

4 紫外線の状況

4-1 2005年の国内の紫外線

紫外線の量については、健康被害防止を目的として、波長ごとに異なる人体への影響度を考慮して定義された红斑紫外線量、あるいはそれを日常使いやすい数値に指標化したUVインデックスが広く用いられる（4章の解説1、2参照）。本報告においても、紫外線量として、红斑紫外線量やUVインデックスを主に用いることとする。

図4-1-1に、紫外線対策の指標とされているUVインデックスについて、国内4地点における2005年の毎日の最大値の推移を示す。日々の観測値がばらついているのは主に天気の影響によるものである。なお、鹿児島での観測は2005年3月末で終了した。

図4-1-2に、UVインデックス2以下、3～7、8以上の月別日数を、2005年の各観測地点での観測結果に基づいて示す。何らかの紫外線対策が奨められているUVインデックス3以上の値が出現したのは、那覇では1年を通して、札幌では3月から10月の期間であった。また、外出を控えるなどの対策が奨められるUVインデックス8以上の日数が出たのは、札幌では6～8月の数日間、つくばでは5～9月の期間、那覇では3～10月の期間であった。特に、那覇では4～9月に月の半分以上がUVインデックス8以上となっている。

地表に到達する紫外線量の積算値を示す红斑紫外線日積算値の月平均値の2005年の状況を図4-1-3に示す。これによれば、参照値と比較して、札幌とつくばでは、札幌の4月に少なかったことを除くと、1年を通して並か多かった。一方、那覇では10、11月を除くと1年を通して並か少なかった。図には示さないが、全天日射量、日照時間などのデータも同様な傾向を示していることから天気の影響を反映したものと考えられる。

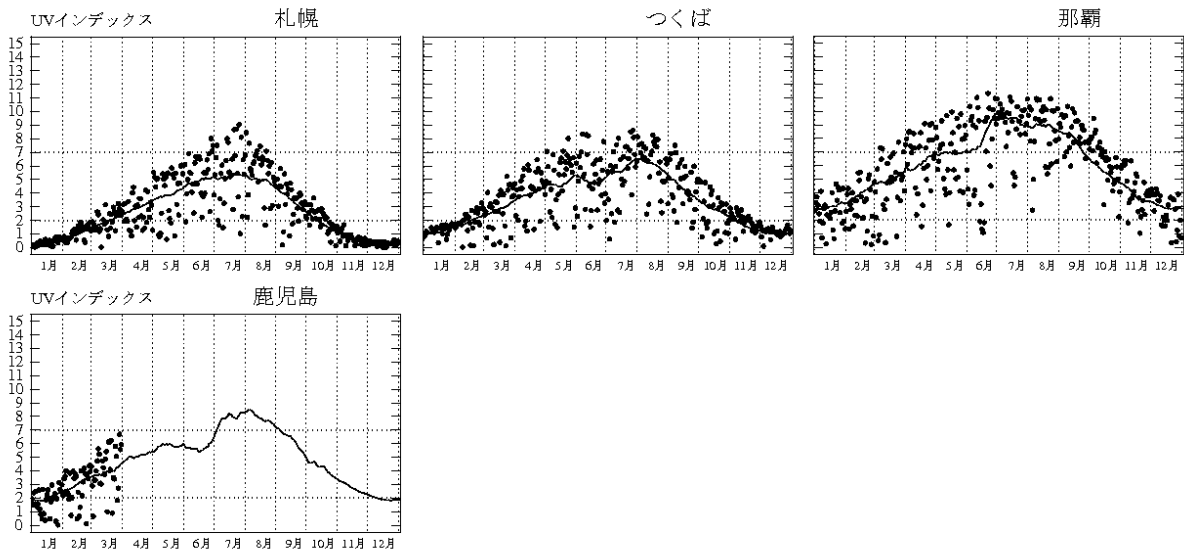


図4-1-1：2005年の国内4地点における日最大UVインデックスの推移

●印は国内4地点（札幌、つくば、鹿児島、那覇）における日最大UVインデックスの推移。鹿児島は3月まで。実線は日最大UVインデックスの参照値（1991（つくばは1990）～2004年）の15日移動平均値。

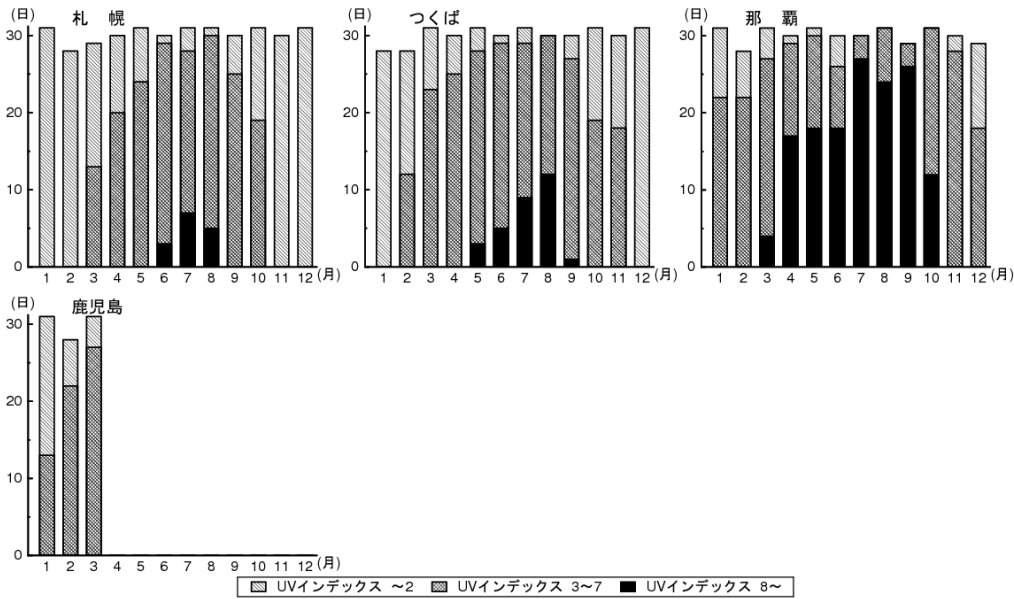


図4-1-2：2005年の国内4地点における日最大UVインデックスの段階別出現日数

国内4地点（札幌、つくば、鹿児島、那覇）における日最大UVインデックスの段階別出現日数を月別に示す。鹿児島は2005年3月まで。台風、障害等による欠測を除いている。

