第55回TA講演会　210316 v1.3

新型コロナウイルス感染症
最新の研究

医療法人社団ビジョナリー・ヘルスケア
川崎高津診療所
松井英男

最新刊の紹介

2021年3月6日
オンラインにて公開
川崎高津診療所HP

素朴な疑問（疫学）

- ウイルスはどこから来たのか？
  - SARS-CoV-2は作られた？
  - コウモリはすごい動物
- 感染者数はなぜ増減をくりかえすのか？
  - 冬場に多いのはなぜ？
  - 感染ピークは必ず下がる
  - 昨年の流行は3回でそれぞれ流行する“株”が異なっていた（ウイルス変異の問題）
  - 感染収束の予想
    - 培養では継代10回で弱毒化＊なので年3回ピークとして3年？
    - 個人や集団免疫の状態にもよる
- 感染リスクのある場所はどこか？

＊東京大学医科学研究所　河岡義裕教授による

素朴な疑問（病態と治療・予防）

- 病態が多様なのはなぜか？
  - 単なる風邪ではない全身病
  - 重症化・後遺症・持続感染・再感染
- 治療薬はあるのか？
  - 既存薬と新規薬剤・抗体治療薬
- ワクチン接種はしたほうがよいのか？
  - mRNAワクチン
  - アデノウイルスベクター

