

第3節 二酸化硫黄 (SO₂)

発 生 源 硫黄酸化物 (SO₂ 又は SO₃) は、火山活動等の自然現象によるもののほか、石油・石炭の燃焼、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 の排出は、主に化石燃料に含まれる硫黄分 (S分) の燃焼によるものである。

環 境 濃 度 県内のSO₂ 濃度は、年平均値の全局平均でみると、測定を開始した昭和 42 年度以降、重油の低硫黄化、排煙脱硫装置の設置、燃料転換等の対策で年々減少してきたが、昭和 55 年度以降はほぼ横ばいで推移した。しかし、平成 4 年度及び 9 年度にディーゼル車の燃料である軽油中のS分の低下 (0.5% 0.2% 0.05%) に伴い環境濃度も低下がみられる。また、7 年度以降は軽油使用量が減少しておりその影響が考えられるが、三宅島火山の影響等により濃度低下はほとんどみられない。

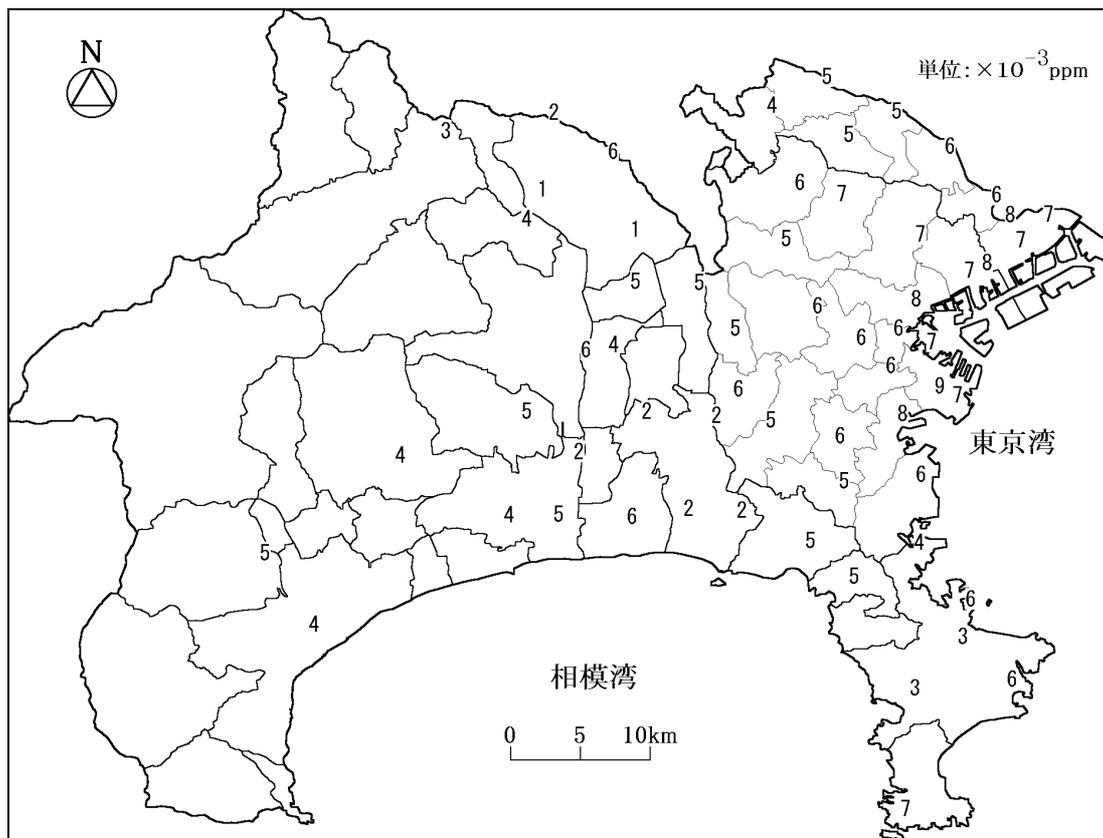
なお、昭和 55 年度から平成 11 年度までは全ての測定局で長期的評価による環境基準を達成し、また短期的評価による環境基準もほとんど全ての測定局で達成していた。しかし、12 年度では長期的評価が 55 測定局全てで達成していたが、短期的評価では 49 局が達成しなかった。また、13 年度では長期的評価が 56 測定局全てで達成していたが、短期的評価では 52 局が達成しなかった。これは平成 12 年 7 月から噴火が始まった三宅島の噴煙の影響である。15 年度は短期的評価で 60 局中 10 局が達成していないが、12、13 年度に比べ、三宅島火山の噴煙による影響は少なくなっている。

