

令和5年11月29日  
大気海洋部

## 今年の南極オゾンホールは最近10年間で3番目の大きさ

今年の南極オゾンホールの最大面積は、最近10年間で3番目の大きさとなりました。南極上空の低温域が例年より広がったことがオゾン層破壊の促進に寄与したと考えられます。

気象庁では、オゾン層保護対策に資するため、南極オゾンホールの状況を衛星観測データや地上観測データを用いて解析しています。2023年の南極オゾンホールは、9月21日に今年の最大面積2,590万km<sup>2</sup>となりました。オゾンホールの年最大面積は2000年頃から減少傾向が続いてきましたが、今年を含め2020年以降は南極オゾンホールの年最大面積の大きい年が続いています。今年の最大面積は南極大陸の約1.9倍で、最近10年間で3番目に大きい値です。

オゾン層破壊物質の大気中濃度は緩やかに減少していることから、これは気象要因によるものと考えられ、特に今年は9月に南極上空で著しい低温域が例年より広く分布したことにより、オゾン層の破壊が促進されたと考えられます。

気象庁は、引き続きオゾン層をはじめとする地球環境の監視を続け、各種対策に必要な情報を提供してまいります。

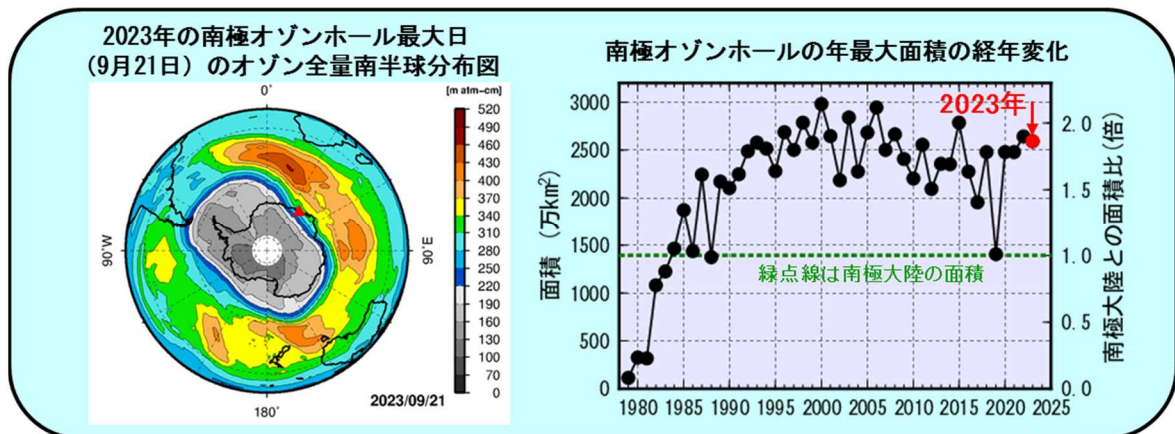


図 南極オゾンホールの2023年の最大面積日のオゾン全量分布図と年最大面積の経年変化

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。

オゾンホールの状況（2023年）、オゾンホールの経年変化は下記ページに掲載しています。

（オゾン層と南極オゾンホールについては別紙参照）

[https://www.data.jma.go.jp/env/ozonehp/diag\\_o3hole.html](https://www.data.jma.go.jp/env/ozonehp/diag_o3hole.html)

[https://www.data.jma.go.jp/env/ozonehp/diag\\_o3hole\\_trend.html](https://www.data.jma.go.jp/env/ozonehp/diag_o3hole_trend.html)

問合せ先：大気海洋部 環境・海洋気象課 担当 永井・植村  
電話 03-6758-3900（内線 4698・4697）

### (1) オゾン層について

オゾン層は有害紫外線を吸収し人の健康や生態系を保護するほか、成層圏の大気を暖め気候の形成にも大きく影響します。

### (2) 南極オゾンホールについて（2023年の推移）

南極オゾンホールは、オゾン層破壊物質により南極上空のオゾン量が極端に少なくなる現象です。南半球の冬季から春季にあたる8～9月ごろに発生、急速に発達し、11～12月ごろに消滅するという季節変化があります。

2023年のオゾンホールは8月上旬に現れ、その面積は8月下旬に急速に拡大し、9月中旬にかけてその時期の最近10年間の最大値と同程度の面積で推移し、9月21日に年最大の2,590万km<sup>2</sup>（南極大陸の約1.9倍、最近10年間で3番目の大きさ、解析データが存在する1979年以降で11番目の大きさ）となりました（図1）。

