



ゲノムハッキングについて

2020.1.20

ゲノムハッキング

ゲノムハッキングはバイオハッキングとも呼ばれます。ハッキングとはコンピューターやインターネットなどITの分野でよく見られる行為で、良いケースもあれば悪いケースもあり、大抵は悪いケースで用いられる言葉です。誰かがインターネットを経由して他人のコンピューターなどIT端末を自由自在に操作し、それを楽しみで使うとか、そこから情報や金銭を盗み得ようとする行為がハッキングです。それを様々な植物や生物の遺伝情報で行うのがゲノムハッキングです。



手軽にしたクリスパーキャス9

最近、このゲノムハッキングがアメリカを中心にトレンドになりつつあります。その背景にはゲノム編集のクリスパーキャス9の先端バイオ技術があります。オーディンと呼ばれるウェブサイトではクリスパーキャス9のゲノム編集技術を使い、ガイドRNAやヌクレアーゼなど各種の化学物質を含んだ試液で操作を行う実験をしています。クリスパーキャス9は誰もが簡単に利用できる技術で、手軽に利用できる環境も整備されてきたため、生物（細菌・バクテリア）を取り扱うシャーレやピペットなどの実験器具をキット化して150~200ドルほどで販売し、それを使うことで高校生でも科学の実験が可能となっています。

その中には人体実験も含まれる危険性があります。2017年、ジョサイア・ゼイナー氏は自身の体にクリスパー試液を注射し、筋肉量を増やす実験の様子をYouTubeで生配信しました。彼はシカゴ大学で生物物理学の博士号を取得した後、NASAでの勤務経験がある生物学者です。アメリカFDAは絶対に真似をしないように警告を発しました。しかし、ハッカーらはこの警告を無視し、その後もキットを購入してゲノム編集の実験を続けています。ゼイナー氏は筋肉量の増強はできませんでしたが、副作用もなく健康を害することはありませんでした。しかし、他に人体実験を行ったバイオハッカーの中には異常な免疫反応を起こし病気になった人もいます。ドイツでは、一般人が細菌などの微生物を操作することを法律で禁止しています。ところがウェブサイトから購入した遺伝子操作キットを使って禁止行為を行う人が後を絶たないそうです。ゲノム編集が簡単にできることから、現在、バイオ製薬業界はITと同様な局面に突入しています。遺伝子治療薬が安くコピーされて出回る日も近いと見られ、その危険性は計り知れません。

2019年、日本で遺伝子治療薬が3300万円の値をつけて話題になりました。その後、遺伝子治療薬は次々に発売され、1~2億円もする薬も発売されています。2024年には60種類以上も発売される見込みです。これに合わせてコピー薬の闇市場での取引も増加することでしょう。果たしてコピー薬で患者のガンが治るのか？害を与える可能性はないのか？アメリカやドイツ、日本などでは早急にゲノムハッキングを規制する必要があります。

知らず知らずのうちに

人体の治療薬として多くの問題があるゲノム編集技術ですが、食品においては品種改良で食の分野が大きく変化します。2020年には多くのゲノム編集食品が発売されます。表示の義務がなく、従来の野菜や肉、魚と全く見分けがつかないため、私たちは知らず知らずのうちにそのような食品を買って食べることになります。環境省や厚生労働省もゲノム編集食品の規制はしない決定をしました。アメリカ各地の大学や研究所では食品のゲノム編集による品種改良が盛んに行われており、すでにゲノム編集食品が商品化され売られています。例えば、変色しないマッシュルーム、アレルギーを起こさない食品、食物繊維の含有量が増した小麦や野菜、干ばつに強いトウモロコシ、トランス脂肪酸を発生しない大豆、除草剤への耐性を備えた葉物野菜など、多種多様な農作物が売られています。肉量の多い牛や豚、魚の商品化も進んでいますが、強い毒性や副作用の報告はありません。日本でもゲノム編集技術の研究は活発に進められています。特に、マグロやサンマ、イワシ、サバ、イカなどの大衆魚の漁獲量は最近大幅に減少しており、原因として海水温の上昇や周辺国による漁獲量の増加があります。今後を考えると、その対策の一環としてゲノム編集技術を使った品種改良の研究は不可避なのかもしれません。遺伝子治療薬、ゲノム編集医療、ゲノム編集が施された食物、選ぶのは私たち自身の問題であると言えるでしょう。