

オゾン層観測速報

平成 17 年 3 月 22 日 (1/6)

気象庁オゾン層情報センター

オゾン全量 (2005 年 2 月)

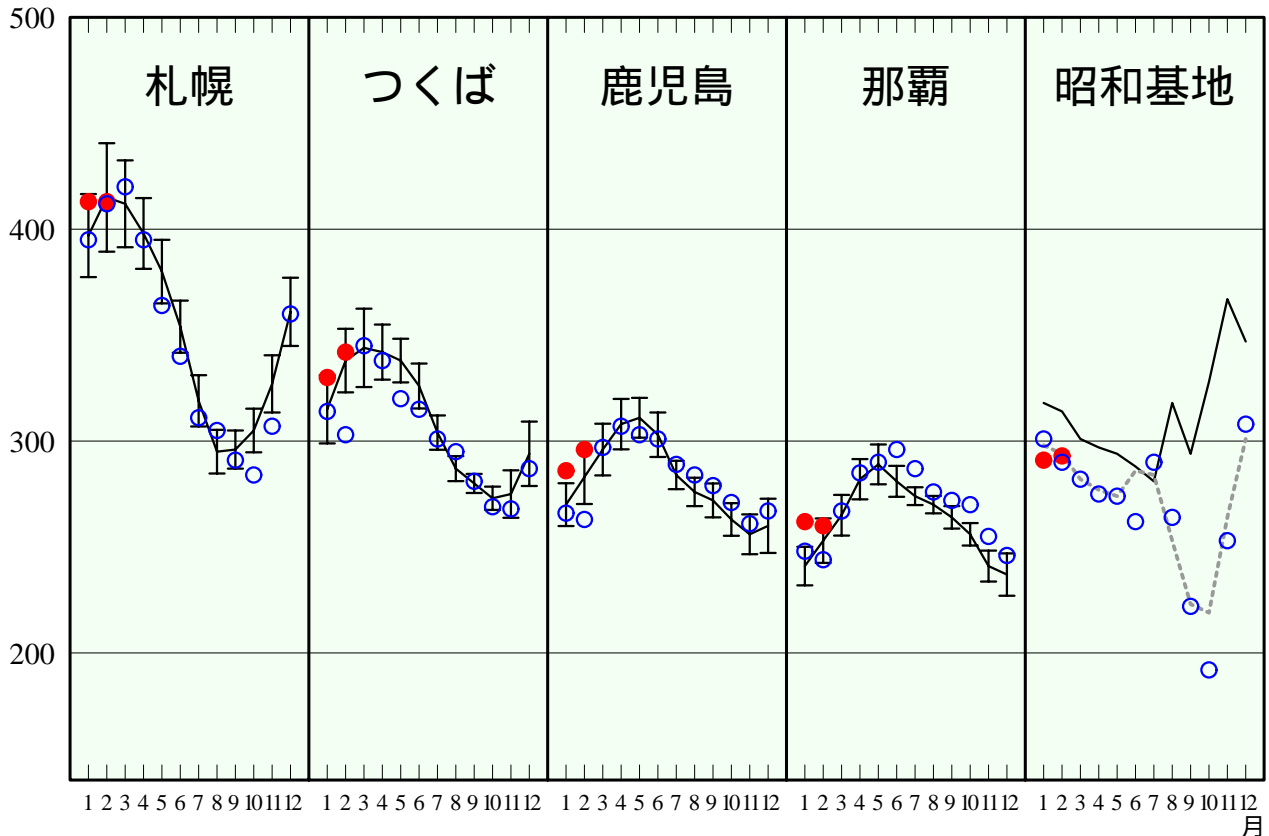
[概況]

2005 年 2 月の国内 4 地点における月平均オゾン全量¹⁾は、鹿児島で多く、札幌、つくば、那覇で並だった。

[観測結果]

	札幌	つくば	鹿児島	那覇	昭和基地
オゾン全量 (m atm-cm)	413	342	296	260	293
参照値 ²⁾ からの偏差(m atm-cm)	- 2	+ 4	+ 13	+ 7	- 21
偏差の参照値に対する比(%)	- 0.5	+ 1.2	+ 4.6	+ 2.8	- 6.7

