第4章　大 気 汚 染

1．概　要

開港36年目を迎える空港をはじめ、関連企業の進出、ニュータウン、民間ディベロッパーによる宅地開発、工業団地等々により、本市の大気環境も大きく変化しています。本市の一般環境大気測定局は、昭和49年に花崎測定局を設置し、昭和50年に大清水測定局、昭和52年に奈土測定局、昭和54年に幡谷測定局を設置し、測定を開始しました。その後、昭和63年10月に花崎測定局を廃止し、加良部測定局を新設しました。また、平成4年には自動車排出ガス測定局として花崎（自）測定局を設置しました。

現在は市内4地点（大清水、幡谷、加良部、奈土）に一般環境大気測定局、1地点（花崎）に自動車排出ガス測定局があり、大気汚染状況の常時監視を行っています。

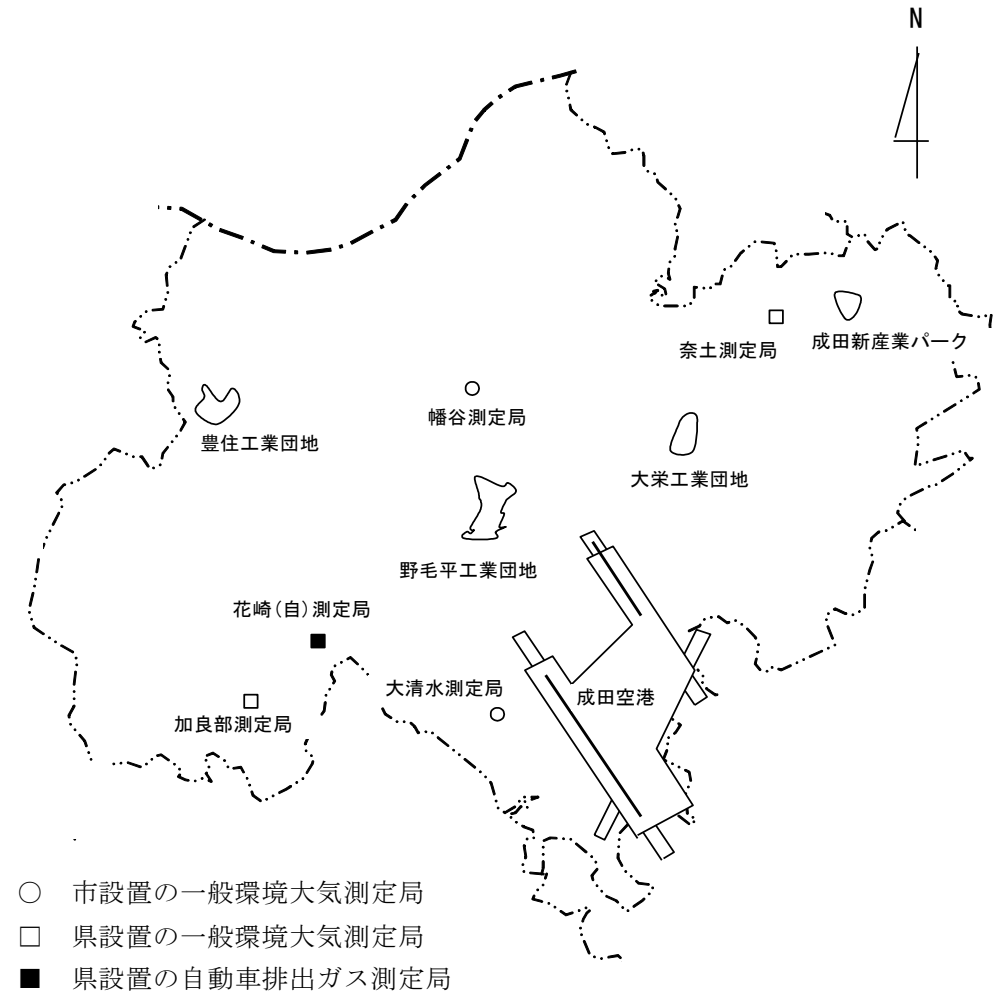


図4－1　測定局位置図

(1) 環境基準

大気の汚染状況は環境基準（一般的に人の健康を保護するうえで維持することが望ましい濃度レベルとして設定された値）との照合及び、汚染物質の年平均値等の推移を見ることにより評価しています。

表 4－1　大気測定機器整備状況

測定局種別		一般環境大気				自動車排出ガス
測　定　局		大清水	幡谷	加良部	奈土	花崎
都市計画区域		調整	調整	一種中高住専	無指定	一種住居
測定項目	気象（風向、風速）	○	○	○	○	○
	気象（気温、湿度）	○	○	○		
	気象（全日射量）		○			
	硫黄酸化物（SO_2）	○	○	○	○	
	窒素酸化物（NO、NO_2）	○	○	○	○	○
	光化学オキシダント（Ox）	○	○	○	○	
	一酸化炭素（CO）	○	○			○
	浮遊粒子状物質（SPM）	○	○	○	○	○
	浮遊粒子状物質（ローボリュームエアーサンプラー法）	○	○			
	炭化水素（NMHC、CH_4）	○	○	○		
	有害大気汚染物質			○		
	酸　性　雨		○			
	微小粒子状物質（PM2.5）			○		○

表 4－2　大気汚染に係る環境基準（抜粋）

物質	二酸化硫黄	一酸化炭素	浮遊粒子状物質	二酸化窒素	光化学オキシダント
環境上の条件	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。	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。	1時間値の1日平均値が 0.10mg/m³以下であり、かつ、1 時間値が 0.20mg/m³以下であること。	1時間値の1日平均値が 0.04ppm から 0.06ppm までのゾーン内又はそれ以下であること。	1 時間値が 0.06ppm 以下であること。

備考

1. 環境基準は、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。
2. 浮遊粒子状物質とは、大気中に浮遊する粒子状物質であって、その粒径が 10μm 以下のものをいう。
3. 二酸化窒素について、1 時間値の 1 日平均値が 0.04ppm から 0.06ppm までのゾーン内にある地域にあっては、原則としてこのゾーン内において現状程度の水準を維持し、又はこれを大きく上回ることとならないよう努めるものとする。
4. 光化学オキシダントとは、オゾン、パーオキシアセチルナイトレートその他の光化学反応により生成される酸化性物質（中性ヨウ化カリウム溶液からヨウ素を遊離するものに限り、二酸化窒素を除く。）をいう。

二酸化窒素に係る県の環境目標値
1日平均値の年間98%値が0.04ppm以下であること。

表4－3　有害大気汚染物質（ベンゼン等）に係る環境基準（抜粋）

物質	ベンゼン	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
環境上の条件	1年平均値が0.003mg/㎥以下であること。	1年平均値が0.2mg/㎥以下であること。	1年平均値が0.2mg/㎥以下であること。	1年平均値が0.15mg/㎥以下であること。

備考

1. 環境基準は、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。
2. ベンゼン等による大気の汚染に係る環境基準は、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に係るものであることにかんがみ、将来にわたって人の健康に係る被害が未然に防止されるようにすることを旨として、その維持又は早期達成に努めるものとする。

表4－4　微小粒子状物質（ＰＭ２．５）に係る環境基準（抜粋）

物質	微小粒子状物質
環境上の条件	1年平均値が15μg/㎥以下であり、かつ、1日平均値が35μg/㎥以下であること。（平成21年9月9日告示）

備考

1. 環境基準は、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。
2. 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、粒径が2.5μm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。

(2) ばい煙発生施設

大気汚染防止法に基づくばい煙発生施設としては、市内には次のようなものがあります。

表4－5　ばい煙発生施設届出状況　（平成25年3月末現在）

施設の番号	ばい煙発生施設の種類	数
1	ボイラー	182
11	乾燥炉	4
13	廃棄物焼却炉	13
24	溶解炉（鉛の二次精錬用）	0
29	ガスタービン	37
30	ディーゼル機関	54
31	ガス機関	5
	合　　計	295

２．気　象

気象条件は大気汚染の状況に大きな影響を与えます。平成 24 年度における傾向は次のとおりです。

表４－６　気温・湿度（大清水測定局）

月		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	年間値
気温℃	平均	12.8	18.2	19.9	25.3	27.2	24.4	17.4	10.2	4.3	2.9	3.9	10.7	14.8
	最高	24.5	27.1	29.4	35.5	34.3	32.0	30.1	20.7	17.1	13.8	19.5	23.8	35.5
	最低	-0.7	6.0	11.9	16.4	19.9	16.3	6.1	-0.3	-7.4	-5.8	-6.1	-1.2	-7.4
湿度（%）		81	84	88	88	87	91	87	84	80	74	73	74	83

