



2009년 3월

---

# 대기오염도 평가 보고서

---

2009년 3월



**경상남도보건환경연구원**  
**(대기환경과)**

# 3월 대기오염도 평가 보고 요약

## ■ 대기환경지수(CAI): 93.4%(좋음 또는 보통)

- 연무·박무 등의 감소로 전월(80.8%)대비 약 12.6% 정도 증가

## ■ 전월, 전년 동월 대비 월평균 대기오염도

- 전월대비 : 감소항목 SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO, PM<sub>10</sub>, 증가항목 O<sub>3</sub>
- 전년 동월대비 : 감소항목 SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO, PM<sub>10</sub>, 증가항목 O<sub>3</sub>

구분	SO <sub>2</sub> (ppm)	NO <sub>2</sub> (ppm)	O <sub>3</sub> (ppm)	CO (ppm)	PM <sub>10</sub> (μg/m <sup>3</sup> )
금월	0.004	0.020	0.032	0.4	48
전월	0.005	0.027	0.023	0.5	61
전년동월	0.006	0.023	0.029	0.5	68

- 주요 대도시의 월평균 대기오염도와 비교 : 전반적으로 낮음(O<sub>3</sub>제외)

※ 대도시보다 대기오염도가 낮아 자외선 강도 등이 높아 오존의 발생량 증가 추정

구분	SO <sub>2</sub> (ppm)	NO <sub>2</sub> (ppm)	O <sub>3</sub> (ppm)	CO (ppm)	PM <sub>10</sub> (μg/m <sup>3</sup> )
경남	0.004	0.020	0.032	0.4	48
서울	0.005	0.033	0.023	0.5	60
부산	0.005	0.020	0.029	0.4	50
대구	0.005	0.023	0.027	0.5	50

- 대기중금속 측정 결과 : 모든 항목이 기준이하이며 전월대비 큰 차이 없음

## ■ 환경기준 초과이력 : 전월대비 오존 기준초과 증가

- NO<sub>2</sub>(1hr, 24hr)기준초과 : 0회(전월 24, 5회)
- PM<sub>10</sub>(24hr)기준초과 : 22회(전월 42회)
- O<sub>3</sub>(8hr)기준초과 : 21회(전월 1회)

## ■ 기상개요

- 전년 동월 대비 평균기온 상승(0.3~0.6℃), 강우량 강우일수 대체로 변화 적음, 박무연무일수 감소(0~7일), 일사량 증가(60.2~121.5) 황사발생일수 변화 없음

## ■ 대기오염 원인분석

- 봄철 평균기온, 자외선, 일사량 등의 상승으로 오존은 증가하고, 난방 등 연료사용의 감소는 NO<sub>2</sub>, CO, SO<sub>2</sub> 농도 감소의 원인으로 추정

## 〈참고1〉 2009년 3월 측정소별 통합대기환경지수 빈도현황

(시간자료기준, 단위 : %)

구분	통합대기 환경지수(CAI)	창원시				마산시		진주시		
		가음정동	웅남동	명서동	용지동	회원동	봉암동	상봉동	대안동	상평동
좋음	0~50	25.27	17.74	20.97	27.96	17.07	18.01	19.22	0.00	0.67
보통	51~100	70.43	75.13	74.33	66.13	77.96	77.02	73.92	90.99	91.8
민감군영향	101~150	1.21	3.49	1.61	1.34	1.88	2.55	2.02	4.17	3.09
나쁨	151~250	2.42	2.28	2.02	2.69	2.28	1.34	2.69	2.96	3.09
매우나쁨	251~350	0.67	1.21	1.08	0.94	0.81	1.08	2.15	1.08	1.34
위험	351~500	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.81	0.00

(시간자료기준, 단위 : %)

구분	통합대기 환경지수(CAI)	진해시	김해시		양산시		하동군	창원 도로변	남해군	사천시
		경화동	동상동	삼방동	북부동	웅상읍	하동읍	반송로	문화 체육센터	청소년 문화센터
좋음	0~50	12.37	2.82	25.40	6.18	19.89	6.85	8.20	2.78	34.72
보통	51~100	82.12	91.94	70.30	79.30	74.33	85.62	84.68	97.22	65.28
민감군영향	101~150	1.48	2.15	2.42	8.33	3.23	1.61	2.55	0.00	0.00
나쁨	151~250	2.42	3.09	1.88	2.28	2.02	2.69	2.82	0.00	0.00
매우나쁨	251~350	1.08	0.00	0.00	0.67	0.54	2.96	1.21	0.00	0.00
위험	351~500	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

## 〈참고2〉 2009년 3월 도시대기환경기준 초과현황

구분		O <sub>3</sub>		PM <sub>10</sub>	NO <sub>2</sub>		CO	
		1시간	8시간	24시간	1시간	24시간	1시간	24시간
창원시	가음정동	0	2	1	0	0	0	0
	웅남동	0	1	1	0	0	0	0
	명서동	0	1	1	0	0	0	0
	용지동	0	2	1	0	0	0	0
마산시	회원동	0	0	1	0	0	0	0
	봉암동	0	1	1	0	0	0	0
진주시	상봉동	0	0	2	0	0	0	0
	대안동	0	0	2	0	0	0	0
	상평동	0	1	2	0	0	0	0
진해시	경화동	0	2	1	0	0	0	0
김해시	동상동	0	0	1	0	0	0	0
	삼방동	0	3	1	0	0	0	0
양산시	북부동	0	3	1	0	0	0	0
	웅상읍	0	3	1	0	0	0	0
하동읍	하동읍	0	0	2	0	0	0	0
창원시	반송로	0	1	2	0	0	0	0
남해군	문화체육센터	0	0	0	0	0	0	0
사천시	청소년문화센터	0	0	0	0	0	0	0
계		0	20	21	0	0	0	0

### <참고3> 경상남도 도로변 오염도 현황

구 분	SO <sub>2</sub> (ppm)	NO <sub>2</sub> (ppm)	O <sub>3</sub> (ppm)	CO (ppm)	PM <sub>10</sub> (μg/m <sup>3</sup> )
2009년 3월	0.004	0.023	0.027	0.4	55
2009년 2월	0.005	0.028	0.017	0.6	74

### <참고4> 경상남도 대기중금속 오염도 현황

구 분	Pb	Cd	Cr	Cu	Mn	Fe	Ni
2009년 3월	0.0338	0.0013	0.0481	0.0513	0.1344	1.7826	0.0191
2009년 2월	0.0540	0.0014	0.0682	0.0329	0.1026	1.8093	0.0225

### <참고5> 대기측정망 설치 현황

16개소 (창원 5개, 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
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	

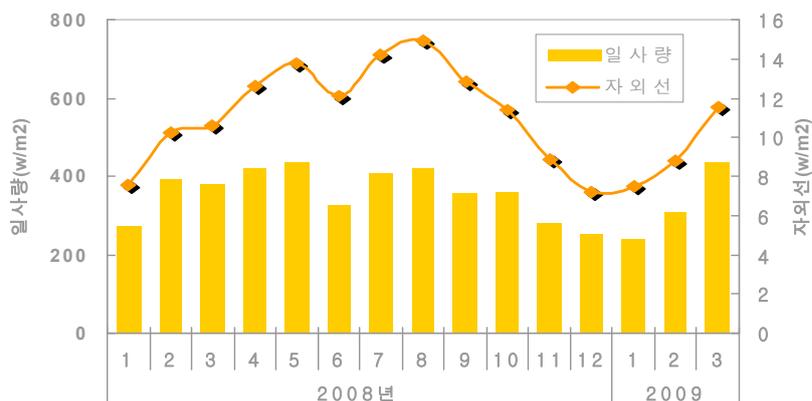


### <참고6> 경상남도 도시대기 기상 현황

구 분		강수량 (mm)	강우일수 (일)	평균풍속 (m/sec)	평균기온 (℃)	상대습도 (%)	박무일수 (일)	연무일수 (일)	황사발생 일수(일)	일사량 (w/m <sup>2</sup> )	자외선 (w/m <sup>2</sup> )
마산	전년동월	50.2	9	2.1	9.0	56.9	8	3	2	405.7	10.4
	전월	62.0	2	2.0	7.3	55.3	12	9	1	306.7	8.5
	금월	78.5	9	2.4	9.5	51.3	8	0	2	466.0	11.0
진주	전년동월	36.3	8	1.3	8.1	61.2	13	6	2	396.3	10.7
	전월	67.2	1	1.1	5.9	60.8	14	7	1	392.7	8.9
	금월	69.9	8	1.6	8.7	53.8	8	1	2	517.8	12.0
부산	전년동월	73.7	10	3.5	9.5	60.0	7	7	2	316.9	-
	전월	79.0	12	3.2	8.3	58.8	8	6	1	256.6	6.8
	금월	72.7	8	3.7	9.8	55.1	3	0	2	377.1	10.3

- ◆ 평균기온 : 전년 동월대비 각각 0.3~0.6℃ 높음
  - 중부경남지역 9.5℃, 서부경남지역도 8.7℃, 동부경남지역은 9.8℃
- ◆ 강우일수 : 전년 동월대비 중부, 서부경남지역은 변화 없고, 동부지역은 증가
  - 중부경남지역이 9일, 서부경남지역은 8일, 동부경남지역 8일
- ◆ 강우량 : 전년 동월대비 중부, 서부경남지역은 증가, 동부지역은 유사함
  - 중부경남지역이 78.5mm, 서부경남지역은 69.9mm, 동부경남지역 72.7mm
- ◆ 연무일수 : 전년 동월대비 전 지역 감소
  - 중부경남지역이 0일, 서부경남지역은 1일, 동부경남지역 0일
- ◆ 박무일수 : 전년 동월대비 중부경남지역 변화 없음, 서부, 동부지역 감소
  - 중부경남지역이 8일, 서부경남지역은 8일, 동부경남지역 3일
- ◆ 일사량과 자외선 : 전년 동월 대비 경남 모든 지역에서 증가
- ◆ 3월 16~17일에는 황사가 발생하여 주의보가 발령되지는 않았으나, 미세먼지 농도가 황사주의보(400 $\mu$ g/m<sup>3</sup>이상)수준에 이르렀음.

경남 월 평균 일사량과 자외선



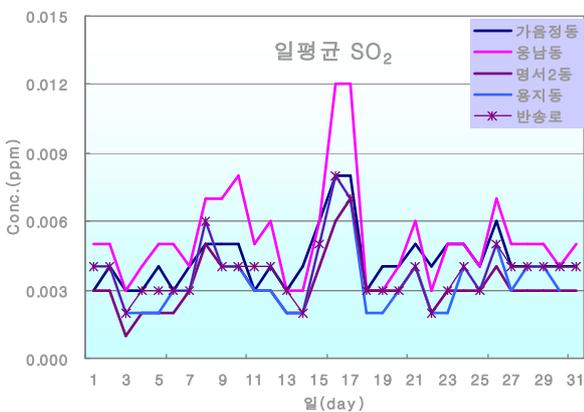
# 1. 도시대기 측정소별 오염도 평가

## 가. 창원지역 측정소(중부경남)(작성자 : 구자근)

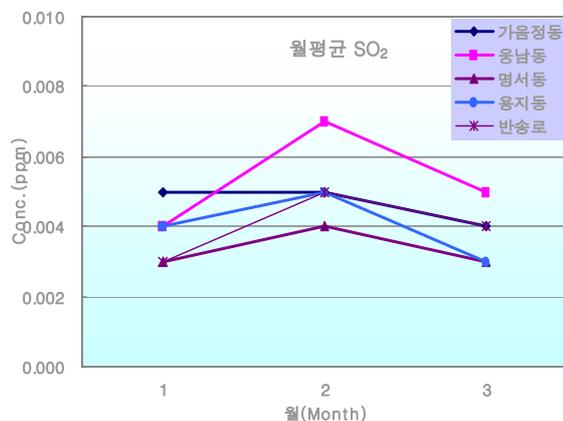
### 1) 아황산가스(SO<sub>2</sub>)

- ◆ 일평균 농도 분포는 0.002~0.012ppm이며, 일평균 최고 농도는 웅남동(16일,17일)이 0.012ppm이었음.
- ◆ 월평균 농도는 웅남동이 0.005ppm으로 다른 지역 보다 약간 높게 나타났으며, 지역별 SO<sub>2</sub> 평균농도는 공업지역(웅남동,가음정동)> 도로변(반송로)> 주거지역(명서동,용지동) 순으로 나타났음.
- ◆ 전월 대비 월평균 농도는 전 측정소에서 0.001~0.002ppm 감소하였음.
- ◆ 전년 동월 대비 월평균 농도는 전 측정소에서 0.001~0.003ppm 감소하였으나, 가음정동은 다른 지역보다 감소(0.003ppm)폭이 큼.
- ◆ 풍향에 따른 SO<sub>2</sub> 농도 기여도는 가음정동은 서풍, 웅남동은 남동풍, 남풍, 남서풍, 명서동은 남동풍, 반송로는 남남동풍, 용지동은 남동풍 일 때 가장 높은 농도로 나타났음.

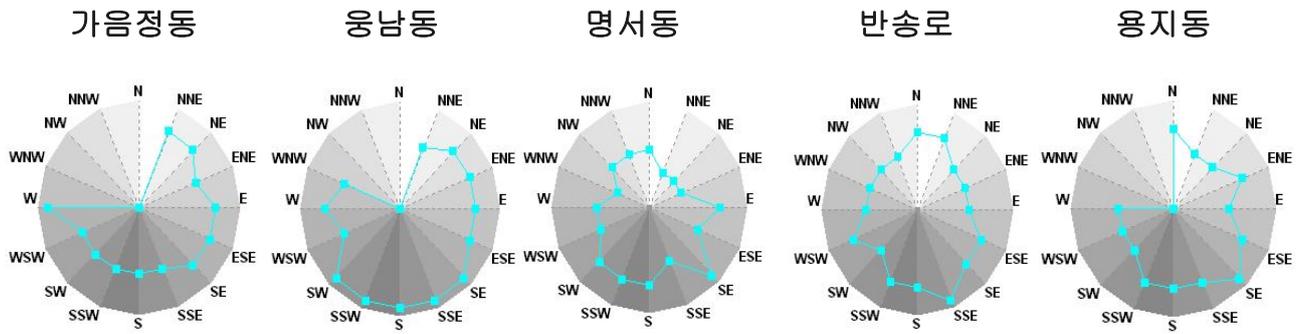
구분	가음정동	웅남동	명서동	용지동	반송로
<b>3월</b>	<b>0.004</b>	<b>0.005</b>	<b>0.003</b>	<b>0.003</b>	<b>0.004</b>
전월	0.005	0.007	0.004	0.005	0.005
전년동월	0.007	0.006	0.004	0.004	-



일평균 SO<sub>2</sub>농도 변화



월평균 SO<sub>2</sub>농도 변화

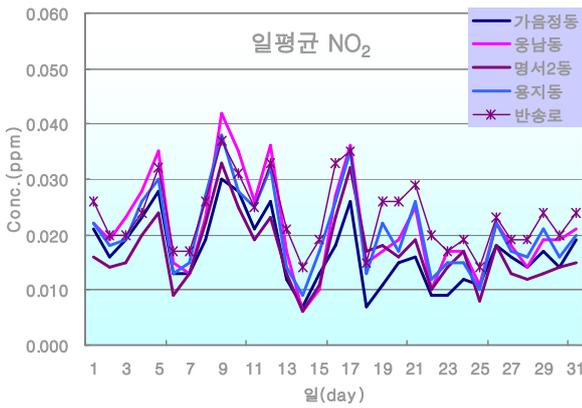


풍향별 농도 기여도(SO<sub>2</sub>, ppm)

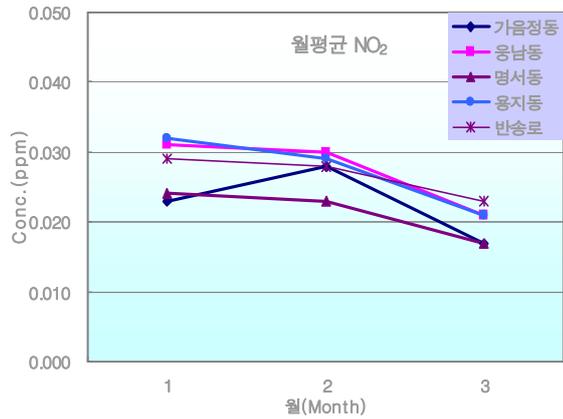
## 2) 이산화질소(NO<sub>2</sub>)

- ◆ 일평균 농도 분포는 0.007~0.042ppm이며, 일평균 최고 농도는 웅남동(9일)이 0.042ppm이었음.
- ◆ 월평균 농도는 반송로가 0.023ppm으로 다른 지역 보다 약간 높게 나타났으며, 지역별 NO<sub>2</sub> 평균농도는 도로변(반송로) > 공업지역(웅남동,가음정동)=주거지역(명서동,용지동) 순으로 나타났음.
- ◆ 전월대비 월평균 농도는 전 지역이 0.005~0.011ppm 감소하였으며, 가음정동이 0.011ppm으로 가장 많이 감소하였음
- ◆ 전년 동월대비 월평균 농도는 전 지역이 0.004~0.009ppm 감소하였으며, 명서동이 0.009ppm 가장 많이 감소하였음.
- ◆ 풍향에 따른 NO<sub>2</sub> 농도 기여도는 가음정동은 북북동풍, 서풍, 웅남동은 동풍, 명서동은 서동풍, 반송로는 북북동풍, 용지동은 북풍, 남풍에서 가장 높은 농도로 나타났음.

