

3. 大気汚染常時監視測定結果

令和3年度の測定結果を、主に環境基準と比較して述べる。

二酸化硫黄、浮遊粒子状物質、二酸化窒素、一酸化炭素については測定時間数が年間 6,000 時間以上、微小粒子状物質については有効測定日数が年間 250 日以上の測定を行った測定局を有効測定局といい、これに該当しなかった測定局は環境基準の長期的評価の対象とされていない。

令和3年度は、すべての項目において全測定局が有効測定局となった。

(1) 二酸化硫黄

硫黄酸化物の大気汚染は、工場、事業所、住宅排出ガスなどの固定発生源およびディーゼル車、船舶などの移動発生源がその対象となっている。

令和3年度は、一般環境大気測定局4局と自動車排出ガス測定局1局で二酸化硫黄を測定した。全5局が有効測定局であり、次表のとおり全測定局で環境基準を達成した。

大気汚染物質の経年変化は、年平均値で評価するのが普通である。最近10年間の経年変化（年平均値）をみると、ここ数年は横ばい傾向にある。

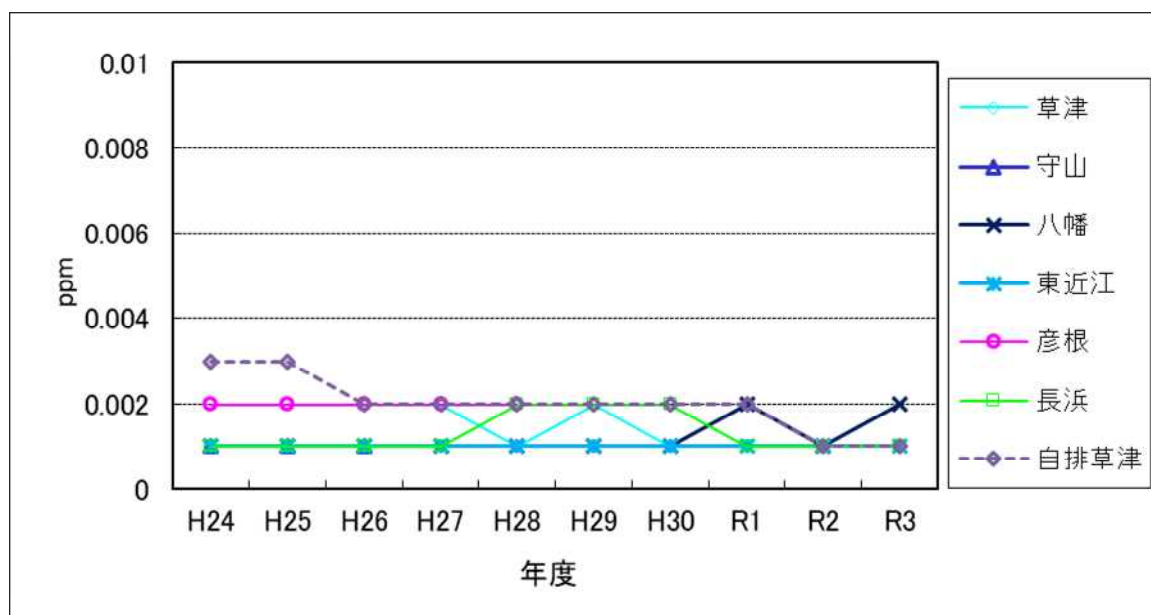
1) 二酸化硫黄(SO₂)の年間値

(令和3年度)

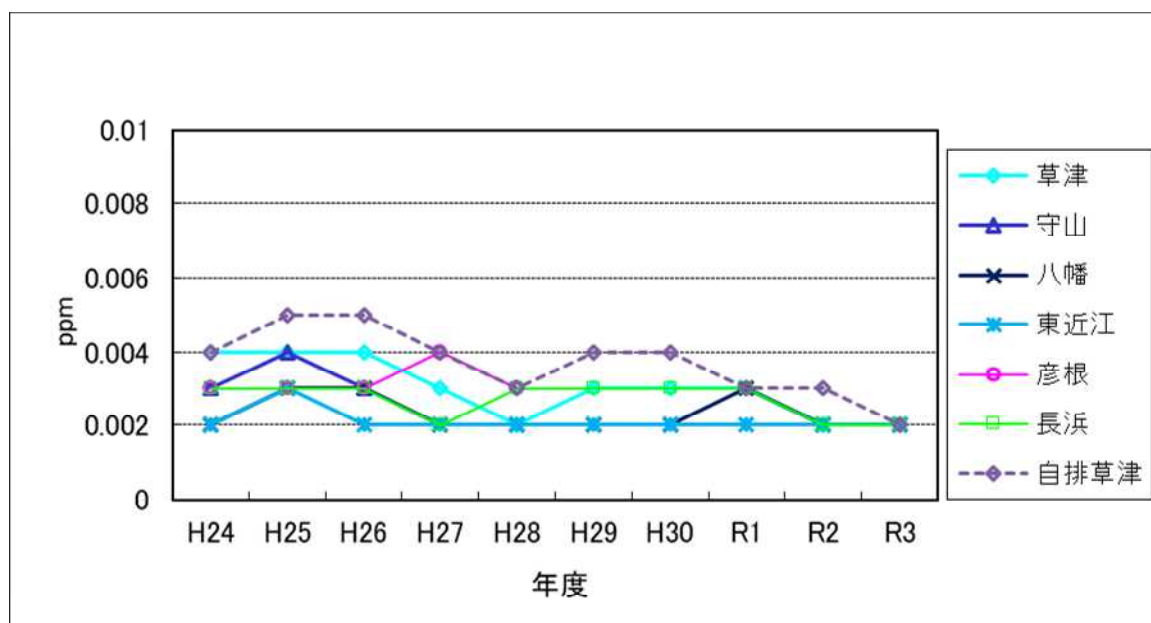
測定局	有効測定日数	測定時間	年平均値	1時間値が 0.1 ppmを 超えた時間数 とその割合		日平均値が 0.04 ppmを 超えた日数と その割合		1時間値 の最高値	日平均値の 2%除外値	日平均値が 0.04 ppmを 超えた日が 2日以上連続 したことの 有無	環境基準の 長期的評価に よる日平均値が 0.04 ppmを 超えた日数
	日	時間	ppm	時間	%	日	%	ppm	ppm	有×無○	日
草津	362	8566	0.001	0	0.0	0	0.0	0.008	0.002	○	0
八幡	333	7973	0.002	0	0.0	0	0.0	0.010	0.002	○	0
東近江	363	8663	0.001	0	0.0	0	0.0	0.006	0.002	○	0
長浜	349	8345	0.001	0	0.0	0	0.0	0.012	0.002	○	0
自排草津	363	8590	0.001	0	0.0	0	0.0	0.009	0.002	○	0

注)「環境基準の長期的評価による日平均値が0.04 ppmを超えた日数」とは、日平均値の高い方から2%の範囲の日平均値を除外した後の日平均値のうち0.04 ppmを超えた日数である。ただし、日平均値が0.04 ppmを超えた日が2日以上連続した延べ日数のうち、2%除外該当日に入っている日数については除外しない。

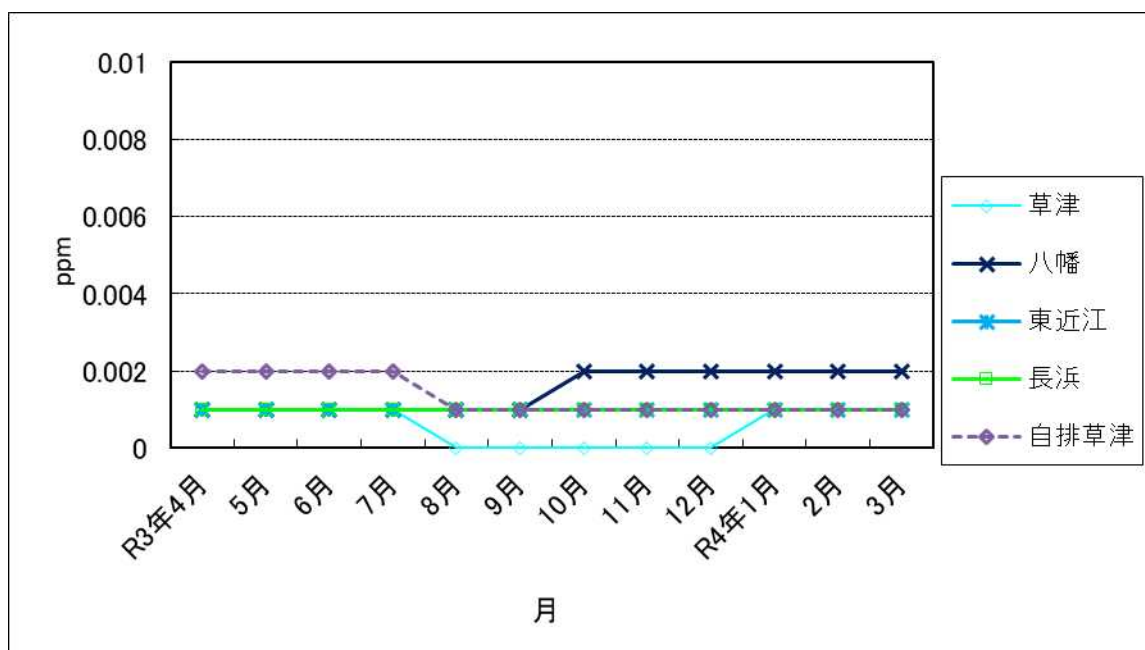
2) 二酸化硫黄(SO₂)の年平均値の経年変化(過去10年)



3) 二酸化硫黄(SO₂)の日平均の2%除外値の経年変化(過去10年)



4) 二酸化硫黄 (SO₂) の月平均値 (経月変化)



(2) 浮遊粒子状物質

浮遊粒子状物質とは、大気中に浮遊する粒子状物質（PM）のうち、10 μm（0.01 mm）以下のものをいう。粒子状物質は、石炭・石油系燃料、廃棄物処理などにおける燃焼から排出されるもの、生産過程からの発じん、自動車走行にともなう道路ダストの舞い上がり等の人為的要因によるものと、土壌の舞い上がり、海洋等の自然的要因により発生するものとがある。

