

第1章 大気汚染状況の調査

第1節 大気汚染常時監視 …………… 3

第2節 有害大気汚染物質調査 …… 25

第3節 微小粒子状物質の成分分析 ・ 33

第1章 大気汚染状況の調査

第1節 大気汚染常時監視

1 監視体制

本市では、市域の大気汚染の状況を把握するために、大気汚染常時監視測定局を設置し、大気の状態を監視しています。測定局には、主に住居地域の大気の状態を測定する「一般環境大気測定局（一般局）」と、自動車排ガスの影響を受けている地域の大気の状態を測定する「自動車排出ガス測定局（自排局）」があり、各測定局には自動測定機を設置し、大気の状態を 24 時間連続測定しています。各測定局の測定項目は下表のとおりです。（表 1-1-1、図 1-1-1）

各測定局からの測定データについては、熊本市役所内に設置された中央監視局に集積され、1 時間ごとに熊本県に送信されており、熊本県大気汚染情報と環境省大気環境汚染物質広域監視システム「そらまめ君」に表示されています。また、午前 7 時から午後 9 時まで市役所駐輪場壁面の「環境情報掲示板」においてもリアルタイムで表示しています。

なお、平成 27 年 3 月に大気汚染常時監視測定局の配置の見直しを行い、錦ヶ丘局、古町局、天明局を廃止し、新たに北区役所局、秋津局、中島局、城南町局を加え、一般環境大気測定局 6 局、自動車排出ガス測定局 2 局での測定を開始しました。これに伴い、各測定局での測定項目についても見直しを行いました。

◆ 熊本県大気汚染情報

パソコン URL : <http://taiki.pref.kumamoto.jp/kumamoto-taiki/index.htm>

携帯 URL : <http://taiki.pref.kumamoto.jp/kumamoto-taiki/mobile/index.htm>

◆ 大気汚染物質広域監視システム「そらまめ君」 URL: <http://soramame.taiki.go.jp/>

表 1-1-1 各測定局の測定項目

測定局		二酸化硫黄	浮遊粒子状物質	微小粒子状物質	窒素酸化物	光化学オキシダント	炭化水素	一酸化炭素	風向 風速
一般局	北区役所局	○	○	○	○	○			○
	楡木局	○	○	○	○	○	○		○
	京町局	○	○	○	○	○			○
	秋津局		○	○		○	○		○
	中島局		○	○	○	○			○
	城南町	○	○	○	○	○	○		○
自排局	水道町局	○	○	○	○			○	
	神水本町局	○	○	○	○				○

一般環境大気測定局（秋津局）



自動車排出ガス測定局（神水本町局）



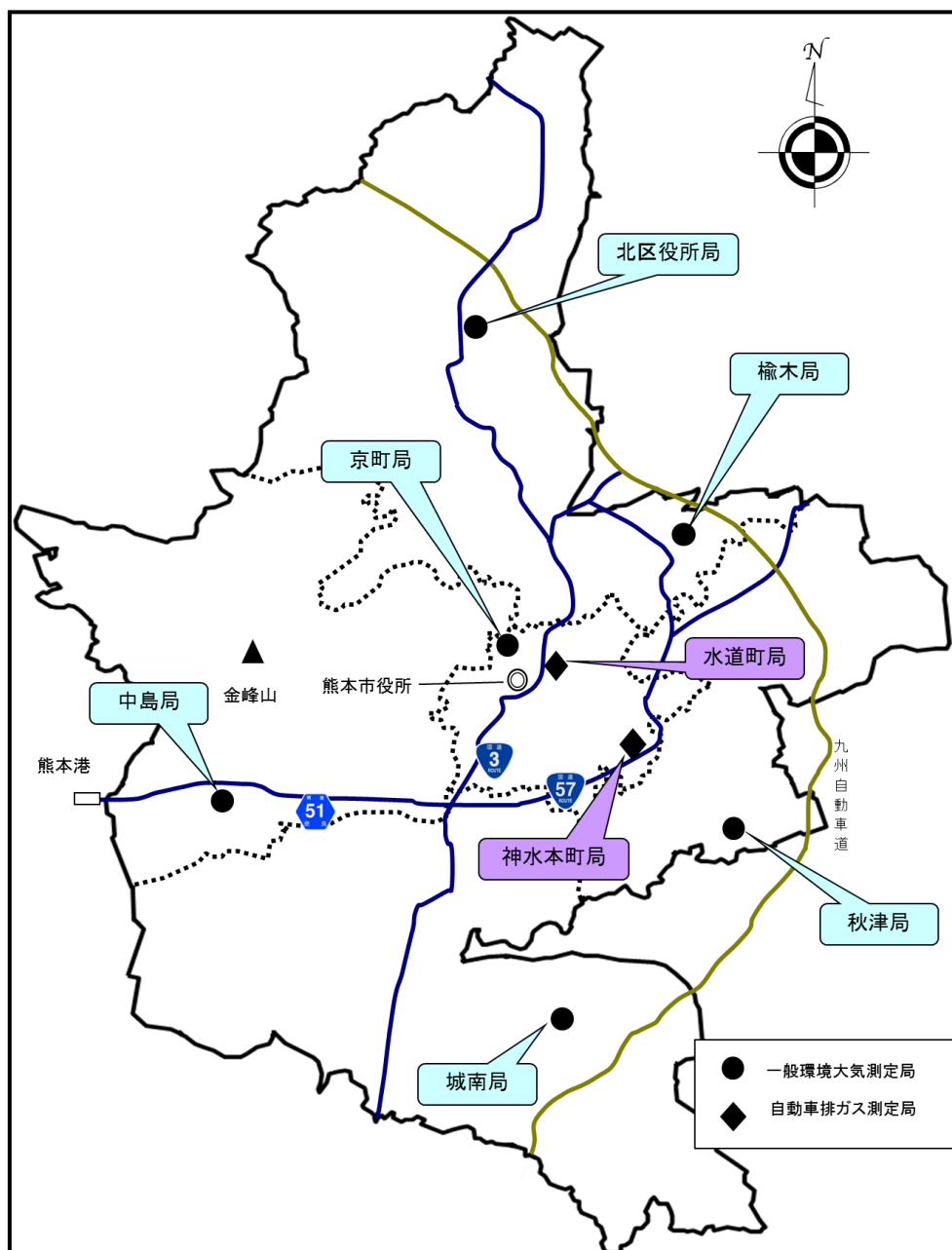


図1-1-1 大気汚染の監視体制（平成27年3月から）

2 環境基準の達成状況

環境基準とは、「人の健康を保護し、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」で行政が政策を行う上での目標を定めた値です。大気汚染物質で環境基準が定められている物質は、二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質、光化学オキシダント、一酸化炭素及び微小粒子状物質の6項目です。

そのうち、二酸化窒素、一酸化炭素及び浮遊粒子状物質の4項目については全測定局で環境基準を達成しました。しかし、二酸化硫黄については、火山ガスの影響により3局のみの達成となっています。

微小粒子状物質については、秋津局および中島局を除いた測定局において、また、光化学オキシダントについては、当該物質の測定を行っている全測定局において環境基準未達成で、その原因として、大陸からの大気汚染物質の流入による影響が指摘されています。（表 1-1-2）

表 1-1-2 環境基準達成状況(平成 28 年度)

測定項目		二酸化硫黄						二酸化窒素			浮遊粒子状物質					
環境基準		1 時間値の 1 日平均値が 0.04 ppm 以下であり、且つ、1 時間値が 0.1 ppm 以下であること。						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。			1 時間値の 1 日平均値が 0.10 mg/m ³ 以下であり、且つ、1 時間値が 0.2 mg/m ³ 以下であること。					
環境基準による 大気汚染の評価		短期的評価			長期的評価			長期的評価			短期的評価			長期的評価		
		1 時間値の 1 日平均値が 0.04 ppm 以下であり、且つ、1 時間値が 0.1 ppm 以下であること。			1 日平均値の高い方が 2 % 除外値が 0.04 ppm 以下であり、且つ、1 日平均値が連続して 0.04 ppm を超えないこと。			年間の 1 日平均値の低い方から 98 % 値が 0.06 ppm 以下であること。			1 時間値の 1 日平均値が 0.10 mg/m ³ 以下であり、且つ、1 時間値が 0.20 mg/m ³ 以下であること。			1 日平均値の高い方が 2 % 除外値が 0.10 mg/m ³ 以下であり、且つ、1 日平均値が連続して 0.10 mg/m ³ を超えないこと。		
年度		26	27	28	26	27	28	26	27	28	26	27	28	26	27	28
一般局	北区役所局	/	○	○	/	○	○	/	○	○	/	○	○	/	○	○
	榎木局	○	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	京町局	○	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	秋津局	/			/			/			/	○	○	/	○	○
	中島局	/			/			/	○	○	/	○	○	/	○	○
	城南町	/	○	○	/	○	○	/	○	○	/	○	○	/	○	○
自排局	水道町局	○	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	神水本町局	○	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

測定項目		微小粒子状物質						光化学オキシダント			一酸化炭素					
環境基準		1 年平均値が 15 μg/m ³ 以下であり、且つ、1 日平均値が 35 μg/m ³ 以下であること。						1 時間値が 0.06ppm 以下であること。			1 時間値の 1 日平均値が 10 ppm 以下であり、且つ、1 時間値の 8 時間平均値が 20 ppm 以下であること。					
環境基準による 大気汚染の評価		長期的評価						短期的評価			短期的評価			長期的評価		
		1 日平均値の年間 98 % 値が 35 μg/m ³ 以下であること。						昼間(5～20 時)の 1 時間値が 0.06 ppm 以下であること。			1 時間値の 1 日平均値が 10 ppm 以下であり、且つ、1 時間値の 8 時間平均値が 20 ppm 以下であること。			1 日平均値の高い方が 2 % 除外値が 10 ppm 以下であり、且つ、1 日平均値が連続して 10 ppm を超えないこと。		
年度		26	27	28	26	27	28	26	27	28	26	27	28	26	27	28
一般局	北区役所局	/	×	○	/	×	×	/	×	×	/			/		
	榎木局	×	×	○	×	×	×	×	×	×	/			/		
	京町局	×	×	○	×	×	×	×	×	×	/			/		
	秋津局	/	○	○	/	×	○	/	×	×	/			/		
	中島局	/	○	○	/	○	○	/	×	×	/			/		
	城南町	/	×	○	/	×	×	/	×	×	/			/		
自排局	水道町局	×	×	×	×	×	×	/			○	○	○	○	○	○
	神水本町局	×	○	○	×	×	×	/			/			/		

※ ○は環境基準達成、×は環境基準未達成

※ 北区役所局、秋津局、中島局、城南町局については、平成27年度より測定開始

3 大気の状態

(1) 二酸化硫黄

二酸化硫黄は、燃料に含まれる硫黄分の燃焼や火山活動によって発生する硫黄酸化物の主な成分で、ボイラー、ディーゼル機関、廃棄物焼却炉などから排出されます。

二酸化硫黄の環境基準の評価は、短期的評価(図 1-1-2、図 1-1-3)と長期的評価(図 1-1-4)があり、平成 28 年度において、長期的評価は当該物質の測定を行っている 6 局全てで、短期的評価は全 6 局中 3 局で環境基準を達成しました。短期的評価の環境基準未達成の 3 局については、1 時間値の最大値が 0.1ppm を超えました。(表 1-1-3)これは、阿蘇山の活動状況と風向きから判断して、火山ガスの影響によるものと考えられます。

かつては代表的な大気汚染物質でしたが、石油系燃料から硫黄分を除去する技術が進み、本市においても近年の二酸化硫黄の年平均値濃度は、約 0.002ppm で、一般環境大気測定局、自動車排出ガス測定局ともに横ばい、又は緩やかな減少傾向にあります。(図 1-1-5)

表 1-1-3 二酸化硫黄の環境基準達成状況(平成 28 年度)

