第５章　大　気　環　境

電気自動車の展示（環境フェア）

第５章　大気環境

１　大気汚染の概要

大気汚染は、主に化石燃料の燃焼等により発生します。その原因物質としては、工場などの重油の燃焼によって発生する硫黄酸化物、工場や自動車から排出される窒素酸化物や浮遊粉じん、自動車排出ガス中に含まれる一酸化炭素、有機溶剤使用施設や自動車から排出される炭化水素及び太陽の照射を受けて、炭化水素類、窒素酸化物等が化学変化を起こし二次的に発生する光化学オキシダントなどがあります。また、最近では地球の温暖化、ダイオキシン類、酸性雨、オゾン層破壊等の問題が取り上げられています。

刈谷市では、かりがね小学校と依佐美中学校及び東境町に大気汚染自動測定機を設置し、風向、風速、二酸化硫黄、一酸化窒素及び二酸化窒素の汚染状況の監視を行っています。なお、寿町には、愛知県の大気汚染測定局が設置され、一酸化窒素、二酸化窒素、浮遊粒子状物質及び光化学オキシダントの自動測定監視を行っています。

今後とも、自動測定によるほか、降下ばいじん量、酸性雨の調査や工場への立入調査を行ない、積極的に大気汚染防止に対処していく方針です。

また、ダイオキシン類の環境調査の結果については、第９章で記載しています。

(1)　大気汚染に係る環境基準

環境基準は、人の健康を保護し、生活環境を保全する上で維持することが望ましいとされる環境上の条件として定められた基準です。環境基準は行政上の目標となるべきものであり、汚染度の高い地域ではその早期達成が、また、汚染度の低いところではその維持保全が必要となります。

現在設定されている大気汚染に係る環境基準は次のとおりです。

物質	二酸化硫黄	二酸化窒素	一酸化炭素	浮遊粒子状物質	光化学オキシダント
環境上の条件	0.04ppm 0.1ppm 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。	0.04ppm ～ 0.06ppm 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。	10ppm 20ppm 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。	0.10mg／m³ 0.20mg／m³ 1時間値の１日平均値が 0.10 mg／m³以下であり、かつ、1 時間値が 0.20 mg／m³以下であること。	0.06ppm 1 時間値が 0.06 ppm 以下であること。

2　大気測定結果

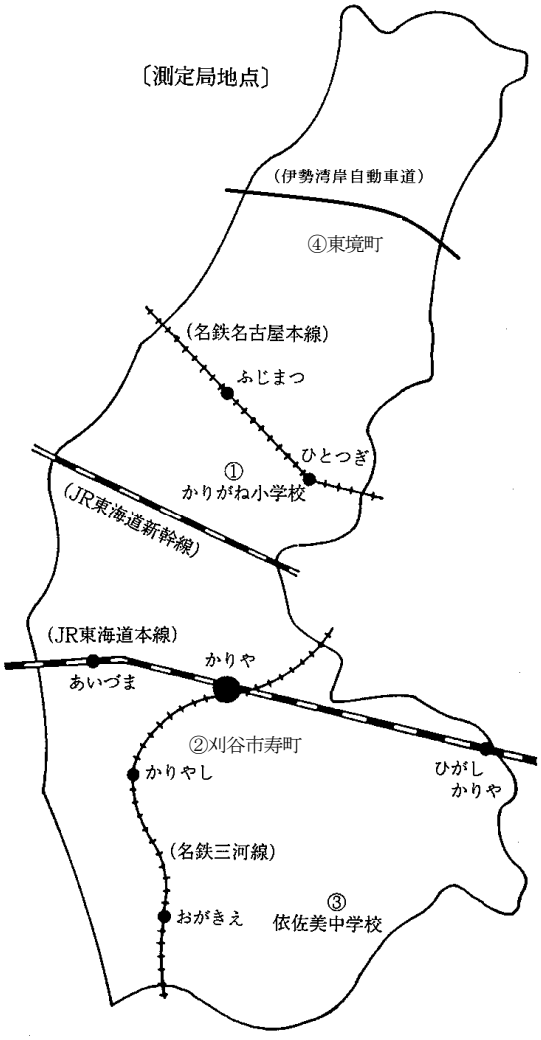
(1)　大気汚染測定局及び測定項目

地点番号	測定局	測定項目						
		SO_2	NO_x	SPM	OX	風向風速	酸性雨	その他
①	かりがね小学校	○	○			○		○ 降下ばいじん量
②	刈谷市寿町※1		●	●	●	●	○	
③	依佐美中学校	○	○			○		○ 降下ばいじん量※2
④	東境町		○	○		○		○ 騒音

