

マンガでわかる

ゲノム編集

Vol.2 ～ゲノム編集食品が市場に出回るまで～



登場人物紹介

CHARACTERS



あかぎ ひなた

赤城 日向

小学6年生。



あかぎ さくら

赤城 咲良

高校2年生。



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。



リコ

ゲノム編集研究者。朋子の大学時代の同級生。あだ名はリコピン。



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?

ゲノム編集が
食の救世主に
なるかもしれないかあ

ゲノム編集技術で
作られた
ミニトマトなんだって

抱える期待と
の解決策

農作業軽減
生産性向上

気候変動への迅速な対応

遺伝子が修復される途中でまれに変化する事で...
形や性質が変わる!!

ねえげのみん
ゲノム編集のこと
もっと色々
教えてくれない?

俺も知りたい!

それじゃあ
今日は特別に...

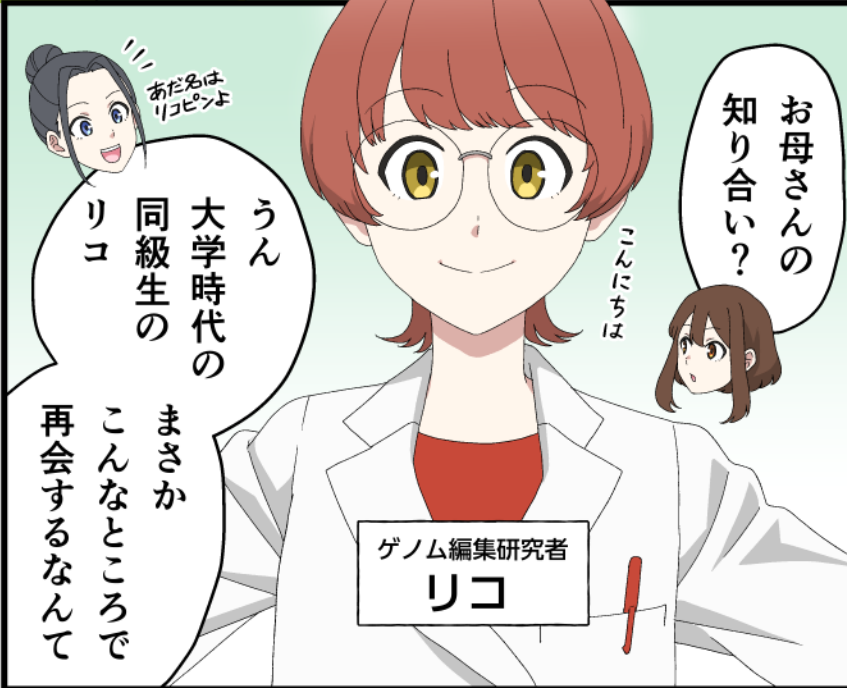
ギャバ
GABAトマトを
作っている
ゲノム編集の研究所に
みんなで行ってみるのだ!

