

ゲノム編集 ②

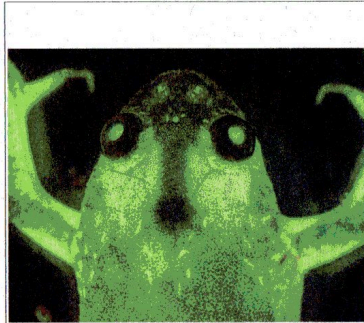
山本 卓



ゲノム編集は、目的の遺伝子を正確に変化させる技術であることを第1回の「仕組み」で説明しました。遺伝子を変化させる技術として「遺伝子組み換え」が有名ですが、ゲノム編集と遺伝子組み換えには、どんな違いがあるのでしょうか。第2回では、遺伝子組み換えとは何か、ゲノム編集との違いについて見ていきましょう。



全ての生物は遺伝情報としてDNAを持っているので、原理的には、さまざまな生物の間で一部のDNAを組み換えることができることができます。人為的な操作によって部分的にDNAを組み換える操作を遺伝子組み換えと呼び、遺伝子組み換え技術によって、その生物が本来持っている塩基配列を組み込まれた生物を、遺伝子組み換え生物と呼びます。例えば、ヒトのインスリンをつくる大腸菌や、緑に光るカエルは遺伝子組み換え生物に当たります。この大腸菌にはヒトのインスリン遺伝子が、カエルにはオワンクラゲの緑色蛍光タンパク質(GFP)の遺伝子がそれぞれ組み込まれており、生物の中で目的のタンパク質が作られています。



GFP遺伝子を持った遺伝子組み換えカエル
(広島大学院・柏木昭彦特任教授提供)

自然に起こり得る変化

遺伝子組み換えとの違い

欠失変異や新しい塩基配列の挿入を作り出すことができる技術です。欠失変異は、放射線や化学物質によっても引き起こされる遺伝子の変化で、私たちの体の細胞でも自然に起こる可能性があります。事実、生物の進化には遺伝子の変化が利用され、さまざまな生物が生み出されてきました。



ゲノム編集による欠失変異は自然界で起こりうる変化と変わらないので、作られた生物は遺伝子組み換えには当たらないのではないかと考えられています。欠失変異以外の変化がないことや安全性が確認できれば、その生物を有効に活用できる可能性があります。

一方、ゲノム編集によって目的の遺伝子に正確に塩基配列を挿入する改変は、遺伝子組み換えと同じ変化を加えることとなります。従って、この方法によって作られた生物は、本来持っていない塩基配列を有する遺伝子組み換え生物に当たります。

このようにゲノム編集は、自然界でも起こる変化と遺伝子組み換えのどちらか一方を選んで、正確に作り出すことができる技術です。

(広島大学院理学研究科教授)

月1回掲載します