

O-11: 偏光 OPC による観測ネットワークを用いた越境輸送イベント抽出法の検討

沖 由裕¹, 小林 拓¹, 林 政彦², 原圭一郎², 西田千春², 財前祐二³, 五十嵐康人³,
三浦和彦⁴, 西澤智明⁵, 杉本伸夫⁵

1.山梨大, 2.福岡大, 3.気象研, 4.東京理科大, 5.国立環境研

1. はじめに

大気エアロゾルは自由対流圏を通じ越境輸送され、地球の放射収支や人間の健康に影響を与えることが示唆されている。そのため、自由対流圏中の越境輸送微粒子の量や組成などの動態を把握することが求められている。時間的空間的に規模の大きい越境輸送イベントを捉えるためには、多地点での観測が有効である。そこで、自由対流圏の観測に適した富士山頂および木曽駒ヶ岳千畳敷カール(以下、千畳敷)において偏光 OPC を用いた観測を実施した。さらに、多地点の観測結果から越境輸送イベントを抽出する方法について検討を行った。

偏光 OPC とは、微粒子によって散乱される光がその微粒子の形状によって偏光特性が異なることを利用し、微粒子の組成を大別し測定する測器である¹⁾。測定した散乱光強度と偏光度から、3区分(人為起源粒子、鉱物粒子、海塩粒子)の質量濃度を推定した²⁾。

2. 観測

富士山頂(標高 3776m)に位置する富士山測候所3号庁舎に偏光 OPC を設置した。共用インレットを通じて外気を導入した。設置は夏期のみである。また、千畳敷に位置するホテル千畳敷(標高 2640m)の東側の鉄塔に気象研究所により設置された観測箱内へ偏光 OPC を設置した。外気は、長さ約 0.5m の導電性チューブにより導入した。

3. 結果

図1に富士山頂および千畳敷で偏光 OPC により観測され

た人為起源粒子の質量濃度を示す。一般に山岳域は山谷風の影響を受け、日中、濃度が上昇し、夜間、減少する日変動がみられる。いずれの地点でも日中、濃度が高くなっている。しかし、7/28, 8/6-7 は双方の地点で夜間の濃度が高くなっていた。NOAA HYSPLIT による後方流跡線解析によると7/28, 8/7 の気塊は大陸方面から飛来していたことが示されており、越境輸送イベントである可能性が高い。

多地点の観測データを組み合わせることにより越境輸送イベントを抽出する方法を検討した。観測データを平滑化した後、極大点および極小点を求め、濃度上昇イベントを決定した。各地点のイベントの時間的関係性を考慮し、同一のものであるか判定した。

4. まとめ

富士山頂および千畳敷に設置した偏光 OPC により越境輸送イベントを捉えることができた。今後は抽出法の検討を進め、リアルタイムに判定できるようにしたい。

謝辞：本研究は科研費基盤(C)24560660, 15K06269 の助成を受け実施された。中央アルプス観光(株)のご協力に感謝いたします。

参考文献

- 1) Kobayashi, H., Hayashi, M., Shiraishi, K., Nakura, Y., Enomoto, T., Miura, K., Takahashi, H., Igarashi, Y., Naoe, H., Kaneyasu, N., Nishizawa, T. and Sugimoto, N.: Development of a polarization optical particle counter capable of aerosol type classification. *Atmos. Environ.*, **97**, 486-492 (2014).
- 2) 鷹取翔, 小林拓, 松本潔: 偏光光散乱式粒子数計測装置による鉱物粒子濃度推定方法の検討. エアロゾル研究, **30**, 270-274 (2015)

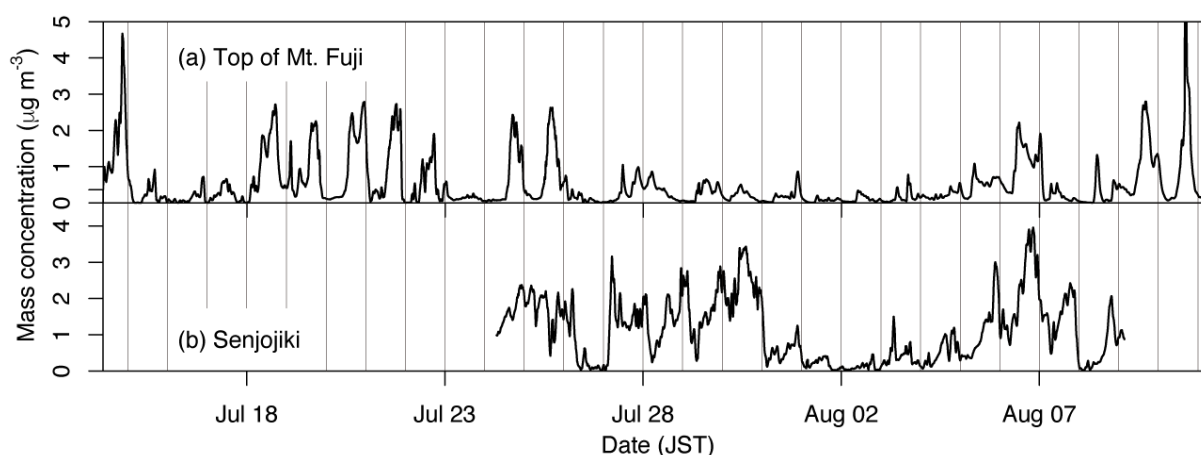


図1 2016年夏季に偏光 OPC で観測された人為起源粒子の質量濃度。(a)富士山頂, (b)千畳敷。