

第1章 2018年のオゾン層・紫外線の状況

【要約】

オゾン層

- 2018年の年平均オゾン全量の参照値¹からの偏差は、北半球では広い地域で正偏差、赤道付近では全域負偏差となり、南半球では中緯度はほぼ全域正偏差となったが、高緯度では広い地域で負偏差となった。
- 2018年の南極オゾンホール¹の面積は、南極域上空の下部成層圏気温が低く推移したことにより、最近10年間の平均値よりも大きく推移し、最大面積は2,460万km²（南極大陸の約1.8倍）を記録した。2018年の南極オゾンホール¹の季節（8～12月）における南極昭和基地上空の月平均オゾン全量は、8～11月は参照値並で、12月は参照値よりも多くなった。
- 2018年2月の北半球高緯度における月平均オゾン全量の参照値からの偏差は、北半球高緯度の広い地域で正偏差となり、太平洋北東部から北アメリカ大陸北部にかけて-10%以下の負偏差となった。2018年は、2月上旬以降、極渦の環状構造が崩れ、渦が弱まったため顕著なオゾン層破壊は起こらなかったと考えられる。
- 2018年の日本上空の月平均オゾン全量は、参照値に比べ、札幌では2月に多く7月に少なかった。つくばでは2月と4月に多く、8、10、12月に少なかった。那覇では3、4月に多く、12月に少なかった。

紫外線

- 2018年のつくばにおける紅斑紫外線量（人体への影響を示すために算出した紫外線量）は、参照値に比べ、4～8月、10、11月に多く、特に7月は観測開始から3番目に多くなった。紫外線解析値による参照値からの偏差の全国分布では、6～8月、10、11月は広い地域で正偏差となり、1、2、9月は広い地域で負偏差となった。
- 2018年の南極昭和基地における紅斑紫外線量は、2月にその月として最小値となった。南極オゾンホール¹時期の紅斑紫外線量は、オゾン全量の推移に対応して11月上旬から中旬は参照値よりかなり多く、11月下旬以降は少なかった。

1-1 2018年の世界のオゾン層

2018年の世界の年平均オゾン全量と参照値¹からの偏差の分布図を、それぞれ図1-1(a)と図1-1(b)に示す。年平均オゾン偏差（図1-1(b)）は、北半球ではアラスカ付近等の負偏差を除いて、広い地域で正偏差となり、特にグリーンランド付近では+5%以上となった。赤道付近では、全域で負偏差となった。南半球では、中緯度のほぼ全域で正偏差となったが、高緯度では広い地域で負偏差となった。

年間のオゾン層の変化を詳しく見るため、月平均オゾン全量・偏差の分布図を図1-2(a)（1～6月）と図1-2(b)（7～12月）に示す。北半球では、-10%以下の負偏差がみられたのは、2月の太平洋北東部から北アメリカ大陸北部にかけてと、3月の太平洋北部やユーラシア大陸北部であり、+10%を超える正偏差がみられたのは、2月のユーラシア大陸北部や3月の大西洋北部などであった。このうち負偏差の領域は、極渦が長く停滞したことにより促進したオゾン層破壊に関連した領域（北アメリカ大陸付近；「1-3 2018年の北半球高緯度のオゾン層」を参照）や、対流圏界面（巻末「用語解説」参照）の高度が平年より高い領域に対応している。赤道付近では、1月から8月まで全域負偏差

¹ 本報告書では、世界平均のオゾン量の減少傾向が止まり、オゾン量がほぼ一定で最も少なかった1994～2008年の累年平均値を参照値としているが、衛星観測によるオゾン全量については、データの一部が存在しない等の理由により、1997～2006年の累年平均値を比較の対象としている。巻末の「用語解説：参照値」を参照のこと。

であったが、9月以降は正偏差が広がった。一方、赤道から少し離れた南北両半球の25度付近では、9月頃に正偏差から負偏差に変化した。これらは、成層圏準2年周期振動（QBO）（巻末「用語解説」参照）が概ね7月頃まで正の位相（高度とともに西風から東風に変化）であったが、9月頃から徐々に負の位相（高度とともに東風から西風に変化）に変化したことと対応している。南半球では、4月以降、中緯度の広い地域で正偏差となった。南極オゾンホールが発達する9月以降は、主に高緯度で負偏差が広がり、特に10月は南極大陸の太平洋側を中心に-20%以下となった。これは、南極オゾンホールの規模が例年より大きく推移したことが要因である（「1-2 2018年の南極オゾンホール」を参照）。

