

作成 2019年5月7日 (第1版)
更新

ウイルスの種類

自然界に存在するすべてのウイルスは、遺伝子構造の違いに基づいて、DNAウイルスとRNAウイルスという二つの種類に大別されます。DNAやRNAは核酸と呼ばれ、どちらも細胞やウイルスが増殖するための遺伝情報になります。VBはウイルスごとの個別の構造を理解して破壊するのではなく、ウイルスの原質を利用した「寄せ付けない」メカニズムのため、ウイルスの種類・変異の有無に関係なく、新型コロナウイルスに対しても抗ウイルス効果を発揮します。

DNAウイルスとRNAウイルス

DNAウイルスは互いのデータを相補的に修復可能な二本鎖の構造のDNA (デオキシリボ核酸) を持ち、世代を超えて遺伝情報が比較的安定します。一方RNAウイルスは一本鎖の構造のRNA (リボ核酸) を持ち、バックアップの役割となる対の鎖をもたないため、複製時の遺伝情報の再現性が確率的に低くなります (変異性)。

DNAウイルスである天然痘ウイルスが原因の天然痘は、安定した遺伝情報に対する特定ワクチンの高い有効性によって駆逐が成功し、1980年にはWHOから撲滅宣言が出されました。

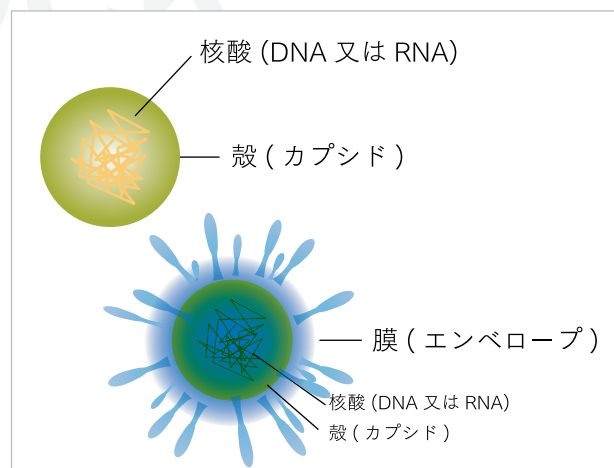
それに対し、遺伝情報再現性の低い (すなわち変異性の高い) RNAウイルスは、ウイルス自体の遺伝情報を容易に変異すること (自己変異) により、ワクチンや薬に対する耐性を獲得し様々な環境に対応していく能力があります。代表的なRNAウイルスであるインフルエンザは変異を起こしやすく、新型コロナウイルスが出ると既存のワクチンや薬が効かないため大流行を起こします。

エンベロープを持つウイルスと持たないウイルス

ウイルスは遺伝情報である核酸とタンパク質でできた殻 (カプシド) に包まれ、一部のウイルスはさらに脂質でできた膜 (エンベロープ) に包まれた構造をしています。

一般にエンベロープは宿主細胞の細胞膜の一部を由来とし (資料番号C-002「ポリ酸がもつ抗ウイルス効果の原理_ウイルスの感染・増殖過程」⑤を参照)、ウイルスはそれを利点にして新たなレセプターへの結合や免疫などの生体防御機能の回避に利用しているといわれます。

一方細胞由来であるためエンベロープは脂溶性であり、消毒薬抵抗性が低く、アルコールや石鹼、胃酸などで溶かして



破壊できます。さらにエンベロープはカプシドとタンパク質で結合されているため、ウイルスはカプシドの機能を失い、不活性となります。

エンベロープに包まれたウイルスの代表はインフルエンザウイルスです。

一方、エンベロープを持たないウイルスは、より単純な仕組みであり、一般的に高い消毒薬抵抗性を持ちます。石鹼やアルコールを使っても、タンパク質でできたカプシドを破壊することが難しく、場合により高加熱でも効果が期待できません。また胃酸でも壊れないものもあり、その場合は胃腸炎の原因にもなります。

エンベロープを持たないウイルスの代表は、ノロウイルスです。感染場所が小腸上皮細胞に限られるにもかかわらず、酸、塩素、アルコール、熱に強いいため経口から感染します。感染力も非常に強く、100個のウイルスで発病します。

