

【研究ノート】

札幌の車による大気汚染 (その2)

高 須 一 美

1. はじめに

「札幌の車による大気汚染 (その1)」は「札幌大学産業経営研究所」に昭和63年3月31日付で提出してあり、今回はその中間報告である。

車による大気汚染のうち、緊急に改善しなければならないのは、スパイクタイヤによるアスファルト粉じんである。またそれと平行して改善すべきものは酸化窒素 NO_x である。アスファルト粉じんは、ピンによって削りとられるアスファルト剤と、アスファルト剤によって削りとられるタイヤのピン及びゴムよりなる。これを車粉とも呼んでいる。この車粉のうち粒子の大きなものは、割合短時間で地上に沈降するが、粒子の小さいものは浮遊粒子状物質として長時間大気中にたどよい、または半永久的にたどようとしていた方が適切であるかもしれない。このスパイクタイヤによる公害の測定は昭和35年から始まっているが、近年札幌市の人口が増加していると共に、札幌市民及び近郊市町民の保有自動車台数の急増により、明らかに人体に害を与えている測定結果が出て来ている。国は公害の環境規準を定めているが、環境規準を下廻っていれば、それで良いというものではない。事実測定結果の時系列データを見ると、1時間値で環境規準を超えていることはしばしばである。従って、短時間にはかなりの濃度になっているものと見做される。浮遊粒子状物質は人または動物が呼吸するとき、肺の中に入り、そのまま肺の中に留まる。測定データそのものが車によるものではなく、約50%はビル及び家庭炉から出るものであるが、現況では、都心部だけでなく、車の交通量の多い所では、確かにそれと見られる測定データが出ている。

この調査では浮遊粒子状物質を Dust と呼んでいる。酸化窒素 NO_x の

うち、測定が続けられているのは、NO₂とNOである。NOは空気または酸素にふれると簡単にNO₂となる。NO_xは燃料の不完全燃焼によって生ずる。従って車だけでなく、ビル及び家庭炉からも出る。しかし信号待ちでふかしている車、発進するときの車が排出するガスの臭いでも分るように、車による公害は特に冬季に高いデータを示している。NO_xについては国が度々規制を強めているが、車の急増による被害の方が大きい。公共機関だけでなく私的機関でも、NO_xの測定を行っている。1例をあげると、市民生協の組合員によって、北海道の18市町、1520地点で簡単な捕集管による調査が行なわれた(読売新聞63年2月20日)。

2. Dustの濃度の推移

札幌市は62年2月、スパイクタイヤの使用を規制する条例を制定し、施行は62年4月1日となった。これにより初春は3月15日から3月31日までをスパイクタイヤ使用自しゆく期間とし、4月1日からはスパイクタイヤ使用規制期間とした。また初冬は11月30日までを規制期間とし、12月1日から12月15日までをスパイクタイヤ使用自しゆく期間とした。

スパイクタイヤの代替品としてスタッドレスタイヤを使用する事をすすめ、モニターを募集し、スタッドレスタイヤを使う、または使った時の走行についての感想のアンケートをとった。これを集計して、スタッドレスタイヤを使用した時の安心感を市民に知らせると共に、毎期ごとに改良されてゆくスタッドレスタイヤのPRを行った。自動車タイヤ協会では、スパイクタイヤのピンの長さ、太さ、個数をだんだん規制改良し、一方では、スタッドレスタイヤの改良を進めた。

図1、図2は61年の初冬のDustを表わしている。この期間はまだスパイクタイヤ使用を規制していないが、Dustの1日の1時間値の最大値は11月中旬から増加の傾向にあり、12月は環境基準を超える日がある。降雪量がある程度になるまで、スパイクタイヤはアスファルトを削るので、1日の1時間値の平均値というデータのみを見てその辺の状況を読みとるのは早計であると思う。

図3、図4、図5は62年初春のDustを表わしている。62年4月1日からスパイクタイヤ使用の規制が始まった。3月はかなり悪く、規制期間

札幌の車による大気汚染（その2）

である4月に入っても中旬まで悪い。下旬に入って大体おさまった感じである。

図6、図7は62年の初冬のDustを表わしている。12月が悪い。62年の初冬は暖冬で、はじめ少し雪が降ったが、融けて了う日が続き、12月になっても、アスファルト車道はすっかりかわいていて、車を通った時の車粉は舞い上り、道行く人は手で口や鼻をおさえていた。こういう時は降雪5cmになっても除雪しない方がよいと思うが、スタッドレスタイヤのために降雪5cmで除雪する事になっていた。なるべく早く早脱スパイクを望む。

図8、図9、図10は63年初春のDustを表わしている。3月が案外悪かったのは、ある程度融雪してから一時融雪がストップしたことも影響していると思う。4月に入ってぐっと低くなっている。3月15日からスパイクタイヤ自しゅく期間であり、4月1日から規制期間に入っているが、4月の第1日曜日あたりにスパイクタイヤを脱いでいる自家用車が多く見られた。

浮遊粒子状物質は大気中に浮遊しているので、発生した時刻にピタリ計器に入るのはないから、いろいろの条件がからみあって、ある時刻にはこうであったとしか云えない。車粉については地面から離れば離れるだけ人や動物に被害が少なくなる。従って犬や猫の被害は大きく、歩道を歩く幼児は親よりも多く被害を受ける。雨が何度か降って5月に入ると、やっと粉っぽさが消えている。

3. 浮遊粒子状物質（初冬及び初春）の 日平均値及びスパイクタイヤ装着率の推移

図11、図12は浮遊粒子状物質（初冬及び初春）の日平均値及びスパイクタイヤ装着率の推移（札幌市の公害資料集、昭和63年度版）を表わしたものである。スパイクタイヤ装着率は調べた時点でのデータであるが、浮遊粒子状物質はある時間的幅を持って見るべきである。

61年初冬のスパイクタイヤ装着率と62年初冬のスパイクタイヤ装着率を比較してみる。61年初冬はまだスパイクタイヤについての規制はなかったが、62年初冬は規制されている。61年11月は月なかばで急増し約50

%になっており、その後ゆるやかに増加している。11月末あたりから少し増加したり、少し減少したりしているが、これはスパイクタイヤを装着してから脱いだり着たりしたとの意味ではなく、調査時点でそうであったとの意味で、毎日毎日走行する車に変化のあることを示している。62年11月は10日までは「使用しないよう努める」期間である。下旬に急増しているが、61年と比較すると約25%減である。12月に入ると、61年も62年も少し増加したり少し減少したりしているが、62年は61年より約8%低い。12月15日まで自しゅく期間であるが、これはあまり守られていないらしい。61年11月と12月、62年11月と12月の浮遊粒子状物質は、61年が62年より少し高いと見るべきであろうか。市民と近郊市町民の市への協力があつたと見られる。ちなみに車が札幌市から近郊市町に流出する台数と、近郊市町から札幌市に流入する台数はほぼ等しい(札幌を中心(発・着)とした道央都市圏の人の動き～地域間の利用交通手段(終日)、(昭和58年、第2回パーソントリップ調査から))とみられるので、札幌市での調査で、大体まにあうと見られる。

次に62年初春と63年初春を比較して見よう。今度はスパイクタイヤを脱ぐ問題である。3月、4月を通してスパイクタイヤ装着率は62年より63年が低い。4月1日は62年で41%、63年で21%と約半減した。3月15日から4月1日まではスパイクタイヤ使用自しゅく期間であるが、63年は3月15日頃から減少して、4月1日に向けては急減している。市民の協力の賜物である。3月、4月の浮遊粒子状物質は62年よりも63年が減少している。やはりスパイクタイヤと浮遊粒子状物質とは関係があると見てよかろう。札幌市民が眼で見ている車粉は測定データにも表われている。スタッドレスタイヤの改良と共に、市民へのPRが功を奏していると云ってよいであろう。

スパイクタイヤ使用規制条例の施行は宮城県が札幌市より早い。宮城県だけでなく降雪地帯全域で取り組むべき問題である。現にスパイクタイヤの使用に反対する東北6県と北海道、長野県の弁護士及び市民グループは昭和63年7月16日、スパイクタイヤ使用の禁止に関する法令化などを求めて、要請書と研究データなどを環境庁に提出した。この問題では、63年6月2日、国の公害紛争処理機関「公害等調整委員会」の調停で、メーカー側が65年末にスパイクタイヤの製造を中止、66年3月末に

は販売も中止するとした（読売新聞63年6月8日）。運輸省では、今年10月以降に製造するスパイクタイヤに新基準を適用し、スパイクタイヤが全廃されるまでの間、粉じん公害を低く抑えたいとしている（読売新聞63年6月8日）。広報さっぽろ白石版88年9月号に「スタッドレスタイヤ最終モニター募集」の広告がのっている。今回も4万人である。63年7月、札幌市は1シーズン装着と3シーズン装着のモニターの結果をまとめた。それによるといずれも80%以上が、スタッドレスタイヤが冬タイヤとして十分な性能があるとの評価になった（毎日新聞63年7月7日）。

