

## 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<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)などの環元性物質や無水硫酸(SO<sub>3</sub>)、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** 光化学反応生成物が、特殊な気象条件下でエアロゾル(煙霧質)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。

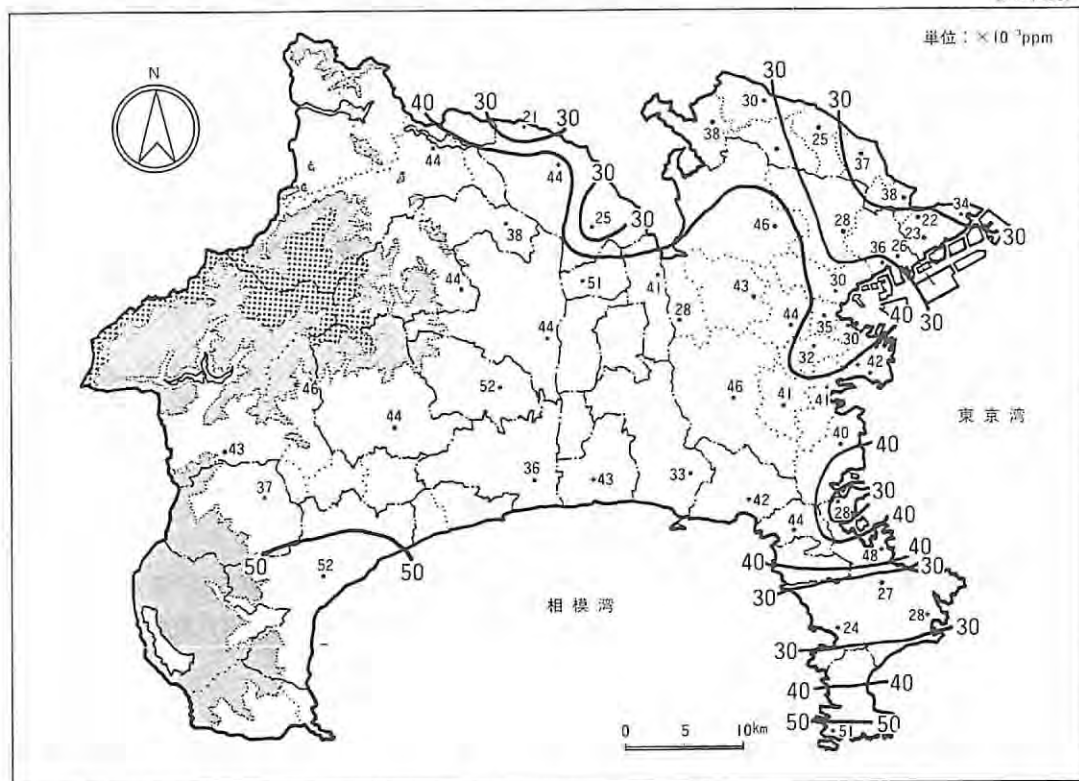
**環境濃度** 県内のO<sub>x</sub>濃度は、日最高1時間値の全局平均値で見ると、近年ほとんど横ばいに推移しており、すべての測定局で環境基準(P.52参照)を達成していない。

**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。晴天日よりも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。オキシダントを含む試料大気を中性ヨウ化カリウム溶液中に通じるとヨウ化カリウムは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。

4.1 O<sub>x</sub>濃度の地域分布 (日最高1時間値の年平均値)

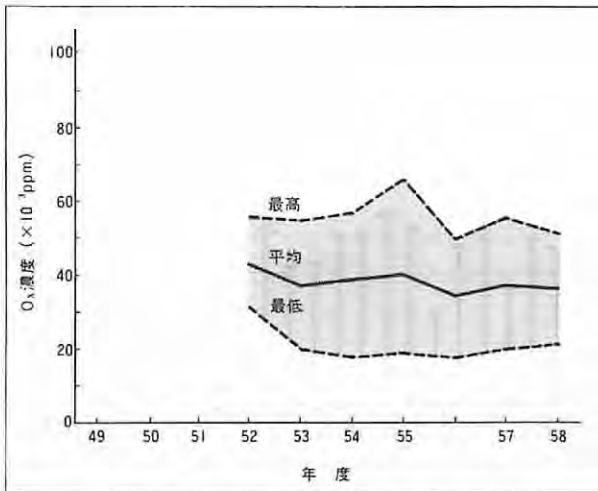
(58年度)