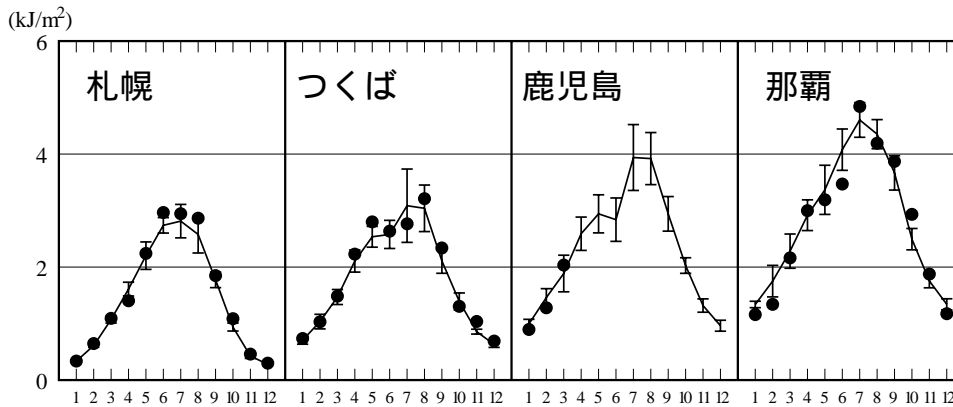


図4-1-3：2005年の月平均紅斑紫外線日積算値の推移

●印は国内4地点（札幌、つくば、鹿児島、那覇）における紅斑紫外線日積算値の月平均値を示す。鹿児島は3月まで。折線は参照値（1991（つくばは1990）～2004年の平均値）、縦線はその標準偏差。なお、紫外線観測は台風等の悪天時や観測機器の調整時に停止することがあり、これらのデータを除いたまま月平均値を算出することは、その月の状況をみる上で問題がある。そこで、観測を停止した時間帯の紫外線量については、オゾン量や気象データをもとに値を推定し、月平均値を算出している。

4-2 紫外線の長期変化傾向

日本上空のオゾン全量は 1980 年代から 1990 年代前半にかけて大きく減少しており、現在もオゾン全量は減少した状態が続いている。これまでに観測されたオゾン全量値をもとに、放射伝達モデル (Aoki, 2002) を用いて、1980 年以前に比べ現在の紅斑紫外線量がどの程度多くなっているかを計算すると、天気の状態やエアロゾル量などに変化がなければ、オゾン全量の減少量が大きい札幌の場合、月によって最大で 6%程度と推測される。また、南北両半球の 10 か所以上の地点における観測からは、1980 年代前半より紅斑紫外線量が 6~14%増えたことが報告されている (WMO, 2003)。

国内で観測を行ってきた 1990 年以降の紫外線量の長期変化をみるために、図 4-2-1 に紅斑紫外線日積算値の月平均値の、図 4-2-2 に年間の積算値の、それぞれの推移を、観測開始から 2005 年 12 月 (鹿児島は 2005 年 3 月) まで示す。図 4-2-2 から、札幌、つくば、鹿児島、那覇の 4 地点で地表に到達する紫外線量は、1990 年代初めから増加傾向にあることがわかる。一方、同期間のオゾン量は、前章で示したように、1990 年代初めに最も少なく、その後はほとんど変化がないか、もしくは緩やかに増加している。このため、国内 4 地点での 1990 年以降の長期変化をみる限り、観測に表れている地上での紫外線量の増加傾向を上空のオゾン量の変動に関連づけることはできない。

そこで、図 4-2-3 に那覇で紫外線量の増加が最も大きい春季について、紅斑紫外線量、全天日射量及び天気指標の一つとして目視観測による雲量の平均値の経年変化を示し、相互の関係を調べる。この図によると、これら 3 量がよく対応して変動していることと、長期的には紅斑紫外線量と全天日射量はともに増加傾向、雲量は減少傾向を示していることがわかる。このことから、那覇の春季の紅斑紫外線量の増加は、天気の変化傾向の寄与が大きいと考えられる。ただし、こうした紅斑紫外線量、全天日射量及び雲量の関係は、那覇の他の季節や国内の他の観測地点では必ずしも明瞭ではなく、国内の紅斑紫外線量の増加傾向の原因を全て天気の変化に求めること