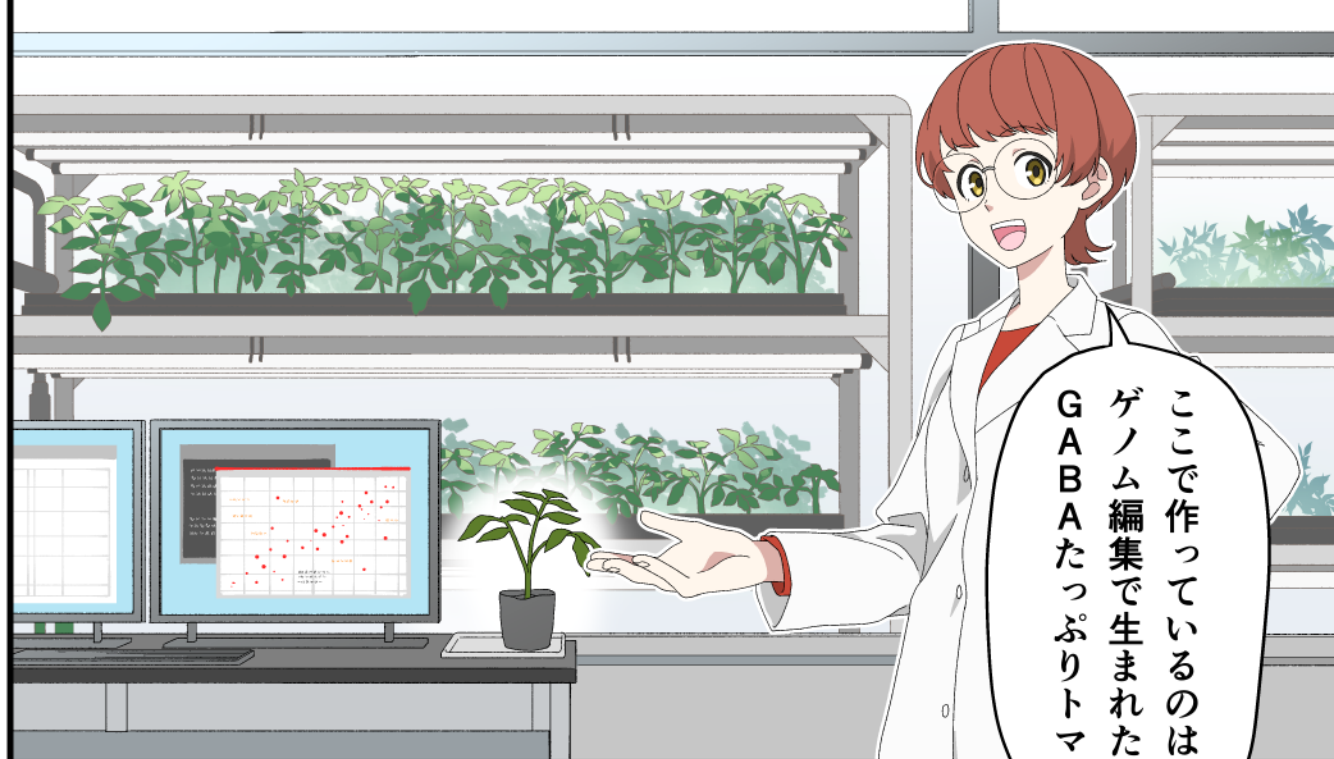
やったー!

もしかして
研究所まで瞬間移動
できちゃったり?
えっげのみに
そんなチカラが!?

