

2. 大 気 環 境

(1) 大気環境の概要

本市は、大気汚染防止法及び県民の生活環境の保全等に関する条例の規定に基づき、関係工場・事業場の監視・指導及び大気汚染の常時監視を実施してきた。

市内における大気汚染常時監視は、一般環境測定局6局と自動車排出ガス測定局1局の計7局で実施しており、二酸化硫黄、二酸化窒素、一酸化炭素、浮遊粒子状物質については、測定を実施した全ての測定局で環境基準を達成したが、光化学オキシダントについては、測定をした全5局で環境基準を達成しなかった。

また、市内3地点で有害大気汚染物質モニタリングを実施し、環境基準が定められている4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及びジクロロメタン）については、3地点とも全て環境基準を達成した。

平成21年度は、豊橋地区における光化学スモッグ予報、注意報等の発令があり、光化学スモッグによると思われる被害がみられました。



有害大気汚染物質の分析風景

(2) 大気汚染測定地点

ア．大気汚染測定地点



イ. 測定局の概要

一般環境測定局 6 局、自動車排出ガス測定局 1 局で実施し、測定項目は次表のとおりである。

測定局	所在地	設置場所	測定項目						採気口の 高さ
			SO ₂	NO ₂	SPM	O _x	CO	HC	
大 崎	大崎町字柿ノ木 16	大崎校区市民館 2 階							9 m
石 巻	石巻町字西浦 16	石巻校区市民館 2 階							9 m
二 川	大岩町字東郷内 111-1	二川地区市民館 1 階							4 m
野 依	野依町字上ノ山 33-4	野依校区市民館 2 階							9 m
吾 妻	吾妻町 84-1	吾妻公園内							2 ~ 3 m
富 本	富本町字国隠 20-8	東三河支所 2 階							5 m
今 橋	今橋町 1	市役所車庫棟 3 階							8 m

(注)平成 15 年 4 月自動車排出ガス測定局(今橋局)を新設した。また、平成 20 年 3 月に石巻局、二川局、野依局にオキシダント計を設置した。

(3) 大気汚染常時監視結果

ア. 二酸化硫黄

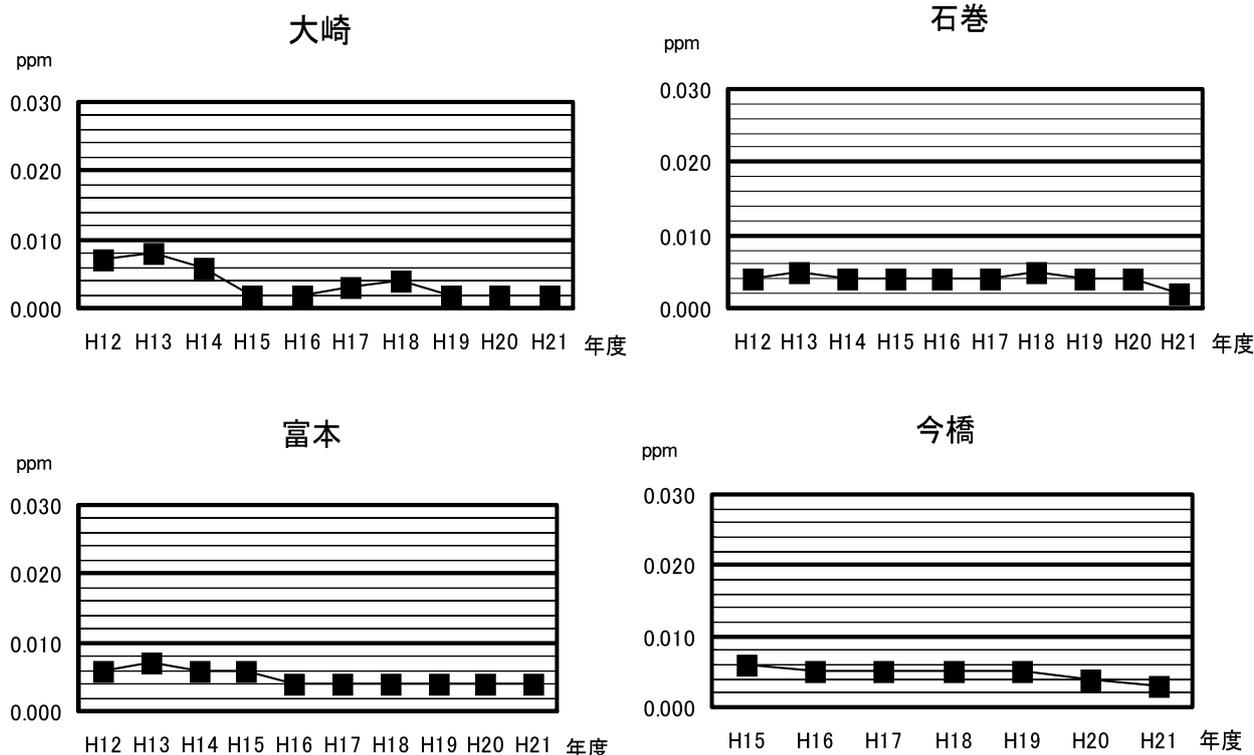
二酸化硫黄は主に重油等の硫黄分を含む燃料が燃焼するときに発生するもので、無色の刺激性の気体で水に溶けやすく、高濃度のときは眼の粘膜に刺激を与えるとともに、呼吸機能に影響を及ぼすと言われている。また、金属を腐食させたり、植物を枯らしたりする。

