

ゲノム編集って なに？



日本植物バイオテクノロジー学会

はじめに

みなさんは「ゲノム編集」という言葉を聞いたことがありますか？どんなイメージをお持ちでしょうか？

この技術は人類の持続可能な発展やより豊かな生活に大きく貢献することが期待されています。

では、いったいどんな技術なのか？遺伝子組換え技術とは何が違うのか？

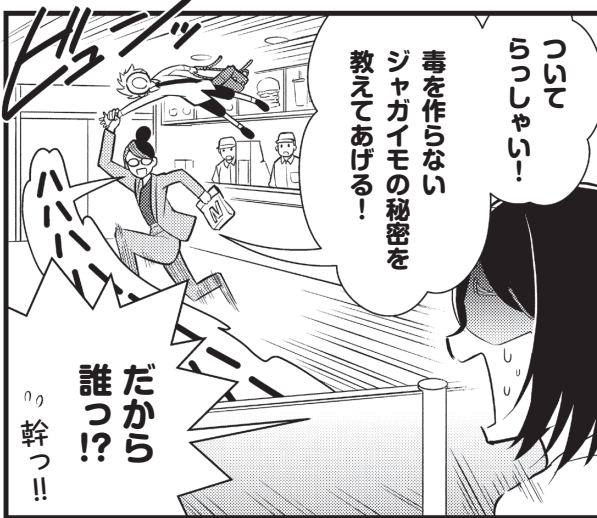
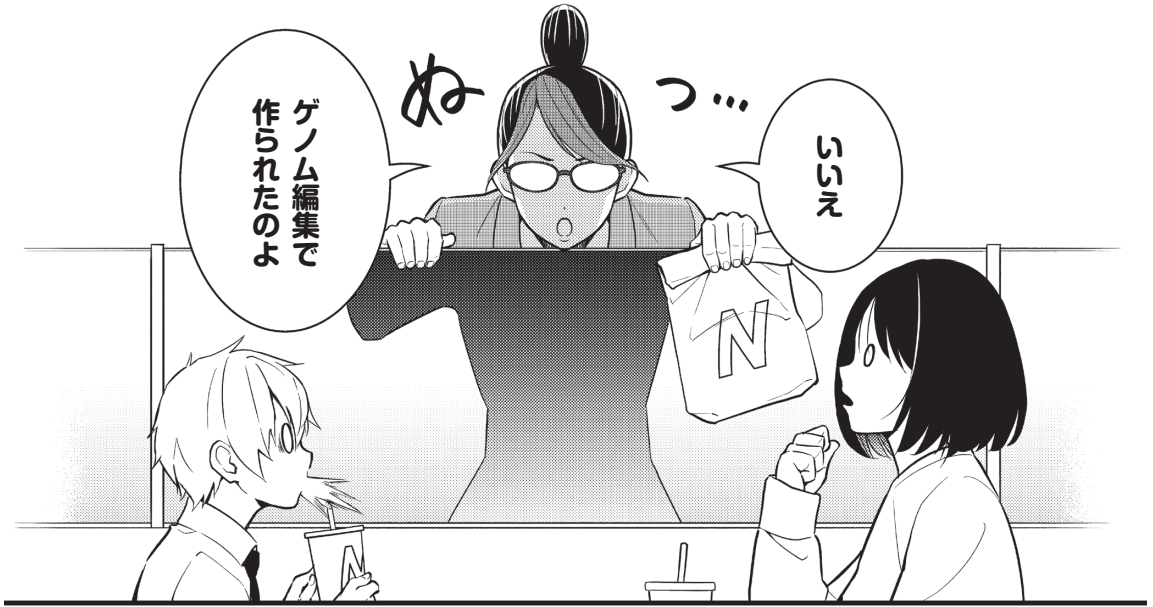
「ゲノム編集」技術により品種改良された植物に由来する食品が食卓に登ろうとしている今、みなさんにこの技術の背景についてより深く理解して頂きたいと願い、この漫画を製作しました。

2021年9月

日本植物バイオテクノロジー学会
(設立40周年記念事業)

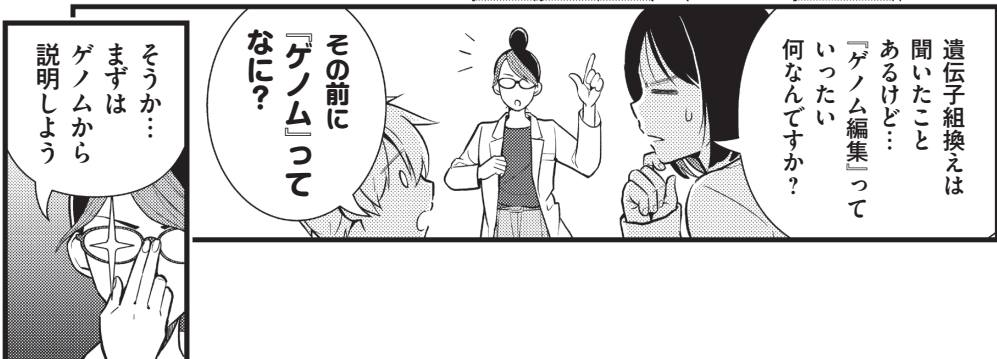
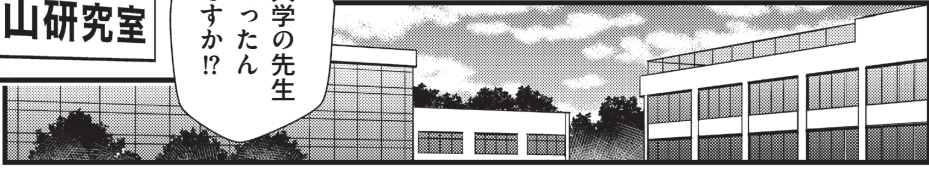