令和3年度は、一般環境大気測定局6局と自動車排出ガス測定局1局で浮遊粒子状物質を測定した。全7局が有効測定局であり、次表のとおり全測定局で環境基準を達成した。

最近10年間の経年変化（年平均値）をみると、ここ数年は減少傾向にある。

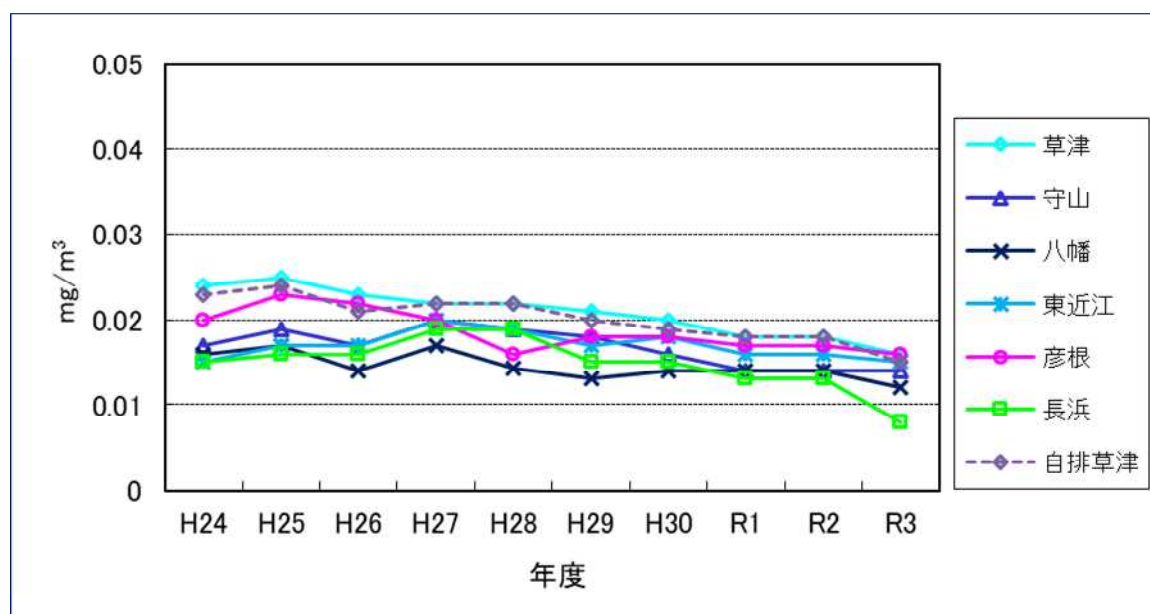
1) 浮遊粒子状物質（SPM）の年間値

（令和3年度）

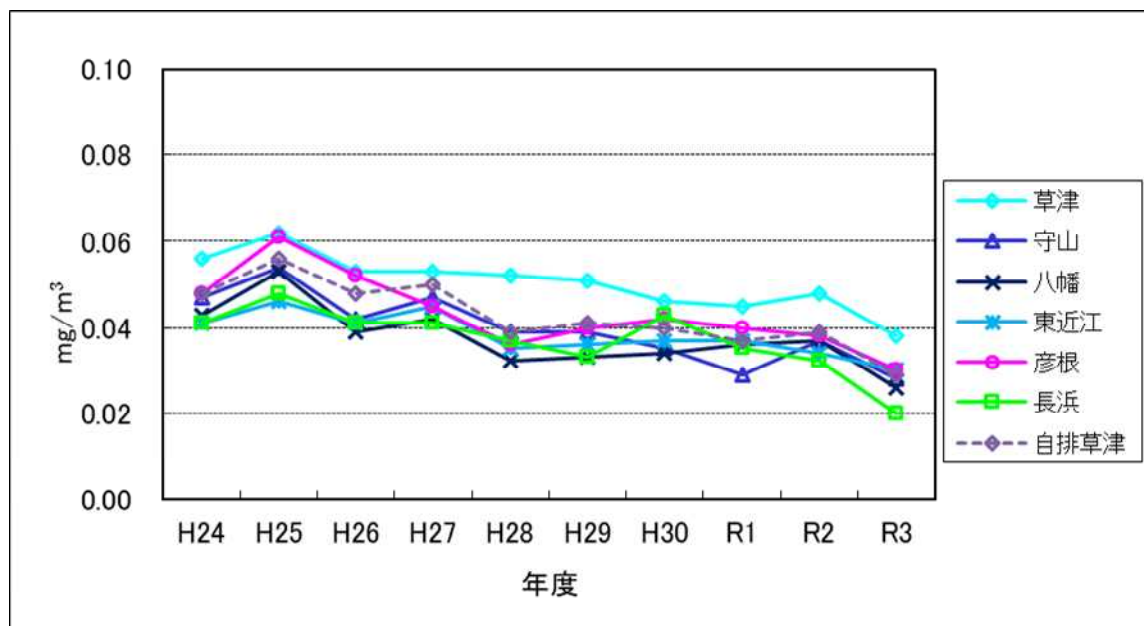
測定局	有効測定 日数	測定 時間	年平均値	1時間値が 0.20 mg/m ³ を 超えた時間数 とその割合		日平均値が 0.10 mg/m ³ を 超えた日数 とその割合		1時間値 の最高値	日平均値の 2%除外値	日平均値が 0.10 mg/m ³ を 超えた日が 2日以上 連続したこと の有無	環境基準の 長期的評価に よる日平均値が 0.10 mg/m ³ を 超えた日数
	日	時間	mg/m ³	時間	%	日	%	mg/m ³	mg/m ³	有×無○	日
草津	362	8650	0.016	0	0.0	0	0.0	0.098	0.038	○	0
守山	325	7837	0.014	0	0.0	0	0.0	0.067	0.028	○	0
八幡	363	8666	0.012	0	0.0	0	0.0	0.085	0.026	○	0
東近江	362	8657	0.015	0	0.0	0	0.0	0.068	0.030	○	0
彦根	363	8673	0.016	0	0.0	0	0.0	0.099	0.030	○	0
長浜	294	7076	0.008	0	0.0	0	0.0	0.051	0.020	○	0
自排草津	360	8618	0.015	0	0.0	0	0.0	0.084	0.029	○	0

注）「環境基準の長期的評価による日平均値が0.10 mg/m³を超えた日数」とは、日平均値の高い方から2%の範囲の日平均値を除外した後の日平均値のうち0.10 mg/m³を超えた日数である。ただし、日平均値が0.10 mg/m³を超えた日が2日以上連続した延べ日数のうち、2%除外該当日に入っている日数については除外しない。

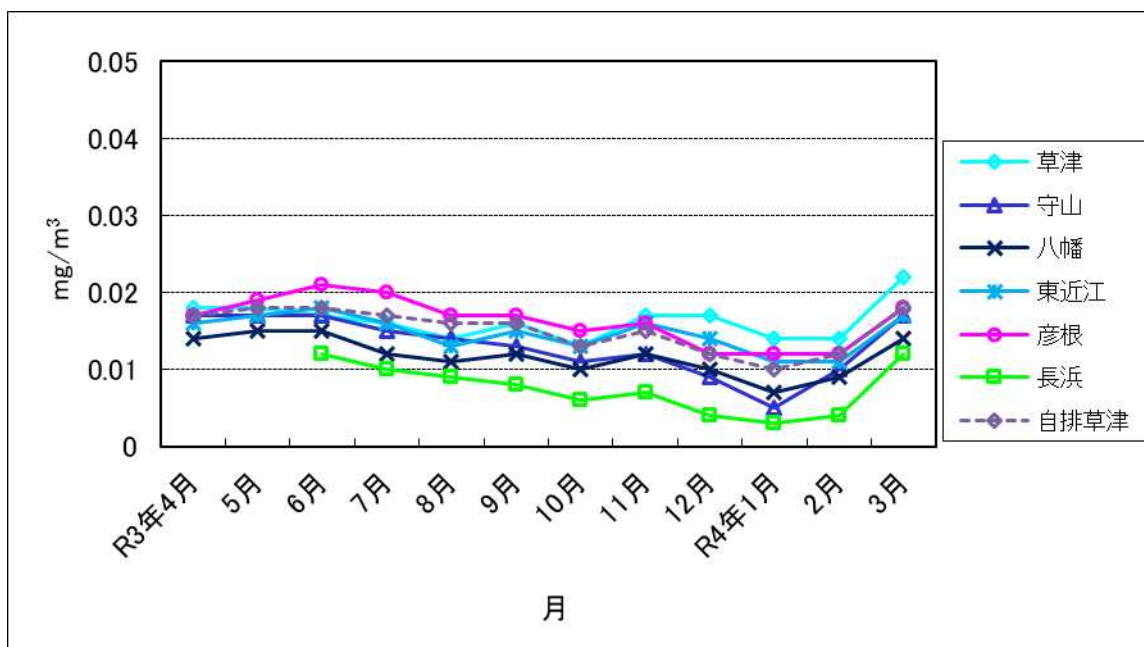
2) 浮遊粒子状物質（SPM）の年平均値の経年変化（過去10年）



3) 浮遊粒子状物質 (SPM) の日平均の 2%除外値の経年変化 (過去 10 年)



4) 浮遊粒子状物質 (SPM) の月平均値 (経月変化)



(3) 光化学オキシダント

光化学オキシダントは、オゾン(O_3)、パーオキシアセチルナイトレート(PAN)などの酸化性物質の総称で、大気中の窒素酸化物(NO_x)と炭化水素(HC)が太陽の紫外線を受けて、光化学反応をした結果生成する。

平成 8 年(1996 年)10 月に、大気汚染防止法施行規則が改正され、従来の湿式測定法(中性ヨウ化カリウム溶液を用いる吸光光度法又は電量法)に加えて、新たに紫外線吸収法又は化学発光法の乾式測定法が追加された。

測定結果は、光化学反応の行われる昼間の時間(5 時から 20 時まで)について示した。

ア) 環境基準との比較

オキシダントの環境基準の評価方法では、0.06 ppm を超えた測定値が 1 時間でもあれば不適合となる。令和 3 年度、各測定局において 0.06 ppm を超えた時間数は、昼間測定時間数に対し 3.4%(自排草津局)~5.2%(草津局)の範囲であり、環境基準は全局非達成であった。

イ) 光化学スモッグ注意報の発令状況

本県においては、大気汚染防止法第 23 条の規定に基づく緊急時の措置に関して、「滋賀県光化学スモッグ対策実施要綱」により、光化学スモッグ注意報等の発令基準など必要な事項を定めている。令和 3 年度は、光化学スモッグ注意報の発令はなかった。

ウ) 経年変化

昼間の 1 時間値の年平均値において、最近 10 年間の経年変化をみると、概ね横ばい傾向を示している。

エ) 新指標による評価

従来の評価方法(1 時間値が 0.06 ppm 以下であること)では、気象要因による年ごとの変動が大きいことから、新たな指標(新指標)での評価方法も導入されている。新指標では、1 日における 8 時間平均値の最高値のうち、年間上位 1% を除いた値の、3 年平均で評価する。新指標によると、長期的な動きとしては若干の変動はあるものの、近年はわずかに減少傾向を示している。

1) オキシダント (Ox) の年間値

(令和3年度)

測定局	昼間測定日数	昼間測定時間	昼間の1時間値の年平均値	昼間の1時間値が0.06 ppmを超えた日数と時間数		昼間の1時間値が0.12 ppm以上の日数と時間数		昼間の1時間値の最高値	昼間の日最高1時間値の年平均値
	日	時間	ppm	日	時間	日	時間	ppm	ppm
草津	365	5352	0.036	55	279	0	0	0.100	0.048
守山	365	5385	0.036	58	254	0	0	0.097	0.048
甲賀	365	5358	0.035	48	236	0	0	0.090	0.047
八幡	365	5332	0.037	44	224	0	0	0.088	0.048
東近江	365	5387	0.036	45	226	0	0	0.090	0.047
彦根	365	5392	0.037	54	225	0	0	0.087	0.049
長浜	365	5394	0.037	58	246	0	0	0.088	0.048
高島	365	5393	0.037	49	204	0	0	0.089	0.048
自排草津	365	5386	0.031	45	184	0	0	0.093	0.045

