

上空に於ける天空光の波長分布

佐藤隆夫 (長崎大学地学教室)

堀口承明 (長崎南高校)

地上の一点、 O を考え、その鉛直線上に一
杆上空を $h=1$ とし500m上昇する毎に h を
増して $h=7.5$ までとる。これは上空38kmに
相当する。大気上界の高さを40kmとする。
或著名なる気象学者が水蒸気の含有を考えに
入れて夏と冬の二季各に於ける大気比重の鉛
直分布を与えた。之によれば二季を平均すれ
ばこの高さでは $1m^3$ につき4grとなり、地上
の値1256grに比し遙かに小さいので、こ
こを以て大気上界と見做してもよい。猶30
km上空では19grとなるので30kmを上界と
見做してもよいかも知れないが、精確を期す
るため40kmを採用する。

地球中心を O とし上空各点を E とする。 E
から EO と θ_1 の角を成す直線を θ_1 線と呼称す
る。太陽の高度を h とし、太陽を通る垂直円、
即ち O 、太陽中心、 O の鉛直線を含む平面、
を基準としたる θ_1 線の方位角を A とする。波
長別太陽光線強度はわかっている(地球大気
外に於ける値)。全波長については地球太陽
間の平均距離につき1.940カロリー/ cm^2 minで
あり之を I_0 と記した太陽常数と称す。地球
太陽間の距離 D についてのエネルギーは I_0/D^2
である。さて波長を12の区域に分け各区域
に於けるエネルギーを $\frac{1}{12} \frac{I_0}{D^2}$ であるように
する。そして各を $\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_{12}$ と称する。
 E を頂点とし θ_1 線を軸とする単位立体角内の
空気分子が、めいめい太陽光線の直射をうけ

て散乱光を E に送り込む、之を集計したもの
が即ち E が θ_1 方向の単位立体角からうける第
一次散乱光の強度であり各 $\lambda_1, \dots, \lambda_{12}$
につき、 $\frac{1}{12} \frac{I_0}{D^2}$ を単位として計算したる値
を図に示す。(1)は λ_1 、(2)は λ_2 (以下同様)
を表わす。茲に横軸は E 点の h を表わし、縦
軸は値を表わす。縦軸上の(-3)等は、こ
の軸に書いてあるスケールに乗すべき数で、
(-3)は 10^{-3} と云う意味である。例えば
 $\theta_1=0, h=30, \lambda_1, h=20$ に於ける値は
 $1.4 \cdot 10^{-3}, \frac{1}{12} \frac{I_0}{D^2}$ である。

ここに掲げた図は全部で数百枚にも達する
ものの中の一部にすぎないが、全部を御覧に
なりたい方は長崎大学内の本地学会事務所
に御出で願います。

(以上)

