

2009년 4월

대기오염도 평가 보고서

2009년 4월



경상남도보건환경연구원
(대기환경과)

4월 대기오염도 평가 보고 요약

■ 대기환경지수(CAI): 80.9%(좋음 또는 보통)

- 연무·박무 등의 증가로 전월(93.4%)대비 약 12.5% 정도 감소

■ 전월, 전년 동월 대비 월평균 대기오염도

- 전월 및 전년 동월대비 : SO₂, NO₂, O₃, CO, PM₁₀ 전항목 증가

구 분	SO ₂ (ppm)	NO ₂ (ppm)	O ₃ (ppm)	CO (ppm)	PM ₁₀ (μg/m ³)
금 월	0.005	0.024	0.041	0.5	57
전 월	0.004	0.020	0.032	0.4	48
전년동월	0.004	0.019	0.038	0.4	51

- 주요 대도시의 월평균 대기오염도와 비교 : 경남이 전반적으로 농도가 낮음(O₃제외)

※ 대도시보다 대기오염도가 낮고 자외선 강도 등이 높은 원인으로 오존의 발생량 증가 추정

구 분	SO ₂ (ppm)	NO ₂ (ppm)	O ₃ (ppm)	CO (ppm)	PM ₁₀ (μg/m ³)
경 남	0.005	0.024	0.041	0.5	57
서 울	0.006	0.044	0.028	0.6	66
부 산	0.006	0.025	0.038	0.4	63
대 구	0.005	0.026	0.037	0.5	54

- 대기중금속 측정 결과 : 모든 항목이 기준이하이며 전월대비 크게 증가함

■ 환경기준 초과이력 : 전월대비 NO₂, PM₁₀, O₃ 기준초과 증가

- NO₂(1hr, 24hr)기준초과 : 8회, 1회(전월 0, 0회)
- PM₁₀(24hr)기준초과 : 32회(전월 22회)
- O₃(1hr, 8hr)기준초과 : 77, 216회(전월 0, 21회)

■ 기상개요

- 전년 동월 대비 평균기온 상승(0.4~1.5 ℃), 강우량 증가(15~60.3 mm), 연무일수 증가(3~8 일), 일사량 증가(61.8~191.0 W/m²)

■ 대기오염 원인분석

- 봄철 평균기온, 자외선 및 일사량 등의 상승으로 오존은 증가하고, 10일 이상의 연무·박무 현상으로 전월대비 SO₂, NO₂, CO, PM₁₀ 농도 증가함

〈참고1〉 2009년 4월 측정소별 통합대기환경지수 빈도현황

(시간자료기준, 단위 : %)

구분	통합대기 환경지수 (CAI)	창원시						마산시	
		가음정동	웅남동	명서동	용지동	사파동	반송로 도로변	회원동	봉암동
좋음	0~50	10.4	13.1	10.8	10.6	8.1	6.0	7.4	6.8
보통	51~100	73.6	65.8	75.1	77.2	70.1	67.9	73.8	75.4
민감군영향	101~150	12.2	11.8	11.8	10.7	12.6	14.3	11.9	13.1
나쁨	151~250	3.8	7.8	2.2	1.3	9.2	11.8	6.9	4.7
매우나쁨	251~350	0	0	0	0	0	0	0	0
위험	351~500	0	0	0	0	0	0	0	0

(시간자료기준, 단위 : %)

구분	통합대기 환경지수(CAI)	진주시			진해시	김해시		양산시		하동군
		상봉동	대안동	상평동	경화동	동상동	삼방동	북부동	웅상읍	하동읍
좋음	0~50	5.3	0.6	8.3	10.0	1.1	19.4	7.6	16.7	6.0
보통	51~100	75.1	66.7	71.4	73.8	76.8	64.3	67.6	68.8	76.0
민감군영향	101~150	16.9	24.7	18.5	11.3	14.0	11.1	18.5	12.9	16.0
나쁨	151~250	2.6	7.8	1.5	5.0	8.1	4.2	3.3	1.7	1.5
매우나쁨	251~350	0	0	0	0	0	0	0	0	0
위험	351~500	0	0	0	0	0	0	0	0	0

