

대기환경 모니터링 결과

1 조사 개요

- 측정지점 : 공주시 월송동 618(장기농공단지)
- 측정기간 : 2025. 5. 20. ~ 5. 26.(7일간)
- 측정목적 : 산업단지 민원 관련 주변 대기질 조사
- 측정방법 : 이동측정차량 이용 24시간 연속 측정
- 측정항목 : 대기환경 이동측정차 2호차

2호차 측정항목	PM ₁₀ , PM _{2.5} , SO ₂ , CO, NO ₂ , O ₃ , VOC(벤젠, 톨루엔, 에틸벤젠, 자일렌, 스티렌), 기상인자(풍향, 풍속, 온도, 습도), *유해중금속물질(19종), 암모니아
-------------	---

*. 유해중금속물질 (19종) 항목은 부품 수리 중으로 데이터 측정 불가

2 조사 결과 요약

- PM₁₀는 평균 19 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 으로 공주(22 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)보다 낮고, 정산면(16 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)보다 높음
- PM_{2.5}는 평균 12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 으로 공주(12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)와 같고, 정산면(11 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)보다 높음

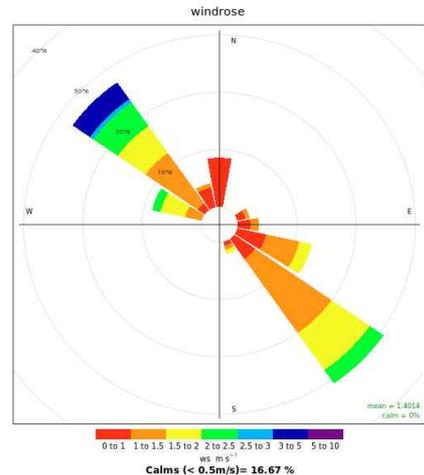
※ 참고

◎ 측정 기간(5. 20. ~ 5. 26.)중 인접한 대기환경측정소 간 미세먼지 평균 농도

- ▶ PM₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) : 공주(22) > 장기농공단지(19) > 정산면(16)
- ▶ PM_{2.5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) : 공주(12) = 장기농공단지(12) > 정산면(11)

- 측정기간 동안 원활한 대기확산의 영향으로 대기상태가 보통수준 이상으로 대체로 청정하였음
- 가스상대기오염물질(SO₂, NO₂, O₃, CO)은 국가 및 도 환경기준 이내로 측정되었음

3 측정 지점



- | | |
|--------------------|----------------------------------|
| 1. 온도 : 평균 20.0 °C | 2. 습도 : 평균 75.2% |
| 3. 주풍향 : 남동(SE) | 4. 풍속 : 평균 1.2 m/s, 시간최대 3.9 m/s |

