

第2章 大気汚染

第1節 概況

私たちをとりまく大気中にはさまざまな汚染物質があり、そのままでは、人の健康や動植物を含めた生活環境に悪い影響が生じてくるとみられるような状態を大気汚染と呼んでいます。

大気汚染の原因には、自然現象によるものもありますが、今日ではそのほとんどが工場、事業場及び自動車の排出ガスなど人為的に発生したものです。

大気汚染物質には硫黄酸化物、窒素酸化物、一酸化炭素、光化学オキシダント、浮遊粒子状物質などのほか、人の健康に重大な影響を及ぼすとされているベンゼン、トリクロロエチレン、ダイオキシン類等があります。更に、平成21年度には、微小粒子状物質（PM_{2.5}）の環境基準が設定され、その監視体制にも取り組んでいます。

本市では、大気汚染の発生源となる大規模な工場等は少ないものの、市の中央部で交差する国道6号及び国道16号、市北部を通過する常磐自動車道等の主要幹線が市内を通過しているため自動車交通量が多く、自動車の排出ガスの影響が懸念されています。

本市における大気汚染の監視体制は、一般大気環境測定局3局、自動車排出ガス測定局4局を設置して、窒素酸化物や光化学オキシダント等の大気汚染物質を常時監視し、速報値をホームページで公開しております。加えて、降下ばいじんや有害大気汚染物質、ダイオキシン類等についても測定を行っています。

また、常時監視はテレメータシステムを導入して、千葉県へデータを転送し、速報値は千葉県のホームページでも常時公開しております。

平成30年度からは、テレメータシステムのデジタル化を県内で初めて導入しました。このことにより、今までの速報値（1時間値）から1分あたりの測定瞬時値も得られるようになり、高濃度な有害物質出現に対する注意報発令対応など市民の環境負荷の低減へ努めています。

柏市は昭和59年度に大気汚染防止法の政令市に指定され、平成20年度には中核市となったことから、大気汚染防止法のばい煙発生施設等の対象事業所に規制等を実施しています。

1 環境基準

環境基準とは、環境基本法第16条により「人の健康を保護し、及び生活環境を保全する上で維持されることが望ましい基準」として定められているものです。大気汚染については、以下の10物質が設定されています。

大気汚染に係る環境基準

物質	環境上の条件	測定方法
二酸化硫黄 (SO ₂)	1時間値の1日平均値が0.04 ppm以下であり、かつ、1時間値が0.1 ppm以下であること。	溶液導電率法又は紫外線蛍光法
浮遊粒子状物質 (SPM)	1時間値の1日平均値が0.10 mg/m ³ 以下であり、かつ、1時間値が0.20 mg/m ³ 以下であること。	ろ過捕集による重量濃度測定方法またはこの方法によって測定された重量濃度と直線的な関係を有する量が得られる光散乱法、圧電天びん法、若しくはベータ線吸収法
二酸化窒素 (NO ₂)	1時間値の1日平均値が0.04 ppmから0.06 ppmまでのゾーン内又はそれ以下であること。	ザルツマン試薬を用いる吸光光度法又はオゾンを用いる化学発光法
光化学オキシダント (O _x)	1時間値が0.06 ppm以下であること。	中性ヨウ化カリウムを用いる吸光光度法若しくは電量法、紫外線吸収法又はエチレンを用いる化学発光法
一酸化炭素 (CO)	1時間値の1日平均値が10 ppm以下であり、かつ、1時間値の8時間平均値が20 ppm以下であること。	非分散型赤外分析計を用いる方法
微小粒子状物質 (PM _{2.5})	1年平均値が15 µg/m ³ 以下であり、かつ、1日平均値が35 µg/m ³ 以下であること。	ろ過捕集による重量濃度測定方法またはこの方法によって測定された質量濃度と等価な値が得られると認められる自動測定機による方法
ベンゼン	1年平均値が0.003 mg/m ³ 以下であること。	キャニスター若しくは、捕集管により採取した試料をガスクロマトグラフ質量分析計により測定する方法又はこれと同等以上の性能を有すると認められる方法
トリクロロエチレン	1年平均値が0.13 mg/m ³ 以下であること。	
テトラクロロエチレン	1年平均値が0.2 mg/m ³ 以下であること。	
ジクロロメタン	1年平均値が0.15 mg/m ³ 以下であること。	

※工業専用地域、車道その他一般公衆が通常生活していない地域または場所については、適用しない。また、大気中炭化水素濃度については、光化学オキシダント生成防止のため昭和51年

の中央公害対策審議会答申において指針が示されています。

光化学オキシダントの生成防止のための大気中炭化水素濃度の指針

非メタン炭化水素	光化学オキシダントの日最高1時間値0.06 ppm に対応する午前6時から9時までの3時間平均値は 0.20 ppmC から0.31 ppmC の範囲にあること。	水素炎イオン化検出器 を用いた直接法
----------	---	-----------------------

なお、環境基準の評価方法には、短期的評価と長期的評価が定められています。

(1) 短期的評価

測定を行った時間又は日についての測定結果を環境基準として定められた1時間値又は1時間値の1日平均値に照らして評価する方法です。

(2) 長期的評価

年間にわたる測定結果を観察するための評価方法です。なお、年間の測定時間が6,000時間未満のものは評価することが出来ません。

物質	評価方法
二酸化硫黄 (SO ₂)	<短期的評価> 測定を行った時間又は日について評価します。なお、1日平均値の評価に当たり、1時間値の欠測が1日(24時間)のうち4時間を超える場合は評価の対象としません。
一酸化炭素 (CO)	<長期的評価> 年間にわたる1時間値の1日平均値のうち、測定値の高い方から2%の範囲にあるもの(365日分の測定値がある場合は7日分の測定値)を除外した後の最高値(2%除外値)を環境基準と比較して評価します。
浮遊粒子状物質 (SPM)	ただし、1日平均値につき環境基準を超える日が2日以上連続した場合には、このような取り扱いを行わずに評価します。(環境基準非達成)
二酸化窒素(NO ₂)	<長期的評価> 年間にわたる1時間値の1日平均値のうち測定値の低い方から98%目に当たる日平均値(98%値(365日測定した場合は低い方から358日目の測定値))を環境基準と比較して評価します。
光化学オキシダント (Ox)	<短期的評価> 測定を行った日についての各1時間値を環境基準と比較して評価します。
微小粒子状物質 (PM _{2.5})	<長期的評価> 1年平均値は、測定結果の1年間の平均値と比較します。1日平均値は、日平均値のうち年間98%値と比較します。両方の比較を満足した測定局について、環境基準が達成されたと判断します。
ベンゼン	<長期的評価> 地点ごとに測定(原則月1回以上)を平均した年平均値を環境基準との比較によって評価を行います。
トリクロロエチレン	
テトラクロロエチレン	
ジクロロメタン	

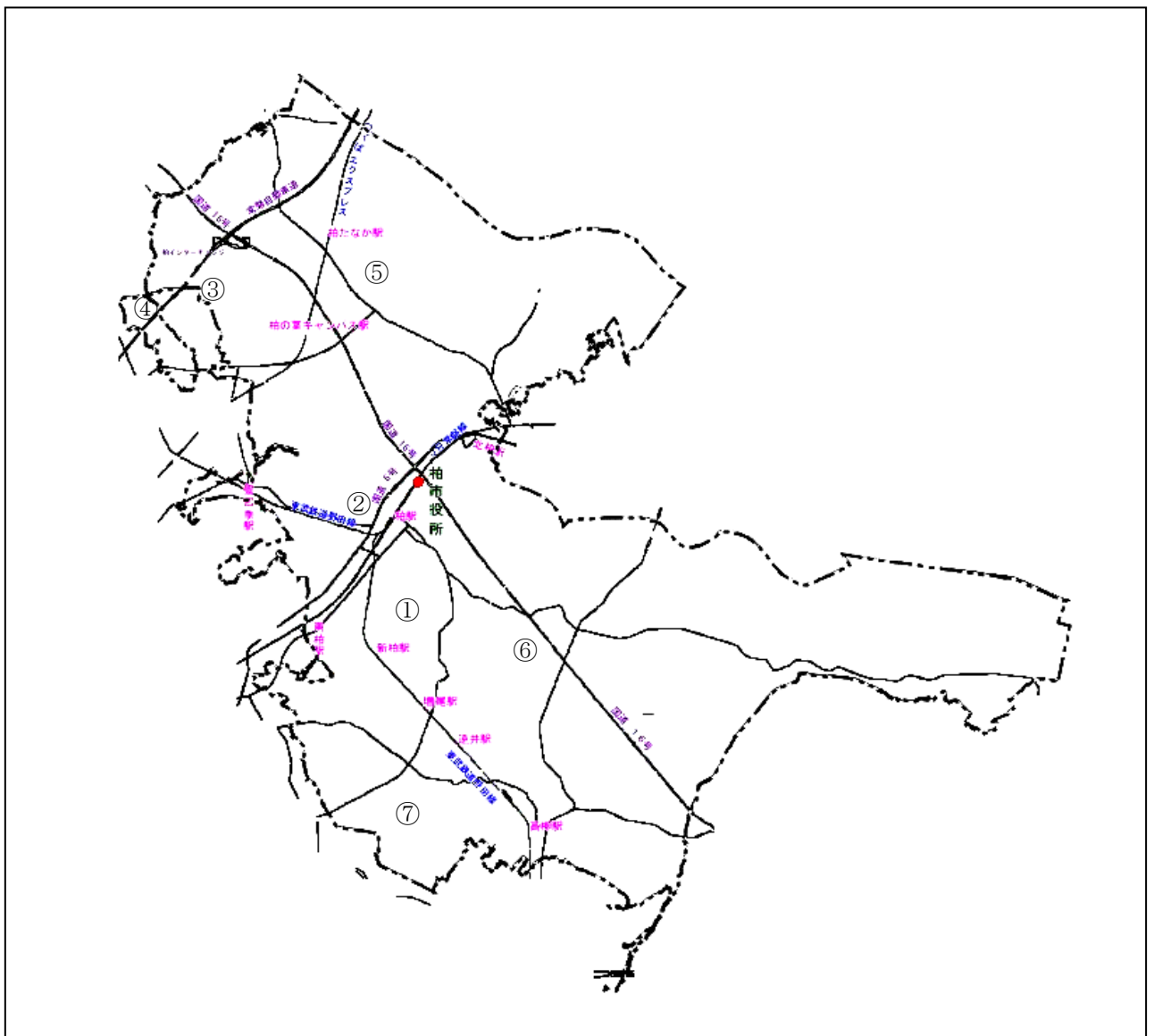
第2節 大気汚染の現況

1 大気環境の監視

本市は、昭和59年4月、大気汚染防止法の政令市に指定され、同法第22条に基づき大気の常時監視を下図に示す地点において実施しています。

また、No.①～No.⑦の測定局ではテレメータシステムの運用により常時監視を行うとともに、No.③、No.⑦を除く5局のデータを千葉県へ転送しています。

全7局の監視データは平成30年度から「柏市内の大気環境情報」ホームページを開設し、公開しています。



各測定局等の位置

測定局名および測定項目

測定局名	所在地	属性 (注)	用途地域	二酸化硫黄	浮遊粒子状物質	微小粒子状物質	光化学オキシダント	窒素酸化物	一酸化炭素	炭化水素	気温・湿度	風向・風速	降水量	騒音	降下ばいじん	浮遊粉じん
① 永楽台	永楽台二丁目8-1 (柏第八小)	一般	第一種低層住居専用地域	○	○	○	○	○		○	○	○	○			
② 旭	旭町三丁目831-35	自排	第一種住居地域					○	○	○						
③ 伊勢原	伊勢原一丁目10-8	自排	第一種住居地域		○			○			○	○		○		
④ 西原	西原二丁目11-25	自排	第一種住居地域		○			○						○		
⑤ 大室	大室 1256 (田中小)	一般	第一種低層住居専用地域	○	○	○	○	○			○	○			○	○
⑥ 大津ヶ丘	大津ヶ丘二丁目1	自排	第一種中高層住居専用地域		○	○		○	○		○	○				
⑦ 南増尾	南増尾四丁目9-1	一般	第一種低層住居専用地域		○		○	○			○	○				

(注) 1. 一般：一般環境大気測定局

2. 自排：自動車排出ガス測定局

2 環境基準の達成状況

二酸化硫黄（SO₂）の環境基準達成状況

局名 \ 項目	日平均値の2% 除外値 (ppm)	日平均値が0.04 ppm を超えた日 が2日以上連続したことの有無	長期的評価による 環境基準との比較
永楽台	0.002	無	○
大室	0.002	無	○

浮遊粒子状物質（SPM）の環境基準達成状況

局名 \ 項目	日平均値の2% 除外値 (mg/m ³)	日平均値が0.10 mg/m ³ を超えた 日が2日以上連続したことの有無	長期的評価による 環境基準との比較
永楽台	0.031	無	○
伊勢原	0.029	無	○
西原	0.025	無	○
大室	0.031	無	○
大津ヶ丘	0.036	無	○
南増尾	0.027	無	○

二酸化窒素（NO₂）の環境基準達成状況

局名 \ 項目	日平均値の年間98%値 (ppm)	長期的評価による 環境基準との比較
永楽台	0.025	○
旭	0.029	○
伊勢原	0.025	○
西原	0.027	○
大室	0.026	○
大津ヶ丘	0.032	○
南増尾	0.023	○

光化学オキシダント（O_x）の環境基準達成状況

局名 \ 項目	昼間の1時間値が0.06 ppmを超えた日数と時間数		環境基準との比較	達成率 (%) ※
	(日数)	(時間数)		
永楽台	64	321	×	94.1
大室	70	320	×	94.1
南増尾	58	290	×	94.7

(注) ※達成率 = (昼間の環境基準達成時間 ÷ 昼間の測定時間) × 100

一酸化炭素（CO）の環境基準達成状況

局名 \ 項目	日平均値の2% 除外値 (ppm)	日平均値が10 ppmを超えた日が2日以上連続したことの有無	長期的評価による環境基準との比較
旭	0.4	無	○
大津ヶ丘	0.5	無	○

微小粒子状物質（PM_{2.5}）の環境基準達成状況

局名 \ 項目	年平均値 (μg/m ³)	日平均値の年間98%値 (μg/m ³)	1日平均値が35 μg/m ³ を超えた日数		環境基準との比較
			日	%	
永楽台	7.9	18.5	0	0.0	○
大室	9.3	21.3	0	0.0	○
大津ヶ丘	9.1	20.3	0	0.0	○

非メタン炭化水素（NMHC）の濃度指针对比状況

局名 \ 項目	6～9時の3時間における年平均値 (ppmC)	6～9時の3時間平均値が0.20 ppmCを超えた日数とその割合		6～9時の3時間平均値が0.31 ppmCを越えた日数とその割合	
		日	%	日	%
永楽台	0.10	34	9.3	8	2.2
旭	0.10	20	5.5	4	1.1

