

第1 大気汚染状況調査（光化学スモッグ情報など）

1 測定局の概要

大田区では、区内の大気汚染の状況を把握するために、住宅地などの一般環境地域に5か所、主要な道路沿道に4か所の測定局を置き、常時測定を行っている。

(1) 測定地点

住宅地域等に設置している一般環境大気測定局（以下「一般局」とする）5局と、沿道に設置している自動車排出ガス測定局（以下「自排局」とする）4局について、図1に測定局の配置図を、表1に測定局名と所在地を示す。

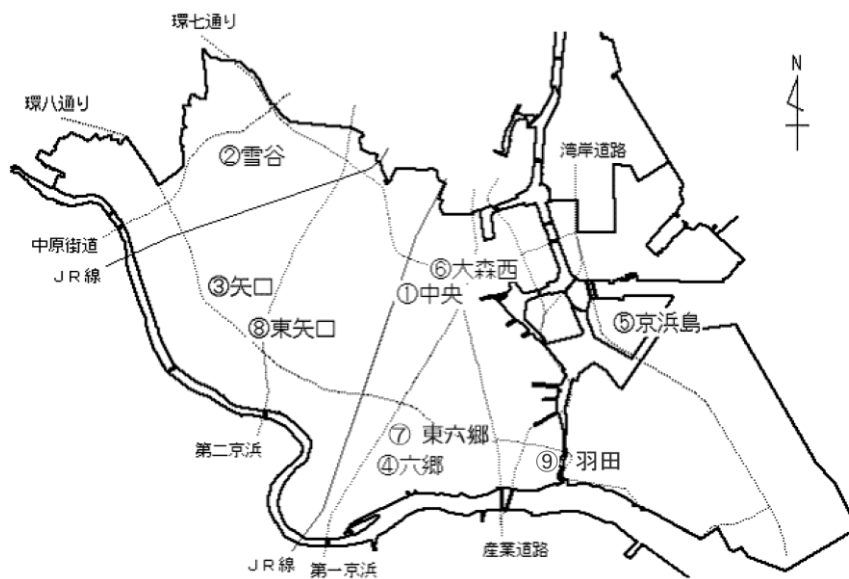


図1 測定局の配置図

表1 測定局名と所在地

測定局名		所在地	
一般局 (一般環境)	① 中央	大森西一丁目 12 番 1 号	大森地域庁舎
	② 雪谷	東雪谷三丁目 6 番 2 号	雪谷特別出張所
	③ 矢口	千鳥三丁目 7 番 5 号	こども発達センターわかばの家
	④ 六郷	東六郷二丁目 3 番 1 号	東六郷小学校
	⑤ 京浜島	京浜島二丁目 10 番 2 号	京浜島会館
自排局 (道路沿道)	⑥ 大森西	大森西二丁目 2 番 1 号	
	⑦ 東六郷	東六郷一丁目 12 番 6 号	
	⑧ 東矢口	矢口一丁目 2 番 6 号	
	⑨ 羽田	羽田五丁目 5 番 19 号	

(2) 測定項目

表2に測定局ごとの測定項目を示す。

表2 測定局ごとの測定項目

測定局名	測定項目											
	二酸化硫黄	窒素酸化物	光化学オキシダント	炭化水素	浮遊粒子状物質	風向	風速	温度	湿度	紫外線	日射量	
一般局 (一般環境)	① 中央	○※1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-
	② 雪谷	-	○	○	○※2	○	○	○	○	○	-	○
	③ 矢口	○※3	○	○	-	○	○	○	○	○	-	-
	④ 六郷	○※4	○	○	-	○	○	○	○	○	-	-
	⑤ 京浜島	○	○	○	○※5	○	○	○	○	○	-	-
自排局 (道路沿道)	⑥ 大森西	-	○	-	-	○	○	○	-	-	-	-
	⑦ 東六郷	-	○	-	-	○	○	○	-	-	-	-
	⑧ 東矢口	-	○	-	-	○	○	○	-	-	-	-
	⑨ 羽田	-	○	-	-	○	○	○	-	-	-	-

