

2008 年 8 月のオゾン層と紫外線

平成 20 年 9 月 22 日
気象庁オゾン層情報センター

【概況】

1. 日本上空のオゾン層

◆日本上空のオゾンの量は、つくば・那覇で過去の月平均値と比べて多く、札幌で並だった。つくばでは 8 月の平均値としては観測開始以来 3 番目に多い値となり、那覇では観測開始以来 2 番目に多い値となった。

2. 日本国内の紫外線

◆日本国内の紫外線の量は、那覇で過去の月平均値と比べて多く、札幌・つくばで並だった。那覇では 8 月の平均値としては観測開始以来 2 番目に多い値となった。

3. 南極昭和基地のオゾン層と紫外線

◆昭和基地上空のオゾンの量は、オゾンホールが明瞭に現れる前の 1961～1980 年の月平均値に比べて約 25% 少なかった。

4. 全球のオゾン層

◆オゾン全量は、北アメリカの一部、インド洋南部の南緯 40 度以南・太平洋の南緯 45 度以南・大西洋の南緯 50 度以南で、過去の月平均値より 10% 以上少なかった。

より詳細な情報については、以下のページをご覧ください。

1.	日本上空のオゾン層	2
2.	日本国内の紫外線	3
3.	南極昭和基地のオゾン層と紫外線	5
4.	全球のオゾン層	6
5.	用語解説	8

(本件に関する問い合わせ連絡先：オゾン層情報センター)

1. 日本上空のオゾン層

1.1 オゾン全量¹⁾

◆オゾン全量の月平均値は、参照値²⁾に比べ、つくば・那覇で多く、札幌で並だった（表 1、図 1）。つくばでは 8 月の平均値として、観測開始以来 3 番目に多い値となった。那覇では観測開始以来 2 番目に多い値となった。

表 1 オゾン全量（2008 年 8 月）

	札 幌	つ く ば	那 覇
オゾン全量月平均値 (m atm-cm)	302 並	299 多い	281 多い
参照値からの偏差 (m atm-cm)	+7	+12	+11
偏差の参照値に対する比 (%)	+2.4	+4.2	+4.1

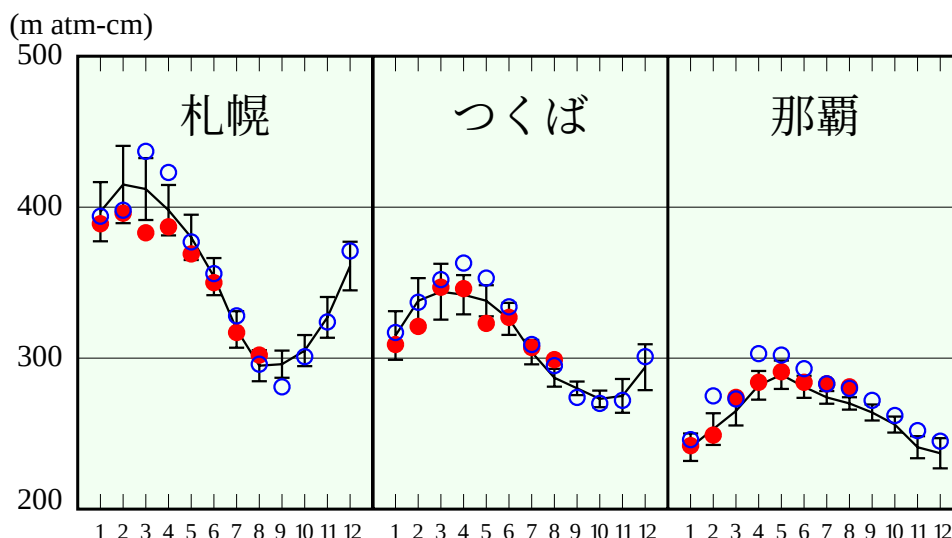


図 1 オゾン全量の月平均値の推移

●：2008 年の月平均値、○：2007 年の月平均値、実線：参照値、縦実線：参照値の標準偏差

1.2 オゾン分圧³⁾の高度分布

◆オゾン分圧の月平均値は、参照値⁴⁾に比べ、札幌の高度 27～30km、つくばの高度 17～19km、25～27km、那覇の地上～高度 1km、6～17km、20～24kmで高く、つくばの高度 34～35kmで低かった（図 2）。

