



Title	山梨県の大気常時監視データの統計的分析
Author(s)	片谷, 教孝; 東條, 利幸
Description	第7回衛生工学シンポジウム (平成11年11月11日 (木) -12日 (金) 北海道大学学術交流会館) . 3 地球環境 . P3-1
Citation	衛生工学シンポジウム論文集, 7, 77-80
Issue Date	1999-11-01
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/7268
Type	departmental bulletin paper
File Information	7-3-1_p77-80.pdf



山梨県の大気常時監視データの統計的分析

片谷 教孝 (山梨大学工学部)
東條 利幸 (山梨県西島郵便局)

1. はじめに

山梨県は山岳を中心とした自然に恵まれ、大規模な工業地域なども所在しないことから、大気環境問題の程度としては、比較的低いとみられる場合が多い。しかし実際には、甲府周辺における窒素酸化物汚染や、県東部における光化学大気汚染など、対策を要する問題が存在する。またそれら以外にも、粒子状物質汚染や大気中の有害化学物質汚染なども懸念する意見がある。

これらの問題に対応するため、県内には11箇所の大気常時監視局が設置されており、継続的にモニタリングが行われている。しかし、これまでそれらのモニタリングデータは年単位で集計されて環境白書等に掲載されるほかは特に具体的には利用されておらず、より有効な活用の必要性が指摘されている。特にこれらのデータを1時間値レベルで分析した例はほとんどなく、詳細な汚染状況の把握という意味では、十分に行われているとは言えない面がある。

本研究は、山梨県内の常時監視データの1時間値を統計的に分析し、汚染状況の詳細な把握や原因の究明に活かすことを目的とする。本報ではその第一段階として、NO₂とオキシダントについていくつかの分析を試みた結果を報告する。

2. 分析方法

分析に用いたデータは、山梨県が設置する大気常時監視測定局における1995年度～1997年度の3年分の1時間値である。県内には11箇所の測定局があるが、今回はそのうち一般環境測定局10局のデータを用いた。自動車排出ガス測定局については、

別途分析を行う予定である。図1にそれらの測定局の位置を示す。また表1には、各測定局における測定項目を示す。

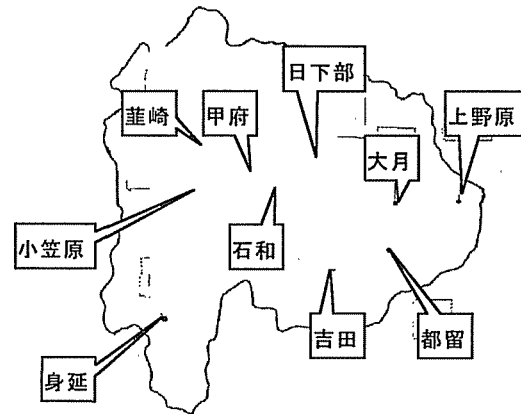


図1 測定局の位置

表1 各測定局の測定項目

地域	局名	SO ₂	NO _x	CO	SPM	O _x	HC	気象
県中北部	甲府(*)	○	○	○	○	○	○	○
	韮崎		○			○		○
	石和		○			○		○
	日下部		○			○		○
県東部	大月	○	○		○	○	○	○
	上野原		○			○		○
	都留		○			○		○
富士北麓	吉田		○			○	○	
県南部	小笠原		○			○		○
	身延		○			○		○

(*) 衛生公害研究所

上記のように、県内では多くの物質の濃度が測定されているが、今回は第一段階として、特に汚染に注目が集まっているNO₂とオキシダントのみを対象とした。また、各物質単独の分析のほか、気象要因(風向風速)との関連についても調べた。

分析方法としては、次のような項目が主なものである。このほかにもさまざまな分析を行ったが、紙面の制約や顕著な傾向が見出せなかった場合は省略することなどにより、下記4項目について報告する。