(m atm-cm)



は 2005 年の月平均値、 は 2004 年の月平均値を示す。実線は参照値²⁾、縦実線は標準偏差を示す。
昭和基地の点線はオゾンホールが明瞭に現れるようになってから(1981~2000 年)の月別平均値を示す。

- 注 1) オゾン全量：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全てを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(ミリアトセンチメートル)という単位で表す。ドブソンユニット(DU)ともいう。
- 2) 参 照 値：1971~2000 年の月別平均値で、平均的なオゾンの状況を示す暫定的な基準。ただし、那覇では 1974(観測開始)~2000 年、昭和基地ではオゾンホールが明瞭に現れる以前の 1961~1980 年の月別平均値を暫定的な基準とする。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。

オゾン層観測速報

平成 17 年 3 月 22 日 (2/6)

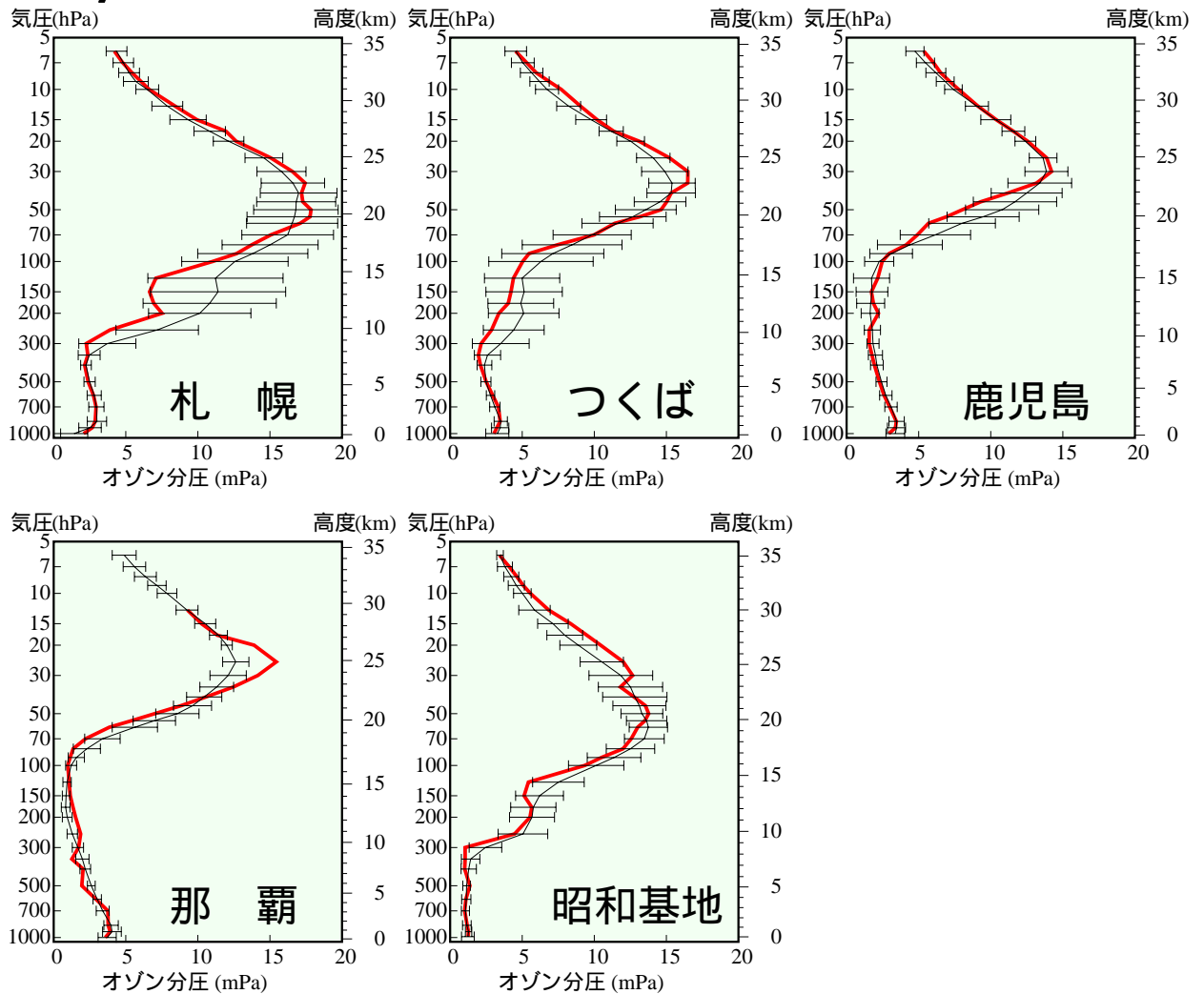
気象庁オゾン層情報センター

オゾンの高度分布 (2005年2月)

[概況]