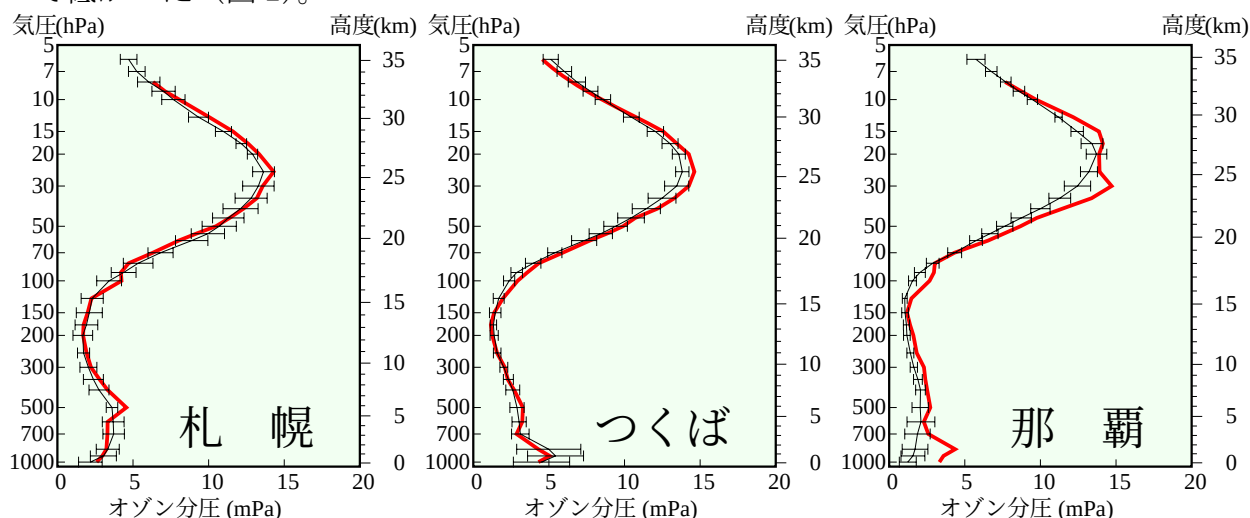


図 2 オゾン分圧の高度分布（2008 年 8 月）

※オゾン分圧（横軸）の値が大きいほど、オゾンの量が多いことを示す。

赤太実線：2008 年 8 月の月平均値、細実線：8 月の参照値、横細実線：参照値の標準偏差

2. 日本国内の紫外線

2.1 日積算紅斑紫外線量⁵⁾

◆日積算紅斑紫外線量の月平均値は参照値⁶⁾に比べ、那覇で多く、札幌・つくばで並だった(表2、図3)。那覇では8月の平均値として、観測開始以来2番目に多い値となった。

表2 日積算紅斑紫外線量(2008年8月)

	札幌	つくば	那覇
日積算紅斑紫外線量月平均値(kJ/m ²)	2.91 並	2.93 並	4.73 多い
参照値からの偏差(kJ/m ²)	+0.27	-0.13	+0.42
月最大値(kJ/m ²)と起日	4.38 8月1日	4.33 8月3日	6.20 8月19日
[参考]日積算UV-B量 ⁷⁾ 月平均値(kJ/m ²)	22.05	22.09	34.54

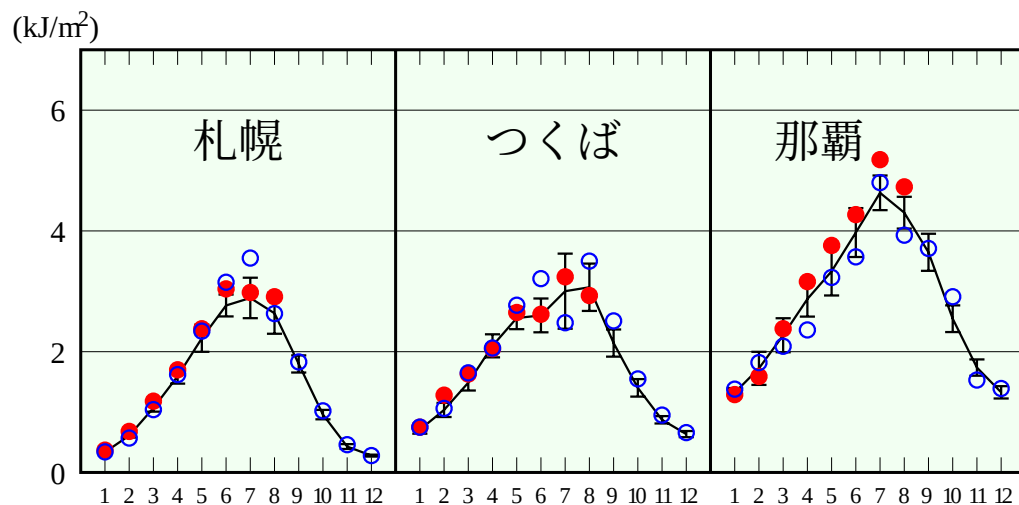


図3 日積算紅斑紫外線量の月平均値の推移

●: 2008年の月平均値、○: 2007年の月平均値、実線: 参照値、縦実線: 参照値の標準偏差

2.2 UVインデックス⁸⁾

◆日最大UVインデックスの月平均値は、札幌で紫外線が強いことを示す6.0、つくばで紫外線が強いことを示す6.5、那覇で紫外線が非常に強いことを示す10.2だった(表3)。

表3 日最大UVインデックス(2008年8月)

