

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。ボイラーやその他の炉やディーゼルエンジン内の燃焼過程において酸化されることによって生ずる。

なお、今後は、S分を多く含む石炭の利用が増大することが予想されるため、その影響も懸念される。

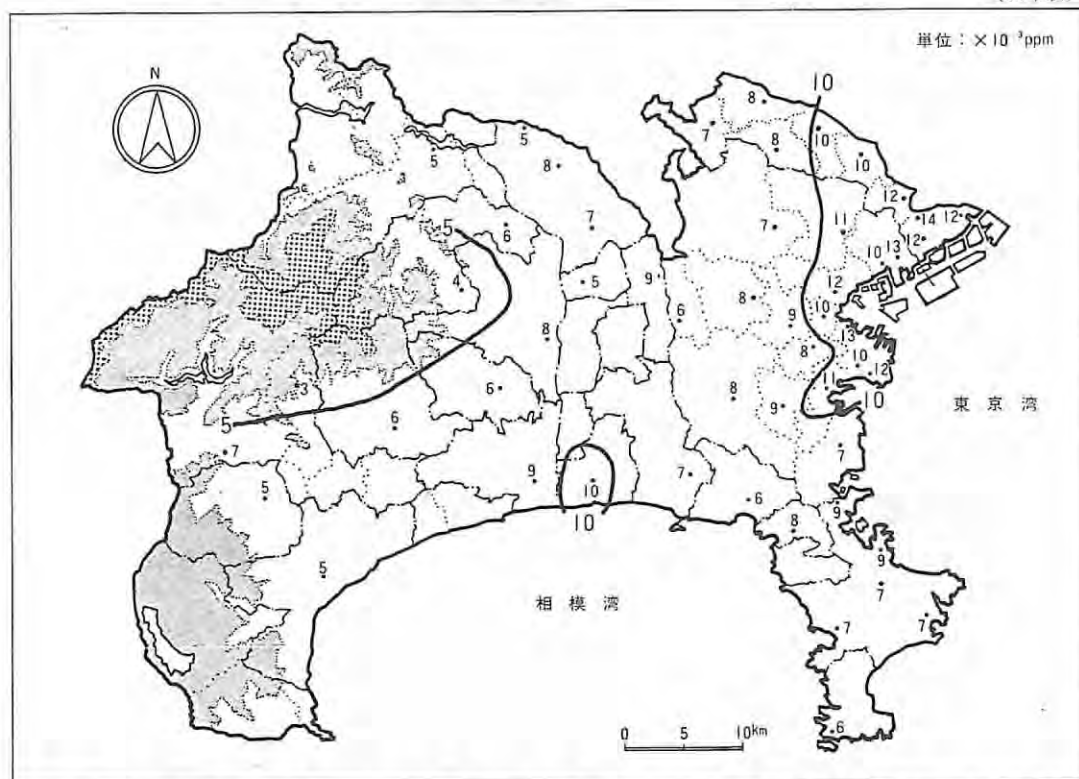
環境濃度 県内のSO₂濃度は、年平均値の全局平均で見ると、42年度をピークに年々減少しており、55年度からはすべての測定局が環境基準を長期的評価(P.22参照)で達成している。

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)

(58年度)