4. NO₂ の濃度の推移

図13、図14は61年の初冬のNO₂の濃度の推移を示したものである。11月の1日の1時間値の最大値は環境基準を超えた日もある。祝日、日曜日に減少するとは云えない。12月はかなりひどい状態である。一般に12月と1月は大気汚染がひどいと云われる通りになっている。

図15、図16、図17は62年の初春のNO₂の濃度の推移を示したものである。2月が高く、3月、4月と減少している。これは雪の量に大部影響があるようである。2月、3月、4月ともに1日の1時間値の平均値が環境基準を超えた日がある。

図18、図19は62年の初冬のNO₂の濃度の推移を示したものである。1日の1時間値の最大値は、11月も12月もかなり頻繁に環境基準を超えているが、12月は11月より悪い。1日の1時間値の平均値でも、12月は環境基準を超えた日が度々ある。61年初冬より62年初冬が悪い。車の台数が多くなったためとも考えられる。

図20、図21、図22は63年初春のNO₂の濃度の推移を示したものである。2月、3月、4月と、最大値と平均値は減少しているようである。62年初春と比べて大差はない。

図23はNO₂の濃度の経年変化を示したものである。NO₂はこれまでに何度も規制強化されてきているが、車の増加には追いつけず、あまり変化がない。これまでは主に燃料の改善によってNO₂の濃度を減少させることを考えてきているようだが、これにも限度がある。やはり出来るだけ自家用車の運転をひかえるべきであろう。

表1は昭和61年度のNO₂の発生源別排出量を示している(札幌市の公害資料集, 昭和63年度版)。

5. NOの濃度の推移

図24, 図25は61年初冬のNOの濃度の推移を表わしたものである。1日の1時間値の平均値を見れば, 11月と12月は特に変化はないが, 1日の1時間値の最大値では, 12月は11月より悪い。

図26, 図27, 図28は62年初春のNOの濃度を表わしたものである。2月より3月, 3月より4月と減少傾向にある。

図29, 図30は63年の初冬のNOの濃度の推移を表わしたものである。全体的に言えば, 11月より12月が悪い。南6条自動車排出ガス局と月寒自動車排出ガス局は, 1日の1時間値の最大値が激しく変動している。62年12月2日は大雪がやっと午前7時にやんだので, 北1条自動車排出ガス局は欠損値が多い。年末は3つの測定局で濃度が低くなっている。61年の初冬と比べてあまり変化がないと思う。

図31, 図32, 図33は63年初春のNOの濃度の推移を表わしたものである。2月より3月, 3月より4月がよくなっている。雪にさまたげられて, ガスが拡散出来ない状態がよく分る。62年初春と比べてあまり差がない。NOについてもNO₂と同じような事が考えられる。

6. 1日におけるDust, NO₂, NOの濃度の推移

スパイクタイヤ使用規制期間中の昭和62年5月20日のDust, NO₂, NOの濃度の推移を見よう。

図34はDustの1日の1時間値で表わしている。朝のラッシュ時間帯は思ったより高くない。

図35はNO₂の1日の1時間値で表わしている。環境基準を超えている時間帯がある。欠損値のため途中でグラフが切れているのはおしい。Dustと同じように右よりに高いデータが出ている。

図36はNOの1日の1時間値で示している。NOは環境基準が設定されていないが, 空気や酸素にふれるとNO₂に変化するので, 注意しなけ

札幌の車による大気汚染（その2）

ればならない汚染物である。月寒自動車排出ガス局は Dust, NO₂, NO のいずれも右よりに高い。南6条自動車排出ガス局は9時に, NO₂, NO のピークがある。図34において, 北1条自動車排出ガス局と南6条自動車排出ガス局のデータがないのは, 測定されなかったためである。若し測定されていたとすれば, 月寒自動車排出ガス局は右より, 南6条自動車排出ガス局は左よりになっていたかもしれない。丁度氣候のよい頃でこのような状況である。

7. 一酸化炭素 CO の濃度の推移

CO は環境基準が設定されている。CO は北1条自動車排出ガス局のみで測定されている。CO は測定された62年初冬（図37, 図38）, 63年初春（図39, 図40, 図41）のいずれも, 環境基準より低い。しかし瞬間的にはかなりの高濃度になることがあるので注意しなければならない。

8. おわりに

2酸化硫黄 SO₂ と光化学オキシダントも大気汚染に係る環境基準が設定されているが, 市では, 脱スパイクタイヤ, スタッドレスタイヤ装着を最重点目標としている。スタッドレスタイヤは凍結坂道でスパイクタイヤより性能がおちているので, 坂道の改良工事をしている。市は62年4月施行したスパイクタイヤに係る対策を64年4月に見直す事になっていた。63年9月8日, 環境庁としては, スパイクタイヤの使用禁止を法制化する方針を初めて明らかにした（毎日新聞63年9月9日）。警察庁や建設省など関係省庁との調整が必要だが, スパイクタイヤの製造・販売を禁止しても, 輸入タイヤが野放しになる事に対する対策も構じなければならないとしている。現実に自動車タイヤの輸入が急増し, 63年1月から6月まで, 62年の1.5倍になっている（東京税関全国通産統計, 昭和63年8月23日まとめ）。63年上半年は4輪車生産は過去最高で, 輸入は減ったが内需好調とのこと（日本自動車工業会昭和63年7月22日まとめ）。札幌トヨペットの調査によると, 63年3月分の道内新車登録台数は34,838台62年3月の10.1%増となっている。63年初冬にむけてスタッ

ドレスタイヤの商戦に力が入りそうだ(毎日新聞63年9月15日)との報道。道はスパイクタイヤ規制の制度化について、道公害対策審議会に諮問している(毎日新聞63年9月9日)等々。脱スパイクへの運動はやつと足並みが揃ってきた。

NO₂の大気汚染が東京、神奈川、大阪の3大都市で一層深刻化し、環境基準をオーバーした測定局が62年度より大幅に増加した。63年8月26日、環境庁の発表の62年度大気汚染測定結果は、交通量の増加に加え、暖冬も原因と分析し、3都府県と横浜、川崎、大阪市にマイカー通勤の自しゅくや、ビル暖房温度の抑制などの対策実施を要請した(毎日新聞63年8月27日)。大阪府が全国初のNO₂予報発令を64年度から発令する方針を決めた(毎日新聞63年8月19日)。自動車排出ガス中のNO_xを約3割低減するディーゼル乗用車の第2次排出ガス規制強化について、小型車については65年、中型車については67年中に実施することを環境庁は(63年6月14日)決めた。

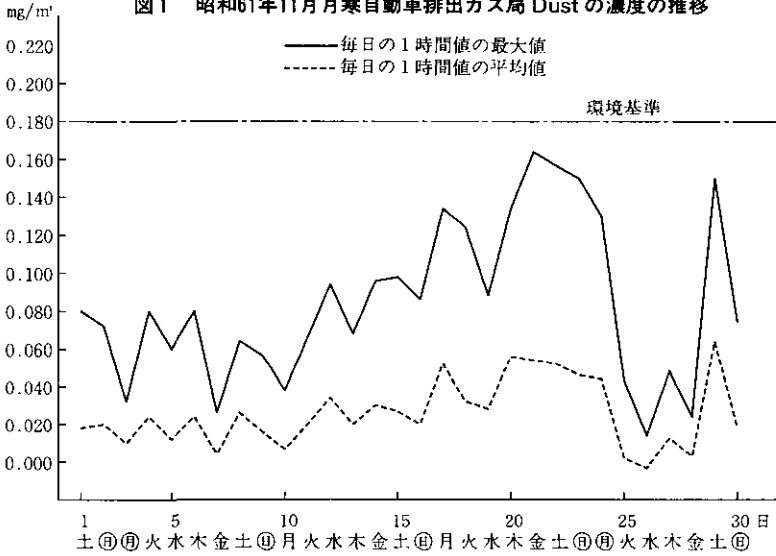
低公害車として世界的に注目を集めているメタノール車の実用化に向けての試験的導入で、都は65年度、約3,500台の清掃車などを対象にメタノール化を推進するかどうかをきめることになった。

この全国的な状況は札幌市についても云えることである。昭和63年5月1日現在、札幌市の人口は1,610,790人(市政ガイド、わが街さっぽろ、昭和63年版)で、札幌市域面積は1,118.01km²(市政ガイド、わが街さっぽろ、昭和63年版)であるので、人口密度は1,441人/km²となる。これは広島市とほぼ等しい人口密度である。昭和63年3月31日現在、札幌市民の保有自動車台数は922,148(北海道自動車統計、財団法人北海道陸運協会)であるので、1.75人/台となる。もともと日本の国土は3,000万人を収容する大きさであるのに、その4倍を収容している。しかも降雪地帯での1.75人/台である。市民1人1人の自しゅくを望む。