2005年2月の国内4地点及び南極昭和基地におけるオゾンゾンデ観測によると、各高度のオゾン分圧¹⁾は、つくばの高度31~32km、昭和基地の高度27~29kmで高く、鹿児島の高さ19~21kmで低かった。なお、那覇は天候不順により1回しか観測を行えなかったため、「高い」、「低い」の評価は行わない。

[観測結果]



(国内4地点及び南極昭和基地におけるオゾン分圧の高度分布)

太実線は2005年2月の月平均値、細実線は2月の参照値²⁾、横細実線は標準偏差を示す。

- 注 1) オゾン分圧: ある高さでの大気圧力(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。「オゾン分圧が高い」とは、その高さにおけるオゾンの量が多いということである。
- 2) 参 照 値: 1971~2000年の月別平均値で、平均的なオゾンの状況を示す暫定的な基準。ただし、那覇では1989(観測開始)~2000年の月別平均値を暫定的な基準とする。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「高い」、それより小さいときを「低い」とする。

オゾン層観測速報

平成 17 年 3 月 22 日 (3/6)

気象庁オゾン層情報センター

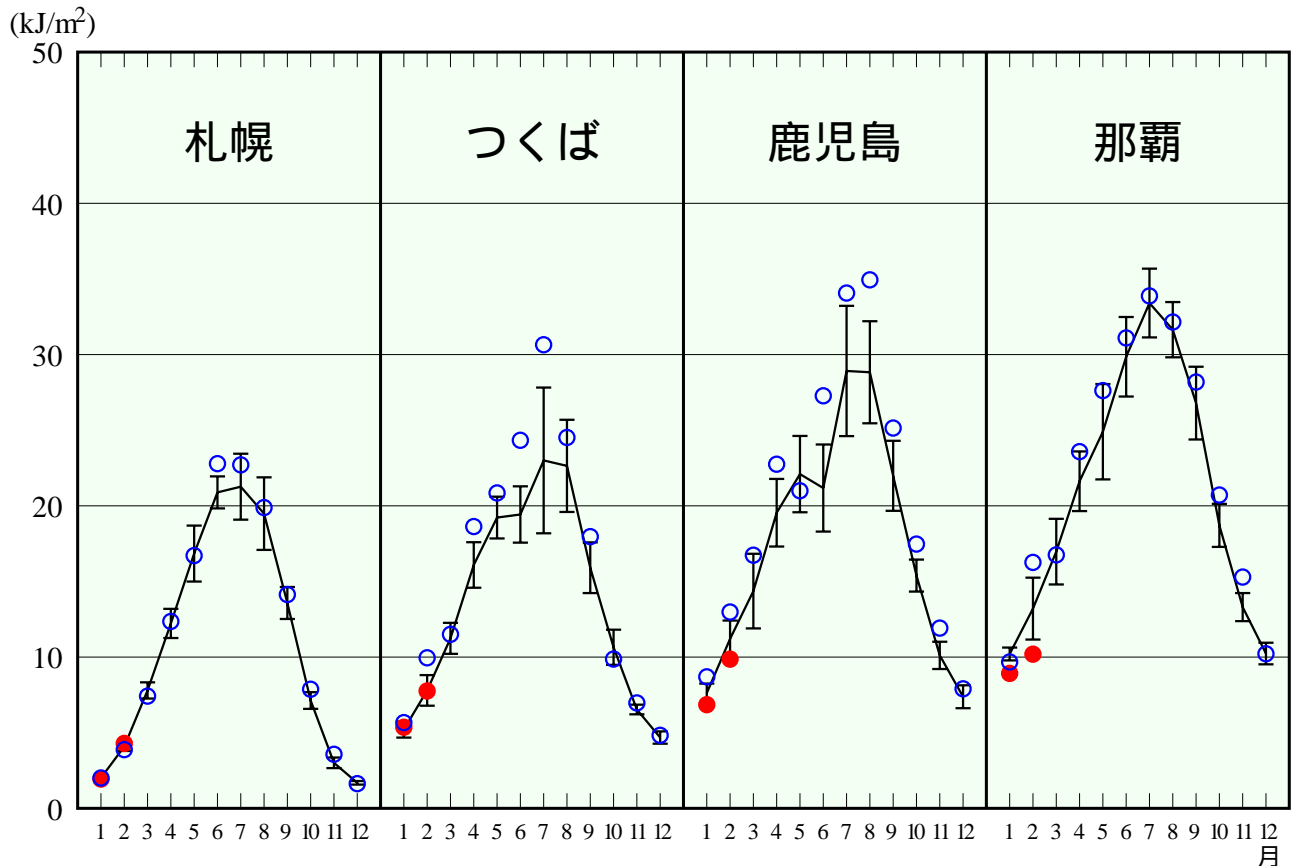
日積算UV-B量(2005年2月)

