

五百旗頭健吾, 韋 鶴, 和田修己, 古賀隆治

Kengo IOKIBE, WEI He, Osami WADA, Ryuji KOGA

岡山大学 工学部 電気電子工学科

Dept. of Electrical and Electronic Eng. Okayama University

We describe measurement of Kosa at Okayama University with a Mie LIDAR system which will allow us to measure depolarization. We have been taking continual operation for measuring Kosa which is tracer of air pollutant discharged in the Asian Continent. The results of our measurement are shown.

1. はじめに

我々は、黄砂観測用の Mie LIDAR の建設を行ってきたが、昨年の秋から偏光解消度を観測可能な Mie LIDAR(MLO-II; Mie Lidar at Okayama University-II) を製作した。2月に試運転を開始し、4月からレーザ光の偏光方向に平行な成分と垂直な成分の2チャンネルで観測を行っている。4月18日には黄砂と考えられるエアロゾル層の観測に成功した。これまでの観測結果について述べる。

2. MLO-IIの仕様及び観測結果

MLO-IIの仕様を Table 1 に、構成を Fig.2 に示す。観測は、Nd:YAG レーザのSHを岡山大学自然科学研究科棟の5階から、北の方角へ仰角45°で射出して行っている。受信望遠鏡は開口径350mmのシュミットカセグレン型である。受信光は偏光ビームスプリッタでレーザ光の偏光方向に平行と垂直な成分に分離し、光電子増倍管(PMT)で検出する。PMTの出力信号は増幅器を介してデジタルオシロスコープ(8bit A/D変換ボード搭載)で量子化している。積算回数は200回である。

Fig1は4月18日12時24分の観測結果である。PMTの感度は偏光チャンネルと垂直チャンネルで異なるため、信号強度は比較できない。この時の天気は晴れで、所々雲があった。高度1.5から2.5kmに垂直成分が大きな層がある。天候から考えると散乱体は雲ではない。またこの日、長崎で黄砂が観測されていることを考えると、散乱体は黄砂と推測できる。 Fig.3は4月17日から28日の観測結果である。18日は高度1kmから2.5kmに、20日は1km以下の低層と2.5kmから3kmに垂直成分が大きいエアロゾル層が存在する。28

Table.1 Specification of MLO-II

Transmitter	
Laser	Nd:YAG
Wavelength	532nm(SHG)
Energy/pulse	400mJ(max.)
Repetition rate	10Hz
Beam diameter	9.5mm
Pulse length	14-16ns
Receiver	
Telescope	Schmidt Cassegrain
Diameter	0.35m
Detector	PMT
Signale Processing	8bit A/D Conversion

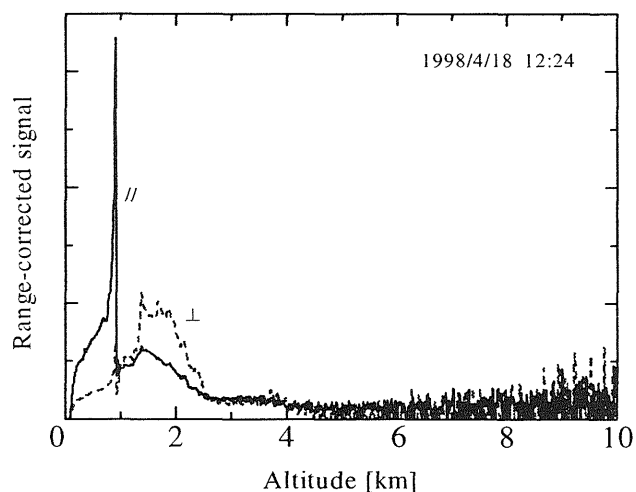


Fig.1 Range-squared corrected LIDAR returns

日は3kmから4kmに垂直成分が大きい層がある。天候は、18日は上述のとおり、20日および28日は快晴であった。このことから、18日に強い黄砂状態となりその後も弱い黄砂状態が続いていたと考えられる。

