

대기환경 모니터링 결과

1 조사 개요

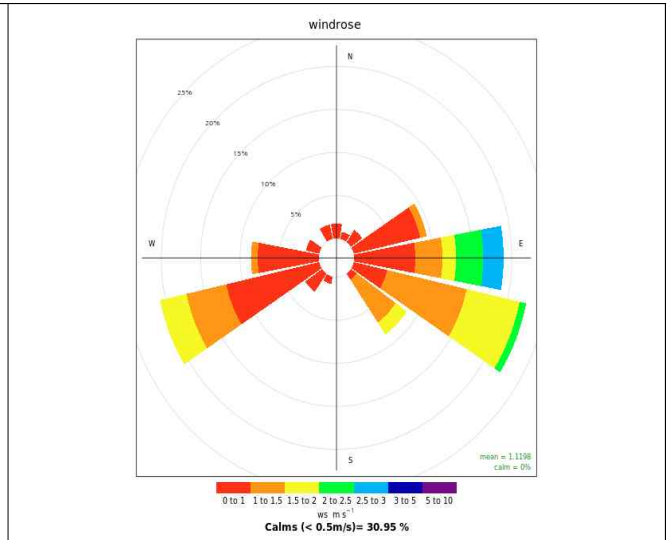
- 측정지점 : 공주시 월송동 618(장기농공단지)
- 측정기간 : 2025. 10. 23. ~ 10. 29.(7일간)
- 측정목적 : 산업단지 민원 관련 주변 대기질 조사
- 측정방법 : 이동측정차량 이용 24시간 연속 측정
- 측정항목 : 35항목(대기환경 이동측정차 2호차)

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
-------------	--

2 결과 요약

- PM-10 : 일평균 농도는 15~27 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 로 도 환경기준(80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) 이내로 나타남
- PM-2.5 : 일평균 농도는 8~19 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 로 도 환경기준(35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) 이내로 나타남
- 가스상 물질(SO₂, NO₂, O₃, CO)은 국가 및 도 환경기준 이내로 측정되었음
- 측정기간 중 대기질은 보통 수준 이상으로 청정하였음

3 측정 지점



- | | |
|---------------------|-----------------------------------|
| 1. 기 온 : 평균 11.9 °C | 2. 습 도 : 평균 78.4% |
| 3. 주풍향 : 동남동(ESE) | 4. 풍 속 : 평균 0.9 m/s, 시간최대 2.9 m/s |

4 세부 측정 결과

1. 미세먼지 및 가스상물질

- PM-10 일평균 농도는 $21 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ($15 \sim 27 \mu\text{g}/\text{m}^3$)로 측정기간 동안 일평균도 환경기준($80 \mu\text{g}/\text{m}^3$) 이내로 나타남
- PM-2.5 일평균 농도는 $12 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ($8 \sim 19 \mu\text{g}/\text{m}^3$)로 측정기간 동안 일평균도 환경기준($35 \mu\text{g}/\text{m}^3$) 이내로 나타남
- SO₂ 일평균 농도는 0.0042 ppm(0.0036 ~ 0.0045 ppm)으로 측정기간 동안 일평균도 환경기준(0.05 ppm) 이내로 나타남
- NO₂ 일평균 농도는 0.0097 ppm(0.0068 ~ 0.0137 ppm)으로 측정기간 동안 일평균도 환경기준(0.04 ppm) 이내로 나타남
- O₃ 일평균 농도는 0.0173 ppm(0.0138 ~ 0.0241 ppm)으로 측정기간 동안 1시간도 환경기준(0.1 ppm) 이내로 나타남
- CO 일평균 농도는 0.10 ppm(0.05 ~ 0.18 ppm)으로 측정기간 동안 1시간도 환경기준(10 ppm) 이내로 나타남

표 1. 대기오염물질 측정 결과(미세먼지 및 가스상물질)

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)
	10. 23.		16	9	0.0036	0.0116	0.0141	
10. 24.		15	8	0.0041	0.0105	0.0157		0.13
10. 25.		21	12	0.0042	0.0075	0.0180		0.16
10. 26.		27	19	0.0043	0.0068	0.0204		0.08
10. 27.		22	10	0.0044	0.0068	0.0241		0.05
10. 28.		19	9	0.0045	0.0108	0.0153		0.05
10. 29.		27	17	0.0045	0.0137	0.0138		-
평균		21	12	0.0042	0.0097	0.0173		0.10
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