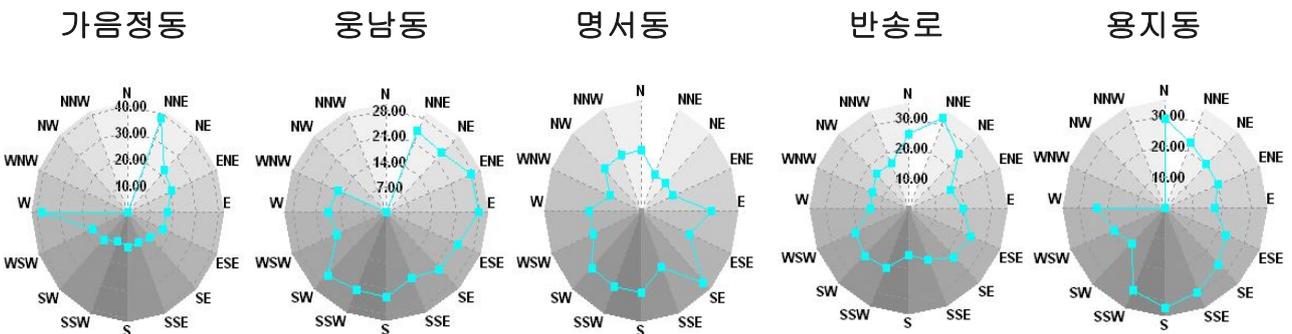
구분	가음정동	웅남동	명서동	용지동	반송로
3월	0.017	0.021	0.017	0.021	0.023
전월	0.028	0.030	0.023	0.029	0.028
전년동월	0.025	0.025	0.026	0.026	-



일평균 NO<sub>2</sub>농도 변화



월평균 NO<sub>2</sub>농도 변화

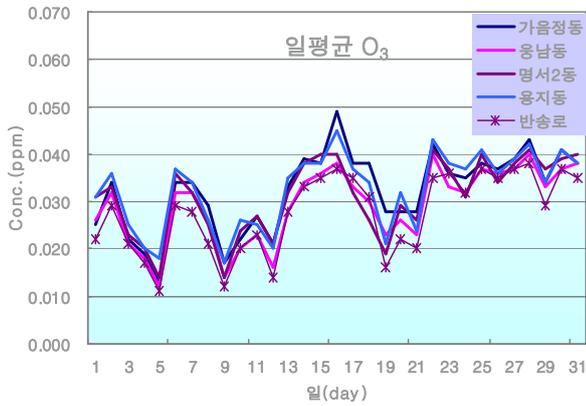


풍향별 농도 기여도(NO<sub>2</sub>, ppb)

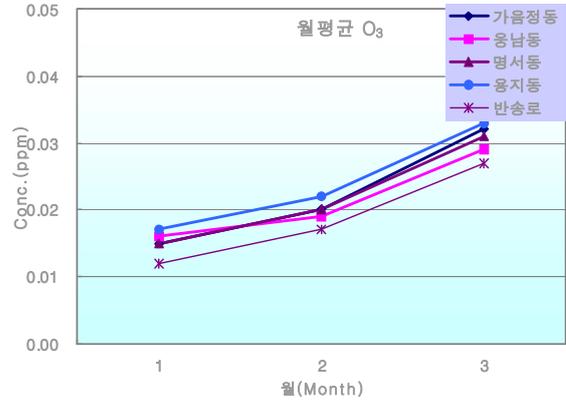
### 3) 오존(O<sub>3</sub>)

- ◆ 일평균 농도 분포는 0.011~0.049ppm이며, 일평균 최고 농도는 가음정동 (16일)이 0.049ppm이었음.
- ◆ 월평균 농도는 용지동이 0.033ppm으로 약간 높게 나타났으며, 지역별 O<sub>3</sub> 평균 농도는 주거지역(명서동,용지동)> 공업지역(웅남동,가음정동)> 도로변(반송로)> 순으로 나타났음.
- ◆ 전월 대비 월평균 농도는 모든 측정소에서 증가(0.010~0.012ppm)하였음.
- ◆ 전년 동월 대비 월평균 농도는 웅남동은 감소(0.001ppm)하였으나,가음정동 및 명서동은 증가((0.002~0.003ppm)하였고, 용지동은 같은 농도로 나타났음.
- ◆ 풍향에 따른 O<sub>3</sub> 농도 기여도는 가음정동은 남동풍, 웅남동은 남남동풍, 명서동은 동북동풍 및 남동풍, 반송로는 남남동풍, 용지동은 동풍에서 가장 높은 농도로 나타났음.

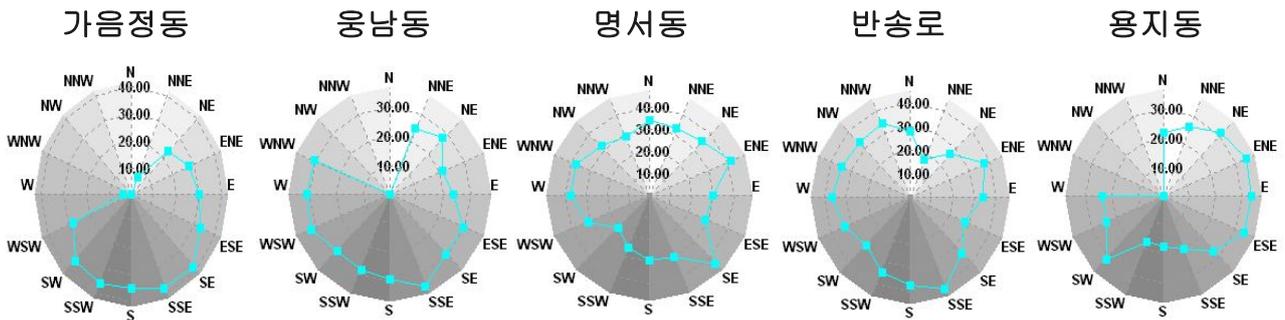
구분	가음정동	웅남동	명서동	용지동	반송로
3월	0.032	0.029	0.031	0.033	0.027
전월	0.020	0.019	0.020	0.022	0.017
전년동월	0.029	0.030	0.029	0.033	-



일평균 오존농도 변화



월평균 오존농도 변화



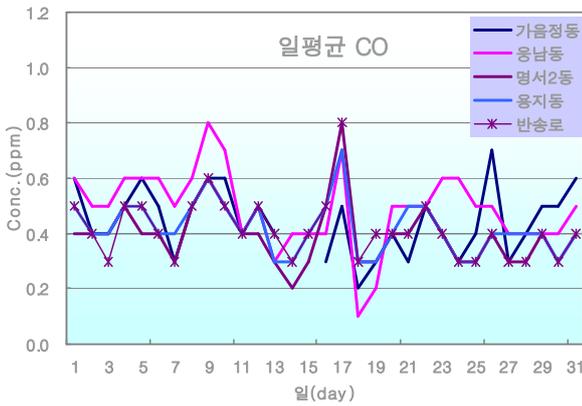
풍향별 농도 기여도(O<sub>3</sub>, ppb)

#### 4) 일산화탄소(CO)

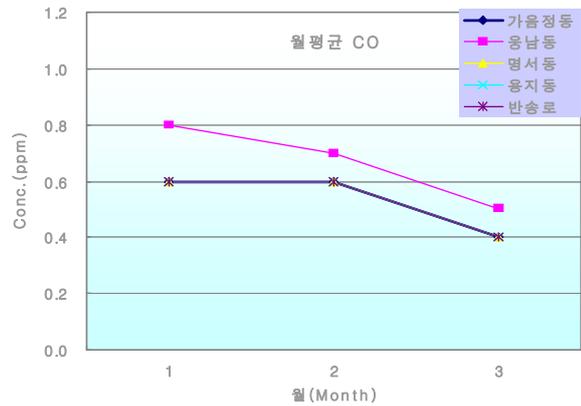
- ◆ 일평균 농도 분포는 0.1~0.8ppm이며, 일평균 최고농도는 웅남동(9일) 및 명서동(17일), 반송로(17일)가 0.8ppm이었음.
- ◆ 월평균 농도는 웅남동이 0.5ppm으로 약간 높게 나타났으며, 지역별 CO 평균농도는 공업지역(웅남동,가음정동)> 주거지역(명서동)=도로변(반송로) 순으로 나타났음.
- ◆ 전월 대비 월평균 농도는 전 지역이 감소(0.2ppm)하였음.
- ◆ 전년 동월대비 월평균 농도는 전 지역이 감소(0.1~0.2ppm)하였음.
- ◆ 풍향에 따른 CO 농도 기여도는 가음정동은 북북동풍, 웅남동은 북풍 및 북서풍을 제외한 전 지역에서, 명서동은 동풍 및 남서풍, 반송로는 북풍, 북북동풍,

용지동은 서동풍, 서풍에서 가장 높은 농도로 나타났음.

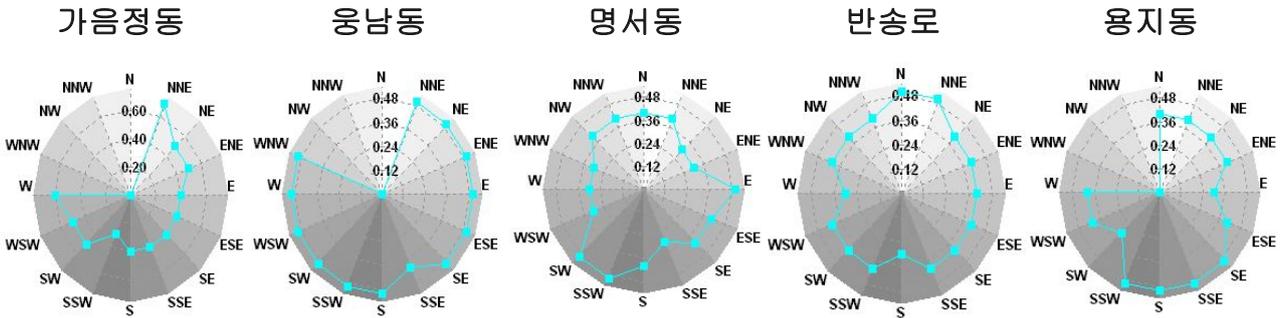
구분	가음정동	웅남동	명서동	용지동	반송로
3월	0.4	0.5	0.4	0.4	0.4
전월	0.6	0.7	0.6	0.6	0.6
전년동월	0.6	0.7	0.5	0.5	-



일평균 CO농도 변화



월평균 CO농도 변화



풍향별 농도 기여도(CO, ppm)

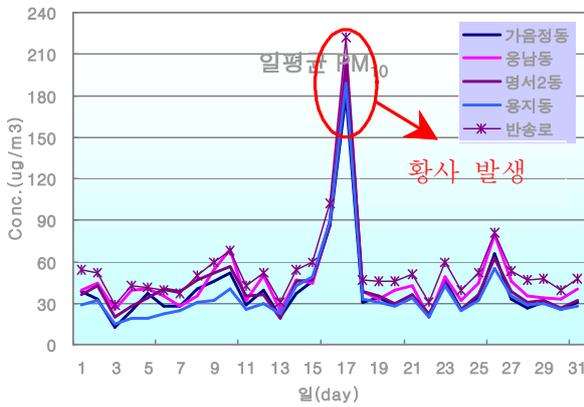
## 5) 미세먼지(PM10)

- ◆ 일평균 농도 분포는 13~222 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이며, 일평균 최고 농도는 반송로(17일) 222 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이었음.
- ◆ 월평균 농도는 반송로가 55 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 으로 다른 지역보다 다소 높게 나타났으며, 지역별 미세먼지 평균농도는 도로변(반송로)> 공업지역(웅남동, 가음정동)> 주거지역(명서동, 용지동)>순으로 나타났음.
- ◆ 전월 대비 미세먼지 농도가 모든 측정소에서 감소(12~20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )하였음.
- ◆ 전년 동월대비 미세먼지 농도는 모든 지역이 감소(21~29 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )하였으나, 웅남

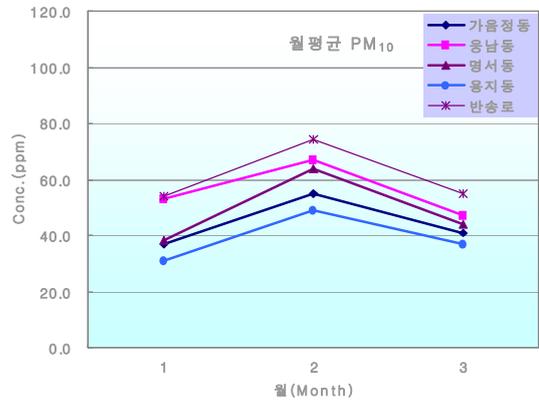
동은 오히려 증가( $3\mu\text{g}/\text{m}^3$ )하였음

- ◆ 풍향에 따른 미세먼지 농도 기여도는 가음정동은 서풍, 웅남동은 서서풍, 명서동은 남풍 및 남동풍, 반송로는 남풍, 용지동은 동서동풍에서 가장 높은 농도로 나타났음.
- ◆ 대기환경기준 초과 일수 : 모든 지역이 전월보다 일평균 초과 일수가 감소하였음.
  - 일평균 초과 일수 : 가음정동 1회, 웅남동 1회, 명서동 1회, 용지동 1회

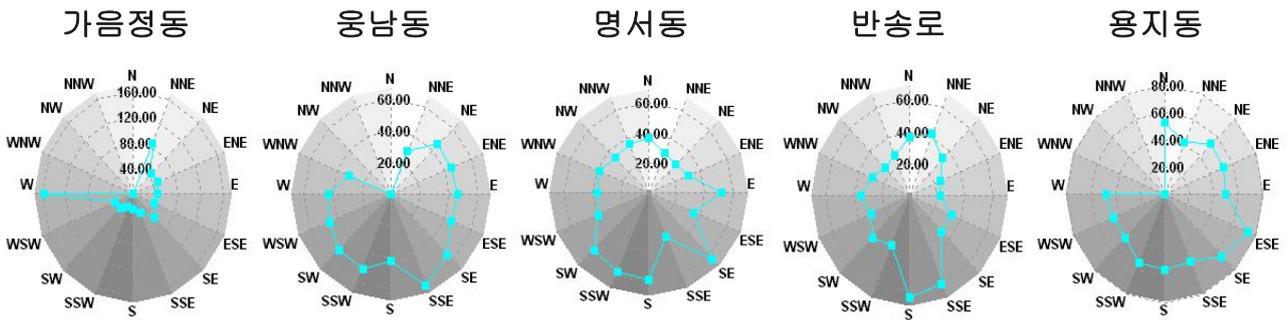
구분	가음정동	웅남동	명서동	용지동	반송로
3월	41	47	44	37	55
전월	55	67	64	49	74
전년동월	70	44	65	64	-



일평균 PM10농도 변화



월평균 PM10농도 변화



풍향별 농도 기여도( $\text{PM}_{10}$ ,  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

## 6) 대기오염물질간의 상관관계(원인분석)

- ◆ 오존과 일사량, UV와의 상관계수는 11~16시 사이에 0.39~0.49, 0.35~0.45로 나타났으며, 10시 이전과 17시 이후의 경우는 0.14~0.45, 0.25~0.51로 웅남동만 현저하게 떨어졌으나, 다른 지점은 비슷하게 나타났음.
- ◆ 11~16시 자료의 대기오염물질간 상관계수는 모든 측정소에서 O<sub>3</sub>과 NO<sub>2</sub> -0.60~-0.71, PM10 와 SO<sub>2</sub> 0.65~0.70으로 상관관계가 가장 높게 나타났음
- ◆ 10시 이전과 17시 이후의 대기오염물질간의 상관계수는 모든 측정소에서 O<sub>3</sub>과 NO<sub>2</sub> -0.75~-0.80, O<sub>3</sub>과 풍속 0.63~0.68으로 상관관계가 가장 높게 나타났음,
- ◆ NO<sub>2</sub>와 CO 상관계수는 10시 이전과 17시 이후의 자료는 0.56~0.80, 11~16시 자료 0.34~0.60으로 상관계수가 높아 대기오염물질은 자동차 영향인 것으로 나타났음.

