

1-3 2018年の北半球高緯度のオゾン層

2018年2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層破壊が観測された2011年3月の例と併せて、図1-8に示す。2018年2月の偏差分布（図1-8(b)）は、北半球高緯度の広い地域で大きな正偏差となり、太平洋北東部から北アメリカ大陸北部にかけては-10%以下の負偏差となった。この偏差の分布は、2月上旬から中旬にかけて、極渦が北アメリカ大陸付近に長く位置したことが要因となっている。-10%以下の負偏差域については、北アメリカ大陸付近は概ね極渦内のオゾン量が少ない領域と対応しているが、太平洋東部においては加えて対流圏界面高度が高かったことも要因と考えられる。この負偏差域は、極渦の偏在により極域から離れた地域でみられた。北半球高緯度の下部成層圏の気象状況から2018年の北半球では顕著なオゾン層破壊は起こらなかったと考えられる（後述の「2017/2018年の北半球高緯度下部成層圏の気象状況」を参照）。なお、3月以降は、2月下旬に極渦が崩れたことで、オゾン層破壊による負偏差域は概ね解消した。

これまで北半球においても大規模なオゾン層破壊が確認されており、特に2010年冬季から2011年春季は顕著であった。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。

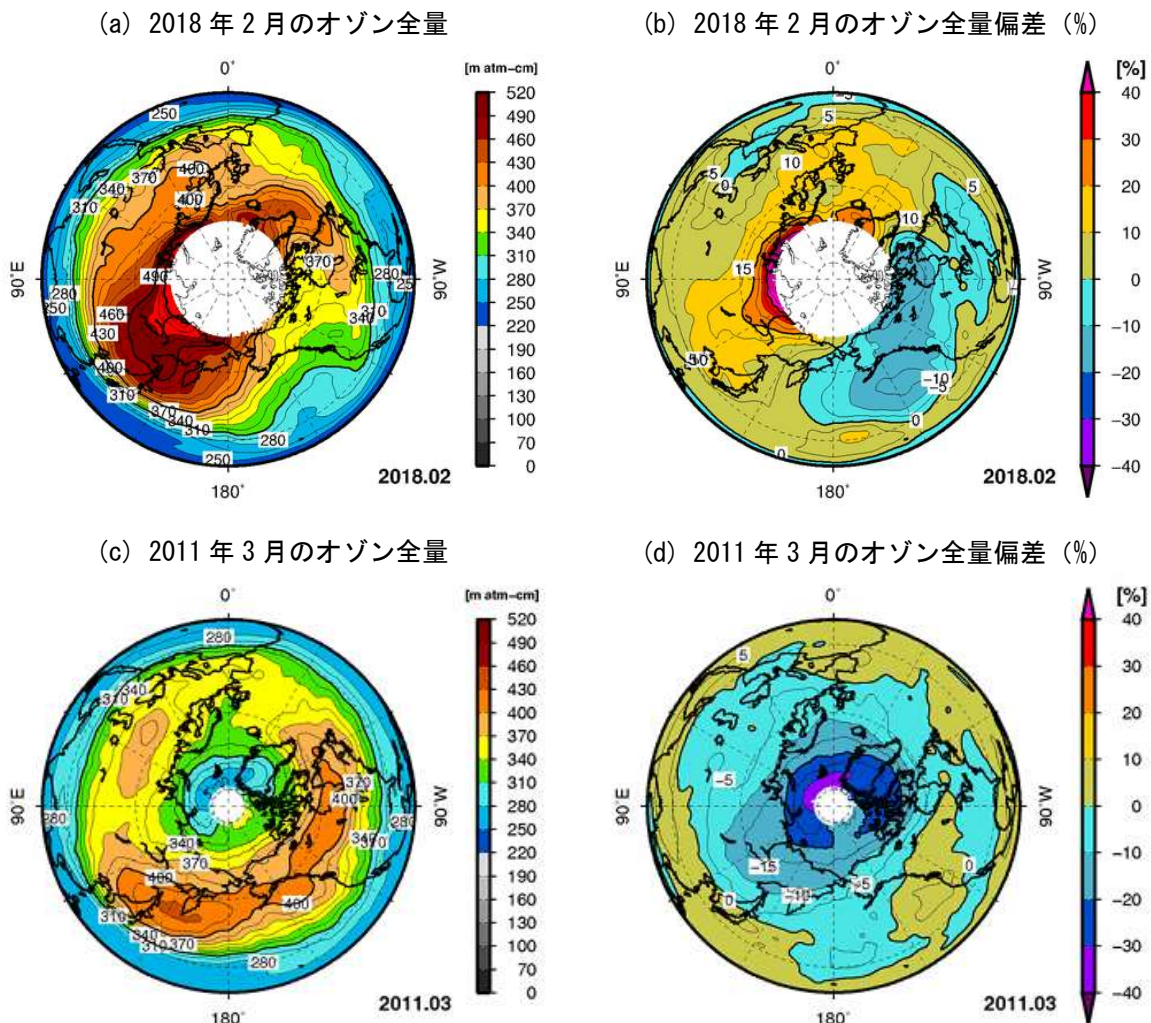


図1-8：2018年2月及び2011年3月の北半球の月平均オゾン全量（(a)、(c)）、オゾン全量偏差分布図（(b)、(d)）

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。図はNASA提供の衛星観測データをもとに作成した。