●県調査　○市調査

※1　刈谷市役所の測定局は、新庁舎建設に伴い刈谷市寿町に移設されました。

※2　降下ばいじん測定は、双葉小学校の校舎建て替えに伴い依佐美中学校に移設されました。



〔測定項目と測定方法〕

測定項目	測定方法
二酸化硫黄（SO_2）	紫外線吸光法
窒素酸化物（NO_x） 二酸化窒素（NO_2） 一酸化窒素（NO）	化学発光法 ザルツマン試薬を用いる吸光光度法（刈谷市寿町）
浮遊粒子状物質（SPM）	β線吸収法
光化学オキシダント（OX）	中性ヨウ化カリウム溶液を用いる吸光光度法
降下ばいじん量	デポジット・ゲージ法
風向・風速	超音波パルス式
酸性雨	1降水全量採取法

(2) 二酸化硫黄

二酸化硫黄の環境基準
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。
環境基準の長期的評価
年間にわたる1日平均値の高い方から2%の範囲にある値を除外した値が0.04ppmを超えないことに加え、1日平均値が0.04ppmを超えた日が2日以上連続しないこと。

ア 自動測定機による二酸化硫黄測定結果

二酸化硫黄は、硫黄分を含んだ燃料を燃焼する際、燃料中に含まれる硫黄分が二酸化硫黄となり大気中に放出されることが主な発生の原因となっています。近年、工場や事業所等では、使用する燃料を高硫黄重油から硫黄含有量の少ない低硫黄重油、灯油及びガスへの転換が進んだことにより、環境基準を大きく下回っています。

イ 二酸化硫黄経年変化

かりがね小学校

項目／年度	有効測定日数	測定時間	年平均値	1時間値が0.1ppmを超えた時間数とその割合		日平均値が0.04ppm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0.04ppmを超えた日が2日以上連続したことの有無	環境基準の適否
	(日)	(時間)	(ppm)	(時間)	(%)	(日)	(%)	(ppm)	(ppm)	(有×・無○)	(適○・否×)
15	339	8379	0.004	0	0	0	0	0.033	0.011	○	○
16	361	8677	0.001	0	0	0	0	0.043	0.005	○	○
17	363	8687	0.001	0	0	0	0	0.046	0.004	○	○
18	359	8611	0.001	0	0	0	0	0.045	0.004	○	○
19	364	8690	0.001	1	0	0	0	0.284	0.004	○	○
20	360	8616	0.001	0	0	0	0	0.065	0.003	○	○
21	364	8686	<0.001	0	0	0	0	0.019	0.002	○	○
22	364	8687	<0.001	1	0	0	0	0.142	0.002	○	○

依佐美中学校

項目／年度	有効測定日数	測定時間	年平均値	1時間値が0.1ppmを超えた時間数とその割合		日平均値が0.04ppm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0.04ppmを超えた日が2日以上連続したことの有無	環境基準の適否
	(日)	(時間)	(ppm)	(時間)	(%)	(日)	(%)	(ppm)	(ppm)	(有×・無○)	(適○・否×)
15	342	8388	0.003	0	0	0	0	0.040	0.008	○	○
16	362	8664	0.001	0	0	0	0	0.034	0.004	○	○
17	363	8687	0.001	0	0	0	0	0.046	0.004	○	○
18	363	8672	0.001	0	0	0	0	0.018	0.005	○	○
19	365	8708	0.001	0	0	0	0	0.017	0.003	○	○
20	362	8633	0.001	0	0	0	0	0.023	0.003	○	○
21	364	8690	<0.001	0	0	0	0	0.021	0.002	○	○
22	364	8711	0.001	0	0	0	0	0.019	0.003	○	○

(3) 窒素酸化物

二酸化窒素の環境基準
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。
環境基準の長期的評価
年間にわたる1日平均値の低い方から98%に相当する値が0.06ppm以下であること。

