

## 日本人の 80%が接種…コロナワクチンによる免疫、どれくらい記憶されている？

12/13 現代ビジネス

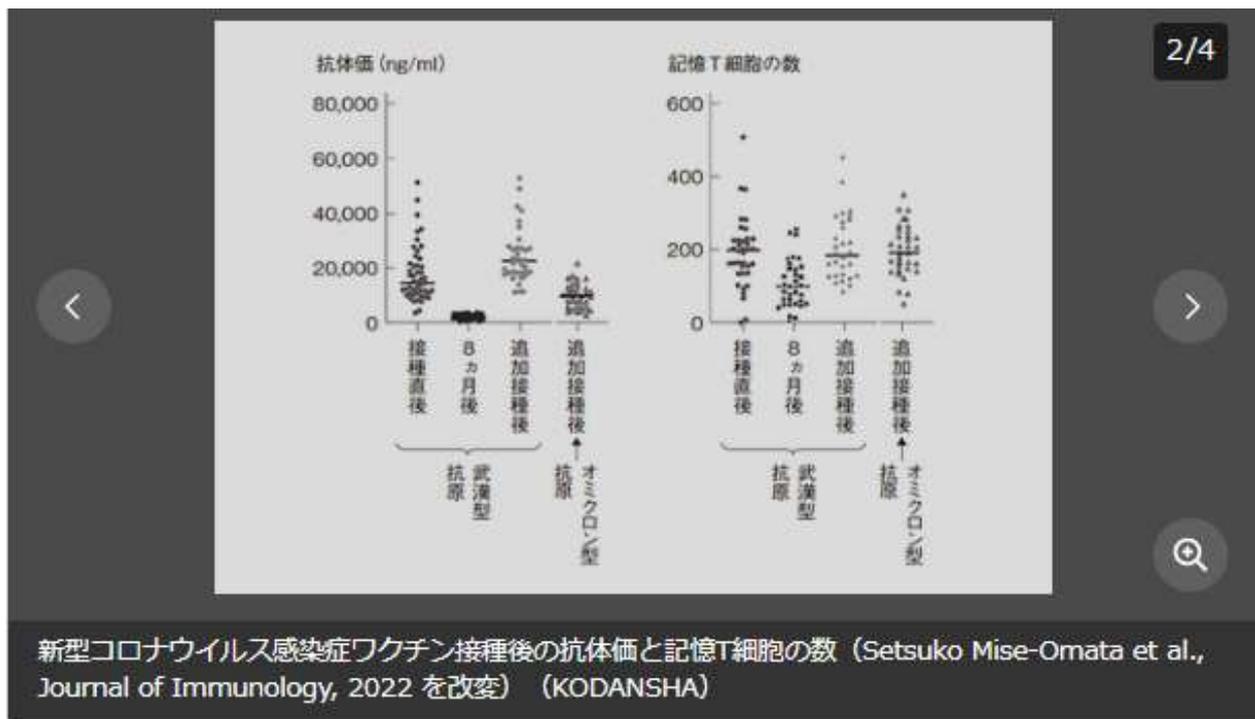
2023 年のノーベル賞医学・生理学賞受賞をされたカタリン・カリコさんとドリュー・ワイスマンさん。その受賞理由には、「効果的な mRNA ワクチンが、前例のない速度で開発された」ことが挙げられています。事実、世界中で多くの人々が接種を受けました。

政府の発表によると、初回接種だけの人も含めて、日本での新型コロナワクチンの接種率は 80%以上となっています(首相官邸「新型コロナワクチンについて」)。接種のご経験のある方が気になるのは、あの時の免疫は、どれくらい残っているのだろうか、ということではないかと思います。mRNA ワクチンの効果は、どの程度続くのかについて、考察してみましょう。

### mRNA ワクチンの効果は「どの程度続く」のか

新型コロナウイルス感染症ワクチン接種後の抗体価と記憶 T 細胞の数 (Setsuko Mise-Omata et al., Journal of Immunology, 2022 を改変)

新型コロナウイルスの mRNA ワクチンによる免疫記憶について、いくつかのデータが出ています。まず特徴的なのは、mRNA ワクチン接種で得られる抗体価は、通常の感染で得られる抗体価の 10 倍以上あるということです。しかし抗体は、長続きはしません。



図「新型コロナウイルス感染症ワクチン接種後の抗体価と記憶 T 細胞の数」に、新型コロナにおけるワクチン接種後の抗体価と記憶 T 細胞の数を示します。mRNA ワクチンが登場したとき、「これでコロナ禍から解放される」とみんなが思いました。ところがワクチン接種から数ヵ月もすると抗体価は低下し、半年くらいでゼロに近いレベルにまで低下しました。これでは感染を阻止できません。

