

# 新型コロナウイルス について学ぼう

## 第三回 コロナウイルスの構造



ウイルスは、人間の細胞内で増えるための  
効率的な構造を持っています。  
どんな構造を持っているのか、見てみましょう。

QOU新型コロナウイルス対策チーム

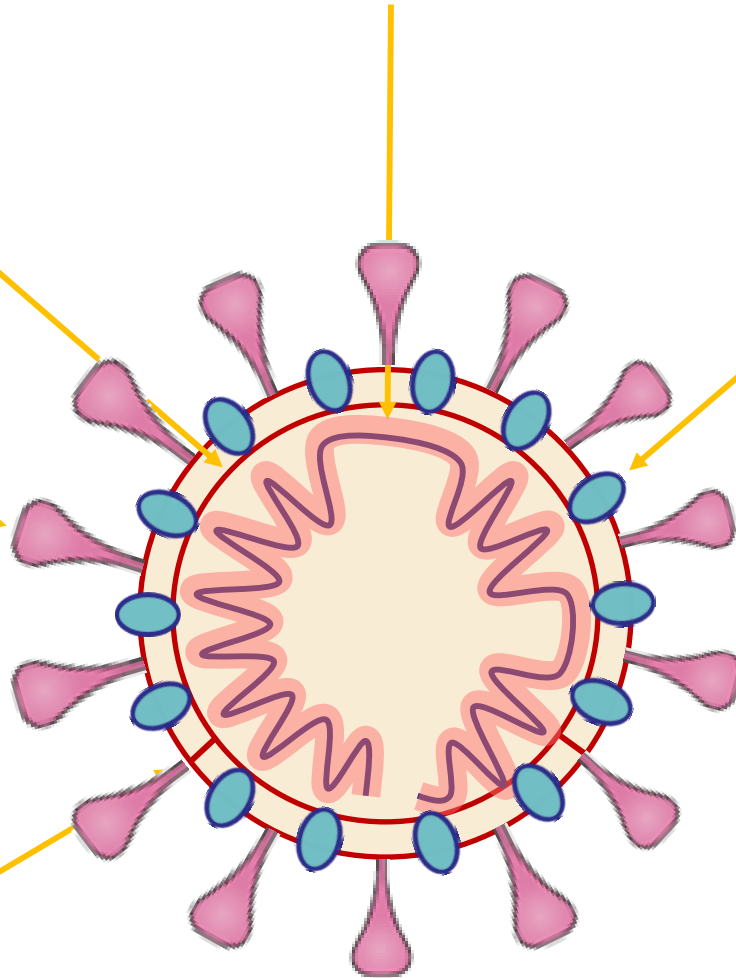
核カプシドタンパク質に守られたRNA

エンベロープ  
(脂質二重膜)

膜タンパク質

スパイク  
タンパク質

エンベロープ  
タンパク質





# コロナウイルスの5つのたんぱく質


コロナウイルスのゲノム (Wu et al. 2020 Nature 579: 265-269)



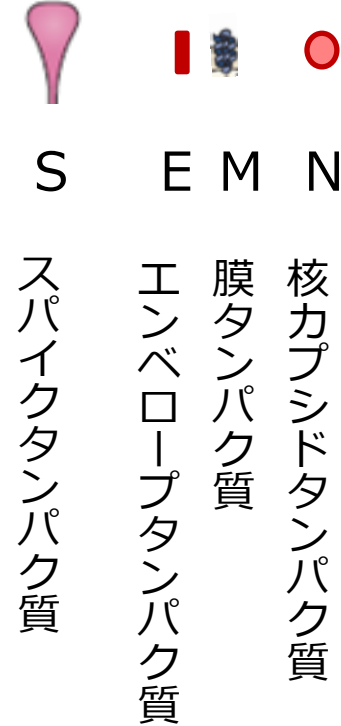
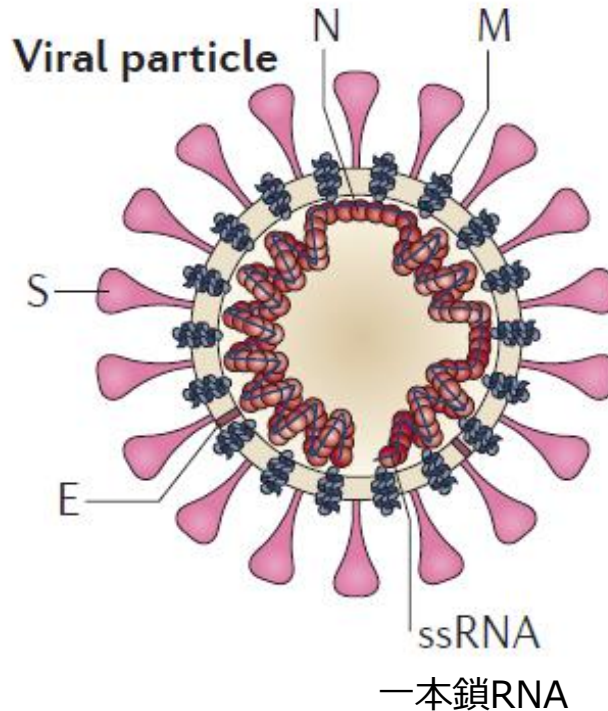
複製酵素タンパク質をつくるパッケージ

