

O-05: 富士山頂での夏季のオゾン、一酸化炭素、二酸化硫黄の測定

加藤俊吾¹、三浦和彦²、大河内博³、小林拓⁴、鴨川仁⁵

1. 首都大学東京、2. 東京理科大学、3. 早稲田大学、4. 山梨大学、5. 学芸大学

1. はじめに

都市域での大気汚染物質は自動車の排気ガスなど燃焼過程が大きな発生源である。汚染大気は光化学反応により光化学オキシダント(おもにオゾン:O₃)や微小粒子を生成し、発生源地域だけでなく輸送されて他の地域にも影響をおよぼす。燃焼の際に排出される一酸化炭素(CO)は大気中で1-2か月と比較的長い間存在しているため、大気汚染の輸送状況を知る指標として使うことができる。光化学反応により生成したO₃が高濃度になると、人体や植物への悪影響をおよぼす。富士山頂は近傍の大気汚染発生源の影響を受けにくく、長距離越境汚染の影響を捕らえるのに適している。COとO₃を富士山頂で測定し、長距離輸送されてくる大気汚染についての検討を行った。また、石炭燃焼や火山などから放出され酸性雨の原因となる二酸化硫黄(SO₂)についても測定を行った。

2. 測定

富士山測候所において2015年7月21日から8月19日にかけて自動連続測定装置により大気観測を行った。COはThermo Environmental Instruments社の48C、O₃は49i、SO₂は43C-TLを使用した。COおよびO₃計は1号庁舎に設置して外気測定を行った。SO₂計は3号庁舎に設置し、ハイボリュームサンプラーで吸引しているインレットから大気を採取した。測定データはインターネット経由で確認できるようにし、SO₂濃度についてはリアルタイムでwebサイトで閲覧できるようにした。

3. 結果

2015年夏季のCOおよびO₃の濃度変動を図1に示す。発生源から十分離れている富士山頂においても大きな濃度変動がみられ、COとO₃はおおよそ似たような変動をしている。これは夏季に富士山頂に到達する空気は清浄な海洋性の大気、発生源の影響を受けている大陸方面からの大気が入り替わっているためである。基本的には清浄な大気はCO、O₃ともに低濃度で、汚染大気は両者とも高濃度となる。

図2に2015年夏季のSO₂の濃度変動を示す。平常時はほぼ検出限界以下であり、夏季の富士山付近まで大気中から除去されていると考えられる。しかし、今回の観測期間中に6回ほど高濃度となるピークがみられた。図2にCOもプロットしてあるがSO₂高濃度時に高くなっておらず、この高濃度SO₂は石炭燃焼などの人為起源ではないことが分かる。昨年までの観測では桜島の噴煙が輸送されてきたと考えられる事例がみられた。2015年夏季のSO₂高濃度は、空気がどこからやってきたのかわかる後方流後線からは明確に火山と特定できなかったが、おそらく比較的近傍の火山の影響を捉えていると考えられる。

2015年夏季のSO₂高濃度は、空気がどこからやってきたのかわかる後方流後線からは明確に火山と特定できなかったが、おそらく比較的近傍の火山の影響を捉えていると考えられる。

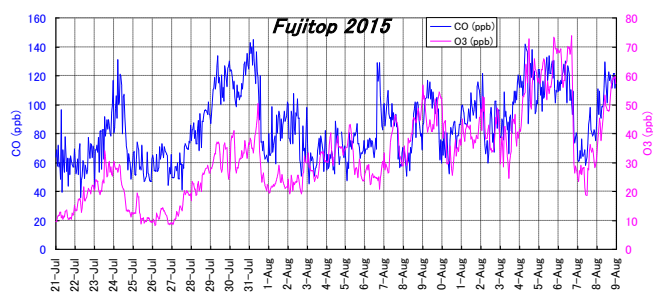


図1 CO, O₃の測定結果 (2015年夏)

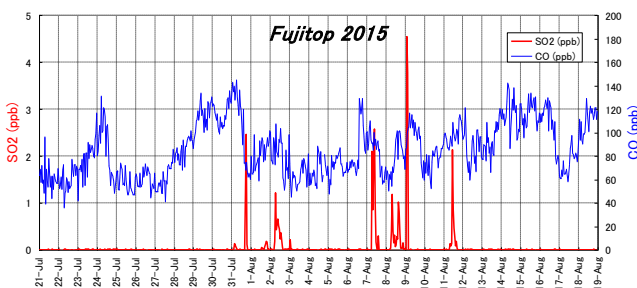


図2 SO₂, COの測定結果 (2015年夏)

*連絡先: 加藤 俊吾(Shungo KATO)、shungo@tmu.ac.jp