

## 대기오염측정망 운영결과(2019년)



경 상 남 도  
(보건환경연구원)

# 대기오염측정망 운영 결과 요약(2019)

## I 운영 개요

### 측정망 현황 : 18개 시·군 33개소

- 도시대기(32) : 평균 대기질 농도를 파악하여 환경기준 달성 여부 판정
- 도로변대기(1) : 자동차 통행량과 유동 인구가 많은 도로면 대기질 파악

### 측정항목 : 6개 항목(PM-10, PM-2.5, O<sub>3</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO)

※ 1차 확정자료로 국립환경과학원(최종확정) 연보 발간 시 변동될 수 있음

### 측정기간 : 2019. 1. 1.(화) ~ 12. 31.(화)

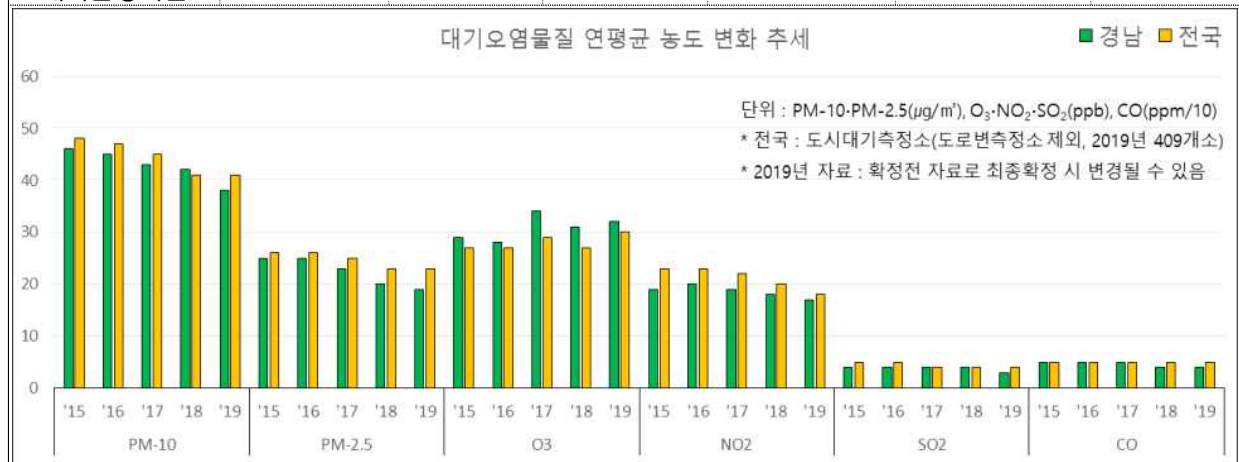
## II 운영 결과

### 연평균 대기오염도

- 입자상물질 : 매년 감소 추세('15년 대비 17.4%PM-10 ~ 24.0%PM-2.5 감소)
- 오존(O<sub>3</sub>) : 전년 대비 증가, 매년 전국 고농도순 2~3위('15년 대비 10.3% 증가)
- 기타 가스상 물질(NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, CO) 매년 비슷한 수준

#### ▶ 연도별 경남지역 연평균 대기오염도 ◀

구 분	경남 측정소 (개)	입자상 물질( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )				기체상 물질(ppm)							
		PM-10		PM-2.5		O <sub>3</sub>		NO <sub>2</sub>		SO <sub>2</sub>		CO	
		경남	전국	경남	전국	경남	전국	경남	전국	경남	전국	경남	전국
2019	33	38	41	19	23	0.032	0.030	0.017	0.018	0.003	0.004	0.4	0.5
2018	22	42	41	20	23	0.031	0.027	0.018	0.020	0.004	0.004	0.4	0.5
2017	20	43	45	23	25	0.034	0.029	0.019	0.022	0.004	0.004	0.5	0.5
2016	20	45	47	25	26	0.028	0.027	0.020	0.023	0.004	0.005	0.5	0.5
2015	20	46	48	25	26	0.029	0.027	0.019	0.023	0.004	0.005	0.5	0.5
대기환경기준		연간 50이하		연간 15이하		-		연간 0.03이하		연간 0.02이하		-	



▶ 2019년 시·군별 연평균 대기오염도 ◀

시·군(개수)	PM-10( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	PM-2.5( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	O <sub>3</sub> (ppm)	NO <sub>2</sub> (ppm)	SO <sub>2</sub> (ppm)	CO(ppm)
창원시(10)	40	19	0.031	0.020	0.004	0.5
진주시(3)	39	17	0.032	0.014	0.003	0.5
통영시(1)	40	18	0.039	0.017	0.003	0.3
사천시(1)	33	17	0.034	0.014	0.004	0.4
김해시(4)	39	21	0.029	0.019	0.004	0.4
밀양시(1)	38	18	0.033	0.016	0.003	0.3
거제시(1)	35	19	0.037	0.016	0.003	0.5
양산시(2)	41	21	0.031	0.020	0.004	0.5
의령군*(1)	28*	18*	0.021*	0.013*	0.003*	0.4*
함안군(1)	39	17	0.032	0.012	0.002	0.5
창녕군*(1)	33*	21*	0.019*	0.019*	0.004*	0.5*
고성군(1)	39	15	0.035	0.013	0.003	0.4
남해군(1)	36	19	0.039	0.010	0.004	0.4
하동군(1)	36	16	0.039	0.008	0.003	0.4
산청군*(1)	26*	17*	0.023*	0.013*	0.003*	0.4*
함양군(1)	36	17	0.036	0.010	0.002	0.4
거창군(1)	39	18	0.032	0.013	0.002	0.4
합천군*(1)	27*	16*	0.020*	0.012*	0.003*	0.4*

\* 2019년 신설 측정소로 유효자료 50% 미만(2019. 11. 1.부터 정상가동)

□ 경보제 운영 결과

- 미세먼지 : 주의보 발생일수 증가추세(2018. 7월 PM-2.5 발령기준 강화)
- 오존 : 전년 대비 주의보 발령일수 감소 ⇨ 6~7월 29~92% 강수량 증가

▶ 연도별 주의보 및 경보 발령현황 ◀

구 분	경남(일수/회수)					전국(일수/회수)				
	PM-10		PM-2.5		O <sub>3</sub>	PM-10		PM-2.5		O <sub>3</sub>
	경보	주의보	경보	주의보	주의보	경보	주의보	경보	주의보	주의보
2019	0/0	13/42	0/0	15/52	26/96	0/0	38/329	10/52	73/590	60/498
2018	2/14	9/91	0/0	6/7	33/115	6/38	39/374	1/1	70/315	66/489
2017	0/0	4/3	0/0	0/0	23/61	4/17	25/188	1/1	42/128	59/276
2016	0/0	4/2	0/0	0/0	7/22	4/23	29/187	0/0	40/90	55/241
2015	0/0	3/3	0/0	15/8	14/32	3/6	59/235	0/0	71/173	33/133
발령기준	주의보					경보				
	◦ PM-10 : 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이상 2시간 지속					◦ PM-10 : 300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이상 2시간 지속				
	◦ PM-2.5 : 75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이상 2시간 지속					◦ PM-10 : 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이상 2시간 지속				
	◦ O <sub>3</sub> : 0.120 ppm 이상					◦ O <sub>3</sub> : 0.300 ppm 이상				

▶ 2019년 시·군별 주의보 발령현황 ◀

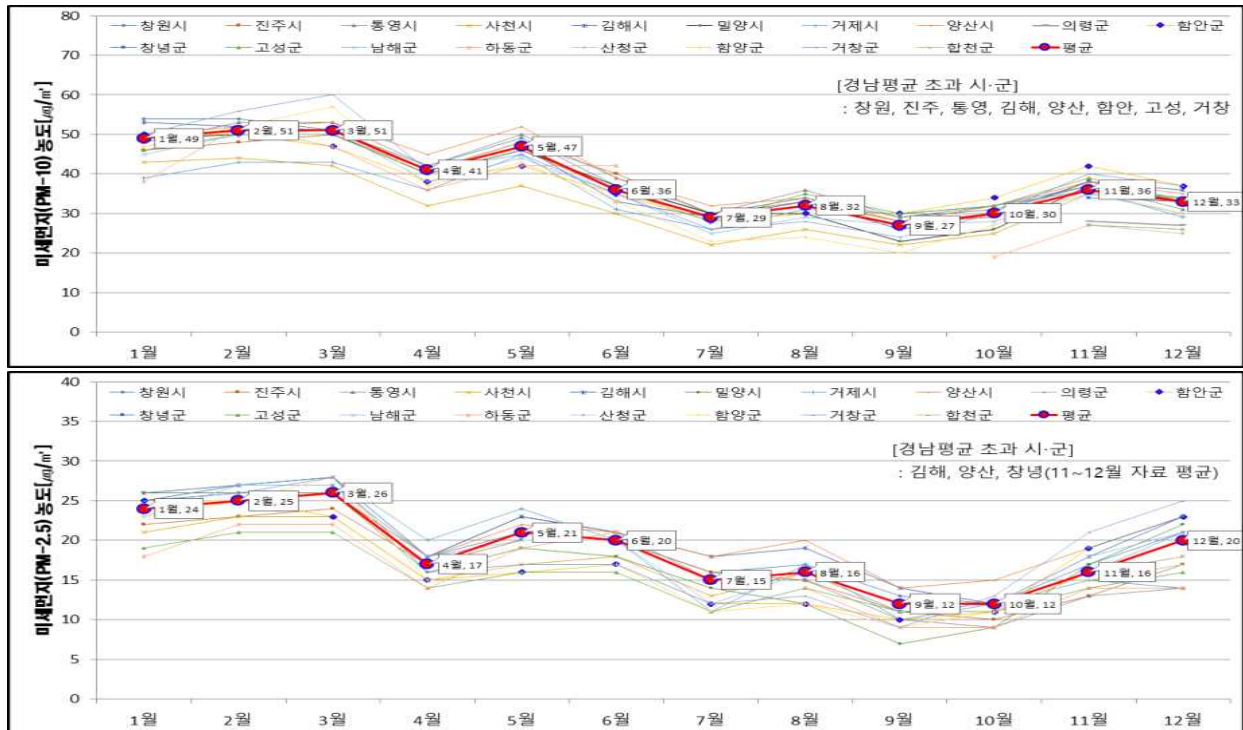
구분(일수/횟수)		창원	진주	통영	사천	김해	밀양	거제	양산	의령	함안	창녕	고성	남해	하동	산청	함양	거창	합천
주의보	PM-10	1	2	3	1	1	3	3	3	1	4/3	1	2	4	2	1	9/6	6/4	1
	PM-2.5	5/4	2/1	6/4	0	8/5	3/2	10/8	5/3	3/2	1	2	0	5/3	6/3	2	9/6	6/4	2
	O <sub>3</sub>	16/19	8	12	8	8	8	4	7	-	5/6	-	2	2	8	-	3/2	1/2	-
나쁨일수	PM-10	13	6	12	3	13	9	5	11	-	5	-	8	8	6	-	13	12	-
	PM-2.5	27	13	24	11	35	24	26	31	-	20	-	11	22	12	-	22	26	-
	O <sub>3</sub>	48	31	50	38	29	38	16	35	-	32	-	28	28	25	-	13	20	-

## □ 월별 대기오염도

○ 입자상 물질 : 1~3월 높고 강수량이 많았던 7월과 9월 낮음

- 강수량 : (1~3월)14~55mm, (7월)305mm, (9월)303mm

- 황사일수 : 2일(11월, 12월) ※2018년 : 5일(질은 황사가 3일 관측되었던 4월 평균 최고값)

