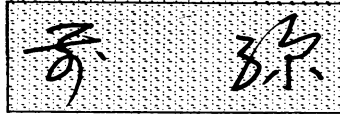


窓領域  
(Window  
Region)



用語解説 (14)

混合層高度  
(Mixing  
Depth, MD)

水蒸気は赤外領域の放射に対して強い吸収を示し、これが大気の色度を決定する重要な過程であることはよく知られているのであるが、水蒸気の吸収は波長に対して一様ではなく特定の波長域に非常に強い吸収を示す、いわゆる吸収帯の連続である。そして $8\mu\sim 12\mu$ の間にほとんど吸収のない領域が存在し、これを水蒸気の窓領域と呼んでいる。地表面から射出された放射のこの領域内の赤外放射は、恰もガラス窓を通過する可視光線の様に途中の大気に吸収されることなく大気外へ抜けて行くことを意味している。

細かく見れば吸収帯は極めて巾の狭い吸収線の集合であり、また、隣りあった吸収帯の間にも窓になる領域はいくつか存在するのであるが、 $10\mu$ を中心とした窓領域は巾が最も広く、その特性を利用するのに最も好都合であって、水蒸気の窓領域といえは この $8\mu\sim 12\mu$ の間を示すものと考えてよい。

大気中に存在する赤外吸収物質は水蒸気だけではなく、種々の物質が吸収の効果を示しているのであるが、一般にその量は少なく、水蒸気ほどの効果を示すものは少ないのであって、オゾン、炭酸ガスが水蒸気に次いで重要な物質である。とくにオゾンは、 $9.6\mu$ を中心とした強い吸収帯を有し、水蒸気の窓を2つに分割するような形になっている。炭酸ガスは $15\mu$ 付近を中心とする吸収があり、 $12\mu$ 付近にはそのすその効果が含まれると考えられる。この様に $10\mu$ 付近は明るい窓の性質を持っているのであるが、細かい点ではかなり複雑な様相を示しているのである。

現在、この窓の特性を利用しているものの第1は放射温度計である。地表面等の表面の色度を遠隔測定し得るという点ではこの窓領域の存在は極めて貴重である。気象衛星の測定の中で最も有効に生かされているのが、この窓領域であるといえよう。すなわち、地表面あるいは雲頂から射出された放射は、この領域では途中の物質に影響されることなく検出され、その強度に対応する黒体の色度が得られる。したがって、物体の射出率がわかれば表面色度は正しく求められることになる。

(村井潔三)

地表面付近の大気が、対流活動によって垂直混合を起こす大気層の厚さ。一般に大気汚染気象の予報を行なう場合に、しばしば用いられる概念の一つ。

ごく単純化して考えると、大気汚染濃度は、工場の煙突や自動車などの汚染源から排出された汚染質が、大気中でどれだけ薄められるかによって決まる。したがって汚染源からの汚染質の排出量を一定とすると、大気汚染濃度は、排出された汚染質を水平方向に運び去る風速と、対流活動によって鉛直方向にどこまで運ばれ混合が行なわれるかの高さによってほぼ決定されると言っても過言ではない。前者を移送風速、後者を混合層高度という。これらは、米国の大気汚染予報全国センターで出している大気汚染ポテンシャル (air pollution potential) の予報の判断基準に使われている。ちなみに、大気汚染ポテンシャルとは、マクロスケールの気象特性を表わすパラメーターの値にもとづいて、大気中に排出された汚染質の濃度を、しかるべき水準以下に薄める能力がないつまり、大気汚染が基準濃度以上になることを示す尺度をいう。

混合層高度は気色の垂直分布の状態によって決まるが、地表に近いところほど気色の日変化が大きいので、混合層高度も時刻によって異なる。よく用いられるのは最大混合層高度(maximum mixing depth, MMD)で、日最高気色時の混合層高度をいう。実際の算出にあたっては、その地点の近傍の高層気象観測所の最高気色の起時にもっとも近い時刻の観測資料(たとえば東京では館野の9時の観測資料)により得られる気色一高度の状態曲線と、地上の最高気色より引いた乾燥断熱線との交点の高度を求める。最大混合層高度は、他の条件を一定とすれば、汚染質が一日のうちでもっとも薄められる状態を示すが、一般に日中の汚染濃度を予測する目安として広く使われている。ただし、わが国のように地形が複雑なところでは、どこの都市でも簡単に適用できるとはいえない。下層大気に関しての高層観測地点の代表性や、局地的な逆転層や風系の状態を考慮する必要を生じる場合が多い。

(河村 武)