질을 나타내었으며 다른 측정지점과 비교하면 NO₂농도가 다소 높게 나타났음. 측정시기별로는 특이한 변동상황이 나타나지 않았으며 전반적으로 일정한 수준을 유지한 것으로 평가됨.

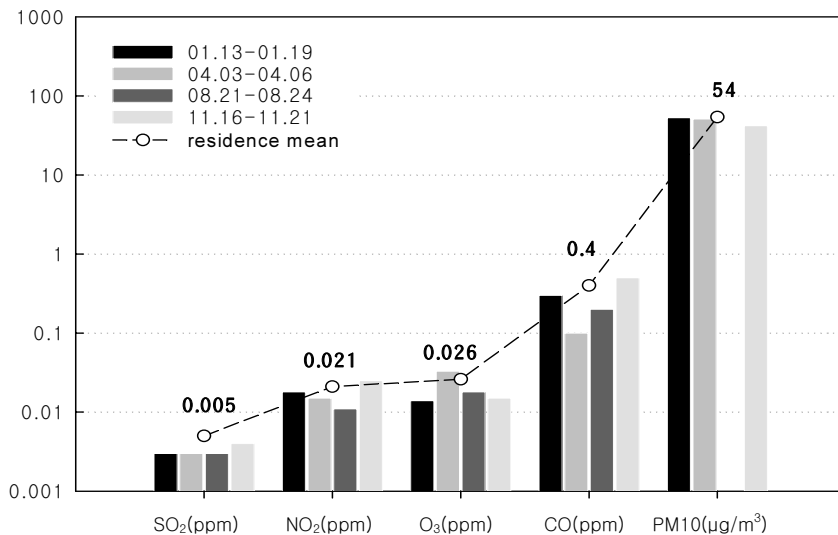


그림 7. 생곡 측정기간별 평균농도.

표 8. 생곡 2006년 조사 결과표

		1/4분기	2/4분기	3/4분기	4/4분기	환경기준
		1. 13. 17:00 1. 19. 10:00	4. 03. 17:00 4. 06. 10:00	8. 21. 16:00 8. 24. 11:00	11. 16. 14:00 11. 21. 10:00	
SO ₂ (ppm)	평균	0.003	0.003	0.003	0.004	1시간 0.15 24시간 0.05 년간 0.02
	최고	0.018	0.009	0.008	0.015	
	최저	0.001	0.001	0.001	0.001	
NO ₂ (ppm)	평균	0.018	0.015	0.011	0.025	1시간 0.15 24시간 0.08 년간 0.05
	최고	0.033	0.035	0.021	0.048	
	최저	0.003	0.004	0.005	0.009	
O ₃ (ppm)	평균	0.014	0.033	0.018	0.015	1시간 0.1 8시간 0.06
	최고	0.032	0.072	0.073	0.045	
	최저	0.001	0.002	0.001	0.001	
CO(ppm)	평균	0.3	0.1	0.2	0.5	1시간 25 8시간 9
	최고	0.9	0.2	0.5	0.9	
	최저	0.1	0.1	0.2	0.1	
PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	평균	53	51	비	42	24시간 150 년간 70
	최고	128	129	정	79	
	최저	10	6	상	9	

▷ 을숙도매립장(청소시설관리사무소 앞)

지역대기 측정망 자료와 비교하여 전 항목에서 유사한 결과를 나타내었으나 조사대상 매립장지역 중에서는 불량한 대기질을 나타내었고 이는 인접하고 있는 신평 장림공단의 영향이 일부 반영된 것으로 판단됨. 측정시기별로는 2분기 측정시 도래한 황사의 영향으로 PM-10 농도가 높게 나타났음.

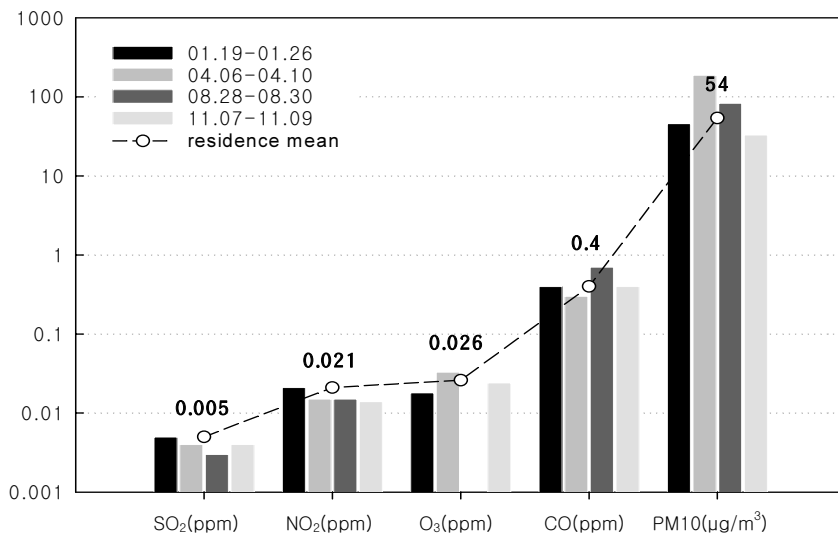


그림 8. 을숙도 측정기간별 평균농도.

