

10 山間部における大気汚染調査

内 田 利 勝 山 口 慎 一 安 井 新

I 調査目的

南条郡河野村具谷は標高約400mの矢良巢岳，山王岳に囲まれた谷間にあり，西側には国道8号線が南北に走っている。また同地区から北方約数百メートル武生隧道（トンネル）がある。このため同トンネルおよび地区内を走る自動車から排出される排ガスの影響と，現在新たに登り車線用のトンネルが建設中であり，同トンネル開設前の環境濃度を把握することを目的としている。

II 調査方法

1. 調査項目

調査は大気汚染測定車“みどり号”により，調査項目は二酸化いおう，窒素酸化物（ NO ， NO_2 ）一酸化炭素，風向，風速，温度，湿度の6項目を行なった。なお，武生トンネル南口からの一酸化炭素の分布状況を把握するために，10月22日にマイラーバックによる調査を行なった（マイラーバックに2連球にて大気を5分間採取し分析を一酸化炭素自動測定機にて測定）。この分布調査にあたり，河野村および公害規制課の協力を得た。

2. 調査地点

公害測定車による調査

河野村具谷の公民館にて実施した（図-1）

一酸化炭素の分布調査

武生トンネル南口から約500mまでと，同地区内の一酸化炭素の分布測定を行った。測定時間帯は11:30～，13:00～，14:00～，15:00～，16:30～，17:30～の6回実施した。

なお測定車の測定期間は10月18日から10月27日までである。

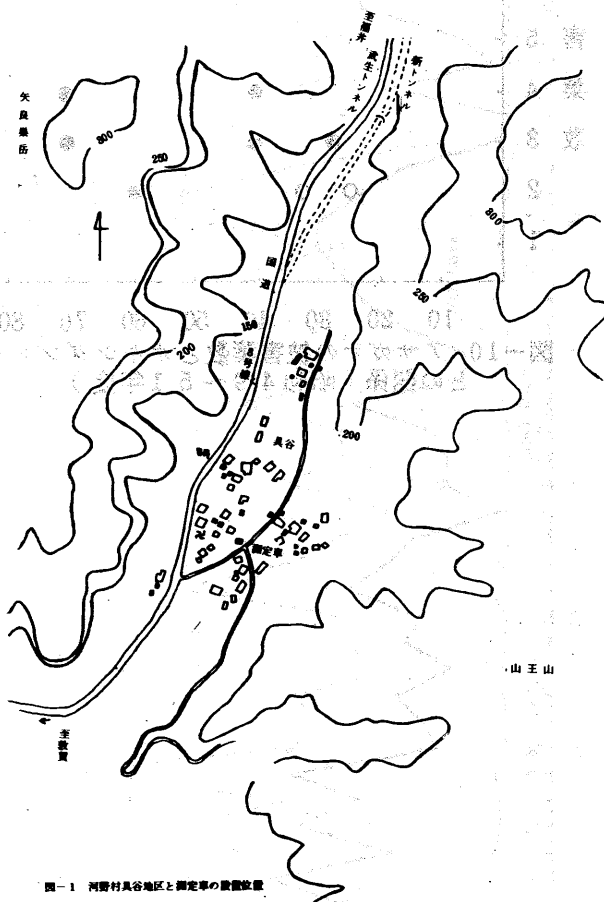


図-1 河野村具谷地区と測定車の設置位置

III 測定結果

河野村具谷は標高約400mの矢良巢岳，山王山に囲まれた谷間に位置し，西側には国道8号線が南北に走っている。このため同地区は日中谷に沿った西南西の谷風が主風向で夜間はほとんど無風状態になる。測定期間中の天候はほとんど曇りまたは曇り時々晴れで湿度は80～90%を示し，温度は15～20℃であった。図-2～4は10月22日の一酸化炭素の分布状況を示した。武生トンネル内では15～42ppmでトンネル出口（南口）付近（0～20m）では10～91ppmの高濃度が測定されたが，具谷地区の北端（No.13）ならびに同地区内ではほとんど1～2ppmの低濃度で

