

はじめに

いし かわ しん いち
石川伸一
みやぎ だいがく しょくさんまがくくん せうじゆ
[宮城大学 食産業学群 教授]

わたしは、小さいころ「将来、どんなものを食べることができるのか」をよく考える子どもでした。未来が舞台のマンガやアニメに登場する食べものにワクワクしていましたが、現実の世界にも「未来の食べもの」が次々と登場しています。培養肉や植物性の代替肉、スマート農業による野菜やゲノム編集作物、完全養殖魚などです。このような今までになかった食べものは、食の生産や製造、販売などを通して社会全体を変え、さらにわたしたちの身の回りの食生活をも大きく変化させ、最終的にはわたしたちの体や健康、家族団らんなどにも影響をおよぼしていくと考えられます。

新しい食の技術は、「フードテック」とよばれています。フードテックとは、フード(食べもの)とテクノロジー(技術)を掛け合わせた言葉で、最先端のさまざまなテクノロジーを食の分野に活用することです。将来、わたしたちが何を食べるか、何を食べることができるかは、このフードテックにかかっています。

この本では、数ある食べものの中で「肉」を取り上げます。牛肉、豚肉、鶏肉を使ったハンバーグやからあげなど、肉料理が大好きな人も多いでしょう。

今、世界的な人口増加によって、このような動物の肉を食べたい人が急激にふえていることや、これらの動物がたくさんの穀物を食べることで、地球温暖化を進める温室効果ガスをたくさん出すことなどが問題となっています。それらの問題を解決する方法のひとつとして、培養肉や植物性の代替肉といった「新しい肉」が開発されています。

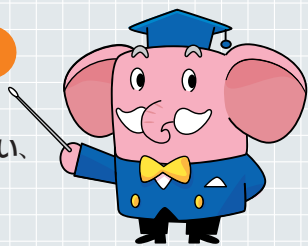
新しい肉は、本当に地球の未来、わたしたちの未来を救うのでしょうか？ 新しい肉はそもそもどんな味がするのでしょうか？ おいしいのでしょうか？ そして、もっと先の22世紀の未来、わたしたちはどんなお肉を食べているのでしょうか？

この本をきっかけにして、未来の食べものを考える旅へと、一緒に出かけていきましょう！

この本に登場するキャラクター

なるゾウはかせ

未来の食べものや地球環境の問題にくわしい、物知りはかせ。



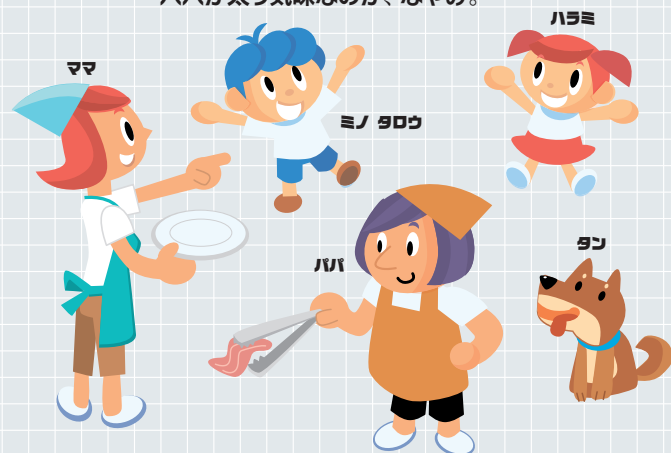
なるカモくん

未来の食べものに興味があり、あちこちの現場へと飛んで行って取材している。



タロウファミリー

おいしく楽しく食べるのが大好きな一家。
パパが太り気味なのが、なやみ。



[もくじ]

○はじめに——02

これが22世紀の新しい肉だ!

04

試験管で作った肉「培養肉」って? ——06

大豆で作った肉「代替肉」って? ——07

なぜ新しい肉が必要なの?

08

①人間が、ふえ続けている! ——08

②地球温暖化・気候危機が進んでいる ——10

③穀物が足りなくなる!? ——12

④水が足りなくなる!? ——14

牧場もえさもいらない!?

16

培養肉って、どうやって作るの? ——16

そもそも、細胞ってなに? ——17

植物から作る 代替肉って、どうやって作るの? ——20

どうして肉のようになるの? ——23

代替肉が大活躍! 本物のお肉そっくりの料理ができたよ! ——24

きみは将来、どの肉を選ぶ? 新しい肉について考えよう ——26

豆乳だけじゃない! 植物生まれのたんぱく質 ——28

続々登場! 新しいたんぱく質 ——30

世界のさまざまな「食べ方」を知ろう

32

①宗教による食習慣 ——32

②思想による食習慣 ——34

食物アレルギーとのちがい ——35

100年後のBBQ

36

○もっと知りたい人のために ——38

○さくいん ——39

試験管で作った肉「培養肉」って?

