

## 第5節 光化学オキシダント (O<sub>x</sub>)

### 光化学オキシダント

光化学オキシダントは、オゾン (O<sub>3</sub>)、パーオキシアセチルナイトレート (PAN) など酸化性物質の総称であり、大気中の窒素酸化物 (NO<sub>x</sub>) と炭化水素 (HC) から光化学反応により生成する。

光化学反応生成物としては、このほかにもホルムアルデヒド (HCHO)、アクロレイン (CH<sub>2</sub>CHCHO) などの還元性物質や無水硫酸 (SO<sub>3</sub>)、二酸化窒素 (NO<sub>2</sub>) などがあるが、これらは含まない。

### 光化学スモッグ

光化学スモッグは、特殊な気象条件下で光化学反応生成物がエアロゾル (煙霧質) 等を増加させて発生するスモッグ (Smoke + Fog → Smog) のことである。

したがって、光化学スモッグ中には、光化学オキシダントのみでなく、他の光化学反応生成物もすべて含まれることになる。

### 環境濃度

県内のO<sub>x</sub>濃度は、昼間の日最高1時間値の全局平均値でみると、長期的には、やや上昇傾向がみられる。

### 気象条件

わが国における光化学スモッグは、春 (4月) からその発生が認められ、6、7、8月に多い。晴天日より曇ったり曇ったりの日で、気温が高く、大気が上空へ拡散されにくい風の弱い日に多く発生する。

### 測定方法

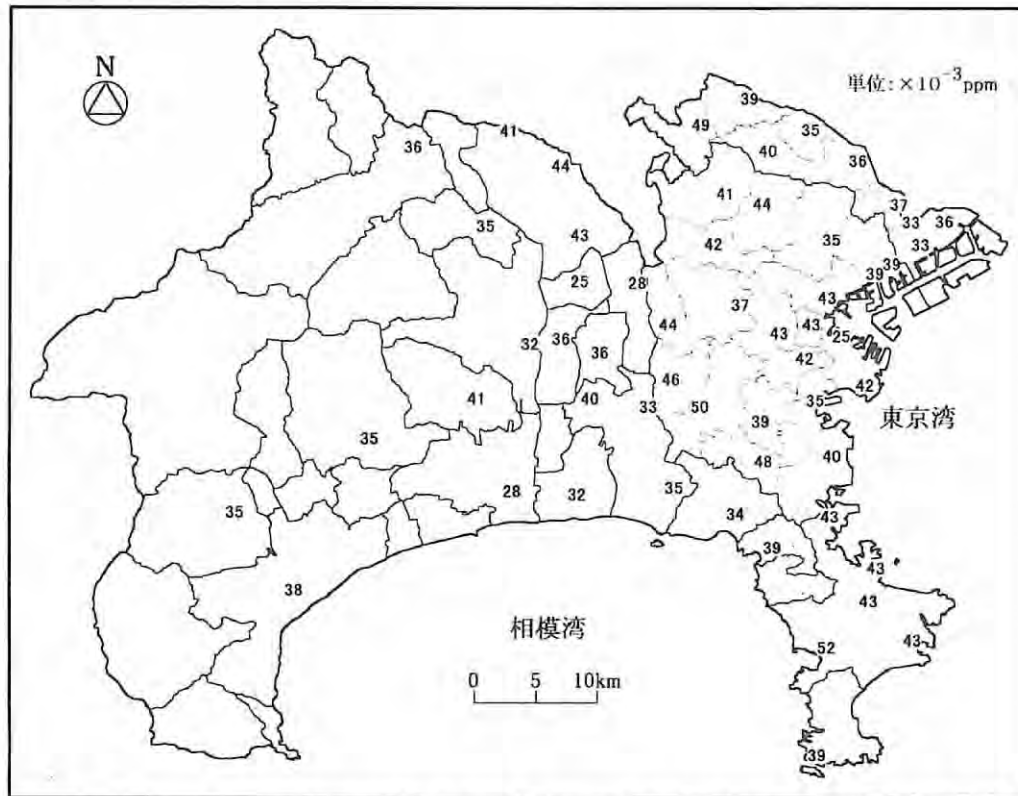
中性ヨウ化カリウム溶液を用いる吸光光度法または、紫外線吸収法による。

### 吸光光度法

： O<sub>x</sub>を含む試料大気を2%中性ヨウ化カリウム溶液中に通すとヨウ化カリウムが還元されてヨウ素を遊離し呈色することを利用して、O<sub>x</sub>濃度を測定する。