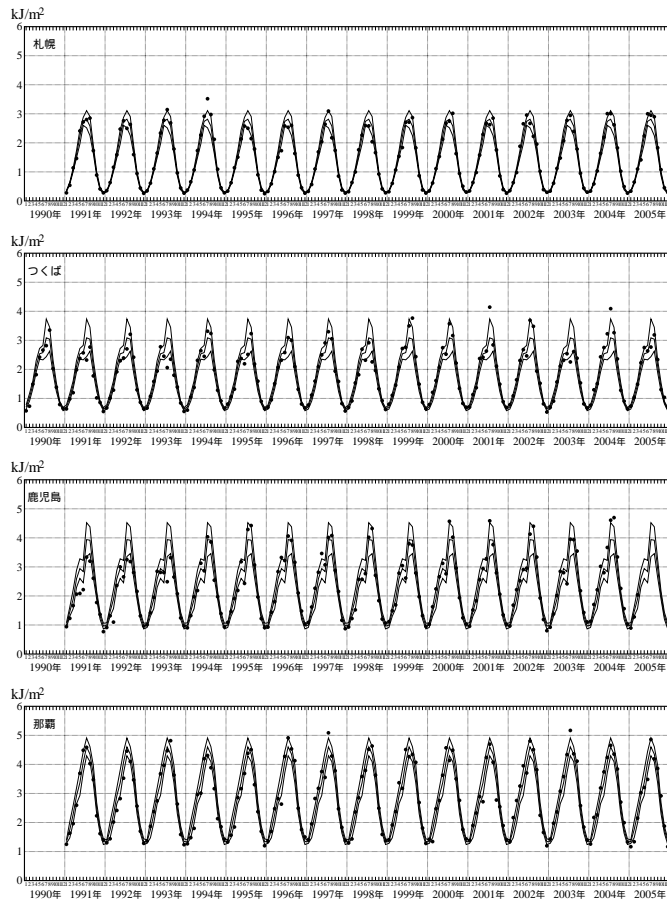


図 4-2-1：紅斑紫外線日積算値の月平均値の推移

●印は国内 4 地点 (札幌、つくば、鹿児島、那覇) における観測開始以降の紅斑紫外線日積算値の月平均値。3 本の線のうち、中央が参照値、上下はその標準偏差を示す (鹿児島は 2005 年 3 月まで)。

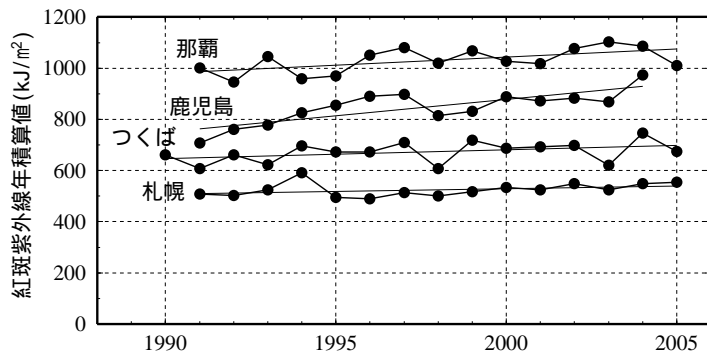


図 4-2-2：紅斑紫外線量年積算値の推移

●印は札幌、つくば、鹿児島、那覇における紅斑紫外線年積算値の観測開始から 2005 年までの推移 (鹿児島は 2004 年まで)。直線は全期間の長期的な傾向

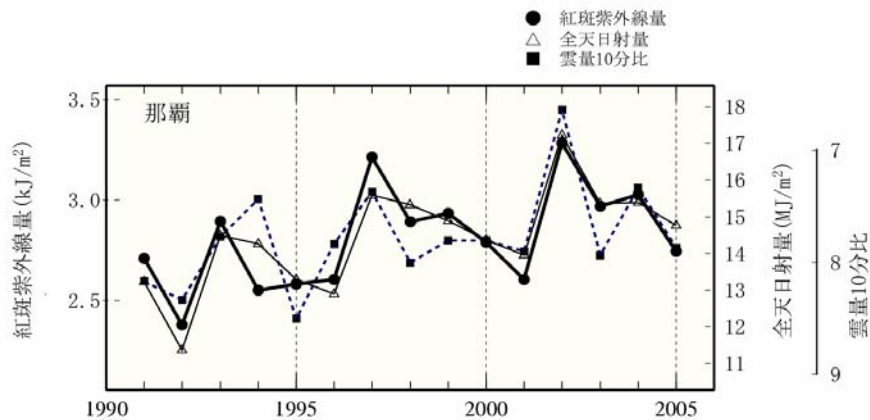


図4-2-3: 那覇の春季の红斑紫外線日積算値、全天日射量日積算値、日平均雲量の平均値の経年変化
各要素について3~5月の平均値を示す。

その後、日本付近のエロゾル量は、1996年頃までにエルチヨン火山噴火前のレベルに戻り、その後もわずかながら減少している。これらのことから、1990年代以降にみられる紫外線の増加傾向の原因としては天気傾向の変化（雲量の減少等）のほか、エロゾル量の減少が示唆される。

以上のように、紫外線観測を開始した1990年以降観測された国内の紫外線量には増加傾向が現れている。同期間にはオゾン全量に減少傾向がみられないことなどから、この増加傾向の原因としては、雲量の減少など天気傾向の変化やエロゾル量の減少が考えられる。

なお、気象庁における紫外線観測は世界でも先駆的に開始されたものであり、観測開始当初の観測データの較正方法については、現在の観測データの較正方法を踏まえて、現在、再評価中である。そのため、今回の報告では、札幌の1994年1月以前と、つくばの1997年以前の期間については、紫外線の観測データと全天日射量等の気象要素との比較検討に基づいて決めた補正量（札幌の1994年1月以前の期間では-5%、つくばの1997年12月以前の期間では+5%）を用いている。