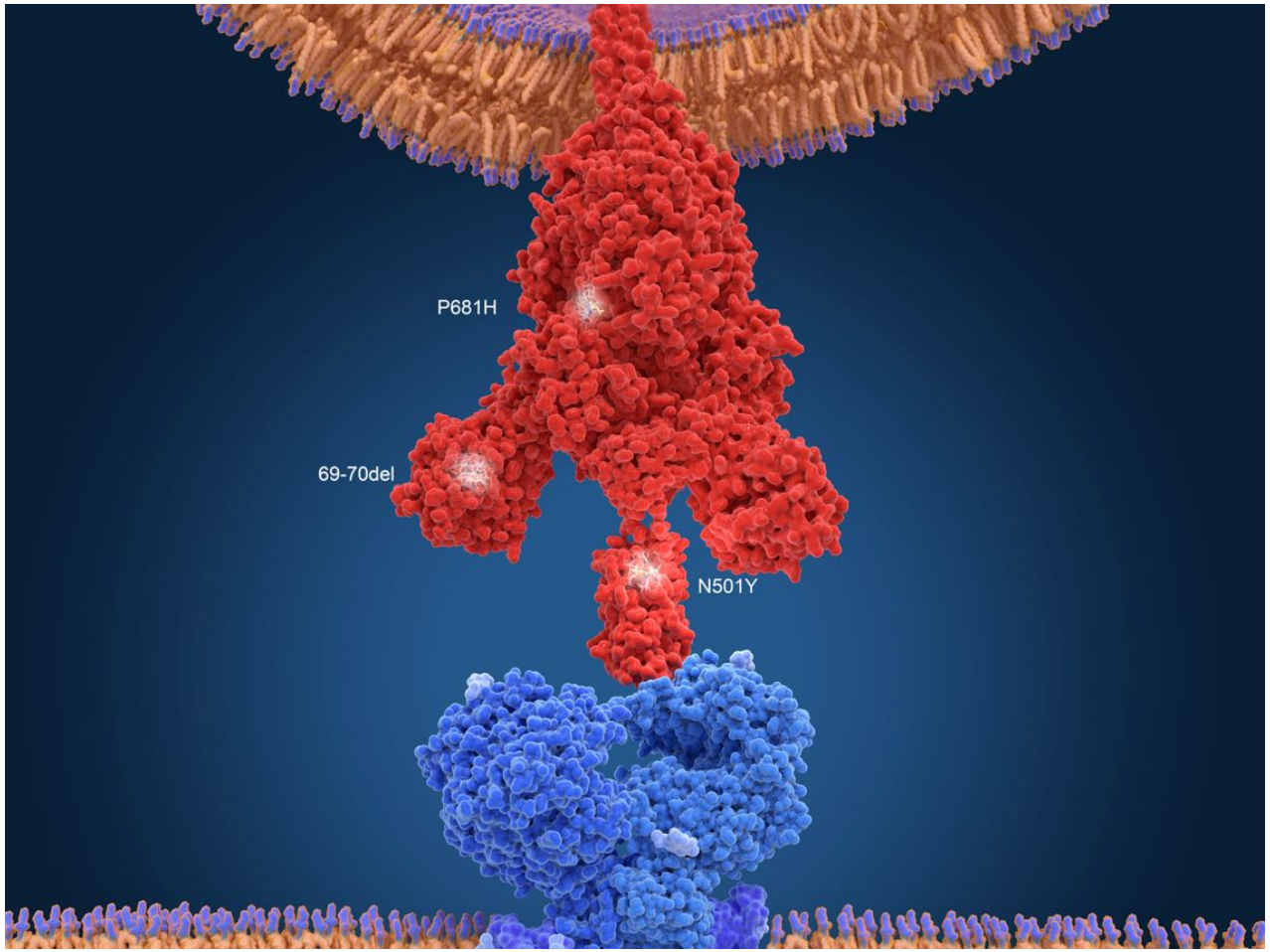
変異は怖くない

ウイルス変異の問題

3万文字の文章

- 文章を書き写す（複製）
- １文字間違える
  - 修正する（修復酵素）
  - そのまま（変異）
    - 多少変だが意味は通じる
    - 意味が異なる（アミノ酸変異）
- １文字加わる
  - 意味が異なったり止まる（翻訳中止)
- 単語や文章ごと抜ける
  - より良くなる（外圧により感染力増加）
  - 意味不明になる（失敗して自滅する）

スパイクタンパクの変異と欠失



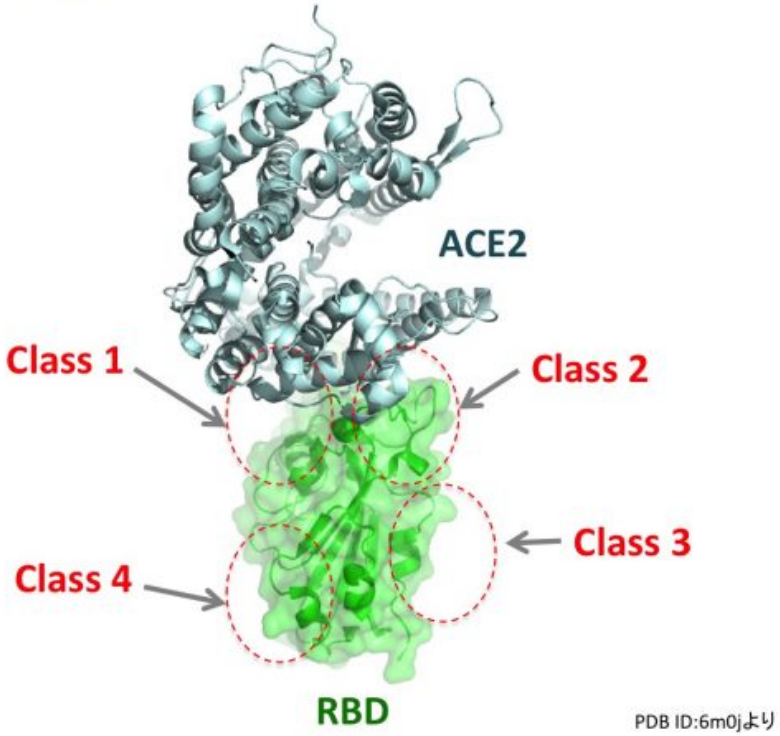
B.1.1.7系統

P681H Furin切断部位
N501Y 結合親和性増大
69-70 del ミンクで報告

https://www.franceinter.fr/monde/variants-de-la-covid-19-quels-sont-les-pays-touches