### 紫外線吸収法

： 環境大気の測定では、オゾン濃度とヨウ化カリウム溶液を用いる吸光光度法で得られた光化学オキシダント濃度がきわめてよく一致する。このため、紫外線吸収法で得られたオゾン濃度をもって光化学オキシダント濃度とする。

5. 1 O<sub>x</sub>濃度の地域分布 (昼間の日最高1時間値の年平均値・環境基準達成状況)

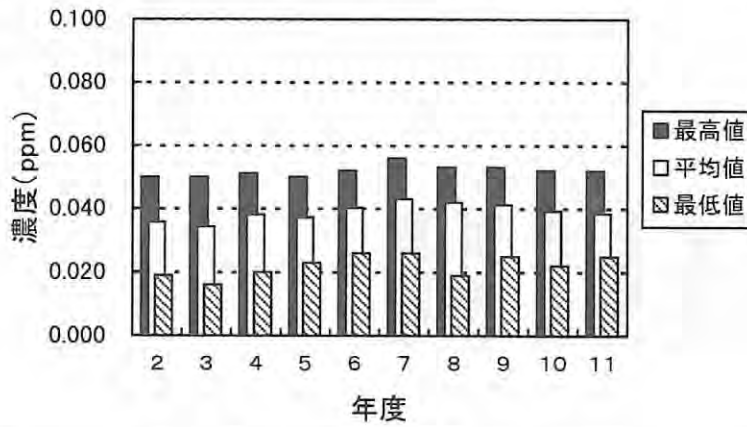
数値は、一般環境大気測定局におけるO<sub>x</sub>の昼間の日最高1時間値の年平均値を示す。ここでいう「昼間」とは5時から20時までの時間帯を示し、1時間値としては6時から20時までの値が対象である。

県内でのO<sub>x</sub>濃度は、相模湾及び東京湾から吹く海風を互いにぶつかる三浦半島から横浜内陸部にかけて高くなっている。また、相模湾からの海風が箱根・丹沢の山にぶつかる湘南・西湘地域でも比較的高くなっている。

環境基準は全測定局で未達成となっている。

### 5.2 O<sub>x</sub>濃度の推移(昼間の日最高1時間値の年平均値)

各一般環境大气測定局におけるO<sub>x</sub>の昼間の日最高1時間値の年平均値から求めた全局の平均値、最高値、最低値を図及び表に示す。

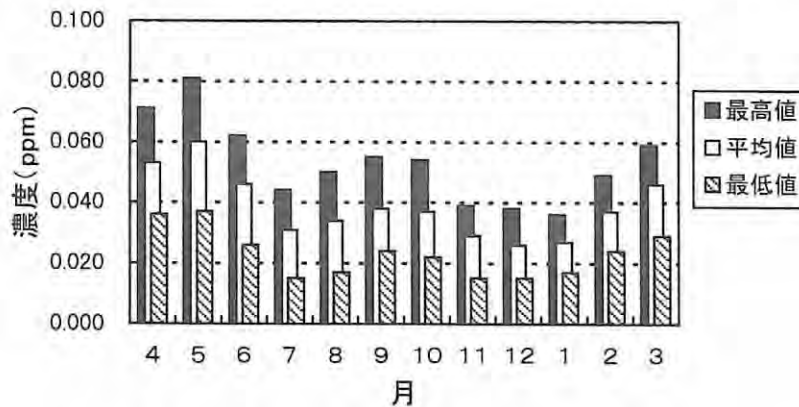


年度により濃度の増減があり、長期的に見るとやや上昇傾向を示している。

年度	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
最高値(ppm)	0.050	0.050	0.051	0.050	0.052	0.056	0.053	0.053	0.052	0.052
最低値(ppm)	0.019	0.016	0.020	0.023	0.026	0.026	0.019	0.025	0.022	0.025
平均値(ppm)	0.036	0.034	0.038	0.037	0.040	0.043	0.042	0.041	0.039	0.039
測定局数	50	50	51	51	51	53	53	54	56	56

