

4

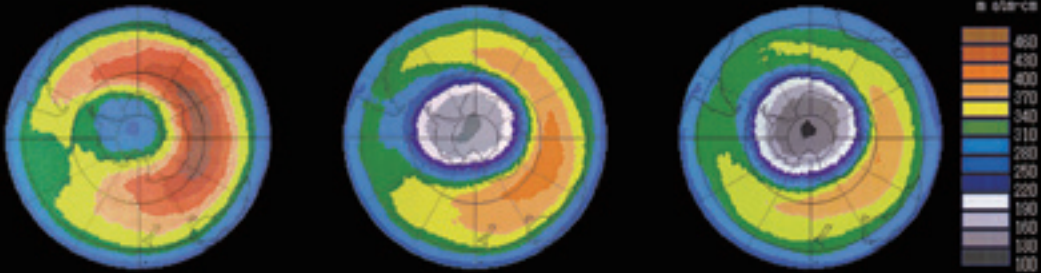
オゾン層はどれくらいこわれているの？

下の図は南極と北極上空のオゾン量を測定したデータです。オゾン量はm atm-cm（ミリアトムセンチメートル）という単位で表し、220m atm-cmより少ない部分がオゾンホールと呼ばれています。

1982年から発生したオゾンホールはどんどん拡大し、1990年代半ばには南極大陸のほぼ2倍（日本の約80倍）に達し、現在もその状態が続いています。

南極上空の成層圏では、冬に温度がととも低くなります。そして春先に紫外線が降り注ぐと、フロンが分解してできた塩素がオゾンを急速に壊していきます。

南極上空のオゾン層



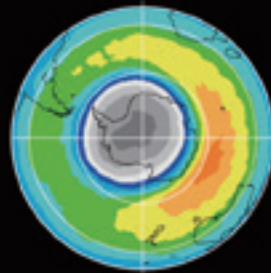
1979年10月平均値

1989年10月平均値

1999年10月平均値

灰色の部分がオゾンホールです。上の図の左から右へオゾンホールが年々大きくなっているのがわかります。

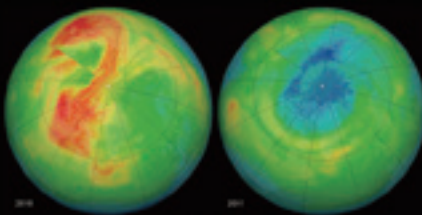
右の図は、2011年11月の様子です。21世紀に入っても、オゾンホールは回復していません。



2011年11月

NASAの衛星観測データを元に作成 気象庁

北極上空のオゾン層



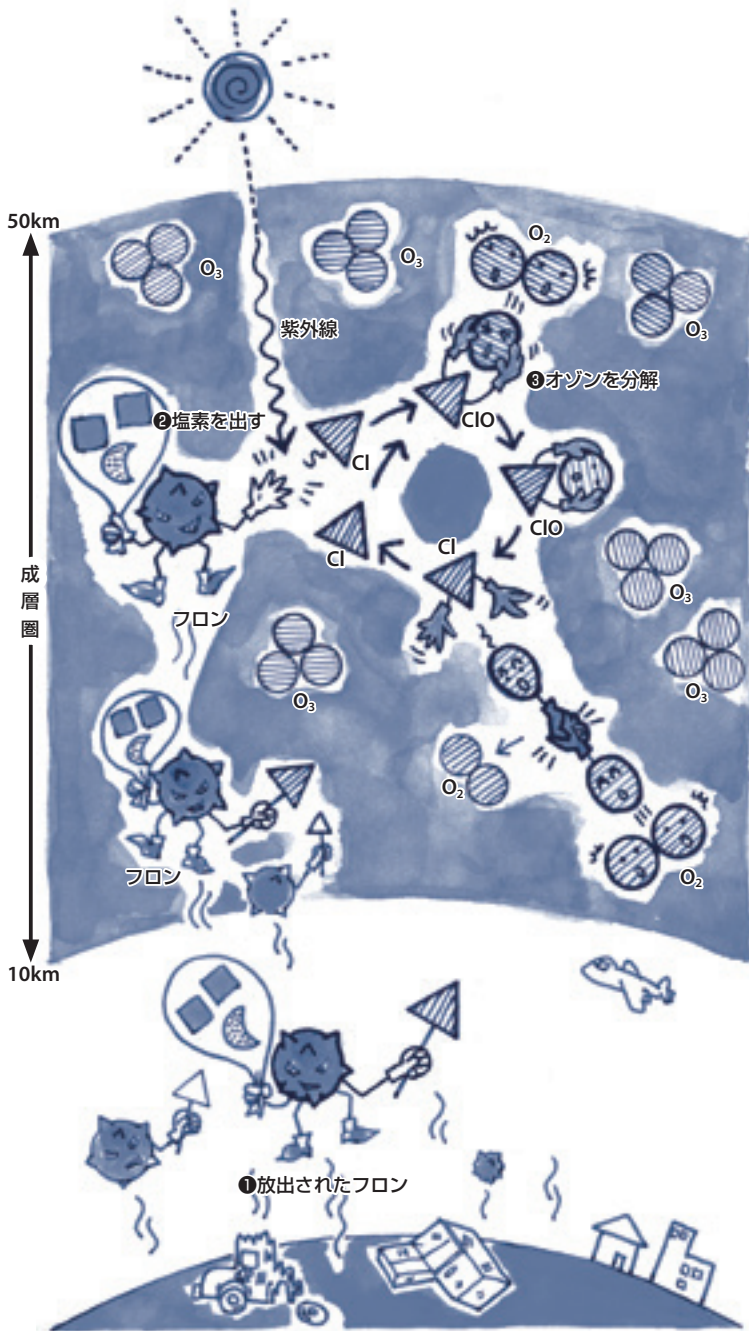
2010年
3月19日

2011年
3月19日

左の図を見ると、2011年には2010年よりオレンジ色の部分が減って、中心に青色の部分が増えてきたのがわかります。つまり、私たちの住む北半球でもオゾンの量が少なくなっているのです。

