

特集

新型コロナから身を守れ!

新型コロナウイルスをめぐる日本の主な動き

2020年	
1月	16日 政府が国内初の感染者の確認を発表
	30日 WHOが「国際的に懸念される公衆衛生上の緊急事態」を宣言
	3日 ダイヤモンド・プリンセス号が横浜港に帰着
2月	13日 国内で初めて感染者が死亡
	24日 政府の専門家会議が感染の拡大・収束は「今後、1、2週間が瀬戸際」との見解
	26日 今後のスポーツ・文化イベント開催の自粛を政府が要請
	27日 全国の小中高校などの臨時休校を政府が要請
3月	11日 WHOが感染拡大はパンデミックと認める
	11日 選抜高校野球大会が中止に
	13日 新型コロナウイルス対策で「緊急事態宣言」を可能とする法改正が成立
	24日 東京五輪・パラリンピックの延期を、安倍晋三首相と国際オリンピック委員会のトーマス・バッハ会長が合意

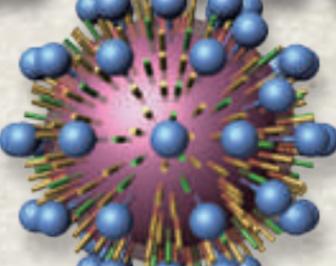
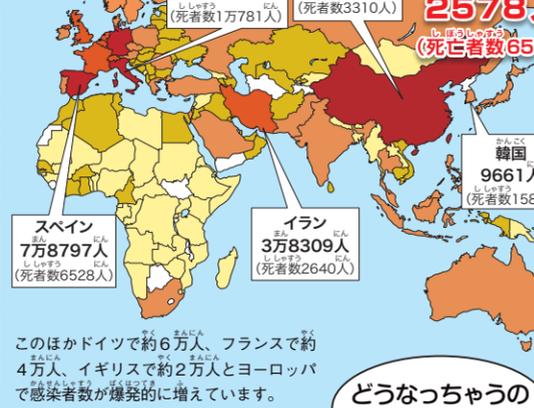
中国
感染者数は一時、世界全体の約8割を占めたが、政府は初めて感染が確認された湖北省武漢市などを封鎖して、さらなる感染の拡大を抑えた。発症者は2月中旬をピークに大幅に減っている。



イタリア
北部を中心に感染が爆発的に広がり、コンテ首相は、3月10日、全土で人の移動を制限。12日からは、生活必需品を除き、全国の商店や飲食店の営業も禁止に。



韓国
大邱市の宗教施設で集団感染が発生し、同市を中心に感染者が急増。ドライブスルー方式も取り入れて1日1万件以上の検査を可能にし、感染経路を追跡して、新しい感染を抑えた。



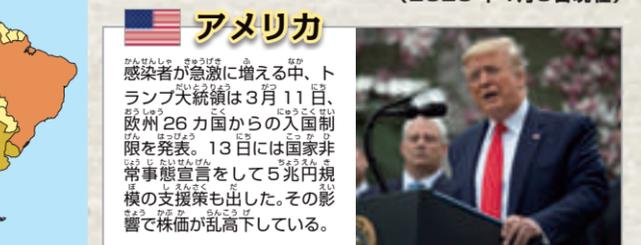
新型コロナウイルスのイメージ。色は実際とは異なります。



ナゼダーマン
あらゆるナゾを追及する正義の味方

パンデミック発生
感染者約**113**万人
(死者約**6万3**千人)
(2020年4月5日現在)

アメリカ
感染者が急激に増える中、トランプ大統領は3月11日、欧州26カ国からの入国制限を発表。13日には国家非常事態宣言をして5兆円規模の支援策も出した。その影響で株価が乱高下している。



感染が広がるスピードを抑えることが大切だ

今月のナビゲーター
山本典生先生

東海大学医学部医学科基礎医学系教授。専門はウイルス学。ウイルスが増えるのを抑える薬やワクチンを開発する研究などを行っている。



パンデミック
感染症が世界的に大流行すること。国境を越えた感染がコントロールできなくなり、世界中の誰もが感染の危険にさらされる状態をさす。

世界保健機関 (WHO)
World Health Organization
世界の人の健康問題を解決するために設けられた国連の専門機関の一つ。1948年設立。本部はスイスのジュネーブ。