市内の一般環境測定局の年平均値は、過去 5 年間に於いて 0.003ppm から 0.004ppm の範囲で推移し、平成 21 年度は 0.003ppm であった。また、自動車排出ガス測定局の年平均値は、過去 5 年間に於いて 0.004ppm から 0.005ppm の範囲で推移し、平成 21 年度は 0.003ppm であった。環境基準については、全ての測定局で達成した。

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	日平均値 の 2 % 除 外 値	環境基準 の 達成状況	前 年 度 年 平 均 値
	(日)	(時間)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	達成 非達成×	(ppm)
大 崎	358	8,594	0.002	0.018	0.005		0.002
石 巻	355	8,525	0.002	0.021	0.008		0.004
富 本	363	8,685	0.004	0.025	0.008		0.004
今 橋	358	8,599	0.003	0.022	0.007		0.004

二酸化硫黄経年変化（平成 12 年度～平成 21 年度）

（今橋のみ平成 15 年度～平成 21 年度）



イ. 二酸化窒素

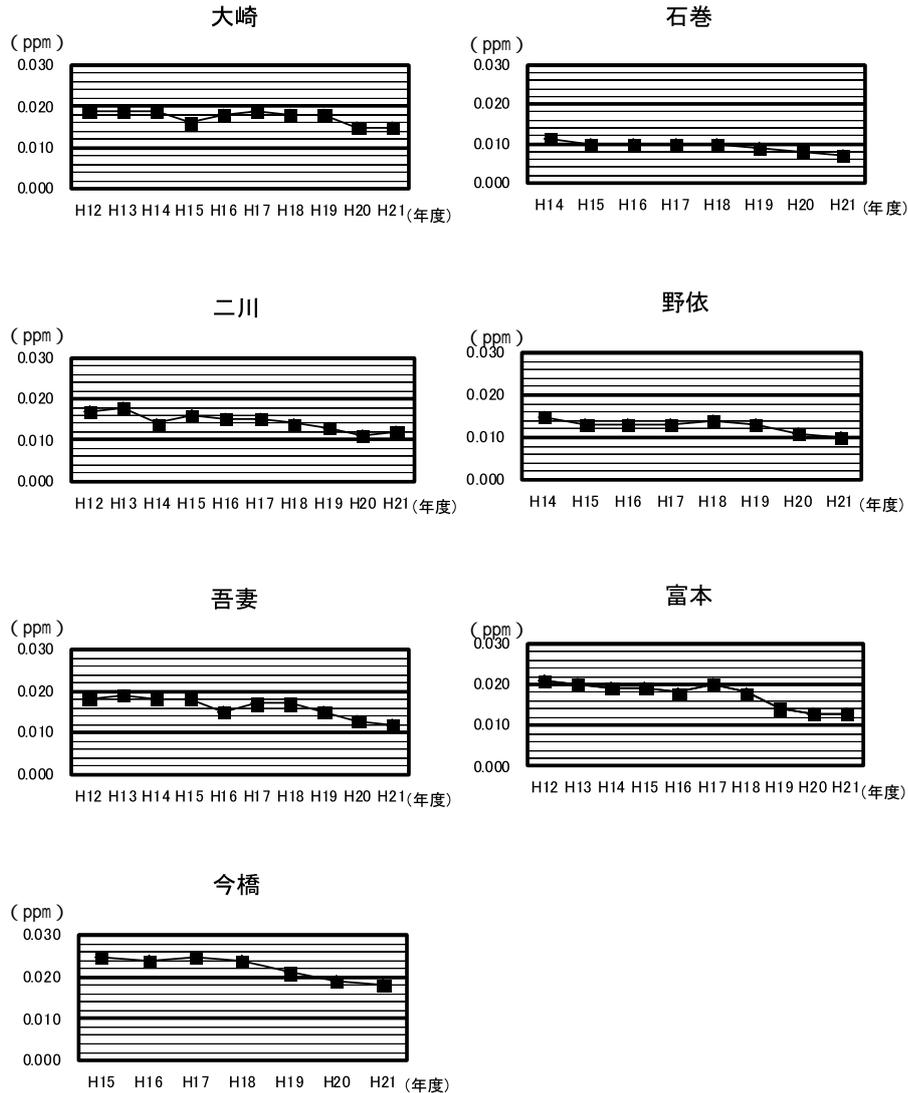
二酸化窒素は燃焼時の高温下で空気中の窒素と酸素が化合することによるほか、窒素分を含む有機物が燃焼するときにも発生するので、発生源は工場・自動車等多岐にわたっている。二酸化窒素は赤褐色の刺激性の気体であり、高濃度のときは眼・鼻等を刺激するとともに、健康に影響を及ぼすと言われている。