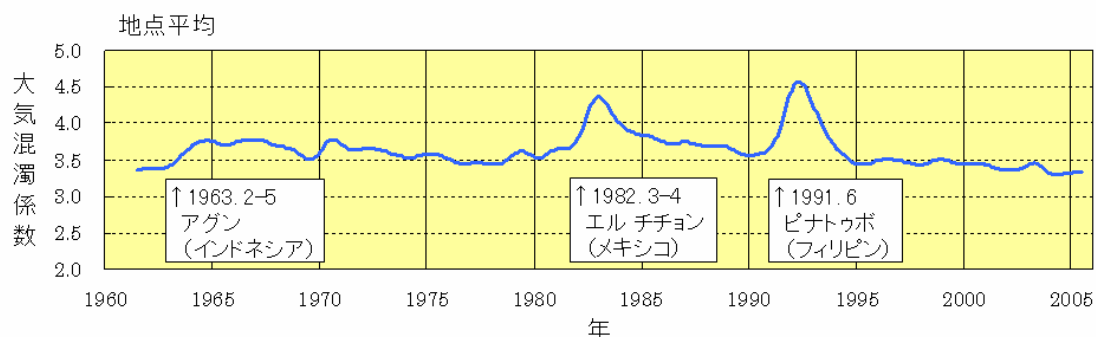


図4-2-4 大気混濁係数の経年変化（1961～2005年）

水蒸気や黄砂の影響を取り除くため月最小値を使用し、さらに季節変化及びそれより短い周期成分を取り除いた（気候変動監視レポート,2006）。

は難しい。

紫外線はエアロゾルによる散乱・吸収の影響を強く受けるため（4章の解説1参照）、エアロゾル量が多いと地表に達する紫外線量は少なくなる。図4-2-4に、全国の大気混濁係数（ホイスナー・デュボアの混濁係数）の経年変化を示す。大気混濁係数は、1991年6月のピナトゥボ火山噴火に伴って二酸化硫黄が成層圏に大量に注入され、その結果生成された硫酸塩エアロゾルにより成層圏が長期間にわたって混濁した結果、大幅な増加がみられた。

4-3 2005年の南極域における紫外線

南極昭和基地では1991年から1994年1月まで紫外線の試験観測を行い、1994年2月から定常観測を開始した。オゾン全量の変動の大きい南極域では、紫外線量の変動にも大きな関心が持たれている。

図4-3-1に観測開始から2005年までのUV-B日積算値の推移を示す。なお、この中でブリューワー分光光度計で観測を行っていない期間については、並行運用を行っているUV-B領域の紫外線量を測定する広帯域紫外域日射計のデータを用いて補完している。これによると、UV-B日積算値は毎年11月から12月にかけて最大となるが、その最大値は年により大きく異なっており、その年のオゾンホール規模や消滅時期に大きく左右されている。

次に、2005年のオゾンホールの期間の紅斑紫外線日積算値、全天日射量及びオゾン全量の推移をそれぞれの累年平均値（1993～2004年の平均）とともに図4-3-2に示す。極夜の明けた後の8月から12月にかけて南中時の太陽高度が高くなることと日照時間が長くなることに伴い、全天日射量は増加し、12月に最大となっている。それに対応して紫外線量も増加している。日々の紫外線量は、天気の変化に伴い、全天日射量と対応して変動しているが、10月後半から12月の初めにかけては、それ以上にオゾン全量の変動の影響を大きく受けて変動している。2005年の最大値は、全天日射量が最大になるよりかなり早い11月29日に観測された（6.21kJ/m²）。なお、その日の最大のUVインデックスは8.7であった。紅斑紫外線量の最大値が、全天日射量が最大になるよりかなり早い時期に最大となる理由としては、昭和基地上空では11月から12月にかけてはオゾンホールの崩壊時期にあたり、早い時期ほどオゾン全量が少ないことが挙げられる。

昭和基地における観測開始以来の最大のUVインデックスは11.5で、これは国内では九州及び南西諸島における夏季の晴天時の観測値に相当する。また、紅斑紫外線日積算値の最大値は、1999年12月10日の8.45kJ/m²であり、これまで国内で観測された最大値7.09kJ/m²より約20%も大きくなっている。昭和基地は日本国内に比べ高緯度（南緯69度）に位置しており、最大時の太陽高度は国内に比べはるかに低いものの、オゾンホールの影響で上空のオゾン量が少ないこと、地表面が雪氷で覆われ反射率が高いこと、大気が清浄でエアロゾル量が少ないことといった要因が重なり合って、紅斑紫外線を強める方向に働き、UVインデックスを大きくする。さらに夏季の日照時間が国内に比べて長いことが、紅斑紫外線日積算値を国内の最大値よりも大きくする要因となっている。

