

大気環境常時監視調査結果 (2010年度)

佐川竜也・黒崎理恵・小林優太・田部貴大・後藤宗彦

1. はじめに

島根県は、大気汚染防止法第22条に基づき大気環境の常時監視を行っている。1996年度には大気環境テレメータシステムの運用を開始し、リアルタイムで大気環境の状況把握が可能になった。本報では、2010年度に、一般環境大気測定局7局（県設置6、国設置1）、自動車排出ガス測定局2局で実施した大気環境の常時監視調査結果を報告する。

2. 調査方法

調査地点および測定項目を図1と表1に示した。また、環境基準による評価方法を表2に示した。

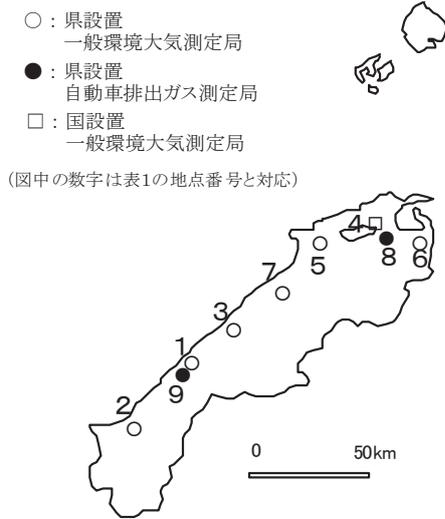


図1 大気環境測定局位置図

表2 環境基準による評価方法

物質名	環境基準による評価方法	
二酸化硫黄	短期的評価	連続して又は随時に行った測定について、1時間値が0.1ppm以下で、かつ1時間値の日平均値が0.04ppm以下であれば環境基準達成であるが、1時間値、日平均値のどちらか一方が、基準を超えれば環境基準非達成である。
	長期的評価	年間の日平均値の2%除外値が0.04ppm以下であれば環境基準達成であるが、0.04ppmを超えれば非達成である。ただし、日平均値が0.04ppmを超える日が2日以上連続したときは、上記に関係なく環境基準非達成である。
二酸化窒素	日平均値の年間98%値が0.06ppm以下であれば環境基準達成であるが、0.06ppmを超えれば非達成である。	
一酸化炭素	短期的評価	連続して又は随時に行った測定について、1時間値の8時間平均値（1日の8時間ごとの3区分した時の各区分の平均値）が20ppm以下で、かつ、1時間値の日平均値が10ppm以下であれば環境基準達成であるが、8時間値、日平均値のどちらか一方が基準を超えれば環境基準非達成である。
	長期的評価	年間の日平均値の2%除外値が10ppm以下であれば環境基準達成であるが、10ppmを超えれば非達成である。ただし、日平均値が10ppmを超える日が2日以上連続したときは、上記に関係なく環境基準非達成である。
光化学オキシダント	1時間値が0.06ppm以下であれば環境基準達成であるが、0.06ppmを超えれば非達成である。	
浮遊粒子状物質	短期的評価	連続して又は随時に行った測定について、1時間値が0.2mg/m ³ 以下で、かつ、1時間値の日平均値が0.1mg/m ³ 以下であれば環境基準達成であるが、1時間値、日平均値のどちらか一方が基準を超えれば環境基準非達成である。
	長期的評価	年間の日平均値の2%除外値が0.1mg/m ³ 以下であれば環境基準達成であるが、0.1mg/m ³ を超えれば非達成である。ただし、日平均値が0.1mg/m ³ を超える日が2日以上連続したときは、上記に関係なく環境基準非達成である。

表1 大気環境測定局一覧表 (2010年4月現在)

地点番号	測定項目			二酸化硫黄	窒素酸化物	浮遊粒子状物質	一酸化炭素	オキシダント	炭化水素	風向・風速	気温・湿度
	測定局名	所在地	測定局位置								
1	浜田合庁一般環境大気測定局	浜田市片庭町	北緯34° 53'50" 東経132° 04'17"	○	○	○	○	○	○	○	○
2	益田合庁一般環境大気測定局	益田市昭和町	北緯34° 40'38" 東経131° 51'02"	○	○	○	○	○	○	○	○
3	江津市役所一般環境大気測定局	江津市江津町	北緯35° 00'42" 東経132° 13'20"	○	○	○	○	○	○	○	○
4	国設松江大気環境測定所	松江市西浜佐陀町	北緯35° 28'29" 東経133° 00'47"	○	○	○	○	○	○	○	○
5	出雲保健所一般環境大気測定局	出雲市塩冶町	北緯35° 20'49" 東経132° 45'04"	○	○	○	○	○	○	○	○
6	安来一般環境大気測定局	安来市安来町	北緯35° 25'07" 東経133° 14'31"	○	○	○	○	○	○	○	○
7	大田一般環境大気測定局	大田市長久町	北緯35° 11'32" 東経132° 30'37"	○	○	○	○	○	○	○	○
8	西津田自動車排出ガス測定局	松江市津田町	北緯35° 27'34" 東経133° 03'58"		○	○	○				
9	浜田自動車排出ガス測定局	浜田市片庭町	北緯34° 53'54" 東経132° 04'18"		○	○					