市内の一般環境測定局の年平均値は過去 5 年間に於いて 0.012ppm から 0.016ppm の範囲で推移し、平成 21 年度は、0.012ppm であった。また、自動車排出ガス測定局の年平均値は、過去 5 年間に於いて 0.019ppm から 0.025ppm の範囲で推移し、平成 21 年度は 0.018ppm であった。環境基準については、全ての測定局で達成した。

測定局	有効測定日数	測定時間	年平均値	日平均値の年間98%値	環境基準の達成状況	前年度年平均値
	(日)	(時間)	(ppm)	(ppm)	達成 非達成 x	
大崎	357	8,586	0.015	0.032		0.015
石巻	362	8,658	0.007	0.018		0.008
二川	361	8,628	0.012	0.028		0.011
野依	361	8,632	0.010	0.028		0.011
吾妻	358	8,573	0.012	0.027		0.013
富本	364	8,656	0.013	0.032		0.013
今橋	332	8,008	0.018	0.037		0.019

二酸化窒素経年変化（平成 12 年度～平成 21 年度）

（石巻、野依は平成 14 年度～平成 21 年度、今橋は平成 15 年度～平成 21 年度）



ウ. 一酸化炭素

一酸化炭素は無味、無臭、無色、無刺激の気体で、不完全燃焼したときに発生するものである。発生源は自動車によるものが最も多く、その他、石油ストップ、ガスコンロ等からも発生する。

環境基準については平成 21 年度も達成した。

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	日平均値の2%除外値	環境基準の達成状況	前年度年平均値
	(日)	(時間)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	達成 非達成 x	(ppm)
今橋	359	8,570	0.5	2.7	1.1		0.7

エ. 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であって、その粒径が 10 μm (1 μm = 1 / 1000mm) 以下のものをいう。発生源は、工場・交通機関等人為的なもののほか、土壌の舞い上がり等自然的なものもある。この粒子は、沈降速度が小さいため、大気中に比較的長時間滞留し高濃度のときは健康上影響を与えている。