표. 9 을숙도 2006년 조사 결과표

		1/4분기	2/4분기	3/4분기	4/4분기	환경기준
		1. 19. 13:00 1. 26. 13:00	4. 06. 13:00 4. 10. 10:00	8. 28. 14:00 8. 30. 24:00	11. 07. 14:00 11. 09. 12:00	
SO ₂ (ppm)	평균	0.005	0.004	0.003	0.004	1시간 0.15 24시간 0.05 년간 0.02
	최고	0.019	0.014	0.008	0.009	
	최저	0.001	0.001	0.001	0.001	
NO ₂ (ppm)	평균	0.021	0.015	0.015	0.014	1시간 0.15 24시간 0.08 년간 0.05
	최고	0.055	0.033	0.033	0.035	
	최저	0.003	0.004	0.005	0.002	
O ₃ (ppm)	평균	0.018	0.033	비	0.024	1시간 0.1 8시간 0.06
	최고	0.039	0.058	정	0.045	
	최저	0.002	0.002	상	0.001	
CO(ppm)	평균	0.4	0.3	0.7	0.4	1시간 25 8시간 9
	최고	0.9	0.6	1.0	1.0	
	최저	0.1	0.1	0.3	0.2	
PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	평균	46	187	83	33	24시간 150 년간 70
	최고	130	763	128	62	
	최저	10	31	55	12	

▷ 석대매립장(석대테니스장 앞)

지역대기 측정망 자료와 비교하여 비교적 양호한 대기질을 나타내고 있으며 상대적으로는 O₃의 농도가 다소 높게 나타남. 이는 석대 매립장 주변에 식재된 수목의 영향으로 추정할 수 있음.

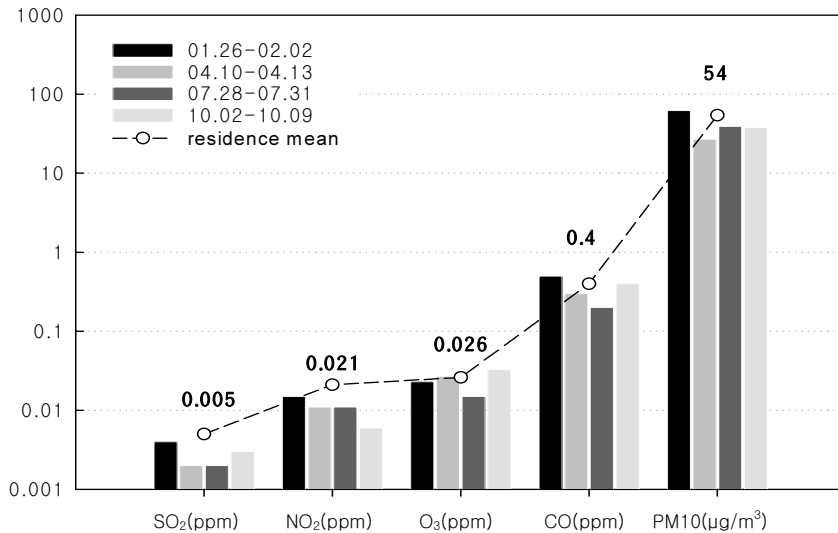


그림 9. 석대 측정기간별 평균농도.

표 10. 석대 2006년 조사 결과표

		1/4분기	2/4분기	3/4분기	4/4분기	환경기준
		1. 26. 17:00 2. 02. 09:00	4. 10. 13:00 4. 13. 09:00	7. 28. 13:00 7. 31. 11:00	10. 02. 14:00 10. 09. 10:00	
SO ₂ (ppm)	평균	0.004	0.002	0.002	0.003	1시간 0.15 24시간 0.05 년간 0.02
	최고	0.012	0.011	0.005	0.009	
	최저	0.001	0.001	0.001	0.002	
NO ₂ (ppm)	평균	0.015	0.011	0.011	0.006	1시간 0.15 24시간 0.08 년간 0.05
	최고	0.052	0.033	0.025	0.019	
	최저	0.002	0.003	0.003	0.001	
O ₃ (ppm)	평균	0.023	0.027	0.015	0.033	1시간 0.1 8시간 0.06
	최고	0.045	0.049	0.053	0.083	
	최저	0.002	0.002	0.001	0.003	
CO(ppm)	평균	0.5	0.3	0.2	0.4	1시간 25 8시간 9
	최고	1.1	0.5	0.5	0.8	
	최저	0.1	0.1	0.1	0.1	
PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	평균	62	27	39	38	24시간 150 년간 70
	최고	108	70	65	121	
	최저	15	3	15	9	

○ 부산 서북 지역

최근 부산지역 제조업체 이전 및 대규모 신도시 건설 등으로 양산지역의 도시화가 진행됨에 따라 대기오염물질의 광역적인 이동에 관한 기초 자료를 확보하고자 양산 중심지역 및 부산 경계지역 등 총 6개소를 선정하여 분기별로 대기질 조사를 실시하였다. 측정결과는 전반적으로 부산지역 평균보다는 다소 낮게 나타나 양호한 대기질을 유지하는 것으로 나타남.

표 11. 부산 서북 지역 2006년 측정기간 년평균

지점	SO ₂ (ppm)	NO ₂ (ppm)	O ₃ (ppm)	CO(ppm)	PM10($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
노포기지창(부산북쪽)	0.007	0.029	0.015	0.6	71
농업기술센터(양산남쪽)	0.003	0.013	0.029	0.5	49
수자원공사(양산북쪽)	0.003	0.011	0.030	0.4	65
어곡초등학교(양산중앙)	0.004	0.017	0.026	0.4	68
원동초등학교(양산서쪽)	0.002	0.009	0.021	0.3	57
호포기지창(부산서북쪽)	0.004	0.016	0.028	0.4	62
평균	0.004	0.016	0.025	0.4	62
2006년 11월말 현재 부산지역 측정망 평균	0.005	0.022	0.025	0.4	59

▷ 노포기지창(부산북쪽 경계)

2006년 지역대기 측정망 자료와 비교하여 O₃를 제외하고는 다소 높은 농도를 나타내고 있으며 전반적으로 불량한 대기질을 나타내어 인근에 위치한 고속도로와 고속버스 주차장의 영향을 반영하는 것으로 추정됨. 시기적으로는 1분기의 대기질이 가장 열악하게 나타나 계절적인 영향을 반영함.