3. 結 果

2010年度の各測定項目の年間値測定結果を表3～10に、経年変化を図2～9に示した。光化学オキシダントおよび浮遊粒子状物質が全ての測定局で環境基準を達成していないものの、それ以外の項目は環境基準を達成しており概ね良好な大気環境にあった。

3.1 二酸化硫黄 (SO₂)

二酸化硫黄(SO₂)の測定結果は表3のとおりであった。二酸化硫黄は、短期的評価および長期的評価に基づく環境基準は、全ての測定局で達成した。経年変化をみると、全ての測定局で、ほぼ横ばいで推移していた(図2)。なお、国設松江で1998年度、江津市役所で2000年度に濃度が低下した。これは測定方法の変更(溶液導電率法→紫外線蛍光法)による影響があるものと考えられる。

3.2 窒素酸化物 (NO₂、NO)

二酸化窒素(NO₂)の測定結果は表4のとおりであった。二酸化窒素は、全ての測定局で長期的評価による環境基準を達成した。経年変化をみると、一般大気局では横ばい、または減少傾向、自排局では減少傾向であった(図3-1、2)。

一酸化窒素(NO)の測定結果は表5のとおりであった。経年変化をみると、NO₂と概ね同様の傾向であった(図4-1、2)。

また、窒素酸化物に占める二酸化窒素の割合は、63.4(西津田自排)～91.4%(国設松江)であった。

3.3 浮遊粒子状物質 (SPM)

浮遊粒子状物質(SPM)の測定結果は表6のとおりであった。短期的評価に基づく環境基準は、国設松江、安来、出雲保健所、西津田自排局の4局は環境基準を達成したが、他の5局では達成しなかった。長期的評価については、全ての測定局で環境基準を達成した。年平均値の経年変化をみると、松江を除き、ほぼ横ばいで推移していた(図5-1、2)。国設松江では、2009年度に濃度低下が見られるが、これは測定機器の更新に伴う採取ろ紙の変更(ガラス繊維ろ紙→テフロンろ紙)による影響があるものと考えられる。

3.4 光化学オキシダント (Ox)

光化学オキシダント(Ox)の測定結果は表7のとおりであった。光化学オキシダントは、全ての測定局で環境基準を達成しなかった。なお、昼間の1時間値が0.06ppm(光化学オキシダント環境基準値)以上になった時間は、浜田合庁：454時間(81日)、益田合

庁：440時間(75日)、江津市役所：526時間(89日)、国設松江：470時間(77日)、出雲保健所：338時間(62日)、安来：423時間(69日)、大田：487時間(85日)であった。昼間の1時間値が0.12ppm(光化学オキシダント注意報発令基準)以上になった時間はなかった。昼間の1時間値の年平均濃度は、前年度に比べ、すべての測定局で、ほぼ横ばいで推移していた(図6)。

3.5 一酸化炭素 (CO)

一酸化炭素(CO)の測定結果は、表8のとおりであった。一酸化炭素は、2局とも短期的評価および長期的評価に基づく環境基準を達成した。経年変化をみると、近年は2局ともほぼ横ばいで推移していた(図7)。

3.6 炭化水素 (NMHC、CH₄)

非メタン炭化水素(NMHC)およびメタンの(CH₄)の測定結果は、それぞれ表9、10のとおりであった。非メタン炭化水素の経年変化をみると、近年は横ばいで推移していた(図8)。一方、メタンは、1980年代前半は年平均値が1.75ppmC付近で推移していたが、近年では、1.80ppmCを超えている(図9)。メタンは、温室効果ガスの一つでもあり、今後も注意深く、監視を続けていく必要がある。

表3 二酸化硫黄の年間値測定結果（2010年度）

測定局	有効測定日数	測定時間	年平均値	1時間値が0.1ppmを超えた時間数とその割合		日平均が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	環境基準の長期的評価による日平均値が0.04ppmを超えた日数	測定方法
				(時間)	(%)	(日)	(%)					
浜田合庁	306	7300	0.001	0	0	0	0	0.016	0.004	無	0	紫外線蛍光
益田合庁	358	8500	0.001	0	0	0	0	0.015	0.003	無	0	紫外線蛍光
江津市役所	352	8433	0.002	0	0	0	0	0.085	0.006	無	0	紫外線蛍光
国設松江	342	8213	0.001	0	0	0	0	0.030	0.004	無	0	紫外線蛍光
出雲保健所	362	8579	0.001	0	0	0	0	0.016	0.003	無	0	紫外線蛍光
安来	317	7538	0.001	0	0	0	0	0.019	0.004	無	0	紫外線蛍光
大田	362	8602	0.001	0	0	0	0	0.015	0.003	無	0	紫外線蛍光

