

第2節 オゾン層の保護

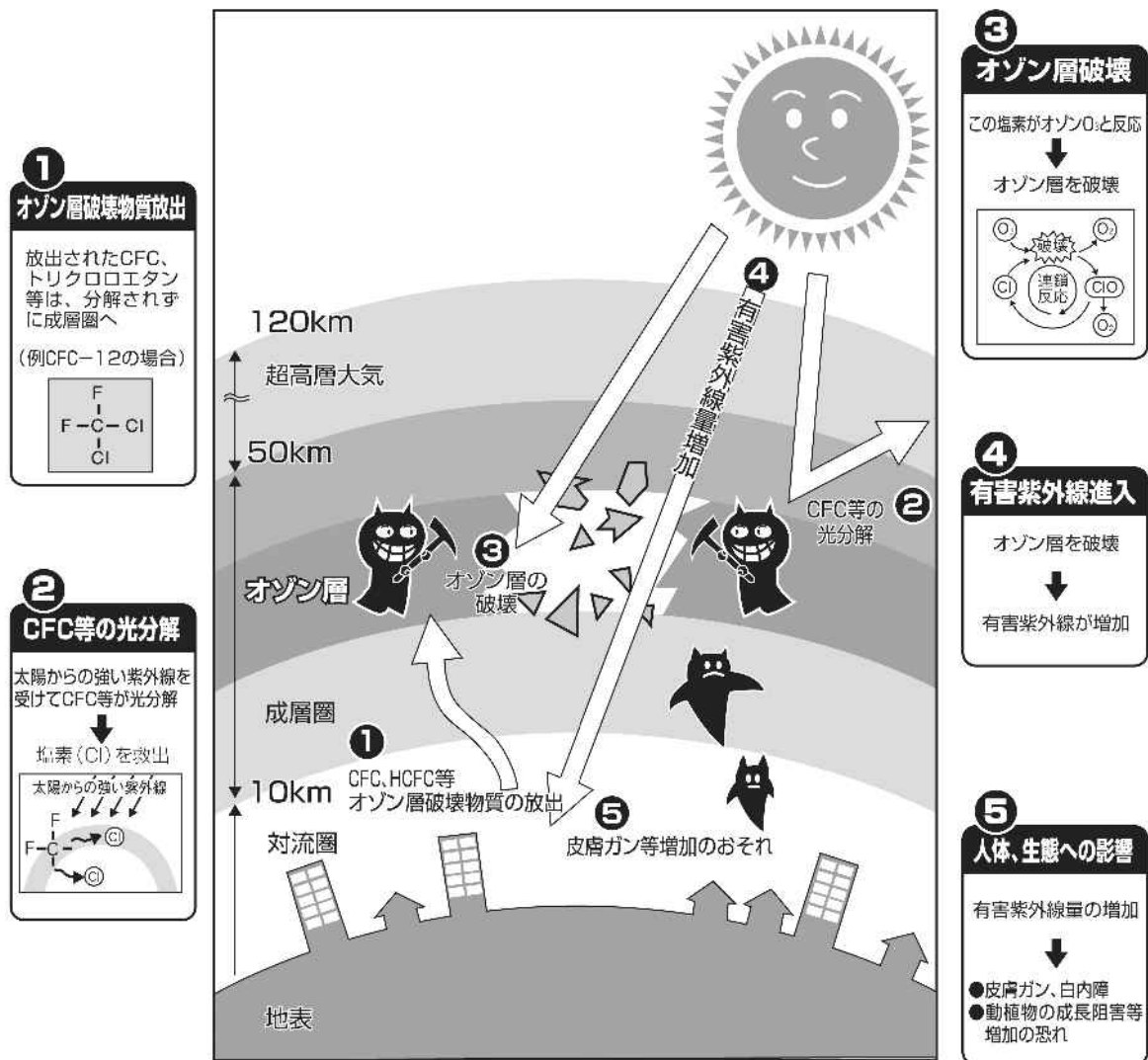
1 オゾン層保護に関する現況

(1) オゾン層破壊とは

近年、成層圏中のオゾン層の減少が観測され、特に南極上空については、9月から11月にかけて広い範囲にわたってオゾン層が減少する「オゾンホール」という現象が観測されています。オゾン層は、生物を有害な紫外線から守る宇宙服のような役割を果たしていますが、これが破壊されると地表に達する有害な紫外線が増えて、皮膚ガンの増加、農作物の収量や品質の低下などを引き起こす恐れがあると言われています。

