

オゾン層及び紫外線の長期変化傾向について

1. オゾン層の状況

世界の平均のオゾン全量は、1980年代を中心に長期的に減少が進みました。しかし1990年代半ば以降はそれまでの減少傾向がみられなくなっており（図1）、北半球では緩やかな増加傾向を示す地域も観測されています。

日本の札幌・つくばでも、オゾン全量は1980年代を中心に減少が進みましたが、1990年代半ば以降はほとんど変化していないか、緩やかな増加傾向がみられます。那覇では、観測開始以来緩やかに増加しています（図2）。

2. 国内の紫外線の状況

国内の紫外線量には、紫外線観測を開始した1990年以降、長期的な増加傾向がみられます（図3）。

紫外線量の増加傾向の原因として、雲量の減少やエアロゾル量の減少などがあげられます（図4、5）。

気象庁では、世界および日本のオゾン層等の2005年の状況や長期変化傾向に関する詳細な解析成果を「オゾン層観測報告：2005」として取りまとめ、気象庁ホームページに掲載しています。

(<http://www.data.kishou.go.jp/obs-env/ozonehp/9-0kankou.html>)

(本件に関する問い合わせ先：オゾン層情報センター 電話 03-3212-8341 内線 4211)

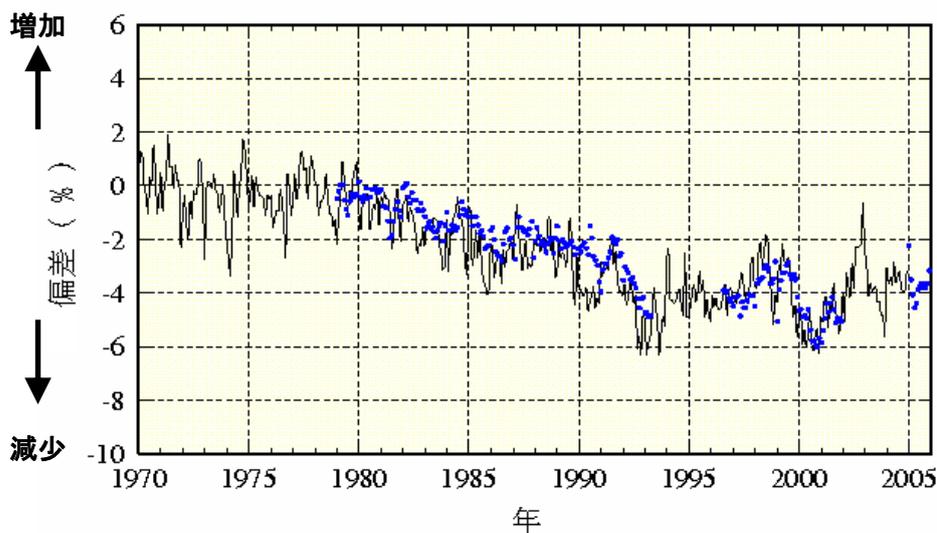


図1 世界のオゾン全量の推移

世界の北緯70度～南緯70度におけるオゾン全量の1970～1980年の平均値と比較した増減量を%で表す。この増減量は季節変動、太陽活動、QBO（約2年の周期をもつ成層圏循環の変動）などの影響を除去している。実線は地上観測点のデータ、●は衛星観測データによるオゾン全量の増減量を示す。