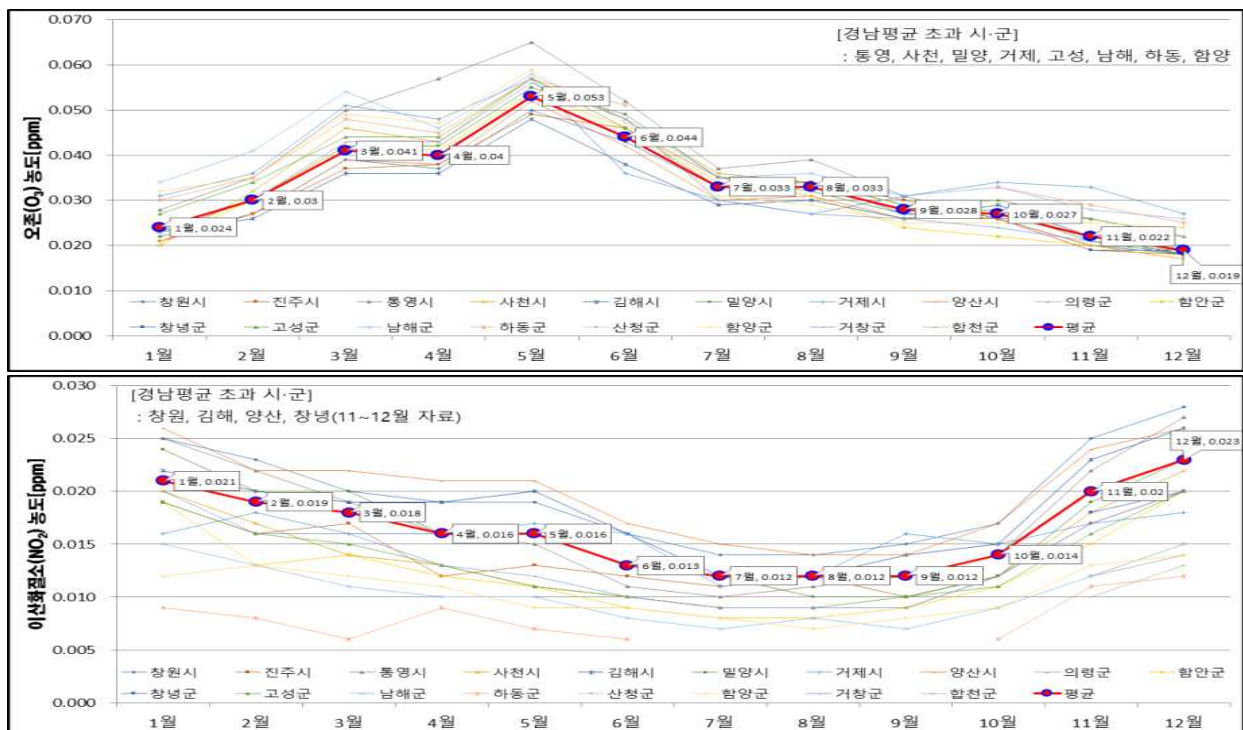


○ 가스상 물질

- 오존(O<sub>3</sub>) : 일조시간이 가장 길었던 5월 가장 높고 12월 가장 낮음

- 이산화질소(NO<sub>2</sub>) : 12월 가장 높고 7~9월 가장 낮음

- 아황산가스(SO<sub>2</sub>) 0.003~0.004ppm, 일산화탄소(CO) 0.4~0.5ppm



## □ 용도지역별 대기오염도

### ○ 입자상 물질

- 미세먼지(PM-10) : 공업(44) > 상업(39) > 주거·녹지(36)
- 초미세먼지(PM-2.5) : 녹지(20) > 주거(19) > 공업·상업(18)



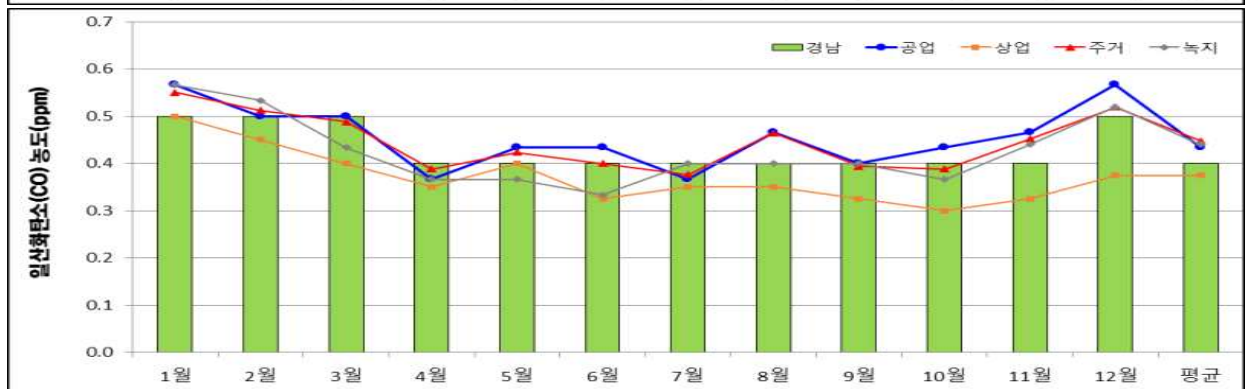
### ○ 가스상 물질

- 오존( $O_3$ ) : 상업(0.035) > 주거(0.030) > 공업·녹지(0.029)
- 이산화질소( $NO_2$ ) : 공업(0.020) > 주거(0.017) > 녹지(0.015) > 상업(0.014)





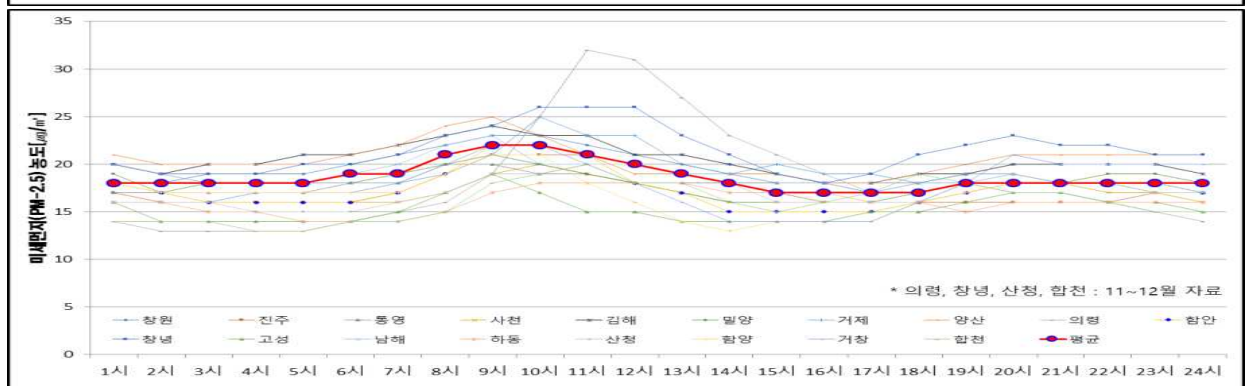
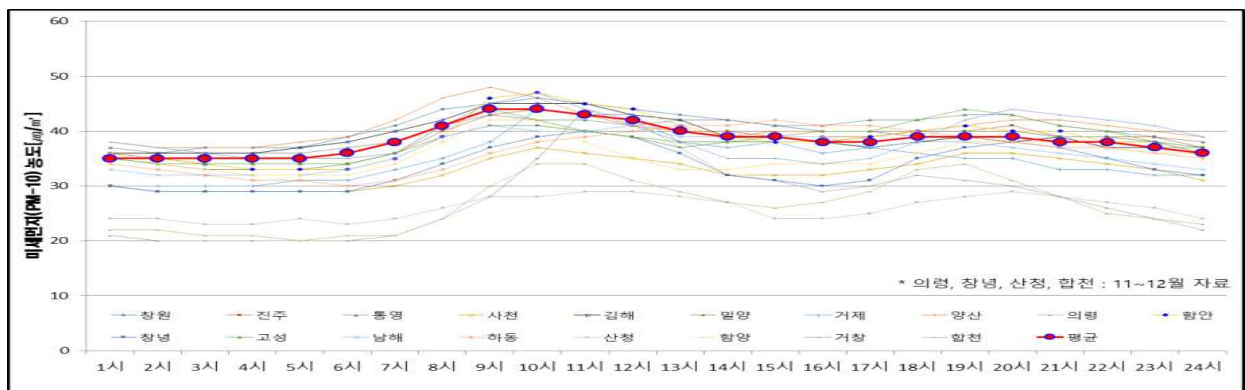
- 이황산가스( $\text{SO}_2$ ) : 공업(0.0040) > 녹지(0.0034) > 주거(0.0032) > 상업(0.0030)
- 일산화탄소( $\text{CO}$ ) : 주거(0.45) > 녹지(0.44) > 공업(0.43) > 상업(0.38)



## □ 시간대별 대기오염도

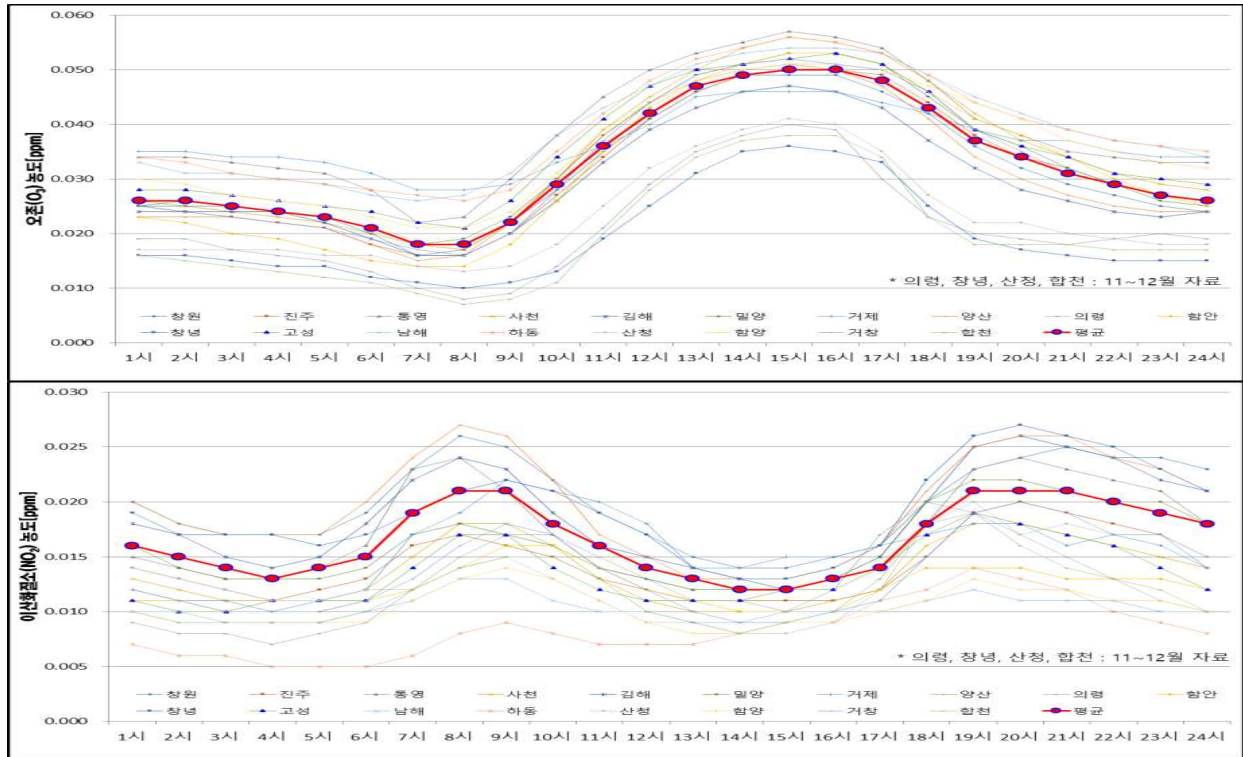
### ○ 입자상 물질

- 미세먼지( $\text{PM}_{10}$ ) : 오전 9~11시 높고 오전 1~6시 낮음
- 초미세먼지( $\text{PM}_{2.5}$ ) : 오전 9~11시 높고 오후 15~18시 낮음



## ○ 가스상 물질

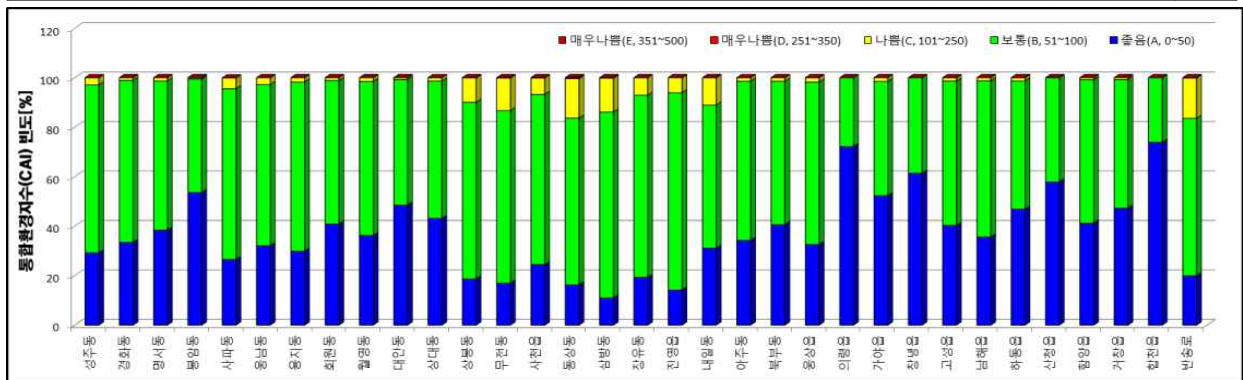
- 오존(O<sub>3</sub>) : 오후 14~17시 높고, 오전 7~8시 낮음
- 이산화질소(NO<sub>2</sub>) : 오전 8~9시와 오후 19~21시 높고, 오후 14~15시 낮음



## □ 통합대기환경지수(CAI)

○ “좋음·보통” 등급 빈도 : 96.0%

구분(%)	창원	진주	통영	사천	김해	밀양	거제	양산	의령	함안	창녕	고성	남해	하동	산청	함양	거창	합천
좋음·보통	83.6	96.0	86.7	93.2	89.1	88.9	98.6	98.4	100.0	98.5	100.0	98.6	98.7	98.6	100.0	99.2	99.2	100.0



## □ 대기환경기준 초과현황

○ 초과항목 : PM-10(24시간), PM-2.5(24시간), O<sub>3</sub>(1시간, 8시간), NO<sub>x</sub>(1시간, 24시간)

구 분	PM-10	PM-2.5	O <sub>3</sub>		NO <sub>2</sub>		SO <sub>2</sub>		CO	
	24시간	24시간	1시간	8시간	1시간	24시간	1시간	24시간	1시간	8시간
초과횟수	60	657	1,508	2,224	3	0	1	0	0	0
대기환경기준	100	35	0.100	0.060	0.100	0.060	0.150	0.050	25.0	9.0