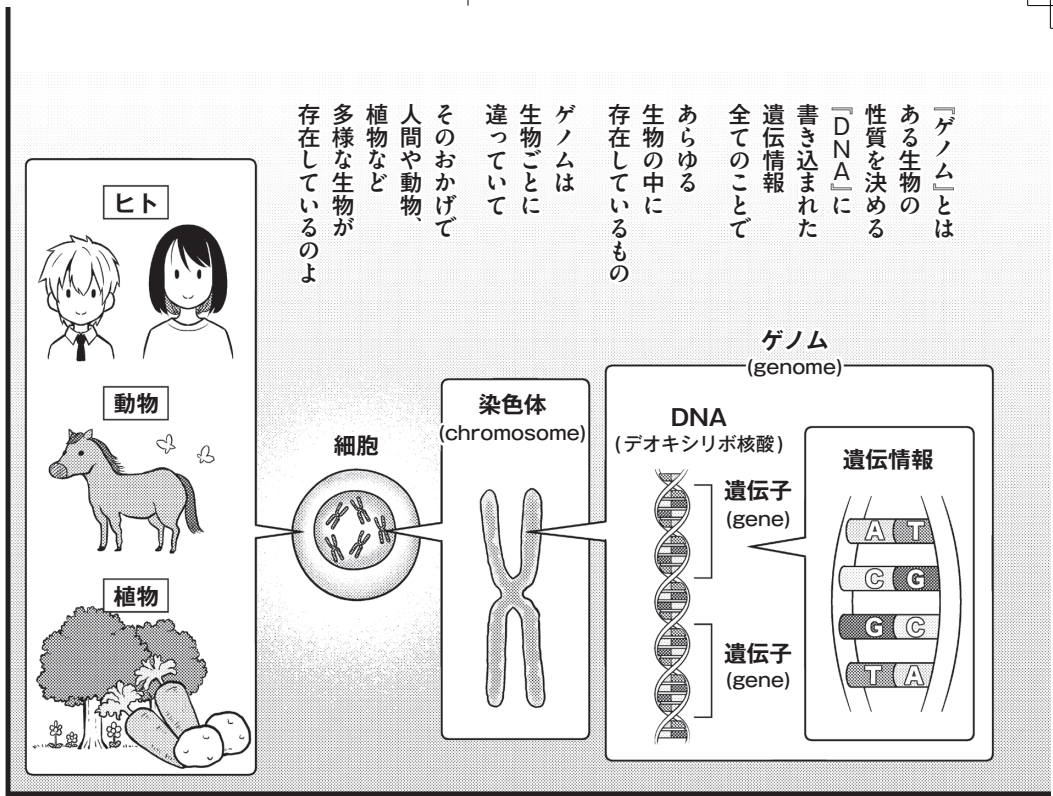




葉山研究室

大学の先生
だったん
ですか!?





つまり人間からは人間ジャガイモからはジャガイモしか生まれません！

理解早い！

そして「ゲノム編集」とはゲノムに含まれるDNAの配列を「狙って切断する」技術のことを言うの

切断!?

そんなこととして大丈夫なんですか!?

大丈夫なんだよ！これが！

もともと細胞はDNAが切れても元通りに修復する力を持っているのね

でもまれに間違えた修復をした結果そこにある遺伝子が壊れて働かなくなり生物の性質を変えてしまうことがある

これが『変異』

突然変異とか聞いたことあるでしょ？

ニュースで聞いた！

マンガで見た！

間違えた修復

狙って切断

対してゲノム編集はDNAの狙った部分を「狙って切断する」ことで『狙った変異』を起こし

植物の性質を変えてしまう技術なわけ！

修復されるが元とは少し違う

この変異は自然に起こったり植物の品種改良の際に人為的に利用されてきたものだったけどどこで起こるかはコントロールできなかった

これまでの品種改良

病気に弱いトマト

放射線

↓

選抜

病気に強いトマト

その引き算で「毒を作らないジャガイモ」ができるんですね!?

そう!

