

2 常時監視測定結果

2-1 二酸化硫黄(SO₂)

硫黄酸化物は、工場等で燃料として使用される石油・石炭等に含まれる硫黄化合物の燃焼により排出されるもの、あるいは、ディーゼル車やビル暖房等の人間の社会活動に伴う群小発生源から排出されるもののほか、自然現象である火山活動等によっても排出される。二酸化硫黄(SO₂)は硫黄酸化物の中の代表的物質である。

2-1-1 概要

平成29年度のSO₂の測定は、県下22市町に設置した一般局61局、自排局2局、合計63局で行った。全局、環境基準長期的評価の対象となる年間の測定時間数が6,000時間以上の有効測定局であった。

SO₂の濃度は、一般環境大気で年平均値0.002ppm、また、道路沿道周辺大気で0.004ppmであった。環境基準の長期的評価による達成状況は、一般局及び自排局とも全測定局で達成した。短期的評価基準の超過局は無かった。

| | | | | |
|--------|-------|---|-------|--|
| 環境基準評価 | 短期的評価 | 1時間値が0.1ppm以下であり、かつ日平均値が0.04ppm以下であること。 | 長期的評価 | 2%除外値が0.04ppm以下であり、かつ、日平均値が2日連続して0.04ppmを超えないこと。対象は年間測定時間6000時間以上の局。 |
|--------|-------|---|-------|--|

表2-1-1 平成29年度SO₂測定結果概要

| 局数 | 一般局 | | 自排局 | |
|--------|-------|-------|---|---------|
| | 長期的評価 | 長期的評価 | 年平均値 | 年最高値 |
| 測定局数 | 61 | 2 | 0.002 | 0.024 |
| 有効局数 | 61 | 2 | 0.000 | 0.006 |
| 達成局数 | 61 | 2 | 0.003 | 0.095 |
| 達成率(%) | 100.0 | 100.0 | 最高値局名 | 市原姉崎 |
| | | | 柏永楽台, 柏大室, 千葉花見川, 市原郡本, 木更津畔戸, 君津人見, 香取新島 | 市原五井(車) |

2-1-2 測定結果

(1) 地理的分布

一般局の測定結果は年平均値で0.000~0.003ppmの範囲にあり、各局の平均値は0.002ppmであった。自排局は、0.002~0.005ppmの範囲にあり、平均値は0.004ppmであった。年平均値の分布を図2-1-1、図2-1-2に示した。一般局の測定結果では、柏市、千葉市、市原市、木更津市、君津市、香取市に0.003ppm以上の測定局が見られた。

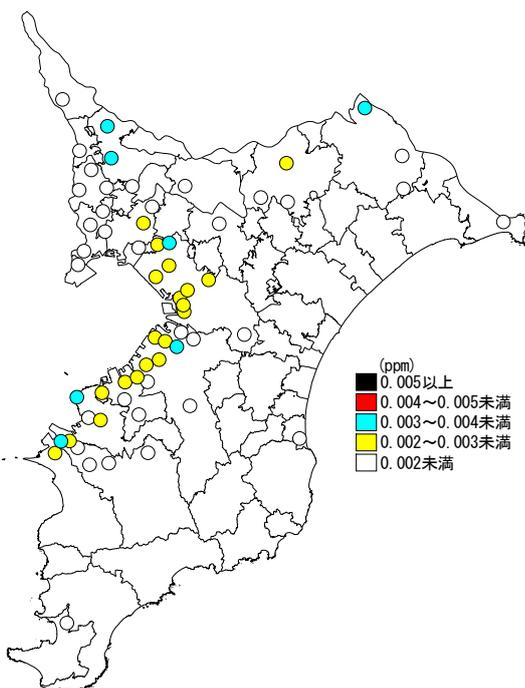


図2-1-1 SO₂年平均値の分布(一般局)