3. 今後の展望

現在は各チャンネルの入出力係数を測定し、偏光解消度の定量的評価を行う。またPMTのGatingを行い、遠距離の測定精度の向上を図る。

謝辞

装置の建設と運用にあたり、通信総合研究所の板部敏和、国立環境研究所の杉本伸夫の両氏に多大なご援助をいただいた。深く感謝している。

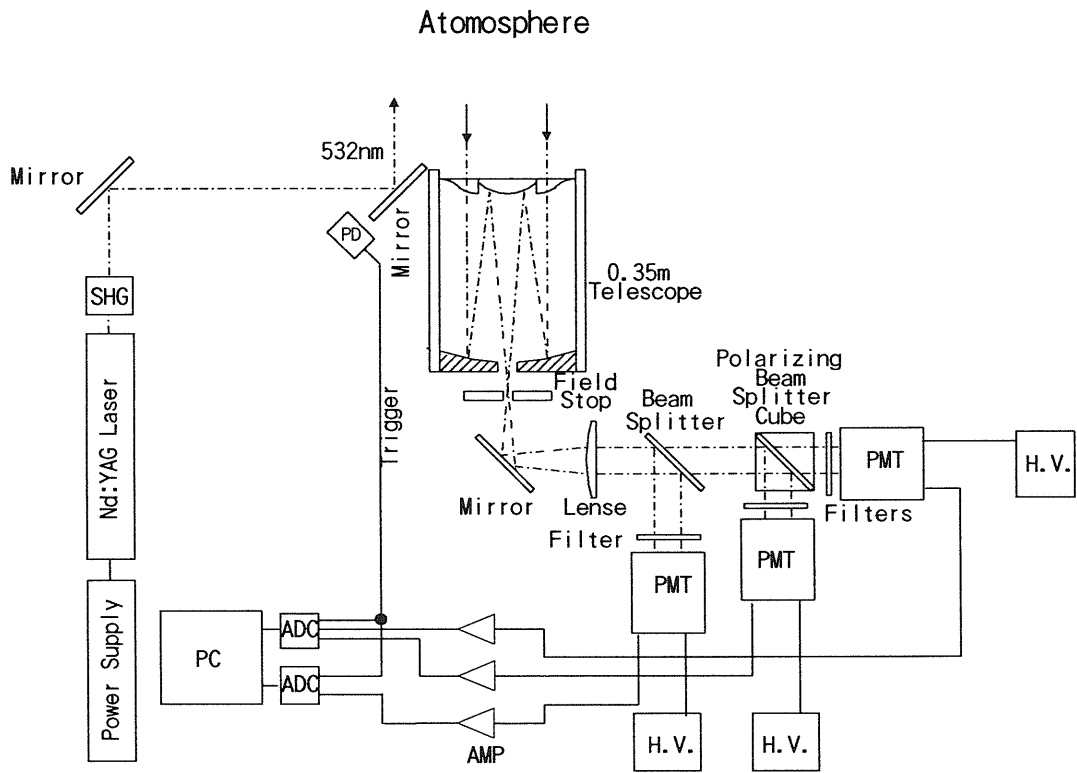


Fig.2 MLO-II

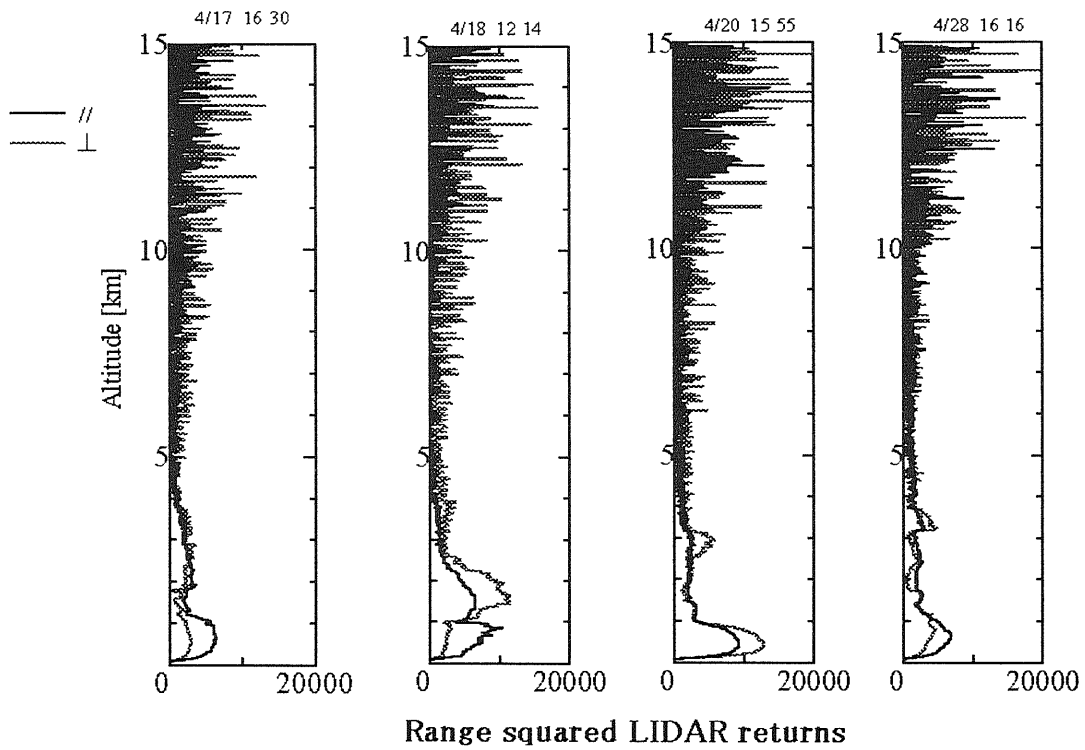


Fig.3 Range-squared corrected LIDAR returns at 17,18,20 and 28 April 1998