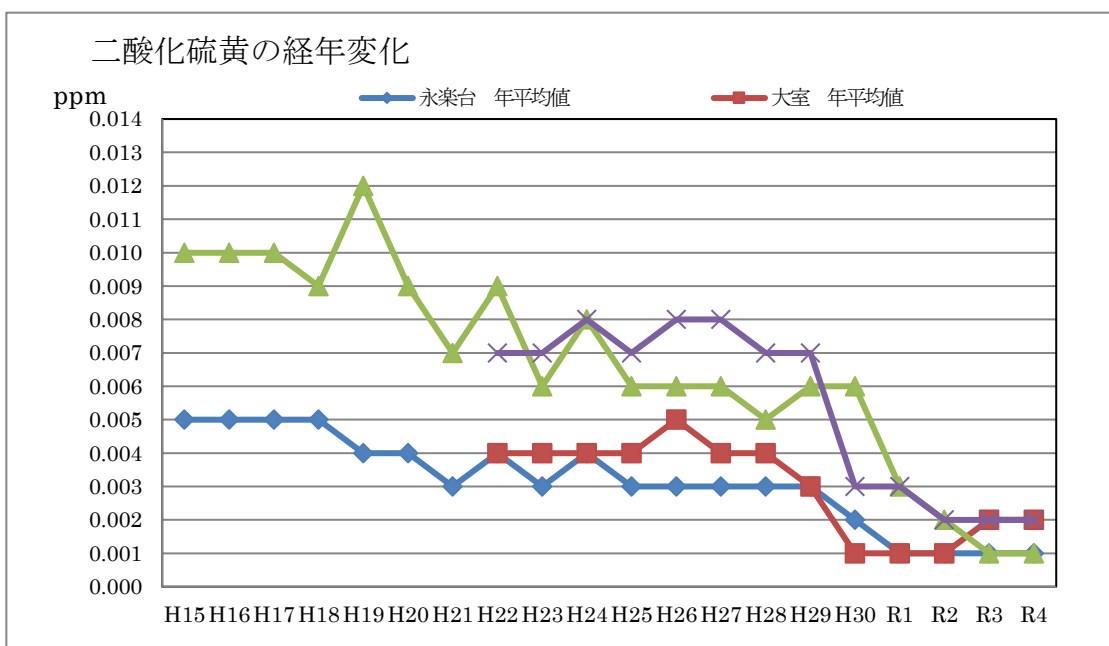
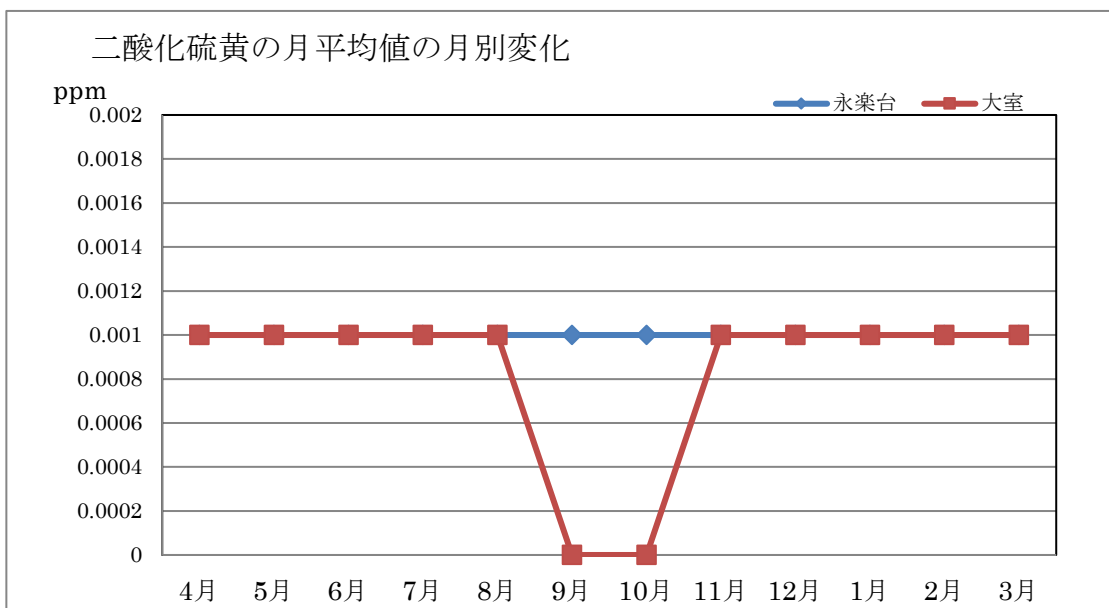
3 大気環境の状況（常時監視結果）

(1) 一般環境大気測定局

ア 二酸化硫黄（SO₂）

二酸化硫黄は、主として工場等で燃料として使用される石炭、石油に含まれる硫黄の燃焼により排出され、また火山活動によっても発生するもので、大気中の濃度が高くなると気管支炎などの呼吸器系疾患を引き起こすとされています。

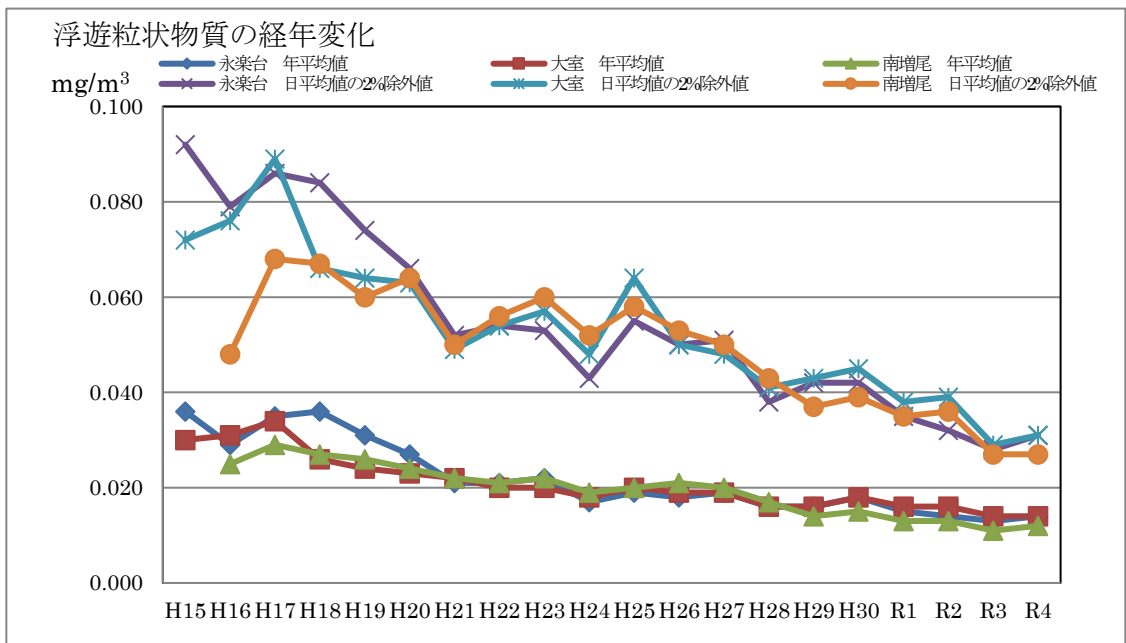
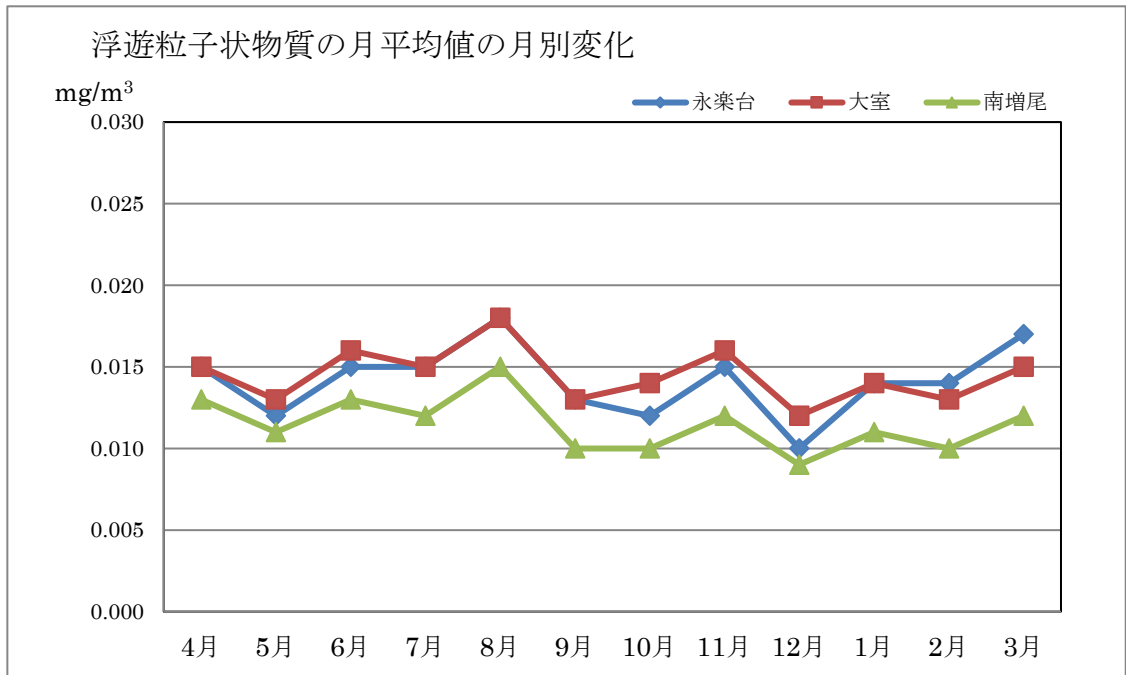
令和4年度の永楽台測定局及び大室測定局における年平均値は0.001ppmで、ここ数年ほぼ横ばい状態で推移しています。なお、大室測定局は平成22年度から測定を開始しました。



イ 浮遊粒子状物質（SPM）

浮遊粒子状物質とは、大気中に浮遊している粒子状の物質で粒径が $10\mu\text{m}$ 以下のものをいい、その発生源は工場、自動車など人為的な原因によるものと、火山活動や土壌の舞い上がりなど、自然的な原因によるものがあります。

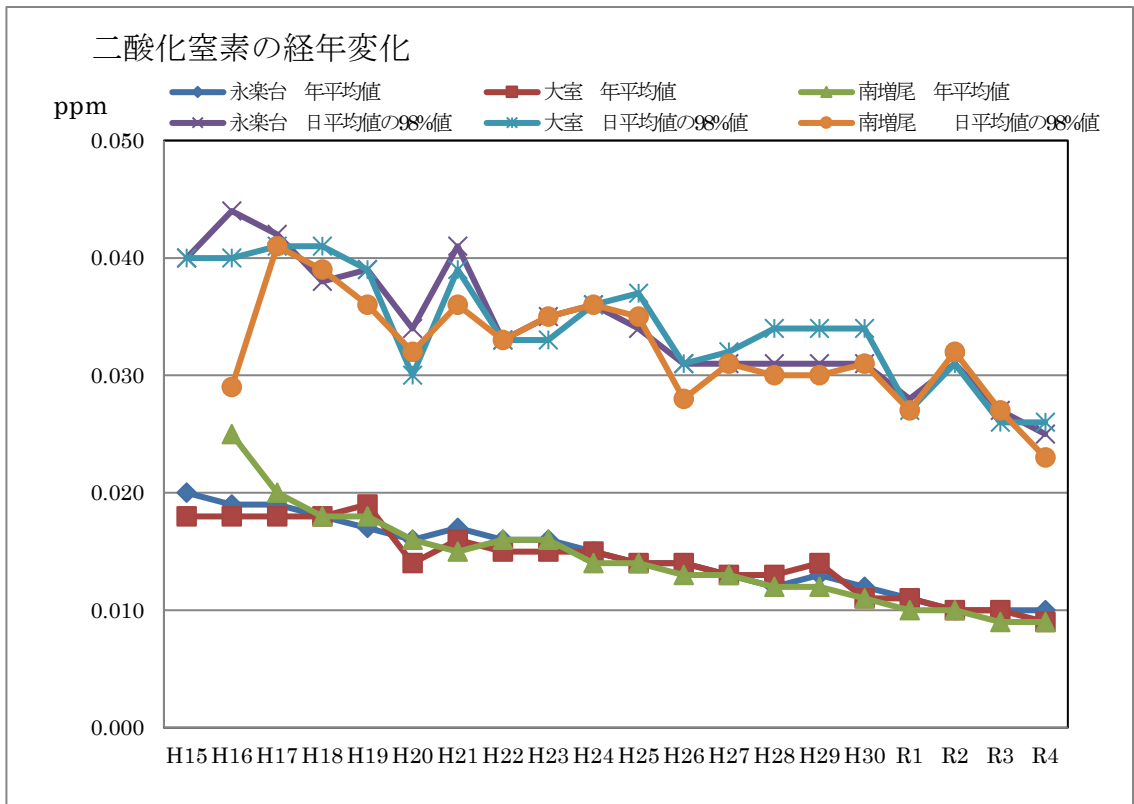
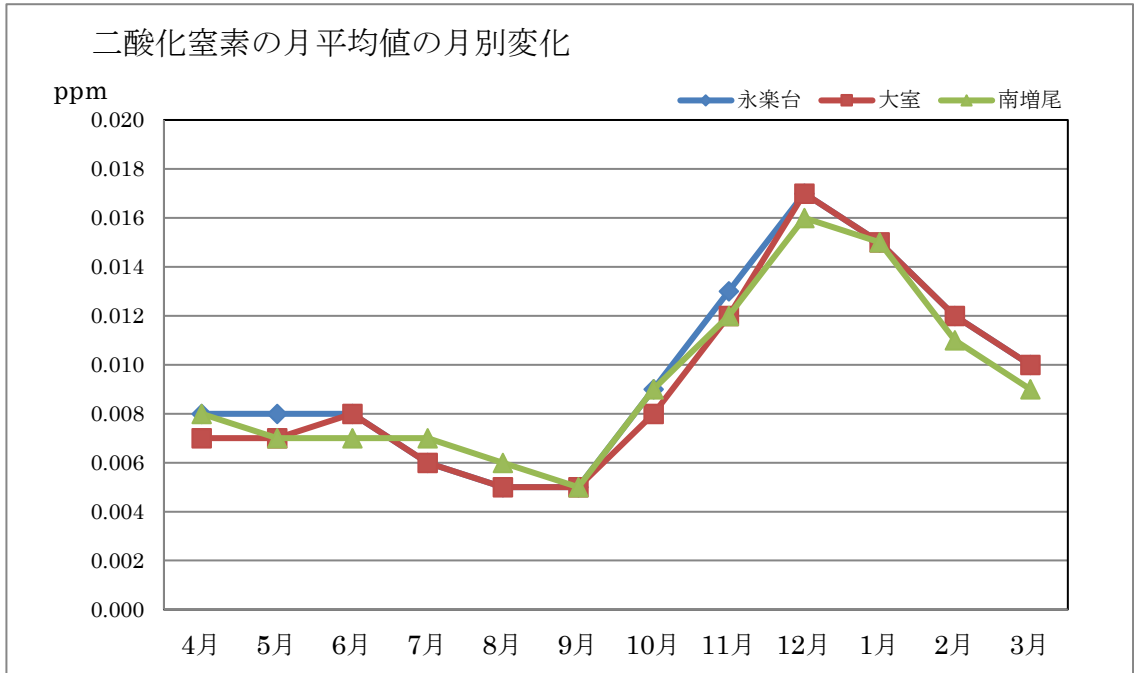
令和4年度の永楽台測定局の年平均値は $0.014\text{mg}/\text{m}^3$ 、大室測定局の年平均値は $0.014\text{mg}/\text{m}^3$ 、南増尾測定局の年平均値は $0.012\text{mg}/\text{m}^3$ であり、ほぼ横ばい状態で推移しています。