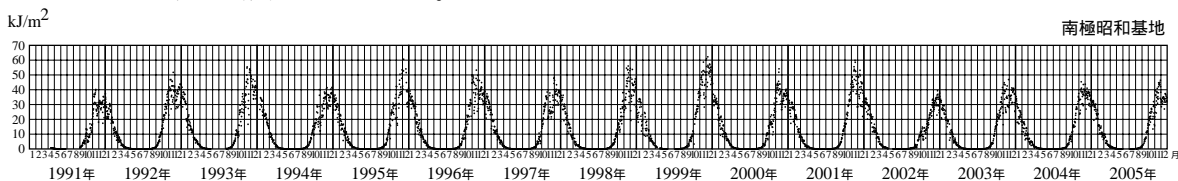


図4-3-1：観測開始（1991年）から2005年までの南極昭和基地におけるUV-B日積算値の推移

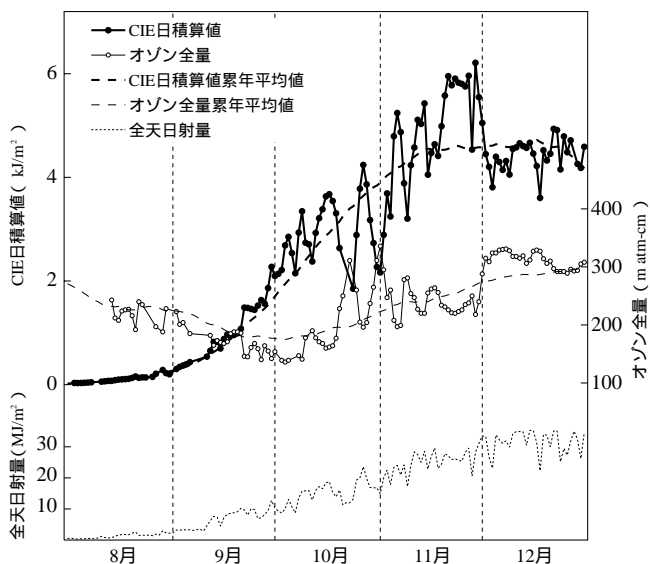


図4-3-2：2005年の南極昭和基地における紅斑紫外線(GIE)日積算値とオゾン全量

太実線は紅斑紫外線日積算値、細実線はオゾン全量、太破線は紅斑紫外線日積算値累年平均値の15日移動平均、細破線はオゾン全量累年平均値の15日移動平均、点線は全天日射量。ここでの累年平均値は紅斑紫外線、オゾン全量ともに1993年から2004年までの平均値。

(解説 1) 紫外線の特性

太陽からの紫外線（紫外域日射）は波長により、A領域（UV-A；波長315～400nm、nm：ナノメートル＝10億分の1メートル）、B領域（UV-B；波長280～315nm）、C領域（UV-C；波長100～280nm）に区分される。紫外線の大气外及び晴天時の地表での波長別の強度を図4a(上図)に示す。これは、オゾン全量を320m atm-cm、太陽天頂角を5.9°、エアロゾルの光学的厚さを0.4と仮定し、放射伝達モデル（Aoki et al., 2002）を用いて計算した結果である。生物に有害とされるUV-Bは大气圏外での強度に比べて、地表では大きく減衰している。UV-Bが短波長ほど大きく減衰しているのは、主に成層圏オゾンの吸収による。さらに短い波長のUV-Cは、酸素やオゾンに完全に吸収されて地表に到達しない。UV-Aがわずかに減衰しているのは、主に大気分子による散乱の影響によるものである。なお、波長が短いほど散乱の影響は大きい。

本報告では、紫外線量を、主に紅斑紫外線量（CIE紫外線量）で表し、適宜、UV-B量も用いて示している。紅斑紫外線量は、紫外線の人体への影響度が短波長側で強いという特徴を考慮して、波長別の紫外線強度に、皮膚に対する波長別の相対影響度として国際照明委員会（CIE; Commission Internationale de l'Éclairage）により定義されたCIE作用スペクトル（McKinlay and Diffey, 1987）を乗じて、波長積分して得られる量である（図4a）。紅斑紫外線量を25mW/m²単位で指標化したものをUVインデックスという（解説2参照）。UV-B量は、UV-B領域の紫外線をその領域にわたって波長積分したものである。

紫外線は日射の一部であるが、その減衰、散乱、地表面での反射などの性質は、日射一般（主に可視光）としての性質とは異なる面がある。日射は一般に、大気分子、エアロゾル（大気中に浮遊する固体または液体の微粒子）、雲の吸収・散乱を受け、減衰しながら、直達光と散乱光として地表に到達する。紫外線は、日射一般に比べて吸収や散乱の効果を強く受け、特にオゾン層で強く吸収されるため、可視光に比べて大气圏外の強度から大きく減衰する。また、日射全体に占める散乱光の割合は1～2割程度であるが、紫外線の場合、散乱光の割合は5割以上に達するという特徴がある。

紫外線の減衰の程度は、大気を通過する経路の長さに依存するので、太陽の高度は地表における紫外線量を定める重要な因子である。また、紫外線の性質から、標高、上空のオゾン量、エアロゾル量、雲の状況、地表面反射率など、さまざまな因子の変化に伴って変動する。以下、これらの因子の変化に伴う紫外線量の変動の特徴を、地表に到達する紫外線量を算出する放射伝達モデルの計算結果も交えて解説する。

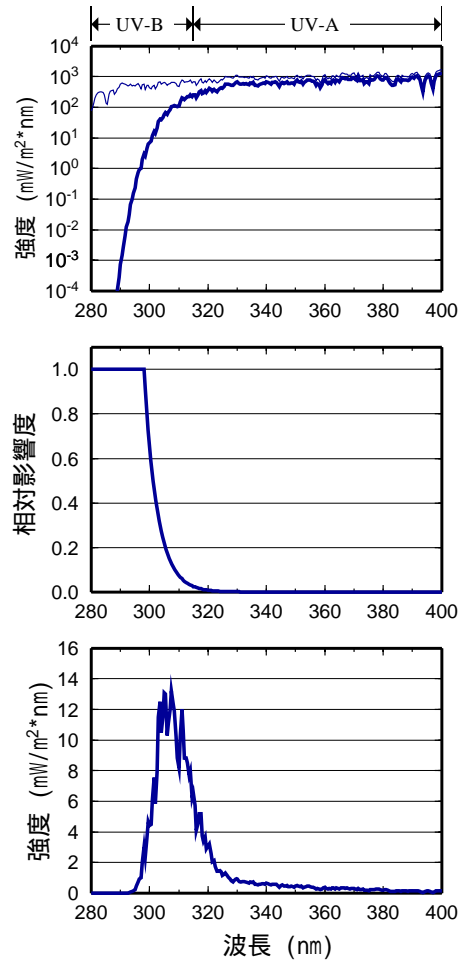


図4a: 波長別紫外線強度と紅斑紫外線強度の関係

上図は放射伝達モデルを用いて算出した波長別紫外線強度（細線：大气圏外、太線：地表）、中図はCIE作用スペクトルの相対影響度、下図は波長別紅斑紫外線強度を示す。横軸は波長。波長別紅斑紫外線強度を波長積分すると紅斑紫外線量が得られる。この図から求めた紅斑紫外線量をUVインデックスに換算すると8.6となる。