測 定 方 法 溶液導電率法又は紫外線蛍光法による。

溶液導電率法 試料大気を吸収液 (硫酸酸性の過酸化水素水溶液) 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。

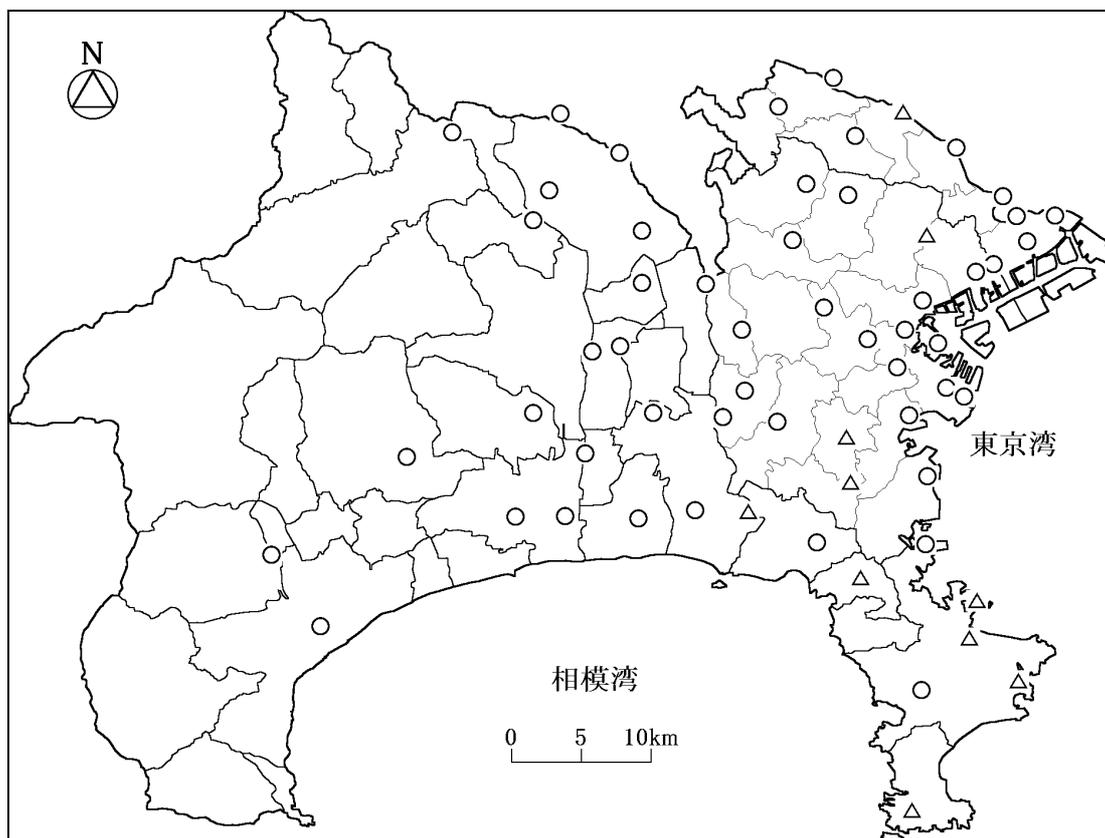
紫外線蛍光法 試料大気に比較的波長の短い紫外線を照射すると、これを吸収して励起した SO₂ 分子が基底状態に戻るときに蛍光を発する。この蛍光の強度を測定することにより、試料大気中の SO₂ の濃度を求めることができる。

