

たの 楽しく学ぼう！

めん えき 免疫とワクチンの仕組み

かん せんしゅう よ ほろ じゅう よろ
～ワクチンは感染症予防の重要アイテム!?～



かん しゅう
監修

ひょう こ けん りつ
兵庫県立こども病院

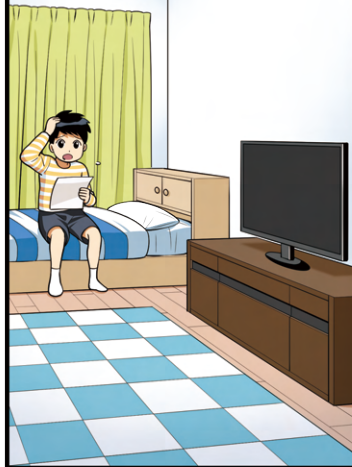
ひょう いん

かん せんしゅう ない か
感染症内科

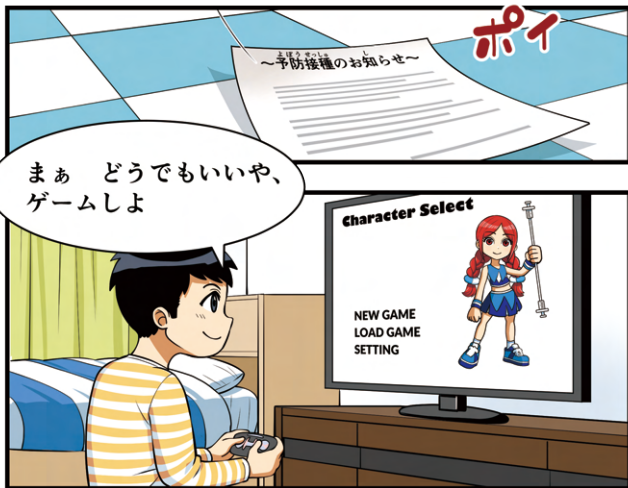
か ぶ ちょう
部長

かさ い まさ し せん せい
笠井正志 先生

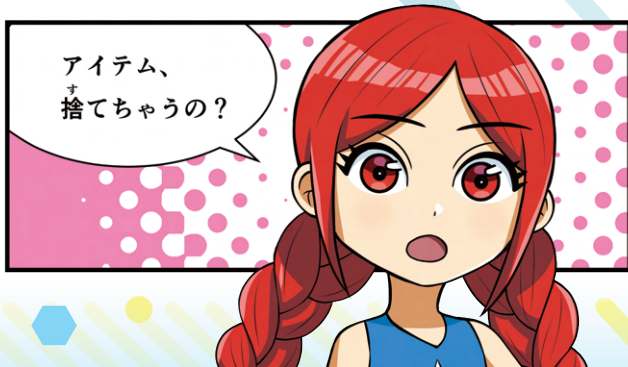
ちゅうしゃ
…注射イヤだなあ……

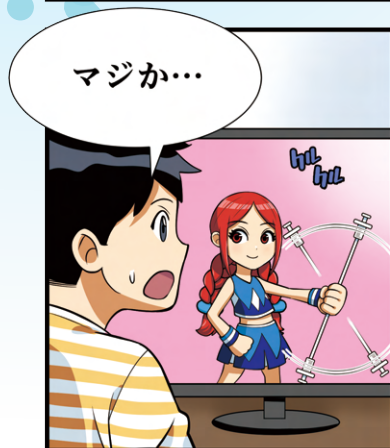


まあ どうでもいいや、
ゲームしよう



アイテム、
す 捨てちゃうの？







コラム

ウイルスと細菌の違い

感染症を引き起こすこともあるウイルスと細菌
ですが、下のようにさまざまな違いがあります。

	ウイルス	細菌
構造	核酸(DNAまたはRNA)が タンパク質の殻に 包まれている	1つの細胞で できている 単細胞生物
大きさ	20~100nm (ナノメートル) 細菌よりさらに小さく、 細菌の10分の1から 100分の1の大きさ	1~5μm(マイクロ メートル)程度 目に見えないほど小さい ※1mm=1000μm
増え方	他の生物の細胞内に入り込み、 増殖する	自分自身で分裂して 増えることができる