1) 時刻別年平均濃度(日内変動)の地点別比較

2) 時刻別月平均濃度(日内変動)の地点別比較と月別比較

3) 平日・週末別の時刻別濃度比較

4) 濃度ランク別風向出現頻度

3. 分析結果

3.1 NO₂の分析結果

図1はNO₂について、時間別の年平均濃度(1997年)を示したものである。いずれの地点においても朝タ2回のピークがあるが、地点ごとの差も大きく、上野原の日中の濃度の高さが特に際立っている。これらの差異は、測定局周辺の平均的な濃度レベルの差異のほかに、主たる発生源と考えられる主要道路からの距離にも依存していると考えられる。上野原の場合は中央高速道路が比較的近くを通過しており、日中もかなりの交通量があることが影響しているものと推定される。交通量データと比較すれば、よりその点が明らかになるものと思われる。

図2はNO₂の時刻別濃度を平日と週末で比較したもの(1995年)である。甲府と上野原では、全般に平日と休日の差が小さい。上野原では週末の早朝夜間に濃度が上昇する傾向が見られる。これは交通量の差によるものと考えられる。山梨県は観光交通量も多く、週末にその影響が出ている可能性が高い。

これに対して、身延、吉田では特に日中において平日が休日よりも高い傾向が強くなっている。これは両測定局が観光交通量の影響をあまり受けていないことを示す結果と考えられる。