あった。但し11時30分から15時までの風向はトンネル出口付近では南々西であり、16時30分以降無風状態となった。図-5は汚染物質(CO, NO, NO₂)の経時変化を、図-6~7は風向風速の変化による一酸化窒素、二酸化窒素濃度の代表例を示した。この結果から一酸化炭素の濃度はほとんど1ppm前後で時間帯による変動はみられなかったが、窒素酸化物、特に一酸化窒素は夜間の無風状態には数十ppbに達する。これは、気象条件により、上空に放射逆転層が形成され、また同地区が地形的に谷間に位置するため、汚染物質(ここでは一酸化窒素)によりあまり拡散が生じないためによるものと思われる。図-8~10はこの調査期間中の日平均値を常時監視局(武生、福井市麻生津、福井市自動車排ガス観測局)の測定値と比較した。二酸化いおうでは武生監視局とほぼ同じ濃度であり、窒素酸化物濃度は旧国道8号線沿いにある麻生津監視局と日変化、濃度とも同じ傾向をしている。以上の結果から、河野村具谷地区の大気汚染状況は二酸化いおうで10ppb前後であり、窒素酸化物の日平均値では麻生津監視局と同濃度である。しかし、気象条件により高濃度の一酸化窒素が同地区を覆うことになる。

Ⅳ ま と め

測定期間中の天候はほとんど曇りまたは曇り時々晴れで湿度は80~90%を示し温度は15~20℃であった。また、同地区の風向は地形の影響を受け、日中の主風向は谷に沿った西南西の谷風で、夜間は無風状態になる。今回の汚染物質の調査は一酸化炭素を自動車排ガスの指標として実施した。この結果、一酸化炭素の分布調査ではトンネル出口付近(0~20m)で10~91ppmで具谷地区内では1~2ppmの低濃度であり、公害測定車による24時間の連続測定でも朝方、夕方わずかな濃度増加を除いてほとんど変動がみられなかった。公害測定車による二酸化いおうの測定結果では日平均値10ppb前後で濃度変化もほとんどみられなかった。窒素酸化物では日平均値が10~20ppbでその変化および濃度は麻生津監視局と同じ傾向がみられた。しかし一酸化窒素は日中10ppb前後であるが夜間では同地区の地形に加えて気象条件により数十ppbに達した。このため今後の検討課題として窒素酸化物の濃度分布と新トンネル開設後の濃度を調査する予定である。なお、この調査結果から山間部は地形、気象等の影響を受けやすい。

