

第2章 大気環境

1 大気汚染の概況

大気汚染については、人の健康を保護し、生活環境を保全する上で維持されることが望ましい値として二酸化硫黄、光化学オキシダントなどに環境基準が定められています。(表 2-1-1)

また、ベンゼンなど有害大気汚染物質として 4 項目に環境基準が定められています。市では大気環境の状況を把握し、汚染を未然に防止するため、令和 4 年度は市内の 2 地点(味真野・武生北)において二

酸化硫黄や浮遊粒子状物質等の常時監視を行い、また県は、市街地域(武生局)及び今立地域(今立局)において窒素酸化物、光化学オキシダント等の常時監視を行いました。(表 2-1-2)

令和 4 年度における環境基準の達成状況をみると、二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質について、環境基準を満たしていました。

表 2-1-1 大気汚染に係る環境基準

物質名	物質特徴	環境基準
二酸化硫黄 (SO ₂)	石油、石炭が燃焼したときに、含有する硫黄が酸化されて発生する。呼吸器に影響を及ぼすほか、酸性雨の原因物質になる。	1 時間値の 1 日平均値が 0.04ppm 以下であり、かつ 1 時間値が 0.1ppm 以下であること
一酸化炭素 (CO)	炭素化合物の不完全燃焼等により発生する。人体に猛毒であるほか、温室効果ガスである大気中のメタンの寿命を長くする。	1 時間値の 1 日平均値が 10ppm 以下であり、かつ 1 時間値の 8 時間平均値が 20ppm 以下であること
浮遊粒子状物質 (SPM)	浮遊粉じんのうち、10μm 以下の粒子状物質。ボイラーや自動車の排ガス等から発生し、大気中に長時間滞留して呼吸器に影響を及ぼす。	1 時間値の 1 日平均値が 0.10mg/m ³ 以下であり、かつ 1 時間値が 0.20mg/m ³ 以下であること
微小粒子状物質 (PM _{2.5})	SPM のうち粒径 2.5μm 以下の粒子。SPM に比べ小さいため、肺の奥深くまで入りやすい。呼吸器系だけでなく循環器系への影響が懸念されている。	1 年平均値が 15μg/m ³ 以下であり、かつ 1 日平均値が 35μg/m ³ 以下であること
二酸化窒素 (NO ₂)	ものの燃焼や化学反応により生じる窒素と酸素の化合物。発生源は工場・事業所、自動車、家庭など。大部分は NO として排出されるが大気中で酸化され NO ₂ となる。酸性雨や光化学オキシダントの原因物質となる。	1 時間値の 1 日平均値が 0.04ppm から 0.06ppm までのゾーン内、またはそれ以下であること
光化学オキシダント (Ox)	大気中の窒素酸化物や炭化水素が紫外線を受けて化学反応を起こし発生する汚染物質で、光化学スモッグの原因となる。	1 時間値が 0.06ppm 以下であること

表 2-1-2 越前市内における大気汚染常時観測局について

局名	所在地	用途地域	設置	測定項目									
				環境基準項目					その他の項目				
				SO ₂	NO ₂	SPM	Ox	PM _{2.5}	NO	H ₂ S	WD	WS	
武生	越前市平出一丁目 6-1 (武生第一中学校校内 北側)	準工	県		○	○	○			○		○	○
今立	越前市定友町 21-5-1 (今立図書館 北東側)	第 1 種住居	県		○	○	○	○		○		○	○
味真野	越前市上真柄町 44-6 (上真柄公民館 東側)	準工	市	○		○					○	○	○
武生北	越前市家久町 105-13 (柳荘別館敷地内 東側)	工業	市	○		○						○	○

2 大気汚染物質別の調査結果

(1) 硫黄酸化物 (SOx)

硫黄酸化物は、主に重油などの燃料や原料中に含まれる硫黄分が燃焼することにより生じ、呼吸器に影響を及ぼすほか、大気中で硫酸に変化し酸性雨の原因にもなります。

環境基準は、硫黄酸化物の大部分を占める二酸化硫黄について定められています。

全測定局の年平均値の推移は、近年、概ね横ばいで推移しています。(図 2-2-1)