〈참고2〉 2009년 4월 도시대기환경기준 초과현황

구분		O ₃		PM ₁₀	NO ₂		CO	
		1시간	8시간	24시간	1시간	24시간	1시간	24시간
창원시	가음정동	9	15	1	0	0	0	0
	웅남동	0	10	4	0	0	0	0
	명서동	4	13	1	0	0	0	0
	용지동	8	15	0	0	0	0	0
	사파동	11	15	2	0	0	0	0
마산시	회원동	16	15	1	0	0	0	0
	봉암동	8	13	1	0	0	0	0
진주시	상봉동	1	11	1	2	0	0	0
	대안동	0	9	7	0	0	0	0
	상평동	0	7	1	0	0	0	0
진해시	경화동	4	18	2	0	0	0	0
김해시	동상동	1	14	2	0	0	0	0
	삼방동	4	11	1	0	0	0	0
양산시	북부동	4	14	0	6	1	0	0
	웅상읍	2	14	0	0	0	0	0
하동읍	하동읍		10	2	0	0	0	0
창원시	반송로	5	12	6	0	0	0	0
계		77	216	32	8	1	0	0

〈참고3〉 경상남도 도로변 오염도 현황

구 분	SO ₂ (ppm)	NO ₂ (ppm)	O ₃ (ppm)	CO (ppm)	PM ₁₀ (μg/m ³)
2009년 4월	0.005	0.031	0.035	0.5	68
2009년 3월	0.004	0.023	0.027	0.4	55

〈참고4〉 경상남도 대기중금속 오염도 현 황

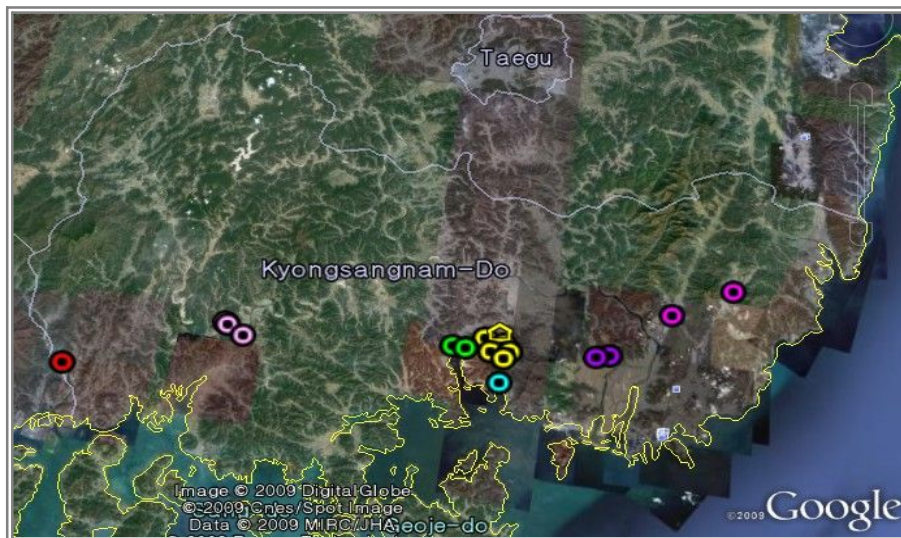
(단위 : μg/m³)

구 분	Pb	Cd	Cr	Cu	Mn	Fe	Ni
2009년 4월	0.1394	0.0000	0.0687	0.0592	0.2114	3.0854	0.0183
2009년 3월	0.0338	0.0013	0.0482	0.0513	0.1344	1.7826	0.0191