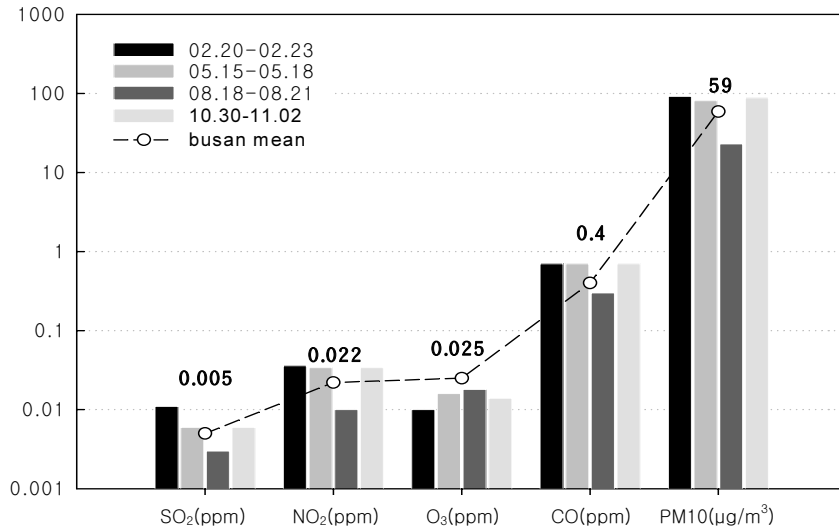


그림 10. 노포기지창 측정기간별 평균농도.

표 12. 노포기지창 2006년 조사 결과표

		1/4분기	2/4분기	3/4분기	4/4분기	환경기준
		2. 20. 16:00 2. 23. 10:00	5. 15. 13:00 5. 18. 10:00	8. 18. 17:00 8. 21. 10:00	10. 30. 13:00 11. 02. 10:00	
SO ₂ (ppm)	평균	0.011	0.006	0.003	0.006	1시간 0.15 24시간 0.05 년간 0.02
	최고	0.027	0.011	0.006	0.016	
	최저	0.003	0.003	0.001	0.001	
NO ₂ (ppm)	평균	0.036	0.034	0.010	0.034	1시간 0.15 24시간 0.08 년간 0.05
	최고	0.059	0.063	0.024	0.075	
	최저	0.015	0.010	0.001	0.002	
O ₃ (ppm)	평균	0.010	0.016	0.018	0.014	1시간 0.1 8시간 0.06
	최고	0.034	0.075	0.037	0.064	
	최저	0.002	0.001	0.001	0.001	
CO(ppm)	평균	0.7	0.7	0.3	0.7	1시간 25 8시간 9
	최고	1.9	1.1	0.5	1.6	
	최저	0.1	0.4	0.1	0.1	
PM10 (μg/m ³)	평균	92	81	23	88	24시간 150 년간 70
	최고	145	164	69	129	
	최저	15	27	5	46	

▷ 농업기술센터(양산남쪽)

지역대기 측정망 자료와 비교하여 O₃와 CO는 높게 나타났으며 다른 항목은 모두 낮게 나타남. 다른 측정지점과 비교하여 다소 O₃, CO 등이 다소 높아 인접한 부산~울산 국도 및 고속도로의 영향이 일부 반영된 것으로 판단됨.

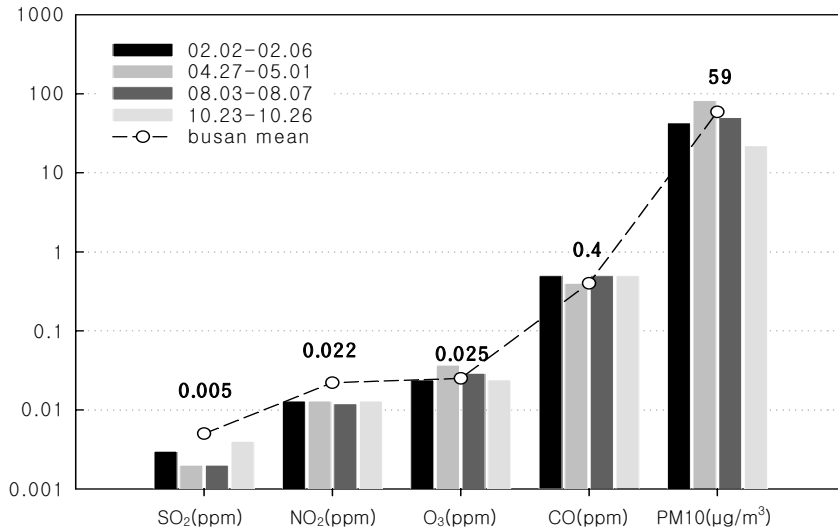


그림 11. 농업기술센터 측정기간별 평균농도.