図3は風による輸送の影響を見るため、

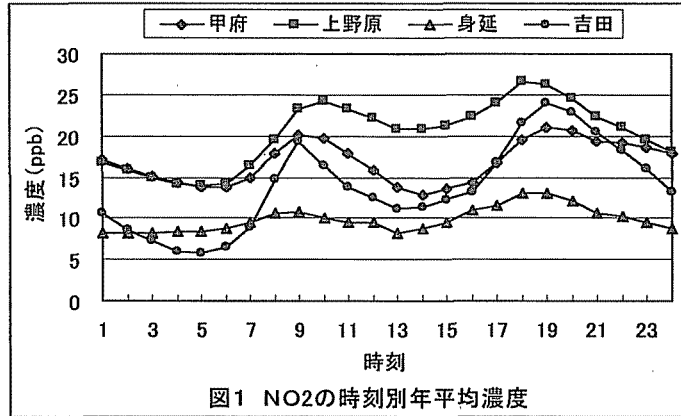


図1 NO₂の時刻別年平均濃度

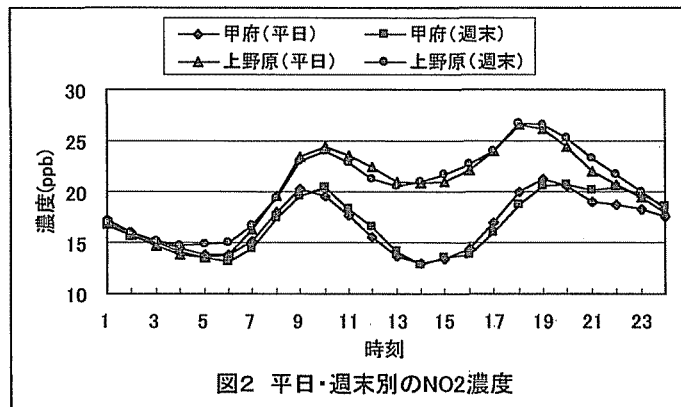


図2 平日・週末別のNO₂濃度

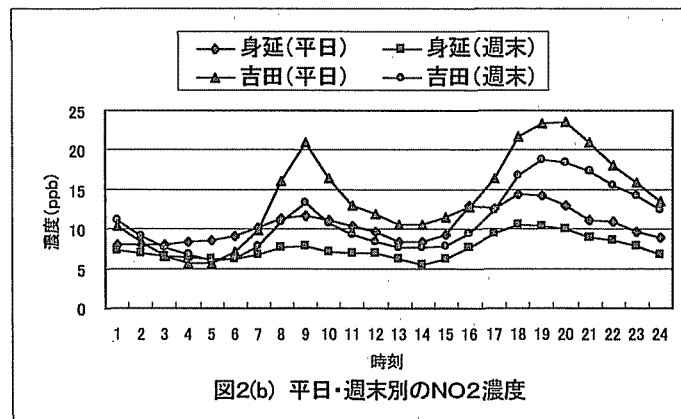


図2(b) 平日・週末別のNO₂濃度

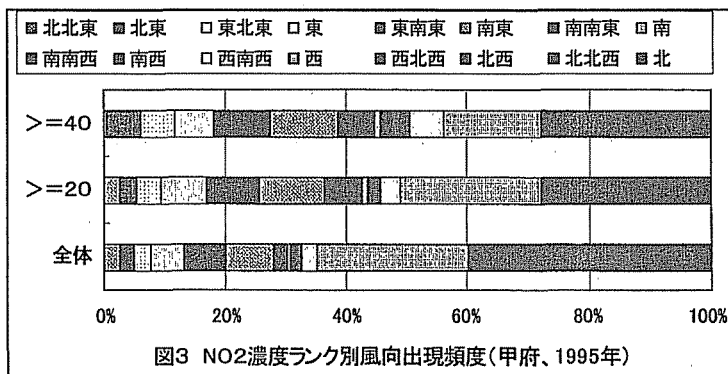


図3 NO₂濃度ランク別風向出現頻度(甲府、1995年)

NO₂の濃度ランク別に風向出現頻度を示したものである。ここでは代表例として甲府のみを示すが、濃度の高いときに東寄り

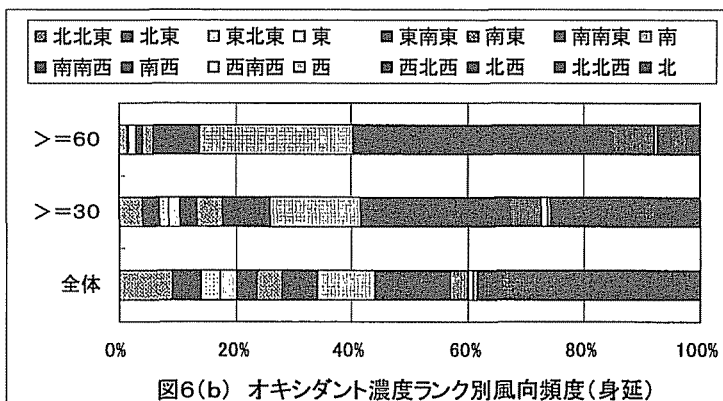
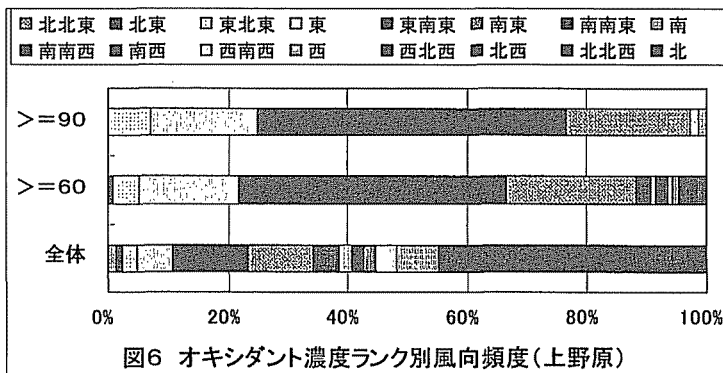
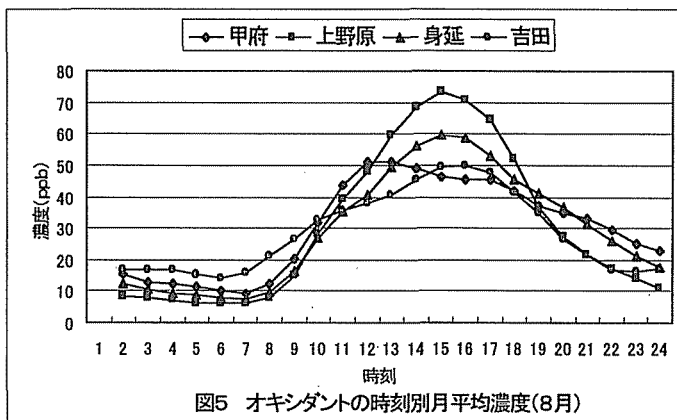
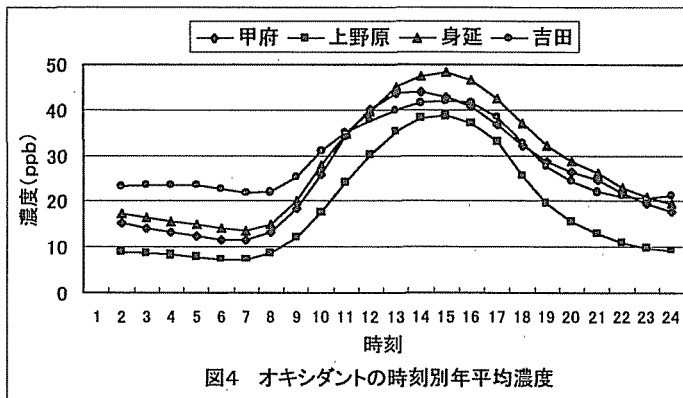
の風向頻度が高くなり、逆に西寄りの頻度が低くなる傾向が若干みられる。これは測定局が甲府市中心部の西方に位置することに対応する結果と考えられる。ただし、それほど顕著な傾向というほどにはなっていない。