※　湿度は月平均値のみ記載。

表４－７　気温・湿度・日射量（幡谷測定局）

月		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	年間値
気温℃	平均	12.6	17.8	19.3	24.6	26.8	23.9	16.8	9.6	4.1	2.6	3.6	10.3	14.4
	最高	26.6	26.6	28.2	35.0	34.3	32.4	29.0	19.1	15.6	12.9	18.9	23.9	35.0
	最低	-0.6	5.9	11.8	16.7	19.1	15.0	6.5	0.2	-6.7	-5.4	-5.6	-1.0	-6.7
湿度（%）		81	84	88	88	87	91	87	84	80	74	73	74	83
日射量（MJ/㎡）		0.65	0.73	0.71	0.69	0.81	0.57	0.44	0.34	0.29	0.38	0.46	0.54	0.55

※　湿度・日射量は月平均値のみ記載。

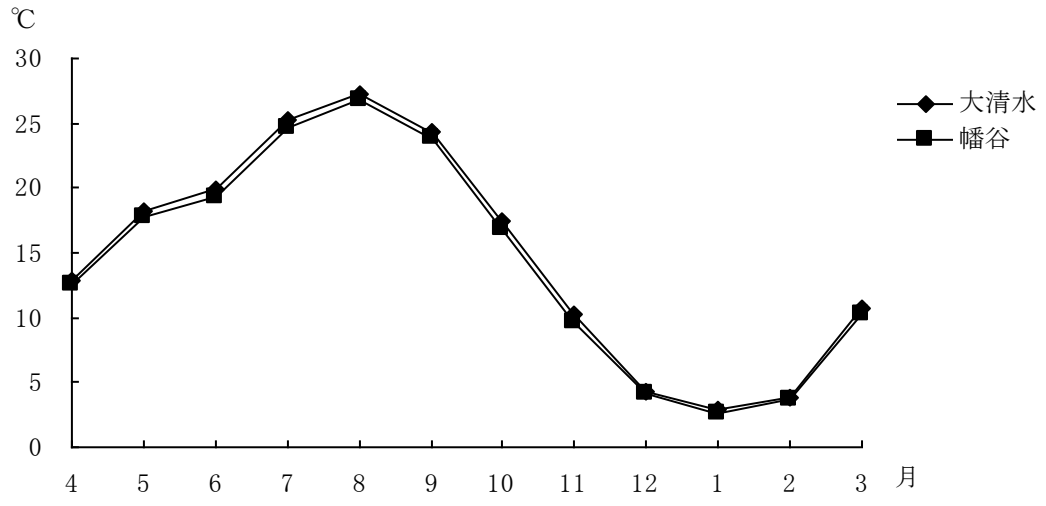


図４－２　気温の月平均値の推移（大清水、幡谷測定局）

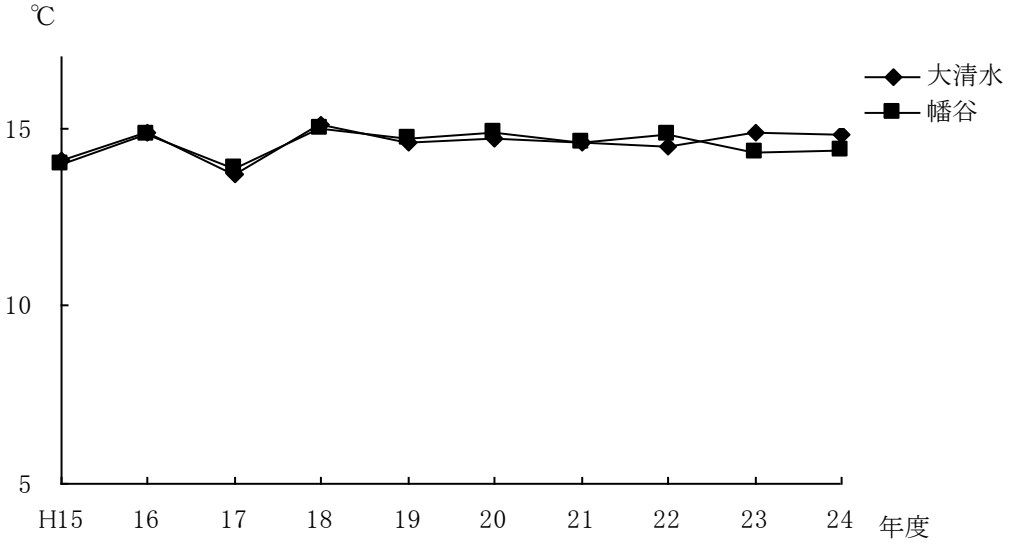
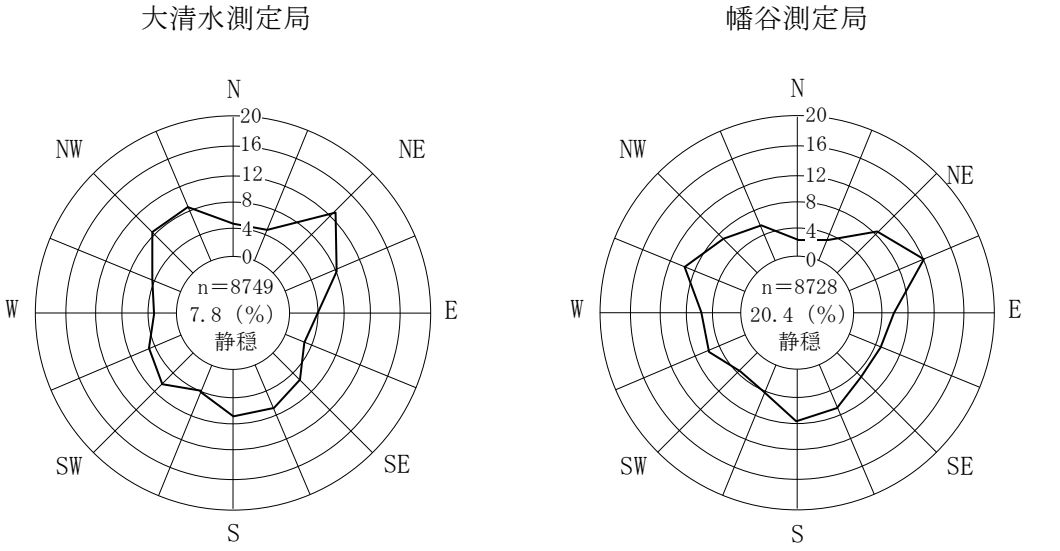


図４－３　気温の年平均値の推移（大清水、幡谷測定局）



単位：[%]　　単位：[%]

※　静穏：風速 0.4m/s 以下　　n ：測定時間数

図４－４　風配図

本市の年間風向を見ると、大清水局、幡谷局とも北東方向、東北東方向の風が年間を通じて多いことが分かります。

３．硫黄酸化物（ＳＯｘ）

硫黄酸化物は、主として重油等の硫黄分を含む燃料が燃焼するときに、そのほとんどが亜硫酸ガス（二酸化硫黄）となって発生します。亜硫酸ガスは、目の粘膜や呼吸器系に悪影響を及ぼすばかりでなく、酸性雨となり植物を枯らすなどの被害をもたらします。

硫黄酸化物の「固定発生源対策」として、大気汚染防止法ではＫ値規制がとられています。これは煙突の高さに応じて硫黄酸化物の排出許容量を定めるもので、本市ではＫ＝9.0 が適用されています。

二酸化硫黄の環境基準の評価には、短期的評価（1 時間値および 1 時間値の 1 日平均値の評価）と長期的評価（年間にわたる 1 時間値の 1 日平均値を長期的に評価）の 2 種類があります。大気汚染防止対策の効果などを的確に評価するには、長期的評価によるものとされています。