표 13. 농업기술센터 2006년 조사 결과표

		1/4분기	2/4분기	3/4분기	4/4분기	환경기준
		2. 02. 15:00 2. 06. 10:00	4. 27. 14:00 5. 01. 10:00	8. 03. 14:00 8. 07. 10:00	10. 23. 14:00 10. 26. 13:00	
SO ₂ (ppm)	평균	0.003	0.002	0.002	0.004	1시간 0.15 24시간 0.05 년간 0.02
	최고	0.021	0.006	0.007	0.010	
	최저	0.001	0.001	0.001	0.001	
NO ₂ (ppm)	평균	0.013	0.013	0.012	0.013	1시간 0.15 24시간 0.08 년간 0.05
	최고	0.037	0.039	0.027	0.030	
	최저	0.003	0.003	0.005	0.002	
O ₃ (ppm)	평균	0.024	0.037	0.029	0.024	1시간 0.1 8시간 0.06
	최고	0.036	0.066	0.087	0.045	
	최저	0.005	0.002	0.001	0.002	
CO(ppm)	평균	0.5	0.4	0.5	0.5	1시간 25 8시간 9
	최고	0.7	0.9	1.0	1.0	
	최저	0.2	0.1	0.1	0.1	
PM10 (µg/m ³)	평균	43	82	50	22	24시간 150 년간 70
	최고	81	169	104	46	
	최저	20	16	26	3	

▷ 수자원공사(양산북쪽)

부산지역 대기 측정망의 자료와 비교하여 유사한 결과를 나타내고 있으며 타 측정지점과 비교하면 O₃ 농도가 다소 높게 나타나 수자원공사의 입지 특성이 산림지역에 위치한 특성이 반영된 결과로 판단됨.

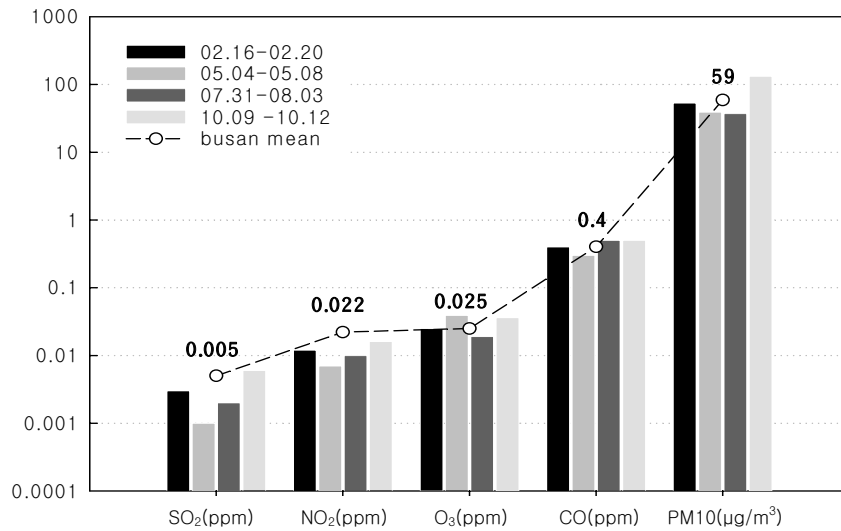


그림 12. 수자원공사 측정기간별 평균농도.

표 14. 수자원공사 2006년 조사 결과표

		1/4분기	2/4분기	3/4분기	4/4분기	환경기준
		2. 16. 20:00 2. 20. 10:00	5. 04. 14:00 5. 08. 10:00	7. 31. 15:00 8. 03. 10:00	10. 09. 13:00 10. 12. 14:00	
SO ₂ (ppm)	평균	0.003	0.001	0.002	0.006	1시간 0.15 24시간 0.05 년간 0.02
	최고	0.008	0.006	0.004	0.0018	
	최저	0.001	0.001	0.001	0.001	
NO ₂ (ppm)	평균	0.012	0.007	0.010	0.016	1시간 0.15 24시간 0.08 년간 0.05
	최고	0.033	0.018	0.018	0.040	
	최저	0.001	0.003	0.003	0.003	
O ₃ (ppm)	평균	0.025	0.039	0.019	0.036	1시간 0.1 8시간 0.06
	최고	0.039	0.065	0.076	0.075	
	최저	0.002	0.023	0.001	0.007	
CO(ppm)	평균	0.4	0.3	0.5	0.5	1시간 25 8시간 9
	최고	0.8	0.6	0.8	0.9	
	최저	0.1	0.1	0.1	0.1	
PM10 (µg/m ³)	평균	53	39	37	132	24시간 150 년간 70
	최고	103	96	64	199	
	최저	7	5	13	63	

▷ 어곡초교(양산중앙)

어곡초교는 양산시 지역의 중앙에 위치하면서 주변에 대형 산업장이 위치한 공업지역의 특성을 가지는 측정지점이나 실제 대기질 측정결과는 확연하게 드러나는 결과를 나타내지는 않았음. 다만 PM-10의 경우는 타 지점에 비해 다소 높은 경향이 드러나고 있음.

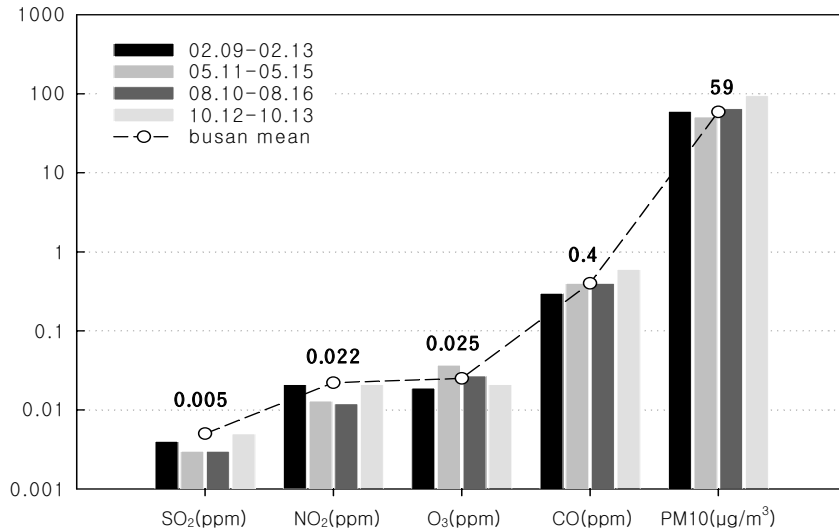


그림 13. 어곡초교 측정기간별 평균농도.

