

構造生物学 - 2

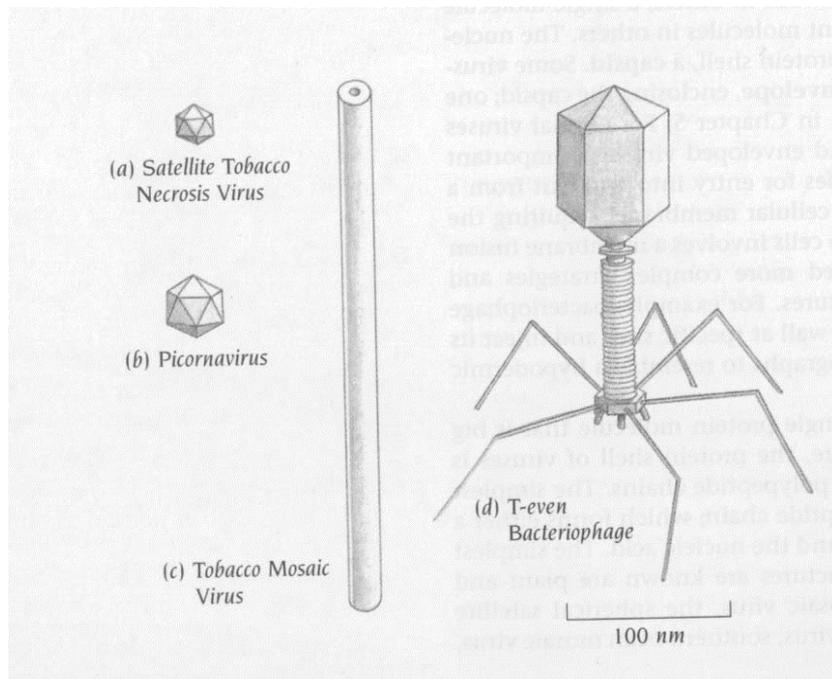
名大創薬科学研究科 名大CeSPI 藤吉好則

<http://www.cespi.nagoya-u.ac.jp>

Virus

最初に細胞に寄生する形で生きるウイルスについて解説する

ウイルスのいろいろ = 構造的視点の大切さを学ぶ



ウイルスは正20面体と12面体のどちらをとる？

2000年以上前のギリシャの数学者が対称性高く空間を埋める方法は限られた可能性しかないことを示した。最も対称性が高いのが正20面体

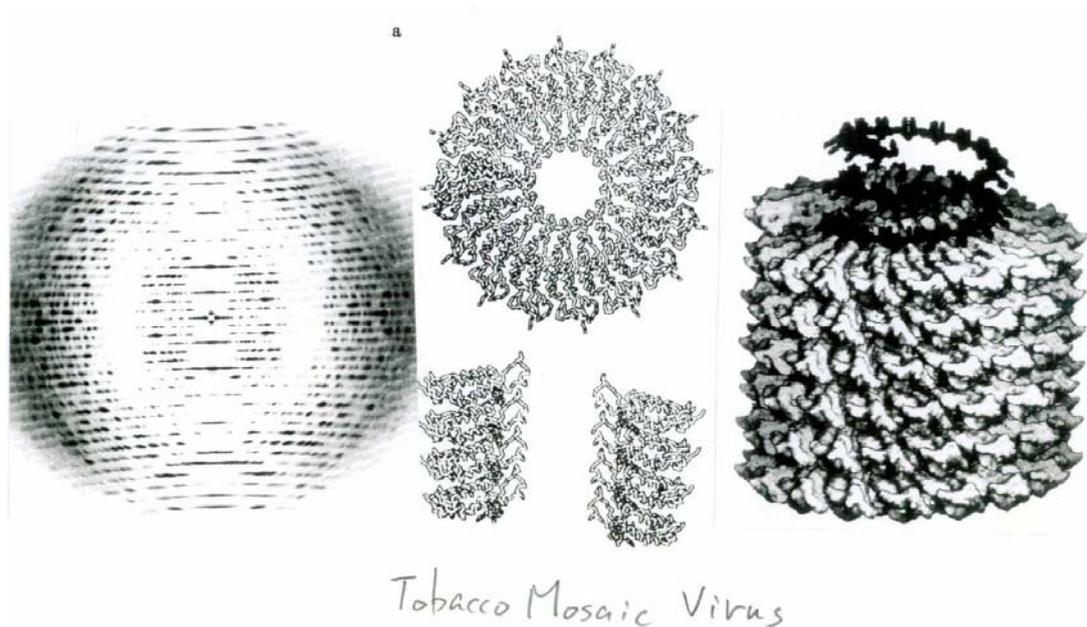
ウイルスの構造の図

ウイルスは細胞に感染し、自らを作らせる

Capsidという殻は

- ① 特異性
- ② 遺伝的経済性を満たす必要がある

タバコモザイクウイルス



正20面体:5回軸の12の頂点、面の中心3回軸、辺の中央2回軸の図

タンパク質1分子では正3角形は作れない=最低3分子が必要

3角形分割数(triangulation number)