	札幌	つくば	那覇
日最大UVインデックス月平均値	6.0 強い	6.5 強い	10.2 非常に強い

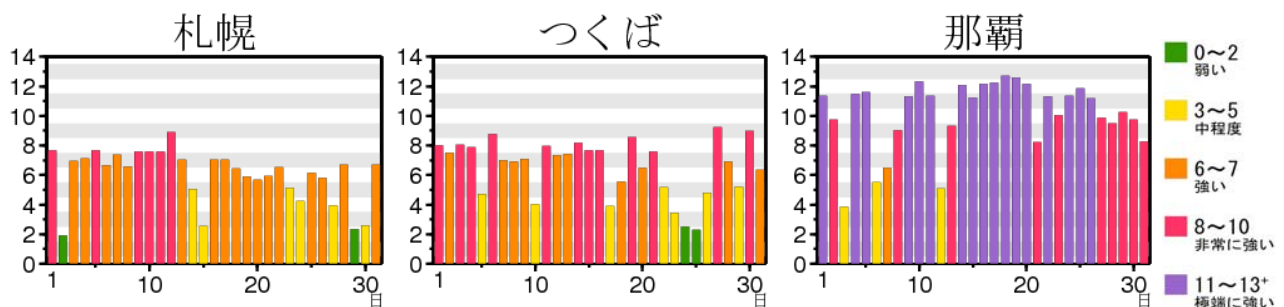


図4 日最大UVインデックスの推移(2008年8月)

2.3 UV インデックス（解析値）

- ◆気象庁の解析（推定）によると、日最大UVインデックスの月平均値は、伊豆諸島・小笠原諸島、四国の一部、九州・南西諸島で紫外線が非常に強いことを示す8～10だった（図5左）。
- ◆日最大UVインデックスの月平均値は、沖縄の一部で参照値より10%以上大きかった、北海道の一部、東北の太平洋側で参照値⁹⁾より10%以上小さかった（図5右）。

