

衛星観測から得られた対流圏オゾンデータの初期解析結果について

Preliminary analysis of tropospheric ozone derived from satellite sensors

○瓜田直美, 太田絵美、野口克行, 林田佐智子 (奈良女子大学)

Jerry R. Ziemke (NASA Goddard Space Flight Center)

Xiong Liu (Harvard University)

背景

対流圏オゾン量が人為起源物質によって増加しつつあることが懸念されている。対流圏オゾンの増加は地球規模での温室効果をもたらすばかりでなく、広域的な大気汚染問題としても注目されている。我々の研究グループは環境省地球環境研究総合推進費の課題である「アジアにおけるオゾン・ブラックカーボンの空間的・時間的変動と気候影響に関する研究(FY2005-2007)」の一環として、衛星から観測された対流圏オゾンデータの解析を開始した。アジア域を中心とし、対流圏オゾンの挙動とその前駆物質との対応を調べるのが目的である。

解析に使用したデータセットについて

現在までに衛星から得られた対流圏オゾンデータとして以下の3種類のデータセットを入手し、相互検証を行っている。

- (1) TOR データ。NASA Langley が web で公表しているもので、TOMS の観測結果（オゾン全量）から SAGE の観測結果（成層圏気柱量）を差し引いて求めた値（ドブソン単位）である。緯度経度1度ごとのグリッドで整理されており、1979 年から 2001 年まで各月平均の値が緯度-50 度から 50 度までである。ただし、1993 年～1996 年は欠測となっている。
 - (2) Cloud Slicing データ。NASA Goddard の Ziemke らが開発した方法で、積雲雲頂からの散乱光を利用して、雲の下のオゾン量を推定する手法である。積雲対流の活発な地域に限定されるため、北緯・南緯それぞれ 12.5 度ごとの熱帯域に限定されている。緯度間隔 2.5 度、経度間隔 5 度で月平均された対流圏気柱量がドブソン単位で記録されている。1979 年から 2004 年までのデータが整理されている。ただし、1993 年から 1995 年は欠測となっている。
 - (3) ハーバード大の Liu らが求めた GOME からの対流圏気柱量。センサー視野(40km×320km)ごとで 1996 年から 2000 年までほぼ全球のデータがある。
- これら3つのデータを解析し、その全体的傾向をまず調べた。

初期解析結果 以下に、対流圏オゾン気柱量の経年変化を示す。赤道域では季節変化の振幅が小さく、中緯度で大きくなっていることが分かる。また、北半球の方が南半球よりも季節変化の振幅が大きいことが分かる。

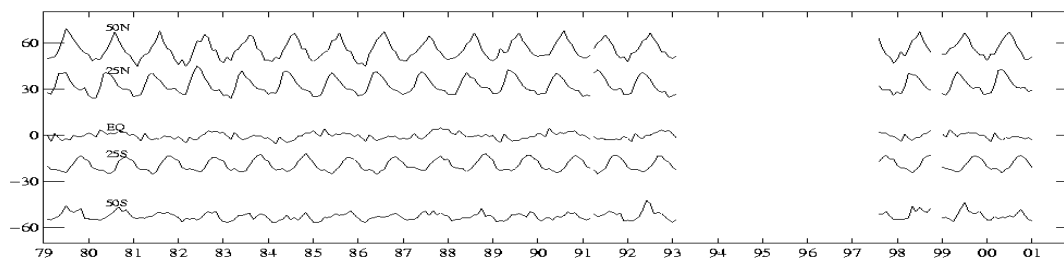


図 緯度別の対流圏オゾン気柱量の経年変化(TOR)。横軸は年、縦軸はオゾン気柱量(DU)。赤道を中心に 25DU ずつずらしてプロットしている。

今後、これら対流圏オゾンデータをオゾンゾンデデータや NO₂ などの前駆物質の衛星観測データと比較する予定である。