1988.9.25. 筆了

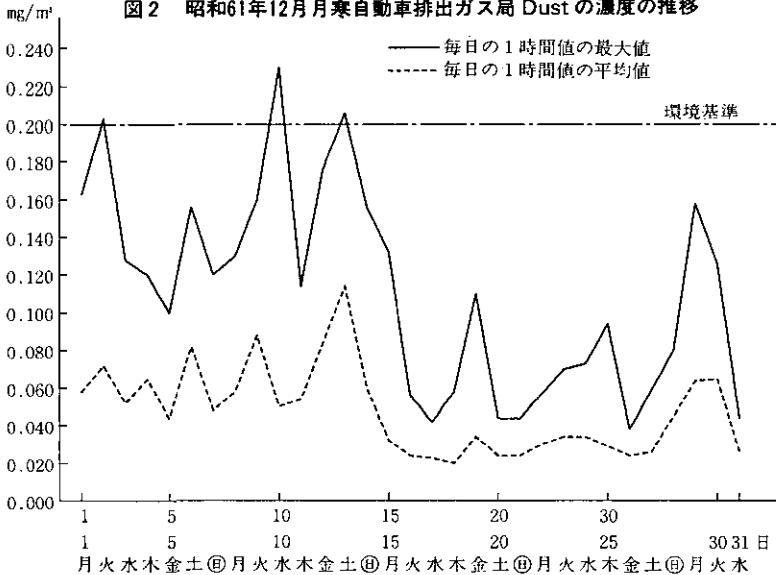
札幌の車による大気汚染（その2）

図1 昭和61年11月月寒自動車排出ガス局 Dust の濃度の推移



〔出所：札幌市衛生局公害部大気課〕

図2 昭和61年12月月寒自動車排出ガス局 Dust の濃度の推移



〔出所：札幌市衛生局公害部大気課〕

図 3 昭和62年 2 月月寒自動車排出ガス局 Dust の濃度の推移

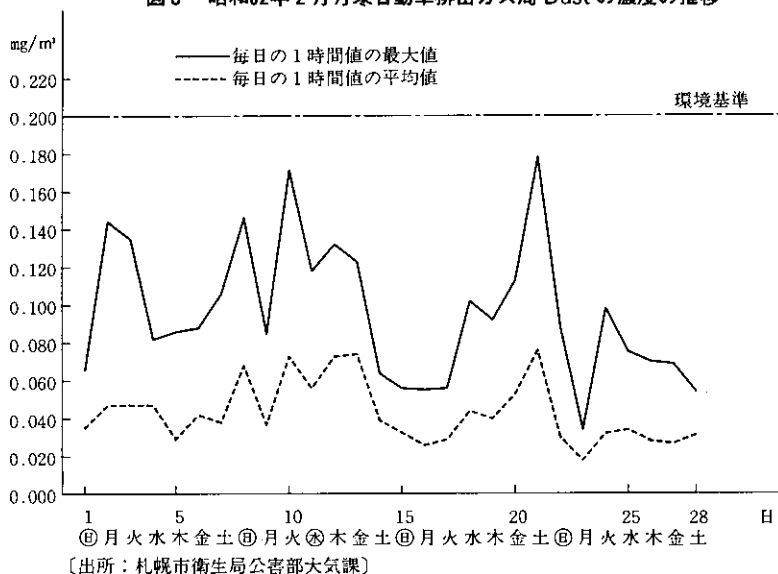
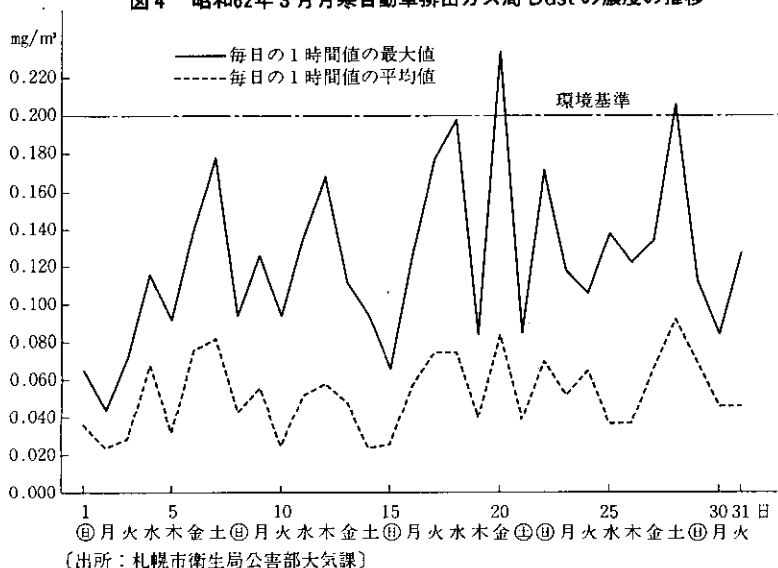


