

赤道域対流圏界面領域オゾンのライダーによる高分解能観測 High-resolution lidar measurements of ozone profiles in the equatorial tropopause region

長澤 親生¹, 阿保 真^{1*}, 柴田 泰邦¹
NAGASAWA, Chikao¹, ABO, Makoto^{1*}, SHIBATA, Yasukuni¹

¹ 首都大学東京

¹Tokyo Metropolitan University

成層圏オゾンのグローバル分布や子午面循環の概要は、衛星観測により明らかになりつつあるが、衛星観測により得られるものは時間的・空間的に平均されたものである。しかし、地球上でもっともオゾン生成量が多く、かつ子午面循環の起点であり、また対流圏からの積雲対流による物質輸送が大きい、赤道上空の対流圏界面付近のオゾン濃度微細構造を捉えるには鉛直分解能が足りない。このため、オゾンゾンデによる観測がキャンペーン的に行われているが、その頻度は少ない。成層圏オゾン濃度観測用のライダーは中緯度から高緯度にかけて複数設置されており、高分解能・高精度の観測を行っているが、低緯度では観測例に乏しい。

我々は赤道直下のインドネシア・コタバンに高機能ライダーを設置し、対流圏から中間圏界面までの広い高度領域の観測を現在まで継続して行っている。このライダーによる観測から赤道域成層圏に関しては、成層圏エアロゾルの準2年変動(QBO)などの観測に成功している[1]。対流圏に関しては雲と温度プロファイル、並びに赤道大気レーダーの鉛直風データから雲物理に関する議論ができるが、成層圏では定量的な議論ができていない。ライダーによるオゾン濃度の測定には、オゾンの吸収を利用した、差分吸収法(DIAL)が用いられている。DIALによる中緯度対流圏のオゾン連続観測結果では対流圏界面を通り成層圏から対流圏へオゾンが輸送されている様子がはっきりと見られる[2]。赤道域ではこれとは逆に対流圏から成層圏への輸送があると考えられているが、直接的な観測は未だ無い。

そこで我々は、赤道直下インドネシア・コタバンに既設の高機能ライダーをベースに、新たに下部成層圏オゾン濃度の高度分布が観測可能なDIAL機能を付加することにより、世界で初めてとなる、赤道域下部成層圏のオゾン濃度高度分布の、高時間・高度分解能測定を行い、赤道成層圏オゾン層の詳細な解析を試みる研究をスタートした。現在インドネシア・コタバンへの新たな観測コンテナの設置、並びに国内での試験観測の準備を行っている。

本研究は科学研究費補助金(基盤研究(B)233401043)により行われている。

参考文献

- (1) 阿保他, 日本リモートセンシング学会誌, Vol.26, No.1, pp.45-51, 2006.
- (2) M. Nakazato et al., Appl. Opt. 46, 2269-2279, 2007.

キーワード: オゾン, ライダー, 赤道域, 対流圏界面
Keywords: ozone, lidar, equatorial region, trpopause