表4 二酸化窒素の年間値測定結果（2010年度）

測定局	二酸化窒素 (NO ₂)														測定方法
	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0.2ppmを超えた時間数とその割合		1時間値が0.1ppm以上0.2ppm以下の時間数とその割合		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		日平均値の年間98%値	98%値評価による日平均値が0.06ppmを超えた日数	
					(時間)	(%)	(時間)	(%)	(日)	(%)	(日)	(%)			
浜田合庁	338	8034	0.004	0.034	0	0	0	0	0	0	0	0	0.010	0	化学発光
益田合庁	312	7445	0.003	0.034	0	0	0	0	0	0	0	0	0.008	0	化学発光
江津市役所	355	8440	0.004	0.029	0	0	0	0	0	0	0	0	0.007	0	化学発光
国設松江	349	8372	0.003	0.028	0	0	0	0	0	0	0	0	0.009	0	化学発光
出雲保健所	341	8125	0.004	0.036	0	0	0	0	0	0	0	0	0.010	0	化学発光
安来	351	8351	0.003	0.035	0	0	0	0	0	0	0	0	0.009	0	化学発光
大田	336	8030	0.002	0.029	0	0	0	0	0	0	0	0	0.005	0	化学発光
西津田自排	325	7777	0.015	0.085	0	0	0	0	0	0	1	0.3	0.030	0	化学発光
浜田自排	362	8669	0.006	0.037	0	0	0	0	0	0	0	0	0.013	0	化学発光

表5 一酸化窒素及び窒素化合物の年間値測定結果（2010年度）

測定局	一酸化窒素 (NO)					窒素酸化物 (NO+NO ₂)						測定方法
	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NO ₂ /(NO+NO ₂)	
浜田合庁	362	8598	0.001	0.034	0.002	338	8034	0.005	0.048	0.012	86.5	化学発光
益田合庁	320	7635	0.001	0.049	0.002	312	7445	0.004	0.080	0.009	84.3	化学発光
江津市役所	355	8440	0.001	0.039	0.002	355	8440	0.005	0.051	0.009	81.5	化学発光
国設松江	349	8373	0.000	0.025	0.002	349	8372	0.003	0.050	0.011	91.4	化学発光
出雲保健所	361	8606	0.001	0.036	0.003	341	8125	0.005	0.060	0.012	80.9	化学発光
安来	361	8574	0.001	0.028	0.002	351	8351	0.004	0.056	0.011	83.0	化学発光
大田	336	8030	0.001	0.013	0.002	336	8030	0.003	0.038	0.007	76.4	化学発光
西津田自排	325	7777	0.009	0.156	0.034	325	7777	0.024	0.225	0.063	63.4	化学発光
浜田自排	362	8669	0.003	0.052	0.009	362	8669	0.010	0.083	0.020	66.7	化学発光

表6 浮遊粒子状物質の年間値測定結果（2010年度）

測定局	有効測定日数	測定時間	年平均値 (mg/m ³)	1時間値が0.20mg/m ³ を超えた時間数とその割合		日平均値が0.10mg/m ³ を超えた日数とその割合		1時間値の最高値 (mg/m ³)	日平均値の2%除外値 (mg/m ³)	日平均値が0.10mg/m ³ を超えた日が2日以上連続したことの有無 (有・無)	環境基準の長期的評価による日平均値が0.10mg/m ³ を超えた日数 (日)	測定方法
	(日)	(時間)		(時間)	(%)	(日)	(%)					
浜田合庁	364	8744	0.018	6	0.1	1	0.3	0.272	0.055	無	0	β線吸収
益田合庁	364	8729	0.019	4	0.0	1	0.3	0.258	0.056	無	0	β線吸収
江津市役所	344	8297	0.029	2	0.0	2	0.6	0.205	0.065	無	0	β線吸収
国設松江	356	8570	0.015	0	0.0	0	0.0	0.140	0.046	無	0	β線吸収
出雲保健所	364	8728	0.015	0	0.0	0	0.0	0.159	0.045	無	0	β線吸収
安来	365	8741	0.022	0	0.0	0	0.0	0.163	0.054	無	0	β線吸収
大田	364	8740	0.018	6	0.1	1	0.3	0.258	0.053	無	0	β線吸収
西津田自排	326	7867	0.020	0	0.0	0	0.0	0.151	0.050	無	0	β線吸収
浜田自排	362	8704	0.022	10	0.1	1	0.3	0.302	0.064	無	0	β線吸収

