

1982年4月のエルチチオン火山噴火は、多量の火山灰やSO<sub>2</sub>などの火山性気体を高度30 km以上にまで投入し、成層圏エアロゾルの世界的分布に多大の影響を与えた。このエルチチオン起源のエアロゾルに関して、地上に設置されたライダーや、飛行機や気球に搭載された測器などによって、世界の各地で観測が行われ、その結果が次々と発表されているが、中でもライダーによる観測は、比較的簡便にエアロゾル量の高高度分布とその変動を精度良く捉えることができるので、噴火に伴う、あるいはその後の火山性エアロゾルの大変動の様子を見る手段として、その威力を発揮してきた。

しかし、特定の波長の光を用いたライダーによって測定されるエアロゾルの量は、その波長に対する後方散乱係数という光学量であって、同じ波長に対する extinction 係数、異なる波長に対する後方散乱係数や extinction 係数、更にはエアロゾルの個数密度や質量密度との間に、一般的には比例関係は成立しない。一つの光学量を別の光学量や個数密度・質量密度に換算するためには、エアロゾルが球形であること、エアロゾル構成物質の屈折率とエアロゾル粒径分布に関する知識が与えられることが必要である。

エルチチオン起源のエアロゾルも、種々の観測結果を見ると、それ以前の例えばセントヘレンズ火山起源のエアロゾルと同様、噴火後数ヶ月には殆んど H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 水溶液の液滴になっているようである。そこで、エアロゾルを球形としてその屈折率を仮定すれば、残りの粒径分布を与えれば上記の換算が可能になる。同じ仮定で逆に複数の（その数は粒径分布を決定するパラメーターの個数に依る）光学量（または個数、質量密度）を与えれば、粒径分布を決定することが可能である。

我々は YAG レーザーの2波長（1.06 μm と 0.53 μm）を用いて、エルチチオン起源のエアロゾルの観測を行ってきた。これまでは主として 1.06 μm による測定結果を議論してきたので、今回は 0.53 μm による測定結果との比較を行なって粒径分布を議論する。無論2波長だけからは粒径分布に関する一つのパラメータしか得られないが、種々の仮定の下に計算を行ない、その仮定と結果とを吟味する。用いたデータは、エアロゾルが殆んど完全に H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 水溶液の液滴になっていると考えられる 1983 年以降のもので、下に春季に測定された両波長の後方散乱係数の比の高高度分布の図を例として示す。

