

マンガでわかる

ゲノム編集



登場人物紹介

CHARACTERS



あかぎ ひなた

赤城 日向

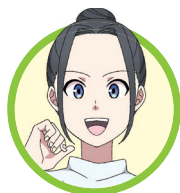
体を動かすことと食べるのが大好きな小学生。



あかぎ さくら

赤城 咲良

好奇心旺盛でカワイイものに目がない女子高生。



あかぎ ともこ

赤城 朋子

日向と咲良の母。食品会社で働く研究職員。



あかぎ やまと

赤城 大和

日向と咲良の父。フリーのWebデザイナー。



げのみん

ゲノム編集のことなら何でもおまかせ! カワイイ妖精?

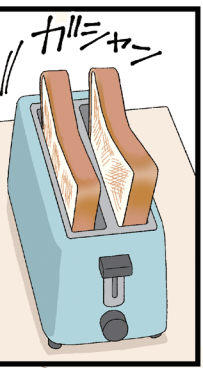
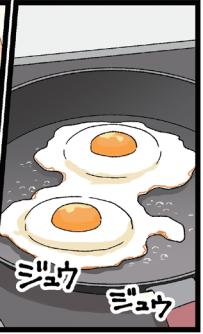
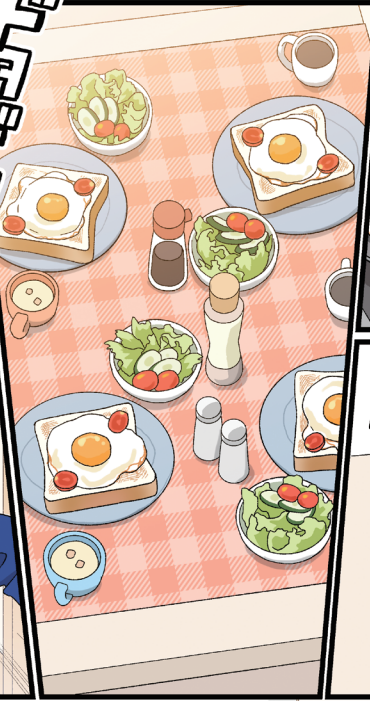
ドドドドド

わー
寝坊した!

あかぎ さくら
赤城 咲良
(高2)

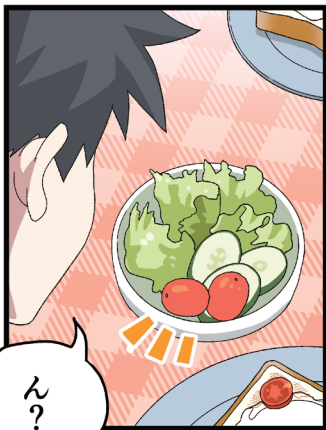
あかぎ ともこ
赤城 朋子

あかぎ ひなた
赤城 日向
(小6)



いただきます
ます

いつも
ありがとう
ねー



ん?