〈참고5〉 대기측정망 설치 현황

17개소 (창원 6개, 마산 2개, 진주 3개, 진해1개, 김해 2개, 양산 2개 ,하동 1개)

코드	측정소명	용도지역	설치위치	설치년도	장비교체년도	위치표시	비 고
701	가음정동	공업	LG전자 1공장	1997.02	1997.02	창원시	
702	웅남동	공업	효성에바라	1999.04	1999.06	창원시	
703	명서동	주거	명서2동 민원센터	1993.04	1999.04	창원시	대기중금속측정망
704	용지동	준주거	용지동 주민센터	2007.07	2007.07	창원시	창원시 관리
705	사파동	주거	사파동 주민센터	2009.03	2009.03	창원시	창원시 관리
801	반송로	자연녹지	반송로 104	2008.11	2008.11	창원시	도로변측정소
711	회원동	주거	회원1동 주민센터	1993.09	2005.09	마산시	
712	봉암동	공업	봉암동 주민센터	1995.03	2006.03	마산시	대기중금속측정망
721	상봉동	주거	상봉동동 주민센터	1995.12	2002.12	진주시	
722	대안동	상업	중소기업은행	1997.01	1997.02	진주시	
723	상평동	공업	창성직물	1998.01	1998.01	진주시	
731	경화동	주거	경화동 문화센터	1994.10	2002.10	진해시	
741	동상동	주거	동상동 주민센터	1995.07	1995.07	김해시	
742	삼방동	주거	신어초등학교	2003.02	2003.02	김해시	
751	북부동	주거	대한노인회 양산지회	1999.04	1999.04	양산시	
752	웅상읍	준주거	웅상 노인복지회관	2004.12	2004.12	양산시	
761	하동읍	녹지	하동군청	2007.08	2007.08	하동군	

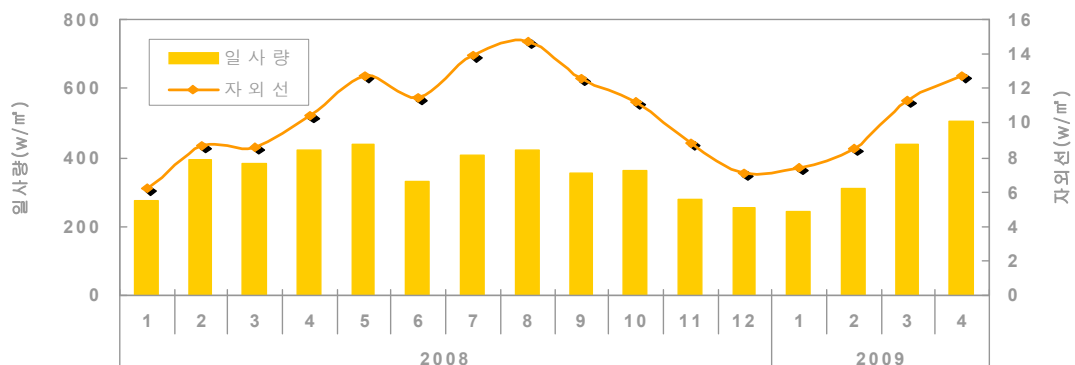


〈참고6〉 경상남도 도시대기 기상 현황

구 분		강수량 (mm)	강수일수 (일)	평균풍속 (m/sec)	평균기온 (℃)	상대습도 (%)	박무일수 (일)	연무일수 (일)	황사발생 일수(일)	일사량 (w/m ²)	자외선 (w/m ²)
마산	전년동월	78.5	9	2.2	14.1	61	15	6	0	405.7	10.4
	전월	78.5	9	2.4	9.5	51	8	0	2	466.0	11.0
	금월	127.5	11	2.2	14.5	53	10	9	1	506.3	12.9
진주	전년동월	68.5	9	1.5	13.8	63	19	3	0	396.3	12.4
	전월	69.9	8	1.6	8.7	54	8	1	2	453.5	12.0
	금월	130.2	7	1.4	15.3	54	19	11	1	587.3	13.6
부산	전년동월	80.5	9	3.4	13.9	63	11	6	0	409.3	—
	전월	72.7	8	3.7	9.8	55	3	0	2	377.1	11.0
	금월	95.5	9	3.3	14.3	58	9	9	1	438.9	11.5