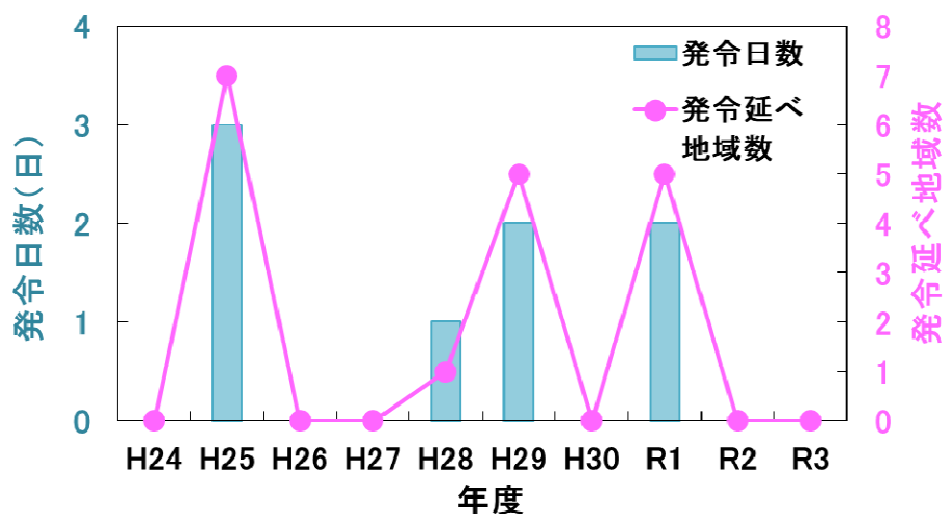
注) 昼間とは5時から20時までの時間帯を言う。従って、1時間値は6時から20時まで得られることになる。

2) 光化学スモッグ注意報等発令基準

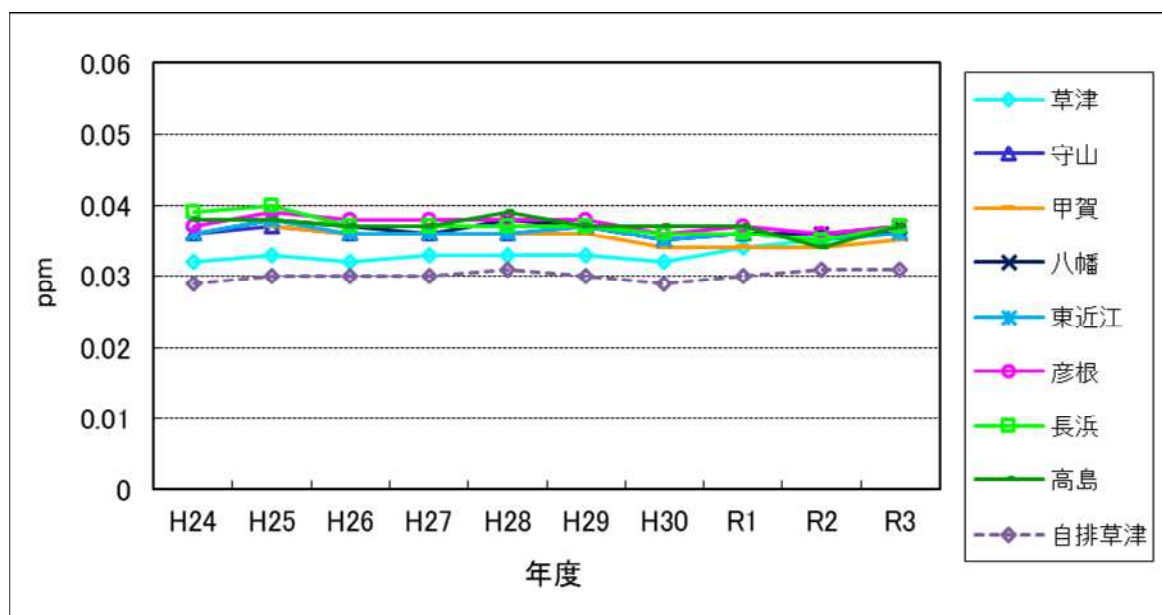
区 分	発 令 基 準
光化学スモッグ注意報	基準測定点におけるオキシダント濃度の1時間値が0.12 ppm以上になり、気象条件から見て、その濃度が継続すると認められるとき。
光化学スモッグ警報	基準測定点におけるオキシダント濃度の1時間値が0.24 ppm以上になり、気象条件から見て、その濃度が継続すると認められるとき。
光化学スモッグ重大緊急警報	基準測定点におけるオキシダント濃度の1時間値が0.40 ppm以上になり、気象条件から見て、その濃度が継続すると認められるとき。

3) 光化学スモッグ注意報発令の年次推移(過去10年)

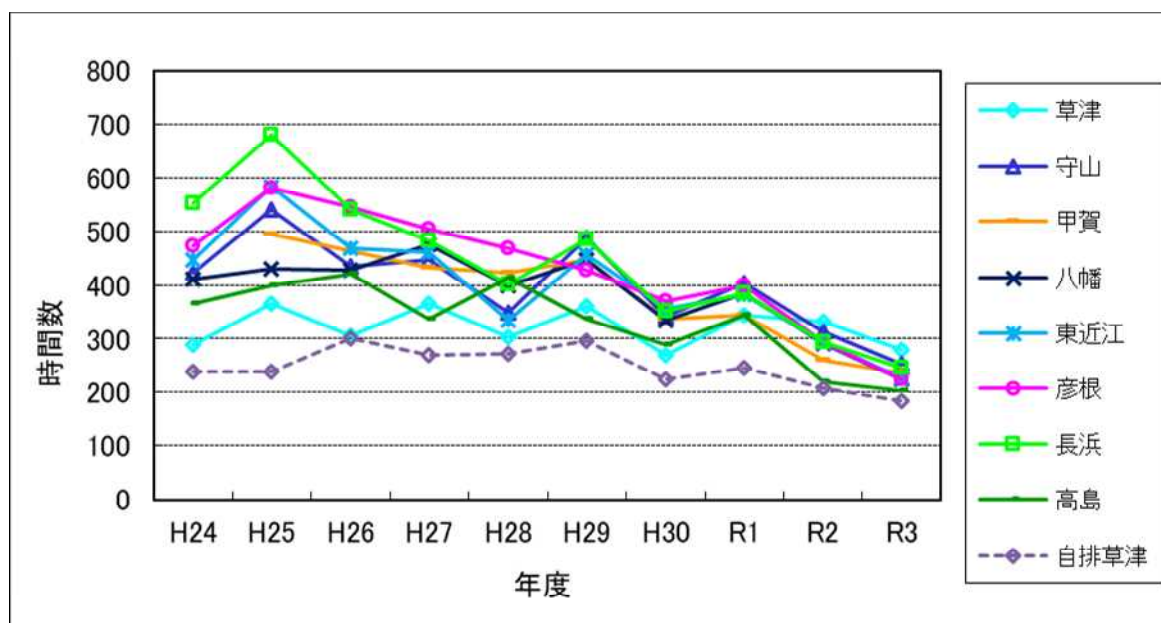
年 度	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3
発令日数	0	3	0	0	1	2	0	2	0	0
発令延べ地域数	0	7	0	0	1	5	0	5	0	0



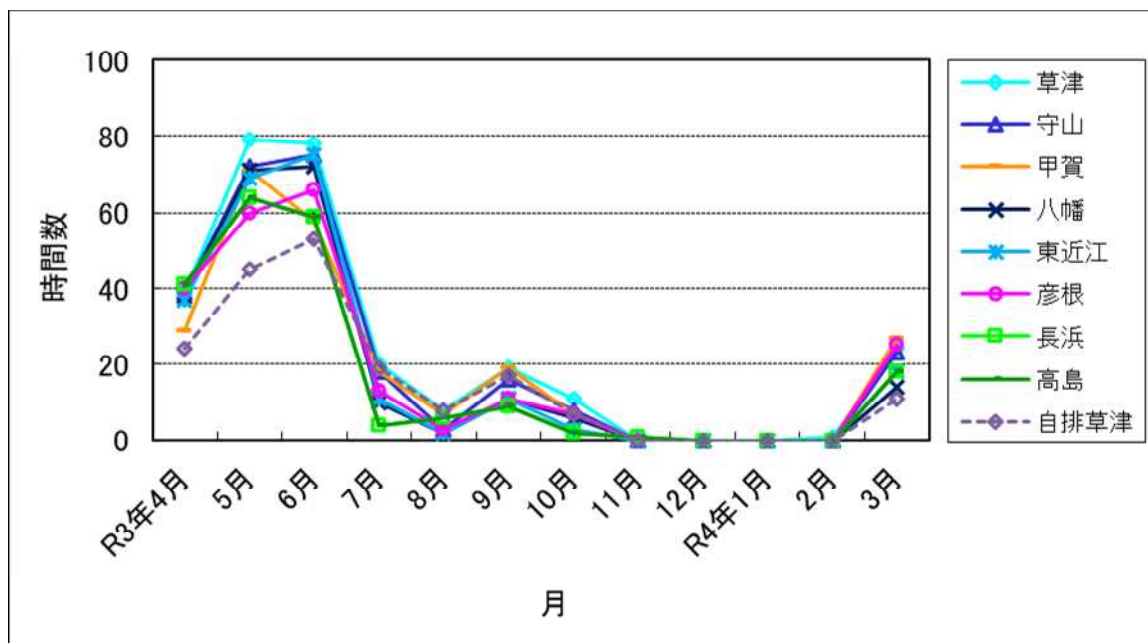
4) オキシダント (O₃) の年平均値 (昼間の 1 時間値) の経年変化 (過去 10 年)



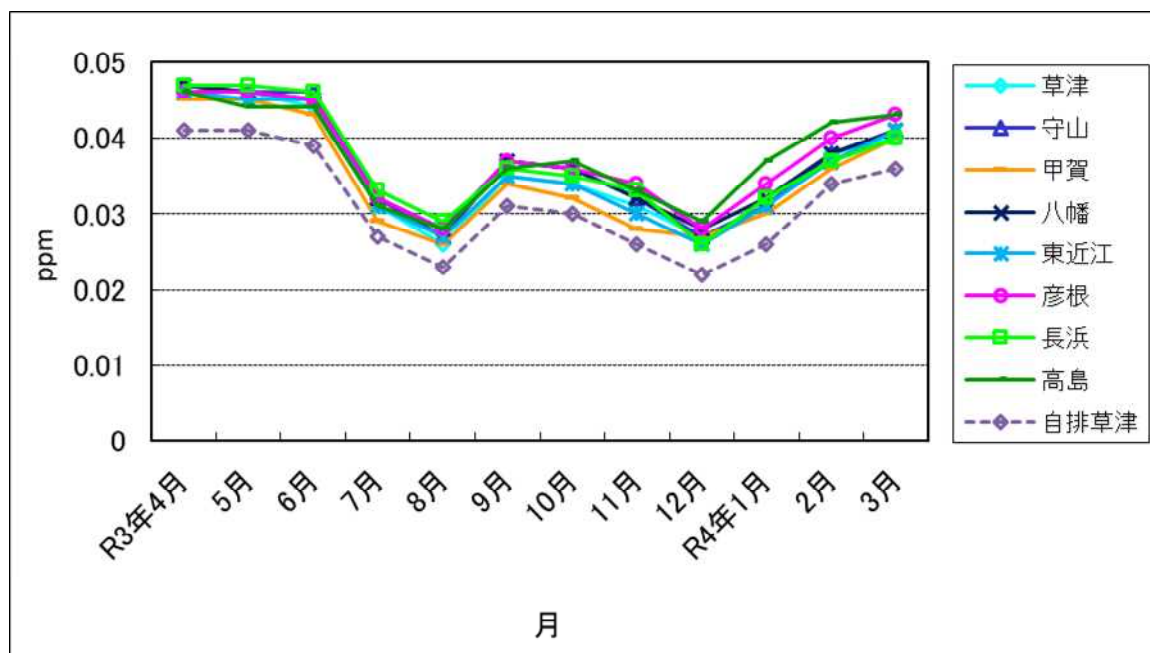
5) オキシダント (O₃) の昼間の 1 時間値が 0.06 ppm を超えた時間数 (過去 10 年)



