

北極ライダー観測（スピッツベルゲン） — 北極域と中緯度、成層圏の比較 —

Arctic Lidar Observation -- Comparison of arctic and mid-latitude stratospheric aerosols

進和美、白石浩一、名倉義信、藤原玄夫

岩坂泰信*、柴田隆*、足立宏*、酒井哲*

Kazumi SUSUMU, Koichi SHIRAIISHI, Yoshinobu NAKURA, Motowo FUJIWARA,
Yasunobu IWASAKA*, Takashi SHIBATA*, Hiroshi ADACHI*, Tetsu SAKAI*,

福岡大学理学部応用物理学教室、 *名古屋大学太陽地球環境研究所、

Department of Applied Physics, Fukuoka University,

*Solar Terrestrial Environment Laboratory, Nagoya University

Abstract: Lidar observation of stratospheric aerosols were made at Ny-Aalesund (79°) during the period from December 1994 to March 1995. Results of observation are compared with those in Fukuoka (33°N). Height integrated backscattering coefficient which are larger than those observed in Fukuoka suggests that high latitude stratosphere forms a reservoir of the aerosols which might be originated from the lower latitude region. Variation of peak scattering ratio and height of the peak are also discussed.

1. はじめに

福岡大学と名古屋大学太陽地球環境研究所の合同観測チームはノルウェー・スピッツベルゲンのニオルセン北極基地にライダーシステムを設置し、1994年1月に初めて北極圏ライダー観測を行った。二期目の今回は1994年12月初旬から1995年3月初旬にかけて行われ、一期目と同様、バックグラウンドの成層圏エアロゾル層に重畳して、極成層圏雲（Polar Stratospheric Clouds）が観測された。今回は、1994年12月初旬から1995年2月末までの変化を同時期の福岡大学における観測結果と照らし合わせ、散乱比のピーク高度、ピーク値、或いは後方散乱断面積等との比較を行い、北極圏と中緯度の成層圏における違いについて述べる。

2. 観測結果

スピッツベルゲンでは1994年12月から1995年3月にかけて観測が行われたが、1994年12月14日-22日、1995年1月4日-18日にはPSCが観測された（Fig.1）。PSCが観測された期間を除くと、成層圏エアロゾル層のピークは高度12-3 kmに出現している（Fig.2）。一方福岡では1991年6月のピナツボ火山の大噴火によって急増加したエアロゾルがしだいに減少し、現在はかなり定常な状態に近くなっている。散乱比の変化は観測期間中を通してほとんど無く、ピークはニオルセンよりも7-8 km高い20 km付近に観測された。この期間の福岡の第一圏界面高度は北極域なみに低

く、極域と中緯度の圏界面高度の違いによるもの
と考えることはできない。

後方散乱係数の圏界面高度以上の積分値
(Integrated Backscattering Coefficient
: I.B.C)にも、北極圏ではP S Cの影響が顕
著に現れているが、全期間を通してスピッツ
ベルゲンの方が値が大きい。(Fig.3)。アラ
スカのデータと比較すると、極渦が発達して
いるときは、その中は外に比べてエアロゾル
は少ないが、それにもかかわらず。中緯度の
福岡よりは多い。少なくとも冬期に関しては、
低緯度よりも高緯度の方にエアロゾルが溜ま
りやすい状態を表していると考えられる。

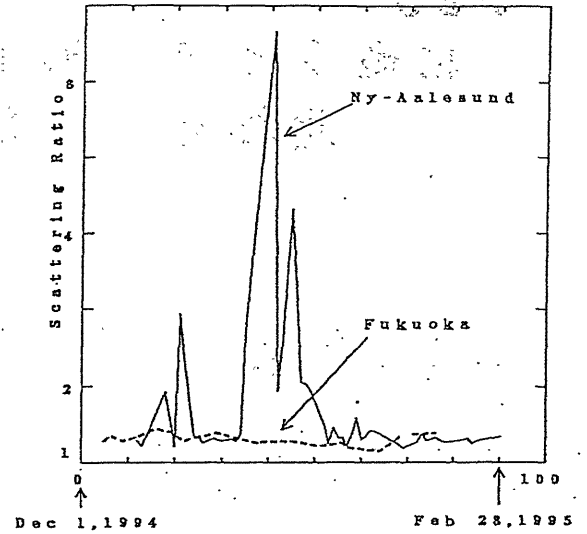


Fig. 1 Maximum of Scattering Ratio

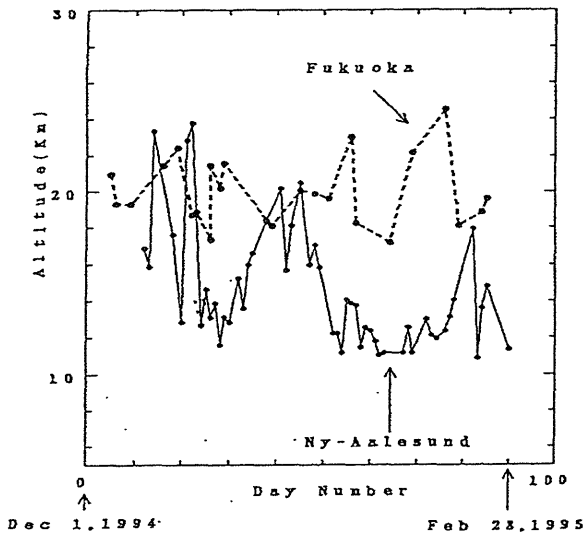


Fig. 2 Height of Scattering Ratio(max)

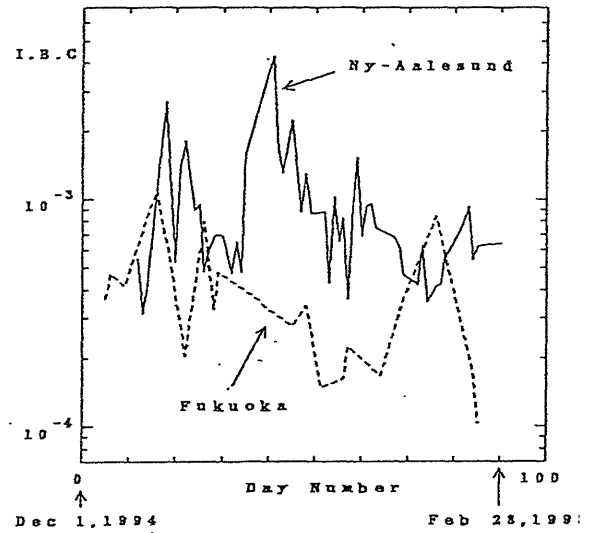


Fig. 3 Variation of I.B.C