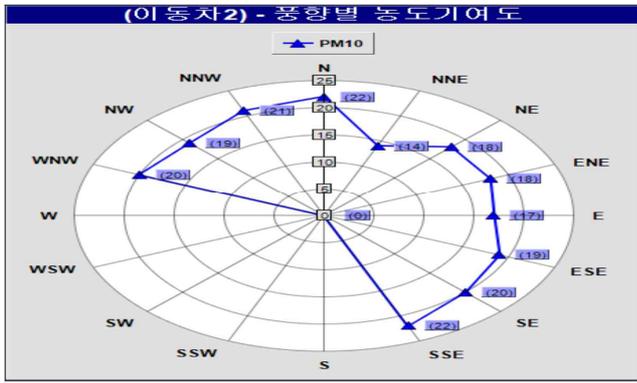
4 세부 측정 결과

1. 미세먼지 등 일반항목

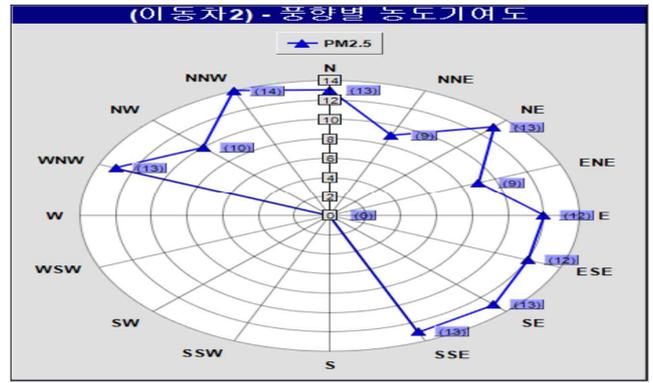
- PM₁₀ : 24시간 평균치는 14~29 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 으로 24시간 도 환경기준(80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) 이내로 나타남
- PM_{2.5} : 24시간 평균치는 6~19 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 으로 24시간 도 환경기준(35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) 이내로 나타남
- SO₂ : 24시간 평균치는 0.0017~0.0023 ppm으로 1시간 도 환경기준(0.10 ppm) 및 24시간 도 환경기준(0.03 ppm) 이내로 나타남
- NO₂ : 24시간 평균치는 0.0035~0.0066 ppm으로 1시간 도 환경기준(0.08 ppm) 및 24시간 도 환경기준(0.04 ppm) 이내로 나타남
- O₃ : 측정 기간 평균 농도는 0.0309 ppm으로 8시간 도 환경기준(0.06 ppm) 및 1시간 도 환경기준(0.1 ppm) 이내로 나타남
- CO : 측정 기간 평균 농도는 0.56 ppm으로 8시간 도 환경기준(5 ppm) 및 1시간 도 환경기준(10 ppm) 이내로 나타남

표 1. 대기오염물질 측정 결과

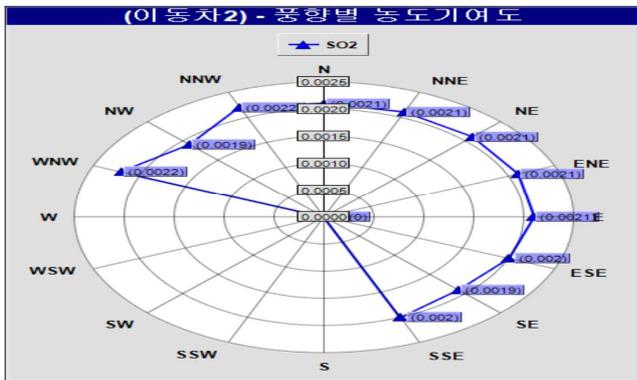
일자	항목	PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM _{2.5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	SO ₂ (ppm)	NO ₂ (ppm)	O ₃ (ppm)	O ₃ (8hr, ppm) (기준초과)	CO (ppm)
	5. 20.		14	6	0.0017	0.0035	0.0306	
5. 21.		15	7	0.0023	0.0057	0.0246		0.66
5. 22.		18	11	0.0017	0.0052	0.0201		0.63
5. 23.		23	16	0.0018	0.0063	0.0356		0.59
5. 24.		21	13	0.0020	0.0058	0.0287		0.51
5. 25.		17	11	0.0021	0.0042	0.0355		0.47
5. 26.		29	19	0.0023	0.0066	0.0413		0.50
평균		19	12	0.0020	0.0053	0.0309		0.56
환경기준 (기준시간)	국가	100/24시간	35/24시간	0.05/24시간 0.15/시간	0.06/24시간 0.1/시간	0.06/8시간 0.1/시간	8시간 평균 가장 높은 농도	9/8시간 25/시간
	충청 남도	80/24시간		0.03/24시간 0.10/시간	0.04/24시간 0.08/시간			5/8시간 10/시간