1980年代を中心にオゾン全量の減少が進み、1990年代半ば以降は数年程度の増減はあるものの、平均的にはほとんど変化のない状態が続いている。

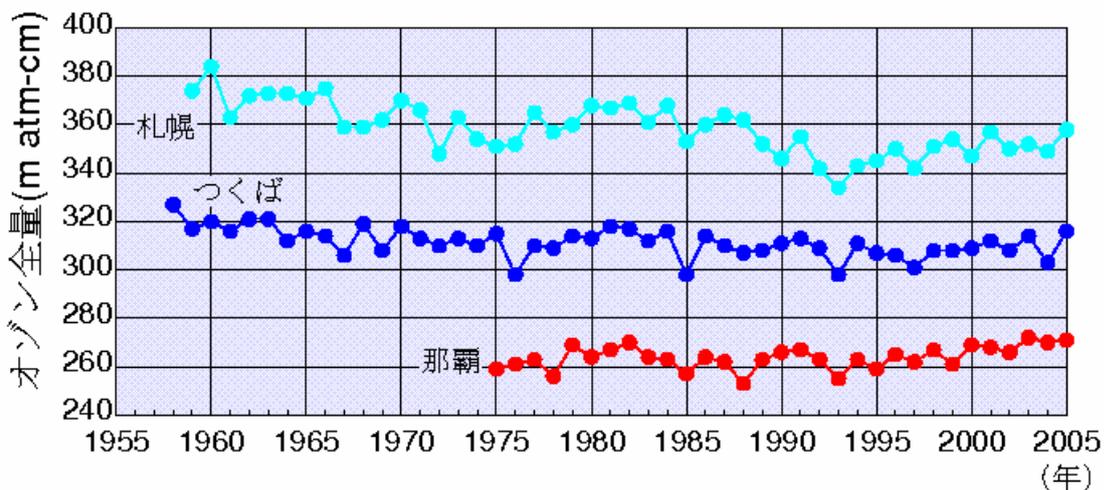


図2 日本上空のオゾン全量の年平均値の推移

札幌、つくば、那覇におけるオゾン全量の観測開始から2005年までの年平均値。

札幌・つくばでは、1980年代を中心に減少が進んだが、1990年代半ば以降はほとんど変化していないか、緩やかな増加傾向がみられる。

那覇は観測開始以来、緩やかな増加傾向となっている。

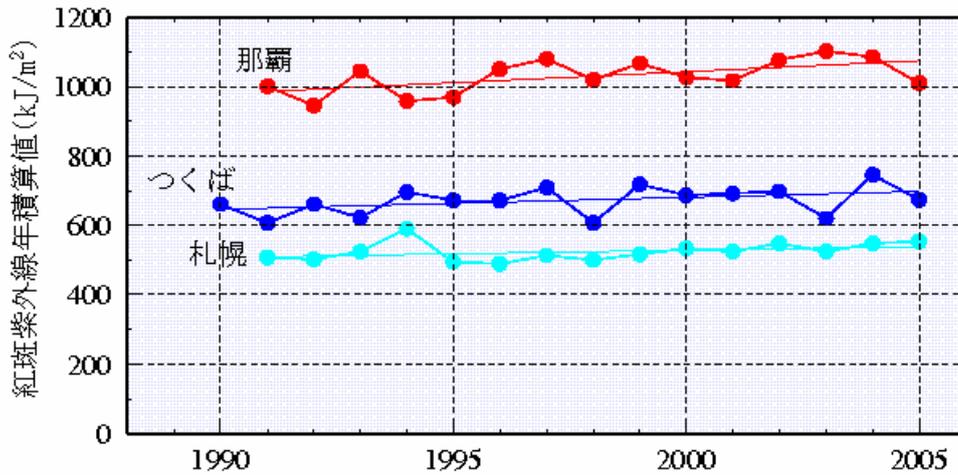


図3 紅斑紫外線量年積算値の推移

札幌、つくば、那覇における紅斑紫外線量（人体への影響を表すように算出した紫外線量；用語説明参照）年積算値の観測開始から2005年までの推移。

全ての観測点で紫外線量の増加傾向がみられる。

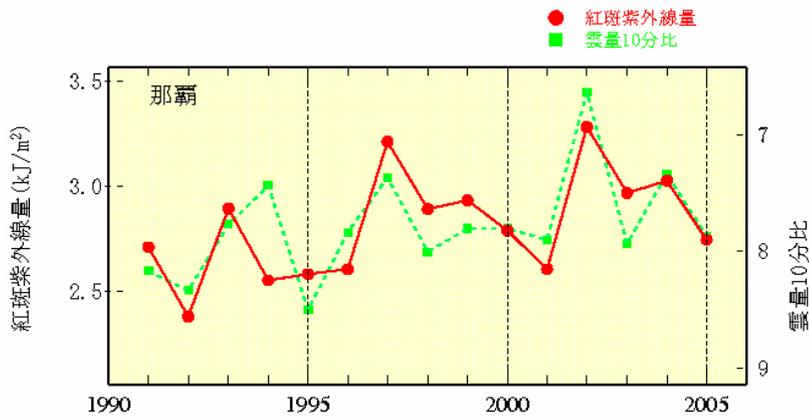


図4 那覇の春季の紅斑紫外線量日積算値と日平均雲量の平均値の経年変化

各要素について3～5月の平均値を示す。

年々の紫外線量の変動が雲量の変動によく対応しており、日平均雲量の減少とともに紫外線量が増加していることがわかる。



図5 大気混濁係数の経年変化（1961～2005年）

全国14地点のデータをもとに作成。水蒸気や黄砂、季節変化の影響を取り除いた。

ピナトゥボ火山噴火の影響がみられなくなった1995年以降、大気中のエアロゾル量は緩やかに減少している。

【用語説明】

1) オゾン全量 (m atm-cm)

オゾンはオゾン層を中心に大気のあらゆる高度に存在しているが、観測地点上空の大気の上端から下端までの全層に存在するオゾンを集めて0℃、1気圧の状態にしたときの厚さによってオゾンの全量を表す。cmで表した数値を1000倍してm atm-cm(ミリアトムセンチメートル)の単位で表示する。ドブソンユニット(DU)と表すこともある。日本付近では通常、250～450m atm-cm程度の値となる。

2) 紅斑紫外線量

紫外線の人体への影響度は波長により異なる。そこで、波長ごとに人体への相対的影響度と紫外線強度をかけ合わせて積算し、人体への影響を表すように算出したものを紅斑紫外線量という。世界保健機関(WHO)、世界気象機関(WMO)などは紫外線対策に利用するため、紅斑紫外線量を用いてUVインデックスを定めている。

3) エーロゾル量、大気混濁係数

エーロゾルとは大気中に浮遊する液体や固体の微粒子。紫外線を含む日射を散乱・吸収し、地上への到達量を減少させる。大気混濁係数は、エーロゾルや水蒸気などによって日射がどれだけ散乱・吸収を受けるかを示すもので、混濁係数が大きいほど大気を濁す物質が多いことを意味しており、エーロゾル量の指標となる。