

第2節 窒素酸化物 (NO_x)

窒素酸化物 大気中の窒素酸化物には、一酸化窒素 (NO)、二酸化窒素 (NO₂)の他に亜酸化窒素 (N₂O)、無水亜硝酸 (N₂O₃)、四酸化窒素 (N₂O₄)、無水硝酸 (N₂O₅) などがある。NOとNO₂以外のものは、大気中の濃度と毒性の面からみて、大気汚染物質としては問題とされていない。

発生源 都市部におけるNO_xは、自然の大気中にも0.006ppm程度存在するが、ほとんどが物の燃焼過程から発生している。例えば、ボイラーの排ガスには200～1,500ppm、自動車排出ガスには1,000～4,000ppm (NO₉₀～95%, NO₂ 5～10%)のNO_xが含まれている。

主な発生源としては、工場などのばい煙発生施設や自動車の他に、硝酸製造、肥料製造、金属の酸洗浄施設などがある。その他、たばこの煙中100～300ppm、ストーブ、ガス燃料などでも50～100ppmのNO_xが存在する。

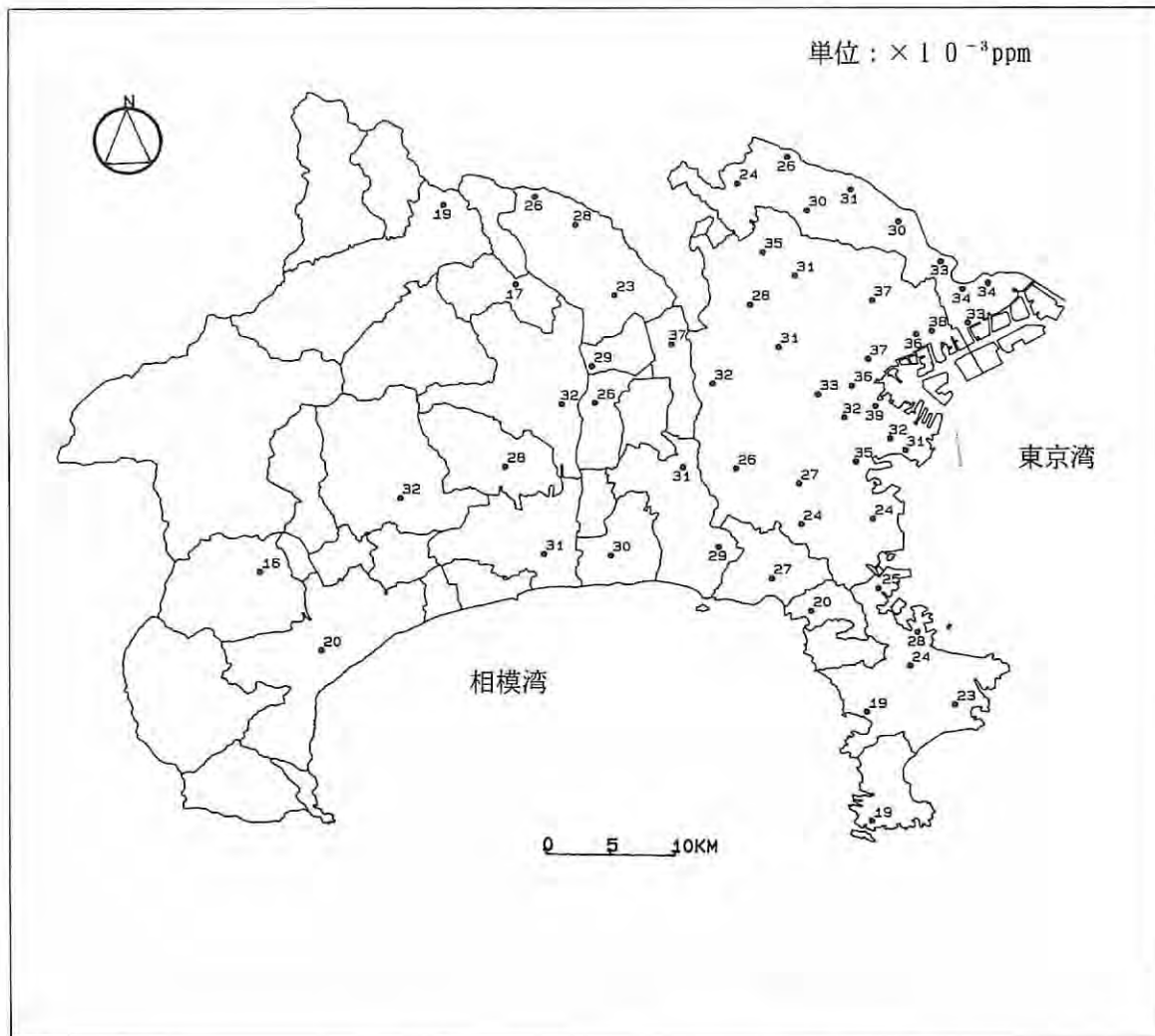
環境濃度 県内のNO₂濃度は、年平均値の全局平均値でみると、一般環境大気測定局、自動車排出ガス測定局共に前年度と比較して変化はなく依然として高い水準で推移しており、環境基準の上限値(0.06ppm)を超えている測定局は、83局中30局であった。

また、NO濃度は、年平均値の全局平均値でみると、前年度と比較して一般環境大気測定局で0.001ppm、自動車排出ガス測定局で0.004ppm、共に減少している。

測定方法 ザルツマン試薬を用いる吸光光度法による。

NO₂を含む試料大気をザルツマン試薬吸収液に通じると、ジアゾ化反応が起こり、吸収液がNO₂の量に比例して橙赤色に発色することを利用して、NO₂濃度を測定する。

2. 1 NO₂ 濃度の地域分布 (年平均値)