イラン
イスラム教シーア派の聖地コムから感染が拡大し、巡礼者を介して中東各地に広まった。すべての集団礼拝が中止に。刑務所内での感染拡大を防ぐため、受刑者7万人が一時的に釈放されたりもした。



ナゼダーマンの子

日本
日本で初めて集団感染が発生したのは大型クルーズ船ダイヤモンド・プリンセス号の中だった。乗客乗員3711人が2週間以上、船内に留め置かれ、およそ5人に1人が感染した。



新型コロナウイルスは、世界中、すべての人の暮らしを直撃している。今年7〜9月に開催予定だった東京五輪・パラリンピックも延期になった。身に迫る感染におびえながら、いつまで自粛すればいいのか、見逃せない状況が続く。最新の数字は新聞やテレビのニュースで確認しよう。

日本でも感染が広がっている。政府は、感染が広がるスピードを抑えるためにスポーツや文化イベント開催の自粛や、全国の小中学校等の休校を要請した。

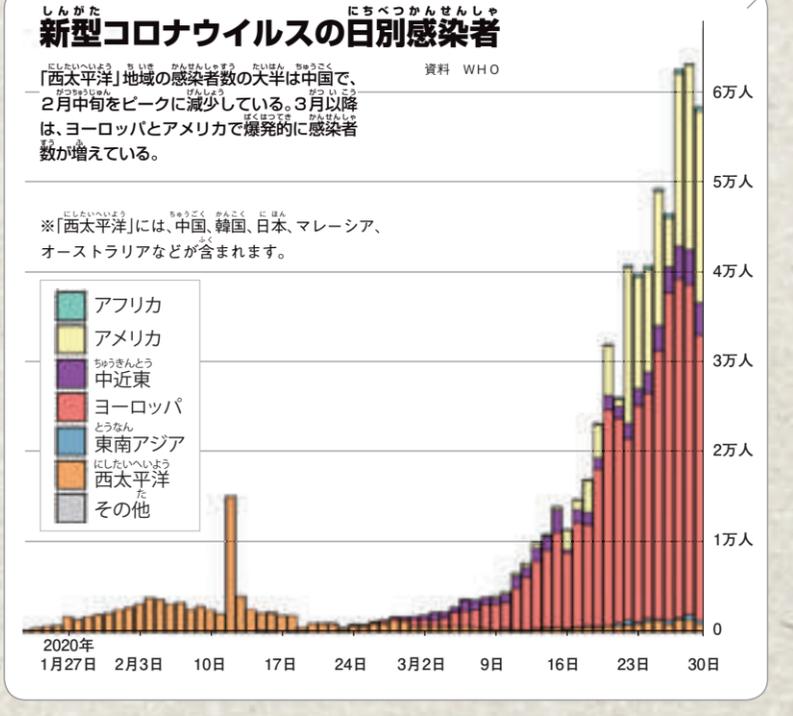
3月13日には、新型コロナウイルスの感染症対策で、首相が「緊急事態」を宣言することが可能になる法律が成立。通常は日本国憲法の下、すべての人に保障されている移動の自由などが制限できるようになる。感染が拡大している東京など首都圏や大阪府などに4月7日にも緊急事態宣言が出される見込みだ(4月6日現在)。

東京五輪も延期に
日本でも感染が広がっている。政府は、感染が広がるスピードを抑えるためにスポーツや文化イベント開催の自粛や、全国の小中学校等の休校を要請した。

3月13日には、新型コロナウイルスの感染症対策で、首相が「緊急事態」を宣言することが可能になる法律が成立。通常は日本国憲法の下、すべての人に保障されている移動の自由などが制限できるようになる。感染が拡大している東京など首都圏や大阪府などに4月7日にも緊急事態宣言が出される見込みだ(4月6日現在)。

2020年3月11日、世界保健機関(WHO)のテドロス・アダノム事務局長は、「新型コロナウイルス」による感染症が、世界的な流行を意味する**パンデミック**の状態だと発表した。最初に感染が確認された中国はピークが過ぎたが、その後、ヨーロッパとアメリカで感染が爆発的に拡大。世界の感染者は4月4日に100万人を突破し、4月5日現在、約13万人、死者は約6万3千人に上る。感染者数最多国のアメリカは27万人を超えた。死者数はイタリアで多く、1万5千人以上になった。

世界各国は感染者の多い国や地域への出入りの禁止、スポーツや文化イベントの中止や延期、商業活動の休止や休校、外出禁止の命令や要請などを出して、感染の拡大を抑えようとしている。経済活動にも、世界規模で大きな影響が出ている。