※1 中央測定局の二酸化硫黄は、令和4年3月30日11時で測定を停止した。

※2 雪谷測定局の炭化水素は、令和4年3月30日9時で測定を停止した。

※3 矢口測定局の二酸化硫黄は、令和4年3月28日10時で測定を停止した。

※4 六郷測定局の二酸化硫黄は、令和4年3月28日10時で測定を停止した。

※5 京浜島測定局の炭化水素は、令和4年3月29日9時で測定を停止した。

(3) 測定期間

令和3年4月1日(木) ～ 令和4年3月31日(木)

2 環境基準について

環境基準とは、生活環境を良い状態に保ち、健康を守っていくうえで維持されることが望ましい環境基本法に基づいた基準である。二酸化硫黄、二酸化窒素、光化学オキシダント、浮遊粒子状物質、微小粒子状物質(PM2.5)については、環境基準が定められている。これらの項目のうちPM2.5については、大田区内4か所で東京都環境局が測定しているため、区独自では測定していない。

大田区が測定している項目の環境基準値及び環境基準の評価方法は、表3及び表4のとおり。なお、工業専用地域、車道、その他住民の生活実態のない地域では、この基準は適用されない。

表 3 環境基準値

物質名	環境上の条件
二酸化硫黄	1時間値の1日平均値が0.04ppm以下であり、かつ、1時間値が0.1ppm以下であること。
二酸化窒素	1時間値の1日平均値が0.04ppmから0.06ppmまでのゾーン内又はそれ以下であること。
光化学オキシダント	1時間値が0.06ppm以下であること。
浮遊粒子状物質	1時間値の1日平均値が0.10mg/m ³ 以下であり、かつ、1時間値が0.20mg/m ³ 以下であること。

表 4 環境基準の評価方法

項目	評価方法	
二酸化硫黄	短期的評価	測定を行った日の1時間値の1日平均値または各1時間値を環境基準と比較して評価。
	長期的評価	年間の1時間値の1日平均値のうち高いほうから2%の範囲にあるものを除外した最高値を環境基準と比較して評価（ただし、1日平均値が環境基準を超える日が2日以上連続した場合は、環境基準未達成となる）。
二酸化窒素	短期的評価	
	長期的評価	年間の1時間値の1日平均値のうち低いほうから98%に相当する値を環境基準と比較して評価。
光化学オキシダント	短期的評価	測定を行った日の昼間（5時～20時）の各1時間値を環境基準と比較して評価。
	長期的評価	
浮遊粒子状物質	短期的評価	測定を行った日の1時間値の1日平均値または各1時間値を環境基準と比較して評価。
	長期的評価	年間の1時間値の1日平均値のうち高いほうから2%の範囲にあるものを除外した最高値を環境基準と比較して評価（ただし、1日平均値が環境基準を超える日が2日以上連続した場合は、環境基準未達成となる）。