(オゾンと紫外線)

図4bに、放射伝達モデルを用いて算出した太陽天頂角（太陽が頭上にあるときが0度、地平線上にあるときが90度となる）の変化に対するUVインデックスの変化をオゾン全量200-570m atm-cmの範囲について示す。これは大気中にエアロゾルがないと仮定したときの計算例である。オゾン全量が多いと、紫外線はオゾンによる吸収を強く受けて減少するが、太陽が低い位置にあると、地表に到達する紫外線はオゾン層を斜めに通過するため、オゾンによる吸収の影響を受けて大きく減少する。本州付近における夏の正午頃の太陽天頂角はおおよそ15度であり、このときオゾン全量が1 m atm-cm減少するとUVインデックスは約0.4%増加する。このようにUVインデックスは日々のオゾン量の変化に対応して変動する。オゾン量の変化により、数日でUVインデックスが2以上変化することがある。

紫外線は、大気中のオゾン以外の気体成分によっても吸収される。例えば二酸化硫黄は紫外線領域に強い吸収帯をもっている。通常、その効果は無視できるほど小さいが、活動中の火山からは二酸化硫黄が放出されるので、その近辺では顕著な紫外線の減少がみられる。大気汚染の深刻な地域では、二酸化窒素、硝酸、ホルムアルデヒド等による吸収も無視できない(WMO, 2003)。

(エアロゾルと紫外線)

エアロゾルは紫外線を吸収・散乱するため、紫外線はエアロゾルの性質や分布に対応して強度が変化する。太陽天頂角とエアロゾルの光学的厚さ(AOD)が変化したとき、UVインデックスがどのように変化するかを放射伝達モデルを用いて推定したのが図4cである。ここでは、オゾン全量は300m atm-cm、エアロゾルのタイプは陸上の標準的なエアロゾルの組成や粒径であると仮定し、縦軸は368nmにおけるAODを示している。AODが増加すると、紫外線はエアロゾルの吸収・散乱の効果を受け減少する。関東付近の春から夏にかけての時期（太陽天頂角は15~20度程度）には、AODがおおよそ0.2から0.9の間で変化する。この日々のAODの変化に伴い、UVインデックスは2程度変化することがわかる。図4dに、那覇における観測から導出されたエアロゾルによるUVインデックスの減衰率を示す。これは、太陽直射光があるときに観測された12時のUVインデックスと、このときのオゾン全量をもとに、大気中にエアロゾルが存在しないと仮定して放射伝達モデルで計算した12時のUVインデックスの比を月平均して求めた。那覇の場合、夏季は海洋性の気団に覆われ、エアロゾル量が減少するため、減衰率は比較的小さい。夏季以外はエアロゾルの多い気団に覆われ、冬季から春季にかけてUVインデックスはおおよそ15%減衰する。札幌やつくば、鹿児島でも、那覇ほど顕著ではないが、夏季に減衰率の低下がみられる。年平均値でみると、UVインデックスはエアロゾルの効果により札幌とつくばで約2割、鹿児島と那覇で約1割減衰している。このようにエアロゾルがUVインデックスに及ぼす影響は地域、季節によって異なる。エアロゾル量は日々大きく変

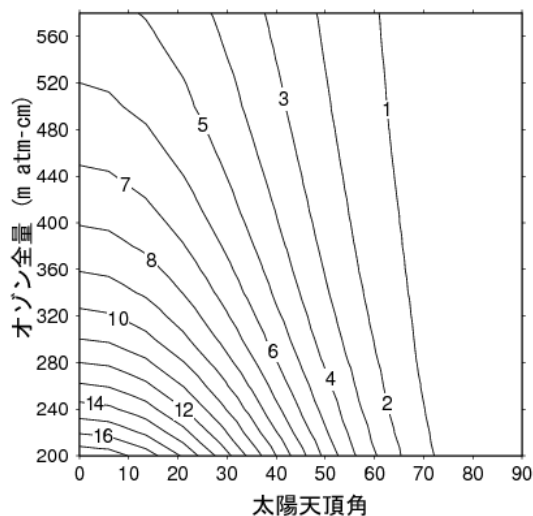


図4b: オゾン全量と太陽天頂角に対するUVインデックス

放射伝達モデルを用いて計算した太陽天頂角(横軸)とオゾン全量(縦軸)に対するUVインデックスの大きさ。

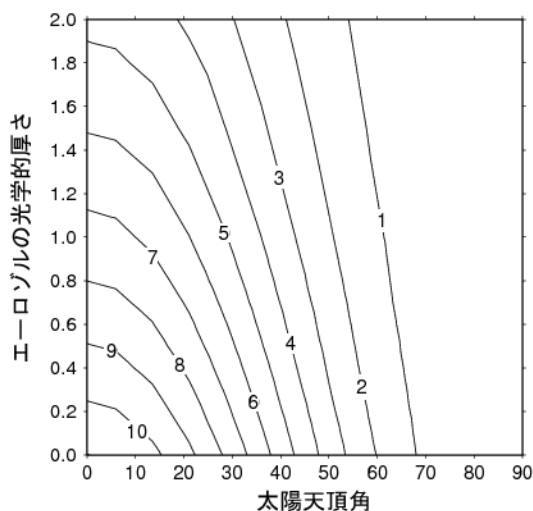


図4c: エアロゾルの光学的厚さと太陽天頂角に対するUVインデックス

放射伝達モデルを用いて計算した、太陽天頂角(横軸)と368nmにおけるエアロゾルの光学的厚さ(縦軸)に対するUVインデックスの大きさを示す。なお、オゾン全量は300m atm-cm、エアロゾルのタイプは陸上の標準的なエアロゾルの組成や粒径であると仮定している。

