



# 消防環境ネットワークニュース

特定非営利活動法人 消防環境ネットワーク

号外

2018年11月30日発行

〒105-0003 東京都港区西新橋 2-18-2 NKKビル4階

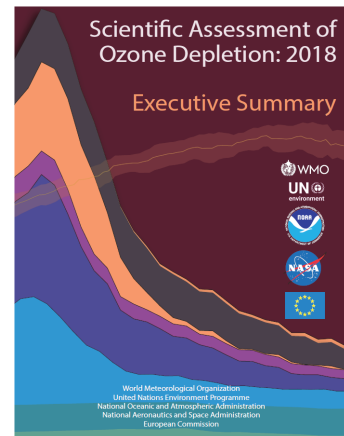
TEL 03-5404-2180 FAX 03-5404-7372 URL <http://www.sknetwork.or.jp/>

## 成層圏のオゾン層が回復し始めています。

11月6日に新聞等で報道されたとおり、世界気象機関（WMO）や国連環境計画（UNEP）は「オゾン全量は2060年代に1980年の数値に戻る」とする報告書を発表しました。また、「モントリオール議定書の成果として、両極地方における大規模なオゾン層破壊は回避された」とも同報告書で述べています。

報告書「オゾン層破壊の科学アセスメント：2018」の“HIGHLIGHTS（ハイライト）”の部分を翻訳しましたのでその訳文をご紹介します。

消防環境ネットワークが、「国家ハロンマネジメント戦略」（2000年7月）の趣旨に則り活動してきた成果とも言えましょうし、今後もオゾン層保護、そして地球温暖化対策に積極的に取り組んでいかなければなりません。



「オゾン層破壊の科学アセスメント：2018」表紙

### 【翻訳文】

#### ハイライト

### オゾン層破壊の科学アセスメント：2018

本アセスメントはオゾン層破壊に対する科学的理解の進展を文書化したもので、その作成およびレビューに寄与した多くの国際的な科学の専門家の考えが反映されています。この進展によって、モントリオール議定書締約国が下す決定の科学的根拠が補強されました。本アセスメントは、長期的な観察記録、新たな化学気候モデルによるシミュレーション、新規分析を基にしています。2014年のアセスメント以降のハイライトは下記のとおりです。

**モントリオール議定書に基づいて講じられた措置により、規制後の大気中のオゾン層破壊物質（ODS）の存在量が減少し、成層圏のオゾン層が回復し始めています。**モントリオール議定書に基づいて規制された長寿命のODSに由来する大気圏の総対流圏塩素量と総対流圏臭素量を合計した存在量は2014年のアセスメント以降、減少し続けています。この重要な証拠から、ODSの減少が以下に示すオゾン層回復傾向に大きく貢献したことがわかります。

《裏へ続く》

南極圏のオゾンホールは、毎年発生し続けているものの、縮小しつつあります。モントリオール議定書の成果として、両極地方における大規模なオゾン層破壊は回避されました。

両極地方以外では、成層圏上部のオゾン層は2000年以降、10年ごとに1~3%増加しています。

1997年~2016年の間には地球全体（南緯60度~北緯60度）の全オゾン量に顕著な変化傾向は見られず、前回のアセスメント以降の平均値は、1964年~1980年を下回る約2%を維持しています。

今世紀後半のオゾン層の変化は地域によって増減予測が異なるため、複雑な状況になると考えられます。北半球中緯度の全オゾン量は2030年代には1980年代の水準まで回復し、南半球は今世紀半ば頃に回復すると予想されています。春期の全オゾン量も2060年代には1980年の数値に戻ることから、南極圏のオゾンホールは次第に塞がると予想されています。

**キガリ改正では、ハイドロフルオロカーボン類（HFCs）を要因とする2100年における地球全体の平均気温の上昇を、0.3~0.5°Cの基準値から0.1°C以下に抑制することが推定されています。**キガリ改正の規定によって回避される気温上昇の幅（0.2~0.4°C）は、2015年パリ協定の目標（今世紀の地球全体の気温上昇を産業革命以前の水準の2°C以下に維持することを目指す）に照らしても大きな意味を持ちます。

**地球全体のCFC-11総排出量では想定外の増加がありました。**2つの独立ネットワークの測定値から算出された地球全体のCFC-11排出量は2012年以降増加し、結果として過去のアセスメントで報告されてきた大気中濃度の安定した減少が鈍化しました。2014年から2016年にかけての地球全体の濃度減少は、2002年から2012年までの減少速度の3分の2に過ぎないものでした。東アジアから排出されるCFC-11の量は2012年以降増加していますが、この地域が地球全体の排出量増加に影響を及ぼしていることはあまり知られていません。排出量が増加している国も特定されていません。

**四塩化炭素排出量の主要排出源は、以前は認識されていなかったものもありますが、定量化されています。**排出源には、クロロメタンやパークロロエチレンの生成による意図しない副産物としての排出や、塩素アルカリ過程での一過性の排出なども含まれます。地球全体での四塩化炭素の収支は、過去のアセスメントの状況と比べると現在ははるかによく理解されており、以前は観測に基づく排出量予測と産業ベースの排出量予測との間で確認されていた乖離も、大幅に縮小しています。