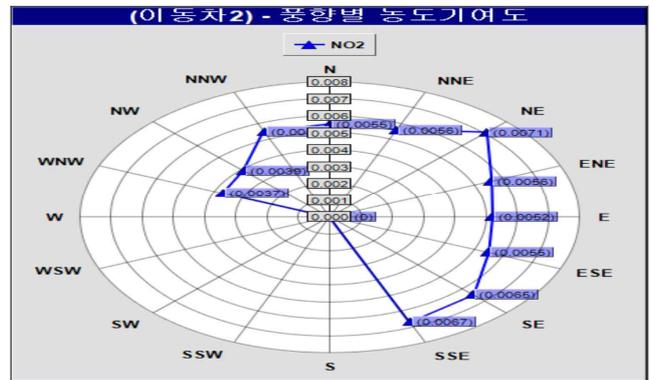
PM₁₀



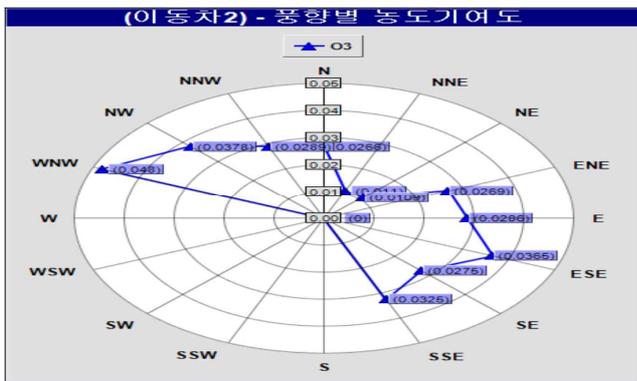
PM_{2.5}



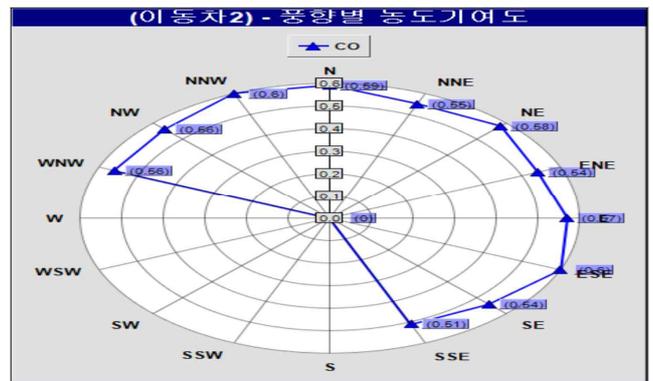
SO₂



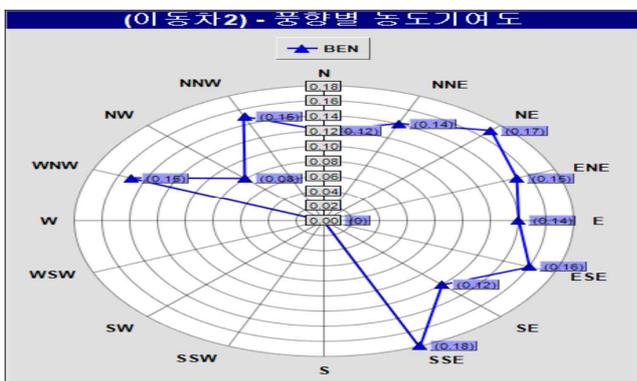
NO₂



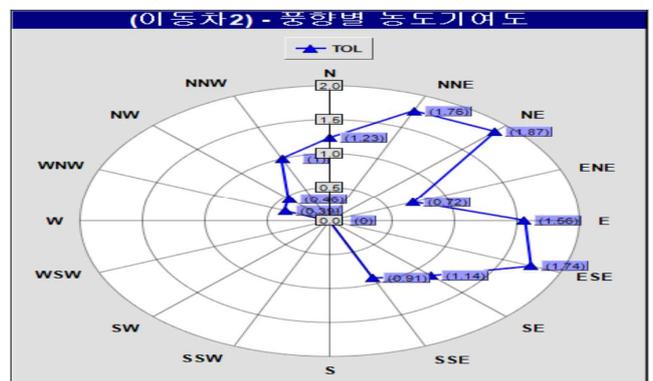
O₃



CO



Benzene



Toluene

그림 1. 풍향별 농도 기여도

2. 휘발성 유기화합물질(VOCs)