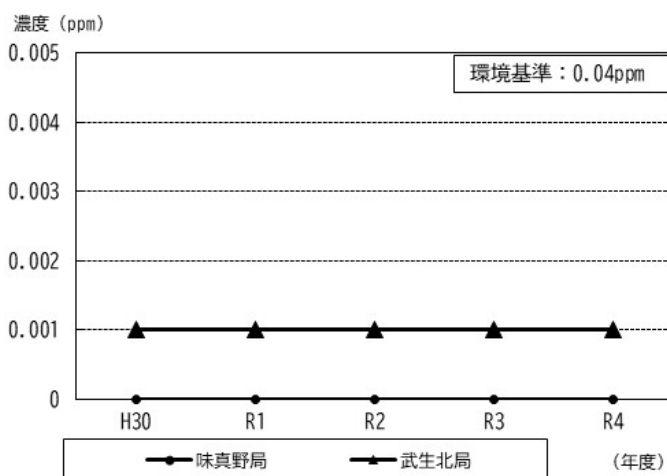


図 2-2-1 二酸化硫黄の年平均値の推移

(2) 窒素酸化物 (NOx)

窒素酸化物は、主に石油等の化石燃料の燃焼によって生じ、発生源としてはボイラーや自動車等があります。窒素を含む燃焼物から発生するフューエル NOx と熱により空気中の窒素から生成するサーマル NOx が主な生成過程です。

排出ガス中の窒素酸化物の主成分は、一酸化窒素ですが、大気中に排出されると、次第に酸化されて二酸化窒素になります。呼吸器に影響を及ぼすほか、大気中で硝酸に変化し酸性雨の原因となります。

また、光分解することで光化学スモッグ汚染の原因物質となるため、二酸化窒素について環境基準が定められています。武生局・今立局の年平均値の推移は、両局ともに概ね横ばいで推移しています。(図 2-2-2)

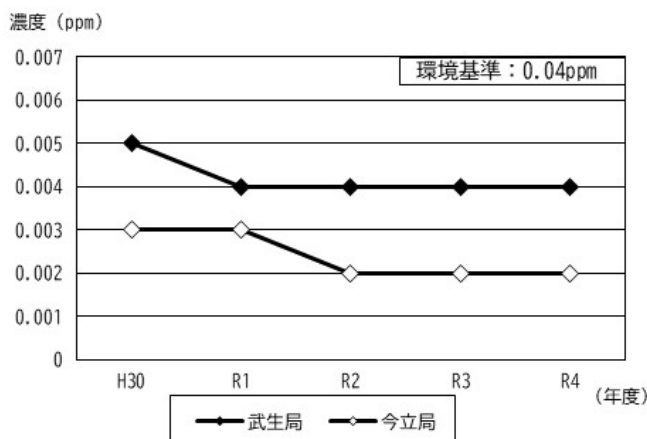


図 2-2-2 二酸化窒素の年平均値の推移

(3) 浮遊粒子状物質 (SPM)

大気中に浮遊している埃や砂じん、すす等の粒子状物質のうち、粒径 $10\mu\text{m}$ 以下のものを浮遊粒子状物質(以下「SPM」という)といいます。発生源としては、工場等からのばいじんや粉じん、ディーゼル車の黒煙、あるいは土壌飛散といった自然原因などがあります。

SPMは、大気中に比較的長時間滞留すること、気道や肺胞に沈着して呼吸器に影響を及ぼすことから、環境基準が定められています。

全測定局の年平均値の推移は、概ね横ばいで推移しています。(図 2-2-3)

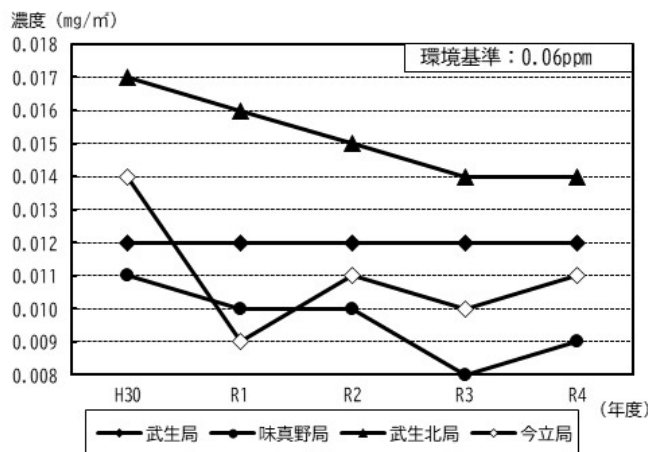


図 2-2-3 SPM の年平均値の推移

(4) 光化学オキシダント (Ox)

光化学オキシダントとは、大気中の窒素酸化物や炭化水素を含む揮発性有機化合物(VOC)が紫外線により光化学反応を起こし、二次汚染物質として生成するオゾンやPAN(パーオキシアセチルナイトレート)等の酸化性物質のうち、二酸化窒素を除いたものを用いられます。

光化学オキシダントの発生は、気象条件(晴天で微風)の影響が大きいとされ、近年では昼間の一時間値が0.06ppmを超える日数は減少傾向にあります。

近年、市内では注意報の発令には至っていませんが、今後も注意していく必要があります。(図2-2-4)