じゃあ私
カレーがいい

わかった

今日は早く帰れると
思うから
夕食は私が作るね



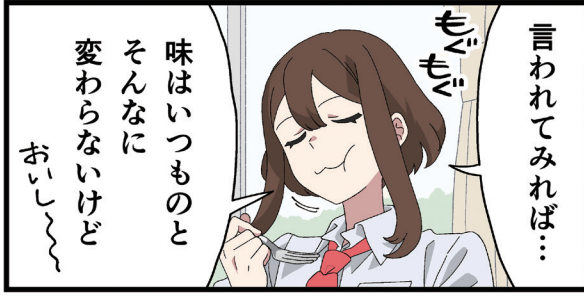
おはよう
朝ごはん
できてるよ

あかぎ やまと
赤城 大和



ミニトマト

いつも
食べてるのと違う？



言われてみれば…

もぐもぐ

味はいつものと
そんなに
変わらないけど

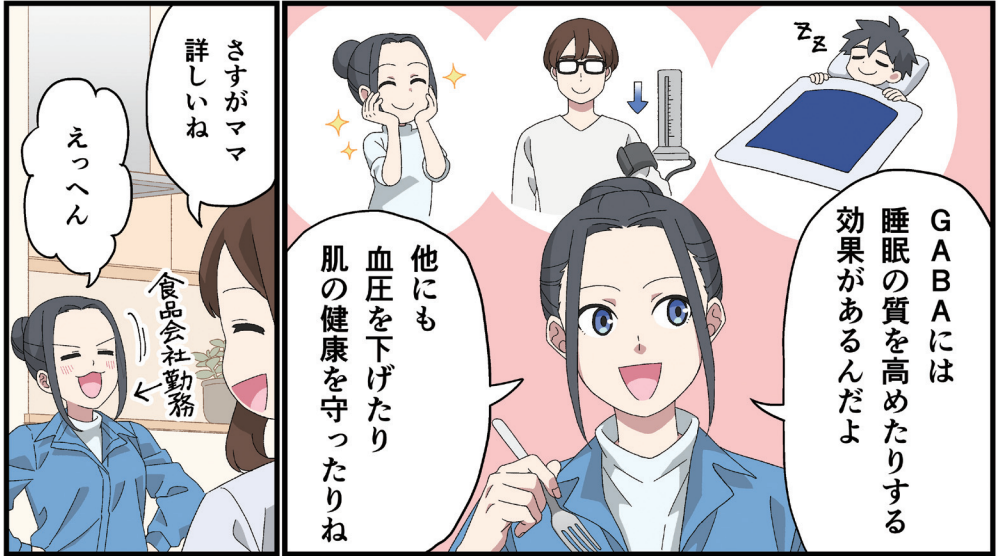
おいし〜



よく気づいたね

これはGABAギバが
特别多く含まれた
ミニトマトなんだ

ギヤバ…？



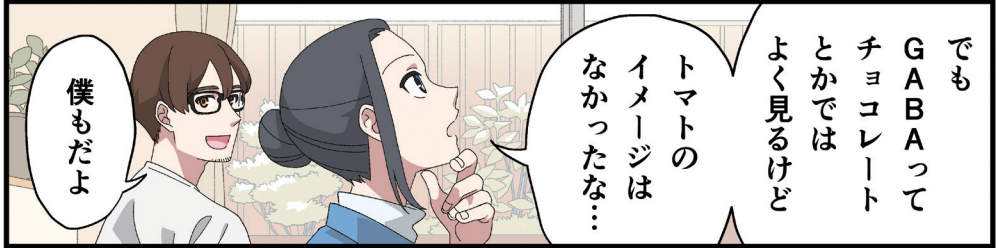
GABAには
睡眠の質を高めたりする
効果があるんだよ

他にも
血圧を下げたり
肌の健康を守ったりね

さすがママ
詳しいね

←
食品会社勤務

えっへん



でも
GABAって
チョコレート
とかでは
よく見るけど

トマトの
イメージは
なかったな…

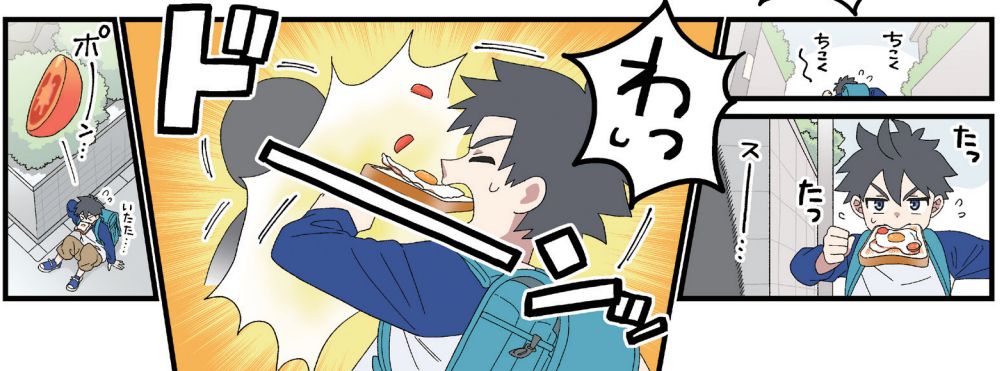
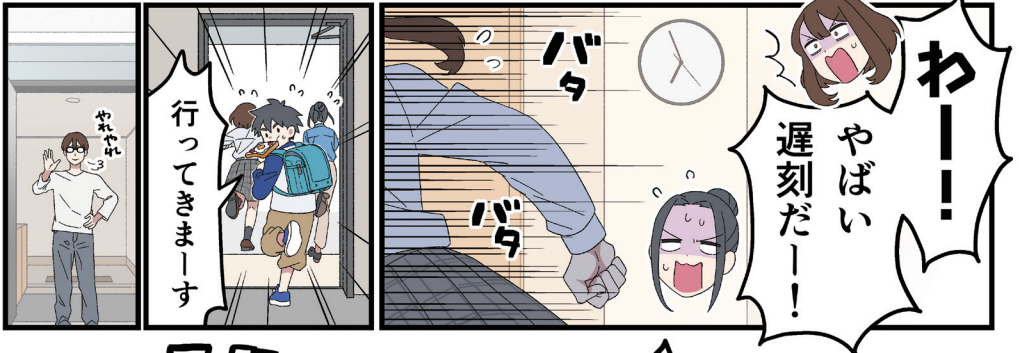
僕もだよ

