

## 第4節 光化学オキシダント (Ox)

### 光化学オキシダント

光化学オキシダントは、オゾン ( $O_3$ )、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 ( $NO_x$ ) 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 ( $CH_2=CHCHO$ ) などの還元性物質や無水硫酸 ( $SO_3$ )、二酸化窒素 ( $NO_2$ ) 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  $Ox$  濃度は、日最高1時間値の全局平均値で見ると、近年ほとんど横ばいに推移しており、すべての測定局が環境基準 (P. 48参照) を達成していない。

### 気象条件

わが国における光化学スモッグは、春 (3月) からその発生が認められ、6, 7, 8月に多い。晴天日より晴れたり曇ったりの日で、温度が高く、上空へ拡散されにくい風の弱い日に多く発生する。

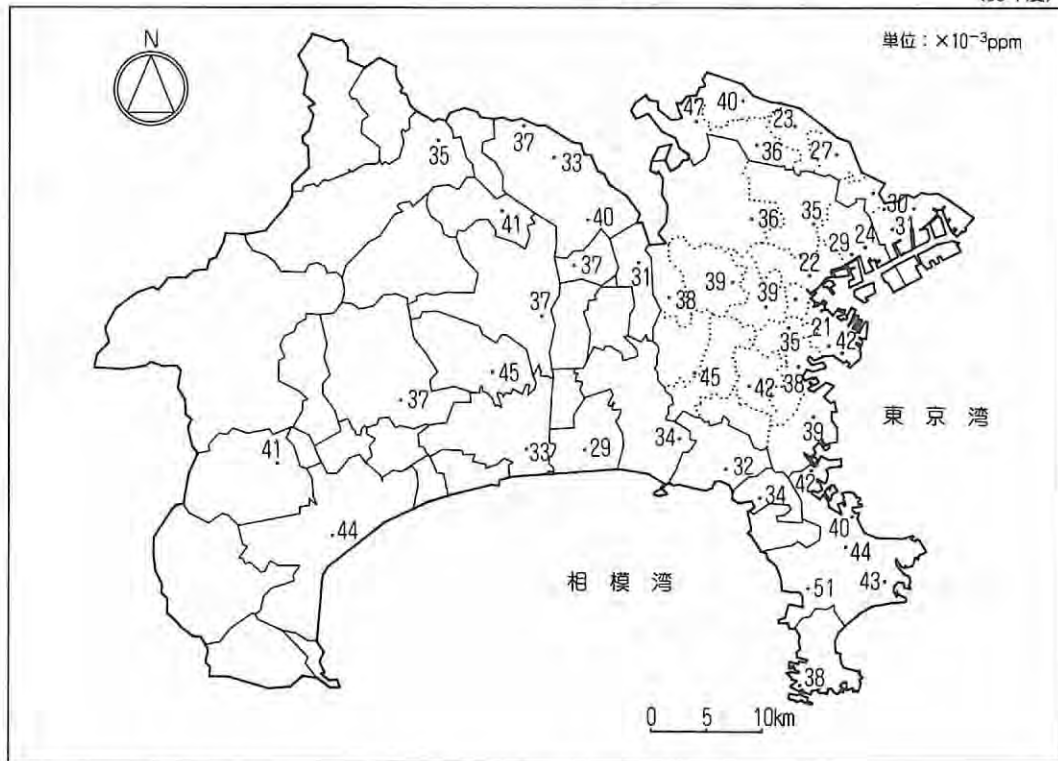
### 測定方法

2%中性ヨウ化カリウム溶液を用いる吸光光度法による。

$Ox$  を含む試料大気を中性ヨウ化カリウム溶液に通じる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、 $Ox$  濃度を測定する。

4.1 Ox 濃度の地域分布 (日最高1時間値の年間平均値)

(63年度)