(5) 一酸化炭素 (CO)

一酸化炭素は、血液中のヘモグロビンと結合して酸素を運搬する機能を阻害するなど人の健康に影響を与えることから、環境基準が定められています。一酸化炭素は、近隣では鯖江市健康福祉センターの

自動車排気ガス測定局で国道8号沿いにおいて福井県が測定しており、平成18年度から令和4年度までの年平均値を見ると0.2~0.3ppmの環境基準値以下で推移しています。

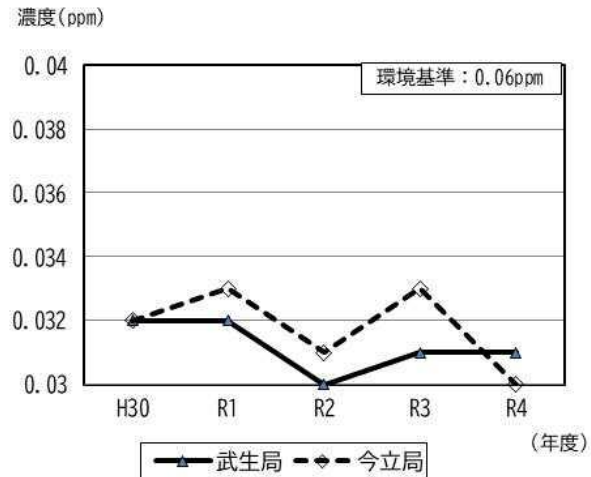


図 2-2-4 光化学オキシダントの年平均値の推移(昼間1時間値)

3 大気に関する規制

(1) 大気汚染防止法に基づく規制

工場・事業場や建築物の解体作業等から発生するばい煙や粉じんについては、大気汚染防止法により、それらの排出が規制されています。

① 硫黄酸化物

硫黄酸化物については、ばい煙の排出口の高さや地域に応じた排出基準(K値規制)が定められています。地域によって値は異なり、旧武生市区域のK値は10.0、旧今立地区は17.5です。

② 窒素酸化物

窒素酸化物については、昭和48年の規制開始以降、排出基準が段階的に強化されるとともに、規制対象施設として、ディーゼル機関、ガソリン機関、ガスタービン等が追加されました。

③ ばいじん

ばいじんについては、昭和43年の規制開始以降、排出基準が段階的に強化されるとともに、規制対象となる施設が追加されました。

また、ダイオキシン類をはじめとする、近年の廃棄物焼却炉を巡る大気汚染問題への対応を図るため、平成10年4月に廃棄物焼却炉に係るばいじんの規制基準が強化されました。

④ 有害物質

窒素酸化物を除く有害物質(カドミウム及びその化合物、塩素、塩化水素、ふっ素、ふっ化水素、ふっ化珪素、鉛及びその化合物)については、廃棄物焼却炉や溶解炉などのばい煙発生施設ごとに排出基準を定め、規制を行っています。

⑤ 粉じん

大気汚染防止法において、粉じんのうち、石綿(アスベスト)を特定粉じん、これ以外のものを一般粉じんと規定しています。

特定粉じん発生施設については、敷地境界における規制基準が設定されており、一般粉じん発生施設については、粉じん飛散防止のための施設の構造、及び使用・管理に関する基準が設定されています。

また、特定建築材料（アスベスト）が使用されている建築物等を解体、改造又は補修する作業を、特定粉じん排出等作業と定め、作業実施に係る届出と作業基準が規定されています。

ア) 民間施設におけるアスベストについて

民間施設におけるアスベスト対策工事については、大気汚染防止法に基づき福井県に工事届出が必要です。届出があった場合には、その写しが県から市に届けられることとなっています。また、福井県アスベストによる健康被害の防止に関する条例に基づき、工事完了時の届出が義務付けられています。

イ) 市公共施設におけるアスベストについて

本市所有施設について、平成 17 年度及び平成 20 年度に設計図等によってアスベスト含有について調査を行い、含有の可能性のあるものについて、専門分析機関でサンプリング調査と現況調査を行ってきました。

これをもとに、アスベスト対策が必要な施設を絞り込み、除去や囲い込み等の工事対策等を行うとともに、施設管理台帳により所管する課等で、管理を徹底することとしています。

⑥ 揮発性有機化合物（VOC）

揮発性有機化合物は、大気中においてガス状となる有機化合物のことであり、主に塗料や洗浄剤として使用されています。浮遊粒子状物質（SPM）や光化学オキシダントの原因の 1 つと考えられており、その排出が多い施設については、排出基準が定められています。