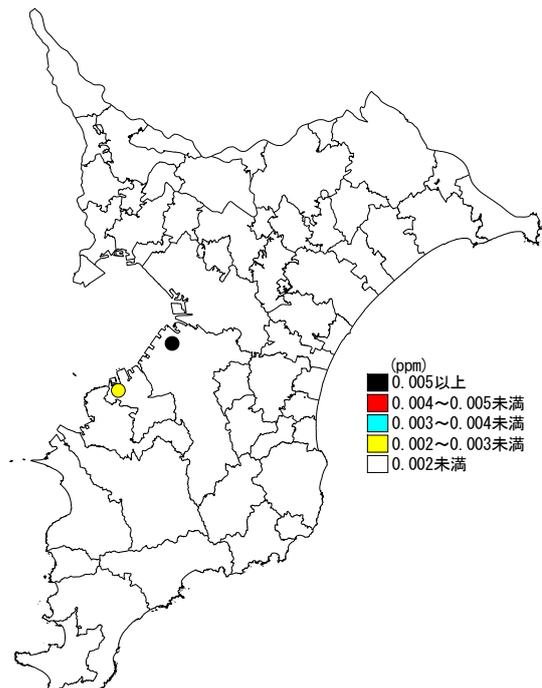


図2-1-2 SO₂年平均値の分布(自排局)

(2)月平均値の経月変化

平成29年度の月平均値を9、19年度の結果とともに、一般局は図2-1-3に、自排局は図2-1-4に示した。一般局は、9、19年度に比べて低濃度で推移していた。また、自排局は、9年度に比べると低濃度で推移していたが、19年度とほぼ同じ濃度で推移していた。また、大気が安定しやすい11月から1月頃にかけての濃度上昇は、一般局、自排局ともに、いずれの年度も明確ではなかった。

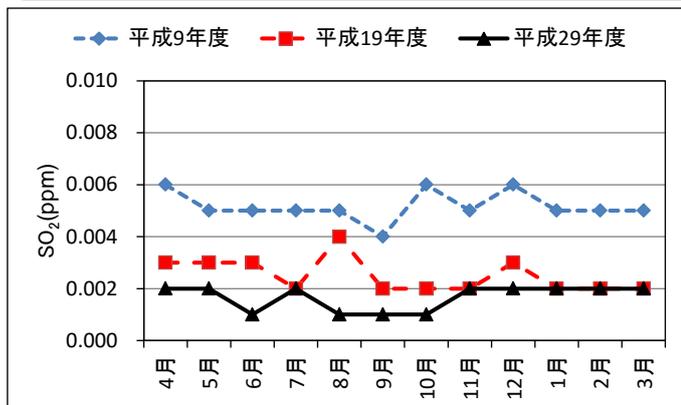


図2-1-3 SO₂月平均値の経月変化(一般局)

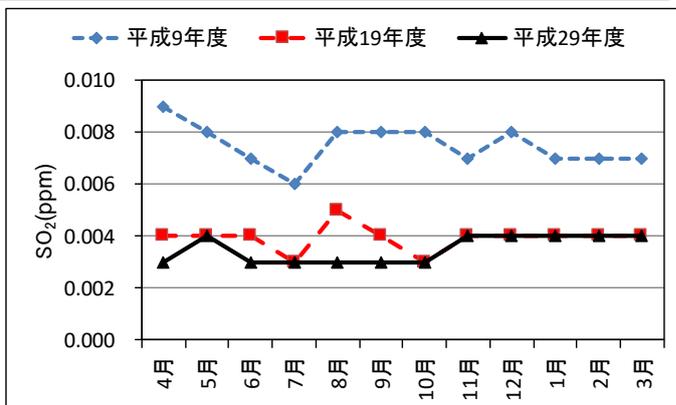


図2-1-4 SO₂月平均値の経月変化(自排局)

(3)年平均値の推移

一般局について、昭和53年度から平成29年度まで継続して測定している測定局42局を地域別に集計し、その推移を図2-1-5に示した。昭和53年度から平成29年度までの地域別平均は、いずれの地域も年による増減はあるものの、緩やかな減少傾向にあり、地域間差も小さくなる傾向を示した。

自排局については、昭和53年度から平成29年度の間で20年以上測定している4局について、その推移を図2-1-6に示した。いずれの局も一般局と同様緩やかに減少しており、濃度的には一般局とほとんど差がない自排局が見られた。