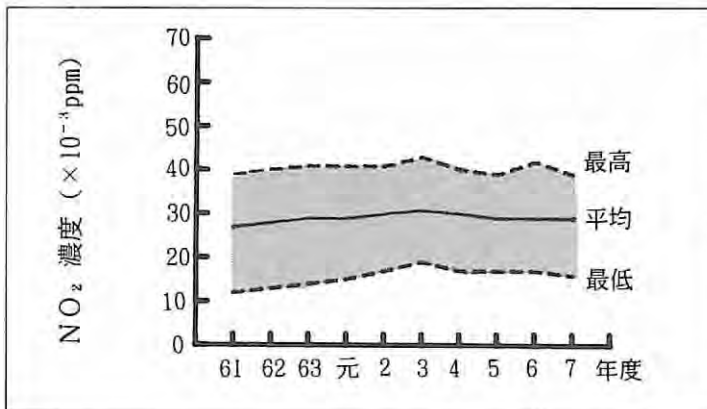
数値は、一般環境大気測定局におけるNO₂の測定時間数が年間6,000時間以上ある測定(有効測定局)の年平均値を示す。

NO₂濃度が比較的高い地域は、主に東京湾岸の京浜工業地帯とその周辺地域であり、そこから離れるほど濃度は低くなっている。

全県的にみると、県東部が高く、県西部が低い傾向にある。

2. 2 NO₂ 濃度の推移 (年平均値)

(1) 一般環境大気測定局

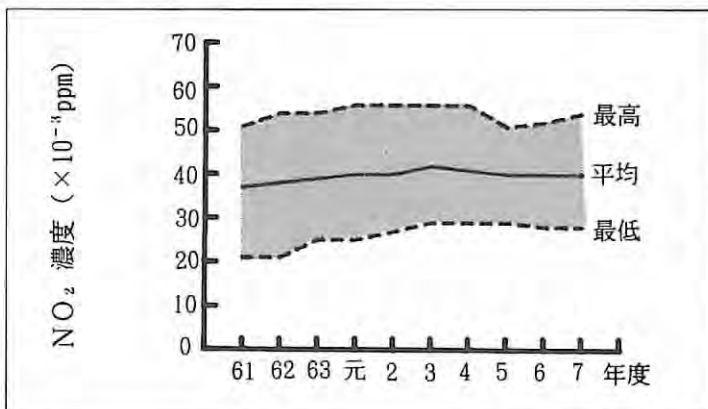


一般環境大気測定局におけるNO₂濃度の年平均値の推移についてみると、平均値は前年度と同様であり、最高値については0.003ppm低下したが、引き続き高い濃度で推移している。

図は、各測定局のNO₂年平均値から年度ごとに求めた一般環境大気測定局の平均値、最高値、最低値を示す。

年度	61	62	63	元	2	3	4	5	6	7
最高値(ppm)	0.039	0.040	0.041	0.041	0.041	0.043	0.040	0.039	0.042	0.039
最低値(ppm)	0.012	0.013	0.014	0.015	0.017	0.019	0.017	0.017	0.017	0.016
平均値(ppm)	0.027	0.028	0.029	0.029	0.030	0.031	0.030	0.029	0.029	0.029
測定局数	48	49	49	49	51	51	52	52	52	54

(2) 自動車排出ガス測定局

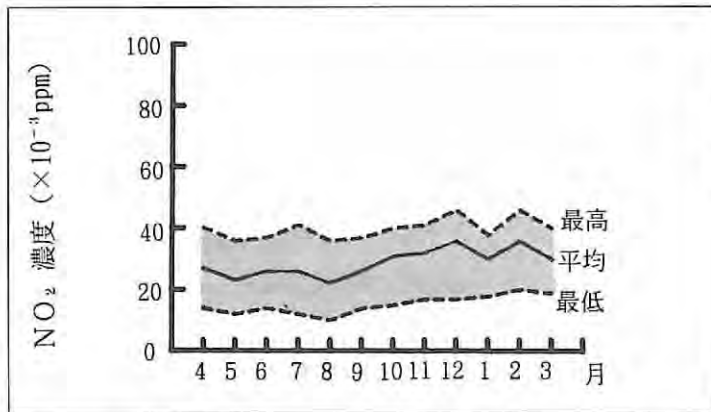


自動車排出ガス測定局のNO₂濃度の年平均値の推移についてみると、前年度とほぼ同程度で、引き続き高い濃度で推移している。

図は、各測定局のNO₂年平均値から年度ごとに求めた自動車排出ガス測定局の平均値、最高値、最低値を示す。

年度	61	62	63	元	2	3	4	5	6	7
最高値(ppm)	0.051	0.054	0.054	0.056	0.056	0.056	0.056	0.051	0.052	0.054
最低値(ppm)	0.021	0.021	0.025	0.025	0.027	0.029	0.029	0.029	0.028	0.028
平均値(ppm)	0.037	0.038	0.039	0.040	0.040	0.042	0.041	0.040	0.040	0.040
測定局数	28	27	28	28	28	28	26	27	29	29

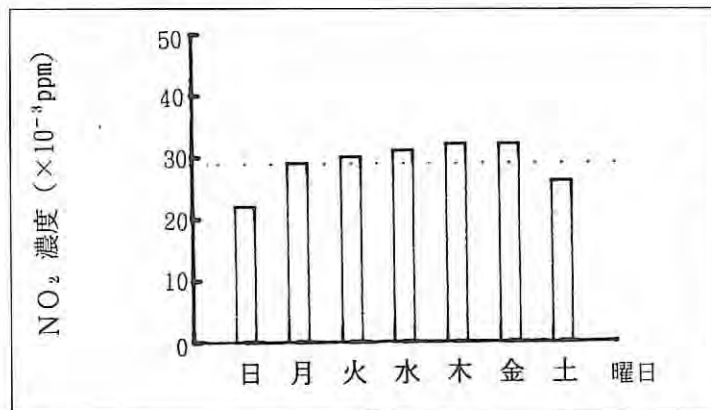
2. 3 NO₂ の月別濃度 (月平均値)