⑦ 水銀

平成 29 年 8 月 16 日に水俣条約が発効され、それに伴い大気汚染防止法の一部改正がなされ、平成 30 年 4 月 1 日から水銀大気排出規制が開始されました。大気中においてガス状となった水銀を規制するもので、水銀排出施設の設置者に対し、都道府県等への届出、排出基準の遵守、水銀濃度の測定、記録および保存の実施を義務付けています。

(2) 福井県公害防止条例に基づく規制

① 特定工場

通常の燃料使用が 600kg/時間以上（重油換算）の工場・事業所を特定工場と定め、県では硫黄酸化物の総量規制を実施するとともに、低硫黄分の燃料（A 重油など）を使用するよう指導し、硫黄酸化物の排出の抑制を図っています。（表 2-3）

表2-3 燃料中の硫黄分について指導基準

工場・事業場	丹南地域での基準
特定工場	1.3%以下
特定工場以外	1.5%以下

② ばい煙に係る特定施設

金属の精製又は鑄造の用に供する溶解炉、廃棄物焼却炉、酸による反応施設など、有害物質を使用又は排出する施設をばい煙に係る特定施設と規定し、これらの施設を設置するものに届出義務を課するとともに、溶解にあつてはばいじんの量、廃棄物焼却炉にあつてはカドミウム等の有害物質 4 項目、有害物質使用施設にあつてはカドミウム等有害物質 5 項目の規制基準を定め、大気汚染のより一層の軽減を図ることとしています。

③ 炭化水素類に係る特定施設

揮発性の高い石油類の貯蔵施設、出荷施設および給油施設を炭化水素類に係る特定施設として規定し、これらの施設を設置する者に届出義務を課するとともに施設の構造、使用、管理基準を定め、光化学オキシダントの発生抑制および地球温暖化の推進を図ることとしています。

(3) 環境保全（公害防止）協定に基づく規制

本市は令和 5 年 3 月 31 日現在、市内 67 事業所と協定を締結しており、ばい煙などを発生するおそれのある事業所に対しては立入検査を実施し、施設の維持管理状況等の確認、使用燃料の確認、排出ガス中のばい煙等の検査を行っています。近年は、低硫黄分重油の使用、ガスボイラーへの変更、高度排ガス処理施設の導入など環境対策が事業所において積極的に推進されており、ばい煙等の発生量は減少傾向にあります。

4 光化学スモッグ対策

光化学スモッグの原因物質である光化学オキシダントについては、近年、全国の観測局において環境基準達成率が1%未満であり、極めて低い水準となっています。

令和4年は、全国12都府県で光化学スモッグに係る注意報の発令が延べ41日ありましたが、県内及び本市内においての発令はありませんでした。本市内においてはこれまで発令されたことはありませんが、県内ではこれまでも嶺南地域で発令されたことがあります。近年は大陸から光化学オキシダントが直接飛来する越境汚染の可能性も示唆されています。

光化学オキシダントは高濃度になると、目や呼吸器などの粘膜を刺激し、健康被害が発生することがあります。光化学オキシダントの濃度は、全国的には夏季に上昇する傾向にあります。

福井県内においては、5月から6月にかけてもっとも濃度が高くなる傾向があります。

大気汚染防止法では、硫黄酸化物、二酸化窒素、浮遊粒子状物質、一酸化炭素及び光化学オキシダントによって、大気の汚染が著しくなり、人の健康又は生活環境に係る被害が生じるおそれがあるような緊急事態が発生した場合に、知事がとるべき措置を定めています。これを受けて、県では、県内複数のエリアごとに県民への周知に係る体制の整備を図っています。

本市では、「越前市光化学スモッグ緊急時措置連絡会」を設置し、注意報等発令時の関係機関への円滑な連絡や、市民への周知に係る体制の整備をしています。

5 微小粒子状物質（PM2.5）対策

福井県では、県が三国、神明（鯖江）、今立、大野、敦賀、三方、小浜の7つの固定局、福井市が福井、自動車排ガス測定局福井の2つの固定局で監視を行っています。

平成25年3月1日付環境省の暫定指針に基づき、県はPM2.5濃度の日平均が $70\mu\text{g}/\text{m}^3$ を超えると予想したときには、外出や野外活動の自粛を促す注意喚起