by Casper and Klug $T=h^2+hk+k^2$ T: triangulation number

h,k:任意の整数

T3の例:トマトブシースタントウイルス

T3の例:トマトブシースタントウイルス:387アミノ酸で出来ている

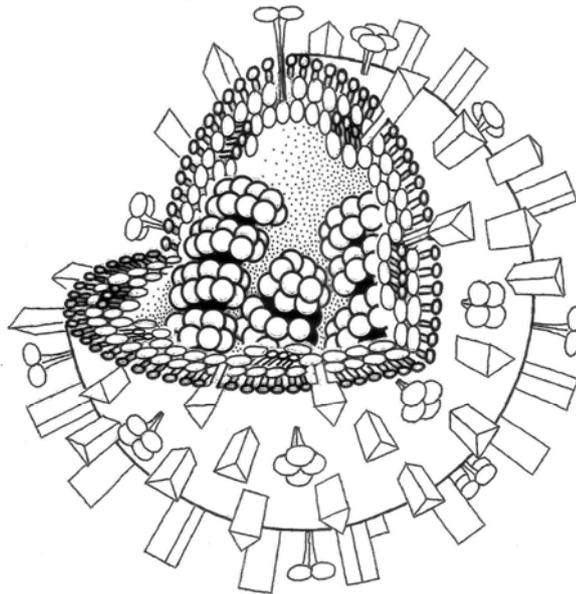
T3の例:トマトブシースタントウイルス

1978年**Stephen Harrison**により解析

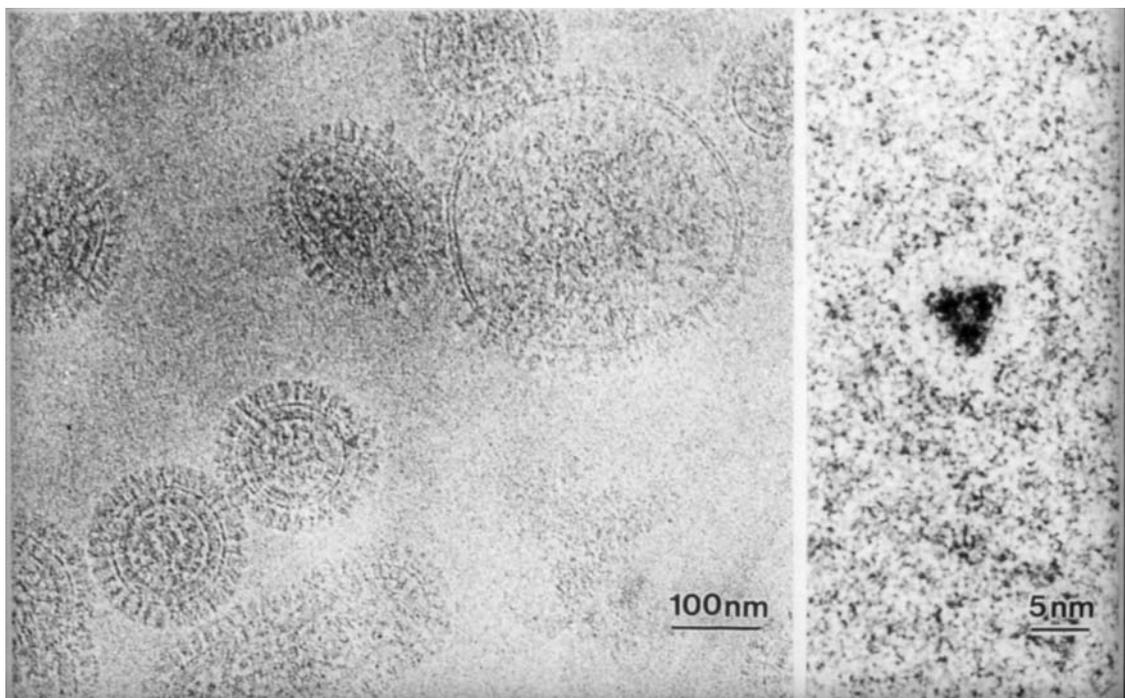
T4の例:シンドビスウイルス

ギリシャキーモチーフ:ゼリーロールパレル