ア 自動測定機による二酸化窒素測定結果

二酸化窒素については、4測定点とも測定値は0.06ppm未満であり、環境基準に適合しました。

窒素酸化物は、工場からの排出だけでなく、自動車排出ガスの影響を多分に受けているため、個々の自動車に対する排出ガス規制に加えて、物流対策や交通流対策等、総合的施策を推進することが望まれます。そうした中、ハイブリッド自動車や天然ガス自動車などの低公害車の技術研究、普及も推し進められています。刈谷市では低公害車購入費補助事業を平成11年度から実施しています。また、平成14年度から16年度まで最新規制適合車早期代替促進費補助事業を実施し、ＮＯｘ・ＰＭ法の定める排出基準を満たさない自動車の早期の買い換え促進に努めました。

自動車は私達にとって必要度の高いものですが、一人ひとりがエコドライブを心がけることによって、汚染が少なくなるよう努力することも大切です。

イ 二酸化窒素経年変化

かりがね小学校

項目／年度	有効測定日数	測定時間	年平均値	日平均値が0.06ppmを超えた日数とその割合		日平均値が0.04ppm以上0.06ppm以下の日数とその割合		1時間値の最高値	日平均値の年間98%値	環境基準の適否
	(日)	(時間)	(ppm)	(日)	(%)	(日)	(%)	(ppm)	(ppm)	(適○・否×)
15	304	7489	0.028	0	0	42	13.8	0.093	0.050	○
16	360	8664	0.022	0	0	15	4.2	0.079	0.041	○
17	363	8677	0.023	0	0	14	3.9	0.096	0.043	○
18	359	8602	0.023	0	0	8	2.2	0.073	0.040	○
19	363	8680	0.021	0	0	5	1.4	0.077	0.039	○
20	333	7961	0.020	0	0	2	0.6	0.073	0.037	○
21	350	8386	0.006	0	0	2	0.6	0.201	0.031	○
22	305	7290	0.018	0	0	3	1.0	0.062	0.036	○

刈谷市寿町（平成19年度までは刈谷市役所）

項目／年度	有効測定日数	測定時間	年平均値	日平均値が0.06ppmを超えた日数とその割合		日平均値が0.04ppm以上0.06ppm以下の日数とその割合		1時間値の最高値	日平均値の年間98%値	環境基準の適否
	(日)	(時間)	(ppm)	(日)	(%)	(日)	(%)	(ppm)	(ppm)	(適○・否×)
15	364	8739	0.029	0	0	65	17.9	0.090	0.050	○
16	357	8623	0.028	0	0	50	14.0	0.085	0.049	○
17	365	8726	0.029	1	0.3	57	15.6	0.107	0.051	○
18	362	8697	0.028	0	0	53	14.6	0.082	0.048	○
19	366	8731	0.028	0	0	39	10.7	0.081	0.046	○
20	360	8633	0.019	0	0	3	0.8	0.069	0.038	○
21	363	8629	0.018	0	0	4	1.1	0.070	0.036	○
22	361	8621	0.017	0	0	4	1.1	0.062	0.037	○

依佐美中学校

項目／年度	有効測定日数	測定時間	年平均値	日平均値が0.06ppmを超えた日数とその割合		日平均値が0.04ppm以上0.06ppm以下の日数とその割合		1時間値の最高値	日平均値の年間98%値	環境基準の適否
	(日)	(時間)	(ppm)	(日)	(%)	(日)	(%)	(ppm)	(ppm)	(適○・否×)
15	315	7921	0.018	1	0.3	12	3.8	0.117	0.043	○
16	360	8652	0.019	0	0	7	1.9	0.072	0.039	○
17	363	8675	0.021	0	0	13	3.6	0.085	0.042	○
18	348	8344	0.021	0	0	7	2.0	0.119	0.039	○
19	237	5695	0.020	0	0	5	2.1	0.068	0.039	○
20	362	8548	0.018	0	0	1	0.3	0.066	0.035	○
21	364	8689	0.016	0	0	1	0.3	0.061	0.032	○
22	364	8682	0.016	0	0	1	0.3	0.060	0.033	○