さらに詳しい情報はこちら



ワクチンの歴史は、
1796年にイギリスの
医師・ジェンナーさんが
天然痘のワクチンを
開発したところから
始まったんだ

君もインフルエンザ
ワクチンなんかは
知ってるよね？



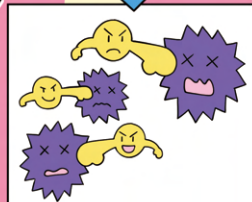
エドワード・ジェンナー



うん
受けたことある

そう
ワクチンを受けると、
君の体はウイルスの
情報を手に入れて

次に同じウイルスが
体に入って来た時、
すぐさまやっつけ
られるように体内で
準備をするんだ





コラム

世界最初のワクチンは天然痘ワクチン

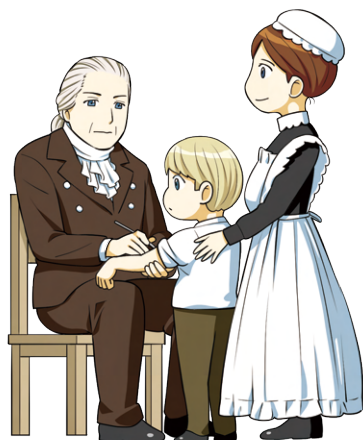
ワクチンは1796年にイギリス人医師・ジェンナーが天然痘予防のために開発しました。
天然痘は古くからたびたび流行し、数えきれないほどの死者を出す怖い病気として
恐れられていました。

ある日ジェンナーは、天然痘に似た「牛痘」という症状
の軽い病気にかかった人は天然痘にかからない、とい
う話を耳にします。ジェンナーは牛痘の毒性を弱めた
ものを人間に注射すれば、天然痘にかからなくなるだ
ろうと考えました。

ジェンナーの熱心な研究の末に1796年に世界最初の
ワクチンが開発されました。『打つと牛になる』などの
うわさが広まることもありましたが、世界中で多くの
人の命が救われました。

※参考文献 日本製薬工業協会：くすり研究所 くすりのあゆみ くすり偉人伝 No.5 Jenner
<https://www.jpma.or.jp/junior/kusurilabo/history/person/jenner.html>
(最終アクセス：2024年4月10日)

