

Abstract

The high-resolution FTIR in the orbit, IMG boarded on the ADEOS obtained infrared radiation spectra from the earth. In the clear sky condition, however, some radiation spectra show the anomalous structure in the window region. It is expected caused by the cirrus or some suspended particles in the stratosphere. Unfortunately, ADEOS operation was aborted at end of June 1997. We planned the simultaneous observation using ground based FTIR which has same optical characteristics of the IMG and a lidar to evaluate this effect on the atmospheric radiation spectra.

高分解能赤外分光計である IMG (Interferometric Monitor for Greenhouse gases) は、地球観測衛星 ADEOS に搭載されて、地球からの大気放射を測定した。1997年6月に起きた突然の衛星故障のため、IMG の観測も終了せざるを得なかったものの8ヵ月間の貴重なデータを取得した。IMG は $665\sim 3030\text{ cm}^{-1}$ の波数範囲を 0.1 cm^{-1} の分解能で測定し、得られた大気放射スペクトルの吸収線の解析から大気中に含まれる各種温室効果気体濃度を求めることを目的としている。

一方、薄い巻雲を含む成層圏のエアロゾル量は、大気放射スペクトルに波数依存性を持ちつつ影響を与えることが分かっている (Ackerman & Strabala, JGR, 99,D9, 1994 等)。エアロゾル量の推定とその波数依存性の解明は IMG の主たる目的である温室効果気体濃度導出に必要であるばかりでなく、地球の放射バランス見積りの観点からも重要である。

IMG はこれまでにない高い分解能で放射スペクトルを測定できるので、大気の窓領域における、エアロゾル等の影響と考えられる放射輝度温度の構造を詳しく調べることができる。図はサハラ上空からの観測の内、エアロゾル等の影響を受けていると考えられる測定例である。窓領域の $80\sim 1000\text{ cm}^{-1}$ と $1060\sim 1220\text{ cm}^{-1}$ の範囲の間で 10 K に近い輝度温度の違いが見られる。

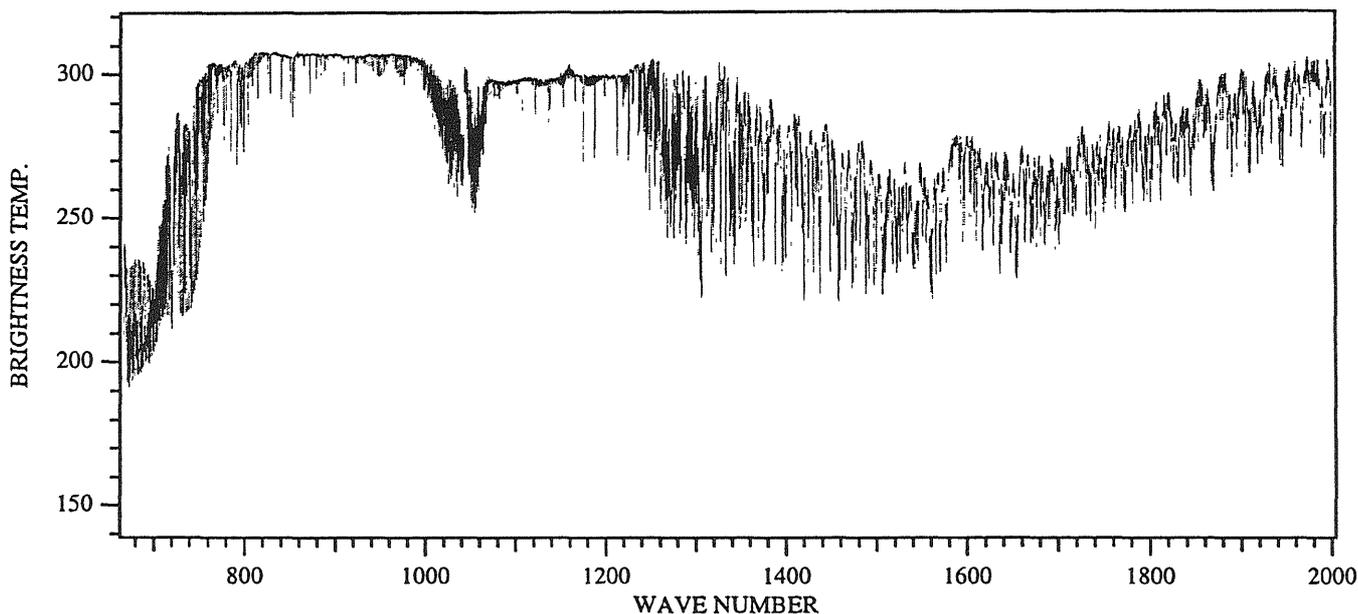


図 サハラ上空で IMG が測定した大気放射スペクトル (unit #: 233026)

残念ながら IMG は運用停止となってしまった。当所では、IMG と同等の光学的特性を持つ航空機搭載用 FTIR を開発済みである。そこでこの FTIR とレーザレーダ (YAG 倍調波モノスタティック、出力 150 mJ) を地上に設置して、成層圏エアロゾルが赤外域の大気放射スペクトルに及ぼす影響を調査する計画である。