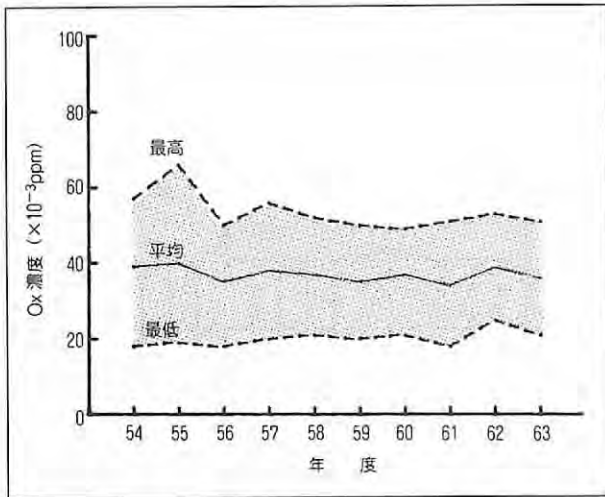


数値は、一般環境大気測定局におけるOxの日最高1時間値の年間平均値を示す。

↑ Ox 濃度は、横須賀から横浜の南部にかけた地域、川崎の北部から県央にかけた地域及び西湘地域が比較的高くなっている。

一方、横浜、川崎の臨海工業地域及び湘南地域が比較的低くなっている。

#### 4.2 Ox濃度の推移 (日最高1時間値の年間平均値)



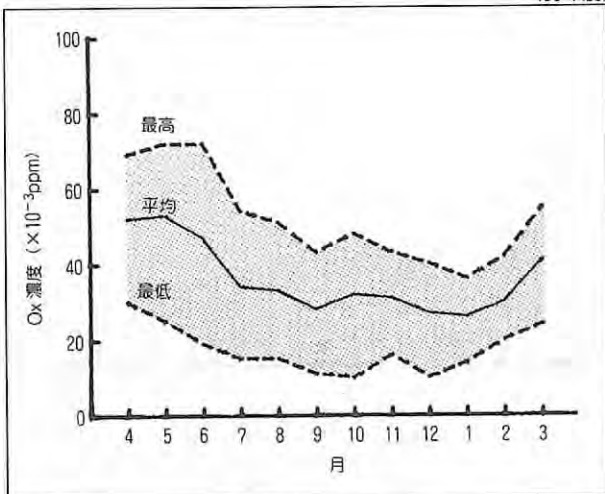
↳ Ox濃度は、日最高1時間値の全局平均値でみると、54年度以降ほぼ横ばいで推移している。

年 度	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63
最高値 (ppm)	0.057	0.066	0.050	0.056	0.052	0.050	0.049	0.051	0.053	0.051
最低値 (ppm)	0.018	0.019	0.018	0.020	0.021	0.020	0.021	0.018	0.025	0.021
平均値 (ppm)	0.039	0.040	0.035	0.038	0.037	0.035	0.037	0.034	0.039	0.036
測定局数	44	46	47	48	48	48	48	48	49	48

図は、各測定局におけるOx濃度の日最高1時間値の年間平均値から求めた全局の平均値、最高値、最低値を示す。

#### 4.3 Oxの月別濃度 (日最高1時間値の月間平均値)

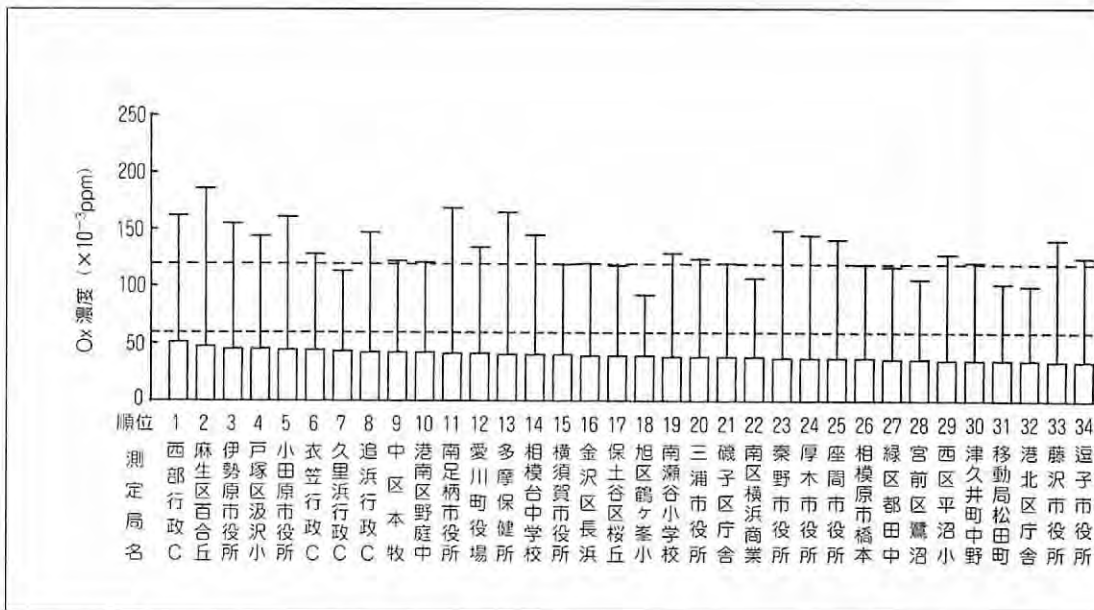
(63年度)