3.2 オキシダントの分析結果

図4は、オキシダントの時刻別年平均濃度を測定局別に比較したものである。全体に日中が高い傾向にあるが、吉田では夜間の濃度が他と比較して特に高いことが注目される。この原因としては、吉田局の標高が約700mと高く、上層からのオゾン供給の影響を受けやすいことが考えられる。またピーク出現時刻を比較すると、甲府が13時～14時であるのに対して他の局は15時前後と遅くなっており、他地域からの汚染物質の輸送の影響を示唆している。

図5はこれを8月の月平均におきかえたものである。年平均では濃度が低かった上野原が、夏季には際立って高くなっていることがわかる。特にピーク濃度は70ppbを超えており、全国的にみても高いレベルにあるといえる。またその他の局も、年平均と比較して大幅に濃度が高くなっている。これは日中の光化学反応の影響とみて間違いない。

図6はオキシダント濃度が最も高い県東部の上野原において、濃度ランク別に風向出現頻度を示したものである。60ppbを超える場合には、東～南東の風向が90%近くを占めており、東京、神奈川方面からの移流の影響である

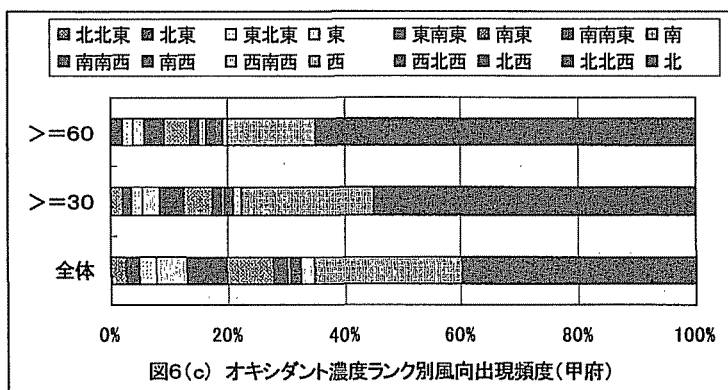


ことを示している。これに対して県南部の身延では、高濃度時には南寄りの風が卓越していることが明らかである。これはこの地域におけるオキシダント生成の原因物質

が、南に隣接する静岡県方面から輸送されている可能性を強く示すものといえる。これらと比較すると、甲府では濃度による風向頻度の相違がそれほど顕著ではない。このことは、甲府におけるオキシダント高濃度は、他地域からの輸送よりは、周辺地域の排出の影響に支配されていることを示すものといえる。

4. おわりに

山梨県の大気常時監視局における1時間値データを用いて、さまざまな分析を行った。その結果、月平均値や年平均値からは見出せないいくつかの傾向が明確に現れ、汚染状況の把握や原因究明に有効な情報が得られることがわかった。特にNO₂では周辺の交通量との対応が顕著に見られ、またオキシダントでは東京・神奈川方面や静岡方面からの輸送の影響が強く示



唆される結果が得られた。

今後はさらに多変量解析などの統計学的手法を適用して、詳細な分析を行う予定である。

謝辞： 本研究で用いたデータを貸与していただいた山梨県環境局の関係各位に感謝します。

参考文献：

山梨県環境局；平成9年版やまなしの環境（1998）