

第Ⅱ章 大気汚染物質の濃度と排出量及び気象

第1節 二酸化硫黄 (SO₂)

発生源 硫黄酸化物 (SO₂+SO₃) は、火山活動等の天然現象によるもののほか、石油・石炭の燃焼、硫酸の製造、金属の精錬、ディーゼル自動車の走行など、人間の社会的活動に伴って大気中に排出される。

SO₂の排出量は、化石燃料に含まれる硫黄分 (S分) の燃焼酸化によるものが主なものであり、重油中には3.5%以下、軽油中には0.5%以下のS分が含まれている。

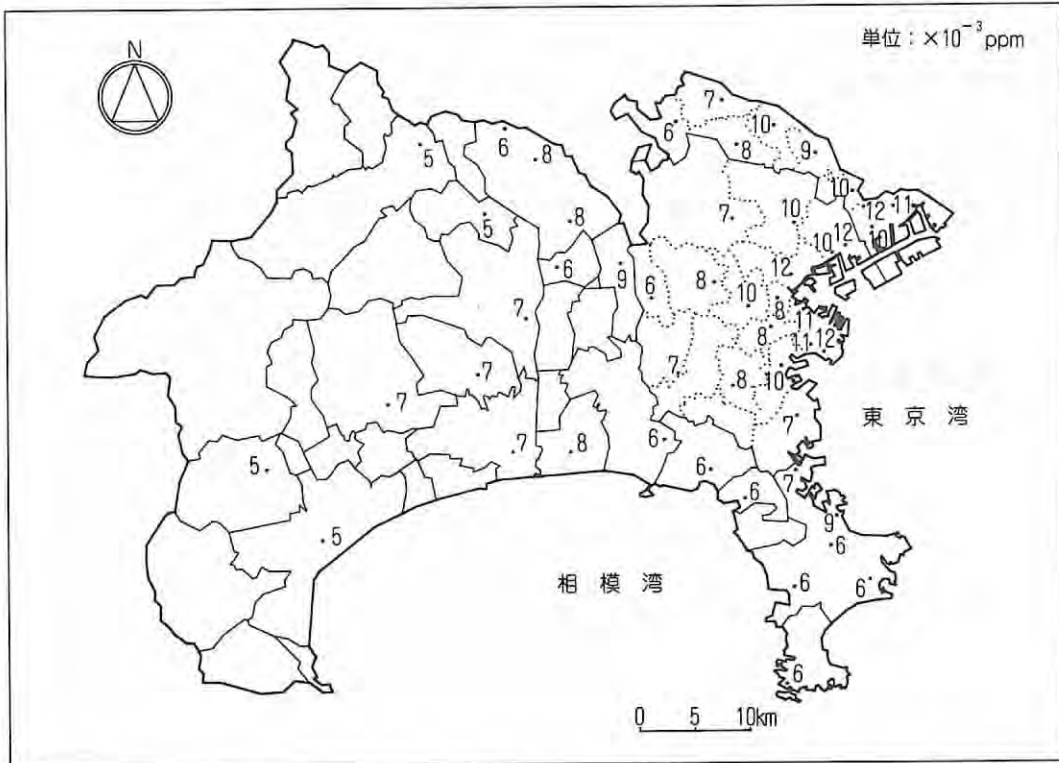
環境濃度 県内のSO₂濃度は、年平均値の全局平均で見ると、42年度をピークに年々減少してきたが、55年度以降はほぼ横ばいで推移している。なお、55年度からはすべての測定局で長期的評価による環境基準 (P. 20参照) を達成している。

測定方法 溶液導電率法による。

試料大気を吸収液 (硫酸酸性過酸化水素溶液) 中に通じると大気中のSO₂は過酸化水素水によって酸化され、硫酸となって捕集される。硫酸の生成量に応じて吸収液の導電率が増加することを利用して、SO₂濃度を測定する。