[概況]

2005年2月の国内4地点における日積算UV-B量¹⁾の月平均値は、鹿児島、那覇で少なく、札幌、つくばで並だった。

[観測結果]

	札幌	つくば	鹿児島	那覇
日積算UV-B量(kJ/m ²)	4.29	7.76	9.86	10.19
参照値 ²⁾ からの偏差(kJ/m ²)	+0.21	-0.04	-1.34	-3.01
偏差の参照値に対する比(%)	+5.1	-0.5	-12.0	-22.8



(国内4地点における日積算UV-B量)

は2005年の月平均値、 は2004年の月平均値を示す。実線は参照値²⁾、縦実線は標準偏差を示す。

注 1) 日積算UV-B量：波長が280～315nm(ナメトル)の紫外域日射量の日積算値。

2) 参照値：1991(観測開始)～2004年の月別累年平均値で、平均的な紫外域日射量の状況を示す暫定的な基準。ただし、つくばでは1990(観測開始)～2004年の月別累年平均値を暫定的な基準とする。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。

オゾン層観測速報

平成 17 年 3 月 22 日 (4/6)

気象庁オゾン層情報センター

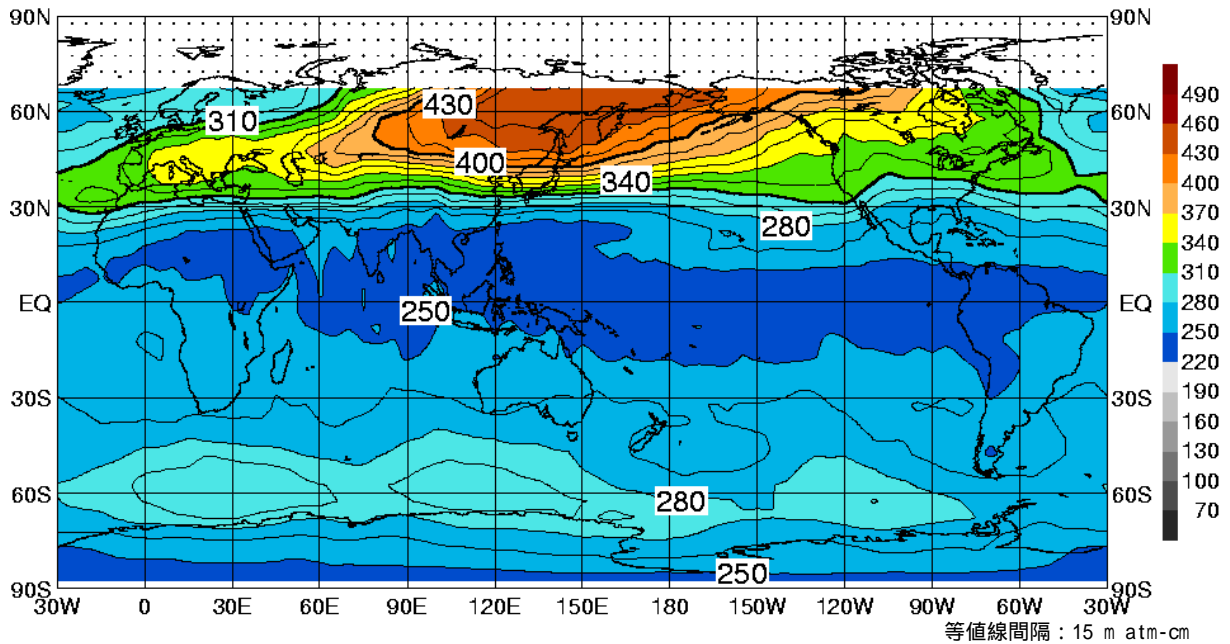
世界のオゾン全量分布 (2005 年 2 月)

[概況]

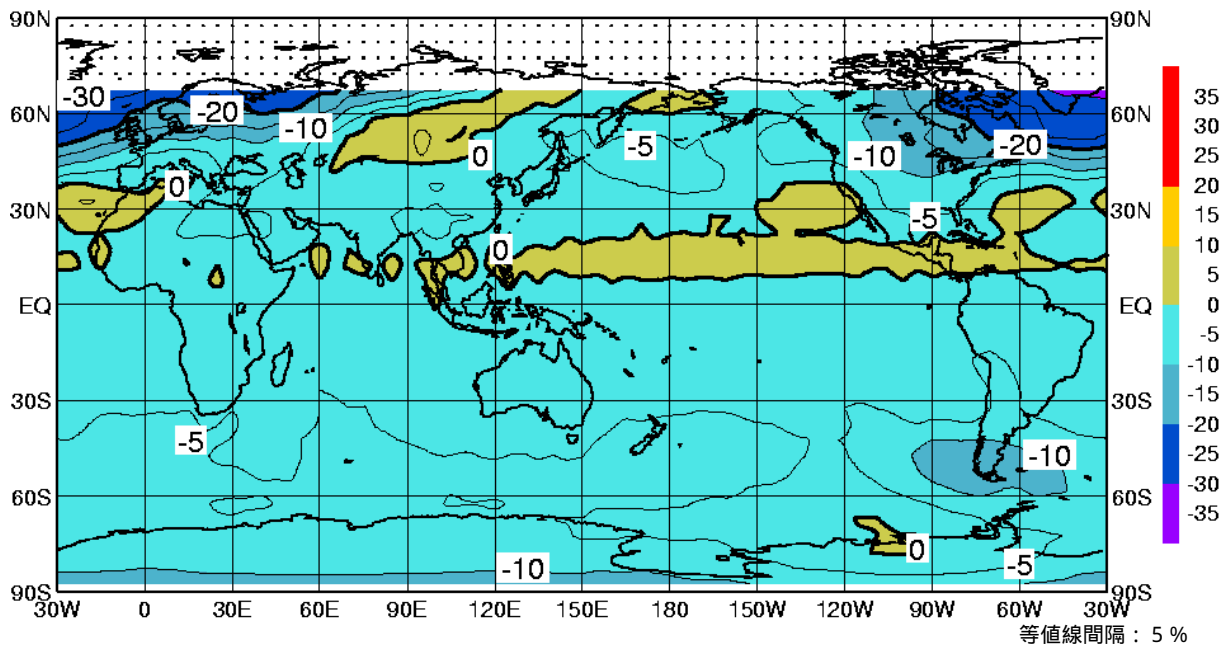
衛星観測資料によると 2005 年 2 月の月平均オゾン全量は、南極大陸、南米大陸南部及びカナダ中部からヨーロッパ北部にかけての北半球高緯度の領域で負偏差領域が見られた。