- 벤젠은 측정 기간 평균 0.43 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 으로 국가환경기준 연간 평균치(5.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)와 도 환경기준 연간 평균치(3.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)보다 낮았음
- 톨루엔 4.40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 으로 나타났으며 그 외 에틸벤젠 1.17 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 자일렌 1.06 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 스티렌 0.58 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 으로 나타남

표 2. VOCs 항목 측정 결과

(단위 : $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

항목		Benzene	Toluene	Ethylbenzene	Xylene	styrene
일자						
	5. 20.	0.21	1.89	0.71	0.57	0.05
	5. 21.	0.70	7.20	1.71	1.61	0.56
	5. 22.	0.45	3.95	1.14	1.09	0.65
	5. 23.	0.45	7.61	1.19	0.90	2.05
	5. 24.	0.35	4.20	1.42	1.42	0.14
	5. 25.	0.38	2.84	0.76	0.62	0.23
	5. 26.	0.45	3.09	1.28	1.18	0.37
측정 기간 평균		0.43	4.40	1.17	1.06	0.58
환경기준 (연간 평균치)	국가	5.0 이하	해 당 없 음			
	충청남도	3.0 이하	해 당 없 음			

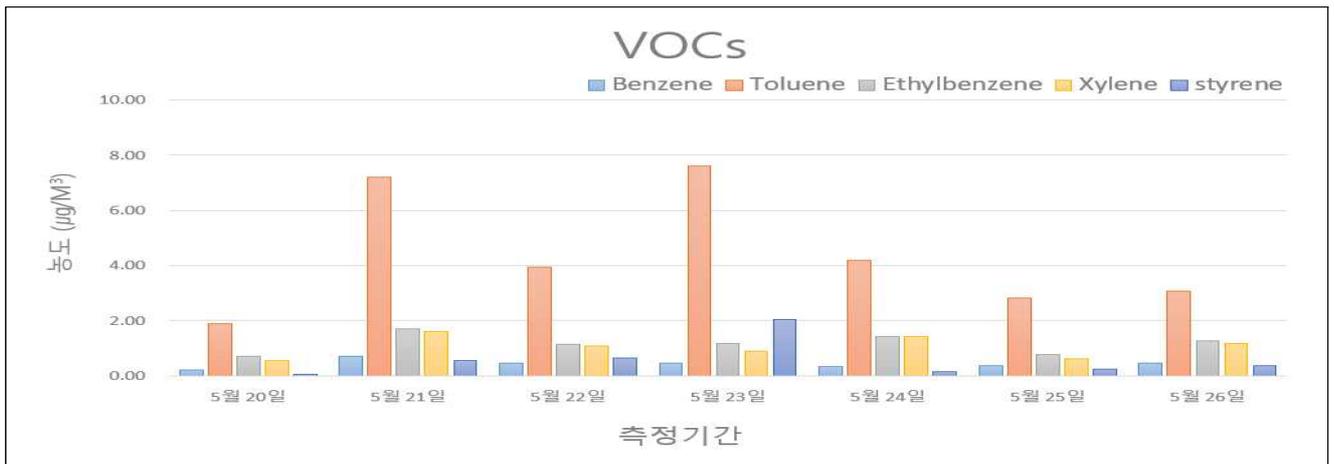


그림 2. 측정 기간 중 VOCs 농도별 변화 추이

3. 기타 항목

- NH_3 는 측정 기간 평균 7.299 ppb 측정됨

표 3. 대기오염물질 측정 결과(NH_3)

일자		5. 20.	5. 21.	5. 22.	5. 23.	5. 24.	5. 25.	5. 26.	평균
항목									
NH_3 (ppb)		6.856	7.951	8.422	7.665	7.005	6.583	6.613	7.299
환경기준		해 당 없 음							

5 인접 대기환경측정소와 측정 기간 평균 농도 비교

1. 인접 대기환경측정소 현황

- 공주 측정소 : 공주시 봉황로 1(공주시의회)
- 정산면 측정소 : 청양군 정산면 칠갑산로7길 54(청양군보건의료원)