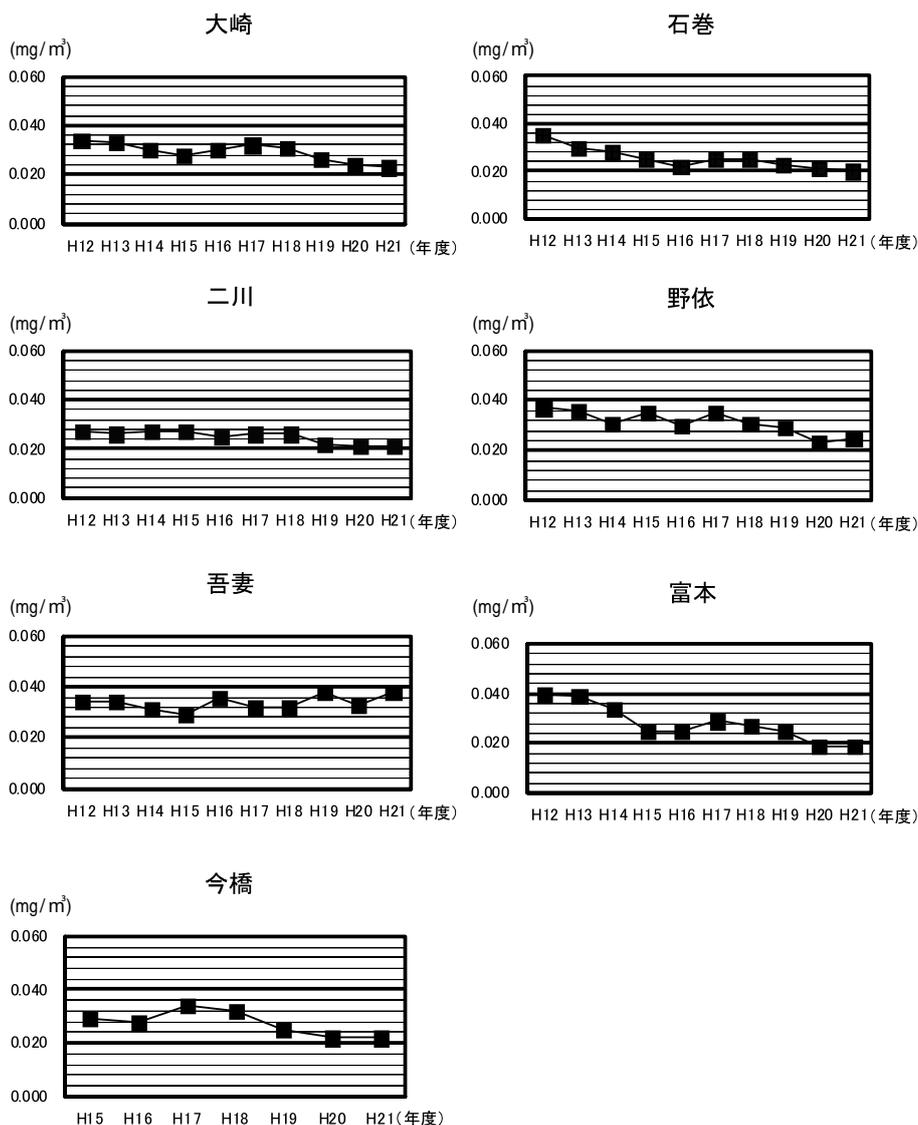
市内の一般環境測定局の年平均値は、過去 5 年間に於いて 0.024mg / m³ から 0.030 mg / m³ の範囲で推移し、平成 21 年度は 0.024 mg / m³ であった。

市内の自動車排出ガス測定局の年平均値は、過去4年間に於いて0.022mg/m³から0.034mg/m³の範囲で推移し、平成21年度は0.022mg/m³であった。

環境基準については、平成21年度は達成した。

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	日平均値の2%除外値	環境基準の達成状況	前年度年平均値
	(日)	(時間)	(mg/m ³)	(mg/m ³)	(mg/m ³)	達成 非達成x	(mg/m ³)
大崎	354	8,571	0.023	0.415	0.055		0.024
石巻	363	8,693	0.020	0.461	0.049		0.021
二川	362	8,701	0.021	0.439	0.053		0.021
野依	362	8,692	0.025	0.460	0.068		0.023
吾妻	360	8,659	0.038	0.409	0.076		0.033
富本	363	8,685	0.019	0.432	0.044		0.019
今橋	358	8,612	0.022	0.446	0.059		0.022

浮遊粒子状物質経年変化（平成12年度～平成21年度）
（今橋は平成15年度～平成21年度）



オ．光化学オキシダント

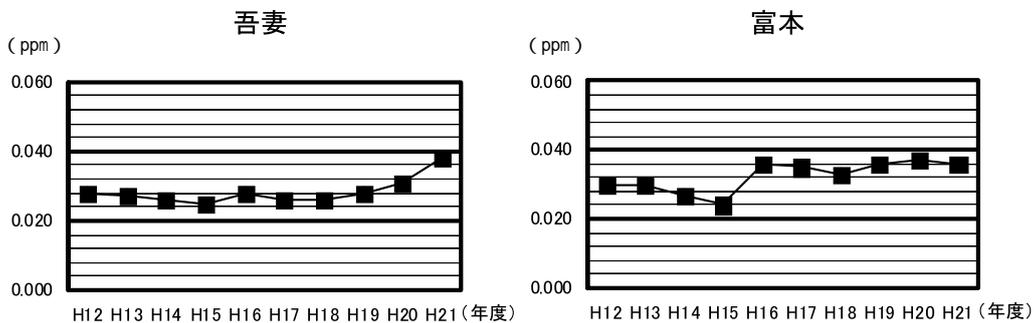
光化学オキシダントとは、大気中の窒素酸化物、炭化水素等が強い太陽光（紫外線）を受け、光化学反応により生成されたオゾン、パーオキシアセチルナイトレート（PAN）等の酸化性物質をいう。その生成は、反応物質の濃度レベルのみならず、気象条件に大きく依存している。

環境基準については、平成 21 年度についても全 5 局とも達成せず。市内の一般環境測定局の昼間年平均値は 0.037ppm でした。平成 21 年度には、愛知県による豊橋市内への光化学スモッグ予報が 2 日（5/21,9/8）注意報が 3 日（5/20,6/26,8/29）発令されました。また、光化学スモッグによると思われる被害が 5/20 に 659 件、6/26 に 74 件の計 733 件ありました。