特に北半球高緯度のオゾン全量の減少は、広範囲に負偏差が 20% を超えるなど 1993 年と並び規模が大きかった。これは、今冬の北半球上空の成層圏の気温が低く、オゾンを破壊する化学反応が促進されたことが原因の一つと考えられる。この状況は 3 月前半の時点でもほぼ継続している (補足資料参照)。

オゾン全量分布



参照値¹⁾からの偏差



米国航空宇宙局(NASA)のアースプローブ衛星(Earth Probe)に搭載された TOMS データ (TOMS: オゾン全量マッピング分光計) に気象庁が観測した値との比較検討を加えて作成した。TOMS データについては処理アルゴリズムの変更に伴い、「2004 年 8 月」の速報より参照値を含め新アルゴリズム (Ver.8) で処理したデータを用いている。

なお、2002 年以降の TOMS によるオゾン全量データは低めに見積もられていると NASA により報告されている。

注 1) 参照値: 同一の衛星で得られた 1979~1992 年の月別平均値で、平均的なオゾンの状況を示す暫定的な基準。

2) 極域における網掛け領域は、太陽高度角との関係からデータの取得できない領域を示す。

オゾン層観測速報

平成 17 年 3 月 22 日 (5/6)

気象庁オゾン層情報センター

UV指数とは(解説) 第9回

(日本付近の紫外線分布)

太陽から放射されて地上に達する紫外線の量は、上空のオゾンによる吸収、空気分子による散乱、エアロゾルによる散乱・吸収、地表面の反射などの影響を受けて変化します。これらの影響を考慮して推定した晴天時の紫外線量に、天気による影響を加えると、全国の紫外線量の分布を精度良く推定することができます。

下の図は、2003 年の 3 月と 8 月について毎日 12 時の紫外線量を算出し、月平均した分布図です。3 月(図 1)の UV 指数の値は、北海道や東北の北部では特に紫外線対策(下表参照)のいない「弱い」に相当しますが、南西諸島では、日中は日陰を利用したほうがよい「強い」に相当することがわかります。また 8 月(図 2)は、南日本から南西諸島にかけて、一部で UV 指数が 10 に達するなど、日中の外出を控えるよう勧められる「非常に強い」となっています。北海道や東北でも、UV 指数の値は 4 以上となっており、紫外線対策が必要であることがわかります。