一般環境大気測定局のNO₂ 濃度の月平均値は、概ね暖候期が低く、大気の安定する日が多い寒候期が高くなっている。

図は、NO₂ の局別月平均値から求めた一般環境大気測定局の平均値、最高値、最低値を示す。

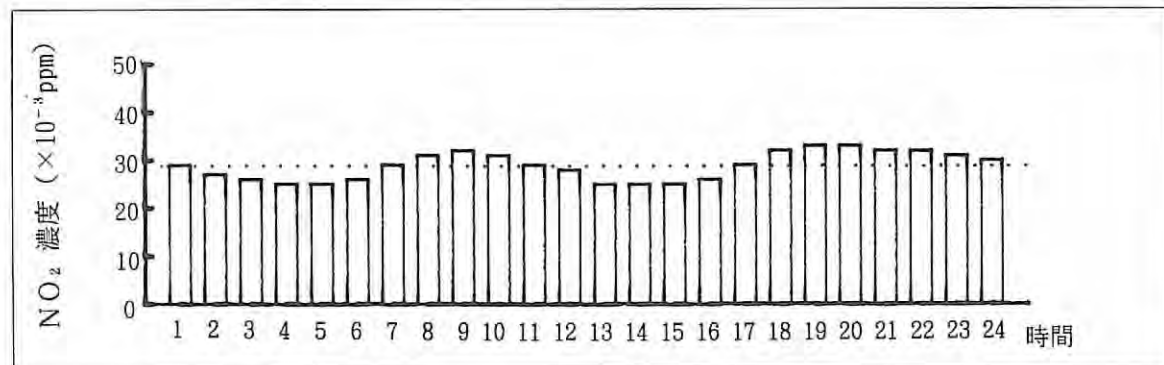
2. 4 NO₂ の曜日別濃度 (年平均値)



NO₂ の曜日別濃度についてみると日曜日が最も低く、逆に最も高いのは木曜日で、次いで金曜日が高くなっている。

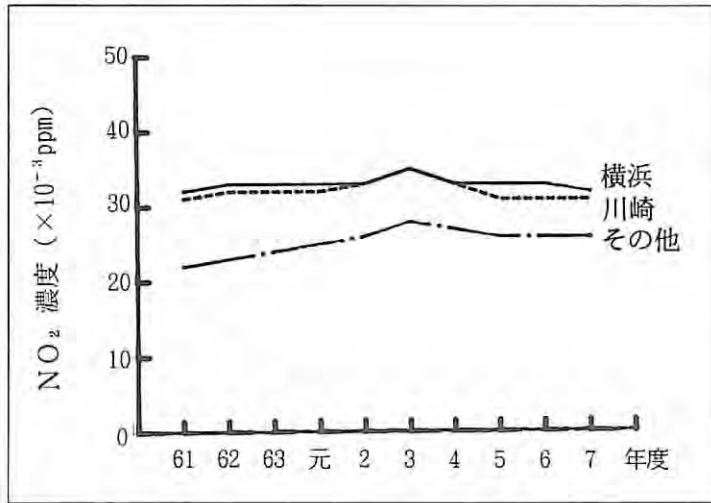
図は、NO₂ 濃度の年間測定結果から曜日別に求めた一般環境大気測定局の平均値を示す。

2. 5 NO₂ の時間帯別濃度 (年平均値)



図は、NO₂ 濃度の年間測定結果から時間帯別に求めた一般環境大気測定局の平均値を示す。NO₂ 濃度の時刻変化は、午前7時から10時と午後5時以降が高い二山型となっている。

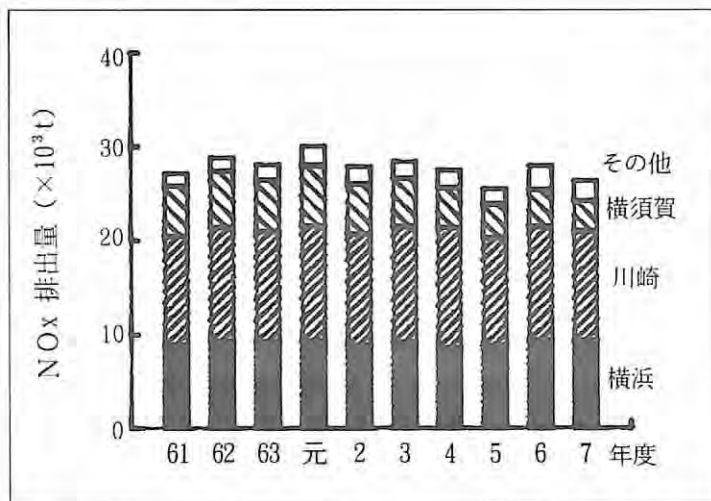
2. 6 NO₂ の地域別濃度の推移 (年平均値)



一般環境大気測定局におけるNO₂の地域別年平均値の推移についてみると横浜地域で若干低下し、川崎地域、その他の地域は前年度に比べ変化はないが、依然として高い濃度で推移している。