環境基準との比較については、測定開始年度より全測定局において環境基準を達成しており、最近 10 年間の年平均値をみても減少傾向で推移しています。

表 4－8　二酸化硫黄濃度測定実績と環境基準との比較（長期的評価）　（単位：ppm）

年度	大清水			幡　谷			加良部			奈　土		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
平成 15	0.007	○	○	0.004	○	○	0.004	○	○	0.006	○	○
16	0.007	○	○	0.005	○	○	0.005	○	○	0.010	○	○
17	0.005	○	○	0.005	○	○	0.005	○	○	0.005	○	○
18	0.004	○	○	0.004	○	○	0.003	○	○	0.004	○	○
19	0.004	○	○	0.003	○	○	0.003	○	○	0.003	○	○
20	0.003	○	○	0.003	○	○	0.003	○	○	0.003	○	○
21	0.004	○	○	0.004	○	○	0.004	○	○	0.004	○	○
22	0.002	○	○	0.003	○	○	0.003	○	○	0.003	○	○
23	0.003	○	○	0.003	○	○	0.004	○	○	0.003	○	○
24	0.004	○	○	0.003	○	○	0.003	○	○	0.003	○	○

※　環境基準（長期的評価）：1 日平均値の 2%除外値が 0.04ppm 以下で、1 日平均値 0.04ppm を超えた日が 2 日以上連続しないこと。

Ａ　：1 日平均値の 2%除外値。

Ｂ　：1 日平均値が 0.04ppm を超えた日が 2 日以上連続したことの有無（有×・無○）。

Ｃ　：環境基準との比較（達成○・未達成×）。

表 4－9　二酸化硫黄濃度の年平均値の推移　（単位：ppm）

測定局	平成 15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
大清水	0.003	0.003	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
幡　谷	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
加良部	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
奈　土	0.003	0.004	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001

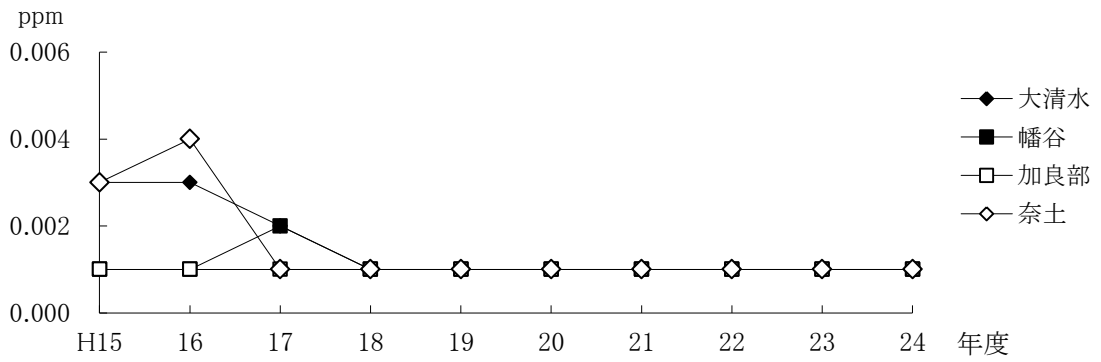


図４－５　二酸化硫黄濃度の年平均値の推移

４．窒素酸化物（ＮＯｘ）

窒素酸化物は、石油やガスなどの燃料の燃焼により、燃料中の窒素化合物および大気中の窒素などが酸化されて発生し、それ自体有害であるばかりでなく、炭化水素と並び光化学スモッグの原因物質の一つともいわれています。

窒素酸化物には一酸化窒素（ＮＯ）と二酸化窒素（NO_2）があり、このうち二酸化窒素に環境基準が定められています。また千葉県では、この環境基準の他に、窒素酸化物対策を進める上での行政目標として環境目標値を設定しています。

(1) 二酸化窒素（NO_2）

二酸化窒素の環境基準との比較については、測定開始年度より全測定局において環境基準を達成しています。また最近 10 年間の千葉県環境目標値の達成状況は、一般環境大気測定局では全測定局において環境目標値を達成しており、自動車排出ガス測定局の花崎（自）局では測定開始当初は環境目標値を超過していましたが、ここ数年は目標値を達成しています。

二酸化窒素濃度の年平均値の推移を見ると、各測定局ともほぼ横ばいから減少傾向にあります。

表 4-10　二酸化窒素濃度測定実績と環境基準（長期的評価）及び千葉県環境目標値との比較

（単位：ppm）

年度	大清水			幡　谷			加良部			奈　土			花崎（自）		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
平成 15	0.029	○	○	0.023	○	○	0.036	○	○	0.023	○	○	0.047	○	×
16	0.028	○	○	0.021	○	○	0.034	○	○	0.022	○	○	0.048	○	×
17	0.027	○	○	0.024	○	○	0.031	○	○	0.023	○	○	0.047	○	×
18	0.027	○	○	0.024	○	○	0.033	○	○	0.023	○	○	0.047	○	×
19	0.027	○	○	0.024	○	○	0.032	○	○	0.022	○	○	0.042	○	×
20	0.024	○	○	0.019	○	○	0.026	○	○	0.018	○	○	0.038	○	○
21	0.025	○	○	0.022	○	○	0.029	○	○	0.020	○	○	0.038	○	○
22	0.022	○	○	0.020	○	○	0.024	○	○	0.016	○	○	0.035	○	○
23	0.023	○	○	0.021	○	○	0.026	○	○	0.021	○	○	0.035	○	○
24	0.022	○	○	0.018	○	○	0.024	○	○	0.018	○	○	0.032	○	○

※　環境基準（長期的評価）：1 日平均値の年間 98%値が 0.06ppm 以下であること。
千葉県環境目標値　：1 日平均値の年間 98%値が 0.04ppm 以下であること。
Ａ　：1 日平均値の年間 98%値。
Ｂ　：環境基準との比較（達成○・未達成×）。
Ｃ　：千葉県環境目標値との比較（達成○・未達成×）。

表４－11　二酸化窒素濃度の年平均値の推移　（単位：ppm）

測定局	平成 15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
大清水	0.014	0.014	0.013	0.013	0.012	0.011	0.011	0.010	0.010	0.009
幡　谷	0.008	0.008	0.008	0.008	0.009	0.008	0.008	0.007	0.007	0.007
加良部	0.015	0.015	0.014	0.013	0.013	0.012	0.011	0.011	0.010	0.009
奈　土	0.009	0.009	0.009	0.008	0.008	0.007	0.007	0.007	0.007	0.006
花崎（自）	0.031	0.030	0.030	0.029	0.027	0.024	0.023	0.022	0.020	0.018

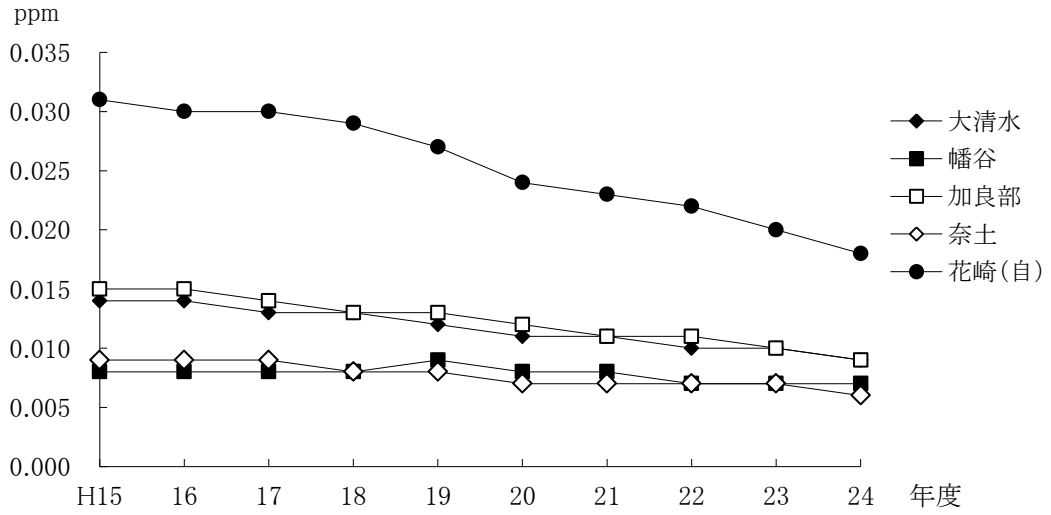


図４－６　二酸化窒素濃度の年平均値の推移

(2) 一酸化窒素（ＮＯ）

一酸化窒素濃度の年平均値の推移を見ると、各測定局ともほぼ横ばいから減少傾向にあります。

表４－12　一酸化窒素濃度の年平均値の推移　（単位：ppm）

測定局	平成 15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
大清水	0.005	0.006	0.005	0.004	0.004	0.003	0.003	0.003	0.004	0.003
幡　谷	0.004	0.004	0.003	0.003	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
加良部	0.008	0.011	0.005	0.003	0.004	0.003	0.003	0.002	0.003	0.002
奈　土	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001
花崎（自）	0.050	0.048	0.046	0.040	0.040	0.036	0.034	0.028	0.027	0.024