測定局	昼間測定日数 (注)	昼間測定時間 (時間)	昼間年平均値 (ppm)	昼間の 1 時間値が 0.06ppm を超えた時間数及び日数とその割合				昼間の 1 時間値の最高値 (ppm)	環境基準の達成状況		前年度昼間年平均値 (ppm)
	(日)			(時間)	(時間)	(%)	(日)		(%)	達成	
石巻	365	5,440	0.037	759	14.0	137	37.5	0.130	×	×	0.035
二川	365	5,430	0.038	767	14.1	131	35.9	0.127	×	×	0.036
野依	364	5,421	0.036	706	13.0	127	34.9	0.131	×	×	0.035
吾妻	365	5,393	0.038	922	17.1	145	39.7	0.147	×	×	0.031
富本	365	5,406	0.036	787	14.6	130	35.6	0.141	×	×	0.037

(注) 昼間とは 5 時から 20 時までの時間帯をいう。

光化学オキシダント経年変化（平成 12 年度～平成 21 年度）



カ．炭化水素

炭化水素は光化学オキシダント生成原因物質の一つであり、光化学オキシダントの日最高 1 時間値 0.06ppm に対応する非メタン炭化水素の午前 6 時～9 時までの 3 時間平均値は 0.20～0.31ppmC と示されている。

全炭化水素から光化学反応性を無視できるメタンを除いた非メタン炭化水素測定結果を掲げた。

非メタン炭化水素測定結果

測定局	測定時間 (時間)	年平均値 (ppmC)	6～9 時における年平均値 (ppmC)	6～9 時測定日数 (日)	6～9 時 3 時間平均値		6～9 時 3 時間平均値が 0.20ppmC を超えた日数と割合		6～9 時 3 時間平均値が 0.31ppmC を超えた日数と割合	
					最高値 (ppmC)	最低値 (ppmC)	(日)	(%)	(日)	(%)
吾妻	8,325	0.16	0.17	362	0.79	0.05	85	23.5	18	5.0

(注) ppmC とは炭素原子数を基準として表した ppm 値である。

(4) 有害大気汚染物質モニタリング結果

低濃度ではあるが、長期暴露を受けることにより健康への影響が懸念されている有害大気汚染物質の中で、健康リスクが高い物質について、3地点でモニタリングを実施した。

環境基準が定められている4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及びジクロロメタン）は、3地点とも環境基準値を達成した。

また、指針値が定められている7物質（アクリロニトリル、塩化ビニルモノマー、水銀及びその化合物、ニッケル化合物、クロロホルム、1,2-ジクロロエタン、1,3-ブタジエン）は、3地点とも指針値を下回った。

ア. 調査地点

調査地点	所在地	地域分類
大 崎	大崎町字柿ノ木 16	一般環境
二 川	大岩町字東郷内 111 - 1	一般環境
今 橋	今橋町 1	沿 道

平成 21 年度における環境基準設定物質の調査結果

調査地点	地域分類	ベンゼン (単位: $\mu\text{g} / \text{m}^3$)				トリクロロエチレン (単位: $\mu\text{g} / \text{m}^3$)			
		検体数	年平均値	最小値	最大値	検体数	年平均値	最小値	最大値
大 崎	一般環境	12	0.96	0.030ND	3.1	12	0.40	0.049ND	1.5
二 川		12	0.79	0.025ND	2.3	12	0.19	0.030ND	0.44
今 橋	沿 道	12	1.1	0.027ND	3.1	12	0.38	0.0050ND	1.2
環 境 基 準		年平均値 $3 \mu\text{g} / \text{m}^3$ 以下				年平均値 $200 \mu\text{g} / \text{m}^3$ 以下			
調査地点	地域分類	テトラクロロエチレン (単位: $\mu\text{g} / \text{m}^3$)				ジクロロメタン (単位: $\mu\text{g} / \text{m}^3$)			
		検体数	年平均値	最小値	最大値	検体数	年平均値	最小値	最大値
大 崎	一般環境	12	0.26	0.046ND	1.1	12	1.0	0.0060ND	2.8
二 川		12	0.52	0.0034ND	4.0	12	1.1	0.0065ND	4.0
今 橋	沿 道	12	0.58	0.042ND	3.7	12	1.2	0.0065ND	4.7
環 境 基 準		年平均値 $200 \mu\text{g} / \text{m}^3$ 以下				年平均値 $150 \mu\text{g} / \text{m}^3$ 以下			