東境町

項目／年度	有効測定日数	測定時間	年平均値	日平均値が0.06ppmを超えた日数とその割合		日平均値が0.04ppm以上0.06ppm以下の日数とその割合		1時間値の最高値	日平均値の年間98%値	環境基準の適否
	(日)	(時間)	(ppm)	(日)	(%)	(日)	(%)	(ppm)	(ppm)	(適○・否×)
16	361	8668	0.020	0	0	7	1.9	0.083	0.039	○
17	362	8675	0.022	0	0	9	2.5	0.111	0.042	○
18	360	8666	0.023	0	0	6	1.7	0.079	0.039	○
19	358	8642	0.021	0	0	4	1.1	0.117	0.037	○
20	352	8542	0.020	0	0	1	0.3	0.089	0.036	○
21	357	8582	0.019	0	0	2	0.6	0.087	0.034	○
22	356	8600	0.017	0	0	0	0	0.074	0.033	○

ウ　年間の窒素酸化物（$NO+NO_2$）の測定値の状況

（ア）　年間測定結果

測定局	区分／測定項目	有効測定日数	測定時間	年平均値	日平均値が0.06ppmを超えた日数と割合		日平均値が0.04ppm以上0.06ppm以下の日数と割合		1時間値の最高値	日平均値の年間98%値	年平均値 $\frac{NO_x}{(NO+NO_2)}$
		(日)	(時間)	(ppm)	(日)	(%)	(日)	(%)	(ppm)	(ppm)	(%)
かりがね小学校	一酸化窒素（NO）	305	7290	0.007	—	—	—	—	0.176	0.032	—
	二酸化窒素（NO_2）	305	7290	0.018	0	0	3	1.0	0.062	0.036	—
	窒素酸化物（$NO+NO_2$）	305	7290	0.024	—	—	—	—	0.223	0.068	72.0
刈谷市寿町	一酸化窒素（NO）	361	8621	0.005	—	—	—	—	0.133	0.033	—
	二酸化窒素（NO_2）	361	8621	0.017	0	0	4	1.1	0.062	0.037	—
	窒素酸化物（$NO+NO_2$）	361	8621	0.021	—	—	—	—	0.187	0.068	78.4
依佐美中学校	一酸化窒素（NO）	364	8682	0.005	—	—	—	—	0.158	0.033	—
	二酸化窒素（NO_2）	364	8682	0.016	0	0	1	0.3	0.060	0.033	—
	窒素酸化物（$NO+NO_2$）	364	8682	0.020	—	—	—	—	0.193	0.061	76.6
東境町	一酸化窒素（NO）	356	8600	0.012	—	—	—	—	0.183	0.041	—
	二酸化窒素（NO_2）	356	8600	0.017	0	0	0	0	0.074	0.033	—
	窒素酸化物（$NO+NO_2$）	356	8600	0.029	—	—	—	—	0.245	0.069	59.1

（イ）　窒素酸化物（$NO+NO_2$）の経年変化

（単位：ppm）

地点＼年度		16	17	18	19	20	21	22
かりがね小学校	NO	0.014	0.014	0.013	0.012	0.011	0.013	0.007
	NO_2	0.023	0.022	0.023	0.021	0.020	0.006	0.018
	$NO_2/NO+NO_2$	61.7%	61.2%	63.9%	64.5%	65.2%	33.7%	72.0%
刈谷市役所	NO	0.021	0.020	0.017	0.015	0.007	0.005	0.005
	NO_2	0.029	0.028	0.028	0.028	0.019	0.018	0.017
	$NO_2/NO+NO_2$	58.2%	58.1%	61.7%	62.7%	72.8%	76.9%	78.4%
依佐美中学校	NO	0.011	0.009	0.009	0.008	0.007	0.005	0.005
	NO_2	0.021	0.019	0.021	0.020	0.018	0.016	0.016
	$NO_2/NO+NO_2$	66.0%	68.3%	69.2%	72.3%	71.0%	75.4%	76.6%
東境町	NO	0.014	0.010	0.016	0.015	0.015	0.012	0.012
	NO_2	0.022	0.020	0.023	0.021	0.020	0.019	0.017
	$NO_2/NO+NO_2$	60.6%	66.0%	59.3%	59.4%	56.9%	60.8%	59.1%

(4) 浮遊粒子状物質

浮遊粒子状物質の環境基準

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。

環境基準の長期的評価

年間にわたる1日平均値の高い方から2%の範囲にある値を除外した値が0.10mg／m³以下を超えないことに加え、1日平均値が0.10mg／m³を超えた日が2日以上連続しないこと。

ア 自動測定機による浮遊粒子状物質測定結果

浮遊粒子状物質は、大気中に浮遊する粒子状物質のうち、粒径が10μm（1mの100万分の1）以下のものをいいます。浮遊粒子状物質は、工場の燃焼に伴い発生するすすや自動車の排出ガス、また土壌の飛散などの自然界からも影響を受けています。