3 測定結果

(1) 環境基準達成状況

表5に令和3年度の環境基準の達成状況を示す。

表5 令和3年度の環境基準の達成状況

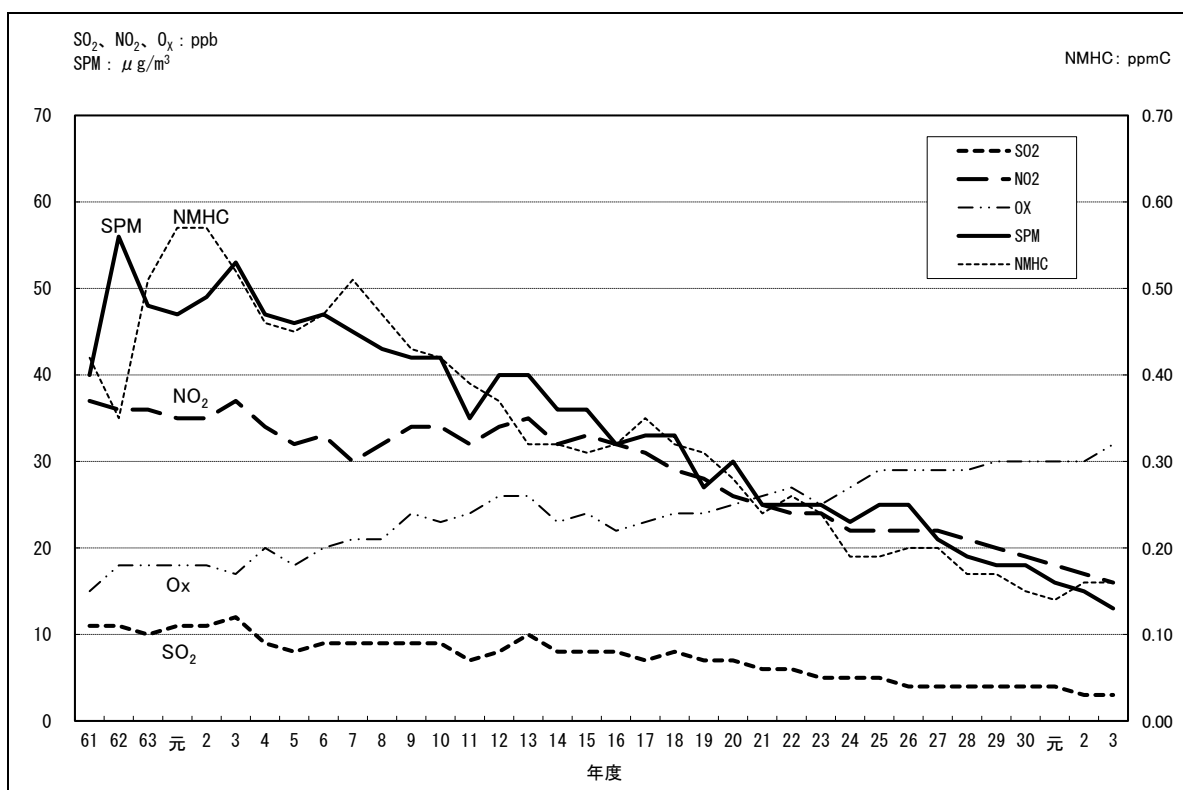
測定局		二酸化硫黄		二酸化窒素	光化学 オキシダント	浮遊粒子状物質	
		長期的評価	短期的評価	長期的評価	短期的評価	長期的評価	短期的評価
一般局 (一般環境)	中央	○	○	○	×	○	○
	雪谷	/	/	○	×	○	○
	矢口	○	○	○	×	○	○
	六郷	○	○	○	×	○	○
	京浜島	○	○	○	×	○	○
自排局 (道路沿道)	大森西	/	/	○	/	○	○
	東六郷	/	/	○	/	○	○
	東矢口	/	/	○	/	○	○
	羽田	/	/	○	/	○	○