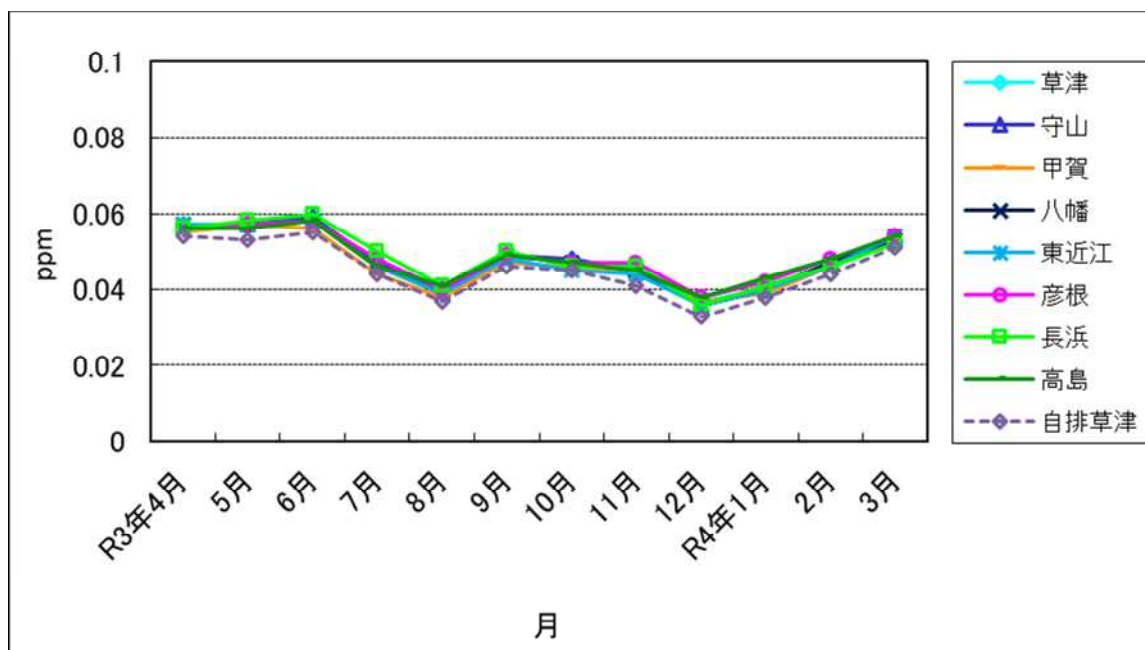
6) オキシダント (Ox) の昼間の 1 時間値が 0.06 ppm を超えた時間数 (経月変化)



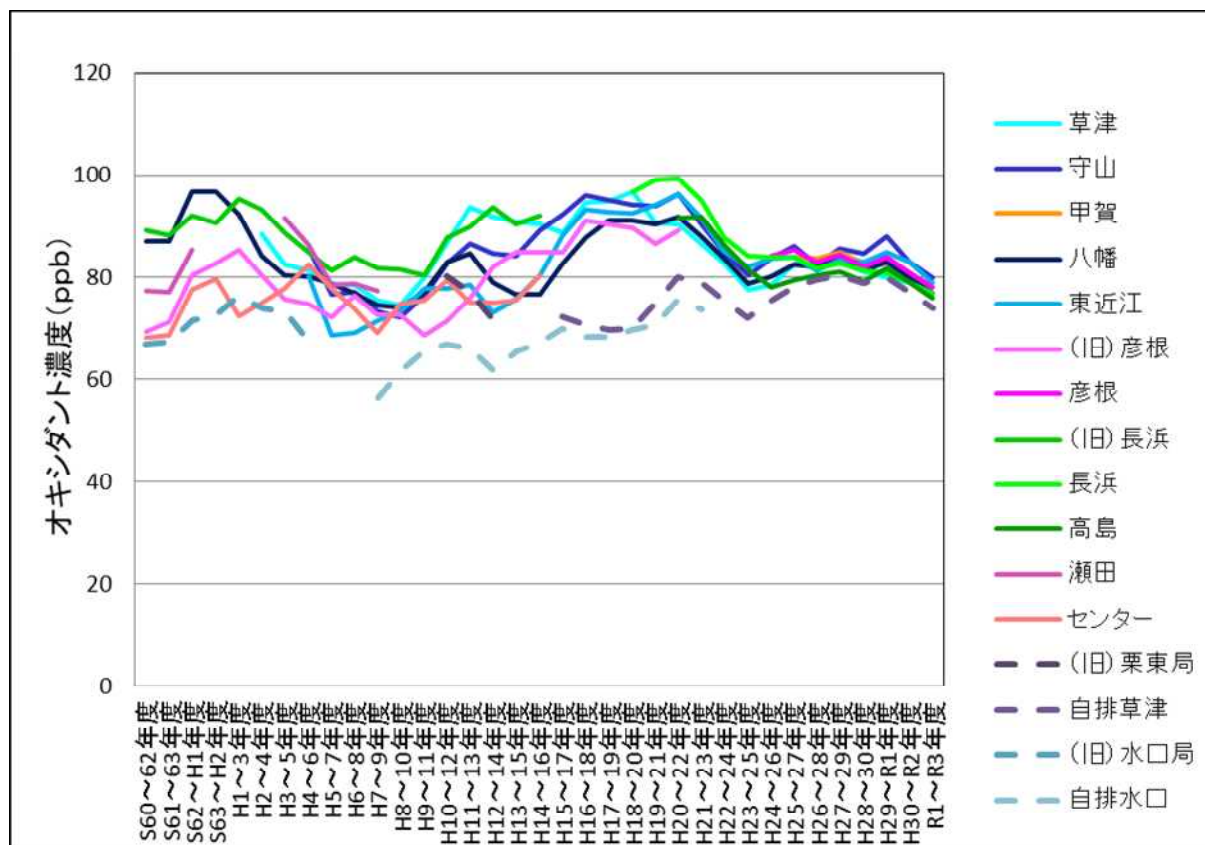
7) オキシダント (Ox) の昼間の 1 時間値の月平均値 (経月変化)



8) オキシダント (Ox) の昼間の日最高 1 時間値の月平均値 (経月変化)



9) 新指標による光化学オキシダントの経年変化



(4) 窒素酸化物

窒素酸化物は、発生源から大気中へは大部分が一酸化窒素の形で放出されるが、拡散の過程で酸化され、二酸化窒素に変化する。二酸化窒素は、一酸化窒素に比べて人体への影響が大きいので、現在の環境基準では二酸化窒素について定められている。

令和3年度は、一般環境大気測定局7局と自動車排出ガス測定局1局で窒素酸化物を測定した。全8局が有効測定局であり、次表のとおり全測定局で環境基準を達成した。

最近10年間の経年変化をみると、減少傾向が続いている。

1) 二酸化窒素(NO₂)の年間値

(令和3年度)

測定局	有効測定日数	測定時間	年平均値	1時間値の最高値	1時間値が0.2 ppmを超えた時間数とその割合		1時間値が0.1 ppm以上0.2 ppm以下の時間数とその割合		日平均値が0.06 ppmを超えた日数とその割合		日平均値が0.04 ppm以上0.06 ppm以下の日数とその割合		日平均値の年間98%値	98%値評価による日平均値が0.06 ppmを超えた日数
	日	時間	ppm	ppm	時間	%	時間	%	日	%	日	%	ppm	日
草津	362	8576	0.009	0.054	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.021	0
守山	363	8662	0.007	0.043	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.020	0
甲賀	361	8639	0.005	0.042	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.013	0
八幡	362	8600	0.005	0.031	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.015	0
東近江	363	8661	0.005	0.034	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.015	0
彦根	362	8584	0.006	0.032	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.015	0
長浜	363	8656	0.006	0.033	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.014	0
自排草津	363	8655	0.016	0.056	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.030	0

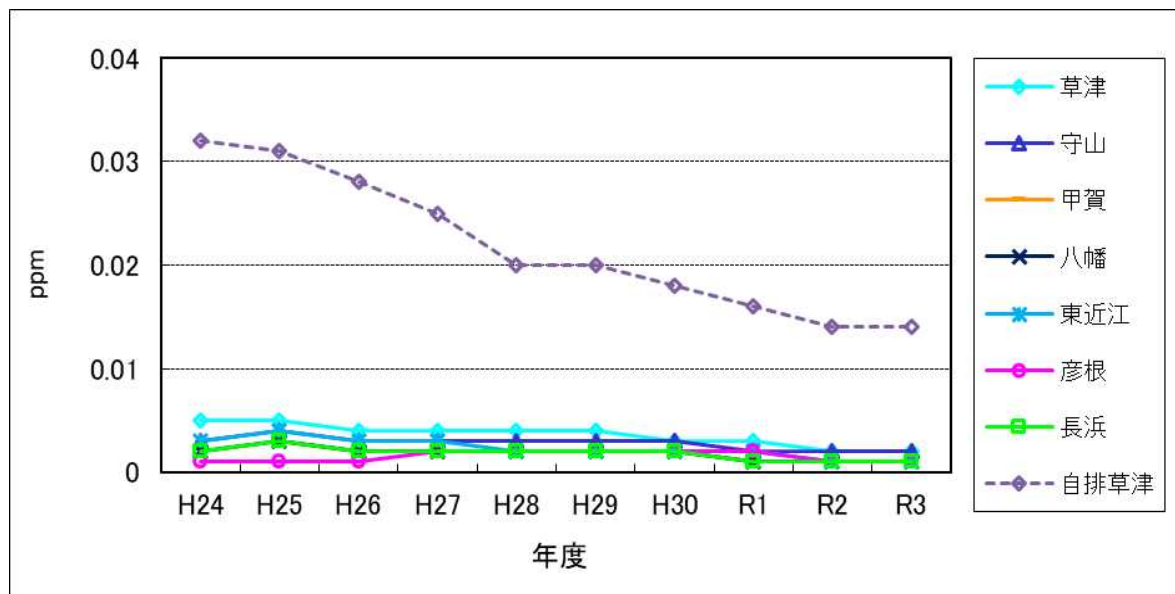
注)「98%評価による日平均値が0.06 ppmを超えた日数」とは、1年間のうち低い方から98%の範囲にあつてかつ、0.06 ppmを超えたものの日数。