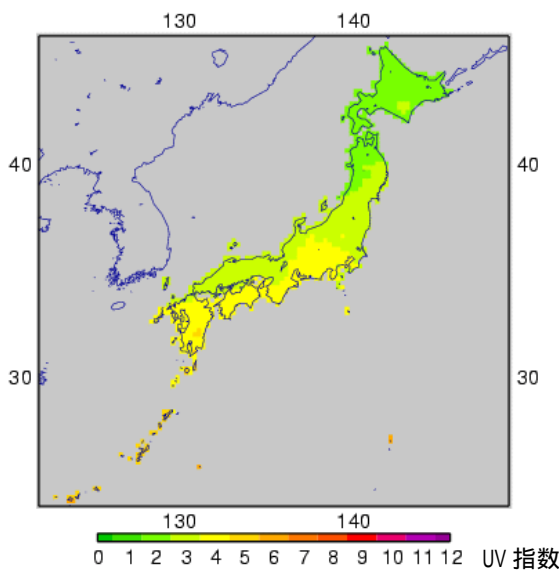


図 1 : 2003 年 3 月の正午の UV 指数

気象台やアメダスなどで実際に観測された気象データを基に算出した、2003 年 3 月の日本付近の UV 指数分布図。

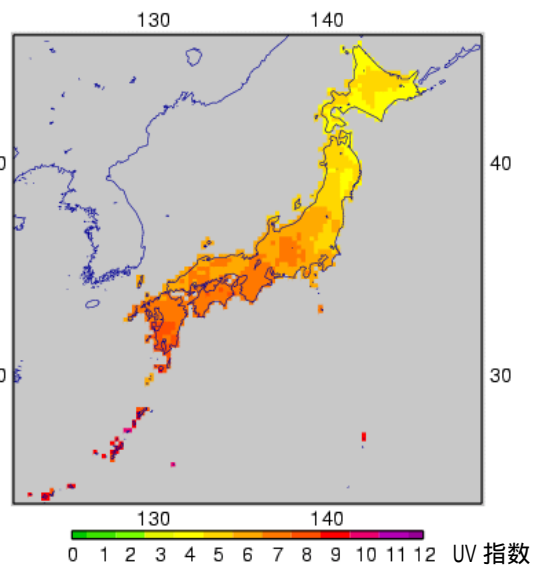


図 2 : 2003 年 8 月の正午の UV 指数

図 1 と同様に算出した 2003 年 8 月の分布図。

表 : UV 指数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	…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。
11+	: 極端に強い		必ず、長袖シャツ、日焼け止めクリーム、帽子を利用しよう。

(WHO ; Global solar UV index -A practical guide-2002) ¹⁾。

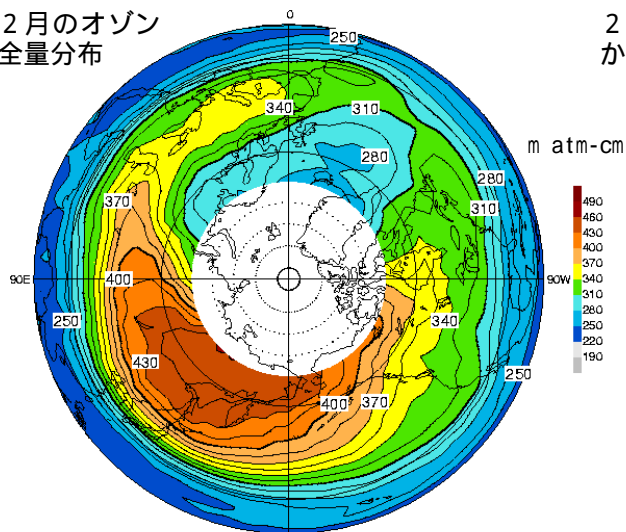
オゾン層観測速報

平成 17 年 3 月 22 日 (6/6)

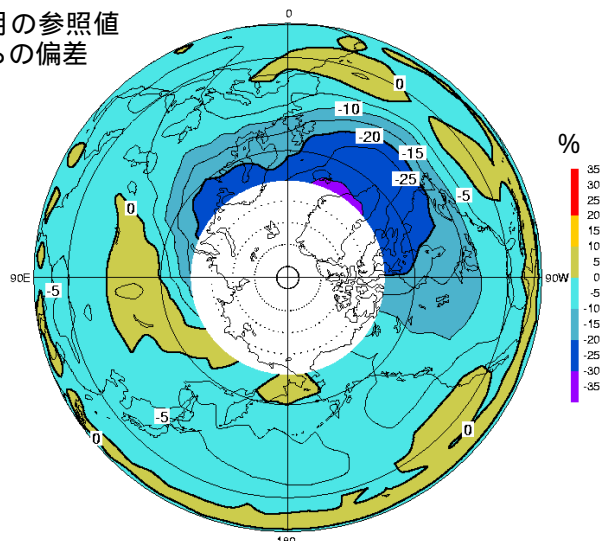
気象庁オゾン層情報センター

(北半球のオゾン層の状況)