2017/2018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2017年7月～2018年6月の最低気温（以下、領域最低気温という）と -78°C 以下（オゾン層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月中旬から2月中旬にかけて累年平均値（7～12月は1979～2016年、1～6月は1979～2017年の平均値）より低いか同程度で推移したが、2月下旬頃から急激に高くなり、以降は概ね累年平均値より高く推移した。2月下旬以降、それまで円形であった極渦の形が崩れ、渦が偏在して弱まったことが要因と考えられる。

-78°C 以下の領域は、11月下旬から2月中旬にみられ、1月までは、概ね累年平均値よりも大きく推移した（図1-9(b)）。しかし、2月上旬に急激に小さくなり、2月中旬には消滅した。

北半球高緯度上空のオゾン層破壊は、1990年代以降、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°C 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。

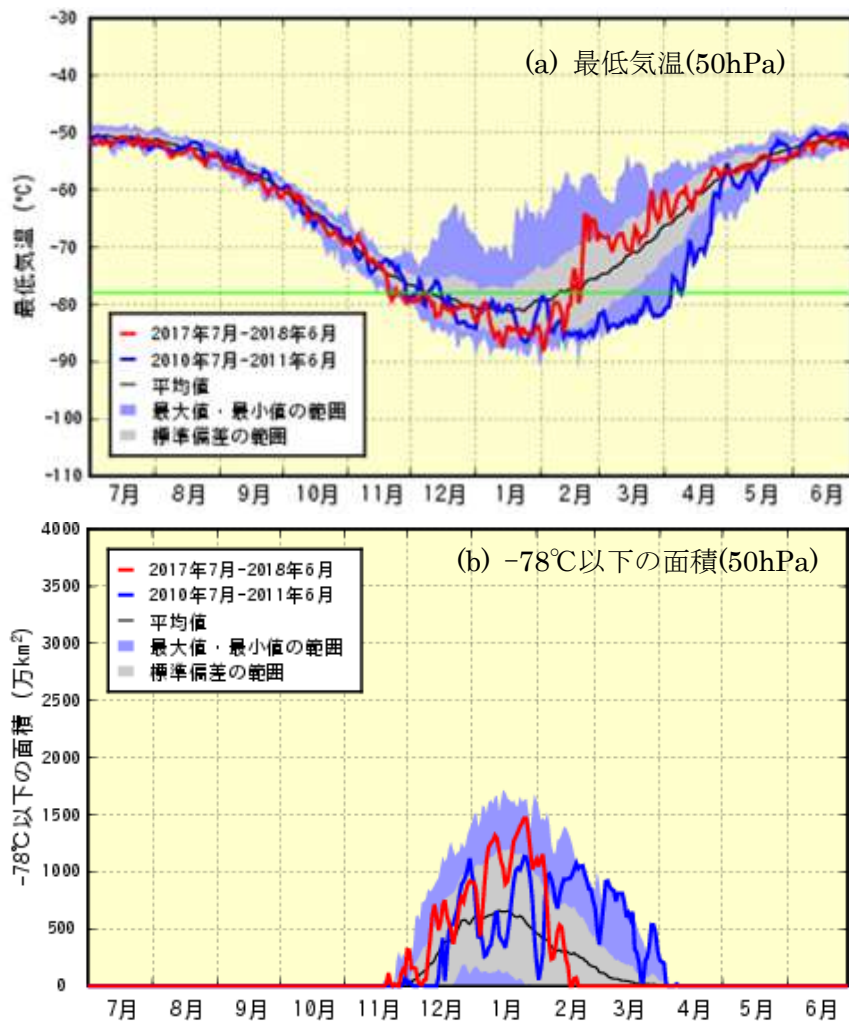


図1-9：北半球高緯度の(a) 領域最低気温及び (b) -78°C 以下の領域の面積（2017年7月～2018年6月）
赤線は、2017年7月～2018年6月の北緯60度以北の50 hPa（高度約20 km）面における(a)日別の最低気温及び(b)極域成層圏雲の出現する目安となる -78°C 以下の領域の面積を示す。黒線は累年平均値（7～12月は1979～2016年、1～6月は1979～2017年の平均値）、紫色の領域の上端と下端は累年の最大値及び最小値、灰色の領域は標準偏差の範囲、青線は2010年7月～2011年6月の値をそれぞれ示す。また、(a)の緑線は極域成層圏雲出現の目安である -78°C を示す。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。