項 目 測定局名		環境基準による評価					
		[短期的評価]			[長期的評価]		
		1 時間値の 1 日平均値が 0.04 ppm 以下であり、且つ、1 時間値が 0.1 ppm 以下であること。			1 日平均値の 2%除外値が 0.04 ppm 以下であり、且つ、1 日平均値が連続して 0.04 ppm を超えないこと。		
		1 日平均値の最大値 (ppm)	1 時間値の最大値 (ppm)	評価	1 日平均値の 2 %除外値 (ppm)	1 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	評価
一般局	北区役所局	0.011	0.049	○	0.007	無	○
	楡木局	0.032	0.141	×	0.007	無	○
	京町局	0.022	0.107	×	0.006	無	○
	城南町局	0.007	0.051	○	0.004	無	○
自排局	水道町局	0.020	0.100	○	0.007	無	○
	神水本町測定局	0.012	0.108	×	0.006	無	○

〈短 期 的 評 価〉

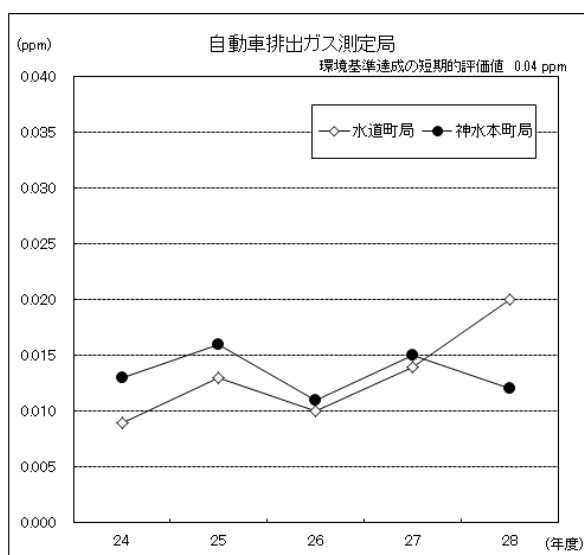
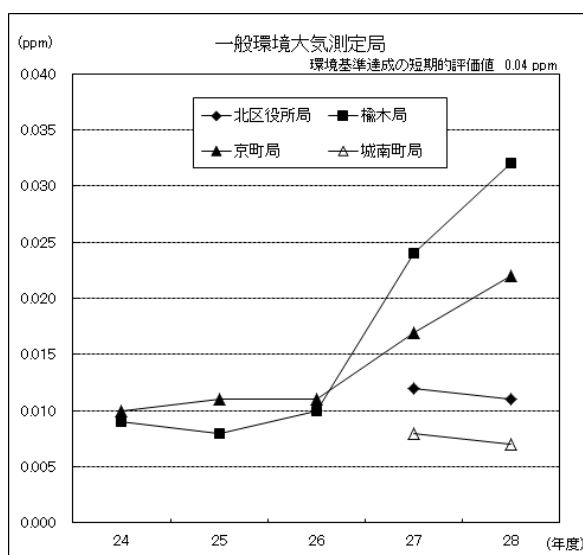


図1-1-2 二酸化硫黄の1日平均値の最大値推移

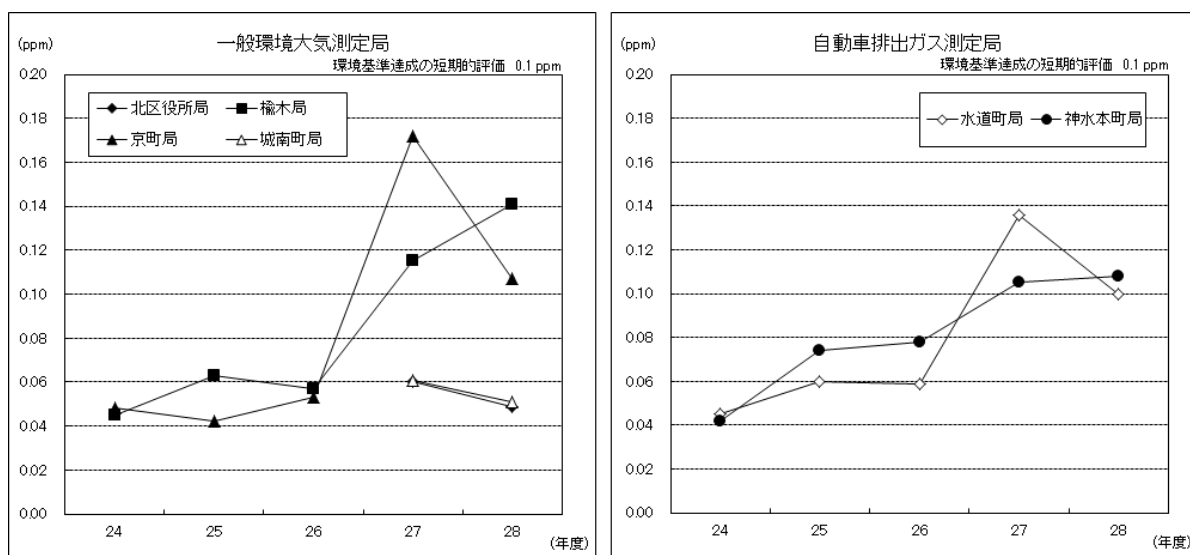


図 1-1-3 二酸化硫黄の1時間最大値推移

〈長 期 的 評 価〉

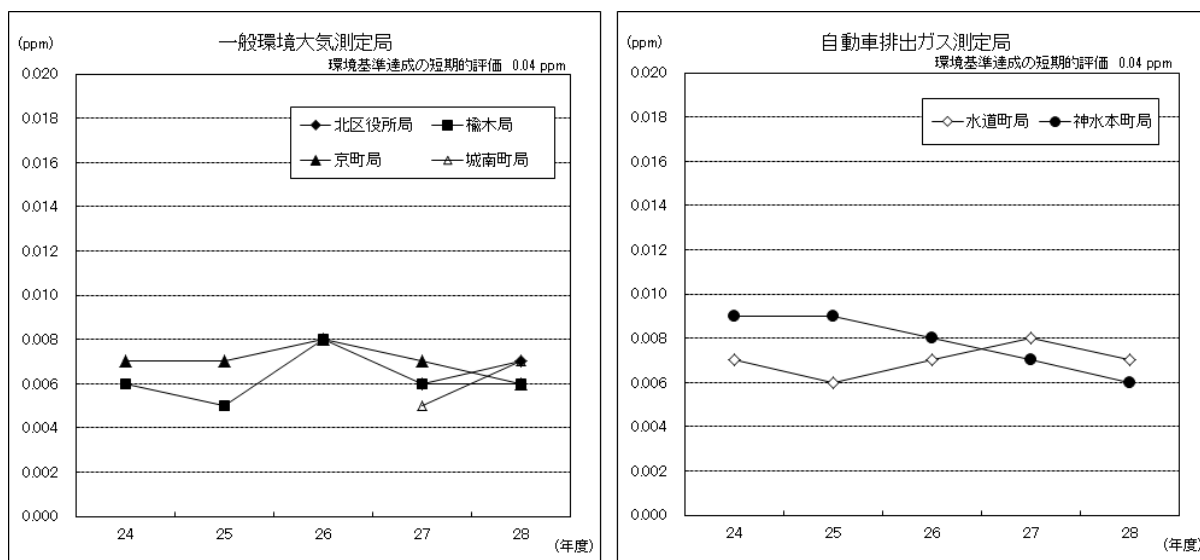


図 1-1-4 二酸化硫黄の日平均2%除外値推移

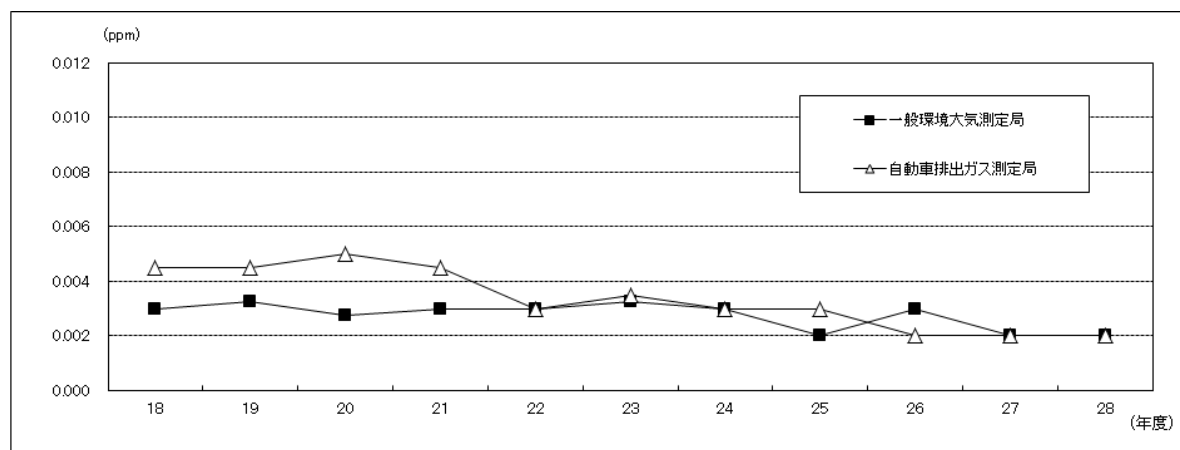


図 1-1-5 二酸化硫黄の年平均値推移

(2) 二酸化窒素

二酸化窒素は、物の燃焼時に空気中の窒素が酸化されることにより発生する窒素酸化物の主な成分で、ボイラーなどの固定発生源と自動車などの移動発生源から排出されています。

二酸化窒素の環境基準の評価は長期的評価で行い、平成 28 年度において、当該物質の測定を行っている7局全てで環境基準を達成しました。(表 1-1-4) 二酸化窒素の年平均値濃度変化をみると、ここ数年は一般環境大気測定局、自動車排ガス測定局ともに緩やかな減少傾向にあります。(図 1-1-6、図 1-1-7) 月別の日平均値をみると冬場にかけて数値が高くなっています。(図 1-1-8)

本市における自動車保有台数は、増加を続け(平成 27 年度においては、平成 5 年度の約 1.5 倍)、これに伴い自動車排出ガス測定局ではわずかに二酸化窒素濃度の上昇がみられた時期(平成 5～15 年度)がありましたが、低公害車の普及に伴い、近年では減少傾向にあります。(図 1-1-9)

表 1-1-4 二酸化窒素の環境基準達成状況(平成 28 年度)

測定局名		環境基準による長期的評価 (1 日平均値の年間 98 %値が 0.06 ppm 以下であること)	
		1 日の平均値の 98 %値 (ppm)	評価
一般局	北区役所局	0.023	○
	楡木局	0.021	○
	京町局	0.022	○
	中島局	0.018	○
	城南町局	0.017	○
自排局	水道町局	0.031	○
	神水本町局	0.031	○