2. 측정 기간 중 인접 대기환경측정소와 평균 농도 비교

- PM₁₀는 평균 19 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 으로 공주(22 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)보다 낮고, 정산면(16 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)보다 높음
- PM_{2.5}는 평균 12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 으로 공주(12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)와 같고, 정산면(11 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)보다 높음

※ 참고

◎ 측정 기간(5. 20. ~ 5. 26.)중 인접한 대기환경측정소 간 미세먼지 평균 농도

- ▶ PM₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) : 공주(22) > 장기농공단지(19) > 정산면(16)
- ▶ PM_{2.5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) : 공주(12) = 장기농공단지(12) > 정산면(11)

- PM₁₀과 PM_{2.5}는 공주, 정산면 측정소와 비슷한 경향을 보이며 그 결과는 다음과 같음(그림3)
- 측정 기간 중 이동차 측정 지점과 인접한 공주, 정산면 대기환경측정소 초과 현황은 아래와 같음(그림4)
- SO₂, NO₂, O₃, CO 등 일반 가스상 오염물질은 공주, 정산면 대기환경측정소와 대체적으로 비슷한 경향을 보이며 그 결과는 다음과 같음(표4)
 - SO₂는 0.0020 ppm으로 공주(0.0035 ppm), 정산면(0.0026 ppm)보다 낮았음
 - NO₂는 0.0053 ppm으로 공주(0.0044 ppm), 정산면(0.0046 ppm)보다 높았음
 - O₃는 0.0309 ppm으로 공주(0.0497 ppm), 정산면(0.0397 ppm)보다 낮았음
 - CO는 0.56 ppm으로 공주(0.36 ppm), 정산면(0.39 ppm)보다 높았음

표 4. 인접 대기환경측정소 측정값 농도 비교

일자	PM ₁₀ (μg/m ³)			PM _{2.5} (μg/m ³)		
	이동차	인접 측정소		이동차	인접 측정소	
	장기농공단지	공주	정산면	장기농공단지	공주	정산면
5. 20.	14	15	12	6	6	7
5. 21.	15	18	11	7	10	7
5. 22.	18	29	12	11	14	8
5. 23.	23	23	20	16	13	15
5. 24.	21	21	17	13	12	12
5. 25.	17	17	15	11	9	10
5. 26.	29	29	25	19	16	17
평균	19	22	16	12	12	11

일자	SO ₂ (ppm)			NO ₂ (ppm)		
	이동차	인접 측정소		이동차	인접 측정소	
	장기농공단지	공주	정산면	장기농공단지	공주	정산면
5. 20.	0.0017	0.0034	0.0025	0.0035	0.0035	0.0040
5. 21.	0.0023	0.0036	0.0028	0.0057	0.0047	0.0047
5. 22.	0.0017	0.0035	0.0027	0.0052	0.0047	0.0048
5. 23.	0.0018	0.0034	0.0024	0.0063	0.0045	0.0051
5. 24.	0.0020	0.0033	0.0023	0.0058	0.0051	0.0046
5. 25.	0.0021	0.0034	0.0027	0.0042	0.0035	0.0040
5. 26.	0.0023	0.0038	0.0029	0.0066	0.0046	0.0048
평균	0.0020	0.0035	0.0026	0.0053	0.0044	0.0046

일자	O ₃ (ppm)			CO (ppm)		
	이동차	인접 측정소		이동차	인접 측정소	
	장기농공단지	공주	정산면	장기농공단지	공주	정산면
5. 20.	0.0306	0.0540	0.0351	0.59	0.27	0.37
5. 21.	0.0246	0.0561	0.0359	0.66	0.39	0.37
5. 22.	0.0201	0.0458	0.0295	0.63	0.40	0.41
5. 23.	0.0356	0.0514	0.0477	0.59	0.36	0.38
5. 24.	0.0287	0.0383	0.0417	0.51	0.36	0.37
5. 25.	0.0355	0.0449	0.0412	0.47	0.35	0.40
5. 26.	0.0413	0.0576	0.0472	0.50	0.41	0.45
평균	0.0309	0.0497	0.0397	0.56	0.36	0.39