### 가음정동

Correlations	11~16시 자료								10시 이전, 17시 이후자료							
	O3	NO2	NO	NOX	SO2	CO	PM10		O3	NO2	NO	NOX	SO2	CO	PM10	
O3	1.00								1.00							
NO2	-0.60	1.00							-0.77	1.00						
NO	-0.51	0.73	1.00						-0.50	0.64	1.00					
NOX	-0.60	0.95	0.90	1.00					-0.69	0.88	0.92	1.00				
SO2	0.32	0.18	0.15	0.19	1.00				-0.01	0.33	0.46	0.44	1.00			
CO	-0.17	0.43	0.42	0.45	0.13	1.00			-0.57	0.68	0.67	0.75	0.29	1.00		
PM10	0.42	0.06	0.00	0.04	0.68	-0.06	1.00		-0.08	0.41	0.37	0.43	0.61	0.32	1.00	
풍향	-0.04	-0.07	0.06	-0.02	-0.19	0.18	-0.11		0.15	-0.21	-0.05	-0.13	-0.12	-0.02	-0.18	
풍속	0.32	-0.32	-0.26	-0.32	0.27	-0.16	0.25		0.63	-0.56	-0.27	-0.44	-0.10	-0.43	-0.12	
온도	0.31	-0.14	-0.09	-0.12	0.21	-0.12	0.31		0.39	-0.19	-0.12	-0.17	0.00	-0.26	0.08	
일사량	0.39	-0.21	-0.05	-0.16	0.18	-0.01	0.13		0.34	-0.22	-0.09	-0.15	0.08	-0.06	0.04	
UV	0.35	-0.24	-0.05	-0.17	0.11	-0.01	0.05		0.38	-0.25	-0.14	-0.19	0.05	-0.10	0.01	

### 웅남동

Correlations	11~16시 자료								10시 이전, 17시 이후자료							
	O3	NO2	NO	NOX	SO2	CO	PM10		O3	NO2	NO	NOX	SO2	CO	PM10	
O3	1.00								1.00							
NO2	-0.64	1.00							-0.78	1.00						
NO	-0.58	0.81	1.00						-0.52	0.68	1.00					
NOX	-0.65	0.97	0.93	1.00					-0.70	0.90	0.93	1.00				
SO2	0.13	0.43	0.36	0.41	1.00				-0.13	0.53	0.45	0.53	1.00			
CO	0.06	0.06	0.21	0.12	0.32	1.00			-0.45	0.56	0.62	0.65	0.49	1.00		
PM10	0.28	0.16	0.14	0.16	0.65	0.09	1.00		0.04	0.31	0.27	0.32	0.62	0.28	1.00	
풍향	0.05	-0.23	-0.06	-0.17	-0.13	0.24	-0.09		0.15	-0.21	-0.08	-0.15	-0.02	0.04	-0.01	
풍속	0.43	-0.42	-0.32	-0.39	0.06	-0.15	0.32		0.63	-0.56	-0.31	-0.46	-0.15	-0.34	0.09	
온도	0.18	0.11	0.04	0.08	0.17	-0.27	0.21		0.31	-0.10	-0.11	-0.11	0.06	-0.33	0.14	
일사량	0.40	-0.41	-0.16	-0.33	0.16	0.29	0.19		0.14	-0.11	-0.05	-0.07	0.13	0.14	0.15	
UV	0.37	-0.45	-0.17	-0.36	0.08	0.30	0.11		0.25	-0.18	-0.10	-0.13	0.10	0.07	0.13	

## 명서동

Correlations	11~16시 자료							10시 이전, 17시 이후자료						
	O3	NO2	NO	NOX	SO2	CO	PM10	O3	NO2	NO	NOX	SO2	CC	PM10
O3	1.00							1.00						
NO2	-0.71	1.00						-0.79	1.00					
NO	-0.64	0.82	1.00					-0.47	0.63	1.00				
NOX	-0.71	0.96	0.95	1.00				-0.68	0.88	0.92	1.00			
SO2	0.25	0.33	0.21	0.29	1.00			-0.13	0.53	0.29	0.44	1.00		
CO	-0.03	0.34	0.20	0.29	0.53	1.00		-0.55	0.72	0.80	0.85	0.45	1.00	
PM10	0.32	0.14	0.10	0.12	0.70	0.39	1.00	0.03	0.34	0.31	0.36	0.60	0.47	1.00
풍향	0.09	-0.29	-0.15	-0.24	-0.18	-0.10	-0.07	-0.09	-0.06	-0.07	-0.07	-0.08	-0.02	-0.09
풍속	0.43	-0.35	-0.26	-0.32	0.21	-0.14	0.26	0.65	-0.56	-0.30	-0.46	-0.19	-0.44	-0.06
온도	0.17	0.24	0.15	0.21	0.32	0.07	0.27	0.24	0.02	-0.04	-0.02	0.17	-0.11	0.13
일사량	0.47	-0.44	-0.18	-0.34	0.19	-0.04	0.14	0.40	-0.37	-0.07	-0.20	0.07	-0.12	0.08
UV	0.43	-0.48	-0.19	-0.36	0.10	-0.09	0.06	0.43	-0.39	-0.12	-0.24	0.08	-0.19	0.06

## 반송로

Correlations	11~16시 자료							10시 이전, 17시 이후자료						
	O3	NO2	NO	NOX	SO2	CO	PM10	O3	NO2	NO	NOX	SO2	CC	PM10
O3	1.00							1.00						
NO2	-0.69	1.00						-0.75	1.00					
NO	-0.70	0.84	1.00					-0.59	0.73	1.00				
NOX	-0.73	0.96	0.96	1.00				-0.69	0.89	0.96	1.00			
SO2	0.29	0.22	0.04	0.14	1.00			0.09	0.35	0.19	0.27	1.00		
CO	-0.28	0.60	0.48	0.57	0.44	1.00		-0.61	0.80	0.86	0.90	0.31	1.00	
PM10	0.35	0.05	0.00	0.03	0.67	0.25	1.00	0.05	0.33	0.35	0.37	0.55	0.48	1.00
풍향	-0.22	-0.07	0.10	0.02	-0.04	0.09	0.03	-0.15	0.02	0.08	0.06	-0.08	0.04	-0.08
풍속	0.56	-0.52	-0.45	-0.50	0.22	-0.24	0.29	0.66	-0.50	-0.32	-0.42	-0.06	-0.43	-0.04
습도	-0.54	0.45	0.41	0.45	-0.18	0.17	-0.14	-0.33	0.14	0.19	0.18	-0.18	0.19	0.02
온도	0.26	0.14	0.06	0.10	0.24	0.05	0.26	0.29	0.01	-0.03	-0.02	0.16	-0.07	0.10
일사량	0.49	-0.47	-0.33	-0.42	0.20	-0.16	0.18	0.45	-0.41	-0.20	-0.29	0.12	-0.20	0.09
UV	0.45	-0.49	-0.33	-0.42	0.11	-0.20	0.11	0.51	-0.46	-0.25	-0.34	0.09	-0.25	0.07

## 용지동

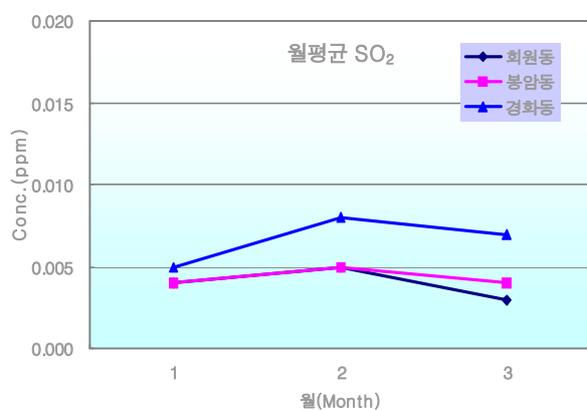
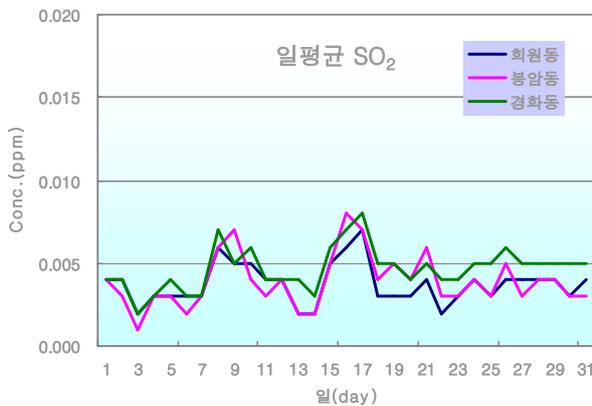
Correlations	11~16시 자료							10시 이전, 17시 이후자료						
	O3	NO2	NO	NOX	SO2	CO	PM10	O3	NO2	NO	NOX	SO2	CC	PM10
O3	1.00							1.00						
NO2	-0.67	1.00						-0.80	1.00					
NO	-0.58	0.81	1.00					-0.54	0.64	1.00				
NOX	-0.67	0.97	0.93	1.00				-0.74	0.90	0.91	1.00			
SO2	0.31	0.29	0.21	0.27	1.00			0.01	0.40	0.18	0.32	1.00		
CO	-0.21	0.55	0.57	0.58	0.45	1.00		-0.60	0.78	0.76	0.85	0.45	1.00	
PM10	0.34	0.18	0.16	0.18	0.68	0.33	1.00	0.10	0.26	0.20	0.25	0.57	0.40	1.00
풍향	-0.03	-0.18	-0.11	-0.16	-0.17	0.04	-0.10	0.27	-0.36	-0.21	-0.31	-0.14	-0.27	-0.08
풍속	0.49	-0.41	-0.34	-0.40	0.26	-0.15	0.25	0.68	-0.58	-0.32	-0.49	-0.10	-0.47	0.01
습도	-0.51	0.42	0.14	0.32	-0.18	0.20	-0.10	-0.28	0.11	0.12	0.12	-0.18	0.14	-0.02
온도	0.20	0.19	0.01	0.12	0.20	0.09	0.30	0.27	-0.03	-0.09	-0.07	0.09	-0.09	0.17
일사량	0.46	-0.38	-0.06	-0.26	0.23	-0.08	0.15	0.42	-0.30	-0.08	-0.18	0.14	-0.14	0.09
UV	0.41	-0.42	-0.07	-0.29	0.13	-0.12	0.07	0.46	-0.36	-0.12	-0.23	0.11	-0.18	0.07

## 나. 마산, 진해지역 측정소(중부경남)(작성자 : 강종민)

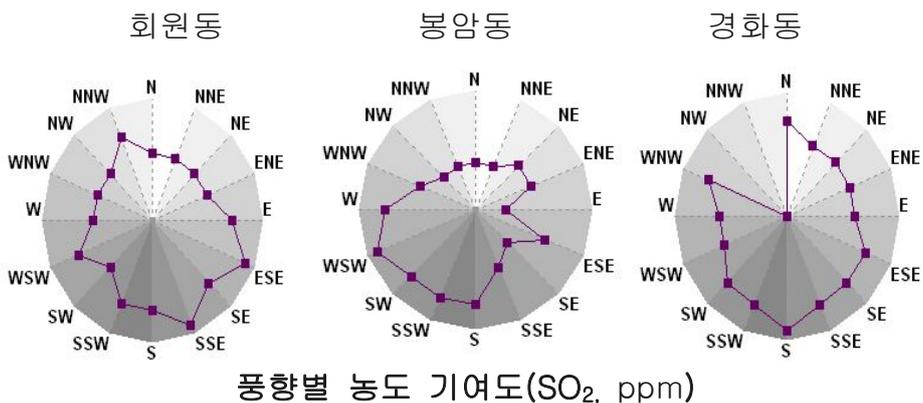
### 1) 아황산가스(SO<sub>2</sub>)

- ◆ 일평균 최고농도는 마산 봉암동이 16일에 0.008ppm, 진해 경화동이 17일에 0.008ppm이었음.
- ◆ 월평균 농도는 마산지역이 0.004ppm, 진해 경화동이 0.005ppm으로 나타났음.
- ◆ 전월대비 평균농도는 각 지역 모두 0.001ppm 낮게 나타났으며, 전년 동월 대비 평균농도는 마산 회원동, 봉암동 및 진해 경화동이 각각 0.007ppm, 0.001ppm, 0.004ppm 낮게 나타났음.
- ◆ 풍향별 SO<sub>2</sub> 농도 기여는 마산 회원동은 남남동풍, 봉암동은 서남서풍, 진해 경화동은 남풍에서 각각 최고 농도를 나타냄.

구분	회원동(마산)	봉암동(마산)	경화동(진해)
3월	0.004	0.004	0.005
전월	0.005	0.005	0.006
전년동월	0.011	0.005	0.009



일평균 및 월평균 SO<sub>2</sub> 농도 변화

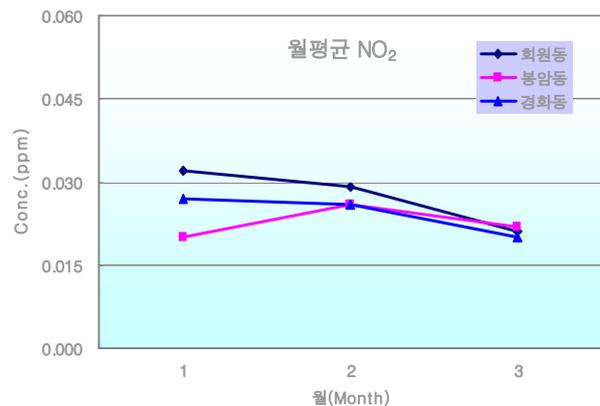
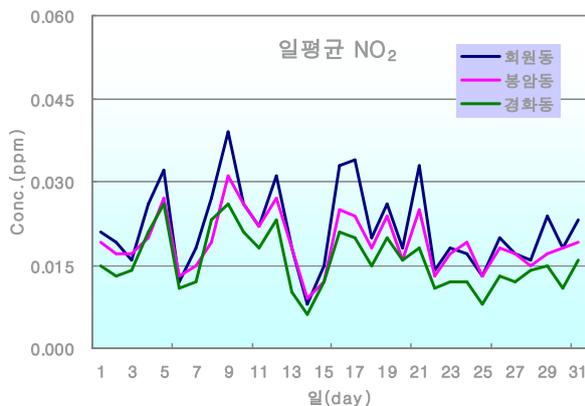


풍향별 농도 기여도(SO<sub>2</sub>, ppm)

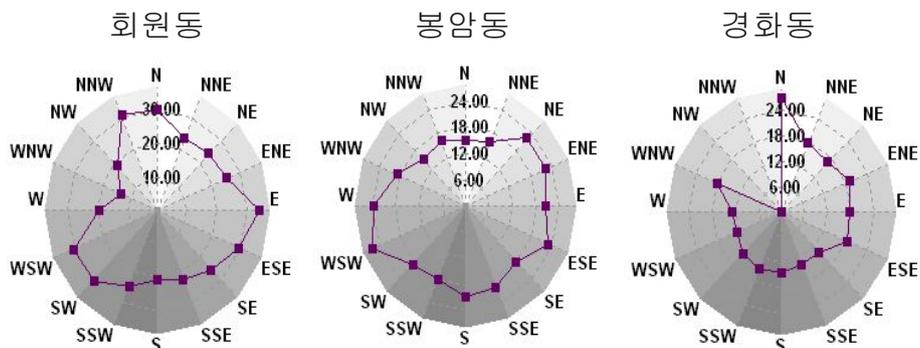
## 2) 이산화질소(NO<sub>2</sub>)

- ◆ 일평균 최고농도는 마산 회원동이 9일에 0.039ppm, 진해 경화동이 5일에 0.026ppm이었음.
- ◆ 월평균 농도는 마산지역이 0.020ppm, 진해 경화동이 0.016ppm으로 나타났음.
- ◆ 전월대비 평균농도가 마산지역은 0.004ppm, 진해 경화동은 0.003ppm 감소하였고, 전년 동월 대비 마산 회원동, 봉암동 및 진해 경화동이 각각 0.002ppm, 0.007ppm, 0.001ppm 낮게 나타났음.
- ◆ 풍향별 NO<sub>2</sub> 농도 기여도를 보면, 마산지역은 대체로 고르게 영향을 받았고 진해 경화동은 북풍에서 최고 농도를 나타냄.

