

「オゾン層・紫外線の年のまとめ 2015」の主な内容

【オゾン層の状況】

世界のオゾン全量の長期変化

世界のオゾン全量は、1980年代前半から1990年代前半にかけて大きく減少した。その後、1990年代後半以降は減少傾向が止まり、2000年以降ではわずかな増加がみられるが、オゾン全量が減少する前の1970年代と比べて、依然として少ない状態が続いている(図1)。

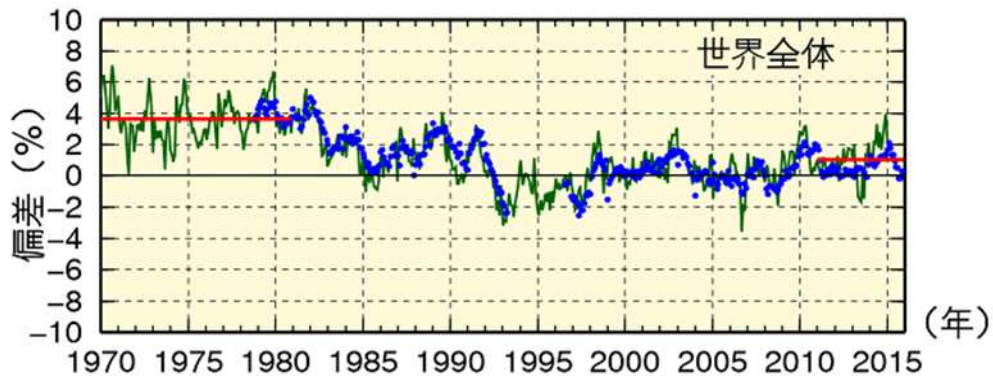


図1：世界の月別オゾン全量偏差(%)の長期変化

緑実線は地上観測による月別オゾン全量偏差(%)、青丸は衛星観測による月別オゾン全量偏差(%)でそれぞれ季節変動成分を除去している。比較の基準値は、減少傾向が止まり最もオゾン全量が少なかった1994~2008年累年平均値である。赤線は、オゾン全量が減少する前の1970年~1980年の累年平均値と最近5年間(2011年~2015年)の累年平均値である。

国内の2015年のオゾン全量

2015年の月平均オゾン全量は、札幌と南鳥島では参照値を上回る月がたびたびみられた。つくばでは2月と9月に参照値を上回り、那覇では夏場に参照値を下回った。(図2)

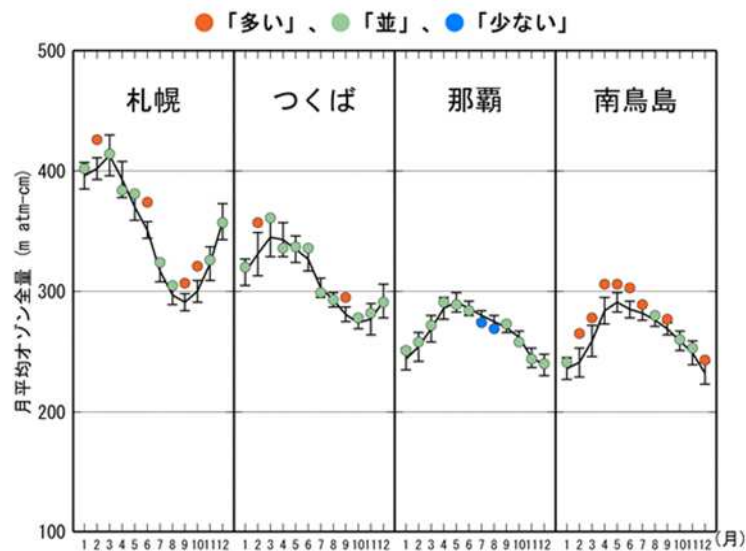


図2：2015年の国内の月平均オゾン全量

国内4地点(札幌、つくば、那覇、南鳥島)における月平均オゾン全量の年変化。印は2015年の月平均値。折線(実線)は1994~2008年(南鳥島は1997~2008年)の累年平均値。縦線は標準偏差。累年平均値からの差が標準偏差以内のときを「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」とした。

### 国内のオゾン全量の長期変化

国内のオゾン全量は、札幌とつくばで 1980 年代から 1990 年代初めまで減少した。また、国内各地点で 1990 年台半ば以降、緩やかな増加傾向が見られる（図 3）。