平成 21 年度における指針値設定物質の調査結果

調査地点	地域分類	アクリロニトリル (単位: $\mu\text{g} / \text{m}^3$)				塩化ビニルモノマー (単位: $\mu\text{g} / \text{m}^3$)			
		検体数	年平均値	最小値	最大値	検体数	年平均値	最小値	最大値
大 崎	一般環境	12	0.084	0.0014ND	0.27	12	0.50	0.00095ND	3.6
二 川		12	0.088	0.0015ND	0.34	12	0.16	0.0020ND	1.2
今 橋	沿 道	12	0.12	0.0036ND	0.32	12	0.22	0.0020ND	2.1
指 針 値		年平均値 $2 \mu\text{g} / \text{m}^3$ 以下				年平均値 $10 \mu\text{g} / \text{m}^3$ 以下			
調査地点	地域分類	水銀及びその化合物 (単位: ng / m^3)				ニッケル化合物 (単位: ng / m^3)			
		検体数	年平均値	最小値	最大値	検体数	年平均値	最小値	最大値
大 崎	一般環境	12	1.9	1.3	2.5	12	3.0	1.3	9.1
二 川		12	1.9	1.4	2.7	12	1.7	0.019ND	5.3
今 橋	沿 道	12	1.9	1.6	2.4	12	1.9	0.18	5.7
指 針 値		年平均値 $40\text{ng} / \text{m}^3$ 以下				年平均値 $25\text{ng} / \text{m}^3$ 以下			

調査地点	地域分類	クロロホルム(単位: $\mu\text{g} / \text{m}^3$)				1,2-ジクロロエタン(単位: $\mu\text{g} / \text{m}^3$)			
		検体数	年平均値	最小値	最大値	検体数	年平均値	最小値	最大値
大崎	一般環境	12	0.47	0.0073*	2.2	12	0.22	0.018	0.84
二川		12	0.19	0.0020ND	0.52	12	0.18	0.019ND	0.52
今橋	沿道	12	0.43	0.0020ND	1.5	12	0.28	0.018ND	0.92
指針値		年平均値 18 $\mu\text{g} / \text{m}^3$ 以下				年平均値 1.6 $\mu\text{g} / \text{m}^3$ 以下			
調査地点	地域分類	1,3-ブタジエン(単位: $\mu\text{g} / \text{m}^3$)							
		検体数	年平均値	最小値	最大値				
大崎	一般環境	12	0.33	0.028*	1.8				
二川		12	0.69	0.0080ND	2.9				
今橋	沿道	12	1.2	0.0065ND	8.6				
指針値		年平均値 2.5 $\mu\text{g} / \text{m}^3$ 以下							

注) クロロホルム、1,2-ジクロロエタン、1,3-ブタジエンの3物質については平成18年12月20日付け環水大総発061220001号の環境省水・大気環境局長通知により指針値に設定された。

環境基準及び指針値の定められていない有害大気汚染物質の調査結果

調査地点	地域分類	アセトアルデヒド(単位: $\mu\text{g} / \text{m}^3$)				ホルムアルデヒド(単位: $\mu\text{g} / \text{m}^3$)			
		検体数	年平均値	最小値	最大値	検体数	年平均値	最小値	最大値
大崎	一般環境	12	2.9	0.61*	6.4	12	3.1	0.99	7.1
二川		12	2.8	0.83	5.1	12	2.8	1.1	4.8
今橋	沿道	12	3.9	1.8	7.8	12	3.7	1.3	8.7

調査地点	地域分類	酸化エチレン(単位: $\mu\text{g} / \text{m}^3$)				ベンゾ(a)ピレン(単位: ng / m^3)			
		検体数	年平均値	最小値	最大値	検体数	年平均値	最小値	最大値
大崎	一般環境	12	0.15	0.042	0.51	12	0.15	0.0053	0.64
二川		12	0.085	0.041	0.19	12	0.12	0.014	0.38
今橋	沿道	12	0.10	0.044	0.30	12	0.11	0.0095	0.36