구분	회원동(마산)	봉암동(마산)	경화동(진해)
3월	0.022	0.019	0.016
전월	0.026	0.023	0.019
전년동월	0.024	0.026	0.017



일평균 및 월평균 NO<sub>2</sub> 농도 변화

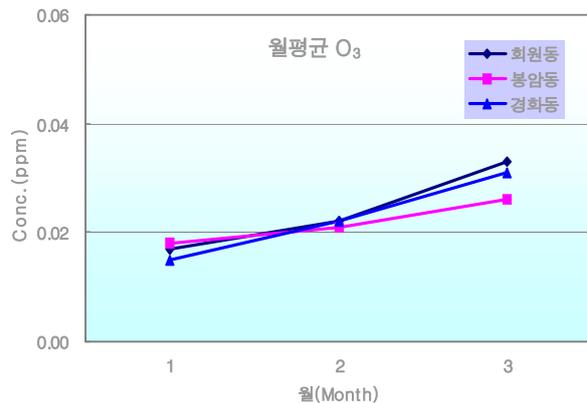
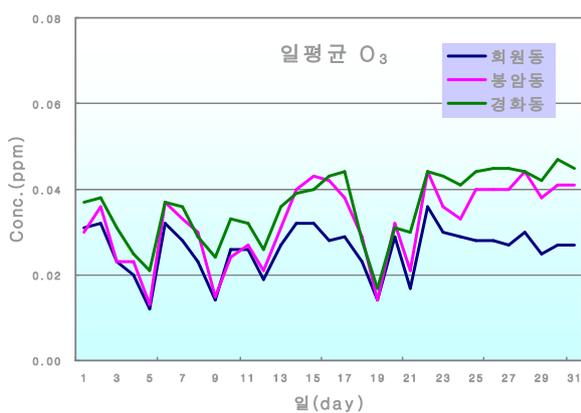


풍향별 농도 기여도(NO<sub>2</sub>, ppb)

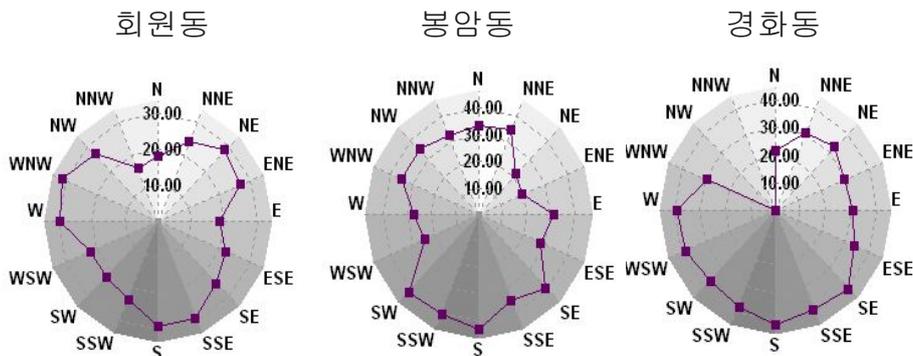
### 3) 오존(O<sub>3</sub>)

- ◆ 일평균 최고농도는 마산 봉암동이 22일, 28일에 0.044ppm, 진해 경화동이 30일에 0.047ppm이었음.
- ◆ 월평균 농도는 0.026~0.036ppm이며, 진해 경화동(0.036ppm)은 경남지역 평균(0.032ppm) 보다 약간 높은 수준임.
- ◆ 전월 대비 월 평균농도가 0.003~0.005ppm 증가하였으며, 전년 동월 대비 월 평균농도는 마산지역은 0.006ppm, 진해 경화동은 0.003ppm 감소하였음.
- ◆ 대기환경기준(8시간평균치) 초과 일수 : 마산 봉암동 1회, 진해 경화동 2회.
- ◆ 풍향별 O<sub>3</sub> 농도 기여는 마산·진해지역 모두 남풍에서 최고 농도를 나타냄.

구분	회원동(마산)	봉암동(마산)	경화동(진해)
3월	0.026	0.032	0.036
전월	0.021	0.021	0.030
전년동월	0.030	0.029	0.035



일평균 및 월평균 O<sub>3</sub> 농도 변화

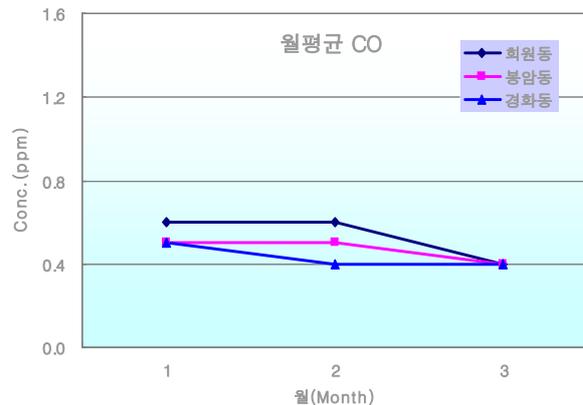
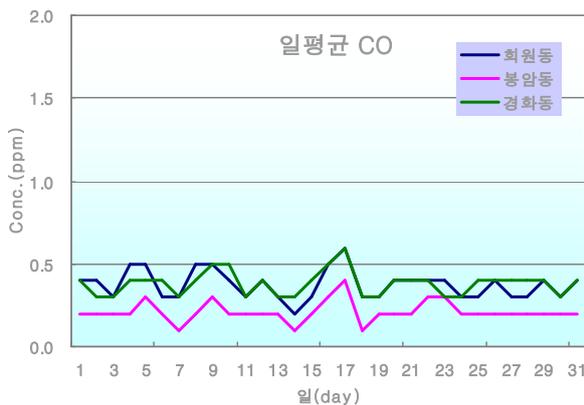


풍향별 농도 기여도(O<sub>3</sub>, ppb)

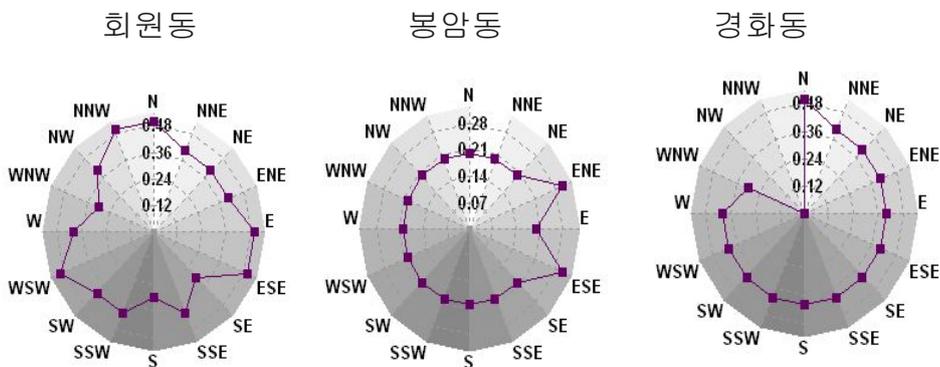
#### 4) 일산화탄소(CO)

- ◆ 일평균 최고농도는 마산 회원동과 진해 경화동이 17일에 0.6ppm이었음.
- ◆ 월평균 농도는 마산지역이 0.3ppm, 진해 경화동이 0.4ppm을 나타냄.
- ◆ 전월 대비 월평균 농도는 마산·진해지역 모두 0.1ppm 감소하였고, 전년 동월 대비 월평균 농도는 마산 회원동은 변화가 없었으며, 마산 봉암동과 진해 경화동은 각각 0.3ppm, 0.1ppm 감소하였음.
- ◆ 풍향별 CO 농도 기여도를 보면, 마산지역은 대체로 고르게 영향을 받았고, 진해 경화동은 북풍에서 최고농도를 나타냄.

구분	회원동(마산)	봉암동(마산)	경화동(진해)
3월	0.4	0.2	0.4
전월	0.5	0.3	0.5
전년동월	0.4	0.5	0.5



일평균 및 월평균 CO 농도 변화

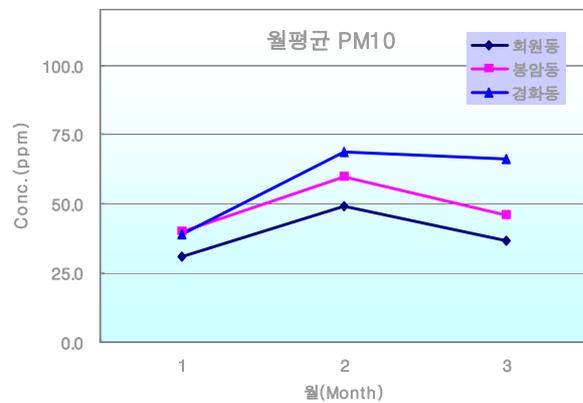


풍향별 농도 기여도(CO, ppm)

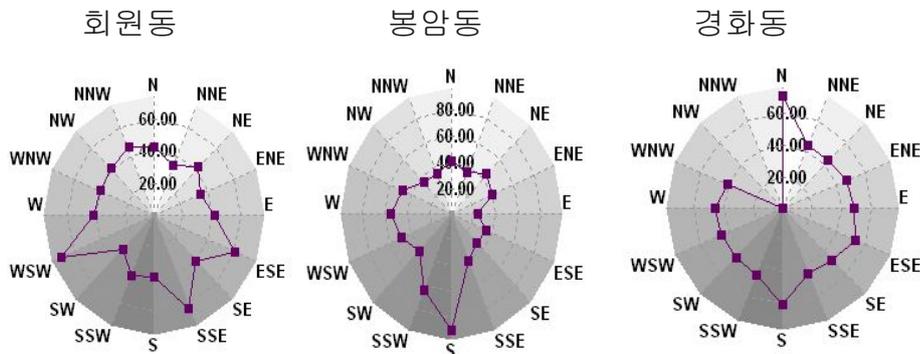
## 5) 미세먼지(PM<sub>10</sub>)

- ◆ 일평균 최고농도가 황사현상으로 인하여 17일에 마산 봉암동, 진해 경화동에서 각각 204 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 212 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 으로 대기환경기준을 초과함.
- ◆ 월평균 농도는 마산지역이 46 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 진해 경화동이 48 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 을 나타냄.
- ◆ 전월대비 월평균 농도가 마산지역과 진해 경화동이 각각 13 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 14 $\mu\text{g}/\text{m}^3$  감소하였고, 전년 동월 대비 월평균 농도는 마산 회원동, 봉암동, 진해 경화동이 각각 28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 36 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 16 $\mu\text{g}/\text{m}^3$  감소하였음.
- ◆ 대기환경기준(24시간평균치) 초과 일수 : 마산 회원동 1회, 봉암동 1회, 진해 경화동 1회.
- ◆ 풍향별 PM<sub>10</sub> 농도 기여는 마산 회원동은 서남서풍, 봉암동은 남풍, 진해 경화동은 북풍에서 각각 최고 농도를 나타냄.

구분	회원동(마산)	봉암동(마산)	경화동(진해)
3월	46	45	48
전월	60	59	61
전년동월	74	81	62



일평균 및 월평균 PM<sub>10</sub> 농도 변화



풍향별 농도 기여도(PM<sub>10</sub>,  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

## 6) 대기오염물질의 상관관계

- ◆ 각 지역에 대한 기상자료와의 상관관계를 살펴보면 O<sub>3</sub>의 경우 일사량, UV와의 상관성이 11~16시 사이 자료는 0.43~0.53, 0.38~0.49로 나타났으나, 10시 이전과 17시 이후 자료는 0.19~0.24, 0.18~0.23로 현저하게 떨어짐.
- ◆ 대기오염물질간의 상관관계가 높은 항목은 O<sub>3</sub>과 NO<sub>2</sub>로써 11~16시 사이 자료는 -0.64~-0.66이며, 10시 이전과 17시 이후 자료는 -0.69~-0.81로 나타났으며 시간에 상관없이 양호한 음의 상관관계를 형성함.
- ◆ 대기오염물질 중 CO와 NO<sub>2</sub>의 상관계수는 11~16시 사이 자료는 0.03~0.53, 10시 이전과 17시 이후 자료는 0.53~0.77으로 측정되어 10시 이전과 17시 이후 시간대가 상관성이 더 높게 나타났음.

### 회원동

상관 계수	11~16시 자료								10시 이전, 17시 이후자료							
	O <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>	NO	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	CO	PM10	O <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>	NO	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	CO	PM10		
O <sub>3</sub>	1.00							1.00								
NO <sub>2</sub>	-0.64	1.00						-0.81	1.00							
NO	-0.64	0.72	1.00					-0.55	0.64	1.00						
NO <sub>x</sub>	-0.69	0.93	0.92	1.00				-0.71	0.85	0.95	1.00					
SO <sub>2</sub>	0.21	0.40	0.17	0.31	1.00			-0.14	0.42	0.23	0.34	1.00				
CO	-0.03	0.46	0.40	0.46	0.53	1.00		-0.60	0.77	0.76	0.84	0.47	1.00			
PM10	0.34	0.18	0.07	0.13	0.71	0.43	1.00	0.05	0.24	0.23	0.26	0.41	0.42	1.00		
풍향	0.04	-0.37	-0.18	-0.30	-0.27	-0.11	-0.15	-0.07	-0.10	-0.02	-0.06	-0.08	0.02	-0.05		
풍속	0.44	-0.52	-0.40	-0.50	0.04	-0.15	0.13	0.64	-0.66	-0.37	-0.52	-0.11	-0.45	-0.07		
습도	-0.48	0.50	0.26	0.40	0.01	0.22	-0.02	-0.29	0.17	0.11	0.14	-0.15	0.17	0.01		
온도	0.28	0.17	-0.08	0.05	0.31	0.15	0.30	0.14	0.11	-0.06	0.01	0.13	-0.01	0.18		
일사량	0.43	-0.46	-0.18	-0.35	0.14	-0.09	0.15	0.19	-0.17	-0.05	-0.09	0.18	-0.05	0.08		
UV	0.38	-0.49	-0.18	-0.36	0.05	-0.13	0.07	0.18	-0.19	-0.07	-0.11	0.15	-0.08	0.08		

### 봉암동

상관 계수	11~16시 자료								10시 이전, 17시 이후자료							
	O <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>	NO	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	CO	PM10	O <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>	NO	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	CO	PM10		
O <sub>3</sub>	1.00							1.00								
NO <sub>2</sub>	-0.65	1.00						-0.69	1.00							
NO	-0.71	0.79	1.00					-0.56	0.63	1.00						
NO <sub>x</sub>	-0.72	0.95	0.94	1.00				-0.68	0.87	0.93	1.00					
SO <sub>2</sub>	0.04	0.53	0.28	0.43	1.00			-0.13	0.53	0.35	0.47	1.00				
CO	-0.09	0.23	0.34	0.30	0.26	1.00		-0.36	0.51	0.63	0.64	0.37	1.00			
PM10	0.10	0.42	0.25	0.35	0.68	0.21	1.00	0.15	0.20	0.22	0.23	0.39	0.44	1.00		
풍향	-0.04	-0.12	-0.05	-0.09	-0.18	0.05	-0.07	0.15	-0.03	0.02	0.00	0.09	-0.10	0.00		
풍속	0.47	-0.38	-0.35	-0.39	-0.04	0.00	0.10	0.57	-0.44	-0.31	-0.40	-0.18	-0.30	-0.03		
습도	-0.56	0.43	0.38	0.43	0.04	0.17	-0.01	-0.40	0.12	0.14	0.15	-0.12	0.17	0.00		
온도	0.21	0.18	0.01	0.11	0.38	-0.03	0.33	0.20	0.16	0.01	0.08	0.36	-0.02	0.21		
일사량	0.52	-0.39	-0.32	-0.38	0.09	-0.04	0.09	0.20	-0.12	-0.11	-0.12	0.22	-0.06	0.09		
UV	0.49	-0.45	-0.35	-0.42	0.00	-0.07	0.01	0.23	-0.14	-0.14	-0.15	0.16	-0.07	0.08		

## 경화동

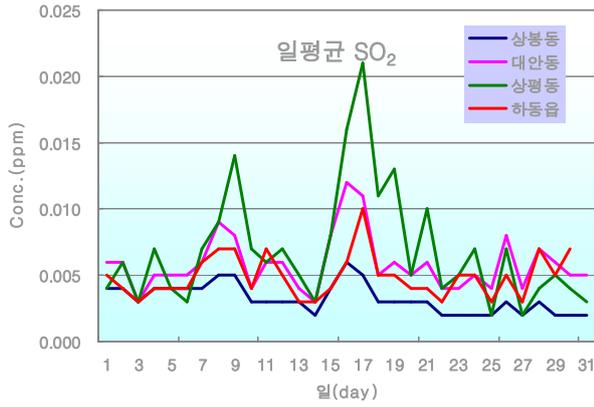
상관 계수	11~16시 자료							10시 이전, 17시 이후자료						
	O <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>	NO	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	CO	PM10	O <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>	NO	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	CO	PM10
O <sub>3</sub>	1.00							1.00						
NO <sub>2</sub>	-0.66	1.00						-0.75	1.00					
NO	-0.59	0.69	1.00					-0.45	0.64	1.00				
NO <sub>x</sub>	-0.69	0.97	0.84	1.00				-0.65	0.89	0.92	1.00			
SO <sub>2</sub>	0.38	0.05	-0.10	0.01	1.00			0.09	0.33	0.28	0.34	1.00		
CO	0.20	0.03	-0.01	0.03	0.46	1.00		-0.40	0.70	0.73	0.79	0.52	1.00	
PM10	0.36	-0.04	-0.16	-0.08	0.63	0.34	1.00	0.13	0.14	0.23	0.21	0.53	0.41	1.00
풍향	0.14	-0.28	-0.21	-0.27	0.06	0.14	0.07	0.24	-0.18	-0.14	-0.18	0.01	-0.11	-0.02
풍속	0.38	-0.55	-0.17	-0.46	-0.03	-0.01	-0.01	0.62	-0.64	-0.26	-0.48	-0.18	-0.35	-0.12
습도	-0.39	0.37	0.18	0.34	-0.01	-0.07	-0.03	-0.34	0.20	0.10	0.16	-0.01	-0.02	0.06
온도	0.23	0.07	-0.21	-0.02	0.39	0.06	0.38	0.09	0.10	-0.01	0.05	0.32	-0.04	0.21
일사량	0.53	-0.46	-0.04	-0.36	0.29	0.22	0.18	0.24	-0.22	-0.04	-0.11	0.17	-0.01	0.08
UV	0.44	-0.38	-0.01	-0.29	0.11	0.13	0.07	0.23	-0.22	-0.11	-0.16	0.10	-0.08	0.06

### 다. 진주, 하동지역 측정소(서부경남)(작성자 : 박계량)

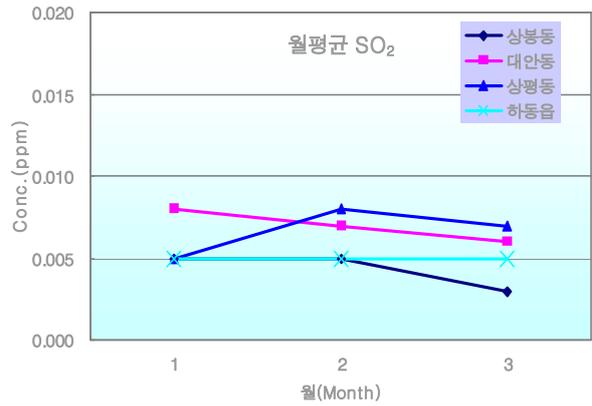
#### 1) 아황산가스(SO<sub>2</sub>)

- ◆ 일평균 최고농도는 진주 대안동(8일)에서 0.023ppm였고, 하동읍(8일) 0.015ppm였음.
- ◆ 월평균 농도는 상봉동 0.003ppm, 대안동, 0.006ppm, 상평동 0.007ppm, 하동읍이 0.005ppm로 상평동이 가장 높게 나타났음.
- ◆ 전월 대비 월평균은 상봉동 0.002ppm감소, 대안동 0.001ppm감소, 상평동은 0.001ppm감소하였고, 하동읍은 같았음.
- ◆ 전년 동월대비 평균농도는 상봉동 0.001ppm감소, 대안동 0.003ppm감소, 상평동 0.002ppm감소, 하동군은 0.001ppm증가함.
- ◆ 풍향에 따른 SO<sub>2</sub>농도 기여도는 상봉동은 남동풍과 남서풍에서, 대안동은 동남풍과 북풍에서, 상평동은 남서풍에서, 하동은 남동풍에서 고농도가 나타남.