1.1 SO₂濃度の地域分布 (年平均値)

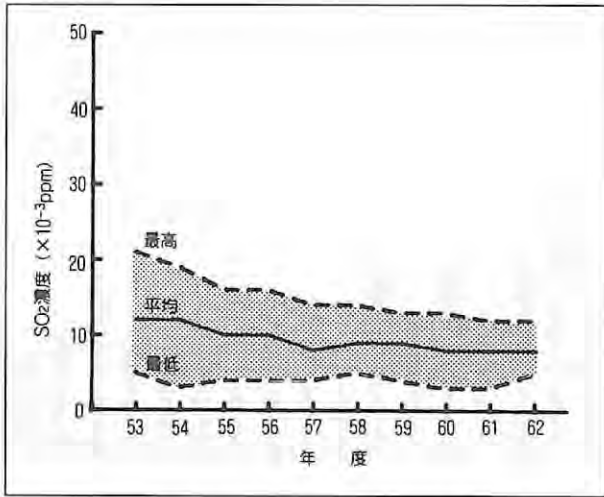
(62年度)



数値は、一般環境大気測定局におけるSO₂の測定時間数が年間6,000時間以上ある測定局(有効測定局)の年平均値を示す。

↑ SO₂濃度が比較的高い地域は、主に東京湾岸の京浜工業地帯であり、ここから離れるにしたがって濃度は低くなっている。

1.2 SO₂濃度の推移 (年平均値)



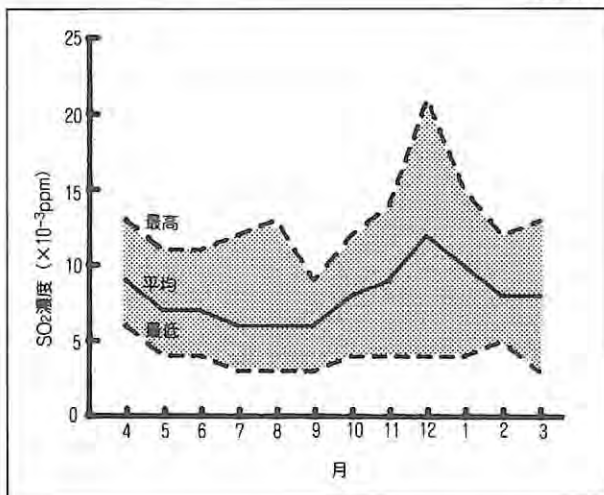
図は、各測定局におけるSO₂の年平均値から年度ごとに求めた全局の平均値、最高値、最低値を示す。

| 年 度 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 | 61 | 62 |
|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 最高値 (ppm) | 0.021 | 0.019 | 0.016 | 0.016 | 0.014 | 0.014 | 0.013 | 0.013 | 0.012 | 0.012 |
| 最低値 (ppm) | 0.005 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.005 |
| 平均値 (ppm) | 0.012 | 0.012 | 0.010 | 0.010 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.008 |
| 測定局数 | 45 | 46 | 48 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 |

⇐ SO₂濃度は、昭和40年代前半には0.08~0.1 ppmであったが、燃料の低硫黄分化、脱硫技術の開発利用、省エネルギー等により、56年度には全局の平均で0.010 ppmとなり、57年度以降は、0.008~0.009 ppmと低濃度で推移している。

1.3 SO₂の月別濃度

(62年度)