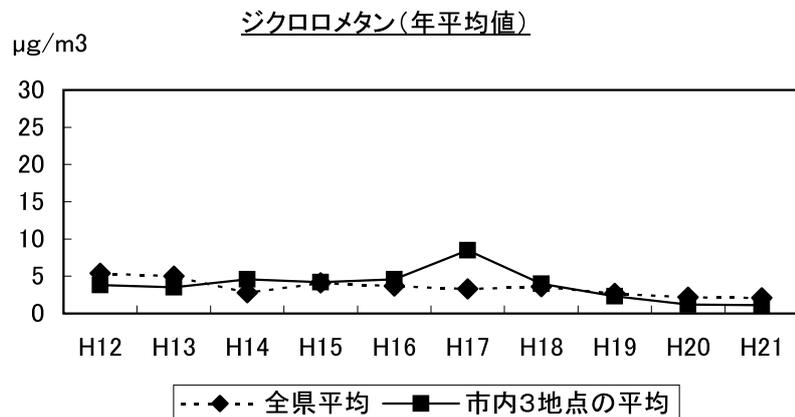
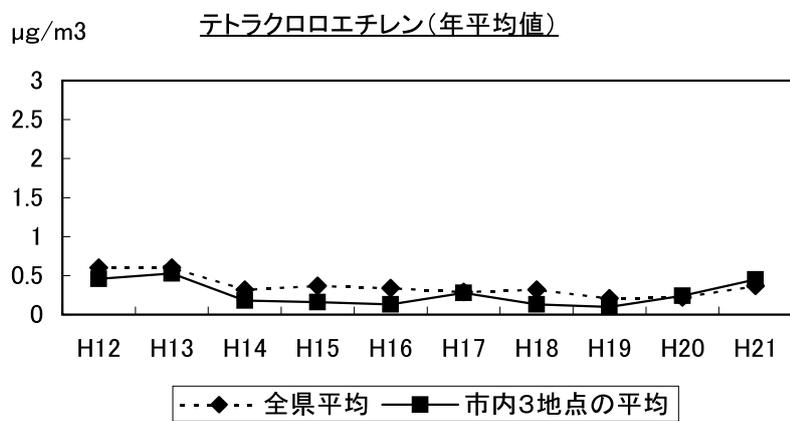
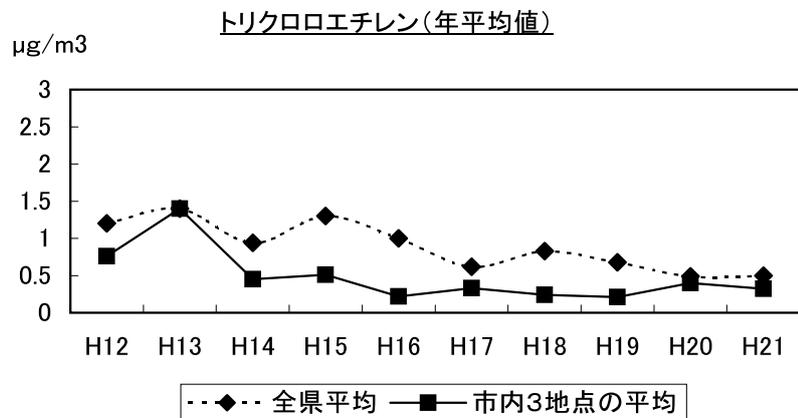
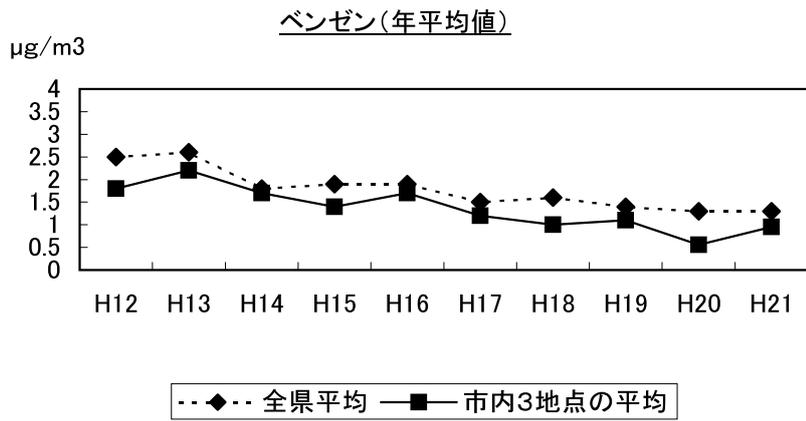
調査地点	地域分類	ヒ素及びその化合物(単位: ng / m^3)				クロム及びその化合物(単位: ng / m^3)			
		検体数	年平均値	最小値	最大値	検体数	年平均値	最小値	最大値
大崎	一般環境	12	1.2	0.30	2.9	12	5.0	0.53	10
二川		12	1.1	0.099	2.1	12	3.0	0.79	8.8
今橋	沿道	12	1.1	0.043*	2.4	12	2.8	1.2	7.2

調査地点	地域分類	ベリリウム及びその化合物(単位: ng / m^3)				マンガン及びその化合物(単位: ng / m^3)			
		検体数	年平均値	最小値	最大値	検体数	年平均値	最小値	最大値
大崎	一般環境	12	0.033ND	0.030ND	0.035ND	12	34	3.1	83
二川		12	0.033ND	0.030ND	0.035ND	12	12	1.1	37
今橋	沿道	12	0.033ND	0.030ND	0.035ND	12	11	2.3	24