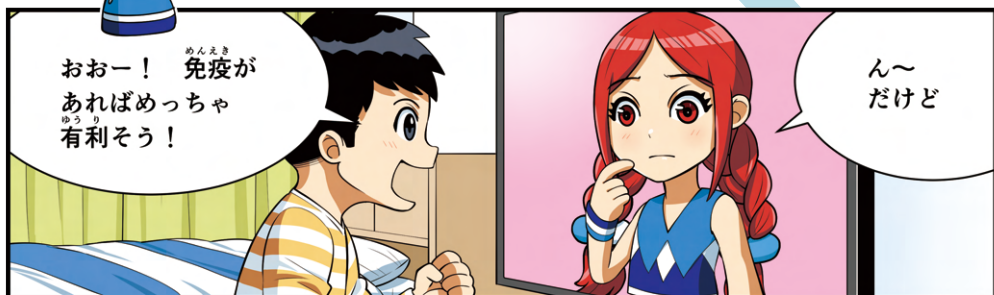
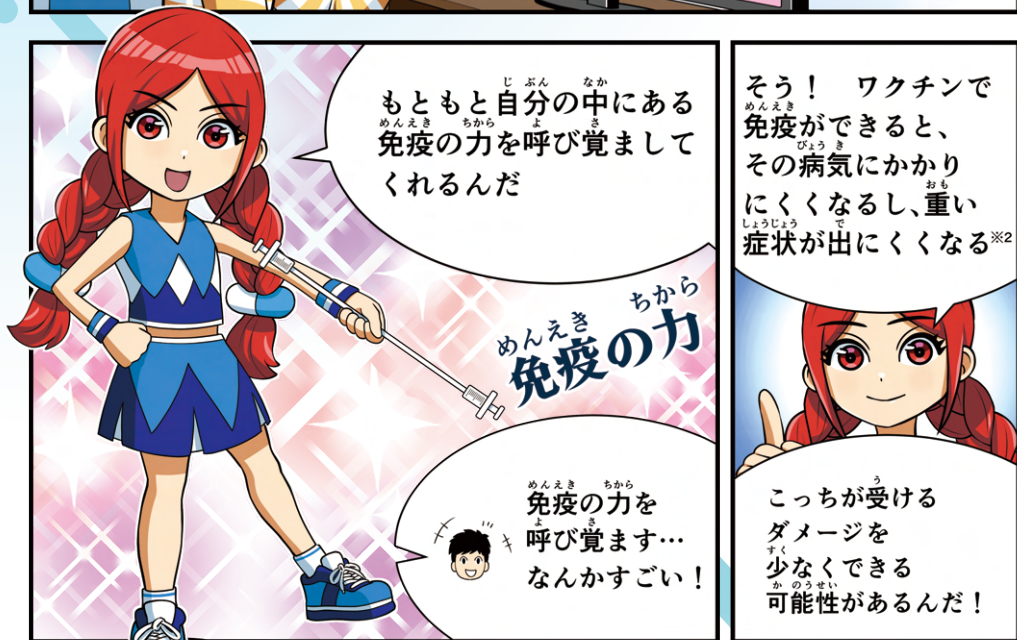
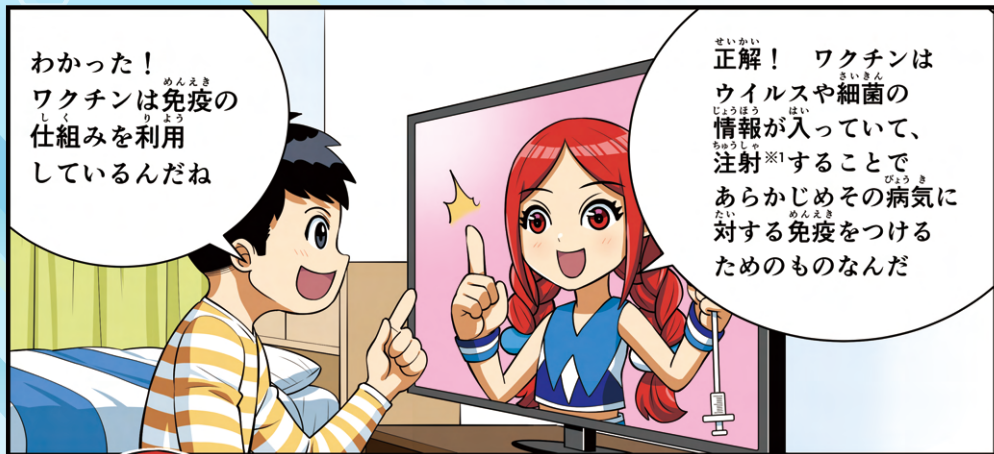
World Health Organization：History of smallpox vaccination
<https://www.who.int/news-room/spotlight/history-of-vaccination/history-of-smallpox-vaccination> (最終アクセス：2024年4月10日)



