

D9 ライダーによる火山性成層圏エアロゾルの観測

Ridar Observation of Volcanic Stratospheric Aerosols

金潤奭 岩坂泰信 柴田隆 長谷正博 中田滉

Yoon-Suk Kim, Yasunobu Iwasaka, Takashi Shibata

Masahiro Nagatani, Hiroshi Nakata

名古屋大学 太陽地球環境研究所

Solar-Terrestrial Environmental Laboratory, Nagoya University

ABSTRACT

We have observed stratospheric aerosols by lidar system over Toyokawa, Aichi from may 1991. Specially, Mt Pinatubo in Philippine ($15.1^{\circ}\text{N}, 120.4^{\circ}\text{E}$) erupted violently on June 1991. Pinatubo volcanic aerosols that had increased suddenly decreased from winter of 1991-1992 with seasonal variation, a maximum in winter and a minimum in summer. The concentration of aerosols near tropopause show spring maximum is not similar to that of stratosphere.

1991年、ピナツボ火山の大噴火によって多量のSO₂が成層圏の高度まで流入され、成層圏エアロゾルを形成したと思われる。この成層圏エアロゾルは何年間も地球の大気に残り、地球の環境に大きな影響を及ぼした。成層圏にはバググクラウドとして地上起源の硫酸エアロゾルが存在するが、時々火山噴火の影響で大幅に増加することがある。

名古屋大学太陽地球環境研究所では1991年から豊川においてミーレイリ散乱を利用したライダー(Ridar)による成層圏エアロゾルの観測を行っている。ライダーによるエアロゾル観測には情報として、エアロゾルの混合比に対応する散乱比(Scattering Ratio)、量に対応するIBC(Integrated Backscattering Coefficient)等が全体的な様子を把握するのに重要な意味を持つ。

図で見るように噴火後の散乱比の分布、IBCの時間変化、圏界面付近のIBCの時間変化はそれぞれの特徴を持っている。増大した成層圏エアロゾルは冬場に最大になり、季節変動を伴いながら徐々に減っていく。しかし、圏界面付近のエアロゾルは全体の成層圏エアロゾルと比べ、ちょっと違った傾向が見られるのが興味深い。一方、成層圏エアロゾルは96年までは減少傾向が続き、97年に入ってはほぼバググクラウド状態に戻ったと思われる。これは火山噴火による火山性成層圏エアロゾルは5年以上も成層圏に残り、地球の放射、気候などに少なくない影響を及ぼすのを意味する。

Time variation of the scattering ratio

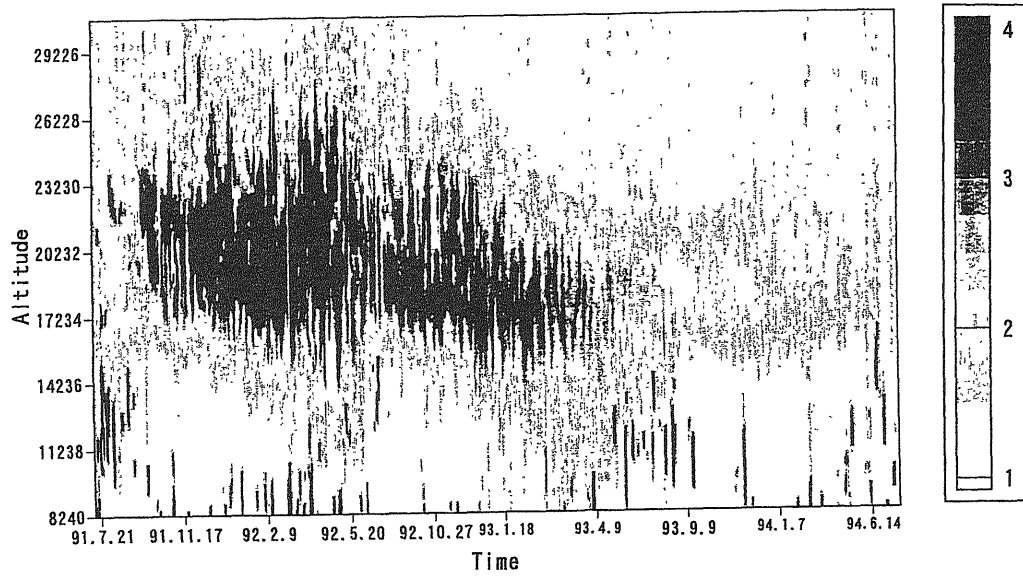


図 1. 火山噴火後の成層圏エアロゾルの分布図

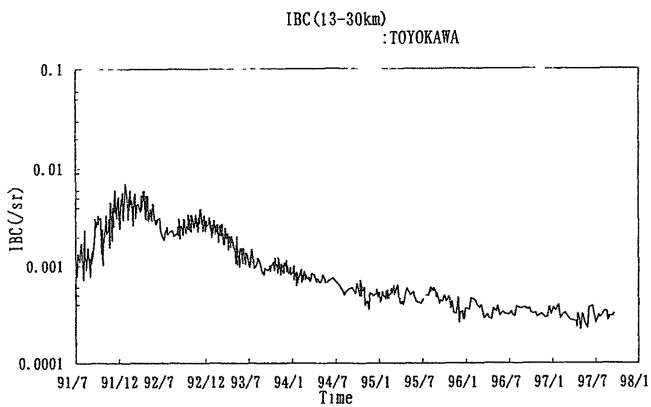


図 2. 13km-30km (大体成層圏の全領域) の IBC の値

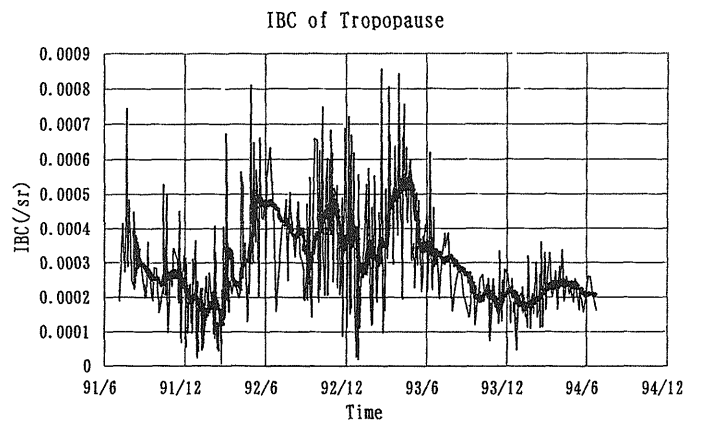


図 3. 圏界面付近の IBC。ここでは、圏界面を中心に ± 1km の領域をとった。