### 5.3 O<sub>x</sub>の月別濃度(昼間の日最高1時間値の月平均値)

各一般環境大气測定局におけるO<sub>x</sub>の月平均値から求めた全局の平均値、最高値、最低値を図及び表に示す。

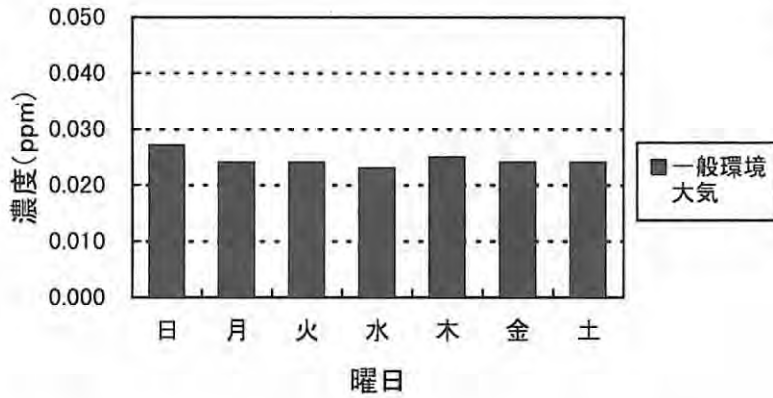


昼間の日最高1時間値の月平均値は、日射が強い春から夏にかけて高く、秋から冬にかけては低い。

月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
最高値(ppm)	0.071	0.081	0.062	0.044	0.050	0.055	0.054	0.039	0.038	0.036	0.049	0.059
最低値(ppm)	0.036	0.037	0.026	0.015	0.017	0.024	0.022	0.015	0.015	0.017	0.024	0.029
平均値(ppm)	0.053	0.060	0.046	0.031	0.034	0.038	0.037	0.029	0.026	0.027	0.037	0.046

### 5.4 O<sub>x</sub>の曜日別濃度(昼間の1時間値の年平均値)

O<sub>x</sub>濃度の年間測定結果から曜日別に求めた一般環境大気測定局の全局平均値を図及び表に示す。

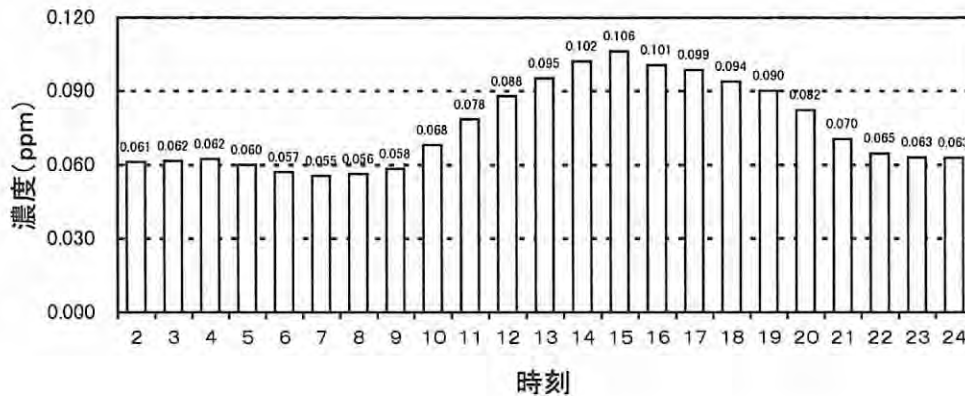


曜日別に見た、昼間の1時間値の年平均値では、日曜日が濃度が高くなっている。

曜日	日	月	火	水	木	金	土
一般環境大気 (ppm)	0.027	0.024	0.024	0.023	0.025	0.024	0.024

### 5.5 O<sub>x</sub>の時刻別濃度(局最高1時間値の全局平均値)

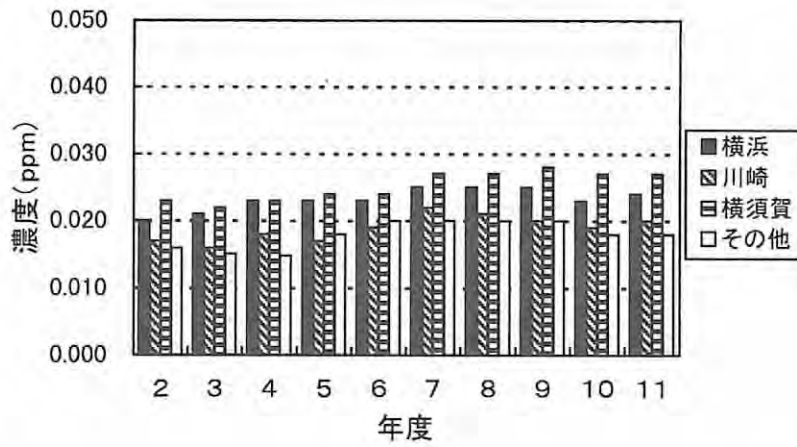
O<sub>x</sub>濃度の年間測定結果から時刻別に求めた各一般環境大気測定局における最高1時間値を全局で平均したものを図および表に示す。