図 4 昭和62年 3 月月寒自動車排出ガス局 Dust の濃度の推移



札幌の車による大気汚染（その2）

図5 昭和62年4月月寒自動車排出ガス局 Dust の濃度の推移

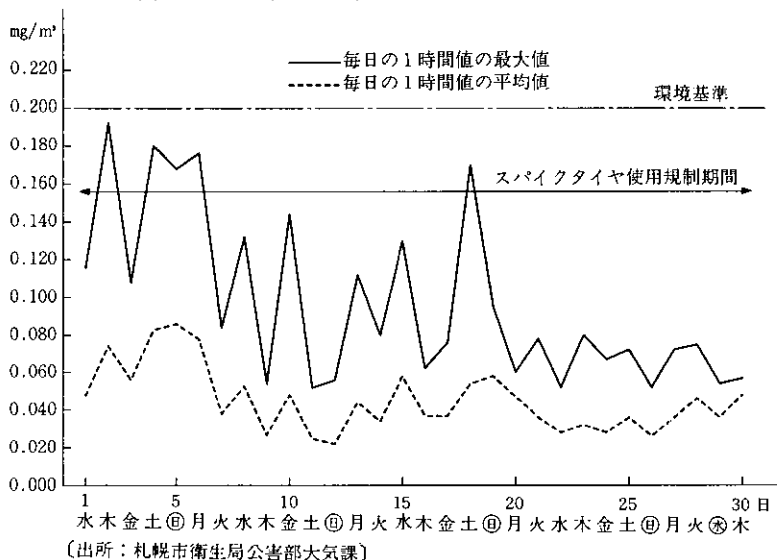


図6 昭和62年11月 Dust の濃度の推移

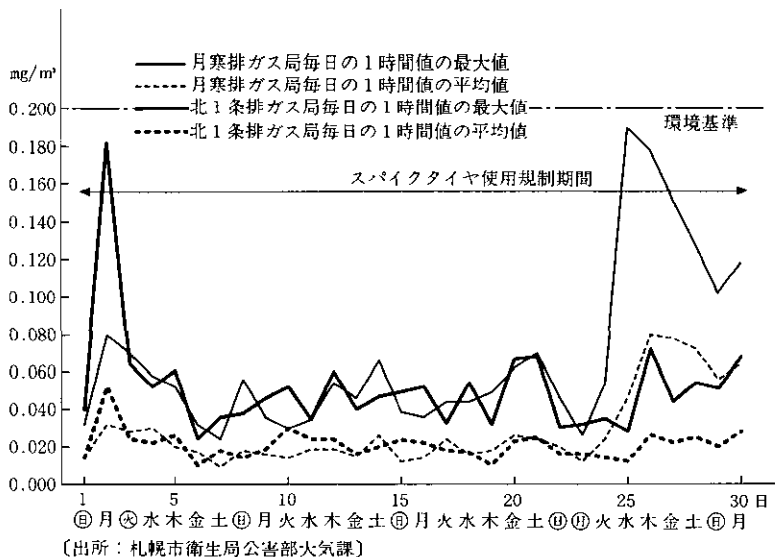


図7 昭和62年12月 Dust の濃度の推移

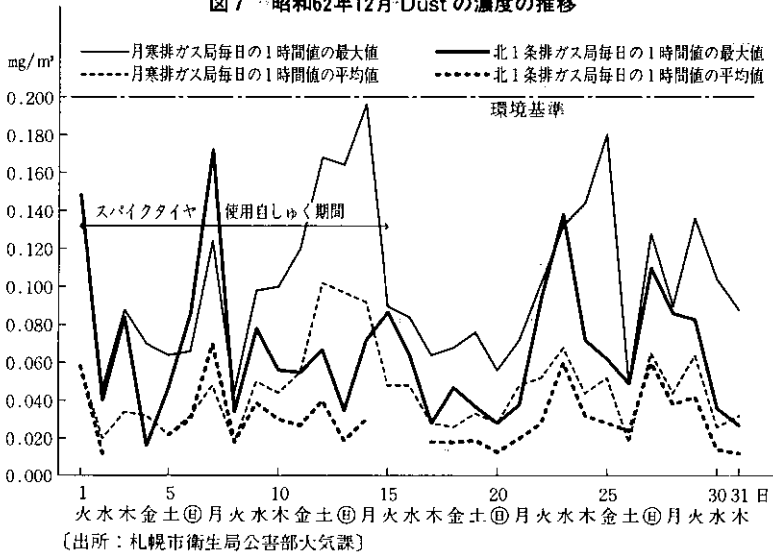
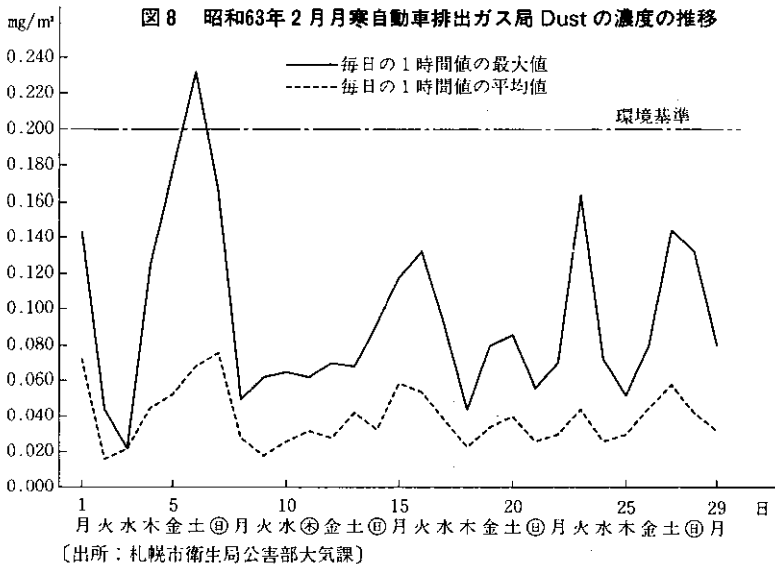