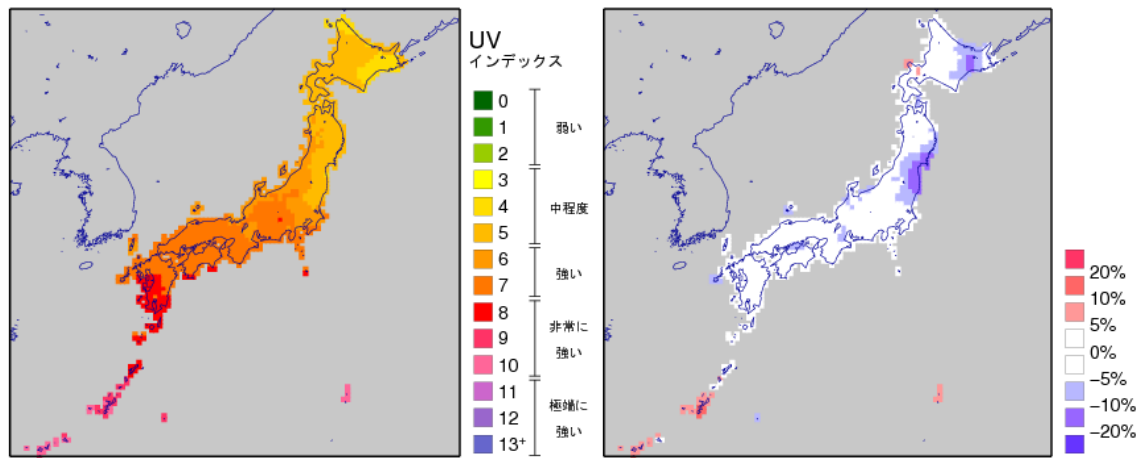


図5 日最大UVインデックス（解析値）の月平均値（左）と参照値からの偏差（右）（2008年8月）

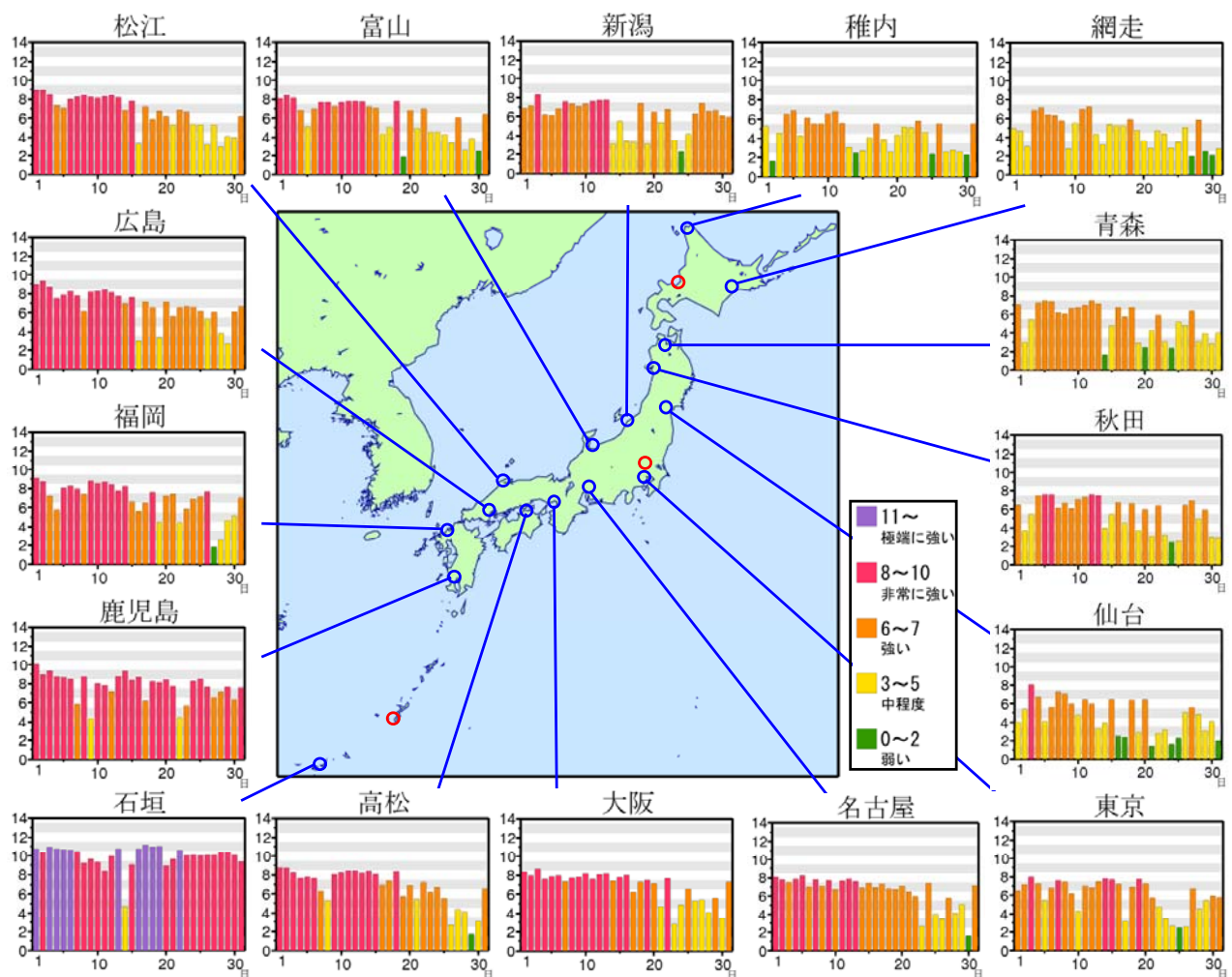


図6 日最大UVインデックス（解析値）の推移（2008年8月）

○は国内の紫外線観測点（札幌・つくば・那覇）を示す（図4参照）。

3. 南極昭和基地のオゾン層と紫外線

3.1 南極昭和基地上空のオゾン層

◆オゾン全量¹⁾ ¹⁰⁾の月平均値は、参照値²⁾に比べ、25.2%少なかった（表4、図8）。

◆オゾン分圧³⁾の月平均値は、参照値⁴⁾並みだった。（図9）。

表4 オゾン全量（2008年8月）

オゾン全量月平均値 (m atm-cm)	238
参照値 ²⁾ からの偏差 (m atm-cm)	-80
偏差の参照値に対する比 (%)	-25.2

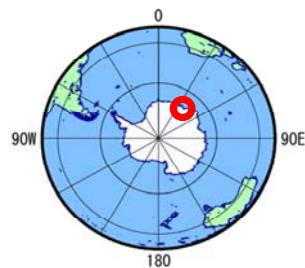
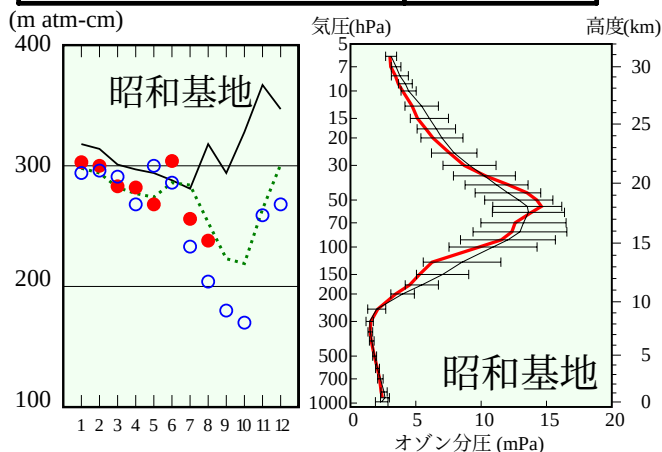


図7 南極昭和基地の位置

図8 (左) オゾン全量の月平均値の推移

●：2008年の月平均値、○：2007年の月平均値、
実線：参照値（オゾンホール¹¹⁾が明瞭に現れる以前の
月別累年平均値（1961～1980年）
緑点線：オゾンホールが明瞭に現れるよう
なっているからの月別累年平均値（1981～2000年）