表7 光化学オキシダントの年間値測定結果（2010年度）

測定局	有効測定日数	昼間測定時間	昼間の1時間値の年平均値 (ppm)	昼間の1時間値が0.06ppmを超えた日数と時間数		昼間の1時間値が0.12ppm以上の日数と時間数		昼間の1時間値の最高値 (ppm)	昼間の日最高1時間値の年平均値 (ppm)	測定方法
	(日)	(時間)	(ppm)	(日)	(時間)	(日)	(時間)	(ppm)	(ppm)	
浜田合庁	359	5366	0.039	81	454	0	0	0.093	0.050	紫外線吸収法
益田合庁	365	5450	0.036	75	440	0	0	0.096	0.048	紫外線吸収法
江津市役所	356	5300	0.041	89	526	0	0	0.092	0.051	紫外線吸収法
国設松江	343	5022	0.040	77	470	0	0	0.103	0.051	紫外線吸収法
出雲保健所	365	5451	0.037	62	338	0	0	0.091	0.048	紫外線吸収法
安来	365	5444	0.038	69	423	0	0	0.104	0.049	紫外線吸収法
大田	365	5462	0.038	85	487	0	0	0.105	0.051	紫外線吸収法

表8 一酸化炭素の年間値測定結果（2010年度）

測定局	有効測定日数	測定時間	年平均値 (ppm)	8時間値が20ppmを超えた回数とその割合		日平均値が10ppm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 (ppm)	日平均の2%除外値 (ppm)	日平均値が10ppm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10ppmを超えた日数
	(日)	(時間)		(時間)	(%)	(日)	(%)	(日)	(%)				
国設松江	357	8544	0.25	0	0	0	0	0	0	1.01	0.43	無	0
西津田自排	365	8716	0.37	0	0	0	0	0	0	2.15	0.76	無	0

表9 非メタン炭化水素の年間値測定結果（2010年度）

測定局	測定時間	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)	日平均値が10ppm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時間値が30ppm以上となったことがある日数とその割合		測定方法
					最高値 (ppmC)	最低値 (ppmC)	(日)	(%)	(日)	(%)	
	(時間)	(ppmC)	(ppmC)	(日)	(ppmC)	(ppmC)	(日)	(%)	(日)	(%)	
国設松江	8281	0.07	0.07	360	0.21	0.02	1	0.3	0	0	直

表10 メタン及び全炭化水素の年間値測定結果（2010年度）

測定局	メタン						全炭化水素						測定又は換算方式
	測定時間	年平均値	6～9時における年平均値	6～9時測定日数	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)	(ppmC)	(ppmC)	(日)	(ppmC)	(ppmC)	(時間)	(ppmC)	(ppmC)	(日)	(ppmC)	(ppmC)	
国設松江	8281	1.89	1.90	360	2.42	1.70	8281	1.96	1.97	360	2.52	1.75	直

