

福山大学における2004年春の黄砂のライダー観測

Lider observation of the KOSA of the spring of 2004

in Fukuyama University

柳井健宏、香川直己

Takehiro Yanai, Naoki Kagawa

福山大学

Fukuyama University

Abstract: Observation of KOSA event in the springtime of 2004 at Fukuyama University with a polarized Mie LIDAR system is described. Location of the system is 133.23/34.47N. In this report, we show a result from March 11 to March 17 of 2004, under significant KOSA event, and another result from April 8 to April 18 of 2004, from April 27 to May 2 of 2004.

1. はじめに 現在エアロゾルに対する観測計画の内、東アジア地域を対象とした国際プロジェクト(ACE-Asia)が進行中である。日本各地の観測地をネットワークで結び、エアロゾルの振る舞いを大きな地理的スケールで観測している。我々は、瀬戸内地域における信頼性の高いライダーサイトの運営を目的とし、偏光解消度の計測可能な偏光ミーライダーを用いて観測を行なっている。

本学の偏光ミーライダーはNd-YAG レーザの第2高調波(532nm)を光源とし、出力30[mJ]、繰り返し周波数10[Hz]で7分間出射し、1時間に4回の自動観測を行なっている。

2. 観測結果 ここでは、3月から5月までの集中観測結果について報告する。Fig.1に3月11日7:30(UTC)から3月17日13:00(UTC)までの集中観測結果を示す。上は散乱光強度[a.u.]、下は偏光解消度[%]を示す。この期間中、偏光解消度のグラフより高度2Km以下に15%から25%程度の層が観測されており、散乱光強度のグラフでも値は低いが、物体が現れている。従って、この層は黄砂の層を示しており、密度は少なかったと考えられる。13日からは偏光解消度のグラフ4Km付近から下降している25%程度の層が観測されている。この下降している層も黄砂の層を示している。12日の散乱光強度のグラフ1.5Km付近から上昇している物体があり、偏光解消度のグラフでは低い値を示している。この時の天候を調べたところ、曇りであったので、この物質は雲を示していると考えられる。また、12日の散乱光強度のグラフで高度6km付近から下降している物体が確認できるが、偏光解消度では低い値を示している。この物体も雲を示していると考えられる。14日高度6Km付近で散乱光強度は高い値を示しており、偏光解消度も高い値を示している。これは巻雲であると推測される。そして、17日には、

高度2km以下に存在した黄砂の層が無くなっており、黄砂現象が収束したことを示している。

Fig.2に4月8日0:00(UTC)から16日14:45(UTC)までの観測結果を示す。4月9日から4月11日にかけて、偏光解消度のグラフの高度2Km以下で10%程度の値が見られる。散乱光強度のグラフも物体を示している。これは黄砂現象を示しており、密度は濃かったと考えられる。10日の散乱光強度のグラフの高度8Kmから下降している物体があるが、偏光解消度のグラフでは低い値を示していることから、球状の物体であると考えられる。この時の天候を調べたところ、曇りであったため、この下降している物体は雲であると考えられる。12日の散乱光強度のグラフの高度8Kmに物体が見られるが、偏光解消度のグラフでも高い値を示している。これは巻雲を示している。14日の散乱光強度および偏光解消度のグラフは低い値を示している。この日は午前中に降雨があり、浮遊していた物体が地表に落ちてしまったためであると考えられる。

Fig.3に4月27日3:00(UTC)から5月2日6:15(UTC)の観測結果を示す。4月29日の偏光解消度のグラフで25%程度の層が見られる。散乱光強度のグラフでも物体が見られるため、これは黄砂の層を示している。4月30日の散乱光強度のグラフで、高度8Kmから下降している物体がある。偏光解消度のグラフでは、4Km付近に40%を超える高い値が見られる。このことから、高度8Kmから雲が下降していたと考えられる。この期間29日と30日以外は殆ど物体が見られなかった。

3. おわりに 本稿では、2004年3月から5月にかけて行なったライダー集中観測結果を示した。この3ヶ月の内、3月の黄砂現象が最大のものであることがわかった。また、集中観測を行なうことで、詳細な黄砂の経時変化を見ることができた。