図8 昭和63年2月月寒自動車排出ガス局 Dust の濃度の推移



札幌の車による大気汚染（その2）

図9 昭和63年3月月寒自動車排出ガス局 Dust の濃度の推移

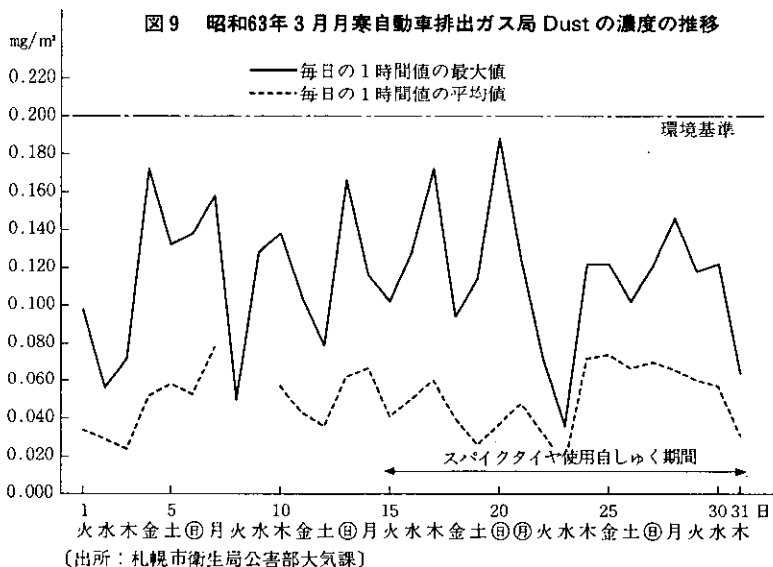


図10 昭和63年4月月寒自動車排出ガス局 Dust の濃度の推移

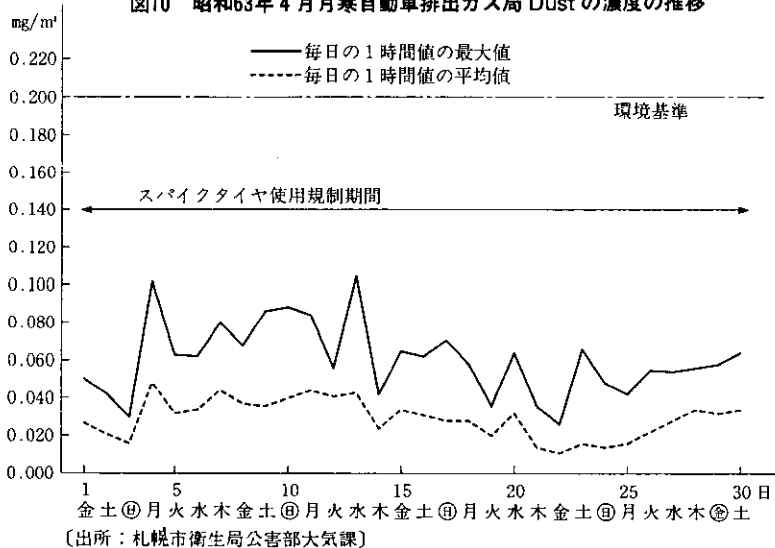


図11 初冬の浮遊粒子状物質の日平均値及びスパイクタイヤ装着率の推移

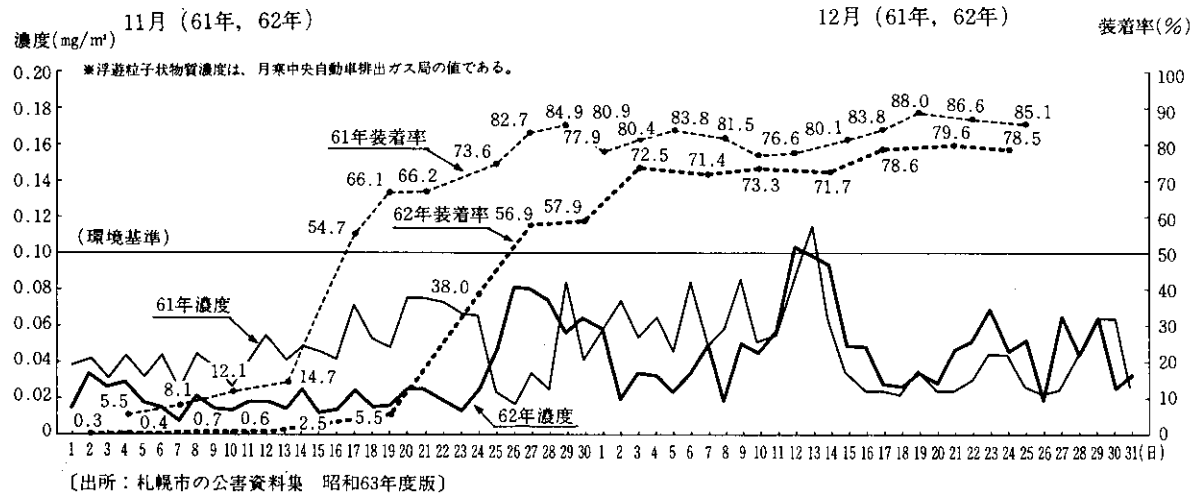


図12 初春の浮遊粒子状物質の日平均値及びスパイクタイヤ装着率の推移

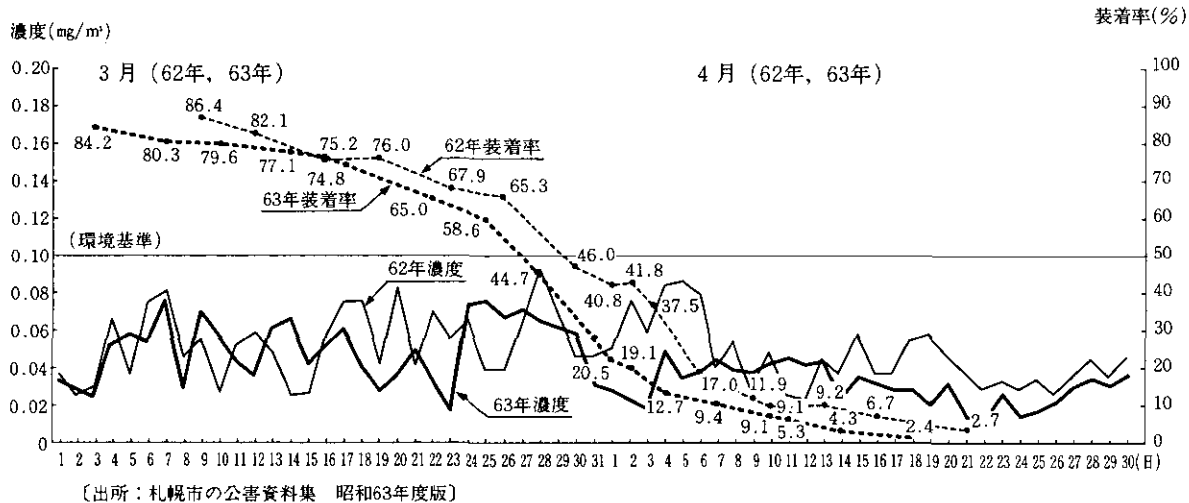


図13 昭和61年11月 NO₂ の濃度の推移

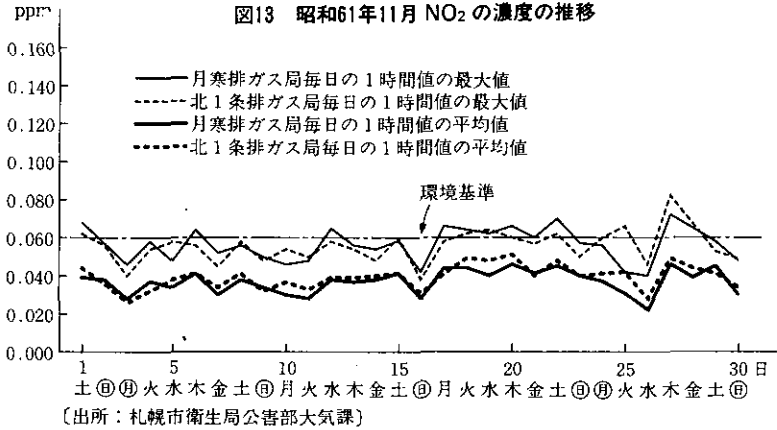
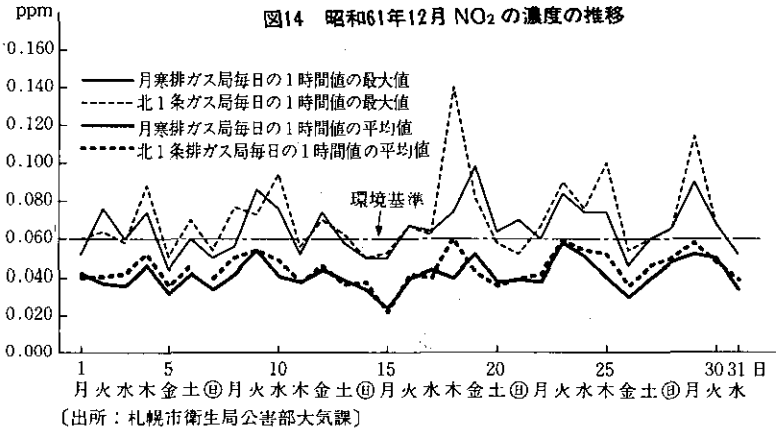


図14 昭和61年12月 NO₂ の濃度の推移



札幌の車による大気汚染（その2）

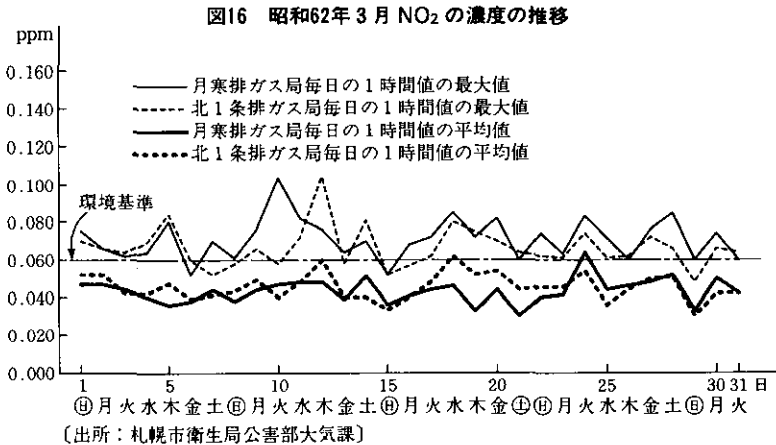
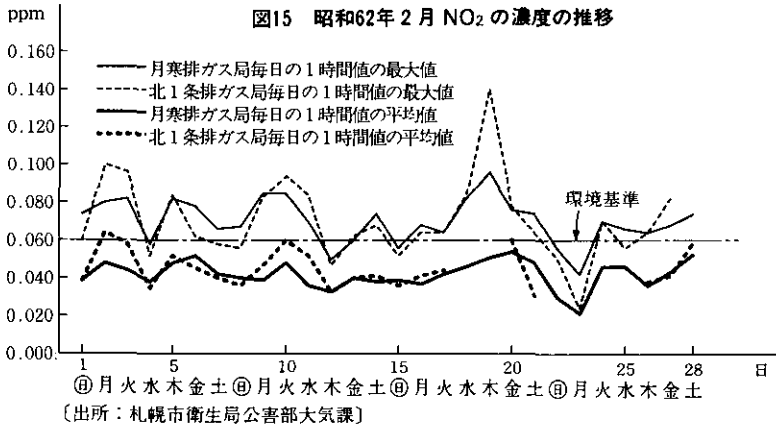


図17 昭和62年4月NO₂の濃度の推移

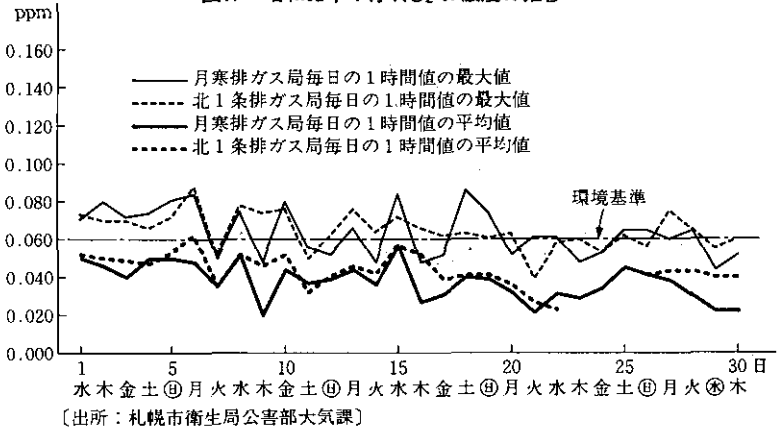
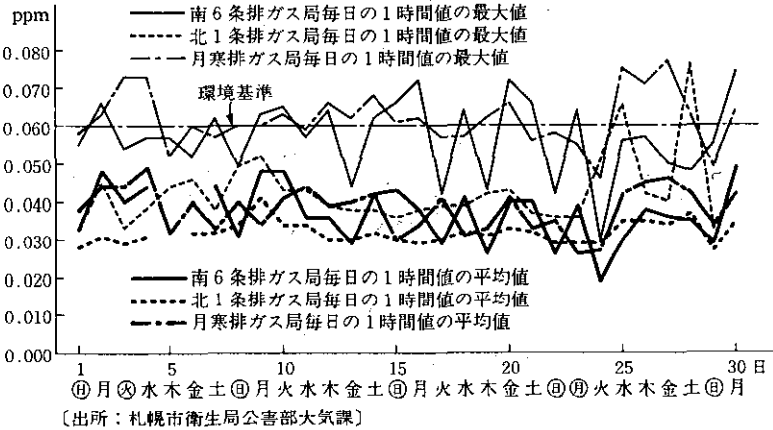