↳ Ox濃度は、月間平均値でみると、春から夏にかけて高くなっており、62年度と同様秋から冬にかけて低くなっている。

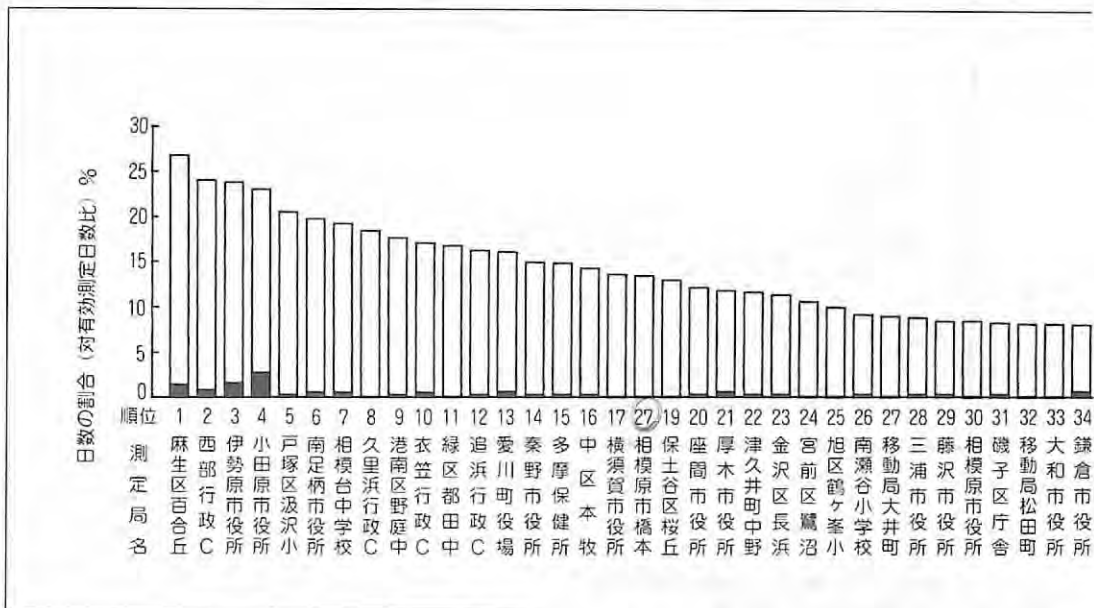
図は、Ox濃度の局別日最高1時間値の月間平均値から月ごとに求めた全局の平均値、最高値、最低値を示す。