3.1 SO₂濃度の地域分布（年平均値・環境基準達成状況）



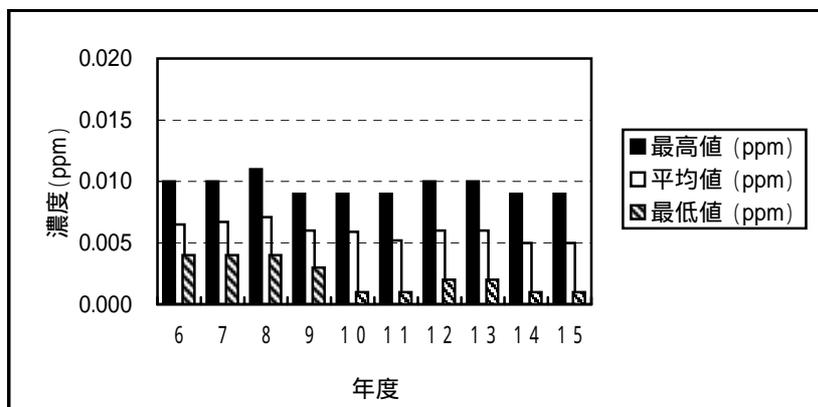
上図の数値は、一般環境大気測定局におけるSO₂測定時間が年間6000時間以上ある測定局（有効測定局）の年平均値を示す。

下図の○は環境基準の長期的及び短期的評価を達成した測定局、△は長期的評価のみ達成した測定局を示している。（環境基準はp.4、p.5参照）



3.2 SO₂濃度の推移（年平均値）

一般環境大気測定局におけるSO₂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。

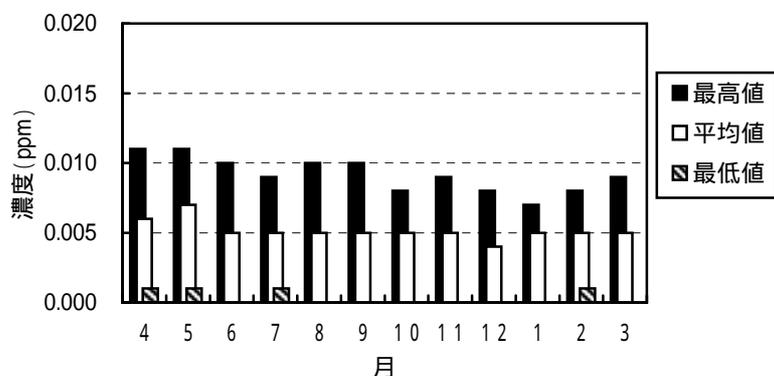


14、15年度は、12、13年度よりやや低くなっており、三宅島の噴煙の影響が少なくなってきたと考えられる。

年度	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
最高値 (ppm)	0.010	0.010	0.011	0.009	0.009	0.009	0.010	0.010	0.009	0.009
最低値 (ppm)	0.004	0.004	0.004	0.003	0.001	0.001	0.002	0.002	0.001	0.001
平均値 (ppm)	0.007	0.007	0.007	0.006	0.006	0.005	0.006	0.006	0.005	0.005
測定局数	52	54	54	55	56	55	55	57	59	60