図は、一般環境大気測定局におけるNO₂の年平均値から年度ごとに求めた地域別の平均値を示す。

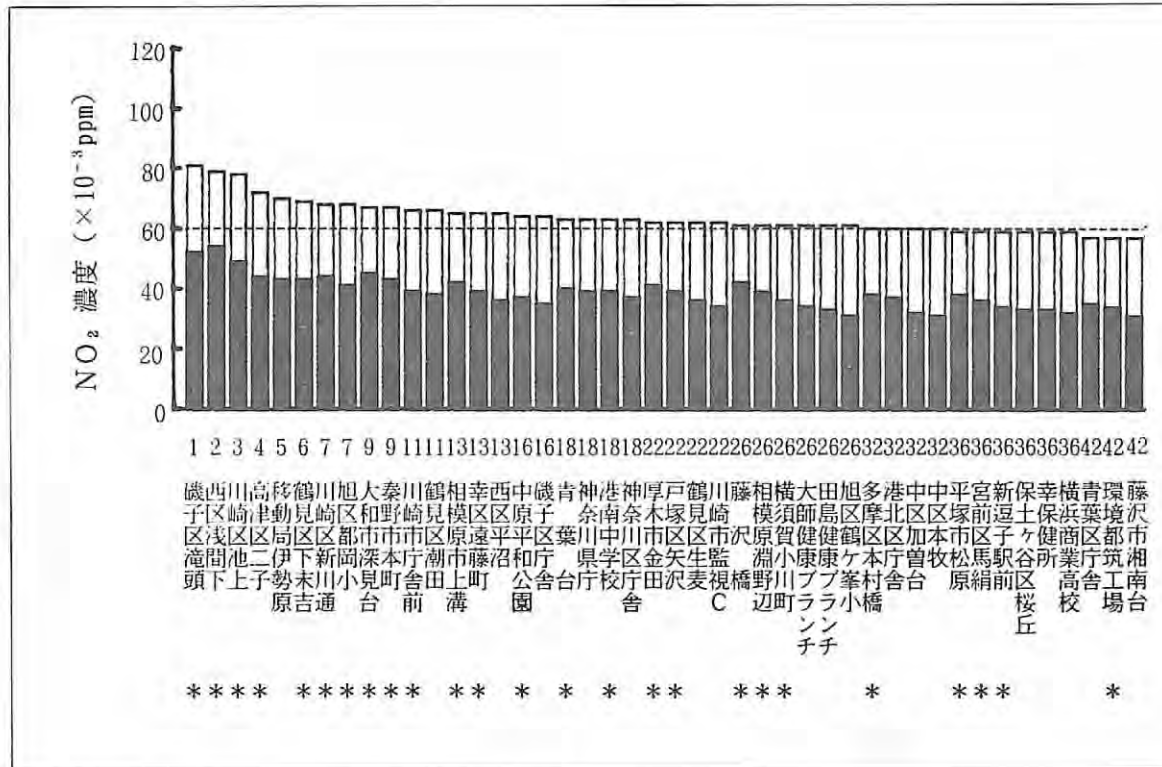
2. 7 NO_x 排出量の推移



大手の工場・事業場からの平成7年度のNO_xの排出量は約26,000 tであり、対前年度比では5.8%の減少であった。

図は、オキシダントの緊急時対象工場となっている大手工場から排出される年間NO_x排出量を示す。

2. 8 NO₂ 濃度の測定局順位 (日平均値の年間98%値と年平均値)

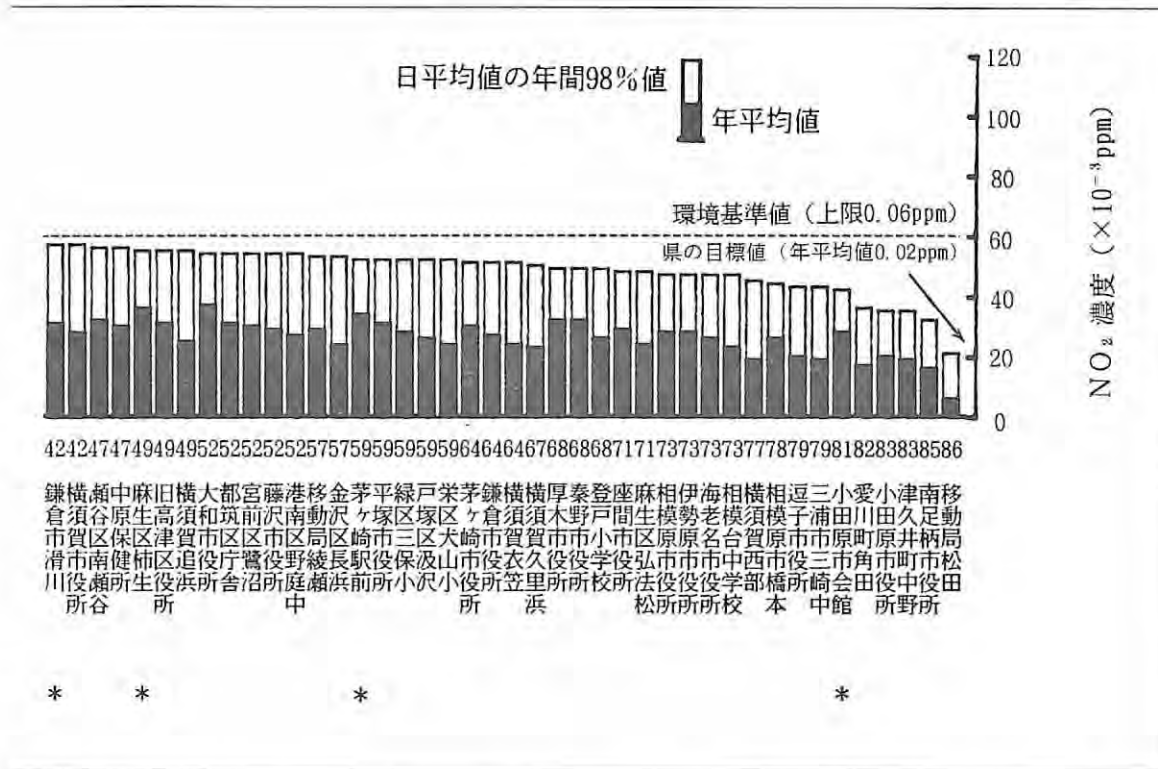


2. 9 NO₂ 高濃度測定局の推移 (日平均値の年間98%値)

(1) 一般環境大気測定局

年度	1 位		2 位		3 位	
		ppm		ppm		ppm
7	鶴見区潮田	0.066	西区平沼	0.065	磯子区庁舎	0.064
6	神奈川県庁	0.075	鶴見区潮田	0.072		
			神奈川区庁舎			
5	鶴見区生麦	0.070	西区平沼	0.069	神奈川区庁舎	0.068
					磯子区庁舎	
4	大師保健所	0.070	鶴見区下野谷	0.068		
			神奈川区庁舎			
3	旧鶴見保健所	0.080	神奈川区庁舎	0.079	神奈川県庁	0.078

一般環境大気測定局におけるNO₂日平均値の年間98%値は、川崎・横浜北部の臨海地域で高くなっており、平成7年度の濃度は、上位の局では前年度と比べやや低くなっている。



