

1 - 3 2017年の北半球高緯度のオゾン層

2017年3月の月平均オゾン全量と月別累年平均値（1997～2006年）からの偏差の分布図を、過去に大規模なオゾン破壊が観測された2011年3月の例と併せて、図1-8に示す。2017年3月の偏差分布（図1-8(b)）は、ロシアからアリューシャン列島にかけて-10%以下の負偏差となっているが、概ね極渦に対応した負偏差域はロシア付近のみで、オホーツク海より東の負偏差域においては、圏界面高度が高かったことが要因となっている。また、北半球高緯度の下部成層圏の気温の状況から、オゾン破壊の規模は大きくなかったと考えられる（後述の「2016/2017年の北半球高緯度下部成層圏の気象状況」参照）。

これまで北半球においても大規模なオゾン破壊が確認されており、特に2010年冬季から2011年は顕著であった。図1-8(d)は、2011年3月の偏差分布を示しているが、極付近を中心に-20%以下の負偏差となっているほか、北半球高緯度のほとんどの領域で-10%以下の負偏差となっている。

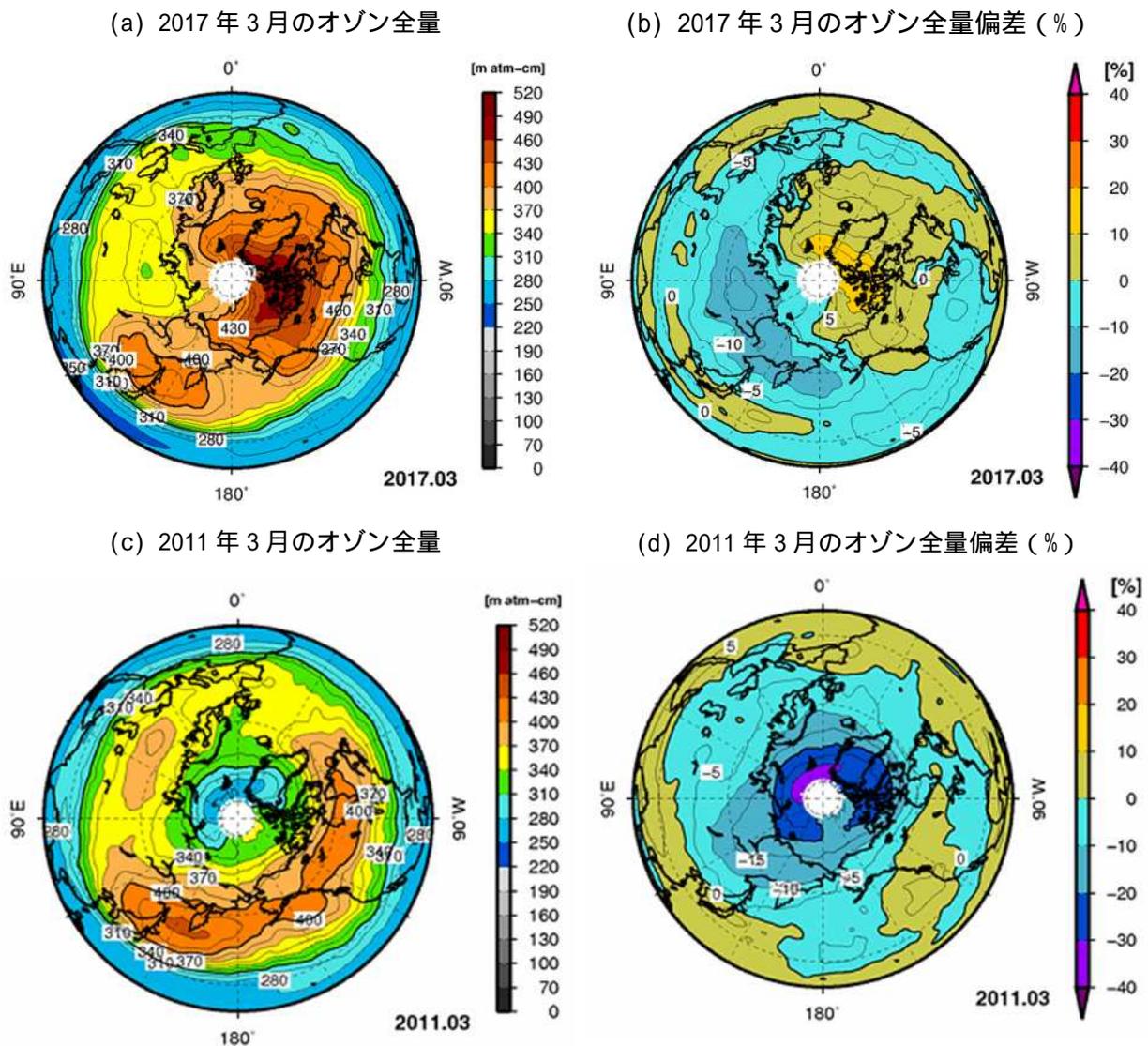


図1-8：2017年及び2011年3月の北半球の(a)、(c)月平均オゾン全量(b)、(d)オゾン全量偏差分布図
月平均オゾン全量の等値線間隔は15 m atm-cm、偏差の等値線間隔は5%。北極点付近の白色域は太陽高度角の関係で観測できない領域。比較の基準は1997～2006年の月別累年平均値。NASA提供の衛星データをもとに気象庁で作成。