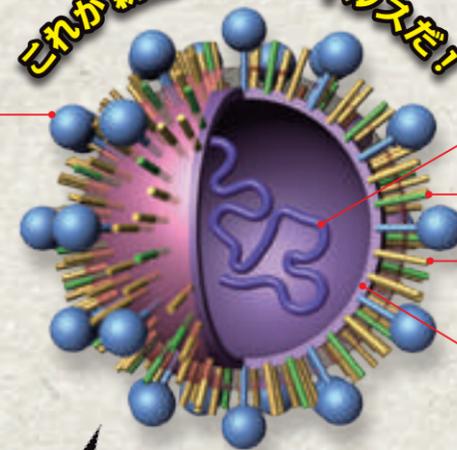
新型コロナウイルスの正体に迫る!

突如として現れた新型コロナウイルスにはどんな特徴があるのか。世界中の研究者が解明しようとしている。今のところわかっていることをまとめてみた。

新型コロナウイルス

ウイルスの一種「コロナウイルス」のなかま。ヒトに感染するコロナウイルスとしては、中東呼吸器症候群(MERS)、重症急性呼吸器症候群(SARS)、普通の風邪の原因となる4種類の計6種類に続き、2019年に新しく発見された。ヒトではなく動物に感染するコロナウイルスもある。

新型コロナウイルスの電子顕微鏡写真。真・白黒の画像に着色したもので、色は実際とは異なる
アメリカ 国立アレルギー感染症研究所提供



細胞にくっつき侵入する
Sたんぱく質

「スパイク」と呼ばれる突起状のたんぱく質で、先端が大きい。細胞にくっついて侵入するときにははたらく。

「コロナ」は
ギリシャ語で「王冠」

新型コロナウイルスにはすべてSたんぱく質がある。ほかのウイルスに比べて先端が特に大きいのが特徴で、王冠のように見えることから、ギリシャ語で「王冠」を意味する「コロナ」(英語なら「クラウン」と名付けられた。



エンベロープはアルコールや石鹸に弱い

コロナウイルスやインフルエンザウイルスを覆っている殻「エンベロープ」は脂質で、アルコールや石鹸に弱いので、アルコール消毒や手洗いが有効だ。一方、ノロウイルスはたんぱく質の殻「カプシド」で覆われ、アルコール消毒は効果が薄い。

ほかのウイルスと構造を比べると……

重症化率は高くないが発見しにくい

感染症の原因となる病原体には、細菌、ウイルスなどさまざまな種類がある。新型コロナウイルスはその名のとおりウイルスの一種で、なかでも中東呼吸器症候群(MERS)ウイルスらと同じ「コロナウイルス」の「新型」だ。

新型コロナウイルスはMERSウイルスと同様、肺炎を引き起こすのが特徴だ。MERSは発症者の約3人に1人が亡くなるほど致死率が高いが、新型コロナウイルスの感染者の多くは軽症で、重症化率は高くない。ただし、高齢者や持病のある人は重症化しやすい。感染しても発症しない場合も多いが、感染力はあり、ほかの人への感染を広める原因になる。

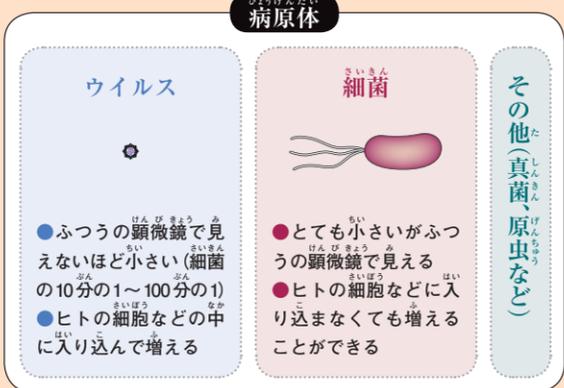
正体を知ることが、新型コロナウイルスから身を守るための第一歩だよ



ウイルスは細菌とどこが違う?

ふつうの顕微鏡では見えない!

ヒトの体の中に入り込んで感染症を引き起こす病原体には、ウイルス、細菌、真菌、原虫などの種類がある。このうちウイルスはとて小さいため、ふつうの顕微鏡では見えず、電子顕微鏡を使わなければならない。



感染しないとなかまを増やせない!

