

富士山頂におけるオゾン・一酸化炭素の測定

首都大学東京 都市環境学部 材料化学コース

○加藤俊吾，田続達也，梶井克純

富士山頂（3776m）は自由対流圏に位置しているため、比較的近傍の汚染の影響をあまり受けず、汚染大気の高距離輸送の影響を観測することができると考えられる。そのため2008年夏季に富士山山頂にオゾン計および一酸化炭素計を設置し、連続観測を行なった。

一酸化炭素は燃焼の際に生じるため、汚染大気の指標となる。一酸化炭素濃度は60ppb程度と太平洋上の清浄な大気と同等なところがベースとなっているが、150ppb程度の濃度に上昇する期間もみられ、予想より大きな濃度変動を示した。富士山頂においても汚染大気の影響を受けていることが分かるが、この汚染大気が関東などの近い地域から輸送されたものなのか、それとも長距離を輸送されてきたものなのかを判断するために、空気塊がどこから輸送されてきたのかをバックワードトラジェクトリーにより調べたが、大気汚染の発生源となる地域との対応関係は明確に見られなかった。そこで、全球化学気象モデル（MATCH-MPIC）と比較を行なったところ、良く実測値を再現できた。細かい排出インベントリーを含んでいない全球モデルと良い一致を示すことより、この濃度変動は近傍のものではなく、長距離輸送によるものであることが分かる。また、富士山山頂はモデル計算の妥当性評価に適した観測地点であることが分かった。

オゾンは汚染大気が光化学反応を起こすことで生成するため、汚染大気の影響を受けている時に一酸化炭素と一緒に濃度が高くなるはずである。おおよそオゾンと一酸化炭素の変動は連動しているが、オゾンだけ高濃度となる期間が見られた（8月1日、8月8日、8月22日など）。バックワードトラジェクトリーなどで傾向を調べたが、うまく説明が出来なかった。そこで水蒸気濃度のデータを用いて解析をしてみたところ、オゾンが高濃度で一酸化炭素が低濃度になる特異なものは水蒸気も低濃度となることが分かった。これは大気上部のオゾン濃度が高く水蒸気濃度が低い成層圏からの影響を受けていることを示唆している。

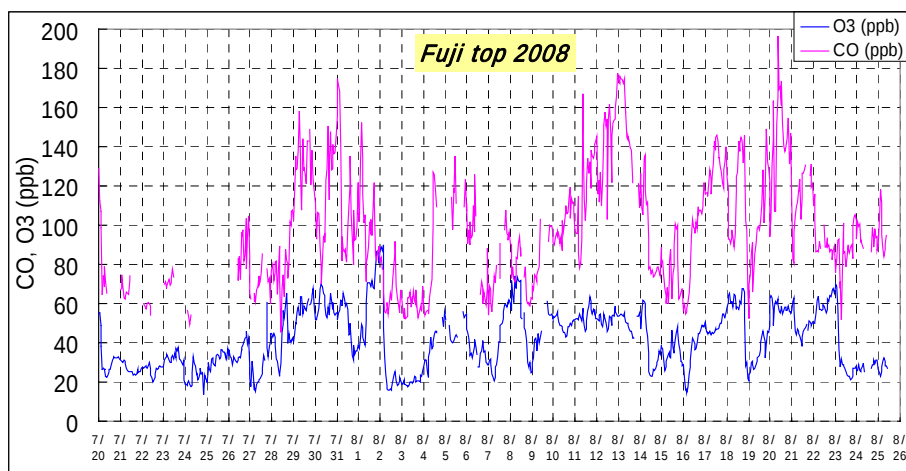


図 富士山頂で観測されたオゾンと一酸化炭素濃度