- ◆ 평균기온 : 전년 동월대비 각각 0.4~1.5℃ 높음
 - 중부경남지역 14.5℃, 서부경남지역도 15.3℃, 동부경남지역은 14.3℃
- ◆ 강수일수 : 전년 동월대비 중부경남 증가, 서부경남 감소, 동부경남 변화 없음
 - 중부경남지역이 11일, 서부경남지역은 7일, 동부경남지역 9일
- ◆ 강수량 : 전년 동월대비 각각 15.0~61.7mm 증가
 - 중부경남지역이 127.5mm, 서부경남지역은 130.2mm, 동부경남지역 95.5mm
- ◆ 연무일수 : 전년 동월대비 각각 3~8일 증가
 - 중부경남지역이 9일, 서부경남지역은 11일, 동부경남지역 9일
- ◆ 박무일수 : 전년 동월대비 중부, 동부경남지역 감소, 서부경남지역 변화 없음
 - 중부경남지역이 10일, 서부경남지역은 19일, 동부경남지역 9일
- ◆ 일사량과 자외선 : 전년 동월 대비 경남 전 지역에서 증가
- ◆ 4월 25일에는 약 2~5시간 황사가 발생하였으나 특보가 발령되지는 않았으며, 미세먼지 농도가 최고 270~490 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 수준이었음.

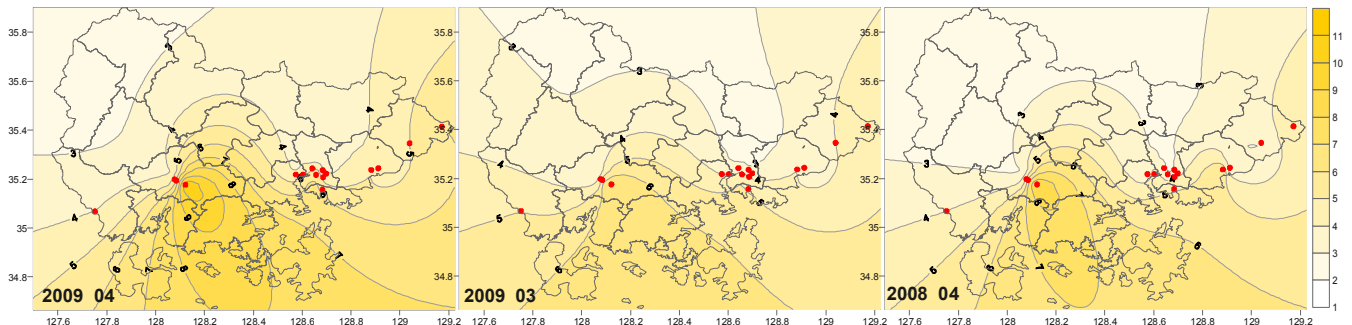
경남 월 평균 일사량과 자외선



1. 오염물질별 도시대기 오염도 평가

가. 아황산가스(SO₂)