平成２２年度は刈谷市寿町、東境町ともに環境基準を達成しています。今後とも燃焼設備の適正な管理等が必要です。

イ 浮遊粒子状物質経年変化

刈谷市寿町（平成19年度までは刈谷市役所）

項目／年度	有効測定日数	測定時間	年平均値	1時間値が0.20mg/m³を超えた時間数とその割合		日平均値が0.10mg/m³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0.10mg/m³を超えた日が2日以上連続したことの有無	環境基準の適否
	(日)	(時間)	(mg/m³)	(時間)	(%)	(日)	(%)	(mg/m³)	(mg/m³)	(有×・無○)	(適○・否×)
15	357	8601	0.036	0	0	0	0	0.190	0.076	○	○
16	364	8724	0.028	0	0	0	0	0.165	0.060	○	○
17	363	8710	0.032	0	0	1	0.3	0.196	0.083	○	○
18	365	8726	0.030	5	0.1	0	0	0.296	0.072	○	○
19	365	8736	0.027	11	0.1	4	1.1	0.310	0.067	×	×
20	362	8678	0.024	0	0	0	0	0.156	0.055	○	○
21	362	8689	0.022	4	0	0	0	0.442	0.048	○	○
22	362	8685	0.021	0	0	0	0	0.164	0.054	○	○

東境町

項目／年度	有効測定日数	測定時間	年平均値	1時間値が0.20mg/m³を超えた時間数とその割合		日平均値が0.10mg/m³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0.10mg/m³を超えた日が2日以上連続したことの有無	環境基準の適否
	(日)	(時間)	(mg/m³)	(時間)	(%)	(日)	(%)	(mg/m³)	(mg/m³)	(有×・無○)	(適○・否×)
18	359	8613	0.027	10	0.1	1	0.3	0.325	0.066	○	○
19	366	8763	0.016	4	0	1	0.3	0.208	0.133	○	○
20	365	8742	0.014	0	0	0	0	0.092	0.037	○	○
21	365	8745	0.013	2	0	0	0	0.637	0.033	○	○
22	364	8739	0.013	0	0	0	0	0.119	0.038	○	○

(5) 光化学オキシダント

光化学オキシダントの環境基準
1時間値が0.06ppm以下であること。

環境基準の長期的評価
年間を通じて1時間値が0.06ppm以下に維持されること。
ただし、5時から20時の昼間時間帯について評価する。

ア 自動測定機による光化学オキシダント

自動車からの排出ガスや工場のばい煙に含まれる窒素酸化物やVOC(揮発性有機化合物)が、太陽の紫外線を受けて化学反応を起こすと『光化学オキシダント』と呼ばれる物質が発生し、白くモヤがかかった『光化学スモッグ』と呼ばれる状態になることがあります。この光化学スモッグは、４月から１０月にかけて、気温が高くなり、風が弱くて、日差しの強い日に発生しやすくなります。