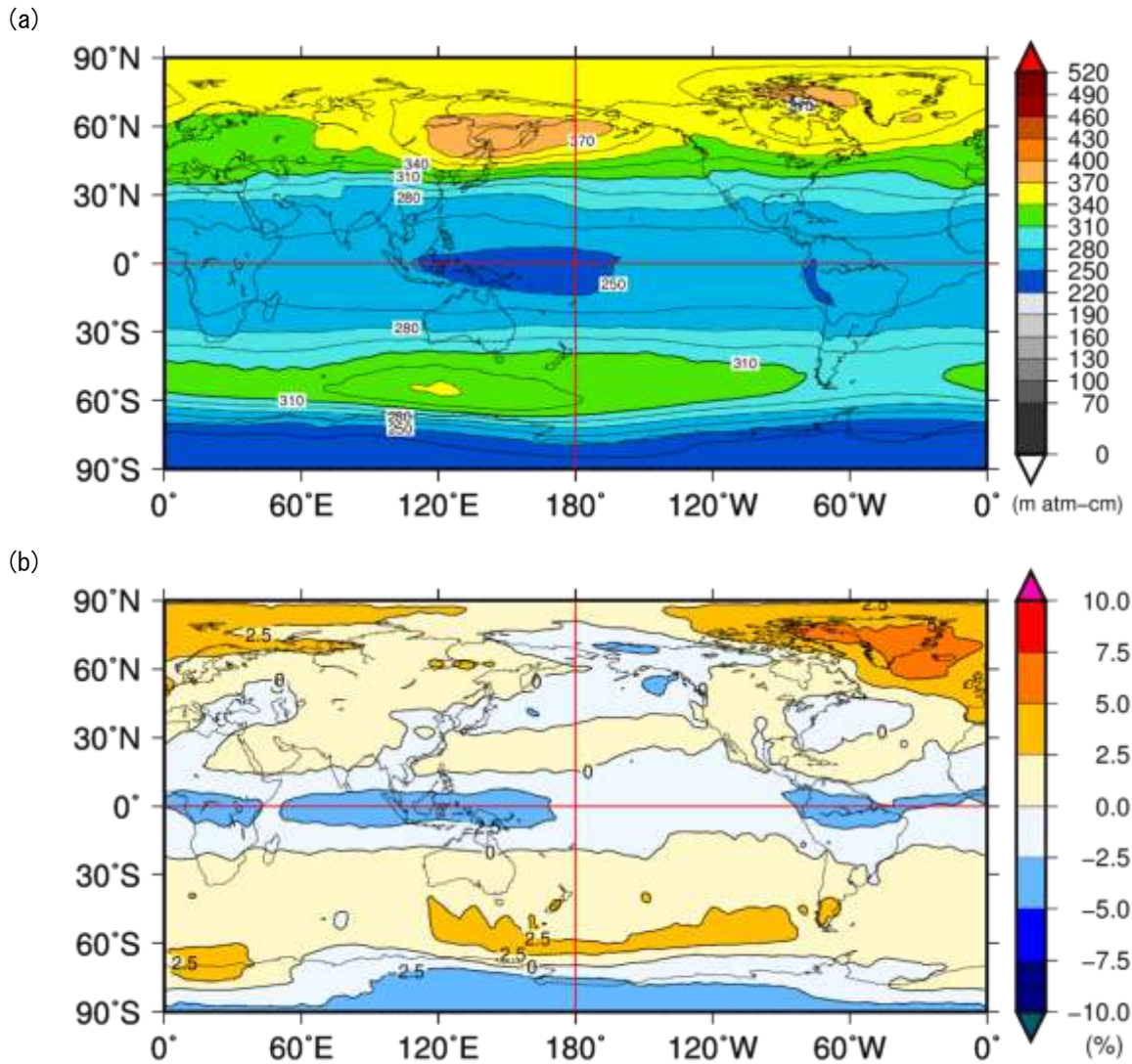


図1-1：2018年の世界のオゾン全量 (a) 及び偏差 (b) の年平均分布図

(a)年平均オゾン全量 (m atm-cm) の分布図及び(b)年平均オゾン全量偏差 (%) の分布図。それぞれの等値線は(a)が15 m atm-cm間隔、(b)が2.5 %間隔である。(b)の比較の基準は1997～2006年の累年平均値。冬季の高緯度付近は、太陽高度角の関係で観測できない期間を除いて計算した。図は米国航空宇宙局 (NASA) 提供の衛星観測データをもとに気象庁で作成した。