2) 一酸化窒素(NO)・窒素酸化物(NO+NO₂)の年間値

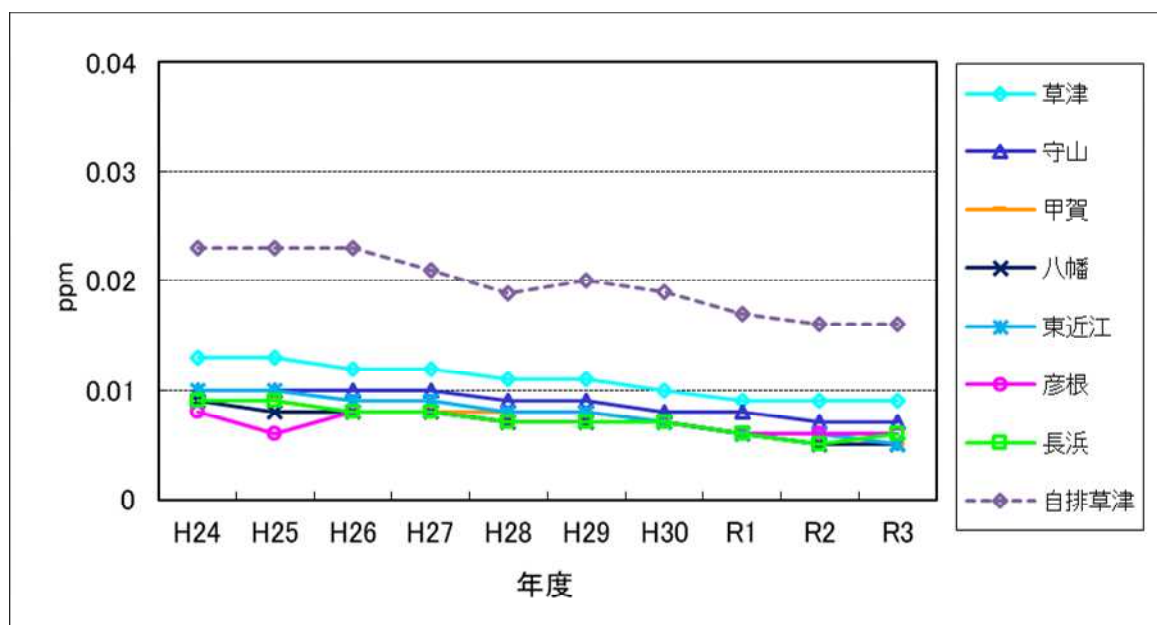
(令和3年度)

測定値	一酸化窒素(NO)					窒素酸化物(NO+NO ₂)					
	有効測定日数	測定時間	年平均値	1時間値の最高値	日平均値の年間98%値	有効測定日数	測定時間	年平均値	1時間値の最高値	日平均値の年間98%値	年平均値のNO ₂ /(NO+NO ₂)
	日	時間	ppm	ppm	ppm	日	時間	ppm	ppm	ppm	%
草津	362	8576	0.002	0.078	0.010	362	8576	0.010	0.108	0.032	84.8
守山	363	8662	0.002	0.040	0.006	363	8662	0.009	0.070	0.026	82.2
甲賀	361	8639	0.001	0.058	0.003	361	8639	0.007	0.085	0.016	83.8
八幡	362	8600	0.001	0.026	0.004	362	8600	0.006	0.050	0.018	80.9
東近江	363	8661	0.001	0.035	0.004	363	8661	0.006	0.057	0.018	86.8
彦根	362	8584	0.001	0.045	0.004	362	8584	0.007	0.066	0.017	88.5
長浜	363	8656	0.001	0.052	0.004	363	8656	0.007	0.074	0.018	85.1
自排草津	363	8655	0.014	0.152	0.040	363	8655	0.030	0.206	0.067	53.5

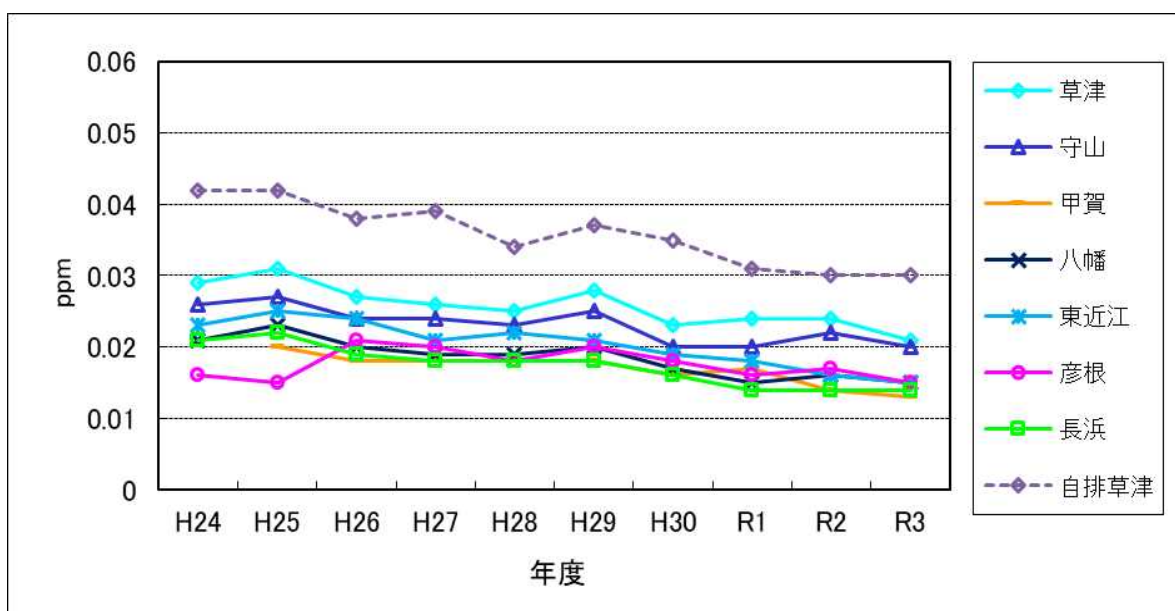
3) 一酸化窒素(NO)の年平均値の経年変化(過去10年)



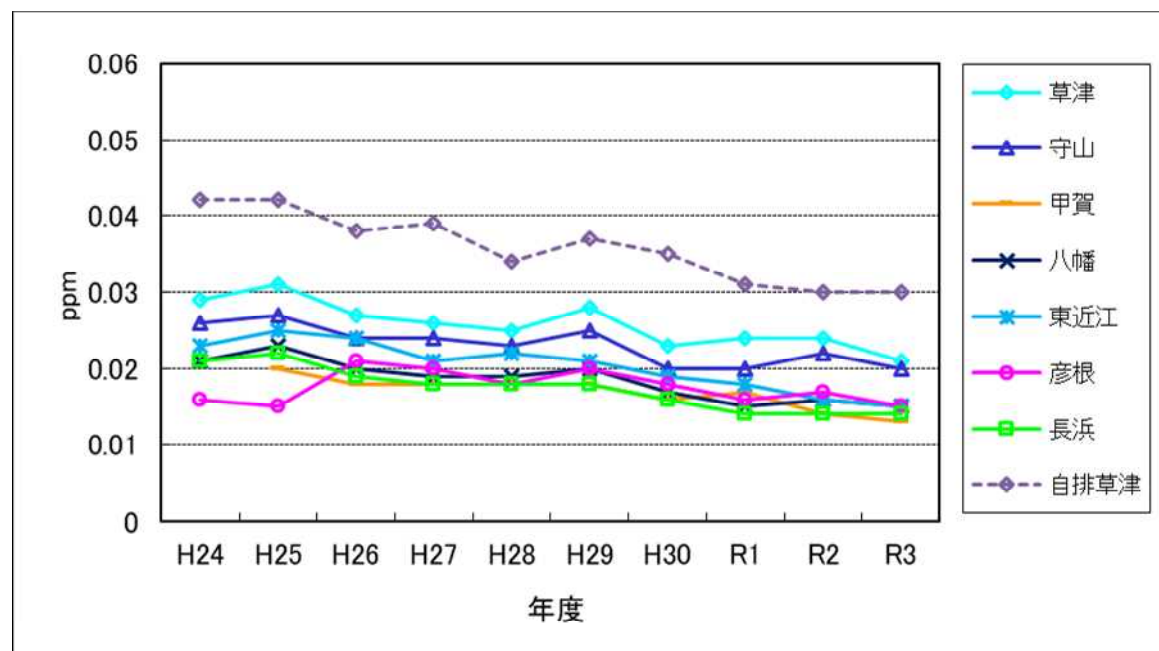
4) 二酸化窒素(NO_2)の年平均値の経年変化(過去10年)



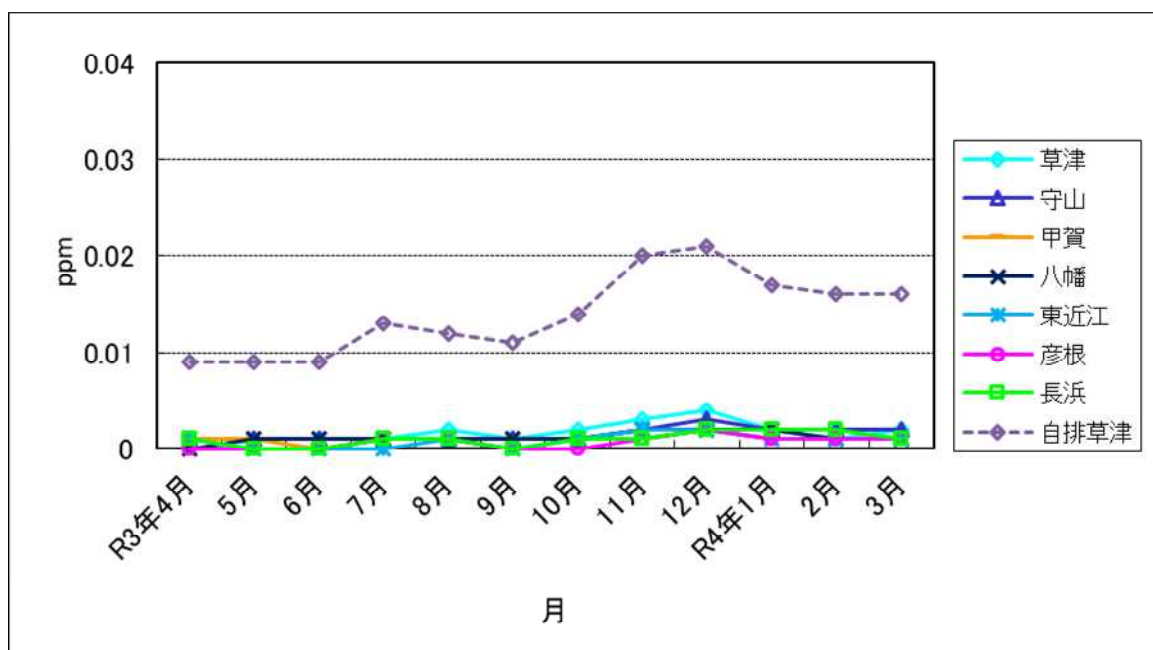
5) 窒素酸化物($\text{NO}+\text{NO}_2$)の年平均値の経年変化(過去10年)



