



『染色体の話(1)』

2009.11.16

▶ なぜ男と女に分かれるのか？

生命体の雌雄を規定するのは染色体です。ヒトの染色体は23対で46本あり、両親からそれぞれ23本ずつ受け継がれます。そのうちの1対2本が男女で異なる性染色体です。女性はXXで、男性は女性にはないY染色体をもつXYです。染色体は細胞の核の中心部にあり、その主要構成要素がDNAです。男性のY染色体から精子ができます。精子ができる精巣で男性ホルモン(アンドロゲン)が作られるので、Y染色体の遺伝子が男性ホルモンを規定しています。

一般的に、生物は何もない状態では雌(女性)になりますが、Y染色体があると卵巣の形成が抑えられ自分で精巣を作り始めます。進化の過程で突然変異のようにしてY染色体が登場し、雄ができて性が2つ(男女)に分かれたわけです。つまり、Y染色体の精巣決定因子という遺伝子を獲得して、はじめて男性が生まれたのです。Y染色体はX染色体のほんの一部しかないので、もともとX染色体が切れてできたと考えられます。そこに新しい遺伝子がいくつか入り込んでY染色体になったようです。その時に入ったのが精巣を作る遺伝子だったのです。

▶ 男らしい脳になるのはいつ？

男性となる胎児は妊娠6ヵ月目位に、自分の精巣からアンドロゲンを放出します。これをアンドロゲン・シャワーといい、その後、男らしくなっていきます。脳が男しくなるのも男性ホルモンに起因しています。男女の脳は生まれた時にはすでに違いがあり、男の子の言語の発育が遅いのは、このアンドロゲンのせいで言語野の発育だけが遅れるためなのです。このアンドロゲン・シャワーが発生しないと男らしくならないのです。Y染色体に異常があったりして精巣の問題があると、男らしい脳にはなりにくいのです。

テストステロン(男性ホルモンのひとつ)からレダクターゼという酵素の作用により、ジヒドロテストステロンができます。これが胎児アンドロゲンです。これは普通の男性ホルモンよりも10倍ほど強く、それが胎生期の男の子の脳に行き渡り、男の子の脳が作られます。このジヒドロテストステロンは胎児にしかできません。しかし、大人になってからもそれが続くと前立腺ガンになりやすいのです。生まれつきアンドロゲンの作用が強すぎて、前立腺ガンになりやすいヒトがいるということが分かっています。



▶ 自閉症と遺伝子の関係

染色体は、雌雄の規定だけでなく遺伝情報を担っている物質です。ある家系で自閉症のヒトが、染色体の一部に同様の異常があることが分かりました。23対あるヒトの染色体のうち、7番染色体が途中で切れて11番に置き換わっていたのです。双方の染色体が半分に切れて、7番の途中にもともと11番だったものがつながり、11番の方に7番だったものがつながっていたのです。自閉症は相手の心が読めないことから、言語機能に問題が生じます。脳の神経細胞と神経細胞のつなぎ目を作るタンパク質で変異があり、脳の中で神経と神経の伝達がおかしくなるのです。一方では、他のことに目が向かないほどある物事にひたすら集中することができます。自閉症の遺伝子を持っていても学習の仕方により、社会のなかで特別な能力を発揮できるようです。