

# ミーライダーによる赤道域の下層雲・シーラスの観測

Mie lidar observations of low clouds and cirrus clouds over the equator

阿保 真、長澤親生、柴田泰邦

Makoto Abo, Chikao Nagasawa, and Yasukuni Shibata

首都大学東京・システムデザイン学部

Tokyo Metropolitan University

## Abstract

The lidar observation project of atmospheric structure over troposphere, stratosphere, mesosphere and low thermosphere above Kototabang (100.3E, 0.2S), Indonesia in the equatorial region has started from 2001. The Mie lidar observations for the tropospheric aerosol and cloud have started from October 2003. The system continues to operate routinely since March 2004. We present some preliminary data and result of cirrus cloud obtained from the Mie lidar system.

## 1. はじめに

我々は赤道直下のインドネシア・コタバン(100.3° E, 0.2° S)に、地表から中間圏界面高度までの広い領域をカバーする大型高機能ライダーを設置し赤道域の定常大気観測を行っている。本ライダーは、赤道域での成層圏上部から下部熱圏までの垂直温度構造、中間圏界面近傍の金属原子層、熱帯積雲対流活動などに重要な役割を担うエアロゾルや水蒸気の鉛直分布の観測を統一的にを行っている。本発表では、このうちもつとも下層の対流圏の観測を担う小型ミー散乱ライダーによる雲に関する観測結果を中心に報告する。

## 2. ミーライダーによる連続観測

大型ライダーに先駆け、2004年3月から小型YAGライダーによる昼夜連続観測を行っている。観測小屋の天井には無反射コートされたガラスがはめ込まれ、晴雨にかかわらず連続観測が行えるようになっている。主な観測対象は雲とエアロゾルである。Fig.1に連続観測例を示す。

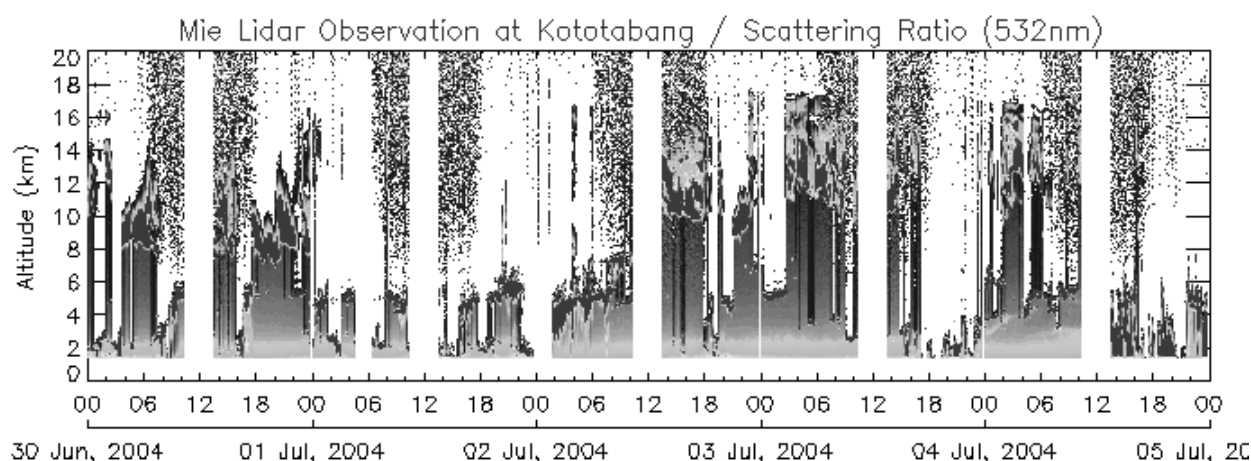


Fig.1 Time-height image of scattering ratio observed by the Mie lidar.

### 3. シーラスの発生高度

高度 8km 以上に発生する雲をシーラスとし、観測データから自動処理により雲の有無を検出し、その発生頻度求めてみると、全般に高度 10km から 17km の範囲で巻雲(cirrus)の発生頻度が高い。更に月毎に見てみると、その発生高度には特徴がある。この月毎の雲の発生頻度分布の重心高度を求めプロットしたものを Fig.2 に示す。1年半(17ヶ月)のデータであるが、年変動よりも準2年変動が卓越しているように見え、興味深い。

雲以外では平均的には1日1回以上降雨があるため、対流圏下部のエアロゾル層はあまり発達しないが、晴天が続いた場合には明瞭な層が観測される。その他、Melting Layer と思われる層もしばしば観測される。

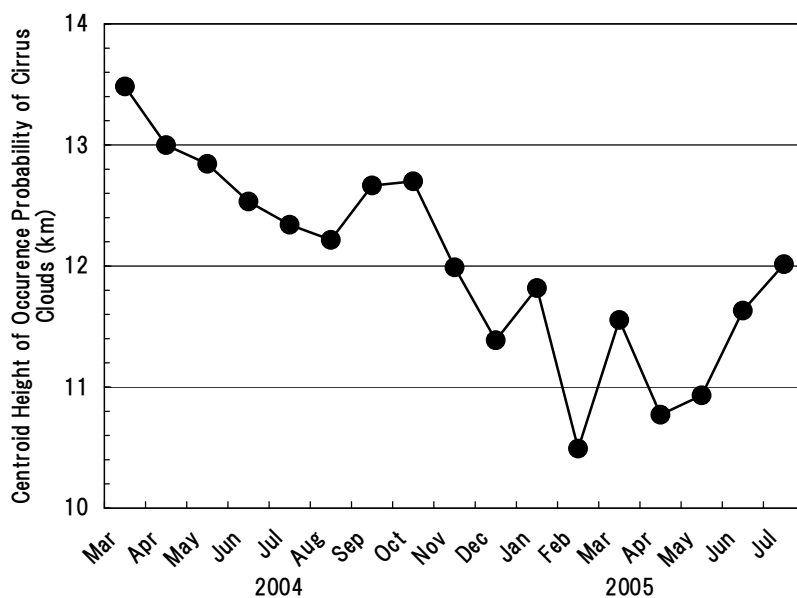


Fig.2 Seasonal variation of centroid height of monthly occurrence probability of cirrus clouds.

### 4. 今後の共同観測計画

2005 年からは、対流圏界面付近の偏光解消度の精密測定が可能になった。今後、赤道大気レーダによる鉛直観測などの結果を合わせて、光学的厚さの薄い巻雲の発生機構解明を行う。さらに、2005年10月には雲レーダとのシーラスの同時観測、2006年1月には、水蒸気/オゾンゾンデとの同時観測、2005年9月打ち上げ予定の雲観測衛星搭載ライダーのCALIPSOとの validation などが予定されている。

### 謝辞

本研究は、文部科学省科学研究費補助金(特定領域研究「赤道大気上下結合」)により行われている。