〈長 期 的 評 価〉

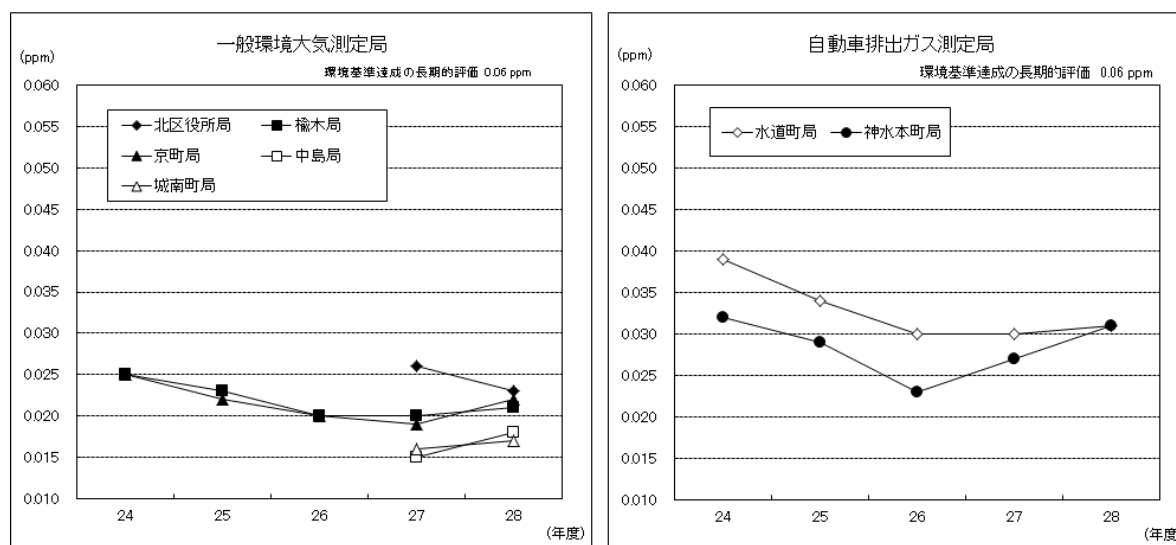


図 1-1-6 二酸化窒素の日平均値の98%値推移

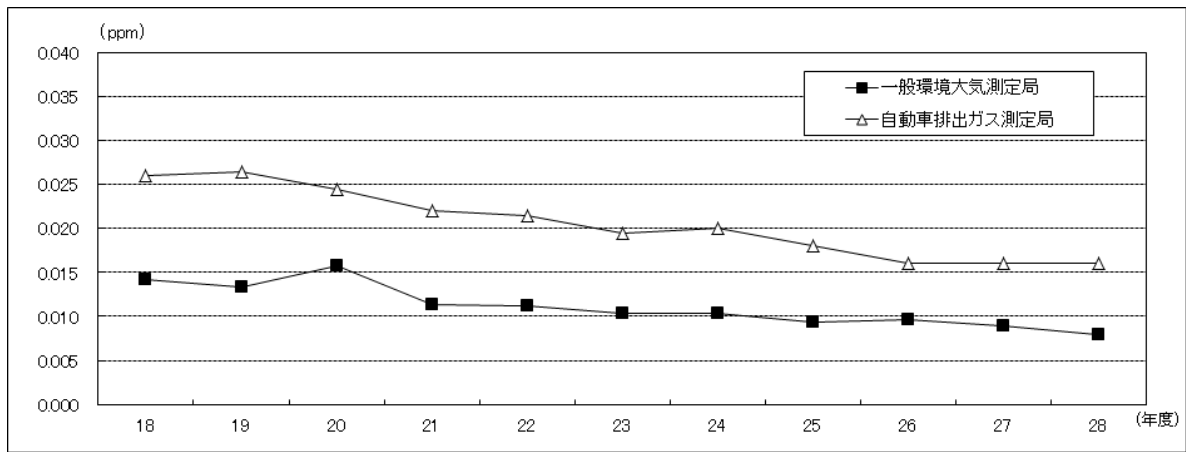


図 1-1-7 二酸化窒素の年平均値推移

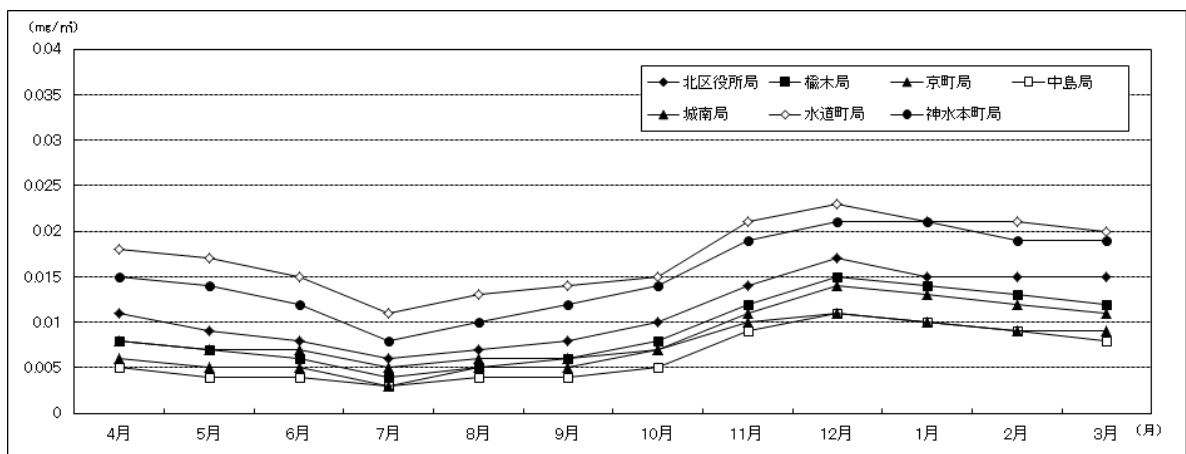


図 1-1-8 二酸化窒素の日平均値推移(平成 28 年度の月別)

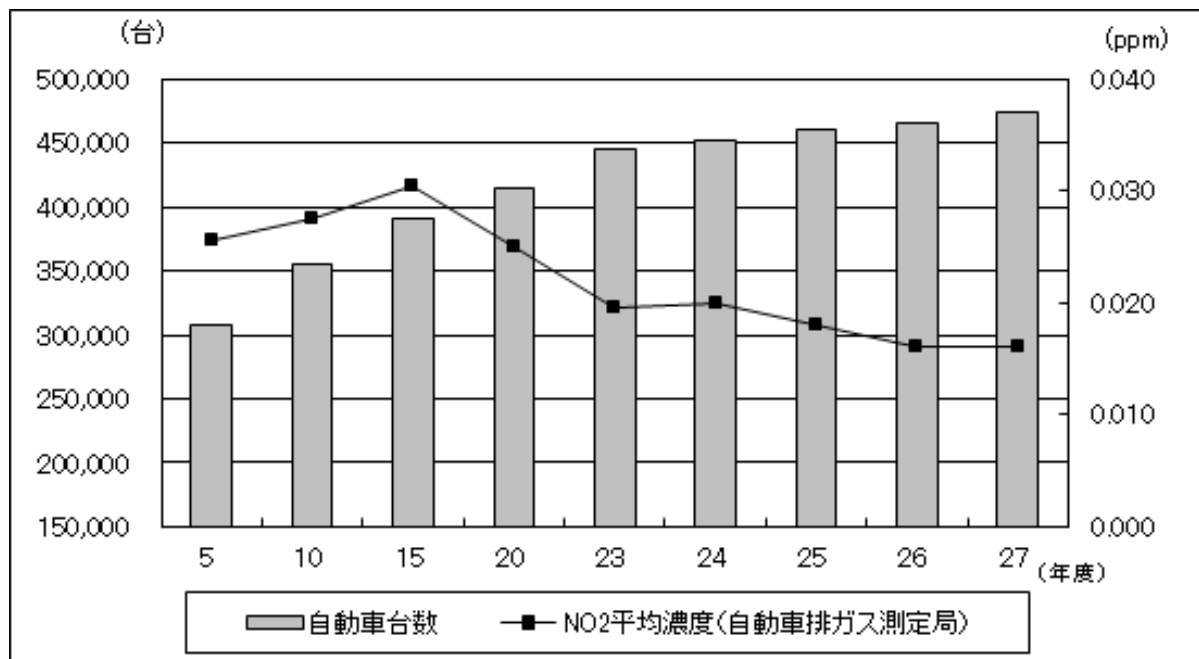


図 1-1-9 自動車保有台数と二酸化窒素濃度の推移
※自動車台数の統計データの最新年度は平成27年度

(3)浮遊粒子状物質

浮遊粒子状物質は、大気中に浮遊している物質で、粒径が $10\mu\text{m}$ 以下の物質をいいます。主な発生源としては、工場・事業場や自動車等から発生するばいじんや粉じんなどの人為的な原因のほか、海塩粒子、土砂、火山灰、黄砂及び煙霧などの自然由来によるものに分類されます。

平成 28 年度も黄砂や煙霧が観測されており、浮遊粒子状物質の環境基準の評価に影響を与えています。(図 1-1-10、図 1-1-11)

浮遊粒子状物質の環境基準の評価は、短期的評価(図 1-1-12、図 1-1-13)と長期的評価(図 1-1-14、図 1-1-15)があり、平成 28 年度において、全ての測定局で、短期的評価、長期的評価ともに環境基準を達成しました。(表 1-1-5) 以前は多くの測定局が環境基準未達成でしたが、ここ数年は環境基準を達成する測定局が増えています。

各測定局の年平均値(図 1-1-15)をみると、一般環境大気測定局、自動車排ガス測定局ともに横ばいで推移しています。

また、月平均値をみると、一般環境大気測定局(図 1-1-16)、自動車排ガス測定局(図 1-1-17)ともに、5 月、8 月、11 月に高い数値を示しています。

表 1-1-5 浮遊粒子状物質の環境基準達成状況(平成 28 年度)

測定局名		環境基準による評価					
		[短期的評価]			[長期的評価]		
		1 時間値の 1 日平均値が 0.10 mg/m^3 以下であり、且つ、1 時間値が 0.20 mg/m^3 以下であること。			1 日平均値の 2%除外値が 0.10 mg/m^3 以下であり、且つ、1 日平均値が連続して 0.10 mg/m^3 を超えないこと。		
		日 平 均 値 が 0.10 mg/m^3 を超えた日数 (日)	1 時 間 値 が 0.20 mg/m^3 を 超えた時間数 (時 間)	評 価	1 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	評 価
一般局	北区役所局	0	0	○	0.040	無	○
	楡木局	0	0	○	0.046	無	○
	京町局	0	0	○	0.043	無	○
	秋津局	0	0	○	0.048	無	○
	中島局	0	0	○	0.056	無	○
	城南町局	0	0	○	0.046	無	○
自排局	水道町局	0	0	○	0.044	無	○
	神水本町局	0	0	○	0.044	無	○

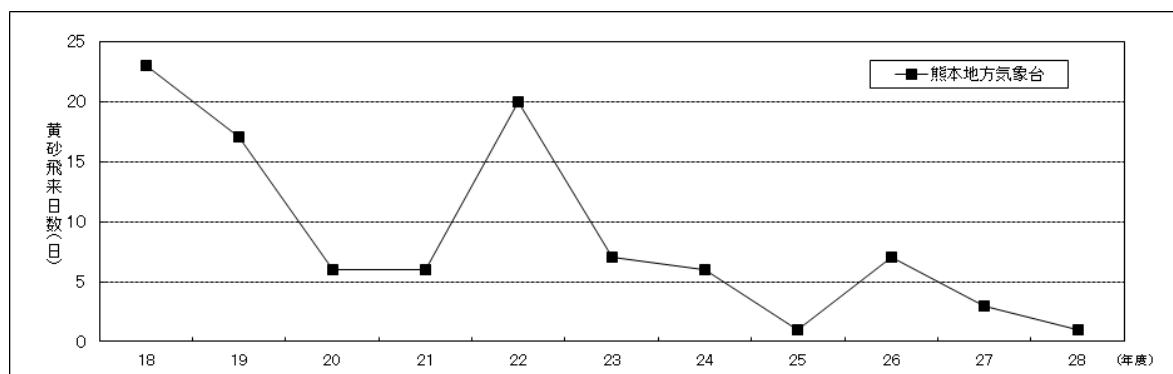


図 1-1-10 黄砂の飛来日数の推移(熊本地方気象台)

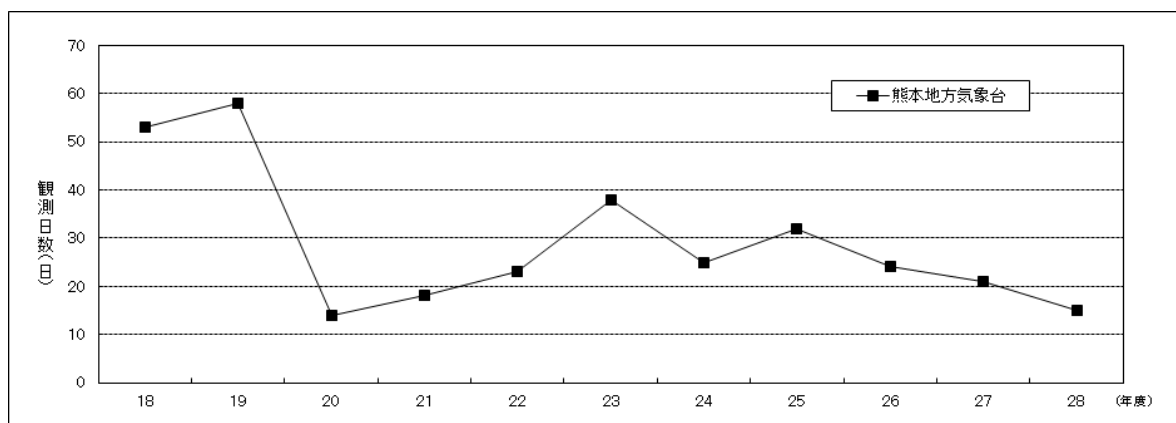


図 1-1-11 煙霧の観測日数(熊本地方気象台)