注) ○：環境基準達成 ×：環境基準未達成

注) 京浜島測定局は工業専用地域のため環境基準の適用外であるが、大田清掃工場設置にともなう環境への影響を確認するため測定を行っている

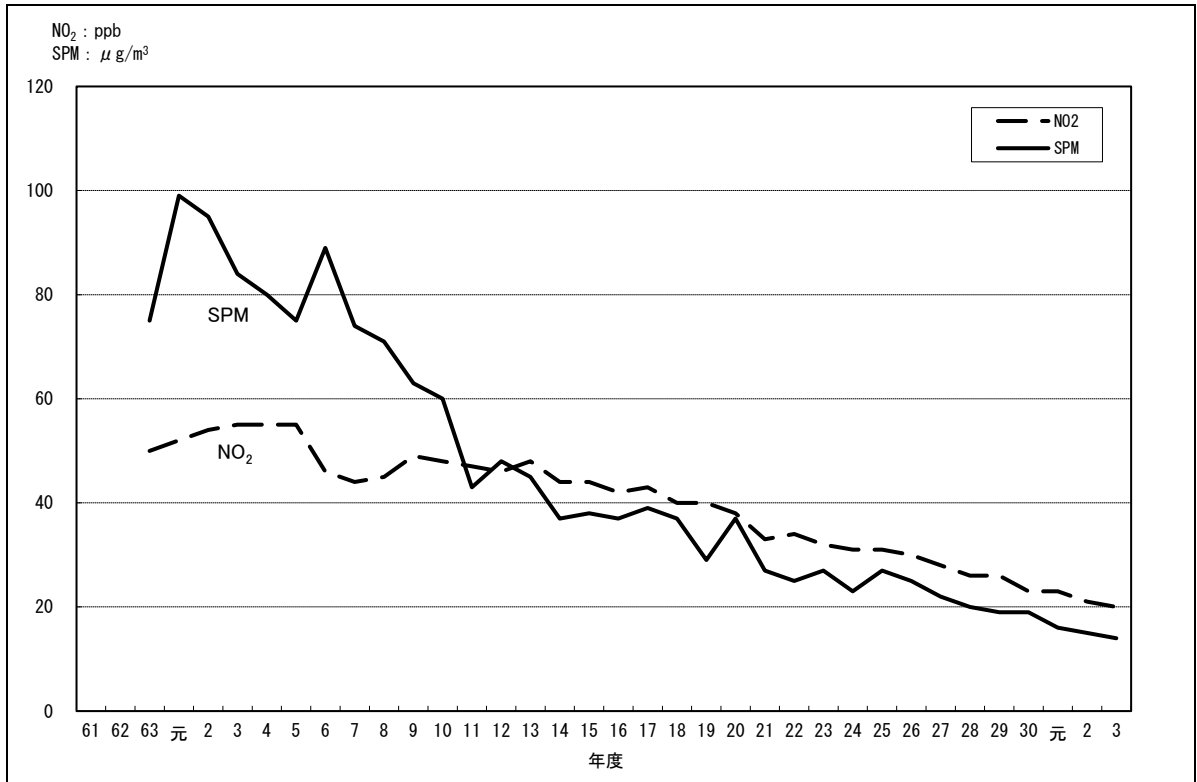
(2) 年平均値の経年変化 (昭和61年度～令和3年度)

図2に一般局の経年変化を、図3に自排局の経年変化を示す。



SO₂：二酸化硫黄、NO₂：二酸化窒素、O_x：光化学オキシダント、SPM：浮遊粒子状物質、NMHC：非メタン炭化水素

図2 一般局の経年変化 (昭和61年度～令和3年度)



NO₂ : 二酸化窒素、SPM : 浮遊粒子状物質

図3 自排局の経年変化（昭和61年度～令和3年度）

(3) 光化学スモッグ

光化学スモッグの原因である光化学オキシダントの濃度が高くなると、目やのどの痛みといった症状が出るほか、植物への被害などの影響がみられる。

区では、平日、光化学オキシダントの濃度が高くなった場合の緊急時の対策として、光化学スモッグ注意報の発令や、光化学スモッグ学校情報の提供を行っている（光化学スモッグ注意報発令及び学校情報提供の基準については、「6 用語の解説（2）その他 キ及びク」を参照）。

令和3年度に学校情報の提供及び注意報の発令を行った日数は、それぞれ2日であった。警報及び重大緊急報の発令はなかった。

表6に年度別発令日数を示す。

表6 年度別発令日数

年度	学校情報	注意報	警報及び重大緊急報
平成29年度	3	1	0
平成30年度	1	2	0
令和元年度	4	2	0
令和2年度	1	0	0
令和3年度	2	2	0

4 大気汚染常時監視測定結果

大気汚染常時監視測定結果について、各項目の測定結果および環境基準が設けられている項目における適合状況を以下に示す。

(1) 二酸化硫黄

項目	結果
環境基準	短期的評価、長期的評価ともに全局で基準を達成している。
経年での状況	令和3年度平均値は0.002~0.004ppmであり、全局でほぼ前年どおりである。ここ10年間では緩やかな減少傾向にある。
その他	季節変動は、春から夏にかけてやや高くなる傾向にあるが、大きな変動ではない。 経時変化は、日中にやや高くなる傾向にあるが、大きな変動ではない。