オゾン層を破壊する物質としては、CFC(クロロフルオロカーボン)、トリクロロエタンなどがあげられます。大気中に放出されたフロンは成層圏に上がっていき、そこで強い紫外線を受けて分解し、塩素原子を放出します。この塩素原子がオゾン分子を破壊し、その反応が連鎖的に繰り返され、1個の塩素が数万個ものオゾン分子を破壊してしまうのです。(図2-3-9参照)

図2-3-9 オゾン層破壊のメカニズム



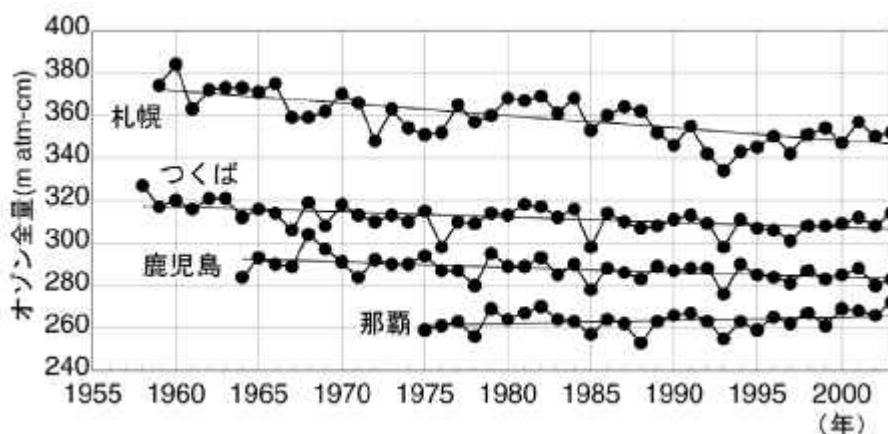
資料:経済産業省

(2) オゾン層の状況

2002（平成14）年の南極域上空のオゾンホールは、最大時の面積が1991（平成3）年以降最小で、また、その形状が変形・分裂し、1989（平成元）年以降最も早く消滅しましたが、特異な気象条件によるもので、オゾンホールの回復の兆しを示すものではありませんでした。また、2003（平成15）年には再び過去最大規模のオゾンホールが観測されています。

我が国では、気象庁が札幌、つくば、鹿児島、那覇及び南鳥島の5地点でオゾン全量の観測が行われており、札幌、つくば、鹿児島で長期的な減少傾向が見られ、特に札幌で顕著となっています。（図2-3-10）

図2-3-10 日本上空のオゾン全量の経年変化



(3) オゾン層破壊物質の大気中濃度の状況

北半球中緯度においては、フロン対流圏中濃度の増加がほとんど止まっているほか、南極においても濃度の増加率の低下が始まっているなど、モントリオール議定書に基づき先進国で既にフロン等の生産が全廃されたことによると考えられる現象が生じています。

なお、国連環境計画の報告（1998年）では、モントリオール議定書が遵守されるとすれば、オゾン層破壊ピークは2020年までに訪れ、成層圏中のオゾン層破壊物質濃度は2050年までに1980年以前（オゾンホールが観測される前）のレベルに戻ると予測しています。

本県でも、フロン等の大気中濃度を把握するため、平成4年度から調査を実施しており、平成15年度においては、県下4地点で年間にわたり調査を行っています。

平成15年度調査結果の一例は表2-3-5のとおりであり、環境省の調査結果と同程度の状況となっています。

表2-3-5 大気中フロン類調査結果

（平成15年度）

区分	フロン 11	フロン 12	フロン 113	フロン 114	備考
年平均濃度 (ppb)	0.29	0.60	0.076	0.023	4地点の平均値

2 オゾン層保護対策

(1) 国際的な取り組み

国際的には、オゾン層破壊に係る物質の規制のため、昭和60年にウィーン条約が締結され、昭和62年のモントリオール議定書によってオゾン層破壊物質（フロン、ハロン等）の削減目標が示され、さらに、モントリオール議定書締約国会合で、フロン等の全廃時期が早められました。（表2-3-6参照）

(2) 国の取り組み

従来、オゾン層破壊物質の排出抑制については、「特定物質の規制等によるオゾン層の保護に関する法律」（通

称：オゾン層保護法）等による生産規制等のいわゆる“蛇口規制”によって行われてきました。しかし、オゾン層の保護を進めるために、既に生産された製品中に含まれるオゾン層破壊物質の排出を抑制することも必要です。