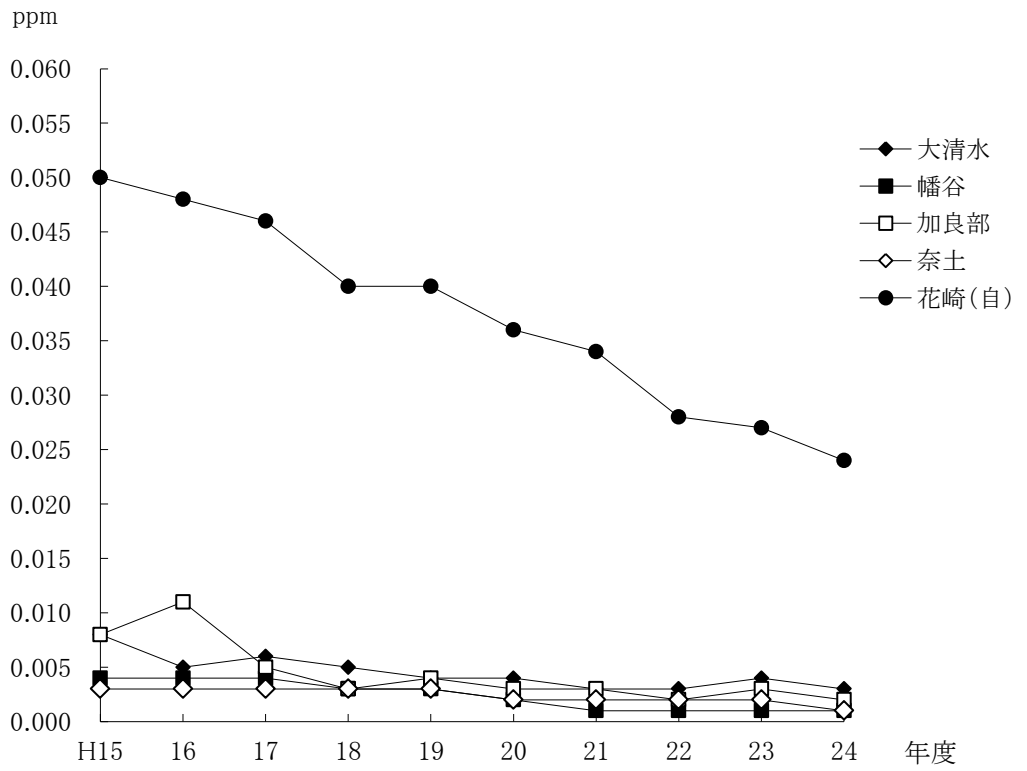


図４－７　一酸化窒素濃度の年平均値の推移

５．光化学オキシダント（Ｏｘ）

光化学オキシダントは、オゾン、ＰＡＮ（パーオキシアセチルナイトレート）などの強酸化性物質の総称で、大気中の窒素酸化物や炭化水素が太陽の紫外線により光化学反応を起こし、二次的に発生します。その発生は、気温や日射、風向、風速などの気象条件に大きく作用されます。

光化学オキシダントは、光化学スモッグの汚染状態を示す指標物質です。光化学スモッグは、目や気管支などの粘膜を刺激し、植物に対しても葉を枯らすなどの被害を与えます。

光化学オキシダント濃度が高くなると、緊急時対策として千葉県から予報などが発令されます。注意報、警報、重大緊急報が発令されると、本市は防災行政無線・防災メールを通じて広報するほか、図書館などで館内放送をしたり、看板を掲げて市民へ知らせます。また、県では工場等に対して、ばい煙排出量の削減措置、自動車の運行の自主的な制限への協力などの要請を行います。最近 10 年間の昼間（5 時～20 時）の光化学オキシダント濃度の環境基準達成時間数の割合をみると、近年は、4 測定局とも 9 割を超える達成率となっています。なお、平成 24 年度は注意報発令が 1 件ありました。また、光化学オキシダント濃度の年平均値の推移を見ると、4 局とも横ばい傾向にあります。

表 4－13　光化学スモッグの発令基準

予　報	オキシダントによる大気汚染の状況が悪化する恐れがあると判断されるとき
注意報	オキシダント濃度 0.12ppm 以上の状態が継続されると判断されるとき
警　報	オキシダント濃度 0.24ppm 以上の状態が継続されると判断されるとき
重大緊急報	オキシダント濃度 0.40ppm 以上の状態が継続されると判断されるとき

表 4－14　光化学スモッグ注意報発令日数の年度別推移　（単位：日）

年　度		平成 15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
地域	成　田	1	10	9	1	0	0	1	1	2	1
	全県下	11	23	28	11	17	12	3	15	11	8

※　成田地域：成田市、富里市、神崎町、芝山町、酒々井町。

表 4－15　平成 24 年度光化学スモッグ注意報の発令日数の月別推移　（単位：日）

月		4	5	6	7	8	9	10
地域	成　田	0	0	0	1	0	0	0
	全県下	1	0	0	5	0	2	0

※　成田地域：成田市、富里市、神崎町、芝山町、酒々井町。

表 4－16　光化学オキシダント濃度測定実績と環境基準との比較（短期的評価）

年度	大清水				幡　谷				加良部				奈　土			
	日	時	A	B	日	時	A	B	日	時	A	B	日	時	A	B
平成 15	48	190	×	96.5	118	663	×	87.8	83	401	×	92.7	85	434	×	92.0
16	93	522	×	90.4	103	626	×	88.4	98	583	×	88.9	110	621	×	88.2
17	90	470	×	91.4	80	386	×	92.9	93	485	×	90.9	108	600	×	88.7
18	59	260	×	95.2	52	205	×	96.2	54	210	×	96.1	64	287	×	94.7
19	55	295	×	94.6	56	243	×	95.6	70	362	×	93.4	58	280	×	94.8
20	32	127	×	97.7	36	163	×	97.0	67	349	×	93.6	58	296	×	94.4
21	44	225	×	95.9	49	246	×	95.5	42	220	×	96.0	42	224	×	95.9
22	49	177	×	96.8	68	333	×	93.9	79	392	×	92.8	73	363	×	93.2
23	60	268	×	95.1	64	284	×	94.8	70	375	×	93.1	64	295	×	94.4
24	56	264	×	95.2	54	260	×	95.2	66	323	×	94.0	42	198	×	96.4

※　環境基準（短期的評価）：1 時間値が 0.06ppm 以下であること。
日　：昼間（5 時～20 時）の 1 時間値が 0.06ppm を超えた日数。
時　：昼間（5 時～20 時）の 1 時間値が 0.06ppm を超えた時間数。
Ａ　：年間の昼間（5 時～20 時）について環境基準との比較（達成○・未達成×）。
Ｂ　：達成率＝（昼間の環境基準達成時間／昼間の測定時間）×100（%）

表 4－17　光化学オキシダント濃度の昼間の年平均値の推移　（単位：ppm）

測定局	平成 15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
大清水	0.031	0.034	0.033	0.030	0.030	0.027	0.030	0.030	0.031	0.032
幡　谷	0.038	0.036	0.033	0.032	0.031	0.030	0.032	0.033	0.032	0.032
加良部	0.033	0.035	0.034	0.032	0.032	0.033	0.029	0.034	0.034	0.034
奈　土	0.036	0.038	0.038	0.035	0.033	0.033	0.033	0.035	0.033	0.032