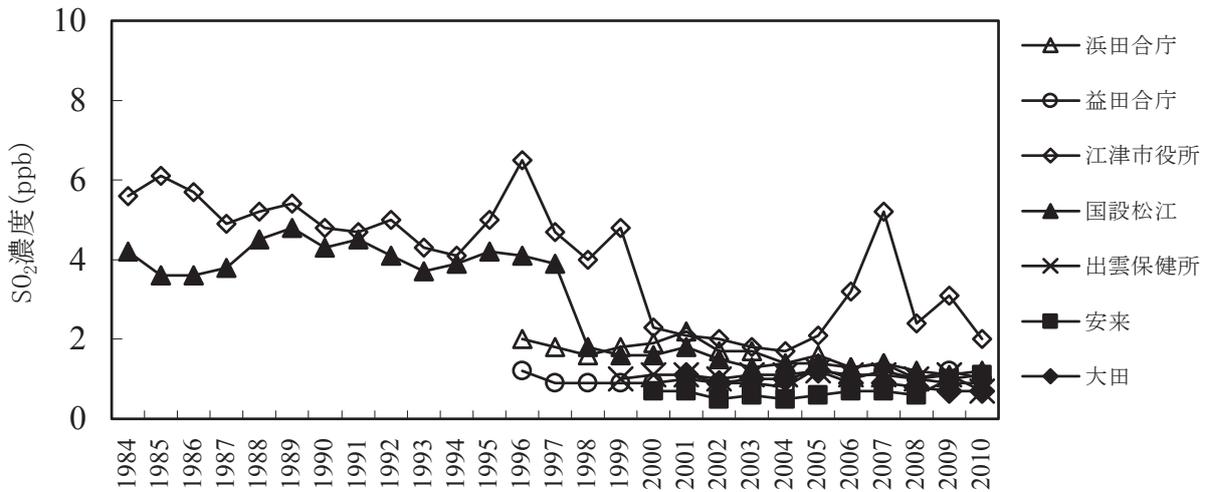


図2 二酸化硫黄濃度の経年変化

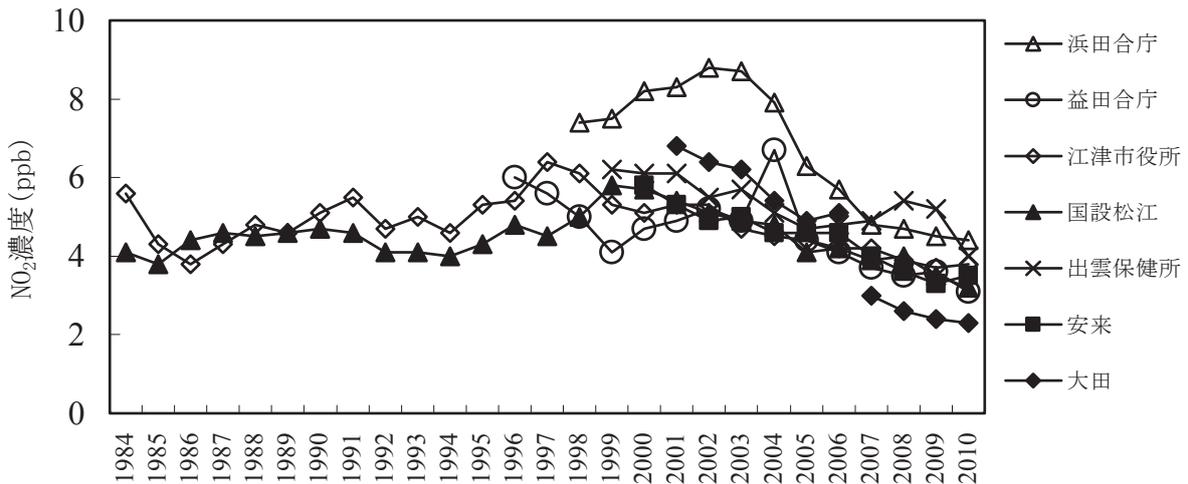


図3-1 二酸化窒素濃度の経年変化（一般環境大気測定局）

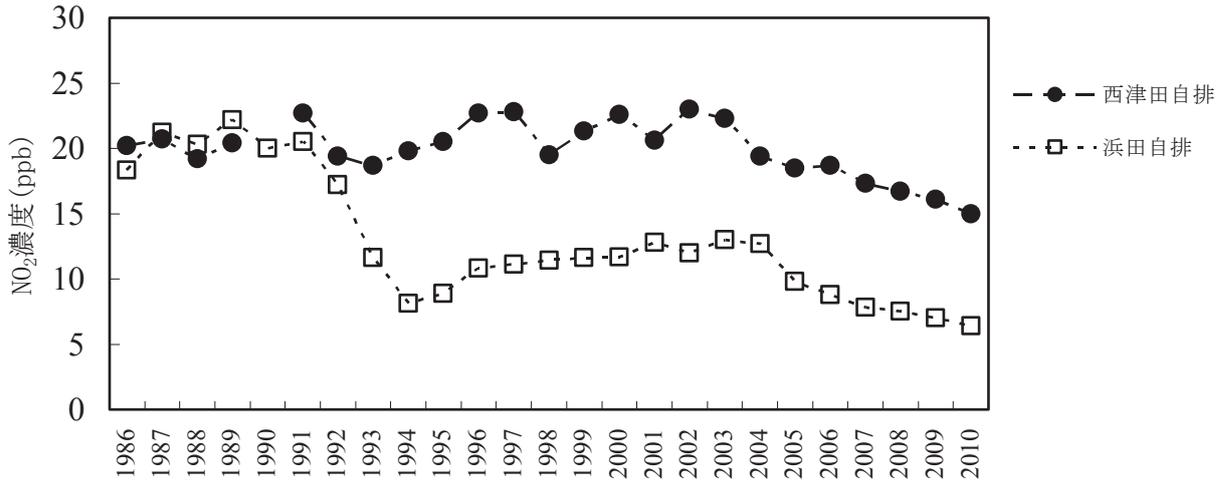


