

# C 10

## 国立公害研大型レーザーレーダーで得られた 成層圏エアロゾル層の最近の擾乱と 火山噴火との対応

The recent volcanic eruptions and the stratospheric disturbance  
observed by the NIES large lidar

林田佐智子、飯倉善和、笹野泰弘、清水浩、松井一郎、杉本伸夫、中根英昭、竹内延夫  
S. Hayashida, Y. Iikura, Y. Sasano, H. Shimizu, I. Matsui, N. Sugimoto, H. Nakane, N. Takeuchi  
国立公害研究所  
National Institute for Environmental Studies

### 1. はじめに

我々は国立公害研の大型レーザーレーダーを用いて1982年から成層圏エアロゾル層の観測を続けてきた。我々の用いている国立公害研究所大型レーザーレーダーは大出力のYAG レーザーと有効径1.5mの望遠鏡を用いており、昼間でも成層圏の観測が出来る。また高度分解能を30m ないし75m にまで上げることができ鉛直分布の細かい構造まで明確に捕える事ができる他、スキャンが可能であるなどの利点を持っている。

今回の発表では1985年の12月から1986年にかけて観測された、成層圏における新しい擾乱について発表する。

### 2. 1985/1986 年の散乱比プロファイルの変化

図1は1985年から1986年にかけての散乱比のプロファイルである。1985年後半にはエルチヨン火山の噴火の影響はほとんど見られない。1985年12月11日に高度17.5kmに散乱比 1.4厚さ約1 kmのエアロゾル層を観測した。翌日の12月12日にも高度19kmで散乱比 1.3のピークを観測した。この新しいエアロゾル層出現の徴候は12月1日にも見られるがはっきりしない。この後12月後半にはこのエアロゾル層は出現と消滅を繰り返していた。1983年1月6日に高度21kmに急激なエアロゾルの増加が見られた。1月9日には散乱比は約3まで増加した。

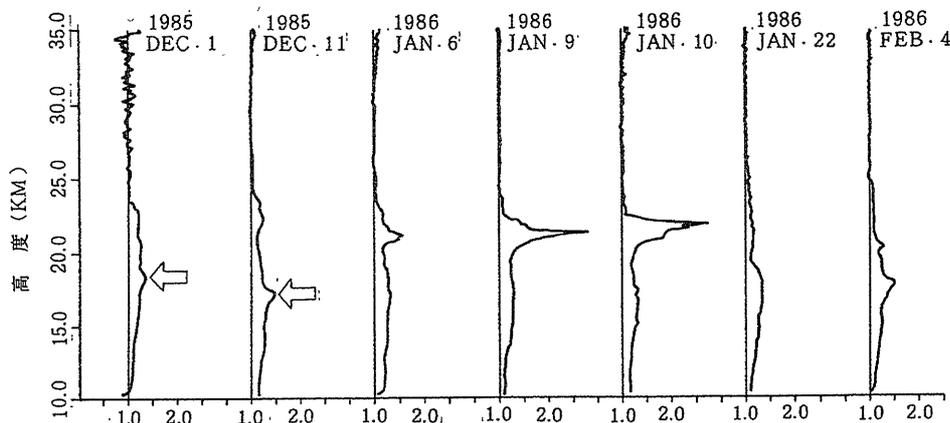


図1 1985/1986 年の散乱比プロファイル

2月以降、15 km付近から25 km付近までの範囲で幾つものエアロゾル層が断続的に現れている。1986年3月、4月においてもまだ激しい変動が見られた。

### 3. 擾乱の原因について

我々が成層圏で新しいエアロゾル層を観測した時期に少なくとも二つの大きな火山噴火が起こっている。1985年11月13日のコロンビアのネバドデルルイツ火山と1985年12月1日のカムチャッカのクリウチュエフスコワ火山である。

SEAN Bulletin によるとコロンビアのネバドデルルイツ火山の噴火によって少なくとも50万トンのSO<sub>2</sub> が大気中に放出されたと伝えられている。ハワイのマウナ・ロア観測所では11月26日以降26km以上の高度にネバドデルルイツが起源とみられるエアロゾル層を観測している。一方、NASAの航空機搭載ライダーが高緯度で18-20kmの高度に厚さ 2.5km-3kmの新しいエアロゾル層を発見しておりカムチャッカのクリウチュエフスコワ火山が噴火が起源であろうと伝えている。中緯度においては1月18日にワイオミング(USA)で、1月21日にガーミッシュ/パーテンキルヒエン(西ドイツ)でエアロゾルの増加を発見している。我々やエアロゾルやこれらの中緯度のグループの観測したエアロゾルの増加はネバドデルルイツ、クリウチュエフスコワ火山の両方、またはどちらかと関係づけられるだろう。

そこで我々は気象庁が数値予報に使用している全球気象データを使用して流跡線解析を行った。図2に示したのは、クリウチュエフスコワ火山の上空にある空気塊の100mb と70mbの面上での12月1日から1月15日までの流跡線である。図1の散乱比プロファイルと比較すると12月11日のエアロゾル層は17km高度に観測されており、図2の2つのレベルの間にあたる。12月11日に観測されたエアロゾルは100 mb高度の流跡線を見るかぎりではクリウチュエフスコワ火山の可能性はある。また1月中旬に観測されたエアロゾル層もクリウチュエフスコワ火山が起源である可能性がある。ただし、12月1日のデータを確かな擾乱とするとこれはクリウチュエフスコワ火山では説明できない。ネバドデルルイツ火山についても流跡線解析を行ったが筑波での観測結果とは対応していない。しかし、低緯度での気象データの信頼性には問題があるのでさらに検討が必要である。

#### 謝辞

全球気象データを提供していただいた気象庁数値予報課の方々に感謝いたします。

図2 クリウチュエフスコワ上空の空気塊の流跡線