ウ 二酸化窒素 (NO₂)

二酸化窒素は、物を燃やしたときに発生しますが、その発生源は工場、自動車、家庭等さまざまです。令和4年度の年平均値は永楽台測定局で0.010ppm、大室測定局で0.009ppm、南増尾測定局で0.009ppmであり、ほぼ横ばいで推移しています。

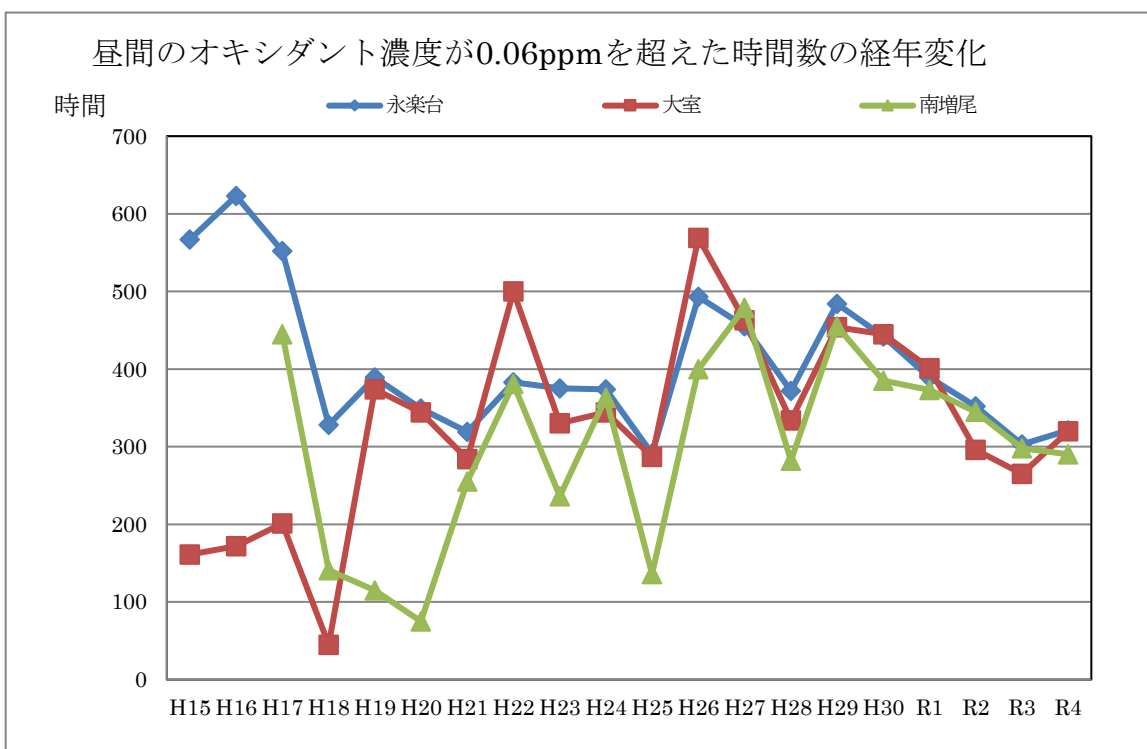
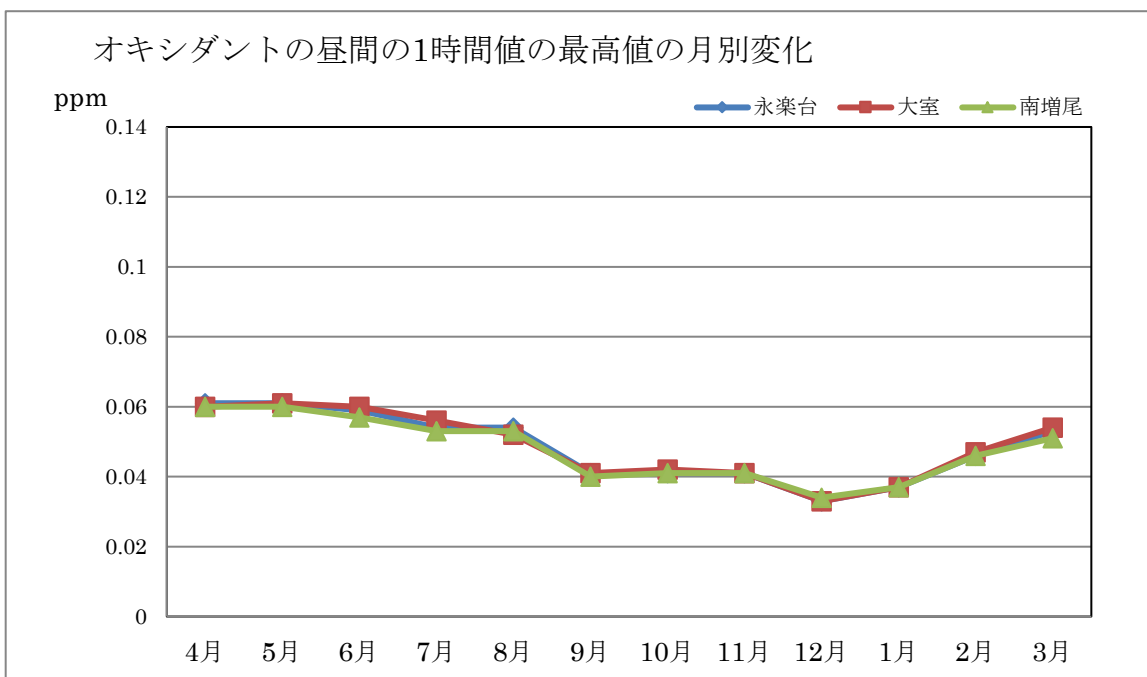
毎年冬季には、大気がよどみやすい気象条件が多くなるため、一年のうちでも高濃度になる傾向がみられます。



エ 光化学オキシダント (Ox)

光化学オキシダントは、工場や自動車等から排出される窒素酸化物や光化学反応性の高い炭化水素が、太陽の強い紫外線的作用を受け反応し、生成される二次汚染物質であり、光化学スモッグの原因物質とされています。

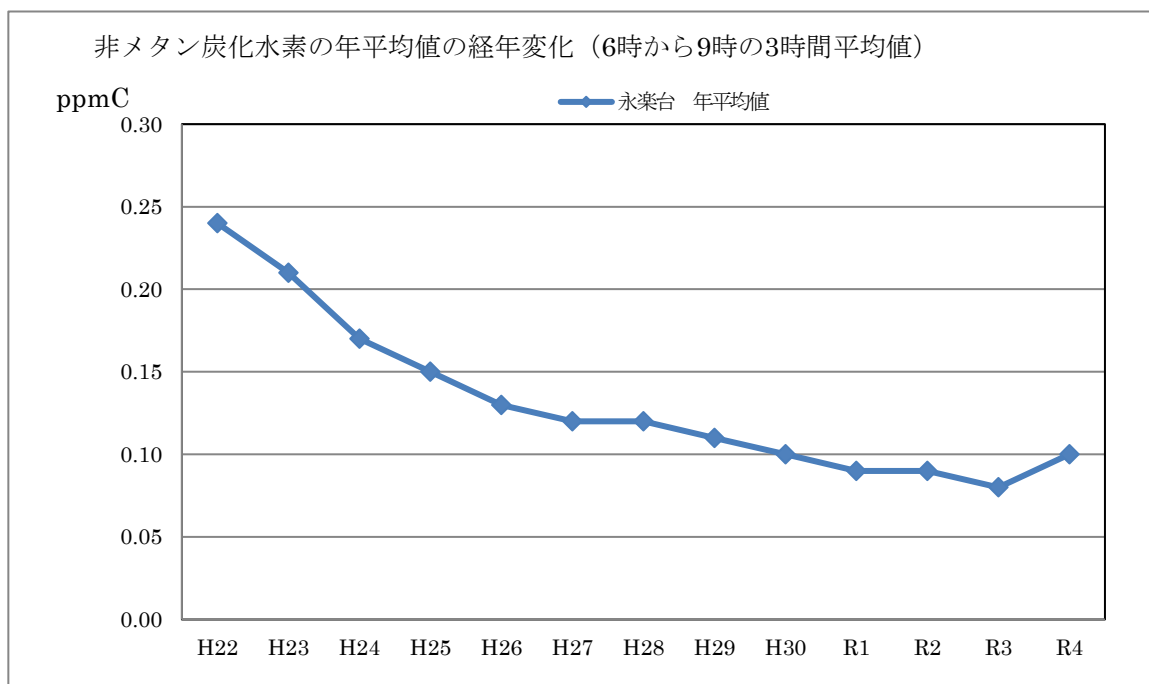
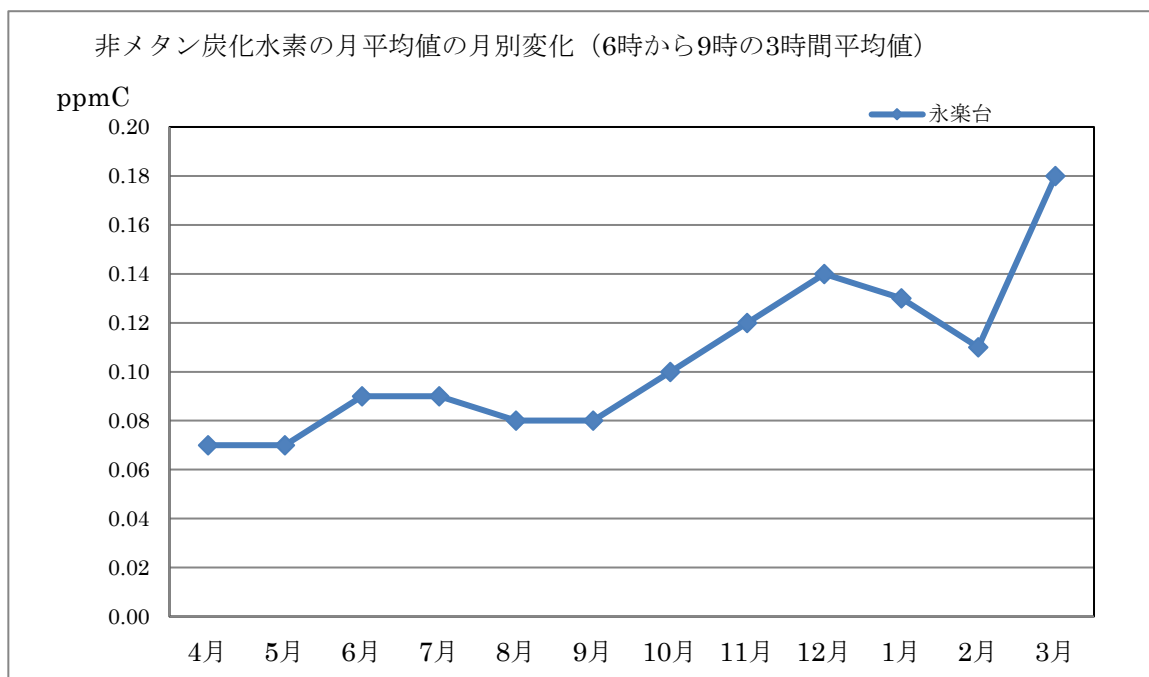
令和4年度の昼間の日最高1時間値の年平均値は永楽台測定局で0.049ppm、大室測定局で0.049ppm、南増尾測定局で0.048ppmであり、経年的には横ばいで推移しています。



オ 非メタン炭化水素 (NMHC)

炭化水素のうちメタンを除いたものを非メタン炭化水素といいます。主な発生源は、塗装施設、ガソリンスタンド及び自動車等です。非メタン炭化水素は、光化学スモッグの原因物質の一つとされています。

永楽台測定局は平成22年度から測定を開始しました。令和4年度の年平均値は0.10 ppmC (6～9時の3時間平均値の年平均値) でした。

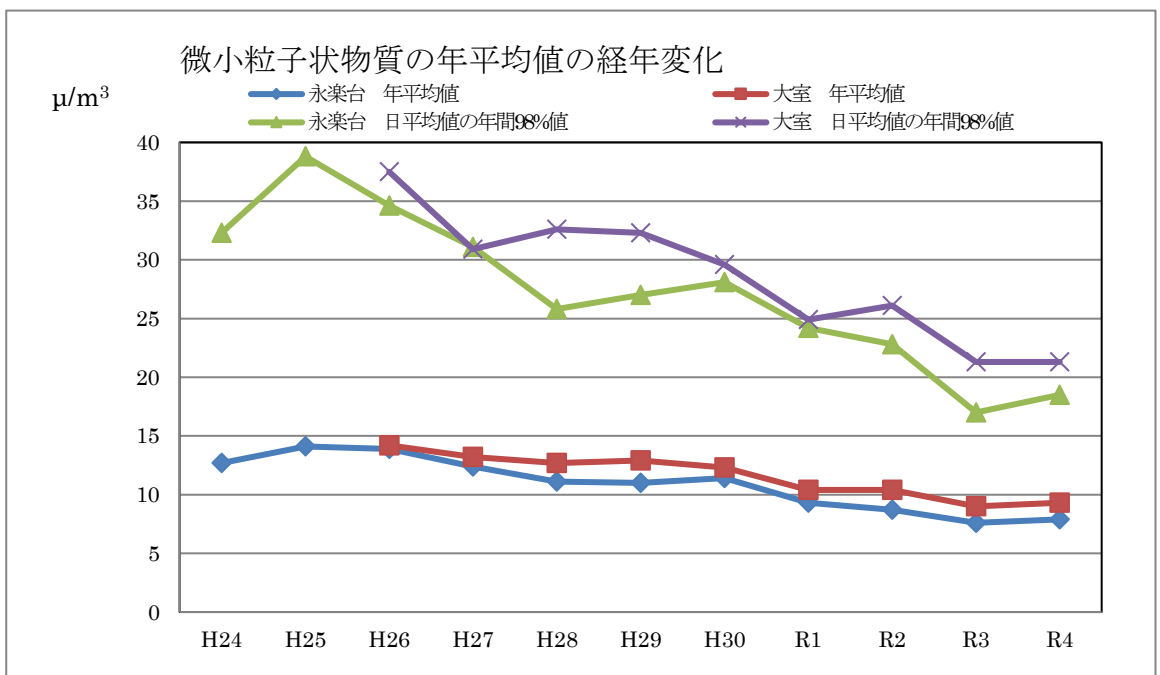
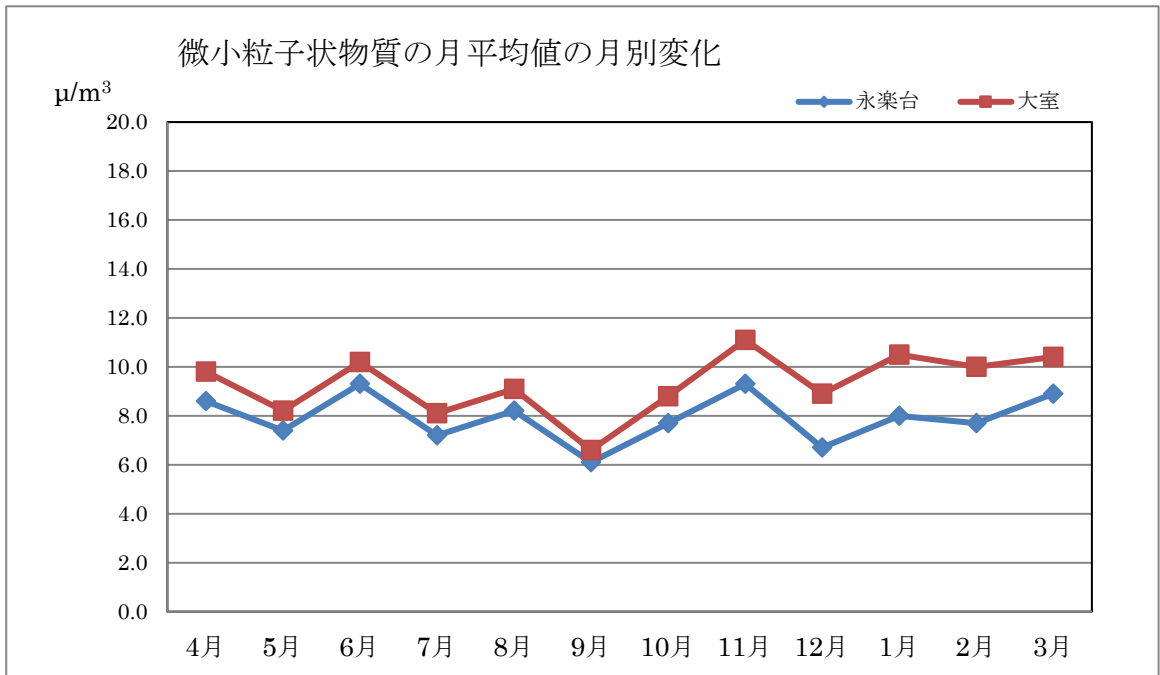