#### 4.4 Ox 濃度の測定局順位 (日最高1時間値の年間平均値と1時間値の年間最高値)



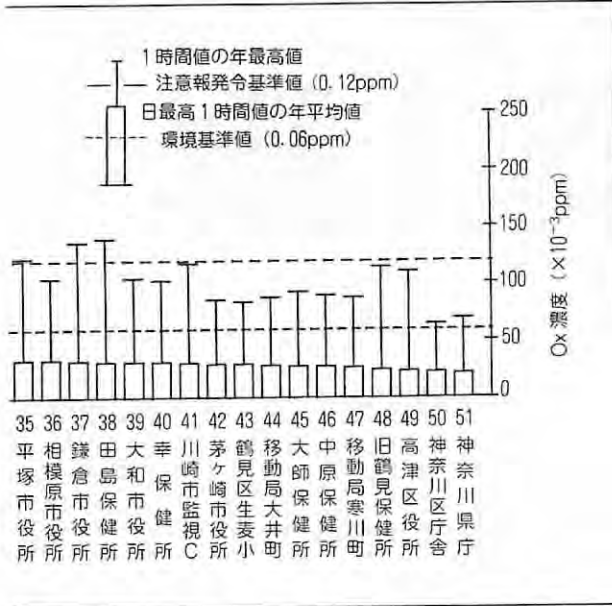
測定局の順位は、日最高1時間値の年平均値による。

#### 4.5 Ox 濃度が0.06 ppm を超えた日数及び0.12 ppm 以上となった日数の割合の順位 (昼間の1時間値)



測定局の順位は、1時間値が0.060 ppm を越えた日数の割合による。

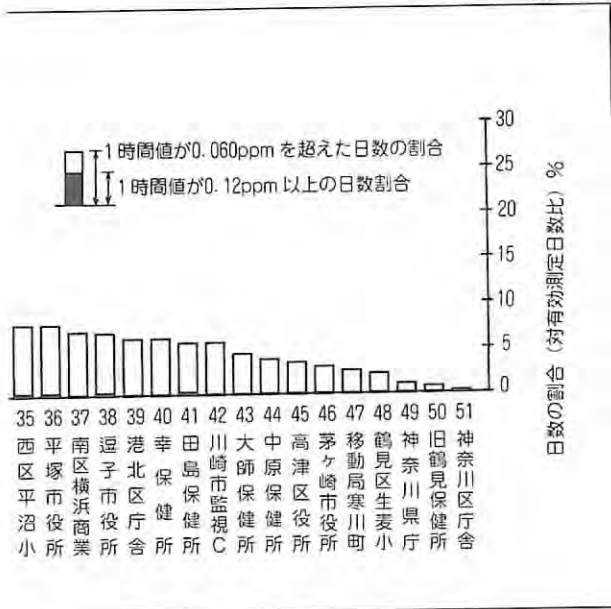
(63年度)



← Ox 濃度の日最高1時間値の年間平均値が高いのは、横須賀市西部行政C、麻生区百合ヶ丘、戸塚区汲沢小学校、伊勢原市役所の順である。

また、光化学スモッグ注意報の発令基準（1時間値0.12 ppm）に達しなかった測定局は24局あったが、環境基準（1時間値0.06 ppm以下）を達成した測定局はなかった。

(63年度)



← Ox 濃度が環境基準値（1時間値 0.06 ppm）を超えた日数の割合が高いのは、横須賀市西部行政C、麻生区百合ヶ丘、伊勢原市役所、小田原市役所の順であり、三浦半島及び川崎市、県西部に位置している。

## 4.6 Ox 高濃度測定局の推移 (1 時間値の年間最高値)

年 度	1 位		2 位		3 位	
63	麻生区百合ヶ丘	0.186	南足柄市役所	0.169	多摩保健所	0.165
62	横須賀市西部行政C	0.208	戸塚区汲沢小学校	0.205	西区平沼小学校	0.203
61	横須賀市久里浜行政C	0.150	横須賀市役所	0.145	港南区野庭中学校	0.143
60	緑区都田中学校	0.219	旭区鶴ヶ峯小学校	0.203	南足柄市役所	
59	座間市役所	0.185	小田原市役所	0.180	保土ヶ谷区桜丘高	0.201
					秦野市役所	0.177

↑ Ox 濃度の年間最高値の上位測定局は、年度により変わる傾向がみられるが、上位 3 測定局の最高値は62年度に比べると低い値となっている。

## Ox の環境基準による大気汚染の評価

1 時間値が $0.06 \text{ ppm}$  以下である場合を環境基準に適合するものとしている。

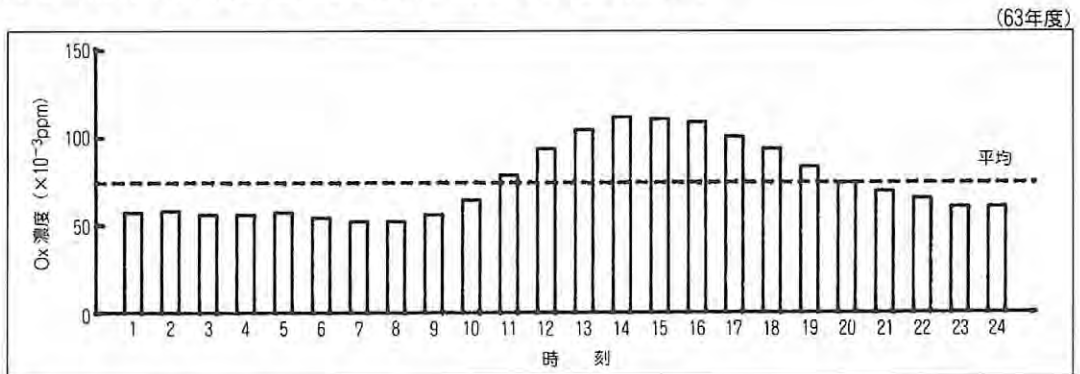
## 4.7 Oxの高濃度日(1時間値)(昭和63年度)

