

またいきなりクイズです。

糖尿病の注射薬として有名な「インスリン」は、すい臓から分泌される血糖を下げる働きのあるホルモンです。現在、糖尿病患者さんに使われているインスリンは大腸菌が作っている。○か？ ×か？

糖尿病は、すい臓から出るインスリンというホルモンの働きが低下して、慢性的に血糖値が高くなる病気です。糖尿病の中でも、すい臓のインスリンを作る細胞が破壊されてしまって、インスリンを出せなくなる病気が1型糖尿病です。昔は1型糖尿病には治療法がなく、病気が進行すると高血糖になって死んでしまう不治の病でした。今から100年前の1921年にカナダのトロント大学のバンティング博士は、犬のすい臓から血糖を下げるホルモン：インスリンの抽出に成功しました。インスリンは発見された翌年の1922年にはレナード・トンプソンという1型糖尿病の少年に初めて投与されました。やせ細っていたトンプソン少年は、インスリンを注射することで劇的に健康を回復しました [図]。

インスリン製剤は、それまでは自分のインスリンが枯渇したら命をおとしていた1型糖尿病患者さんにとって救世主となりました。

インスリンは奇跡の薬と呼ばれ、この功績でバンティング博士はノーベル賞を受賞しました。

しかし当時のインスリンは、ウシやブタの大量のすい臓から取り出されたものだったため高価でした。人間のインスリンと全く同じではないことからアレルギーなどの問題もありました。この問題を解決してくれたのは「バイオテクノロジー」の進歩です。1980年代になると、ヒトのインスリンの遺伝子を大腸菌や酵母に組み込んで、これらの微生物にヒトのインスリンを合成させることに成功したのです。この「遺伝子組換え技術」は、医療だけでなく農業などさまざまな分野で利用されるようになっていきます。

現在ではヒトと全く同じ構造のインスリンが作られているだけでなく、インスリンの構造を人工的に少し変更することで、注射してすぐに効果が出る超速効型インスリンや、注射後24時間以上にわたってゆっくり作用する持効型インスリンなど、さまざまなインスリン製剤が開発されています。インスリン製剤は1型糖尿病だけでなく、インスリン作用が不足した多くの糖尿病患者さんに広く使用されていて、糖尿病治療には欠かせない医薬品となりました。

糖尿病注射薬の分野では、インスリンだけではなく、小腸から出るGLP-1というホルモンもバイオテクノロジーで合成されています。GLP-1は食事を食べた刺激で小腸から分泌されるホルモンで、血糖値に応じて、すい臓からのインスリン分泌を促進させる働きがあります。血糖が高いときはインスリン分泌を促進しますが、血糖が正常化してくると

GLP-1 のインスリン分泌を促す作用はなくなりますので、血糖の下がりすぎ（低血糖）が生じにくいことが大きな魅力です。また、GLP-1 は脳にある食欲中枢に働いて食欲を抑制する作用も持つため、GLP-1 製剤は、糖尿病治療だけでなく肥満症の治療薬としても期待されています。

現在の医療界ではバイオテクノロジーで開発された医薬品が、インスリンや GLP-1 製剤などの糖尿病注射薬の分野だけでなく、がん・脂質異常症・膠原病・肝炎・貧血・骨粗しょう症など、さまざまな分野の治療で応用されています。

最初のクイズの答えは、大腸菌などの微生物がさまざまなインスリン製剤を作っていますので、○です。

（書籍『小象の 元気！で行こう』歳33話より）