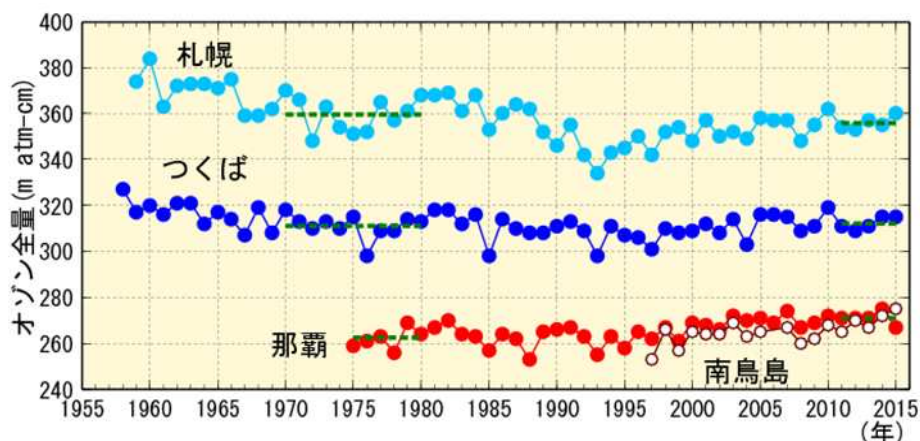


図 3：日本上空のオゾン全量の年平均値の経年変化

国内 4 地点（札幌、つくば、那覇、南鳥島）におけるオゾン全量の年平均値の経年変化。緑破線は 1970～1980 年の累年平均値（那覇は 1975～1980 年の累年平均値）と最近 5 年間（2011～2015 年）の累年平均値である。

### 南極オゾンホール

2015 年の最大面積は、1979 年からの衛星観測開始以来、4 番目の大きさであり、10 月に観測された南極オゾンホールとしてはこれまでで最大だった（図 4）。

南極昭和基地上空の高度 12～20km の 10 月のオゾン量（オゾンホールの発達により大きく減少）は、1980 年代から 1990 年代半ばにかけて急激に減少した後、近年においても 1970 年代と比較して半分以下の状態が続いている（図 5）。

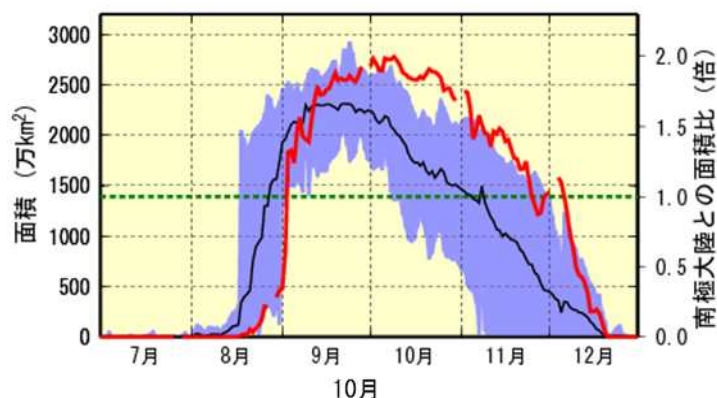


図 4 南極オゾンホールの規模（2015 年 7～12 月）

NASA 提供の衛星データをもとに気象庁で作成。赤線は 2015 年の値、黒線は過去 10 年間（2005～2014 年）の平均値、緑破線は南極大陸の面積値（1390 万  $\text{km}^2$ ）をそれぞれ示す。また、は過去 10 年間の面積値の範囲を示している。

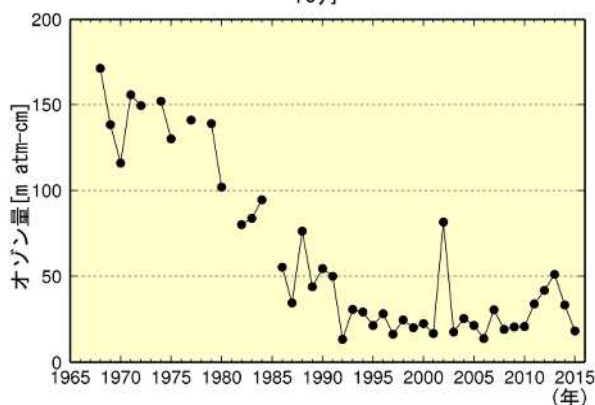


図 5 南極昭和基地上空（高度 12～20km）の 10 月の月平均オゾン量の経年変化

南極オゾンホールは、1980年代から1990年代半ばにかけて急激に拡大し、1990年代半ば以降では年々変動はあるものの長期的な拡大傾向はみられなくなった。しかし、その規模は依然として大きい状態が続いている（図6）。

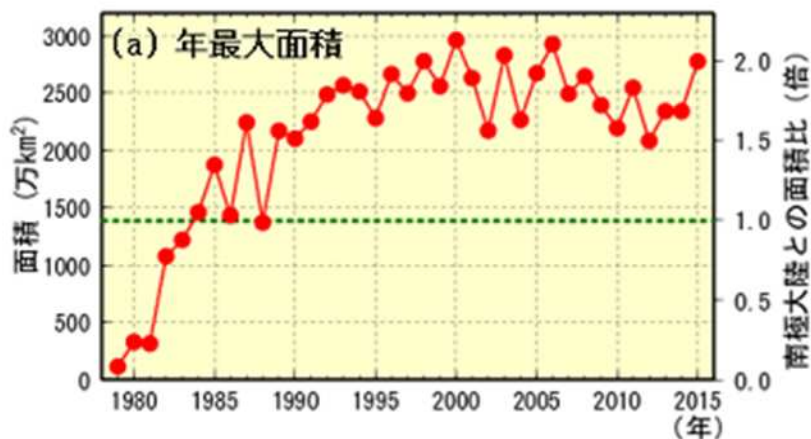


図6 南極オゾンホールの年最大面積の経年変化

NASA 提供の衛星観測データを元に作成した。緑の点線は南極大陸の面積を表す。

【紫外線量の状況】

国内の2015年の紫外線量

2015年の紅斑紫外線量の月平均値は、札幌では9月にその月として観測開始（1991年）以来最小となった。つくばは5月にその月として観測開始（1990年）以来最大となり、3年連続で参照値（1994年～2008年の月別累年平均値）を大きく上回った。また、那覇は6月に参照値を上回り、その月として観測開始（1991年）以来3番目に高い値となった（図7）。これらの特徴は、各地点の天候（雲量や日照時間など）の状況と概ね整合している。