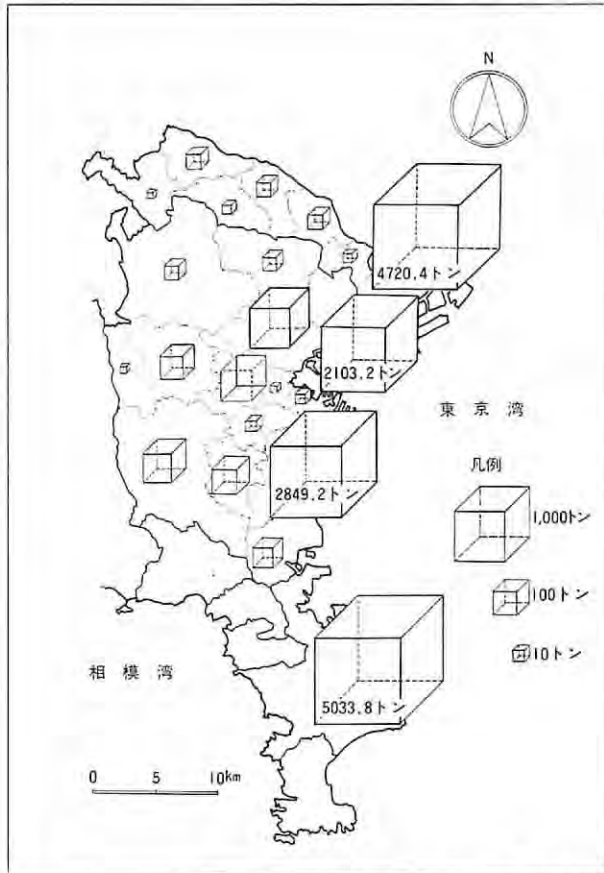


数値は、一般環境測定局におけるSO₂の測定時間数が年間6,000時間以上ある測定局(有効測定局)の年平均値を示す。

⌋ SO₂が比較的高濃度な地域は、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SO₂濃度は低下している。なお、相模湾岸の茅ヶ崎市が若干高濃度を示しているが、おおむね県東部が高く、県央部から県西部にかけて低くなる傾向にある。

1.2 SO₂排出量の地域分布 (年間値)

(58年度)



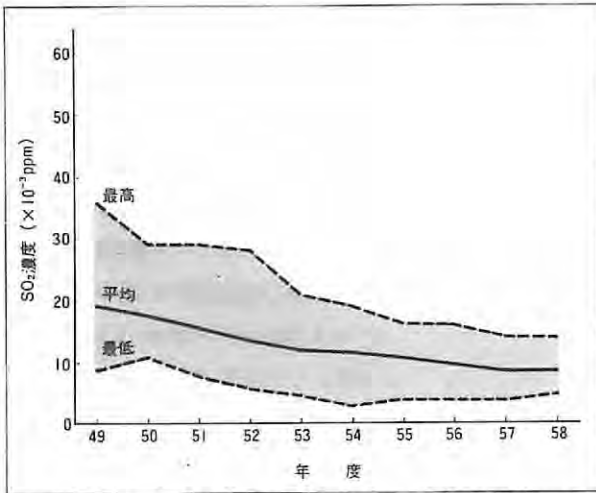
(資料：神奈川県大気汚染調査報告書 第26報)

図は、横浜市、川崎市、横須賀市がそれぞれ市内の工場・事業場に対して実施している燃料使用量の集計結果から求めた市区別のSO₂排出量を示す。対象となった工場は、横浜市1,390件、川崎市624件、横須賀市121件である。

◁ 工場・事業場における燃料使用量は、横浜市、川崎市及び横須賀市の3市で本県全体の90%以上を占めている。

工場・事業場からのSO₂排出量は、東京湾に面した川崎区、鶴見区、磯子区及び横須賀市に集中しており、この4地域で3市全体(16,001トン/年)の92%を占めている。

1. 3 SO₂濃度の推移 (年平均値)

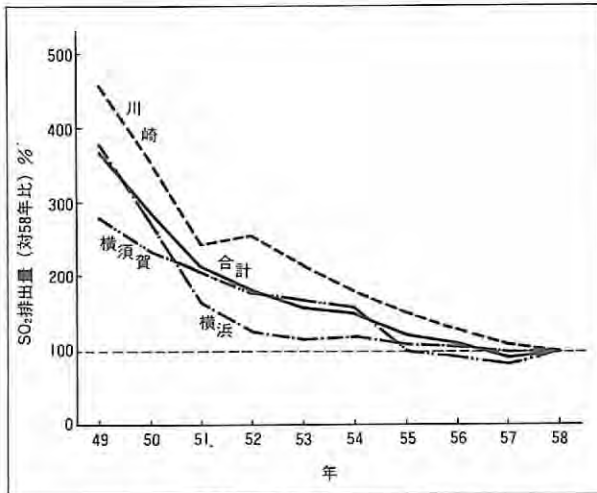


図は、SO₂の測定時間数が年間6,000時間以上ある測定局(有効測定局)の年平均値から年度ごとに求めた全局の平均値、最高値、最低値を示す。

年 度	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58
平均値(ppm)	0.019	0.018	0.017	0.014	0.012	0.016	0.010	0.010	0.008	0.009
有効測定局数	43	23	45	42	45	46	48	49	49	49