図9 (右) オゾン分圧の高度分布（2008年8月）

赤太実線：2008年8月の月平均値
細実線：8月の平年値（1971～2000年）
横細実線：平年値の標準偏差

3.2 南極昭和基地の紫外線

◆日積算紅斑紫外線量⁵⁾の月平均値は、参照値⁶⁾に比べ、少なかった（表5、図10）。

◆日最大UVインデックス⁸⁾の月平均値は、紫外線が弱いことを示す0.2だった（表6）。

表5 日積算紅斑紫外線量（2008年8月）

日積算紅斑紫外線量月平均値 (kJ/m ²)	0.07 少ない
参照値からの偏差 (kJ/m ²)	-0.03
月最大値 (kJ/m ²)と起日	0.16 8月24日
[参考]日積算UV-B量 ⁷⁾ 月平均値 (kJ/m ²)	0.35

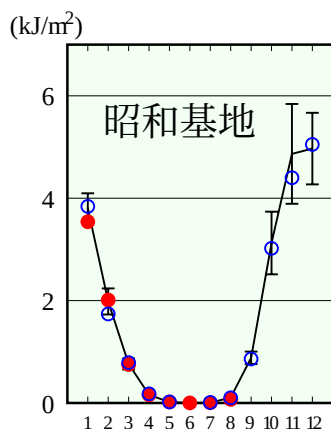


表6 日最大UVインデックス（2008年8月）

日最大UVインデックス月平均値	0.2 弱い
-----------------	-----------

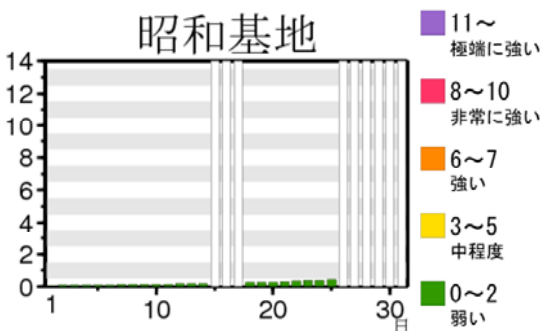


図11 日最大UVインデックスの推移（2008年8月）

※観測機器の調整等で日最大UVインデックスを
算出できない日は白抜きで示す。

図10 日積算紅斑紫外線量の月平均値の推移

●：2008年の月平均値、○：2007年の月平均値、
実線：参照値、縦実線：標準偏差

4. 全球のオゾン層

◆オゾン全量は、北アメリカの一部、インド洋南部の南緯 40 度以南・太平洋の南緯 45 度以南・大西洋の南緯 50 度以南では、参照値¹²⁾ より 10%以上少なかった（図 12、図 13、図 14、図 15）。