2. 휘발성 유기화합물질 측정 결과

- 벤젠 측정기간 평균 농도는 0.13 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 로 도 연평균 환경기준(3.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)보다 낮았음(표 2)

표 2. 대기오염물질 측정 결과(휘발성 유기화합물질)

(단위: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

항목		Benzene	Toluene	Ethylbenzene	Xylene	styrene
일자						
	10. 23.	0.10	3.37	1.04	1.04	0.46
	10. 24.	0.10	3.00	0.90	1.00	0.93
	10. 25.	0.10	1.81	0.57	0.52	0.05
	10. 26.	0.17	0.66	0.28	0.24	0.00
	10. 27.	0.10	0.49	0.14	0.09	0.00
	10. 28.	0.14	1.28	0.43	0.28	0.00
	10. 29.	0.21	3.29	0.71	0.66	0.60
	평균	0.13	1.99	0.58	0.55	0.29
환경기준 (연평균)	국가	5.0 이하	해 당 없 음			
	충청남도	3.0 이하	해 당 없 음			

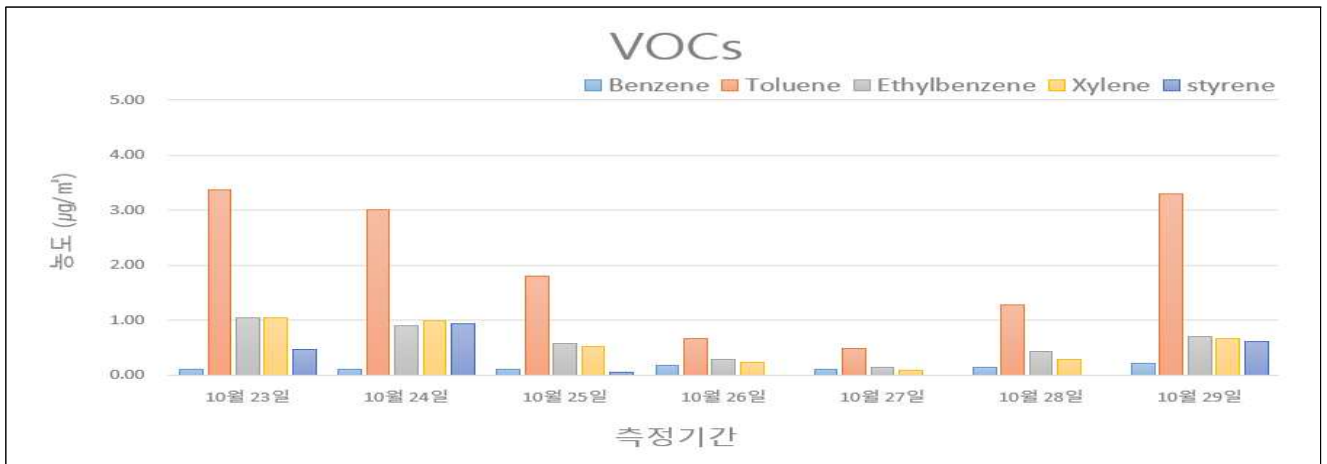


그림 1. VOCs 일평균 농도

3. 암모니아

- NH_3 측정기간 평균 농도는 3.054 ppb로 나타남(표 3)

표 3. 대기오염물질 측정 결과(NH_3)

항목	일자	10. 23.	10. 24.	10. 25.	10. 26.	10. 27.	10. 28.	10. 29.	평균	환경기준
NH_3 (ppb)		2.363	2.953	3.351	3.596	2.876	2.920	3.318	3.054	해 없 음

