

長崎地方における 2005 年 11 月の黄砂現象

* 荒生公雄・大川歩子・釘崎隆充 (長崎大・環境)・

青木一真 (富山大・理)・鶴野伊津志 (九州大・応用力学研)

1. はじめに

中国大陸に近い九州地方における黄砂粒子や大気エアロゾルの粒子数濃度、粒径分布および光学的特性を明らかにすることを目的として、長崎大学において OPC (Optical Particle Counter; 5チャンネル型) と sky radiometer による通年観測を行っている。ここでは、2005 年 11 月 07 日の黄砂現象に関する観測と解析の結果を発表する。

2. 2005 年 11 月 7~8 日の黄砂現象の特徴

図 1 は 2005 年 11 月 6~8 日に長崎大学で測定された OPC 粒子数濃度である。07 日 00 時頃から始まった小粒子の顕著な高濃度状態に続いて、08 時過ぎから黄砂状態に突入した (直径 $5\mu\text{m}$ 粒子濃度 100/L 基準)。その $5\mu\text{m}$ 粒子濃度の最大値は 421/L (7 日 1010) であった。小粒径エアロゾルが黄砂に先行して高濃度になることはしばしば観測されており、この日も 2002 年 11 月 12 日とよく似た経過を辿った。次いで注目に値することは、07 日 10 時頃から小粒子濃度が著しく低下し、そのような状態は翌 08 日午前中まで続いた。

11 月 07 日は快晴であったので sky radiometer のデータがほぼ完璧に得られた。図 2 がその結果である。左側は、波長 500nm の光学的厚さ (中段)、オングストローム指数 (下)、単一散乱アルベド (上) を示す。最も特徴的な結果は、光学的厚さが比較的小さい (0.2~0.3) にもかかわらず、オングストローム指数はマイナスの値 (-0.06 ~ -0.08) であったことである。このことは、小粒子と比較して大粒子が非常に多いことを意味し、OPC の結果と一致する。図 2 の右側は体積濃度基準の粒径分布であり、明らかに小粒子が少ないことを示している。

再び図 1 に戻ると、最初に小粒子、続いて大粒子、そして再び小粒子、という粒径別の高濃度の時間的な変化が明瞭に見られる。そこで、九州大 CFORS を用いて時間経過を点検した結果、黄砂

OPC in the dust event on 07-08 Nov. 2005 at Nagasaki University

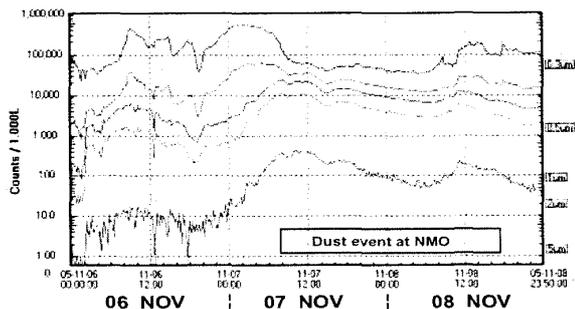


図 1 2005 年 11 月 06~08 日の長崎大学における OPC の時系列 (直径値で 5 階級に分級)

Sky Radiometer 07 Nov. 2005 Nagasaki University

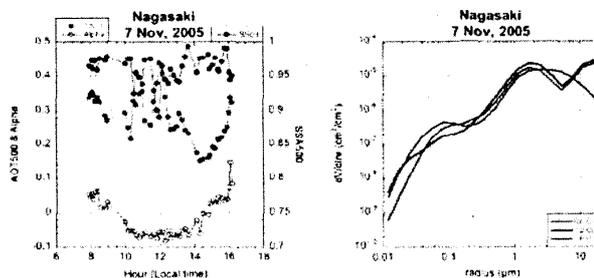


図 5 11 月 07 日の長崎大学におけるスカイラジオメーターの解析結果

および硫酸エアロゾルの両者の予想図と OPC の時系列は非常によく一致していた。

3. まとめ

最近の 4 年間のなかで、この日を除けば、OPC の小粒子が低濃度状態で、しかも、オングストローム指数がマイナスになった日は 2002 年 3 月 21 日だけであった。それゆえ、図 2 の粒径分布や単一散乱アルベド (0.97 程度) などの情報は、純度の高い黄砂現象下における大気光学状態の典型的な profile として貴重なものと言える。