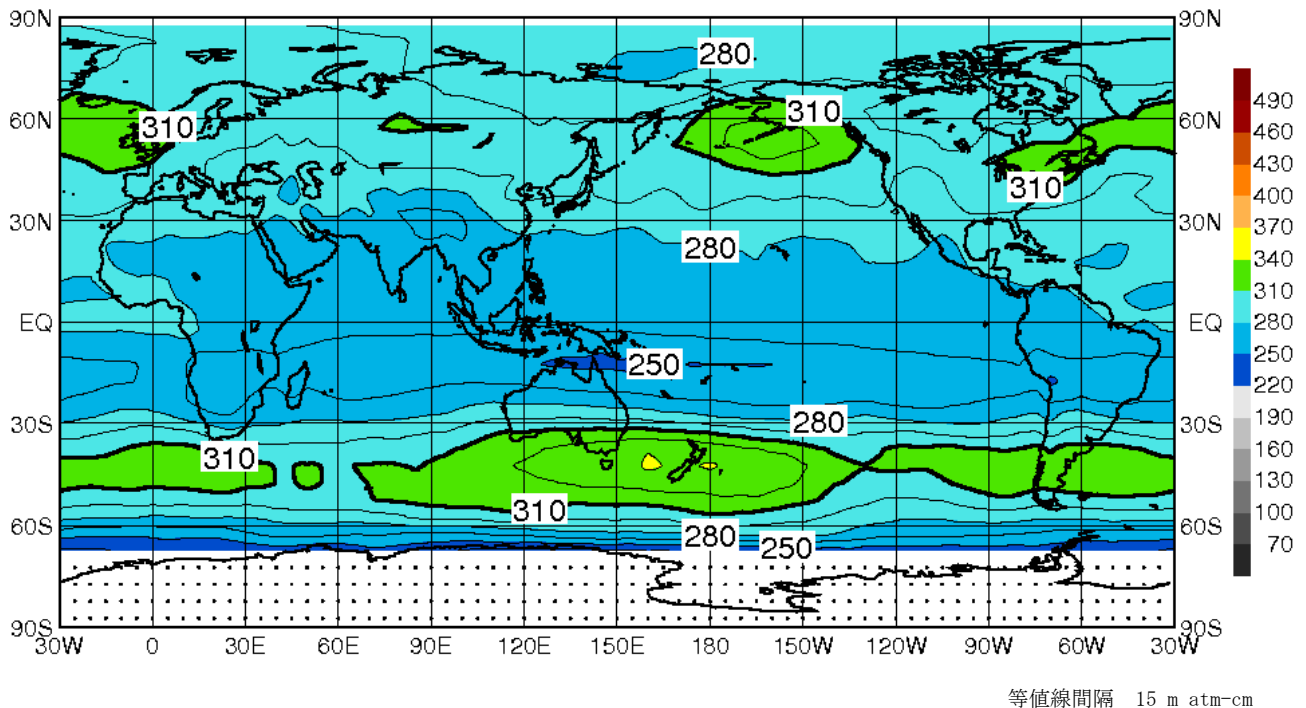


図 12 月平均オゾン全量 (2008 年 8 月)

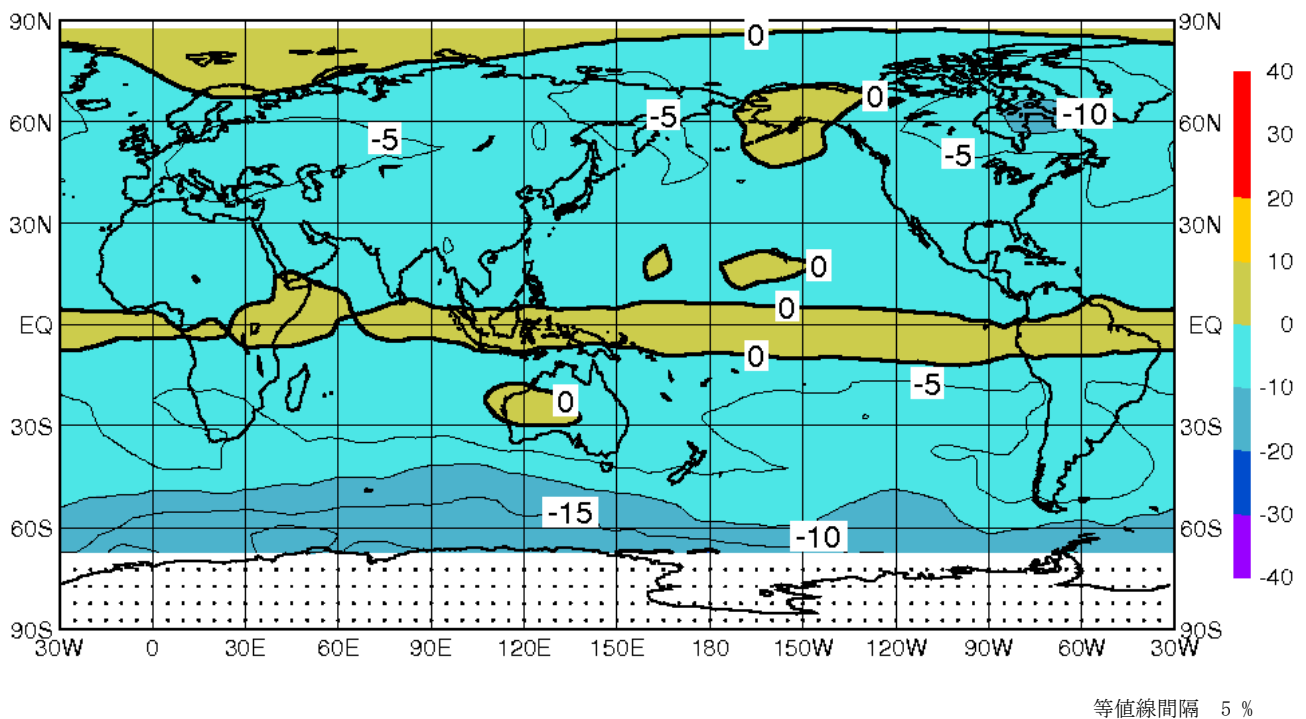


図 13 月平均オゾン全量の参照値からの偏差 (2008 年 8 月)