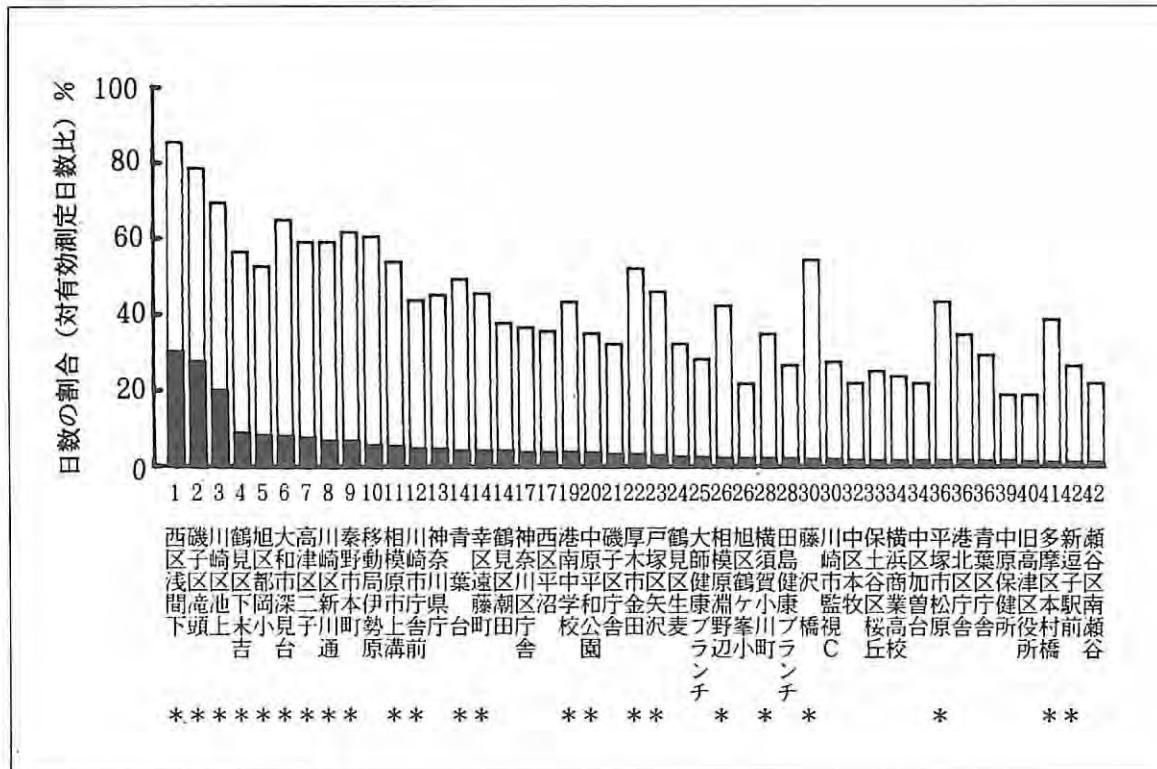
NO₂濃度の日平均値の年間98%値は、自動車排出ガスによる影響を強く受ける横浜・川崎市の主要な道路近傍の測定局で高くなっている。日平均値の年間98%値と年平均値は、概ね2対1の割合にあるが、自動車排出ガス測定局については、若干年平均値が高濃度側にある。

(2) 自動車排出ガス測定局

年度	1 位		2 位		3 位	
		ppm		ppm		ppm
7	磯子区滝頭	0.081	西区浅間下	0.079	川崎区池上	0.078
6	川崎区池上	0.084	磯子区滝頭	0.081	西区浅間下	0.080
5	川崎区池上	0.087	西区浅間下	0.082	鶴見区下末吉	0.077
4	川崎区池上	0.088	磯子区滝頭	0.080	磯子区滝頭	
3	川崎区池上	0.098	川崎市市舎前	0.087	西区浅間下	0.075
					川崎区新川通	0.086

自動車排出ガス測定局におけるNO₂日平均値の年間98%値は、横浜・川崎市内の交通量の多い地点の測定局で高くなっており、上位の局では前年度と比べやや低くなっている。

2.10 NO₂ の環境基準値超過率の測定局順位 (日平均値0.04ppm 及び0.06ppm)



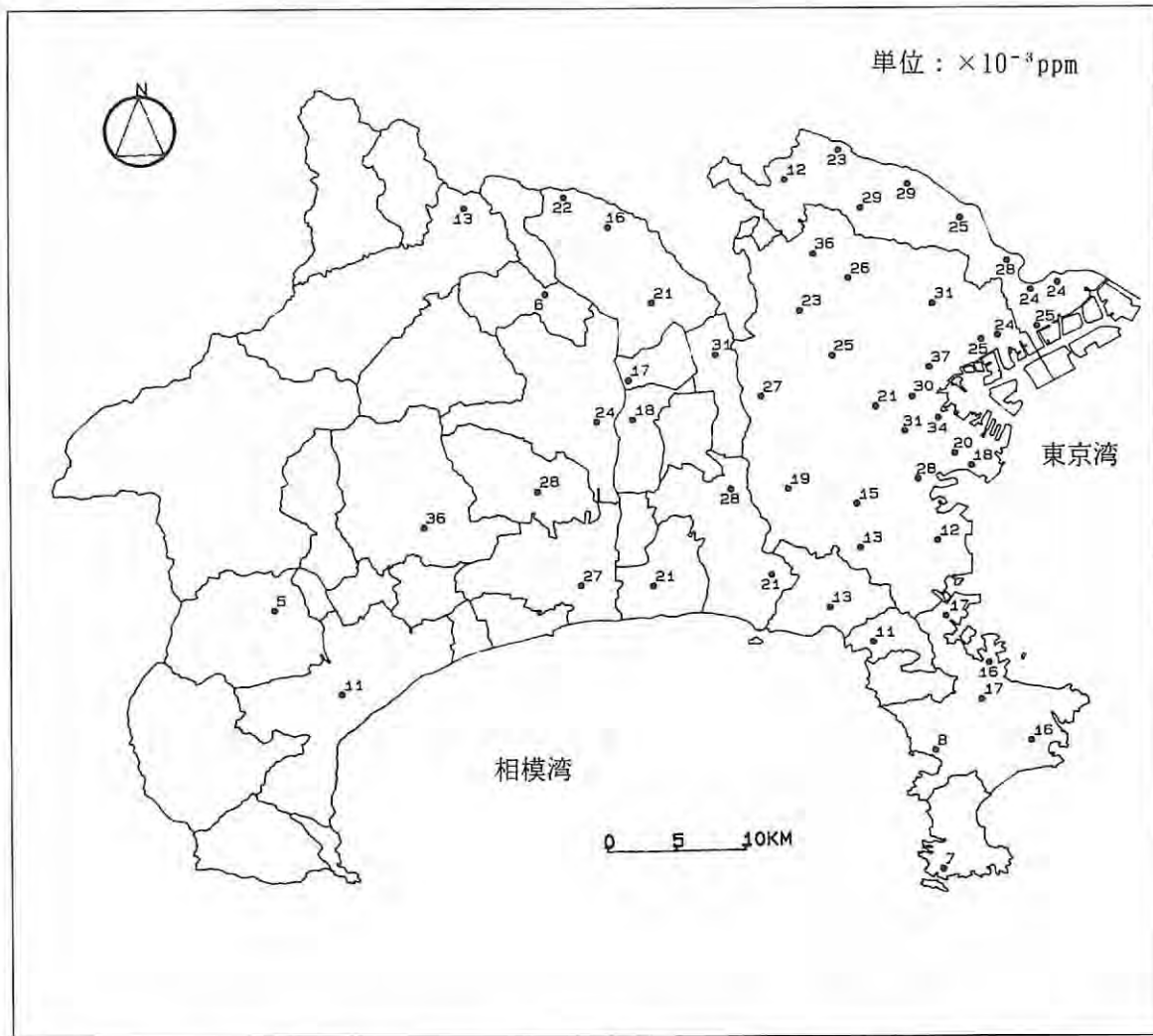
測定局の順位は、日平均値 0.06ppmを超えた日数割合による。
測定局名の*印は、自動車排出ガス測定局を示す。

