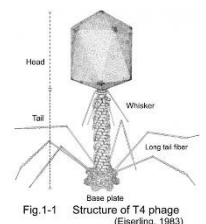
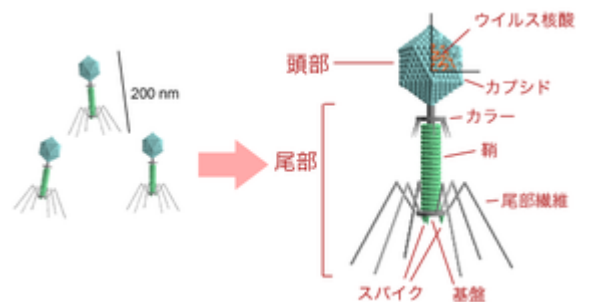
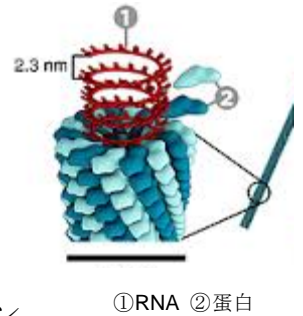


ウイルス、レトロウイルス、ファージ

<https://l-hospitalier.github.io>

2017. 5

【タバコモザイクウイルス、TMV】タバコの葉にモザイク状の斑点ができる植物病を伝染させる物質として初めて同定されたウイルス（一本鎖、single strand RNA +鎖、ボルチモア分類 4 型）。 1883 年病原体として認識され、素焼きフィルターでろ過しても病原性を持つので濾過性病原体と呼ばれた。 1935 年スタンレーが結晶化、この結晶も病原性を持つ。 1955 年には中心の RNA と周りのカプシド蛋白は接触すると自動的にウイルスを形成するのが判明（化学構造の自由エネルギーが最低となる）。 1958 年ロザリンド・フランクリン（ワトソンとクリックに DNA の 2 重螺旋 X 線回折像を示したことで有名）は TMV の X 線回折像から TMV の分子模型を作成。 この TMV は①蛋白変性剤で失活 ②蛋白分解酵素で失活 ③TMV に対する抗血清が得られた、などから蛋白質と判明。 【宿主特異性】ウイルスは特定の生物にのみ感染する。 最初の宿主細胞への吸着能（受容体）が重要。 インフルエンザのヘマグルチニン（hemagglutinin、H2N3 の H）は粘膜細胞や赤血球の糖蛋白（シアル酸）と結合する。 【暗黒期、eclipse phase】いったん細胞膜を通過して細胞質へ侵入するとウイルスはエンベロープやカプシドを脱ぎ捨て核酸となる。 この核酸は感染力を持たない。 ①DNA ウイルスは宿主の RNA ポリメラーゼを利用して mRNA を合成する。 RNA ウイルスは ②一本鎖 (ss) RNA +鎖（ポジティブセンス RNA）では、そのまま mRNA として機能する。 ③RNA -鎖ではいったん+RNA に転写されて mRNA となり ④レトロウイルスでは ssRNA+の場合まず逆転写酵素^{*1}が ssDNA-を生成、この DNA が宿主のゲノム（遺伝子）に組み込まれる。 宿主遺伝子に組み込まれたウイルス DNA は通常のルートで mRNA に転写される。 逆転写過程は通常の DNA→RNA と比べると誤りが多いのでウイルスは変異しやすい。



*1 RNA ウイルスがどうして多数の RNA を複製するのかふめいであつたが、一旦 DNA に転写（逆転写）できればあとは PCR を使って合成できる。 逆転写酵素 reverse transcriptase は 1970 年ハワード・テミンとデビッド・ボルチモアにより独立に発見された（1975 年ノーベル賞）。 RNA ウイルスの PCR 検査は逆転写酵素を使って可能になった（いわゆる RT-PCR 法）。 *3 ラ。 *4