**紅斑紫外線量：** 波長により異なる影響度を考慮し、人の皮膚に及ぼす影響の大きさを示す紫外線量。

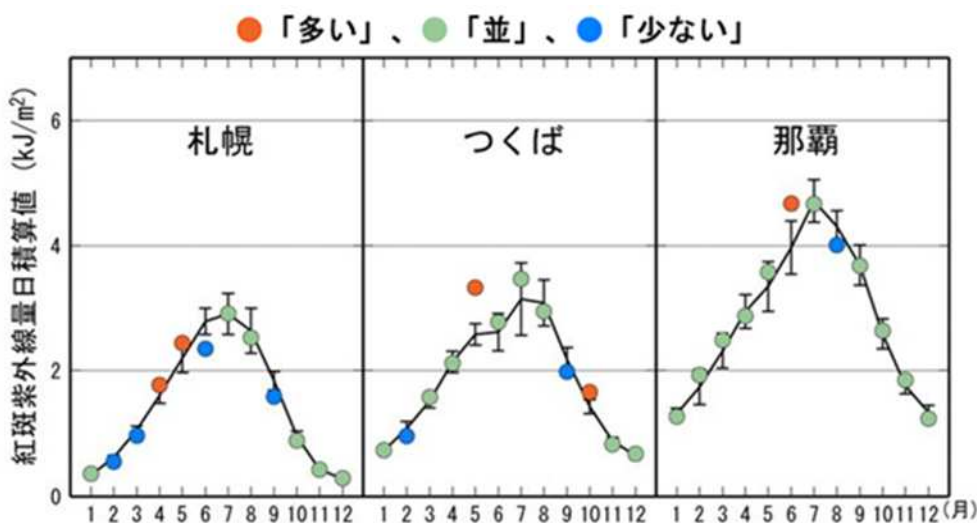


図7：2015年の紅斑紫外線量日積算値の月平均値

印は2015年の月平均値。実線は1994～2008年の月別累年平均値。縦線はその標準偏差。1994～2008年の月別累年平均値からの差が標準偏差以内のときを「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」とした。

## 国内の紫外線量の長期変化

紅斑紫外線量は、つくばでは観測を開始した1990年以降、10年あたり5.0%増加している。また、札幌でも観測を開始した1991年以降、10年あたり3.5%増加している。那覇では1990年代は増加傾向がみられたが、2000年代は変化傾向がみられなかった(図8)。

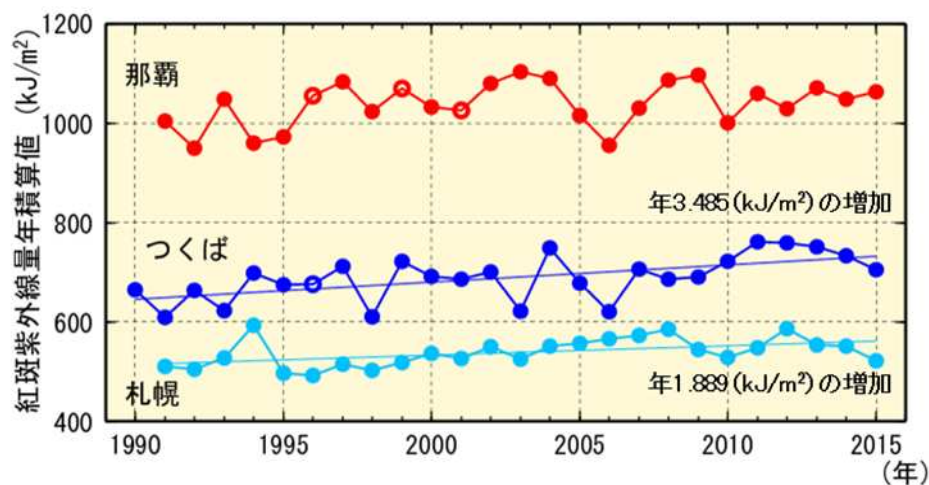


図8：紅斑紫外線量の年積算値の経年変化

印は紅斑紫外線量の年積算値を示す。印となっている年は、年積算の計算に用いる月平均値の中に1か月の日別観測数が20日未満の月が含まれることを示す。統計的に有意(信頼度水準95%以上)に増加している札幌とつくばについて全期間の長期的な傾向を直線で示し、紅斑紫外線量の年積算値の増加率を図中に示した。