※米国航空宇宙局(NASA)の AURA 衛星に搭載されたオゾン監視装置である OMI のデータを基に作成。

※極域における白色部分は、極夜のためにデータが取得できなかった領域を示す。

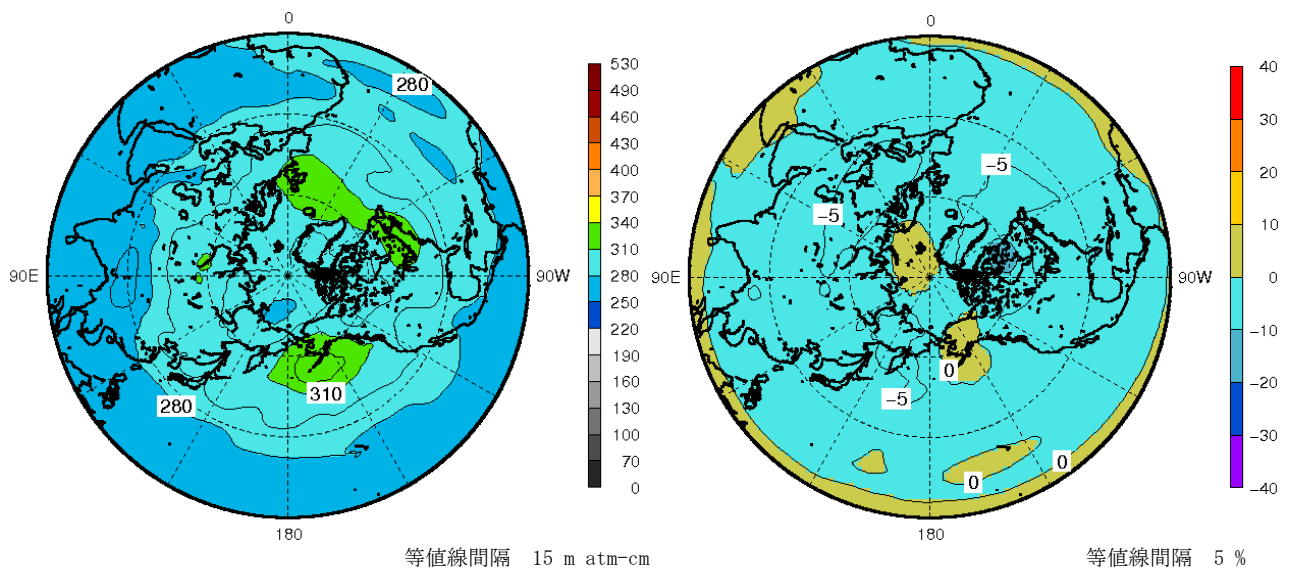


図 14 北半球の月平均オゾン全量（左）と参照値からの偏差（右）（2008 年 8 月）

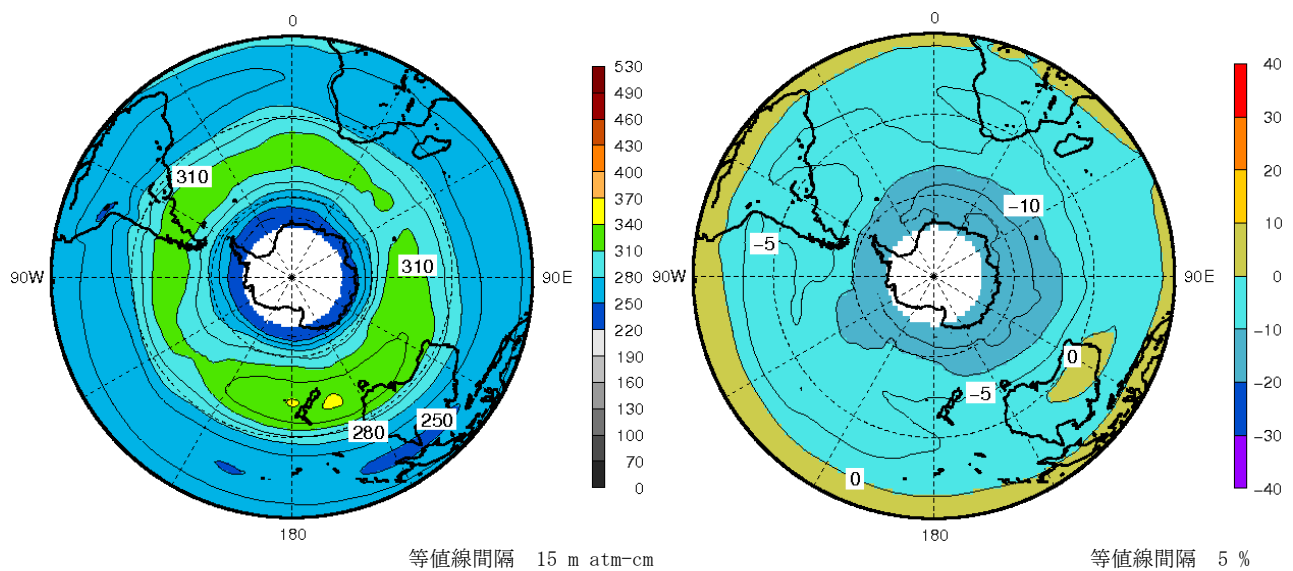


図 15 南半球の月平均オゾン全量（左）と参照値からの偏差（右）（2008 年 8 月）

※米国航空宇宙局(NASA)のAURA衛星に搭載されたオゾン監視装置であるOMIのデータを基に作成。

※極域における白色部分は、極夜のためにデータが取得できなかった領域を示す。

5. 用語解説

1) オゾン全量：

オゾン全量とは、ある地点の上空に存在するオゾンの総量を表す。大気の上端から下端までの全層に存在するオゾンを全て仮に地表付近に集め、これを0℃、1気圧にしたときの厚さをいう。cm単位での数値を1000倍してm atm-cm(ミリメートル)という単位で表す。この単位はドブソンユニット(DU)ともいう。300m atm-cmは、0℃、1気圧で厚さが3mmであることになる。なお、気象庁ホームページでは、オゾン全量に関する以下の情報を毎日更新している。