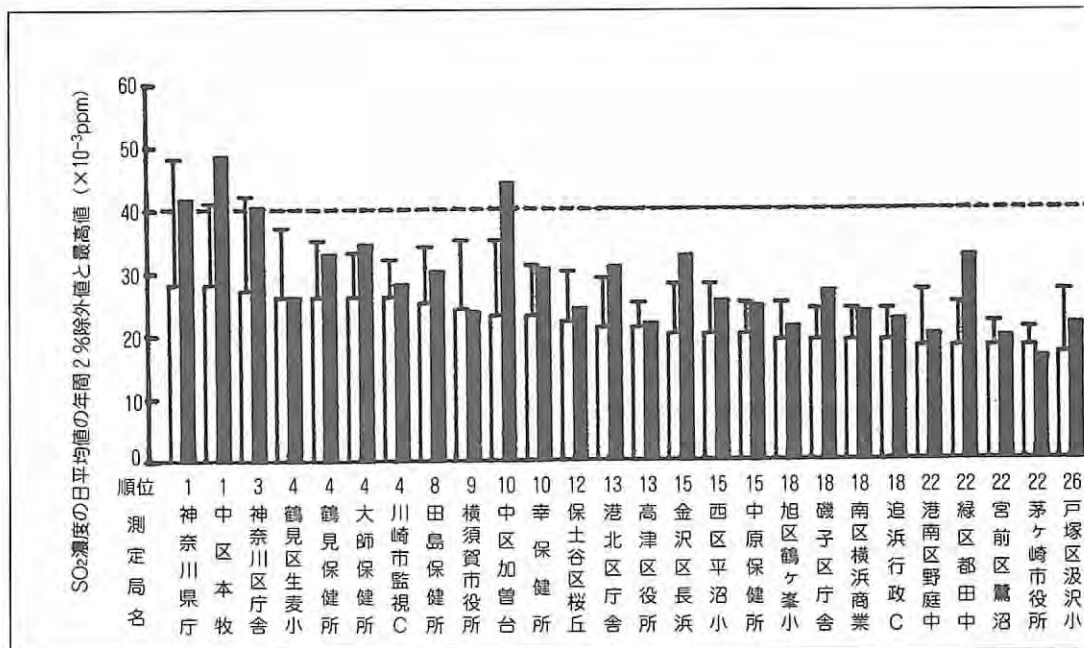


図は、SO₂濃度の局別月平均値から月ごとに求めた全局の平均値、最高値、最低値を示す。

⇐ SO₂濃度は、全局の月平均値で見ると、11月から1月の寒候期に比較的高い傾向を示している。

寒候期に濃度が高い主な原因は、暖房による燃料使用量の増加と下層大気的气象状態が安定するためと考えられる。

1.4 SO₂濃度の測定局順位 (日平均値の年間2%除外値)



測定局の順位は、日平均値の年間2%除外値による。

↑ SO₂濃度の日平均値の年間2%除外値は、年平均値と同様県東部の東京湾岸の京浜工業地帯を中心に高く、県央部から県西部にかけて低くなっており、最高値は神奈川県庁及び中区本牧の0.028 ppmであった。

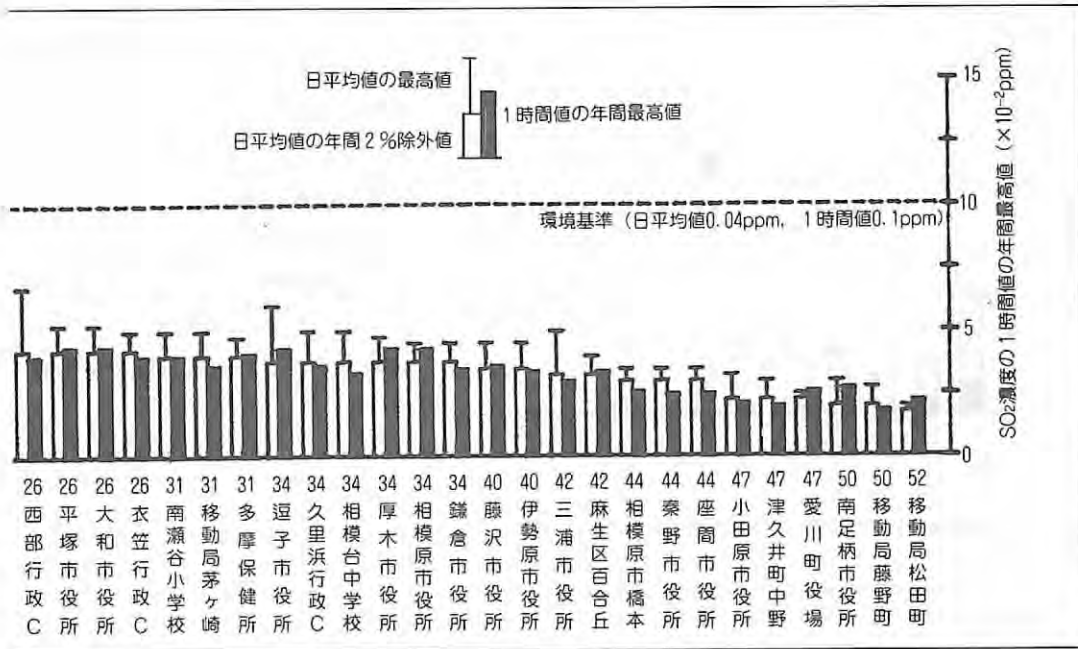
1時間値の年間最高値は、中区本牧の0.121 ppmであり、日平均値の最高値は、神奈川県庁0.048 ppmであった。

SO₂の環境基準の長期的評価

年間にわたる1日平均値につき、測定値の高い方から2%の範囲内にあるものを除外した1日平均値(例えば、年間365日分の測定値がある場合は、高い方から7日分を除いた8日目の1日平均値)が0.04 ppmを超えず、かつ年間を通じて1日平均値が0.04 ppmを超える日が2日以上連続しない場合を環境基準に適合するものとしている。