# 대기오염측정망 운영 결과 요약(12월)

## I 운영 개요

□ 측정망 현황 : 18개 시·군 33개소

- 도시대기(26) : 평균 대기질 농도를 파악하여 환경기준 달성 여부 판정
- 도로변대기(1) : 자동차 통행량과 유동 인구가 많은 도로면 대기질 파악

□ 측정항목 : 6개 항목(PM-10, PM-2.5, O<sub>3</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO)

□ 측정기간 : 2019. 12. 1.(일) ~ 12. 31.(화)

## II 운영 결과

□ 월평균 대기오염도

- PM-10(33 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) : 전월 및 전년 동월 대비 각각 3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (9%), 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (24%) 감소
- PM-2.5(20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) : 전월 대비 3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (22%) 증가, 전년 동월과 동일
- ※ 미세먼지 전국 12월 평균 : 전년 동월 (PM-10) 6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$  감소 · (PM-2.5) 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$  증가
- 오존(O<sub>3</sub>, 0.019ppm) : 전월 대비 12% 감소, 전년 동월과 비슷한 수준
- 이산화질소(NO<sub>2</sub>, 0.023ppm) : 전월 대비 14% 증가, 전년 동월과 비슷한 수준
- 기타 가스상 물질(SO<sub>2</sub>, CO) : 전월 및 전년 동월과 비슷한 수준
- 주의보 발령 : (PM-10) 1일/1회, (PM-2.5) 2일/3회

### ▶ 경남지역 월평균 대기오염도 ◀

구 분	입자상 물질( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		기체상 물질(ppm)				주의보발령(일수/회수)		
	PM-10	PM-2.5	O <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	CO	PM-10	PM-2.5	O <sub>3</sub>
2019. 12월	33	20	0.019	0.023	0.003	0.5	1/1	2/3	-
2019. 11월	36	17	0.022	0.020	0.003	0.5	2/7	0/0	-
2018. 12월	43	20	0.020	0.022	0.004	0.5	0/0	3/4	-
대기환경기준	연간 50이하 24시간 100이하	연간 15이하 24시간 35이하	8시간 0.06이하 1시간 0.10이하	연간 0.03이하 24시간 0.06이하 1시간 0.10이하	연간 0.02이하 24시간 0.05이하 1시간 0.15이하	8시간 9이하 1시간 25이하	-	-	-

### ▶ 시·군별 대기오염물질 12월 평균 농도 ◀

시·군(개수)	PM-10( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	PM-2.5( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	O <sub>3</sub> (ppm)	NO <sub>2</sub> (ppm)	SO <sub>2</sub> (ppm)	CO(ppm)
창원시(10)	34	21	0.018	0.028	0.004	0.6
진주시(3)	33	17	0.018	0.020	0.003	0.6
통영시(1)	31	14	0.022	0.027	0.003	0.4
사천시(1)	34	18	0.018	0.022	0.005	0.4
김해시(4)	36	23	0.018	0.026	0.004	0.5
밀양시(1)	33	22	0.018	0.023	0.003	0.2
거제시(1)	29	14	0.027	0.018	0.002	0.5
양산시(2)	35	23	0.017	0.026	0.004	0.6
의령군(1)	27	21	0.020	0.014	0.003	0.5
함안군(1)	37	23	0.017	0.020	0.003	0.5
창녕군(1)	33	23	0.019	0.020	0.004	0.5
고성군(1)	33	16	0.022	0.020	0.003	0.4
남해군(1)	30	21	0.026	0.015	0.004	0.5
하동군(1)	26	14	0.025	0.012	0.003	0.4
산청군(1)	25	18	0.022	0.015	0.003	0.5
함양군(1)	30	20	0.024	0.014	0.002	0.4
거창군(1)	37	25	0.020	0.020	0.002	0.5
합천군(1)	26	17	0.019	0.013	0.003	0.5



## □ 통합대기환경지수(CAI)

○ “좋음·보통” 등급 빈도 : 96.4%(전월 92.5%, 전년 동월 81.4%)

구 분	창원	진주	통영	사천	김해	밀양	거제	양산	의령	함안	창녕	고성	남해	하동	산청	함양	거창	합천
좋음보통 빈도(%)	95.4	95.0	96.6	98.0	94.4	96.2	98.3	97.8	99.6	96.4	99.2	96.2	98.9	99.5	100.0	95.7	94.7	99.5

## □ 대기환경기준 초과현황

○ 초과항목 : PM-10(24시간) 10회, PM-2.5(24시간) 14회, O<sub>3</sub>(8시간) 23회

구 분	PM-10	PM-2.5	O <sub>3</sub>		NO <sub>2</sub>		SO <sub>2</sub>		CO	
	24시간	24시간	1시간	8시간	1시간	24시간	1시간	24시간	1시간	8시간
초과횟수/유효횟수	0/1,013	75/1,019	0/24,200	0/1,014	0/24,318	0/1,022	0/24,295	0/1,019	0/24,276	0/1,020
대기환경기준	100	35	0.100	0.060	0.100	0.060	0.150	0.050	25.0	9.0

※ 대기환경기준은 분위수 개념으로 설정된 값이며, 본문의 환경기준 초과현황은 측정치와 대기환경기준으로 설정된 값과의 단순비교로 측정치가 대기환경기준 값보다 높았던 횟수임

## □ 기상관측자료(출처 : 기상청)

○ 전월 대비 일조시간(약 1%) 및 강수량(약 51%) 증가

구 분	창원	진주	김해	거제	구분	창원	진주	김해	거제
평균기온(℃)	4.7	2.9	5.6	6.0	일조시간(시간)	196.5	193.5	23.70	149.3
강수량(mm)	34.8	41.5	41.7	49.4	강수일수(일)	6	5	5	5

※ 전년 동월 대비 연무(7일) 일수 증가

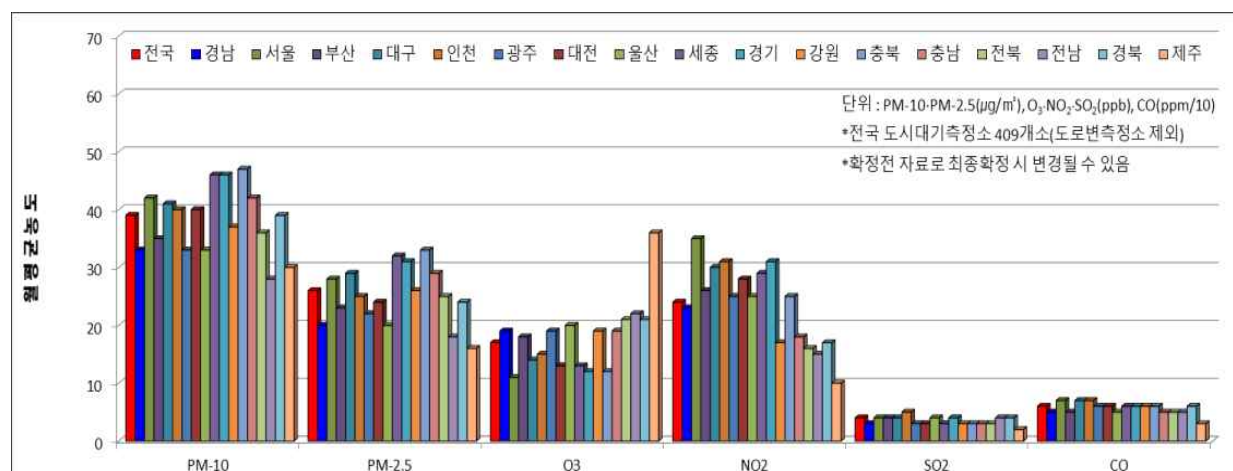
## □ 주요 도시 대기오염도 비교(12월 평균)

○ 미세먼지<sub>PM-10</sub> : 전국 평균 대비 85%, 부산·울산·광주와 비슷한 수준

○ 초미세먼지<sub>PM-2.5</sub> : 전국 평균 대비 77%, 울산·광주와 비슷한 수준

○ 오존<sub>O<sub>3</sub></sub> : 전국 평균 대비 112%, 광주·강원·충남과 동일한 수준

○ 이산화질소<sub>NO<sub>2</sub></sub> : 전국 평균 대비 96%, 광주·강원·충남과 동일



# 대기오염측정망 운영 결과(12월)

## I 목적 및 근거

### □ 목 적

- 대기오염 실태 파악 및 원인규명, 대기환경기준 달성여부 파악
- 기존 대기질 개선정책의 효과 평가 및 향후 개선대책 수립을 위한 자료확보

### □ 관련법

- 대기환경보전법 제3조 및 동법 시행규칙 제8조의2

## II 방 법

### □ 대상 및 항목

- 대 상 : 33개소(도시대기 32개소, 도로변대기 1개소)
- 항 목 : 6개 항목(PM-10, PM-2.5, O<sub>3</sub>, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, CO)

### □ 기간 및 주기 : 2019. 12. 1.(일) ~ 12. 31.(화), 24시간 연속측정

#### ▶ 경남지역 지자체 대기오염측정망 현황 ◀

시·군	코드	측정소명	위 치	설치시기	장비교체시기	비 고
창원시 (10)	701	성주동	성주민원센터	1997. 02.	2010. 08.	'18. 12. 이전
	731	경화동	병암동 주민센터	1994. 03.	2011. 06.	-
	703	명서동	명서2동민원센터	1993. 12.	2010. 11.	-
	712	봉암동	봉암동 주민센터	1995. 12.	2017. 08.	-
	705	사파동	사파민원센터	2009. 03.	-	-
	702	웅남동	효성굿스프링스	1999. 06.	2010. 08.	-
	704	용지동	용지동 주민센터	2007. 07.	2018. 08.	-
	711	회원동	회원1동주민센터	1993. 09.	2016. 07.	-
	713	월영동	마산합포도서관	2019. 08.	-	'19. 11. 정상가동
	801	반송로	시설관리공단 실내수영장 앞	2008. 10.	2019. 07.	도로변측정소
진주시 (3)	722	대안동	중소기업은행	1997. 11.	2009. 06.	-
	723	상대동	한국전력공사 진주지점	1998. 01.	-	-
	721	상봉동	상봉현장민원실	1995. 07.	2011. 06.	-
통영시(1)	784	무전동	무전동 주민센터	2017. 08.	-	-
사천시(1)	781	사천읍	사천읍사무소	2012. 10.	-	-
김해시 (4)	741	동상동	동상동 행정복지센터	1995. 07.	2009. 06.	-
	742	삼방동	신어초등학교	2003. 02.	2014. 10.	-
	743	장유동	장유건강지원센터	2012. 10.	-	-
	744	진영읍	진영건강검진센터	2019. 08.	-	'19. 11. 정상가동
밀양시(1)	787	내일동	내일동 주민센터	2017. 08.	-	-
거제시(1)	771	아주동	아주동 주민센터	2011. 07.	-	-
양산시 (2)	751	북부동	중앙동 주민센터	1999. 04.	2010. 08.	-
	752	웅상읍	웅상노인복지회관	2004. 12.	2015. 08.	-
의령군(1)	776	의령읍	서동생활공원	2019. 08.	-	'19. 11. 정상가동
함안군(1)	791	가야읍	가야읍 행정복지센터	2018. 08.	-	-
창녕군(1)	796	창녕읍	창녕보건소 정신건강복지센터	2019. 08.	-	'19. 11. 정상가동
고성군(1)	792	고성읍	고성읍 보건지소	2018. 08.	-	-
남해군(1)	793	남해읍	남해유배문학관	2018. 08.	-	-
하동군(1)	761	하동읍	하동군청	2007. 08.	2019. 07.	-
산청군(1)	765	산청읍	산청여성회관	2019. 08.	-	'19. 11. 정상가동
함양군(1)	794	함양읍	함양군청	2018. 08.	-	-
거창군(1)	795	거창읍	거창읍사무소	2018. 08.	-	-
합천군(1)	799	합천읍	합천읍사무소 종량제 창고	2019. 08.	-	'19. 11. 정상가동

