

[自主研究]

# 地球温暖化物質の精密モニタリングに関する研究

武藤洋介 梅沢夏実

## 1 目的

温室効果ガスである大気中のCO<sub>2</sub>濃度をWMO/WMO標準ガスを基準として高精度に観測し、濃度上昇や季節変化及び局地的な汚染の影響を把握する。また、大気中のオゾン濃度を高精度に観測し、濃度上昇や季節変化及び局地的な汚染の影響を把握する。

## 2 方法

WMO標準ガスを基準とした観測を行っている多くの観測所では、観測所周辺の局地的な汚染等の影響を受けていないと思われるデータを独自の方法でデータセレクションしている。この方法は世界的に通用する定義されたものではないが、少なくともWDCGGにおいては上記のデータセレクションによって選ばれたデータを「バックグラウンドデータ」としているため、本報においても同様とした。なお、データセレクションの詳しい手順については、WDCGGのホームページ等で最新の情報を確認することができる。

バックグラウンドデータを地球規模で比較すると、北半球中・高緯度で濃度が高く、季節変化の振幅は北半球中・高緯度で大きく南半球で小さい。また、同程度の緯度であっても地域により濃度や季節変化の振幅が異なっている。局地的な汚染による濃度変化は、バックグラウンドデータの濃度変化に重なった形で観測されるため、その影響を把握するためには、それぞれの観測地点におけるバックグラウンドデータを選ぶ必要があると考えられる。そこで、埼玉県の観測所におけるCO<sub>2</sub>濃度の観測データの日平均値から各地域におけるバックグラウンドデータの日平均値を差し引く補正を行い、NO<sub>x</sub>等の大気汚染物質の日平均値との関係について調べた。なお、期間は1992年4月から2002年2月までとし、タイムスケールはUTC(協定世界時)とした。

## 3 結果

浦和におけるCO<sub>2</sub>濃度とNO<sub>x</sub>濃度との関係を図1に示した。補正を行わない場合と比較してバックグラウンドデータで補正した場合には相関が高い。さらに、綾里及び堂平山のバックグラウンドデータでそれぞれ補正した場合には、観測所に近い堂平山のバックグラウンドデータで補正することによって相関が高くなった。図示していないが、CO<sub>2</sub>濃度とSO<sub>x</sub>

濃度及びSPM濃度との関係でも同様の結果であった。また、燃焼起源であるNO<sub>x</sub>との相関は他の大気汚染物質と比べて高いことから、浦和における汚染の主な原因は燃焼によるものと考えられた。

次に、堂平山におけるCO<sub>2</sub>濃度とNO<sub>x</sub>濃度との関係を図2に示した。こちらは堂平山のバックグラウンドデータで補正した場合の結果のみを示した。堂平山においては、浦和と比べてNO<sub>x</sub>の絶対量が少ないため、CO<sub>2</sub>濃度とNO<sub>x</sub>濃度との相関が低くなったが、夏季(7月)と冬季(1月)でそれぞれ比較すると冬季のほうが相関が高かった。堂平山においては、夏季には植生により盛んにCO<sub>2</sub>が吸収され濃度が減少すると考えられ、その結果として相関が低くなったと考えられた。

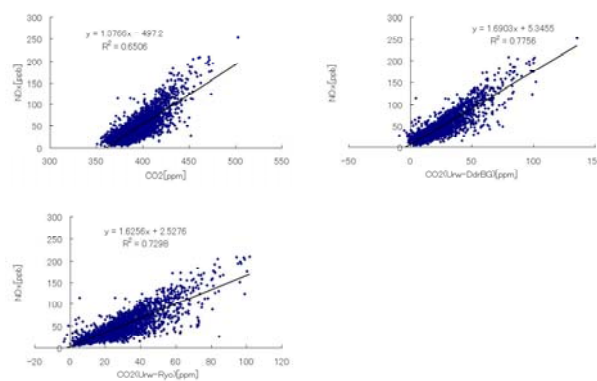


図1 大気汚染物質との関係 (Urawa)

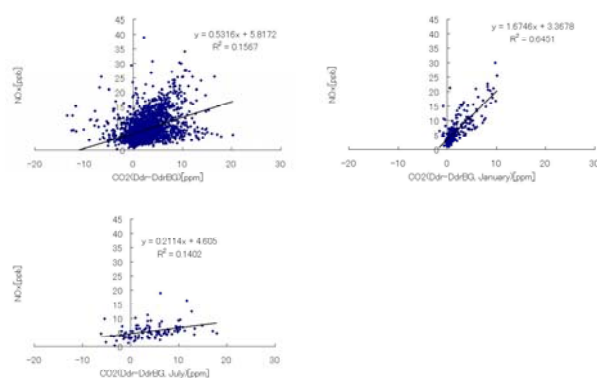


図2 大気汚染物質との関係 (Dodaira)

## 4 今後の研究方向等

気象データ等との関係やオゾン濃度と大気汚染物質との関係についても解析を行う予定である。