〈短期的評価〉

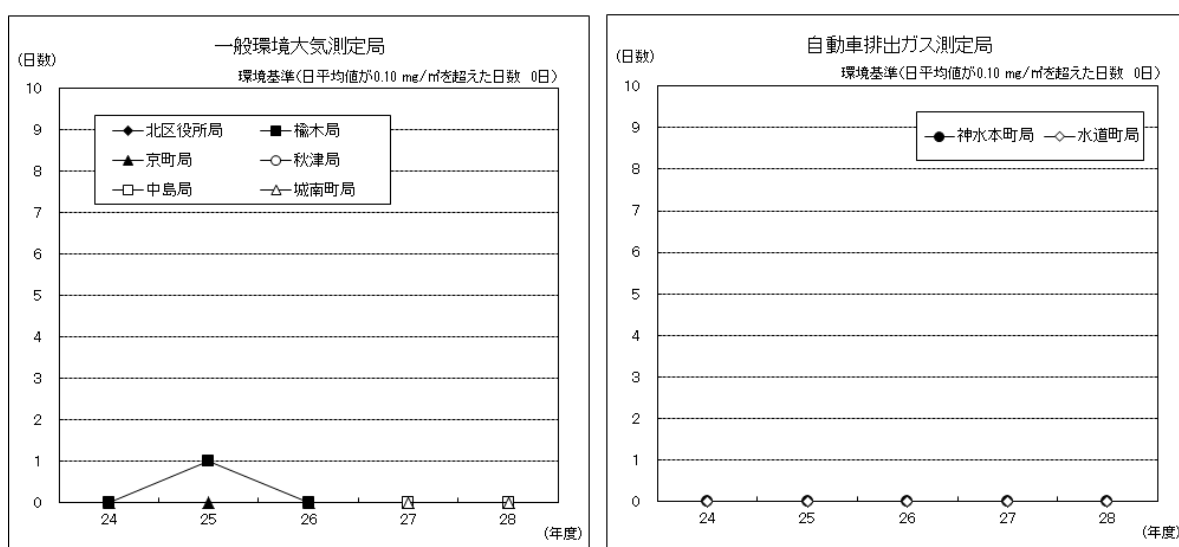


図 1-1-12 浮遊粒子状物質の短期評価(日平均値が0.10 mg/m³を超えた日数)の推移

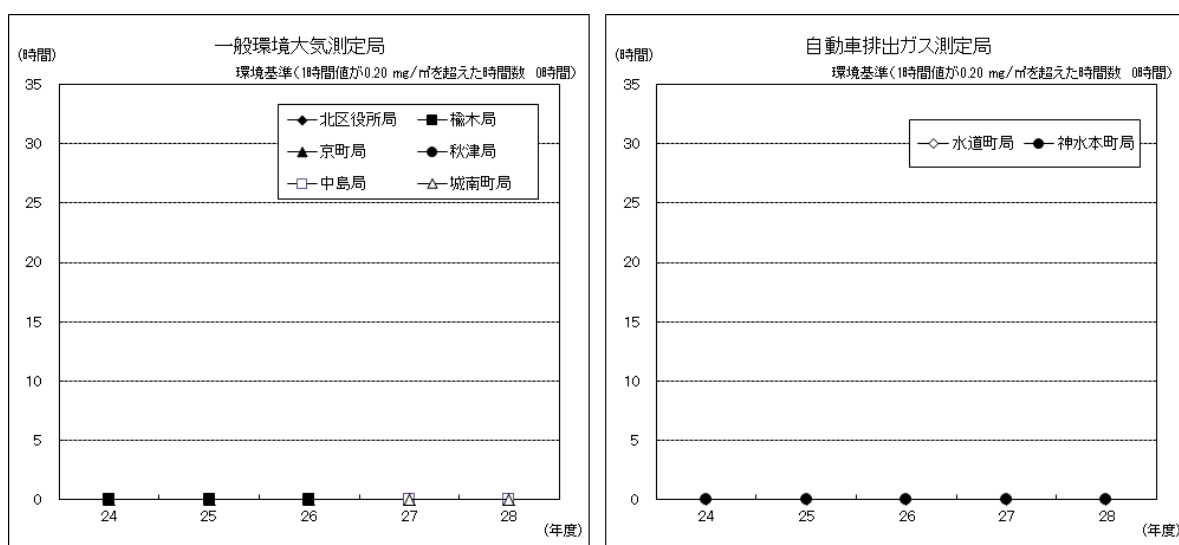


図 1-1-13 浮遊粒子状物質の短期評価(1時間値が0.20 mg/m³を越えた時間数)の推移

〈長期的評価〉

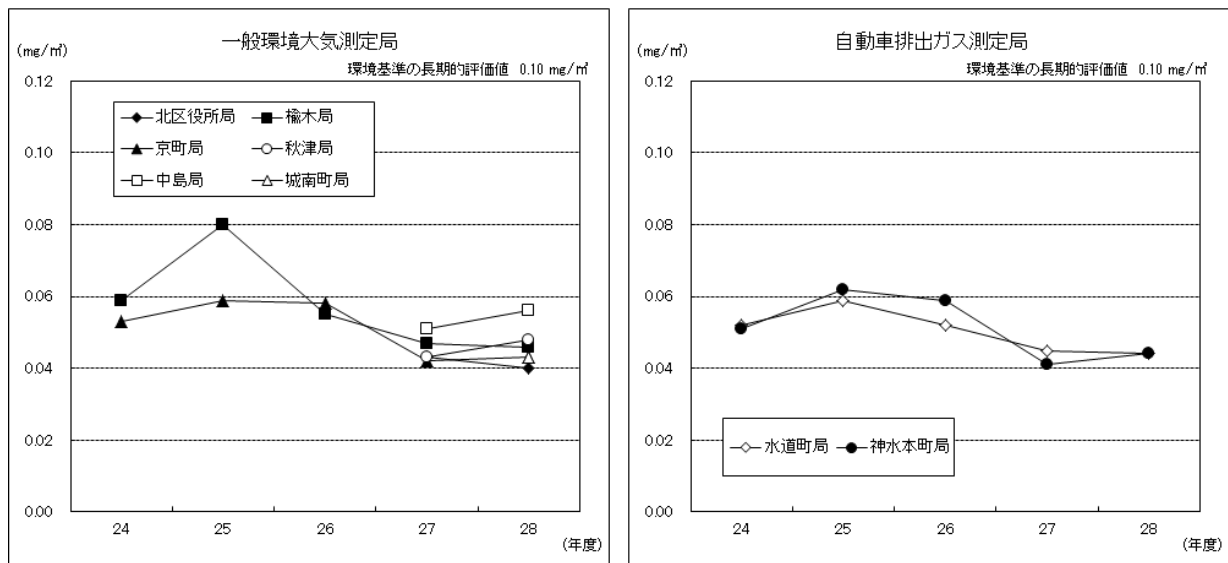


図 1-1-14 浮遊粒子状物質日平均値の 2 %除外値の推移

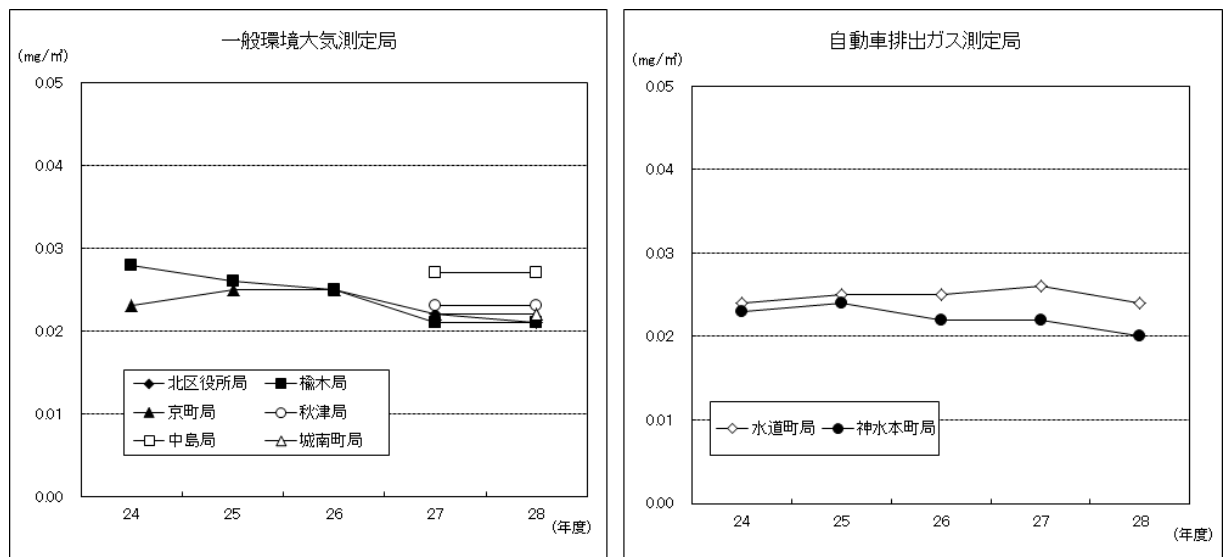


図 1-1-15 浮遊粒子状物質の年平均値の推移

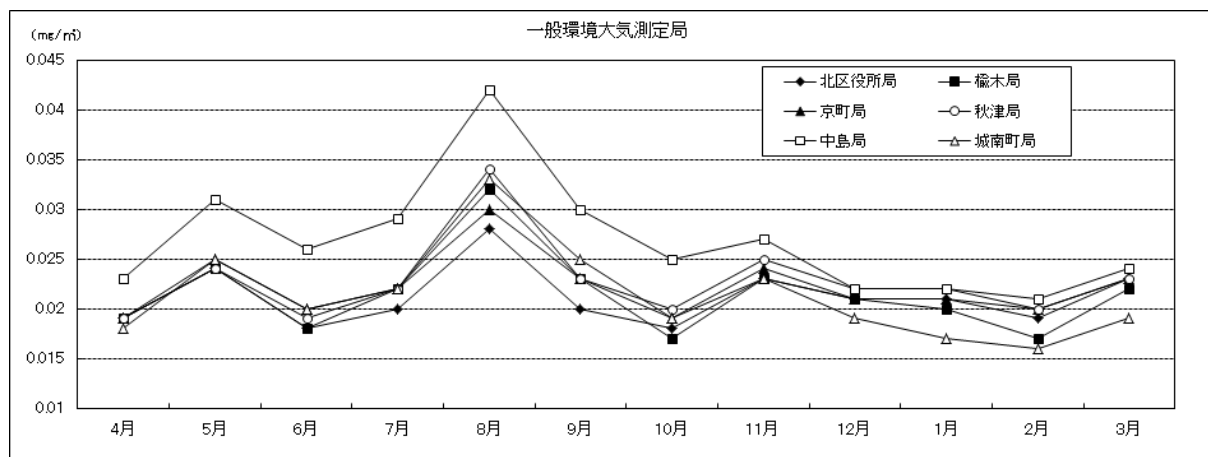


図 1-1-16 浮遊粒子状物質の月平均値推移(平成 28 年度の月別値)