細菌と違って、自分自身でなかまを増やせないウイルスは、ほかの生物の細胞の中に入り込み、自分自身の部品を大量に複製(コピー)。それを組み立ててつくった子ウイルスを細胞の外へと放出することで増える。



新型コロナウイルスはおもに肺の奥のほうで増え、肺炎を引き起こすと考えられている。しかし、感染の有無の検査は、鼻やのどで行われる。このため、ウイルスを見つけづらく、感染初期の段階では、検査をしても見過ごされやすい面がある。なお、インフルエンザウイルスは鼻やのどで増えるので、検査で発見しやすい。

新型コロナウイルスの特徴は?

感染力はインフルなみ、致死率は?

ウイルスの種類によって、感染症の感染力や症状、致死率などは異なる。新型コロナウイルスは、今のところ、季節性のインフルエンザウイルスと比べて、感染力も致死率もやや高いとみられる。

感染症名	麻疹(はしか)	インフルエンザ	中東呼吸器症候群(MERS)	重症急性呼吸器症候群(SARS)	新型肺炎(COVID-19)
ウイルス名	麻疹ウイルス	インフルエンザウイルス(A型、B型、C型など)	MERSウイルス(MERS-CoV)	SARSウイルス(SARS-CoV)	新型コロナウイルス(SARS-CoV-2)
おもな症状	発熱、せき、発疹	高熱、関節痛、頭痛など	高熱、肺炎、腎炎、下痢	高熱、肺炎、下痢	高熱、肺炎
患者1人から感染する人数	12~18人	約2人	1人前後	2~4人	1.4~2.5人
致死率	約0.2%	0.1%程度(国内)	約35%	約10%	2~3%

コロナウイルス

肺の奥でなかまを増やす

ウイルスが体のどこでなかまを増やすかも、ウイルスの種類によって違う。新型コロナウイルスは、おもに肺の奥のほうで増える。

発見しやすい!
インフルエンザウイルスは鼻やのどで増える

発見しづらい!
新型コロナウイルスは肺の奥のほうで増える



感染は「くしゃみ・せき」と「手」から

感染する経路もウイルスの種類によって違う。新型コロナウイルスは、おもに飛沫感染と接触感染によるとみられる。一般的に、麻疹(はしか)など空気感染をするウイルスは感染力が高い。



人類 VS. 感染症

戦いの歴史

人類が感染症とどのように戦ってきたのかを見ていこう。



↑ペスト医
↑オーストリアのペスト塔

「敵」の正体がわからない

感染症とどう戦った?



人類の10分の1が死んだ

天然痘

確認された中で世界最古の天然痘患者はエジプト王のラムセス5世。天然痘は、貿易や戦争の発生とともに世界中に広がった。インドでは、女神・シーターラが天然痘の神として知られる。天然痘にかかるのはこの神が怒って人に乗り移るからといわれ、人々は拝めば病気が治ると信じていた。

中世ヨーロッパで大流行

ペスト

過去に3回、世界的に大流行した。14世紀のヨーロッパの流行では人口の約3分の1が死亡したとも。「悪性の空気」が感染源と信じられ、17～18世紀の医師は全身をガウンで覆い、鳥の頭の形をしたマスクに眼鏡、長い棒を持って治療にあたった。またペスト退散を祈るペスト塔が建てられた。

「敵」の正体がわかった

細菌を発見



ロベルト・コッホ (1843～1910年)

病原体の正体のひとつは細菌。特定の病原体(細菌)がある特有の感染症を引き起こすことを証明したのがドイツの医学者ロベルト・コッホだ。彼は微生物や細菌を色素で染めることでうまく観察する方法を考案。これにより、コレラ菌や結核菌など、感染症の原因となるさまざまな細菌を見つけることができた。

もうひとつの病原体「ウイルス」を解明

天然痘やインフルエンザなどの病気を引き起こす「ウイルス」は、細菌より小さいため、ふつうの顕微鏡では見ることができず、なかなか発見されずにいた。初めてウイルスの結晶化に成功し構造を明らかにしたのがアメリカの生化学者であるウエナデル・メレディス・スタンリー(1904～71年)だ。