ふふふん





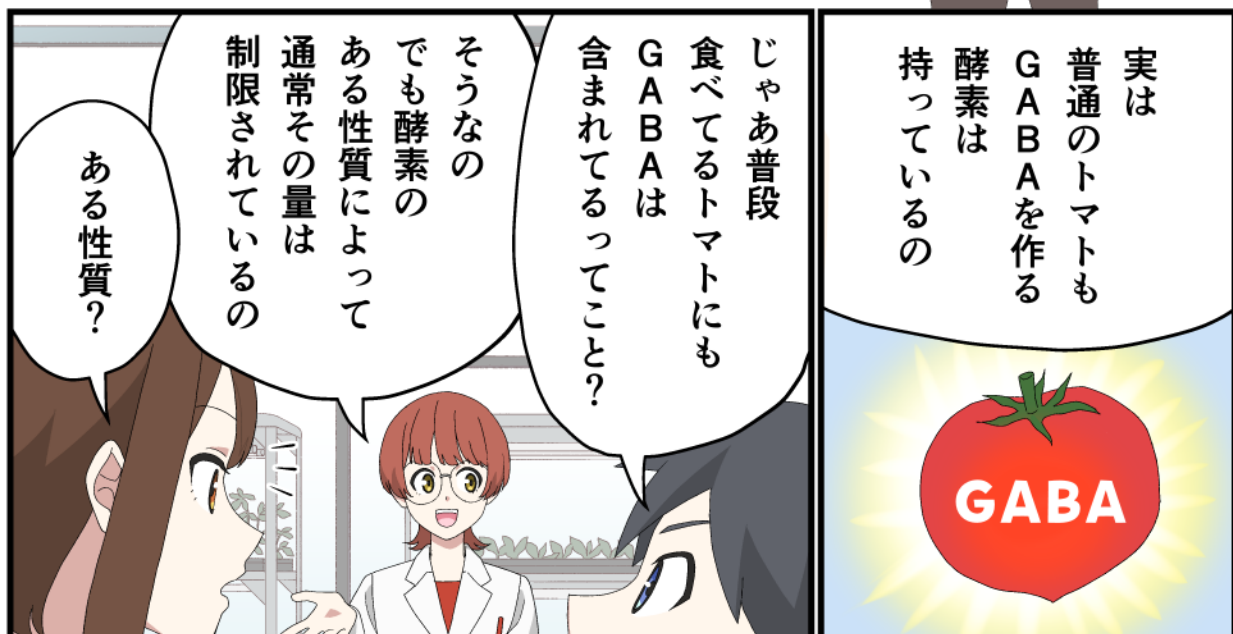


ここで作っているのは
ゲノム編集で生まれた
GABAたっぷりトマト



GABAには
睡眠の質を高めたり
高めの血圧を
下げたりする
効果があるんですよね

よく勉強してるわね

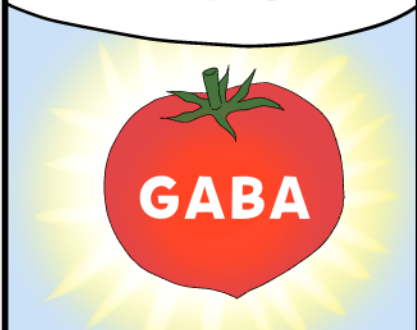


実は
普通のトマトも
GABAを作る
酵素は
持っているの

じゃあ普段
食べてるトマトにも
GABAは
含まれてるってこと？

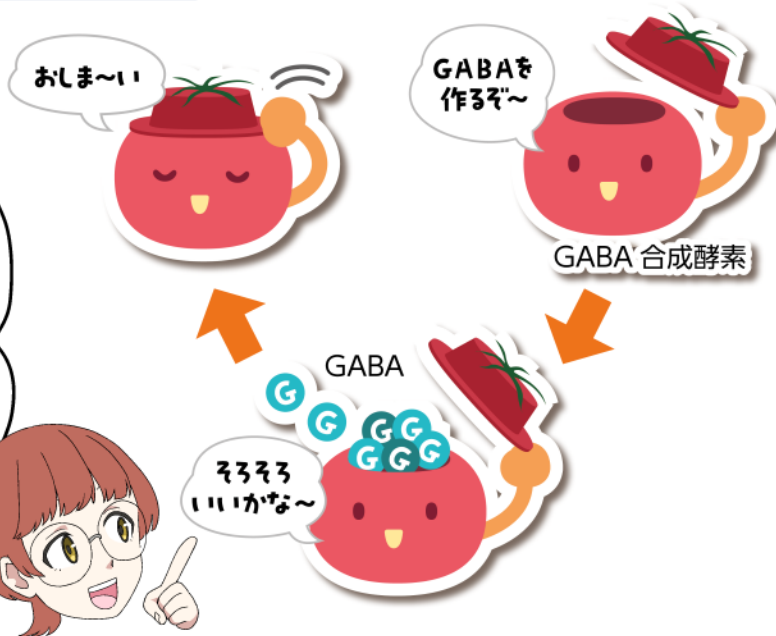
そうなの
でも酵素の
ある性質によって
通常その量は
制限されているの

ある性質？



元のトマト

そこで
ゲノム編集の出番！



トマトはGABAをある程度作ると
GABAを作る酵素が
自らフタをして
それ以上はGABAを作らなくなる

改良トマト

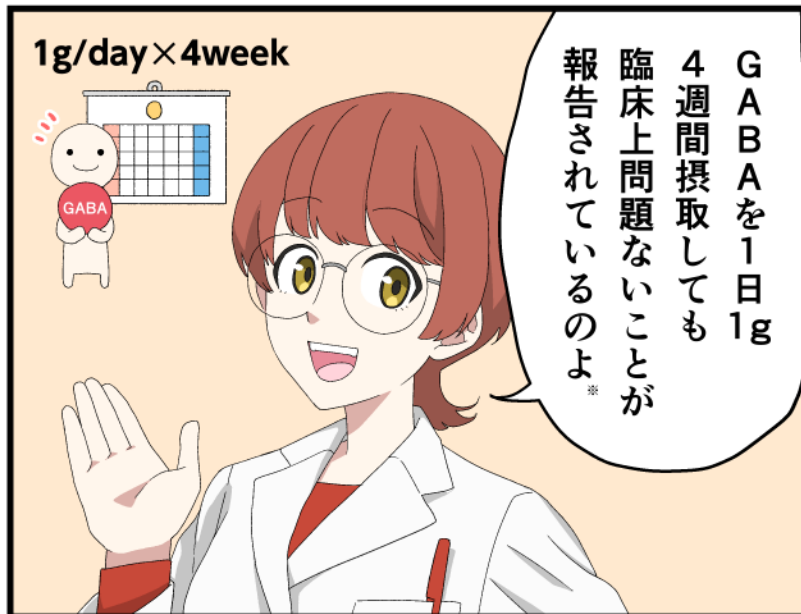


フタの部分の
設計図となる
