

## 釧路における成層圏エアロゾルのライダー観測

## Lidar Observation of Stratospheric Aerosols at Kushiro

江田晃一、近藤均、酒井健一、照井徹、浅井和弘、

Kouichi Eda, Hitoshi Kondo, Kenichi Sakai, Tohru Terui, Kazuhiro Asai

東北工業大学、〒982 仙台市太白区八木山香澄町35-1

Tohoku Institute of Technology, Yagiya-Ksumi 35-1, Taihaku-Ku, Sendai

\*水谷幸平、\*板部敏和

\*Kouhei Mizutani, \*Toshikazu Itabe

郵政省・通信総合研究所、〒184 小金井市貫井北町4-2-1

Communications Research Laboratories, Ministry of Posts and Telecomm.

Koganei, Tokyo 184, Japan

ABSTRACT Lidar observation of stratospheric aerosols was started at Kushiro during the winter season from 1994. Typical aerosols layers were observed with a scattering ratio of 1.3-1.5 at a height of 14-18 Km. This paper reports on stratospheric aerosols layers originated by Mt. Pinatubo's eruption at Sendai and Kushiro.

1. はじめに 成層圏エアロゾルが、地球温暖化やオゾン層破壊などの地球環境に及ぼす因子の一つであると言われてから久しい。また、1991年の夏に噴火したピナツボ山により噴き上げられた多量な火山灰は、その最盛期には直達日射量に多大な影響を及ぼすと推測された。このように成層圏エアロゾルは我々の生存と密接に関連しており、エアロゾル層の高度、厚さ、密度などを異なる緯度でライダー常時観測する意義は大きい。東北工業大学（北緯38度、東経145度）では、東北唯一のライダー観測拠点として郵政省・通総研支援のもと1992年12月よりライダー観測網に参加してきた。

一方、極域大気との相互作用の影響が現れやすい北緯45度前後の北海道でのライダー観測は極域オゾンの振る舞いの把握においても重要な拠点と考えられる。通総研では、北海道でのライダー観測をピナツボ火山爆発直後から稚内において行っている。しかし、冬期の観測は北方からの雲による中断が多く、北海道でのライダー観測データの継続性から、1994年12月より冬期間晴天日数の多い北海道・釧路（北海道教育大学・釧路校）に観測拠点を設け、試験的に観測を開始した。

2. ライダーシステム 観測に用いているライダーの仕様をTable.1に示す。光送信機はNd:YAGレーザの第二高調波（ $0.532\mu\text{m}$ 、最高出力100mJ）で、開口径28cmのシュミットカセグレン望遠鏡を含む受信光学系は偏向解消度を観測できるように2chある。エレクトロニクス系分解能は、ランダムパルス計測時では1.7Mppsであり、これはゲート幅（200nsec）あたりに換算すると0.34countsとなる。

送信系	
レーザ	Doubled Nd:YAGレーザ
波長	0.532 $\mu$ m
出力	最大100m J
繰り返し周波数	最大10Hz
径&拡がり角	70mm $\phi$ 、0.1mrad
受信系	
望遠鏡	シュミットカセグレン
口径	28cm $\phi$
視野角	2mrad
エレクトロニクス系	2ch フォトンカウンティング
高度分解能	30meter
観測パラメータ	後方散乱、偏向解消度

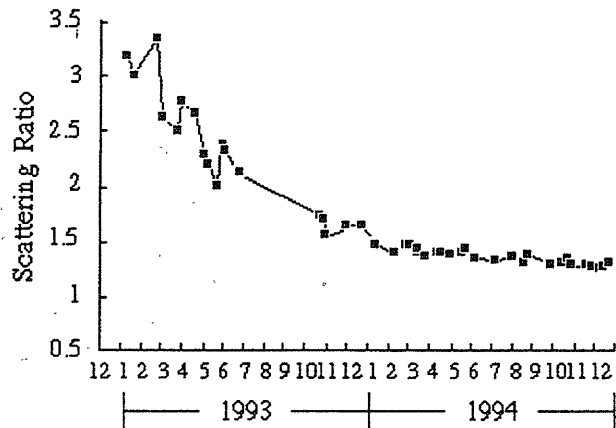


Table.1 ミーライダー諸元

Fig.1 仙台での観測結果

### 3. 観測結果

#### i) 仙台における結果

仙台での観測は、ピナツボ火山噴火より1年半遅れて、1992年12月頃から開始された。Fig.1は最大散乱比を観測開始から1994年12月までまとめた結果である。観測開始直後では最大散乱比3.3位が得られたが、現在では、約1.3程度まで減少して来ている。一方、散乱比ピーク高度の経年変化をFig.3に示す。北緯38度の仙台では、散乱比ピーク高度の推移は約18.5Kmから16.5Kmで有ることが判明した。

#### ii) 釧路での観測結果

太平洋に面した仙台は当初観測に適した場所と考えられたが、2年間に渡る実験の結果冬期間、西風、北西風の影響により日本海側の雲の通過地点となり、雲発生による観測中断が多かった。しかし、冬期間晴天日数の多い釧路では1994年12月から1995年4月までに約30日以上にわたって観測が可能であった。Fig.2に釧路での観測結果の1例を示す。極域大気との相互作用の影響が出現する北緯45度前後の北海道でのライダー観測の継続性から釧路は重要な拠点であり、今後も観測を継続していく。

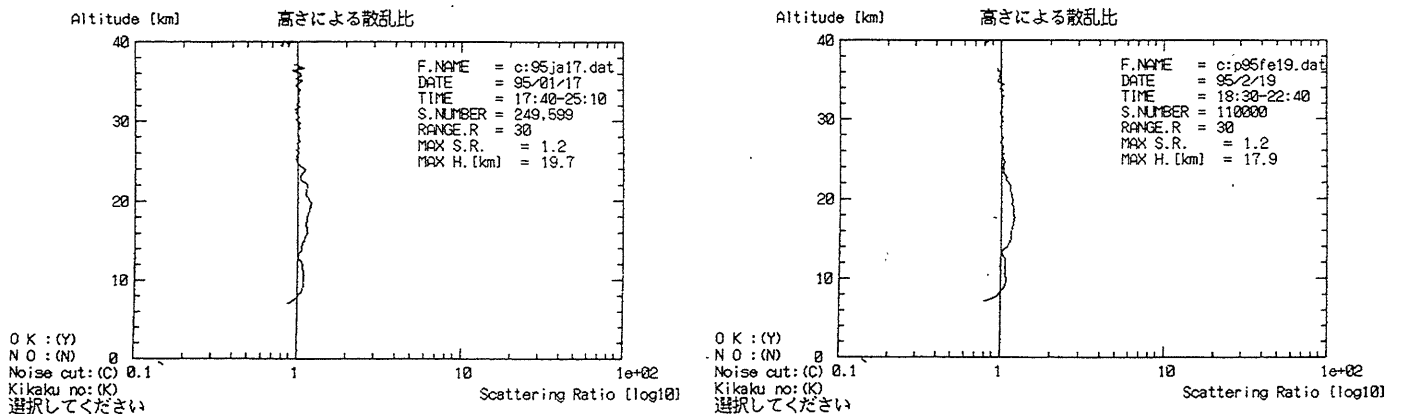


Fig.2 釧路における観測結果例