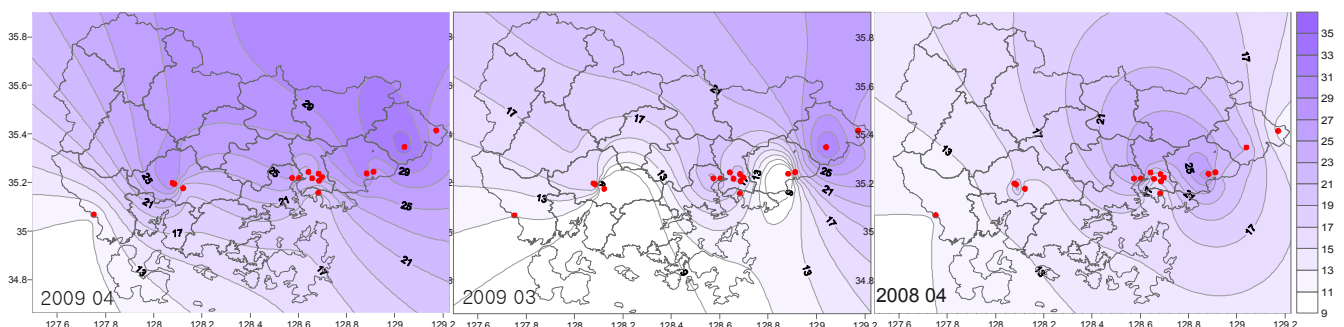
- ◆ 월평균 농도범위는 4~11ppb, 평균농도는 5ppb 으로 연간환경기준(20ppb) 대비 25% 수준임.
- ◆ 전월 · 전년 동월 대비 1ppb 증가 하였고 진주시 상평동 측정소가 가장 높은 농도를 나타냄.



<SO₂ 등농도 분포>

나. 이산화질소(NO₂)

- ◆ 월평균 농도범위는 11~35ppb, 평균농도는 24ppb로 연간환경기준(30ppb)의 80% 수준임.
- ◆ 전월 · 전년 동월 대비 4~5ppb 증가하였으며, 양산시 북부동 측정소가 가장 높은 농도를 나타내고, 하동이 가장 낮은 농도를 나타냄.
- ◆ 화석연료의 사용은 줄었으나 연무일수의 증가가 원인인 것으로 추정할 수 있음.



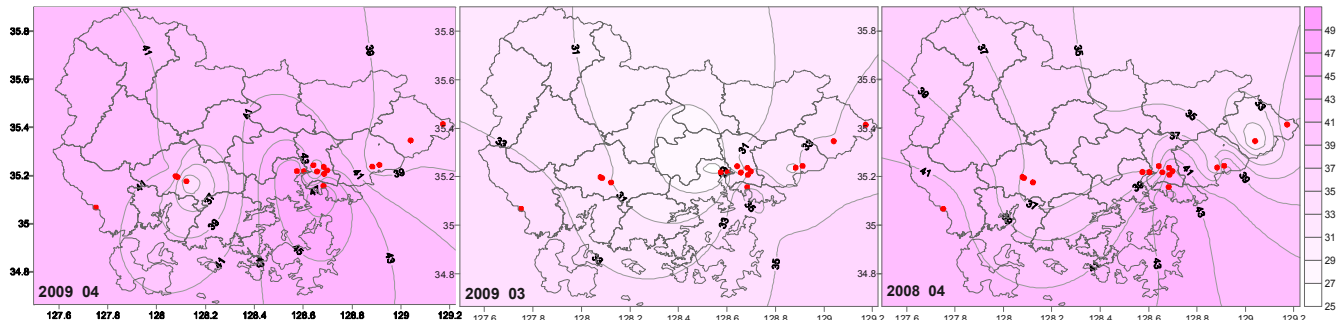
<NO₂ 등농도 분포>

다. 오존(O₃)

- ◆ 월평균 농도범위는 33~49ppb, 평균농도는 41ppb 로 전월 · 전년 동월 대비 3~9ppb 증가하였으며, 과거 3년 대비 최고 수준임.

◆ 창원시, 마산시, 진해시가 높은 농도분포를 보이며, 진해시 경화동이 가장 높은 농도를 나타내고, 상평동이 가장 낮은 농도를 나타냄.

◆ 일사량 및 평균기온의 상승과 연무박무현상의 증가로 오존의 농도가 높게 나타난 것으로 추정 할 수 있음.