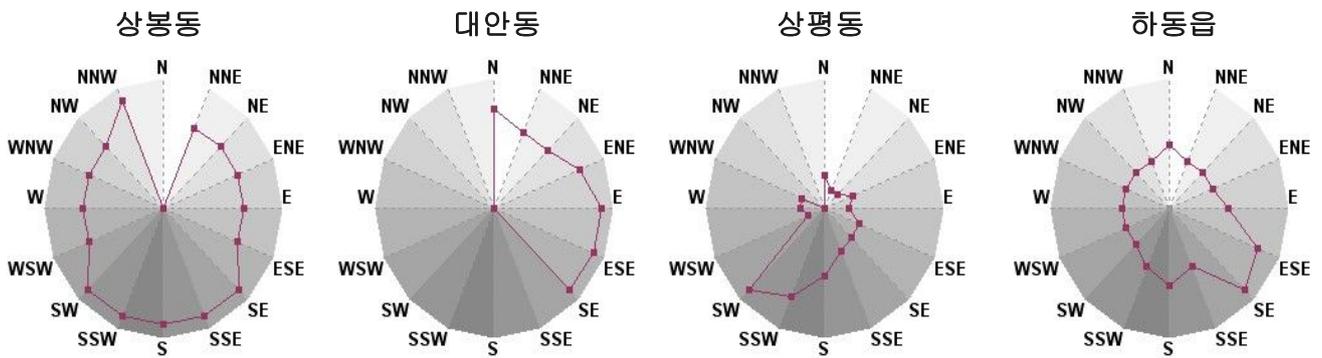
구분	상봉동(진주)	대안동(진주)	상평동(진주)	하동읍
3월	0.003	0.006	0.007	0.005
전월	0.005	0.007	0.008	0.005
전년 동월	0.004	0.009	0.009	0.004



일평균 SO<sub>2</sub>농도 변화



월평균 SO<sub>2</sub>농도 변화

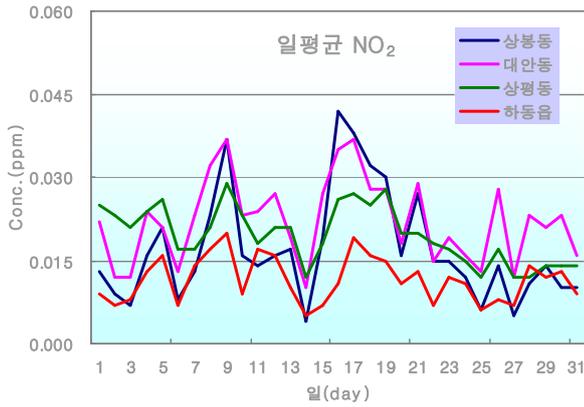


풍향별 농도 기여도(SO<sub>2</sub>, ppm)

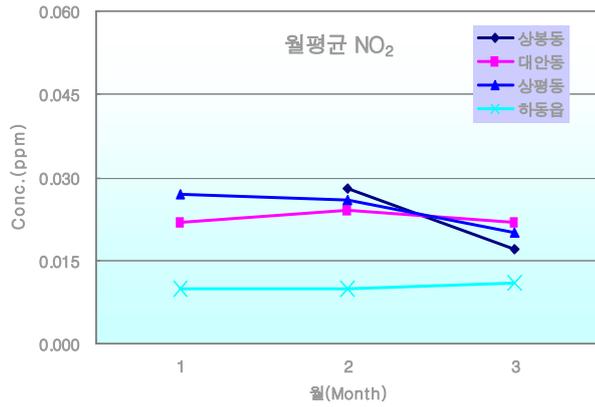
## 2) 이산화질소(NO<sub>2</sub>)

- ◆ 일평균 최고농도는 진주 상봉동이 0.042ppm(16일), 하동읍 0.020ppm(9일)였음.
- ◆ 월평균 농도는 진주 대안동이 0.022ppm으로 가장 높았고, 하동읍은 0.011ppm였음.
- ◆ 전월대비 평균농도는 상봉동 0.009ppm 감소, 대안동 0.002ppm 감소, 상평동 0.006ppm감소, 하동읍 0.001ppm 증가함.
- ◆ 전년 동월대비 평균농도는 대안동 0.006ppm 감소, 상평동 0.006ppm증가함.
- ◆ 대기환경기준 초과 일수 : 1시간, 24시간 기준 초과 일수는 없음.
- ◆ 풍향에 따른 NO<sub>2</sub>농도 기여도는 상봉동은 남풍과 북서풍, 대안동은 북풍과 남서풍, 상평동은 북풍과 남서풍, 하동읍은 남동풍에서 고농도가 나타남.

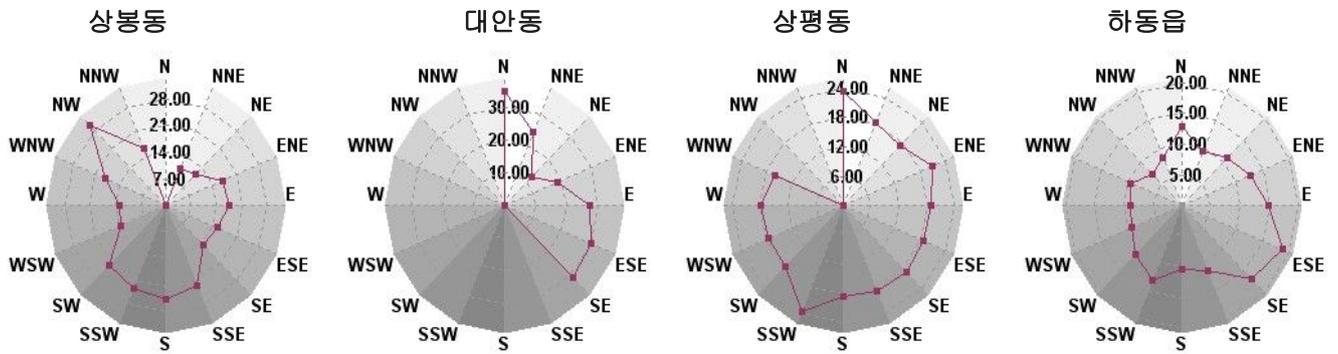
구분	상봉동(진주)	대안동(진주)	상평동(진주)	하동읍
3월	0.017	0.022	0.020	0.011
전월	0.028	0.024	0.026	0.010
전년 동월	0.018	0.028	0.014	0.011



일평균 NO<sub>2</sub>농도 변화



월평균 NO<sub>2</sub>농도 변화

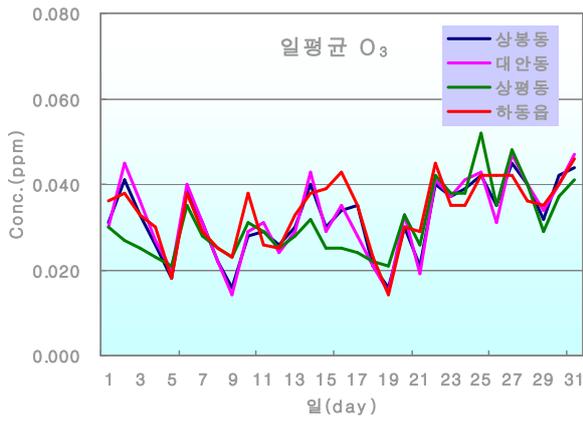


풍향별 농도 기여도(NO<sub>2</sub>, ppb)

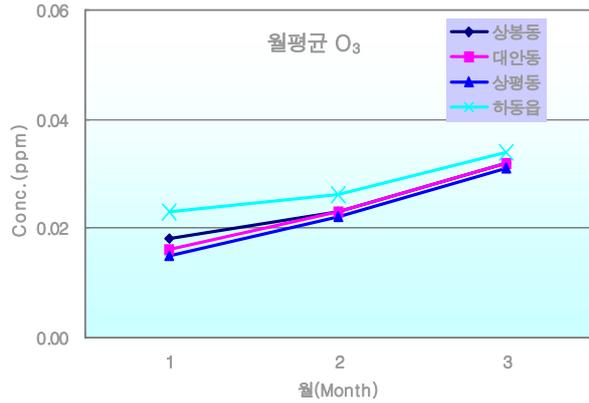
### 3) 오존(O<sub>3</sub>)

- ◆ 일평균 최고농도는 진주 상평동(25일)에서 0.052ppm, 하동읍(31일)은 0.046ppm 였음.
- ◆ 월평균 농도는 진주지역은 상봉동과 대안동이 0.032ppm였고, 하동읍은 0.034ppm 높았음.
- ◆ 전월 대비 월 평균농도는 진주 전지역이 0.009ppm증가, 하동읍 0.008ppm 증가하였고, 전년 동월대비 하동읍을 제외한 모든 측정소에서 0.003~0.009ppm 증가함.
- ◆ 풍향에 따른 O<sub>3</sub>농도 기여도는 상봉동은 북풍을 제외한 전지역, 대안동은 북동풍에서, 상평동은 서풍에서, 하동읍은 남풍과 남서풍에서 고농도가 나타남.

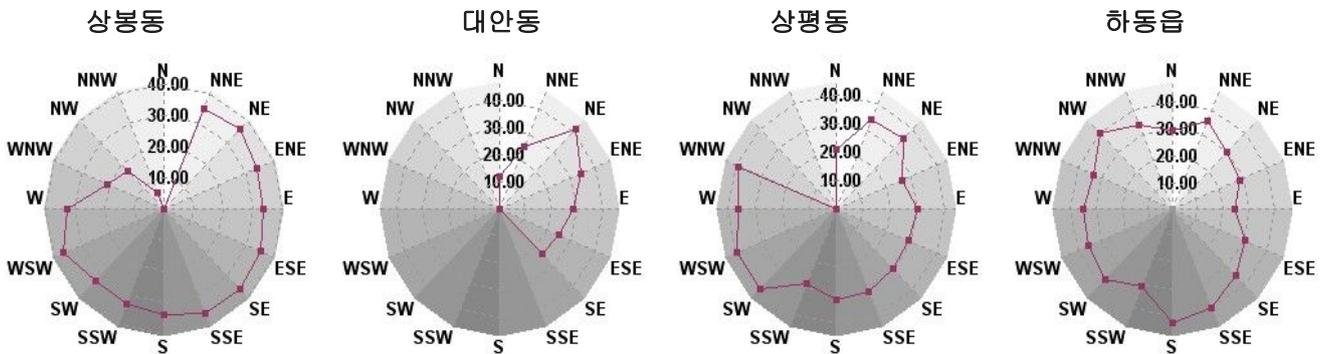
구분	상봉동(진주)	대안동(진주)	상평동(진주)	하동읍
3월	0.032	0.032	0.031	0.034
전월	0.023	0.023	0.022	0.026
전년 동월	0.029	0.027	0.022	0.035



일평균 오존농도 변화



월평균 오존농도 변화

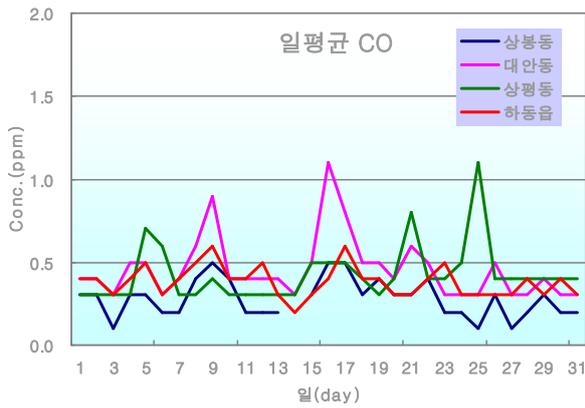


풍향별 농도 기여도(O<sub>3</sub>, ppm)

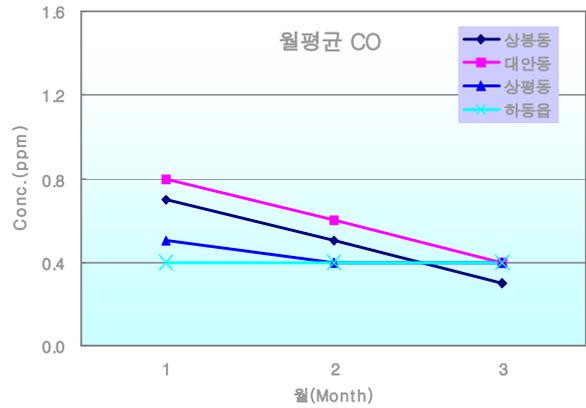
#### 4) 일산화탄소(CO)

- ◆ 일평균 최고농도는 진주 대안동(16일)에서 1.1ppm, 상평동(25일)1.1ppm 였음.
- ◆ 월평균농도는 진주 상봉동 0.3ppm, 대안동0.4ppm, 상평동 0.4ppm, 하동측정소 0.4ppm 이였음.
- ◆ 전월 대비 월평균 농도는 상봉동과 대안동 0.2ppm 감소하였고, 전년 동월 대비 상봉동 0.003ppm감소, 대안동0.002ppm감소, 상평동 0.001ppm감소하였음.
- ◆ 풍향에 따른 CO농도 기여도는 상봉동은 남풍에서, 대안동은 북풍과 남서풍에서 상평동은 서풍과 남서풍에서, 하동은 남동풍에서 고농도가 나타남.