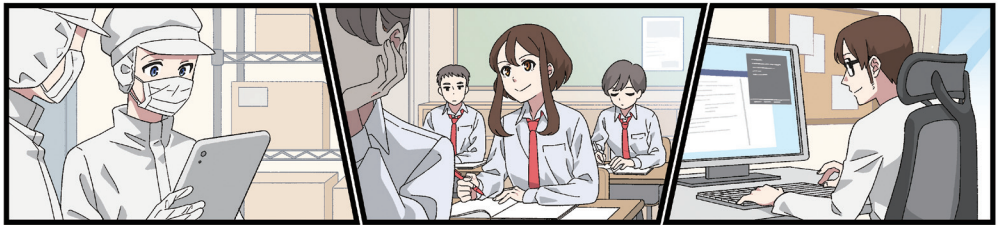
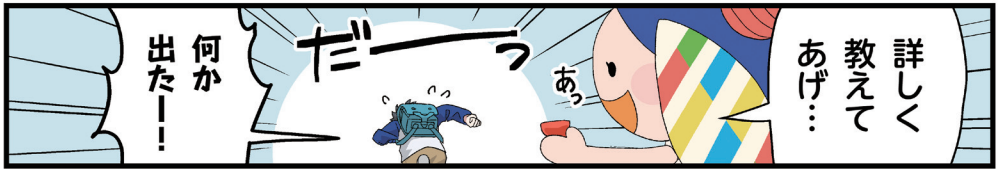
ゲノム編集



ゲノム編集技術で作られたミニトマトなんだって

スーパーの人に聞いたんだけど実はこれ





じゃーなー

また明日ー

今日も一日
楽しかったなー

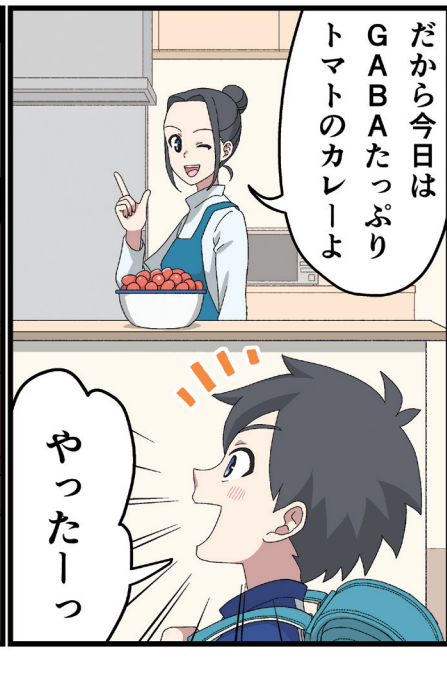
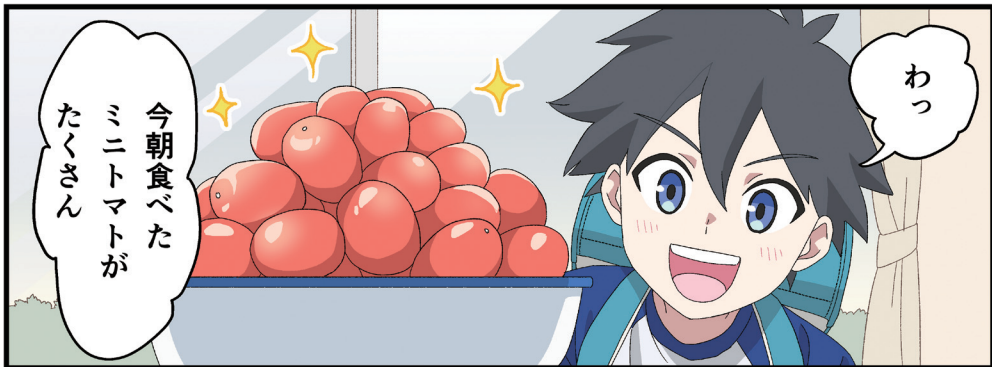
くわーくわー