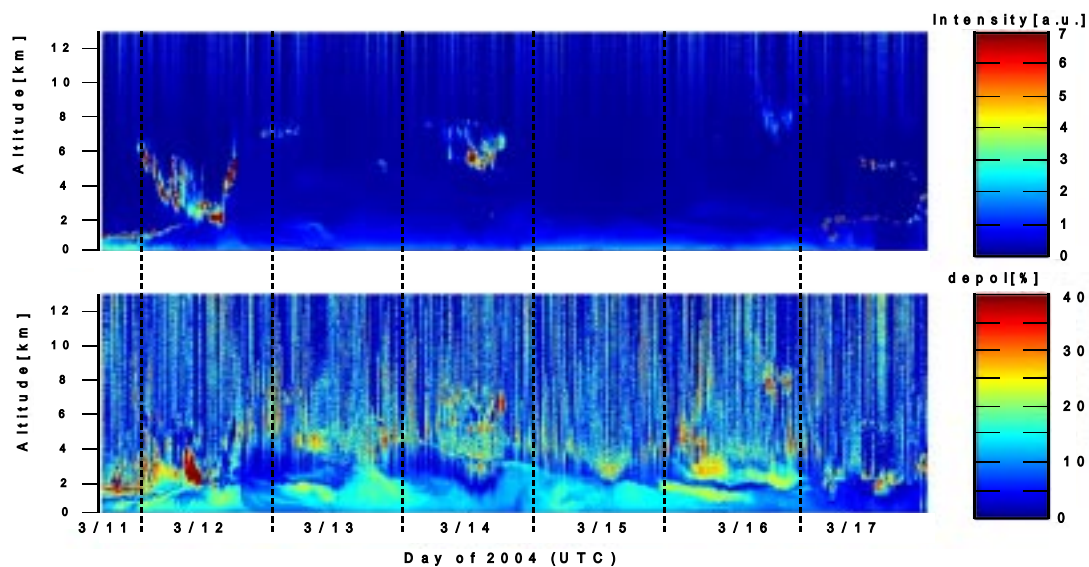


Fig.1 Temporal variation of vertical profile of the signal intensity, the upper frame, the depolarization ratio, the lower, which were obtained from March 11 to 17 every fifteen minutes.

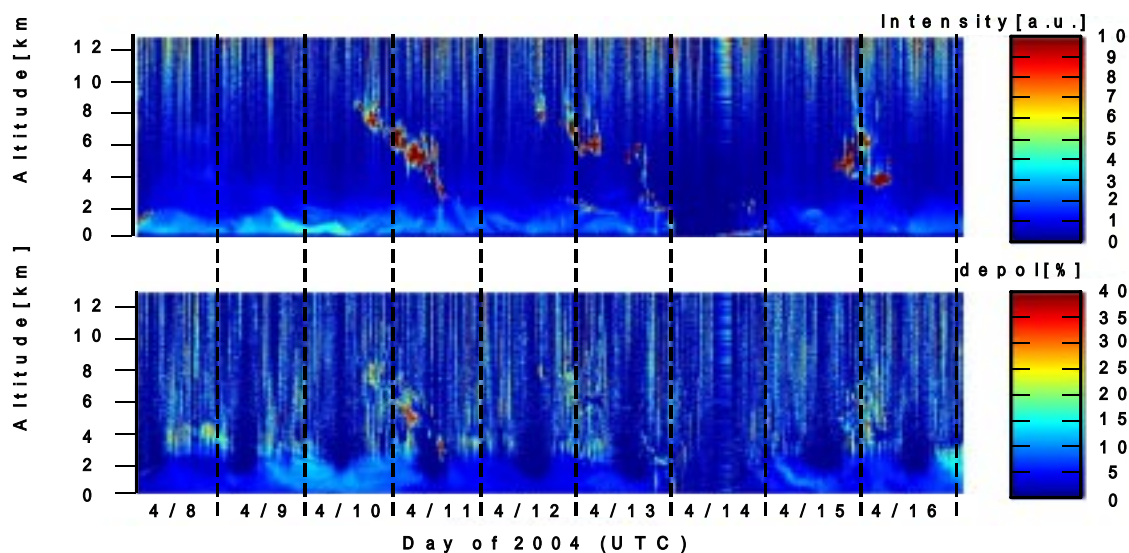


Fig.2 Temporal variation of vertical profile of the signal intensity, the upper frame, the depolarization ratio, the lower, which were obtained from April 08 to 18 every fifteen minutes.

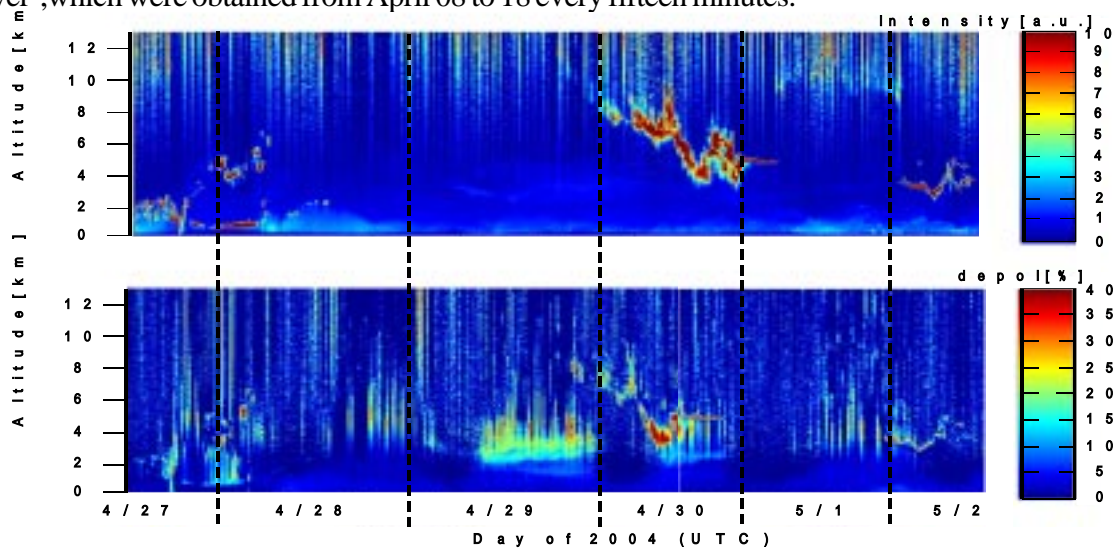


Fig.3 Temporal variation of vertical profile of the signal intensity, the upper frame, the depolarization ratio, the lower, which were obtained from April 27 to May 02 every fifteen minutes.