

주요 도로 대기질 조사

○ 주요 도로의 대기오염도 조사를 통한 오염 우려구간을 파악하여 도로교통 환경개선을 유도함으로써 시민 및 차량 운전자의 건강보호에 만전을 기하기 위함

1. 조사개요

- 조사기간 : 상반기(2014년 5월), 하반기(2014년 12월)
- 조사대상 : 가야로 등 간선도로 25개 구간



그림 1. 조사대상 도로

2. 조사방법

- 대기오염 이동측정차량과 GPS를 이용하여 차량을 이동하면서 실시간으로 연속 측정
- 자료 : 10초 단위로 생성된 자료를 이용하였음.
- 측정항목 : SO₂, CO, NO, NO₂
- 조사주기 : 반기 1회

3. 조사결과

- 주요 도로 전체 평균농도 : 시내 주요 도로의 항목별 평균 농도는 SO₂ 0.006 ppm, CO 0.7 ppm, NO 0.159 ppm, NO₂ 0.071 ppm 이었음.
- 주요 도로의 항목별 농도는 상반기 대비 하반기에 낮게 나타났으며, 도로변 측정소 또한 하반기에 낮게 나타났음.

표 1. 2014년 주요 도로의 평균농도

구분	상반기				하반기				2014년 평균			
	평균	최대	최소	도로변 평균	평균	최대	최소	도로변 평균	평균	최대	최소	도로변 평균
SO ₂	0.006	0.019	0.002	0.006	0.005	0.011	0.002	0.006	0.006	0.046	0.000	0.006
CO	0.8	3.9	0.1	0.8	0.7	1.1	0.4	0.6	0.7	4.2	0.0	0.7
NO	0.344	2.448	0.002	0.039	0.204	0.525	0.049	0.046	0.159	3.057	0.002	0.043
NO ₂	0.087	0.229	0.012	0.032	0.068	0.097	0.038	0.028	0.071	0.533	0.001	0.030

※ 도로변 평균 : 온천동, 초량동 측정소 평균 농도
 (상반기 : 1월 ~ 6월, 하반기 : 7월 ~ 12월, 2014년 평균 : 1월 ~ 12월)
 ※ 도로변 평균 자료 : 매시간 생성되는 자료 평균임.
 ※ 주로 도로의 평균 자료 : 10초 간격으로 생성되는 자료 평균임.

○ 도로별 세부 측정결과

- SO₂ : 도로구간별 최고 농도는 상반기 중 충장로 0.015 ppm, 하반기 중 충장로 0.011 ppm으로 나타났음.
- CO : 도로구간별 최고 농도는 상반기 중 보수대로·수영로·충렬로 1.1 ppm, 하반기 중 백양로·공단로 1.1 ppm으로 나타났음.
- NO : 도로구간별 최고 농도는 상반기 중 황령로 0.388 ppm, 하반기 중 공단로 0.525 ppm으로 나타났음.
- NO₂ : 도로구간별 최고 농도는 상반기 중 황령로 0.147 ppm, 하반기 중 공단로 0.097 ppm으로 나타났음.