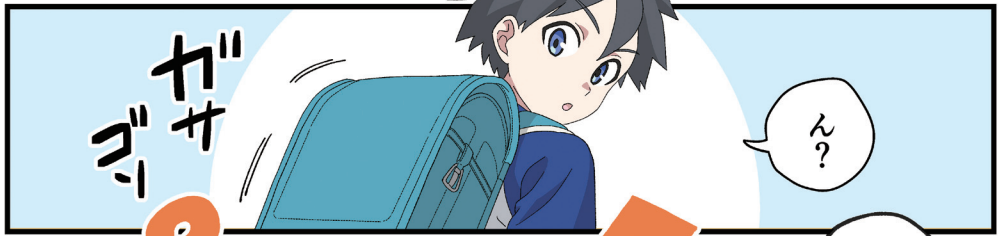
へへっ

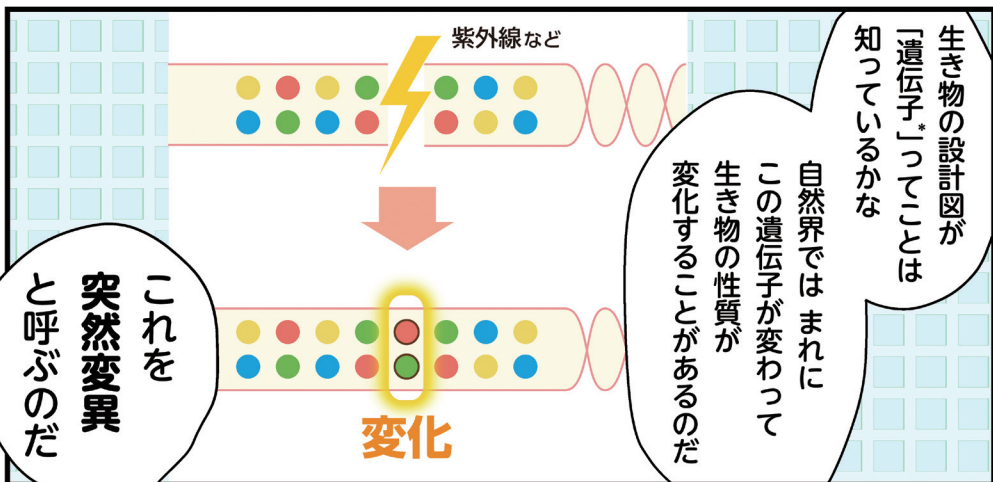
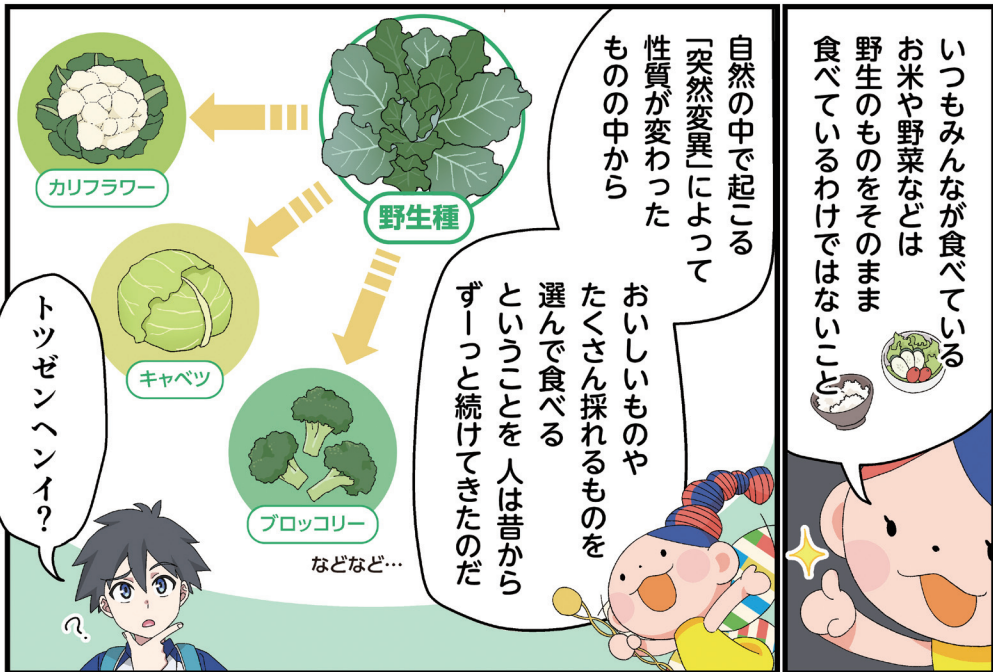
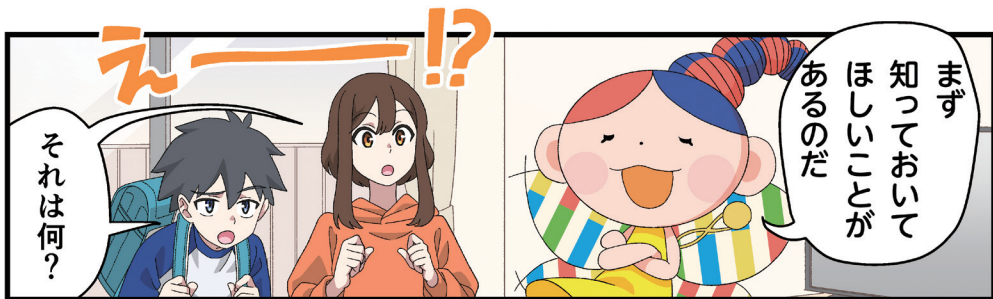
晩ご飯は咲姉の
リクエスト通り
母さんの
カレーかなあ♪