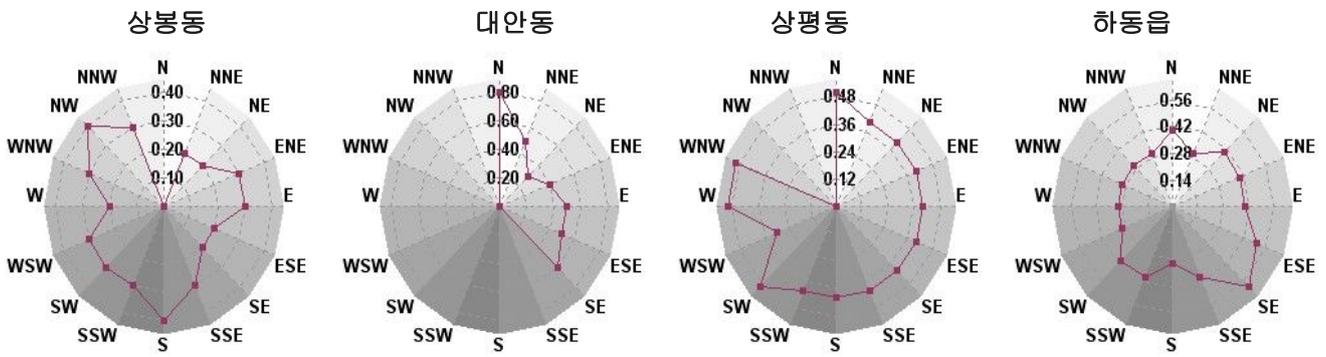
구분	상봉동(진주)	대안동(진주)	상평동(진주)	하동읍
3월	0.3	0.4	0.4	0.4
전월	0.5	0.6	0.4	0.4
전년 동월	0.6	0.6	0.5	0.4



일평균 CO농도 변화



월평균 CO농도 변화

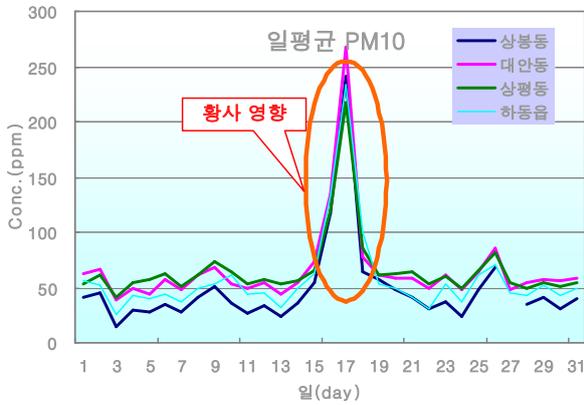


풍향별 농도 기여도(CO, ppb)

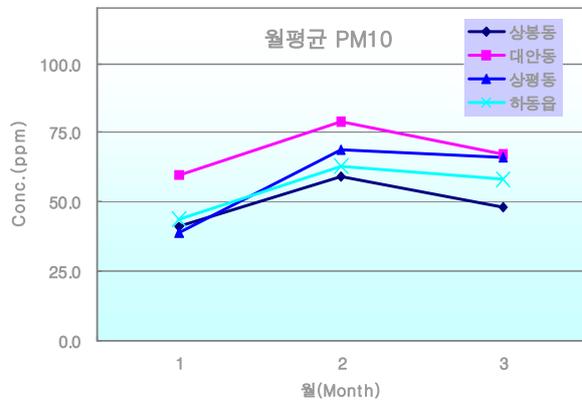
## 5) 미세먼지(PM<sub>10</sub>)

- ◆ 일평균 최고농도는 대안동(17일)에서  $268\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 하동읍(17일)  $233\mu\text{g}/\text{m}^3$ 을 나타냈는데, 16일부터 발생한 약한 황사영향임.
- ◆ 월평균 농도는 진주지역 상봉동  $48\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 대안동  $67\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 상평동  $66\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 하동읍  $58\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이었음.
- ◆ 전월 대비 월평균 농도는 모든 측정소에서  $3\sim 12\mu\text{g}/\text{m}^3$ 수준으로 감소하였고, 전년 동월 대비 하동을 제외한 전측정소에서  $6\sim 22\mu\text{g}/\text{m}^3$ 감소함.
- ◆ 대기환경기준 초과 일수 : 일평균 초과 횟수는 전지역 2회씩으로, 약한 황사영향(16일~17일)임.
- ◆ 풍향에 따른 PM<sub>10</sub>농도 기여도는 상봉동은 남풍에서, 대안동은 북풍과 남동풍에서, 상평동은 남서풍에서, 하동읍은 남서풍과 북동풍에서 고농도가 나타남.

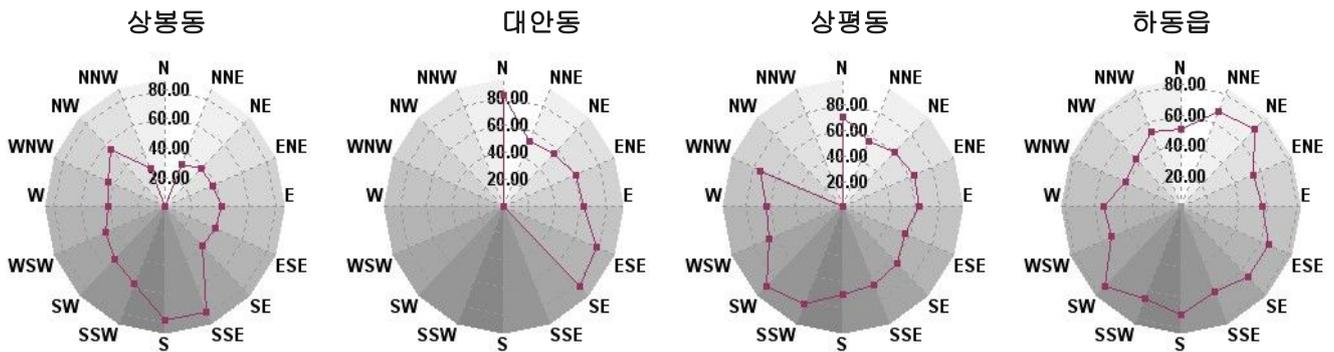
구분	상봉동(진주)	대안동(진주)	상평동(진주)	하동읍
3월	48	67	66	58
전월	59	79	69	63
전년 동월	70	73	-	58



일평균 PM10농도 변화



월평균 PM10농도 변화



풍향별 농도 기여도(PM10, µg/m³)

## 6) 대기오염물질의 상관관계

◆ 진주지역에 대한 오존과 기상자료와의 상관관계를 보면 습도와 온도의 경우 11~16시 사이 상관계수가 -0.57~-0.61, 0.10~0.12로 나타나, 3월은 온도보다는 습도와 상관관계가 높은 것으로 나타남.

일사량과 UV의 11~16시 사이 상관계수가 0.49~0.55, 0.48~0.56로 나타났으나, 10시 이전과 17시 이후 자료의 경우 0.28~0.30, 0.24~0.28로 나타남.

◆ 상봉동 11~16시 사이 오존과 대기오염물질 시간평균농도 상관계수는 NO<sub>2</sub>>CO>PM10>SO<sub>2</sub> 순서로 나타났으며, NO<sub>2</sub>와 오존의 상관계수가 -0.71를 나타냄.

◆ 대안동 11~16시 사이 오존과 대기오염물질 시간평균농도 상관계수는 NO<sub>2</sub>>CO>SO<sub>2</sub>=PM10 순서로 나타났으며, NO<sub>2</sub>와 오존의 상관계수가 -0.67를 나타냄.

◆ 상평동 11~16시 사이 오존과 대기오염물질 시간평균농도 상관계수는

NO<sub>2</sub>>SO<sub>2</sub>>PM10>CO 순서로 나타났으며, NO<sub>2</sub>와 오존의 상관계수가 -0.68를 나타냄.

◆ 하동지역에 대한 오존과 기상자료와의 상관관계를 보면 습도와 온도의 경우 11~16시 사이 상관계수가 -0.50, 0.14로 나타나, 3월은 습도의 상관관계가 높은 것으로 나타남.

일사량, UV와의 상관성이 11~16시 사이의 상관계수가 0.39, 0.52로 나타났으나, 10시 이전과 17시 이후 자료의 경우 0.14, 0.24로 현저하게 떨어짐.

◆ 하 동 읍 11시~16시 오존과 대기오염물질 시간평균농도 상관계수는 NO<sub>2</sub>>PM10>CO>SO<sub>2</sub> 순서로 나타났으며, NO<sub>2</sub>와 오존의 상관계수가 -0.42을 나타냄.

◆ 3월중 서부 경남 진주, 하동 4개 측정소의 오존과 기상자료와의 관계를 보면 습도>일사량>UV>풍속>온도 순으로 상관계수가 높게 나타났으며, 대기오염물질은 NO<sub>2</sub>와 오존의 상관계수가 높게 나타났고, 다른 오염물질은 상관관계가 적은 것으로 나타남.

### 상봉동

상관 계수	11~16시 자료							10시 이전, 17시 이후 자료						
	O <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>	NO	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	CO	PM10	O <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>	NO	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	CO	PM10
O <sub>3</sub>	1.00							1.00						
NO <sub>2</sub>	-0.56	1.00						-0.57	1.00					
NO	-0.52	0.69	1.00					-0.52	0.56	1.00				
NO <sub>x</sub>	-0.59	0.98	0.82	1.00				-0.61	0.96	0.78	1.00			
SO <sub>2</sub>	-0.19	0.65	0.46	0.64	1.00			-0.33	0.56	0.35	0.55	1.00		
CO	-0.34	0.76	0.67	0.79	0.70	1.00		-0.59	0.72	0.67	0.79	0.54	1.00	
PM10	0.15	0.45	0.30	0.43	0.70	0.48	1.00	-0.01	0.42	0.17	0.38	0.33	0.41	1.00
풍속	0.41	-0.28	-0.29	-0.30	0.00	-0.04	0.15	0.68	-0.41	-0.31	-0.42	-0.26	-0.45	-0.12
습도	-0.59	0.44	0.14	0.38	0.12	0.29	0.04	-0.51	0.28	0.12	0.26	0.05	0.37	0.12
온도	0.12	0.32	0.00	0.25	0.15	0.18	0.30	0.17	0.36	-0.08	0.25	0.13	0.11	0.23
일사량	0.51	-0.34	-0.09	-0.30	-0.03	-0.08	0.08	0.28	-0.25	-0.04	-0.19	-0.12	-0.12	0.05
UV	0.49	-0.38	-0.12	-0.33	-0.16	-0.15	-0.02	0.25	-0.25	-0.07	-0.19	-0.09	-0.14	0.05

### 대안동

상관 계수	11~16시 자료							10시 이전, 17시 이후 자료						
	O <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>	NO	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	CO	PM10	O <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>	NO	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	CO	PM10
O <sub>3</sub>	1.00							1.00						
NO <sub>2</sub>	-0.67	1.00						-0.65	1.00					
NO	-0.68	0.71	1.00					-0.60	0.61	1.00				
NO <sub>x</sub>	-0.72	0.97	0.86	1.00				-0.70	0.94	0.84	1.00			
SO <sub>2</sub>	-0.12	0.58	0.41	0.56	1.00			-0.33	0.70	0.46	0.67	1.00		
CO	-0.46	0.69	0.68	0.73	0.76	1.00		-0.59	0.62	0.74	0.74	0.63	1.00	
PM10	0.12	0.34	0.16	0.30	0.69	0.37	1.00	-0.05	0.38	0.15	0.32	0.48	0.43	1.00
풍속	0.45	-0.21	-0.32	-0.27	0.18	-0.09	0.34	0.70	-0.34	-0.35	-0.38	-0.17	-0.42	-0.02
습도	-0.57	0.30	0.29	0.31	0.07	0.34	0.00	-0.44	0.06	0.14	0.10	0.00	0.33	0.07
온도	0.10	0.26	0.01	0.19	0.22	0.11	0.25	0.03	0.35	0.06	0.26	0.20	0.13	0.24
일사량	0.49	-0.27	-0.27	-0.29	0.03	-0.19	0.09	0.30	-0.21	-0.13	-0.19	-0.09	-0.11	0.05
UV	0.48	-0.32	-0.29	-0.34	-0.09	-0.27	-0.02	0.28	-0.22	-0.14	-0.20	-0.10	-0.12	0.07

### 상평동

상관 계수	11~16시 자료							10시 이전, 17시 이후 자료						
	O <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>	NO	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	CO	PM10	O <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>	NO	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	CO	PM10
O <sub>3</sub>	1.00							1.00						
NO <sub>2</sub>	-0.68	1.00						-0.59	1.00					
NO	-0.20	0.33	1.00					-0.11	0.25	1.00				
NO <sub>x</sub>	-0.68	1.00	0.38	1.00				-0.58	1.00	0.30	1.00			
SO <sub>2</sub>	-0.36	0.62	0.16	0.62	1.00			-0.19	0.46	0.15	0.46	1.00		
CO	0.16	0.00	-0.07	0.00	0.12	1.00		0.16	0.03	-0.01	0.03	0.00	1.00	
PM10	-0.18	0.37	0.14	0.37	0.71	0.13	1.00	-0.15	0.32	0.03	0.32	0.40	0.24	1.00
풍속	0.20	-0.06	-0.06	-0.06	0.13	0.23	0.33	0.65	-0.34	-0.01	-0.34	0.06	0.08	0.04
습도	-0.61	0.56	0.20	0.56	0.17	0.02	0.04	-0.51	0.43	0.12	0.43	0.00	0.14	0.12
온도	0.11	0.10	0.06	0.10	0.26	-0.09	0.24	0.20	0.15	0.07	0.16	0.45	0.01	0.24
일사량	0.55	-0.49	-0.19	-0.49	-0.12	0.09	0.05	0.29	-0.25	-0.21	-0.26	-0.05	0.07	0.05
UV	0.56	-0.52	-0.18	-0.52	-0.20	0.08	-0.05	0.24	-0.24	-0.19	-0.24	-0.06	0.04	0.05

## 하동읍

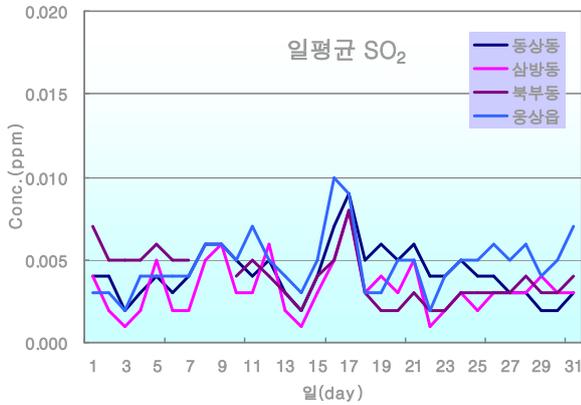
상관 계수	11~16시 자료							10시 이전, 17시 이후 자료						
	O <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>	NO	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	CO	PM10	O <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>	NO	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	CO	PM10
O <sub>3</sub>	1.00							1.00						
NO <sub>2</sub>	-0.42	1.00						-0.49	1.00					
NO	-0.59	0.76	1.00					-0.38	0.42	1.00				
NO <sub>x</sub>	-0.50	0.98	0.87	1.00				-0.53	0.94	0.69	1.00			
SO <sub>2</sub>	-0.02	0.83	0.47	0.76	1.00			0.00	0.70	0.21	0.63	1.00		
CO	-0.17	0.81	0.53	0.77	0.89	1.00		-0.35	0.67	0.38	0.67	0.69	1.00	
PM10	0.24	0.44	0.23	0.40	0.57	0.40	1.00	0.11	0.16	0.08	0.15	0.24	0.19	1.00
풍속	0.40	0.10	-0.09	0.05	0.36	0.30	0.26	0.61	-0.16	-0.12	-0.17	0.22	-0.06	-0.05
습도	-0.50	0.23	0.22	0.24	-0.05	0.04	0.01	-0.52	0.09	0.10	0.11	-0.20	0.08	0.09
온도	0.14	0.34	0.16	0.30	0.29	0.28	0.28	0.21	0.29	0.12	0.27	0.32	0.13	0.19
일사량	0.39	-0.17	-0.17	-0.18	-0.04	-0.04	0.04	0.14	-0.38	-0.16	-0.33	-0.26	-0.23	-0.09
UV	0.52	-0.37	-0.28	-0.36	-0.07	-0.11	0.00	0.24	-0.29	-0.12	-0.24	-0.10	-0.05	0.04

## 라. 김해, 양산지역 측정소(동부경남) [작성자 : 박미애]

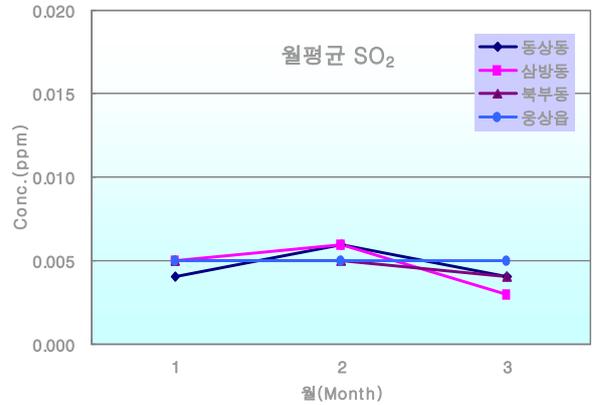
### 1) 아황산가스(SO<sub>2</sub>)

- ◆ 일평균 최고농도는 김해 동상동(17일) 0.009ppm, 양산 웅상읍(16일) 0.010ppm 이었음.
- ◆ 전월 대비 월평균 농도는 웅상읍을 제외한 모든 측정소가 0.001~0.003ppm 감소하였고, 전년 동월 대비 모든 측정소에서 0.001~0.004ppm감소하였음.
- ◆ 풍향에 따른 SO<sub>2</sub> 농도 기여도는 삼방동이 남서풍에서 남동풍까지 높게 나타나고, 북부동은 서북서풍에서 북북동풍일때 높게 나타남.