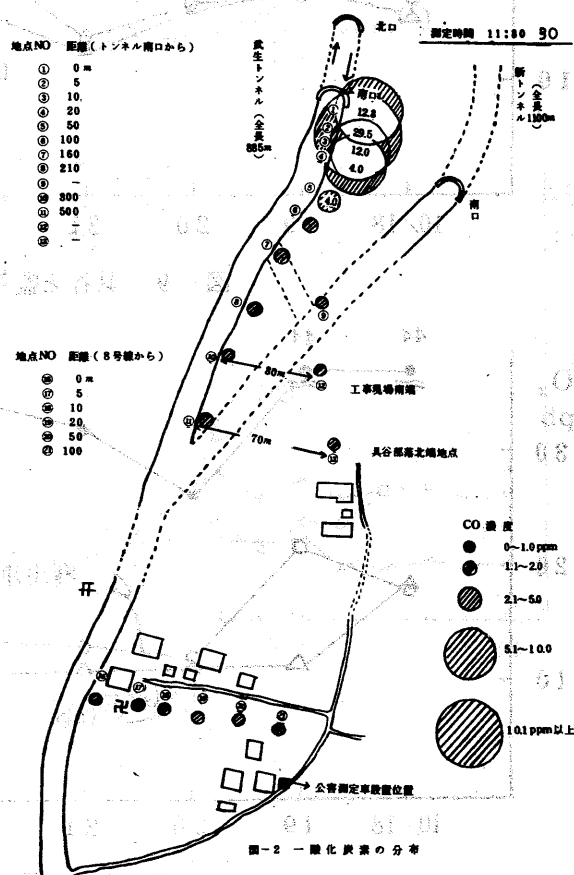


図-2 一酸化炭素の分布

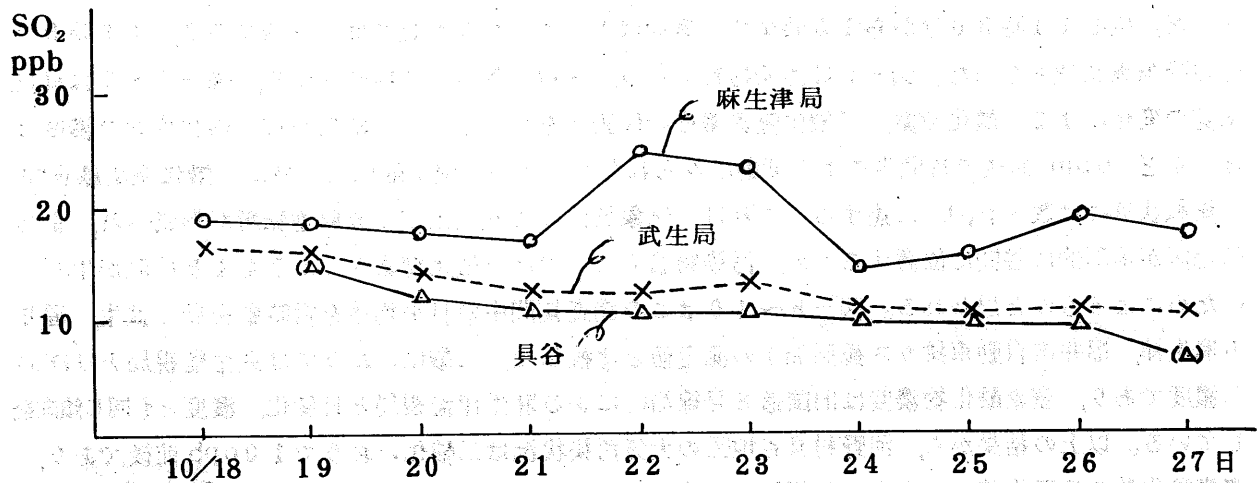


図-8 具谷と監視局の二酸化硫黄の日変化

