

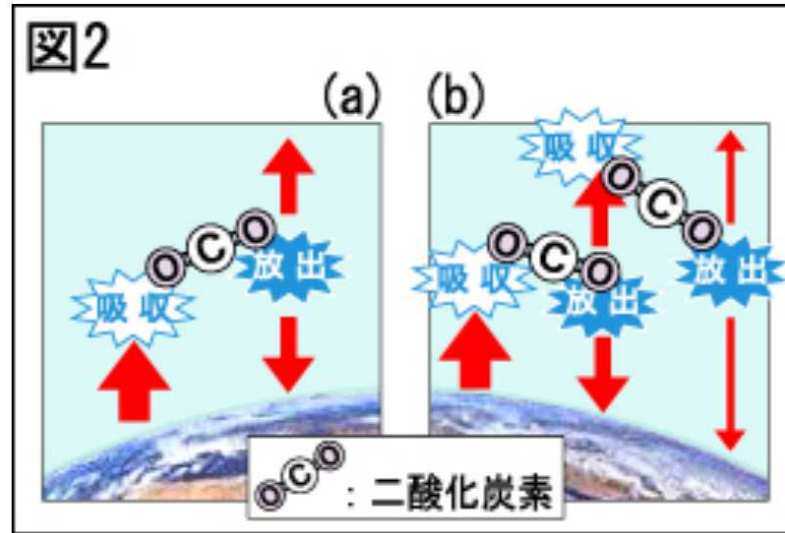
二酸化炭素が増えると温室効果が増えることの「証拠」

ところで、大気中における赤外線吸収、放出の主役は、大気の主成分である窒素や酸素ではなく、水蒸気(注3)や二酸化炭素などの微量な気体の分子です。赤外線は「電磁波」の一種ですが、一般に、分子は、その種類に応じて特定の波長の電磁波を吸収、放出することが、物理学的によくわかっています。身近な例としては、電子レンジの中の食品があたたまるのは、赤外線と同様に電磁波の一種であるマイクロ波が電子レンジの中につくりだされ、これが食品中の水分子によって吸収されるためです。

ここで、つぎのような疑問がわくかもしれません。「仮に、地表から放出された赤外線のうち、二酸化炭素によって吸収される波長のものがすべて大気に一度吸収されてしまったら、それ以上二酸化炭素が増えても温室効果は増えないのではないだろうか？」これはもっともな疑問であり、きちんと

答えておく必要があります。実は、現在の地球の状態から二酸化炭素が増えると、まだまだ赤外線の吸収が増えることがわかっています。しかし、そのくわしい説明は難しい物理の話になりますのでここでは省略し、もうひとつの重要な点を説明しておきましょう。

仮に、地表から放出された赤外線のうち、二酸化炭素によって吸収される波長のものがすべて一度吸収されてしまおうが、二酸化炭素が増えれば、温室効果はいくらでも増えるのです。なぜなら、ひとたび赤外線が分子に吸収されても、その分子からふたたび赤外線が放出されるからです。そして、二酸化炭素分子が多いほど、この吸収、放出がくりかえされる回数が増えると考えられます。図2は、このことを模式的に表したものです。二酸化炭素分子による吸収・放出の回数が増えるたびに、上向きだけでなく下向きに赤外線が放出され、地表に到達する赤外線の量が増えるのがわかります。その極端な例が金星です。もしも金星の大気に温室効果がなかったら、金星の表面温度はおよそ-50℃になるはずですが、二酸化炭素を主成分とする分厚い大気の猛烈な温室効果によって、実際の金星の表面温度はおよそ460℃になっています。これは、地球もこれから二酸化炭素がどんどん増えれば、温室効果がいくらでも増えることができる「証拠」といえます。



(a) 二酸化炭素分子は、赤外線を吸収するだけでなく放出する
(b) 赤外線を吸収・放出する二酸化炭素分子の量が増えれば、地表に届く赤外線は増える

ものの性質

示量性

……物質の(全)量に比例する性質。
体積 ・ 物質質量 ・ 電荷など
エネルギーも示量性です。

示強性

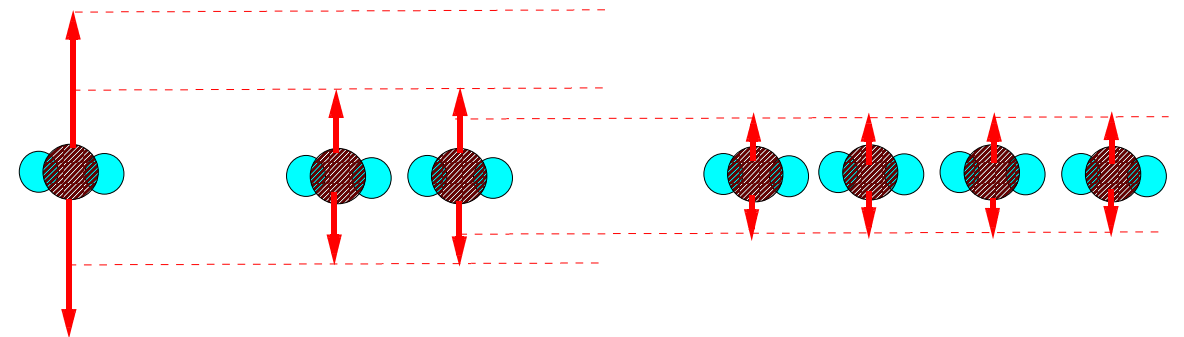
……物質の(全)量に比例しない性質。

温度 $\left(T = \frac{\Delta Q}{\Delta S} \right)$ 熱量/エントロピー

密度 $\left(\frac{g}{ml} \right)$ 質量/体積

圧力 $\left(\frac{N}{m^2} \right)$ 力/面積

温度は示強性です。
(大気・水循環が定常に行われて、 ΔS が一定ならば、 T は ΔQ に比例する。)



『ポケットを叩けばビスケットが二つ』……おとぎ話だけにして下さい！

ポケットを叩けばビスケットは、半分(2つ?)になり、4分の1になって……粉々になるだけです。

数が2倍、4倍になってもエネルギー量は2倍、4倍にはならないのですよ……！

エネルギーとお金は、量を問題にできるので、とても似ています。
環境ビジネスは、金星の土地売買(月の土地売買より数段ナンセンス!)に似ていませんか?
お金は有効に使っての『大切なもの』……なのに。

金星の表面温度が高いのは、気圧が高いからです。 <http://yyy1496.web.fc2.com/page222.jpg>