◁ SO₂濃度は、燃料の低硫黄分化、脱硫技術の開発利用、省エネルギー化等により57年度までは年々低下してきたが、58年度はわずかに上昇している。

1. 4. SO₂排出量の推移 (年間値)



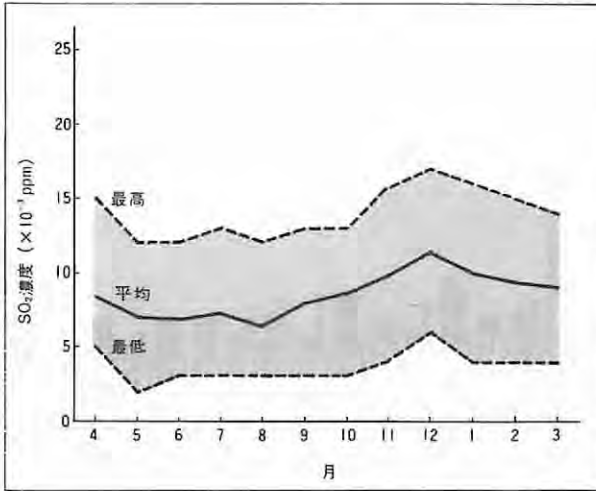
(資料：神奈川県大気汚染調査研究報告 第26報)

図は、工場・事業場から排出されるSO₂の年間排出量を58年を100とした割合で示す。58年のSO₂排出量は横浜市約6,162トン、川崎市約4,805トン、横須賀市約5,034トンで、合計約16,001トンである。

◁ 川崎市の工場・事業場から排出されるSO₂の排出量は年々減少してきたが、その減少率は年々鈍化しており、58年は横須賀市でわずかではあるが増加している。

1.5 SO₂濃度の推移 (月平均値)

(58年度)



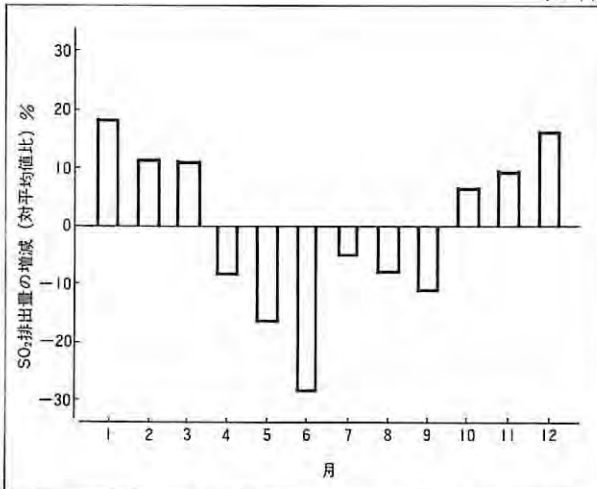
図は、SO₂濃度の局別月平均値から、月ごとに求めた全局の平均値、最高値、最低値を示す。

◁ SO₂濃度は、全局平均値で見ると暖候期に低く、寒候期に高い傾向を示している。

寒候期に濃度が高い主な原因としては、暖房による燃料使用量の増加及び下層大気の安定化が考えられる。

1.6 SO₂排出量の推移 (月間値)

(57年)