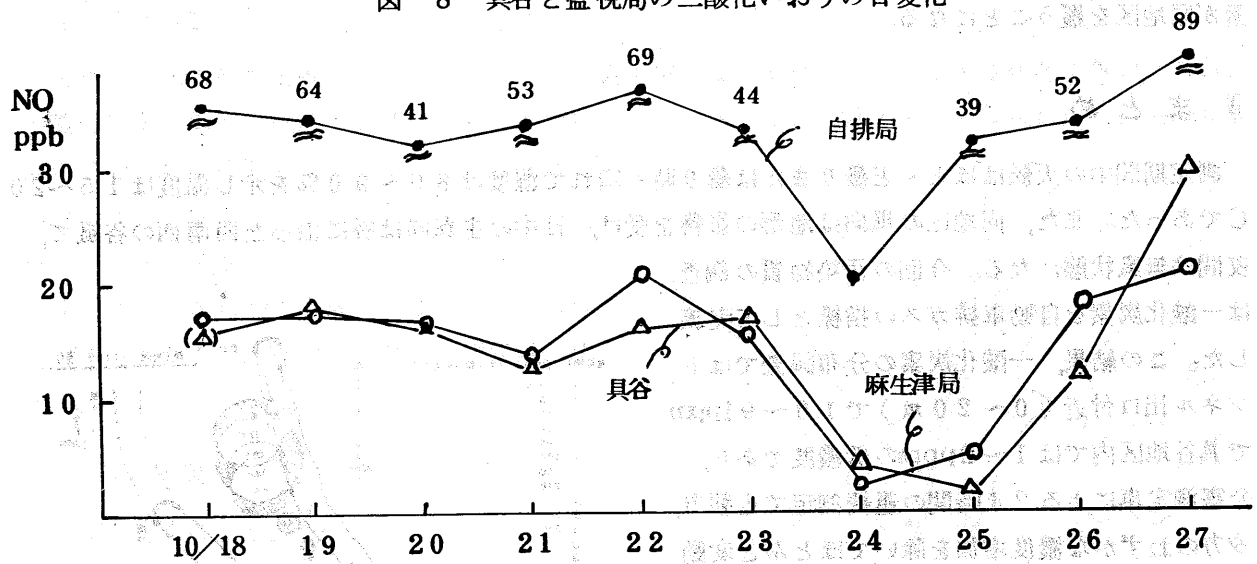


図-9 具谷と監視局の一酸化窒素の日変化

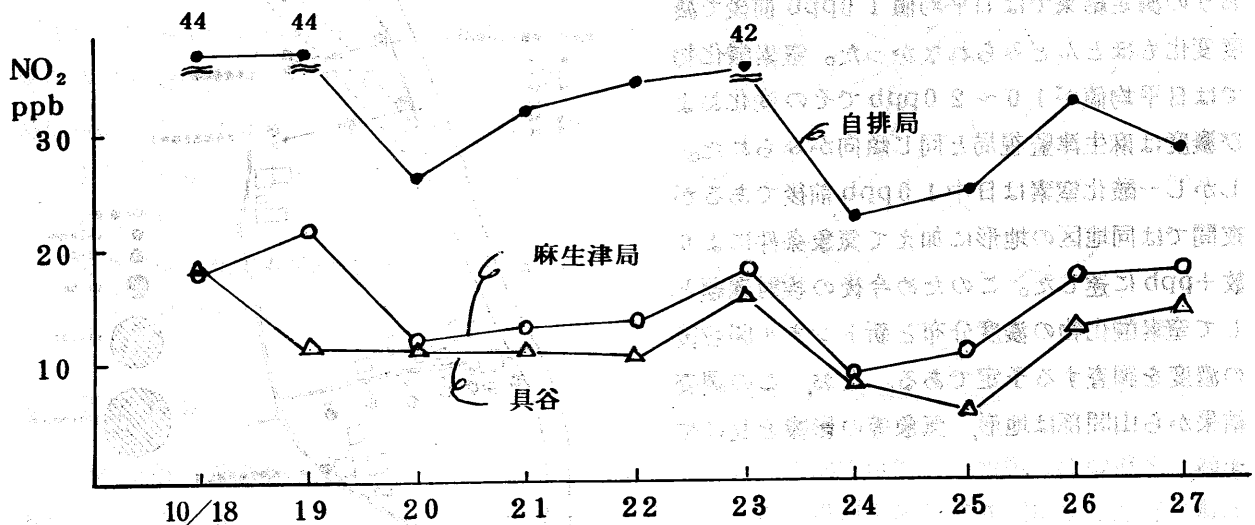