1918年に流行した新型インフルエンザ。当時は原因がわからず、大混乱した。

感染症と戦う 二つの「武器」を開発

19世紀後半以降、科学の進歩により、感染症の原因が病原体であることがわかった。そして科学者たちの絶え間ない努力により、感染症に対抗するための2種類の「武器」を人類は持つようになった。ひとつは、感染症にかかる前、感染の予防策として使用するワクチン。もうひとつは、感染にかかった後、治療に使用する抗生物質などの薬だ。この二つの武器により、多くの人の命が救われた。一方で、今、世界で広まっている新型コロナウイルスのように有効なワクチンや治療薬が見つかっていない病原体も数多くあり、人類と感染症の戦いは今も続いているといえる。

代表的な感染症を見てみよう

インフルエンザ ウイルス 【症状】高熱や頭痛などがあるが、ウイルスによって異なる 【予防と治療】20世紀にワクチンを、21世紀に抗ウイルス薬のタミフルやリレンザを開発した。数十年に1回、新型インフルエンザが出現する	コレラ 細菌 【症状】激しい下痢、嘔吐、筋肉のけいれん 【予防と治療】衛生環境が悪い汚染された飲料水などにコレラ菌は潜む。19世紀にワクチンが開発され、抗生物質での治療も可能に	ペスト 細菌 【症状】リンパ節ははれて痛み、紫がかったぶつぶつができる 【予防と治療】ペスト菌に感染したネズミの血を吸ったノミが人を刺して感染。ワクチンはない。20世紀に入り、抗生物質で治療できるようになった	天然痘 ウイルス 【症状】発熱のあとに赤いぶつぶつが顔・腕・足を中心にでき、水ぶくれになって激しく痛む 【予防と治療】19世紀にワクチンが開発され、1980年に根絶。人類で唯一根絶に成功した感染症
新型コロナウイルスなど 新たな新しい感染症と人類はどんな戦いをしているのかな? (次のページを見てね)	狂犬病 ウイルス 【症状】頭痛、発熱、水や風が怖い、幻覚、呼吸不全など 【予防と治療】狂犬病ウイルスに感染している動物にかまれたり、引っかかれたりすると感染する。ワクチンがあるのみ	風疹 ウイルス 【症状】発疹、発熱、リンパ節のはれ 【予防と治療】妊娠中に感染すると赤ちゃんに影響をあたえる可能性がある。日本では1歳と小学校入学前にワクチンを接種する	デング熱 ウイルス 【症状】発熱、頭痛、目の奥の痛み、筋肉痛、発疹 【予防と治療】ヒトシジマカやネツタイシジマカという蚊に刺されると感染。ワクチンも抗ウイルス薬もなし

ロベルト・コッホをはじめ、アレクサンダー・フレミングなど、感染症から人類を救った科学者の多くは功績を評価され、ノーベル医学生理学賞に輝いている。ほかにもどんな人がいるのか、調べてみよう。

「敵」と戦う武器ができた①

予防のための「ワクチン」

予防医学の基礎をつくった



ルイ・パスツール (1822～95年)

フランスの化学者ルイ・パスツールは、感染症を予防するワクチン注射の方法を開発した。毒性の弱まった病原体をヒトに打つことで、病原体に対する抵抗力(抗体)ができる。抗体を獲得できれば、その病気にかかる可能性が低くなる。この人間の免疫作用を利用し、わざと症状のとても軽い病気にかからせて、人工的に抗体をつくることで、感染症にかからなくするのがワクチンのしくみだ。



敵(病原体)の侵入を防ぐ武器を持っているぞ!

カキーン!

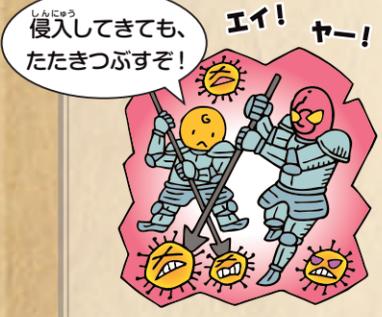
免疫

人間の体もっている、外部から入ってきた「異物」の情報を覚え、専用の武器(抗体)をつかって攻撃、排除しようとするシステム。予防接種はこのシステムを利用している。

「敵」と戦う武器ができた②

病原体に作用する薬

細菌を殺す抗生物質を発見した



侵入してきても、たたきつぶすぞ!

エイ! ヤー!

