



知っておきたい病気・医療

「ウイルス」

そもそもウイルスって何だろう？

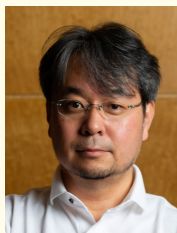
～感染症の原因を知り、正しい対策を～



ウイルス、細菌・真菌、寄生虫… 感染症の基本を知ろう

新型コロナウイルス感染症（病名：COVID-19）に加え、風邪やインフルエンザなど、他の感染症の存在も気になります。ウイルスだけでなく、細菌や真菌、寄生虫なども感染症の原因となります。そもそも、ウイルスとはどんなものなのでしょうか。ウイルスの基本的な特徴や感染症の予防について、東京大学医科学研究所感染・免疫部門ウイルス病態制御分野の川口寧教授に伺いました。

Adviser



東京大学医科学研究所 感染・免疫部門
ウイルス病態制御分野 教授

川口 寧 さん

1992年東京大学 農学部 獣医学科卒業。1995年東京大学 農学生命科学研究科 獣医学専攻博士課程修了、博士(獣医学)取得。シカゴ大学博士研究員、東京医科歯科大学 難治疾患研究所助教授、名古屋大学大学院助教授を経て、2005年東京大学 医科学研究所 感染症国際研究センターウイルス学分野 准教授。2011年から現職。

ウイルスだけではない感染症の原因

感染症とは、感染症を引き起こす原因である病原微生物が、ヒトや動物などの宿主に感染して起こす病気のことを言います。病原微生物の中には、ウイルス、細菌、真菌（カビの仲間）、寄生虫が含まれます。

感染症には、さまざまな種類があります（以下表）。よく知られている風邪やインフルエンザ、肺炎のよう

な呼吸器感染症や、ノロウイルスのように主に胃腸の症状が現れるもの、風邪のウイルスと同じアデノウイルスにより引き起こされる発熱や結膜炎（プール熱）などもあります。

マラリア、結核、エイズが世界3大感染症とされ、ウイルスだけでなく、細菌や寄生虫による感染症も世界的には大きな課題となっています。

■ 主な病原微生物と感染症の例

	ウイルス	細菌	真菌	寄生虫
主な感染症	<ul style="list-style-type: none"> インフルエンザ 風邪（感冒） 感染性胃腸炎（ノロウイルスなど） 水疱瘡 はしか（麻疹） 風疹 帯状疱疹 肝炎 エイズ など	<ul style="list-style-type: none"> 感染性胃腸炎（ブドウ球菌、大腸菌など） 結核 破傷風 マイコプラズマ肺炎 肺炎球菌感染症 溶連菌感染症 など	<ul style="list-style-type: none"> カンジダ症 水虫（白癬菌） アスペルギルス感染症 など	<ul style="list-style-type: none"> マラリア アメーバ赤痢 など

ウイルス、細菌、真菌の違い

ウイルス、細菌、真菌は、どう違うのでしょうか。

① 大きさ

基本的にウイルスは数十nm（ナノメートル）～数百nmとされ、細菌と比べてもはるかに小さいものです。μm（マイクロメートル）を単位とする一般的な細菌の100～1000分の1程度の大きさです。

② 構造

ウイルスは遺伝子とタンパク質の殻という単純な構造をした粒子です。大きさや形も種類によりさまざまで、ウイルスによっては殻の周りに脂質膜を持つものもあります。一方、細菌や真菌は細胞壁や細胞膜など細胞の構造を持っています。

③ 感染・増殖方法

細菌・真菌は細胞を持っており、栄養があれば自分で細胞分裂をして倍々に増えていくことができます。

一方、ウイルスは宿主の細胞に依存する形で増殖します。宿主の細胞が1つでも、1個のウイルスから一気に数百～数千個に増えていきます。遺伝情報を持って子孫を残すという点では生物のように思われる面がありますが、細胞ではないという点で、細菌や真菌とは大きく違います。

ウイルスと感染症の関係は？

病気を発症させず、共存しているウイルスもたくさんあります。ウイルスは体の中に常に一定程度存在していて、その中の一部が病気を引き起こします。

新型コロナウイルス感染症のように、未知のウイルスがパンデミック（世界的大流行）を起こすというのは別次元の話です。新しく発生したウイルスは共進化（※）の時間が短いので、例えばコウモリやブタなどの動物由来のウイルスがヒトに感染するようになるなど、種の壁を越えて人獣共通感染症となると、感染力が強くなりパンデミックにつながります。

※共進化：2種以上の生物が、寄生や共生、捕食や競争関係などの相互作用を通じて、適応し進化すること。

ウイルスの治療は抗ウイルス薬

万が一感染症に罹患した場合は適切な治療薬で

治療します。ウイルスには抗ウイルス薬、細菌には抗生物質（抗生物質）、真菌には抗真菌薬を用いて、病原体を体から排除します。

抗生物質は、ウイルスには効果がないばかりか、乱用すると耐性菌ができてしまいますので、必要最小限の使用にとどめることが大切です。

細菌の細胞とヒトの細胞の違いを標的として、細菌を殺してヒトの細胞にはあまり影響を与えない薬は、比較的簡単に作ることができます。一方で、ウイルスは宿主の細胞機構を使って増殖するため、ウイルスの活動を止めると宿主の細胞まで活動を止めることになり、大きな副作用が出てしまいます。そのため、抗ウイルス薬は開発が難しく、特効薬がないウイルスも多いのが現状です。それでも、ウイルスが出す特別な酵素を阻害する薬剤などが抗ウイルス薬として開発されています。また、ウイルスが細胞に侵入することをブロックするような効果がある薬もあります。

感染症予防に有効な 消毒・手洗い・マスクを忘れずに

一般的な感染症の対策は、ワクチンや抗ウイルス薬を利用できるものは利用すること、うつしたり、うつされたりすることをできるだけ防ぐことです。

ウイルスの中には脂質膜を持っているもの（インフルエンザウイルス、コロナウイルスなど）と持っていないもの（ノロウイルス、アデノウイルスなど）があります。脂質膜があるものは、アルコール消毒によって増殖を防ぐ効果が期待できます。膜を持たないウイルスに対しては次亜塩素酸での消毒が必要になります。

手洗いの時には、石けん（界面活性剤）を用いれば、脂質膜を壊すので効果的です。物理的にウイルスを洗い流す効果も大きいので、流水で20～30秒以上洗うことで膜を持っていないウイルスも流すことができます。

マスクについては、自分が感染するのを100%予防する効果はありませんが、話している時に他人にうつすことを防ぐことができます。

注意していただきたいのは、感染した人を責めないことです。「誰もが同じ立場になり得るのだ」と他者を思いやることも、大事な心掛けと言えるでしょう。