細胞を人工的にふやして作る

写真のハンバーガーのパテは、牛からとり出した細胞を、栄養のある液(培養液)の中でふやし、人工的に作った「牛肉」でできています。2013年にオランダで発表され、大きな話題となりました。

このような肉は「培養肉」とよばれ、牛肉だけでなく豚肉や鶏肉も作られ、今、世界のさまざまな国で実用化・販売をめざして、さかんに研究が進められています。



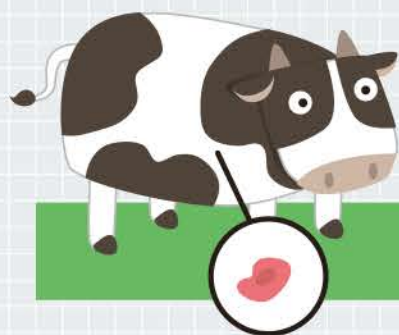
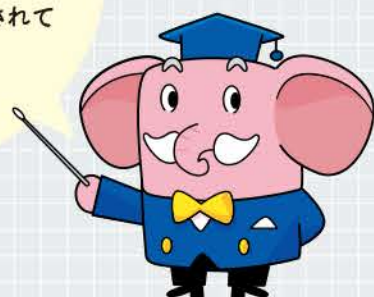
牧場・えさなしで、すぐにできる

培養肉を作るのに、牧場のような広大な土地は必要ありません。えさや大量の水も必要なく、環境にあたる影響(→10~15ページ)が、牧畜にくらべると、かなり少ないという利点があります。

また、牛や豚の場合は、肉として出荷するまで1~2年半ほどかかりますが、培養肉はもっと短い時間で作ることができます。

このハンバーガー1個を作るのに3000万円以上かかったといわれているよ。まだ牛肉の培養肉は研究段階で、販売はされていないんだ。

(2022年10月現在)



牛から細胞をとって……



培養液の中で成長させて……



肉になった!

大豆で作った肉「代替肉」って?

大豆のたんぱく質を変化させる

大豆の成分は、100グラムのうち34グラムがたんぱく質です。100グラムの牛肉にふくまれるたんぱく質は21グラムほどですから、たんぱく質をとる食べ物として、大豆が優れていることがわかります。

この大豆のたんぱく質を、熱や圧力をかけることで変化させて、肉のような食感にしたものが、大豆で作った「肉」です。このような肉は「代替肉」とよばれます。昔から作られていましたが、近年は新しいものがどんどん開発され、広く利用されはじめています。

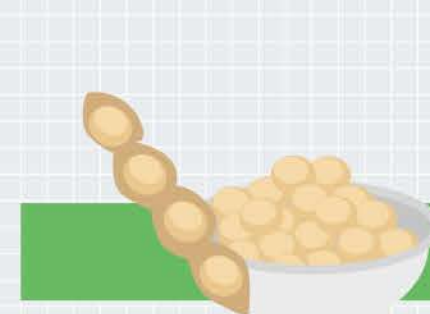


植物性でヘルシー、むだがない

大豆などから作った代替肉は、牛や豚などの肉よりも脂肪分やカロリーが少なく、体を健康に保つのに役立ちます。

また、大豆は油をとるために大量に使われますが、油をしぼったあとの残った部分をまるごと利用できるため、むだがありません。大豆だけでなく、さまざまな豆類を使った代替肉が、世界中で誕生しています。

肉を食べない食習慣の人たちにも、すごく便利だね。



さやから大豆をとり出して……



油をしぼったあとのものを、機械にかけて……



肉みたいになった!

ぼく じょう 牧場もえさもいらなない!?

ばい よう にく 培養肉って、どうやって作るの?

牛肉の培養肉は、世界中どこのお店でも売られています(2022年10月現在)。今、商品化・販売に向けて世界中で研究が進められています。それではいよいよ、培養肉がどのように作られるのか、最新の研究を見てみましょう。

[取材協力・写真提供/日清食品HD]