カ 微小粒子状物質（PM2.5）

微小粒子状物質（PM2.5）は、大気中に浮遊する粒子状物質のうち、粒径が2.5 μm（0.0025mm）以下の微細な粒子で、呼吸器の奥深くまで入り込みやすいことから、人への健康影響が懸念されています。

柏市では平成24年度から永楽台測定局、平成26年度から大室測定局において常時監視を開始しました。

令和4年度の年平均値は永楽台測定局が7.9 μg/m³、大室測定局が9.3 μg/m³でした。

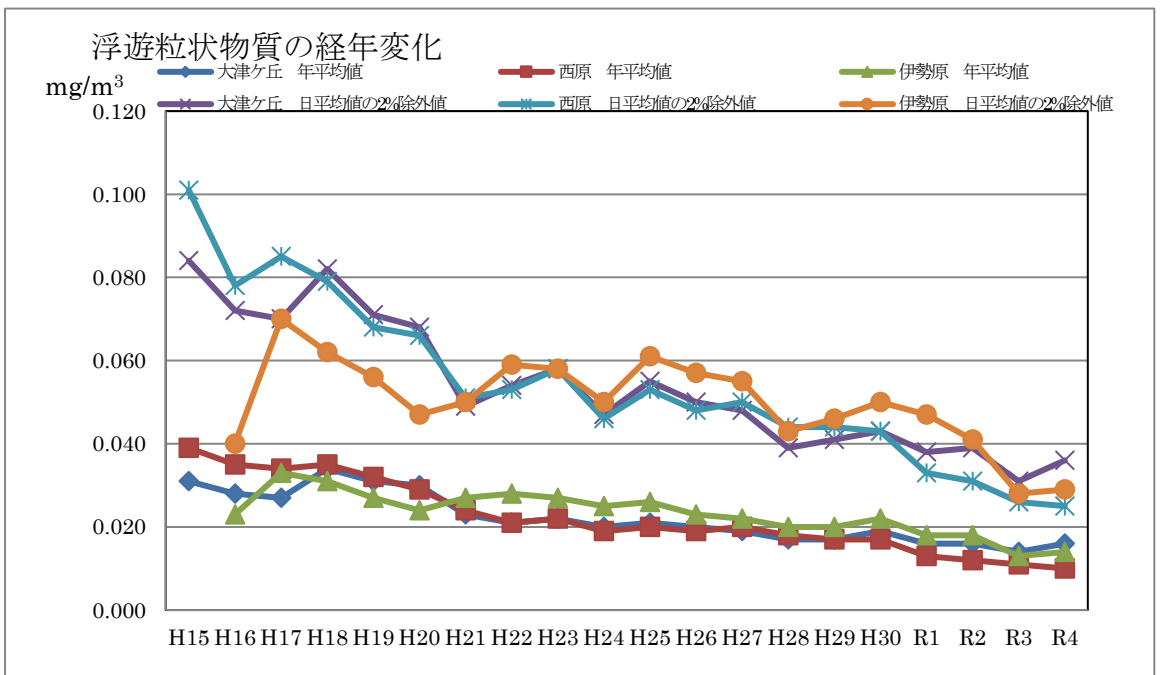
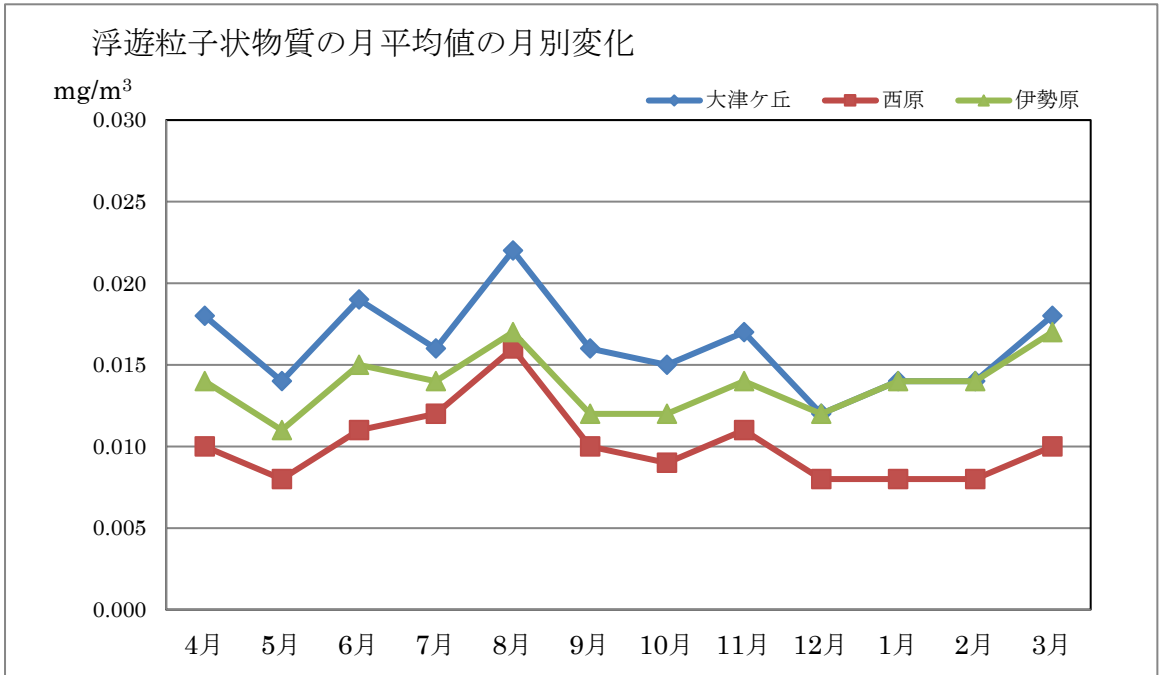


(2) 自動車排出ガス測定局

ア 浮遊粒子状物質 (SPM)

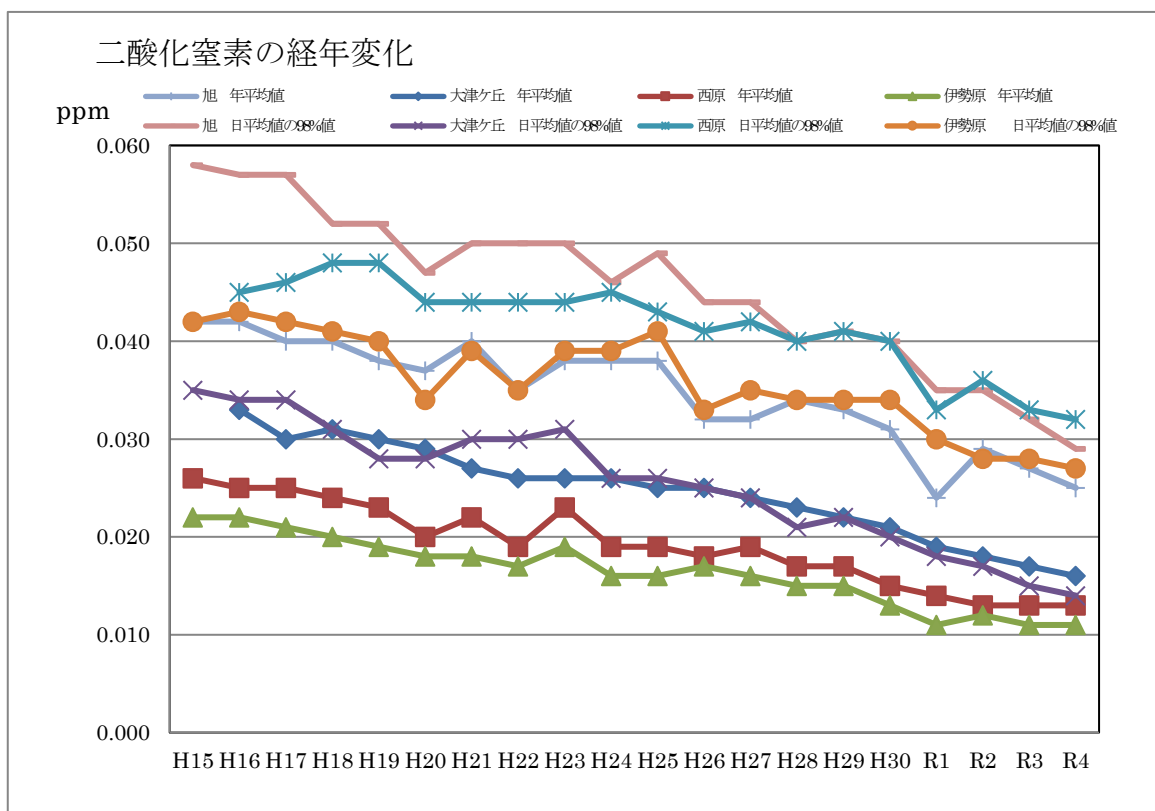
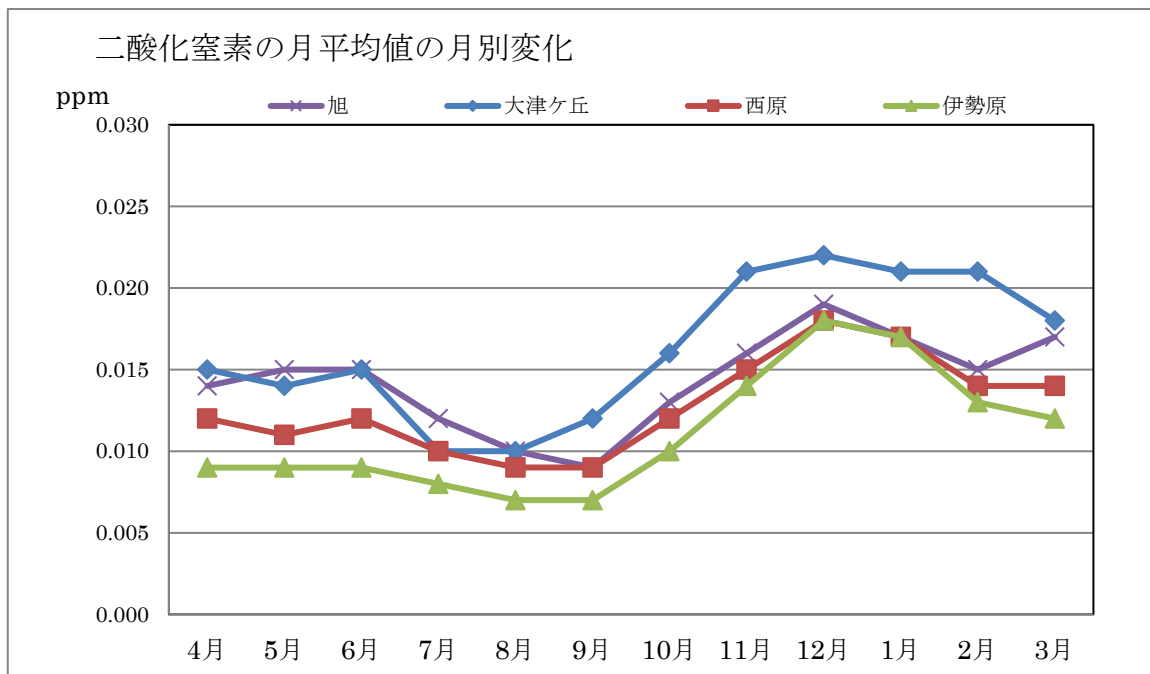
令和4年度の伊勢原測定局における年平均値は 0.014 mg/m^3 、西原測定局における年平均値は 0.010 mg/m^3 、大津ヶ丘測定局における年平均値は 0.016 mg/m^3 であり、ここ数年横ばいで推移しています。

国や千葉県などが粒子状物質を削減するために平成14年度から法律($\text{NO}_x \cdot \text{PM}$ 法)や条例(千葉県ディーゼル自動車条例)を定めてディーゼル自動車等の規制を実施しています。



イ 二酸化窒素 (NO₂)