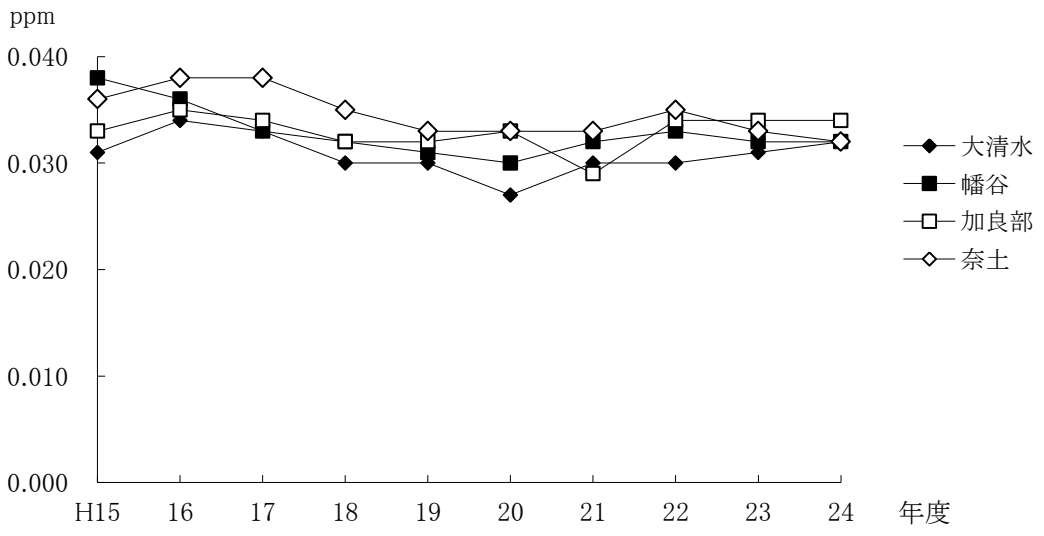


図 4－8　光化学オキシダント濃度の年平均値の推移

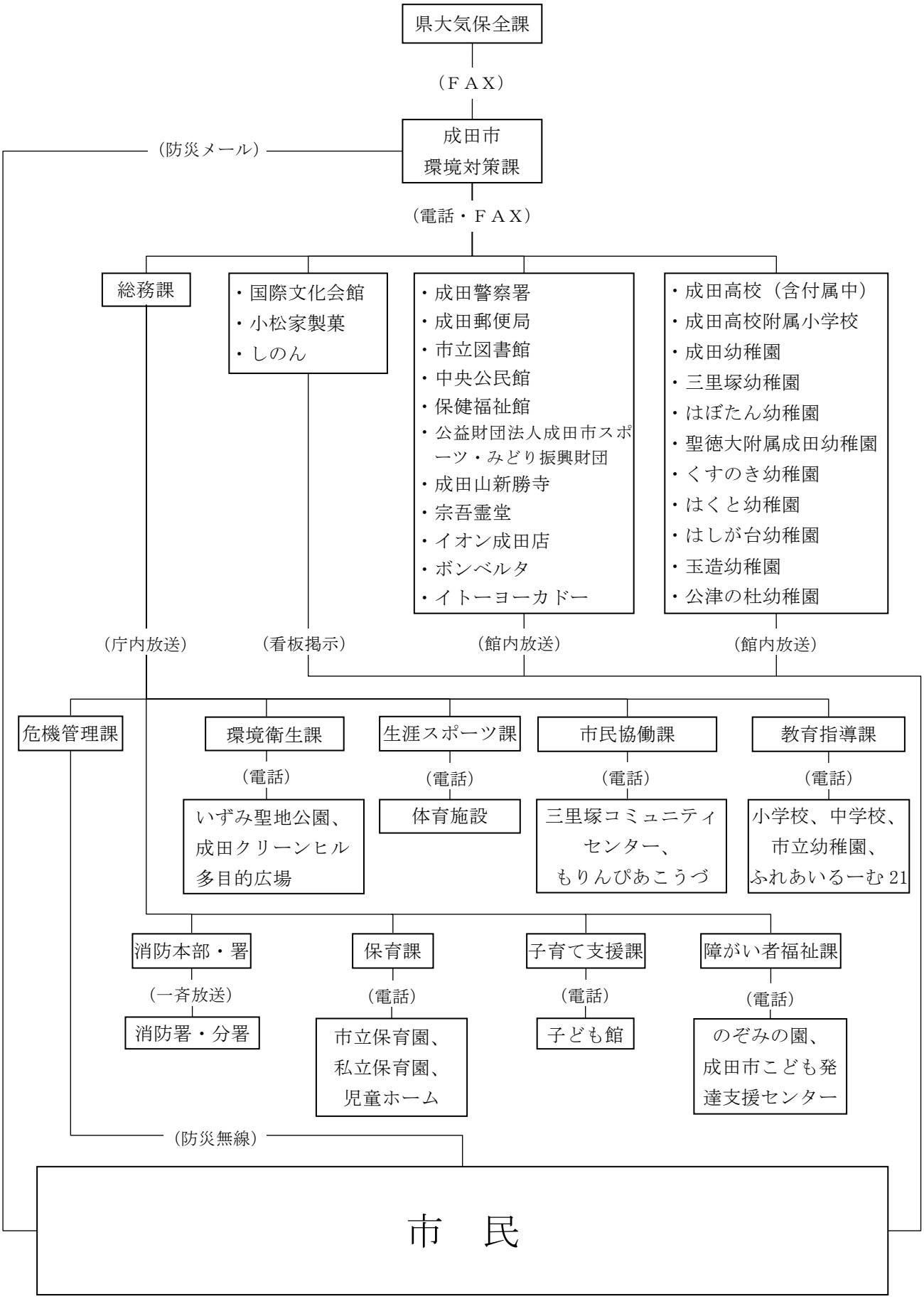


図 4－9　成田市光化学スモッグ情報連絡体制組織図（平日・平成 25 年度現在）

６．一酸化炭素（ＣＯ）

一酸化炭素は石油、石炭などの炭素系燃料の不完全燃焼により発生し、人体に対して組織への酸素供給を阻害するなどの影響を与えます。主な発生源としては自動車排出ガスなどがあります。

一酸化炭素の環境基準との比較については、測定開始年度より全測定局において環境基準を達成しており、かなり低い値を示しています。

表４－18　一酸化炭素濃度測定実績と環境基準との比較（長期的評価）　（単位：ppm）

年　度	大清水			幡　谷			花崎（自）		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
平成 15	0.7	○	○	0.5	○	○	1.6	○	○
16	0.7	○	○	0.5	○	○	1.3	○	○
17	0.7	○	○	0.5	○	○	1.6	○	○
18	0.7	○	○	0.5	○	○	1.2	○	○
19	0.7	○	○	0.6	○	○	1.3	○	○
20	0.5	○	○	0.4	○	○	1.0	○	○
21	0.5	○	○	0.5	○	○	1.0	○	○
22	0.5	○	○	0.4	○	○	1.0	○	○
23	0.5	○	○	0.4	○	○	1.0	○	○
24	0.5	○	○	0.5	○	○	0.8	○	○

※ 環境基準（長期的評価）：1 日平均値の 2%除外値が 10ppm 以下で、かつ 1 日平均値 10ppm を超えた日が 2 日以上連続しないこと。

Ａ　：1 日平均値の 2%除外値。

Ｂ　：1 日平均値 10ppm を超えた日が 2 日以上連続したことの有無。（有×無○）

Ｃ　：環境基準との比較（達成○・未達成×）。

表４－19　一酸化炭素濃度の年平均値の推移　（単位：ppm）

測定局	平成 15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
大清水	0.4	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2
幡　谷	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
花崎（自）	0.7	0.7	0.7	0.6	0.6	0.5	0.5	0.6	0.5	0.4

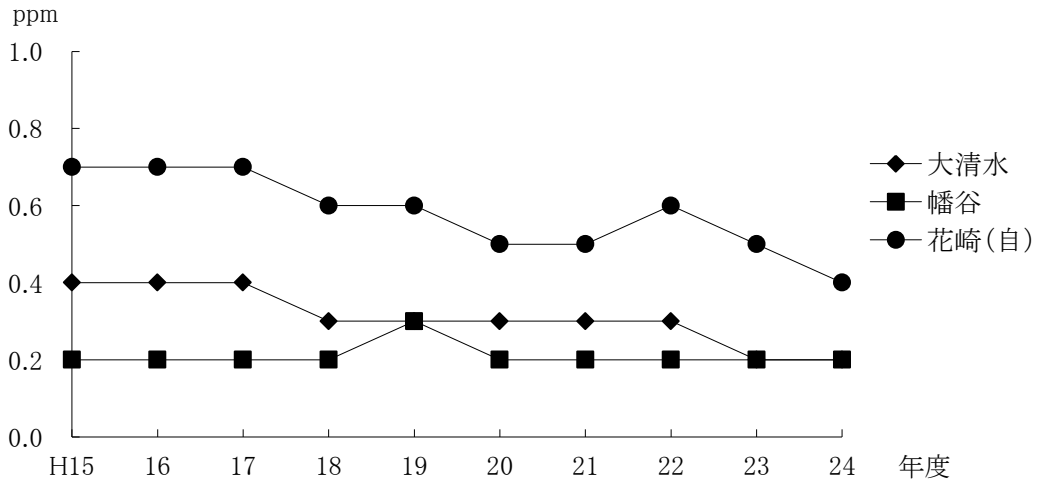


図４－10　一酸化炭素濃度の年平均値の推移

７．浮遊粒子状物質（ＳＰＭ）

浮遊粒子状物質は、大気中に浮遊する粒径10μｍ以下の粒子状物質であるとされています。これらは沈降速度が遅いため、大気中に比較的長く浮遊し、人間の呼吸器内に取り込まれ、肺胞等に沈着して人間の健康に害を与えるおそれがあります。主な発生源は土壌の舞い上がりや火山活動など自然発生的に発生するもののほか、燃焼、粉砕、運搬等の作業や、自動車、航空機等の排気ガスなどによっても発生します。