極低温電子顕微鏡で撮影したインフルエンザウイルス像から作製したモデル図

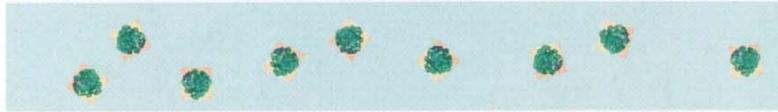


極低温電子顕微鏡で撮影したインフルエンザウイルスとヘマグルチニンの像

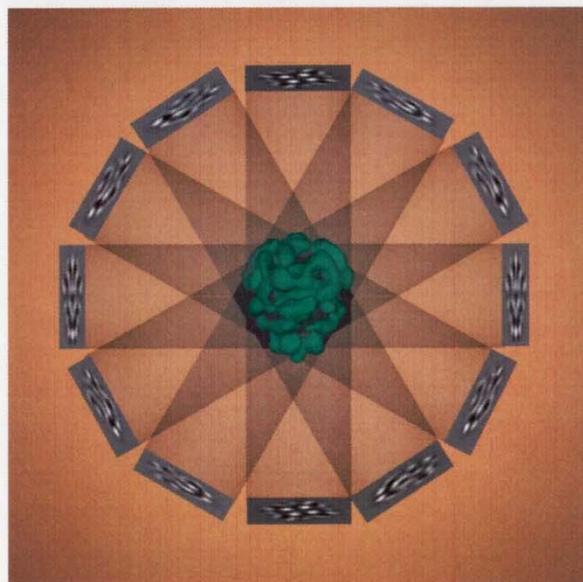
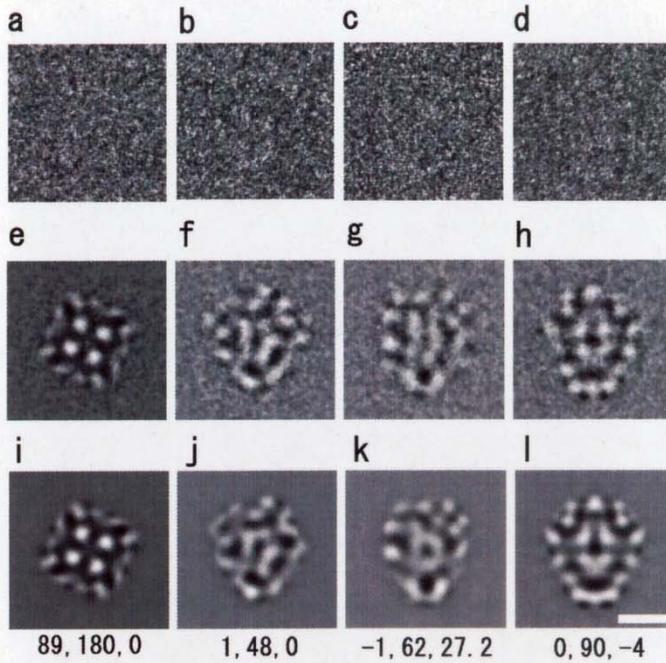


単粒子解析法による構造解析の例

単粒子解析法の原理



バッファーの中にタンパク質など粒子を分散させて凍結



ウィルスの単粒子解析法は主要な方法になりつつある。また同時に、より広い構造分野で、低温電子顕微鏡を用いた構造研究も注目されるようになりつつある。