月日(曜日)	0.12ppm 以上となった 総時間数	0.12ppm 以上となった 地域数	最高濃度(ppm)		
			記録測定局名	濃度	記録時刻
5月19日(木)	28時間	3地域	横須賀市西部行政C	0.162	14時
5月29日(日)	2時間	1地域	横須賀市西部行政C	0.132	14時
6月5日(日)	3時間	2地域	小田原市役所	0.129	12時
6月19日(日)	1時間	1地域	伊勢原市役所	0.137	16時
7月8日(金)	7時間	1地域	伊勢原市役所	0.155	13時
8月1日(月)	1時間	1地域	小田原市役所	0.130	13時
8月22日(月)	50時間	6地域	川崎市百合丘第1公園	0.186	14時
8月23日(火)	1時間	1地域	南足柄市役所	0.187	14時

表は、高濃度光化学スモッグ注意報の発令された8日間を示す。

↳ 光化学スモッグ注意報が発令されたのは、5月から8月の4か月間に8日あったが、そのうちで最も濃度が高くなったのは、8月22日(月)の0.186 ppmであった。

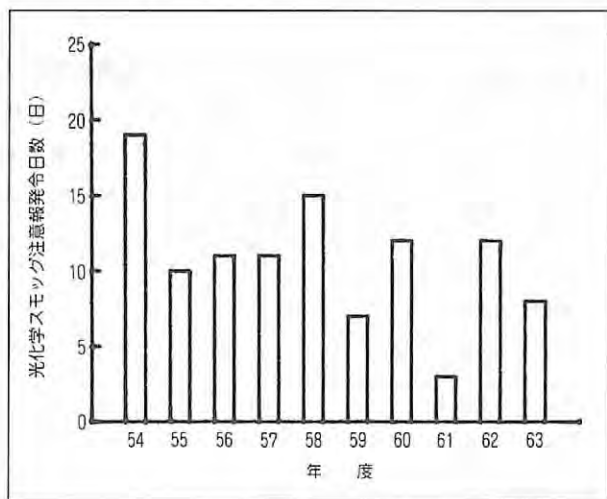
## 4.8 Oxの時間帯別濃度(局最高1時間値の全局平均値)



図は、Ox濃度の年間測定結果から時間帯別に求めた局最高値の全局平均値を示す。

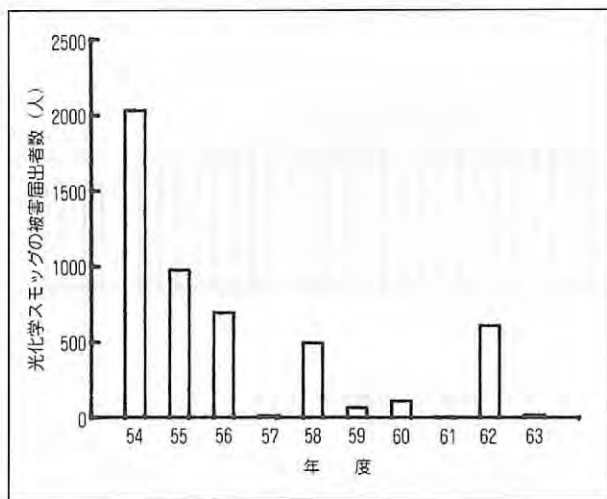
↑ Ox濃度は、15時前後をピークとし、昼間に高濃度となる一山型の日変化を示している。