DNAを切って
フタをなくすことで

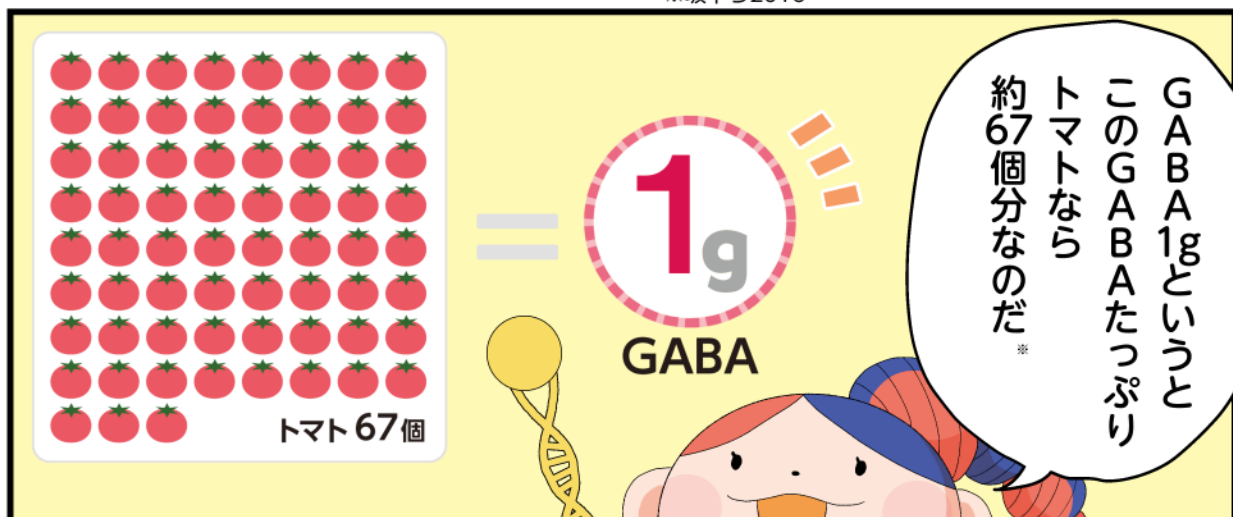
GABAを
たくさん蓄える
トマトに
なるのよ

GABAたっぷり
トマトって
そういう仕組み
だったんだ！





※坂下ら2016



※GABAトマト1個あたりのGABA含有量を15mgとして計算



ゲノム編集は自然界で起こりうる変異を狙った場所で起こしているだけなので自然突然変異や従来の品種改良と変わらないという考え方なの*



ただしゲノム編集は新しい技術なので情報収集のため国への届出が必要になっています

*ゲノム編集でもDNA断片を挿入するものは安全性審査が必要となる場合もあります。国への事前相談により届出が審査が判断されます。

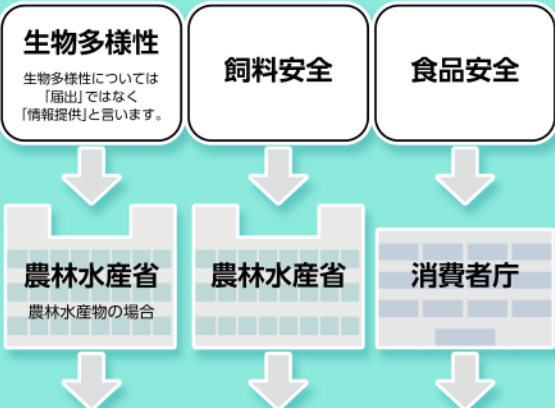
届出って知らせるだけでいいの？



届出の前に事前相談っていうのがあって食品や飼料として問題ないか生物多様性に影響がないか専門家が確認するのよ

外来遺伝子が残っていないこと、オフターゲット変異*がないこと、新たなアレルギーがないことなどを確認

GABA たっぷりトマトの場合、GABA 以外の成分は変わっていないことも確認



事前相談で専門家による安全性等のチェックを経て届出

ホームページで公表

市場へ流通



届出制度によって安全性がしっかり確認されているのだ！

*ゲノム編集において、意図したDNA領域と異なる場所に変異が導入されること。



ゲノム編集は自然突然変異や従来の品種改良と変わらないけど問題がないか念のため確認してるってことだね

現在商品化されている
ゲノム編集食品には
ゲノム編集で作られたものと
わかる表示もされているわ

開発する側は
アピールになるし
購入する側は
選べるからね



はいはい

GABAたっぷり
トマトの他にも
商品化された
ゲノム編集食品って
あるの？



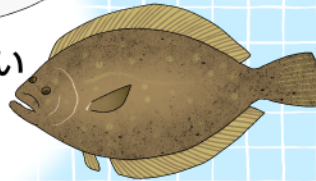
肉厚になって
食べられるところが
増えたマダイ

成長が早い
トラフグやヒラメが
商品化されているわ

肉厚



成長が早い



魚も!?

