

1-4 2018年の日本上空のオゾン層

2018年のオゾン全量の状況

気象庁が観測を行っている国内3地点（札幌、つくば、那覇）のオゾン全量について、2018年の月平均オゾン全量を図1-10に示す。ここでは、参照値（1994～2008年の月別累年平均値）との比較として、参照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」としている。

札幌では、2月に観測開始（1958年）以来、その月として3番目に多く、7月はその月として2番目に少ない値となった。2月は寒気の移流とともに高緯度側から例年よりも多くのオゾンが日本付近に流れこんだことが要因であり、7月是对流圏界面の高度が高かったことが主な要因として考えられる。2月はオゾン層破壊が顕著に現れる以前の期間（1980年以前）を除くと最も多い値となった。

つくばでは2月と4月に多く、8、10、12月に少なかった。これらは、対流圏界面の高度の高低やQBOの位相の転換に伴い低緯度からのオゾンの流入が増減したことなどが主な要因として考えられる。

那覇では、観測開始（1974年）以来、3月はその月として3番目に多く、4月はその月として2番目に多く、12月はその月として3番目に少ない値となった。2018年の赤道付近を除く低緯度帯では、QBOの位相に対応して8月頃まで正偏差が継続し、以降は徐々に負偏差に変化しており、これが主な要因と考えられる。

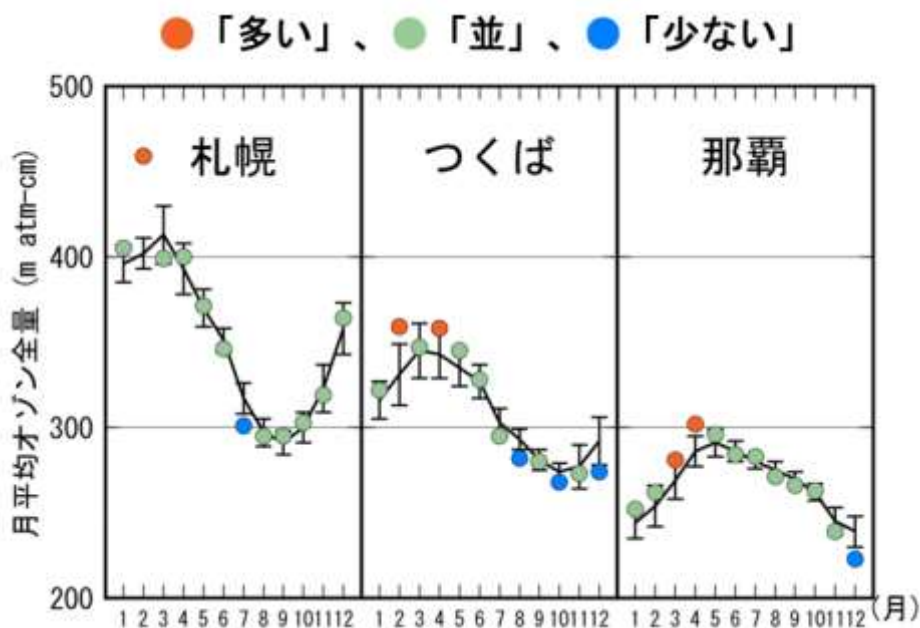


図1-10：2018年の日本上空の月平均オゾン全量

国内3地点（札幌、つくば、那覇）における月平均オゾン全量の年変化。●印（図では橙、緑、青）は2018年の月平均値。折線（実線）は1994～2008年の累年平均値、縦線はその標準偏差。

2018年のオゾンゾンデ観測によるオゾンの高度分布の状況

オゾンゾンデ観測によるつくばにおける2018年のオゾン分圧とその規格化偏差の高度分布の推移を図1-11に示す。なお、札幌と那覇の観測は2018年1月に終了したため、両地点の高度分布については次ページの「2018年のオゾン反転観測による層別オゾン量の状況」をご覧ください。オゾン分圧（図1-11(a)）では、1年を通して高度18～28 km付近にオゾン分圧の高い層があり、中でも1～5月の高度18～24km付近は高くなった。また、2～4月は高度10km付近の低い高度まで、オゾン分圧の高い領域が広がっている。

オゾン分圧の規格化偏差（図1-11(b)）では、6月以降、高度約22km以上で概ね負偏差となった。前述の月平均オゾン全量（図1-10）において「多い」となった2月と4月については、2月は高度8～18km付近で大きな正偏差、4月は高度20～30km付近で正偏差となった。また「少ない」となった8、10、12月については、8月は高度約30kmより低い高度でやや大きな負偏差、10月は高度20～30km付近で大きな負偏差、12月は約22kmより低い高度と約28kmより高い高度でやや大きな負偏差となった。その他、6～8月の高度約6kmより下層で大きな負偏差、7月の高度16～20km付近で大きな正偏差となった。

