

連載 74



## 人生を彩る サイエンス



みけつるん博士

脱炭素という言葉を聞くようになってから久しくなり、炭素が悪者かのような印象を持っている人も多いと思います。しかし、炭素は全ての生物を構成する要素なので、不可欠なものです。炭素についてしっかりと学び、上手に使っていきましょう。

### 5000万種の化合物

元素は元素同士が結合するための

# 炭素

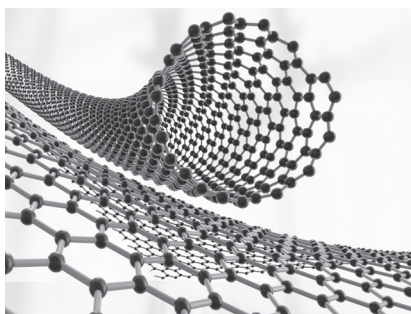
## 七色の顔を持つ元素

手を数本持っていますが、炭素はその数が4本と最も多いため、多様な結合が可能です。

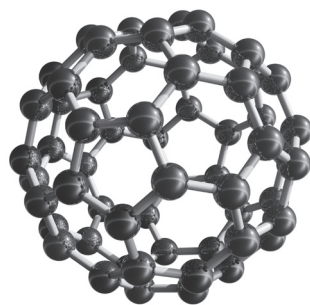
まず炭素同士の結合の場合は、非常に堅い結合で、自然物としては最も堅いダイヤモンドが代表例です。同じ炭素同士の結合でも、少し形が変わり層状になると、鉛筆の芯の材料であるグラファイトと呼ばれる、とても柔らかい物質にもなります。他にも、フラーレンと呼ばれるサツ

カーボール状のものや、カーボンナノチューブという筒状のものもあります。

炭素と別の元素同士の化合物の場合はどうなるでしょう。炭素だけでも何個も連なるのに、さらに別の元素が加わることによって、その連なり方は無限大です。砂糖、プラスチック



カーボンナノチューブ



フラーレン

ック、木材、医薬品、塗料など多岐にわたり、その種類は約5000万種以上と言われ、これまで天然、人工で発見されている化合物全体の約8割が炭素の化合物です。

## 炭素の循環

多様な形を持つ炭素ですが、地球上にたくさん存在しているわけではありません。地表の元素の割合で言うと、重量比0.08%で、これはチタンやマンガンなどのレアメタルにすら及びません。

このわずかな炭素が地球上で地中、海、生物圏、大気圏を循環しており、**炭素循環**と言われます。例えば、植物は光合成によって二酸化炭素を吸収し、根や葉を繁らします。そして、動物は植物を食べて炭素を吸収し、呼吸によって一部を排出します。

他にも、海は二酸化炭素を吸収しますし、枯れた植物や動物の死体は分解されるか、分解されずに時間が経つと、石油や石炭として地中に残ります。そして、人間が掘り出して

燃やすと、また空気中に二酸化炭素として放出されます。

炭素は常に循環しており、炭素が別の元素に変化することは自然界ではほとんど起こらないため、炭素の総量は常に一定です。

人間が化石燃料を燃やしすぎると、炭素循環のバランスが崩れ、空気中に二酸化炭素が増えてしまします。そして、二酸化炭素の**温室効果**によって、地球の気温が上がると考えられているから、脱炭素が叫ばれるようになったのです。

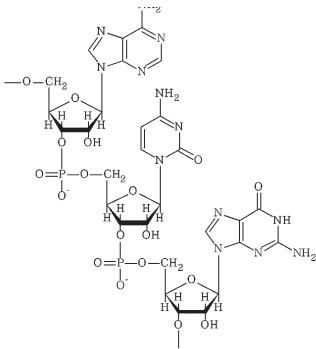
いつも科学を頭の片隅に。

(田村 尚之)



二酸化炭素の温室効果で地球の温度が上がる

## 科学コラム



DNAの構造式  
炭素(C)が含まれている

人間の身体の中において、炭素は酸素に次いで2番目に多い元素です。人体を構成する元素の約18%が炭素と言われています。たんぱく質、脂質、炭水化物に含まれる過半数が炭素であり、人間だけでなく、すべての生物の基本構成要素となっています。

前述のように、地球の炭素の重量比は0.08%程度にすぎません。人類そしてすべての生物は、地球にあるわずかな炭素が見えざる手によってかき集められることで、生かされている存在なのです。