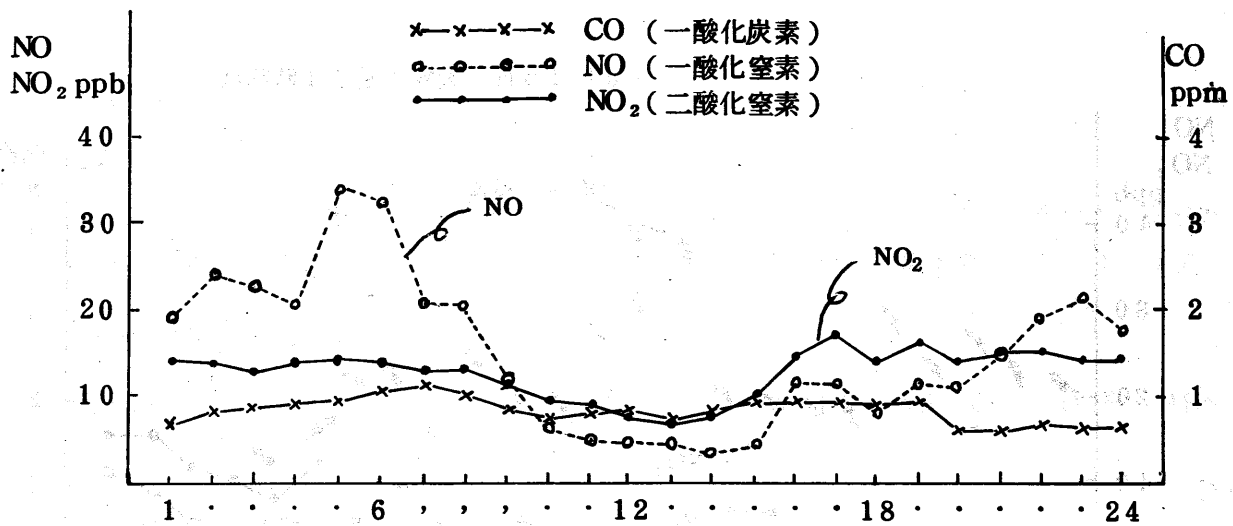
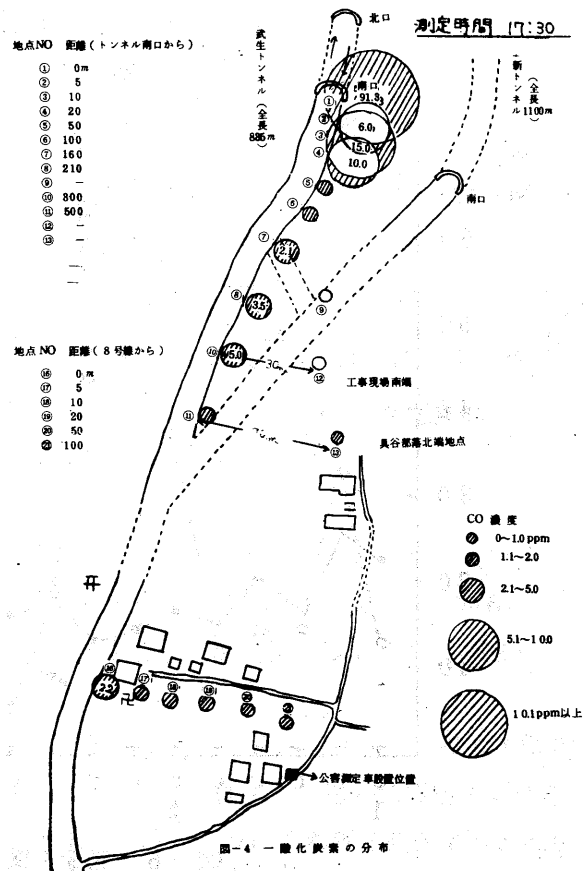
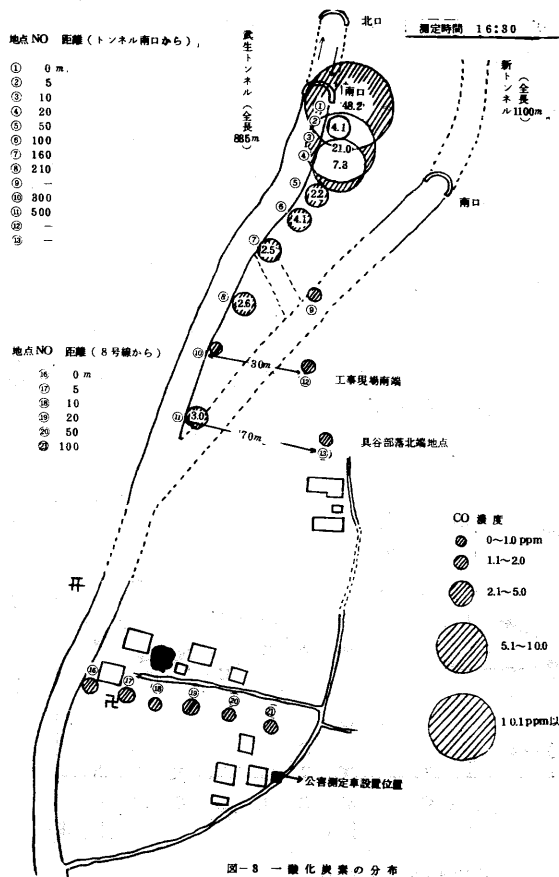