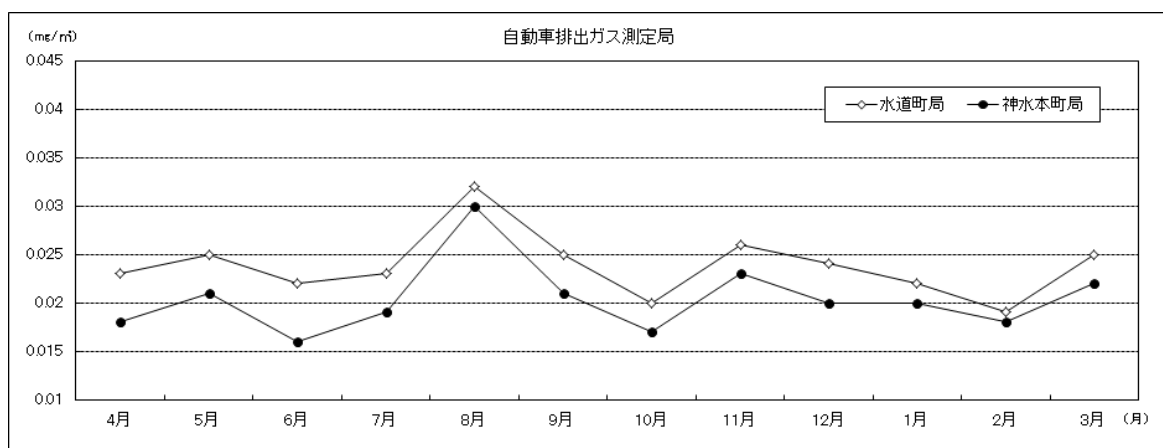


図 1-1-17 浮遊粒子状物質の月平均値推移(平成 28 年度の月別値)

(4)微小粒子状物質(PM2. 5)

微小粒子状物質は、大気中に浮遊している物質で、粒径が $2.5 \mu\text{m}$ 以下(髪の毛の $1/30$ 程度の大きさ。)のものをいいます。

主な発生源としては、浮遊粒子状物質と同様に、自動車の排ガスや工場のばい煙や粉じんなど発生源からの排出等の人為的な原因のほか、海塩粒子、土壌、火山灰、黄砂及び煙霧などの自然由来によるものに分類されます。近年では大陸からの大気汚染物質が日本に影響を与えることが懸念されています。また、家庭内でも、喫煙や調理、ストーブなどから発生します。

微小粒子状物質は粒子の大きさが非常に小さいため、肺の奥深くまで入りやすく、喘息や気管支炎などの呼吸器系疾患への影響などが懸念されています。

① 常時監視の状況

平成 21 年 9 月に微小粒子状物質の環境基準が新たに設定され、本市では、平成 24 年 2 月から、自動車排ガス測定局の神水本町測定局で測定を開始しました。その翌年から、他の測定局でも次々と測定を始め、平成 27 年 3 月から全ての測定局(8 局)で測定を行っています。

微小粒子状物質の環境基準の評価は長期的評価で行い、平成 28 年度において、秋津局および中島局を除いた測定局で環境基準未達成でした。(表 1-1-6)

月別の平均値をみると、冬から梅雨入り前までにかけて高くなる傾向にあります。これは、大陸からの大気汚染物質や黄砂の流入が影響していると考えられます。(図 1-1-18)

表 1-1-6 微小粒子状物質の環境基準達成状況(平成 28 年度)

測定局名		環境基準による長期的評価		
		[長期基準]年平均値: $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下 且つ [短期基準]日平均値: $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下		
		年平均値の値 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	日平均値が $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ を超えた日数(日)	評価
一般局	北区役所局	16.5	6	×
	楡木局	15.1	6	×
	京町局	16.0	4	×
	秋津局	14.1	2	○
	中島局	13.8	3	○
	城南町局	17.4	6	×
自排局	水道町局	19.1	8	×
	神水本町局	16.0	2	×

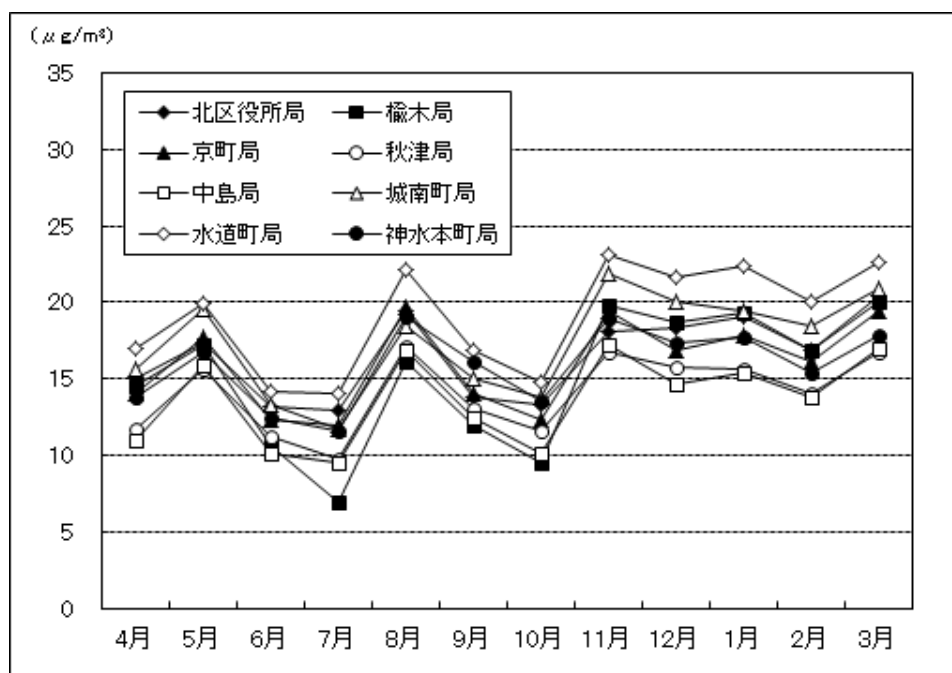


図 1-1-18 微小粒子状物質の月平均値推移(平成 28 年度の月別値)

全国的な微小粒子状物質の環境基準達成状況は、「平成 27 年度大気汚染状況報告書(環境省 水・大環境局)」によると、有効測定局のうち、一般環境大気測定局 74.5%、自動車排ガス測定局 58.4%となっています。(表 1-1-7)

なお、全国の年平均濃度については、一般環境大気測定局 $13.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、自動車排ガス測定局 $13.9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ となっています。

表 1-1-7 微小粒子状物質の全国環境基準達成状況(平成 27 年度)

	一般環境大気測定局	自動車排ガス測定局
測定局数	765	219
達成局数	617	150
達成率(%)	74.5(%)	58.4(%)

② 暫定指針値について

微小粒子状物質には環境基準の他に、国が定めた値として暫定指針値があります。

環境基準が、年間を通して評価する行政が政策を行う上での目標を定めた値であるのに対し、暫定指針値とは人の健康に、ある程度の影響を与える可能性がある濃度水準として、平成 25 年 3 月 1 日に国が暫定的に定めた数値で、一日の平均値が $70 \mu\text{g}/\text{m}^3$ とされています。

一日の平均値が暫定指針値を超えると予想される日については、注意喚起が発出されます。

なお、この暫定的な指針となる値については、今後新たな知見やデータの蓄積等を踏まえ、必要に応じて、見直しを行うこととされています。

② 注意喚起の発出状況

熊本県内の注意喚起については、県内を 4 つに区分し、その区域ごとに熊本県が発出します。(図 1-1-19)熊本市は県央地域に区分され、平成 28 年度においては注意喚起の発出はありませんでした。

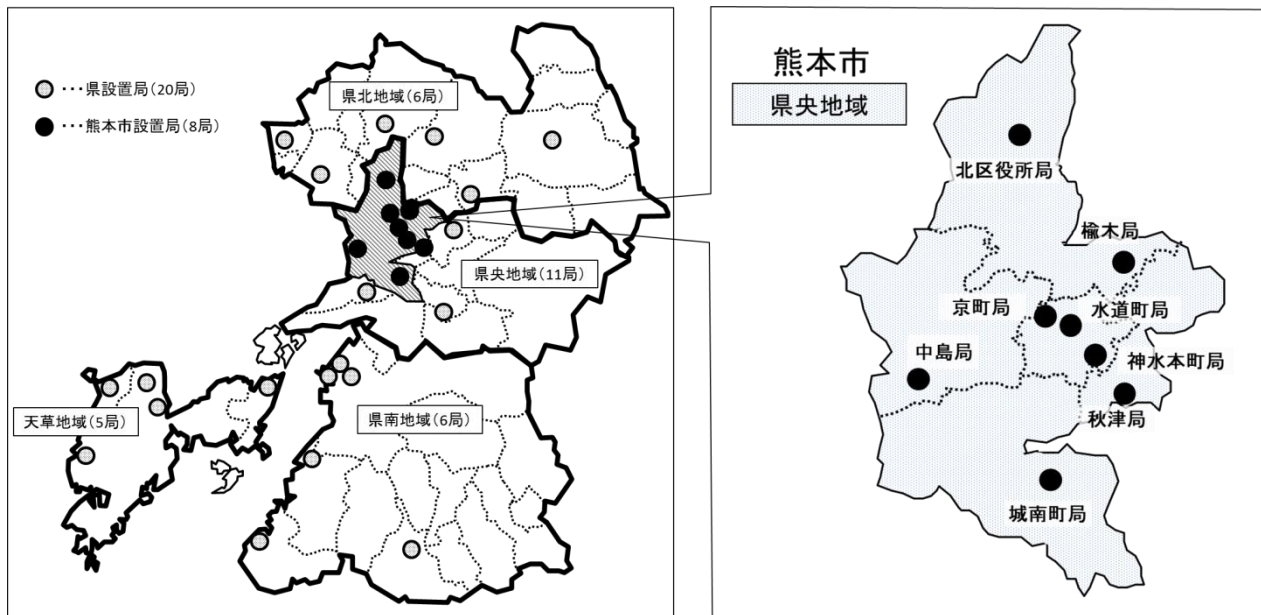


図 1-1-19 PM2.5 に係る注意喚起の地域区分

(5) 光化学オキシダント

光化学オキシダントとは、工場や自動車から排出される窒素酸化物や非メタン炭化水素などが、強い紫外線により、光化学反応を起こして生成される酸化力の強い二次生成物質(主生成物はオゾン)の総称です。

光化学オキシダントは高濃度になると、目や呼吸器系に刺激等の悪影響を与え、空が白くモヤがかかったような状態になることがあり、この状態を「光化学スモッグ」と呼びます。一般的には、日差しが強く、風が弱く、気温の高い時期に発生しやすくなります。熊本では、春先から梅雨入り前までに高くなる傾向があります。その原因として、大陸からの大気汚染物質の流入の影響も指摘されています。

① 常時監視の状況

光化学オキシダントの環境基準評価は短期的評価(昼間(5～20時)の1時間値が0.06 ppm以下)で行うこととされており、昼間の1時間値が1回でも0.06 ppmを超えると環境基準未達成となります。例年、全局とも基準未達成となっており、平成28年度も6局全て未達成でした。(表1-1-8、図1-1-20、図1-1-21、図1-1-22)全国的にも達成率は低く、平成27年度における全国の一般環境測定局(1,173局)の達成率は、0%(0局)でした。

光化学スモッグ注意報発令に際して重要となる光化学オキシダント濃度の昼間一時間値の最大値(図1-1-23)と年平均値(図1-1-24)は、依然として高い水準にあるものの、平成18年度から平成19年度をピークに横ばい若しくは緩やかな減少傾向にあります。(図1-1-23、図1-1-24)

表 1-1-8 光化学オキシダントの環境基準達成状況

測定局名		環境基準による短期的評価 (昼間の1時間値が0.06 ppm以下であること)									
		24 年度		25 年度		26 年度		27 年度		28 年度	
		日数	時間数	日数	時間数	時間数	日数	日数	時間数	日数	時間数
北区役所局	1 時間値が 0.06 ppm を超えた 日数と 時間数							62	314	73	343
楡木局		67	392	90	534	83	546	92	457	91	485
京町局		75	449	89	523	80	458	62	326	61	335
秋津局								68	344	60	318
中島局								72	377	61	290
城南町局								82	417	68	333