표 15. 어곡초교 2006년 조사 결과표

		1/4분기	2/4분기	3/4분기	4/4분기	환경기준
		2. 09. 14:00 2. 13. 10:00	5. 11. 13:00 5. 15. 10:00	8. 10. 12:00 8. 16. 11:00	10. 12. 17:00 10. 13. 14:00	
SO ₂ (ppm)	평균	0.004	0.003	0.003	0.005	1시간 0.15 24시간 0.05 년간 0.02
	최고	0.019	0.027	0.020	0.012	
	최저	0.002	0.001	0.001	0.001	
NO ₂ (ppm)	평균	0.021	0.013	0.012	0.021	1시간 0.15 24시간 0.08 년간 0.05
	최고	0.058	0.044	0.026	0.044	
	최저	0.003	0.004	0.003	0.009	
O ₃ (ppm)	평균	0.019	0.037	0.027	0.021	1시간 0.1 8시간 0.06
	최고	0.040	0.077	0.091	0.045	
	최저	0.002	0.007	0.002	0.003	
CO(ppm)	평균	0.3	0.4	0.4	0.6	1시간 25 8시간 9
	최고	1.1	0.8	1.1	1.0	
	최저	0.1	0.3	0.1	0.1	
PM10 (μg/m ³)	평균	60	51	65	95	24시간 150 년간 70
	최고	200	112	199	160	
	최저	19	8	17	43	

▷ 원동초교(양산서쪽)

부산 지역대기 측정망의 자료와 비교하면 양호한 대기질을 유지하는 것으로 판단되며 원동초교의 경우 최초 지점 선정시 배경지역으로서의 입지를 고려하였고 실제 양산 시가지와는 상당히 이격되고 주변 오염원이 없어 전 항목에서 양호한 결과를 나타냄.

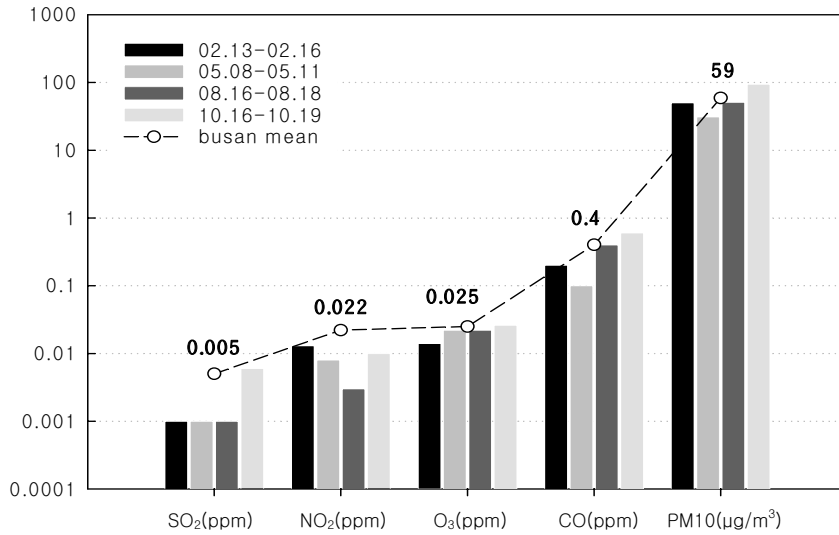


그림 14. 원동초교 측정기간별 평균농도.

표 16. 원동초교 2006년 조사 결과표

		1/4분기	2/4분기	3/4분기	4/4분기	환경기준
		2. 13. 15:00 2. 16. 10:00	5. 08. 13:00 5. 11. 10:00	8. 16. 15:00 8. 18. 10:00	10. 16. 17:00 10. 19. 12:00	
SO ₂ (ppm)	평균	0.001	0.001	0.001	0.006	1시간 0.15 24시간 0.05 년간 0.02
	최고	0.010	0.002	0.003	0.041	
	최저	0.001	0.001	0.001	0.001	
NO ₂ (ppm)	평균	0.013	0.008	0.003	0.010	1시간 0.15 24시간 0.08 년간 0.05
	최고	0.027	0.022	0.006	0.018	
	최저	0.003	0.002	0.001	0.003	
O ₃ (ppm)	평균	0.014	0.022	0.022	0.026	1시간 0.1 8시간 0.06
	최고	0.038	0.048	0.041	0.066	
	최저	0.002	0.003	0.004	0.005	
CO(ppm)	평균	0.2	0.1	0.4	0.6	1시간 25 8시간 9
	최고	0.6	0.3	0.8	1.2	
	최저	0.1	0.1	0.1	0.1	
PM10 (µg/m ³)	평균	50	31	51	94	24시간 150 년간 70
	최고	125	80	103	159	
	최저	13	8	15	51	

▷ 호포기지창(부산서북경계)

부산 지역대기 측정망의 측정자료와 비교하면 전반적으로 유사한 결과를 나타내고 있음. 측정지점 특성이 부산의 서북쪽에 위치하면서 지하철 2호선의 종착역이며 인근에 국도가 위치하여 도시지역의 특성이 반영된 결과로 사료됨.