図3-2 二酸化窒素濃度の経年変化（自動車排ガス測手局）

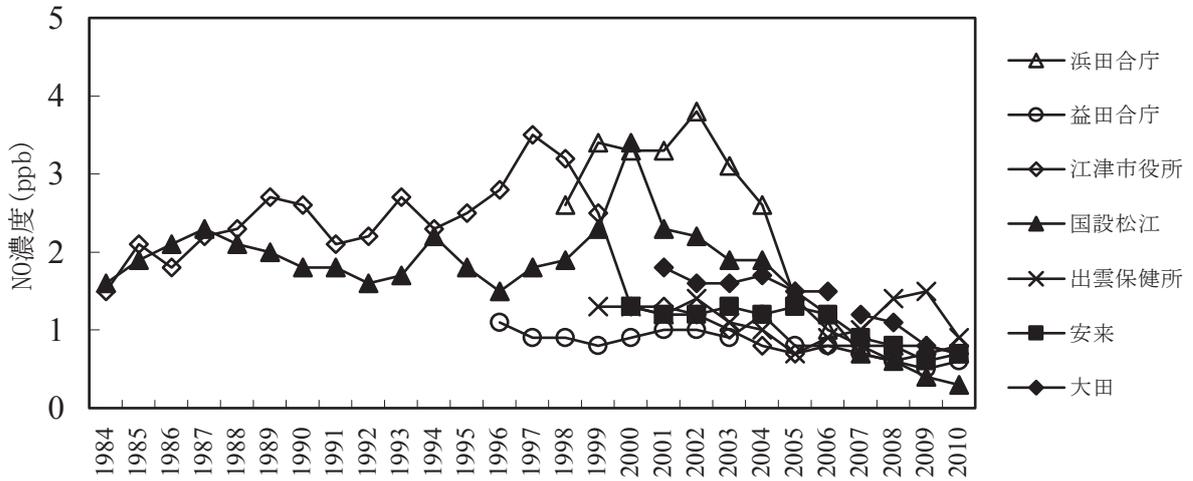


図4-1 一酸化窒素濃度の経年変化（一般環境大気測定局）

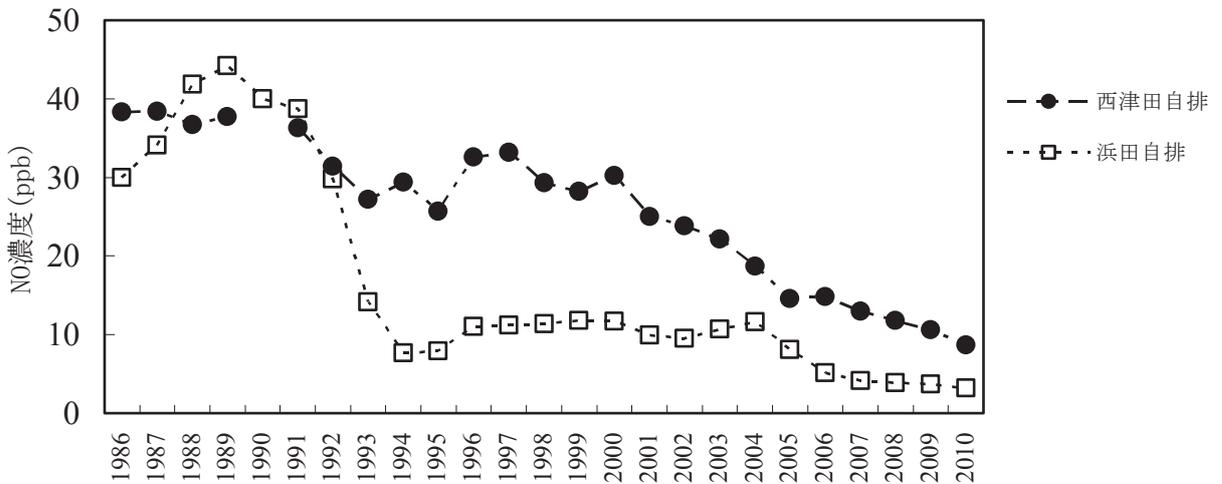


図4-2 一酸化窒素濃度の経年変化（自動車排ガス測手局）

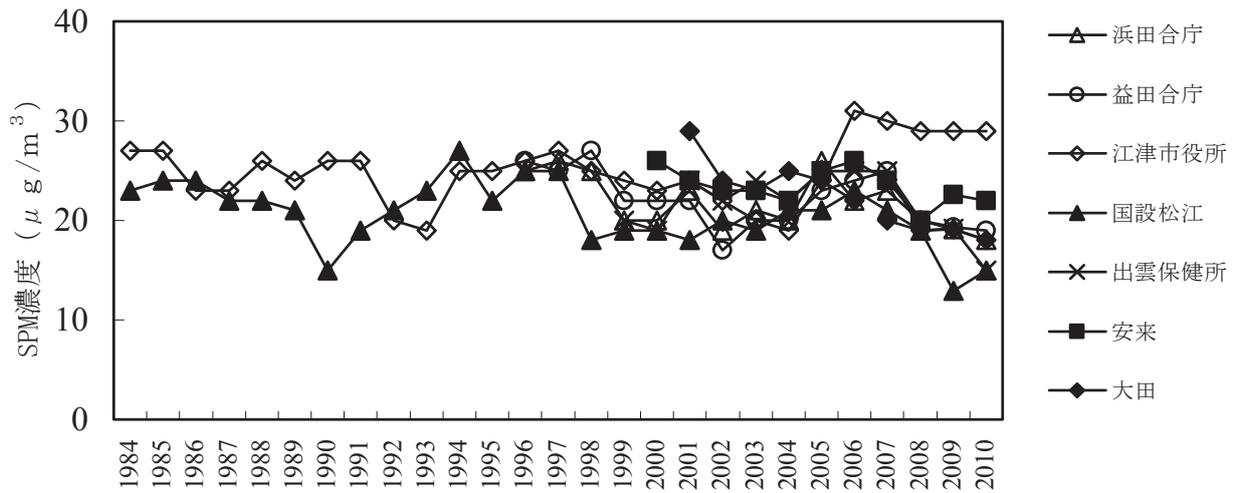


