

1.1 環境工学

学習のポイント

「第1章 建築学」からの出題は15問で、12問を選択して解答することになっている。15問のうち「1.1 環境工学」に関する出題は、3問程度である。出題傾向は、例年ほぼ同様であり、本テキストの範囲を十分に学習しておけば、3問とも正答できる可能性は高い。

1.1.1 日射・日照

(1) 日射

日射には、晴天の場合に直接地表に到達する**直達日射**と大気中の分子や浮遊物などによって散乱されて間接的に地表に到達する**天空放射**とがあり、これらの合計を**全天日射**という。曇天の場合には、天空放射のみがあることになる。

太陽光線の波長は、図1.1に示すように、約300～5000nm（ナノメートル、 10^{-6} mm）の範囲にあり、400～700nmの範囲の光線は人間の目に見え、これを**可視光線**という。

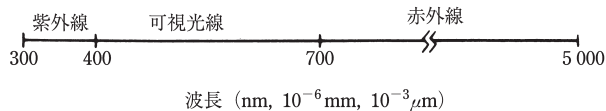


図1.1 太陽光線の波長

地上に達する太陽光線のエネルギーのうち紫外線部が1～2%を、可視光線部が40～45%を、赤外線部が53～59%を占める。

わが国における終日直達日射量は、図1.2に示すように、夏期においては水平面、東西南面、南面、北面の順に少なくなり、冬期においては南面、水平面、東西南面、北面の順に少なくなる。また、南面の終日直達日射量は、夏期の場合のほうが冬期の場合よりも少ない。

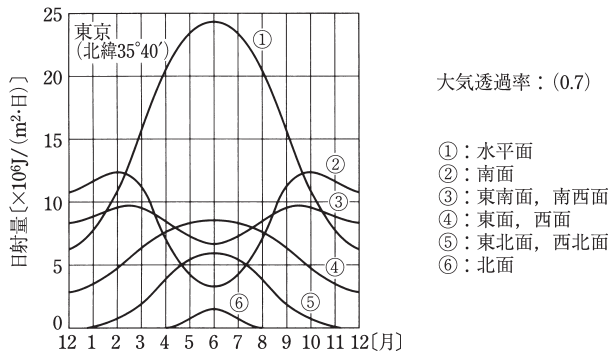


図1.2 水平面・鉛直面の終日直達日射量の年変化(東京の例)

(2) 日 照

直接日射があたることを**日照**といい、一般の建物の場合には、建築計画上できるだけ日照を確保することが必要である。

太陽の位置は、太陽が地平面となる角度である**太陽高度**と、太陽の方位と真南との角度である**太陽方位角**によって表される。太陽が子午線上にきたときを**南中**といい、南中から次の南中までを**真太陽日**という。真太陽日の1年間の平均値を**平均太陽日**という。

ある方位の壁が晴天の日に日照を受けることのできる時間を**可照時間**といい、その土地の緯度により、また、その季節によりかわる。その例を表1・1に示す。曇天・雨天などの日の日照時間は、当然、可照時間よりも少ない、実際の日照時間と可照時間との比をパーセントで表した値を**日照率**といい、東京地方における日照率は1月で約60%、8月で約50%である。

表1・1 壁の方位別可照時間（東京の例）

壁の向き	夏至	春分・秋分	冬至
南面	7時間0分	12時間0分	9時間32分
南東・南西面	8時間4分	8時間0分	8時間6分
東西面	7時間14分	6時間0分	4時間16分
北東・北西面	6時間24分	4時間0分	1時間26分
北面	3時間44分	0分	0分

地面に鉛直に立てた棒の長さの影は、図1・3に示すような**日影曲線**により求められる。たとえば、図から東京においては、太陽が最も南側にくる冬至の正午における長さ1mの棒の影は真北の方向に向き、その長さは約1.7mであることがわかる。建物の影は、日影曲線を利用して、建物の角に建物の高さと同じ高さの棒が立っていると考えて求めればよい。

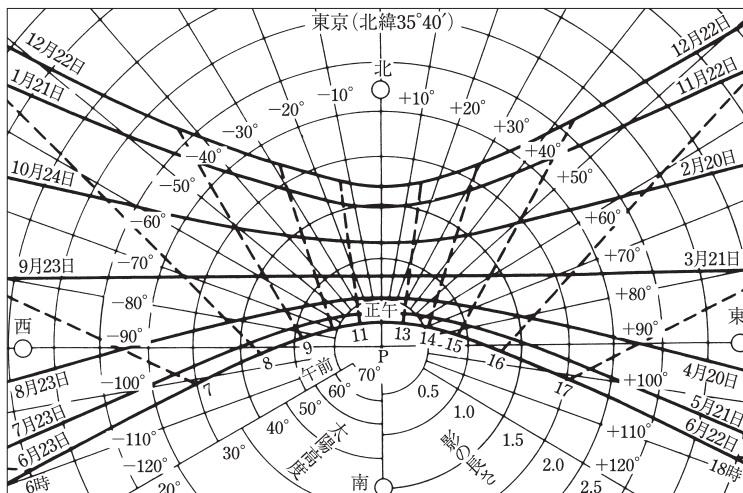


図1・3 日影曲線（東京の例）

日差し曲線とは、地平面上のある点が周囲の建物によって、日照率にどのような影響を与えるのかを検討するのに用いられる。日影曲線と点対称の関係にある。