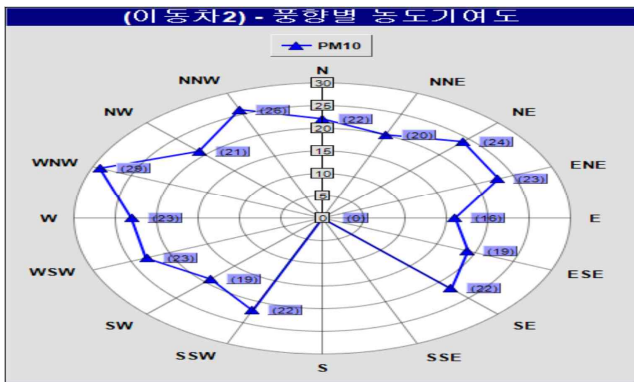
4. 유해중금속물질

○ Pb 일평균 농도는 0.0013 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.0000~0.0036 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)로 도 연평균 환경기준(0.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)보다 낮았음(표 4)

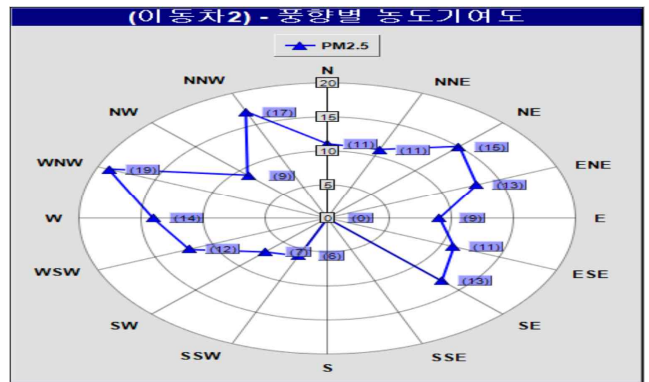
표 4. 대기오염물질 측정 결과(유해중금속물질 19종)

(단위: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

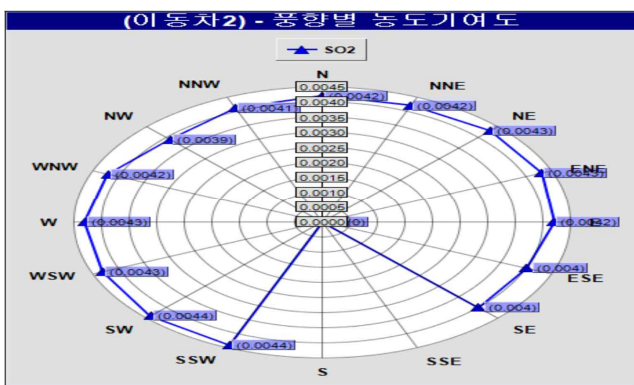
항목 일자	Pb	Al	Si	K	Ca	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Ni	Cu	Zn	As	Se	Pd	Ag	Cd	Sn
10. 23.	0.0000	0.3118	0.0001	0.0106	0.0031	0.0006	0.0000	0.0000	0.0001	0.0141	0.0000	0.0001	0.0025	0.0002	0.0000	0.0041	0.0053	0.0007	0.0000
10. 24.	0.0000	0.4200	0.0000	0.0094	0.0026	0.0005	0.0000	0.0000	0.0001	0.0081	0.0001	0.0001	0.0019	0.0001	0.0000	0.0051	0.0052	0.0003	0.0003
10. 25.	0.0036	0.3946	0.0003	0.0175	0.0026	0.0004	0.0000	0.0000	0.0000	0.0081	0.0000	0.0000	0.0015	0.0017	0.0000	0.0040	0.0053	0.0007	0.0000
10. 26.	0.0026	0.3820	0.0000	0.0333	0.0026	0.0005	0.0000	0.0000	0.0000	0.0123	0.0000	0.0000	0.0031	0.0008	0.0000	0.0025	0.0058	0.0008	0.0001
10. 27.	0.0018	0.3484	0.0000	0.0142	0.0036	0.0004	0.0000	0.0000	0.0000	0.0092	0.0000	0.0001	0.0023	0.0011	0.0000	0.0029	0.0061	0.0007	0.0000
10. 28.	0.0002	0.4015	0.0000	0.0221	0.0023	0.0004	0.0000	0.0000	0.0000	0.0091	0.0001	0.0000	0.0023	0.0003	0.0000	0.0052	0.0055	0.0004	0.0000
10. 29.	0.0006	0.3250	0.0016	0.0310	0.0035	0.0007	0.0000	0.0000	0.0003	0.0195	0.0001	0.0001	0.0045	0.0005	0.0001	0.0055	0.0046	0.0007	0.0000
평균	0.0013	0.3691	0.0003	0.0197	0.0029	0.0005	0.0000	0.0000	0.0001	0.0115	0.0000	0.0001	0.0026	0.0007	0.0000	0.0042	0.0054	0.0006	0.0001
환경기준 (연평균)	국가 0.5	해 당 없 음																	
	충남 0.3																		