図18 昭和62年11月NO₂の濃度の推移



札幌の車による大気汚染（その2）

図19 昭和62年12月 NO₂ の濃度の推移

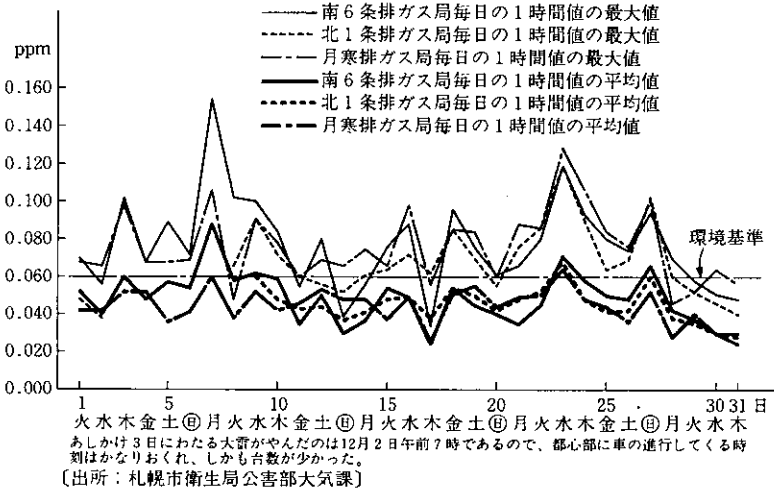


図20 昭和63年2月 NO₂ の濃度の推移

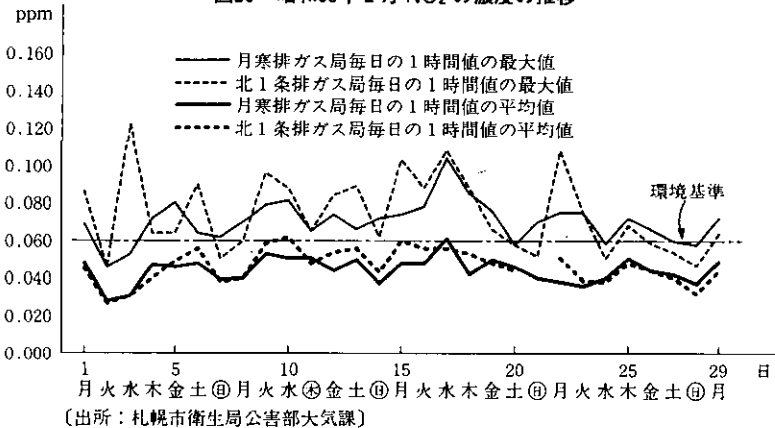


図21 昭和63年3月NO₂の濃度の推移

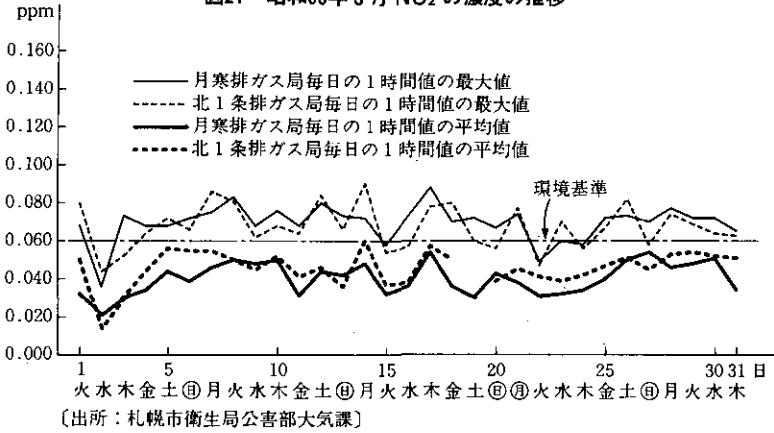
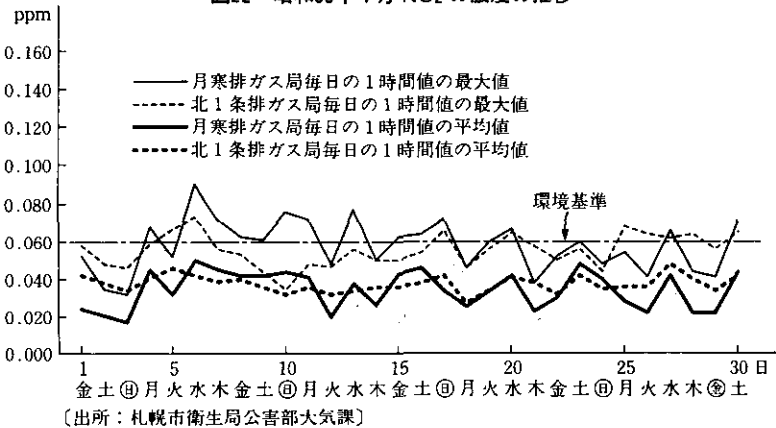


図22 昭和63年4月NO₂の濃度の推移



札幌の車による大気汚染（その2）

表1 二酸化窒素の発生源別排出量

（昭和61年度）

発 生 源		排 出 量	割 合	
自 動 車	ディーゼル車	7,550 t	59%	77%
	ガソリン車 L P G車	2,250	18	
固 定	工場・事業場	1,800	14	23
	一 般 家 庭	1,100	9	
合 計		12,700	100	

〔出所：札幌市の公害資料集、昭和63年度版〕

図23 二酸化窒素濃度の経年変化

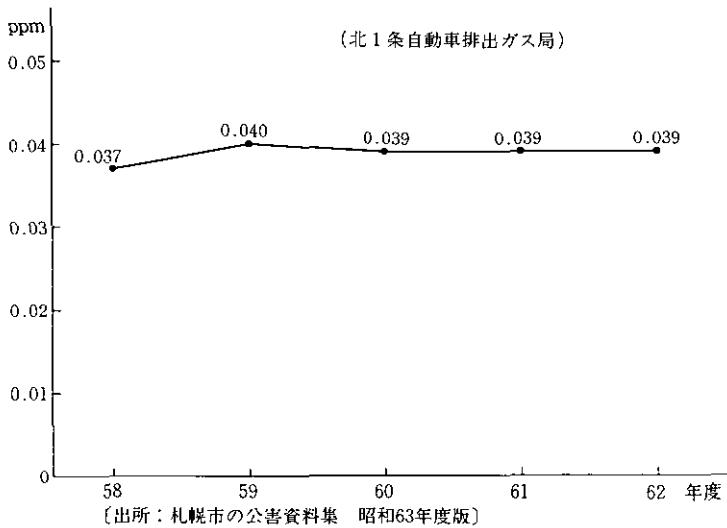


図24 昭和61年11月NOの濃度の推移

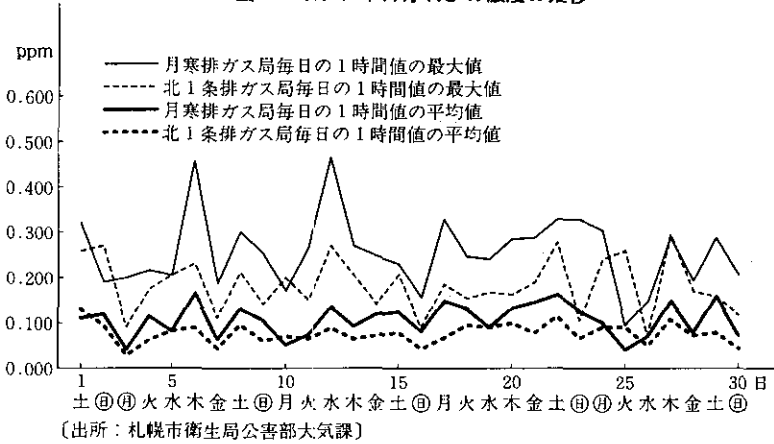
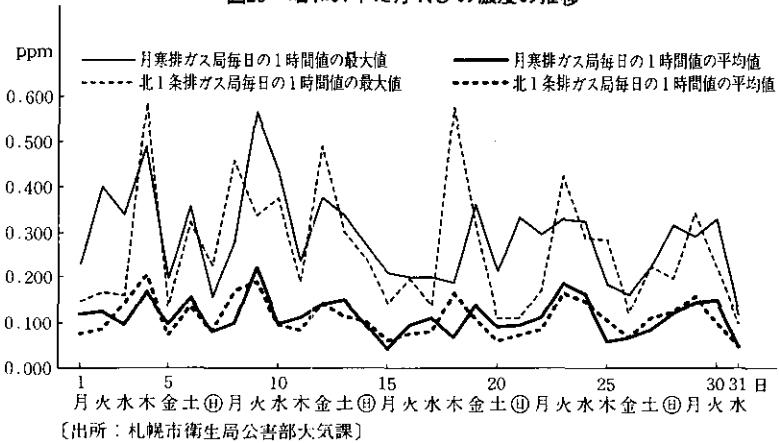
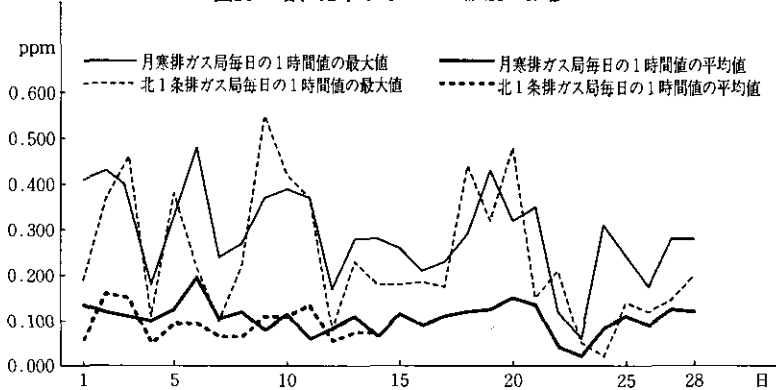