平成２２年度は、刈谷市を含む衣浦区域において、光化学オキシダントが主原因となる光化学スモッグの緊急時の措置による予報は発令されませんでした。

イ 光化学オキシダント経年変化

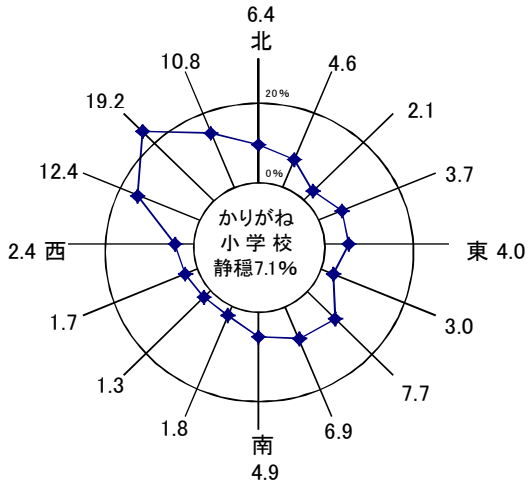
刈谷市寿町（平成19年度までは刈谷市役所）

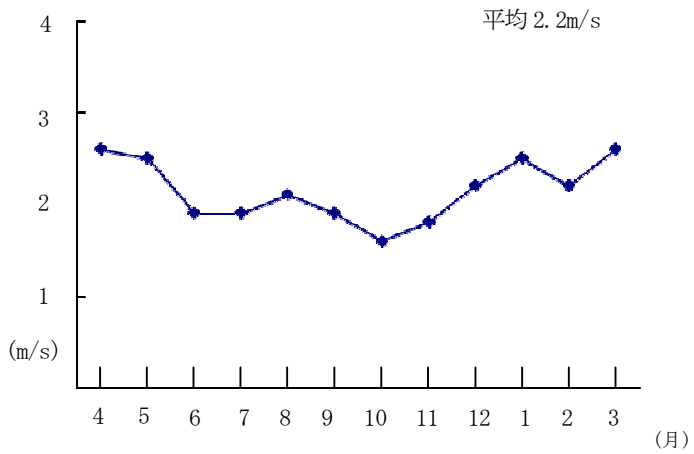
項目／年度	昼間測定日数	昼間測定時間	昼間年平均値	昼間の1時間値が0.06ppmを超えた時間数及び日数とその割合				昼間の1時間値が0.12ppm以上となった時間数及び日数とその割合				昼間の1時間値最高値	環境基準の適否
	(日)	(時間)	(ppm)	(時間)	(%)	(日)	(%)	(時間)	(%)	(日)	(%)	(ppm)	(適○・否×)
15	366	5421	0.020	58	1.1	15	4.1	0	0	0	0	0.084	×
16	351	5149	0.026	313	6.1	70	19.9	0	0	0	0	0.111	×
17	365	5409	0.027	262	4.8	72	19.7	1	0	1	0.3	0.121	×
18	362	5325	0.025	193	3.6	51	14.1	0	0	0	0	0.095	×
19	366	5385	0.027	199	3.7	54	14.8	0	0	0	0	0.106	×
20	365	5430	0.026	167	3.1	42	11.5	0	0	0	0	0.092	×
21	365	5432	0.031	563	10.4	100	27.4	2	0	1	0.3	0.124	×
22	365	5429	0.030	357	6.6	74	20.3	0	0	0	0	0.105	×

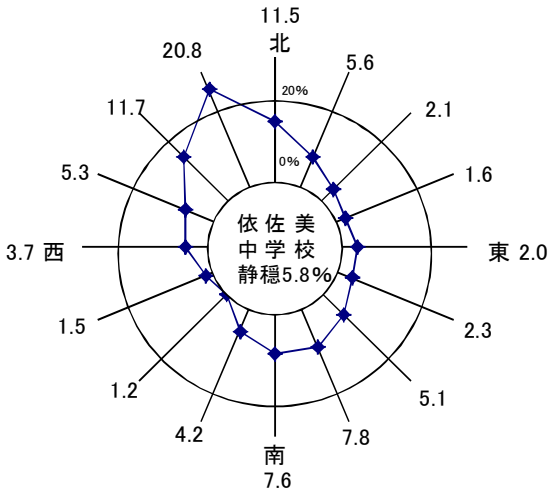
ウ 光化学スモッグの発令基準

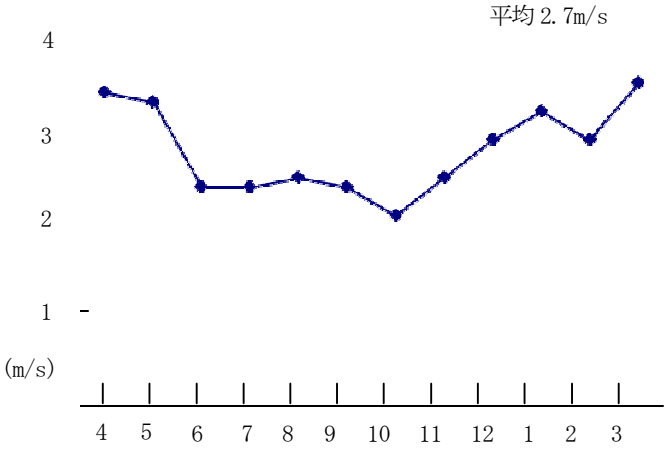
発令区分	発令基準
予報	オキシダント濃度が**0.08ppm以上**となり、かつ、気象状況からみて注意報以上の状態が発生することが予想されるとき
注意報	オキシダント濃度が**0.12ppm以上**となり、かつ、気象状況からみてその状態が継続すると認められるとき
警報	オキシダント濃度が**0.24ppm以上**となり、かつ、気象状況からみてその状態が継続すると認められるとき
重大警報	オキシダント濃度が**0.40ppm以上**となり、かつ、気象状況からみてその状態が継続すると認められるとき

