

2-3 北半球高緯度のオゾン層の長期変化

オゾン層破壊がみられる北半球高緯度の春季のオゾン全量の経年変化をみるため、衛星観測による北半球高緯度（北緯60度以北）の領域平均と地上観測（英国のラーウィック⁷：北緯60度、西経1度）の3月における月平均オゾン全量偏差の経年変化を図2-9に示す。偏差の基準値には、北半球高緯度のオゾン全量が相対的に多かった時期である1979～1989年の累年平均値を用いている。

衛星観測データを見ると、春季の北半球高緯度は概ね1990年以降オゾン全量が少ない状態が続いており⁸、特に1997年と2011年は顕著に少なかった。この少ない状態は、ラーウィックの地上観測データにおいても同様にみられる。1997年と2011年の顕著なオゾン全量の減少は、下部成層圏気温が低く、比較的規模の大きなオゾン層破壊が起こったことが要因と考えられ、1997年においては、極渦の安定化によりオゾン全量の多い中緯度から低緯度へのオゾンの輸送が少なかったことも大きな要因と考えられる（WMO, 2011）。

極域上空の等価実効成層圏塩素（EESC、巻末「用語解説」参照）は、2000年頃を境に緩やかに減少しているものの、依然として高い状況が継続している。このため、この先数十年は気象状況により極渦が強く安定すれば、北半球でも大規模なオゾン層破壊が発生する可能性がある（WMO, 2018）。

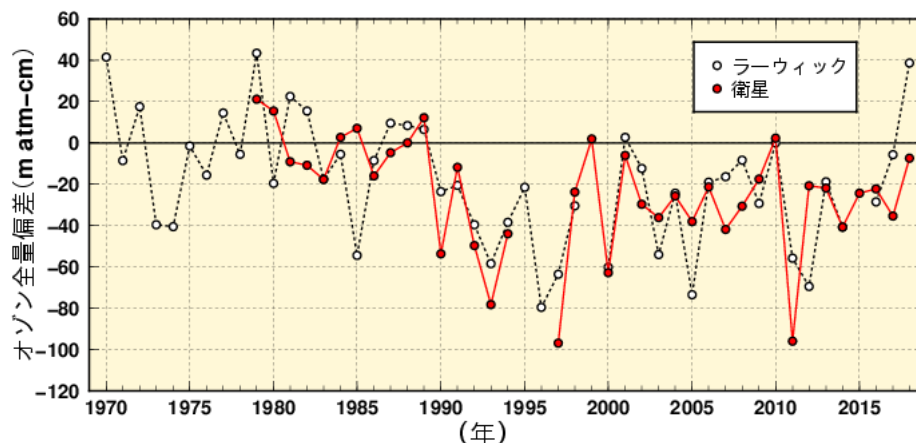


図2-9：北半球高緯度の3月のオゾン全量偏差の経年変化

●はNASA提供の衛星観測（TOMS及びOMI）データをもとに作成した北半球高緯度（北緯60度以北）における3月の月平均オゾン全量偏差（ただし、1995年及び1996年はTOMSデータが欠測のため値がない）。○印はラーウィック（英国、北緯60度、西経1度）における3月の月平均オゾン全量偏差である。偏差の基準には1979～1989年の累年平均値を用いている。

⁷ 衛星観測は地表や大気によって反射・散乱される太陽紫外線の強度を測定することによりオゾン全量を観測しているため、高緯度の太陽紫外線が当たらない期間（極夜）の間はデータが取得できない。ここでは極夜とならないが高緯度に位置する英国のラーウィックの観測値との比較を行う。

⁸ 1995年及び1996年にはTOMSデータがないが、SBUV/2のデータを用いた解析によると、両年ともに春季にオゾン全量の大幅な減少が観測されている（NOAA, 2005）。