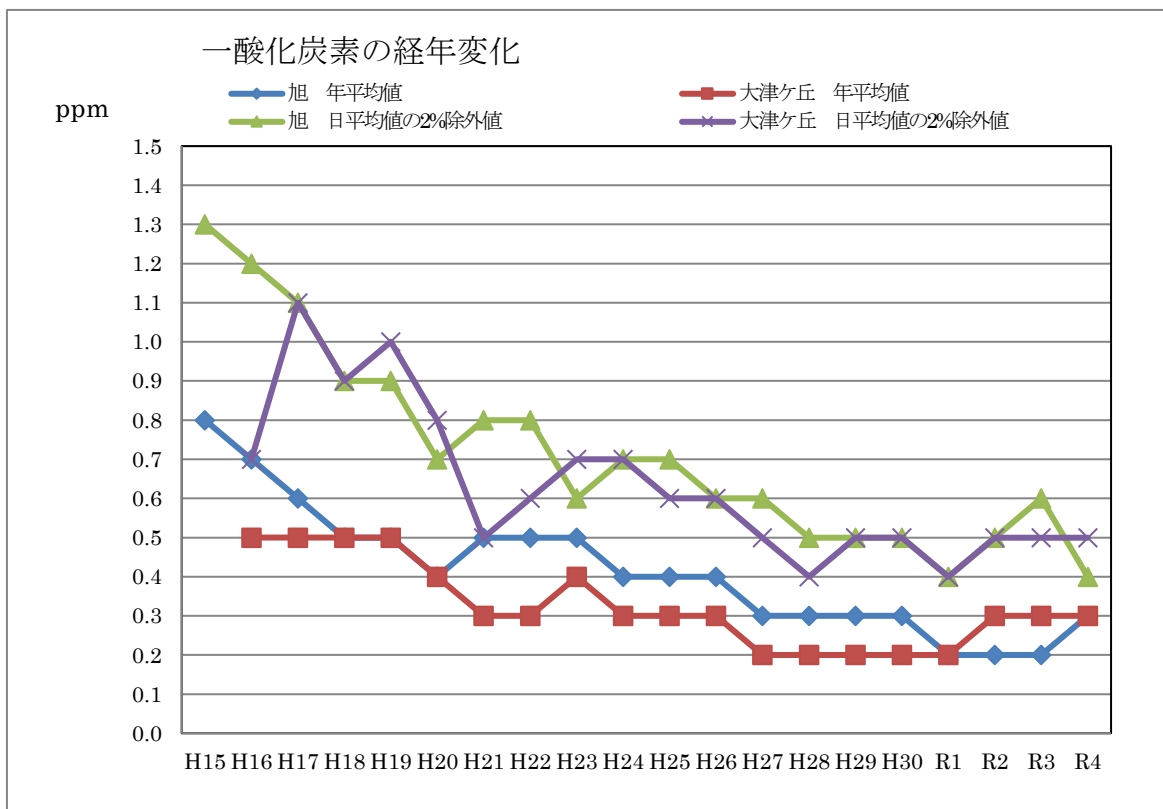
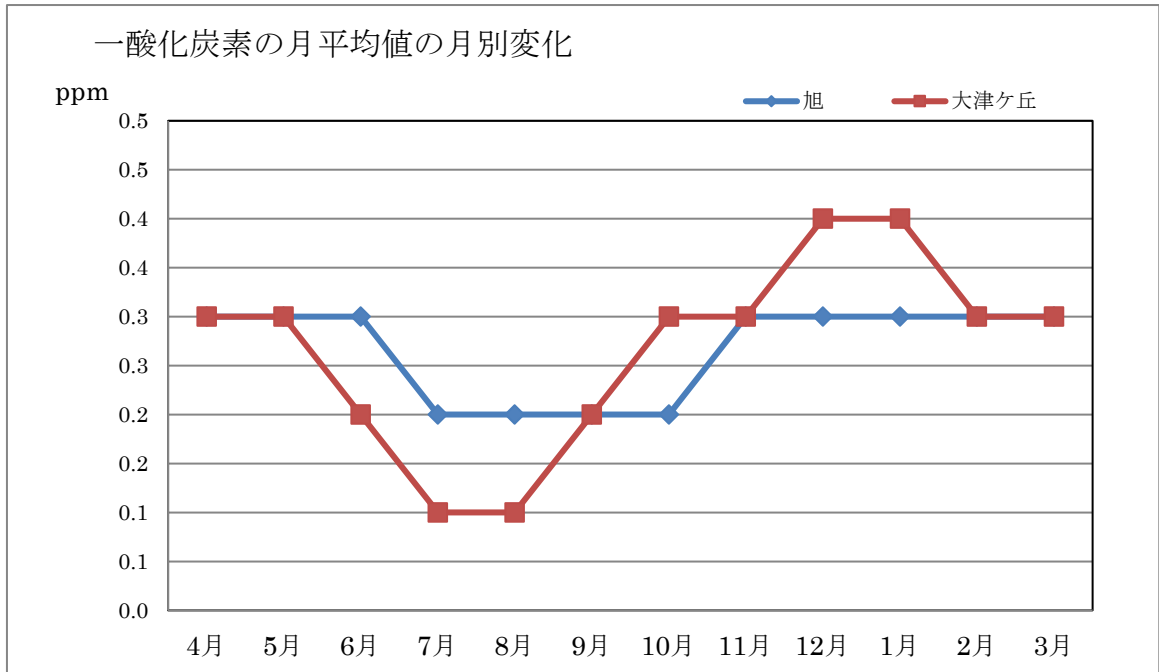
令和4年度の旭測定局における年平均値は0.014 ppm, 大津ヶ丘測定局における年平均値は0.016 ppm, 伊勢原測定局における年平均値は0.011 ppm, 西原測定局における年平均値は0.013 ppmであり, ここ数年ほぼ横ばいで推移しています。



ウ 一酸化炭素 (CO)

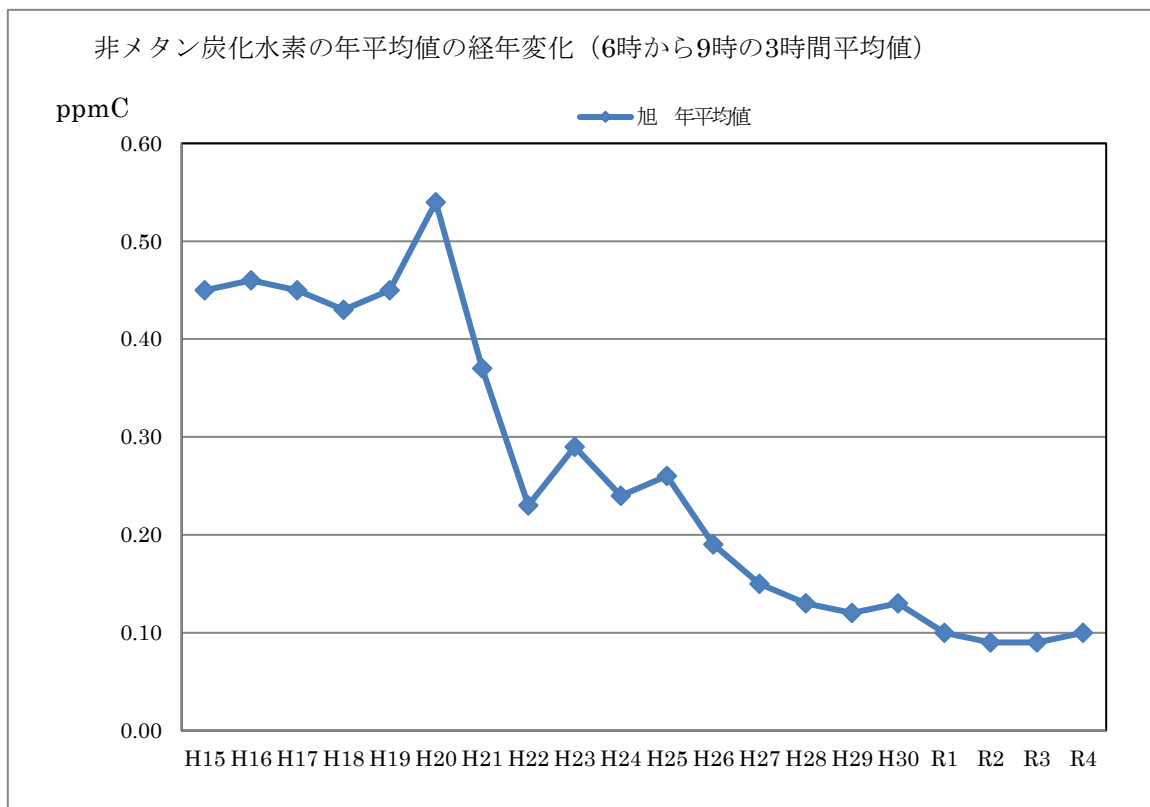
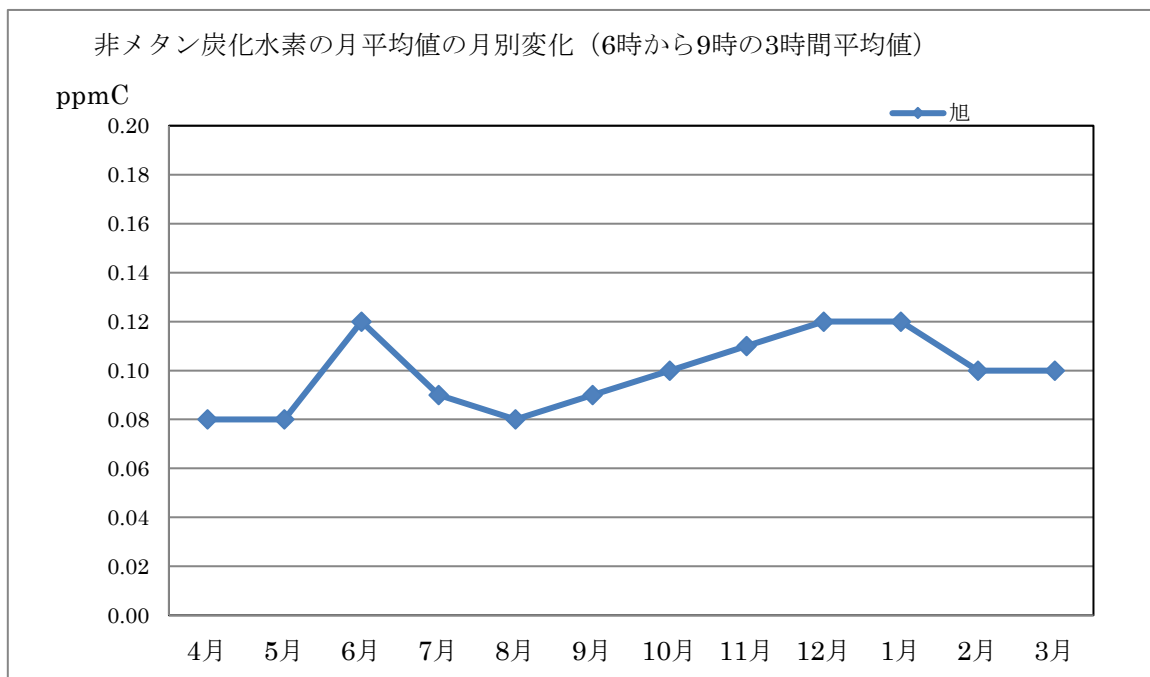
一酸化炭素は物の不完全燃焼に伴って発生し、その主な発生源は自動車等です。

令和4年度の旭測定局における年平均値は0.3 ppm、大津ヶ丘測定局における年平均値は0.3 ppmであり、ここ数年は概ね横ばいで推移しています。



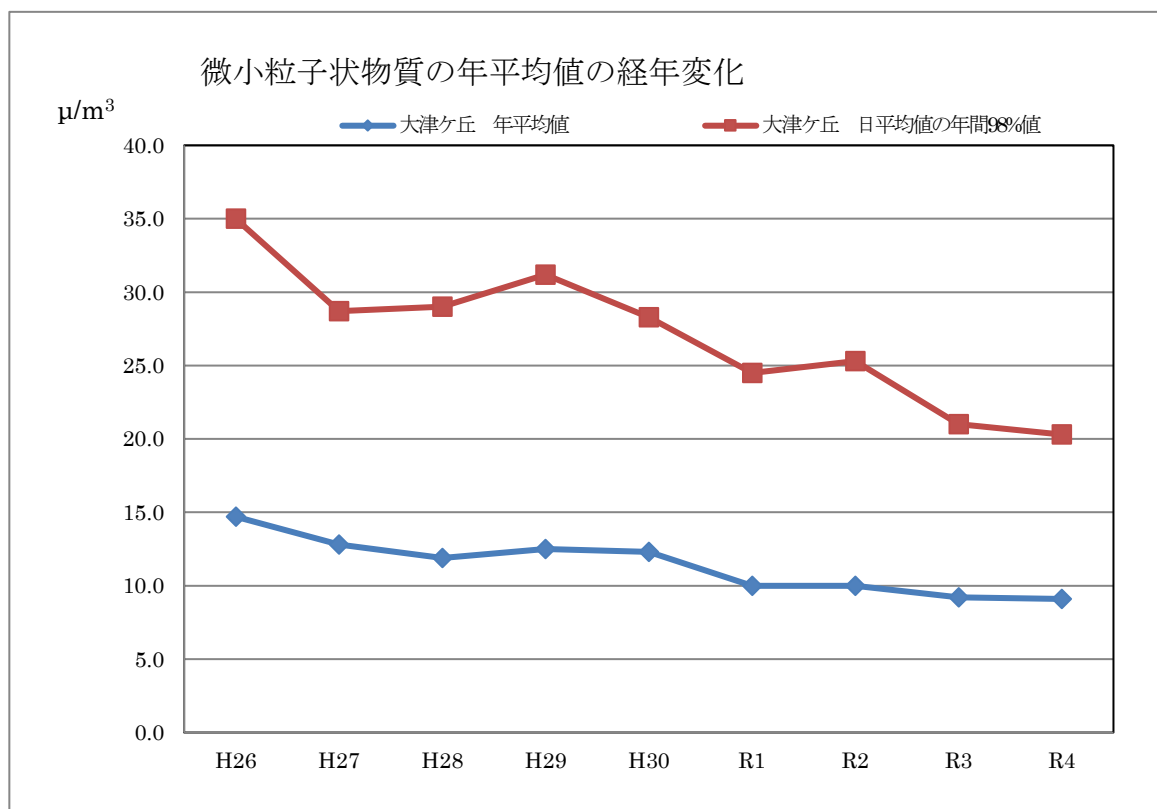
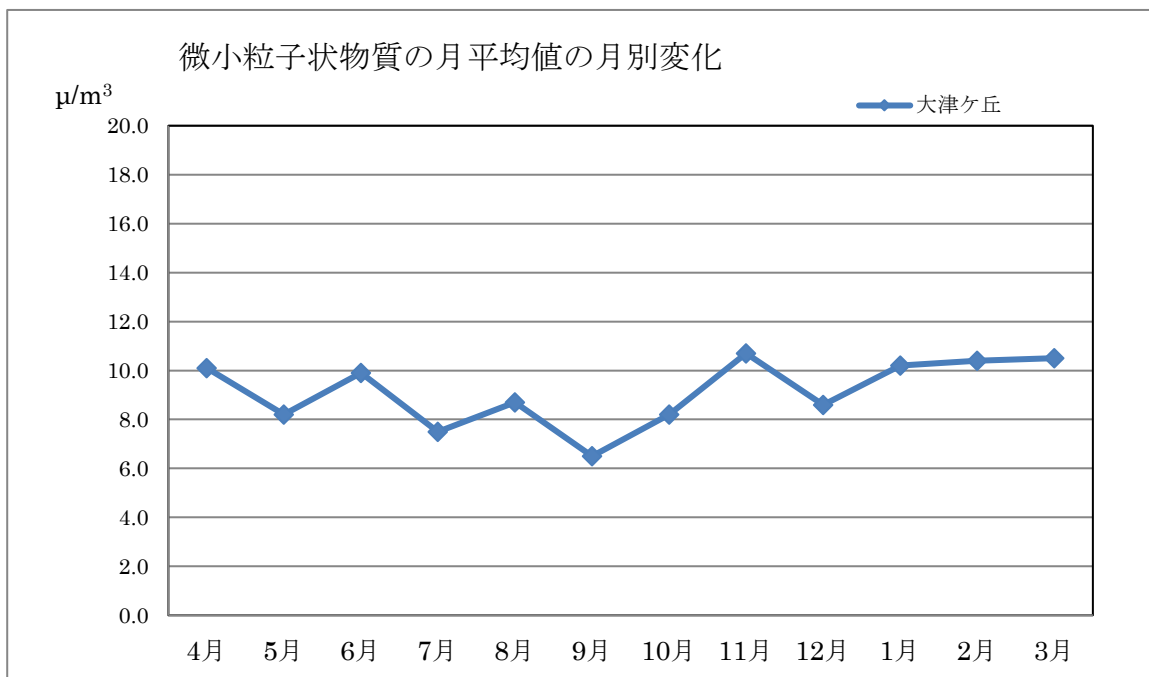
エ 非メタン炭化水素 (NMHC)