本市では、浮遊粒子状物質をベータ線吸収法により測定しています。

浮遊粒子状物質は冬季に高い濃度を示す傾向があり、環境基準を超える場合があります。平成24年度は5測定局のすべてで環境基準を達成できました。最近10年間の浮遊粒子状物質濃度の年平均値は、やや減少傾向にあります。

また、ローボリューム･エアーサンプラーで採取し、重金属成分の分析を行っていますが、成分構成に大きな変化は見られません。

表4－20　浮遊粒子状物質濃度測定実績と環境基準との比較（長期的評価）　（単位：mg/㎥）

年度	大清水			幡　谷			加良部			奈　土			花崎（自）		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
平成15	0.065	○	○	0.069	○	○	0.066	○	○	0.068	○	○	0.061	○	○
16	0.065	○	○	0.068	○	○	0.064	○	○	0.060	○	○	0.055	○	○
17	0.059	○	○	0.075	○	○	0.071	○	○	0.068	○	○	0.057	○	○
18	0.066	○	○	0.079	○	×	0.070	○	○	0.070	○	○	0.076	○	○
19	0.067	○	○	0.060	○	○	0.064	○	○	0.068	○	○	0.062	○	○
20	0.064	○	○	0.062	○	○	0.063	○	○	0.058	○	○	0.053	○	○
21	0.054	○	○	0.049	○	○	0.042	○	○	0.051	○	○	0.047	○	○
22	0.061	○	○	0.051	○	○	0.054	○	○	0.059	○	○	0.052	○	○
23	0.058	○	○	0.049	○	○	0.052	○	○	0.050	○	○	0.051	○	○
24	0.047	○	○	0.042	○	○	0.041	○	○	0.047	○	○	0.045	○	○

※　環境基準（長期的評価）：1日平均値の2%除外値が0.10mg/㎥以下であり、かつ1日平均値0.10mg/㎥を超えた日が2日以上連続しないこと。

Ａ　：1日平均値の2%除外値。

Ｂ　：1日平均値0.10mg/㎥を超えた日が2日以上連続したことの有無。（有×無○）

Ｃ　：環境基準との比較（達成○・未達成×）。

表４－21　浮遊粒子状物質濃度の年平均値の推移　　（単位：mg/㎥）

測定局	平成 15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
大清水	0.035	0.034	0.032	0.030	0.033	0.030	0.028	0.029	0.026	0.017
幡　谷	0.036	0.038	0.039	0.032	0.025	0.025	0.020	0.019	0.018	0.016
加良部	0.026	0.025	0.026	0.025	0.023	0.022	0.017	0.018	0.017	0.015
奈　土	0.030	0.030	0.031	0.031	0.030	0.025	0.025	0.026	0.022	0.020
花崎（自）	0.025	0.025	0.023	0.032	0.029	0.024	0.022	0.022	0.020	0.020

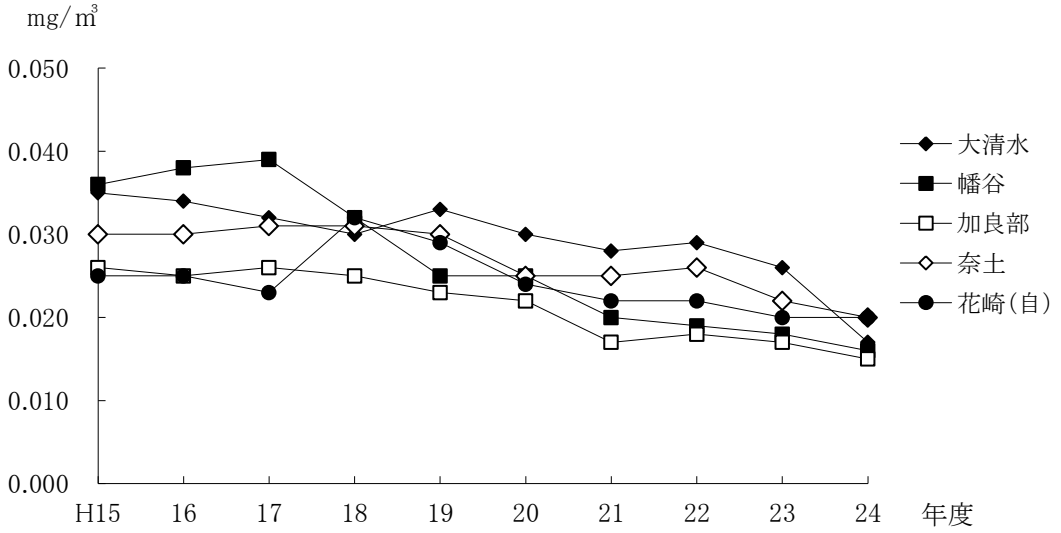


図４－11　浮遊粒子状物質濃度の年平均値の推移

表４－22　浮遊粉塵中に含まれる重金属成分測定結果（年平均値の推移）

（単位：μg/㎥）

測定局	年度	浮遊粉塵	Ｐｂ	Ｃｄ	Ｍｎ	Ｚｎ	Ｈｇ	Ｎｉ	Ｃｕ	Ｆｅ	Ｔ－Ｃｒ	Ｖ	Ａｌ
大清水	平成 15	36	0.017	<0.001	0.025	0.05	<0.0001	0.003	0.007	0.99	<0.005	<0.01	
	16	29	0.016	<0.001	0.018	0.08		0.003	0.006	0.62	<0.005	<0.01	0.81
	17	25	0.012	<0.001	0.015	<0.05		0.002	0.006	0.48	<0.005	<0.01	0.45
	18	22	0.010	<0.001	0.014	0.04		0.002	0.005	0.35	<0.005	<0.01	0.53
	19	22	0.008	<0.001	0.012	0.03		0.002	0.004	0.35	<0.005	<0.01	0.46
	20	21	0.008	<0.001	0.015	0.04		0.002	0.008	0.40	<0.005	<0.01	0.43
	21	20	0.008	<0.001	0.017	0.03		0.002	0.009	0.56	<0.005	0.01	0.64
	22	18	0.007	<0.001	0.011	0.04		0.001	0.005	0.18	<0.005	<0.01	0.69
	23	17	0.008	<0.001	0.009	0.030		0.002	0.005	0.20	0.002	0.002	0.15
	24	16	0.006	<0.001	0.008	0.024		0.001	0.004	0.26	0.002	0.002	0.20
幡谷	平成 15	23	0.014	<0.001	0.011	0.05	<0.0001	0.002	0.004	0.29	<0.005	<0.01	
	16	22	0.017	<0.001	0.010	0.06		0.002	0.004	0.24	<0.005	<0.01	0.36
	17	19	0.011	<0.001	0.010	0.04		0.002	0.004	0.24	<0.005	<0.01	0.21
	18	17	0.010	<0.001	0.011	0.03		0.002	0.004	0.20	<0.005	<0.01	0.31
	19	19	0.008	<0.001	0.008	0.03		0.001	0.003	0.17	<0.005	<0.01	0.19
	20	19	0.008	<0.001	0.013	0.03		0.002	0.004	0.24	<0.005	<0.01	0.27
	21	20	0.008	<0.001	0.010	0.03		0.002	0.005	0.23	<0.005	<0.01	0.26
	22	17	0.006	<0.001	0.008	0.04		0.001	0.004	0.13	<0.005	<0.01	0.44
	23	15	0.008	<0.001	0.007	0.029		0.001	0.003	0.11	0.002	0.002	0.06
	24	14	0.007	<0.001	0.006	0.024		0.001	0.003	0.14	0.001	0.002	0.09