ただいまー

母さん
今日の晩ご飯
何ー？







* 遺伝子の違いによって、生物の形や性質(形質)が決まります。

この突然変異によって
変化した作物を
さらにおいしく安定して
栽培できるように
時間をかけて育てること



つまり
「品種改良」をしたものこそ
いつもみんなが
食べているものなのだ

ヒンシュ
カイリヨウ??

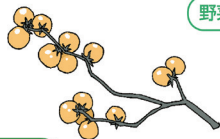
また新しい
言葉...



野菜や果物を
おいしくしたり
花の色や形を
きれいにしたり
すでにある
作物を
人の手で改良
していくことを
そう呼ぶの



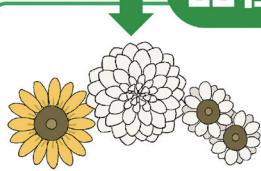
野菜



花



品種改良



へえ

お米にも
たくさん
品種があるよね



そうだった
んだ!

おいしいものが
食べられるのは
人類の努力の
おかげ
という訳だね



牛や豚鶏
なんかも
そうだね



でも品種改良って
どうしたら
できるの?

いい質問
なのだ



「甘くて病気に強いトマト」を作りたい!

ステップ 1

甘いトマトと病気に強いトマトを掛け合わせる

甘い/病気に弱い

甘くない/病気に強い

かけ合わせ

遺伝子の変化



少し甘い/病気に強い

ステップ 2

ステップ1で選抜したトマトにもう一度「甘いトマト」を掛け合わせる

甘い/病気に弱い

少し甘い/病気に強い

かけ合わせ

遺伝子の変化



やや甘い/病気に強い

選抜

甘い/病気に弱い

やや甘い/病気に強い

かけ合わせ

遺伝子の変化

繰り返すことで

「甘くて病気に強いトマト」が生まれる!