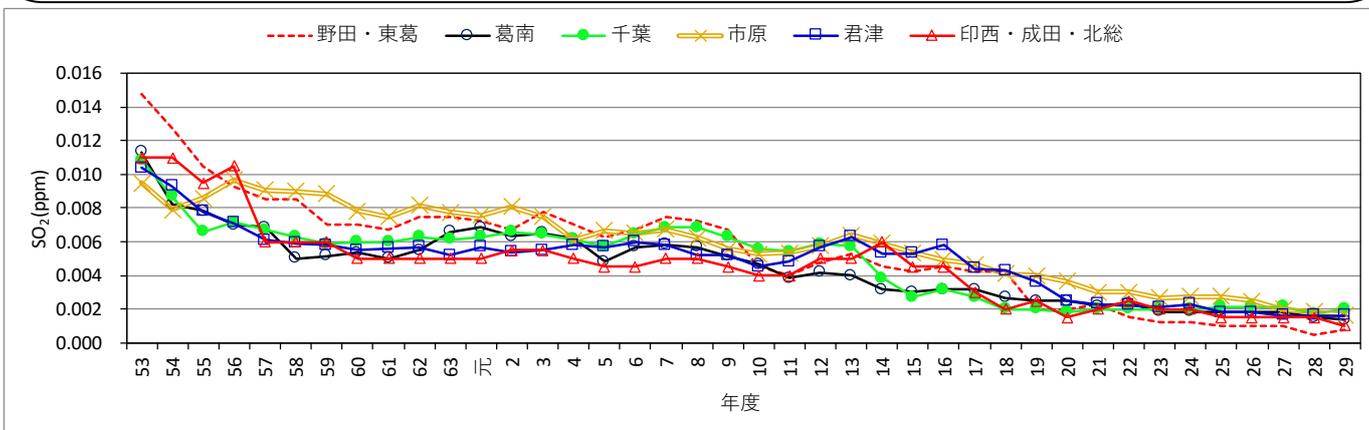


図2-1-5 SO₂年平均値の推移(一般局)

昭和53年度から平成29年度まで継続して測定している測定局42局を地域別に集計した値。

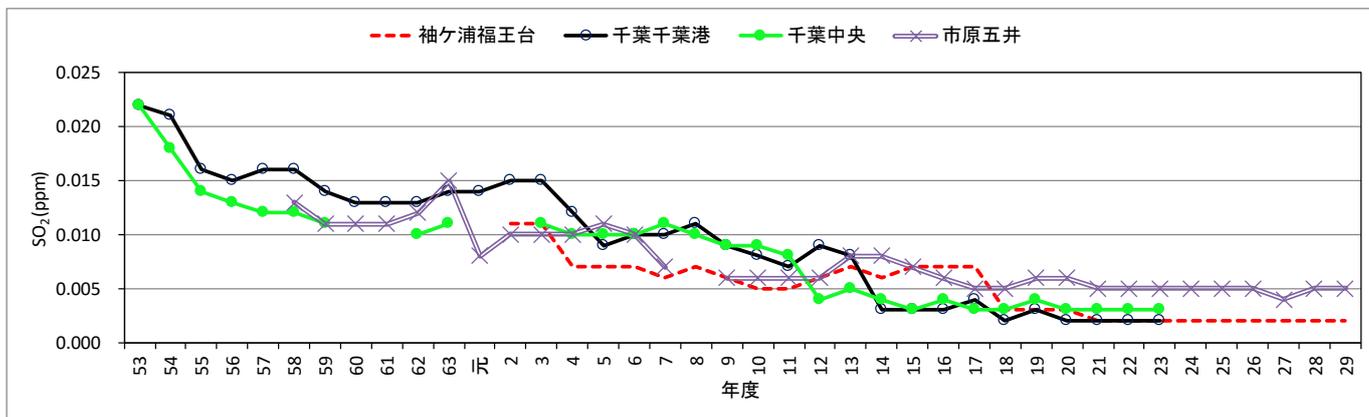


図2-1-6 SO₂年平均値の推移(自排局)