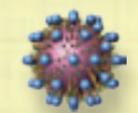


アレクサンダー・フレミング (1881～1995年)

イギリスの医師アレクサンダー・フレミングは、感染症の原因となる細菌を殺す世界初の抗生物質、ペニシリンを発見した。抗生物質は、カビや細菌によって作られ、ほかの微生物や細菌が増えるのを抑えるはたらきを持つ物質だ。フレミングが発見したペニシリンは、約10年後にオックスフォード大学の研究者ハワード・フローリー(1898～1968年)とエルンスト・ボリス・チェイン(1906～79年)によって結晶化(精製)され、治療薬として大量生産できるようになった。開発当時は、第2次世界大戦の真っ最中だったため、負傷した多くの兵士がペニシリンによって命を救われた。

感染症の原因が細菌である場合は抗生物質が効くが、病原体がウイルスの場合は、ウイルスの増殖を抑える抗ウイルス薬が使用される。

「先生教えて!」



新型ウイルスから身を守るには どうすればいいの?

科学の進歩で多くのワクチンや治療薬は開発されたけれど、今回の新型コロナウイルスに確実に効くというものはまだない。人類を苦しめる感染症の大流行が今もたびたび起こるのはなぜか。新型ウイルスから身を守るにはどうすればいいの? 山本先生に聞いてみたよ。

病原体が違えば有効な武器も違う

感染症を予防するワクチンや治療薬といった「武器」も開発されたのに、どうして新型コロナウイルスはやっつけられないの? 有効なワクチンや治療薬は、病原体ごとに違つからだよ。例えば、インフルエンザウイルスに効くワクチンや治療薬も、新型コロナウイルスには効かないんだ。エボラ出血熱の原因となるエボラウイルスなど、危険なウイルスは今もたびたび、人類の前に現れる。

かも、同じウイルスが変異して、これまで効いていたはずのワクチンや治療薬が効かなくなることもある。そのたびに私たちは、そのウイルスの正体を突き止め、倒すためのワクチンや治療薬を開発しなくてはならないんだ。飛行機などが発達した現代は、感染が世界的に広まりやすいともいえるよ。

ウイルスの構造解明が武器の開発に役立つ

新型ウイルスが現れるたびに新しいワクチンや治療薬を開発しなきゃいけないなんて、たいへんだ!

そんなには怖がることはないよ。人類には、これまでの研究の積み重ねがあるからね。例えば、インフルエンザに効くタミフルという治療薬は、インフルエンザウイルスの「NAたんぱく質」という部分にはたらく。NAたんぱく質は、ヒトの細胞の中へ増えたウイルスが、細胞の外に出るのを助ける。そのはたらきを妨げるから、ウイルスの増殖を防げる。ほかのワクチンや治療薬の多くも、ウイルスにどんなふうにはたらくて効果を発揮するのか明らかになっている。

最近、人類を脅かした感染症

エボラ出血熱

【ウイルス】エボラウイルス
【症状】感染した動物の死骸や、発症した患者の血液・排泄物などに触れると感染し、嘔吐や下痢が続いた後、全身から出血
【予防と治療】ワクチンも治療薬も開発中

エイズ(後天性免疫不全症候群)

【ウイルス】HIV(ヒト免疫不全ウイルス)
【症状】あらゆる感染症にかかりやすくなり、症状が重くなる
【予防と治療】ワクチンはまだ開発中だが、画期的な治療薬が開発されている

新型コロナウイルスはコウモリからヒトへ?

新型コロナウイルスの遺伝子を調べたところ、コウモリに感染するコロナウイルスとよく似ていた。このウイルスに感染したコウモリや、コウモリを食べたほかの動物を調理した際に付着した血液などを通じて、ヒトに感染するようになったといった説が出ている。