数値は、一般環境測定局におけるO<sub>x</sub>の日最高1時間値の年平均値を示す。

⌒ O<sub>x</sub>濃度は、川崎市、横浜市の北部及び横須賀市が低くなっており、SO<sub>2</sub>やNO<sub>x</sub>等の一次汚染物質濃度と比べて逆の傾向を示している。

#### 4. 2 O<sub>x</sub>濃度の推移 (日最高1時間値の年間平均値)



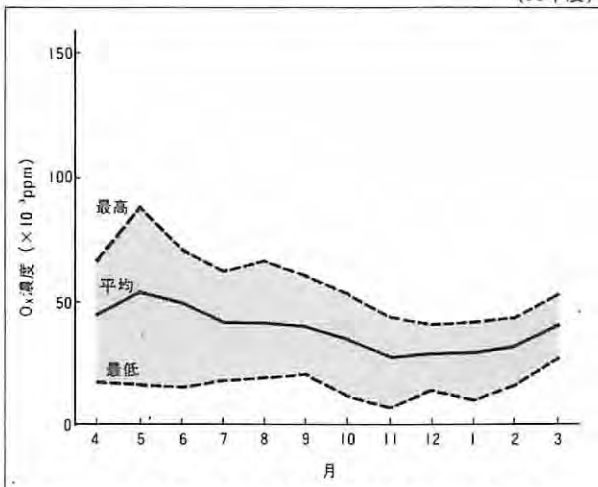
◁ O<sub>x</sub>濃度は、日最高1時間値の全局平均値でみると、ほぼ横ばいの状態で推移しているが、最高値でみると、ここ数年低下する傾向がみられる。

図は、各測定局におけるO<sub>x</sub>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。期間は、現在の測定法に変更された52年度以降とした。

| 年 度      | 49 | 50 | 51 | 52    | 53    | 54    | 55    | 56    | 57    | 58    |
|----------|----|----|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 平均値(ppm) |    |    |    | 0.043 | 0.037 | 0.039 | 0.040 | 0.035 | 0.038 | 0.037 |
| 局 数      |    |    |    | 42    | 43    | 44    | 46    | 47    | 48    | 48    |

#### 4. 3 O<sub>x</sub>濃度の推移 (日最高1時間値の月間平均値)

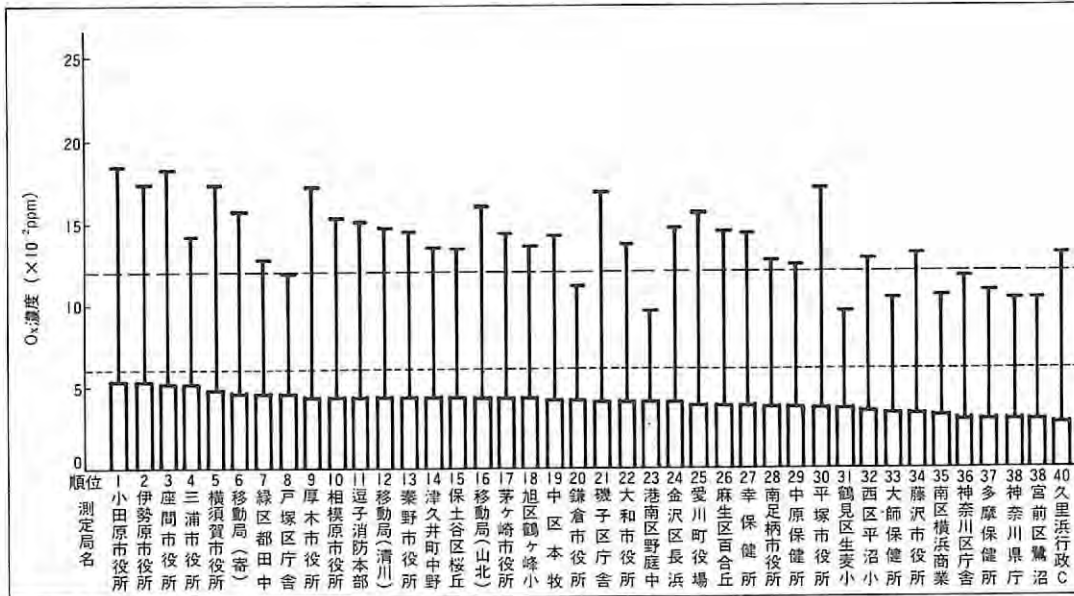
(58年度)