NO₂ 濃度の日平均値が年間を通じて1日も0.06ppm を超えなかった測定局は、移動局も含む全測定局 (86局) 中15局であり、6年度 (84局中14局) と比べると、1局増加した。
日平均値が0.06ppm を超えた割合が最も大きい測定局は、西区浅間下測定局であり、この測定局における0.06ppm を超えた日数は111日と、前年度の最多局 (112日) に比べ、減少している。
また、日平均値が0.04ppm を超えた割合が最も大きい測定局も西区浅間下測定局であった。
環境基準については、86局中55局で達成しており、県の環境目標値については、8局で達成した。

NO₂ の環境基準による大気汚染の評価
 年間にわたる日平均値のうち、低い方から98%に相当するものが、0.06ppm以下の場合を環境基準に適合するものとしている。

県の目標値
 年平均値が0.02ppm以下であること。

2.12 NO濃度の地域分布 (年平均値)



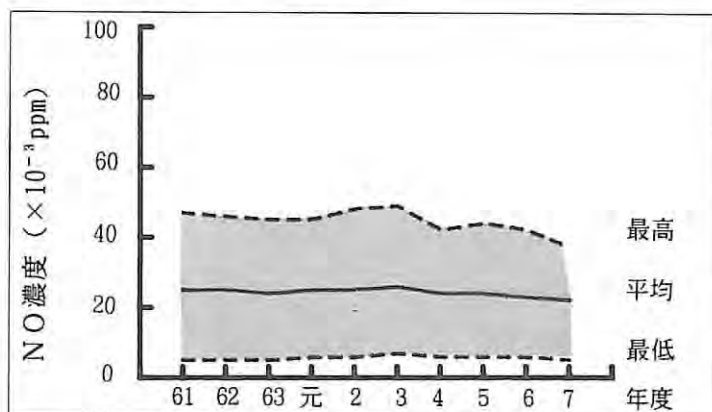
数値は、一般環境大気測定局におけるNOの測定時間数が年間6,000時間以上ある測定局（有効測定局）の年平均値を示す。

NO濃度が比較的高い地域は、京浜工業地帯を中心とした横浜市、川崎市の東京湾臨海部であり、その地域から離れるに従って濃度が低くなっている。

全県的にみると、県東部が高く、県西部が低い傾向にある。

2.13 NO濃度の推移 (年平均値)

(1) 一般環境大気測定局

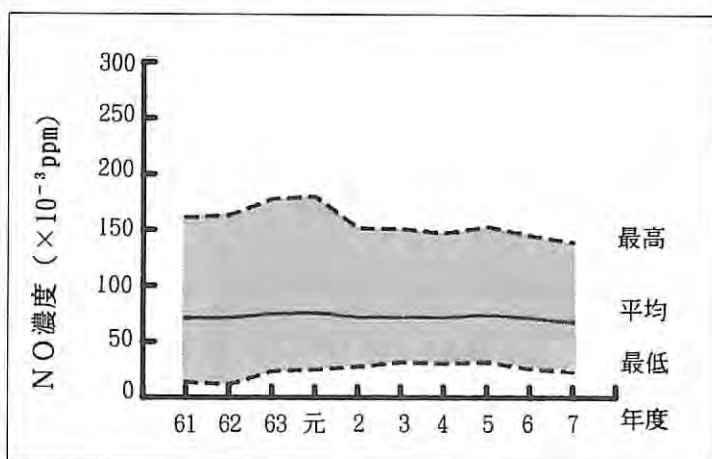


一般環境大気測定局におけるNOの年平均値の推移をみると、今年度は全局の平均値、最高値、最低値共に前年を若干下回った。

図は、一般環境大気測定局におけるNOの年平均値から年度ごとに求めた平均値、最高値、最低値を示す。

年度	61	62	63	元	2	3	4	5	6	7
最高値(ppm)	0.047	0.046	0.045	0.045	0.048	0.049	0.042	0.044	0.042	0.037
最低値(ppm)	0.005	0.005	0.005	0.006	0.006	0.007	0.006	0.006	0.006	0.005
平均値(ppm)	0.025	0.025	0.024	0.025	0.025	0.026	0.024	0.024	0.023	0.022
測定局数	48	49	49	49	51	51	52	52	52	54