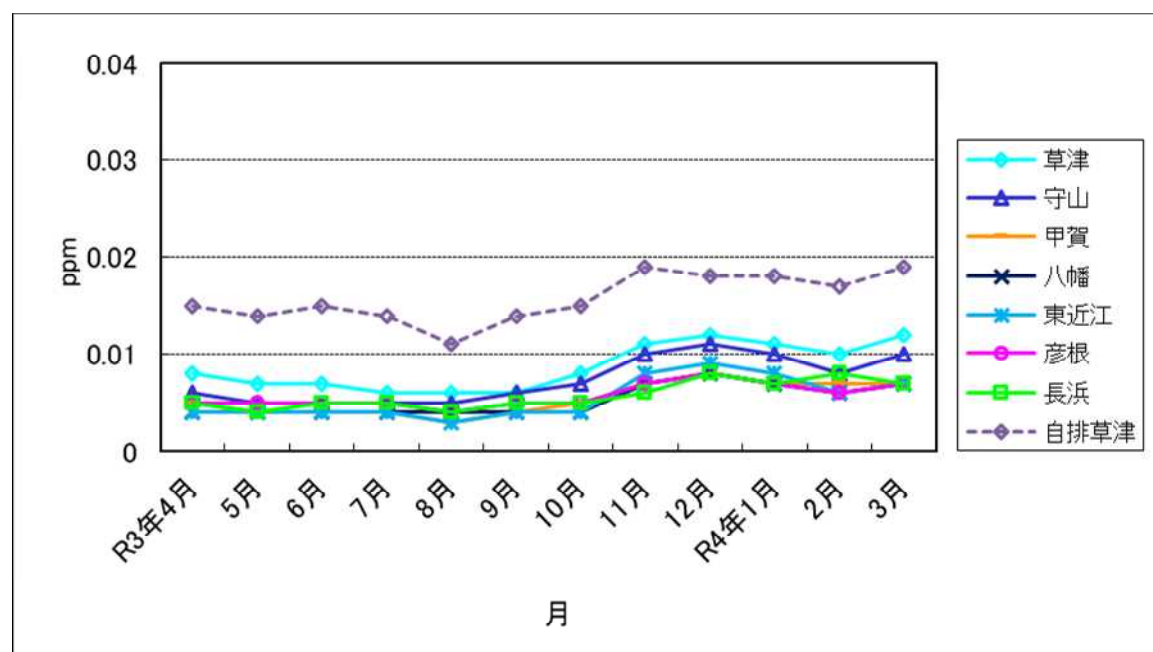
6) 二酸化窒素(NO_2)の日平均値の年間98%値の経年変化(過去10年)



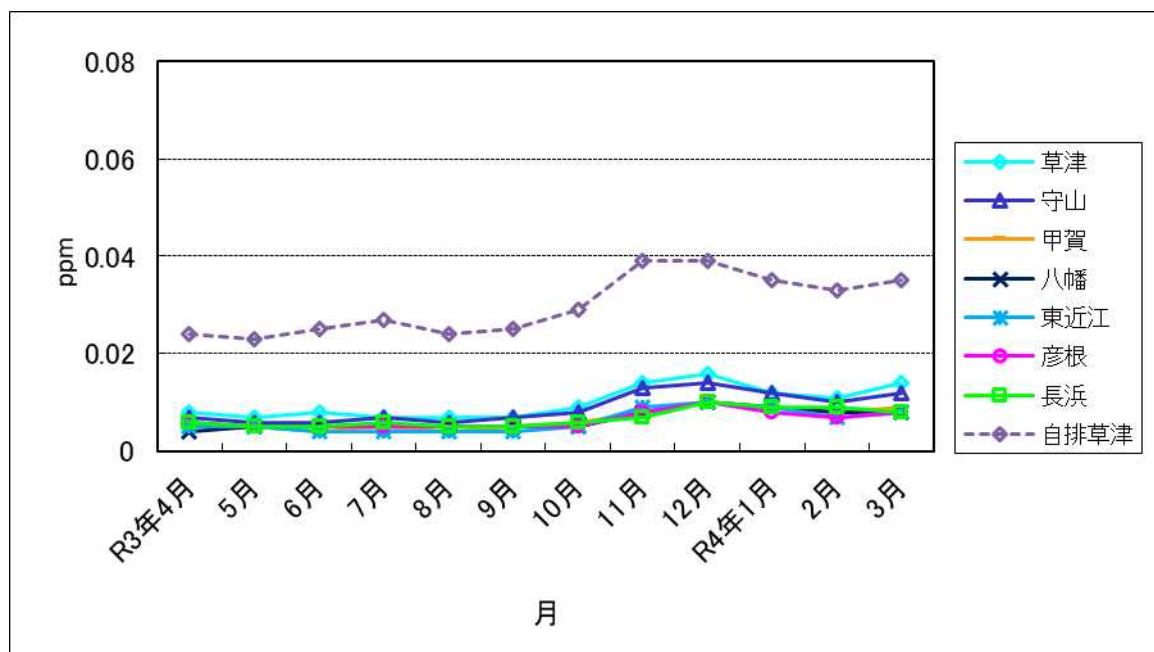
7) 一酸化窒素 (NO) の月平均値 (経月変化)



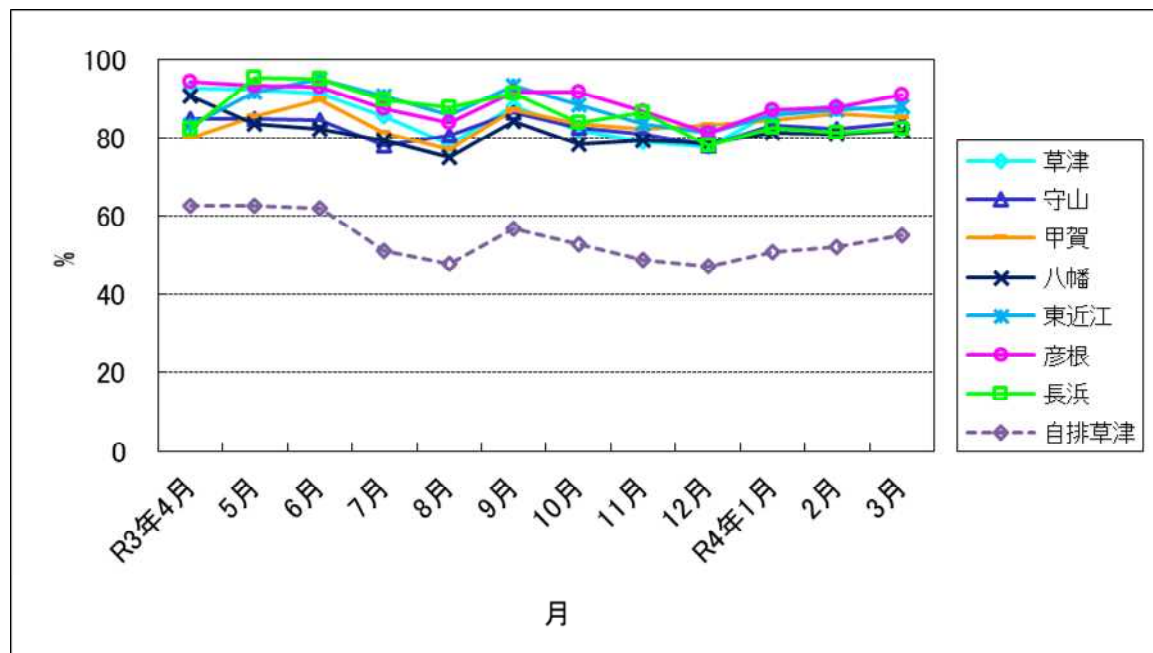
8) 二酸化窒素 (NO₂) の月平均値 (経月変化)



9) 窒素酸化物($\text{NO}+\text{NO}_2$)の月平均値(経月変化)



10) $\text{NO}_2 / (\text{NO}+\text{NO}_2)$ 比の月平均値(経月変化)



(5) 一酸化炭素

一酸化炭素は、物の不完全燃焼によって発生するもので、自動車が主な発生源（移動発生源）である。このため一酸化炭素による大気汚染は、交通量の多い交差点や道路沿いで特に著しく現れる。

令和3年度は、自動車排出ガス測定局1局で一酸化炭素を測定した。全1局が有効測定局であり、次表のとおり環境基準を達成した。

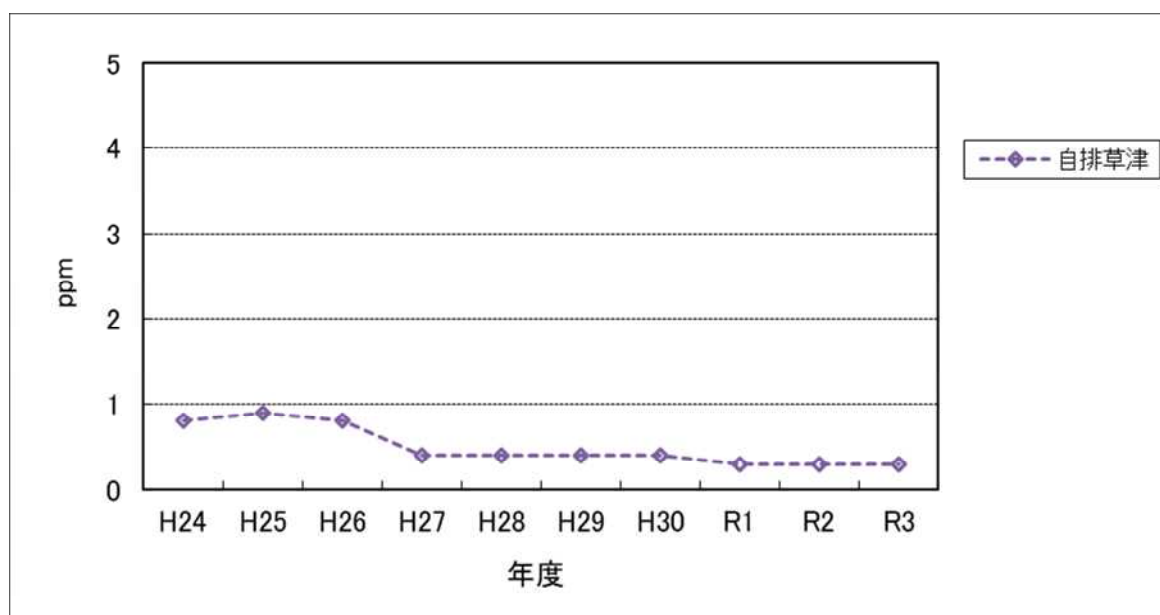
最近10年間の経年変化をみると、ここ数年は横ばい傾向にある。

1) 一酸化炭素(CO)の年間値

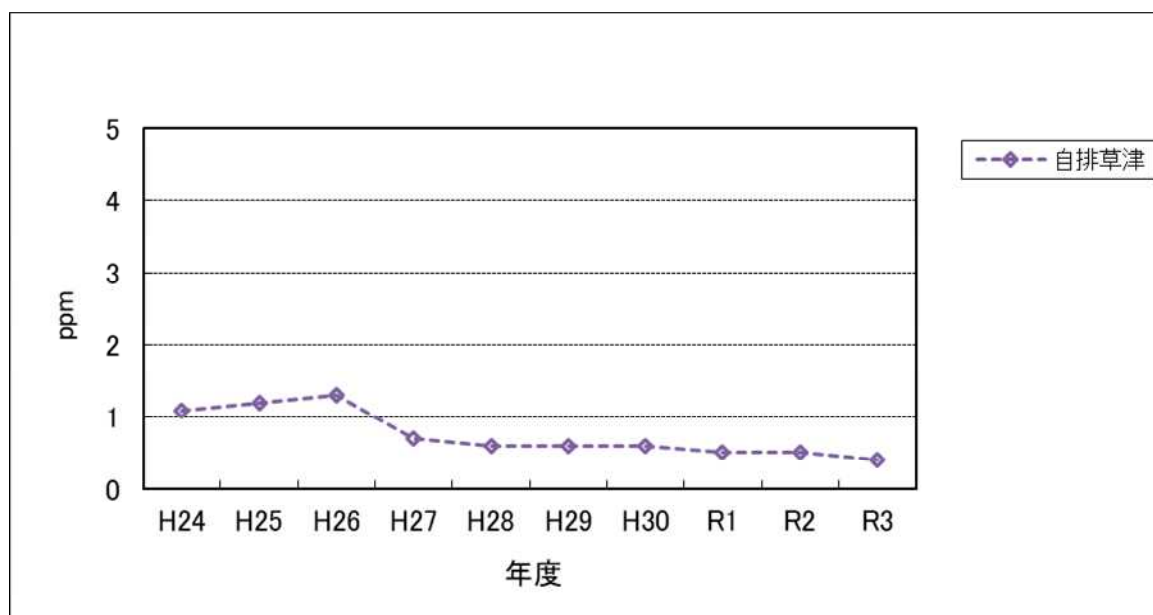
(令和3年度)