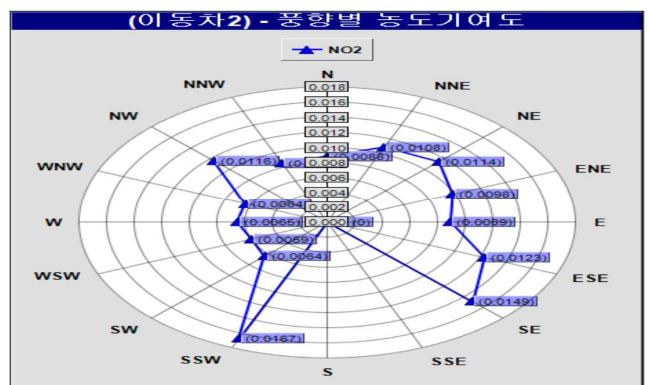
PM₁₀



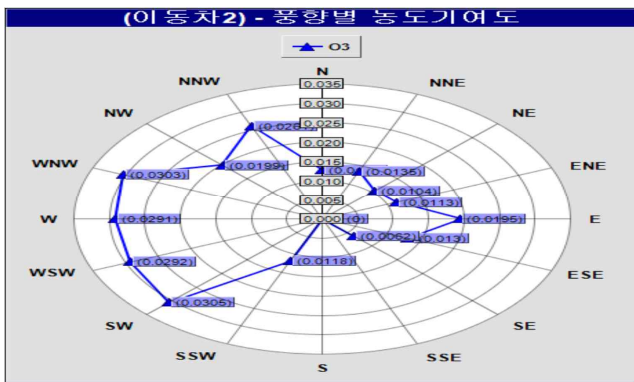
PM_{2.5}



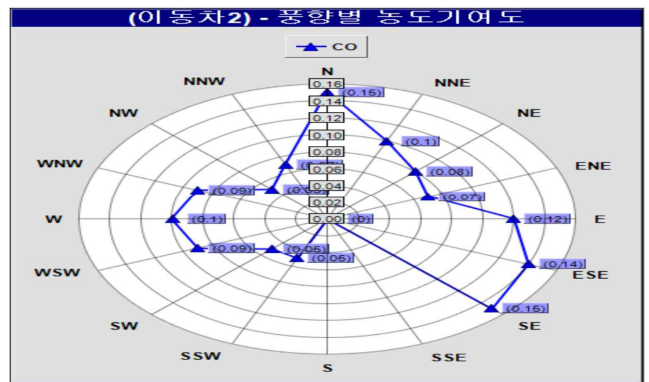
SO₂



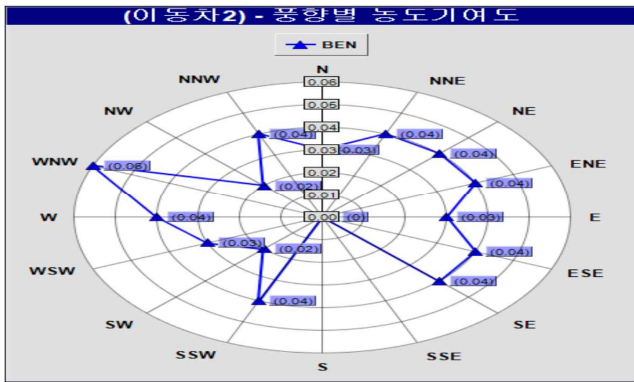
NO₂



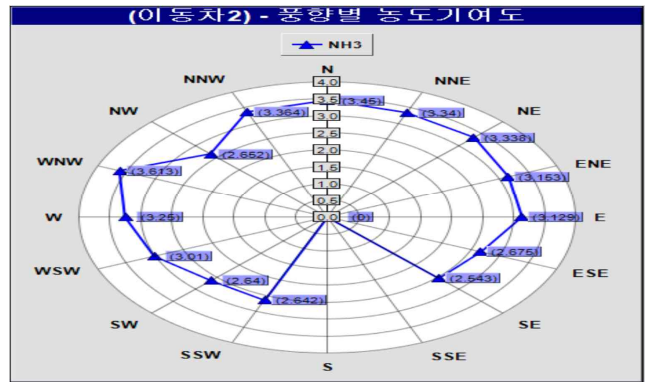
O₃



CO



Benzene



NH₃

그림 2. 풍향별 농도 기여도

5 측정 기간 중 인근 대기환경측정소와 농도 비교

1. 인근 대기환경측정소 현황

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

2. 인근 대기환경측정소와 농도 비교

- 미세먼지 및 가스상물질 농도는 공주, 정산면 대기환경측정소에서의 농도와 대체적으로 비슷한 경향을 보임(표 5, 그림 3, 그림 4)

표 5. 인근 대기환경측정소 측정 농도 비교

일자	PM-10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			PM-2.5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
	이동차	인접 측정소		이동차	인접 측정소	
	장기농공단지	공주	정산면	장기농공단지	공주	정산면
10. 23.	16	14	13	9	-	7
10. 24.	15	12	11	8	-	6
10. 25.	21	18	19	12	-	10
10. 26.	27	27	27	19	-	17
10. 27.	22	25	20	10	3	7
10. 28.	19	19	19	9	6	9
10. 29.	27	24	23	17	12	13
평균	21	20	19	12	7	10

