제 목	대기오염측정망 결과분석(요약) (2018년 9월)

도시대기 및 도로변

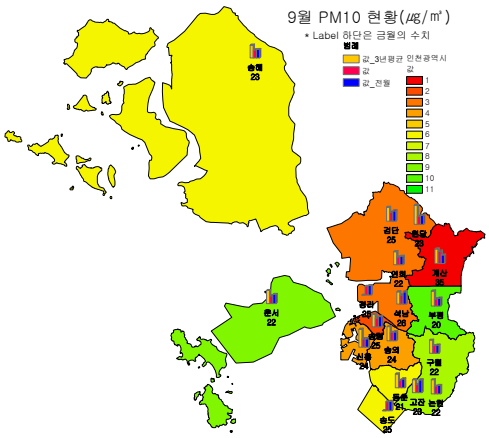
▶ 전월 대비, 9월에는 이산화질소 3 ppb 증가, 미세먼지(PM_{10}) 1 ㎍/㎥, 초미세먼지($PM_{2.5}$) 3 ㎍/㎥, 오존 2 ppb 감소, 아황산가스와 일산화탄소는 농도가 같았다. 최근 3년 동월 대비로는 오존만 농도가 같았고 그 외는 모두 감소했는데, 미세먼지(PM_{10}) 15 ㎍/㎥, 초미세먼지($PM_{2.5}$) 10 ㎍/㎥, 아황산가스 1 ppb, 이산화질소 3 ppb, 일산화탄소 0.1 ppm 감소했다.

[표 1] 월간 대기오염도 현황

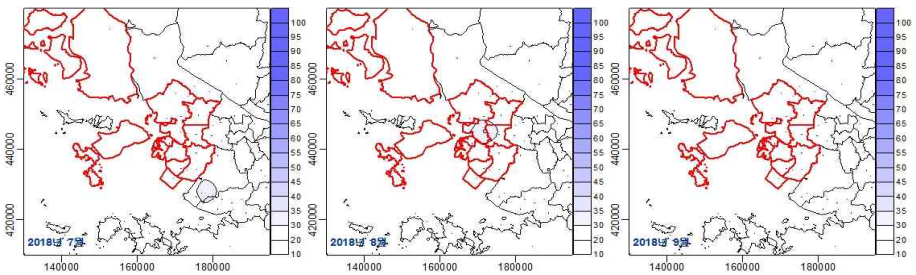
측정항목		미세먼지 (PM_{10}) (㎍/㎥)	초미세먼지 ($PM_{2.5}$) (㎍/㎥)	아황산가스 (ppb)	이산화질소 (ppb)	오 존 (ppb)	일산화탄소 (ppm)
환경기준		100/일 50/년	35/일 15/년	150/시간 50/일, 20/년	100/시간 60/일, 30/년	100/시간 60/8시간	25/시간 9/8시간
전월(2018년 8월)		25	15	4	16	31	0.4
2018년 9월	농 도	24	12	4	19	29	0.4
	기준대비	48 %	80 %	20 %	63 %	48 %	4 %
	누적농도	38(38)	22	5	23	28	0.5
'15년~'17년 9월 평균		39	22	5	22	29	0.5
전년도 누적평균 (9월)		48(46)	26	6	23	29	0.6

※ 괄호 안의 수치는 황사 제외
2018년 3월 27일부터 초미세먼지($PM_{2.5}$) 대기환경기준 변경

▶ 미세먼지(PM_{10}) 농도범위는 20(부평) ~ 35(계산) ㎍/㎥, 평균농도는 24 ㎍/㎥ 로 환경기준(50 ㎍/㎥)의 48 % 수준. 지역별로는 계양구, 동구, 서구 지역이 높은 편이었고 부평구, 영종도, 남동구 등에서 상대적으로 낮은 편이었다 [그림 1, 그림 2].



[그림 1] 지역별 미세먼지 농도 분포



[그림 2] 월간 미세먼지 변동추이

▶ 도로변 대기측정망의 평균농도 분석결과, 전월(2018년 8월) 대비 초미세먼지($PM_{2.5}$) 2 ㎍/㎥, 오존 1 ppb 감소했고, 미세먼지(PM_{10}) 5 ㎍/㎥, 이산화질소 4 ppb, 일산화탄소 0.1 ppm 증가했으며, 아황산가스는 농도가 같았다. 최근 3년 동월 대비로는 미세먼지(PM_{10}) 9 ㎍/㎥, 초미세먼지($PM_{2.5}$) 9 ㎍/㎥, 아황산가스 2 ppb, 이산화질소는 1 ppb 감소했고, 오존과 일산화탄소는 농도가 같았다.

