

オゾン層の破壊

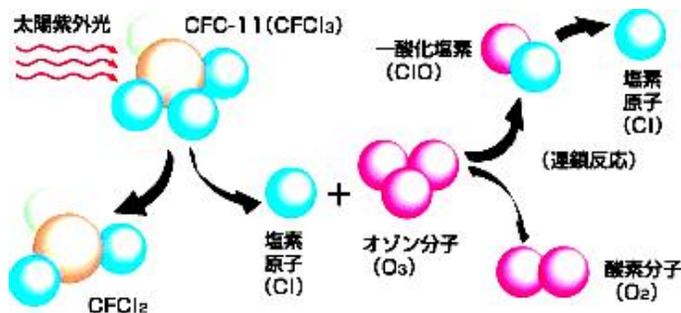
オゾン層とは

地球と宇宙の間には対流圏・成層圏、中間圏・熱圏の4つの層に分かれている。
地球 10 キロから 60 キロまでが成層圏で、成層圏の中の地上 25 キロから 45 キロにあるオゾンの密度が高いところがオゾン層です。

オゾン層は、上空なので空気がうすいため、地上にもってくるとわずか 3 ミリにしかなりません。このうすい層がバリアとなって、有害な紫外線B波から、私たち人間を含めた地上の生物を守ってくれています。地球の誕生は今から約 46 億年前といわれています。原始の海に誕生した単細胞生物は、約 32 億年もの気の遠くなるような長い年月をかけて酸素 (O₂) を作り続けました。その結果、地球は十分な酸素で覆われ、そのうちほんの一部がオゾン (O₃) になり、オゾン層を形づくっていきました。4 億年前にこの層ができたことで殺人光線ともいわれる有害な紫外線B波が遮断されるようになり、地上に生物が住めるようになったのです。

オゾン層破壊と原因

フロン「クロロフルオロカーボン (CFC)」は無色、無臭、不燃性で、エアコンや冷蔵庫の媒体、電子部品の洗浄、発泡スチロールの発泡剤、スプレーなどに使われ、化学的に安定しているため、大気中に放出されると、地上から約 10km の対流圏内でほとんど分解されずに成層圏に達し、そこで短波長の紫外線により化学分解され塩素原子を放出します。この塩素原子がオゾンと反応するためオゾン層が破壊され、オゾンホールを作り出していることが問題になっています。



オゾン層破壊の影響

人体への影響

地表に届く有害な紫外線が増加すると、皮膚がんや白内障といった病気の発症、また免疫機能の低下といった影響があるとされています。上空のオゾン全量の1%の減少により、地上に到達する紫外線は約2%増加すると考えられ、皮膚ガンの発症が2%増加し、白内障の発症が0.6~0.8%増加すると推定されています。

生態系への影響

紫外線B波の増加は、まず爬虫類に影響が現れる。

ある種の爬虫類は乾燥地のような太陽にさらされたところに卵を産み付けているので、最近の紫外線B波の増加により健康な個体の発生率が確実に低下しています。

また、動・植物プランクトン、エビの幼生、稚魚のような水生生物への悪影響が示されており、食物連鎖を通じた生態系全体への悪影響が心配されています。

農業への影響

多くの研究によると、紫外線の増加が各種の植物の成長を阻害したり、傷害を引き起こすことが報告され、農作物の減少が予想され、例えば成層圏オゾンが25%減少すると大豆は50%減収すると見込まれています。

本格的な被害はこれから

現在のオゾン層を破壊しているのは15年前に私たちが放出したフロンで、今までに放出されたフロンが今後、数十年間にわたって、次々とオゾン層を破壊していくことになるのです。2010~2020年頃には最大で上空のオゾン層の3/2が破壊されるとNASAは警告しています。

オゾン層が形成される4億年前の地球では陸上生命はまったく存在しませんでした、このままオゾン層が破壊され続けると、すべての生き物は陸上では生存が不可能になってしまいます。

世界の取り組み

オゾン層保護を目的とした国際協力のための基本的な枠組みを設定する「オゾン層保護のためのウィーン条約」が1985年3月22日に採択されました。締約国数は172カ国とEC（欧州共同体）です。

その概要は、「オゾン層の変化により生ずる悪影響から人の健康および環境を保護するために適当な措置をとること」、「研究および組織的観測などに協力すること」、「法律、科学、技術などに関する情報を交換する」などです

上記のウィーン条約の下、1987年9月16日オゾン層を破壊するおそれのある物質を特定し、その生産と消費と貿易を規制して、人の健康および環境を保護する「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」が採択されました。締約国は 171 カ国と EC です。

その概要は、「オゾン層破壊物質の規制スケジュール」、「非締約国との貿易規制」、「最新の科学、環境、技術および経済に関する情報に基づく規制措置の評価および再検討」などです。条約および議定書の事務局は、ナイロビの国連環境計画（UNEP）に置かれています。

我が国では、1988年に「特定物質の規制などによるオゾン層の保護に関する法律（オゾン保護法）」が制定され、89年からフロンの生産規制が始まりました。

過去に生産され、冷蔵庫やクーラーの冷媒などとして、家庭やオフィスや工場などに出回っているフロンの回収・破壊に関しても、1990年代の後半には手引きやプログラムがつけられました。そして、98年公布の「特定家庭用機器再商品化法（家電リサイクル法）」では、家庭用冷蔵庫およびエアコンからの冷媒フロン回収を義務づけられ2001年公布の「特定製品に係るフロン類の回収および破壊の実施の確保等に関する法律（フロン回収破壊法）」では、業務用冷凍空調器とカーエアコンに使用されている冷媒フロンを大気中に放出することを禁止して、機器の廃棄時における冷媒フロンの回収と破壊を義務づけました。

私達に出来ること

オゾン層の破壊の原因フロンは、エアコンや冷蔵庫の冷媒として使われています。冷蔵庫やエアコンなどフロンを使用しているものはできるだけ長い間、大切に使うこと、と言っても、日本人の危機意識は非常に低く、「自分1人くらい・・・」という思いがあります。現にリサイクル法が実施された後、不法投棄なども大変多くなり逆行しているところがあります。制度を整えていくと同時に、意識を変えていくことが大切であると考えます。

新しい、エアコンや冷蔵庫を買う時はノンフロン製品を指定しましょう。ジュースなどの自動販売機もできるだけ利用しないようにしましょう。家を新築するときには、断熱材に硬質フォームを使用しないものを選ぶようにしましょう。また企業や自治体に、フロン回収や欧米なみのフロン規制やフロン対策を呼びかけましょう。そして、こうした事実を多くの人に伝えていくことも大切です