

富士山麓太郎坊での CO, O₃, SO₂ の測定

○矢田茂久¹, 加藤俊吾¹, 辰巳紘奨¹, 植山光樹¹, 橋間美弥¹

1 東京都立大学

1. はじめに

富士山の麓にある太郎坊は高度 1290m にあり、富士山頂の 3776m, 御殿場の 450m のちょうど中間程度に位置する。これまで富士山頂において近隣の都市などの影響を受けにくい自由対流圏の大気観測をおこなってきたが、観測できる期間は商用電源が利用できる夏季だけに限られていた。富士山中腹にある太郎坊が自由対流圏に位置しているのであるなら、夏季に限らず商用電源を利用できるため、通年での自由対流圏の観測が実現できることになる。また、富士山体に沿って地表の空気が下降・上昇する(山風・谷風)ことがどの程度おこっており、大気微量成分に影響を知るために、太郎坊での測定は有力な情報を与えてくれる。そのため、2020 年夏季より太郎坊においてオゾン(O₃), 一酸化炭素(CO), 二酸化硫黄(SO₂)の観測をおこなうことにした。

2. CO, O₃, SO₂ 測定器

太郎坊への測器の設置は 2020 年 8 月 5 日に行い、それ以後大気測定を継続している。CO は赤外吸収法, O₃ は紫外吸収法, SO₂ は紫外発光法を原理とする測器を用いた(それぞれ Thermo Environmental Instrument 社, Model48C, Model49C, Model43C)。CO 計, SO₂ 計については定期的にゼロガスを測定してバックグラウンドシグナルの変動を取り除いた。これらは過去に夏季の富士山頂に設置して測定を行っていたものと同じ測器である。

3. 測定結果

夏季について太郎坊で観測された濃度を過去の山頂の測定結果と比較すると、CO は太郎坊が高めであった。御殿場などの都市域の影響を太郎坊のほうが受けやすいため、妥当である。一方、O₃ は太郎坊より山頂のほうが高めとなる逆の傾向がみられた。山頂は植生による O₃ の除去反応をうけにくいこと、O₃ が高濃度の上空の成層圏大気の影響をうけることがあること、などが理由と考えられる。SO₂ については太郎坊においてスパイク的に高濃度となることが多く見られた。

平均日内変動を図に示す。CO については午前と午後やや高濃度となる傾向があり、O₃ については 14 時頃を最大とする午後に高濃度となった。太郎坊が山腹に位置し、山谷風により午後に御殿場からの空気の影響をうけているであろうことに一致する結果である。SO₂ については日中に高濃度となった。これも山谷風で説明はできるが、都市大気の影響なら

SO₂ の高濃度は CO の高濃度と同時にみられるはずである。しかし、必ずしも SO₂ 濃度は CO 高濃度と同時にみられておらず、都市大気とは違う発生源、すなわち火山性ガスをとらえているかもしれないと思われた。付近の火山性ガス噴出地点として箱根大涌谷がある。しかし、高濃度が検出されるときと風向の関係、静岡県内の大気汚染観測局のデータ(そらまめくん)との比較では、大涌谷からの火山性ガスの輸送であると説明するには不十分なものであった。

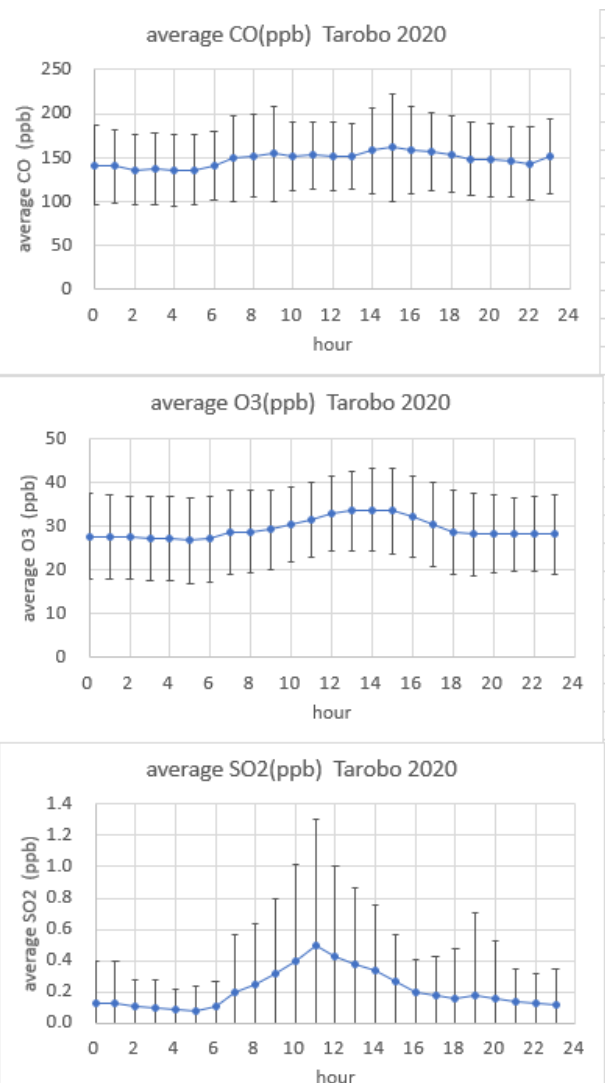


図 太郎坊での O₃, CO, SO₂ の平均日内変動

謝辞: 本研究は新技術振興渡辺記念会, 日本郵政年賀寄付金分配事業の援助を受けて行われました。また、観測関係者に感謝いたします。