※　ローボリュームエアーサンプラーを使用。
浮遊粉塵は 10μm以下の粒子。
空欄は未測定。

８．炭化水素（ＨＣ）

炭化水素は、自動車や航空機等の排出ガスをはじめ、石油系燃料を使用する工場、事業場、また自然発生するもの等多種多様な発生源から排出されています。これらの炭化水素は直接動植物に被害を及ぼすばかりでなく、窒素酸化物と並んで光化学オキシダントの主要な原因物質であることが知られています。

現在、炭化水素の環境基準は定められていませんが、昭和 51 年 8 月 13 日、中央公害対策審議会において、「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」として、「炭化水素の測定については、非メタン炭化水素を測定することとし、光化学オキシダント生成防止のための濃度レベルは 6 時～9 時の 3 時間平均値が 0.20ppmC～0.31ppmC の範囲」とするという答申がされています。

(1) 非メタン炭化水素（ＮＭＨＣ）

非メタン炭化水素の年平均値の推移を見ると、ほぼ横ばい傾向で推移しており、平成 15 年の加良部局を除き、全測定局において 6 時～9 時における年平均値は指針の上限値を満足しています。

表 4－23　非メタン炭化水素の年平均値の推移　（単位：ppmC）

年　度	大清水		幡　谷		加良部	
	年平均値	6～9 時	年平均値	6～9 時	年平均値	6～9 時
平成 15	0.12	0.14	0.10	0.11	0.41	0.43
16	0.12	0.14	0.17	0.18	0.28	0.30
17	0.12	0.15	0.12	0.15	0.14	0.16
18	0.12	0.13	0.13	0.15	0.14	0.16
19	0.10	0.12	0.11	0.13	0.13	0.15
20	0.07	0.08	0.09	0.10	0.12	0.13
21	0.07	0.08	0.07	0.08	0.12	0.14
22	0.07	0.08	0.07	0.08	0.16	0.16
23	0.07	0.08	0.06	0.07	0.18	0.18
24	0.07	0.07	0.07	0.07	0.13	0.14

※　6～9 時：6～9 時における年平均値。

(2) メタン（CH_4）

メタンの年平均値の推移を見ると、各測定局ともほぼ横ばい傾向となっています。

表 4－24　メタンの年平均値の推移　（単位：ppmC）

年　度	大清水		幡　谷		加良部	
	年平均値	6～9 時	年平均値	6～9 時	年平均値	6～9 時
平成 15	1.84	1.87	1.82	1.85	1.89	1.92
16	1.84	1.87	1.82	1.85	1.87	1.89
17	1.85	1.88	1.83	1.86	1.90	1.93
18	1.84	1.87	1.83	1.86	1.88	1.91
19	1.87	1.91	1.86	1.89	1.90	1.93
20	1.90	1.93	1.90	1.94	1.92	1.95
21	1.89	1.93	1.89	1.93	1.91	1.94
22	1.90	1.93	1.87	1.90	1.90	1.94
23	1.89	1.91	1.90	1.93	1.90	1.93
24	1.91	1.93	1.90	1.93	1.90	1.93

※　6～9 時：6～9 時における年平均値。

９．有害大気汚染物質

有害大気汚染物質は、大気汚染防止法第 2 条第 13 項において、「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の汚染の原因となるもの（ばい煙及び特定粉じんを除く。）」として規定されています。

この有害大気汚染物質に該当する可能性のある物質は、平成 8 年 10 月 18 日、中央環境審議会の「今後の有害大気汚染物質対策のあり方について（第二次答申）」の中で、全 234 物質提示されました。また、その中で健康リスクがある程度高いと考えられる有害大気汚染物質（優先取組物質）として、22 物質が選定されました。その後、平成 22 年 10 月 15 日の中央環境審議会の第九次答申により全 248 物質、優先取組物質として 23 物質が新たに選定されました。

このうち、ダイオキシン類、ベンゼン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ジクロロメタンについて環境基準が設けられており、千葉県が加良部測定局で大気環境調査を行っています。

環境基準との比較については、ベンゼン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ジクロロメタンの 4 物質とも､環境基準を達成しています(ダイオキシン類については第 10 章参照)。

表 4－25　有害大気汚染物質濃度測定実績と環境基準との比較　　（単位：mg/m³）

年度	加良部							
	ベンゼン		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	
	年平均値	環境基準との比較	年平均値	環境基準との比較	年平均値	環境基準との比較	年平均値	環境基準との比較
平成 15	0.0018	○	0.00023	○	0.00029	○	0.00084	○
16	0.0019	○	0.00032	○	0.00031	○	0.0014	○
17	0.0015	○	0.00040	○	0.00033	○	0.0011	○
18	0.0016	○	0.00064	○	0.00033	○	0.0017	○
19	0.0013	○	0.00046	○	0.00020	○	0.0013	○
20	0.0015	○	0.00040	○	0.00017	○	0.0011	○
21	0.00097	○	0.00012	○	0.000018	○	0.00065	○
22	0.00091	○	0.00024	○	0.000042	○	0.00066	○
23	0.0011	○	0.00029	○	0.000082	○	0.00094	○
24	0.0010	○	0.00013	○	0.00013	○	0.00089	○

※　環境基準：ベンゼン　　：1 年平均値が 0.003mg/m³。
　　トリクロロエチレン　：1 年平均値が 0.2mg/m³。
　　テトラクロロエチレン　：1 年平均値が 0.2mg/m³。
　　ジクロロメタン　　：1 年平均値が 0.15mg/m³。

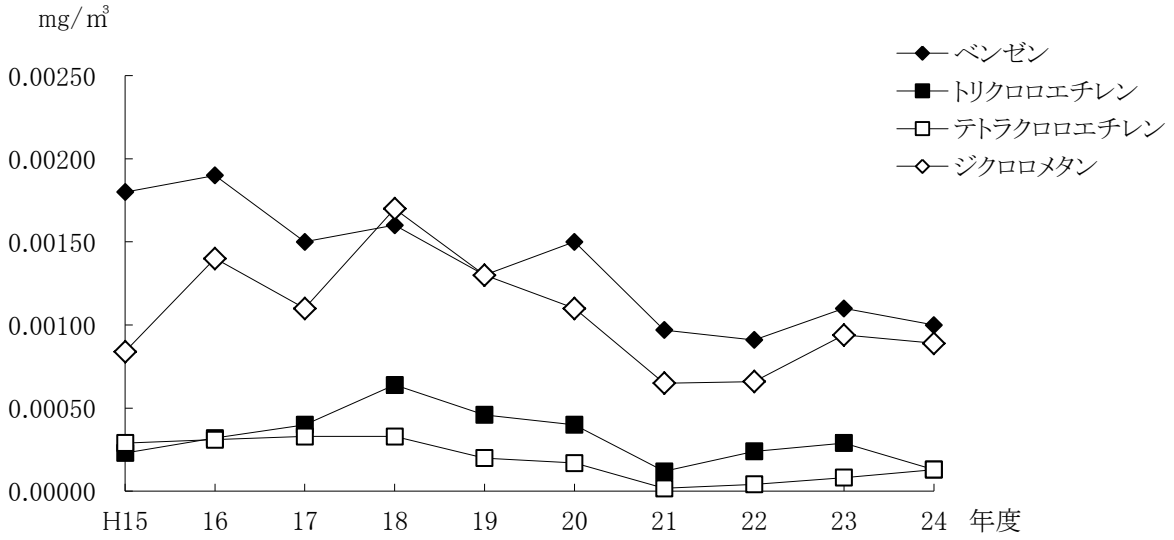


図４－12　有害化学物質濃度の年平均値の推移

１０．酸性雨

近年、地球的規模の環境問題が大きく取り上げられていますが、酸性雨もその代表的な一つです。

酸性雨は、工場や自動車から排出された硫黄酸化物や窒素酸化物等の大気汚染物質が取り込まれ、強い酸性を示すようになった雨のことをいいます。

酸性雨は、森林の衰退や湖沼の酸性化による生態系への影響のほか、酸性度の高いものは、皮膚への刺激など人体に対する影響もあるといわれています。

本市では酸性雨の状況を把握するため、平成８年度より幡谷測定局において測定を行っています。

酸性の強さ（酸性度）を示す尺度としては、ｐＨ（水素イオン濃度）が用いられています。

ｐＨ ７が中性、ｐＨ 1～7 が酸性、ｐＨ 7～14 がアルカリ性で、ｐＨの値が小さいほど酸性が強いことを示します。

一般には雨水はごく自然の状態で、ｐＨ 5.6～5.7 程度でやや酸性になっています。これは大気中に水に溶けると酸性を示す二酸化炭素が含まれており、雨水にも溶け込んでいるからです。通常、ｐＨ 5.6 以下の雨を酸性雨と呼んでいます。