今年（2023年）は南極上空に形成される極渦が9月中旬まで安定していたため、極渦内部の

高度約20km付近の気温の低い領域が9月は最近10年間の平均値より広く推移し、オゾン層破壊を促進させる極域成層圏雲※が例年より維持されやすかったことが要因と考えられます。その後、南極オゾンホールの面積は9月下旬に縮小し、11月上旬にかけて最近10年間の平均値と同程度となりましたが、11月中旬以降は最近10年間の平均値より大きく推移しています。

なお、2020年から2022年の南極オゾンホールの年最大面積も例年より大きくなりましたが、今年と同様に、南極上空の気温の推移が要因（気象要因）と考えられます。

#### ※極域成層圏雲について

極域成層圏雲は、-78℃以下という極低温の条件で出現し、主に水と硝酸を成分とする液体又は固体の粒子からなる特殊な雲です。成層圏でオゾン層破壊物質であるクロロフルオロカーボン類（フロン類）などから変化した塩素化合物は、極域成層圏雲の表面で反応し、塩素ガスを生成します。春になって太陽光が射すと、この塩素ガスは活性化された塩素原子となって、オゾンの破壊を急速に促進します。

[https://www.data.jma.go.jp/env/ozonehp/3-22ozone\\_o3hole\\_mechanism.html](https://www.data.jma.go.jp/env/ozonehp/3-22ozone_o3hole_mechanism.html)

### (3) オゾン層保護とオゾン層破壊物質

フロンなどオゾン層破壊物質により上空のオゾン量が減少すると、地上に到達する有害紫外線が増加し、人の健康や生態系に悪影響を及ぼすことから、1985年に「オゾン

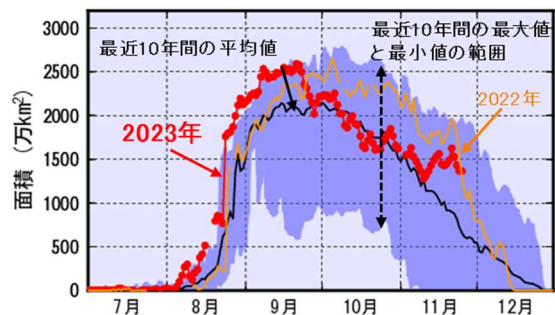


図1 2023年の南極オゾンホールの面積の推移

層の保護のためのウィーン条約」が、1987年に「オゾン層を破壊する物質に関するモントリオール議定書」がそれぞれ採択され、オゾン層を破壊する原因物質の生産と消費が国際的な合意に基づいて規制されています。オゾン層破壊物質の濃度はそのほとんどが緩やかに減少しています（図2）。

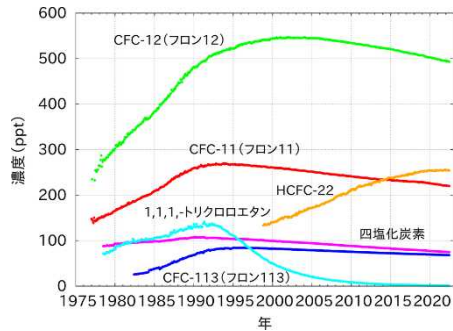


図2 主なオゾン層破壊物質の月平均濃度の経年変化（世界の観測所の平均）

「WMO 温室効果ガス年報第19号」の図を加工。世界気象機関（WMO）温室効果ガス世界資料センター（気象庁が運営）が収集したデータを基に作成されている。

#### (4) 南極上空のオゾン層の現状と将来予測

2022年に世界気象機関（WMO）と国連環境計画（UNEP）が公表した「オゾン層破壊の科学アセスメント：2022」によると、モントリオール議定書によるオゾン層破壊物質の生産や消費の規制により、南極上空のオゾン層は、年々の変動はあるものの、2000年以降回復が続いており、1980年頃の水準に回復するのは今世紀半ば以降と予測されています。

ただし、オゾンホール大きさには年々の変動があることが「オゾン層破壊の科学アセスメント：2022」でも指摘されており、今年を含め2020年以降は年最大面積の大きい年が続いています。

※WMO/UNEP オゾン層破壊の科学アセスメント：2022（アセスメント総括要旨）

<https://www.data.jma.go.jp/env/ozonehp/report2022/o3assessment2022.pdf>