▶ 경남지역 지자체 대기오염측정소 위치 ◀

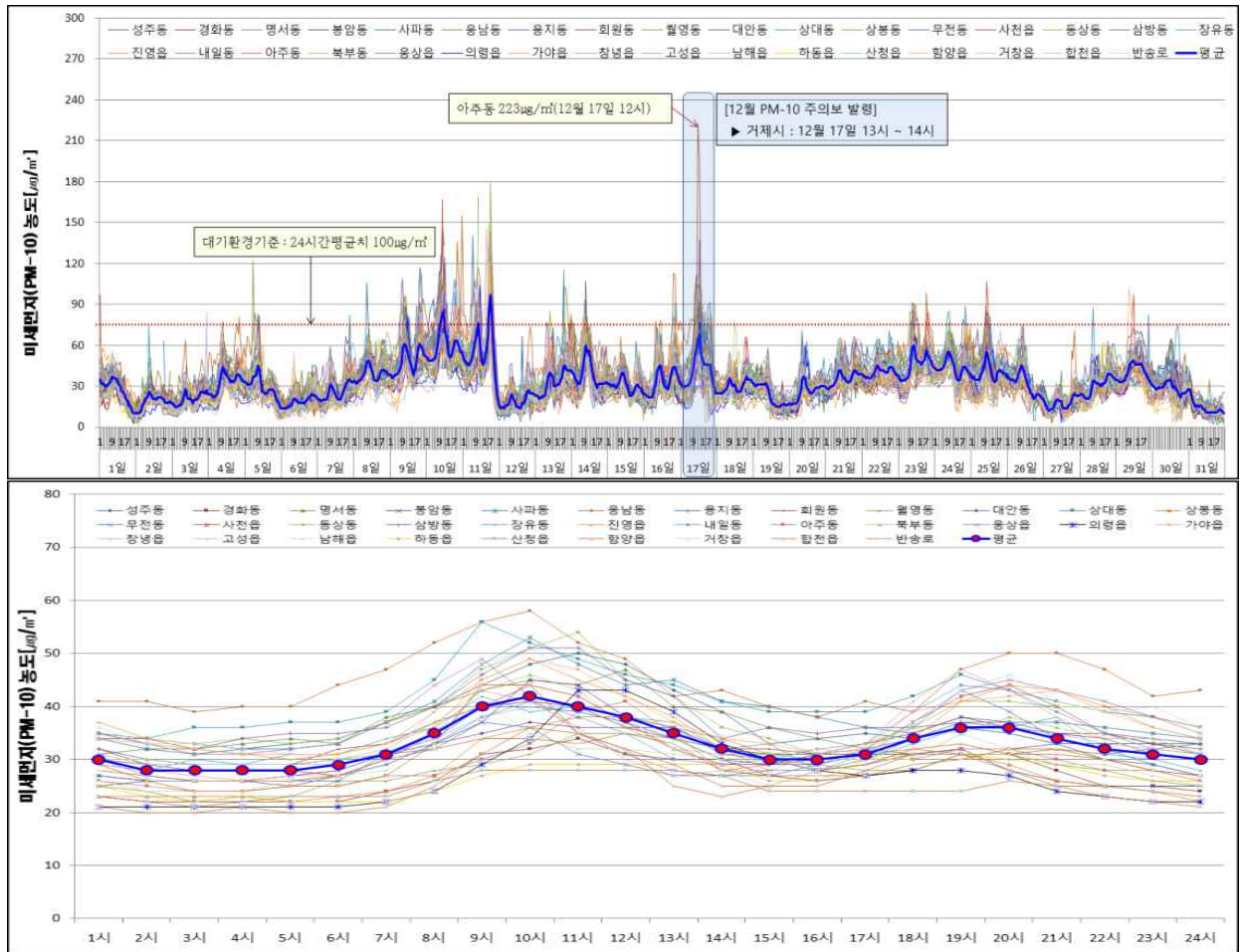


### III 결과 및 고찰

#### □ 미세먼지(Particulate Matter, PM-10)

- 월평균 농도 :  $33\mu\text{g}/\text{m}^3$ (전월 9.2% 및 전년 동월 23.5% 대비 감소)
  - 전월  $36\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 전년 동월  $43\mu\text{g}/\text{m}^3$
  - 측정소별 월평균 농도는  $25\mu\text{g}/\text{m}^3$ 산청읍 ~  $45\mu\text{g}/\text{m}^3$ 웅남동 수준임
- 24시간 평균 최고농도 :  $90\mu\text{g}/\text{m}^3$ (웅남동, 12월 10일)
  - 전월  $113\mu\text{g}/\text{m}^3$ 무전동, 전년 동월  $153\mu\text{g}/\text{m}^3$ 동상동
- 1시간 평균 최고농도 :  $223\mu\text{g}/\text{m}^3$ (아주동, 12월 17일 12시)
  - 전월  $227\mu\text{g}/\text{m}^3$ 봉암동, 전년 동월  $207\mu\text{g}/\text{m}^3$ 아주동
- 경남평균 : 금요일과 2~5시 사이 낮고 수요일과 9~11시 사이 높음
  - (목요일 ~ 금요일)  $24\sim 26\mu\text{g}/\text{m}^3$ , (토요일 ~ 수요일)  $35\sim 40\mu\text{g}/\text{m}^3$
  - (2시 ~ 5시)  $28\mu\text{g}/\text{m}^3$ , (9시 ~ 11시)  $40\sim 42\mu\text{g}/\text{m}^3$

## ▶ 일별·시간별 미세먼지(PM-10) 농도분포 ◀

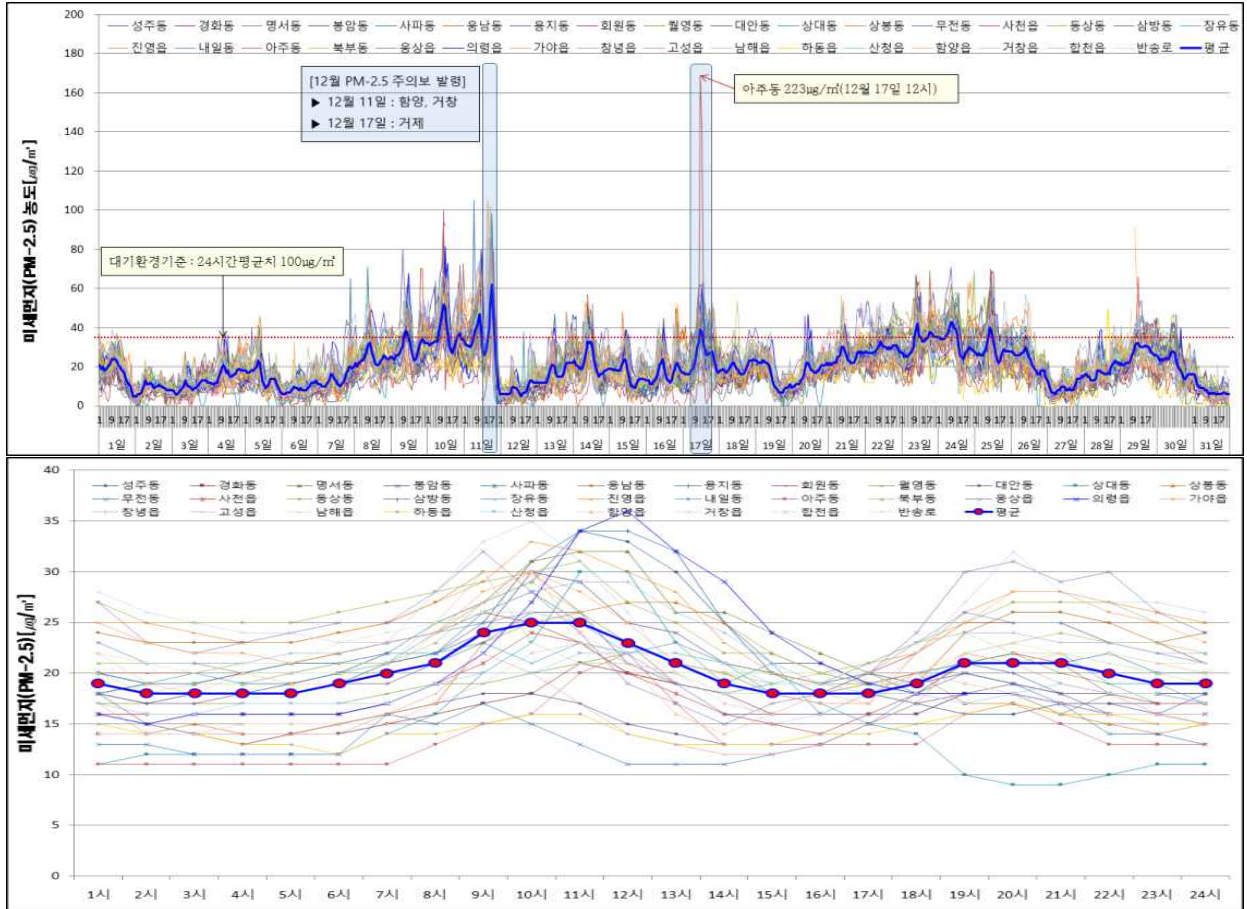


## □ 초미세먼지(Particulate Matter, PM-2.5)

- 월평균 농도 :  $20\mu\text{g}/\text{m}^3$ (전월 21.7% 대비 증가, 전년 동월과 같음)
  - 전월  $17\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 전년 동월  $22\mu\text{g}/\text{m}^3$
  - 측정소별 월평균 농도는  $14\mu\text{g}/\text{m}^3$ 하동읍 ~  $26\mu\text{g}/\text{m}^3$ 동상동·진영읍 수준임
- 24시간 평균 최고농도 :  $52\mu\text{g}/\text{m}^3$ (거창읍, 12월 10일)
  - 전월  $44\mu\text{g}/\text{m}^3$ 성주동, 전년 동월  $84\mu\text{g}/\text{m}^3$ 삼방동
- 1시간 평균 최고농도 :  $169\mu\text{g}/\text{m}^3$ (아주동, 12월 17일 12시)
  - 전월  $91\mu\text{g}/\text{m}^3$ 가야읍, 전년 동월  $159\mu\text{g}/\text{m}^3$ 아주동
- 경남평균 : 금요일과 15~17시  $18\mu\text{g}/\text{m}^3$  낮고 수요일과 9~11시  $25\mu\text{g}/\text{m}^3$  사이 높음
- PM-2.5/PM-10 비율(경남평균) : 월평균 61%
  - 측정소별 월평균 농도 비율 : 39%상대동 ~ 78%의령읍
  - 시간대별 현황 : (2~7시)64~66%, (17~20시)56~58%
  - 요일별 경향 : 금요일 54%, 일요일 66%



▶ 일별·시간별 미세먼지(PM-2.5) 농도분포 ◀



### ○ 고농도 미세먼지 발생 사례

- (12월 11일) 국외 유입과 국내 발생 미세먼지가 대기정체로 축적되어 경남 서부지역에 고농도 현상을 보임
- (12월 17일) 거제지역의 국소적인 오염에 의한 일시적 고농도 현상  
 ⇨ 이산화질소( $\text{NO}_2$ ) 농도가 60ppb로 평균값의 약 3배

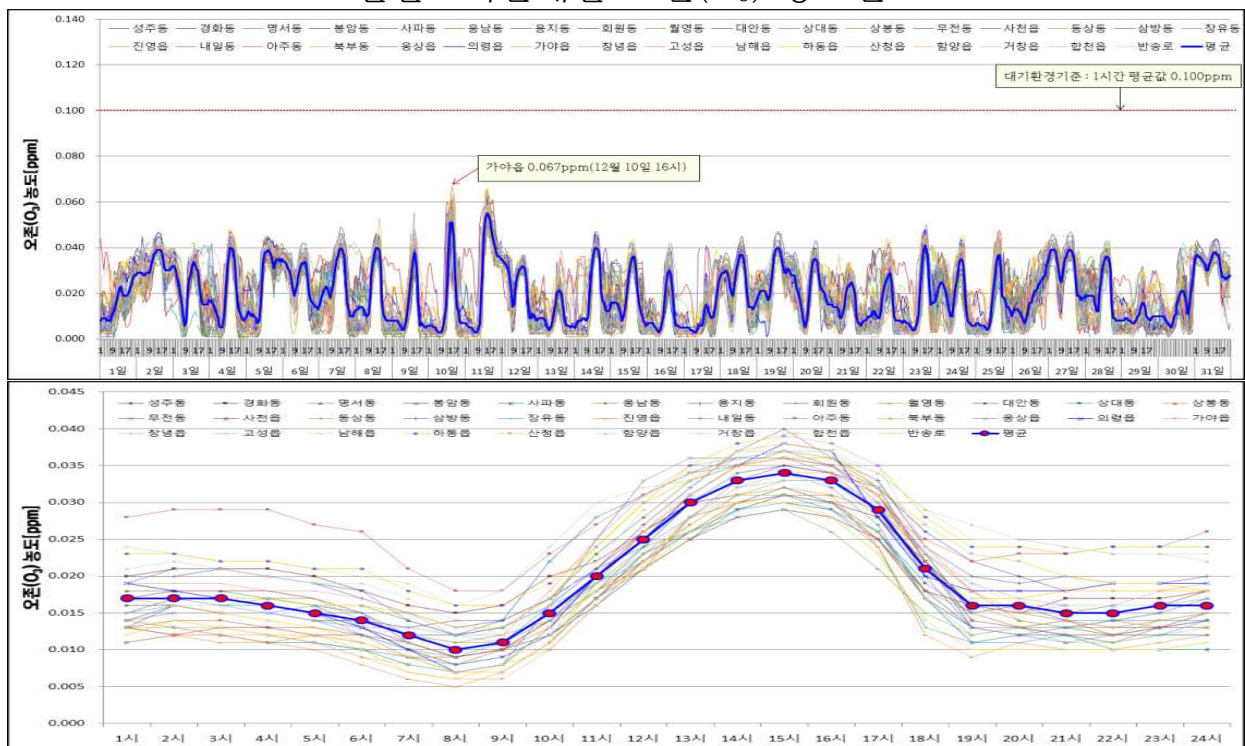
[illegible]