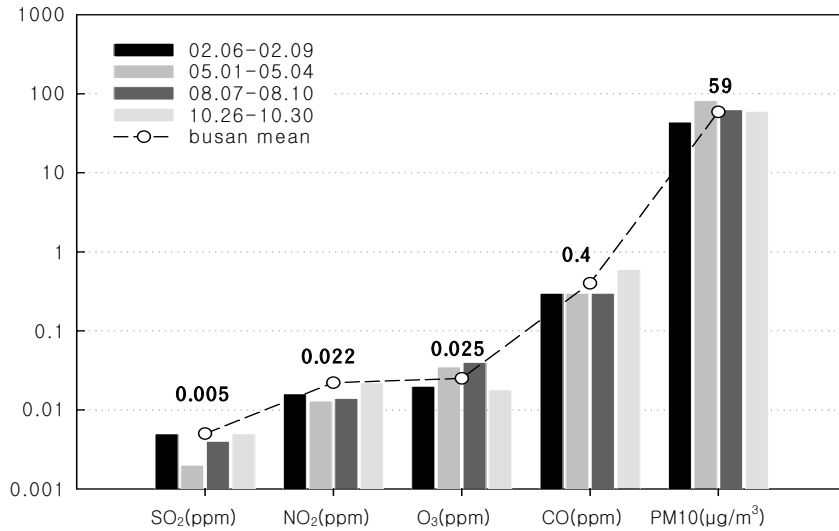


그림 15. 호포기지창 측정기간별 평균농도.

표 17. 호포기지창 2006년 조사 결과표

		1/4분기	2/4분기	3/4분기	4/4분기	환경기준
		2. 06. 14:00 2. 09. 10:00	5. 01. 14:00 5. 04. 11:00	8. 07. 13:00 8. 10. 10:00	10. 26. 15:00 10. 30. 10:00	
SO ₂ (ppm)	평균	0.005	0.002	0.004	0.005	1시간 0.15 24시간 0.05 년간 0.02
	최고	0.022	0.011	0.015	0.011	
	최저	0.001	0.001	0.001	0.001	
NO ₂ (ppm)	평균	0.016	0.013	0.014	0.022	1시간 0.15 24시간 0.08 년간 0.05
	최고	0.033	0.037	0.029	0.048	
	최저	0.005	0.002	0.004	0.006	
O ₃ (ppm)	평균	0.020	0.035	0.040	0.018	1시간 0.1 8시간 0.06
	최고	0.036	0.057	0.115	0.059	
	최저	0.002	0.003	0.001	0.001	
CO(ppm)	평균	0.3	0.3	0.3	0.6	1시간 25 8시간 9
	최고	0.7	0.7	0.8	1.4	
	최저	0.1	0.2	0.1	0.2	
PM10 (µg/m ³)	평균	44	82	63	60	24시간 150 년간 70
	최고	133	249	157	118	
	최저	12	20	21	15	

○ 배경농도지역

부산지역의 북동쪽에 위치한 고리지점과 남서쪽에 위치한 거제도를 부산지역의 배경지역으로 선정하여 고리의 경우 년 2회 측정, 거제도의 경우 년 1회 측정하여 결과를 비교 검토하였음, 배경지역의 대기질 특성은 O₃를 제외하고는 상당히 낮은 농도로 조사되었으며 O₃의 경우 조사지점이 해안과 인접하여 자연적인 요인으로 높은 농도를 보이는 것으로 사료됨.

표 18. 배경농도 지점 2006년 측정기간 년평균

지점	SO ₂ (ppm)	NO ₂ (ppm)	O ₃ (ppm)	CO(ppm)	PM10(μg/m ³)
고리	0.003	0.007	0.035	0.4	50
거제도	0.006	0.008	0.040	0.2	51
평균	0.005	0.008	0.038	0.3	51
2006년 11월 현재 녹지지역 측정망 평균	0.006	0.019	0.024	0.5	61

▷ 고리(고리원전사택)

배경농도 지점인 고리의 경우 비교적 청정지역에 위치하여 양호한 대기질을 유지하고 있으며 O₃의 경우 지역적인 특성에 의해 다소 높게 나타남.

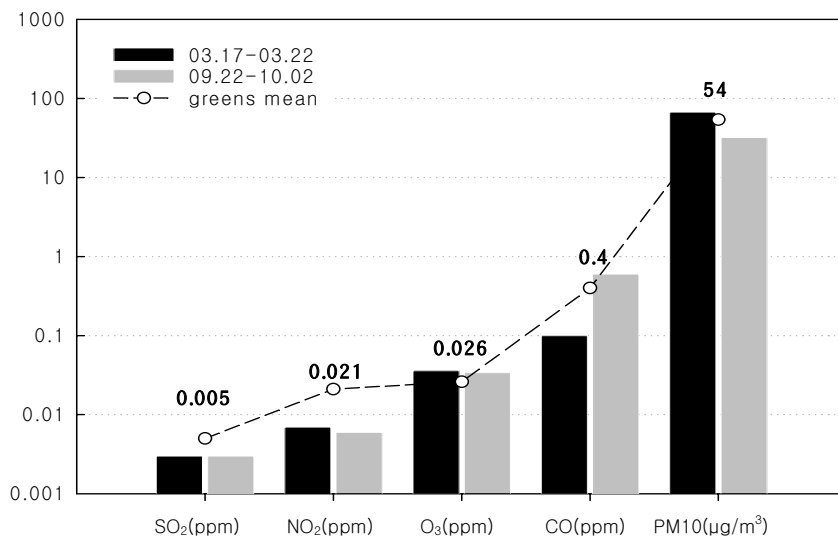


그림 16. 고리 측정기간별 평균농도.