◁ O<sub>x</sub>濃度は、月間平均値でみると、春に高く秋に低い傾向を示している。

図は、O<sub>x</sub>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 O<sub>x</sub>濃度の測定局別順位 (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。

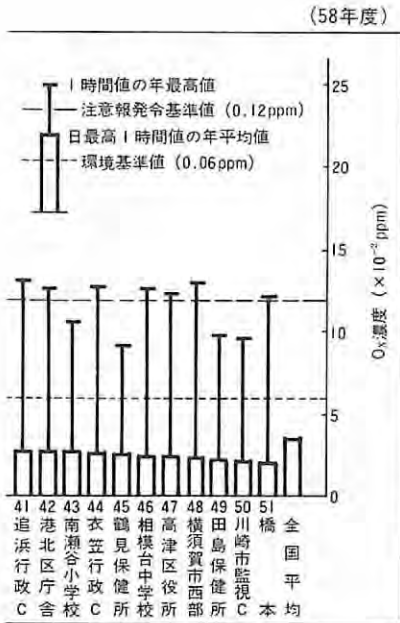
↑ O<sub>x</sub>濃度(日最高1時間値の年間平均値)が高い測定局は、小田原市役所、伊勢原市役所、座間市役所及び三浦市役所の順であり、30局が全国平均値(0.035 ppm)を超えている。

一方、O<sub>x</sub>濃度が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13局あったが、環境基準(0.06 ppm以下)を達成した測定局はなかった。

(参考)

O<sub>x</sub>の環境基準による大気汚染の評価

1時間値が0.06 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。



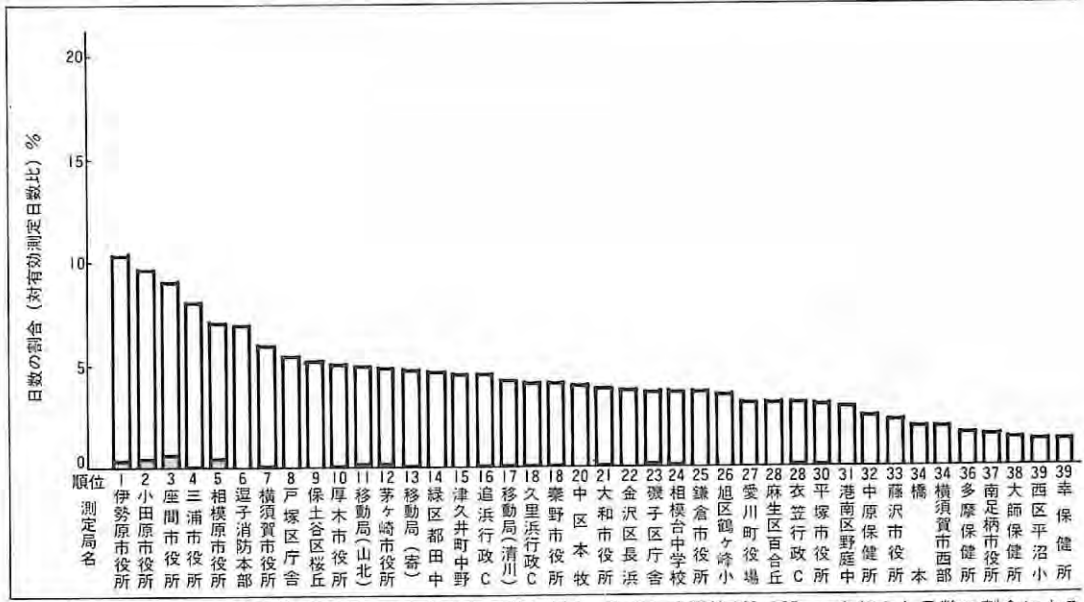
#### 4.5 O<sub>x</sub>高濃度測定局の推移 (1時間値)