(2) 自動車排出ガス測定局

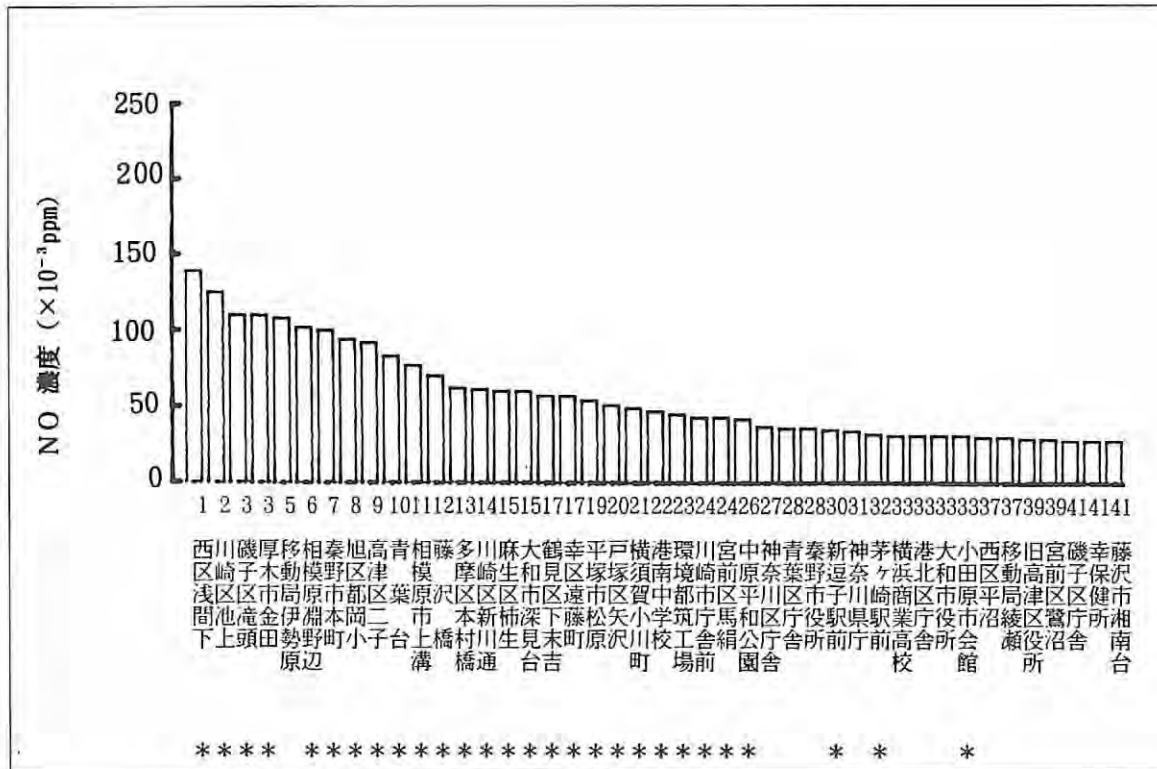


自動車排出ガス測定局におけるNOの年平均値の推移についてみると、全局の平均値は長期的にみてほぼ横ばいであるが、今年度は平均値、最高値、最低値共に前年度を若干下回った。

図は、自動車排出ガス測定局におけるNOの年平均値から年度ごとに求めた平均値、最高値、最低値を示す。

年度	61	62	63	元	2	3	4	5	6	7
最高値(ppm)	0.161	0.163	0.178	0.180	0.152	0.151	0.147	0.153	0.145	0.139
最低値(ppm)	0.014	0.012	0.024	0.025	0.028	0.032	0.031	0.032	0.026	0.023
平均値(ppm)	0.071	0.071	0.075	0.076	0.072	0.072	0.072	0.074	0.071	0.067
測定局数	28	27	28	28	28	28	26	27	29	29

2.14 NO濃度の測定局順位 (年平均値)



測定局の順位は、年平均値による。

測定局名の*印は、自動車排出ガス測定局を示す。

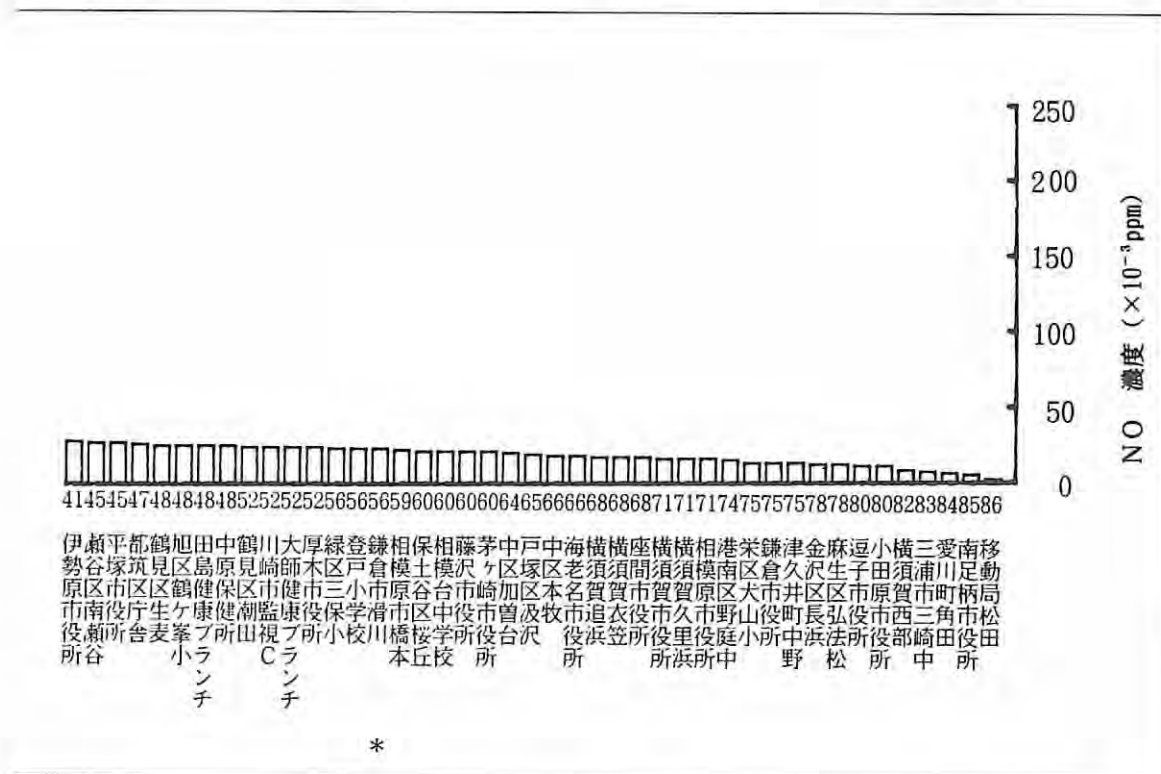
NO濃度の年平均値は、自動車排出ガス測定局が上位を占めていることから明らかなように、自動車排出ガスの影響を強く受ける道路近傍で高濃度となっている。