(注)

- * は定量下限値未満、検出下限値以上の数値であることを表す。
- ND は検出下限値未満の数値であることを表し、数値は検出下限値の1/2である。
- 平均値は算術平均により算出した。測定値が検出下限値未満の場合は、検出下限値の1/2の値を測定値として算出した。

環境基準が設定されている有害大気汚染物質の経年変化（全県平均との比較）



(5) 降下ばいじん

降下ばいじんは、大気中の粒子状物質のうち、重力、雨等によって降下するばいじん、粉じん等である。平成 21 年度の年平均値は、2.2t / km² / 月であった。

降下ばいじん経年変化

(年平均値)

測定年度	平成 12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
降下ばいじん量 (t/km ² /月)	2.5	3.2	3.2	(1.2)	3.4	3.1	3.1	2.5	3.1	2.2

(注 1) 平成 11 年度より、愛知県農林会館豊橋分館(県設置)から豊橋市役所(市設置)へ測定地点を変更した。

(注 2) デポジットゲージ法により採取を行った。

(注 3) 平成 15 年度は、7 月 26 日から 8 月 26 日まで欠測のため、参考値として()書きで示す。

(6) 酸性雨

雨水の pH は、清浄な環境においても大気中に含まれる二酸化炭素との平衡により、25、1 気圧の条件下では、5.6 程度の弱酸性を示すと言われている。

平成 20 年度の pH の年平均値は 4.87 であった。

酸性雨経年変化

(年平均値)

調査地点 \ 年度	H11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
豊橋(県環境調査センター) (東三河支所)	5.03	4.67	4.64	4.85	4.80	4.92	4.69	4.79	4.86	4.87

出典：大気汚染調査報告(県環境部)、酸性雨等実態調査結果(あいちの環境HP)

(7) 工場・事業場の調査及び指導

ア. ばい煙・粉じん等の規制

工場・事業場に対しては、大気汚染防止法及び県民の生活環境の保全等に関する条例により、ばいじん、硫黄酸化物、窒素酸化物等のばい煙の排出基準、粉じん等を発生する施設についての構造・使用等に関する基準、一定規模以上の工場・事業場には硫黄酸化物の総排出量が定められており、規制を行っている。

また、ダイオキシン類対策特別措置法により、規制対象となる特定施設からの排出ガスに係る排出基準が定められている。

イ. 届出の審査

平成 21 年度における大気汚染防止法に基づく届出は 69 件、県民の生活環境の保全等に関する条例に基づく大気関係の届出は 46 件あり、これらについて審査を行い必要な指導を行った。

ウ. 立入調査

法令等に基づく規制基準の遵守状況を監視するため、延べ 71 件について立入調査を実施し、このうち 3 件のばい煙測定を行うとともに、30 件については燃料を採取して成分検査を行った。

エ．燃料中の硫黄分測定結果

硫黄分(%)	0.1未満	0.1以上0.5未満	0.5以上	計
測定件数	20	6	4	30

(8) 光化学スモッグ

光化学スモッグの注意報等が発令されたときの対応は、豊橋市光化学スモッグ通報体制実施要領に基づき、各関係機関と協力し通報体制をとっている。

豊橋地区での発令は、市内の5箇所に設置された測定局のオキシダント濃度と気象状況から判断し、愛知県環境部が行うものであり、平成21年度は注意報が3回(予報から切り替え含む)、予報が2回発令され733件の被害届がありました。

注意報等の発令基準

光化学スモッグの注意報等は、オキシダント濃度の1時間値が次の各号のいずれかに該当する濃度となり、かつ気象状況からみて、その状態が継続すると認められるときに発令される。

イ．予報	オキシダント濃度の1時間値	0.08ppm以上
ロ．注意報	〃	0.12ppm以上
ハ．警報	〃	0.24ppm以上
ニ．重大警報	〃	0.40ppm以上

(9) アイドリング・ストップ

自動車は、通勤、通学、買い物など私たちの生活から切り離せないものとなっているが、この便利さの反面で大気汚染や騒音、悪臭などを引き起こし、地球温暖化の原因にもなっている。

こうした自動車交通に伴う環境への負荷を減らすため、愛知県は『県民の生活環境の保全等に関する条例』(平成15年10月1日施行)の中で、アイドリング・ストップの義務などについて規定している。本市においてもアイドリング・ストップの定着化を図るため、事業者に対してリーフレット配布等により普及啓発を行うとともに、本庁舎に啓発のための懸垂幕を掲出して市民に実践を呼びかけた。