さらに詳しい情報はこちら



<https://youtu.be/pk-x2YGz4Wk>



病原体から体を守る! 2つの免疫システム

免疫システムは、「自然免疫」と「獲得免疫」の2段階構成になっていて、「免疫細胞」と呼ばれる細胞が中心になって病原体と戦います。

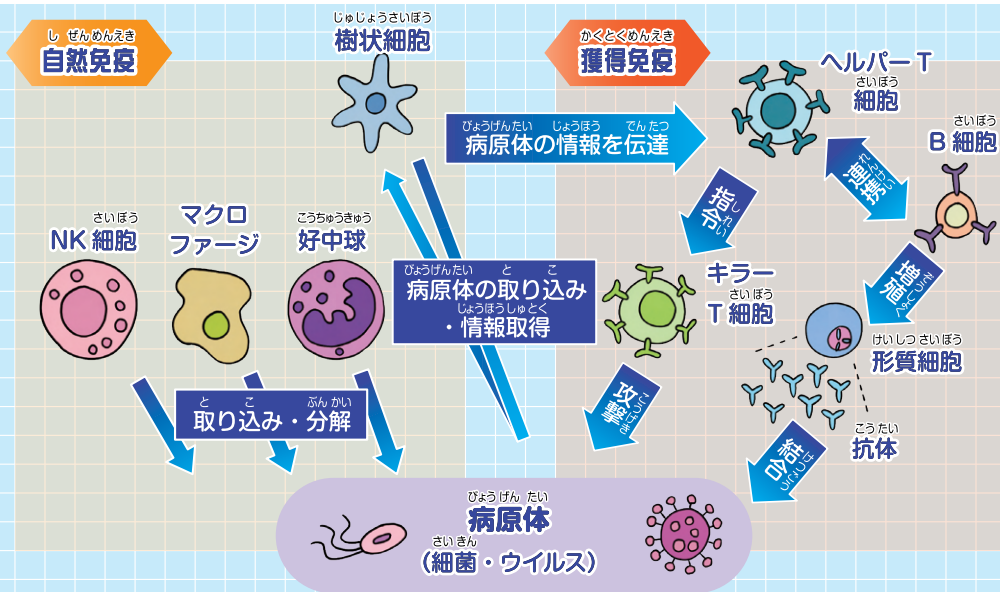
自然免疫

自然免疫は、生まれつき備わっている免疫システムです。「自然」とは「生まれつきに備わっている」という意味です。病原体が体に入ってくると、NK細胞、マクロファージ、好中球が病原体を攻撃して体を守ります。

※NK細胞、マクロファージ、好中球は白血球の1つです。

獲得免疫

獲得免疫は、後天的に獲得する免疫システムです。病原体が体に入ってくると、抗体やキラーT細胞というものをづくり、病原体に結合・攻撃します。一度体に入ってきた病原体の情報は記憶され、ふたたび同じ病原体が入ってきたときは、記憶された情報を使ってすばやく攻撃することができます。ワクチンはこの獲得免疫の仕組みを利用したものです。



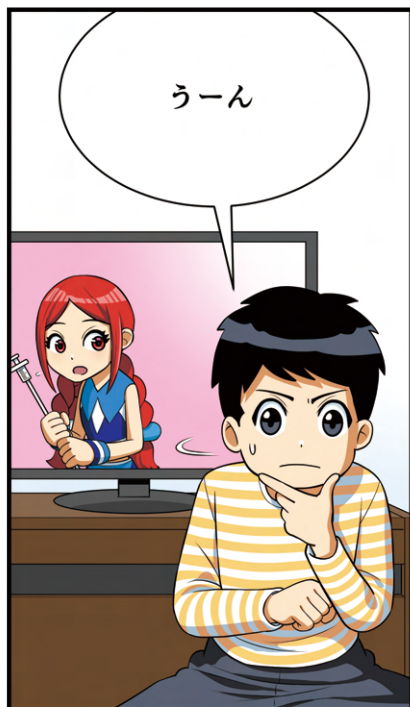
さらに詳しい情報はこちら

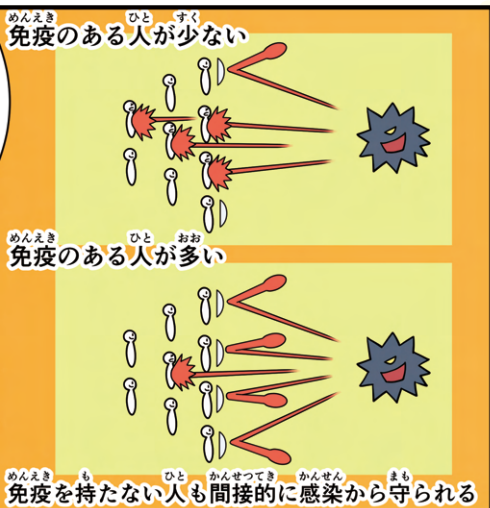
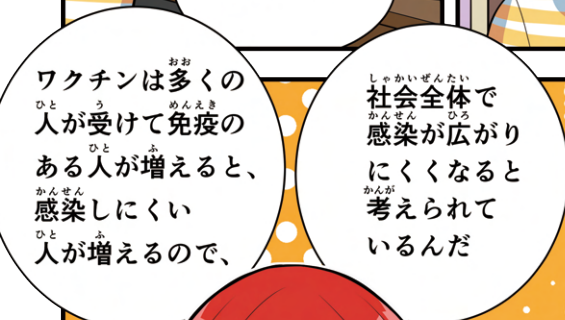
<https://www.pfizer Vaccines.jp/about/immunity#types>