 ヒトの細胞表面に結合して侵入の手助けをする

 脂質膜（エンベロープ）を保護

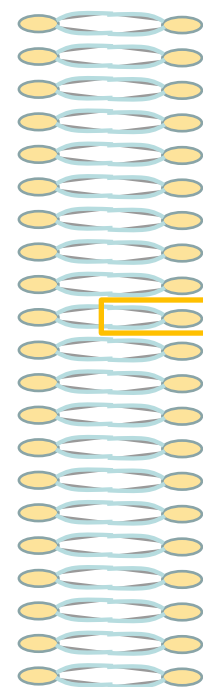
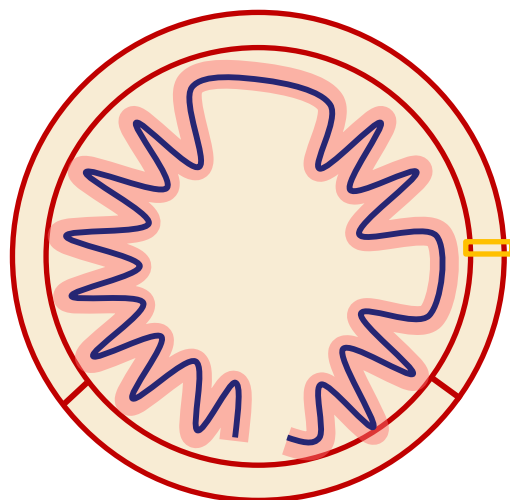
 脂質膜にあり、ヒトの免疫系に対抗

 RNAを保護する



# エンベロープは脂質の二重膜

脂質二重膜



リン脂質の分子

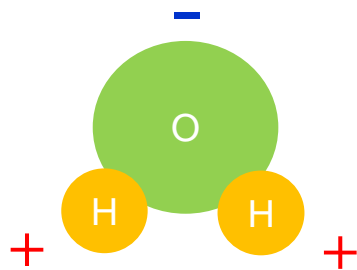


水になじみにくい尾部  
(脂肪酸)

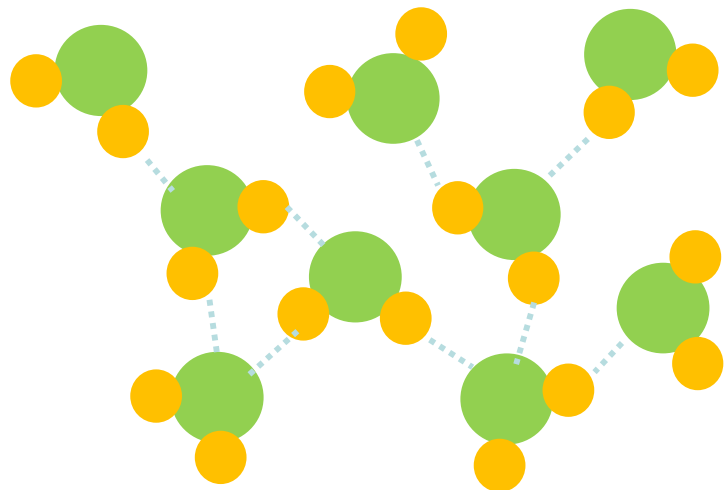
水になじみやすい頭部  
(リンを含む)

# 水と油（脂質）はなぜ混じらないか

水 ( $H_2O$ )の分子では  
Hがプラスに、Oがマイ  
ナスに荷電しています。



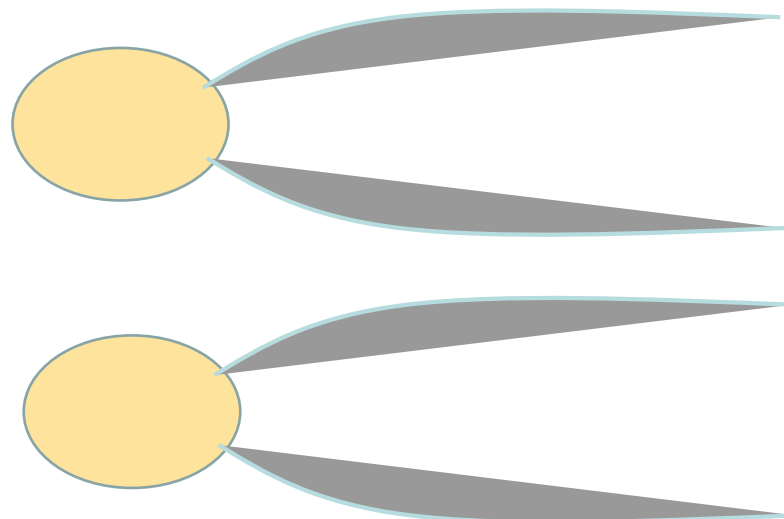
このため、HとOの間に結合（水素結合）が生  
じます。液体の水では、下図のように、水分  
子が互いに結合しあっています。