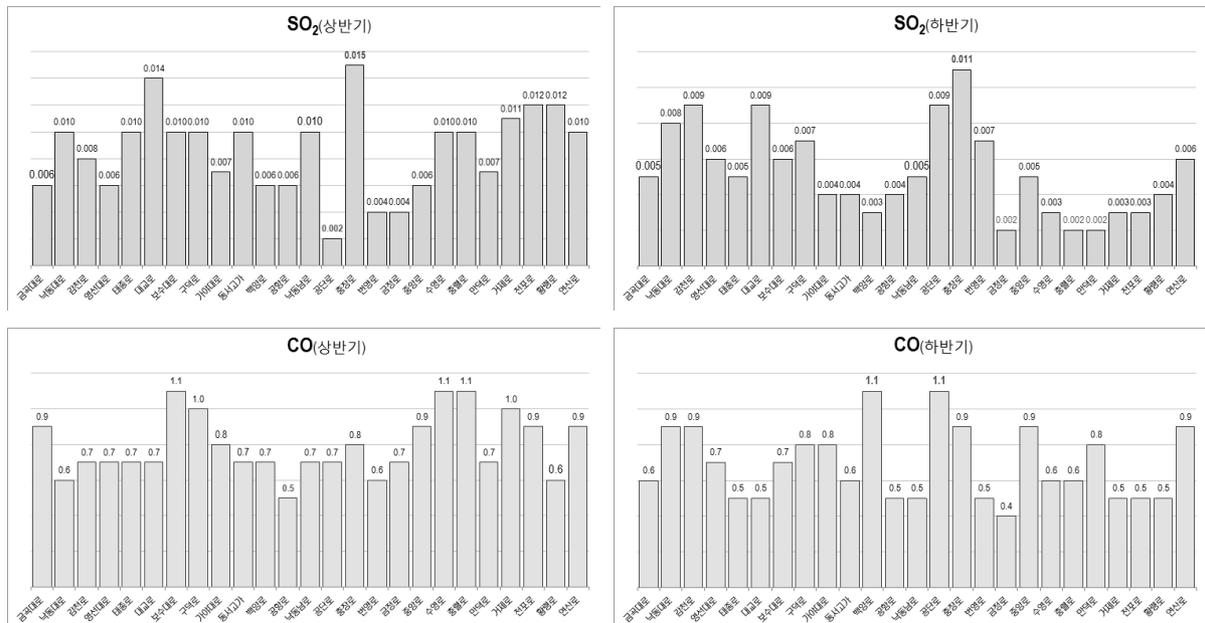


그림 2. 주요 도로의 항목별 농도 그래프 (단위 : ppm)

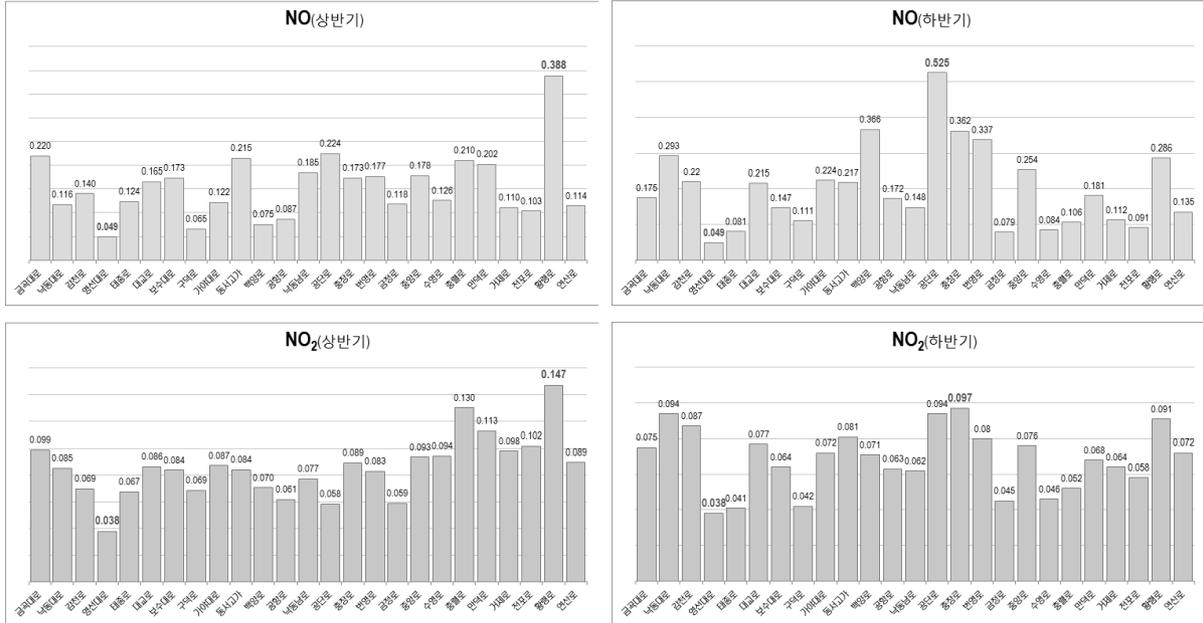


그림 2. 계속

표 2. 주요 도로별 농도 현황

(단위:ppm)