動し、さらにエアロゾルの種類もさまざまであるため、エアロゾルが紫外線量へ及ぼす影響の大きさは一定ではない。一般に、煙やすす、砂塵などのエアロゾルが大気中に多く存在する場合、紫外線量は大きく減少する。2003年にシベリアで発生した森林火災の煙が北日本に流入したとき、札幌での紫外線量は通常より約65%減少した（気象庁, 2004）。

(雲と紫外線)

雲は太陽光を遮るため、雲量や雲の状態、すなわち天気の変化は紫外線量を顕著に変動させる。図4eに、快晴の日のUVインデックスを基準とした、天気ごとのUVインデックスの相対的な割合を示す。これは、放射伝達モデルで推定される晴天時の紫外線量と、実際に観測された紫外線量を比較したものである。晴、薄曇、曇、雨と天気の変化するにつれ、快晴の場合に比べてUVインデックスは減少していく。雨が降っている場合には、快晴時の2~4割まで減少する。同様に、日照時間や降水の有無と紫外線量の関係が得られる。それに基づいて、約20km格子でおかれたアメダス観測点のデータから全国の毎日12時のUVインデックス分布を推定して月平均したものを図4dに示す。これによると、同じ緯度でも天気の違いによりUVインデックスが異なることがわかる。なお、雲は太陽光を遮るばかりでなく、散乱効果により紫外線を増加させる場合もある。太陽に雲がかかっているにもかかわらず、かつ太陽の近くに積雲が点在しているような場合には、散乱成分が多くなるので、快晴時に比べて25%を超える紫外線の増加が観測されることがある（Estupinan et al., 1996）。また、付表に示した、これまでの毎時紫外線量の最大値を観測した事例は全て、全天の8割以上が雲に覆われている状況であった。これらの観測事例からわかるように、雲が多くても太陽からの直達光が地表に届く場合は、紫外線量は短時間ではあるが多くなることもある。

(紫外線と散乱光)

地表面での反射（散乱）率が大きいと、紫外線量は増加する。地表面での反射率は地表面の状態により大きく異なり、草地やアスファルトの反射率は10%以下であるが、砂浜では25%、新雪では80%以上に達する。地表面での紫外線の反射は、大気と地表面の間で繰り返される散乱（多重散乱）をもたらすため、上空からの下向きの散乱光も強める。南極昭和基地の観測によると、多重散乱の効果により、積雪がない場合と比較して、UVインデックスは4~5割増加した。中緯度では積雪があっても、観測点の周囲には、樹木や家屋、道路等の反射率の低い部分が混在することが多いため、反射率は大きく変わるが、平均すると30~40%程度であると考えられる（Schwander et al., 1999）。日本国内の積雪地帯では、一般的にUVインデックスは、積雪がない場合に比べ1~2割程度大きくなると見積もられる。なお、UVインデックスなど紫外線の強度は、単位面積の水平面に照射する下向きの紫外線の総量として定義されるが、地表に立っている人間は、周辺の地表面から反射してくる上向きの紫外線も浴びていることに注意

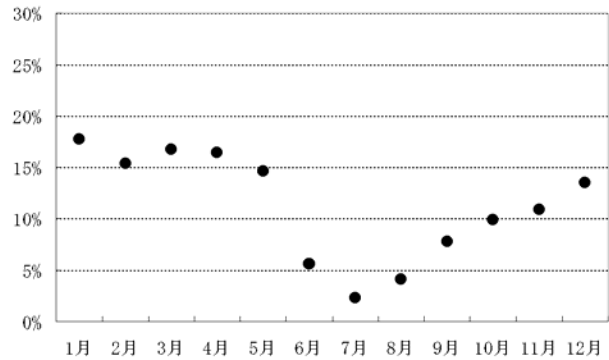


図4d：エアロゾルによるUVインデックスの減衰率(那覇)

太陽方向に雲がないときに観測された12時のUVインデックスと、このときのオゾン全量をもとにエアロゾルがないと仮定して放射伝達モデルを用いて計算したUVインデックスの比を月別に示す（1997~2003年の平均値）。

それに基づいて、約20km格子でおかれたアメダス観測点のデータから全国の毎日12時のUVインデックス分布を推定して月平均したものを図4dに示す。

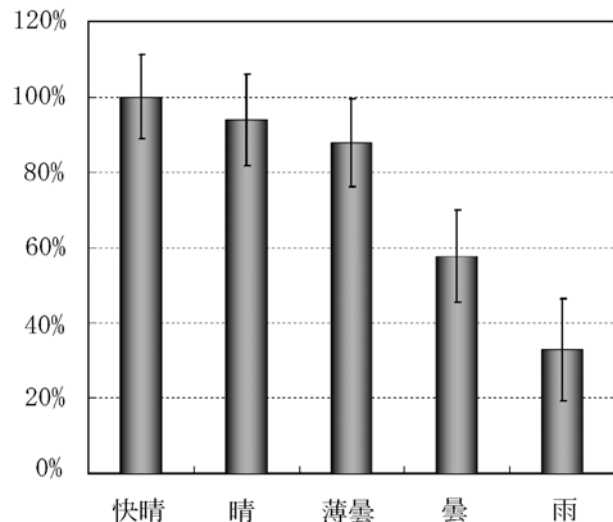


図4e：天気とUVインデックスの関係

快晴時に観測されたUVインデックスを基準とし、天気毎のUVインデックスの相対的な比を示す。札幌、つくば、鹿児島、那覇の1997~2003年のデータを用いて算出した。縦線は標準偏差。