표 19. 고리 2006년 조사 결과표

		상반기	하반기	환경기준
		3. 17. 09:00 3. 22. 24:00	9. 22. 15:00 10. 02. 10:00	
SO ₂ (ppm)	평균	0.003	0.003	1시간 0.15 24시간 0.05 년간 0.02
	최고	0.017	0.014	
	최저	0.001	0.001	
NO ₂ (ppm)	평균	0.007	0.006	1시간 0.15 24시간 0.08 년간 0.05
	최고	0.021	0.026	
	최저	0.003	0.001	
O ₃ (ppm)	평균	0.036	0.034	1시간 0.1 8시간 0.06
	최고	0.056	0.123	
	최저	0.013	0.008	
CO(ppm)	평균	0.1	0.6	1시간 25 8시간 9
	최고	0.3	0.9	
	최저	0.1	0.1	
PM10(μg/m ³)	평균	67	32	24시간 150 년간 70
	최고	201	116	
	최저	15	3	

▷ 거제도(지세포 석유비축기지)

거제도 지역은 편서풍이 불 경우 부산의 풍상측에 해당되며, 부산 외각 지역 해안의 대기질 영향을 파악하기 위하여 년 1회 조사하고 있음. 측정지점 주변으로 대형 선박공장이 위치하고 있지만 인접한 지역에는 건물이 거의 없고 교통량이 적어 비교적 낮은 농도가 나타남.

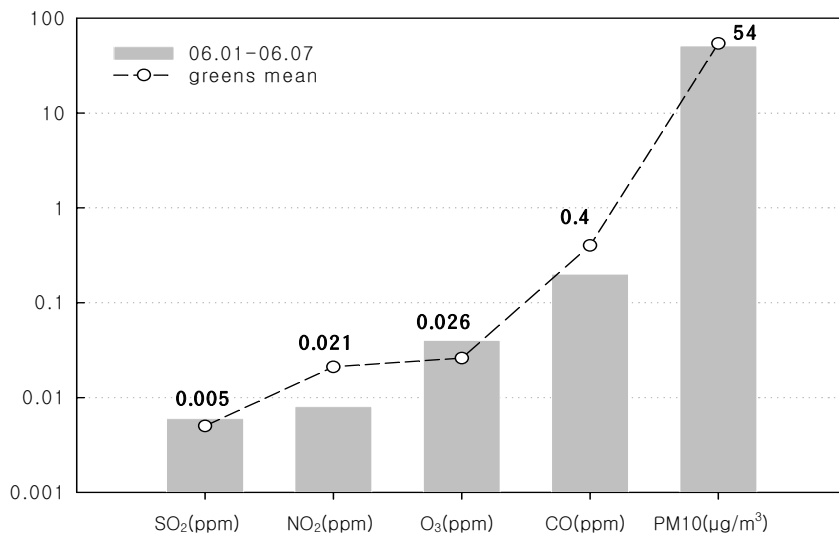


그림 17. 거제도 측정기간 평균농도.

표 20. 거제도 2006년 조사 결과표

		1차		환경기준
		6. 01. 18:00 6. 07. 24:00		
SO ₂ (ppm)	평균	0.006		1시간 0.15 24시간 0.05 년간 0.02
	최고	0.031		
	최저	0.001		
NO ₂ (ppm)	평균	0.008		1시간 0.15 24시간 0.08 년간 0.05
	최고	0.018		
	최저	0.003		
O ₃ (ppm)	평균	0.040		1시간 0.1 8시간 0.06
	최고	0.093		
	최저	0.013		
CO(ppm)	평균	0.2		1시간 25 8시간 9
	최고	0.4		
	최저	0.1		
PM10(μg/m ³)	평균	51		24시간 150 년간 70
	최고	155		
	최저	15		

○ 부두로지역

도로변측정망 평균과 비교하면 SO₂, CO, PM-10에서 높게 나타남. SO₂의 경우 주변 지역 선박의 영향이 작용한 것으로 판단되며, CO, PM-10은 항만과 관련된 대형차량과 차량에 장착된 자체 발전기 배출가스의 영향이 반영되어 나타난 결과로 사료됨.

표 21. 부두로지점 2006년 측정기간 년평균

지점	SO ₂ (ppm)	NO ₂ (ppm)	O ₃ (ppm)	CO(ppm)	PM10(μg/m ³)
3부두 앞	0.009	0.040	0.015	1.5	88
남포동	0.009	0.034	0.014	3.7	70
평균	0.009	0.037	0.015	2.6	79
2006년 11월말 현재 도로변측정망 평균	0.007	0.044	0.014	0.9	69

▷ 3부두 앞

3부두 조사지점은 일반 도로변 지역과는 달리 선박과 관련된 컨테이너 등의 대형 차량 통행이 많고 항만과 인접하여 SO₂, CO, PM-10의 농도가 도로변 측정망 연평균보다 높게 나타남.

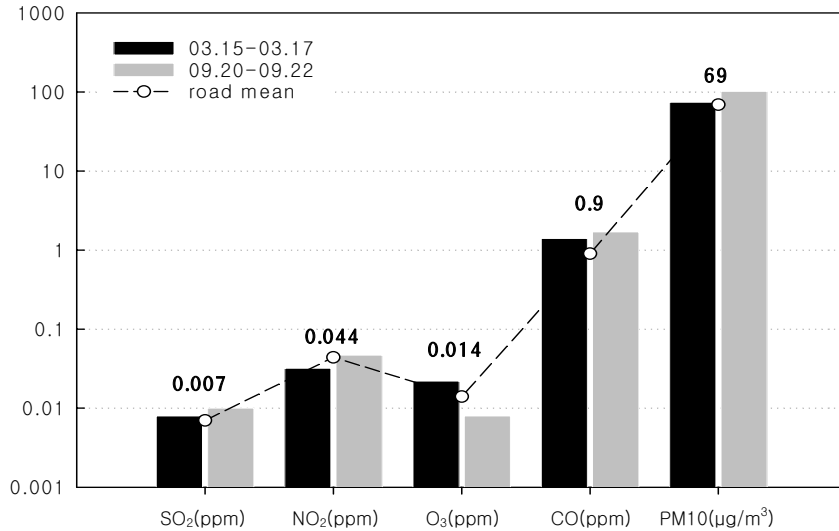


그림 18. 3부두 앞 측정기간별 평균농도.