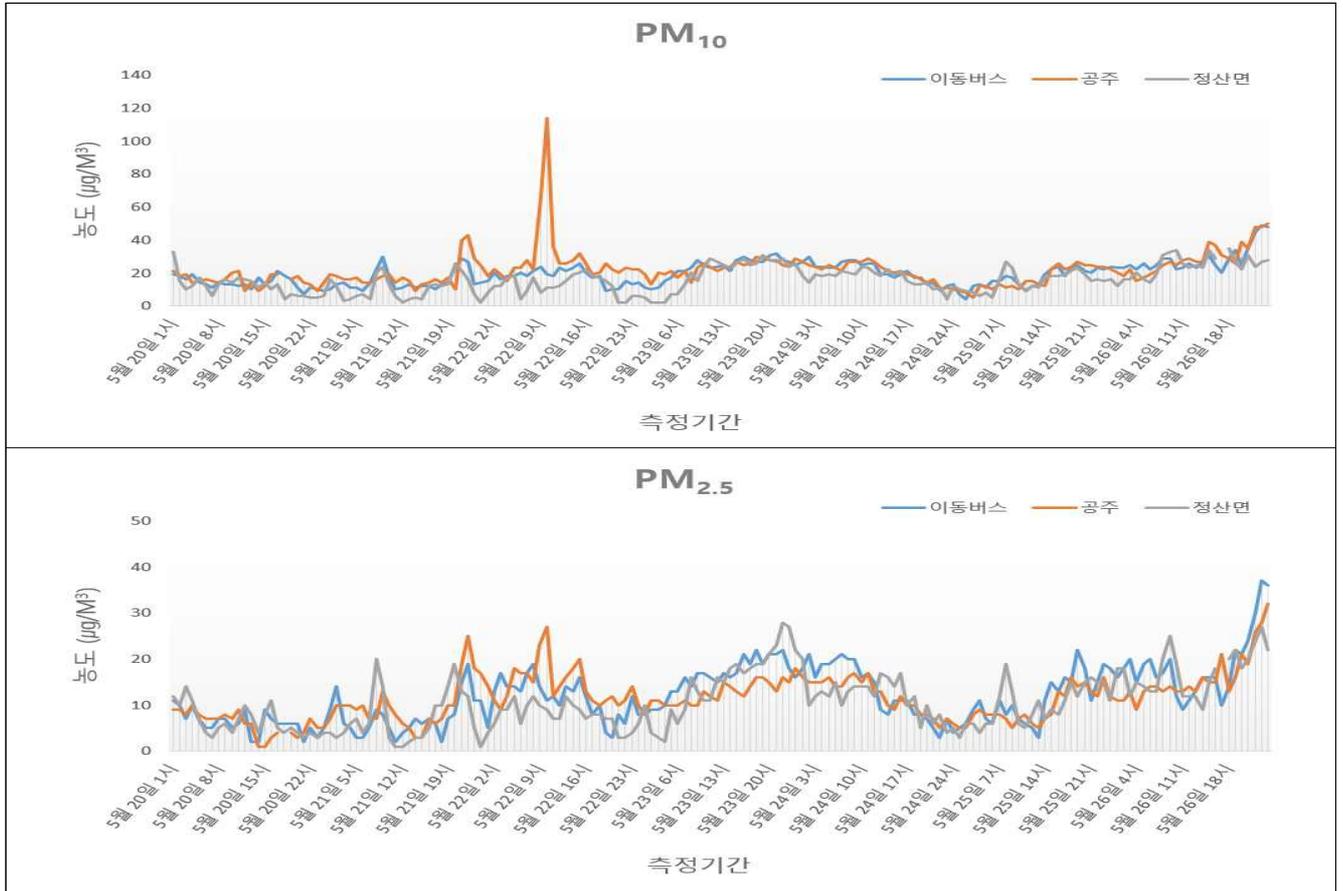


그림 3. PM₁₀, PM_{2.5} 시간별 농도변화

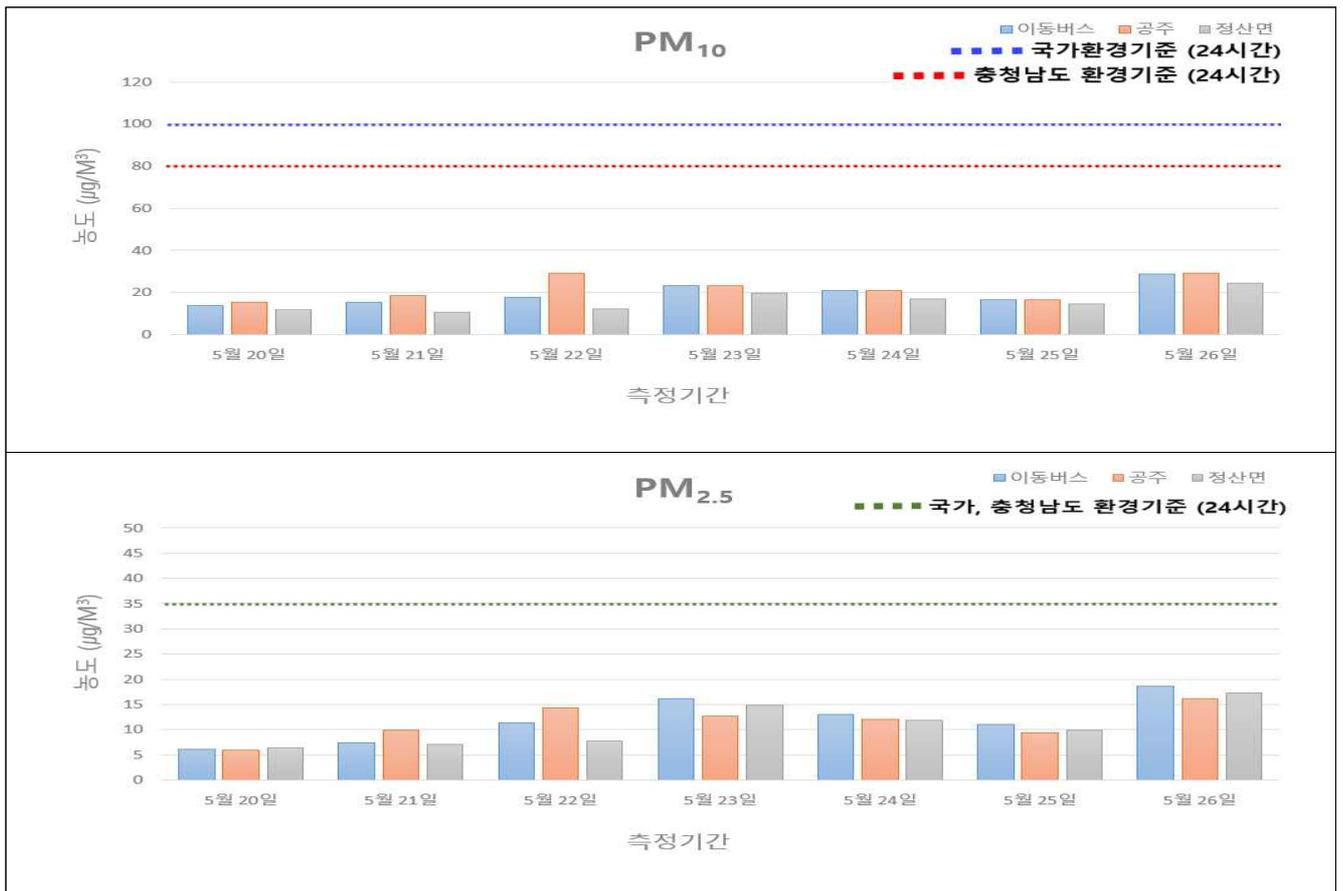


그림 4. PM₁₀, PM_{2.5} 충남대기환경기준(24시간 평균) 비교

붙임 1. 대기환경기준

항목 (단위)	평균치	국가 (환경정책기본법)	충청남도 (충청남도 환경 기본 조례)
아황산가스 (SO ₂ , ppm)	연간	0.02	0.01
	24시간	0.05	0.03
	1시간	0.15	0.1
이산화질소 (NO ₂ , ppm)	연간	0.03	0.02
	24시간	0.06	0.04
	1시간	0.10	0.08
일산화탄소 (CO, ppm)	8시간	9	5
	1시간	25	10
미세먼지 (PM-10, $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	연간	50	40
	24시간	100	80
미세먼지 (PM-2.5, $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	연간	15	15
	24시간	35	35
오존 (O ₃ , ppm)	8시간	0.06	0.06
	1시간	0.1	0.1
납 (Pb, $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	연간	0.5	0.3
벤젠 (C ₆ H ₆ , ppm)	연간	5	3

*. 환경정책기본법 시행령 [별표 1]

*. 충청남도 환경 기본 조례 [충청남도조례 제5476호, 제13조 3항 관련]