多重散乱の効果により、積雪がない場合と比較して、UVインデックスは4~5割増加した。中緯度では積雪があっても、観測点の周囲には、樹木や家屋、道路等の反射率の低い部分が混在することが多いため、反射率は大きく変わるが、平均すると30~40%程度であると考えられる（Schwander et al., 1999）。日本国内の積雪地帯では、一般的にUVインデックスは、積雪がない場合に比べ1~2割程度大きくなると見積もられる。なお、UVインデックスなど紫外線の強度は、単位面積の水平面に照射する下向きの紫外線の総量として定義されるが、地表に立っている人間は、周辺の地表面から反射してくる上向きの紫外線も浴びていることに注意

を払う必要がある。

(紫外線の季節変化)

最後に、太陽高度やオゾン、雲、エアロゾルの季節変化に対応した、紫外線の季節変化について述べる。図4fにつくばで観測された全天日射量、UVインデックス及びオゾン全量の季節変化を示す。全天日射量が5月に最大となっているのは、この時期に太陽の高度がすでに高くなっている上に、一般的に晴天の日が多いためである。6月は、太陽の高度が1年のうちで最も高いものの、梅雨の影響があるため、全天日射量はやや小さくなっている。UVインデックスは、全天日射量の最大値が5月に現れているのとは異なり、8月に最大値が現れている。これは、中緯度のオゾン全量が春に最大になり、その後徐々に秋に向かって減少していくこと、またエアロゾル量が夏季に少なくなっていることを反映している。

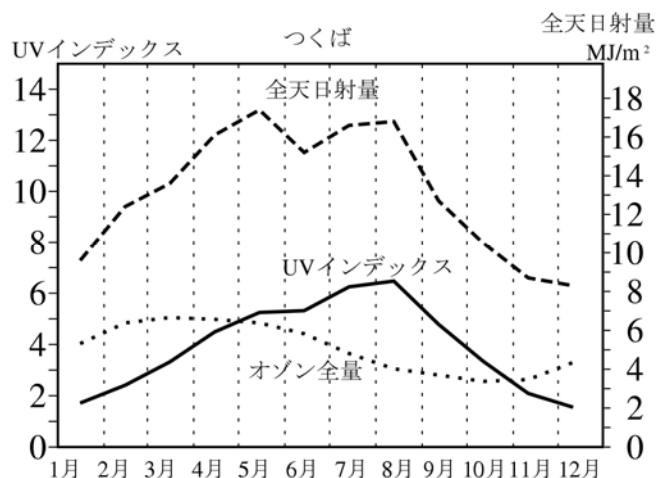


図4f：全天日射量とUVインデックスの季節変化

つくばで観測された日積算全天日射量(破線)及び日最大 UV インデックス(実線)の月平均値の季節変化。点線はオゾン全量の1年の変化を示す(統計期間：1991~2003年)。

付表：これまでに観測された最大紫外線量 (1991 (つくばは1990) ~2005年)

項目		観測地点			
		札幌	つくば	鹿児島	那覇
毎時紫外線量	UV-B(W/m²) (観測日時)	1.77 1997.7.27 12	1.98 2004.7.29 12	2.34 1996.6.28 12	2.39 1999.6.12 12
	紅斑紫外線(mW/m²) (観測日時)	244 1997.7.27 12	276 1997.7.9 12	327 1996.6.28 13	349 1996.8.5 13
日積算値	UV-B(kJ/m²) (観測日)	39.11 1993.6.17	41.61 1999.7.27	51.52 1996.6.28	47.45 1999.6.16
	紅斑紫外線(kJ/m²) (観測日)	5.22 1993.6.17	5.67 1999.7.27	7.09 1996.6.28	6.60 1999.6.16
日積算値の月平均値	UV-B(kJ/m²) (観測月)	26.31 1994.7	30.83 2001.7	34.67 2004.8	37.89 2003.7
	紅斑紫外線(kJ/m²) (観測月)	3.52 1994.7	4.14 2001.7	4.69 2004.8	5.17 2003.7

(解説 2) UVインデックスを用いた紫外線対策について

地球規模で進んでいるフロンなどによるオゾン層の破壊により、地表に到達する有害紫外線が増加して、皮膚がんや白内障等の病気の発生率が増加したり、体内免疫力が低下することが危惧されている。特に、メラニン色素の少ない人に、皮膚がん、悪性腫瘍が世界的に増加しているという報告があり、日射を浴びることが健康的であるとする生活習慣や、オゾン層の破壊は、その影響を深刻化することにつながりかねない。このような状況を受け、2002年7月に、世界保健機関（WHO）、世界気象機関（WMO）、国連環境計画（UNEP）などは共同で、「UVインデックスの運用ガイド」を刊行し、UVインデックスを活用した紫外線対策の実施を推奨している（WHO, 2002）。

運用ガイドでは、公衆衛生の観点から、もっとも影響を受けやすい人々（メラニン色素の少ない人や子ども達）を基準にして、UVインデックスに応じた対処法をわかりやすく人々に伝えるよう提唱している。これによれば、UVインデックスが3～7の場合には、出来るだけ日陰を利用し、長袖シャツ等を利用するように、またUVインデックスが8以上の場合には、外出を控えるとともに、必ず長袖シャツ等を利用することを推奨している。我が国でも、2003年に環境省から、紫外線対策の普及を目的として、保健師などを対象に「紫外線保健指導マニュアル」が刊行された（環境省, 2003）。

表：UVインデックスに応じた紫外線対策（環境省「紫外線保健指導マニュアル」による）

1~2	: 弱い	…安心して戸外で過ごせます。
3~5	: 中程度	…日中は出来るだけ日陰を利用しよう。 出来るだけ、長袖シャツ、日焼け止めクリーム、帽子を利用しよう。
6~7	: 強い	
8~10	: 非常に強い	…日中の外出は出来るだけ控えよう。 必ず、長袖シャツ、日焼け止めクリーム、帽子を利用しよう。
11+	: 極度に強い	

(WHO ; Global solar UV index -A practical guide-2002)