表7 二酸化硫黄の環境基準適合状況

測定局	有効測定日数	測定時間	年平均値	環境基準適合状況					
				短期的評価			長期的評価		
				1時間値が0.1ppmを超えた時間数	日平均値が0.04ppmを超えた日数	達成状況	日平均値が0.04ppmを超えた日が2日以上連続したことの有無	環境基準の長期的評価による日平均値が0.04ppmを超えた日数	達成状況
				時間	日		有× 無○	日	
中央	362	8,559	0.002	0	0	達成	○	0	達成
矢口	359	8,594	0.003	0	0	達成	○	0	達成
六郷	360	8,606	0.004	0	0	達成	○	0	達成
京浜島	362	8,574	0.002	0	0	達成	○	0	達成

(2) 窒素酸化物

ア 二酸化窒素

項目	結果
環境基準	長期的評価において、全局で基準を達成している。
経年での状況	令和3年度平均値は0.013~0.021ppm(一般局)、0.018~0.024ppm(自排局)であり、全局で減少または前年どおりである。 ここ10年間では若干の減少傾向にある。
その他	季節変動は、8月から9月にやや低くなる傾向がみられる。 経時変化は、1日をとおして大きな変動はみられない。

表 8 二酸化窒素の環境基準適合状況

測定局	有効測定 日数	測定時間	年平均値	1 時間値の 最高値	環境基準適合状況		
					長期的評価		
					日平均値の 年間 98%値	環境基準の 98%値評価による 日平均値が 0.06ppm を 超えた日数	達成 状況
日	時間	ppm	ppm	ppm	日		
中央	360	8,564	0.016	0.094	0.036	0	達成
雪谷	362	8,579	0.013	0.080	0.034	0	達成
矢口	359	8,571	0.014	0.067	0.032	0	達成
六郷	362	8,581	0.016	0.096	0.037	0	達成
京浜島	362	8,571	0.021	0.089	0.043	0	達成
大森西	358	8,514	0.024	0.108	0.045	0	達成
東六郷	361	8,562	0.018	0.092	0.037	0	達成
東矢口	361	8,603	0.019	0.080	0.039	0	達成
羽田	361	8,572	0.020	0.088	0.044	0	達成

イ 一酸化窒素

項目	結 果
環境基準	基準値は設定されていない。
経年での状況	令和3年度平均値は0.002~0.008ppm(一般局)、0.006~0.010ppm(自排局)であり、全局で減少または前年どおりである。ここ10年間では、一般局は若干の減少傾向にあり、自排局は顕著な減少傾向にある。
その他	季節変動は、全局11~2月にかけて高くなり、12月がピークである。一般局では、ピーク月には年平均値の2倍以上の値に上昇している。経時変化は、午前中の濃度が高く、7~10時にピークがみられる。

ウ 窒素酸化物

項目	結 果
環境基準	基準値は設定されていない。
経年での状況	令和3年度平均値は0.016~0.029ppm(一般局)、0.024~0.033ppm(自排局)であり、全局でほぼ前年どおりである。 ここ10年間では、一般局は若干の減少傾向にあり、自排局は顕著な減少傾向にある。
その他	季節変動は、全局11~2月にかけて高くなり、12月がピークである。経時変化は、午前中の濃度が高く、7~9時にピークがみられる。

(3) 光化学オキシダント

項目	結果
環境基準	短期的評価において、全局で基準を達成できなかった。 (昼間(5～20時)の1時間値が0.06ppmを超えた日数：48～80日 (時間数：157～353時間))
経年での状況	令和3年度平均値は0.028～0.036ppmであり、全局で前年より増加している。ここ10年間では、若干の増加傾向にある。
その他	平成29年度～令和2年度の光化学スモッグ学校情報(基準濃度0.1ppm)の年間提供日は、1～4日であり、令和3年度は2日であった。 同様に注意報(基準濃度0.12ppm)の発令回数は0～2日のところ、令和3年度は2日であった。 また、光化学スモッグ注意報の基準濃度0.12ppm以上を観測した時間数は、令和2年度は2～6時間であったのに対し、令和3年度は1～9時間で、前年より減少したのは京浜島測定局だけであった。