일자	SO ₂ (ppm)			NO ₂ (ppm)		
	이동차	인접 측정소		이동차	인접 측정소	
	장기농공단지	공주	정산면	장기농공단지	공주	정산면
10. 23.	0.0036	0.0030	0.0036	0.0116	0.0067	0.0061
10. 24.	0.0041	0.0030	0.0035	0.0105	0.0060	0.0063
10. 25.	0.0042	0.0030	0.0038	0.0075	0.0041	0.0064
10. 26.	0.0043	0.0031	0.0037	0.0068	0.0039	0.0064
10. 27.	0.0044	0.0031	0.0038	0.0068	0.0035	0.0069
10. 28.	0.0045	0.0031	0.0041	0.0108	0.0054	0.0085
10. 29.	0.0045	0.0030	0.0041	0.0137	0.0066	0.0093
평균	0.0042	0.0030	0.0038	0.0097	0.0052	0.0071

일자	O ₃ (ppm)			CO (ppm)		
	이동차	인접 측정소		이동차	인접 측정소	
	장기농공단지	공주	정산면	장기농공단지	공주	정산면
10. 23.	0.0141	0.0273	0.0296	0.18	0.54	0.34
10. 24.	0.0157	0.0251	0.0249	0.13	0.53	0.33
10. 25.	0.0180	0.0322	0.0308	0.16	0.55	0.37
10. 26.	0.0204	0.0388	0.0304	0.08	0.66	0.48
10. 27.	0.0241	0.0382	0.0371	0.05	0.61	0.29
10. 28.	0.0153	0.0299	0.0283	0.05	0.62	0.35
10. 29.	0.0138	0.0283	0.0276	-	0.61	0.40
평균	0.0173	0.0314	0.0298	0.10	0.59	0.37