また、地球温暖化防止の観点からは、オゾン層は破壊しないものの温暖化効果を有する代替フロン⁶の排出を抑制しなければなりません。

このため、業務用空調冷凍機器及びカーエアコンを対象に、当該機器からの冷媒用フロン（CFC、HCFC及びHFC）の回収及び破壊を義務づけた、「特定製品に係るフロン類の回収及び破壊の実施の確保等に関する法律」（通称：フロン回収破壊法）が平成13年6月に制定されました。この法律は、平成13年12月以降、段階的に運用が開始され、平成14年10月から完全実施されています。なお、カーエアコンのフロンについては、平成17年1月に完全施行された自動車リサイクル法に引き継がれております。

また、既に平成13年4月から本格運用されている「特定家庭用機器再商品化法」（通称：家電リサイクル法）において、家庭用の冷蔵庫やエアコンのリサイクルの一環として冷媒用や断熱材に含まれているフロン（CFC、HCFC及びHFC）の回収等が義務づけられています。

表2-3-6 モントリオール議定書に基づく先進国の削減スケジュール

物質名	削減スケジュール	
特定フロン ^{(注)1}	1996年	生産・消費全廃
特定ハロン ^{(注)2}	1994年以降	生産・消費全廃
10種類のCFC ^{(注)3}	1996年以降	生産・消費全廃
四塩化炭素 ^{(注)4}	1996年	生産・消費全廃
1,1,1-トリクロロエタン ^{(注)5} (メチルクロロホルム)	1996年	生産・消費全廃
代替フロン ^{(注)6}	1996年以降 2004年以降 2010年以降 2015年以降 2020年	基準量（注）9比100%以下 基準量（注）9比65%以下 基準量（注）9比35%以下 基準量（注）9比10%以下 消費全廃 （既存機器への補充用を除く）
代替ハロン ^{(注)7}	1996年以降	生産・消費全廃
臭化メチル ^{(注)8}	1995年以降 1999年以降 2001年以降 2003年以降 2005年以降	1991年比100%以下 1991年比75%以下 1991年比50%以下 1991年比30%以下 消費全廃 （必要不可欠な農業用途検査及び出荷前処理を除く。）

- (注) 1 オゾン層を破壊する能力が大きい塩素、フッ素、炭素からできた物質。主に冷媒、発泡剤、洗剤として使われている。
CFC-11、CFC-12、CFC-113、CFC-114、CFC-115
- 2 オゾン層を破壊する能力の大きい臭素、塩素、フッ素、炭素からできた物質。主に消化剤として使われる。
halon-1211、halon-1301、halon-2402
- 3 特定フロン以外の塩素、フッ素、炭素からできた物質でオゾン層を破壊する物質。
CFC-13ほか9物質
- 4 1個の炭素と4個の塩素からできた物質。主に溶剤、原料として使われている。
- 5 2個の炭素、3個の塩素、3個の水素からできた物質。主に洗剤として使われている。
- 6 特定のフロンの塩素の一部が水素に置き換わった物質。特定フロンよりはオゾン層は破壊する能力が小さく、特定フロンの代替品として使われている。
HCFC-21ほか33物質
- 7 特定フロンの臭素の一部が水素に置き換わった物質。主に消化剤として使われている。
Halon-1201ほか33物質
- 8 炭素1個、臭素1個、水素3個からできた物質。主に検査と土壌の害虫駆除に使われている。 9
基準量＝HCFCの1989年消費量算定値＋CFCの1989年消費量算定×0.028
- ※ 生産が全廃となった物質でも試験研究・分析や定量噴霧式吸入器などの必要不可欠な用途(エッセンシャルユース)についての生産等は上記削減スケジュールの対象外となっている。

(3) 県の取り組み

本県のオゾン層保護対策としては、これまでこの問題に対する県民、事業者等の理解を深めるための普及・啓発を推進するとともに、オゾン層破壊物質であるフロン等について、事業者や市町村等による自主的な回収・処理の促進を中心に展開してきました。

平成13年6月に「フロン回収破壊法」が制定されて以後は、対象となる事業者に対し、登録申請等法律の施行についての周知・指導を行うなど、適正な運用に努めています。

3 今後の取り組みの方向性

県内のフロン回収・処理の一層の向上を図るため、フロン回収破壊法のさらなる適正な運用に努めるとともに、県民に対しフロン回収の促進や費用負担に関する理解と関心を深めるための普及啓発を実施します。

さらに、フロン等に対する規制の効果等を把握するため、大気中濃度を経年的に調査します。