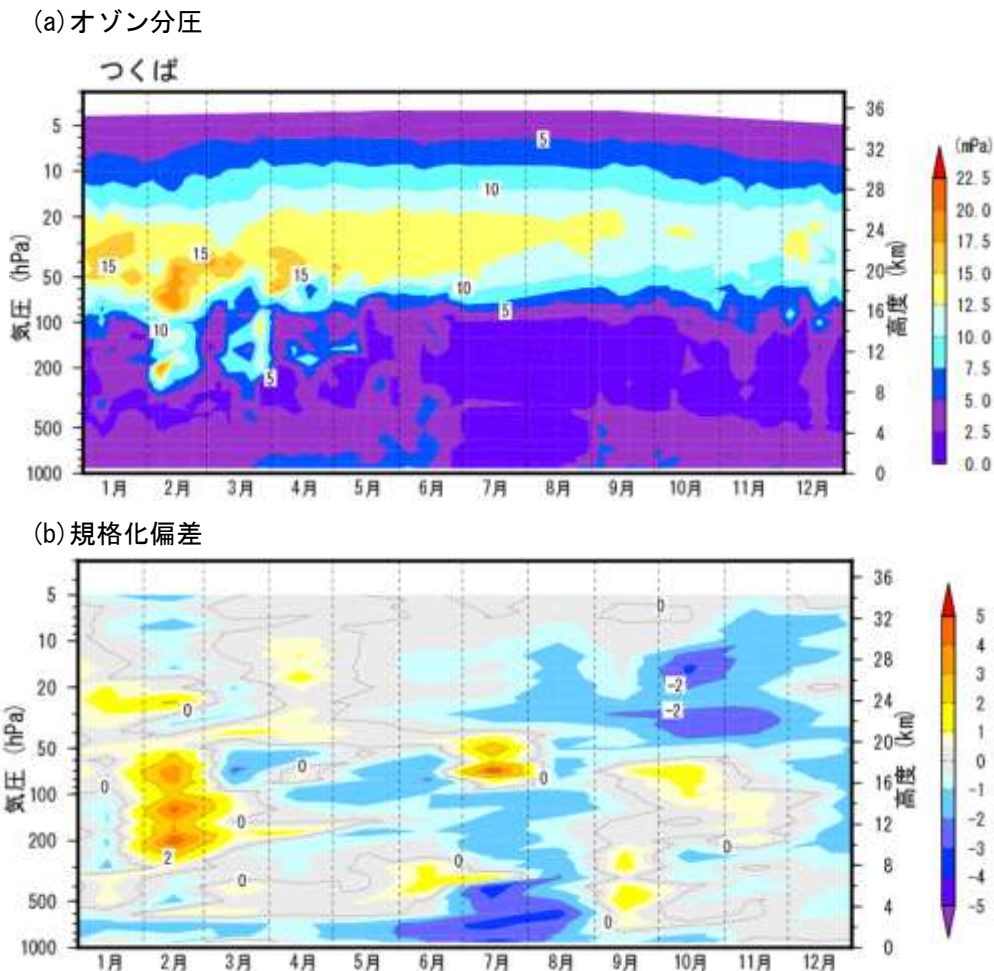


図1-11：つくばにおける(a)オゾン分圧と(b)規格化偏差の高度分布（2018年1～12月）

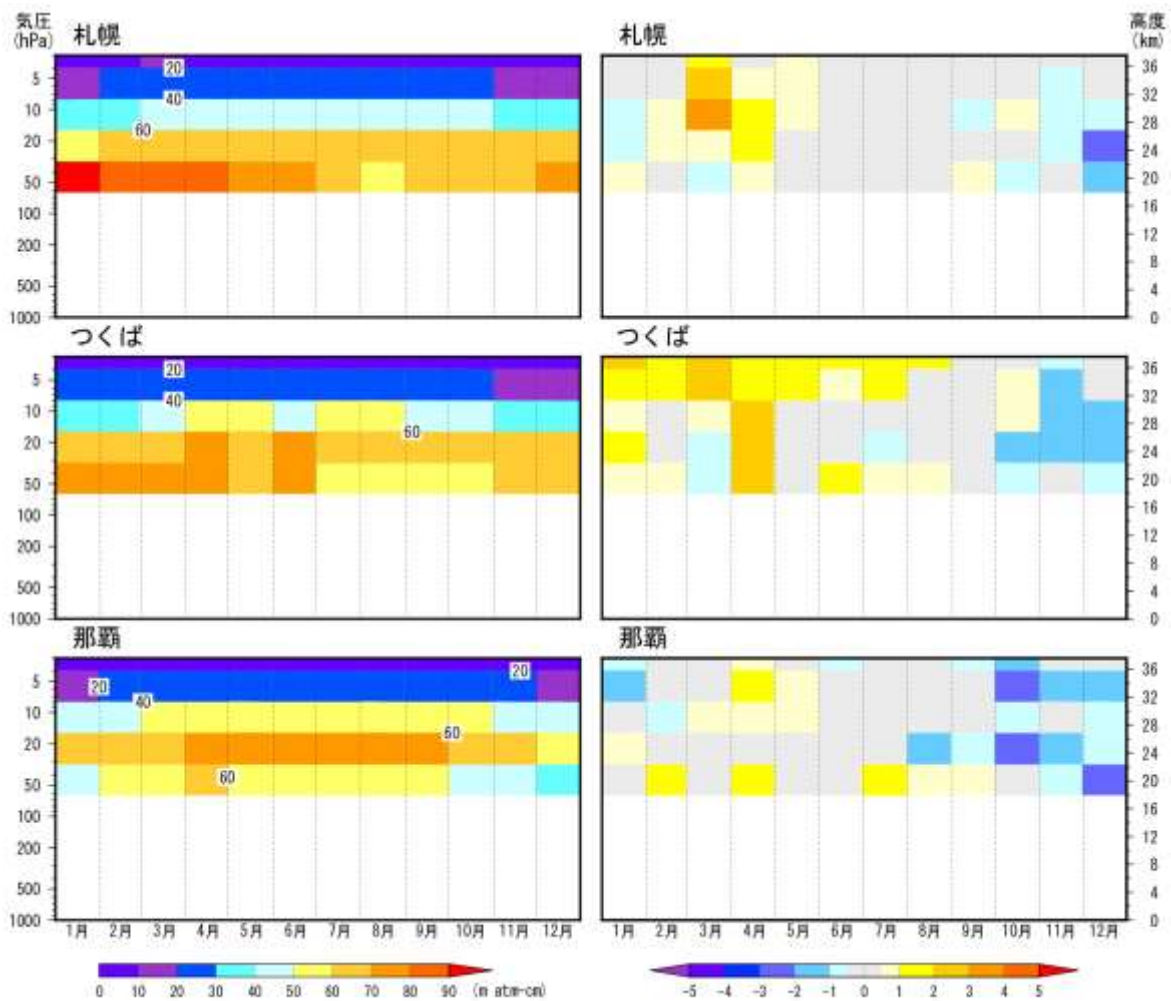
オゾン分圧図(a)はオゾンゾンデ観測の個々の観測値を、規格化偏差図(b)は月平均値を用いて作成。規格化偏差は1994～2008年における月平均値の累年平均値からの偏差を標準偏差で割った値。観測値のない高度については、前後の期間のオゾン分圧から内挿処理を行っている。なお、1994～2008年の累年平均値及び標準偏差の図については、気象庁ホームページ「オゾンの世界分布と季節変化」(https://www.data.jma.go.jp/gmd/env/ozonehp/3-20ozone_avemap.html)に掲載している。

2018年のオゾン反転観測による層別オゾン量の状況

オゾン反転観測（巻末「用語解説」参照）による国内3地点（札幌、つくば、那覇）における2018年の月平均層別オゾン量とその規格化偏差の高度分布の推移を図1-12に示す。オゾン反転観測では、高い精度が見込める高度約18km以上を解析の対象とする。

層別オゾン量の月平均値（図1-12(a)）では、札幌とつくばは高度約18～26kmの層で多く、特に冬季と春季は高度約18～22kmで多かった。那覇は4月から9月にかけて高度約22～26kmの層でオゾンが多かった。

月平均値の規格化偏差（図1-12(b)）では、札幌は、3月の高度約26km以上の層で大きな正偏差がみられ、4月の高度約22～30kmでやや大きな正偏差となった。つくばは、3月の高度約32km以上の層と4月の高度約18～32kmで大きな正偏差がみられ、7月頃まで高度約30km以上の層でやや大きな正偏差が続いた。また、つくばと那覇は10月頃からやや大きな負偏差となる層が広がっており、札幌でも12月に高度約22～26kmで大きな負偏差となった。



(a) 層別オゾン量

(b) 規格化偏差

図1-12：国内3地点（札幌、つくば、那覇）の(a)層別オゾン量と(b)規格化偏差の高度分布（2018年1～12月）

(a)層別オゾン量と(b)規格化偏差はともに反転観測の月平均値を用いて作成。規格化偏差は1994～2008年の反転観測の月平均値の累年平均値からの偏差を標準偏差で割った値。