## □ 오존(Ozone, O<sub>3</sub>)

- 월평균 농도 : 0.019ppm(전월<sup>12.0%</sup> 대비 감소, 전년 동월<sup>2.6%</sup> 대비 증가)
  - 전월 0.022ppm, 전년 동월 0.020ppm
  - 측정소별 월평균 : 0.015ppm사파동·반송로 ~ 0.027ppm아주동 수준
- 24시간 평균 최고농도 : 0.044ppm(아주동, 12월 11일)
  - 전월 0.054ppm아주동, 전년 동월 0.046ppm아주동
- 8시간 이동 평균 최고농도 : 0.059ppm(삼방동, 12월 11일 12~19시)
  - 전월 0.078ppm삼방동, 전년 동월 0.061ppm아주동
- 1시간 평균 최고농도 : 0.067ppm(가야읍, 12월 10일 16시)
  - 전월 0.085ppm사천읍·남해읍, 전년 동월 0.067ppm무전동
- 목요일과 14~16시<sup>34ppb</sup> 가장 높고, 일요일과 8~9시<sup>11ppb</sup> 가장 낮음

### ▶ 일별·시간대별 오존(O<sub>3</sub>) 농도분포 ◀

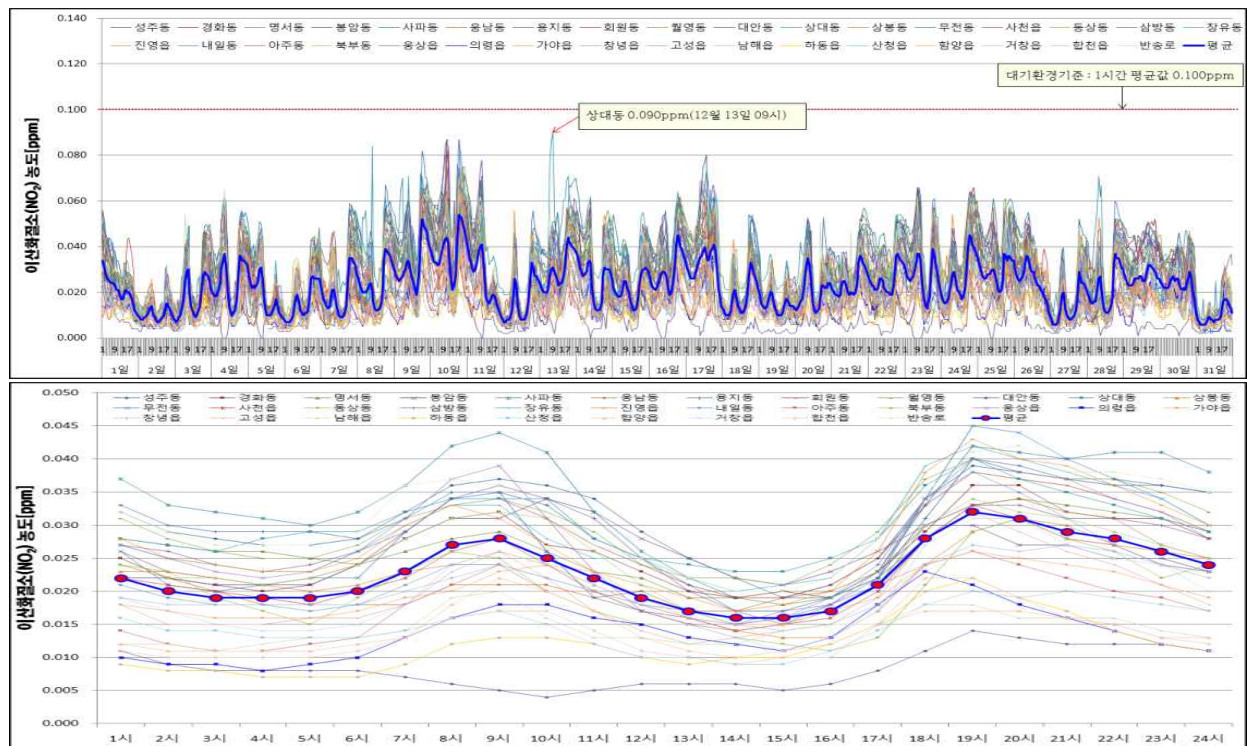


## □ 이산화질소(Nitrogen Dioxide, NO<sub>2</sub>)

- 월평균 농도 : 0.023ppm(전월<sup>14.4%</sup> 및 전년 동월 대비<sup>2.7%</sup> 증가)
  - 전월 0.020ppm, 전년 동월 0.022ppm
  - 측정소별 월평균 : 0.008ppm대안동 ~ 0.033ppm사파동 수준
- 24시간 평균 최고농도 : 0.055ppm(삼방동, 12월 10일)
  - 전월 0.043ppm사파동, 전년 동월 0.063ppm용지동

- 1시간 평균 최고농도 : 0.090ppm(상대동, 12월 13일 9시)
  - 전월 0.084ppm장유동, 전년 동월 0.140ppm북부동
- 오후 19~20시<sub>32ppb</sub> 가장 높고, 오후 14~15시<sub>16ppb</sub> 낮음

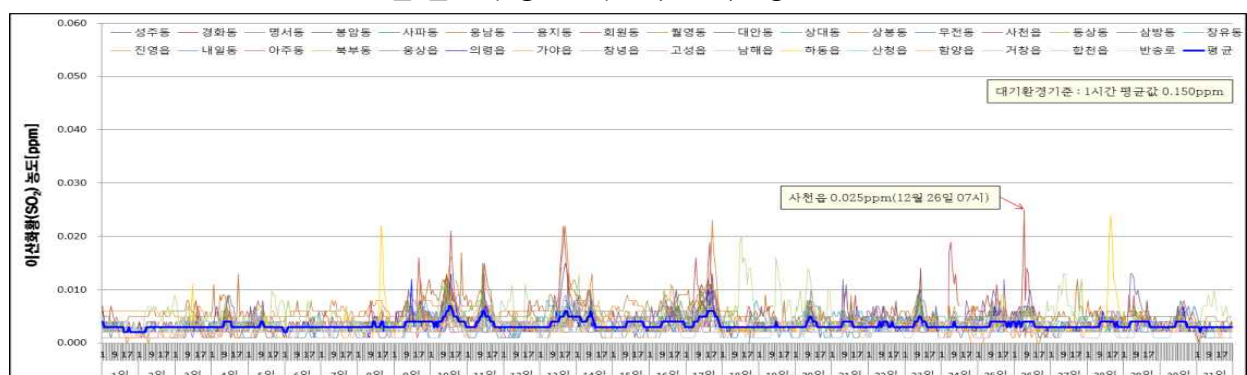
▶ 일별 · 시간대별 이산화질소(NO<sub>2</sub>) 농도분포 ◀



## □ 아황산가스(Sulfur Dioxide, SO<sub>2</sub>)

- 월평균 농도 : 0.003ppm(전월 및 전년 동월과 비슷한 수준)
  - 전월 0.003ppm, 전년 동월 0.004ppm
  - 측정소별 월평균 : 0.002ppm ~ 0.006ppm 수준
- 24시간 평균 최고농도 : 0.010ppm(상봉동, 12월 13일)
  - 전월 0.007ppm남해읍, 전년 동월 0.011ppm장유동
- 1시간 평균 최고농도 : 0.025ppm(사천읍 12월 26일 7시)
  - 전월 0.030ppm상대동, 전년 동월 0.029ppm상대동

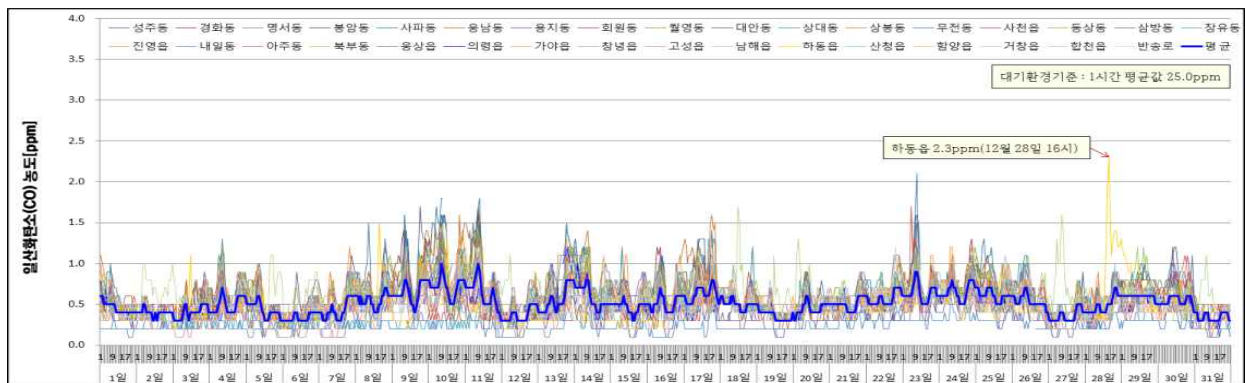
▶ 일별 아황산가스(SO<sub>2</sub>) 농도분포 ◀



## □ 일산화탄소(Carbon Monoxide, CO)

- 월평균 농도 : 0.5ppm(전월 및 전년 동월과 같음)
  - 전월 0.4ppm, 전년 동월 0.5ppm
  - 측정소별 월평균 : 0.2ppm ~ 0.6ppm 수준
- 8시간 이동 평균 최고농도 : 1.7ppm(사파동, 12월 10일 5~12시)
  - 전월 1.4ppm하동읍, 전년 동월 1.8ppm용남동
- 1시간 평균 최고농도 : 2.3ppm(하동읍, 12월 28일 16시)
  - 전월 3.2ppm하동읍, 전년 동월 2.2ppm사파동

### ▶ 일별 일산화탄소(CO) 농도분포 ◀

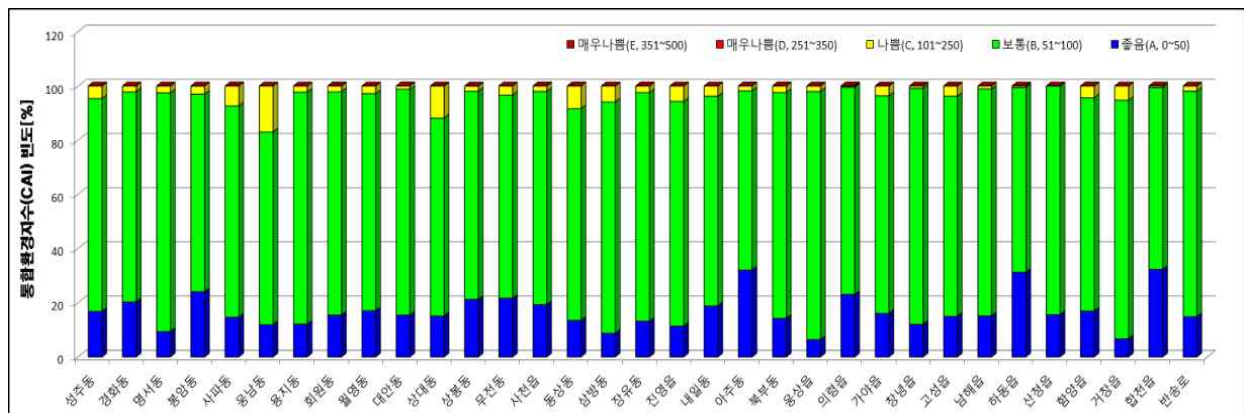


## □ 통합대기환경지수(Comprehensive Air-quality Index, CAI)

- 평균빈도(경남) : ‘좋음’ 16.70%, ‘보통’ 79.69%, ‘나쁨’ 3.61%, ‘매우나쁨’ 0.00%
- 시·군별 평균빈도 : ‘좋음 및 보통’ 96.4%

빈 도(%)	창원	진주	통영	사천	김해	밀양	거제	양산	의령	함안	창녕	고성	남해	하동	산청	함양	거창	합천	
좋음	0~50	15.6	17.3	21.7	19.3	11.7	18.8	32.0	10.3	23.0	16.1	12.0	15.0	15.1	31.3	15.6	16.9	6.6	32.3
보통	51~100	79.8	77.8	75.0	78.7	82.7	77.4	66.2	87.5	76.6	80.3	87.2	81.2	83.8	68.2	84.4	78.7	88.1	67.2
나쁨	101~250	4.6	5.0	3.4	2.0	5.6	3.8	1.8	2.2	0.4	3.6	0.8	3.8	1.1	0.5	0.0	4.3	5.3	0.5
매우 나쁨	251~350	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	351~500	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

### ▶ 측정소별 통합대기환경지수(CAI) 분포 ◀



## □ 대기환경기준 초과회수

○ PM-2.5(24시간) 75회

구 분	PM-10	PM-2.5	O <sub>3</sub>		NO <sub>2</sub>		SO <sub>2</sub>		CO	
대기환경기준	24시간	24시간	1시간	8시간	1시간	24시간	1시간	24시간	1시간	8시간
	100 $\mu$ g/m <sup>3</sup>	35 $\mu$ g/m <sup>3</sup>	0.100ppm	0.060ppm	0.100ppm	0.060ppm	0.150ppm	0.050ppm	25.0ppm	9.0ppm
성주동	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0
경화동	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
명서동	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0
봉암동	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0
사파동	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
웅남동	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0
용지동	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0
회원동	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
월영동	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
대안동	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
상대동	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
상봉동	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
무전동	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
사천읍	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
동상동	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0
삼방동	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
장유동	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
진영읍	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0
내일동	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0
아주동	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
북부동	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0
웅상읍	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0
의령읍	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
가야읍	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0
창녕읍	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0
고성읍	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
남해읍	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
하동읍	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
산청읍	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
함양읍	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
거창읍	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0
합천읍	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
반송로	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
합계/유효횟수	0/1,013	75/1,019	0/24,200	0/1,014	0/24,318	0/1,022	0/24,295	0/1,019	0/24,276	0/1,020