| 年度 | 1 位                     | 2 位                              | 3 位                                       |
|----|-------------------------|----------------------------------|---|
| 58 | 小田原市役所 (0.185) ppm      | 座間市役所 (0.184) ppm                | 横須賀市役所 (0.174) ppm<br>伊勢原市役所<br>厚木市役所     |
| 57 | 麻生区百合丘 (0.18)<br>小田原市役所 | —                                | 多摩保健所 (0.17)<br>逗子消防本部<br>相模原市役所          |
| 56 | 相模原市役所 (0.21)           | 港南区野庭中 (0.17)                    | 金沢区長浜 (0.16)<br>緑区都田中<br>茅ヶ崎市役所<br>小田原市役所 |
| 55 | 小田原市役所 (0.20)<br>逗子消防本部 | —                                | 中区本牧 (0.18)<br>追浜行政C                      |
| 54 | 小田原市役所 (0.21)           | 茅ヶ崎市役所 (0.20)<br>伊勢原市役所<br>厚木市役所 |   |

( ) 内の数値は、O<sub>x</sub>濃度を示す。

↑ O<sub>x</sub>濃度(1時間値)の年間最高値は、54年度以降0.20 ppm前後の若干低下する傾向で推移している。

4. 6 O<sub>x</sub>濃度が0.060ppm及び0.120ppmを超えた時間数の割合の測定局別順位

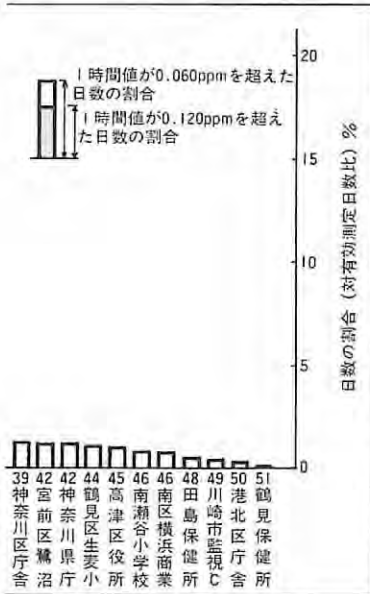


測定局の順位は、1時間値が0.060ppmを超えた日数の割合、及び1時間値が0.120ppmを超えた日数の割合による。

⌘ O<sub>x</sub>濃度が環境基準値(1時間値0.06ppm)を超えた時間数の割合が高いのは、伊勢原市役所、小田原市役所、座間市役所の測定局の順であり、日最高1時間値の年間平均値と同様、おおむね県西部、県中央部、三浦半島及び横浜市の郊外に位置している。

## (昼間の1時間値)

(58年度)

4.7 O<sub>x</sub>の高濃度日(1時間値)

(58年度)

