

キルナ FTIR スペクトルの SFIT2 による解析と ILAS から得た大気微量成分の高度分布の比較 2

*江尻 省、中島 英彰 (国立環境研)、

Nicholas Jones (Wollongong 大)、Thomas Blumenstock (IMK-FZK)

1. はじめに

SFIT2 は、地上 FTIR 観測で得られる、大気による太陽光の吸収スペクトルから、大気微量成分の体積混合比 (VMR: Volume Mixing Ratio) の高度分布を導出するために、NASA ラングレー研究所とニュージーランド水文天気研究所によって共同開発されたアルゴリズムである。現在、SFIT2 によって導出された VMR の高度分布と他の相関データと比較による精度の検証は、まだ十分には行われていない。

2002 年 12 月に打ち上げられた、環境観測技術衛星 (ADEOS-II: Advanced Earth Observing Satellite-II) に搭載されたセンサ ILAS-II (改良型大気周縁赤外分光計 II 型) は、極域での O_3 、 HNO_3 、 NO_2 、 N_2O 、 CH_4 、 H_2O 等、オゾン層破壊関連成分のモニタリングを行う予定のセンサである。SFIT2 による FTIR スペクトルの解析によって得られる大気微量成分の VMR の高度分布の精度が確立されれば、これを検証データとして、ILAS-II による観測で得られるデータの精度を検証することも可能になる。

SFIT2 による大気微量成分の VMR の高度分布導出の精度を確かめるために、本研究では、スウェーデン・キルナでの地上 FTIR 観測による太陽光吸収スペクトルを、SFIT2 の最新バージョンであるバージョン 3.8 を用いて解析し、それによって得られた大気微量成分の VMR の高度分布と、既に精度の確立された衛星データ (ILAS) を比較した。

2. データと比較解析

★ データ

ILAS データとしては、1996 年 11 月～1997 年 7 月の観測で得られたデータのうち、バージョン 5.24a データ処理アルゴリズムによって解析された大気微量成分の VMR の高度分布を用い、FTIR データとしては、スウェーデン・キルナ (67.84N, 20.41E) で地上観測を行っている、Bruker 120-HR の FTIR によるスペクトルデータを用いた。FTIR データの解析には、SFIT2 バージョン 3.8 を使用した。

ILAS による VMR 高度分布の高度分解能が 2km であるのに対して、FTIR スペクトルから SFIT2 を用いて得られる VMR 高度分布の高度分解能は 5~10km 程度である。この高度分解能の違う両者のプロファイルと比較するために、ILAS データを SFIT2 のアベレーシングカーネルを用いて平滑化する。本講演では、そうして平滑化した ILAS による大気微量成分の VMR プロファイルを用いて、FTIR スペクトルから SFIT2 によって得られた VMR の高度分布の精度の検証を行う。

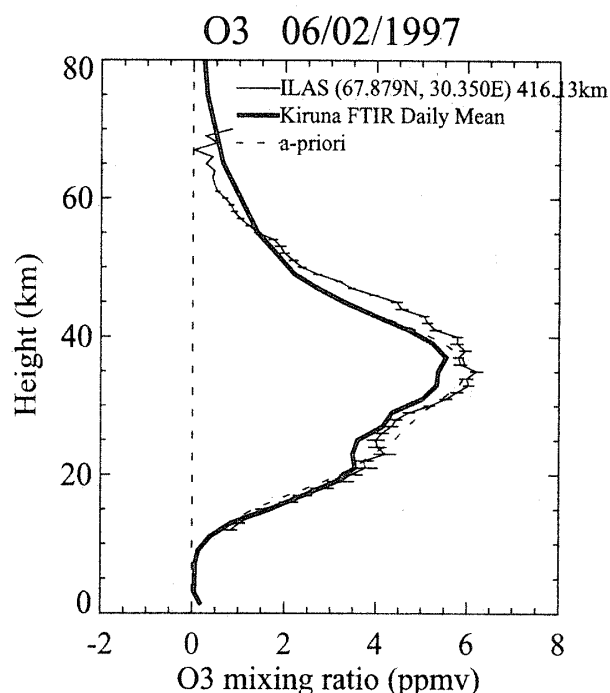


図 1. HNO_3 の VMR 高度分布についての FTIR と ILAS の結果の比較