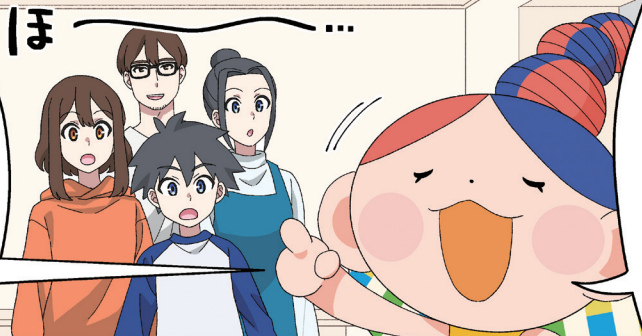
今回はかけ合わせと
言われる品種改良で
見てみるのだ



※この図は品種改良のイメージを表したものです。

* 専門用語で「交配」といいます。

これが品種改良の
基本的な
仕組みなのだ



長い年月をかけて
少しずつ遺伝子を
変化させていき
目的の品種を作り出す

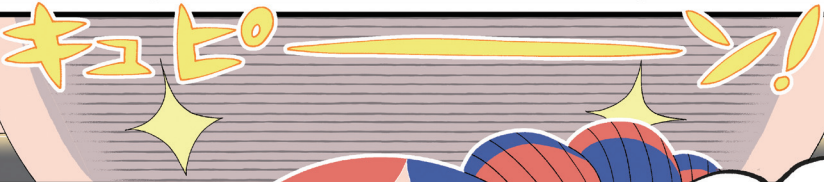
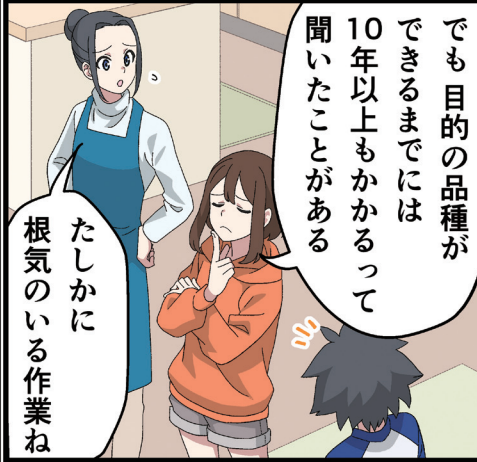
新しい品種を作るには
遺伝子を変化させる
必要があるって
ことだね

なのだ

でも目的の品種が
できるまでには
10年以上もかかるって
聞いたことがある

たしかに
根気のいる作業ね

それって
もっと短く
できないの
かなあ



そこで
ゲノム編集の
出番なのだ!!!

いよいよ
本題か!

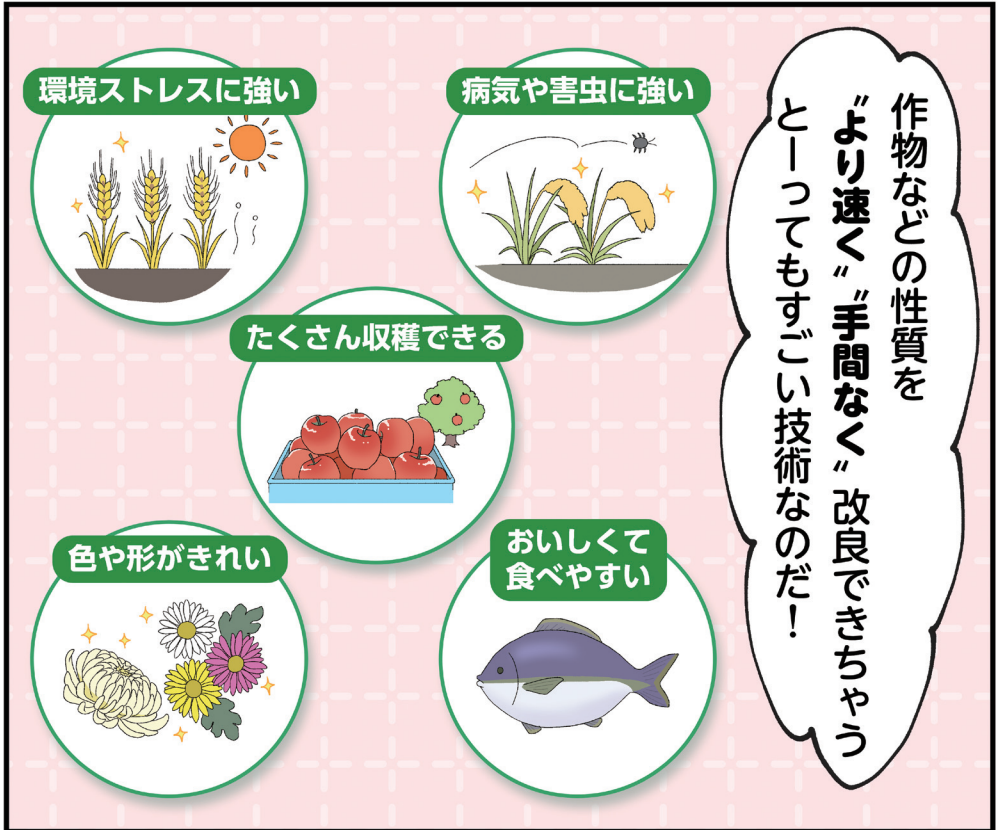
そうなの?





