

南極におけるライダー、気球によるエアロゾルの同時観測

Simultaneous measurements on the aerosols by lidar and balloon

岩坂泰信、森田恭弘、伊藤朋之

Y. Iwasaka, T. Morita, T. Itho

名古屋大学水圏科学研究所，名古屋大学空電研究所，気象研究所

Water Research Inst. Nagoya Univ., Atmospherics Inst. Nagoya Univ., Meteorol. Inst.

### 1. はじめに

気球による観測は、必要とする人の数が多いことや作業環境の厳しさから夏に限られていた。が、南極（あるいは北極）の成層圏のエアロゾル層の特徴はその大きな季節変化に見られるのであり、季節、季節の特徴を詳しく知ろうとするとどうしてもライダー以外の観測手段（例えば気球観測）で他の種類の情報を夏以外の季節にも得るひつようがある。ここに述べる結果は、そのような観点から行なわれたライダーと気球による南極の成層圏エアロゾルの観測結果である。

### 2. 観測結果

観測結果のうちで特筆されるのは、冬期のエアロゾルの増大現象が始まった時におこなわれた観測、及び春の大気の運動が極めて活発になった時の観測である。

6月に入って図1に示すようにエアロゾル層の増大が見られるようになった。その特徴は、散乱比の増大や層の厚さが増す事などであった。このような時に成層圏のエアロゾルの数濃度や粒径分布がどのようなものかを測るため、ミー粒子用エアロゾルゾンデを放球した。図2は、その結果の一部である。一見して粒子の数が極めて多く成っていることがわかる。即ちライダーで観測された後方散乱光の増加とは、エアロゾル数の増加によることがわかったのである。但し、このことは必ずしも冬期増大現象が見られる期間すべてには、あてはまらない。

10月にはいり成層圏に盛んに突然昇温が観測されるようになり大気の運動が極めて活発になっていると考えられる時に、ミー粒子用エアロゾルゾンデ、及びエイトケン粒子用エアロゾルゾンデの観測がおこなわれた。そのときのライダー観測は、おおきな昇温にはさまれた比較的静かなエアロゾル層をしめしていた（とはいえかなりの大きさの散乱比をしめしてはいた）。ミー粒子の数やエイトケン粒子の数は、かなり高いレベルの数になっておりこのときまだ火山噴火（エルチヨン火山噴火、1982年4月）の強い影響下にあったことをうかがわせる。

### 3. まとめ

ここにしめした観測結果は、ライダーのようにルーチン的な観測に向いている観測と気球観測を組み合わせることによって質の高いデータセットがえられた好例である。観測領域の拡大につれて、また観測期間の長期化につれて、ライダー観測にはいぜんにもましてルーチン的な観測が要請されることになろう。オペレータの数を極端に少なくし、かつ長期のルーチン観測に耐えるシステムの必要性を強調しておきたい。

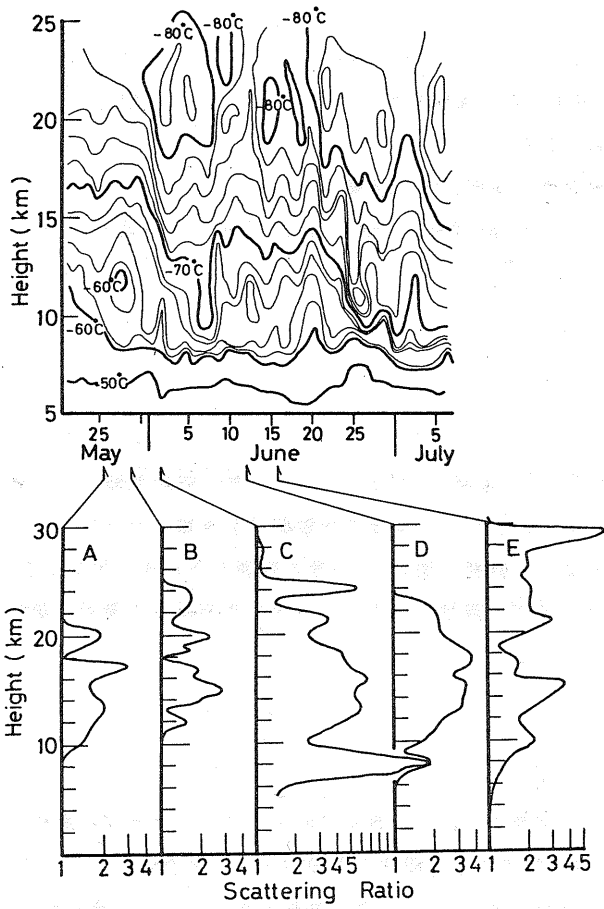


図1. 冬期に入って成層圏が冷え込んでくると、エアロゾル層は増大しはじめる。図の上部のものは、ラジオゾンデによる気温の観測、下部のプロファイルは散乱比である。

図2 6月3日の午前中に行われたエアロゾルゾンデの観測結果。エアロゾルの数密度(半径0.15  $\mu\text{m}$ 以上のもの)

