

大気エアロゾルの地上観測とCALIOPデータ及びSPRINTARSモデルとの比較(その1): ピマイの雨期のダスト

Comparison of aerosols among surface measurements, CALIOP data, and the SPRINTARS model(I): Sources of dust at Phimai

鶴田 治雄^{1*}, 及川栄治¹, 渡辺周吾¹, 井上豊志郎¹, 五藤大輔¹, 竹村俊彦², 杉本伸夫³, 世良耕一郎⁴, 須藤重人⁵, 米村正一郎⁵, 白砂裕一郎⁶, 平野耕一郎⁶, 早坂忠裕⁷, 中島映至¹

Haruo Tsuruta^{1*}, Eiji Oikawa¹, Syugo Watanabe¹, Toshio Inoue¹, Daisuke Goto¹, Toshihiko Takemura², Nobuo Sugimoto³, Koichiro Sera⁴, Shigeto Sudo⁵, Seiichiro Yonemura⁵, Yuichiro Shirasuna⁶, Koichiro Hirano⁶, Tadahiro Hayasaka⁷, Teruyuki Nakajima¹

¹ 東京大学大気海洋研究所, ² 九州大学応用力学研究所, ³ 国立環境研究所, ⁴ 岩手医科大学サイクロトンセンター, ⁵ 農業環境技術研究所, ⁶ 横浜市環境科学研究所, ⁷ 東北大学大気海洋変動観測研究センター

¹AORI, University of Tokyo, ²RIAM, Kyusyu University, ³NIES, ⁴CRC, Iwate Medical University, ⁵NIAES, ⁶Yokohama Environment Research Institute, ⁷CAOS, Tohoku University

タイのピマイでの大気エアロゾルについて、今回は、1年間の地上観測結果とSPRINTARSモデル結果との比較を報告した。土壌系粒子(以後、ダストと記す)については、地上測定データの解析から、乾期の前半は東アジア特に中国東部からの、後半はバイオマス燃焼に伴うインドシナ半島のダストが輸送されたが、雨期のダストは、乾期に比べて低濃度だったが、時々高濃度が測定された。本研究の目的は、その高濃度のダストの発生源が、その地域周辺なのかあるいは長距離輸送によるものかを明らかにすることである。そこで、衛星搭載ライダーCALIOPのダストエアロゾル(<http://www-calipso.larc.nasa.gov/data/BROWSE/production/V3-01/>)を、国環研のLIDARデータ(<http://www-lidar.nies.go.jp/Phimai/archives/>)、地上測定結果およびSPRINTARSモデル結果(<http://sprintars.riam.kyushu-u.ac.jp/archivej.html>)と比較した。地上測定によれば、2008年6月17-6月20日の大気エアロゾル中には、Si、Al、Feなどの土壌系粒子が、乾期の3月初旬に黄砂の一部が飛来した時に匹敵する高濃度になった。一方、6月中旬(6月14-20日)のCALIOPによるダストは、サウジアラビアからソマリア付近、パキスタンからアラビア海、バングラディッシュからベンガル湾にかけての南北方向に常時観測され、鉛直方向の高さは最大7kmにも達した。また、LIDARデータによれば、6月15-17日に地表付近から高度2-3kmまで高濃度のダストが観測された(6月18日以後欠測)。なお、NOAAのHYSPLIT MODELの後方流跡線解析結果(<http://www.arl.noaa.gov/ready/hysplit4.html>)によれば、6月17-20日にピマイに到達した大気塊は、下層ではベンガル湾上空から数日後に、また高度2-4kmでは真西のアフリカ東岸上空から約1週間かけて到達した。一方、SPRINTARSモデルによれば、6月14日以後地表から高度2-3kmまで高濃度のダスト層が存在し、水平方向には、北アフリカ東岸から西アジア、インドおよびベンガル湾上空にかけて広範囲に存在し、その東端はインドシナ半島上空にまで達していた。これらから、ピマイでの雨期には、局地的なダストだけでなく、西アジア付近の砂漠地帯で発生したダストが、長距離輸送されていたことが強く示唆された。

キーワード: 大気エアロゾル, ダスト, CALIOP, ライダー, 長距離輸送, SPRINTARS モデル

Keywords: atmospheric aerosol, dust, CALIOP, LIDAR, long range transport, SPRINTARS model