

富士山麓の太郎坊におけるCO, O₃, SO₂の長期観測 (SR02)

○野田琴音¹, 加藤俊吾¹, 大河内博², 三浦和彦³, 和田龍一⁴, 皆巳幸也⁵, 鴨川仁⁶

1. 東京都立大学, 2. 早稲田大学, 3. 東京理科大学, 4. 帝京科学大学, 5. 石川県立大学, 6. 静岡県立大学

1. はじめに

富士山は独立峰であるため、自由対流圏に位置する山頂での大気観測は、周辺の人為的排出源の影響をほとんど受けない。したがって、富士山頂での大気汚染物質濃度の測定は、越境大気汚染の評価やバックグラウンド濃度の測定に適している。山頂では、2008年からCO, O₃, SO₂の濃度測定を行なっているが、観測期間は商用電源が利用できる夏の間だけに限られている。そこで、2020年8月から、富士山の中腹に位置する太郎坊にて通年観測を開始した。太郎坊が自由対流圏に位置していれば、商用電源が利用できる夏に限らず、通年で自由対流圏の大気の観測が実現できる。

2. 観測方法

2020年8月から富士山の南東に位置する太郎坊(標高約1300m)にてCO, O₃, SO₂濃度の測定を開始した。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。(Thermo Environmental Instrument社の Model 48C, Model 49C, Model 43C)。また、CO計とSO₂計については、毎時0~15分にゼロガスを入れベースラインの補正を行なった。

3. 測定結果

太郎坊では、図1に示したようにCO, O₃ともに冬から春は高濃度、夏は低濃度となる季節変動が観測された。また、図2に示したように日中に高濃度、夜間に低濃度となる日内変動が観測された。日中にCO, O₃濃度が高くなる原因は、日中の気温上昇によって、麓の都市部の汚染空気が太郎坊まで運ばれるためだと考えられる。一方、夜間は都市部の影響を受けず、比較的きれいな大気が測定されたと考えられる。したがって、夜間のデータだけであれば、富士山頂のように自由対流圏の大気を観測することが可能であると考えられる。

太郎坊でのSO₂濃度は、夜間は比較的安定しているが、昼間に頻繁にスパイク的なピークが観測された。大気中の主なSO₂の排出源は化石燃料の燃焼と火山ガスである。化石燃料の燃焼が排出源である場合、SO₂の濃度変化はCOの濃度変化と連動するはずである。しかし、太郎坊では、SO₂濃度のピークとCO濃度のピークは連動しておらず、SO₂の排出源は火山ガスであると考えられる。

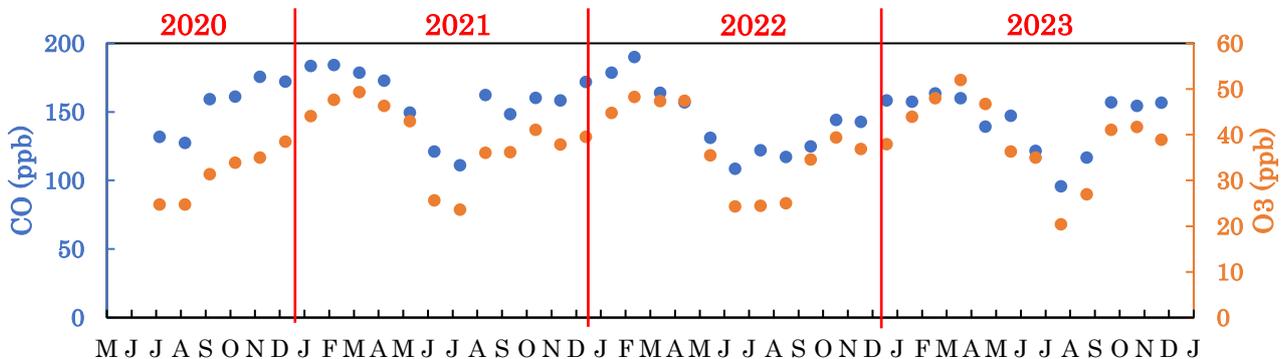


図1 CO, O₃の月平均濃度変動

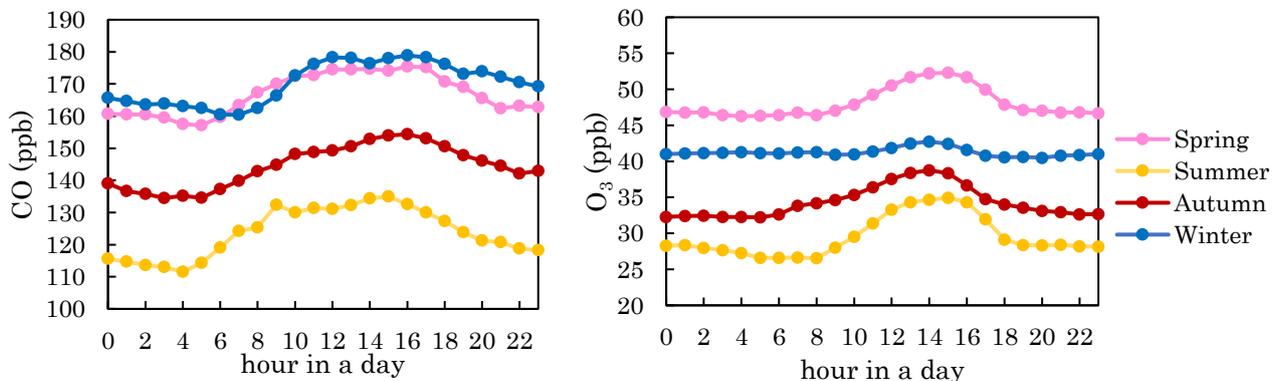


図2 CO, O₃濃度の季節ごとの平均日内変動