구분	동상동(김해)	삼방동(김해)	북부동(양산)	웅상읍(양산)
3월	0.004	0.003	0.004	0.005
전월	0.006	0.006	0.005	0.005
전년동월	0.008	0.005	0.005	0.007



일평균 SO<sub>2</sub>농도 변화



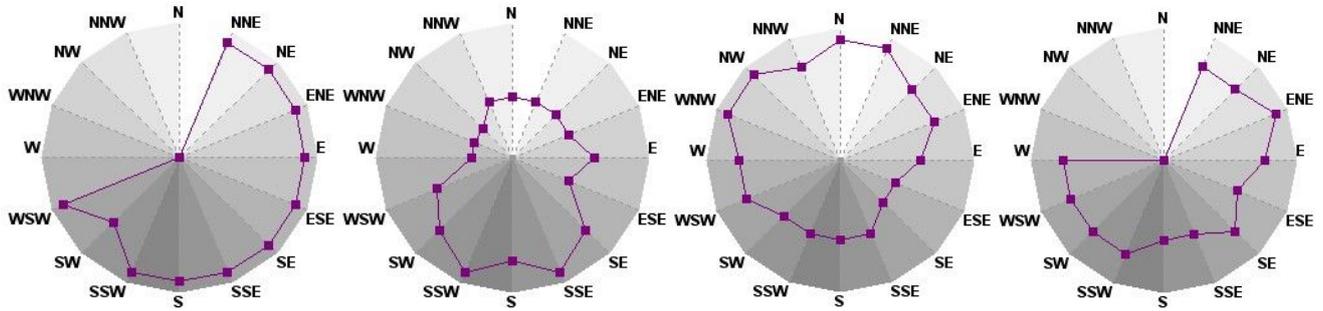
월평균 SO<sub>2</sub>농도 변화

동상동

삼방동

북부동

웅상읍



풍향별 농도기여도(SO<sub>2</sub>, ppm)

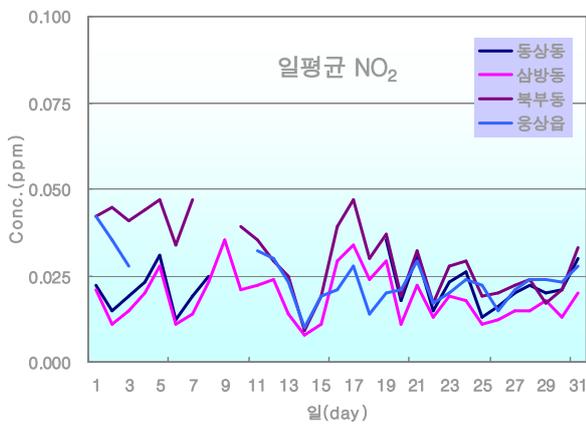
## 2) 이산화질소(NO<sub>2</sub>)

- ◆ 일평균 최고농도는 9일에 김해 동상동과 19일에 삼방동에서 0.035ppm이었고, 양산 북부동은 7일과 17일에 0.047ppm 으로 가장 높았음.
- ◆ 월평균 농도는 북부동이 0.032ppm으로 가장 높고 전월 대비 모든 측정소에서 감소함, 전년 동월 대비 동상동과 삼방동은 각각 0.008, 0.005ppm 감소하였고, 북부동과 웅상읍은 각각 0.009, 0.002ppm 증가하였음.
- ◆ 풍향에 따른 NO<sub>2</sub> 농도 기여도는 동상동은 서북서풍과 북서풍사이, 삼방동은

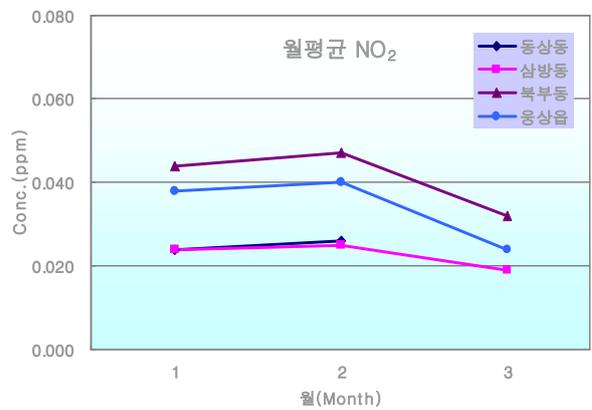
북북서풍과 북서풍사이, 북부동은 북북동풍과 동남동풍 사이, 웅상읍은 동북동풍과 북풍사이에서 각각 높게 나타남.

- ◆ 대기환경기준 초과 현황 : 전월대비 1시간, 24시간 기준초과 감소
  - 1시간기준 초과 일수 : 북부동 0회(전월 7회), 웅상읍 0회(전월 8회)
  - 24시간기준 초과 일수 : 북부동 0회(전월 3회), 웅상읍 0회(전월 2회)

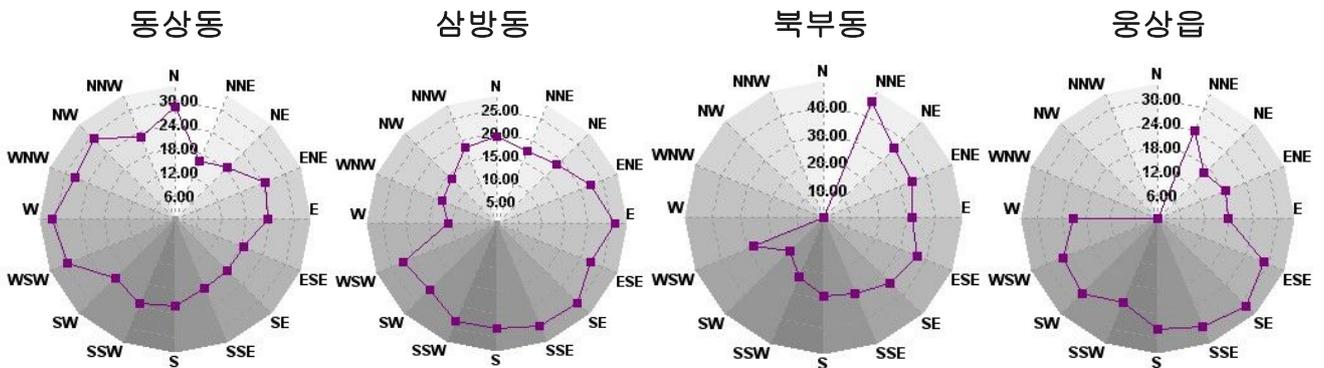
구분	동상동(김해)	삼방동(김해)	북부동(양산)	웅상읍(양산)
3월	0.022	0.019	0.032	0.024
전월	0.026	0.025	0.047	0.040
전년동월	0.030	0.024	0.023	0.022



일평균 NO<sub>2</sub>농도 변화



일평균 NO<sub>2</sub>농도 변화

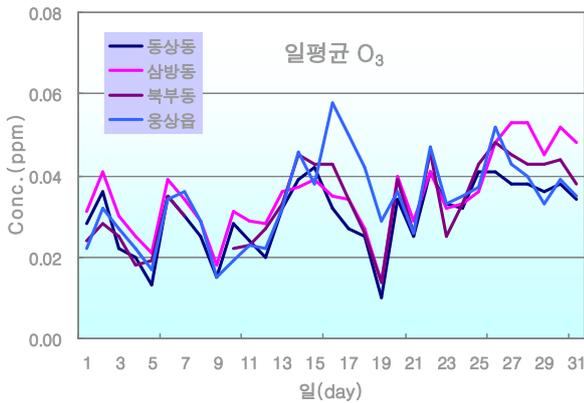


풍향별 농도기여도(NO<sub>2</sub>, ppb)

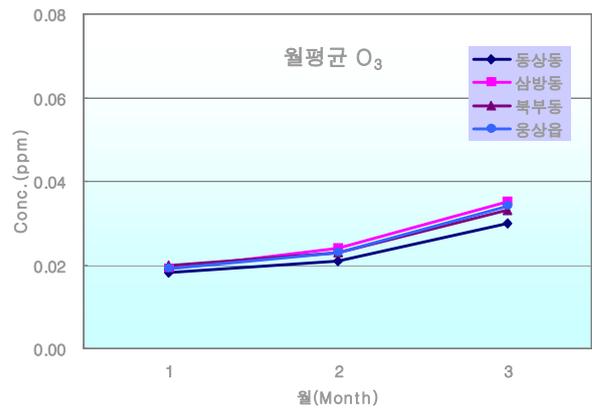
### 3) 오존(O<sub>3</sub>)

- ◆ 일평균 최고농도는 김해 삼방동 0.053ppm(27, 28일), 양산 웅상읍 0.058ppm(16일)이었음.
- ◆ 월평균 농도는 모든 측정소에서 전월대비 0.008~0.011ppm, 전년 동월대비 0.002~0.011ppm 증가하였음.
- ◆ 풍향에 따른 O<sub>3</sub> 농도 기여도는 동상동은 북풍과 동북동풍사이, 삼방동은 서풍, 북부동은 북서풍, 웅상읍은 북동풍과 동풍사이에서 높게 나타남.
- ◆ 대기환경기준 초과 현황 : 전월(북부동 1회)대비 증가
  - 8시간기준 초과 일수 : 9회(삼방동:3회, 북부동: 3회, 웅상읍 3회)

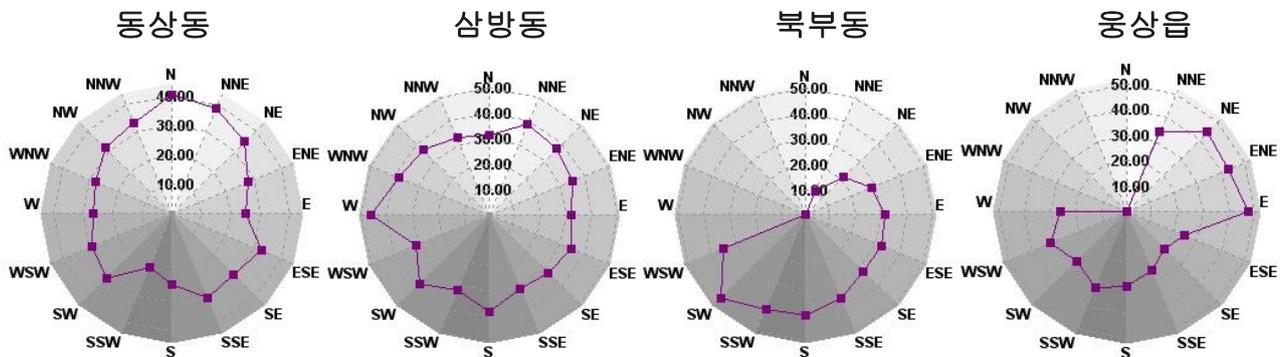
구분	동상동(김해)	삼방동(김해)	북부동(양산)	웅상읍(양산)
3월	0.030	0.035	0.033	0.034
전월	0.021	0.024	0.023	0.023
전년동월	0.028	0.033	0.022	0.028



일평균 O<sub>3</sub> 농도 변화



월평균 O<sub>3</sub> 농도 변화

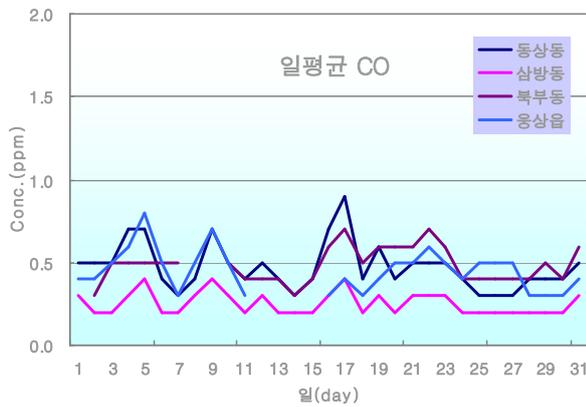


풍향별 농도기여도(O<sub>3</sub>, ppb)

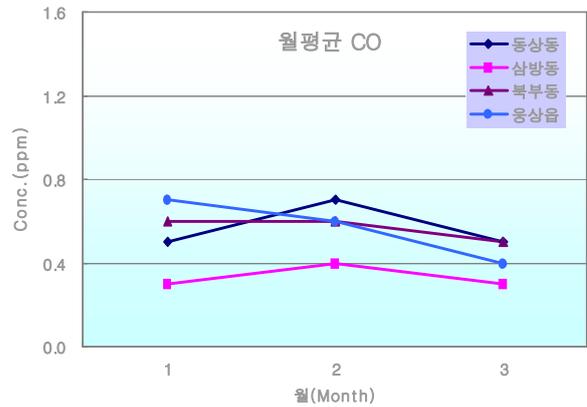
#### 4) 일산화탄소(CO)

- ◆ 일평균 최고농도는 17일 김해 동상동과 양산 웅상읍에서 각각 0.9, 0.7ppm 이었음.
- ◆ 전월 대비 월평균 농도는 북부동을 제외한 모든 측정소에서 감소하였고, 전년 동월 대비도 모든 측정소변화가 없거나 감소하였음.
- ◆ 풍향에 따른 CO 농도 기여도는 동상동은 남남서풍, 웅상읍은 남동풍과 남남동풍 사이에서 높게 나타남.

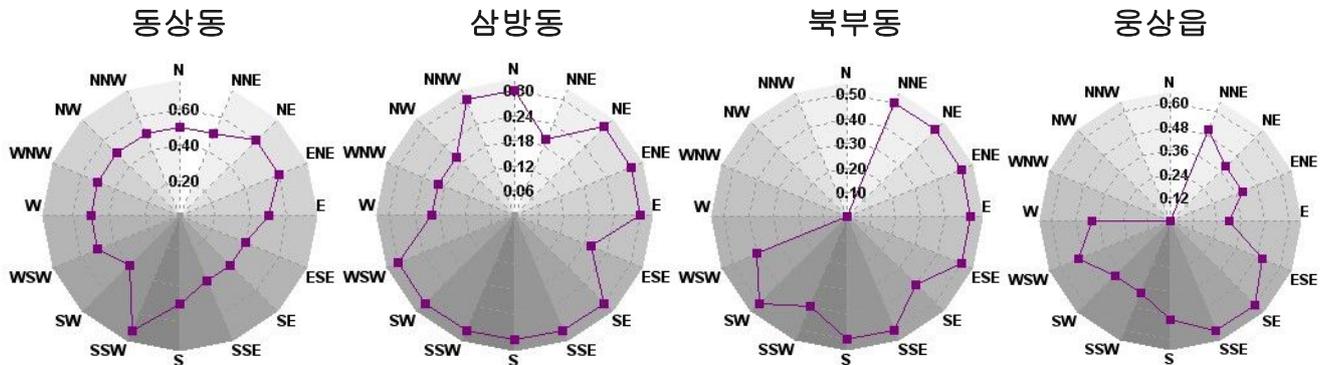
구분	동상동(김해)	삼방동(김해)	북부동(양산)	웅상읍(양산)
3월	0.5	0.3	0.5	0.4
전월	0.7	0.4	0.6	0.6
전년동월	0.6	0.3	0.5	0.5



일평균 CO농도 변화



월평균 CO농도 변화

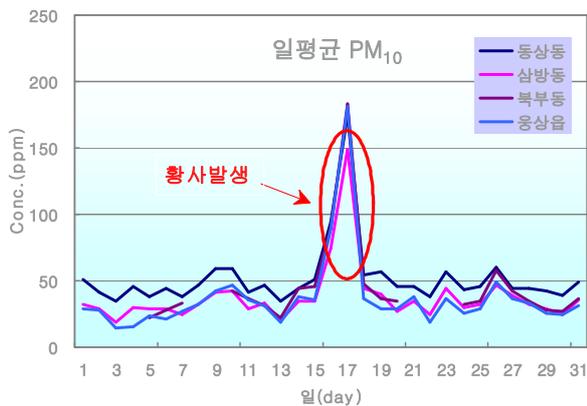


풍향별 농도기여도(CO, ppm)

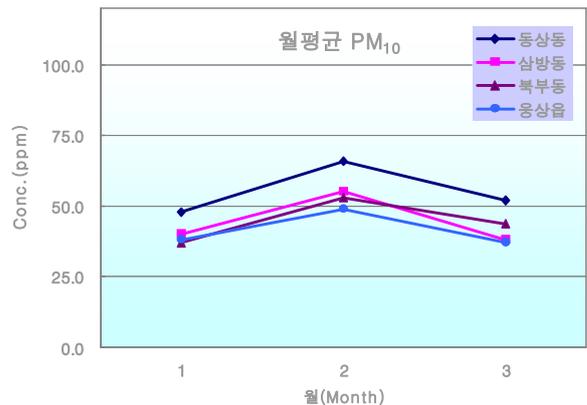
## 5) 미세먼지(PM<sub>10</sub>)

- ◆ 일평균 최고농도는 17일 발생한 황사로 김해 동상동과 양산 북부동이 각각 175, 183 $\mu\text{g}/\text{m}^3$  이었음.
- ◆ 전월 대비 월평균 농도는 모든 측정소에서 9~17 $\mu\text{g}/\text{m}^3$  감소하였고, 전년 동월대비도 전년 3월에 발생한 매우 짙은 황사의 영향으로 13~35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$  감소함.
- ◆ 풍향에 따른 PM<sub>10</sub> 농도 기여도는 동상동은 북풍과 북동풍사이, 삼방동은 남풍과 남남동풍사이, 북부동은 남풍, 웅상읍은 동북동풍 일 때 높게 나타남.
- ◆ 대기환경기준 초과 현황 : 황사의 영향으로 전월대비 증가
  - 24시간기준 초과 일수 : 동상동 4회(전월 0회), 삼방동 1회(전월 0회)

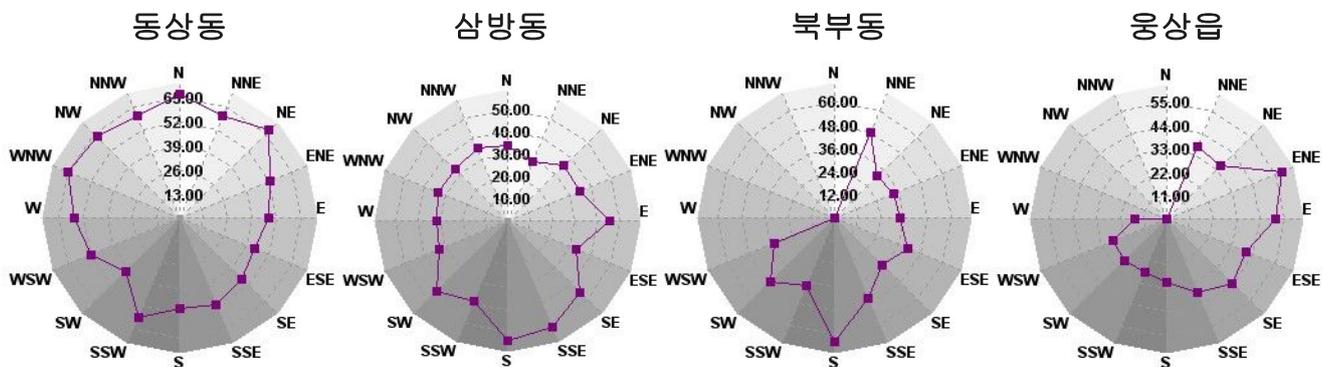
구분	동상동(김해)	삼방동(김해)	북부동(양산)	웅상읍(양산)
3월	52	38	44	37
전월	66	55	53	49
전년동월	69	73	57	64



일평균 PM10농도 변화



월평균 PM10농도 변화



풍향별 농도기여도(PM10,  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

## 6) 대기오염물질의 상관관계

### ◆ 동상동

- O<sub>3</sub>와 NO<sub>2</sub>는 역상관관계로 11~16시 사이(-0.74)가 10시 이전과 17시 이후 (-0.72)보다 높고, PM10과 SO<sub>2</sub>는 0.73으로 낮 시간대에 높은 상관성을 나타냄.
- 출퇴근시간에 발생하는 자동차 배기가스의 영향으로 CO 와 O<sub>3</sub>, NO<sub>2</sub> 의 상관관계는 낮 시간대 보다 10시 이전과 17시 이후에 높은 상관성을 나타냄.
- 낮 시간에 습도와 CO와의 상관관계는 0.62로 연무나 박무의 영향으로 판단됨.
- 동상동의 일사량과 UV는 O<sub>3</sub>와 NO<sub>2</sub>와의 관계에서 가장 큰 상관계수를 나타냄.