令和4年度の旭測定局における年平均値は0.10 ppm (6～9時の3時間平均値)であり、ここ数年は概ね横ばいで推移しています。



オ 微小粒子状物質（PM2.5）

平成26年度12月から大津ヶ丘測定局においてPM2.5の常時監視を開始しました。
令和4年度の年平均値は9.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ でした。



4 大気環境の状況（その他の監視結果）

(1) 有害大気汚染物質

有害大気汚染物質は「継続的に摂取される場合には人の健康を損なうおそれがある物質で大気汚染の原因となるもの」であり，令和4年度は環境基準が設定されている4物質と環境基準の定められていないベンゾ[a]ピレン等の物質について，一般環境の2地点（大室測定局及び永楽台測定局），道路沿道の2地点（旭測定局及び大津ヶ丘測定局），発生源周辺の1地点（柏市第二最終処分場）で年12回調査を実施しました。

地点別調査項目

番号	物質名	一般環境		道路沿道		発生源周辺
		大室測定局	永楽台測定局	旭測定局	大津ヶ丘測定局	柏市第二最終処分場
1	テトラクロロエチレン	○	○	○	○	○
2	トリクロロエチレン	○	○	○	○	○
3	ベンゼン	○	○	○	○	○
4	ジクロロメタン	○	○	○	○	○
5	1, 3-ブタジエン	—	—	○	○	—
6	アセトアルデヒド	—	—	○	○	—
7	ホルムアルデヒド	—	—	○	○	○
8	ベンゾ[a]ピレン	—	—	○	○	—
9	ヒ素及びその化合物	—	—	○	○	—
10	アクリロニトリル	—	—	○	—	—
11	塩化ビニルモノマー	—	—	○	—	—
12	塩化メチル	—	—	○	—	—
13	クロム及びその化合物	—	—	○	—	—
14	クロロホルム	—	—	○	—	—
15	酸化エチレン	—	—	○	—	—
16	1, 2-ジクロロエタン	—	—	○	—	—
17	水銀及びその化合物	—	—	○	—	—
18	トルエン	○	—	○	—	○
19	ニッケル化合物	—	—	○	—	—
20	ベリリウム及びその化合物	—	—	○	—	—
21	マンガン及びその化合物	—	—	○	—	—
22	エチルベンゼン	○	—	—	—	○
23	キシレン	○	—	—	—	○
合 計		7	4	21	9	8

試料採取方法・分析方法及び目標定量下限値

単位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (ベンゾ[a]ピレンと重金属は ng/m^3)

番号	物質名	試料採取方法・分析方法※	目標定量 下限値	
1	テトラクロロエチレン	容器採取－ガスクロマトグラフ質量分析法	20	
2	トリクロロエチレン		20	
3	ベンゼン		0.3	
4	ジクロロメタン		15	
5	1, 3－ブタジエン		0.25	
6	アクリロニトリル		0.2	
7	塩化ビニルモノマー		1	
8	塩化メチル		0.1	
9	クロロホルム		1.8	
10	1, 2－ジクロロエタン		0.16	
11	トルエン		0.1	
12	アセトアルデヒド	固相捕集－高速液体クロマトグラフ法	0.5	
13	ホルムアルデヒド		0.08	
14	ベンゾ[a]ピレン	フィルタ捕集－高速液体クロマトグラフ法	0.011	
15	重金属 ひ素及びその化合物	フィルタ捕集－誘導結合プラズマ質量分析法 (ICP-MS)	0.6	
16			クロム及びその化合物	0.025
17			ニッケル化合物	2.5
18			ベリリウム及びその化合物	0.4
19			マンガン及びその化合物	15
20		水銀及びその化合物	金アマルガム捕集－加熱気化冷原子吸光法	4
21	酸化エチレン	固相捕集－溶媒抽出－ガスクロマトグラフ質量分析法	0.01	
22	エチルベンゼン	容器採取－ガスクロマトグラフ質量分析法	0.1	
23	キシレン		0.1	

※ 試料採取方法・分析方法は環境省水・大気環境局大気環境課「有害大気汚染物質測定方法マニュアル」による。

有害大気汚染物質調査結果

ア 大室測定局（所在地：柏市大室1256）

地域分類：地域特設[一般環境]

単位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ※ベンゾ[a]ピレン、重金属は ng/m^3

物質名	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	平均値	最大値	最小値
ジクロロメタン	0.75	1.9	0.95	4.1	51	4.0	1.3	3.3	1.3	1.8	6.1	1.0	6.5	51	0.75
テトラクロロエチレン	0.075	0.060	0.021	0.19	0.055	0.13	<0.022	0.086	0.044	0.11	(0.026)	(0.054)	0.072	0.19	<0.022
トリクロロエチレン	0.13	0.050	0.040	(0.036)	0.17	0.32	0.22	0.26	0.22	0.24	0.16	0.43	0.19	0.43	0.036
ベンゼン	0.46	0.74	0.26	0.38	1.2	0.88	0.54	0.71	0.83	0.66	0.72	0.96	0.70	1.2	0.26
トルエン	3.9	5.2	3.1	2.3	26	8.0	4.1	5.7	4.4	3.8	2.8	4.1	6.1	26	2.3
エチルベンゼン	0.67	0.55	0.31	0.75	2.4	1.3	1.1	1.2	1.4	1.2	0.58	1.0	1.0	2.4	0.31
キシレン	0.76	0.75	0.42	0.97	3.1	2.0	1.3	1.3	1.7	2.0	0.64	1.2	1.3	3.1	0.42

※ 測定結果に“<”が付いている値は検出下限値以下であることを示す。

測定結果に“()”が付いている値は検出下限値以上、定量下限値未満の値であることを示す。

平均値の算出において、検出下限値以下のものは、検出下限値の1/2として算出している。

イ 永楽台測定局（所在地：柏市永楽台二丁目8番1号）

地域分類：地域特設[一般環境]

単位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ※ベンゾ[a]ピレン、重金属は ng/m^3

物質名	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	平均値	最大値	最小値
ジクロロメタン	1.0	3.0	9.5	0.82	1.6	78	0.97	1.3	1.2	0.90	3.0	1.7	8.6	78	0.82
テトラクロロエチレン	0.14	0.10	0.070	(0.030)	0.10	0.71	(0.042)	(0.039)	(0.039)	(0.042)	(0.032)	(0.065)	0.12	0.71	(0.030)
トリクロロエチレン	0.19	0.41	0.21	(0.015)	0.20	0.36	0.16	0.11	0.36	0.32	0.15	0.46	0.25	0.46	(0.015)
ベンゼン	1.7	0.72	0.46	0.34	0.60	1.9	0.47	0.75	1.8	0.74	0.72	1.1	0.94	1.9	0.34

※ 測定結果に“<”が付いている値は検出下限値以下であることを示す。

測定結果に“()”が付いている値は検出下限値以上、定量下限値未満の値であることを示す。

平均値の算出において、検出下限値以下のものは、検出下限値の1/2として算出している。

有害大気汚染物質調査結果

ウ 旭測定局（所在地：柏市旭町三丁目 8 3 1-3 5）

地域分類：全国標準[道路沿道]

単位：μg/m³ ※ベンゾ[a]ピレン，重金属はng/m³

物質名	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	平均値	最大値	最小値
ジクロロメタン	2.7	2.2	1.2	17	1.8	0.84	1.2	0.95	3.4	0.96	16	1.1	4.1	17	0.84
テトラクロロエチレン	0.18	0.086	0.049	0.19	0.098	0.031	0.12	(0.066)	0.12	0.11	(0.035)	(0.058)	0.095	0.19	0.031
トリクロロエチレン	0.19	0.15	0.051	0.069	0.26	0.066	0.18	0.12	2.0	0.51	0.22	0.38	0.35	2.0	0.051
ベンゼン	0.610	1.1	0.28	0.92	0.74	1.0	0.57	0.64	1.7	1.0	0.68	1.1	0.86	1.7	0.028
1,3-ブタジエン	0.034	0.094	0.029	0.082	0.048	0.22	0.055	0.081	0.16	0.098	0.056	0.17	0.094	0.22	0.029
ベンゾ[a]ピレン	0.020	0.13	0.0079	0.0062	0.074	0.44	0.029	0.020	0.12	0.016	0.023	0.052	0.078	0.44	0.0062
ホルムアルデヒド	2.2	4.2	2.3	1.7	6.3	3.6	1.0	2.6	1.7	1.4	0.68	2.8	2.5	6.3	0.68
アセトアルデヒド	2.7	3.9	2.1	2.1	4.3	1.8	0.73	2.5	2.20	1.6	0.94	2.9	2.3	4.3	0.73
ヒ素及びその他の化合物	0.34	0.54	2.3	0.24	0.85	0.33	0.64	0.48	0.78	0.23	0.51	0.24	0.62	2.3	0.23
アクリロニトリル	0.030	0.020	<0.024	0.17	0.65	0.072	(0.012)	(0.028)	0.06	(0.041)	(0.031)	0.049	0.098	0.65	<0.024
塩化ビニルモノマー	<0.011	0.012	<0.010	<0.0071	0.056	0.03	<0.0094	<0.011	(0.010)	(0.015)	(0.028)	0.088	0.022	0.088	<0.0071
塩化メチル	0.79	1.2	0.94	1.7	1.7	1.4	1.2	1.5	1.4	1.2	1.1	1.3	1.3	1.7	0.79
クロム及びその化合物	2.3	6.2	1.1	1.1	7.0	4.1	2.0	1.9	4.3	1.3	3.2	3.1	3.1	7.0	1.1
クロロホルム	0.19	0.30	0.13	0.17	0.23	0.40	0.16	0.17	0.27	0.20	0.14	0.16	0.21	0.40	0.13
酸化エチレン	0.062	0.017	0.056	0.046	0.12	0.082	0.070	0.061	0.11	0.10	0.038	0.012	0.064	0.12	0.012
1,2-ジクロロエタン	0.064	0.36	0.064	0.078	0.058	0.078	0.048	0.092	0.12	0.10	0.094	0.089	0.10	0.36	0.048
水銀及びその化合物	2.0	2.2	1.3	2.0	2.8	1.8	0.91	0.83	1.0	1.4	1.6	2.6	1.7	2.8	0.83
トルエン	5.9	7.8	2.1	5.5	3.3	2.0	4.0	4.2	32	7.7	3.9	4.2	6.9	32	2.0
ニッケル化合物	1.2	2.6	1.3	3.8	3.5	6.7	2.3	1.1	2.5	0.96	0.97	1.7	2.4	6.7	0.96
ベリリウム及びその化合物	0.011	0.016	<0.0050	(0.0063)	0.024	0.01	(0.0080)	0.011	(0.0063)	0.0049	0.0098	(0.0098)	0.010	0.024	0.0025
マンガン及びその化合物	17	20	6.1	7.9	28	24	9.7	11	27	5.0	8.9	6.6	14	28	5.0

※ 測定結果に “<” が付いている値は検出下限値以下であることを示す。

測定結果に “()” が付いている値は検出下限値以上，定量下限値未満の値であることを示す。

平均値の算出において，検出下限値以下のものは，検出下限値の1/2として算出している。

有害大気汚染物質調査結果

エ 大津ヶ丘測定局（所在地：柏市大津ヶ丘二丁目1）

地域分類：地域特設〔道路沿道〕

単位：μg/m³ ※ベンゾ[a]ピレン，重金属はng/m³

物質名	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	平均値	最大値	最小値
ジクロロメタン	0.72	2.0	4.7	0.60	49	1.8	1.1	1.1	1.2	0.86	5.6	0.79	5.8	49	0.60
テトラクロロエチレン	0.082	0.096	0.054	0.028	0.88	0.026	<0.022	(0.030)	(0.036)	(0.054)	0.16	(0.051)	0.13	0.88	0.011
トリクロロエチレン	0.12	0.31	0.13	<0.014	0.80	0.049	0.15	0.074	0.29	0.52	0.16	0.28	0.24	0.80	0.0070
ベンゼン	0.48	0.84	0.54	0.40	1.8	0.51	0.78	0.68	0.92	1.0	0.74	0.80	0.79	1.8	0.40
1,3-ブタジエン	0.022	0.080	0.044	0.046	0.068	0.024	0.071	0.088	0.055	0.085	0.076	0.11	0.064	0.11	0.022
ベンゾ[a]ピレン	0.017	0.099	0.0061	0.0033	0.38	0.33	0.044	0.020	0.16	0.091	0.045	0.23	0.12	0.38	0.0033
ホルムアルデヒド	1.5	2.5	1.6	1.1	5.0	2.5	0.95	1.2	1.1	1.3	0.97	1.9	1.8	5.0	0.95
アセトアルデヒド	1.4	1.8	0.67	0.57	2.9	1.2	0.71	1.1	1.6	1.4	0.88	1.7	1.3	2.9	0.57
ヒ素及びその他の化合物	0.31	0.71	2.1	0.21	0.82	1.3	0.45	0.68	0.51	0.57	0.44	0.90	0.75	2.1	0.21

※ 測定結果に“<”が付いている値は検出下限値以下であることを示す。

測定結果に“()”が付いている値は検出下限値以上，定量下限値未満の値であることを示す。

平均値の算出において，検出下限値以下のものは，検出下限値の1/2として算出している。

オ 柏市第二最終処分場（所在地：柏市若白毛757）

地域分類：地域特設〔発生源周辺〕

単位：μg/m³ ※ベンゾ[a]ピレン，重金属はng/m³

物質名	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	平均値	最大値	最小値
ジクロロメタン	0.70	2.9	0.80	0.50	1.5	42	1.0	1.2	3.7	0.90	1.0	0.38	4.7	42	0.38
テトラクロロエチレン	0.054	0.052	0.019	<0.021	0.051	0.054	<0.022	(0.041)	0.15	(0.050)	0.039	(0.031)	0.047	0.15	<0.021
トリクロロエチレン	0.12	0.11	0.036	(0.015)	0.19	0.21	0.16	0.12	0.89	0.33	0.11	0.10	0.20	0.89	(0.015)
ベンゼン	0.50	0.81	0.34	0.49	0.84	1.6	0.46	0.60	1.3	0.84	0.69	0.47	0.74	1.6	0.34
ホルムアルデヒド	1.1	2.5	1.4	1.1	1.9	2.6	0.74	1.4	1.4	1.4	0.78	1.2	1.5	2.6	0.74
トルエン	3.2	9.5	3.0	4.3	2.3	12	5.1	4.3	15	5.3	2.3	1.5	5.6	15	1.5
エチルベンゼン	0.52	0.99	0.27	0.19	0.58	4.1	0.78	0.72	3.5	0.90	0.42	0.47	1.1	4.1	0.19
キシレン	0.57	1.2	0.37	0.30	0.38	5.8	0.90	0.95	4.5	1.6	0.52	0.48	1.5	5.8	0.30