**붙임자료 1**
**2019년 대기오염 경보제 운영현황(초미세먼지PM-2.5)**

회차	발령권역	발령단계	발령내역			해제내역			지속시간	최고농도 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
			일자	시각	농도( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	일자	시각	농도( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		
1	김해	주의보	1/5	10	75	1/5	16	28	6	77
2	거제	주의보	1/5	12	81	1/5	21	24	9	81
3	함안	주의보	1/5	12	76	1/5	23	33	11	76
4	김해	주의보	1/14	11	87	1/14	15	31	4	87
5	양산	주의보	1/14	11	83	1/14	15	30	4	83
6	함양	주의보	1/15	5	90	1/15	17	31	12	90
7	남해	주의보	1/15	6	87	1/15	19	31	13	87
8	하동	주의보	1/15	7	75	1/15	18	26	11	75
9	창원	주의보	1/15	8	83	1/15	16	34	8	87
10	김해	주의보	1/15	10	88	1/15	21	33	11	95
11	거제	주의보	1/15	11	81	1/15	23	29	12	81
12	통영	주의보	1/15	12	78	1/15	20	34	8	83
13	함양	주의보	2/26	10	78	2/26	13	17	3	78
14	함양	주의보	2/28	21	78	3/1	13	34	16	108
15	하동	주의보	2/28	23	85	3/2	7	32	32	95
16	남해	주의보	3/1	1	81	3/1	15	25	14	96
17	거창	주의보	3/1	9	93	3/1	14	33	5	93
18	창원	주의보	3/1	10	84	3/1	16	29	6	85
19	김해	주의보	3/1	10	83	3/2	14	33	28	83
20	거제	주의보	3/1	10	90	3/2	16	31	30	90
21	합천	주의보	3/1	10	82	3/1	16	33	6	83
22	산청	주의보	3/1	10	82	3/1	16	33	6	83
23	창녕	주의보	3/1	10	82	3/1	16	33	6	83
24	의령	주의보	3/1	10	82	3/1	16	33	6	83
25	통영	주의보	3/1	11	95	3/2	15	33	28	95
26	양산	주의보	3/2	7	92	3/2	13	32	6	94
27	함양	주의보	3/4	15	77	3/6	11	32	44	109
28	거창	주의보	3/4	20	95	3/6	13	25	41	96
29	남해	주의보	3/5	21	75	3/6	7	34	10	91
30	하동	주의보	3/5	3	82	3/6	12	33	33	82
31	진주	주의보	3/5	11	87	3/6	21	33	34	87
32	거제	주의보	3/5	11	102	3/6	2	33	15	102
33	창원	주의보	3/5	13	75	3/6	16	34	27	83
34	통영	주의보	3/5	19	79	3/6	17	27	22	82
35	김해	주의보	3/5	21	81	3/7	14	32	41	100
36	양산	주의보	3/5	22	84	3/7	12	23	38	87
37	밀양	주의보	3/5	22	77	3/6	15	24	17	78
38	합천	주의보	3/5	22	76	3/6	17	33	19	76
39	산청	주의보	3/5	22	76	3/6	17	33	19	76
40	창녕	주의보	3/5	22	76	3/6	17	33	19	76
41	의령	주의보	3/5	22	76	3/6	17	33	19	76
42	거창	주의보	3/6	24	77	3/7	13	34	13	77
43	함양	주의보	3/7	3	80	3/7	14	32	11	80
44	창원	주의보	3/7	4	87	3/7	20	29	16	87
45	거제	주의보	3/7	5	81	3/7	19	25	14	90
46	통영	주의보	3/7	5	81	3/7	19	33	14	81
47	밀양	주의보	3/7	5	76	3/7	14	33	9	89
48	거제	주의보	3/20	11	103	3/20	15	30	4	103
49	거제	주의보	5/24	9	72	5/24	17	29	8	139
50	함양	주의보	12/11	17	77	12/11	19	33	2	77
51	거창	주의보	12/11	17	85	12/11	20	27	3	85
52	거제	주의보	12/17	13	143	12/17	15	4	2	143



**붙임자료 1**
**2019년 대기오염 경보제 운영현황(미세먼지<sub>PM-10</sub>)**

회차	발령권역	발령단계	발령내역			해제내역			지속시간	최고농도 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
			일자	시각	농도( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	일자	시각	농도( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		
1	함양	주의보	2/4	11	155	2/4	22	97	11	155
2	함양	주의보	2/28	24	168	3/1	12	89	12	168
3	하동	주의보	3/1	10	153	3/1	12	91	2	153
4	통영	주의보	3/1	11	150	3/1	13	92	2	150
5	양산	주의보	3/2	10	151	3/2	12	90	2	151
6	거창	주의보	3/4	21	179	3/6	13	50	40	179
7	함양	주의보	3/4	21	166	3/6	7	98	34	183
8	거창	주의보	4/5	16	174	4/5	19	48	3	174
9	함양	주의보	4/5	17	155	4/5	19	83	2	155
10	밀양	주의보	4/5	18	168	4/5	21	95	3	168
11	함안	주의보	4/5	18	157	4/5	21	83	3	157
12	남해	주의보	4/5	19	172	4/5	22	96	3	172
13	양산	주의보	4/5	19	158	4/5	23	93	4	158
14	거창	주의보	5/1	15	155	5/1	17	82	2	155
15	밀양	주의보	5/1	16	174	5/1	19	78	3	174
16	남해	주의보	5/1	18	164	5/1	20	76	2	164
17	함양	주의보	10/29	10	235	10/29	17	68	7	245
18	남해	주의보	10/29	12	262	10/29	19	69	7	275
19	거창	주의보	10/29	12	295	10/29	16	97	4	295
20	합천	주의보	10/29	13	217	10/29	20	95	7	230
21	함안	주의보	10/29	13	250	10/29	21	75	8	272
22	하동	주의보	10/29	13	239	10/29	18	77	5	239
23	통영	주의보	10/29	13	272	10/29	21	90	8	279
24	창원	주의보	10/29	13	217	10/29	20	90	7	241
25	창녕	주의보	10/29	13	217	10/29	20	95	7	230
26	의령	주의보	10/29	13	217	10/29	20	95	7	230
27	산청	주의보	10/29	13	217	10/29	20	95	7	230
28	김해	주의보	10/29	13	215	10/29	21	78	8	252
29	고성	주의보	10/29	13	322	10/29	21	93	8	322
30	양산	주의보	10/29	14	289	10/29	24	88	10	293
31	사천	주의보	10/29	14	252	10/29	19	85	5	252
32	거제	주의보	10/29	14	241	10/29	21	99	7	249
33	진주	주의보	10/29	15	228	10/29	19	88	4	228
34	밀양	주의보	10/29	15	277	10/29	21	90	6	277
35	함양	주의보	11/1	10	177	11/1	13	88	3	185
36	통영	주의보	11/1	11	169	11/1	23	96	12	175
37	고성	주의보	11/1	11	174	11/1	24	96	13	174
38	거제	주의보	11/1	11	153	11/1	14	95	3	155
39	진주	주의보	11/1	12	156	11/1	24	94	12	156
40	함안	주의보	11/1	13	177	11/2	1	99	12	177
41	남해	주의보	11/1	14	155	11/1	23	99	9	155
42	거제	주의보	12/17	13	195	11/17	14	60	1	195

**붙임자료 1**
**2019년 대기오염 경보제 운영현황[오존<sub>03</sub>]**

회차	발령권역	발령단계	발령내역			해제내역			지속시간	최고농도 (ppm)
			일자	시각	농도(ppm)	일자	시각	농도(ppm)		
1	양산	주의보	5/4	13	0.126	5/4	18	0.113	5	0.136
2	의창·성산	주의보	5/4	14	0.120	5/4	16	0.114	2	0.122
3	통영	주의보	5/4	15	0.120	5/4	18	0.104	3	0.124
4	밀양	주의보	5/4	17	0.124	5/4	18	0.112	1	0.124
5	함안	주의보	5/4	18	0.123	5/4	20	0.115	2	0.126
6	사천	주의보	5/5	13	0.169	5/5	17	0.106	4	0.173
7	진주	주의보	5/5	14	0.143	5/5	16	0.108	2	0.143
8	의창·성산	주의보	5/5	14	0.123	5/5	18	0.114	4	0.129
9	통영	주의보	5/8	16	0.123	5/8	17	0.098	1	0.123
10	통영	주의보	5/10	15	0.120	5/10	18	0.118	3	0.123
11	의창·성산	주의보	5/10	16	0.127	5/10	18	0.114	2	0.130
12	양산	주의보	5/10	17	0.129	5/10	19	0.090	2	0.131
13	밀양	주의보	5/10	18	0.124	5/10	19	0.108	1	0.124
14	사천	주의보	5/11	14	0.121	5/11	15	0.105	1	0.121
15	거제	주의보	5/11	16	0.121	5/11	17	0.117	1	0.121
16	함안	주의보	5/11	14	0.121	5/11	16	0.111	2	0.123
17	의창·성산	주의보	5/11	13	0.121	5/11	16	0.117	3	0.124
18	통영	주의보	5/11	12	0.126	5/11	19	0.110	7	0.132
19	함안	주의보	5/11	18	0.120	5/11	19	0.106	1	0.120
20	하동	주의보	5/11	15	0.121	5/11	17	0.115	2	0.122
21	밀양	주의보	5/11	16	0.130	5/11	18	0.106	2	0.130
22	의창·성산	주의보	5/22	20	0.122	5/22	23	0.112	3	0.125
23	거제	주의보	5/22	21	0.124	5/22	23	0.110	2	0.131
24	함양	주의보	5/23	11	0.120	5/23	12	0.114	1	0.120
25	의창·성산	주의보	5/23	12	0.124	5/23	19	0.113	7	0.166
26	통영	주의보	5/23	12	0.128	5/23	17	0.117	5	0.133
27	거제	주의보	5/23	12	0.131	5/23	17	0.115	5	0.142
28	하동	주의보	5/23	12	0.123	5/23	13	0.117	1	0.123
29	진주	주의보	5/23	13	0.121	5/23	15	0.116	2	0.121
30	김해	주의보	5/23	13	0.128	5/23	18	0.109	5	0.135
31	함안	주의보	5/23	13	0.129	5/23	16	0.089	3	0.131
32	고성	주의보	5/23	13	0.121	5/23	15	0.114	2	0.121
33	회원·합포	주의보	5/23	14	0.128	5/23	17	0.115	3	0.128
34	진해	주의보	5/23	14	0.123	5/23	15	0.117	1	0.123
35	사천	주의보	5/23	14	0.132	5/23	16	0.115	2	0.132
36	양산	주의보	5/23	18	0.124	5/23	19	0.101	1	0.124

**붙임자료 1**
**2019년 대기오염 경보제 운영현황[오존<sub>03</sub>]**

회차	발령권역	발령단계	발령내역			해제내역			지속시간	최고농도 (ppm)
			일자	시각	농도(ppm)	일자	시각	농도(ppm)		
37	사천	주의보	5/24	12	0.131	5/24	20	0.115	8	0.158
38	의창·성산	주의보	5/24	12	0.128	5/24	20	0.115	8	0.168
39	거창	주의보	5/24	13	0.122	5/24	14	0.116	1	0.122
40	함안	주의보	5/24	13	0.134	5/24	19	0.109	6	0.146
41	양산	주의보	5/24	13	0.122	5/24	21	0.113	8	0.158
42	김해	주의보	5/24	13	0.132	5/24	19	0.100	6	0.138
43	거제	주의보	5/24	13	0.127	5/24	15	0.113	2	0.127
44	진주	주의보	5/24	13	0.133	5/24	19	0.11	6	0.146
45	밀양	주의보	5/24	14	0.126	5/24	20	0.113	6	0.160
46	회원·합포	주의보	5/24	14	0.124	5/24	15	0.118	1	0.124
47	함양	주의보	5/24	15	0.124	5/25	04	0.114	13	0.136
48	통영	주의보	5/24	15	0.121	5/24	17	0.114	2	0.121
49	거창	주의보	5/24	16	0.127	5/24	20	0.119	4	0.133
50	하동	주의보	5/24	16	0.126	5/24	20	0.112	4	0.132
51	의창·성산	주의보	5/25	16	0.121	5/25	20	0.116	4	0.135
52	통영	주의보	5/30	16	0.120	5/30	17	0.107	1	0.120
53	의창·성산	주의보	6/2	14	0.120	6/2	16	0.107	2	0.123
54	의창·성산	주의보	6/3	14	0.134	6/3	19	0.115	5	0.148
55	양산	주의보	6/3	14	0.124	6/3	17	0.115	3	0.135
56	김해	주의보	6/3	15	0.123	6/3	16	0.107	1	0.123
57	하동	주의보	6/3	16	0.123	6/3	20	0.102	4	0.138
58	의창·성산	주의보	6/5	13	0.126	6/5	17	0.119	4	0.146
59	하동	주의보	6/5	15	0.122	6/5	17	0.106	2	0.152
60	밀양	주의보	6/5	16	0.149	6/5	18	0.109	2	0.149
61	통영	주의보	6/15	17	0.137	6/15	19	0.118	2	0.137
62	하동	주의보	6/16	14	0.122	6/16	15	0.119	1	0.122
63	김해	주의보	6/19	15	0.130	6/19	16	0.116	1	0.130
64	의창·성산	주의보	6/19	15	0.127	6/19	19	0.110	4	0.143
65	밀양	주의보	6/19	18	0.123	6/19	19	0.118	1	0.123
66	의창·성산	주의보	6/20	12	0.131	6/20	14	0.113	2	0.131
67	남해	주의보	6/20	13	0.177	6/20	14	0.113	1	0.177
68	양산	주의보	6/20	14	0.121	6/20	16	0.119	2	0.124
69	하동	주의보	6/20	14	0.141	6/20	16	0.092	2	0.142
70	사천	주의보	6/20	15	0.120	6/20	17	0.109	2	0.136
71	진주	주의보	6/20	16	0.120	6/20	18	0.093	2	0.123
72	통영	주의보	6/20	16	0.129	6/20	17	0.107	1	0.129
73	의창·성산	주의보	6/20	18	0.122	6/20	20	0.100	2	0.124