SO₂の環境基準の短期的評価

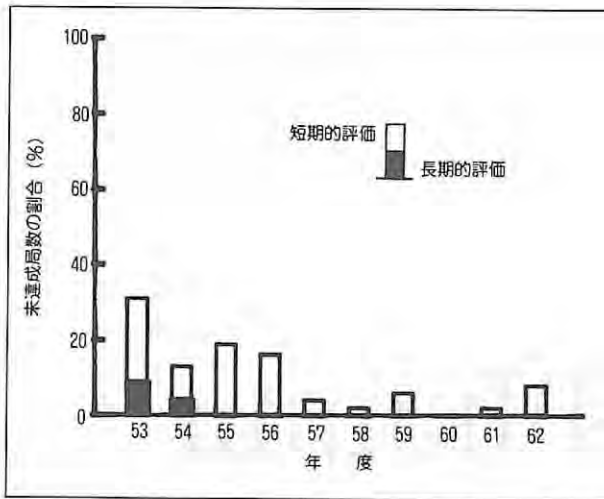
日平均値のすべての有効測定日数で0.04 ppm以下であり、かつ1時間値が0.10 ppm以下である場合を環境基準に適合するものとしている。



1.5 SO₂濃度の上位測定局の推移 (日平均値の年間2%除外値)

| 年度 | 1位 | 2位 | 3位 |
|----|-------------------------------------|-------------------------|-----------------------|
| 62 | 神奈川県庁 中区本牧 0.028 ppm | | 神奈川区総合庁舎 0.027 ppm |
| 61 | 中区本牧 0.025 | | 神奈川県庁 0.024 |
| 60 | 神奈川区総合庁舎 鶴見保健所 0.026 | | 鶴見区生麦小学校 0.024 |
| 59 | 神奈川区総合庁舎 中区本牧 0.030 | 鶴見保健所 神奈川県庁 0.028 | |
| 58 | 神奈川県庁 田島保健所 川崎市公害監視C 0.024 | | |

↑ SO₂日平均値の年間2%除外値の上位測定局は、過去5年間とも横浜・川崎市内の東京湾臨海部に位置する局である。

1.6 SO₂の環境基準未達成測定局数の推移

図は、SO₂環境基準による未達成局を各年度の有効測定局に対する割合で示す。

| 年 度 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 | 61 | 62 |
|-------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 未達成局数 | 長期 | 4 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 短期 | 14 | 6 | 9 | 8 | 2 | 1 | 3 | 0 | 1 |
| 有効測定局 | 45 | 46 | 48 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 |

1.7 SO₂の高濃度値 (1時間値)

(62年度)

| 測 定 局 | 月日時(曜日) | 濃 度 |
|-----------|--------------|-------|
| | | ppm |
| 中 区 本 牧 | 1月9日(土)5時 | 0.121 |
| 中 区 加 曾 台 | 8月28日(金)12時 | 0.110 |
| 県 庁 | 1月8日(金)16時 | 0.104 |
| 神奈川区総合庁舎 | 12月28日(月)17時 | 0.101 |
| 中 区 本 牧 | 1月9日(土)6時 | 0.099 |
| 中 区 本 牧 | 1月29日(金)17時 | 0.099 |
| 神奈川区総合庁舎 | 12月28日(月)18時 | 0.097 |
| 中 区 加 曾 台 | 5月25日(月)8時 | 0.093 |
| 中 区 加 曾 台 | 9月25日(金)18時 | 0.089 |
| 県 庁 | 12月28日(月)14時 | 0.088 |
| 県 庁 | 12月28日(月)15時 | 0.088 |

SO₂濃度の1時間値が高い方から上位10データを高濃度値とした。

↳ SO₂濃度の低下とともに環境基準の未達成局も少なくなり、長期的評価では55年度以降、すべての測定局で環境基準に適合している。

また、短期的評価についてみると、未達成局数は56年度以前に比べ少なくなっているが、62年度は4局で未達成となり、57年度以降で最も多かった。

↳ SO₂濃度の1時間値が高濃度となった測定局は、横浜市内に設置の局であり、60、61年度には0.1 ppmを超えた局はなかったが、62年度は4局で超えた。