タミフルがインフルエンザにはたらくしくみ

NAたんぱく質 ウイルスが細胞の外に出られるときにはたらく

HAたんぱく質 ウイルスが細胞にくっつき、侵入するときにはたらく

タミフル NAたんぱく質のはたらきを妨げ、ウイルスの増殖を防ぐ

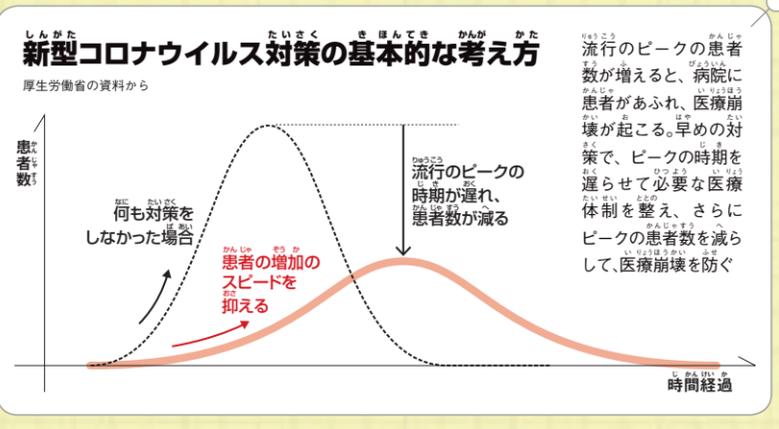
今は感染拡大と重症化を抑え武器の完成を待つ時期

新型コロナウイルスのワクチンや治療薬はいつまでか開発できるの? 過去の例から考えて、1年か1年半のうちには、ワクチンや治療薬が開発されるんじゃないかな。ただし、効果があることがわかってても、ほんとうに安全かどうかが、慎重に確かめなければいけないから、実際に広く治療に使えるまでには少し時間がかかるかもしれない。でも、ほかのウイルスに効く治療薬が新型コロナウイルスにも効くとわかれば、すでに安全性は確かめられているから、すぐに使える。そんな治療薬を探す研究も進められているよ。

それは心強いけど、ワクチンや治療薬が開発されるまで、どうすればいいか心配だな。心配するのはわかるけれど、おそれすぎるとはならないよ。私たちの体には、もともとウイルスを退治する免疫などのしくみが備わっているからね。新型コロナウイルスに感染しても症状が出ないまま治つてしまっているのはそのためだ。ただし、高齢の方や持病を抱えている方などは、ウイルスを退治する力が弱くなつていたりすることが多いから、亡くなつてしまつたおそれがある。だから、まだワクチンや治療薬が開発されていない今は、感染の拡大をできるだけ防いで、重症化しない人が一人でも少なくなるように努めることが大切だね。

正しい情報を基に対策すれば、新型ウイルスは怖くない

感染の拡大や重症化を防ぐには、どうすればいいの? 新型コロナウイルスの特徴を正しく知つて、それに合わせた対策をするべきだね。まず、新型コロナウイルスの感染経路は、せきやくしゃみのつばが口から入る飛沫感染と、手についたウイルスが口から入る接触感染だ。だから、外出先から帰つたらすぐに手



新しい情報を基に対策すれば、新型ウイルスは怖くない

クラスターとオーバーシュート

新型コロナウイルスは、飛沫感染や接触感染でうつるため、密閉された空間に人が集まると、**クラスター**(小規模な感染集団)が発生しやすい。クラスターの発生を防ぐために、休校やイベント自粛の要請などが行われる。クラスターがいくつも発生したりすると、**オーバーシュート**(患者の爆発的急増)の危険性が高まるので、外出禁止など、次の段階の措置がとられる。

でも、ボクは新型コロナウイルスにはかかっていないと思うから、だいじょうぶだよ。そういつか考えはいいよ! 元氣だとしても、じつはすでに感染して、症状が出ていないだけかもしれない。そんな人でも、ほかの人に感染させてしまつて可能性はあるんだ。もしも高齢者や持病のある人などに感染させたら、重症化してたいへんなことになつてしまつてもいい。だから、自分が感染しないだけでなく、他人にも感染させないようにすることが大切なんだ。食事、睡眠、運動をしつかり心がけて、重症化させないための体づくりも忘れずにね。

感染を防ぐために大切なこと

手洗いなど、感染しないための対策を忘れずに! 重症化させないため、睡眠や食事もしっかり!

うがいと手洗いは念入りに

外出先から帰ったら、必ず手洗いやうがいをしよう。新型コロナウイルスの場合は、特に手洗いが大切。手や指についた病原体は、石鹸を使って念入りに落とそう。

アルコール消毒もこまめに

新型コロナウイルスはアルコールに弱いエンベロープに囲まれた構造なので(20ページを見よう)、手を洗うだけでなく、こまめにアルコール消毒をしよう。

十分な睡眠・食事・運動を

私たちの体にもともと備わっている、病原体への免疫力がきちんとはたらくように、十分な睡眠とバランスのとれた食事、適度な運動を心がけよう。

エチケットとしてマスクを着用

ほとんどのウイルスはマスクを通り抜けられるけれど、手についた病原体が直接口に入るのを防ぐほか、自分のせきやくしゃみによる飛沫を広げないという効果がある。