※ 測定結果に“<”が付いている値は検出下限値以下であることを示す。

測定結果に“()”が付いている値は検出下限値以上，定量下限値未満の値であることを示す。

平均値の算出において，検出下限値以下のものは，検出下限値の1/2として算出している。

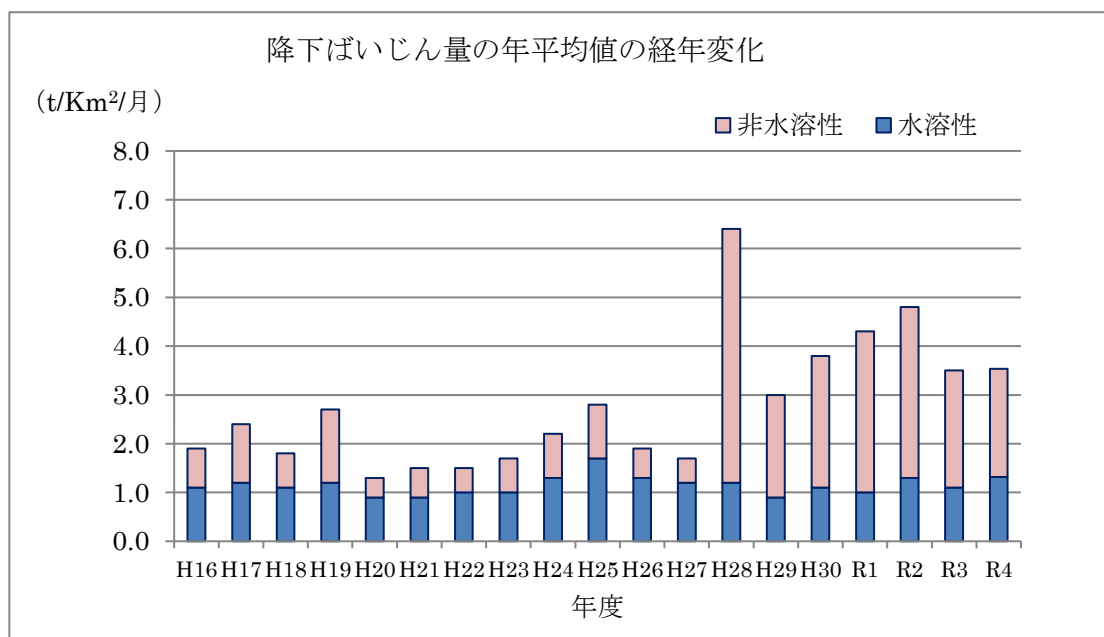
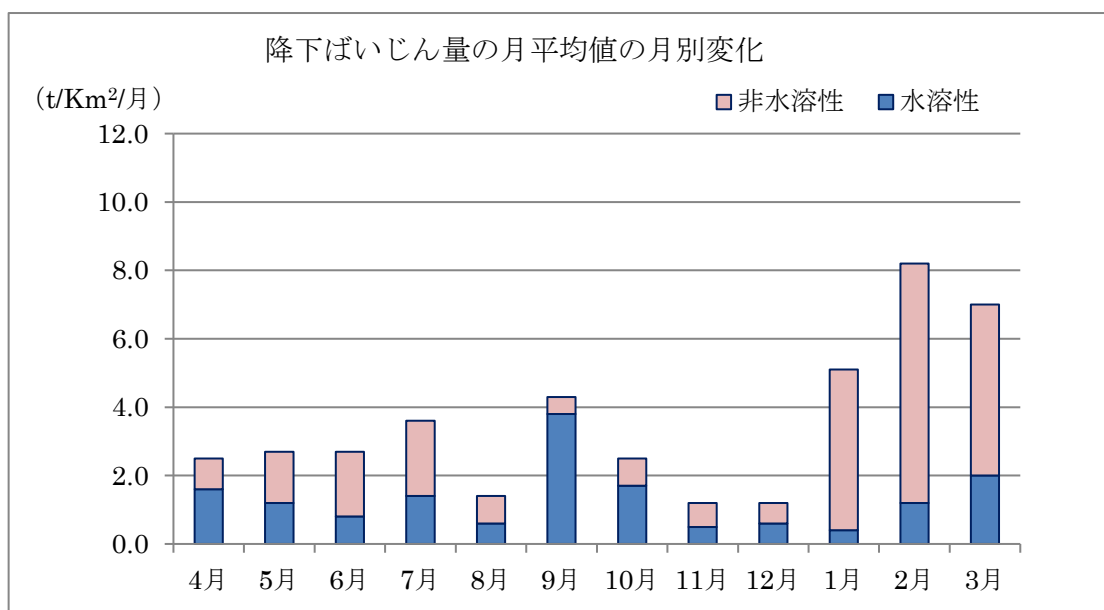
(2) 粒子状物質等

大気中の粒子状物質は、降下ばいじんと浮遊粉じんに大別され、さらに浮遊粉じんは環境基準の設定されている粒径 $10\mu\text{m}$ 以下の浮遊粒子状物質とそれ以外に区別されます。

本市では、降下ばいじん及び浮遊粉じんを1箇所測定していますが、平成28年度に測定局を柏（まちづくり公社）から大室（田中小）へ移設しました。

ア 降下ばいじん

降下ばいじんは、粒子状物質のうち比較的粒径が大きく沈降しやすい物質であり、本市では、これらの物質をダストジャー法を用いて測定しています。測定結果の経年変化は測定局を移設した平成28年度以降も、ほぼ横ばいで推移しています。



降下ばいじん量測定結果※

(注) 降下ばいじん検出下限値：0.1t/km²/月

項目 月	ばいじん総量 (t/km ² /月)	ばいじん		留水量(ml)	水素イオン 濃度
		非水溶性 ばいじん (t/km ² /月)	水溶性 ばいじん (t/km ² /月)		
R4. 4	2.5	0.9	1.6	1210	5.9
R4. 5	2.7	1.5	1.2	1600	5.8
R4. 6	2.7	1.9	0.8	0	6.2
R4. 7	3.6	2.2	1.4	1150	6.2
R4. 8	1.4	0.8	0.6	670	5.8
R4. 9	4.3	0.5	3.8	1890	5.9
R4. 10	2.5	0.8	1.7	1050	6.4
R4. 11	1.2	0.7	0.5	790	6.2
R4. 12	1.2	0.6	0.6	360	6.2
R5. 1	5.1	4.7	0.4	630	5.1
R5. 2	8.2	7.0	1.2	190	6.3
R5. 3	7.0	5.0	2.0	500	6.1
平均値	3.5	2.2	1.3	837	6.0
最大値	8.2	7.0	3.8	1890	6.4
最小値	1.2	0.5	0.4	0	5.1

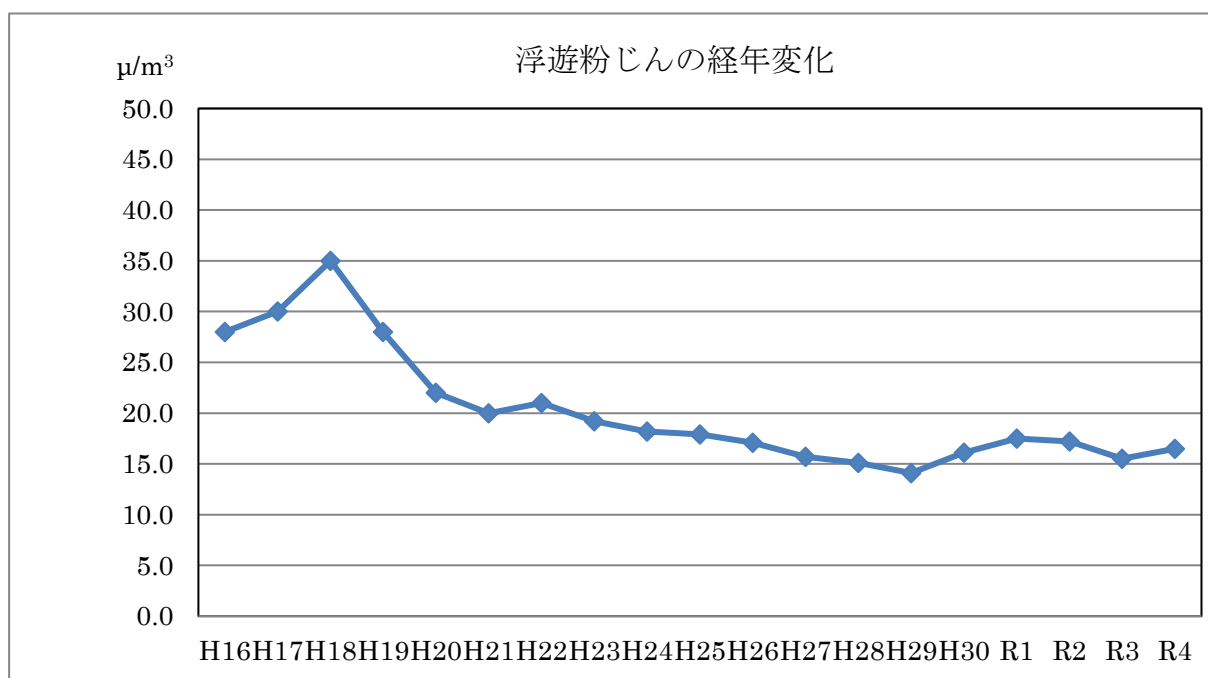
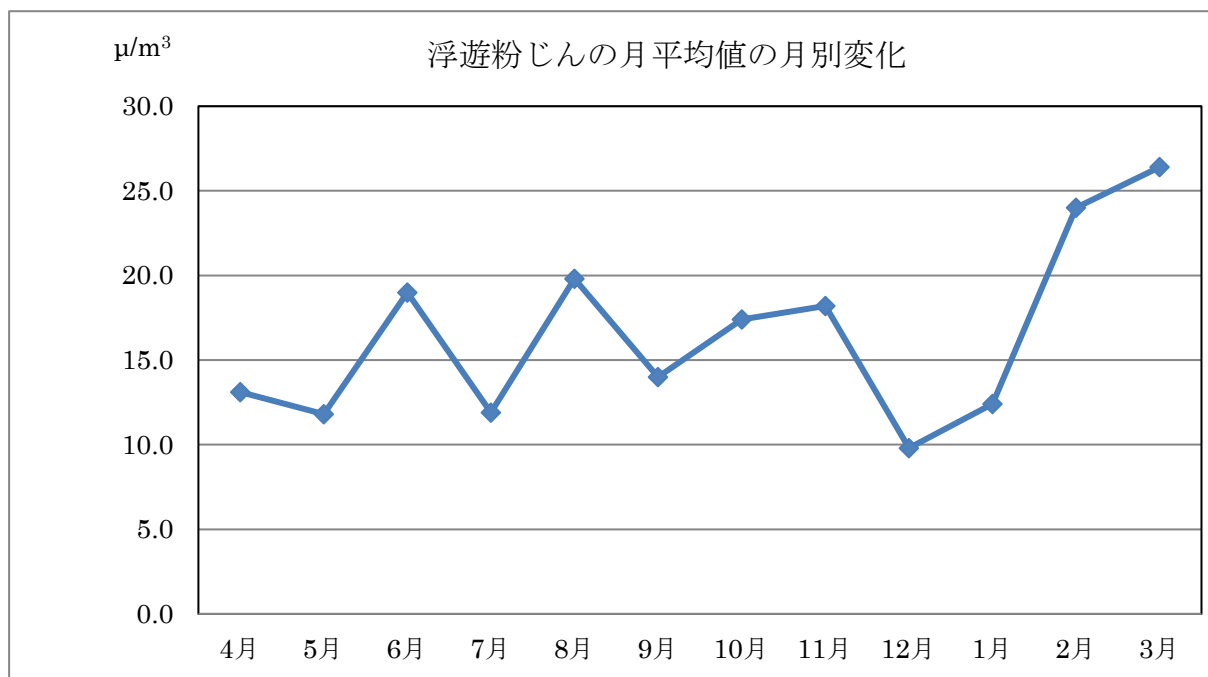
※測定結果に“<”が付いている値は検出下限値未満であることを示す。

イ 浮遊粉じん

浮遊粉じんのうち粒径が $10\mu\text{m}$ 以下の浮遊粒子状物質は、大気中における沈降速度が小さく滞留時間が長いので、人体の呼吸器系に影響を及ぼすとされています。

本市では、ローボリウムエアースンプラー法を用いて測定しており、測定結果の経年変化はほぼ横ばいで推移しています。

また、浮遊粒子状物質中の金属成分も併せて測定しました。測定結果は鉄、アルミニウムは各年毎の変動が大きいです。他の成分はほぼ横ばいで推移しています。



浮遊粉じん量測定結果 (注) 浮遊粉じん検出下限値：0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

項目 月	10 μm 以下 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
R4. 4	13.1
R4. 5	11.8
R4. 6	19.0
R4. 7	11.9
R4. 8	19.8
R4. 9	14.0
R4. 10	17.4
R4. 11	18.2
R4. 12	9.8
R5. 1	12.4
R5. 2	24.0
R5. 3	26.4
平均値	16.5
最大値	26.4
最小値	9.8

浮遊粉じん中の金属類測定結果※

単位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

項目 月	鉄 (Fe)	マンガン (Mn)	亜鉛 (Zn)	ニッケル (Ni)	鉛 (Pb)	バナジウム (V)	銅 (Cu)	全クロム (Cr)	カドミウム (Cd)	アルミニウム (Al)
R4. 4	0.83	0.013	0.047	<0.003	0.008	<0.003	0.007	0.002	<0.001	0.20
R4. 5	0.31	0.010	0.046	<0.003	0.007	<0.003	0.009	0.005	<0.001	0.14
R4. 6	0.35	0.013	0.052	0.004	0.009	<0.003	0.006	0.004	<0.001	0.12
R4. 7	0.49	0.010	0.048	0.005	0.005	<0.003	0.009	0.002	<0.001	0.20
R4. 8	0.27	0.008	0.032	<0.003	0.005	<0.003	<0.003	0.002	<0.001	0.08
R4. 9	0.16	0.007	0.032	<0.003	0.005	<0.003	0.005	<0.001	<0.001	0.08
R4. 10	0.53	0.013	0.13	<0.003	0.009	<0.003	0.010	0.002	<0.001	0.12
R4. 11	0.10	0.021	0.11	<0.003	0.011	<0.003	0.013	0.002	<0.001	0.51
R4. 12	0.33	0.021	0.08	<0.003	0.010	<0.003	0.010	0.002	<0.001	0.15
R5. 1	0.58	0.025	0.11	<0.003	0.012	<0.003	0.015	0.002	<0.001	0.43
R5. 2	0.51	0.015	0.10	<0.003	0.012	<0.003	0.013	0.001	<0.001	0.35
R5. 3	0.55	0.011	0.075	0.003	0.013	<0.003	0.011	0.002	<0.001	0.34
平均値	0.42	0.014	0.072	<0.003	0.009	<0.003	0.010	0.002	<0.001	0.23
最大値	0.83	0.025	0.13	0.005	0.013	<0.003	0.015	0.005	<0.001	0.51
最小値	0.10	0.007	0.032	<0.003	0.005	<0.003	<0.003	<0.001	<0.001	0.08
定量下限値	0.01	0.003	0.003	0.003	0.005	0.003	0.003	0.001	0.001	0.01

※測定結果に “<” が付いている値は検出下限値未満であることを示す。

(3) アスベスト

アスベストは、石綿とも呼ばれる天然の鉱物繊維です。耐熱性、耐薬品性等があり、建築物の屋根材や耐火材、配管などの建築資材などに多く用いられております。

アスベストは、その繊維が極めて細いため、大気中に飛散し、それを吸い込む事が大きな問題となっています。

本市では、市内において定期的に大気中のアスベストのモニタリング調査を実施しています。一般大気環境に係るアスベストの環境基準は定められておりませんが、千葉県データの経年変化などから、特に高い濃度は見られず横ばい傾向です。