#### 4.9 光化学スモッグ注意報発令日数の推移



↳ 光化学スモッグ注意報の発令日数は、54年度以前に比べ55年度以降かなり減少しているが、63年度はここ10年間の平均的日数11日を下まわった。

#### 4.10 光化学スモッグ被害届出者数の推移



↳ 光化学スモッグによる被害届出者数は、おおむね減少する傾向にあり、63年度は15人と少ない人数であった。



## 参考4-1 全国における被害届出者数の推移

(昭和46年~63年)

都府県	年	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63
福島	島					31	2		38										
	城		728	207	17	31		40			5					13		100	
茨城	木			776	38	23			16			2		23					1
	馬					1,959													
栃	玉	3,663	5,726	6,774	1,498	16,624	894	803	4,277	207	33	6	6	36	2,733	2	24	23	2
	群																		
千	京	1,169	561	155	237	277	130	43	91	48	1	9	2	19	2,586	9		63	1
	東	28,223	8,439	4,035	2,711	5,210	477	30	325	64	24	36	102	35	415	13	8	4	
神	奈	13,183	1,383	2,526	941	11,497	1,957	1,322	190	2,031	979	695	12	497	69	114		613	15
	山									130									
福	梨									2									
	井																		
静	岡			8,278	162	6,345				1,220			300	1,031		657	16	87	113
	愛	277	716	330	151	1,787	69	15	12	3	10	7	3						
三	重		231	1,148	630	1,786	295	170	5		33		14						
	滋			16		1													
京	都		13	599	1	79	69	45	247		10	16	6	36	8	1			
大	阪	1,600	1,565	3,122	774	290	176	41	77	378	325	9		18	11	16		166	
	兵	3	430	989	4,373	62			112										
奈	良		150	27			1												
	和		136	102	7	4	16						1						
岡	山			2,470	523	75	95												
	山																		
広	島		1,405	367	2,660		24	38	95	2				25		11			
	山						9												
香	川																		
	媛			4			1												
愛				11	2														
計		48,118	21,483	31,936	14,725	46,081	4,215	2,669	5,376	4,083	1,420	780	446	1,721	5,822	966	48	1,056	132

(資料：環境庁 昭和63年光化学大気汚染関係資料)

## 参考4-2 全国における注意報発令日数の推移

(昭和46年～63年)

都府県	年	昭和46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63
宮城	福島			3		3	1		1			1							
福茨	栃木		16	21	14	17	9	18	12	3	4		3	2	6	16	7	22	3
群馬	群馬			10	10	6	7	11	5	2	2			1	4	15	6	16	8
	馬			1	4	11	1		3					1				16	3
埼玉	千葉	23	15	45	29	44	15	26	36	8	15	8	12	33	30	28	16	29	12
東京	東京	19	21	28	26	33	21	7	14	11	13	8	8	20	16	17	8	21	4
神奈	神奈川	33	33	45	26	41	17	21	22	12	13	14	17	24	35	19	9	15	7
山梨	山梨	11	31	30	26	27	17	12	18	19	10	11	11	15	7	12	3	12	8
	梨									2		1						3	4
福富	井山								1										
石川	石川								1										
静愛	岡知	1	5	8	15	6	3	1	1	1	2		1	1	2	5	1	1	1
	愛			8	2	6	3	2		3	1			2	2	6		2	
三岐	重阜		4	6	7		3	1					1		1			5	8
滋京	賀都			4	4	4	5	1	1	5	6			1	1				
大	大阪	4	7	17	17	11	6	9	5	1	5	3	3	5	4	5	3	4	5
	阪		18	26	27	23	25	25	16	12	10	12	8	8	9	19	16	21	8
兵奈	庫良	7	19	23	19	11	3	4	2	1	1	1	1	5	7	13	3	5	1
和歌	山山		1	6	3	9	3	3	3		1			1			1	2	
岡山	岡山		1	1	1													1	
岡島	山島		3	14	16	5	1	5	8	1	1		2	7	8	8	2	3	2
	島			9	18	4	1	6	9	1	1		1	3	2	3	6	3	7
山徳	口島				5	1	2	5	3							2			
香川	川媛				2	2	3	3	1							1		2	
愛媛	媛			1	4	1			6					2	1		2		
			2	22	13	1	4	7	1	2	1								
計		98	176	328	288	266	150	167	169	84	86	59	73	131	135	171	85	168	86

(資料：環境庁 昭和63年光化学大気汚染関係資料)