表４－26　各種品目のおよそのｐＨ値

品　　目	ｐＨ値
レ　モ　ン	2.5
食　　酢	3.0
ビ　ー　ル	4.5
日　本　茶	4.5 ～ 6.0
海　　水	8.0 ～ 8.5
石　　灰	13.0

表 4－27　平成 24 年度の酸性雨測定結果

幡谷測定局		4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	年間値
月平均値（ｐＨ）		4.73	4.95	5.18	4.83	4.68	5.11	4.94	5.23	4.73	4.78	4.56	5.70	4.94
降水量（mm）		86.5	198.0	210.0	107.0	62.0	220.5	208.5	139.0	88.5	21.5	68.0	57.0	1466.5
一降雨平均値（ｐＨ）	最高値	6.30	5.67	6.54	7.10	6.50	6.04	5.27	5.40	5.27	5.01	5.16	5.50	7.10
	最低値	4.20	4.13	4.38	4.70	4.42	3.93	4.27	3.86	4.09	4.97	4.35	4.15	3.86
瞬時値（ｐＨ）	最高値	6.30	6.40	7.10	7.10	6.50	6.80	5.70	6.00	6.90	4.60	6.90	5.90	7.10
	最低値	4.10	3.80	3.80	4.60	4.10	3.70	4.10	3.70	3.80	3.90	4.00	3.90	3.70

表 4－28　酸性雨測定結果の推移（年間値）

幡谷測定局		平成 15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
年平均値（ｐＨ）		4.8	4.6	4.7	5.0	4.8	4.8	4.8	4.4	4.7	4.9
降水量（mm）		1,398.5	1,713.5	1,272.0	1,501.0	1,250.0	1,624.5	1,458.0	1,770.5	1,399.0	1466.5
一降雨平均値（ｐＨ）	最高値	7.1	7.1	8.4	6.6	7.4	7.1	6.6	6.4	7.1	7.1
	最低値	3.4	3.4	3.5	3.6	3.6	3.3	3.3	2.9	3.2	3.86
瞬時値（ｐＨ）	最高値	7.8	7.8	12.3	6.8	7.4	7.8	6.8	12.3	9.7	7.1
	最低値	3.1	3.1	2.8	3.4	1.7	3.3	1.1	1.6	1.9	3.7

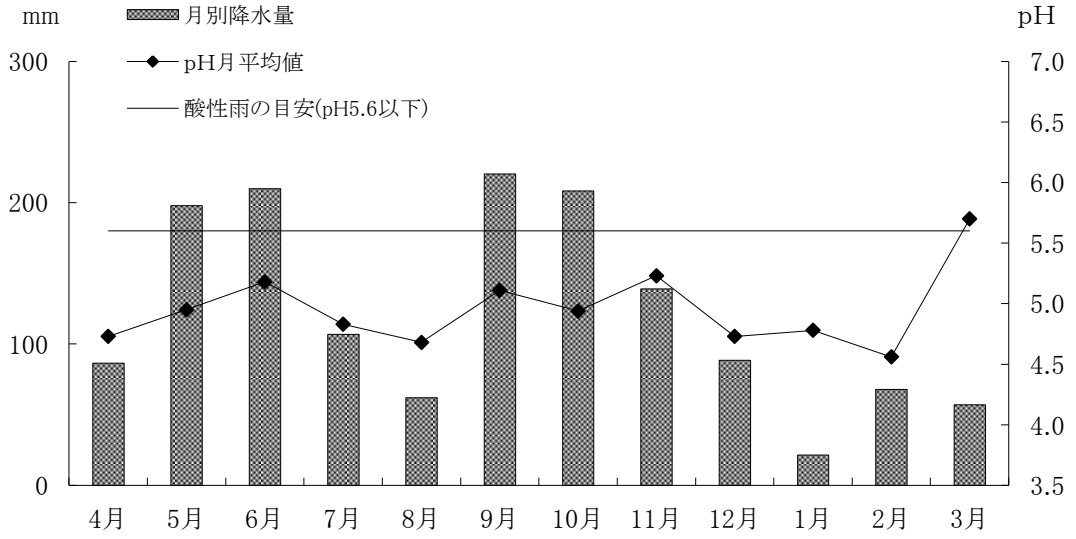


図 4－13　平成 24 年度の月別降水量と酸性度

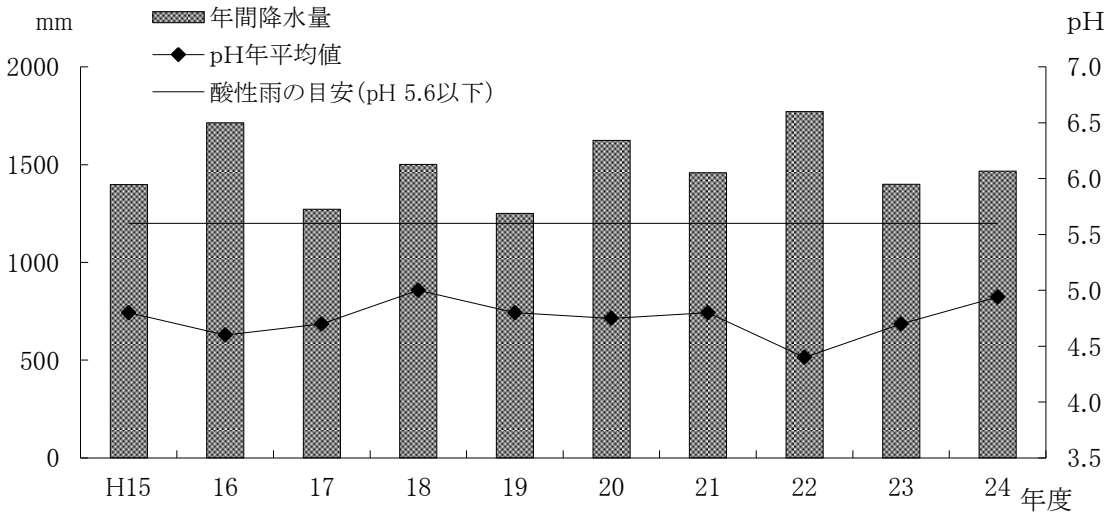


図 4－14　年間降水量と酸性度の推移

１１．微小粒子状物質（ＰＭ２．５）

微小粒子状物質（PM2.5）とは、粒径 2.5μm以下の粒子状物質のことで、肺の奥深くまで入りやすいことから、人の健康に影響を及ぼすことが懸念されています。主な発生源として、物の破砕や燃焼等に伴い発生する場合のほか、ガス状で排出されたものが、大気中での化学反応により生成された場合等があります。

平成 21 年 9 月に環境省がＰM2.5 の環境基準を設定し、平成 23 年度から千葉県でもＰM2.5 の測定器を導入し、測定を開始しています。

市内では、加良部測定局が平成 24 年 2 月、花崎（自）局が平成 25 年 2 月から測定を開始しております。結果は下表のとおりです。

表 4－29　平成 24 年度の微小粒子状物質の測定結果　　（単位：μg/㎥）

年度	加良部				花崎（自）			
	長期基準		短期基準		長期基準		短期基準	
	年平均値	環境基準との比較	日平均値の 98%値	環境基準との比較	年平均値	環境基準との比較	日平均値の 98%値	環境基準との比較
23	12.7	―	28.8	―				
24	12.2	○	31.9	○	17.1	―	31.3	―

※環境基準：1 年平均値が 15μg/㎥以下であり、かつ、1 日平均値が 35μg/㎥以下であること。

※余白は未測定

※年間有効測定日数 250 日以上の測定局が有効測定局として扱われる。平成 23 年度加良部局、平成 24 年度花崎（自）局は年間有効測定日数 250 日未満であり測定結果を環境基準値と比較することは不適当であるため、環境基準との比較はしない。