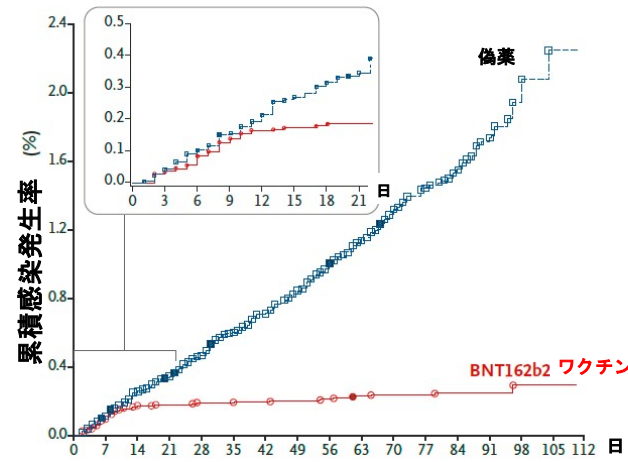
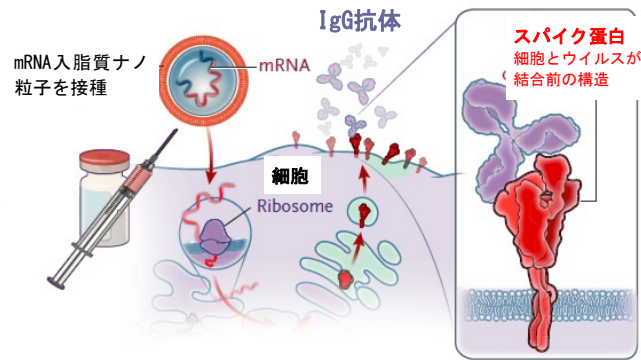




## 2. 新型コロナワクチンの仕組みと効果

右上の図は、12月からイギリスで接種が始まった、ファイザー社とBioNTech社が開発した新型コロナのmRNAワクチンの仕組みです。脂質2重層の膜（一般の細胞と同じ）に包まれた、コロナウイルスのスパイク蛋白を作るメッセンジャーRNA（mRNA）を含んだナノ粒子（小さな粒）をワクチンとして筋肉に接種します。すると、mRNAという設計図を元に、自分の細胞内のタンパク質を作るリボソーム（Ribosome）が赤い**スパイク蛋白**（↑）を次々と合成します。このタンパク質は水色のゴルジ装置を通して整えられ、細胞表面に表出します。すると、自分の体の免疫細胞が異物と認識し、形質細胞（Bリンパ球由来）が薄紫**Y字**のIgG抗体を作ります。この抗体がワクチンによって獲得される免疫の正体です。

このワクチンを21日の間隔を空けて2回接種し、COVID-19の発生状況を追跡したのが下のグラフです。囲みの小さなグラフは大きなグラフの左下（2回目の接種から21日までの部分）を拡大したモノです。接種から12日までは接種した赤い方も生理食塩水を注射した偽薬群も日を追って感染者が増えていきます。しかし、12日を過ぎると、偽薬接種者群からは同じ勢いで感染者が増えていきますが、ワクチン接種者群からのコロナ感染者の増加はごく少なく、感染者の発生は稀になっていきます。3ヶ月の観察期間では、ワクチン接種者からは、8名の症状のある感染者が出たのに対し、偽薬（プラシーボ）接種者からは**162名**の有症状感染者が出ました。無症状感染者の数は調べられないので不明です。この結果から、**95%**の有効性があると結論づけられています。ワクチン接種者も、偽薬接種者もそれぞれ注意して生活をおくった結果なので感染者数（率）は3ヶ月で偽薬接種者でも**2.3%**程度多くないです