도로명	차량 통행량	SO ₂			CO			NO			NO ₂		
		상반기	하반기	평균	상반기	하반기	평균	상반기	하반기	평균	상반기	하반기	평균
금곡대로	36,718	0.006	0.005	0.005	0.9	0.6	0.8	0.220	0.175	0.197	0.099	0.075	0.087
낙동로	65,616	0.010	0.008	0.009	0.6	0.9	0.7	0.116	0.293	0.205	0.085	0.094	0.090
감천로	-	0.008	0.009	0.009	0.7	0.9	0.8	0.140	0.220	0.180	0.069	0.087	0.078
영선로	-	0.006	0.006	0.006	0.7	0.7	0.7	0.049	0.049	0.049	0.038	0.038	0.038
태종로	-	0.010	0.005	0.007	0.7	0.5	0.6	0.120	0.081	0.100	0.067	0.041	0.054
대교로	39,974	0.014	0.009	0.011	0.7	0.5	0.6	0.165	0.215	0.190	0.086	0.077	0.082
보수대로	51,398	0.010	0.006	0.008	1.1	0.7	0.9	0.173	0.147	0.160	0.084	0.064	0.074
구덕로	20,901	0.010	0.007	0.008	1.0	0.8	0.9	0.065	0.111	0.088	0.069	0.042	0.055
가야대로	70,722	0.007	0.004	0.005	0.8	0.8	0.8	0.122	0.224	0.173	0.087	0.072	0.080
동서고가	82,334	0.010	0.004	0.007	0.7	0.6	0.7	0.215	0.217	0.216	0.084	0.081	0.082
백양대로	29,090	0.006	0.003	0.005	0.7	1.1	0.9	0.075	0.366	0.220	0.070	0.071	0.070
공향로	34,041	0.006	0.004	0.005	0.5	0.5	0.5	0.087	0.172	0.129	0.061	0.063	0.062
낙동남로	59,702	0.010	0.005	0.007	0.7	0.5	0.6	0.185	0.148	0.166	0.077	0.062	0.070
공단로	52,507	0.002	0.009	0.006	0.7	1.1	0.9	0.224	0.525	0.374	0.058	0.094	0.076
총장로	100,461	0.015	0.011	0.013	0.8	0.9	0.8	0.173	0.362	0.268	0.089	0.097	0.093
번영로	59,702	0.004	0.007	0.006	0.6	0.5	0.5	0.177	0.337	0.257	0.083	0.080	0.081
금정로	-	0.004	0.002	0.003	0.7	0.4	0.5	0.118	0.079	0.098	0.059	0.045	0.052
중앙로	105,502	0.006	0.005	0.005	0.9	0.9	0.9	0.178	0.254	0.216	0.093	0.076	0.085
수영로	53,081	0.010	0.003	0.006	1.1	0.6	0.9	0.126	0.084	0.105	0.094	0.046	0.070
총렬로	66,865	0.010	0.002	0.006	1.1	0.6	0.8	0.210	0.106	0.158	0.130	0.052	0.091
만덕로	74,699	0.007	0.002	0.005	0.7	0.8	0.8	0.202	0.181	0.191	0.113	0.068	0.091
거제로	18,275	0.011	0.003	0.007	1.0	0.5	0.7	0.110	0.112	0.111	0.098	0.064	0.081
전포로	45,430	0.012	0.003	0.008	0.9	0.5	0.7	0.103	0.091	0.097	0.102	0.058	0.080
황령로	76,926	0.012	0.004	0.008	0.6	0.5	0.5	0.388	0.286	0.337	0.147	0.091	0.119
연산로	16,159	0.010	0.006	0.008	0.9	0.9	0.9	0.114	0.135	0.125	0.089	0.072	0.081

※ 차량통행량은 2013년도 부산광역시 교통조사(I)를 참고로 하였음.

○ 항목별 농도분포 현황

- SO₂ (농도단위:ppm) : 상반기 중 충장로(①, 0.014~0.017), 수영로(②, 0.007~0.014), 황령로(③, 0.010~0.019, 충렬로(④, 0.008~0.011), 낙동로(⑤, 0.005~0.014), 낙동남로(⑥, 0.006~0.033)의 서부구간에서 다른 구간 대비 높은 농도를 나타내었으며, 하반기 중 충장로(①, 0.009~0.012), 변영로(②, 0.005~0.018), 낙동로(③, 0.005 ~0.013), 감천로(④,0.008~0.010)구간에서 상대적으로 높은 농도였으나 상반기 대비 농도수준은 낮게 나타났음.