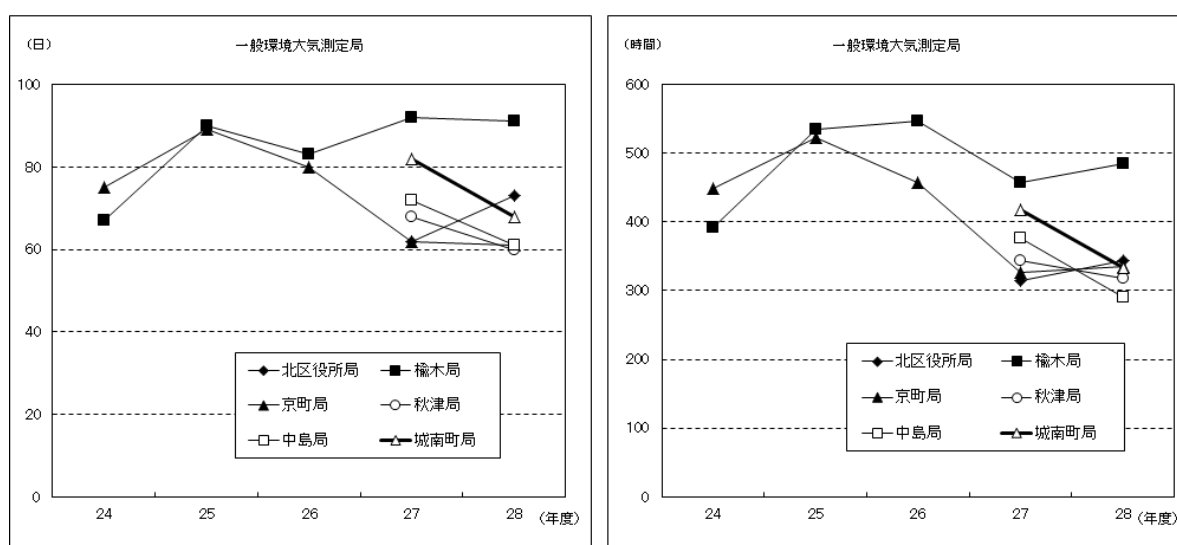


図 1-1-20 光化学オキシダントの1時間値が0.06 ppmを超えた日数(左)と時間数(右)の推移

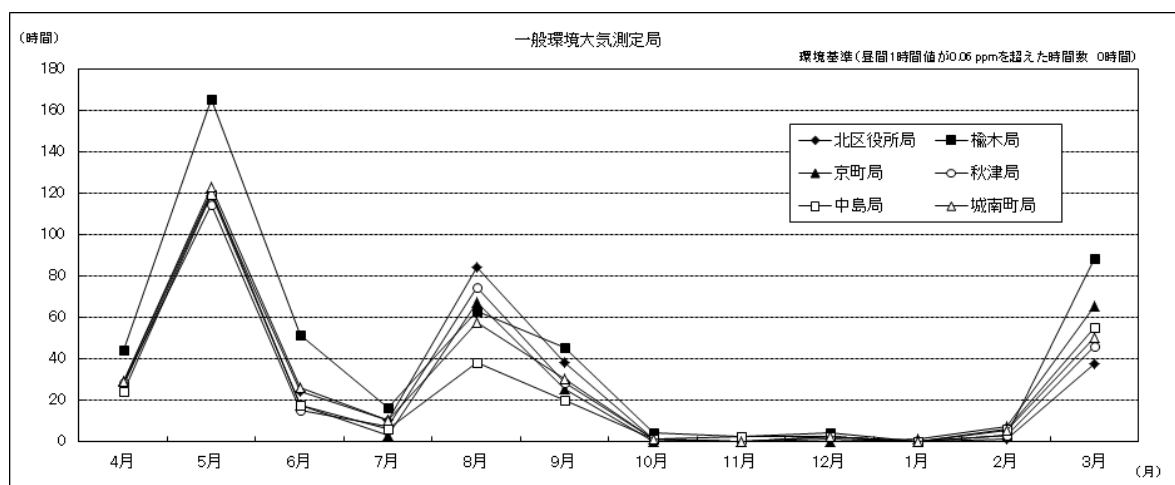


図 1-1-21 光化学オキシダントの昼間1時間値が0.06 ppmを超えた時間数推移(28年度の月別値)

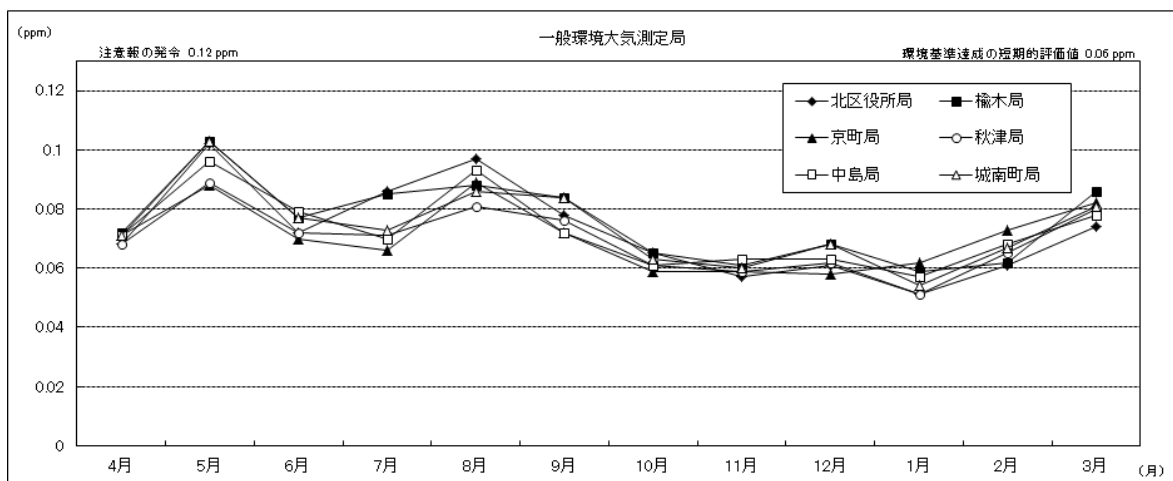


図1-1-22 光化学オキシダントの昼間1時間最大値推移(28年度の月別値)

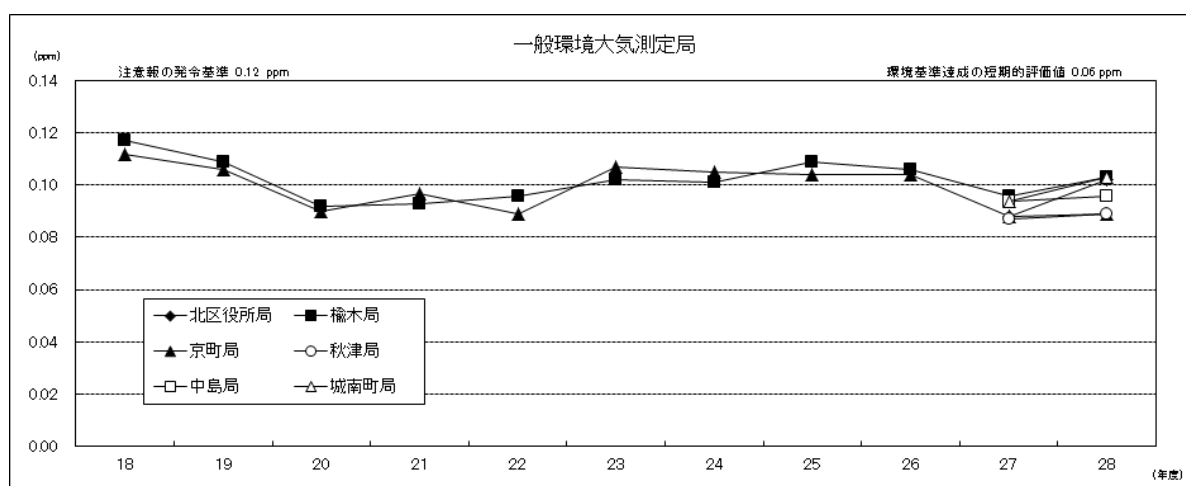


図 1-1-23 光化学オキシダントの昼間 1 時間最大値推移(年度別)

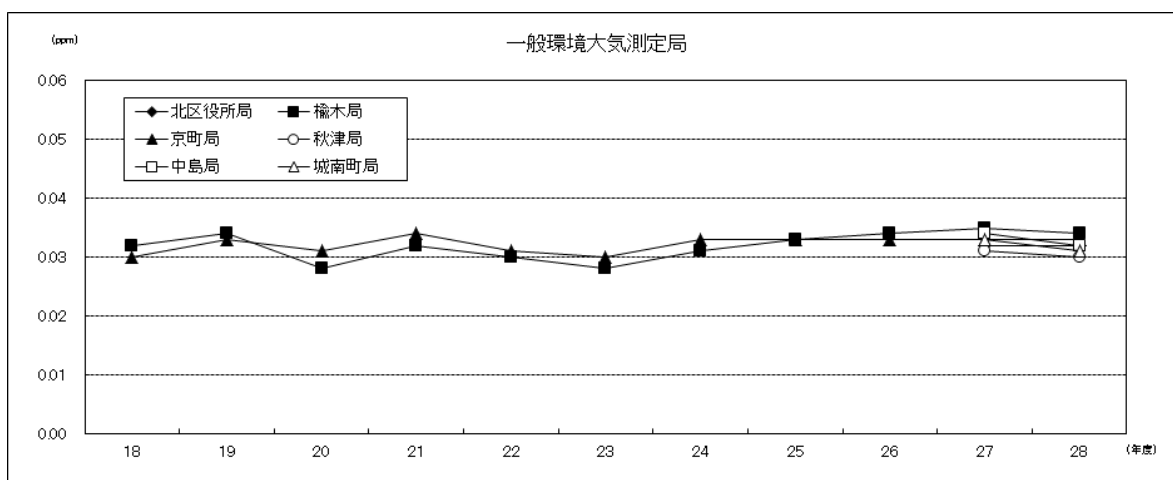


図 1-1-24 光化学オキシダントの昼間 1 時間値の年平均値推移(年度別)

② 光化学スモッグ予報及び注意報の発令状況

光化学スモッグ予報とは、光化学オキシダント濃度の一時間値が 0.1ppmを超え、光化学スモッグ注意報発令基準の 0.12ppmに達する恐れがある場合に、関係者に対して光化学スモッグ注意報発令の準備を促す制度で、平成 19 年度から運用されています。

光化学スモッグ注意報等は熊本県内を 17 に区分し、その区域ごとに熊本県が発令します。(図 1-1-25)熊本市は、熊本市北・中央・東区地域と熊本市西・南区・嘉島地域の 2 地域に区分されています。平成 28 年度における、本市を対象とした光化学スモッグ予報及び注意報発令はありませんでした。

なお、熊本市においては、平成 18 年に 1 度だけ注意報が発令されています。(その他、平成 21 年に下益城郡城南町で注意報発令)(表 1-1-9)

表 1-1-9 熊本県下での光化学スモッグ予報及び注意報発令状況

年月日	発令内容	注意報等発令地域
平成 18 年 6 月 7 日	注意報	熊本市
平成 21 年 5 月 8 日	予報 予報・注意報 予報・注意報	菊池・阿蘇地域 宇城(城南町含む)・上益城地域 天草地域
平成 21 年 5 月 9 日	予報・注意報	菊池・阿蘇地域