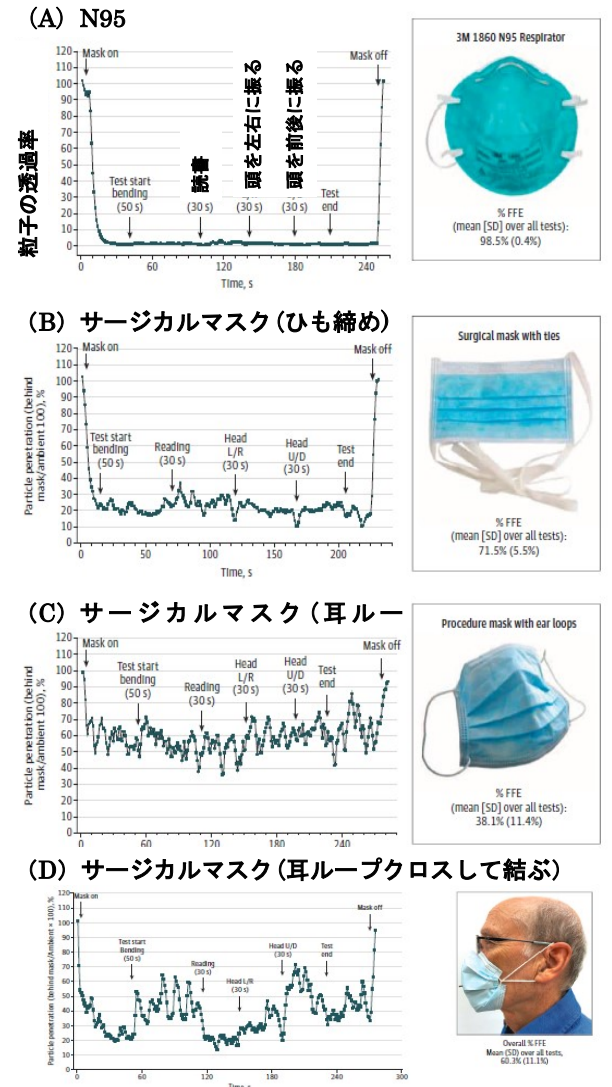


NEJMより	ワクチン接種者	偽薬接種者
有症状COVID-19	8名	162名
対象者数	19198名	18325名
重症COVID-19	1名	9名
対象者数	21669名	21686名

が、この結果を見ると、2回目の接種後2週間ほどで抗体産生による免疫効果が出ているようです。副反応に関しては、接種時の痛み（70%以上）が多く、倦怠感（50%程度）、頭痛（40%）、筋肉痛、寒気、関節痛と続きますが、許容範囲とされています。これらは、2回目の接種の方が多くようです。後は長期的な効果と副反応がOKなら合格です。

## 3. マスクの機能について

(A) はN95と言われるマスクで、塩化ナトリウム（空力学的質量径0.3 $\mu$ m）の捕集効率試験で95%以上捕集することができ、重症な新型コロナ患者の治療や看護をする人達が使っているものです。ウイルスを含む5 $\mu$ m以下の飛沫やエアゾルを捕集することができ、ウイルス感染対策上最強です。①フィルターが分厚く目も細かいこと、②ゴムひもがきつく思い切り締め付けフィットさせることができること、③3次元構造で、顔にフィットしやすいことが高機能の理由です。しかし、息もしづらく長時間のきつい作業はできません。図のグラフのように頭を動かしても、**95%以上**とほとんどの粒子を捕集できます。(B) (C) は外科手術用（サージカル）マスクで、もともと術野（切り開いたお腹など）に、自分のツバが飛んだり鼻毛が落ちて術野を汚染させないために口と鼻を覆うためのマスクです。(B) はヒモでギュッと締めるタイプで75%程度を捕集できます。しかし、みんなが使っているループを耳にかける(C)タイプでは40%程度しか捕集できません。このため、飛沫を飛散させないためには有用ですが、コロナウイルスの感染防止にはあまり役立ちません。(D) は(C)を工夫して装着した場合で、(C)よりマシです。このようにマスクは、フィルターの性能とフィットさせる装着法の2つが大切です。



### マスクの有効な着用法

マスクのフィルター機能はいかんともしがたいですが、上のグラフで見たように機能の低いフィルターでも顔に合わせてきちんとフィットさせればそれなりに効果が上がります。ループをクロスにして、ヒモの張力を高め鼻を上から、顎を下から包み込むようにする工夫もあります。この場合は、マスクの両脇が空いてしまわないよう注意が必要です。耳が痛くないように後に引っ張って留めるなどで強くフィットさせるのも良いでしょう。また強い輪ゴムをマスクの上から掛け、マスクの外側から押さえつけるようにフィットさせた

り緩みがちな鼻周囲を中心に輪ゴムで押さえ、圧迫してみるのもよいでしょう。マスクを着けたら息を吸ったり吐いて、漏れたりスカスカ空気が入ってこないか確かめましょう。これはN95装着時には必須のチェックポイントとなっています。