**붙임자료 1**
**2019년 대기오염 경보제 운영현황[오존<sub>03</sub>]**

회차	발령권역	발령단계	발령내역			해제내역			지속시간	최고농도 (ppm)
			일자	시각	농도(ppm)	일자	시각	농도(ppm)		
74	사천	주의보	6/21	14	0.143	6/21	16	0.098	2	0.143
75	하동	주의보	6/21	14	0.123	6/21	15	0.078	1	0.123
76	진주	주의보	6/21	15	0.130	6/21	16	0.104	1	0.130
77	밀양	주의보	6/21	15	0.131	6/21	16	0.119	1	0.131
78	김해	주의보	7/4	14	0.120	7/4	16	0.114	2	0.130
79	의창·성산	주의보	7/4	15	0.127	7/4	19	0.110	4	0.140
80	밀양	주의보	7/4	16	0.125	7/4	20	0.101	4	0.133
81	양산	주의보	7/5	12	0.154	7/5	16	0.109	4	0.154
82	의창·성산	주의보	7/5	13	0.138	7/5	19	0.106	6	0.164
83	김해	주의보	7/5	13	0.123	7/5	16	0.108	3	0.128
84	통영	주의보	7/5	15	0.126	7/5	19	0.087	4	0.139
85	함안	주의보	7/5	15	0.123	7/5	19	0.108	4	0.146
86	고성	주의보	7/5	16	0.121	7/5	19	0.105	3	0.105
87	진주	주의보	7/5	17	0.120	7/5	21	0.100	4	0.135
88	사천	주의보	7/5	17	0.138	7/5	19	0.119	2	0.138
89	김해	주의보	8/4	14	0.132	8/4	15	0.102	1	0.132
90	통영	주의보	8/5	15	0.125	8/5	16	0.113	1	0.125
91	진주	주의보	8/17	14	0.127	8/17	15	0.105	1	0.127
92	사천	주의보	8/17	14	0.126	8/17	15	0.105	1	0.126
93	남해	주의보	8/18	13	0.132	8/18	14	0.090	1	0.132
94	진주	주의보	8/18	16	0.121	8/18	18	0.112	2	0.122
95	김해	주의보	8/26	14	0.121	8/26	15	0.107	1	0.121
96	통영	주의보	8/31	16	0.122	8/31	17	0.097	1	0.122

**붙임자료 2**
**기상관측자료**(출처 : 기상청 홈페이지)

구 분		강수량 (mm)	강수일수 (일)	평균풍속 (m/s)	평균기온 (℃)	상대습도 (%)	일조시간 (시간)	박무일수 (일)	연무일수 (일)	황사일수 (일)
창원	'19. 12	34.8	6	1.6	4.7	51.6	196.5	7	10	0
	'19. 11	36.4	6	1.4	11.1	58.5	194.3	7	3	1
	'18. 12	26.9	7	1.8	3.2	51.0	181.8	8	8	0
진주	'19. 12	41.5	5	0.8	2.9	65.8	193.5	-	-	-
	'19. 11	21.5	6	0.8	9.4	71.1	206.9	-	-	-
	'18. 12	29	6	1.1	2.6	53.6	181.4	-	-	-
김해	'19. 12	41.7	5	2.2	5.6	55.5	237.0	-	-	-
	'19. 11	28.5	5	1.9	11.8	63.2	193.9	-	-	-
	'18. 12	31.8	6	2.5	4.1	52.7	183.1	-	-	-
거제	'19. 12	49.4	5	1.2	6.0	62.9	149.3		-	-
	'19. 11	24.2	6	1.4	12.3	71.1	176.4	-	-	-
	'18. 12	57.2	7	1.5	5.2	57.8	152	-	-	-



## 12월 측정소별/항목별 월평균 대기오염도

시·군	측정소 (33개소)	SO <sub>2</sub> (0.02ppm/1년)	NO <sub>2</sub> (0.03ppm/1년)	O <sub>3</sub> (0.06ppm/8시간)	CO (9ppm/8시간)	PM-10 (50μg/m³/1년)	PM-2.5 (15μg/m³/1년)
경남지역 평균		0.003	0.5	0.019	0.023	33	20
창원	성주동	0.003	0.031	0.017	0.6	37	21
	경화동	0.004	0.026	0.021	0.6	27	16
	명서동	0.004	0.026	0.021	0.6	36	22
	봉암동	0.003	0.026	0.018	0.5	31	21
	사파동	0.003	0.033	0.015	0.6	38	21
	웅남동	0.006	0.023	0.016	0.6	45	23
	용지동	0.003	0.030	0.019	0.6	33	22
	회원동	0.003	0.028	0.018	0.5	34	22
	월영동	0.004	0.030	0.017	0.5	28	19
	평 균	0.004	0.028	0.018	0.6	34	21
진주	대안동	0.003	0.008	0.021	0.5	30	16
	상대동	0.003	0.030	0.017	0.6	41	16
	상봉동	0.005	0.022	0.017	0.6	28	19
	평 균	0.003	0.020	0.018	0.6	33	17
통영	무전동	0.003	0.027	0.022	0.4	31	14
사천	사천읍	0.005	0.022	0.018	0.4	34	18
김해	동상동	0.003	0.020	0.018	0.5	38	26
	삼방동	0.003	0.027	0.022	0.4	38	19
	장유동	0.004	0.029	0.016	0.4	33	20
	진영읍	0.004	0.028	0.015	0.6	37	26
	평 균	0.004	0.026	0.018	0.5	36	23
밀양	내일동	0.003	0.023	0.018	0.2	33	22
거제	아주동	0.002	0.018	0.027	0.5	29	14
	북부동	0.004	0.025	0.016	0.6	34	22
양산	웅상읍	0.003	0.027	0.019	0.6	36	24
	평 균	0.004	0.026	0.017	0.6	35	23
	의령	의령읍	0.003	0.014	0.020	0.5	27
함안	가야읍	0.003	0.020	0.017	0.5	37	23
창녕	창녕읍	0.004	0.020	0.019	0.5	33	23
고성	고성읍	0.003	0.020	0.022	0.4	33	16
남해	남해읍	0.004	0.015	0.026	0.5	30	21
하동	하동읍	0.003	0.012	0.025	0.4	26	14
산청	산청읍	0.003	0.015	0.022	0.5	25	18
함양	함양읍	0.002	0.014	0.024	0.4	30	20
거창	거창읍	0.002	0.020	0.020	0.5	37	25
합천	합천읍	0.003	0.013	0.019	0.5	26	17
창원	반송로	0.003	0.031	0.015	0.6	30	22
연평균	'13년(20개소)	0.005	0.020	0.030	0.5	47	-
	'14년(20개소)	0.004	0.020	0.030	0.5	48	-
	'15년(20개소)	0.004	0.019	0.029	0.5	46	25
	'16년(20개소)	0.004	0.020	0.028	0.5	45	25
	'17년(20개소)	0.004	0.019	0.034	0.5	43	23
	'18년(22개소)	0.004	0.018	0.031	0.4	42	20

붙임자료 4

2019년 12월 측정소별 평균 자료(PM-10)

종류	시·군	측정소	월평균 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	24시간 값 (기준 $100\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		
				최고값	최고일	기준초과 (회)
도시대기 측정망	창원	성주동	37	75	2019-12-10	0
		경화동	27	47	2019-12-10	0
		명서동	36	62	2019-12-10	0
		봉암동	31	60	2019-12-10	0
		사파동	38	59	2019-12-10	0
		웅남동	45	90	2019-12-10	0
		용지동	33	58	2019-12-10	0
		회원동	34	60	2019-12-10	0
		월영동	28	49	2019-12-10	0
	진주	대안동	30	60	2019-12-10	0
		상대동	41	76	2019-12-10	0
		상봉동	28	58	2019-12-10	0
	통영	무전동	31	59	2019-12-11	0
	사천	사천읍	34	56	2019-12-10	0
	김해	동상동	38	71	2019-12-11	0
		삼방동	38	69	2019-12-10	0
		장유동	33	53	2019-12-09	0
		진영읍	37	67	2019-12-10	0
	밀양	내일동	33	65	2019-12-10	0
	거제	아주동	29	47	2019-12-10	0
	양산	북부동	34	63	2019-12-10	0
		웅상읍	36	59	2019-12-09	0
	함안	의령읍	27	48	2019-12-10	0
		가야읍	37	68	2019-12-10	0
	고성	창녕읍	33	58	2019-12-11	0
		고성읍	33	63	2019-12-10	0
	남해	남해읍	30	53	2019-12-10	0
	하동	하동읍	26	47	2019-12-10	0
	함양	산청읍	25	46	2019-12-10	0
	거창	함양읍	30	69	2019-12-11	0
		거창읍	37	78	2019-12-10	0
도로변대기 측정망	창원	합천읍	26	48	2019-12-10	0

**붙임자료 4**
**2019년 12월 측정소별 평균 자료(PM-2.5)**

종류	시·군	측정소	월평균 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	24시간 값 (기준 $35\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		
				최고값	최고일	기준초과 (회)
도시대기 측정망	창원	성주동	21	45	2019-12-10	3
		경화동	16	38	2019-12-24	1
		명서동	22	38	2019-12-10	5
		봉암동	21	39	2019-12-10	3
		사파동	21	38	2019-12-24	2
		웅남동	23	42	2019-12-10	4
		용지동	22	40	2019-12-10	3
		회원동	22	40	2019-12-24	2
		월영동	19	34	2019-12-10	0
	진주	대안동	16	34	2019-12-11	0
		상대동	16	34	2019-12-10	0
		상봉동	19	41	2019-12-11	2
	통영	무전동	14	35	2019-12-11	0
	사천	사천읍	18	31	2019-12-10	0
	김해	동상동	26	49	2019-12-24	8
		삼방동	19	37	2019-12-10	1
		장유동	20	35	2019-12-11	0
		진영읍	26	45	2019-12-10	8
	밀양	내일동	22	40	2019-12-24	4
	거제	아주동	14	22	2019-12-10	0
	양산	북부동	22	41	2019-12-24	5
		웅상읍	24	42	2019-12-22	5
	의령	의령읍	21	36	2019-12-10	1
	함안	가야읍	23	42	2019-12-24	5
	창녕	창녕읍	23	42	2019-12-11	3
	고성	고성읍	16	31	2019-12-10	0
	남해	남해읍	21	37	2019-12-10	1
	하동	하동읍	14	24	2019-12-29	0
	산청	산청읍	18	34	2019-12-10	0
	함양	함양읍	20	46	2019-12-11	2
	거창	거창읍	25	52	2019-12-10	6
	합천	합천읍	17	31	2019-12-10	0
도로변대기 측정망	창원	반송로	22	36	2019-12-24	1