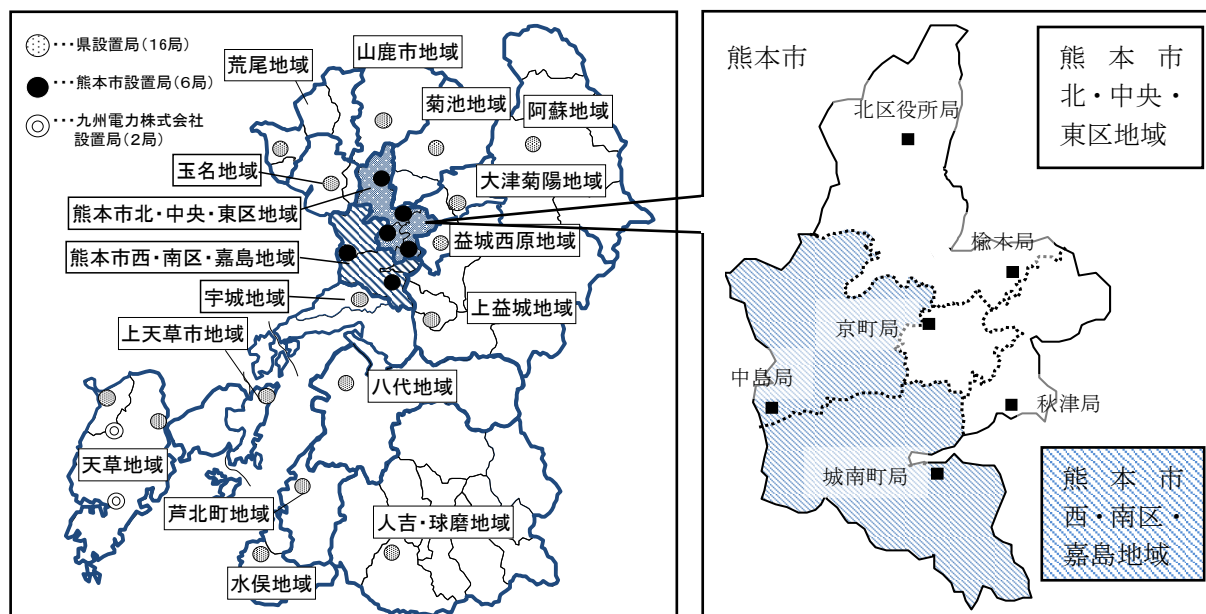


図 1-1-25 光化学スモッグ注意報等の発令地域区分

③ 1年間の光化学オキシダント昼間1時間値の平均値推移

市内の測定局の中から代表して、榎木測定局における昼間一時間値の月別平均値推移を見ると、4～6 月にかけてオキシダント濃度が高めに推移しているのが分かります。これまでの測定データの傾向から、春先から梅雨入り前までの時期は、午前 9 時の段階でオキシダント濃度が 0.06 ppm まで達していて、風が弱く、日中の気温が 25 度以上に上昇しそうな日は、光化学スモッグ注意報が発令される可能性が非常に高いので注意が必要です。(図 1-1-26)

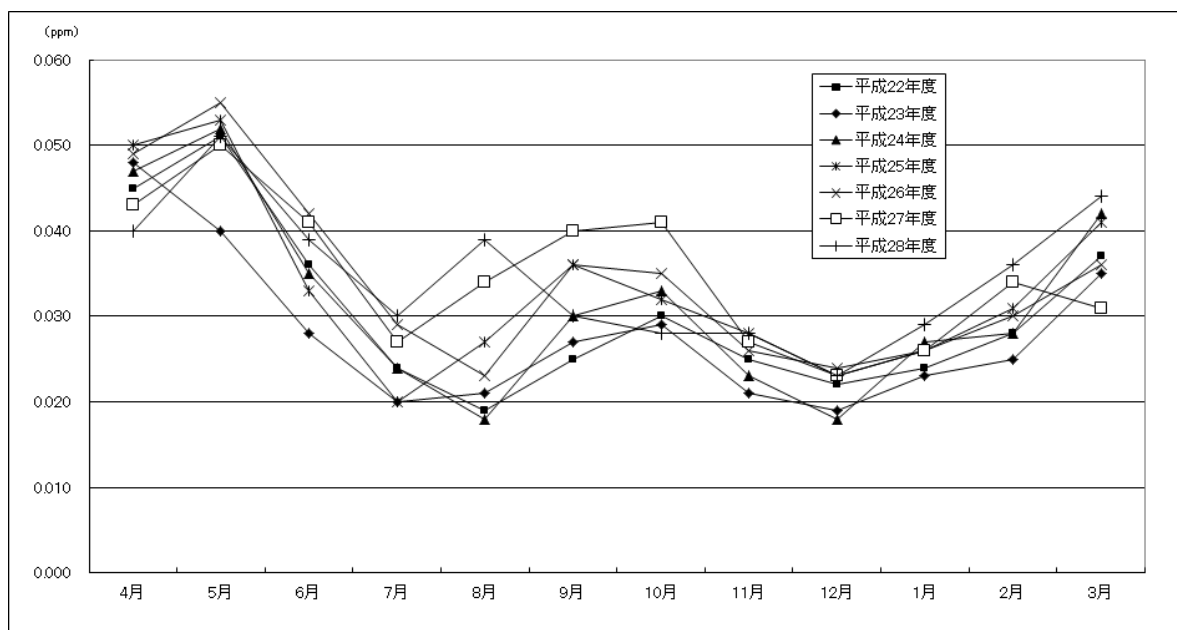


図 1-1-26 楡木測定局におけるオキシダント昼間1時間値の平均値推移(H22.4月～H29.3月)

【参考】

全国の平成 28 年光化学オキシダント注意報等の発令状況(平成 29 年 3 月環境省発表)

1 光化学オキシダント注意報等の発令件数

(1) 発令した都道府県数

16 都府県(H27 年: 17 都府県)

栃木、群馬、埼玉、千葉、東京、神奈川、山梨、岐阜、静岡、滋賀、大阪、兵庫、岡山、広島、香川、福岡

(2) 発令延日数 46 日(H27 年: 101 日)

・6 日～10 日 神奈川、大阪、岡山、広島

・1 日～ 5 日 栃木、群馬、埼玉、千葉、東京、山梨、岐阜、静岡、滋賀、兵庫、香川、福岡

(3) 月別

5 月(延 11 日)、6 月(延 3 日)、7 月(延 17 日)、8 月(延 13 日)、9 月(延 1 日)、10 月(延 1 日)

2 光化学オキシダント濃度の最大値

0.161ppm (7/3 栃木県県南部)

(6)一酸化炭素

一酸化炭素は物が燃焼する際、酸素が不足すると発生します。主に自動車からの排出が多いため、自動車排出ガス測定局の監視項目となっています。平成 10 年度まで水道町測定局と神水本町測定局の 2 局で測定していましたが、平成 11 年度からは水道町測定局の 1 局で監視を行っています。

環境基準の評価は、短期的評価と長期的評価がありますが、平成 28 年度も両評価とも基準を達成しています。(表 1-1-10)平成 25、26 年度にやや濃度の上昇が見られたものの、緩やかな減少傾向となっています。(図 1-1-27、図 1-1-28)

表1-1-10 一酸化炭素の環境基準達成状況

測定局名	環境基準による評価					
	[短期的評価]			[長期的評価]		
	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。			1 日平均値の高いほうから 2 %除外値が 10 ppm 以下であり、かつ、1 日平均値が連続して 10 ppm を超えないこと。		
	日平均値が 10 ppm を超えた日数 (日)	1 時間値の 8 時間平均値が 20 ppm を超えた回数 (回)	評価	1 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	評価
水道町局	0	0	○	0.6	無	○

〈長 期 的 評 価〉

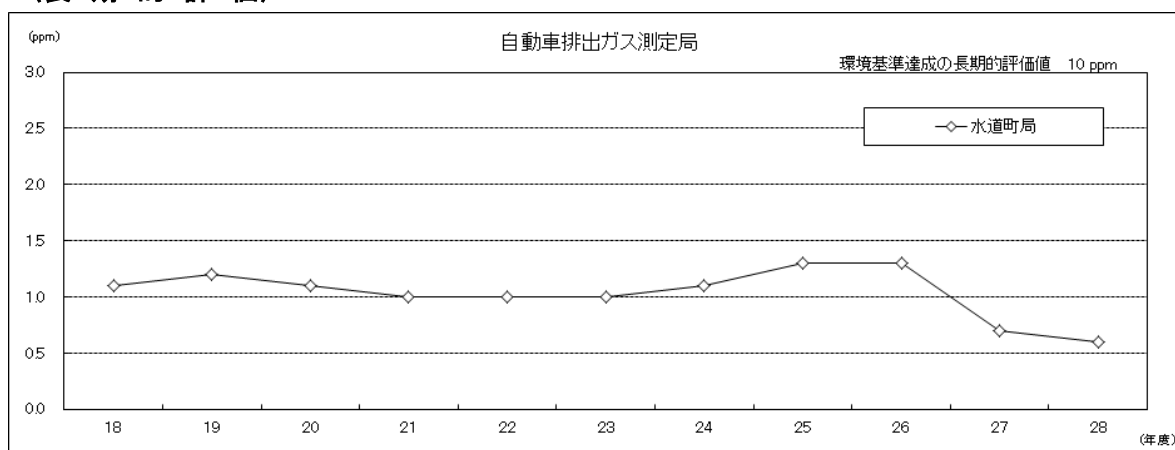


図1-1-27 一酸化炭素の日平均2%除外値推移

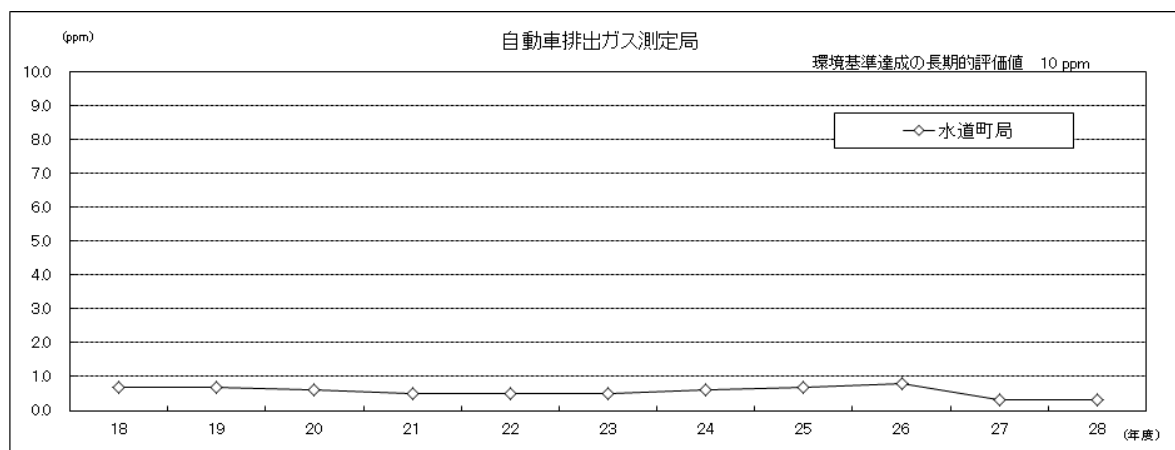


図 1-1-28 一酸化炭素の年平均値推移

(7)非メタン炭化水素

炭化水素は主に自動車から排出され、メタンとそれ以外の非メタン炭化水素とに分けられます。

非メタン炭化水素は、紫外線と共に光化学オキシダントを生成する原因の一つです。非メタン炭化水素には、環境基準が設定されていませんが「光化学オキシダントの日最大1時間値 0.06ppm に対応する午前 6 時から 9 時までの非メタン炭化水素の 3 時間平均値は、0.20ppmC から 0.31ppmC の範囲にある」という環境省指針が示されています。これは、朝方の非メタン炭化水素の濃度が当日の光化学オキシダントの発生を推測する上で重要な指標となるからです。

本市における平成 28 年度の非メタン炭化水素の発生状況は、午前 6 時から 9 時の時間帯において指針の範囲にあった日数は楡木局で 31 日、秋津局で 21 日、城南町局で 4 日でした。(表 1-1-11)また、発生の時期としては、大気滞留の影響で 11 月から 2 月までの冬季が高い傾向にあります。(図 1-1-29)なお、光化学オキシダントについては、本報告書「(5)光化学オキシダント」の記載を参照下さい。