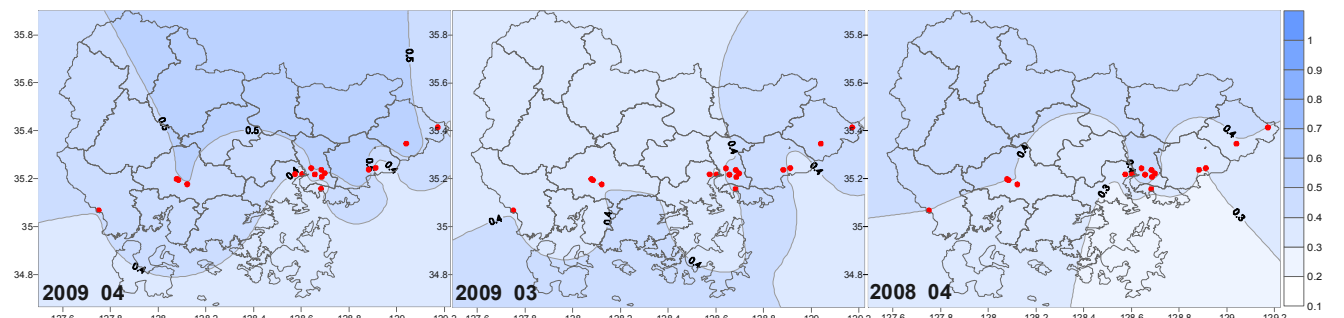


<O₃ 등농도 분포>

라. 일산화탄소[CO]

◆ 월평균 농도범위는 0.3~0.6ppm, 평균농도는 0.5ppm으로 전월 · 전년 동월 대비 0.1 ppm 증가하였음.

◆ 과거 3년 대비 0.1ppm 높은 수준이며, 양산시 북부동과 동상동이 가장 높은 농도를 나타냄.



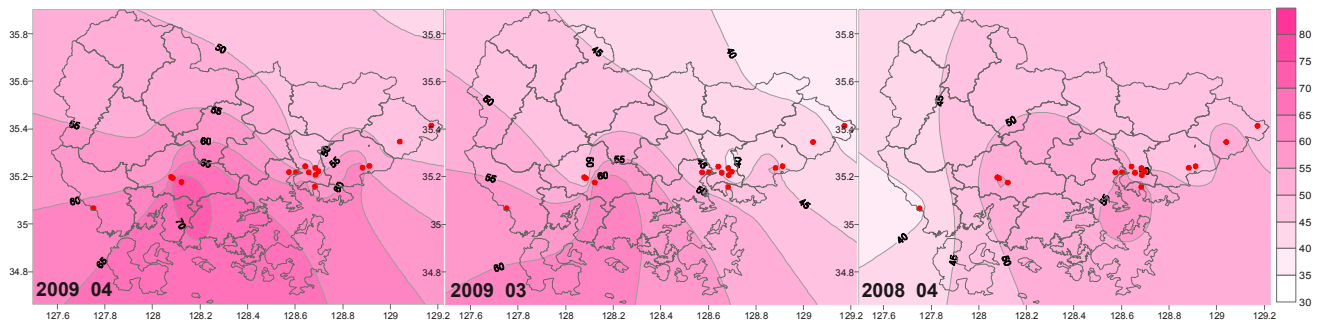
<CO 등농도 분포>

마. 미세먼지(PM₁₀)

◆ 월평균 농도범위는 45~76 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 평균농도는 57 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 로 연간환경기준(50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)의 114% 수준으로 전월 · 전년 동월 대비 6~9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 증가 하였음.

◆ 진주시 대안동이 가장 높은 농도, 창원시 용지동이 가장 낮은 농도를 나타냄.

◆ 전월과 마찬가지로 양산지역이 가장 낮은 농도를 나타내며, 진주지역은 점점 높아지는 추세임.



<PM₁₀ 등농도 분포>