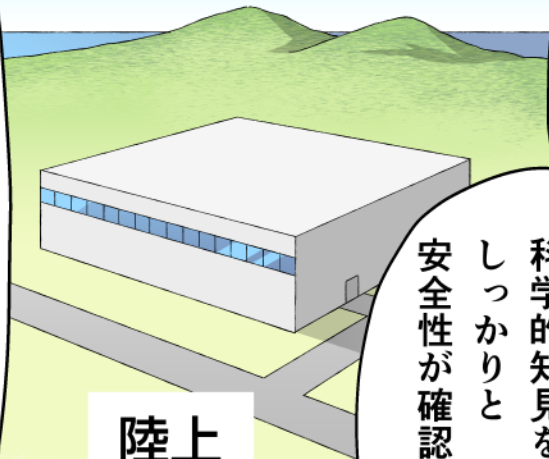


どこかに泳いで
行っちゃう
心配はないの？

それで生態系に
影響が出たりとか…

とても
大切な視点ね

でも大丈夫 その点も事前相談の中で
科学的知見をもとに
しっかりと
安全性が確認されるのよ



陸上

これらの魚については
飼育は陸上の養殖施設に限られているの
意図せず自然界に紛れ込まないようにね



それに
専門家による
管理マニュアルが
定められていて



台風地震津波などの
災害時でも
適切に対処されるから
生物多様性への
影響の心配はないわ

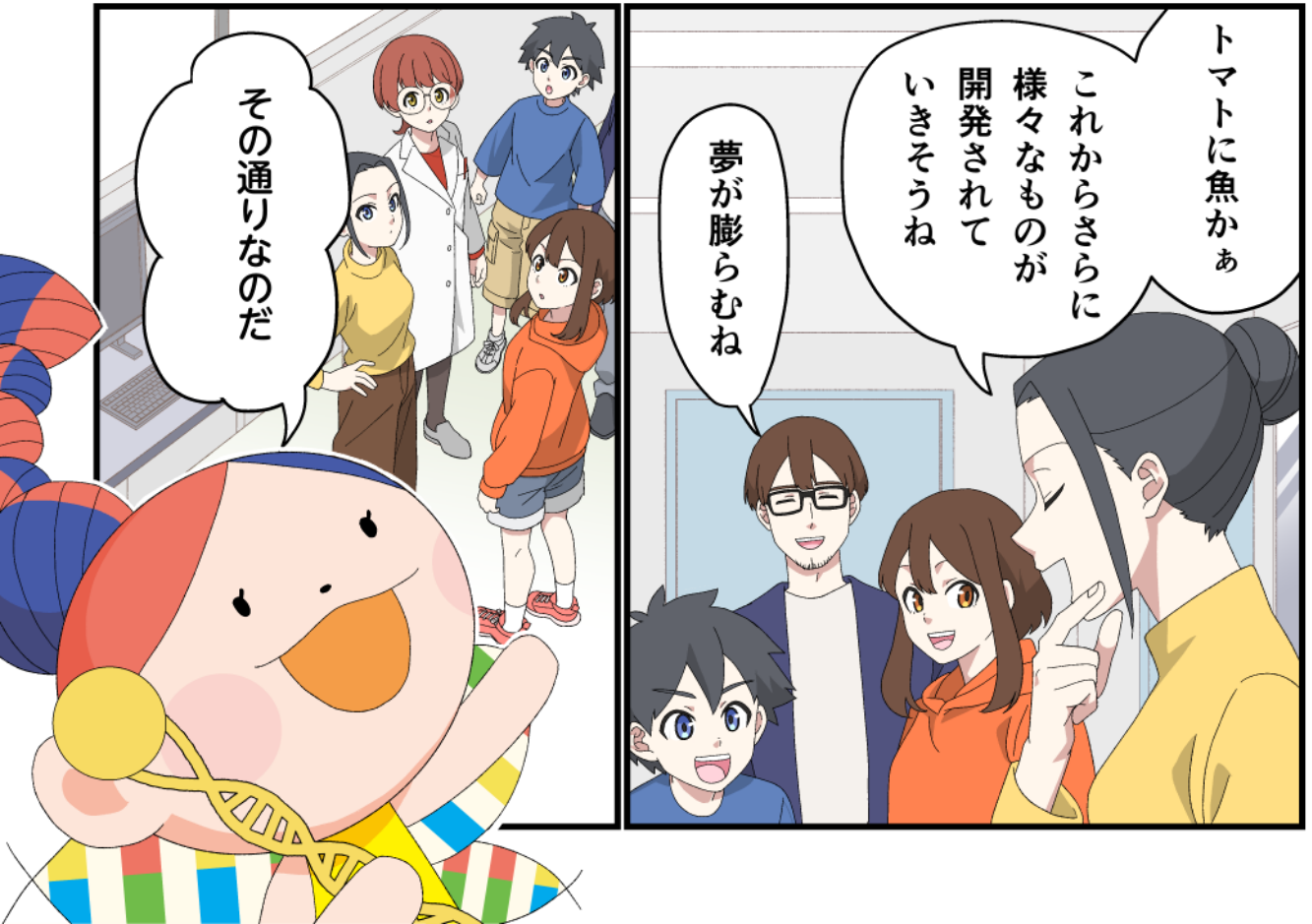


トマトに魚かあ

これからさらに
様々なものが
開発されて
いきそうね

夢が膨らむね

その通りなのだ



食中毒リスクの少ない
じゃがいも

食中毒リスクの少ない
ジャガイモや
アレルギーを
低減させた卵

こうしている間にも
様々な研究が
行われているのだ

アレルギー低減卵

卵アレルギーは
日本で最も多い
食物アレルギーで
困っている人も
多いの

卵アレルギーの子
友だちにもいるな

アレルギーを
低減させた卵は
どうやって作るの？

オボムコイドという
タンパク質を
なくすのだ

オボムコイド？



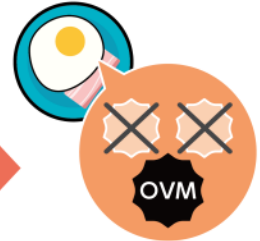


通常の卵



OVM = オボムコイド

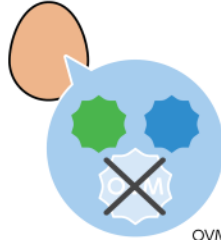
オボムコイドを含む