表 1-1-11 非メタン炭化水素の 3 時間平均値が 0.20 ppmC を超えた日数

	楡木局	秋津局	城南町局
0.20 ～ 0.31 ppmC の日数	31 日	21 日	4 日
0.31 ppmC 以上の日数	4 日	3 日	0 日

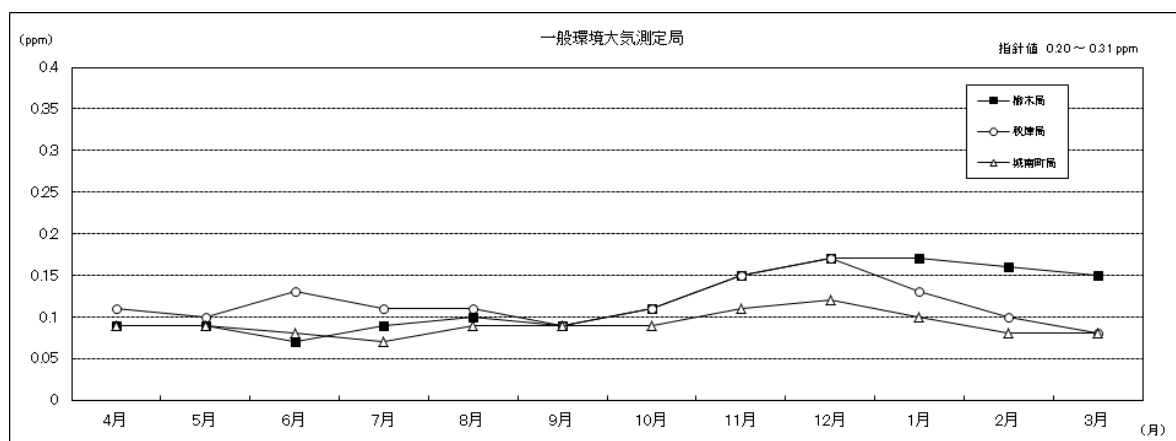


図 1-1-29 非メタン炭化水素の 3 時間値(6～9 時)平均値推移(平成 28 年度の月別値)

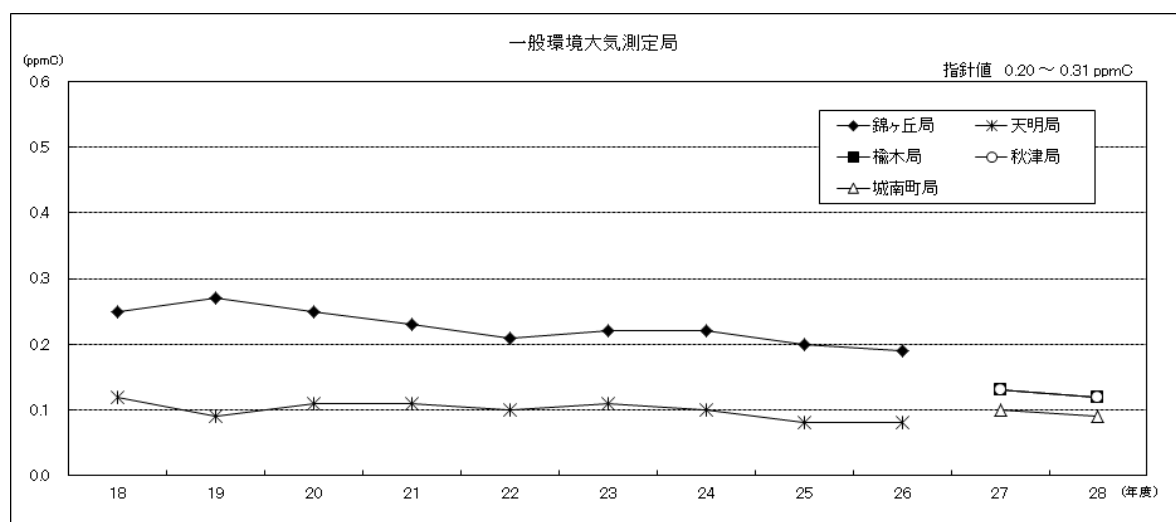


図 1-1-30 非メタン炭化水素の 3 時間値(6～9 時)年平均値推移

※参考値として平成 26 年度まで測定を行っていた錦ヶ丘及び天明局の年平均値を記載

(8)酸性雨

酸性雨は pH が 5.6 以下の雨水をいい、大気中の窒素酸化物、硫黄酸化物が水分と反応し、硝酸、硫酸などの酸性物質になり、雨水が酸性になったものです(通常、雨水には大気中の二酸化炭素が溶け込んでおり、pH が 5.6 程度となっています)。

本市では、昭和 62 年 8 月から花畑町測定局で酸性雨の測定を行っていましたが、平成 12 年 4 月に測定場所を花畑町測定局から錦ヶ丘測定局へ、平成 28 年 3 月に錦ヶ丘測定局から熊本市環境総合センターへ変更し、pH 及び降雨量の測定を行っています。

平成 28 年度の本市における降雨の年平均 pH は 4.8 であり、県内の広い範囲でも酸性雨が確認されています。この原因としては、大陸からの酸性物質の飛来が示唆されていますが、地域における窒素酸化物などの酸性物質の排出を抑制することも重要です。(図 1-1-31)

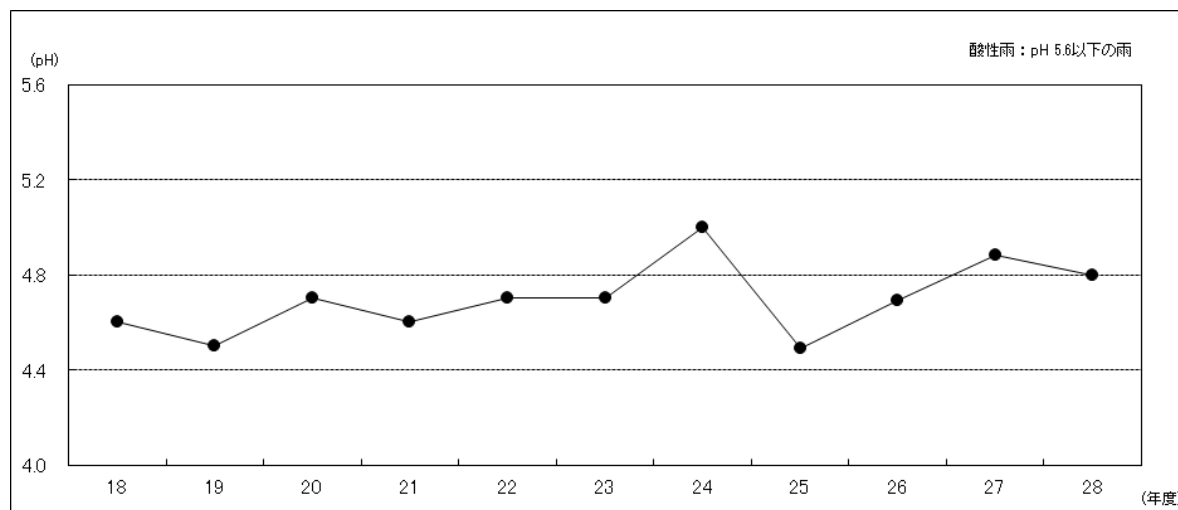


図 1-1-31 雨水中pHの年平均値推移

※平成 25 年度までは酸性雨自動測定器による自動測定、平成 26 年度からは熊本市環境総合センターによる測定値を掲載

(9) 気象

熊本地方気象台の観測による熊本市の年間平均気温は 17.8℃、月平均の最大は 8 月の 29.5℃、最低は 1 月の 6.2℃で、年間総降水量は 2302.1mm でした。本市は内陸型気候のため夏は蒸し暑く、冬は寒く乾燥しています。(表 1-1-12、図 1-1-32)

表 1-1-12 熊本地方の気象測定結果

年月		H28 4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	H29 1月	2月	3月	通年
気温	月平均 (℃)	17.4 <u>15.7</u>	21.4 <u>20.2</u>	23.7 <u>23.6</u>	28.2 <u>27.3</u>	29.5 <u>28.2</u>	25.9 <u>24.9</u>	21.9 <u>19.1</u>	13.9 <u>13.1</u>	9.2 <u>7.8</u>	6.2 <u>5.7</u>	6.9 <u>7.1</u>	9.8 <u>10.6</u>	17.8 <u>16.9</u>
	日最高 平均 (℃)	22.1 <u>21.3</u>	26.9 <u>25.6</u>	27.7 <u>28.2</u>	32.8 <u>31.7</u>	35.1 <u>33.2</u>	30.3 <u>29.9</u>	26.5 <u>24.6</u>	18.9 <u>18.5</u>	14.5 <u>13.0</u>	11.7 <u>10.5</u>	12.5 <u>12.1</u>	14.7 <u>15.7</u>	22.8 <u>22.0</u>
	日最低 平均 (℃)	12.8 <u>10.3</u>	16.3 <u>15.2</u>	20.6 <u>19.8</u>	24.8 <u>24.0</u>	25.4 <u>24.4</u>	22.6 <u>20.8</u>	18.3 <u>14.2</u>	9.3 <u>8.3</u>	4.6 <u>3.1</u>	1.3 <u>1.2</u>	1.8 <u>2.3</u>	5.1 <u>5.6</u>	13.6 <u>12.4</u>
風	最多風向	SW	SW	SW	SW	SW	N	NNE	NNE	NNE	NNE	NNE	NNE	NNE
	平均風速 (m/s)	2.1 <u>2.6</u>	2.2 <u>2.3</u>	2.3 <u>2.5</u>	2.4 <u>2.5</u>	2.2 <u>2.6</u>	1.8 <u>2.3</u>	2.0 <u>2.2</u>	1.7 <u>2.1</u>	1.7 <u>2.2</u>	1.9 <u>2.2</u>	2.1 <u>2.2</u>	2.0 <u>2.5</u>	2.0 <u>2.4</u>
日射	全天日 射量 (MJ/m ²)	14.4 <u>16.5</u>	17.9 <u>17.6</u>	14.0 <u>15.6</u>	19.7 <u>17.5</u>	21.3 <u>18.2</u>	13.5 <u>15.1</u>	10.9 <u>13.0</u>	10.4 <u>9.5</u>	8.0 <u>8.1</u>	9.5 <u>8.3</u>	12.1 <u>10.8</u>	13.8 <u>13.1</u>	13.8 <u>13.6</u>
湿度	日平均 (%)	74	70	81	78	69	79	77	78	77	71	66	67	73.9
	最小(%)	20	12	25	29	30	41	28	31	34	33	20	19	27
雨量	総降水量 (mm)	178.5 <u>145.9</u>	273.0 <u>195.5</u>	643.5 <u>404.9</u>	389.5 <u>400.8</u>	62.0 <u>173.5</u>	336.5 <u>170.4</u>	20.1 <u>79.4</u>	109.5 <u>80.6</u>	106.0 <u>53.6</u>	44.0 <u>60.1</u>	69.5 <u>83.3</u>	70.0 <u>137.9</u>	2302.1 <u>1985.9</u>
	最大日量 (mm)	75.5	53.0	174.5	103.5	26.5	46.0	72.0	29.5	31.0	29.5	29.5	21.0	57.6

※ 気象庁より

※ 下線付の値は、1981 年～2010 年の 30 年平均値を表示。

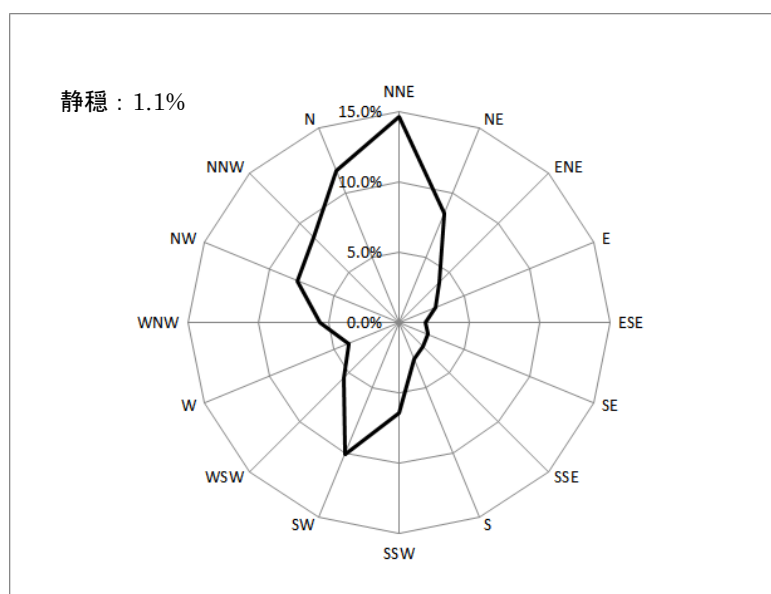


図 1-1-32 熊本地方の年間風配図(平成 28 年度)