붙임자료 4

2019년 12월 측정소별 평균 자료<sub>[03]</sub>

종류	시·군	측정소	월평균 (ppm)	1시간 값 (기준 0.1ppm)			8시간 값 (기준 0.06ppm)		
				최고값	최고일시	기준초과 (회)	최고값	최고일시	기준초과 (회)
도시 대기 측정망	창원	성주동	0.017	0.055	2019-12-11 15시	0	0.048	2019-12-11 20차	0
		경화동	0.021	0.057	2019-12-11 15시	0	0.050	2019-12-11 19차	0
		명서동	0.021	0.062	2019-12-11 15시	0	0.055	2019-12-11 20차	0
		봉암동	0.018	0.050	2019-12-10 15시	0	0.044	2019-12-11 20차	0
		사파동	0.015	0.054	2019-12-11 14시	0	0.046	2019-12-11 20차	0
		웅남동	0.016	0.052	2019-12-11 14시	0	0.046	2019-12-11 20차	0
		용지동	0.019	0.060	2019-12-11 14시	0	0.052	2019-12-11 20차	0
		회원동	0.018	0.058	2019-12-11 14시	0	0.051	2019-12-11 20차	0
		월영동	0.017	0.056	2019-12-11 15시	0	0.050	2019-12-11 19차	0
	진주	대안동	0.021	0.055	2019-12-11 17시	0	0.048	2019-12-11 20차	0
		상대동	0.017	0.053	2019-12-11 15시	0	0.043	2019-12-11 20차	0
		상봉동	0.017	0.054	2019-12-11 15시	0	0.043	2019-12-11 20차	0
	통영	무전동	0.022	0.058	2019-12-11 17시	0	0.051	2019-12-11 19차	0
	사천	사천읍	0.018	0.061	2019-12-10 16시	0	0.046	2019-12-11 19차	0
	김해	동상동	0.018	0.061	2019-12-11 15시	0	0.053	2019-12-11 20차	0
		삼방동	0.022	0.066	2019-12-11 15시	0	0.056	2019-12-11 20차	0
		장유동	0.016	0.058	2019-12-10 16시	0	0.045	2019-12-11 22차	0
		진영읍	0.015	0.054	2019-12-11 15시	0	0.044	2019-12-11 21차	0
	밀양	내일동	0.018	0.051	2019-12-10 15시	0	0.046	2019-12-11 20차	0
	거제	아주동	0.027	0.061	2019-12-10 17시	0	0.059	2019-12-11 19차	0
	양산	북부동	0.016	0.049	2019-12-11 16시	0	0.045	2019-12-11 20차	0
		웅상읍	0.019	0.055	2019-12-10 12시	0	0.053	2019-12-11 19차	0
	의령	의령읍	0.020	0.063	2019-12-11 16시	0	0.050	2019-12-11 20차	0
	함안	가야읍	0.017	0.067	2019-12-10 16시	0	0.051	2019-12-11 20차	0
	창녕	창녕읍	0.019	0.055	2019-12-11 17시	0	0.045	2019-12-11 20차	0
	고성	고성읍	0.022	0.060	2019-12-11 15시	0	0.056	2019-12-11 19차	0
	남해	남해읍	0.026	0.063	2019-12-10 15시	0	0.055	2019-12-11 19차	0
	하동	하동읍	0.025	0.066	2019-12-11 15시	0	0.052	2019-12-11 20차	0
	산청	산청읍	0.022	0.059	2019-12-11 15시	0	0.047	2019-12-11 20차	0
	함양	함양읍	0.024	0.064	2019-12-10 15시	0	0.048	2019-12-11 19차	0
	거창	거창읍	0.020	0.065	2019-12-10 17시	0	0.050	2019-12-11 20차	0
	합천	합천읍	0.019	0.056	2019-12-11 15시	0	0.048	2019-12-11 20차	0
도로변 대기측정망	창원	반송로	0.015	0.057	2019-12-11 14시	0	0.046	2019-12-11 20차	0

**붙임자료 4**
**2019년 12월 측정소별 평균 자료(NO<sub>2</sub>)**

종류	시·군	측정소	월평균 (ppm)	1시간 값 (기준 0.1ppm)			24시간 값 (기준 0.06ppm)		
				최고값	최고일시	기준초과 (회)	최고값	최고일시	기준초과 (회)
도시 대기 측정 망	창원	성주동	0.031	0.087	2019-12-10 12시	0	0.048	2019-12-10	0
		경화동	0.026	0.074	2019-12-10 19시	0	0.050	2019-12-10	0
		명서동	0.026	0.059	2019-12-10 21시	0	0.042	2019-12-10	0
		봉암동	0.026	0.084	2019-12-10 12시	0	0.049	2019-12-10	0
		사파동	0.033	0.080	2019-12-10 10시	0	0.052	2019-12-10	0
		웅남동	0.023	0.073	2019-12-10 21시	0	0.046	2019-12-10	0
		용지동	0.030	0.075	2019-12-10 12시	0	0.055	2019-12-10	0
		회원동	0.028	0.062	2019-12-09 20시	0	0.049	2019-12-10	0
		월영동	0.030	0.075	2019-12-10 22시	0	0.054	2019-12-10	0
	진주	대안동	0.008	0.036	2019-12-09 19시	0	0.018	2019-12-09	0
		상대동	0.030	0.090	2019-12-13 09시	0	0.053	2019-12-13	0
		상봉동	0.022	0.069	2019-12-10 20시	0	0.040	2019-12-10	0
	통영	무전동	0.027	0.087	2019-12-10 19시	0	0.048	2019-12-10	0
	사천	사천읍	0.022	0.057	2019-12-13 18시	0	0.032	2019-12-10	0
	김해	동상동	0.020	0.058	2019-12-10 21시	0	0.038	2019-12-10	0
		삼방동	0.027	0.087	2019-12-10 11시	0	0.055	2019-12-10	0
		장유동	0.029	0.073	2019-12-10 19시	0	0.047	2019-12-10	0
		진영읍	0.028	0.068	2019-12-10 19시	0	0.044	2019-12-10	0
	밀양	내일동	0.023	0.076	2019-12-10 18시	0	0.035	2019-12-10	0
	거제	아주동	0.018	0.084	2019-12-10 11시	0	0.029	2019-12-10	0
	양산	북부동	0.025	0.066	2019-12-10 19시	0	0.043	2019-12-10	0
		웅상읍	0.027	0.066	2019-12-10 20시	0	0.043	2019-12-10	0
	의령	의령읍	0.014	0.042	2019-12-10 18시	0	0.021	2019-12-10	0
	함안	가야읍	0.020	0.064	2019-12-10 21시	0	0.033	2019-12-10	0
	창녕	창녕읍	0.020	0.056	2019-12-10 21시	0	0.035	2019-12-10	0
	고성	고성읍	0.020	0.052	2019-12-10 18시	0	0.033	2019-12-10	0
	남해	남해읍	0.015	0.034	2019-12-17 16시	0	0.019	2019-12-18	0
	하동	하동읍	0.012	0.050	2019-12-09 19시	0	0.018	2019-12-09	0
	산청	산청읍	0.015	0.048	2019-12-10 18시	0	0.025	2019-12-10	0
	함양	함양읍	0.014	0.042	2019-12-16 18시	0	0.022	2019-12-10	0
	거창	거창읍	0.020	0.065	2019-12-10 20시	0	0.032	2019-12-10	0
	합천	합천읍	0.013	0.048	2019-12-10 18시	0	0.022	2019-12-10	0
도로변 대기측 정망	창원	반송로	0.031	0.074	2019-12-10 21시	0	0.049	2019-12-10	0



**붙임자료 4**
**2019년 12월 측정소별 평균 자료(SO<sub>2</sub>)**

종류	시·군	측정소	월평균 (ppm)	1시간 값 (기준 0.15ppm)			24시간 값 (기준 0.05ppm)		
				최고값	최고일시	기준초과 (회)	최고값	최고일시	기준초과 (회)
도시 대기 측정 망	창원	성주동	0.003	0.009	2019-12-17 11시	0	0.005	2019-12-17	0
		경화동	0.004	0.014	2019-12-23 11시	0	0.006	2019-12-17	0
		명서동	0.004	0.012	2019-12-10 10시	0	0.005	2019-12-10	0
		봉암동	0.003	0.014	2019-12-11 11시	0	0.006	2019-12-17	0
		사파동	0.003	0.006	2019-12-11 12시	0	0.004	2019-12-09	0
		웅남동	0.006	0.017	2019-12-10 21시	0	0.009	2019-12-10	0
		용지동	0.003	0.007	2019-12-11 11시	0	0.004	2019-12-17	0
		회원동	0.003	0.007	2019-12-01 01시	0	0.004	2019-12-04	0
		월영동	0.004	0.015	2019-12-11 11시	0	0.007	2019-12-11	0
	진주	대안동	0.003	0.015	2019-12-13 17시	0	0.006	2019-12-13	0
		상대동	0.003	0.008	2019-12-10 13시	0	0.004	2019-12-09	0
		상봉동	0.005	0.023	2019-12-17 18시	0	0.010	2019-12-13	0
	통영	무전동	0.003	0.010	2019-12-20 11시	0	0.005	2019-12-20	0
	사천	사천읍	0.005	0.025	2019-12-26 07시	0	0.008	2019-12-13	0
	김해	동상동	0.003	0.011	2019-12-10 11시	0	0.005	2019-12-10	0
		삼방동	0.003	0.013	2019-12-29 05시	0	0.007	2019-12-29	0
		장유동	0.004	0.008	2019-12-10 11시	0	0.006	2019-12-13	0
		진영읍	0.004	0.007	2019-12-03 16시	0	0.006	2019-12-01	0
	밀양	내일동	0.003	0.006	2019-12-05 10시	0	0.004	2019-12-10	0
	거제	아주동	0.002	0.007	2019-12-17 13시	0	0.003	2019-12-10	0
	양산	북부동	0.004	0.012	2019-12-27 21시	0	0.006	2019-12-10	0
		웅상읍	0.003	0.012	2019-12-25 18시	0	0.005	2019-12-22	0
	의령	의령읍	0.003	0.013	2019-12-10 14시	0	0.004	2019-12-10	0
	함안	가야읍	0.003	0.010	2019-12-10 16시	0	0.004	2019-12-10	0
	창녕	창녕읍	0.004	0.009	2019-12-10 18시	0	0.006	2019-12-10	0
	고성	고성읍	0.003	0.008	2019-12-10 13시	0	0.004	2019-12-09	0
	남해	남해읍	0.004	0.020	2019-12-18 13시	0	0.009	2019-12-18	0
	하동	하동읍	0.003	0.024	2019-12-28 16시	0	0.006	2019-12-28	0
	산청	산청읍	0.003	0.005	2019-12-14 08시	0	0.003	2019-12-01	0
	함양	함양읍	0.002	0.004	2019-12-07 09시	0	0.002	2019-12-01	0
	거창	거창읍	0.002	0.004	2019-12-04 07시	0	0.003	2019-12-04	0
	합천	합천읍	0.003	0.006	2019-12-10 17시	0	0.004	2019-12-10	0
도로변 대기측 정망	창원	반송로	0.003	0.008	2019-12-11 17시	0	0.005	2019-12-17	0

**붙임자료 4**
**2019년 12월 측정소별 평균 자료(CO)**

종류	시·군	측정소	월평균 (ppm)	1시간 값 (기준 9ppm)			8시간 값 (기준 25ppm)		
				최고값	최고일시	기준초과 (회)	최고값	최고일시	기준초과 (회)
도시 대기 측정 망	창원	성주동	0.6	1.6	2019-12-09 09시	0	1.5	2019-12-10 11차	0
		경화동	0.6	1.7	2019-12-11 09시	0	1.2	2019-12-11 11차	0
		명서동	0.6	1.3	2019-12-11 09시	0	1.0	2019-12-10 03차	0
		봉암동	0.5	1.1	2019-12-11 10시	0	0.8	2019-12-10 12차	0
		사파동	0.6	1.8	2019-12-10 09시	0	1.7	2019-12-10 12차	0
		웅남동	0.6	1.6	2019-12-10 21시	0	1.4	2019-12-11 04차	0
		용지동	0.6	1.6	2019-12-10 10시	0	1.4	2019-12-10 15차	0
		회원동	0.5	1.2	2019-12-23 10시	0	0.8	2019-12-01 01차	0
		월영동	0.5	1.5	2019-12-11 09시	0	1.0	2019-12-10 11차	0
	진주	대안동	0.5	1.7	2019-12-09 19시	0	1.3	2019-12-10 01차	0
		상대동	0.6	1.5	2019-12-13 19시	0	1.3	2019-12-14 01차	0
		상봉동	0.6	1.6	2019-12-17 19시	0	1.2	2019-12-13 21차	0
	통영	무전동	0.4	2.1	2019-12-23 10시	0	1.0	2019-12-23 11차	0
	사천	사천읍	0.4	1.0	2019-12-17 16시	0	0.8	2019-12-17 21차	0
	김해	동상동	0.5	1.4	2019-12-11 09시	0	1.1	2019-12-11 10차	0
		삼방동	0.4	1.4	2019-12-10 09시	0	1.1	2019-12-10 11차	0
		장유동	0.4	1.1	2019-12-17 20시	0	0.8	2019-12-17 20차	0
		진영읍	0.6	1.4	2019-12-10 23시	0	1.2	2019-12-11 02차	0
	밀양	내일동	0.2	0.6	2019-12-10 19시	0	0.5	2019-12-10 24차	0
	거제	아주동	0.5	1.7	2019-12-23 06시	0	1.0	2019-12-23 09차	0
	양산	북부동	0.6	1.5	2019-12-10 10시	0	1.1	2019-12-10 10차	0
		웅상읍	0.6	1.2	2019-12-09 09시	0	1.0	2019-12-22 23차	0
	의령	의령읍	0.5	1.2	2019-12-13 20시	0	1.1	2019-12-13 22차	0
	함안	가야읍	0.5	1.2	2019-12-17 18시	0	1.0	2019-12-01 01차	0
	창녕	창녕읍	0.5	1.0	2019-12-09 19시	0	1.0	2019-12-14 01차	0
	고성	고성읍	0.4	1.1	2019-12-11 09시	0	0.9	2019-12-09 23차	0
	남해	남해읍	0.5	1.7	2019-12-18 12시	0	1.1	2019-12-27 11차	0
	하동	하동읍	0.4	2.3	2019-12-28 16시	0	1.5	2019-12-28 21차	0
	산청	산청읍	0.5	1.0	2019-12-28 20시	0	0.8	2019-12-25 24차	0
	함양	함양읍	0.4	1.0	2019-12-11 09시	0	0.8	2019-12-11 03차	0
	거창	거창읍	0.5	1.1	2019-12-10 20시	0	0.9	2019-12-10 23차	0
	합천	합천읍	0.5	1.0	2019-12-10 19시	0	0.8	2019-12-10 22차	0
도로변 대기 측정 망	창원	반송로	0.6	1.2	2019-12-09 10시	0	1.0	2019-12-10 02차	0