図-10 具谷と監視局の二酸化窒素の日変化



10月19日 天候：時々曇り

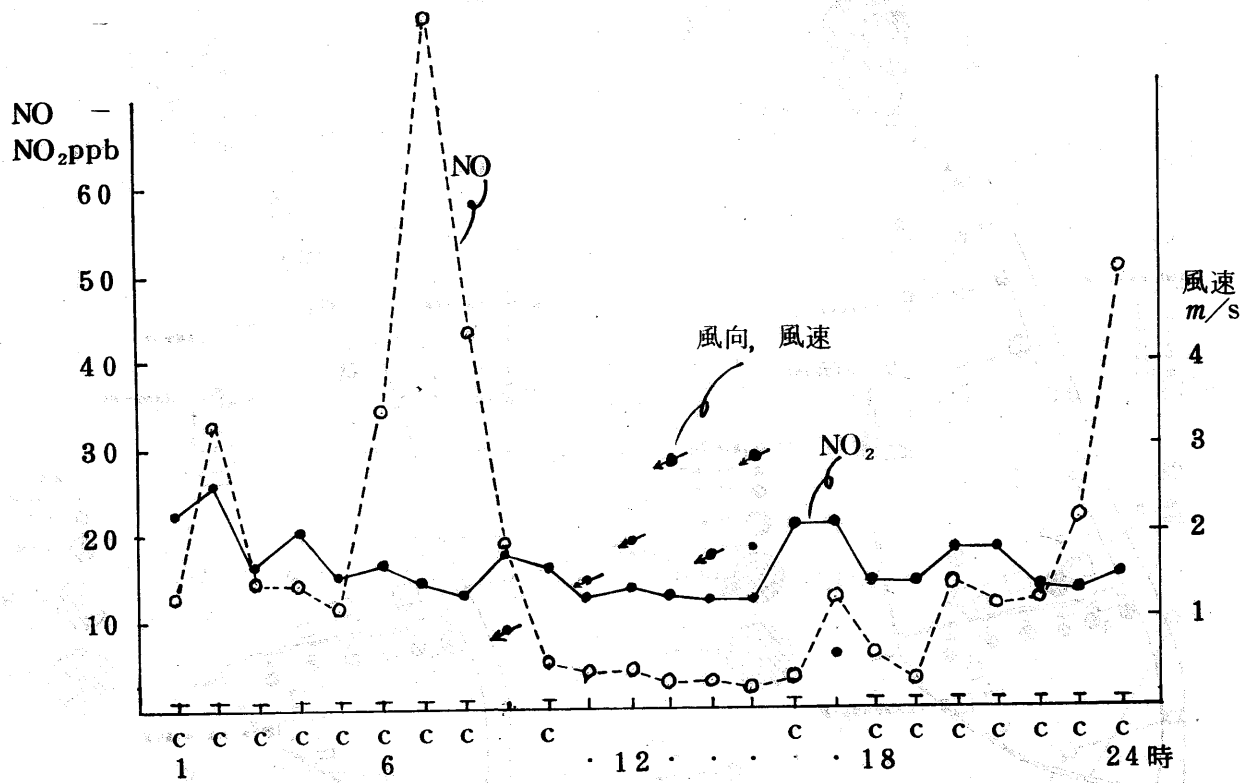


図-6 気象（風向，風速）と汚染物質の変化

10月25日 天候：曇り1時晴れ

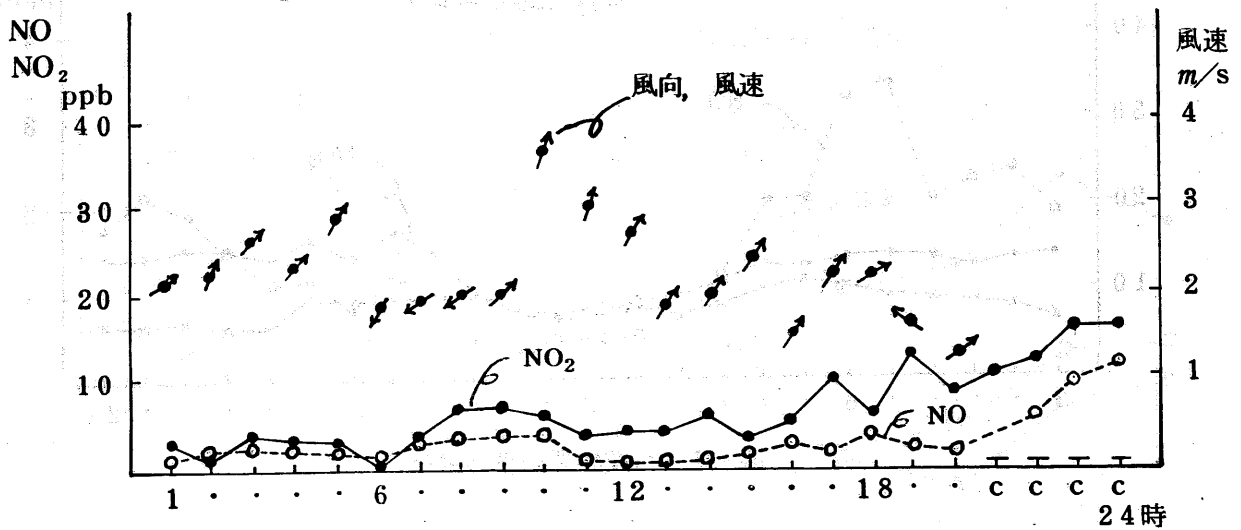


図-7 気象（風向，風速）と汚染物質の変化