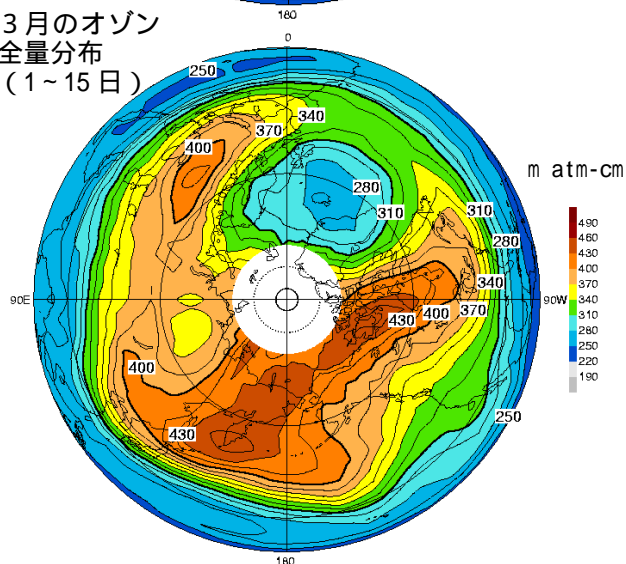
2月のオゾン
全量分布



2月の参照値
からの偏差



3月のオゾン
全量分布
(1~15日)



左上図は 2005 年 2 月の北半球月平均オゾン全量、右上図は参照値 (1979~1992 年の平均) からの偏差、左下図は 2005 年 3 月の 1~15 日の北半球平均オゾン全量を示す (TOMS データを基に作成)。

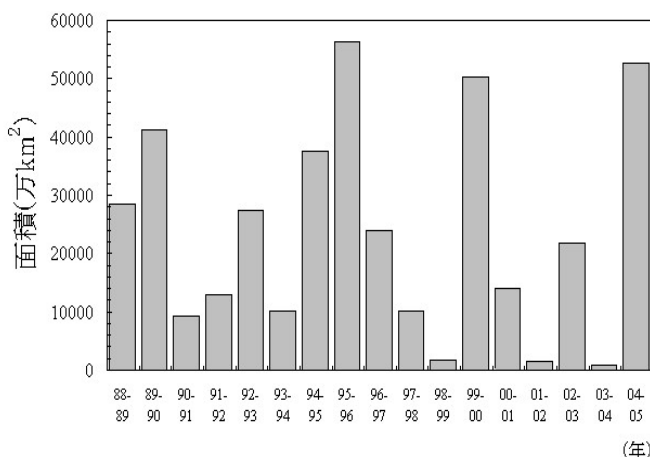
2 月はカナダ中部から北欧にかけてオゾン減少域が現れていた。3 月に入ると、シベリア北部でも減少域が現れている。地上からの観測データでも同様にオゾンの減少が観測されている。3 月には北日本にも一時的にオゾンが減少した高緯度域の大気が流入したと考えられる。

2 月から 3 月前半にかけての高緯度域のオゾンの減少は、今冬の北半球上空の成層圏の気温が低く、オゾンを破壊する化学反応が促進されたことが原因の一つである (次項参照)。

(北半球成層圏気温の状況)

北緯 60 度以北の極域成層圏雲出現の目安となる成層圏 (50hPa) における -78 以下の領域の 12 月から 3 月までの日々の面積の積算値の推移を示す (気象庁全球解析データを基に作成)。

この面積の積算値が大きい年には、北半球高緯度でオゾンを破壊する化学反応が促進されやすくなる。2004/2005 年の下部成層圏は例年より低温であり、-78 以下の面積は 1988/1989 年以降で、2 番目に大きくなった。



(極域成層圏雲とオゾン破壊について)

成層圏の気温が -78 以下に低下すると、硝酸や水蒸気からなる極域成層圏雲 (PSCs) が出現する。通常、クロロフルオロカーボン類 (CFCs) から解離した塩素の大部分は、下部成層圏ではオゾン層を破壊する作用のない塩化水素や硝酸塩素の形で存在しているが、成層圏に極域成層圏雲が発生するとその雲粒子の表面で特殊な化学反応が起こり、これらの物質から変化した塩素ガスが大気中に大量に放出される。塩素ガスもオゾンを破壊する作用はないが、光によって壊れやすく、春になって太陽光が射すと解離し、活性な塩素原子が放出され、オゾンを破壊する化学反応が促進されると考えられている。