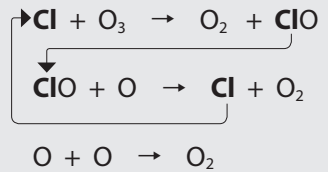
オゾン層破壊のメカニズム

オゾン層では、オゾンの^{せいせい ぶんかい つね}生成と分解が常に行われてバランスが保たれているのですが、そこにオゾンを壊す物質が入ると、バランスがくずれ、オゾン層破壊へとつながっていきます。オゾン層を破壊するのは、フロン、臭化メチル、ハロンなどといった塩素や臭素を含む化学物質です。



フロンによるオゾン破壊

- ① 地上で放出されたフロンは、分解されずに成層圏にのぼっていきます。
- ② 太陽からの紫外線を受けて、フロンが分解して、塩素 (Cl) を出します。
- ③ 塩素が次々にオゾンを分解していきます。1つの塩素が約10万個のオゾンを破壊する威力があります。



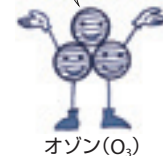
オゾンをこわす塩素をもっているぞ。



どんどんオゾンをこわすよ。



空の上で集まってオゾン層になるんだ。



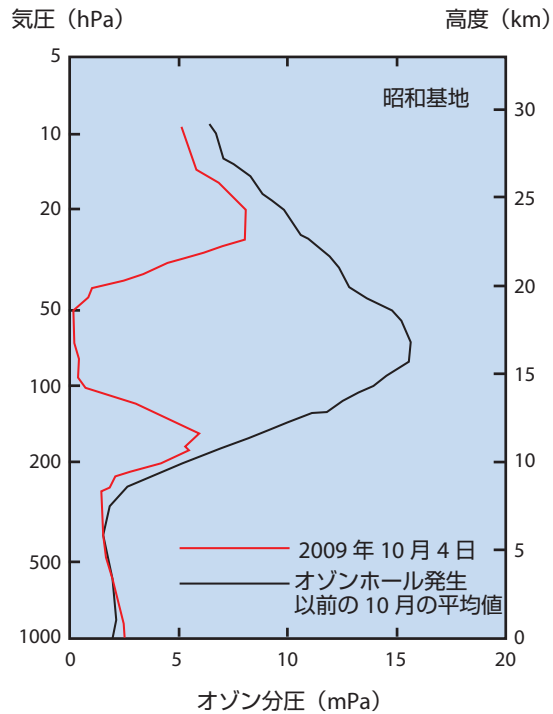
オゾンがこわれて、ぼくたちにもどっちゃうんだよ。



南極上空のオゾン層は全滅!

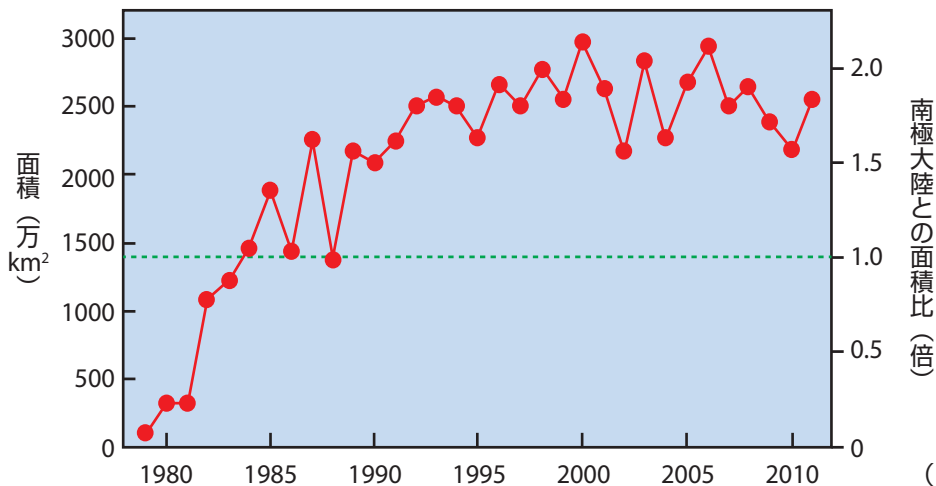
「オゾン^{ぶんあつ}分圧」とは、そこにあるオゾンの量の事です。オゾン層が壊れる前（黒線）は、高度15～20kmにたくさんのオゾンがありました。2009年（赤線）にはその部分のオゾンはゼロ、つまり全滅^{ぜんめつ}してしまっています。

南極では1990年代からこのような状態が続いており、回復は今世紀後半になるといわれています。



オゾンホール^{めんせき}の面積の変化

グラフの青の線が南極大陸の面積。1979年にはほとんどなかったオゾンホールが、毎年大きくなり、1985年、ついに南極大陸の面積を超えました。また、この年にイギリスのファーマンらが、はじめてオゾンホールを発見したことを発表しました。



(出典 気象庁)