2.15 NO高濃度測定局の推移 (年平均値)

(1) 一般環境大気測定局

年 度	1 位		2 位		3 位	
		ppm		ppm		ppm
7	神奈川県庁舎	0.037	青葉区庁舎	0.036		
			秦野市役所			
6	神奈川県庁	0.042	神奈川県庁舎	0.041	秦野市役所	0.036
5	神奈川県庁舎	0.044	神奈川県庁	0.040	横浜商業高校	0.036
					港北区庁舎	
					秦野市役所	
4	神奈川県庁舎	0.042	大和市役所	0.039	横浜商業高校	0.037
3	神奈川県庁舎	0.049	神奈川県庁	0.045	横浜商業高校	0.038
					秦野市役所	

一般環境大気測定局においてNO濃度が高いのは、横浜、川崎市内に設置してある測定局に多い。

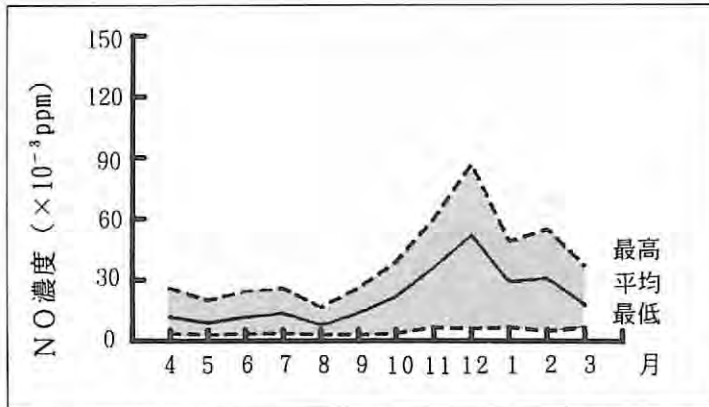


(2) 自動車排出ガス測定局

年 度	1 位		2 位		3 位	
		ppm		ppm		ppm
7	西区浅間下	0.139	川崎区池上	0.125	磯子区滝頭 厚木市金田	0.110
6	西区浅間下	0.145	川崎区池上	0.131	磯子区滝頭	0.123
5	西区浅間下	0.153	川崎区池上	0.135	厚木市金田	0.130
4	西区浅間下	0.147	川崎区池上	0.143	磯子区滝頭	0.127
3	西区浅間下	0.151	川崎区池上	0.148	磯子警察署	0.135

自動車排出ガス測定局においてNO濃度が高いのも、一般環境大気測定局と同様に、横浜、川崎市内に設置してある測定局に多く、過去5年間では西区浅間下、川崎区池上測定局が1位、2位を占めている。

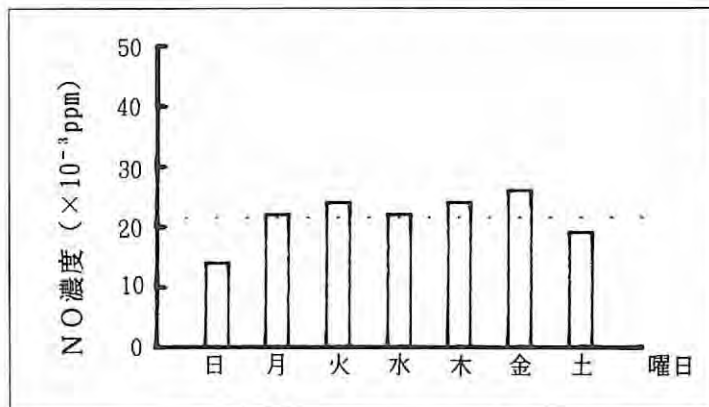
2.16 NOの月別濃度 (月平均値)



NOの月平均値の一般環境大気測定局の最高値及び平均値は、暖候期に低く、寒候期に高くなる傾向にある。

図は、NO濃度の局別月平均値から求めた一般環境大気測定局の平均値、最高値、最低値を示す。

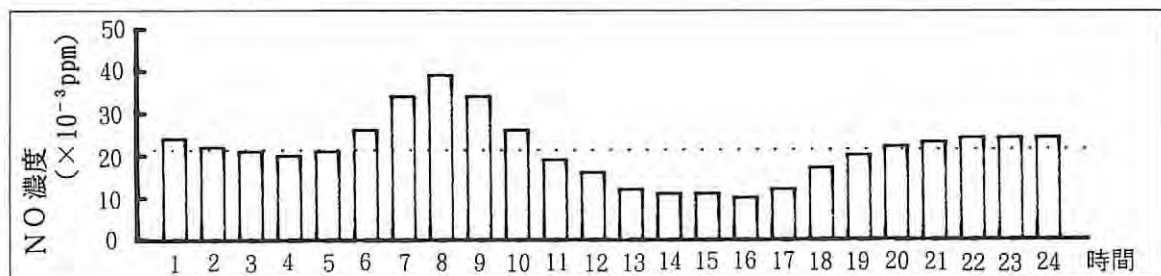
2.17 NOの曜日別濃度 (年平均値)



NOの曜日別濃度についてみると、NO₂と同様、日曜日がかかなり低く、金曜日が高くなっている。

図は、NO濃度の年間測定結果から曜日別に求めた一般環境大気測定局の平均値を示す。

2.18 NOの時間帯別濃度 (年平均値)



図は、NO濃度の年間測定結果から時間帯別に求めた一般環境大気測定局の平均値を示す。

NO濃度の時刻変化は、8時と22時にピークとなる二山型を示している。8時のピークは22時に比べてかなり高く、ピークの出現時刻はNO₂に比べて午前中は1時間早く、午後は2時間遅くなっている。