<https://youtu.be/83Juz09smzA>







※参考文献

厚生労働省：新型コロナウイルスQ&A【2024年3月時点】集団免疫とは何ですか。
https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/vaccine_qa_archive.html#structure_3
 (最終アクセス：2024年4月22日)

さらに詳しい情報はこちら

<https://www.youtube.com/watch?v=xqlWvXsgCnU>





家族や仲間を
守ることになるし、
いろんな事情で
ワクチンを受け
られない人を
守ることにも
つながるね



もちろん、
ワクチンを
受けるかどうかは
一人ひとりが
決めること

周りの人を
守るために
何ができるのか、
自分でよく
考えたり、

家族で話し
あったり、
お医者さんと
相談したりして
決めることが
大切だよ

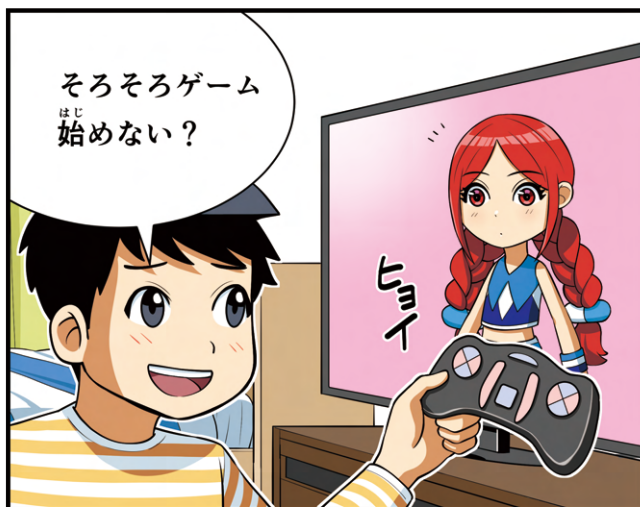
ゲームでもキャラクターの
種類によって作戦の
立て方が違うじゃない？

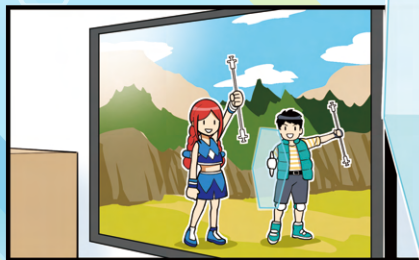
守る……

うん 守る…か

いいね！
ワクチンのこと、
父さんと母さんに
相談してみるよ

うん！ 自分で考えて、
選んだ君はすごい！
そんな君と仲間で
いられて私もうれしいよ！





お医者さんからのメッセージ

ワクチンは感染症の予防に加え、
 発症した後の重症化を防ぐことを目的としています*。
 これまで、そして今も多くの人を救っているワクチンですが、
 いろいろな事情でワクチンを受けられない人もいます。
 その人に対して差別をしてはいけませんし、
 その人を感染させないように配慮しましょう。
 君へのワクチンは、君自身が感染しにくくなることでワクチンを
 受けられない人も守ることにつながります。(詳細は9ページ)
 ワクチンと感染症について、
 家族や友達と学ぶ機会を作ってください。

兵庫県立こども病院 感染症内科 部長 笠井正志 先生



※参考文献 Centers for Disease Control and Prevention: Understanding How Vaccines Work
<https://www.cdc.gov/vaccines/hcp/conversations/understanding-vacc-work.html> (最終アクセス: 2024年4月10日)



ファイザーは持続可能な開発目標(SDGs)を支援しています。