昭和53年度から平成29年度までの間で20年以上測定している4局の年平均値。局名の(車)は省略。

(4)環境基準の達成状況

SO₂の環境基準評価は長期的評価により行った。平成20年度からの環境基準達成率を、一般局は表2-1-2に、自排局は表2-1-3に示した。

長期的評価による環境基準は、一般局、自排局ともに10年連続で達成されている。なお、表には示していないが、昭和54年より平成29年度まで全測定局で達成されている。

短期的評価の基準である1時間値0.1ppm、日平均値0.04ppmを超過した測定局は29年度は無かった。20年度からの短期的評価基準の超過状況を表2-1-4に示した。20年度以降、超過した測定局は千葉市と市原市の測定局に限られていた。特に、25年度以降は超過回数8回の内7回が市原五井局であった。

表2-1-2 SO₂環境基準達成状況(一般局)

| 区分/年度 | | 平成20年 | 平成21年 | 平成22年 | 平成23年 | 平成24年 | 平成25年 | 平成26年 | 平成27年 | 平成28年 | 平成29年 |
|-------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 長期的評価 | 達成率(%) | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 |
| | 達成局数 測定局数 | 87/87 | 86/86 | 86/86 | 86/86 | 73/73 | 73/73 | 73/73 | 64/64 | 61/61 | 61/61 |

(環境基準の評価は、有効測定局を対象とした。)

表2-1-3 SO₂環境基準達成状況(自排局)

| 区分/年度 | | 平成20年 | 平成21年 | 平成22年 | 平成23年 | 平成24年 | 平成25年 | 平成26年 | 平成27年 | 平成28年 | 平成29年 |
|-------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 長期的評価 | 達成率(%) | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 |
| | 達成局数 測定局数 | 4/4 | 4/4 | 4/4 | 4/4 | 2/2 | 2/2 | 2/2 | 2/2 | 2/2 | 2/2 |

(環境基準の評価は、有効測定局を対象とした。)

表2-1-4 SO₂環境基準短期基準超過状況 (ppm)

| 年度 | 局名 | 測定日 | 時間 | 測定値 |
|--------|---------|--------|-----|-------|
| 平成20年度 | 超過局無し | - | - | - |
| 平成21年度 | 市原廿五里 | 4月15日 | 12時 | 0.104 |
| | 千葉花見川 | 6月18日 | 20時 | 0.115 |
| | 習東習志野 | 6月18日 | 20時 | 0.114 |
| | 八千代高津 | 6月18日 | 20時 | 0.107 |
| 平成22年度 | 千葉今井 | 5月5日 | 14時 | 0.140 |
| 平成23年度 | 市原五井 | 1月14日 | 16時 | 0.104 |
| | 市原五井(車) | 1月14日 | 16時 | 0.123 |
| | 市原五井(車) | 1月18日 | 12時 | 0.120 |
| | 市原岩崎西 | 1月18日 | 13時 | 0.103 |
| | 市原五井(車) | 1月18日 | 13時 | 0.101 |
| | 市原五井(車) | 2月21日 | 10時 | 0.249 |
| | 市原五井(車) | 2月21日 | 11時 | 0.242 |
| | 千葉今井 | 3月9日 | 17時 | 0.141 |
| 平成24年度 | 市原五井 | 8月28日 | 09時 | 0.160 |
| | 市原五井 | 8月28日 | 10時 | 0.254 |
| | 市原五井 | 8月28日 | 11時 | 0.126 |
| | 市原五井 | 8月28日 | 12時 | 0.113 |
| 平成25年度 | 市原五井 | 4月11日 | 12時 | 0.246 |
| | 市原五井 | 12月20日 | 12時 | 0.114 |
| 平成26年度 | 市原五井 | 7月8日 | 12時 | 0.103 |
| 平成27年度 | 市原五井 | 11月3日 | 13時 | 0.120 |
| 平成28年度 | 市原五井 | 11月3日 | 13時 | 0.120 |
| 平成29年度 | 超過局無し | - | - | - |