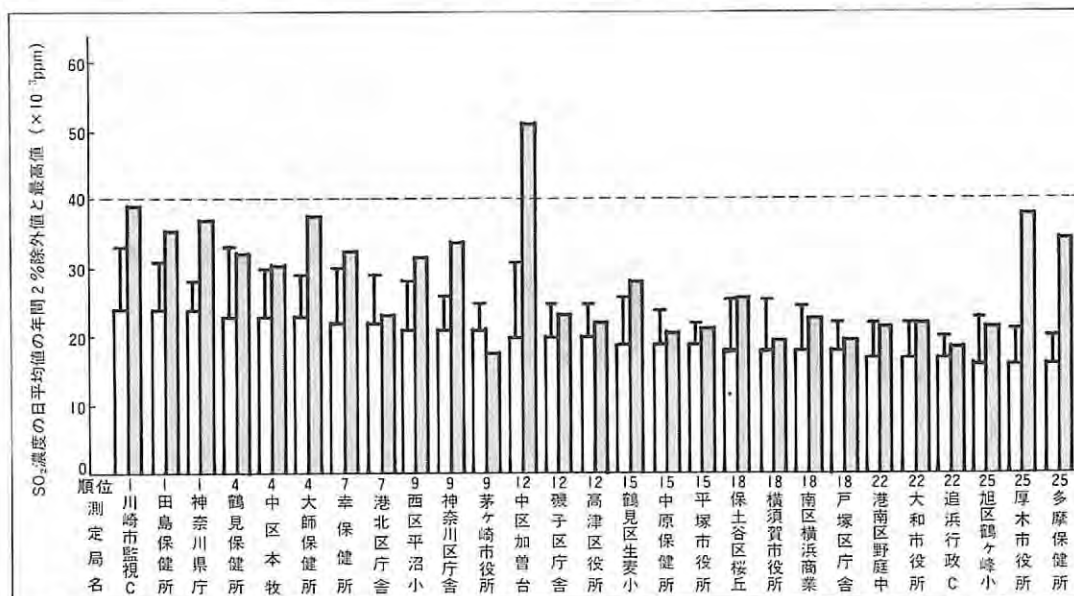
(資料：川崎市における大気汚染 No22 川崎市57年)

図は、川崎市が発生源監視を行っている市内大手21工場における57年の月間SO₂排出量を年間平均排出量(471トン/月)に対する増減割合で示す。

◁ 工場から排出されるSO₂の排出量は寒候期に多く、暖候期に少なくなっている。

SO₂排出量が寒候期に多くなる主な原因は、暖房のために燃料使用量が増加するためと考えられる。

1.7 SO₂濃度の測定局別順位 (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、東京湾岸の京浜工業地帯を中心に高くなっており、52局中31局が全国平均値 (0.015 ppm) を超えている。1時間値の年間最高値をみると、横浜市中区加曾台測定局だけが0.10 ppm を超えている。

環境基準の達成状況を見ると、長期的評価ではすべての測定局で環境基準を達成しているが、短期的評価では横浜市中区加曾台測定局で環境基準を達成していない。

(参考)

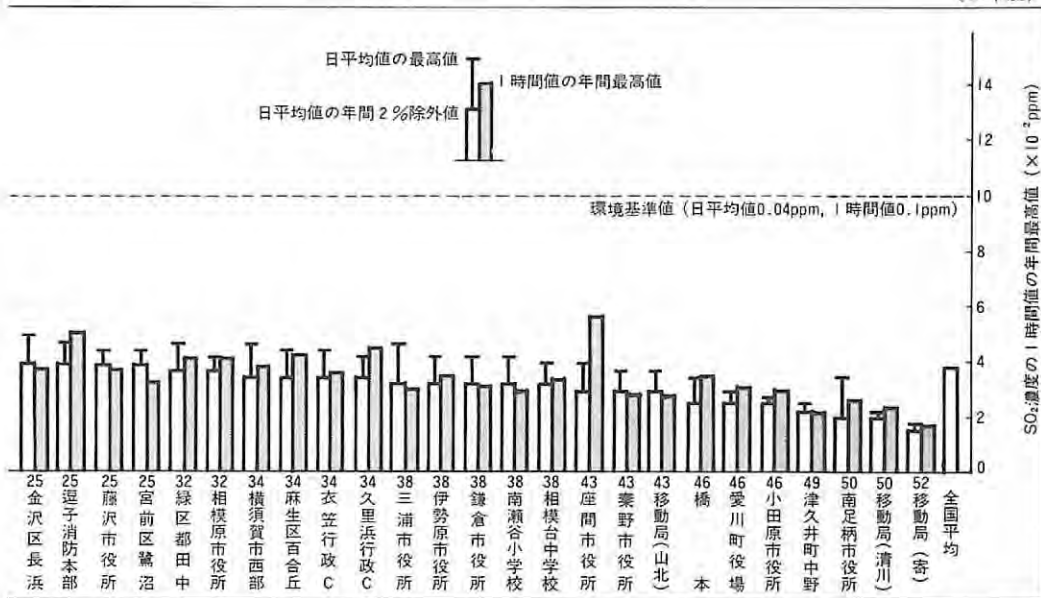
SO₂の環境基準の長期的評価

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

日平均値が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。

(58年度)



