

ここで, n , N_s , N_c は, それぞれ空気の屈折率, 分子密度 (cm^{-3}) および気柱の分子密度 (cm^{-2}) を示す。式(5.40)の場合, 気圧, 温度で標準状態からの補正を行っているので, N_s , N_c には標準状態での値を入れる ($N_s = 2.547 \cdot 10^{19}$, $N_c = 2.154 \cdot 10^{25}$)。屈折率 n については, 多くの近似式があるが, 一般に広く使われている以下の式を代表として示す。

$$10^8 \cdot (n - 1) = 8342.13 + \frac{2406030}{130 - \lambda^{-2}} + \frac{15997}{38.9 - \lambda^{-2}} \quad (5.41)$$

(4) 分子吸収

可視・近赤外域の大気補正において, 分子吸収による誤差の最も大きな原因は, 水蒸気 (Water Vapor) およびオゾン量の推定 (もしくは測定) 精度にある。その分子吸収を図 5-9 に示す (米国空軍研究所 AFRL 開発 MODTRAN 3 利用)。

水蒸気, オゾンは吸収が強いだけでなく, その量の時空的変動が激しいため, リモートセンシング観測にほぼ同期したこれらの量の実測値が望まれる。一方, 強い吸収を示す分子はほかにも存在するが (たとえば, CO_2 , O_2 , CH_4 等), その変動は比較的小さいため, 一様混合気体の既定値の濃度を基に換算すれば十分である。

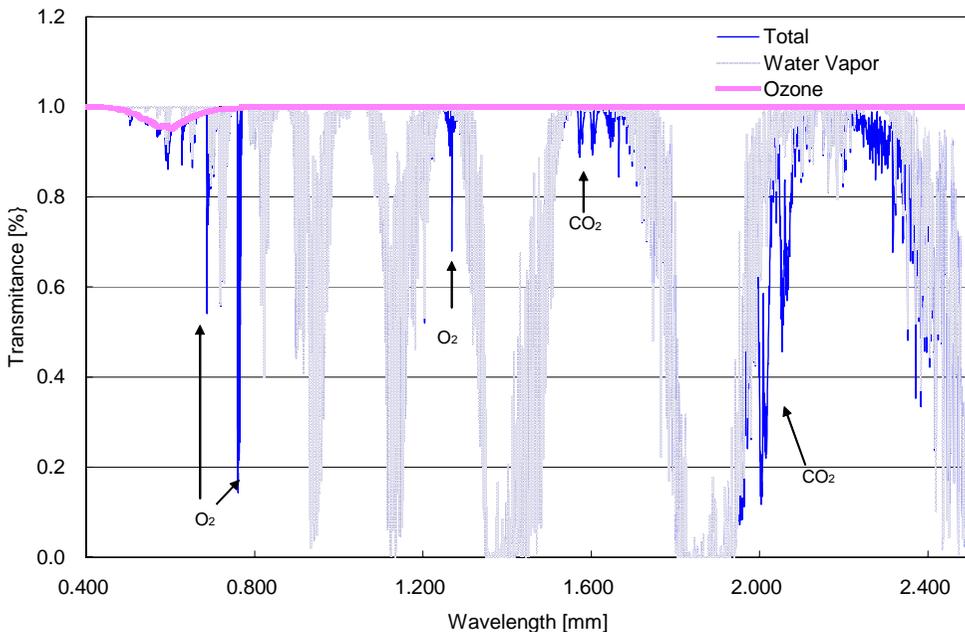


図 5-9 分子吸収による可視・近赤外透過率 (伝播方向: 鉛直)。MODTRAN3 の中緯度夏モデルをベースとして, 2000.5.16 の茨城県つくば市での水蒸気観測 (ゾンデ + GPS) および TOMS データで計算。