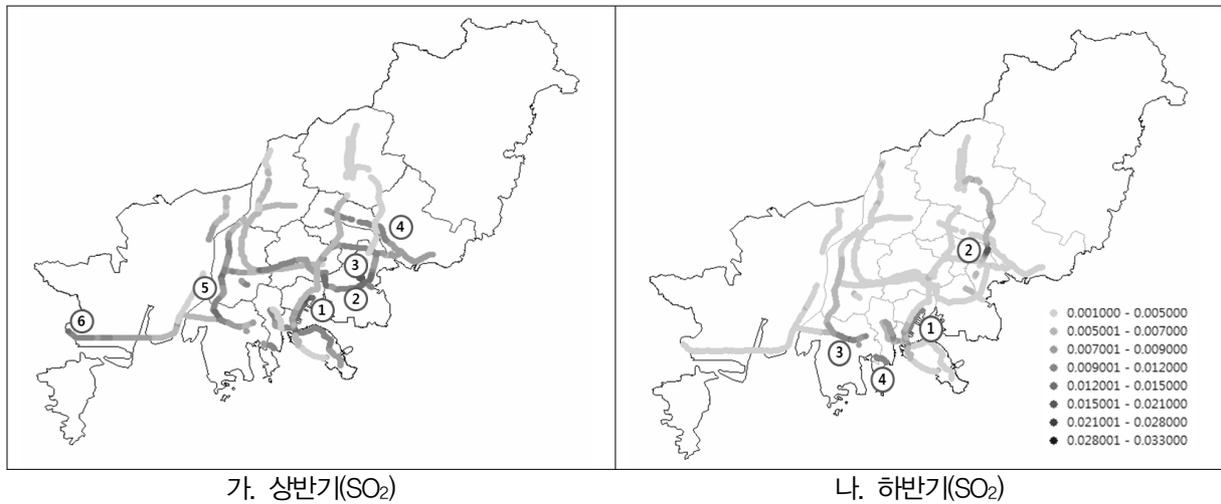


그림 3. SO₂ 농도 분포

- CO (농도단위:ppm) : 상반기 중 특정 구간의 농도가 높은 것보다는 구간내 차량 운행에 따른 순간 농도 변화 특성이 큰 것으로 나타났으며, 하반기 중 대부분의 구간에서 순간농도 변화가 크고, 상반기 대비 전반적으로 낮은 농도 수준이었음.