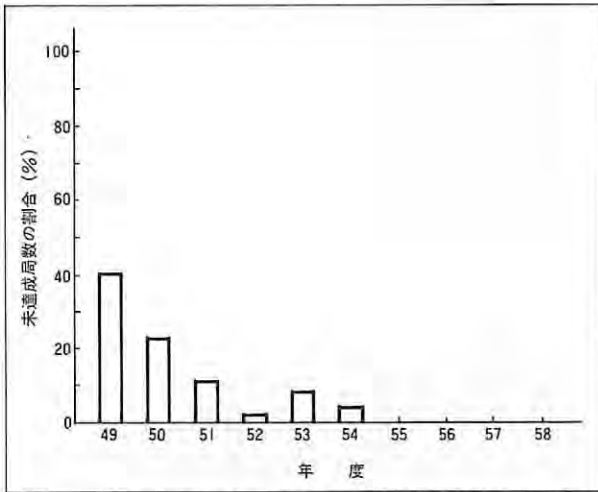
1.8 SO₂ 高濃度測定局の推移 (日平均値の年間2%除外値)

年度	1 位	2 位	3 位
58	神奈川県庁 田島保健所 川崎市監視 C (0.024) ppm		ppm
57	川崎市監視 C (0.029)	鶴見保健所 田島保健所 幸保健所 (0.026)	
56	保土ヶ谷区桜丘 (0.031)	中区加曾台 (0.030)	神奈川県庁 中区本牧 幸保健所 (0.029)
55	神奈川県庁 (0.036)	田島保健所 (0.031)	大師保健所 (0.030)
54	保土ヶ谷区桜丘 (0.038)	磯子区庁舎 (0.035)	田島保健所 (0.032)

() の数値はSO₂濃度を示す。

↑ 58年度において、日平均値の年間2%除外値が最も高かったのは神奈川県庁、田島保健所、川崎市公害監視センターの0.024 ppmであった。なお、日平均値の年間2%除外値の最高値は年々低下している。

1.9 SO₂の環境基準未達成測定局数の推移（長期的評価）



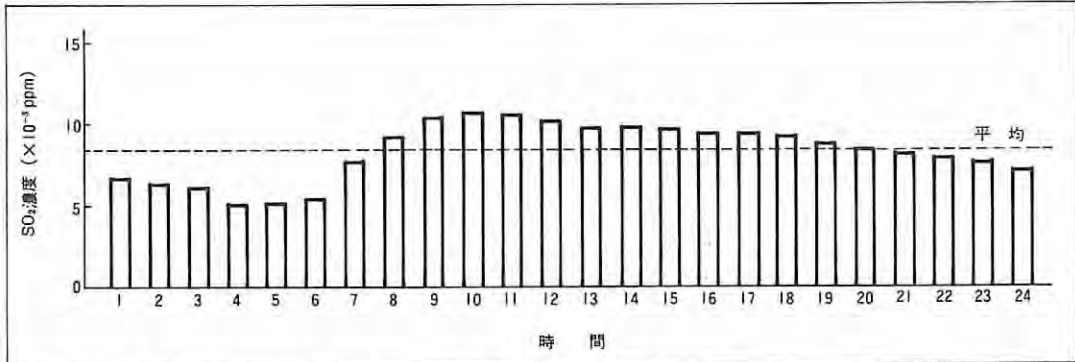
◁ SO₂濃度は年々低下し、55年度以降はすべての測定局が長期的評価で環境基準を達成している。

図は、SO₂の環境基準の長期的評価による未達成局数を各年度の有効測定局に対する割合で示す。

年 度	49	50	51	52	53	55	56	57	58
未達成局数	19	10	5	1	4	2	0	0	0
有効測定局数	47	44	44	45	44	46	48	49	49

1.10 SO₂の時間帯別濃度（年間平均値）

(58年度)