時刻	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
一般環境大気 (ppm)	0.061	0.062	0.062	0.060	0.057	0.055	0.056	0.058	0.068	0.078	0.088	0.095
時刻	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
一般環境大気 (ppm)	0.095	0.102	0.106	0.101	0.099	0.094	0.090	0.082	0.070	0.065	0.063	0.063

### 5.6 O<sub>x</sub>の地域別濃度(昼間の1時間値の年平均値)

各一般環境大气測定局の年平均値を地域別に平均してめたものを図及び表に示す。



年度	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
横 浜 (ppm)	0.020	0.021	0.023	0.023	0.023	0.025	0.025	0.025	0.023	0.024
川 崎 (ppm)	0.017	0.016	0.018	0.017	0.019	0.022	0.021	0.020	0.019	0.020
横 須 賀 (ppm)	0.023	0.022	0.023	0.024	0.024	0.027	0.027	0.028	0.027	0.027
そ の 他 (ppm)	0.016	0.015	0.015	0.018	0.020	0.020	0.020	0.020	0.018	0.018

5.7 O<sub>x</sub>濃度の測定局順位(昼間の日最高1時間値の年平均値)

各一般環境大気測定局における昼間の日最高1時間値の年平均値の順位と共に、1時間値の最高値及び1時間値が0.12ppm以上(光化学スモッグ注意報発令基準値)を示した日数を示す。

順位	局名	昼間の日最高1時間値の年平均値(ppm)	1時間値の最高値(ppm)	1時間値が0.12ppm以上を示した日数	前3年度順位		
					10	9	8
1	横須賀市西行政C	0.052	0.186	4	1	1	1
2	戸塚区汲沢小学校	0.050	0.132	3	4	2	3
3	麻生区弘法松公園	0.049	0.148	2	18	6	2
4	栄区犬山小学校	0.048	0.136	1	2	2	4
5	泉区総合庁舎	0.046	0.133	1	4	6	-
6	相模原市役所	0.044	0.141	1	33	27	41
6	瀬谷区南瀬谷小学校	0.044	0.131	1	7	16	5
6	都筑区総合庁舎	0.044	0.129	2	7	16	5
9	横須賀市衣笠行政C	0.043	0.156	1	2	13	11
9	西区平沼小学校	0.043	0.141	1	15	19	16
9	横須賀市久里浜行政C	0.043	0.139	1	7	5	11
9	横須賀市追浜行政C	0.043	0.130	2	11	8	14
9	横須賀市役所	0.043	0.125	1	4	24	22
9	神奈川区総合庁舎	0.043	0.116	0	33	34	31
9	相模原市相模台	0.043	0.114	0	11	2	31
9	保土ヶ谷区桜丘高校	0.043	0.112	0	11	13	26
17	南区横浜商業高校	0.042	0.118	0	23	32	22
17	緑区三保小学校	0.042	0.117	0	23	19	16
17	中区本牧	0.042	0.111	0	15	9	16
20	相模原市橋本	0.041	0.123	1	11	27	22
20	青葉区総合庁舎	0.041	0.121	1	28	24	31
20	伊勢原市役所	0.041	0.099	0	23	16	5
23	宮前区鷺沼配水所	0.040	0.137	2	23	19	5
23	藤沢市御所見小学校	0.040	0.128	2	15	-	-
23	金沢区長浜	0.040	0.112	0	28	9	16
26	三浦市三崎中学校	0.039	0.131	1	42	41	38
26	逗子市役所	0.039	0.119	0	23	19	31
26	鶴見区潮田交流プラザ	0.039	0.117	0	33	45	47
26	港南区野庭中学校	0.039	0.117	0	18	9	22
26	登戸小学校	0.039	0.116	0	28	24	26
26	鶴見区生麦小学校	0.039	0.110	0	31	30	14
32	小田原市役所	0.038	0.108	0	21	19	11
33	幸保健所	0.037	0.118	0	42	45	44
33	旭区鶴ヶ峯小学校	0.037	0.111	0	31	27	26
35	大師健康ランチ	0.036	0.117	0	36	42	41
35	中原保健所	0.036	0.107	0	42	34	41
35	津久井町中野	0.036	0.098	0	36	30	16
35	綾瀬市役所	0.036	0.097	0	49	-	-
35	海老名市役所	0.036	0.094	0	50	45	38
40	磯子区総合庁舎	0.035	0.112	0	40	34	16
40	藤沢市役所	0.035	0.107	0	53	42	36
40	港北区総合庁舎	0.035	0.105	0	42	38	26
40	生活文化会館	0.035	0.104	0	36	34	36
40	南足柄市役所	0.035	0.103	0	18	13	5
40	愛川町角田	0.035	0.092	0	21	9	5
40	秦野市役所	0.035	0.088	0	40	42	36
47	鎌倉市役所	0.034	0.086	0	42	38	44
48	川崎市公営監視C	0.033	0.113	0	48	51	48
48	田島健康ランチ	0.033	0.106	0	42	50	44
48	藤沢市湘南台文化C	0.033	0.101	0	50	48	48
51	厚木市役所	0.032	0.095	0	36	32	26
51	茅ヶ崎市役所	0.032	0.090	0	55	52	52
53	平塚市役所	0.028	0.101	0	50	38	38
53	大和市役所	0.028	0.082	0	53	48	48
55	神奈川県庁	0.025	0.091	0	57	53	51
55	座間市役所	0.025	0.071	0	56	53	53