加熱しても
オボムコイドが残る



ゲノム編集により
オボムコイド遺伝子を除去



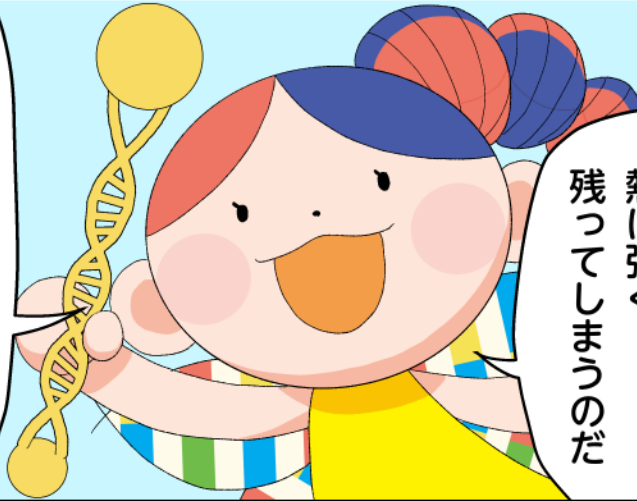
OVM = オボムコイド

オボムコイドが
発現しない



加熱により
アレルゲンが残らない

だから
そのオボムコイド遺伝子を
ゲノム編集で取り除くのだ



オボムコイドは
熱に強く
残ってしまうのだ

卵のアレルゲンの
多くは加熱することで
アレルゲン性が
低下するけれど

本当ですか!?

すでに臨床研究が
進められていて
安全に消費者に
届けられるように
慎重に
検討されているそうよ



げのみんなも
ご一緒したいのだ

商品化されたら
その友だちと
美味しいデザートを
一緒に食べたいな



俺もますます
ゲノム編集に
興味出てきた

ゲノム編集が
日本の食の救世主に
なるかもって話が
より現実的に
思えるように
なりました



今日はありがとう
リコピン

どういたしまして

あー
食べ物の話
ばかり
してたから
お腹
空いてきた

そう
言われて
みれば私も

のだ

食堂に
GABAトマトを
たっぷり使った
パスタがあるから
食べて行かない？

えっ
本当!?

やった!

いっただきまーす

おかわり!

へっ



〈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.2 ~ゲノム編集食品が市場に出回るまで~

2026年1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**