図25 昭和61年12月NOの濃度の推移



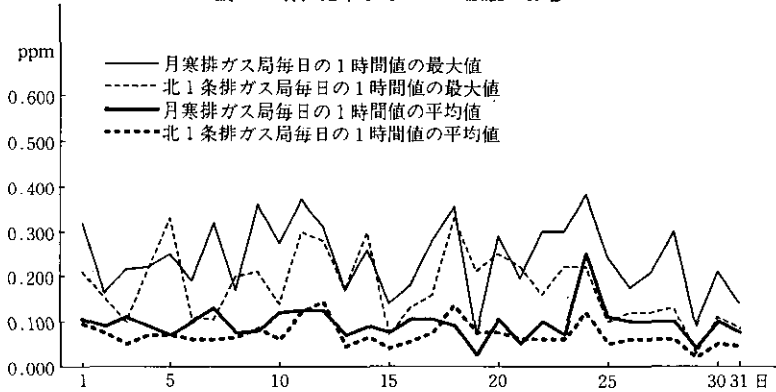
札幌の車による大気汚染（その2）

図26 昭和62年2月NOの濃度の推移



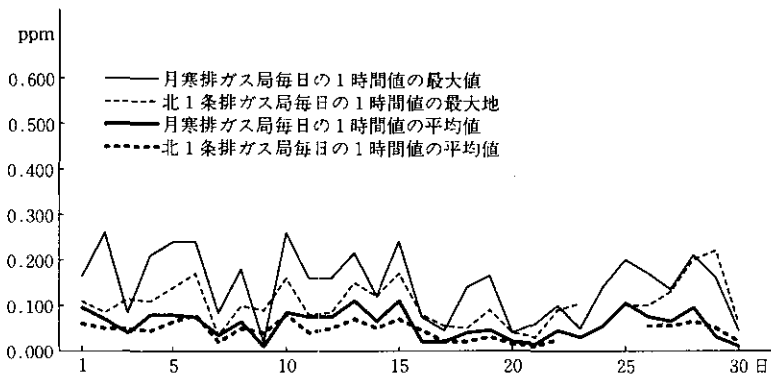
(出所：札幌市衛生局公害部大気課)

図27 昭和62年3月NOの濃度の推移



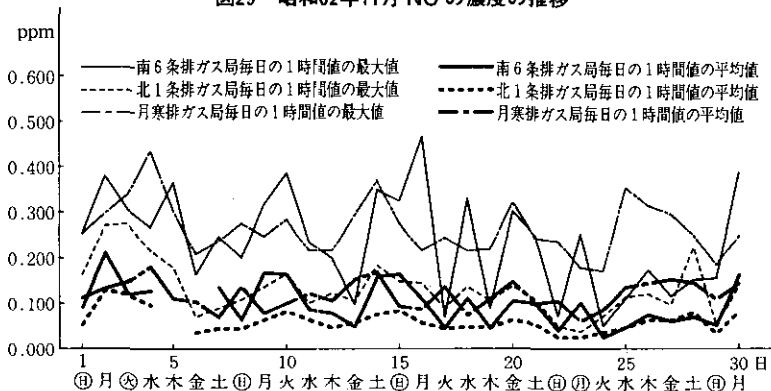
(出所：札幌市衛生局公害部大気課)

図28 昭和62年4月NOの濃度の推移



[出所：札幌衛生局公害部大気課]

図29 昭和62年11月NOの濃度の推移



[出所：札幌市衛生局公害部大気課]

札幌の車による大気汚染（その2）

図30 昭和62年12月 NO の濃度の推移

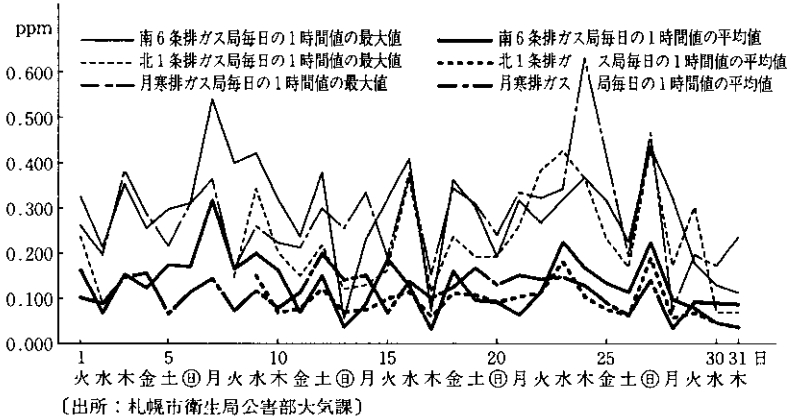


図31 昭和63年2月 NO の濃度の推移

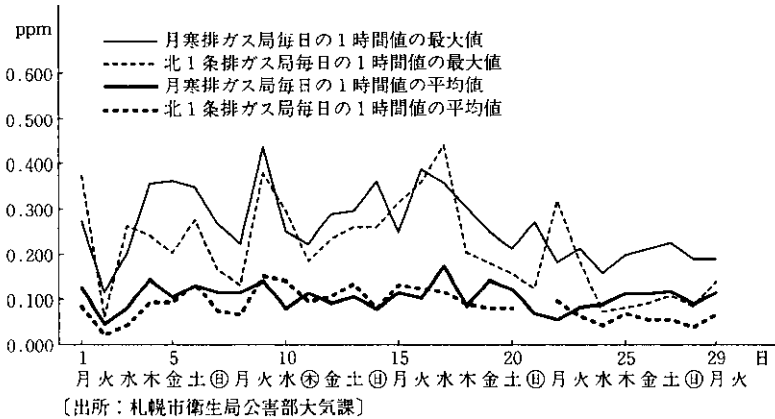


図32 昭和63年3月NOの濃度の推移

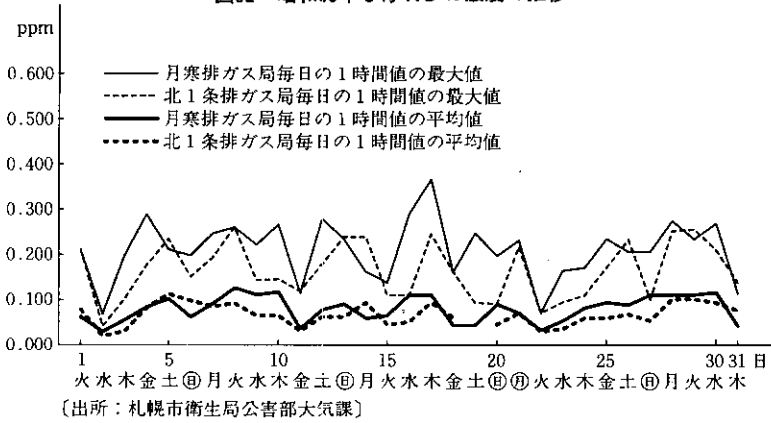
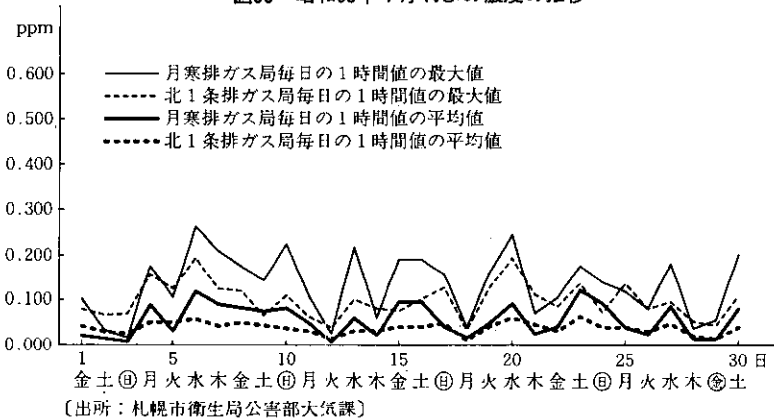
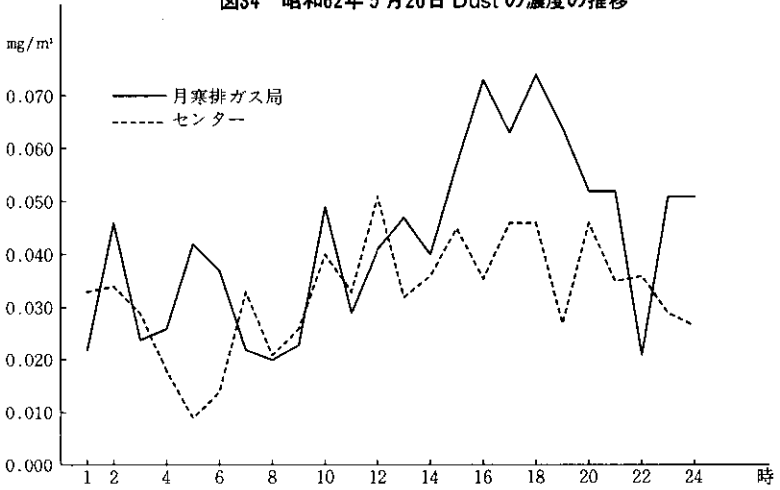