図5-1 浮遊粒子状物質濃度の経年変化（一般環境大気測定局）

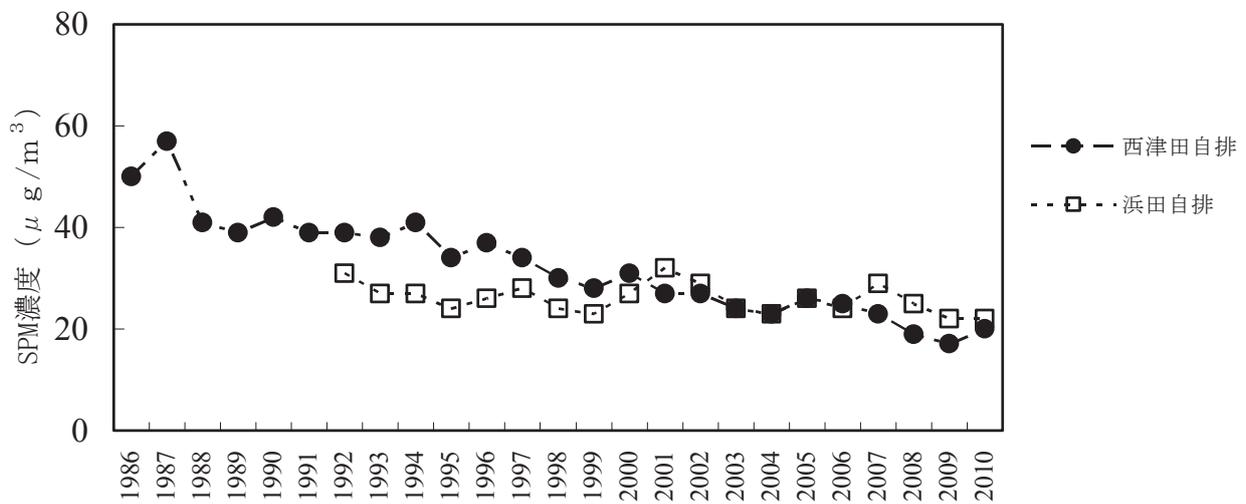


図5-2 浮遊粒子状物質濃度の経年変化（自動車排ガス測定局）

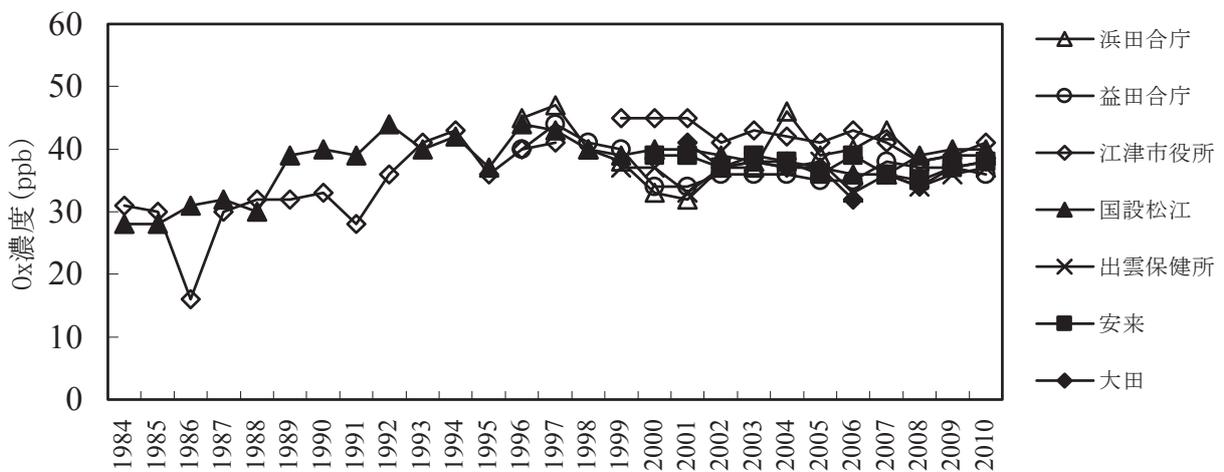


図6 光化学オキシダント濃度（昼間）の経年変化