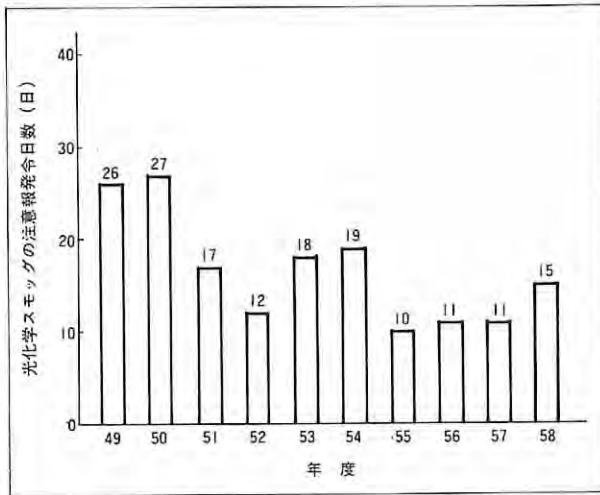
| 月 日(曜日)  | 最 高 濃 度                           | 0.12ppmを超えた<br>総時間数 |
|----------|-----------------------------------|---------------------|
| 7月19日(火) | 小田原市役所 0.185 <sup>ppm</sup> (15時) | 44 時間               |
| 5月22日(日) | 座間市役所 0.182 (15時)                 | 12                  |
| 8月30日(火) | 横須賀市役所 0.174 (13時)                | 16                  |
| 8月4日(木)  | 小田原市役所 0.156 (14時)                | 8                   |
| 9月5日(月)  | 相模原市役所 0.155 (14時)                | 3                   |
| 4月25日(月) | 伊勢原市役所 0.151 (13時)                | 13                  |
| 8月11日(木) | 麻生区百合丘 0.147 (14時)                | 4                   |
| 6月15日(水) | 茅ヶ崎市役所 0.145 (14時)                | 8                   |
| 9月4日(日)  | 幸保健所 0.145 (14時)                  | 6                   |
| 8月9日(火)  | 相模原市役所 0.144 (14時)                | 19                  |

表は、オキシダント濃度の日最高1時間値が高かった上位10日間を示す。

⌘ O<sub>x</sub>濃度の1時間値が0.120ppm以上となった日は、58年度に18日あり、そのうちで最も濃度が高かったのは7月19日(火)の0.185ppmであった。

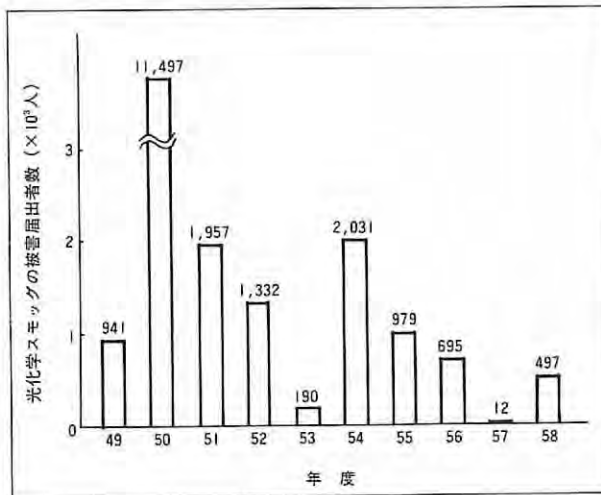
この日は、0.120ppmを超えた測定局の総時間数も44時間と58年度で最も多い日であった。

#### 4. 8 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、おおむね減少する傾向を示しているが、58年度は15日であった。

#### 4. 9 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、49年度以降でみると、50年度の11,497人が最高であり、その後年々減少する傾向にある。

58年度の被害届出者数は、497人であった。



(参考)

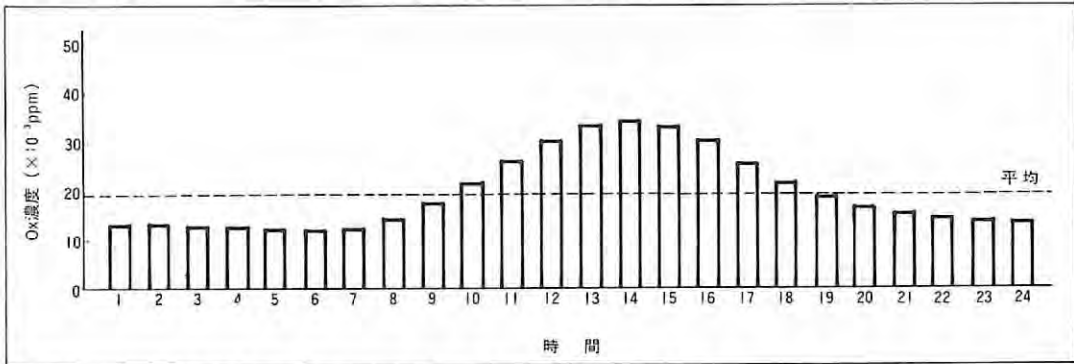
全国における被害届出者数の推移 (昭和45～58年)