より詳しくは、[NHK高校講座化学基礎の解説](#)  
を参照してください。

水になじみやす  
い頭部  
(リンを含む)

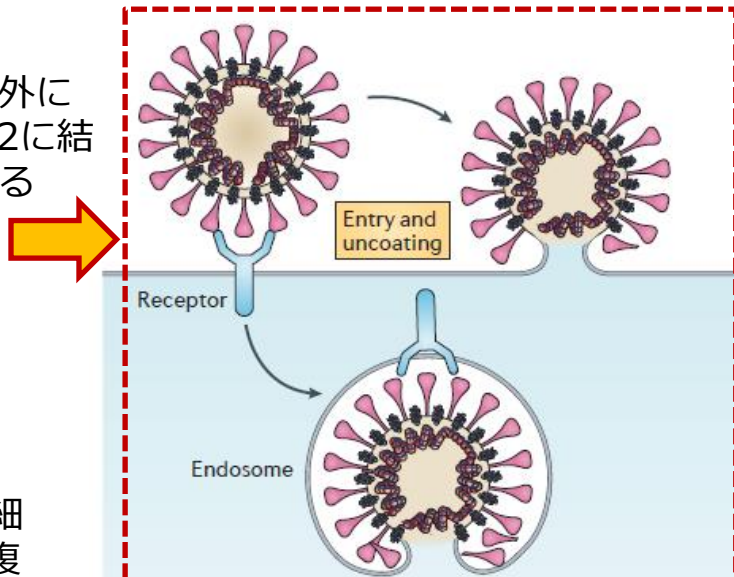
水になじみに  
くい尾部  
(脂肪酸)



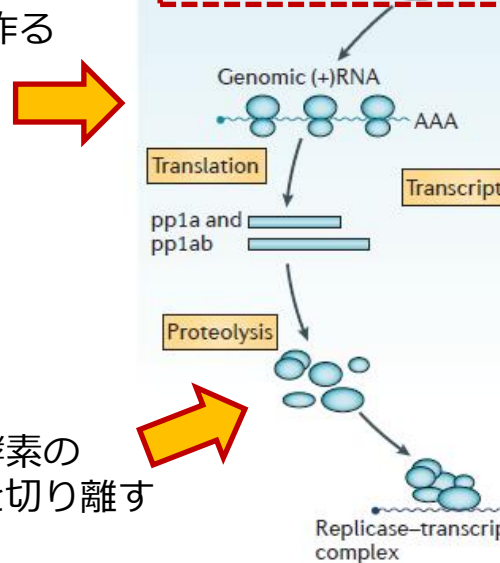
脂質は荷電を持たず、水素結合した水分子か  
らはじかれるため、水に溶けません。

# コロナウイルスはどうやって増えるか？

ヒトの細胞の外に出ているACE2に結合して進入する



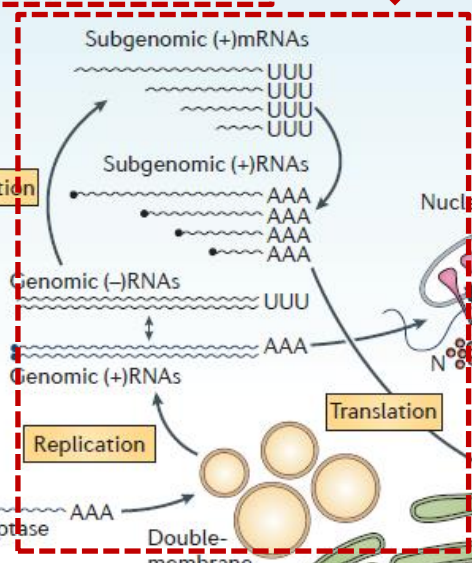
ウイルスのRNAがヒト細胞内に出て複製酵素を作る



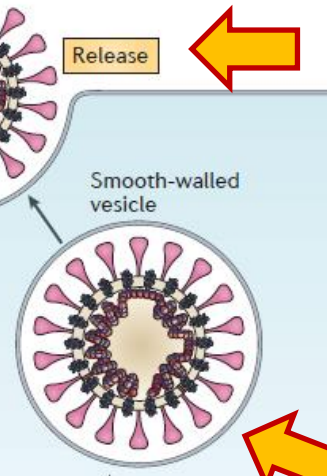
複製酵素の部品を切り離す

部品を組み合わせて複製酵素が完成

複製酵素によるRNAの複製



外に出る



組み立て完了

RNAとNタンパク質が結合し、膜に包まれる