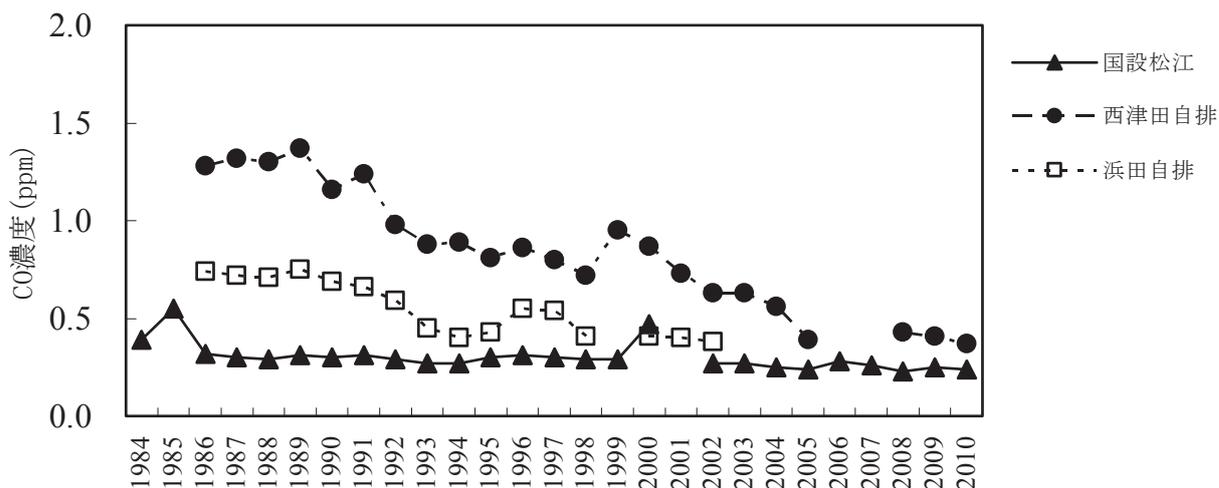


図7 一酸化炭素濃度の経年変化

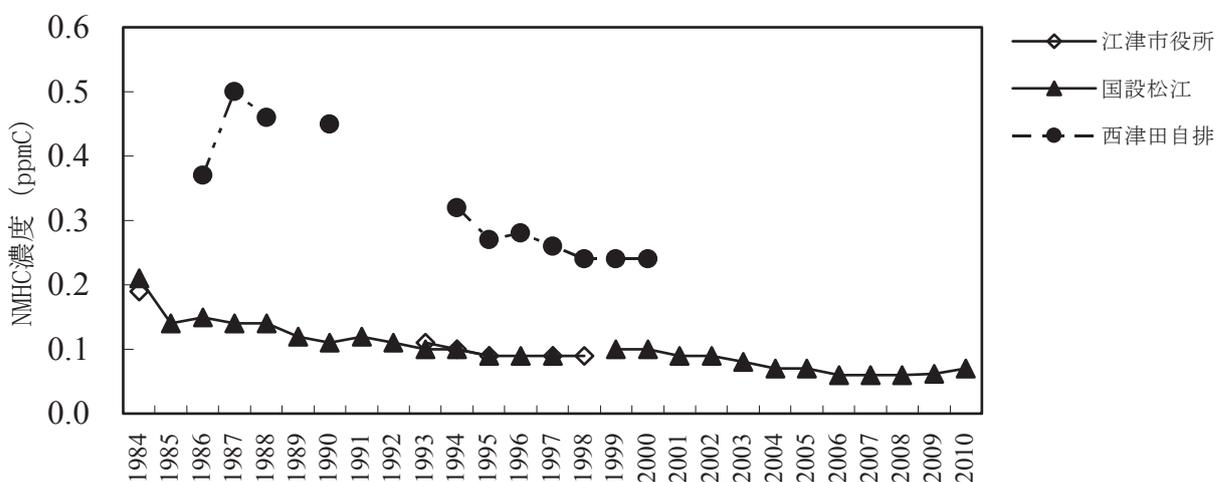


図8 非メタン炭化水素濃度の経年変化

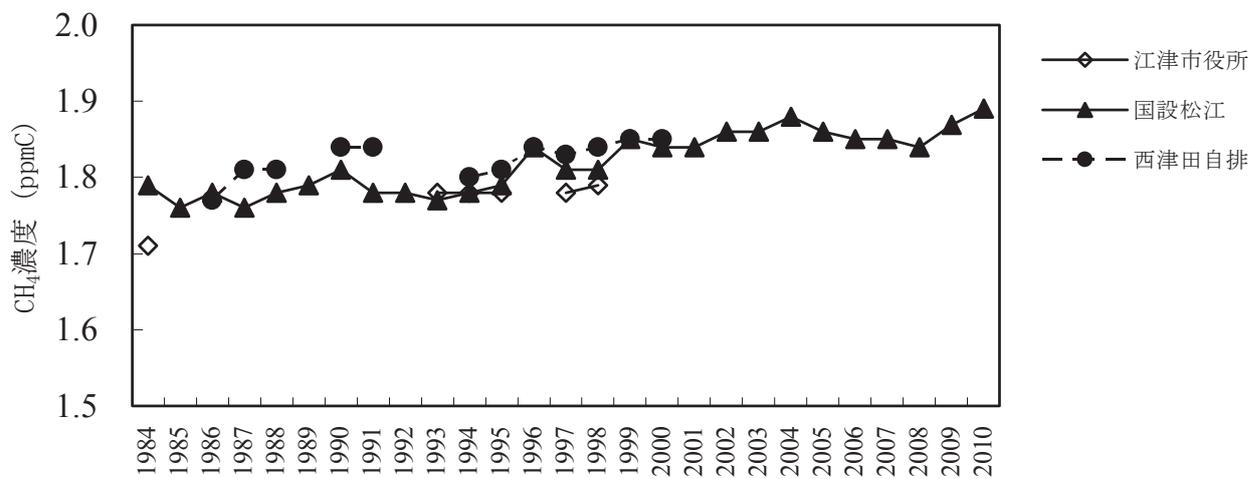


図9 メタン濃度の経年変化