**成層圏のオゾン層の保護に関するモントリオール議定書の成功を維持するには、議定書を継続的に順守する必要があります。**非常に有効と考えられる措置はすでに実施されており、オゾン層の回復を早めるためにできることは限られています。残りの選択肢としては、四塩化炭素やジクロロメタンなどの規制済みおよび未規制の物質の排出を完全になくすこと、CFC、ハロン、HCFCの回収および破壊、HCFCおよび臭化メチルの生成削減などがあり、それぞれオゾン層の回復にささやかながら効果をもたらします。今後の二酸化炭素、メタン、亜酸化窒素の排出量は、気候や大気科学に影響を与えるため、オゾン層の未来にとっても極めて重要です。亜酸化窒素の排出量削減も、小規模ながらオゾン層に効果があると思われます。 [ 翻訳 ブレインウッズ株式会社 ]

## 【原文】

### HIGHLIGHTS SCIENTIFIC ASSESSMENT OF OZONE DEPLETION: 2018

*The Assessment documents the advances in scientific understanding of ozone depletion reflecting the thinking of the many international scientific experts who have contributed to its preparation and review. These advances add to the scientific basis for decisions made by the Parties to the Montreal Protocol. It is based on larger observational records, new chemistry-climate model simulations, and new analyses. Highlights since the 2014 Assessment are:*

**Actions taken under the Montreal Protocol have led to decreases in the atmospheric abundance of controlled ozone-depleting substances (ODS) and the start of the recovery of stratospheric ozone.** The atmospheric abundances of both total tropospheric chlorine and total tropospheric bromine from long-lived ODS controlled under the Montreal Protocol have continued to decline since the 2014 Assessment. The weight of evidence suggests that the decline in ODS made a substantial contribution to the following observed ozone trends:

The Antarctic ozone hole is recovering, while continuing to occur every year. As a result of the Montreal Protocol much more severe ozone depletion in the polar regions has been avoided.

Outside the polar regions, upper stratospheric ozone has increased by 1–3% per decade since 2000.

No significant trend has been detected in global (60°S–60°N) total column ozone over the 1997–2016 period with average values in the years since the last Assessment remaining roughly 2% below the 1964–1980 average.

Ozone layer changes in the latter half of this century will be complex, with projected increases and decreases in different regions. Northern Hemisphere mid-latitude total column ozone is expected to return to 1980 abundances in the 2030s, and Southern Hemisphere mid-latitude ozone to return around mid-century. The Antarctic ozone hole is expected to gradually close, with springtime total column ozone returning to 1980 values in the 2060s. [ES Sections 1 and 3]

**The Kigali Amendment is projected to reduce future global average warming in 2100 due to hydrofluorocarbons (HFCs) from a baseline of 0.3–0.5°C to less than 0.1°C.** The magnitude of the avoided temperature increase due to the provisions of the Kigali Amendment (0.2 to 0.4°C) is substantial in the context of the 2015 Paris Agreement, which aims to keep global temperature rise this century to well below 2°C above pre-industrial levels. [ES Section 2]

**There has been an unexpected increase in global total emissions of CFC-11.** Global CFC-11 emissions derived from measurements by two independent networks increased after 2012, thereby slowing the steady decrease in atmospheric concentrations reported in previous Assessments. The global concentration decline over 2014 to 2016 was only two-thirds as fast as it was from 2002 to 2012. While the emissions of CFC-11 from eastern Asia have increased since 2012, the contribution of this region to the global emission rise is not well known. The country or countries in which emissions have increased have not been identified. [ES Section 1]

**Sources of significant carbon tetrachloride emissions, some previously unrecognized, have been quantified.** These sources include inadvertent by-product emissions from the production of chloromethanes and perchloroethylene, and fugitive emissions from the chlor-alkali process. The global budget of carbon tetrachloride is now much better understood than was the case in previous Assessments, and the previously identified gap between observation-based and industry-based emission estimates has been substantially reduced. [ES Sections 1 and 5]

**Continued success of the Montreal Protocol in protecting stratospheric ozone depends on continued compliance with the Protocol.** Options available to hasten the recovery of the ozone layer are limited, mostly because actions that could help significantly have already been taken. Remaining options such as complete elimination of controlled and uncontrolled emissions of substances such as carbon tetrachloride and dichloroethanes; bank recovery and destruction of CFCs, halons, and HCFCs; and elimination of HCFC and methyl bromide production would individually lead to small-to-moderate ozone benefits. Future emissions of carbon dioxide, methane, and nitrous oxide will be extremely important to the future of the ozone layer through their effects on climate and on atmospheric chemistry. Mitigation of nitrous oxide emissions would also have a small-to-moderate ozone benefit. [Figure ES-9, ES Section 5]