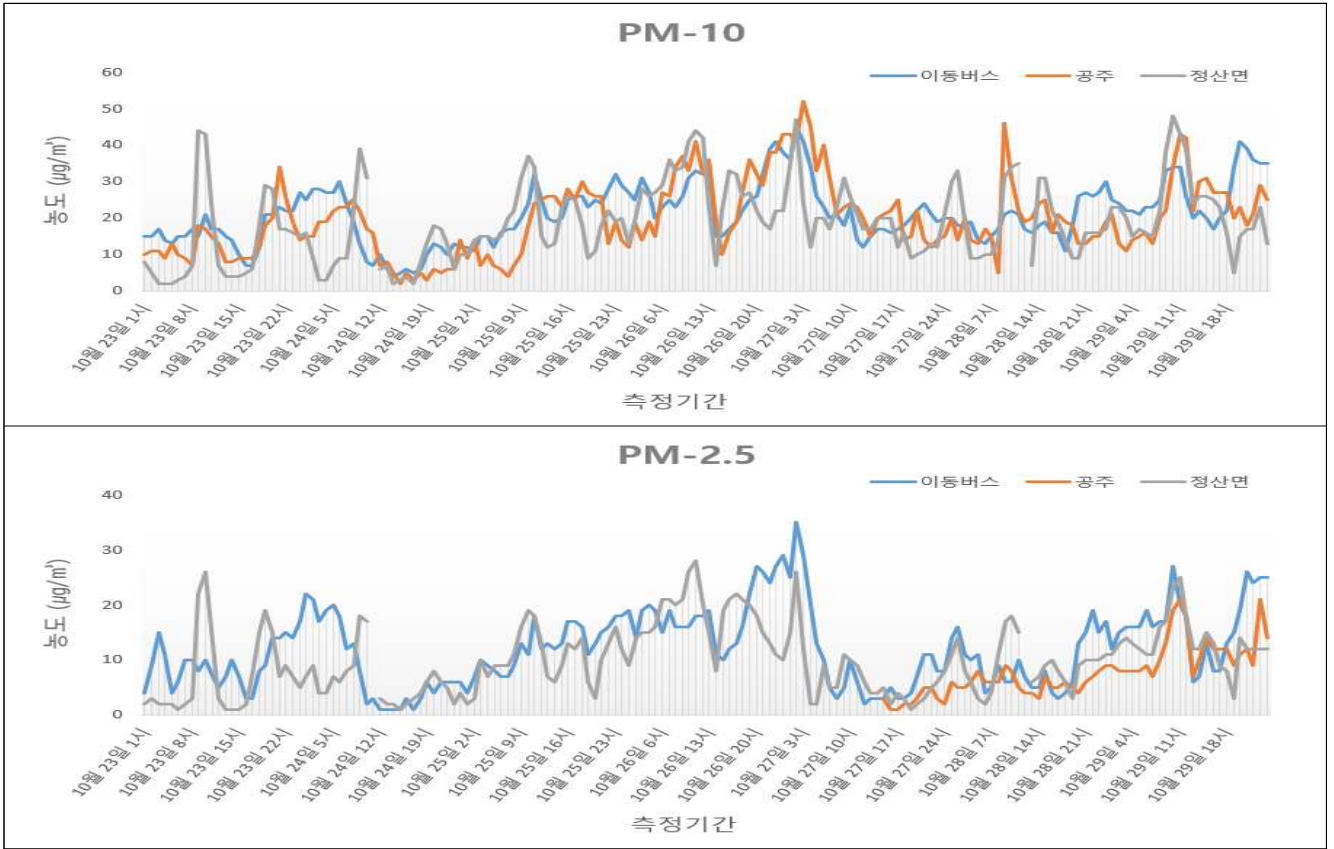


그림 3. PM-10, PM-2.5 시간별 농도 변화

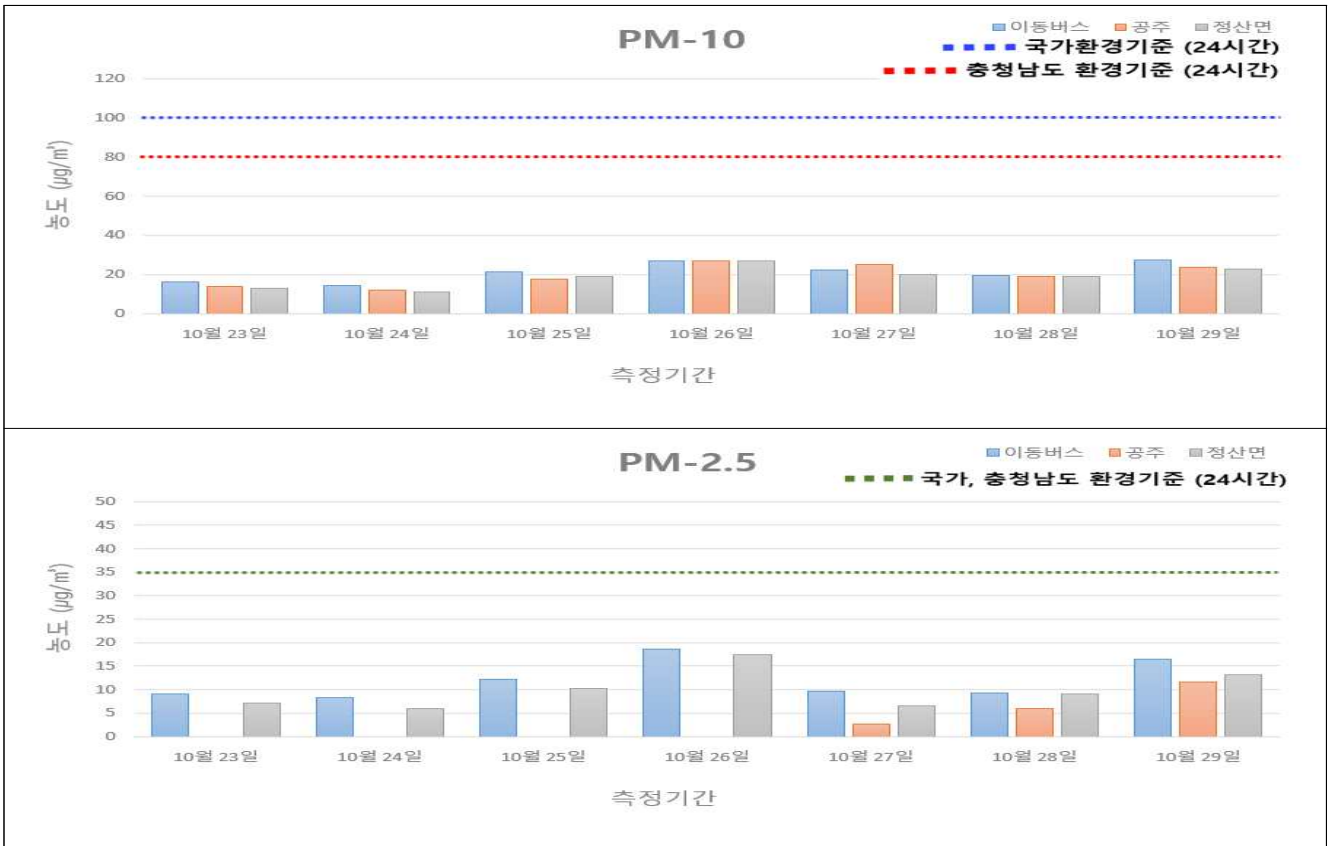


그림 4. PM-10, PM-2.5 대기환경기준(24시간 평균) 비교

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
초미세먼지 (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 경보 발령 기준(PM-10, PM-2.5)

항 목		주의보	경보
PM-10	발령	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
	해제	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	발령	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
	해제	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 발령 기준(O₃)

항 목		주의보	경보	중대경보
O ₃	발 령	해당지역 대기자동측정소 O ₃ 농도 0.12ppm 이상	해당지역 대기자동측정소 O ₃ 농도 0.3ppm 이상	해당지역 대기자동측정소 O ₃ 농도 0.5ppm 이상
	해 제	해당지역 대기자동측정소 O ₃ 농도 0.12ppm 미만	해당지역 대기자동측정소 O ₃ 농도 0.12ppm 이상 0.3ppm 미만일 때	해당지역 대기자동측정소 O ₃ 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. O₃ 농도는 1시간 평균 농도를 기준으로 하며, 해당 지역의 대기자동측정소 O₃ 농도가 1개소라도 경보단계별 기준을 초과하면 해당 경보를 발령할 수 있다.

※ 관련 법령

- 1) 대기환경 보전법 시행규칙 [별표7] (대기오염경보 단계별 대기오염물질의 농도기준)
- 2) 대기환경보전법 제 8조 (대기오염에 대한 경보)
- 3) 대기환경보전법 시행령 제2조 (대기오염경보의 대상 지역 등)