(5)緊急時発令の状況

千葉県大気汚染緊急時対策実施要綱に基づく硫黄酸化物に係る緊急時発令制度は昭和42年度から平成8年度まで実施され、その発令状況は表2-1-6のとおりであった。

表2-1-5 硫黄酸化物に係る緊急時発令等の条件

| | |
|-------|--|
| 予報 | 濃度及び気象条件等から大気汚染の状況が悪化すると判断されるとき |
| 注意報 | 1. 0.2ppm以上が3時間継続したとき 2. 0.3ppm以上が2時間継続したとき 3. 0.5ppm以上になったとき 4. 48時間平均値0.15ppm以上になったとき |
| 警報 | 1. 注意報発令中に0.5ppm以上になったとき 2. 0.5ppm以上が2時間継続したとき |
| 重大緊急報 | 1. 0.5ppm以上が3時間継続したとき 2. 0.7ppm以上が2時間継続したとき |
| | 上記濃度条件に該当し、かつ気象条件からみてその状況が継続すると判断されるとき |

表2-1-6 硫黄酸化物に係る緊急時発令等の状況

| 年度 | 予報 | 注意報 | 警報 |
|----------|----|-----|----|
| 昭和42年度 | 0 | 2 | 2 |
| 43～46年度 | 0 | 0 | 0 |
| 47年度 | 13 | 1 | 0 |
| 48年度 | 0 | 1 | 0 |
| 49年度 | 2 | 0 | 0 |
| 50～平成8年度 | 0 | 0 | 0 |

参考:ナシ被害注意報

昭和40年代当初は現在に比べ数倍も濃度が高く、SO₂による植物被害が各地で発現した。市原市北部(五井、姉崎地区)では、市原臨海部のコンビナートが本格操業を開始した昭和40年頃より、梨及び他の植物に被害が発生するようになった。梨被害の状況は葉、花、果実に黒褐色の斑点を生じるものが典型的であり、生産量・販売量に影響が出た。このため県、市原市は市原地区ナシ等被害調査委員会を設け調査を行い、この調査に基づき千葉県市原地区ナシ被害防止対策実施要綱を策定し、ナシ被害注意報の発令を行い被害の防止を計った。注意報は下表のとおり、23回発令された。注意報が発令された場合、協力工場に燃焼を控えるよう協力を要請した。なお、同要綱はSO₂濃度の低下と被害の発生が認められなくなったことから昭和54年2月に廃止された。

硫黄酸化物に係るナシ被害注意報発令の状況

| 年度 | 昭和42 | 昭和43 | 昭和44 | 昭和45 | 昭和46 | 昭和47 | 昭和48 | 昭和49 | 昭和50～ |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| 発令日数 | 2 | 6 | 1 | 3 | 1 | 3 | 6 | 1 | 0 |

(6)年平均値等の濃度上位局

平成25年度から29年度までの一般局における年最高値上位5局を表2-1-7に示した。年平均値については、各局間の差が小さいため省略した。君津市から千葉市の東京湾岸地域の測定局が上位となることが多いが、25年度は香取羽根川局が5位以内に入った。25、26年度の市原五井局の高濃度は、近傍工場の事故によるものであった。

表2-1-7 SO₂年最高値上位局(一般局)

(ppm)

| | 平成25年度 | | 平成26年度 | | 平成27年度 | | 平成28年度 | | 平成29年度 | |
|---|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|
| | 局名 | 年最高値 |
| 1 | 市原五井 | 0.254 | 市原五井 | 0.246 | 市原姉崎 | 0.103 | 市原五井 | 0.120 | 市原姉崎 | 0.095 |
| 2 | 千葉今井 | 0.085 | 千葉今井 | 0.073 | 袖ヶ浦長浦 | 0.084 | 千葉今井 | 0.080 | 市原岩崎西 | 0.068 |
| 3 | 千葉寒川 | 0.068 | 富津小久保 | 0.070 | 千葉今井 | 0.071 | 富津下飯野 | 0.075 | 千葉真砂 | 0.061 |
| 4 | 君津人見 | 0.067 | 市原姉崎 | 0.058 | 千葉寒川 | 0.044 | 君津人見 | 0.074 | 千葉寒川 | 0.056 |
| 5 | 香取羽根川 | 0.062 | 君津人見 | 0.054 | 君津人見 | 0.043 | 君津久保 | 0.065 | 君津人見 | 0.051 |