「オゾン全量日代表値(観測値)」：(http://www.data.kishou.go.jp/obs-env/ozonehp/ozone_daily.html)

2) 参照値(オゾン全量)：

観測開始(札幌、つくば：1971年、那覇：1974年)～2000年の月別累年平均値で、平均的なオゾン全量の状況を示す。ただし、南極昭和基地についてはオゾンホールが明瞭に現れる以前の1961～1980年の月別平均値を用いている。参照値との差が標準偏差以内にあるときは「並」、それより大きいときを「多い」、それより小さいときを「少ない」とする。

3) オゾン分圧：

ある高さでの大気の圧力(気圧)は、各種気体成分の圧力(分圧)の総和であり、オゾンが占める圧力をオゾン分圧という。

4) 参照値(オゾン分圧)：

観測開始(札幌、つくば：1971年、那覇：1989年)～2000年の月別累年平均値で、平均的なオゾン分圧の状況を示す。参照値との差が標準偏差以内にあるときは「並」、それより大きいときを「高い」、それより小さいときを「低い」とする。

5) 紅斑(こうはん) 紫外線量：

紫外線が人体へ及ぼす影響の度合を示す量。紅斑とは紫外線を浴びた後皮膚が赤くなることをいう。紫外線が人体に及ぼす影響は波長によって異なるため、280～400nm(ナノメートル)の波長範囲について、波長別紫外線強度に人体への相対的影響度を波長ごとに掛け、積算して求める。

6) 参照値(日積算紅斑紫外線量)：

観測開始(つくば：1990年、札幌、那覇：1991年、昭和基地：1993年)～2007年の月別累年平均値で、平均的な紅斑紫外線量の状況を示す。参照値との差が標準偏差以内にあるときを「並」、それより大きいときを「多い」、それより小さいときを「少ない」とする。

7) UV-B量：

UV-B量とは、280～315nm(ナノメートル)の波長範囲の紫外線強度を積算して求めた量である。

8) UVインデックス：

UVインデックスとは、紅斑紫外線量を日常使いやすい数値にしたもので、紫外線対策を目的として、国際的に広く用いられている。UVインデックスの解析値は、毎時のUVインデックスを上空のオゾン量のデータや、気象台やアメダスで観測された気象データ等を基に推定した値である。なお、気象庁ホームページでは、UVインデックスに関する以下の情報を毎日更新している。

「UVインデックス予測・観測・解析情報」：(<http://www.jma.go.jp/jp/uv/>)

「UVインデックス時別値(観測値)」：(http://www.data.kishou.go.jp/obs-env/uvhp/link_uvindex_obs.html)

「UVインデックス日最大値(観測値)」：(http://www.data.kishou.go.jp/obs-env/uvhp/link_daily_uvindex_obs.html)

「UVインデックス日最大値全国分布(解析値)」：(http://www.data.kishou.go.jp/obs-env/uvhp/link_uvindex_ana.html)

なお、UVインデックスに関する解説、算出方法、及び紫外線対策等については、以下の気象庁ホームページをご覧ください。

「UVインデックス」：(http://www.data.kishou.go.jp/obs-env/uvhp/3-40uvindex_manual.html)

9) 参照値(日最大UVインデックス)：

1997～2007年の月別累年平均値で、平均的な日最大UVインデックスの状況を示す。

10) 南極昭和基地のオゾン全量：

国内では通年日光によるオゾン全量観測を行っているが、昭和基地では極夜前後の期間(5～8月)は月光による観測のみを行っている。この期間の観測結果は、他の期間の日光による観測結果を基にして決定されるため、データの見直しにより値が変わる場合がある。

11) オゾンホール：

オゾンホールとは、南極上空のオゾン量が極端に少なくなる現象で、オゾン層に穴のあいたような状態であることから名づけられた。南半球の冬季から春季にあたる8月から9月ごろに発生発達し、11月から12月ごろに消滅するという季節変化をしている。オゾンホールに関するより詳細な情報は、以下の気象庁ホームページをご覧ください。

「オゾンホールの経年変化」：(http://www.data.kishou.go.jp/obs-env/ozonehp/diag_o3hole.html)

12) 参照値(全球のオゾン全量)：

米国航空宇宙局(NASA)のニンバス7衛星に搭載されたオゾン観測装置であるTOMSから得られた1979～1992年のデータの月別累年平均値で、平均的なオゾン全量の状況を示す。

※オゾン層、紫外線に関する知識、観測方法の詳細については以下の気象庁ホームページをご覧ください。

「オゾン層・紫外線についての知識」：(<http://www.data.kishou.go.jp/obs-env/ozonehp/3-0ozone.html>)