遺伝子組換え

組込む

ゲノム編集

切断する → 遺伝子が壊れる

※この「狙って切断し」遺伝子を壊すところが別の生物のDNAを組み込んで新しい性質を加える「遺伝子組換え」との大きな違いね

※遺伝子を壊すのではなく性質を変える場合もあります

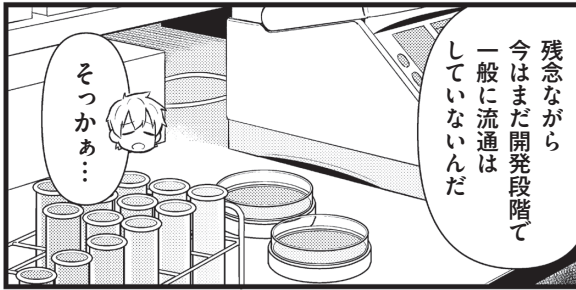
ゲノム編集を使ったジャガイモの品種改良だね!

毒を作る遺伝子を切断

今までの品種改良では誰も成功していなかった...けれどゲノム編集を用いることで有害成分を作る遺伝子を狙って切断変異させて毒を作らなくする!

おおお!!

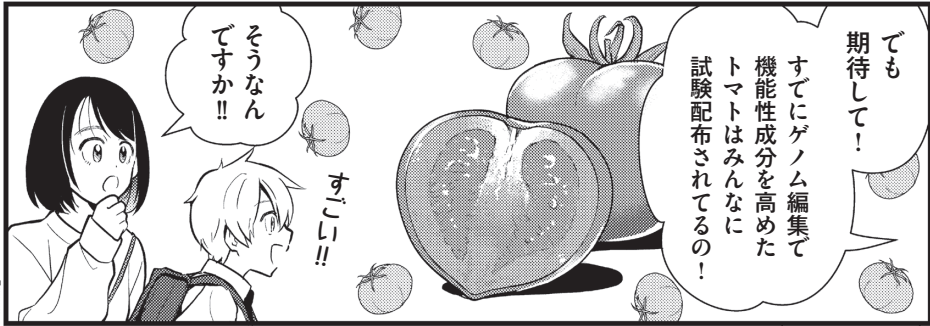
ゲノム編集はとつても革新的で2020年にノーベル化学賞を受賞したのっ!!!



残念ながら
今はまだ開発段階で
一般に流通は
していないんだ



じゃあ毒のない
ジャガイモって
もうスーパーで
買えるの？



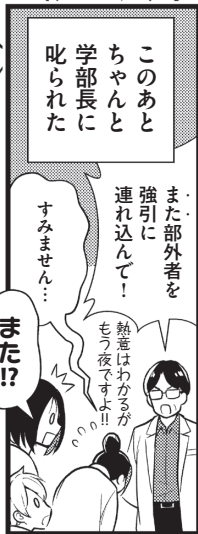
そうなん
ですか!!

でも
期待して！
すでにゲノム編集で
機能性成分を高めた
トマトはみんなに
試験配布されてるの！



世界中で
たくさんの方が
ゲノム編集技術が
基礎研究や応用研究に
使っている

私たちの生活を
より良くするために
ゲノム編集は期待され
活用されているのよ！



語 句 説 明

ジャガイモの毒

芽や緑の部分に含まれるソラニンやチャコニンという成分。過剰摂取により嘔吐や頭痛などを引き起こす。植物が原因の食中毒で最も多いとされる。ジャガイモと類縁のトマトの葉などにも類似の成分であるトマチンが含まれる。

組織培養

植物の組織の一部を切り取って細胞そのものや組織を増やす技術。細胞の脱分化/再分化能を利用した有用物質生産や遺伝子導入などに使われる。現在も基礎から応用まで幅広く用いられている植物関連科学や産業の基盤技術である。

染色体

ひとつの細胞核に存在しているDNAを取り出して伸ばすとヒトでは、全長2mにもなると言われている。DNAを細胞の小さな核の中に閉じ込めるためDNAはヒストンと呼ばれるタンパク質に巻きつけられ、さらに凝集し染色体を形成する。

品種改良

ある決まった性質を示す作物や家畜を品種と呼ぶ。人類は長い時間をかけて、よりよい性質を持つ品種を、選抜、交配、ランダムな変異導入などの様々な技術を使って開発してきた。こうした作業を品種改良あるいは育種という。

検索
してね

ゲノム編集について、さらに詳しく知りたい人のために




バイオステーション



<https://bio-sta.jp/>





ゲノム編集ってなに？

2021年9月 第1版第1刷発行

発行 一般社団法人 日本植物バイオテクノロジー学会[※]
〒162-0801 東京都新宿区山吹町358-5 (株)国際文献社内
監修 小泉 望 (日本植物バイオテクノロジー学会会長)
作画 えのき ろうちょう
編集 京都精華大学 (京都国際マンガミュージアム) 事業推進室

※植物組織培養、分子生物学、および細胞工学の基礎研究とその応用開発研究の発展を目指して、理学、農学、薬学、工学などの多方面の分野における研究者の協力と研究情報の交流を図ることを目的として活動を行なっています。