測定局	有効測定日数	測定時間	年平均値	8時間値が20 ppmを超えた回数とその割合		日平均値が10 ppmを超えた日数とその割合		1時間値が30ppm以上となったことがある日数とその割合		1時間値の最高値	日平均値の2%除外値	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	環境基準値の長期的評価による日平均値が10 ppmを超えた日数
	日	時間	ppm	回	%	日	%	日	%	ppm	ppm	有×無○	日
自排草津	363	8679	0.3	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1.1	0.4	○	0

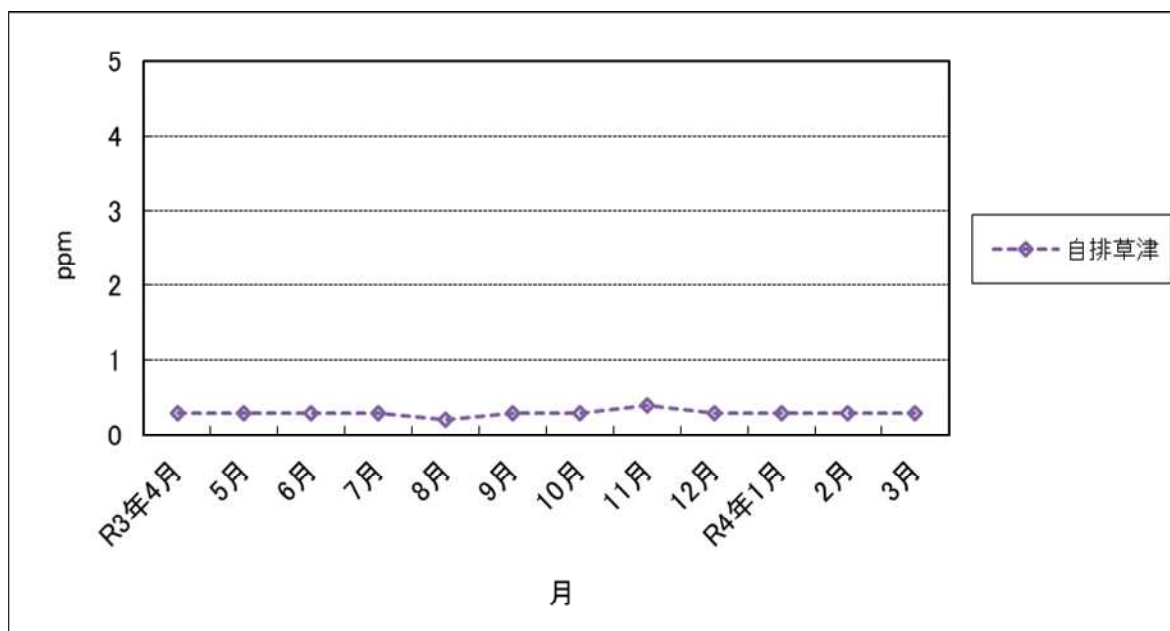
2) 一酸化炭素(CO)の年平均値の経年変化（過去10年）



3) 一酸化炭素(CO)の日平均の2%除外値の経年変化(過去10年)



4) 一酸化炭素(CO)の月平均値(経月変化)



(6) 炭化水素（メタン及び非メタン炭化水素）

炭化水素は、光化学オキシダント生成に大きな影響を持つ物質として、従来から注目されているが、非メタン炭化水素としての環境基準は、いまだ設定されていない。しかし、中央公害対策審議会の昭和 51 年 8 月 31 日付の答申では、光化学オキシダントの日最高 1 時間値 0.06 ppm に対応する値として、午前 6 時から 9 時までの非メタン炭化水素の 3 時間平均値 0.20 ppm C から 0.31 ppm C（炭素原子数を基準として表した ppm 値）が指針値として示されている。

令和 3 年度は、一般環境大気測定局 4 局と自動車排出ガス測定局 1 局で炭化水素を測定した。非メタン炭化水素については、うち 4 局において指針値を超えており、最近 10 年間の経年変化をみると、ここ数年は横ばい傾向にある。

1) 非メタン炭化水素(NMHC)の年間値

(令和 3 年度)

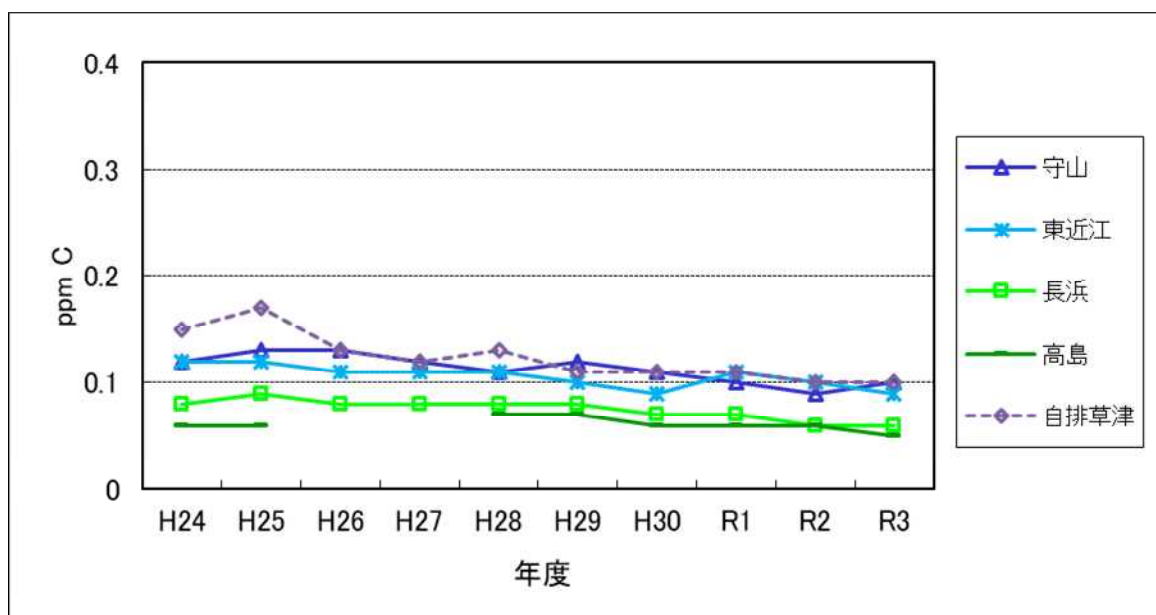
測定局	測定時間	年平均値	6～9時における 年平均値	6～9時の 測定日数	6～9時 3時間平均値		6～9時3時間平均値が 0.20 ppm Cを超えた 日数とその割合		6～9時3時間平均値が 0.31 ppm Cを超えた 日数とその割合	
					最高値	最低値				
	時間	ppm C	ppm C	日	ppm C	ppm C	日	%	日	%
守山	8,603	0.10	0.13	363	0.45	0.02	67	18.5	13	3.6
東近江	8,622	0.09	0.11	364	0.76	0.04	17	4.7	2	0.5
長浜	8,571	0.06	0.07	361	0.33	0.00	7	1.9	1	0.3
高島	8,567	0.05	0.05	364	0.22	0.00	1	0.3	0	0.0
自排草津	8,623	0.10	0.13	364	0.47	0.02	44	12.1	9	2.5

2) メタン(CH₄)および全炭化水素(T-HC)の年間値

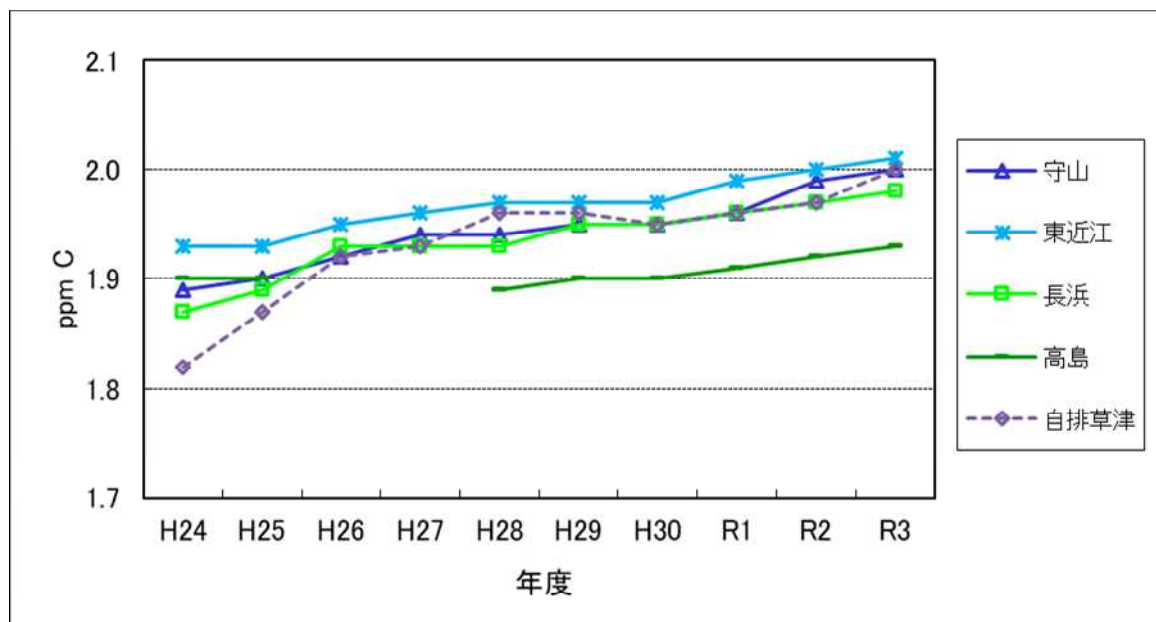
(令和 3 年度)

測定局	メタン(CH ₄)						全炭化水素(T-HC)					
	測定時間	年平均値	6～9時における 年平均値	6～9時の測定 日数	6～9時3時間 平均値		測定時間	年平均値	6～9時における 年平均値	6～9時の測定 日数	6～9時3時間 平均値	
					最高値	最低値					最高値	最低値
	時間	ppm C	ppm C	日	ppm C	ppm C	時間	ppm C	ppm C	日	ppm C	ppm C
守山	8,603	2.00	2.02	363	2.30	1.83	8,603	2.10	2.15	363	2.58	1.87
東近江	8,622	2.01	2.04	364	2.25	1.85	8,622	2.11	2.15	364	2.83	1.90
長浜	8,571	1.98	1.99	361	2.16	1.84	8,571	2.04	2.07	361	2.33	1.86
高島	8,567	1.93	1.94	364	2.17	1.80	8,567	1.98	1.99	364	2.23	1.82
自排草津	8,623	2.00	2.02	364	2.16	1.85	8,623	2.10	2.14	364	2.58	1.90