$PM_{2.5}$ 및 성분특성

▶ $PM_{2.5}$는 7 ㎍/㎥(원당, 구월, 청라) ~ 19 ㎍/㎥(계산)의 농도 범위로서, 평균 12 ㎍/㎥ 수준으로 전월 대비 3 ㎍/㎥ 낮았다. $PM_{2.5}/PM_{10}$ 분율은 평균 50 % 수준으로 전월(60 %) 보다 낮았다. 연희, 석남, 고잔 등의 분율이 높았고 청라, 원당, 구월 등은 낮은 편. 신흥측정소에서 9월에 조사한 $PM_{2.5}$ 내 이온 및 탄소성분의 구성비는 탄소 성분과 암모늄 이온, 황산염, 질산염의 비율이 높았음. 전체 성분농도 합에 대한 개별성분의 구성성분비는 OC 32.2 % > NH_4^+ 18.1 % > SO_4^{2-} 17.6 % > NO_3^- 17.4 % > EC 8.4 % 등의 순이었음.

▶ 주요 이온류는 박무, 연무가 많았던 1일 ~ 6일, 16일 ~ 22일, 30일에 증가하는 빈도가 잦아졌다. 박무 및 연무상태에서 주요 이온과 탄소의 오염이 평소보다 증가했으며 연무상황에서 OC를 중심으로 조금 더 높게 나타나는 경향[표 2].

[표 2] 시료채취 시기에 따른 입자상물질 성분변화 (단위 :㎍/㎥)

구분	Na^+	NH_4^+	K^+	Mg^{2+}	Ca^{2+}	Cl^-	NO_3^-	SO_4^{2-}	EC	OC	$PM_{2.5}$
맑음	0.2	1.3	0.0	0.1	0.2	0.1	1.7	1.7	0.7	2.8	8.4
박무	0.1	3.9	0.0	0.0	0.3	0.6	2.7	2.5	1.3	3.9	18.3
연무	0.1	6.3	0.0	0.1	0.3	0.2	4.6	0.8	2.5	13.9	27.7
기타	0.2	1.7	0.0	0.0	0.2	0.2	1.5	1.6	0.8	3.0	9.0
평균	0.2	1.7	0.0	0.0	0.2	0.2	1.6	1.6	0.8	3.0	9.2

대기 중 중금속

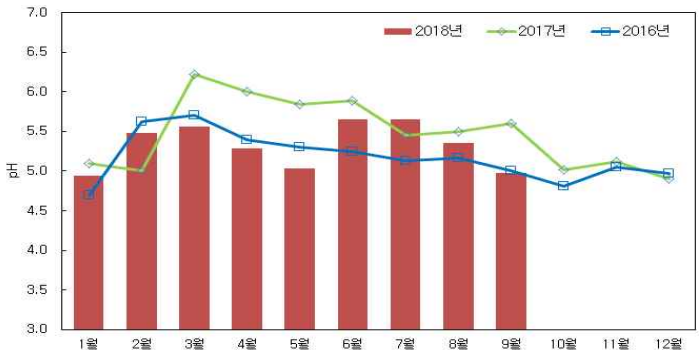
▶ 9월 중금속 측정결과, 주요 항목별로 Pb은 0.0165 ㎍/㎥ 로 환경기준(0.5 ㎍/㎥) 이내였고, 유해중금속인 Cd도 0.0004 ㎍/㎥ 로 WHO권고기준(0.005 ㎍/㎥·년) 이내였다. Fe 0.3132 ㎍/㎥, Mn 0.0143 ㎍/㎥, Cu 0.0131 ㎍/㎥, Ni 0.0023 ㎍/㎥, As 0.0018 ㎍/㎥, Cr 0.0017 ㎍/㎥ 순으로 나타났고, 토양기원 항목인 Ca 0.2316 ㎍/㎥, Al 0.1338 ㎍/㎥, Mg 0.0801 ㎍/㎥ 순으로 조사되었음[표 3].

[표 3] 9월 중금속 측정결과 (단위 : ㎍/㎥)

구 분		PM_{10}	Pb	Cd	Cr	Cu	Fe	Mn	Ni	As	Al	Ca	Mg	Be
2018	9월	24	0.0165	0.0004	0.0017	0.0131	0.3132	0.0143	0.0023	0.0018	0.1338	0.2316	0.0801	0.0000
	8월	27	0.0088	0.0001	0.0017	0.0076	0.2382	0.0099	0.0044	0.0015	0.1487	0.2105	0.0781	0.0000
2017	9월	32	0.0217	0.0005	0.0038	0.0177	0.6095	0.0267	0.0029	0.0050	0.3796	0.6497	0.1263	0.0000
	연평균	48	0.0221	0.0007	0.0030	0.0174	0.5852	0.0265	0.0040	0.0034	0.3209	0.9007	0.1733	0.0000

산성 강하물

▶ 9월 인천지역의 지점별 pH는 연희 4.9, 송도, 원당 및 송해 5.0, 송림 5.1 로 조사되었음. 또한 9월 인천지역 전체 강우가중 평균 pH는 5.0 으로 전월(2018년 8월) 평균 pH 5.4 및 전년도 동월(2017년 9월) 평균 pH 5.6 보다는 낮은 산도의 값이 관찰되었음[그림 3].



[그림 3] 월별 강우산도