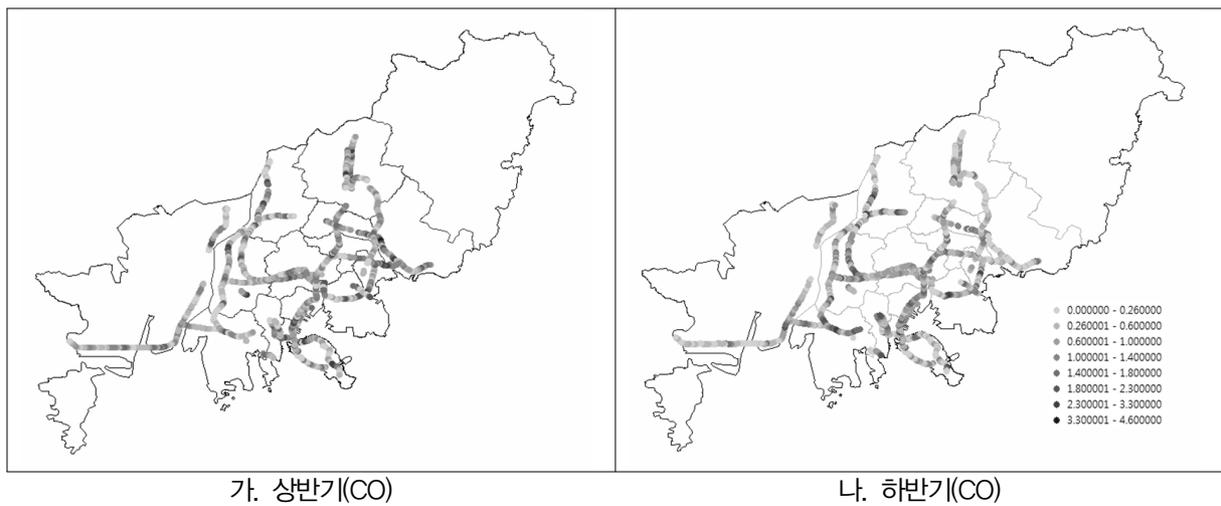


그림 4. CO 농도 분포

- NO₂ (농도단위:ppm) : 상반기 중 보수로(①, 0.014~0.017), 만덕로(②, 0.007~0.014), 금곡대로(③, 0.010~0.019, 충렬로(④, 0.008~0.011), 낙동로(⑤, 0.005~0.014), 낙동남로(⑥, 0.006~0.033)의 서부구간에서 다른 구간대비 높은 농도로 나타났으며, 하반기 중 낙동로(①, 0.063~0.144), 동서고가도로(②, 0.058~0.131), 황령로(③, 0.060~0.198), 변영로(④,0.022~0.351)구간에서 다른 구간대비 상대적으로 높은 농도였으나 상반기 대비 농도수준은 낮게 나타났음.

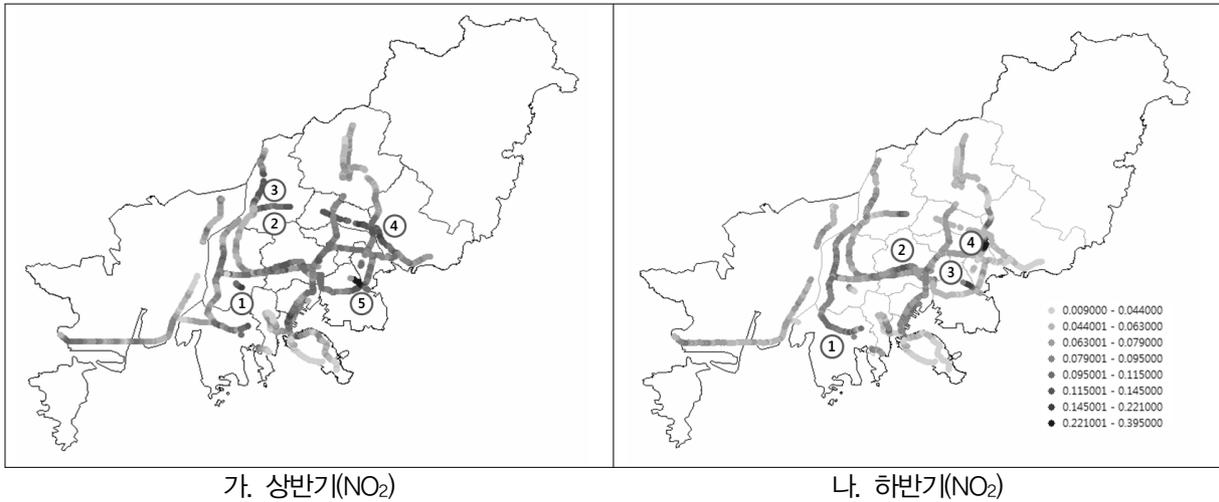


그림 4. NO₂ 농도 분포

4. 결 론

- 2014년 부산지역 주요 도로의 항목별 평균농도는 SO₂ 0.006 ppm, CO 0.7 ppm, NO 0.159 ppm, NO₂ 0.071 ppm이었으며, 상반기에 다소 높은 농도 수준이었고(NO제외), SO₂는 도시 대기 및 도로변과 유사한 수준이었으나, CO, NO, NO₂ 항목은 차량 배출가스의 영향으로 도로변 대비 높은 수준이었음.
- 항목별 오염도는 상·하반기 다소 차이를 나타내었으나, 상·하반기 모두 높게 나타난 도로를 보면 SO₂는 충장로·낙동로, NO₂는 낙동로에서 높은 농도를 나타내었는데, 특히 이 구간들은 컨테이너 운반차량 등 대형차량의 통행량이 타구간 대비 높은 것도 한 원인으로 판단됨.
- 도로 대기오염도(특히, CO, NO, NO₂)는 교통량 및 차량 정체구간과 밀접한 관련이 있으므로 교통신호체계 개선 등 교통 흐름을 원활토록 하여 도시 대기질을 개선하여야 할 것임.