を行うこととなっています。県は、平成26年2月26日に初の注意喚起を行いました。

その際、本市では、光化学スモッグ注意報等発令時の連絡体制に準じて、円滑に関係機関及び市民に周知しました。令和4年度は、注意喚起の実施はありませんでした。

表2-4-1 光化学オキシダント注意報等の発令及び解除の基準

区分	発令基準	解除基準
注意報	定時観測におけるオキシダント測定値が0.12ppm以上になり、かつこの状態が気象条件からみて継続すると認められるとき	定時観測におけるオキシダント測定値が左欄の数値未満であつて、気象条件からみてその状態が悪化する恐れがなくなったと認められるとき
警報	定時観測におけるオキシダント測定値が0.24ppm以上になり、かつこの状態が気象条件からみて継続すると認められるとき	
重大警報	定時観測におけるオキシダント測定値が0.4ppm以上になり、かつこの状態が気象条件からみて継続すると認められるとき	

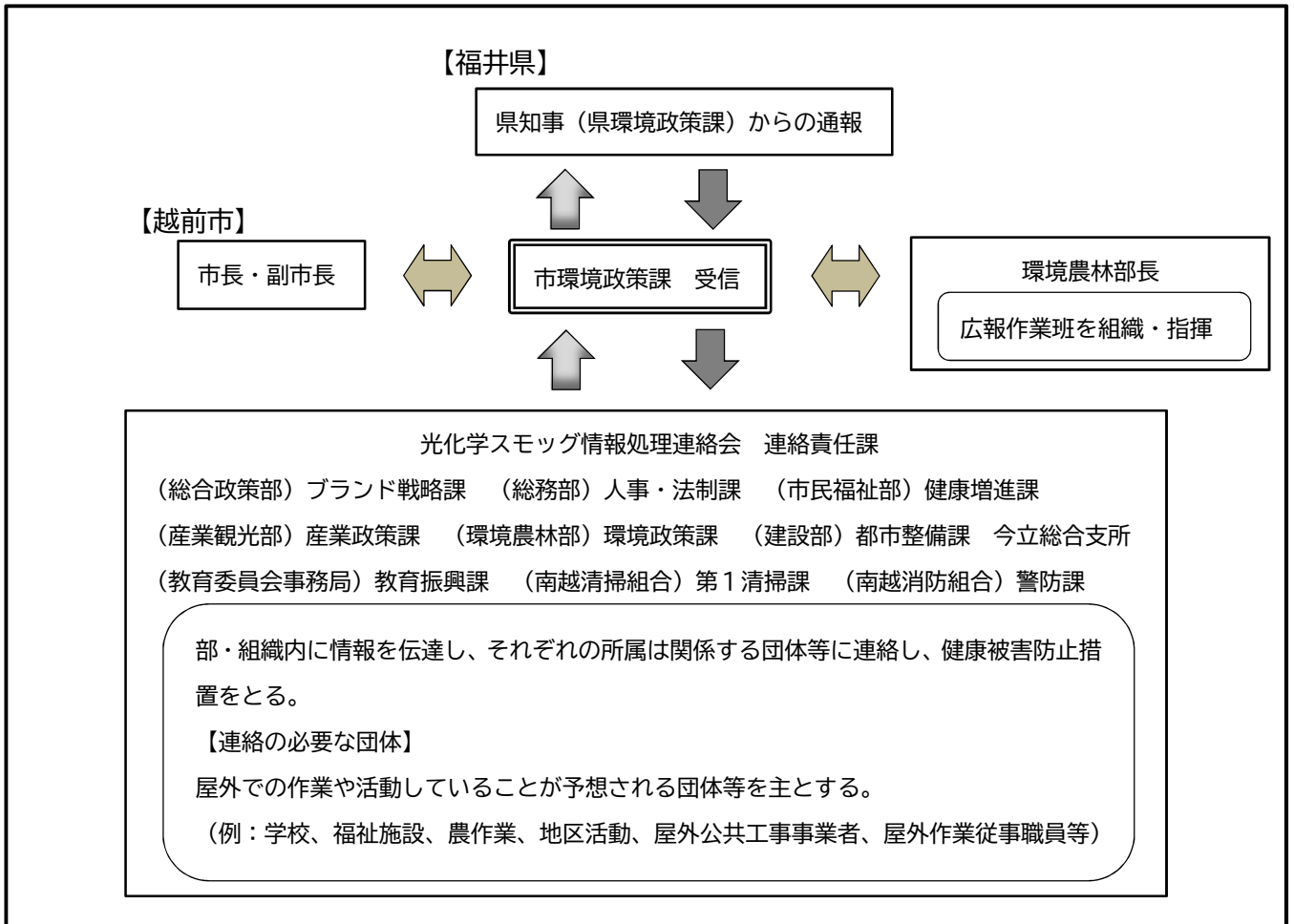


図 2-4-2 越前市光化学スモッグ緊急時措置連絡系統図（令和5年10月現在）