中和抗体結合部位

図2. SARS-CoV-2 S蛋白質RBDに対する中和抗体の主要な結合部位



京都大学ウイルス・再生医科学研究所

変異は表面だけではない

Sタンパク以外の変異はウイルスにとって致命的になりうる

弱毒ウイルス

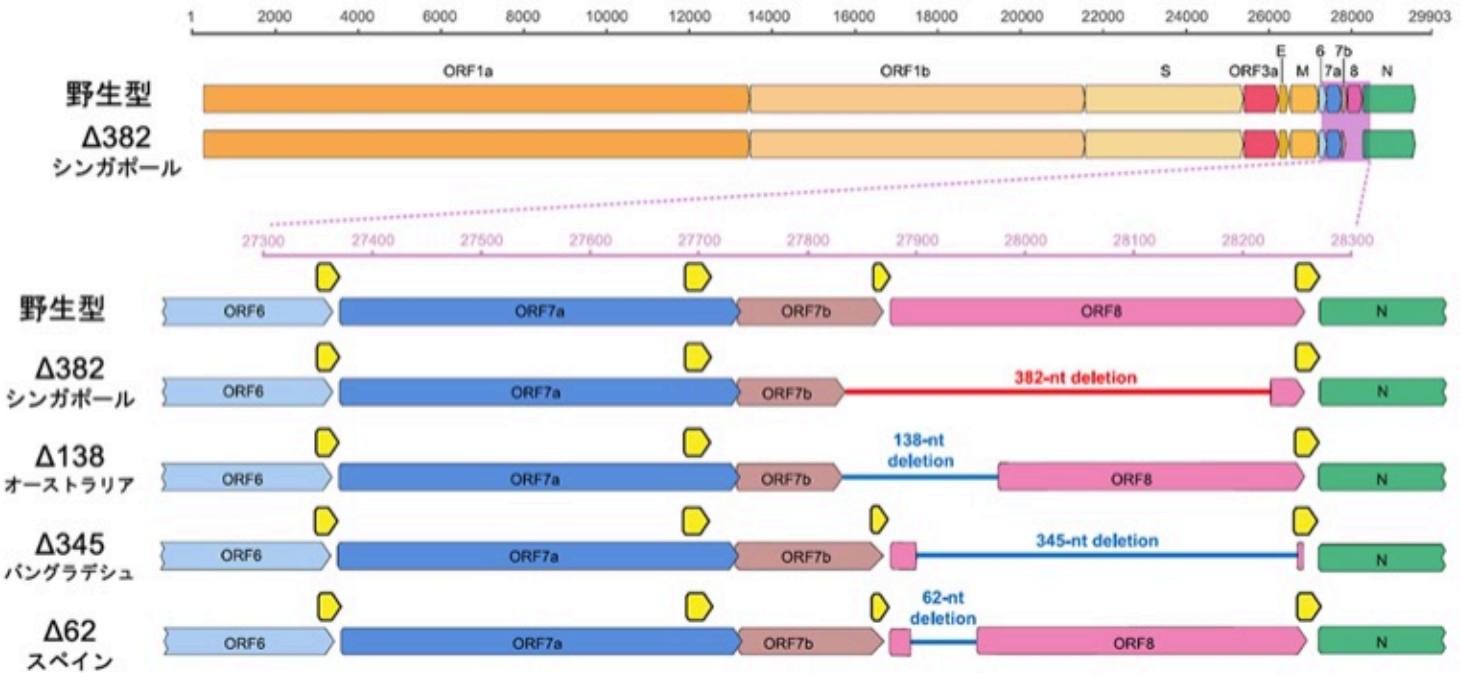


図1　SARS-CoV-2の一部の群に見られるORF8周辺に生じた変異の特徴

deletion：欠失（塩基配列の一部が失われること）

ORF：オープンリーディングフレーム（塩基配列の中でタンパク質に翻訳されて働いていると予想される領域）

（DOI: 10.1128/mBio.01610-20　Figure 1より）

ウイルスはかならず弱毒化する

- 外的刺激（薬理的・非薬理的感染防御策）によりウイルスは変異する
- 感染しやすい株も生まれるが, 一方で欠失変異などウイルス生存に致命的な変異も生じる
- 結果, ウイルスは自滅ないしは弱毒化（単なる風邪ウイルス）となって収束する
- これまで日本における感染の波はかならず収束しているが, この一因として変異による弱毒化（消失）があると考えられる