図33 昭和63年4月NOの濃度の推移



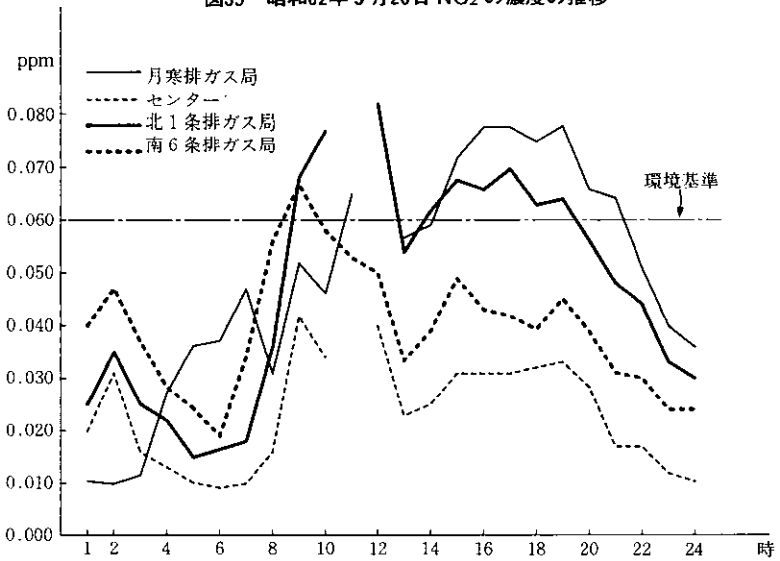
札幌の車による大気汚染（その2）

図34 昭和62年5月20日 Dust の濃度の推移



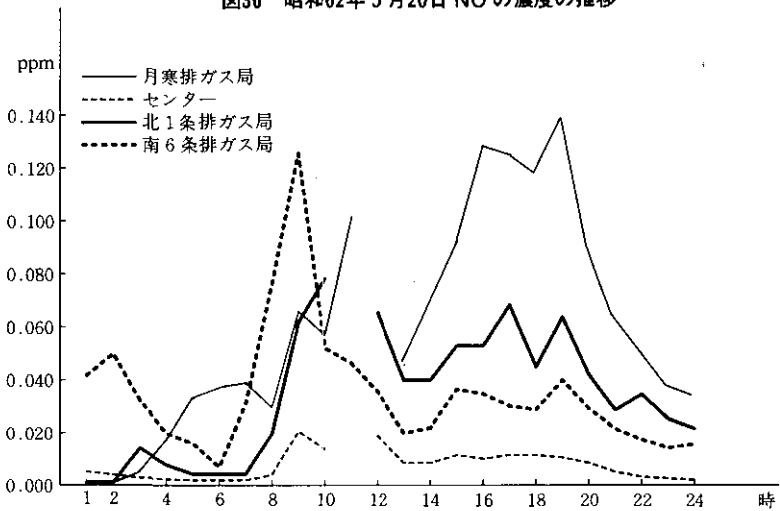
〔出所：札幌市衛生局公害部大気課〕

図35 昭和62年5月20日 NO₂ の濃度の推移



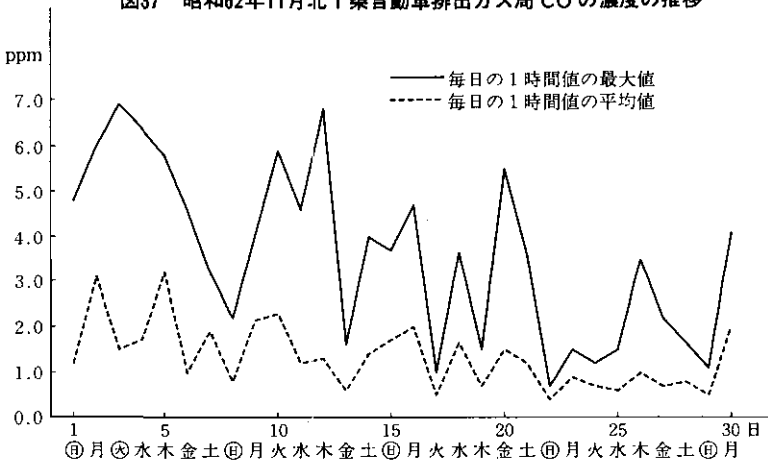
〔出所：札幌市衛生局公害部大気課〕

図36 昭和62年5月20日 NO の濃度の推移



(出所：札幌市衛生局公害部大気課)

図37 昭和62年11月北1条自動車排出ガス局 CO の濃度の推移



(出所：札幌市衛生局公害部大気課)

札幌の車による大気汚染（その2）

図38 昭和62年12月北1条自動車排出ガス局 CO の濃度の推移

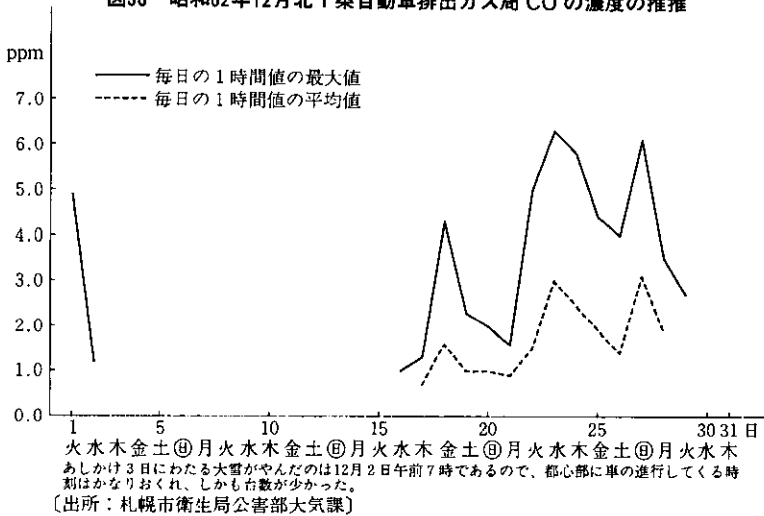


図39 昭和63年2月北1条自動車排出ガス局 CO の濃度の推移

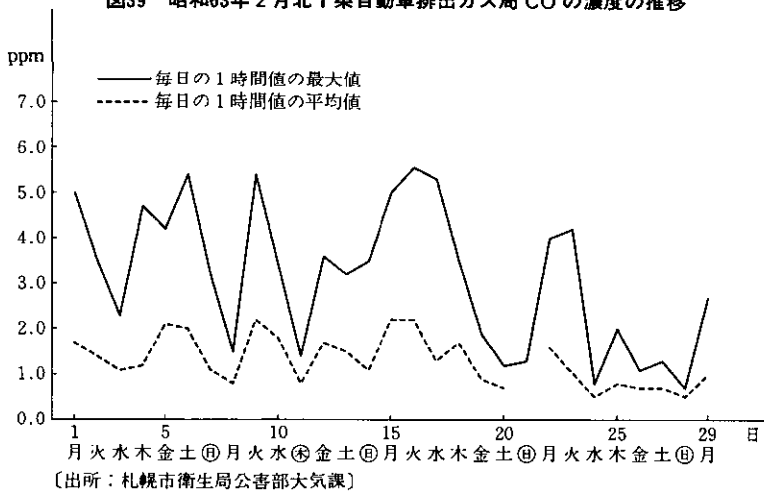


図40 昭和63年3月北1条自動車排出ガス局 CO の濃度の推移

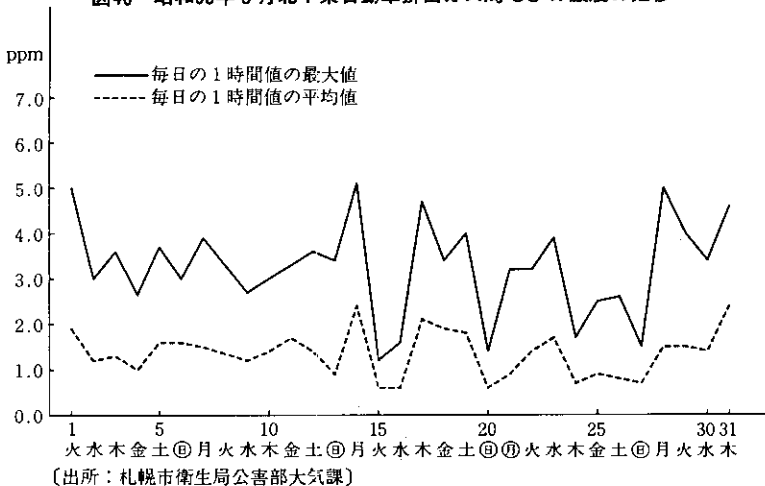


図41 昭和63年4月北1条自動車排出ガス局 CO の濃度の推移