Correlations	11~16시 자료							10시 이전, 17시 이후자료						
	O3	NO2	NO	NOX	SO2	CO	PM10	O3	NO2	NO	NOX	SO2	CO	PM10
O <sub>3</sub>	1.00							1.00						
NO <sub>2</sub>	-0.74	1.00						-0.72	1.00					
NO	-0.56	0.69	1.00					-0.53	0.55	1.00				
NO <sub>x</sub>	-0.72	0.93	0.90	1.00				-0.71	0.87	0.89	1.00			
SO <sub>2</sub>	-0.07	0.47	0.42	0.49	1.00			-0.33	0.42	0.25	0.38	1.00		
CO	-0.44	0.44	0.40	0.46	0.45	1.00		-0.62	0.61	0.67	0.73	0.53	1.00	
PM10	0.02	0.31	0.27	0.32	0.73	0.38	1.00	-0.09	0.19	0.20	0.22	0.57	0.52	1.00
풍속	0.34	-0.52	-0.34	-0.48	-0.16	-0.17	0.04	0.59	-0.57	-0.36	-0.55	-0.33	-0.49	-0.19
습도	-0.56	0.48	0.26	0.41	0.08	0.62	0.03	-0.35	0.21	0.25	0.26	0.11	0.32	0.04
온도	0.08	0.30	0.15	0.26	0.45	0.19	0.24	0.03	0.24	0.08	0.18	0.38	0.16	0.27
일사량	0.61	-0.60	-0.23	-0.47	0.02	-0.44	0.09	0.29	-0.28	-0.03	-0.14	0.15	-0.14	0.13
UV	0.60	-0.63	-0.25	-0.49	-0.06	-0.48	0.00	0.31	-0.33	-0.03	-0.16	0.11	-0.14	0.10

### ◆ 삼방동

- O<sub>3</sub>와 NO<sub>2</sub>는 역상관관계로 11~16시 사이(-0.58)가 10시 이전과 17시 이후 (-0.70)보다 낮게 나타나고, PM10과 SO<sub>2</sub>는 낮 시간대가 0.79로 밤 시간대 0.41보다 훨씬 높은 상관성을 보임.
- 출퇴근시간에 발생하는 자동차 배기가스의 영향으로 CO 와 O<sub>3</sub>, NO<sub>2</sub> 의 상관관계는 낮 시간대 보다 10시 이전과 17시 이후에 높은 상관성을 나타냄.

Correlations	11~16시 자료							10시 이전, 17시 이후자료						
	O3	NO2	NO	NOX	SO2	CO	PM10	O3	NO2	NO	NOX	SO2	CO	PM10
O <sub>3</sub>	1.00							1.00						
NO <sub>2</sub>	-0.58	1.00						-0.70	1.00					
NO	-0.55	0.76	1.00					-0.50	0.58	1.00				
NO <sub>x</sub>	-0.60	0.95	0.93	1.00				-0.64	0.82	0.94	1.00			
SO <sub>2</sub>	-0.04	0.63	0.47	0.59	1.00			-0.38	0.61	0.65	0.71	1.00		
CO	-0.31	0.60	0.62	0.65	0.62	1.00		-0.53	0.71	0.69	0.78	0.66	1.00	
PM10	0.03	0.45	0.29	0.40	0.79	0.55	1.00	-0.05	0.38	0.22	0.31	0.41	0.52	1.00
풍속	0.45	-0.55	-0.42	-0.52	-0.13	-0.20	-0.01	0.53	-0.61	-0.32	-0.47	-0.35	-0.42	-0.17
습도	-0.41	0.41	0.18	0.33	-0.02	0.19	-0.01	-0.36	0.23	0.18	0.22	0.11	0.24	0.05
온도	0.05	0.40	0.07	0.27	0.038	0.27	-0.36	0.05	0.27	0.03	0.13	0.09	0.17	0.27
일사량	0.48	-0.47	-0.19	-0.36	0.06	-0.10	0.11	0.21	-0.18	-0.01	-0.06	0.11	0.00	0.08
UV	0.48	-0.53	-0.22	-0.41	-0.04	-0.15	0.02	0.23	-0.22	-0.03	-0.08	0.07	0.00	0.05

◆ 북부동

- O<sub>3</sub>와 NO<sub>2</sub>의 상관관계는 11~16시 사이(-0.75)가 10시 이전과 17시 이후 (-0.78)보다 낮게 나타났으나 삼방동이나 웅상읍에 비해 높음.
- 풍속과 O<sub>3</sub>과의 관계가 10시 이전과 17시 이후 시간대에 0.68로 높은 상관성을 보임.
- O<sub>3</sub>와 NO<sub>2</sub>는 역상관관계로 11~16시 사이(-0.78)가 10시 이전과 17시 이후 (-0.75)보다 높게 나타남.

Correlations	11~16시 자료							10시 이전, 17시 이후자료						
	O3	NO2	NO	NOX	SO2	CO	PM10	O3	NO2	NO	NOX	SO2	CO	PM10
O <sub>3</sub>	1.00							1.00						
NO <sub>2</sub>	-0.75	1.00						-0.78	1.00					
NO	-0.61	0.72	1.00					-0.55	0.60	1.00				
NO <sub>x</sub>	-0.75	0.97	0.87	1.00				-0.73	0.87	0.92	1.00			
SO <sub>2</sub>	0.04	0.42	0.35	0.42	1.00			-0.24	0.54	0.46	0.55	1.00		
CO	-0.15	0.31	0.28	0.32	0.26	1.00		-0.39	0.47	0.55	0.57	0.35	1.00	
PM10	0.20	0.21	0.10	0.18	0.58	0.37	1.00	0.09	0.21	0.19	0.22	0.41	0.40	1.00
풍속	0.31	-0.18	-0.29	-0.23	0.12	-0.02	0.39	0.68	-0.46	-0.35	-0.45	-0.11	-0.11	0.19
습도	-0.52	0.38	0.19	0.33	-0.15	0.42	-0.01	-0.43	0.20	0.13	0.18	-0.06	0.42	0.03
온도	0.14	0.03	0.01	0.02	0.07	0.40	0.35	0.27	-0.06	-0.12	-0.11	-0.02	0.27	0.30
일사량	0.44	-0.36	-0.17	-0.32	0.11	-0.20	0.17	0.21	-0.07	-0.22	-0.17	-0.02	-0.12	0.02
UV	0.40	-0.39	-0.18	-0.34	0.02	-0.19	0.07	0.23	-0.05	-0.21	-0.16	-0.01	-0.13	0.00

◆ 웅상읍

- O<sub>3</sub>와 NO<sub>2</sub>의 상관관계는 11~16시 사이(-0.64)가 10시 이전과 17시 이후 (-0.79)보다 낮게 나타났음.
- 풍속과 O<sub>3</sub>과의 관계가 10시 이전과 17시 이후 시간대에 0.70로 높은 상관성을 보임.
- O<sub>3</sub>와 NO<sub>2</sub>의 상관관계는 11~16시 사이(-0.79)가 10시 이전과 17시 이후 (-0.64)보다 높게 나타남.

Correlations	11~16시 자료							10시 이전, 17시 이후자료						
	O3	NO2	NO	NOX	SO2	CO	PM10	O3	NO2	NO	NOX	SO2	CO	PM10
O <sub>3</sub>	1.00							1.00						
NO <sub>2</sub>	-0.64	1.00						-0.79	1.00					
NO	-0.63	0.71	1.00					-0.54	0.58	1.00				
NO <sub>x</sub>	-0.69	0.94	0.91	1.00				-0.72	0.85	0.92	1.00			
SO <sub>2</sub>	0.11	0.18	-0.17	0.02	1.00			0.19	0.10	-0.04	0.02	1.00		
CO	-0.22	0.15	0.33	0.25	-0.01	1.00		-0.51	0.42	0.44	0.49	-0.07	1.00	
PM10	0.22	0.22	-0.09	0.08	0.54	-0.02	1.00	0.19	0.11	0.08	0.10	0.51	0.01	1.00
풍속	0.32	0.01	-0.11	-0.06	0.05	-0.17	0.38	0.70	-0.52	-0.36	-0.48	0.16	-0.37	0.27
습도	-0.47	0.55	0.48	0.56	-0.15	0.24	-0.19	-0.47	0.32	0.27	0.33	-0.24	0.36	-0.15
온도	0.16	-0.08	-0.40	-0.25	0.21	-0.09	0.35	0.47	-0.32	-0.30	-0.35	0.23	-0.24	0.25
일사량	0.46	-0.52	-0.45	-0.53	0.13	-0.20	0.22	0.35	-0.40	-0.21	-0.29	0.16	-0.25	0.10
UV	0.42	-0.56	-0.44	-0.55	0.03	-0.19	0.14	0.40	-0.43	-0.26	-0.33	0.13	-0.30	0.06

### 3. 대기 중금속 측정망 운영 결과 [작성자 : 박미애]

#### 가. 조사내용

- **조사기간** : 2009년 3월 9 ~ 12일(4일), 18일(1일)
- **조사지점** : 창원시 명서동 측정소, 마산시 봉암동 측정소(2개소)
- **조사기간 기상**

구 분	기 온(℃)	습도(%)	풍속(m/s)	강수량(mm)
3월 9일	9.6	35.6	1.3	-
3월 10일	10.1	33.9	2.9	-
3월 11일	8.2	37.3	2.5	-
3월 12일	9.3	52.3	2.5	0.0
3월 18일	17.0	77.9	2.3	-
3월 평균	9.5	51.3	2.4	78.5
전년 동월	9.0	56.9	2.1	50.2

#### 나. 조사결과

- ◆ 총부유먼지(TSP) 평균농도 :  $61\mu\text{g}/\text{m}^3$  ( $42\sim 81\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), 전월대비 감소
- ◆ 중금속 평균농도 항목별 평가
  - 전월 대비 감소 항목 : 5항목  
Pb  $0.0338\mu\text{g}/\text{m}^3$ , Cd  $0.0013\mu\text{g}/\text{m}^3$ , Cr  $0.0481\mu\text{g}/\text{m}^3$ , Fe  $1.7826\mu\text{g}/\text{m}^3$ , Ni  $0.0225\mu\text{g}/\text{m}^3$
  - ※ 환경기준 설정 항목인 납 농도 : 환경기준  $0.5\mu\text{g}/\text{m}^3$ 의 6.8%
  - 전월 대비 증가 항목 : Cu  $0.0513\mu\text{g}/\text{m}^3$ , Mn  $0.1344\mu\text{g}/\text{m}^3$
- ◆ 중금속 평균농도 조사지점별 평가(명서동 : 주거지역, 봉암동 공업지역)
  - 명서동이 더 높은 항목 : Cd  $0.0015\mu\text{g}/\text{m}^3$ , Cu  $0.0671\mu\text{g}/\text{m}^3$ , Ni  $0.0241\mu\text{g}/\text{m}^3$
  - 봉암동이 더 높은 항목  
Pb  $0.0340\mu\text{g}/\text{m}^3$ , Cr  $0.0585\mu\text{g}/\text{m}^3$ , Mn  $0.1776\mu\text{g}/\text{m}^3$ , Fe  $2.2666\mu\text{g}/\text{m}^3$
- ◆ 중금속 평균농도 인근 지역과의 비교평가
  - 부산, 대구, 울산의 농도 범위 이상인 항목 : Cr, Mn, Fe, Ni
  - 부산, 대구, 울산의 농도 범위인 항목 : Pb, Cd, Cu

### 3월 중금속 조사결과 평균농도( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

구 분	TSP	Pb	Cd	Cr	Cu	Mn	Fe	Ni
환경기준	-	0.5	-	-	-	-	-	-
9일	81	0.0357	0.0015	0.0413	0.0636	0.1638	2.1343	0.0243
10일	49	0.0393	0.0011	0.0383	0.0388	0.0909	1.3639	0.0096
11일	67	0.0553	0.0017	0.0393	0.0536	0.1393	1.8441	0.0175
12일	42	0.0243	0.0010	0.0436	0.0375	0.1205	1.5536	0.0171
18일	65	0.0144	0.0011	0.0778	0.0629	0.1576	2.0172	0.0271
평균	61	0.0338	0.0013	0.0481	0.0513	0.1344	1.7826	0.0191
최대	81	0.0553	0.0017	0.0778	0.0636	0.1638	2.1343	0.0271
최소	42	0.0144	0.0010	0.0383	0.0375	0.0909	1.3639	0.0096
2008년 2월 평균	81	0.0540	0.0014	0.0682	0.0329	0.1026	1.8093	0.0225
2008년 1월 평균	69	0.0636	0.0004	0.0056	0.0271	0.0619	1.0235	0.0059

### 3월 지점별 중금속 조사농도( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

구분	TSP	Pb	Cd	Cr	Cu	Mn	Fe	Ni
명서동-1(9일)	79	0.0064	0.0017	0.0404	0.0606	0.1543	1.9791	0.0281
명서동-2(10일)	47	0.0547	0.0011	0.0349	0.0522	0.0684	1.0396	0.0108
명서동-3(11일)	63	0.0539	0.0017	0.0355	0.0714	0.0839	1.1971	0.0236
명서동-4(12일)	37	0.0339	0.0017	0.0380	0.0483	0.0782	1.0511	0.0203
명서동-5(18일)	58	0.0192	0.0014	0.0394	0.1031	0.0717	1.2264	0.0378
봉암동-1(9일)	84	0.0650	0.0014	0.0423	0.0667	0.1733	2.2894	0.0206
봉암동-2(10일)	51	0.0239	0.0011	0.0417	0.0253	0.1135	1.6882	0.0083
봉암동-3(11일)	71	0.0567	0.0017	0.0432	0.0358	0.1947	2.4912	0.0114
봉암동-4(12일)	47	0.0147	0.0003	0.0493	0.0267	0.1628	2.0560	0.0139
봉암동-5(18일)	72	0.0097	0.0008	0.1161	0.0228	0.2436	2.8080	0.0164
명서동평균	57	0.0336	0.0015	0.0376	0.0671	0.0913	1.2987	0.0241
봉암동평균	65	0.0340	0.0011	0.0585	0.0354	0.1776	2.2666	0.0141

### 3월 주요 도시 월평균 대기중 중금속 농도( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

구 분	TSP	Pb	Cd	Cr	Cu	Mn	Fe	Ni
경 남	61	0.0338	0.0013	0.0481	0.0513	0.1344	1.7826	0.0191
부 산	62	0.0439	0.0010	0.0190	0.0588	0.0489	1.4245	0.0144
대 구	69	0.0283	0.0014	0.0044	0.0914	0.0348	1.0213	0.0038
울 산	74	0.0420	0.0017	0.0050	0.0316	0.1067	1.5064	0.0057