| 都府県 | 年  | 昭和45   | 46     | 47     | 48     | 49     | 50     | 51    | 52    | 53    | 54    | 55    | 56  | 57  | 58    |
|-----|----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-----|-------|
| 福島  | 島城 |        |        |        |        |        | 31     | 2     |       | 38    |       |       |     |     |       |
|     | 栃木 |        |        | 728    | 207    | 17     | 31     |       | 40    |       |       | 5     |     |     |       |
|     | 群馬 |        |        |        | 776    | 38     | 23     |       |       | 16    |       |       | 2   |     | 23    |
| 埼玉  | 馬玉 |        |        |        |        |        | 1,959  |       |       |       |       |       |     |     |       |
|     | 埼  | 1,262  | 3,663  | 5,726  | 6,774  | 1,498  | 16,624 | 894   | 803   | 4,277 | 207   | 33    | 6   | 6   | 36    |
| 千葉  | 葉  | 5,923  | 1,169  | 561    | 155    | 237    | 277    | 130   | 43    | 91    | 48    | 1     | 9   | 2   | 19    |
|     | 京  | 10,064 | 28,223 | 8,439  | 4,035  | 2,711  | 5,210  | 477   | 30    | 325   | 64    | 24    | 36  | 102 | 35    |
| 神奈川 | 梨  | 638    | 13,183 | 1,383  | 2,526  | 941    | 11,497 | 1,957 | 1,332 | 190   | 2,031 | 979   | 695 | 12  | 497   |
|     | 山  |        |        |        |        |        |        |       |       |       | 130   |       |     |     |       |
| 山梨  | 井  |        |        |        |        |        |        |       |       |       | 2     |       |     |     |       |
|     | 福  |        |        |        |        |        |        |       |       |       |       |       |     |     |       |
| 静岡  | 岡  |        |        |        | 8,278  | 162    | 6,345  |       |       |       | 1,220 |       |     | 300 | 1,031 |
|     | 愛  |        | 277    | 716    | 330    | 151    | 1,787  | 69    | 15    | 12    | 3     | 10    | 7   | 3   |       |
| 三重  | 重  |        |        | 231    | 1,148  | 630    | 1,786  | 295   | 170   | 5     |       | 33    |     | 14  |       |
|     | 滋  |        |        |        | 16     |        | 1      |       |       |       |       |       |     |     |       |
| 京都  | 都  |        |        | 13     | 599    | 1      | 79     | 69    | 45    | 247   |       | 10    | 16  | 6   | 36    |
|     | 大  |        | 1,600  | 1,565  | 3,122  | 774    | 290    | 176   | 41    | 77    | 378   | 325   | 9   |     | 18    |
| 兵庫  | 良  |        | 3      | 430    | 989    | 4,373  | 62     |       |       | 112   |       |       |     |     |       |
|     | 歌  |        |        | 150    | 27     |        |        | 1     |       |       |       |       |     |     |       |
| 岡山  | 山  |        |        | 136    | 102    | 7      | 4      | 16    |       |       |       |       |     | 1   |       |
|     | 岡  |        |        |        | 2,470  | 523    | 75     | 95    |       |       |       |       |     |     |       |
| 広島  | 島  |        |        | 1,405  | 367    | 2,660  |        | 24    | 38    | 96    | 2     |       |     |     | 26    |
|     | 香  |        |        |        |        |        |        | 9     |       |       |       |       |     |     |       |
| 愛媛  | 媛  |        |        |        | 4      |        |        |       |       |       |       |       |     |     |       |
|     | 愛  |        |        |        | 11     | 2      |        | 1     |       |       |       |       |     |     |       |
| 計   |    | 17,887 | 48,118 | 21,483 | 31,936 | 14,725 | 46,081 | 4,215 | 2,669 | 5,376 | 4,083 | 1,420 | 780 | 446 | 1,721 |

(資料：環境庁 昭和58年光化学大気汚染関係資料)

#### 4.10 O<sub>x</sub>の時間帯別濃度 (局最高値の全局平均値)

(58年度)



図は、O<sub>x</sub>濃度の年間測定結果から、時間帯別に求めた全局の平均値を示す。

↑ O<sub>x</sub>濃度は、14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。