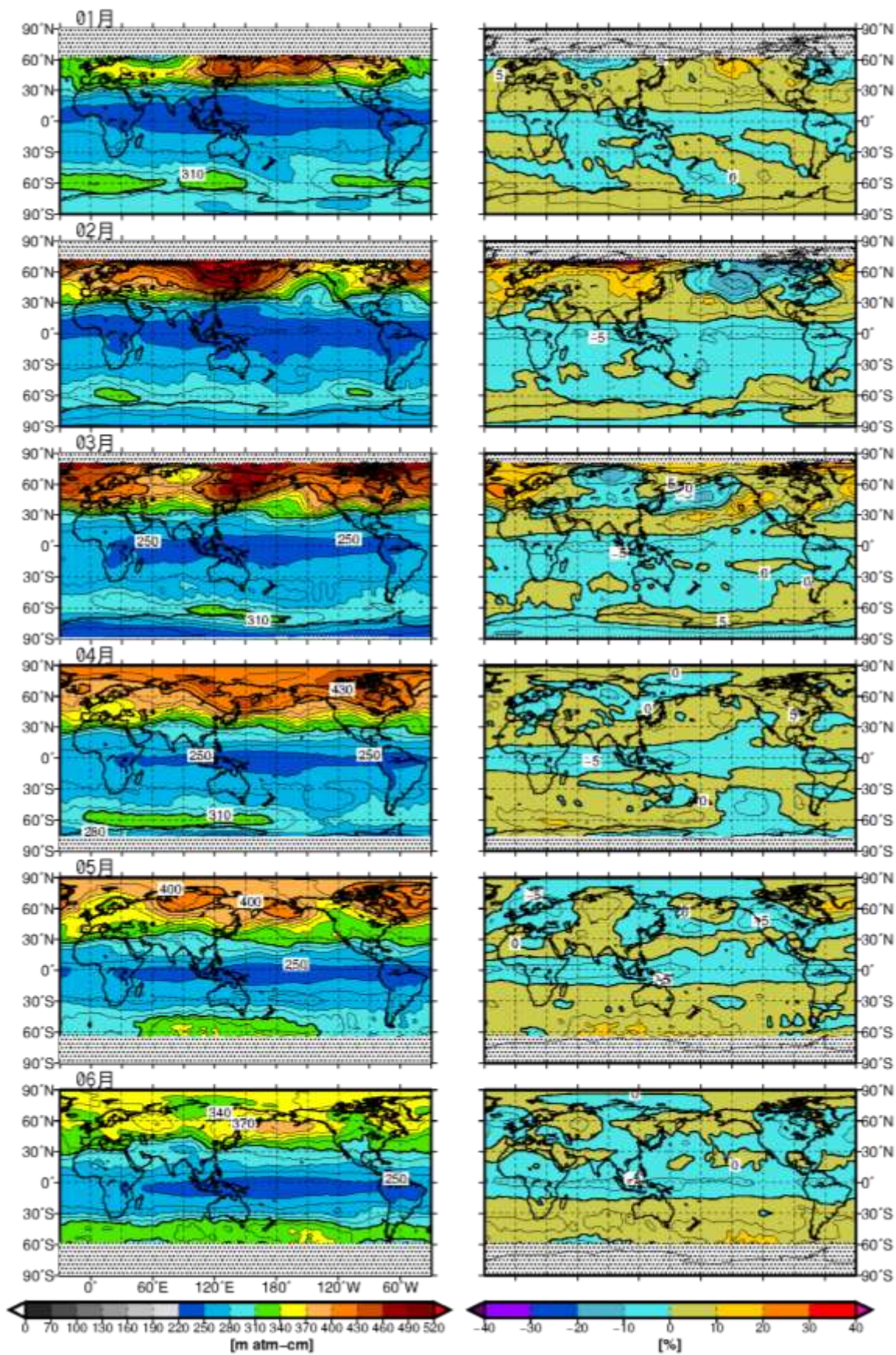


図1-2(a) : 世界の月平均オゾン全量・偏差分布図 (2018年1~6月)