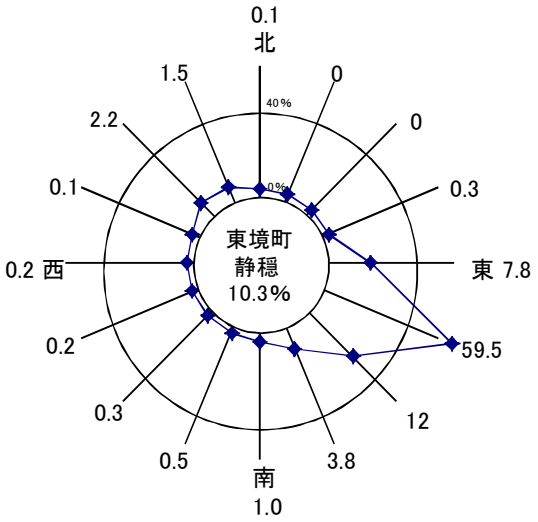
(6)　風配図・月別平均風速

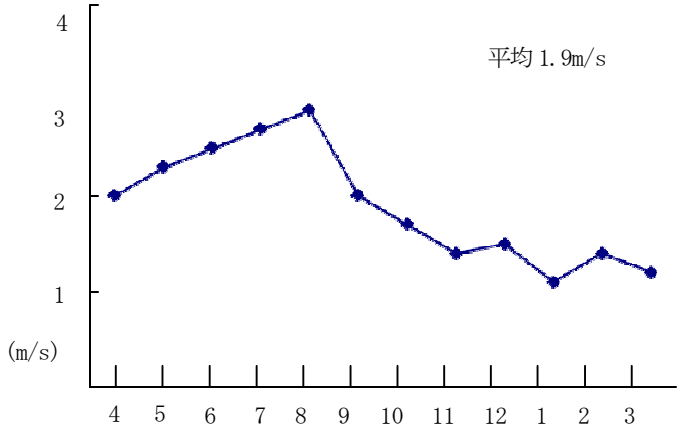










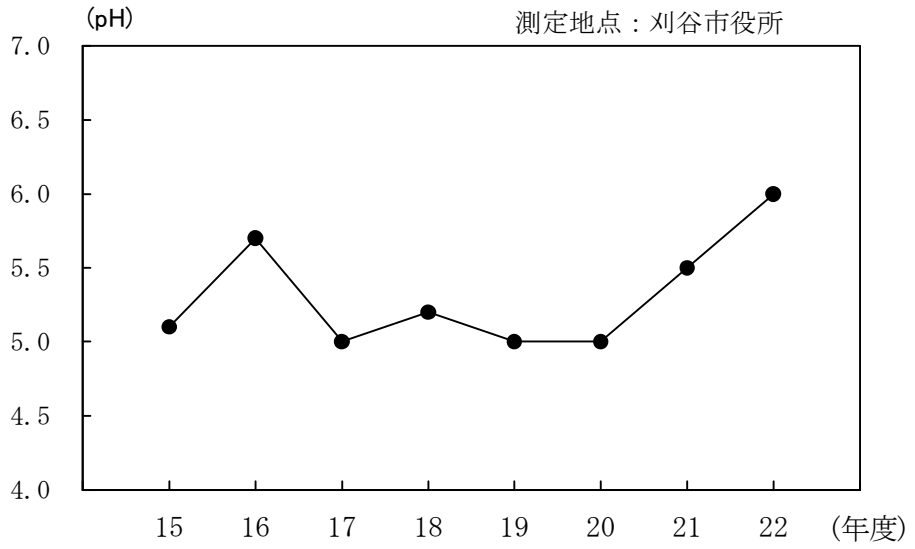


静穏：風力 0（風速 0.3m／ s 未満）

(7) 酸性雨測定結果

雨水の pH（水素イオン濃度）は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 pH5.6 程度の弱酸性を示すと言われ、pH5.6 以下の雨を一般的に酸性雨と呼んでいます。過去の調査結果では、pH3.5 未満の強い酸性雨は見られませんでした。