さいせんたん 最先端の研究が見られるよ!
ドキドキするなあ。

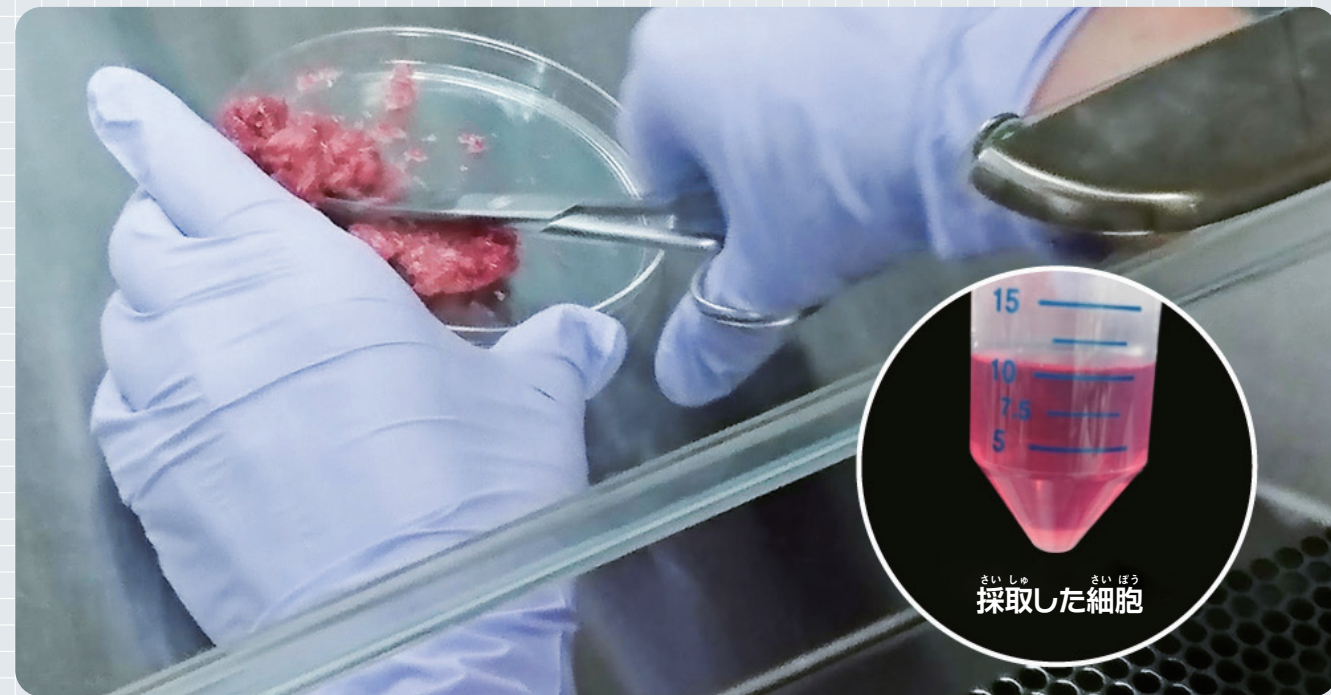


1 さい ぼう おく こ 牛の細胞を1億個にふやす

牛の肉をこまかくきざみ、さらに酵素を作用させて、細胞をバラバラにします。

バラバラになった細胞を培養液に入れて、細胞をふやします。培養液には、アミノ酸や糖など肉の細胞が成長するために必要な栄養が入っています。

1週間ほどかけて、細胞を1億個までふやします。

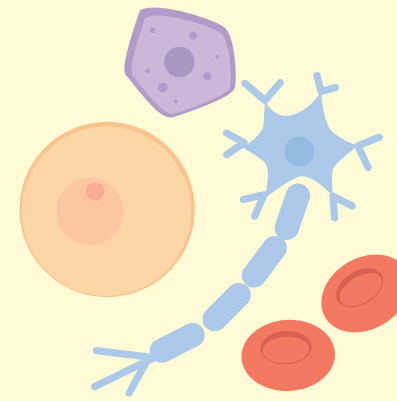


さい ぼう そもそも、細胞ってなあに?

き ほん たん い 体を作る基本の単位

わたしたちの体は、ぜんぶ細胞でできています。その数は、なんと37兆個。およそ270種類の細胞からできていると考えられています。お母さんのおなかの中にあつた、たった1つの受精卵が何回も分裂してふえて、わたしたちの体となります。

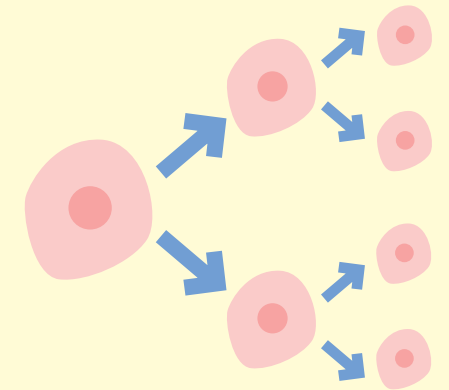
このことは、どんな生物でも同じです。細胞1つだけの微生物もわたしたちも、細胞でできているのです。



さい ぼう のうりよく 細胞のもつ、ふえる能力

それぞれの細胞には、それぞれの寿命があります。そのため、細胞はつねに分裂してふえて、古い細胞が新しい細胞と入れかわっています。

細胞にはふえる能力があり、栄養や酸素、温度などの必要な条件がととのってれば、みずからふえていきます。



さい ぼう きんにく 体の外で、細胞から「筋肉」を作るには?

体の中では、筋肉の細胞がふえてたがいに融合して、細いせんいとなります。そのせんいが束になり、筋肉を作っていきます。せんいや束の足場となって、全体をまとめているのが、コラーゲンなどでできた、別のせんいです。

このような複雑な構造を人工的に作るのはとてもむずかしく、最初に作られた培養肉がミンチ状であったのも、このためです。しかし、細胞の研究はすばらしいスピードで進んでいます。近い将来には、かたまりの「肉」が作られるでしょう。