붙임 2. 대기오염 정보(미세먼지, PM-10, PM-2.5)

항 목		주의보	경보
PM ₁₀	발 령	기상조건 등을 고려하여, 해당 지역의 대기자동측정소 PM-10 시간평균농도가 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이상 2시간 지속	기상조건 등을 고려하여, 해당 지역의 대기자동측정소 PM-10 시간평균농도가 300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이상 2시간 지속
	해 제	주의보가 발령된 지역의 기상조건 등을 검토하여, 대기자동측정소의 PM-10 시간평균농도가 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 미만	경보가 발령된 지역의 기상조건 등을 검토하여, 대기자동측정소의 PM-10 시간평균농도가 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 미만인 때는 주의보로 전환
PM _{2.5}	발 령	기상조건 등을 고려하여, 해당 지역의 대기자동측정소 PM-2.5 시간평균농도가 75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이상 2시간 지속	기상조건 등을 고려하여, 해당 지역의 대기자동측정소 PM-2.5 시간평균농도가 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이상 2시간 지속
	해 제	주의보가 발령된 지역의 기상조건 등을 검토하여, 대기자동측정소의 PM-2.5 시간평균농도가 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 미만	경보가 발령된 지역의 기상조건 등을 검토하여, 대기자동측정소의 PM-2.5 시간평균농도가 75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 미만인 때는 주의보로 전환

붙임 3. 대기오염 경보(오존, O₃)

항 목		주의보	경보	중대경보
O ₃	발 령	해당지역 대기자동측정소 오존 농도 0.12ppm 이상	해당지역 대기자동측정소 오존 농도 0.3pm 이상	해당지역 대기자동측정소 오존 농도 0.5ppm 이상
	해 제	해당지역 대기자동측정소 오존 농도 0.12ppm 미만	해당지역 대기자동측정소 오존 농도 0.12ppm 이상 0.3ppm 미만일 때	해당지역 대기자동측정소 오존 농도 0.3ppm 이상 0.5ppm 미만일 때

1. 해당 지역의 대기자동측정소 PM-10, PM-2.5의 권역별 평균 농도가 경보 단계별 발령기준을 초과하면 해당 경보를 발령할 수 있다.
2. 오존 농도는 1시간 평균 농도를 기준으로 하며, 해당 지역의 대기자동측정소 오존 농도가 1개소라도 경보단계별 기준을 초과하면 해당 경보를 발령할 수 있다.

※ 관련 법령

*. 대기환경 보전법 시행규칙 [별표7] (대기오염경보 단계별 대기오염물질의 농도기준)

*. 대기환경보전법 제 8조 (대기오염에 대한 경보)

*. 대기환경보전법 시행령 제2조 (대기오염경보의 대상 지역 등)