B7 病原菌はなぜ病気を起こすのか ～大腸菌O157と腸炎ビブリオの場合～

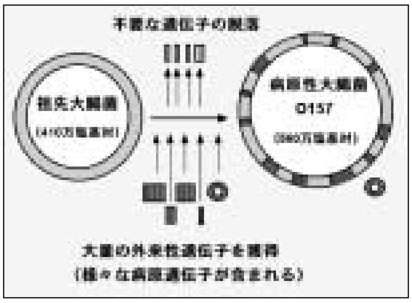
ゲノムの個性

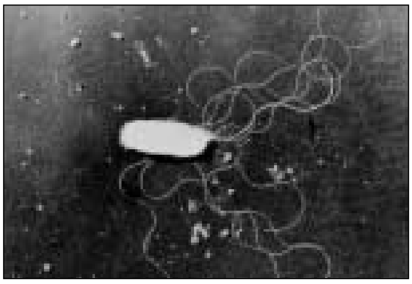
展示責任者 戸邉　亨／飯田哲也

展示責任者所属 大阪大学医学部／大阪大学微生物病研究所

微生物とは顕微鏡でないと見えない小さな生物の総称で、その代表が細菌と呼ばれる単細胞生物です。地球上には何百万種類もの細菌が存在するといわれ、私たちの周りにもたくさんの細菌が存在しますが、感染症をひき起こすのは一握りで、それらを病原菌と呼びます。一握りといっても、人に病気を起こす病原菌は百種類をゆうに越え、その各々が特有の感染症を起こします。なぜ特定の細菌だけが病気を起こす能力を持っているのでしょうか? 実は、細菌の病気を起こす能力やその病気のタイプは、各々の細菌がどのような病原遺伝子（病気を起こすために必要な遺伝子）を持っているかによって決まるのです。したがって、全ゲノムを解読すれば、その細菌の全ての病原遺伝子を見つけだすことができ、それらの機能を調べれば、病気を起こすメカニズムを知ることができるはずです。また、どのようにして病原菌が誕生したのかを知ることもできます。このゲノムひろばでは、私たちが全ゲノムを解読した2種類の病原菌、大腸菌O157と腸炎ビブリオをとりあげ、それぞれの菌の特徴や病気を起こすメカニズムなどを紹介します。この2つの菌は、日本で最も問題となっている腸管感染症の原因菌です。

（図1）病原性大腸菌O157誕生のメカニズム





（図2）腸炎ビブリオの電子顕微鏡写真

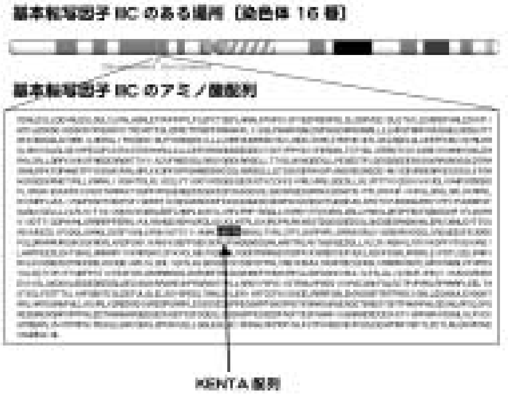
B8 あなたの名前はヒトゲノムの中に刻印されている!?

ゲノムの個性

展示責任者 中井謙太

展示責任者所属 東京大学医科学研究所

生き物の細胞1つ1つの中には、その生き物を作るための情報が書かれたDNAがしまわれています。30億個のA、T、C、Gで表現されているDNAのうちでも特に重要な部分は、タンパク質を作る情報を指定している部分で、ヒトの場合、約30000個あるといわれています。タンパク質は20種類のアミノ酸からできており、そのアミノ酸にはそれぞれA、C、D、E、F、G、H、I、K、L、M、N、P、Q、R、S、T、V、W、Yのアルファベットが当てはめられています。つまり、タンパク質はこの20種類のアルファベットの並びとして、ゲノム中で指定されているのですが、その並びの中にはいろいろ面白いものが見つかります。

例えば、展示責任者の名字NAKAIという文字の並びはヒトゲノムの中にはないようですが、名前KENTAは、11カ所も見つかりました。データベースを調べてみると、このうちの一つは、基本転写因子IIICと呼ばれる非常に重要な働きをするタンパク質で16番染色体にあることがわかりました。

さあ、あなたもヒトゲノムに刻印された自分の名前を探してみましょう!