### 5.8 全国における光化学スモッグ注意報発令日数の推移

年度		58	59	60	61	62	63	元	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
都府県																		
宮城	城															1		
茨城	城	2	6	16	7	22	3	5	21	19	14	7	14	16	10	9	5	11
栃群	木馬	1	4	15	6	16	8	3	7	5	19	2	10	2	6	4	4	9
埼	玉	1					3	3	12	2	9	8	18	16	18	8	6	4
千	葉	33	30	28	16	29	12	6	25	14	19	4	19	13	10	16	12	18
東	京	20	16	17	8	21	4	6	17	20	19	6	14	22	6	13	8	9
神	奈川	24	35	19	9	15	7	7	23	15	14	5	12	19	6	11	11	5
山	梨	15	7	12	3	12	8	3	12	12	14	9	15	13	7	4	10	4
静	岡					3	4	4	23	9	20	7	8	5	4	2	7	6
愛	知	1	2	5	1	1	1		7	6	2	3	8	2	3	4	6	2
岐	阜	2	2	6		2				2	1		1				1	
三	重		1															
富	山		1			5	8	1	10	1	4		9	2	1	1	2	1
福	井								3					1				
滋	賀	1		2		4	5	4	5	3	9	1		1			1	2
京	都	5	4	5	3	3	5	2	6		7		1		1	1	3	1
大	阪	8	9	19	16	21	8	10	27	8	11	11	15	8	10	3	25	11
兵	庫	5	7	13	3	5	1	2	7	4	1	4	13	3	4	2	4	7
奈	良	1			1	2		2	6			1					1	
和	山					1			1				1	1	1	1	1	
岡	山	7	8	8	2	3	2	1	8		1	2	6	6	3	4	4	2
広	島	3	2	3	6	3	7	3	14	1			9	3	6	4	15	3
山	口			2													2	1
徳	島			1	2				1					3	2	3	6	3
香	川	2	1		2			1					1					
愛	媛								3			1	1			3	1	1
福	岡								4						1	1		
計		131	135	171	85	168	86	63	242	121	164	71	175	139	99	95	135	100

(資料:環境庁平成11年光化学大気汚染関係資料)

### 5.9 全国における被害届出者数の推移

年度		58	59	60	61	62	63	元	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
都府県																		
茨城	城			13		100				21				80			479	
栃群	木馬	23					1									54		
埼	玉										1					20		
千	葉	36	2733	2	24	23	2	3	36	4			58				22	1
東	京	19	2586	9		63	1		3	315	11		197	16	3		311	23
神	奈川	35	415	13	8	4		16	4	103			183	5		3	333	
山	梨	497	69	114		613	15	2		1007	205	3	53	46	1		7	
静	岡									4			69				104	3
三	重	1031		657	16	87	113				9	89			5	237	7	
京	都							9			53		4		52			
大	阪	36	8	1					13		3							
兵	庫	18	11	16		166		5				1		45			2	161
奈	良																	209
広	島										25							
徳	島	26		11													5	5
福	岡								2						3	1		
計		1721	5822	836	48	1056	132	35	58	1454	307	93	564	192	64	315	1270	402

(資料:環境庁平成11年光化学大気汚染関係資料)