3.3 SO₂の月別濃度（月平均値）

一般環境大気測定局におけるSO₂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。

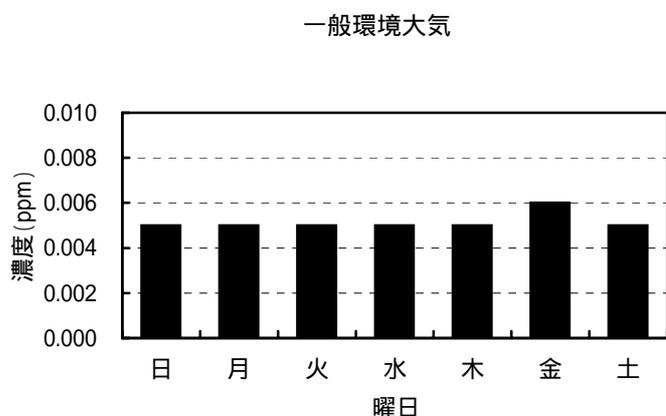


月平均値は、従来は冬季に高い値を示していたが、近年は年間を通して低い濃度で推移している。15年度は三宅島の噴煙の影響で4、5月にやや高くなっている。

月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
最高値 (ppm)	0.011	0.011	0.010	0.009	0.010	0.010	0.008	0.009	0.008	0.007	0.008	0.009
最低値 (ppm)	0.001	0.001	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000
平均値 (ppm)	0.006	0.007	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.004	0.005	0.005	0.005

3.4 SO₂の曜日別濃度（年平均値）

SO₂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について全局の平均値を図及び表に示す。

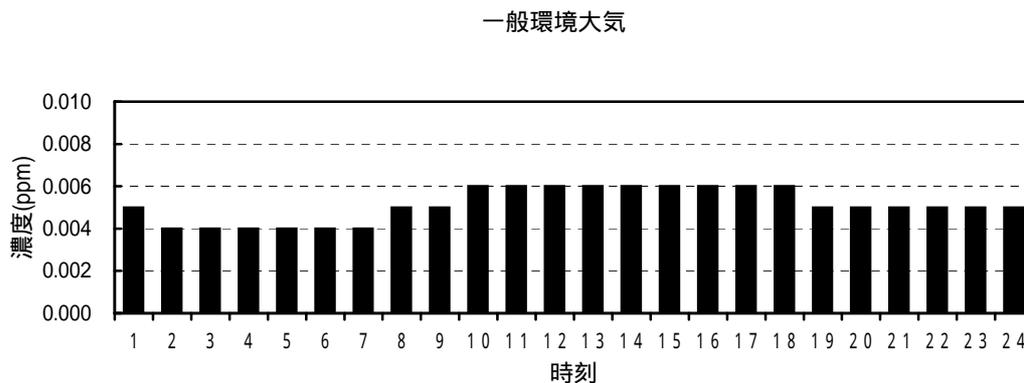


曜日別の平均値はほとんど差異がみられない。
金曜日にやや高いのは、三宅島の噴煙の影響による。

曜日	日	月	火	水	木	金	土
一般環境大気 (ppm)	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.006	0.005

3.5 SO₂の時刻別濃度（年平均値）

SO₂濃度の年間測定結果から時刻別に求めた一般環境大気測定局について全局の平均値を図及び表に示す。



時刻	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
一般環境大気 (ppm)	0.005	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.005	0.005	0.006	0.006	0.006

時刻	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
一般環境大気 (ppm)	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005

SO₂の主要な発生源としては、重油中のS分とディーゼル車の燃料の軽油中のS分がある。ディーゼル車排ガスの影響は朝方と夕方以降に多くなるが、高煙突から排出される固定発生源からの影響は日中の混合層高度が高くなり、上層の高濃度SO₂気塊が地上に移送されることにより大きくなる。上記の時刻変化は、固定と移動の両方の発生源の影響を受けていることが考えられる。