2016/2017年の北半球高緯度下部成層圏の気象状況

北半球高緯度の下部成層圏(北緯60度以北50 hPa面)における2016年7月～2017年6月の最低気温(以下、領域最低気温という)と -78 以下(オゾン破壊物質の生成を促進する極域成層圏雲が発生する目安の気温)の領域の面積を図1-9(a)、(b)に示す。領域最低気温は、11月下旬から12月中旬にかけて累年平均値(7～12月は1979～2015年、1～6月は1979～2016年の平均値)より高く、以降は変動しながら概ね累年平均値程度で推移した。

-78 以下の領域は、12月下旬から2月上旬にみられるが、累年平均値にくらべると存在した期間は短かった(図1-9(b))。また、面積の大きさは1月中旬から2月上旬に累年平均値程度になったが、それ以外の期間は小さかった。

これらのことから、2016年冬季から2017年春季の北半球高緯度の上空におけるオゾン層破壊は例年よりも規模が小さかったと考えられる。

北半球高緯度上空のオゾン層破壊は、1990年代以降より複数回観測されているが、南極オゾンホールほど大規模とはなっていない。これは、北半球高緯度上空の気温が南極域上空に比べ高いためであり、 -78 以下の面積(図1-7(b)、図1-9(b))の違いからそれを確認できる。

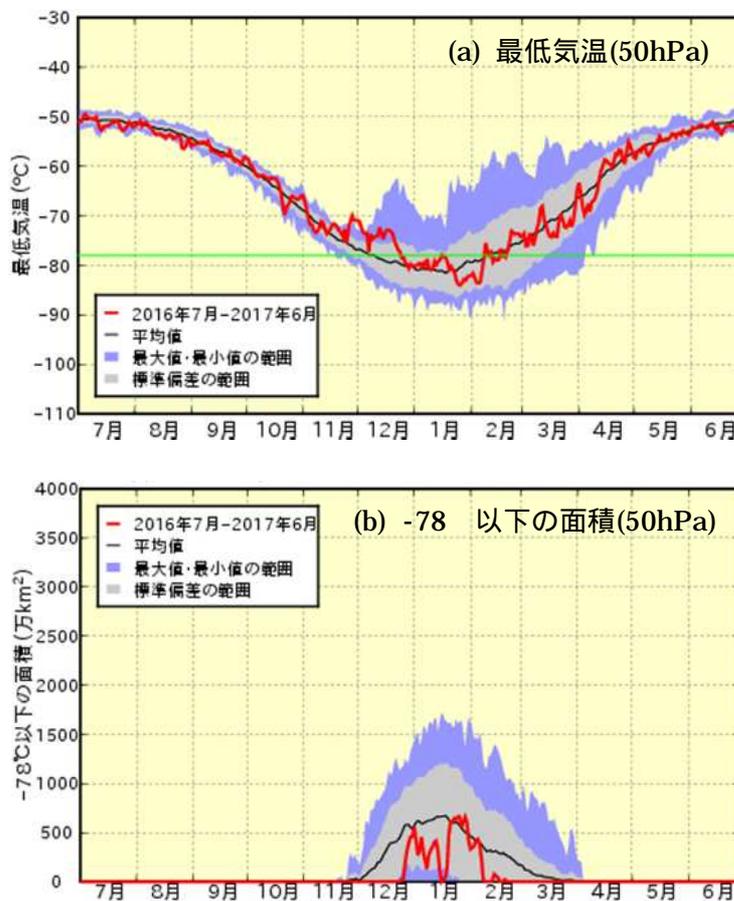


図1-9：北半球高緯度の(a) 領域最低気温及び (b) -78 以下の領域の面積(2016年7月～2017年6月) 赤線は、2016年7月～2017年6月の北緯60度以北の50 hPa(高度約20 km)面における(a)日別の最低気温及び(b)極域成層圏雲の出現する目安となる -78 以下の領域の面積を示す。黒線は、累年平均値(7～12月は1979～2015年、1～6月は1979～2016年の平均値)、紫色の領域の上端と下端は、累年の最大値及び最小値、灰色の領域は標準偏差の範囲をそれぞれ示す。また、(a)の緑線は、極域成層圏雲出現の目安である -78 を示す。本グラフは、JRA-55(巻末「用語解説」を参照)の解析値(Kobayashi *et al.*, 2015)をもとに作成した。