表9 光化学オキシダントの環境基準適合状況

測定局	昼間 測定時間	昼間の 1時間値の 年平均値	環境基準適合状況			
			短期的評価			達成 状況
			昼間の 1時間値の 最高値	昼間の1時間値が 0.06ppmを超えた時間数	時間	
			ppm	時間		
中央	5,381	0.033	0.153	301	未達成	
雪谷	5,391	0.036	0.168	353	未達成	
矢口	5,376	0.033	0.163	239	未達成	
六郷	5,393	0.031	0.152	199	未達成	
京浜島	5,396	0.028	0.126	157	未達成	

(4) 炭化水素（非メタン炭化水素及びメタン）

項目	結果
環境基準	基準値は設定されていない。
経年での状況	非メタン炭化水素の令和3年度平均値は0.14～0.18ppmCであり、中央測定局で前年より減少、京浜島測定局では前年より増加している。ここ10年間では、若干の減少傾向にある。 メタンの令和3年度平均値は2.01～2.07ppmCであり、全局ではほぼ前年どおりである。ここ10年間では、横ばい傾向にある。
その他	光化学オキシダントの環境基準（0.06ppm）に対応する非メタン炭化水素の濃度（午前6～9時の3時間平均値）が指針値で決められており、その上限値となる0.31ppmCを超えた日は3局平均で27日となった。 非メタン炭化水素の季節変動は、11月～2月にやや高くなる傾向にある。経時変化は1日をとおして大きな変動はみられない。

(5) 浮遊粒子状物質

項目	結果
環境基準	短期的評価、長期的評価ともに、全局で基準を達成している。
経年での状況	令和3年度平均値は0.012～0.014mg/m ³ （一般局）、0.013～0.014mg/m ³ （自排局）であり、全局で前年より減少している。ここ10年間では若干の減少傾向にある。
その他	季節変動については、例年暖候期に高く、寒候期に低くなる傾向にある。令和3年度においても7月から8月に最大値、1月から2月に最小値を示している。

表 10 浮遊粒子状物質の環境基準適合状況

測定局	有効測定日数	測定時間	年平均値	環境基準適合状況						
				短期的評価			長期的評価			
				1時間値が 0.20mg/m ³ を 超えた時間数	日平均値が 0.10mg/m ³ を 超えた日数	達成 状況	日平均値が 0.10mg/m ³ を 超えた日数 が 2日以上 連続したことの 有無	日平均値 の 年間2% 除外値	環境基準の 長期的評価に よる 日平均値 0.10mg/m ³ を 超えた日数	達成 状況
				時間	日		有× 無○	mg/m ³	日	
中央	361	8,694	0.013	0	0	達成	○	0.034	0	達成
雪谷	362	8,701	0.012	0	0	達成	○	0.028	0	達成
矢口	357	8,584	0.014	0	0	達成	○	0.032	0	達成
六郷	361	8,674	0.014	0	0	達成	○	0.031	0	達成
京浜島	360	8,674	0.013	0	0	達成	○	0.027	0	達成
大森西	362	8,698	0.014	0	0	達成	○	0.035	0	達成
東六郷	362	8,704	0.014	0	0	達成	○	0.035	0	達成
東矢口	361	8,677	0.013	0	0	達成	○	0.029	0	達成
羽田	362	8,707	0.014	0	0	達成	○	0.034	0	達成

5 まとめ

環境基準の設定されている測定項目のうち、光化学オキシダントを除くすべての項目において、全局で環境基準を達成した。

光化学オキシダントは、全局で環境基準を達成できなかった。光化学オキシダントの原因となる窒素酸化物や炭化水素は減少傾向にあるが、光化学オキシダントは増加傾向となっている。光化学オキシダントは、窒素酸化物や炭化水素が大気中で光化学反応を起こすことにより生成されるが、生成機構の複雑さ故に未だ解明には至っていない部分が多い。更に、炭化水素をはじめとする揮発性有機化合物は光化学オキシダントの生成を助長するだけでなく、微小粒子状物質 (PM2.5) の原因となっていることが指摘されている。大田区では、光化学オキシダントの発生原因となる炭化水素の削減対策に力を入れてきたが、今後はさらなる化学物質対策を行い、大気環境の改善につなげる必要がある。