3.6 SO₂濃度の測定局順位（日平均値の2%除外値）

一般環境大気測定局

順位	局名	日平均値の 2%除外値 (ppm)	1時間値の 0.1ppm 超過時間数	日平均値の 0.04ppm 超過日数	前3年度順位		
					14	13	12
1	中区加曽台	0.018	0	0	1	1	2
2	磯子区総合庁舎	0.016	0	0	4	7	14
3	神奈川区総合庁舎	0.015	0	0	3	3	14
3	鶴見区潮田交流プラザ	0.015	0	0	4	3	10
5	中区本牧	0.014	0	0	1	3	1
5	大師健康ランチ	0.014	0	0	4	1	5
5	鶴見区生麦小学校	0.014	0	0	8	7	7
5	川崎市公害監視センター	0.014	0	0	8	7	7
9	神奈川県庁	0.013	0	0	10	6	10
9	都筑区総合庁舎	0.013	0	0	10	7	10
9	港北区総合庁舎	0.013	1	0	14	18	18
9	田島健康ランチ	0.013	0	0	4	13	5
13	西区平沼小学校	0.012	0	0	14	13	14
13	幸区役所保健福祉センター	0.012	0	0	19	26	7
13	三浦市三崎中学校	0.012	1	0	37	32	25
16	横須賀市役所	0.011	1	0	10	7	3
16	金沢区長浜	0.011	0	0	14	13	18
16	港南区野庭中学校	0.011	1	0	14	18	18
16	南区横浜商業高校	0.011	0	0	19	13	25
16	旭区鶴ヶ峯小学校	0.011	0	0	19	18	14
16	青葉区総合庁舎	0.011	0	0	19	26	25
16	横須賀市久里浜行政センター	0.011	1	0	19	32	18
16	保土ヶ谷区桜丘高校	0.011	0	0	29	18	40
24	厚木市役所分庁舎	0.010	0	0	-	-	-
24	高津区生活文化会館	0.010	1	0	19	26	10
24	瀬谷区南瀬谷小学校	0.010	0	0	29	18	25
24	栄区犬山小学校	0.010	3	0	29	32	25
24	中原区役所保健福祉センター	0.010	0	0	29	26	3
24	宮前区鷺沼プール	0.010	0	0	29	32	18
24	茅ヶ崎市役所	0.010	0	0	29	7	25
24	鎌倉市役所	0.010	0	0	37	41	40
24	平塚市役所	0.010	0	0	44	41	46
33	伊勢原市役所	0.009	0	0	14	26	25
33	泉区総合庁舎	0.009	0	0	19	18	18
33	逗子市役所	0.009	1	0	19	41	40
33	相模原市役所	0.009	0	0	19	48	46
33	大和市役所	0.009	0	0	19	13	40
33	戸塚区汲沢小学校	0.009	0	0	29	32	36
33	横須賀市追浜行政センター	0.009	0	0	37	32	25
33	南足柄市生駒	0.009	0	0	37	32	40
33	緑区三保小学校	0.009	0	0	44	41	46
33	小田原市役所	0.009	0	0	44	26	25
43	秦野市役所	0.008	0	0	29	32	25
43	登戸小学校（多摩区）	0.008	0	0	37	41	50
43	座間市役所	0.008	0	0	37	18	18
43	麻生区弘法松公園	0.008	0	0	44	41	36
43	海老名市役所	0.008	0	0	44	32	46
48	愛川町角田	0.007	0	0	44	41	25
48	平塚市旭小学校	0.007	0	0	44	-	-
48	横須賀市西行政センター	0.007	0	0	52	50	-
48	横須賀市衣笠行政センター	0.007	1	0	52	50	36
52	津久井町中野	0.006	0	0	44	53	52
52	藤沢市御所見小学校	0.006	0	0	52	48	52
52	藤沢市役所	0.006	1	0	55	53	40
55	平塚市神田小学校	0.005	0	0	37	-	-
55	相模原市橋本	0.005	0	0	55	53	50
55	藤沢市湘南台文化センター	0.005	0	0	55	50	52
55	藤沢市明治市民センター	0.005	0	0	-	-	-
59	相模原市相模台	0.003	0	0	55	56	55
60	相模原市田名	0.002	0	0	59	-	-

0.1ppm超過時間数は過去数年は全局で数時間しか確認されなかったが、平成12年度から三宅島火山噴火による噴煙の影響で、超過時間数が増加した。

3.7 SO₂の日別0.1ppm（環境基準の短期的評価濃度）超過局数

	月日	曜日	0.1ppm 超過 局数	最高濃度		
				局名	濃度(ppm)	時刻
1	4月29日	(火)	2	高津区生活文化会館	0.105	16
2	5月2日	(金)	6	栄区犬山小学校	0.115	10
3	2月24日	(火)	4	横須賀市衣笠行政センター	0.111	18

三宅島火山の噴煙が県内まで到達した影響により高濃度が観測されたが、年々0.1ppm超過日数は減少している。