狙った遺伝子に
突然変異を
起こせること

ゲノム編集の
一番の特徴は
何と言っても



環境ストレスに強い



病気や害虫に強い



たくさん収穫できる



色や形がきれい



おいしくて
食べやすい



作物などの性質を
“より速く”“手間なく”改良できちゃう
とーってもすごい技術なのだ！



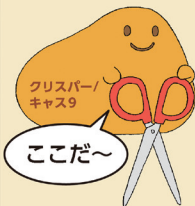
もちろん

どんな仕組みの
技術なのか
詳しく教えて！

ゲノム編集の仕組み



1
まずは
変化させたい
遺伝子のある
場所へ
「DNAを切る
ハサミ」を
送り込む



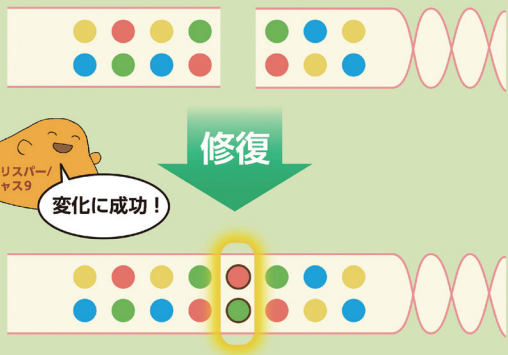
2
そうしたら
狙った箇所を
切断

3
遺伝子が
修復される途中で
まれに
変化することで…

**形や性質が
変わる!!**



修復



これまでの方法より**ずっと早く**目的の**品種改良**ができる

食味に関する遺伝子

おいしくなる

病気に関する遺伝子

病気に強くなる

栄養に関する遺伝子

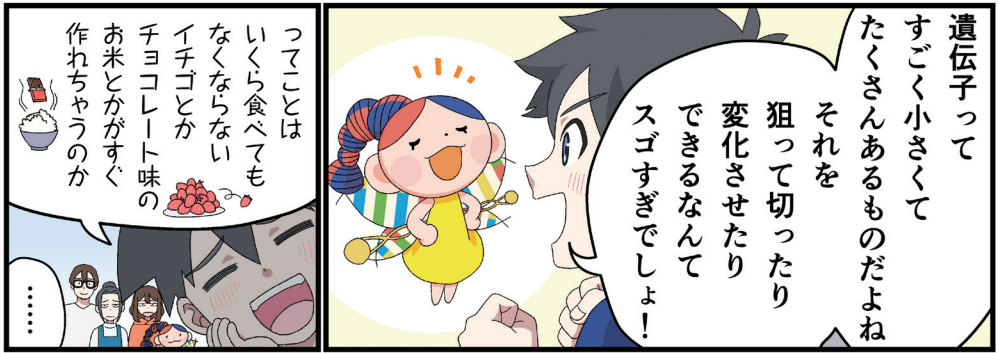
栄養豊富になる

おお

これが
ゲノム編集による
品種改良の
仕組みなのだ

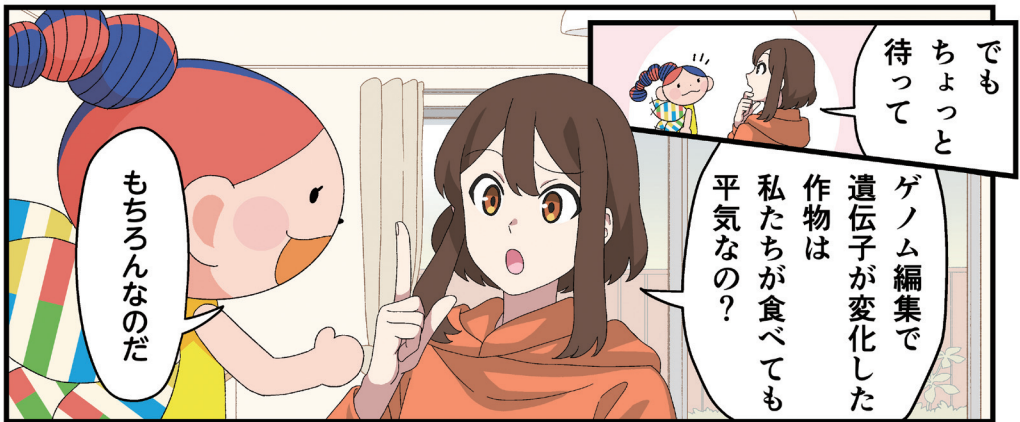


ゲノム編集をもっと詳しく



遺伝子って
すごく小さくて
たくさんあるものだよね
それを
狙って切ったり
変化させたり
できるなんて
スゴすぎでしょ!

つてことは
いくら食べても
なくならない
イチゴとか
チョコレート味の
お米とかがすぐ
作れちゃうのか
……



でも
ちよつと
待って

ゲノム編集で
遺伝子が変わった
作物は
私たちが食べても
平気なの？

もちろんなのだ



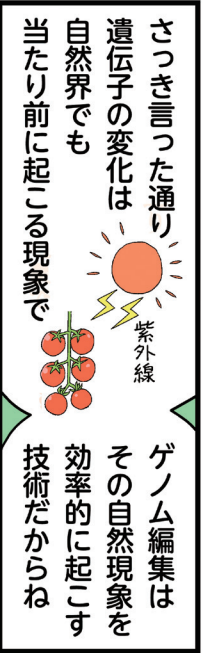
ちなみに
ゲノム編集で作られた
GABAトマトは
ちゃんとわかるように
企業が
マークをつけているのだ

ほんとだ!



CHECK!

さらに
ゲノム編集によって