ア 水素イオン濃度経年変化



年度 / 測定局	15	16	17	18	19	20	21	22
刈谷市役所	5.1	5.7	5.0	5.2	5.0	5.0	5.5	6.0

イ 月別水素イオン濃度

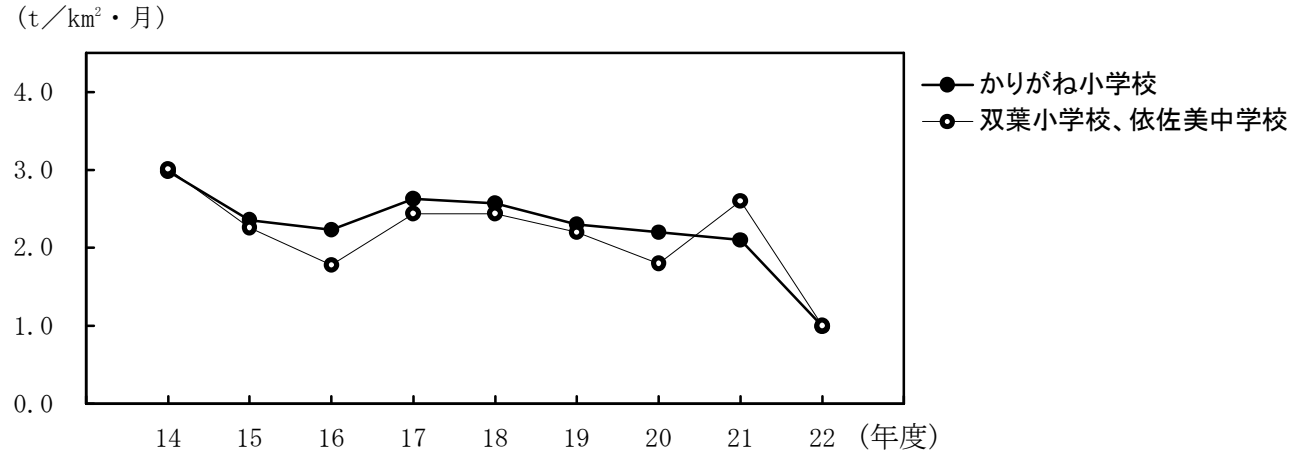
採取月 / 測定地点	4	5	6	7	9上	9下	10	12上	12下	1	2	3
刈谷市役所	5.4	5.4	5.3	5.4	5.1	5.2	欠測	7.8	8.5	欠測	5.7	5.9

※8 月、10 月、11 月及び 1 月について、サンプル採水できなかったため、欠測とする。
なお、8 月欠測の代替として 9 月上期、11 月欠測の代替として 12 月の上期に調査を実施した。
※12 月の上期及び下期の数値は異常値であり、隣接庁舎の取壊工事が影響したものと考えられる。

(8) 降下ばいじん量測定結果

大気中の粒子物質のうち、比較的大きいものが重力や雨の作用によって、地上に降下したものです。原因は、重油等の燃焼に伴い大気中に放出された物及び、風により舞い上げられた土砂等であります。測定値は、条件（測定場所、気象等）の影響を受けるため基準等は設定されていませんが、5 t／km²・月以下が望ましいとされています。本市においては、いずれの測定局においても年平均値がその数値を下回っています。

ア 降下ばいじん総量経年変化



（単位：t／km²・月）

年度 / 測定局	14	15	16	17	18	19	20	21	22
かりがね小学校	3.0	2.4	2.2	2.6	2.6	2.3	2.2	2.1	0.99
双葉小学校	3.0	2.3	1.8	2.4	2.4	2.2	1.8 ※		
依佐美中学校							3.1 ※	2.6	1.0

※ 平成 20 年度については、双葉小学校校舎取り壊しに伴い 2 月に依佐美中学校へ移設したため、双葉小学校は 4～12 月の平均値、依佐美中学校は 2～3 月の平均値とした。

イ 月別降下ばいじん総量

（単位：t／km²・月）

月 / 測定局	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
かりがね小学校	1.17	1.47	1.09	0.93	0.65	1.32	0.71	0.95	0.70	欠測 ※	1.09	0.77
依佐美中学校	1.32	1.15	0.88	0.78	1.60	1.45	0.86	0.47	0.89	欠測 ※	0.91	0.86

※ 1 月は雨水が採水できなかったため、欠測とする。

（このページは空白です）