月平均オゾン全量 (左列) の等値線間隔は15 m atm-cm、偏差 (右列) の等値線間隔は5 %。陰影部は太陽高度角の関係で観測できない領域。比較の基準は1997~2006年の月別累年平均値。図はNASA提供の衛星観測データをもとに作成した。

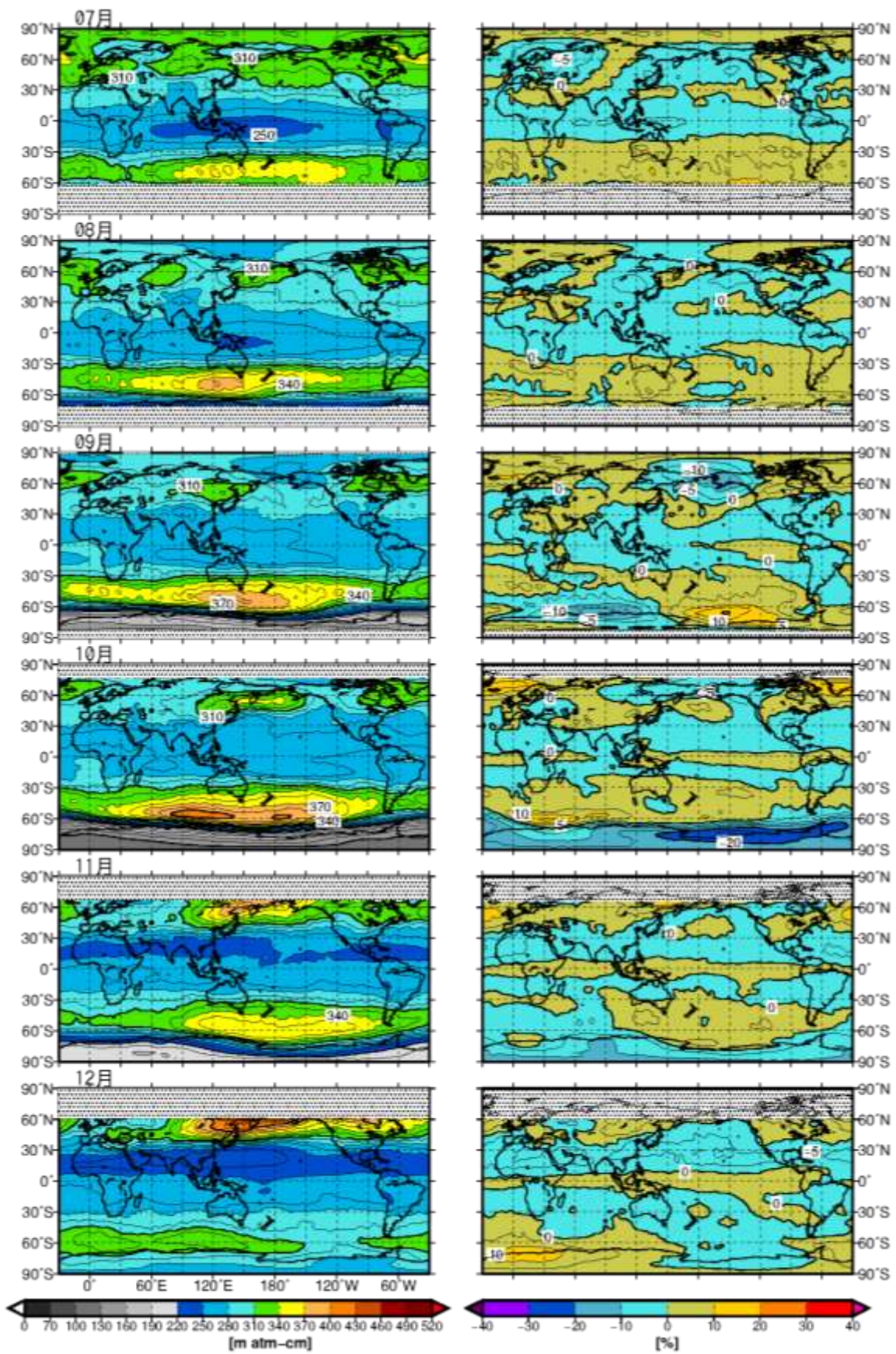


図1-2(b) : 世界の月平均オゾン全量・偏差分布図 (2018年7~12月)

図1-2(a)と同じ。ただし、2018年7~12月。