ア 令和4年度大気中アスベスト濃度モニタリング調査結果 単位：本/L^{※1}

No.	調査地点	区分	調査結果			平均値 ^{※2}
			R4. 12. 12	R4. 12. 13	R4. 12. 14	
1	大室地区	一般環境	0.056	<0.056	<0.056	0.056
2	高田地区	一般環境	<0.056	<0.056	<0.056	<0.056
3	旭町地区	道路沿道	<0.056	0.056	<0.056	0.056
4	永楽台地区	一般環境	<0.056	<0.056	<0.056	<0.056
5	増尾地区	処分場等周辺	0.22	0.28	0.22	0.23
6	塚崎地区	一般環境	<0.056	0.056	0.11	0.070
7	藤ヶ谷地区	一般環境	0.056	<0.056	<0.056	0.056
8	柏地区	一般環境	<0.056	<0.056	<0.056	<0.056

※1：定量下限値 0.056(本/L)

※2：平均値は幾何平均

イ 経年変化（平成30年度～令和4年度）

No.	調査地点	調査結果				
		平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度
1	大室地区	0.087	0.26	0.081	0.10	0.056
2	高田地区	0.056	0.12	0.056	0.070	<0.056
3	旭町地区	0.10	0.056	0.070	0.087	0.056
4	永楽台地区	0.056	0.070	0.087	0.087	<0.056
5	増尾地区	0.12	0.26	0.23	0.36	0.23
6	塚崎地区	0.087	0.088	0.070	0.081	0.070
7	藤ヶ谷地区	0.056	0.18	0.087	0.13	0.056
8	柏地区	0.056	0.087	0.056	0.070	<0.056

第3節 大気汚染の対策

1 発生源の状況

市内の大気汚染防止法による届出事業所は延べ157事業所です。そのうち128事業所（82%）が事業場（ビル，事務所）であり，残りの29事業所（18%）が工場です。施設数は，事業場が228基で65%，工場が121基で35%を占めています。施設の種類のうち，熱源としてのボイラーの設置基数が最も多く，全体の42%を占めています。

大気汚染防止法に基づくばい煙発生施設等の届出状況

区分	施設の番号・種類	工場	事業場	総数
ばい煙発生施設	1・ボイラー	69(79)	79(119)	148(198)
	6・金属製品の熱処理用加熱炉	2(2)	0(0)	2(2)
	9・窯業製品の熔融炉	5(5)	0(0)	5(5)
	11・乾燥炉	7(7)	0(0)	7(7)
	13・廃棄物焼却炉	1(1)	9(9)	10(10)
	24・鉛管等製造の溶解炉	6(6)	0(0)	6(6)
	29・ガスタービン	1(1)	17(14)	18(15)
	30・ディーゼル機関	4(4)	101(92)	105(96)
	31・ガス機関	5(5)	5(5)	10(10)
VOC排出施設	2・塗装施設	0(0)	0(0)	0(0)
	3・塗装に供する乾燥施設	0(0)	1(1)	1(1)
	4・包装材料等の接着用乾燥施設	3(3)	0(0)	3(3)
一般粉じん発生施設	2・堆積場	2(2)	7(7)	9(9)
	3・ベルトコンベア	15(15)	0(0)	15(15)
水銀排出施設	8・廃棄物焼却炉	1(1)	9(9)	10(10)
合計		121(131)	228(256)	349(387)

(注) 令和5年3月31日現在，()内は令和4年3月31日現在

2 発生源の規制

(1) 大気汚染防止法に基づく立入検査

ア ばい煙発生施設，一般粉じん発生施設，揮発性有機化合物（VOC）排出施設及び水銀排出施設について令和4年度は，5事業場及び17工場，計22事業所について大気汚染防止法に基づく立入検査を実施し，その内6事業所のばい煙等の測定を実施しました。

年度別立入検査結果

年度	ばい煙等発生事業所（施設）		立入検査事業所数		
	事業所	施設		ばい煙等測定	違反
平成30	155 (32)	377 (135)	31 (15)	7 (3)	0 (0)
令和元	159 (32)	391 (138)	18 (12)	7 (4)	0 (0)
令和2	158 (31)	384 (132)	22 (5)	6 (3)	0 (0)
令和3	164 (31)	387 (131)	17 (7)	6 (1)	0 (0)
令和4	157 (29)	349 (121)	22 (17)	6 (3)	0 (0)

注) () 内は事業所におけるのべ工場数及び工場に設置されているのべ施設数（内数）

イ 特定粉じん排出等作業について

令和4年度は7件の特定粉じん（アスベスト）排出等作業の実施の届出があり、大気汚染防止法に基づく立入検査を実施し、作業基準の遵守状況を確認しました。

年度	特定粉じん排出等作業届出（立入・指導等実施）	規制対象外の作業等の現地確認・指導等の件数
平成30年度	9 (9)	69
令和元年度	13 (19)	64
令和2年度	12 (16)	2
令和3年度	5 (5)	10
令和4年度	7 (7)	14

(2) ダイオキシン類対策特別措置法に基づく立入検査

令和4年度は、大気基準適用施設10施設（すべて廃棄物焼却施設）についてダイオキシン類対策特別措置法に基づく立入検査を実施し、その内2施設のダイオキシン類の測定を実施しました。その結果、すべての施設が排出基準に適合していました。

3 緊急時の対策

大気汚染の状況が急激に悪化し、人の健康や生活環境に被害が生ずる恐れのある場合の対策として、大気汚染防止法第23条に基づき「千葉県大気汚染緊急時対策実施要綱」オキシダントの部（昭和46年6月1日）が定められています。

緊急時には注意報等を発令して一般市民に周知するとともに、協力工場等にばい煙排出量の削減措置の要請をするなどの措置を講じています。

光化学オキシダント（光化学スモッグ）

千葉県では、千葉県大気汚染緊急時対策実施要綱により、県内対象地域を13地域に区分して、下表の基準をもとに、千葉県が光化学スモッグの注意報等を発令します。

本市は、松戸市、流山市とともに、東葛地域に区分されています。

光化学スモッグ発令基準

種類	発令基準
予報	気象条件並びに各種汚染濃度を検討し、オキシダントによる大気汚染の状況が悪化するおそれがあると判断されるとき、当日の11時までに発令する。
注意報	測定局におけるオキシダント濃度が0.12ppm以上である状態になり、かつ気象条件からみてこの状態が継続すると判断されるとき発令する。
警報	測定局におけるオキシダント濃度が0.24ppm以上である状態になり、かつ気象条件からみてこの状態が継続すると判断されるとき発令する。
重大緊急報	測定局におけるオキシダント濃度が0.40ppm以上である状態になり、かつ気象条件からみてこの状態が継続すると判断されるとき発令する。

光化学スモッグが発令されやすい気象条件として、以下のこと等が挙げられます。

- ・気温が高い（20℃以上）
- ・風が弱い（3m/秒以下）
- ・視程（視界）が悪い（4km以下）
- ・日差しが強い

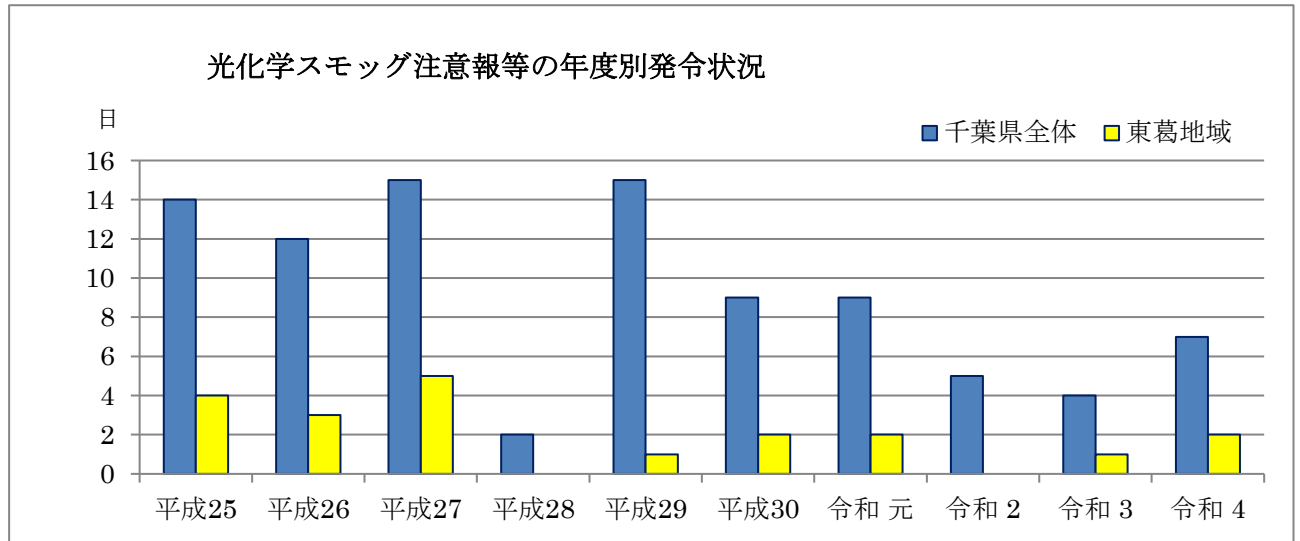
市民への周知は、千葉県から注意報等の発令を受け、防災行政無線、市ホームページ及びメール配信を利用して広報するとともに、ファクシミリによる教育機関等への連絡及び公共施設等での発令表示板の掲示を行い、被害の未然防止に努めています。

令和4年度は2回注意報等を発令しました。

光化学スモッグ注意報等の年度別発令状況

(単位：日)

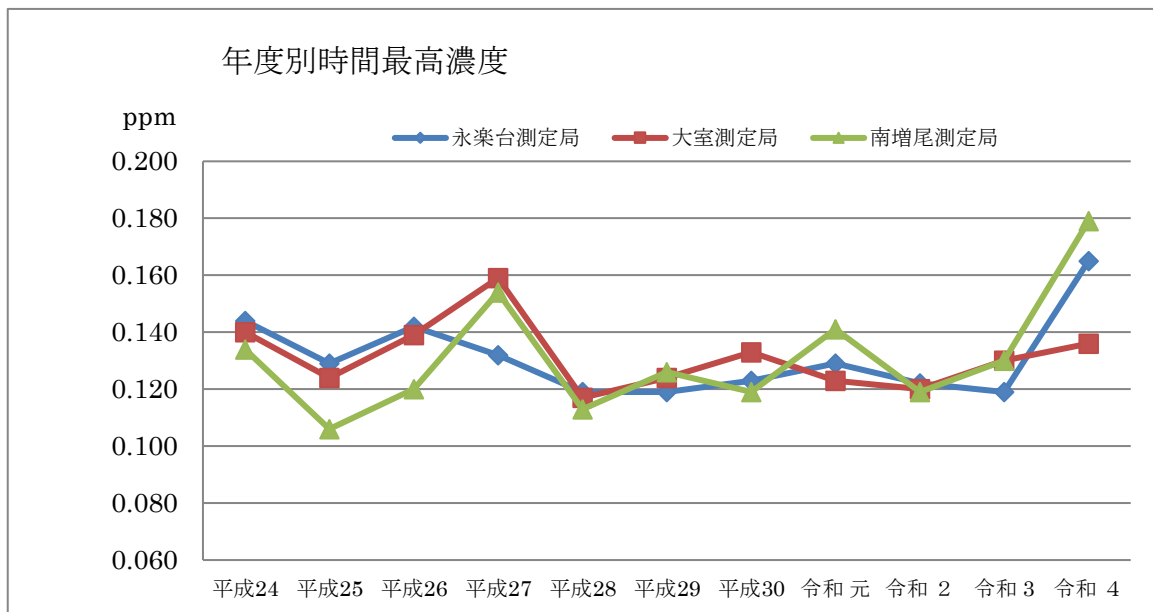
地域 \ 年度	平成25	平成26	平成27	平成28	平成29	平成30	令和元	令和2	令和3	令和4
東葛地域	4	3	5	0	1	2	2	0	1	2
千葉県全体	14	12	15	2	15	9	9	5	4	7



年度別時間最高濃度（4月～10月）

(単位：ppm)

地域 \ 年度	平成25	平成26	平成27	平成28	平成29	平成30	令和元	令和2	令和3	令和4
永楽台測定局	0.129	0.142	0.132	0.119	0.119	0.123	0.129	0.122	0.119	0.165
大室測定局	0.124	0.139	0.159	0.117	0.124	0.133	0.123	0.120	0.130	0.136
南増尾測定局	0.106	0.120	0.154	0.113	0.126	0.119	0.141	0.119	0.130	0.179



4 健康被害対策

光化学スモッグによる健康被害の症状として、以下のものがあります。

- ア 目のチカチカ
- イ 息苦しさ
- ウ のどの痛み
- エ 頭痛

令和4年度、本市では健康被害の届出はありませんでした。

光化学スモッグによる健康被害届出者数の推移

(単位：人)

年度 地域	平成25年	平成26年	平成27年	平成28年	平成29年	平成30年	令和元年	令和2年	令和3年	令和4年
東葛地域	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
千葉県全体	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0

5 窒素酸化物対策

光化学スモッグや酸性雨等の発生原因物質である窒素酸化物の主な発生源は、工場や自動車等が挙げられますが、大都市地域における窒素酸化物汚染は、自動車交通量の著しい増加により道路沿道を中心に厳しい状況にあります。

自動車排出ガスの規制は、昭和48年から始まり、逐次規制が強化されましたが、車の増加が著しいため、窒素酸化物汚染は大きな改善が図られませんでした。

このため平成4年6月に「自動車から排出される窒素酸化物の特定地域における総量の削減等に関する特別措置法」（自動車NO_x法）が公布されました。

本市は、同法に基づく特定地域となっており、平成5年12月から、本市を含む特定地域内においては、トラック・バス等の車種規制が開始され、基準を満たさない車両は、車種ごとに定められた猶予期間後に使用できなくなりました。

さらに、平成13年6月には、自動車NO_x法を改正して新たな車種規制等を規定した「自動車から排出される窒素酸化物及び粒子状物質の特定地域における総量の削減等に関する特別措置法」（自動車NO_x・PM法）が公布されました。

主な改正点は、①粒子状物質の対象物質への追加、②対象地域の拡大、③車種規制の強化、④事業場に対する措置の強化等であり、平成14年5月から施行されています。

また、千葉県では、昭和63年より二酸化窒素濃度が高くなる冬期に、対象地域内市町と共同で、工場等に対し窒素酸化物の排出量抑制を図る等「大気汚染防止のための冬期対策」を実施しており、令和4年度も令和4年11月から令和5年1月にかけて自動車の使用抑制対策等を実施しました。

これらの対策の結果、各測定局における窒素酸化物濃度の年平均値は、毎年少しずつですが低下しています。

6 粒子状物質対策

粒子状物質の削減対策については、自動車NO_x・PM法その他、平成14年3月に公布された「千葉県ディーゼル自動車から排出される粒子状物質の排出抑制に関する条例」（千葉県ディーゼル自動車規制条例）があります。

主な規制内容は、条例で定めた粒子状物質排出基準を満たさないディーゼル自動車の県内の運行禁止や粒子状物質を増大させるような不適正な燃料の規制等です。さらに千葉県では、千葉県環境保全条例を改正し、千葉県内で自動車を30台以上使用している事業者には自動車環境管理計画書等の提出を義務付け、自動車の適正管理と低公害車導入を推進しています。