

がん社会 を診る

中川 恵一

人体は、約37兆個の細胞からできており、毎日1兆個もの細胞が死んでいるといわれます。その分の細胞を細胞分裂によって新たに生み出すことで、私たちの体は安定した姿を保っています。

細胞が分裂するときにはDNAが複製されますが、ここでコピーミスが起こることがあります。これが細胞のがん化の主因です。このほかタバコなどの発がん物質も、遺伝子変異の原因となります。

ここで英語にたとえながら、人間の遺伝情報についておさらいしておきましょう。英語の文章は26文字のアルファベットで書かれますが、それは単なる文字の集合ではありません。いくつかの文字からなる単語が組み合わされて、文章が出来上がっています。

人間の遺伝情報も同じ構造をしています。文字の集合に

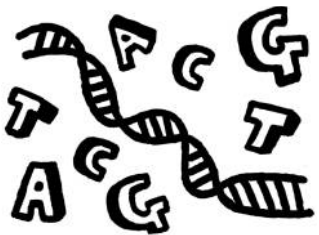
遺伝子変異、長期間かけ蓄積

相当するのがDNAです。アルファベットとちがって、アデニン(A)、グアニン(G)、シトシン(C)、チミン(T)という4つの文字で表される塩基が線状に並んで、DNAが構成されます。

文字数は全部で60億個になります。情報量としては1・5ギ(ギは10億)バイト程度、最近のスマートフォンの方がずっと大きいといえます。単語に相当するのが遺伝子で、人間の場合、約2万種類あることがわかっています。この2万語の単語によって、その人を表現する文章が出来上がっているわけです。

遺伝子変異とは、単語を構成する文字(塩基)が変わることで、単語の意味も違ってくることに相当します。たとえば、STEPとSTOPは1文字違いですが、意味は反対です。これと同じように、塩基に起こった変異が遺伝情報を別のものにしてしまうのです。

膨大な数の遺伝子のうち、発がんの原因となる「がん関連遺伝子」の数は140個程度といわれています。2万個の遺伝子の中に、発がんの急所となるポイントが140個あるということです。また、がん関連遺伝子の一つでも傷つけば、すぐがんができるわけではありません。がんが発症するには通常、2〜10個のがん関連遺伝子に変異が蓄積する必要がありますがわかっており、これには通常20〜30年の時間がかかると考えられています。



イラスト・中村 久美