できたものを
商品化するには
国が確認する仕組みも
あるから
安心してほしいのだ



紫外線

さつき言った通り
遺伝子の変化は
自然界でも
当たり前前にも起こる現象で
ゲノム編集は
その自然現象を
効率的に起こす
技術だからね

もやもや〜…

生産者の減少



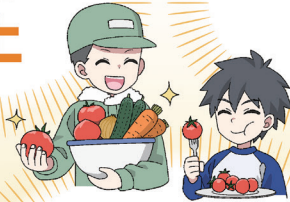
地球温暖化



などなど…

生産性
向上

農作業
軽減



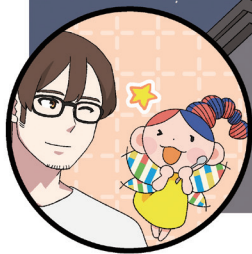
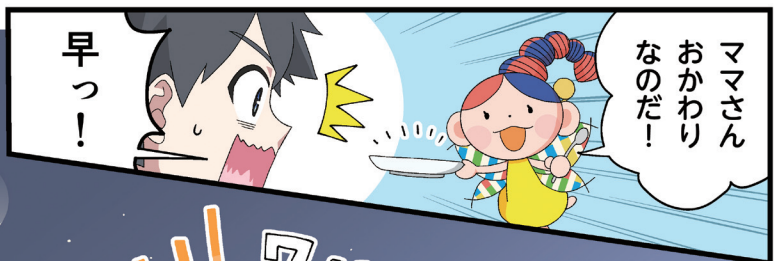
気候変動への
迅速な対応

ゲノム編集は日本が抱える
さまざまな食の課題の解決策としても
今後の貢献が大きく期待されているのだ！

俺も！

ゲノム編集のこと
もっと知りたく
なってきちゃった

まさに食の救世主に
なるかもしれない
技術だね



〈参考情報〉

▶ **ゲノム編集技術** (農林水産省 農林水産技術会議事務局)

https://www.affrc.maff.go.jp/docs/anzenka/genom_editting.htm



▶ **バイオステーション**

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



▶ **バイオキッズ**

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



マンガでわかる

ゲノム編集 Vol.1

2024年10月 初版発行

〈制作・発行〉

国立研究開発法人

農業・食品産業技術総合研究機構 (農研機構)

生物機能利用研究部門 研究推進部 ゲノム編集推進室

電話: 029-838-7438

〈監修〉

農林水産省

農林水産技術会議事務局

研究企画課 イノベーション戦略室

電話: 03-3502-7408



マンガ・デザイン **Tarrows**

本資料は、令和6年度みどりの食料システム戦略実現のためのアウトリーチ活動の展開委託事業により制作されたものです。