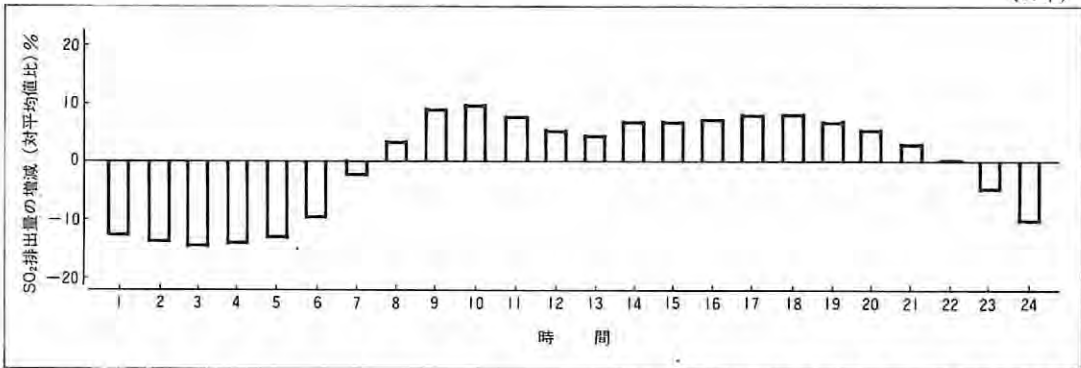


図は、SO₂濃度の年間測定結果から、時間帯別に求めた全局平均値を示す。

⊠ SO₂濃度は、昼間が高く夜間から明け方にかけて低くなっており、一山型を示している。

1.11 SO₂の時間帯別排出量 (年間平均値)

(57年)



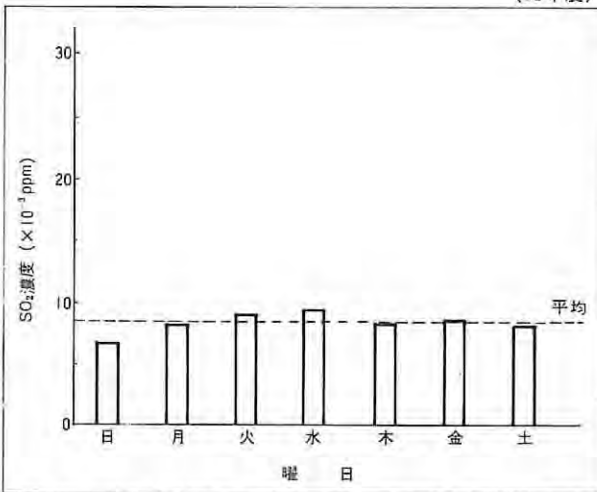
(資料：川崎市における大気汚染 No.22 川崎市57年)

図は、川崎市が発生源監視を行っている大手21工場の監視データから、時間帯別に求めたSO₂平均排出量の全時間平均値(645kg/時間)に対する増減を示す。

⌋ 大手工場からのSO₂排出量は、生産活動の盛んな8時から21時頃までが多く、23時から翌朝6時頃までが少なくなっている。

1.12 SO₂の曜日別濃度 (年間平均値)

(58年度)



⌋ SO₂濃度の週変化は、濃度が低い
ためほとんど認められないが、日曜
日が低く、水曜日を中心に比較的高
くなっている。

図は、SO₂濃度の年間測定結果から、曜日別に求めた全局の平均値を示す。

1.13 SO₂の高濃度日 (1時間値)

月 日 (曜日)	測 定 局	濃度(時間)
6月15日 (水)	中区加曾台	0.13 ^{ppm} (10時)
4月25日 (月)	川崎市監視C	0.10 (11時)
2月2日 (水)	厚木市役所	0.10 (14時)

SO₂濃度の1時間値が、0.10ppm以上の日を高濃度日とした。

◁ SO₂濃度の1時間値が0.10ppmを超えた日は3日であった。

最も高濃度を示した6月15日(水)に0.10ppmを超えたのは、10時における横浜市中区加曾台測定局の、0.13ppm だけであった。

また、他の残り2日のうち4月25日(月)は、臨海工業地域を中心に広範囲で比較的高濃度となった。