6 用語の解説

(1) 大気を汚す主な物質

ア 硫黄酸化物

石油などの硫黄を含む燃料を燃やした時に発生する刺激性の強いガスである。硫黄酸化物は、二酸化硫黄と三酸化硫黄および、三酸化硫黄が大気中の水分と反応して生じる硫酸ミストを含めたものである。

イ 窒素酸化物

大気中での燃焼にともない、空気中の窒素と酸素が結びついて発生する。一酸化窒素と二酸化窒素をあわせたものを窒素酸化物という。

ウ 炭化水素

炭素と水素からできている化合物の総称である。非メタン炭化水素は、窒素酸化物と光化学反応を起こして光化学スモッグの原因である酸化性物質を作る。

エ 光化学オキシダント

窒素酸化物と炭化水素が大気中で紫外線にあたると、化学反応を起こしてできる酸化力の強い物質の総称。光化学スモッグの原因物質でもある。

オ 浮遊粒子状物質

空気中に浮かんでいる粉じんのうち、直径 10 マイクロメートル以下の粒子状の物質のことである。

カ 微小粒子状物質 (PM2.5)

空気中に浮かんでいる粉じんのうち、直径 2.5 マイクロメートル以下の粒子状の物質のことである。

キ 揮発性有機化合物 (VOC)

大気中に排出され、または飛散した時に気体である有機化合物と定義される。英語の頭文字を取って VOC (Volatile Organic Compounds) と記載される場合が多い。

(2) その他

ア ppm

容量比を表す単位で、「part per million」の略称であり、100 万分の 1 を示す。
1 ppm とは、空気 1 立方メートル中にその物質が 1 立方センチメートル含まれることをいう。

イ ppmC

大気中の炭化水素の容量比を表す単位で、1 ppmC とは、空気 1 立方メートル中に炭化水素をメタンに換算して 1 立方センチメートル含まれることをいう。

ウ mg/m³

濃度を表す単位で、1 mg/m³ とは、1 立方メートルの空気に 1 ミリグラムのその物質が含まれることをいう。

ミリ (m) は 1000 分の 1 の単位で、1 mg/m³ は 0.001g/m³。

エ μg/m³

濃度を表す単位で、1 μg/m³ とは、1 立方メートルの空気に 1 マイクログラムのその物質が含まれることをいう。

マイクロ (μ) は 100 万分の 1 の単位で、1 μg/m³ は 0.001mg/m³。

オ 1 時間値

測定した項目の 1 時間の平均値。

カ 日平均値

測定した項目の 1 時間値の 1 日分の平均値。

キ 光化学スモッグ学校情報*

光化学オキシダント濃度の 1 時間値が①又は②の条件になり、かつ、気象条件からみてその状況が継続すると認められるときに、児童・生徒の光化学スモッグによる被害を未然に防止するため、大田区が学校等に対して周知する情報。

① 1 局で 0.10ppm 以上、かつ、その他に 0.085ppm 以上の局が 3 局以上あるとき。

② 2 局以上で 0.10ppm 以上のとき。

ク 光化学スモッグ注意報*

光化学オキシダント濃度の 1 時間値が①又は②の条件になり、かつ、気象条件からみてその状況が継続すると認められるときに、光化学スモッグによる健康被害を未然に防止するため、大田区が区民に対して注意喚起を行う情報。

① 1 局で 0.12ppm 以上、かつ、その他に 0.10ppm 以上の局が 3 局以上あるとき。

② 2 局以上で 0.12ppm 以上のとき。

※ 大田区光化学スモッグ緊急時に関する対処要綱に基づく。