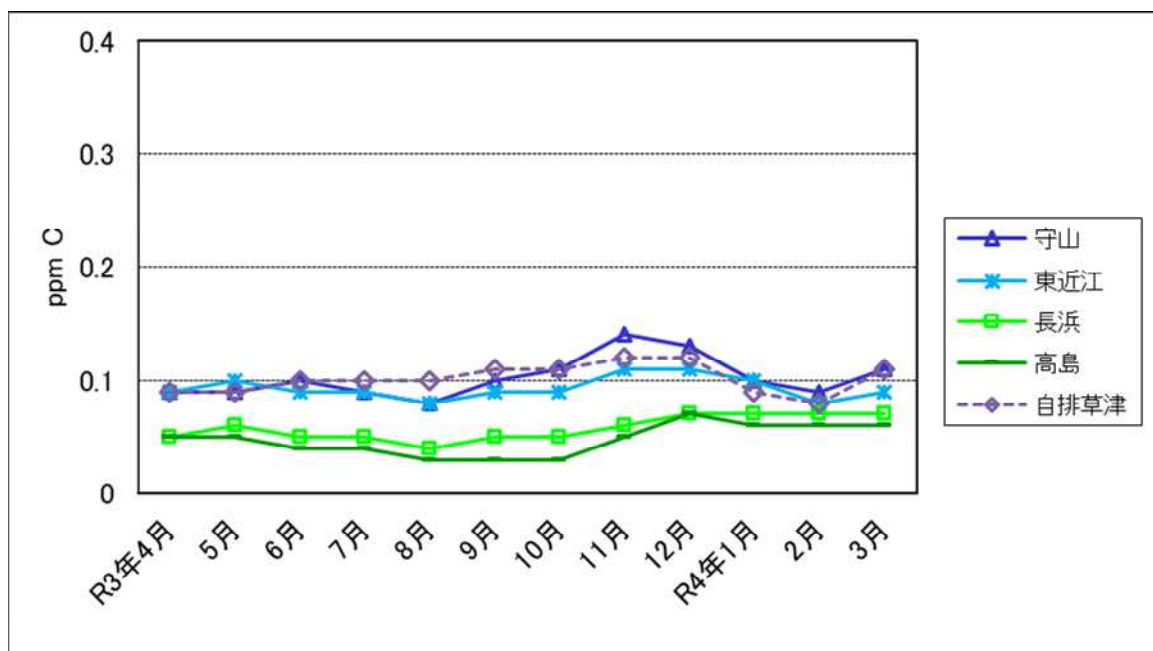
3) 非メタン炭化水素 (NMHC) の年平均値の経年変化 (過去 10 年)



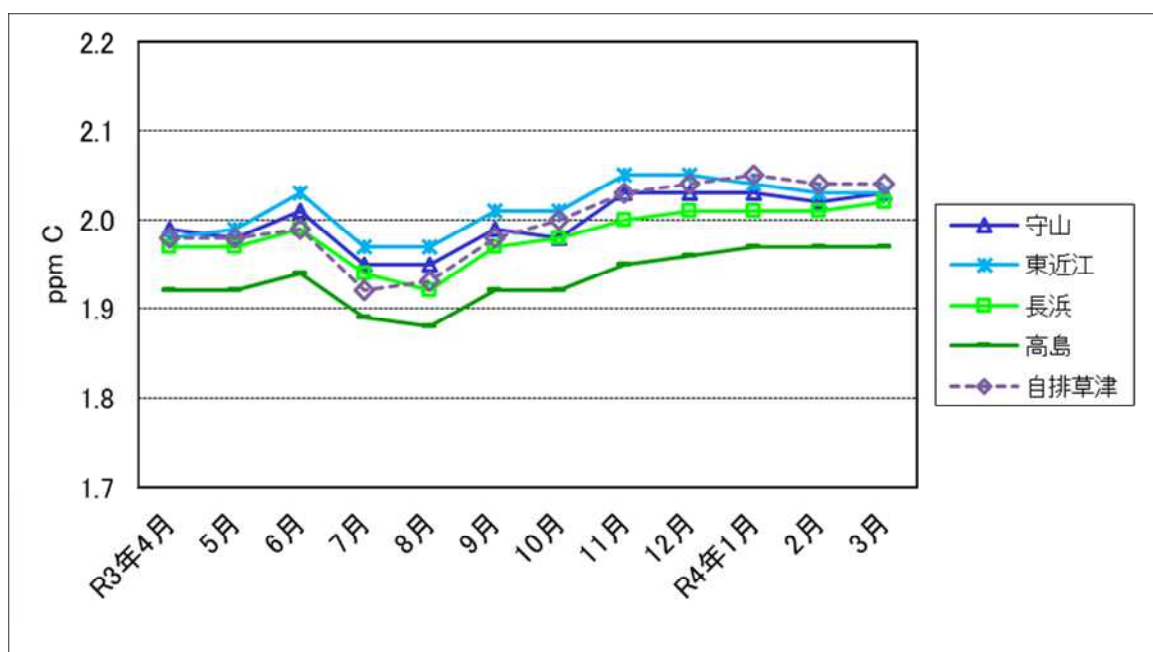
4) メタン (CH₄) の年平均値の経年変化 (過去 10 年)



5) 非メタン炭化水素(NMHC)の月平均値(経月変化)



6) メタン(CH₄)の月平均値(経月変化)



(7) 微小粒子状物質

微小粒子状物質とは、大気中に浮遊する粒子状物質であって、その粒径が $2.5\mu\text{m}$ の粒子を 50% の割合で分離できる分粒装置を用いて、より粒径の大きい粒子を除去した後に採取される粒子をいう。浮遊粒子状物質の中でも粒径 $2.5\mu\text{m}$ 以下の微小粒子状物質は、呼吸器系の奥深くまで入りやすいこと、粒子表面に様々な有害成分が吸収・吸着されていること等から、近年、健康影響が懸念されている。

令和3年度は、一般環境大気測定局8局と自動車排出ガス測定局1局で微小粒子状物質を測定した。全9局が有効測定局であり、次表のとおり全局で環境基準を達成した。

最近10年間の経年変化をみると、減少傾向にある。

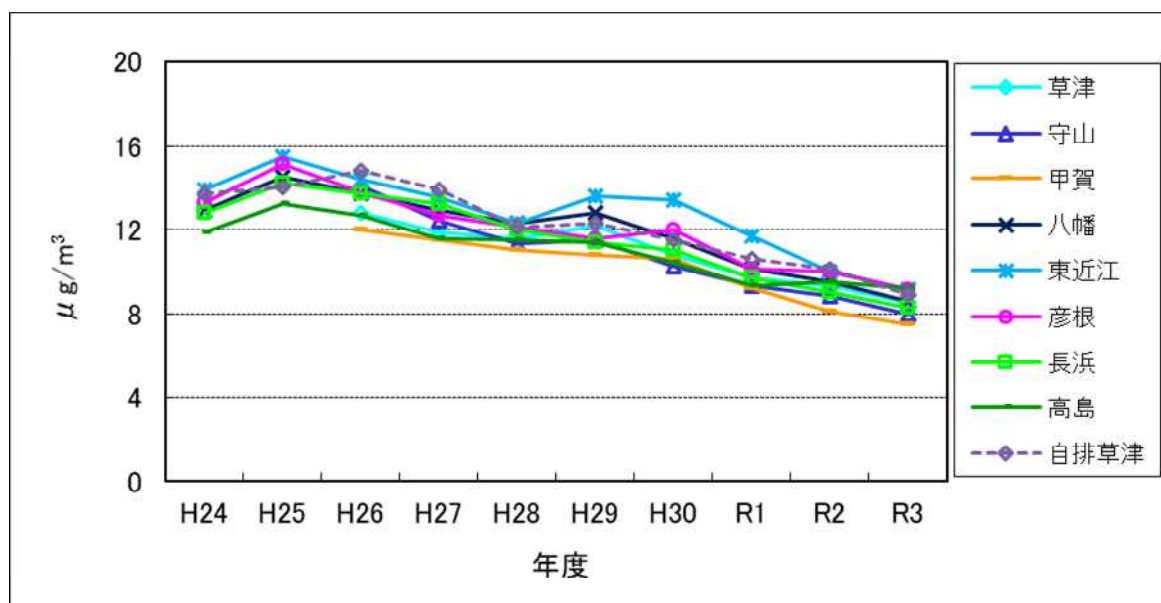
1) 微小粒子状物質(PM2.5)の年間値

(令和3年度)

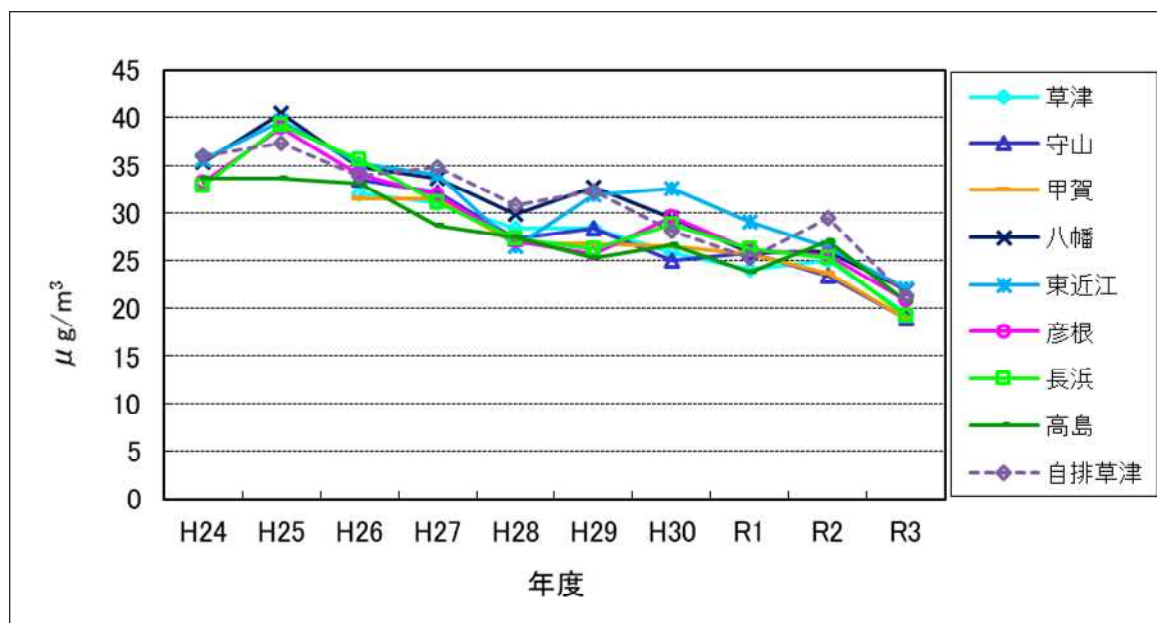
測定局	有効測定日数	年平均値	日平均値の最高値	日平均値が $35\mu\text{g}/\text{m}^3$ を超えた日数とその割合		日平均値の年間98パーセンタイル値
	日	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	日	%	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
草津	362	8.5	26.2	0	0.0	19.5
守山	363	8.0	24.6	0	0.0	19.0
甲賀	363	7.5	25.0	0	0.0	19.0
八幡	343	8.6	31.6	0	0.0	21.9
東近江	362	9.1	27.1	0	0.0	22.1
彦根	363	9.1	29.2	0	0.0	20.8
長浜	358	8.3	27.0	0	0.0	19.2
高島	348	9.2	28.5	0	0.0	20.7
自排草津	361	8.9	26.1	0	0.0	21.2

注)「日平均値の年間98パーセンタイル値」とは、1年間の日平均値のうち、低いほうから98%に相当する値である。

2) 微小粒子状物質(PM2.5)の年平均値の経年変化(過去10年)



3) 微小粒子状物質(PM2.5)の日平均値の年間98パーセンタイル値の経年変化(過去10年)



4) 微小粒子状物質(PM2.5)の月平均値(経月変化)