표 22. 3부두 앞 2006년 조사 결과표

		1차	2차	환경기준
		3. 15. 14:00 3. 17. 09:00	9. 20. 11:00 9. 22. 11:00	
SO ₂ (ppm)	평균	0.008	0.010	1시간 0.15 24시간 0.05 년간 0.02
	최고	0.018	0.022	
	최저	0.002	0.002	
NO ₂ (ppm)	평균	0.032	0.047	1시간 0.15 24시간 0.08 년간 0.05
	최고	0.067	0.067	
	최저	0.009	0.026	
O ₃ (ppm)	평균	0.022	0.008	1시간 0.1 8시간 0.06
	최고	0.054	0.019	
	최저	0.002	0.002	
CO(ppm)	평균	1.4	1.7	1시간 25 8시간 9
	최고	3.4	2.5	
	최저	0.1	1.2	
PM10(µg/m ³)	평균	74	102	24시간 150 년간 70
	최고	131	168	
	최저	39	40	

▷ 남포동(광복로 입구)

2006년 11월말 현재 도로변측정망 평균과 비교하여 SO₂, CO, PM-10의 농도가 비교적 높은 것으로 나타남.

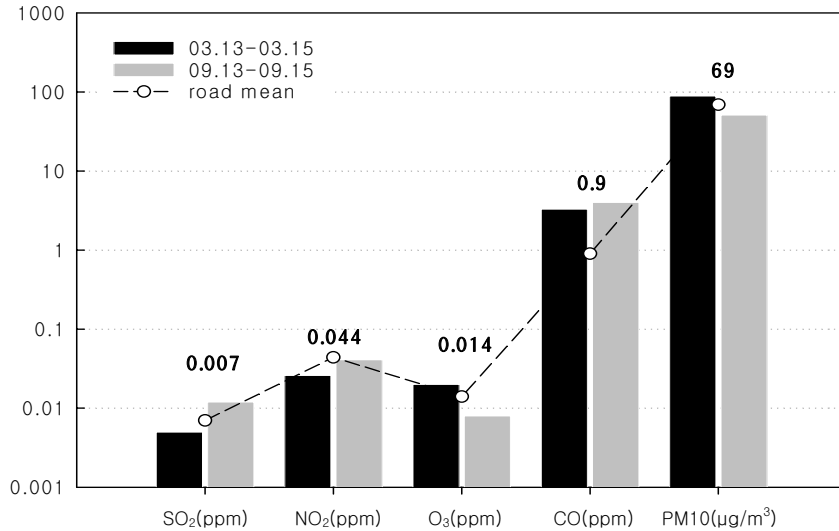


그림 19. 남포동 측정기간별 평균농도.

표 23. 남포동 2006년 조사 결과표

		1차	2차	환경기준
		3. 13. 12:00 3. 15. 10:00	9. 13. 16:00 9. 15. 10:00	
SO ₂ (ppm)	평균	0.005	0.012	1시간 0.15 24시간 0.05 년간 0.02
	최고	0.017	0.038	
	최저	0.002	0.002	
NO ₂ (ppm)	평균	0.026	0.041	1시간 0.15 24시간 0.08 년간 0.05
	최고	0.051	0.063	
	최저	0.010	0.020	
O ₃ (ppm)	평균	0.020	0.008	1시간 0.1 8시간 0.06
	최고	0.028	0.016	
	최저	0.007	0.003	
CO(ppm)	평균	3.3	4.0	1시간 25 8시간 9
	최고	5.5	6.8	
	최저	1.4	1.2	
PM10(μg/m ³)	평균	89	51	24시간 150 년간 70
	최고	457	97	
	최저	27	24	

4. 결론

□ 지역별 조사결과

- 사업장밀집지역은 전반적으로 1차 오염물질 위주로 고농도 현상
- 쓰레기매립장은 도심 및 주거지역과 이격되어 양호한 수준을 유지함
- 부산 서북지역의 대기질은 부산지역측정망 평균에 비해 양호한 수준을 유지함
- 배경농도지역의 O_3 농도가 높게 나타나 인근수림지역의 영향이 작용함
- 부두로지역의 대기질이 가장 열악한 것으로 나타남.

□ 지점별 조사결과

- 사업장밀집지역의 경우 학장지점의 대기질이 상대적으로 열악하였으며 이는 인근에 위치하고 있는 철강 및 주물공장의 오염물질의 영향으로 사료됨.
- 쓰레기매립장지역의 경우 양호한 대기질을 유지하였으나 상대적으로는 을숙도 지점이 높게 나타나 인접한 사상 및 신평·장림지역의 대기질의 영향으로 판단됨.
- 부산서북지역의 대기질은 전반적으로 부산도시지역의 대기질보다 양호한 수준을 유지하고 있었으며 물금지역의 신도시조성이 끝나는 시점에서의 대기질 조사가 요구됨.
- 배경지역은 비교적 청정지역의 특성을 유지하고 있음.
- 부두로지역의 대기질이 가장 열악한 것으로 조사되었음.