### ワクチンの必要な頻度とは

それで感染症の専門家や厚生労働省は「3回、4回、いや5回も6回も打て」と言い出しました。「ワクチンは感染を抑える」と言っていたのが、いつの間にか、ワクチンは

「感染そのものを抑えないが重症化を抑制する」と言うようになりました。それは、実はまったく正しい認識です。

しかし、5回も6回も打った方が良いという根拠はまったくありません。

ワクチン接種後に感染するいわゆるブレークスルー感染や、3回目のワクチン接種によって、初回以上に抗体価が素早く上がることがわかりました。つまり、これまで言われてきたようにワクチン接種による免疫記憶は確かに存在し、感染もしくは3回目のワクチン接種によってリブートされたのです。

B細胞は、抗原や自然免疫の刺激を受けると、抗体を産生するプラズマ細胞に分化します。プラズマ細胞は短命で半年で消えて行きますが、記憶B細胞は長命で、少なくとも8ヵ月以上、おそらく1年以上は生存していて、再度の刺激で再び増殖して、さらに多くの抗体をつくり始めるのです。

### 重症化抑制のカギ?…新型コロナを覚えている「記憶T細胞」

記憶T細胞は長生きし、重症化を抑制するには十分な数が残っていると思われる photo by gettyimages



では、数年後も免疫記憶は維持されているのでしょうか。それはまだわかりません。多くの国で、2回目のワクチン接種からしばらくすると、「抗体価がゼロになった」と慌てて3回目のワクチン接種を推奨しました。

その後、主流となったのが比較的軽症で済むオミクロン株だったことで、感染しても軽症すぎて気が付かない例が増えました。そのために、2回目のワクチン接種から1年、あるいは2年たって記憶B細胞がどの程度残っているのか、正しく検証することが難しくなっているからです。

記憶T細胞はどうでしょうか。記憶T細胞は記憶B細胞よりも長生きすると、以前から言われてきたのですが、ヒトで実際にどうかは、実はよくわかっていませんでした。

私たちの検討では、抗体と違って、ワクチン接種8ヵ月後でも記憶T細胞の数は、接種直後の半分程度が残存していました(図「新型コロナウイルス感染症ワクチン接種後の抗体価と記憶T細胞の数」の右グラフ)。記憶T細胞は、長生きし、重症化を抑制するには十分な数が残っていると思われま

### 質の高い「ハイブリッド免疫」の獲得

頻回に打つ方が良いとする免疫学的な根拠はない photo by gettyimages

ブレークスルー感染した人たちを対象とした研究から、ワクチンを接種してから感染すると、より質の高い、かつ広く多様な変異株に対応できる免疫が得られることが報告されています。これは「ハイブリッド免疫」と呼ばれています。

つまり、ワクチンを2回接種してオミクロン株に感染したら、極めて強力な免疫記憶が得られて、今後出現するであろう未知の変異株に対しても恐れる必要がない、ということになります。もちろん、あらゆる感染が生命の危機につながる高齢者や重症化リスクの高い人は別です。これは免疫記憶とは別の問題で、別の機会に取り上げたいと思います。

かく言う私も3回目のワクチン接種後に感染したらしく、抗体価が突然10倍に跳ね上がりました。らしく、というのは喉が少し痛い、という感覚はあったものの発熱もなく、ほぼ普段通りに過ごせたからです。

接種したワクチンは武漢株に対応したものでしたが、このとき得られた抗体はオミクロン株に対しても十分反応し、しかも感染して半年後も、ある程度の抗体価が維持されていました。一人の経験から軽々しく判断することはできませんが、少なくとも提唱されているハイブリッド免疫の一つの例といえるでしょう。

まとめると、新型コロナウイルス感染症ワクチンによる免疫記憶は、少なくとも1年程度は維持され、実際の感染や再度のワクチン接種でリブートされます。

ワクチン接種は1年に1度、実際に感染した人は数年に1回でよく、健康な若者であればオミクロン株のような軽症なウイルスに対して追加でワクチンを打つ必然性はないでしょう。

3ヵ月に1度など頻回に打つ方が良いとする免疫学的な根拠は、まったくありません。むしろ免疫学的にはワクチンの頻回投与は、アジュバントによる副反応や抗体による病気を引き起こすリスクが高いのです。

免疫には病気を防ぐ重要な役割をもつものですが、先の記事で取り上げたアレルギーやNMDA受容体脳炎などで触れたように、免疫が病気を起こすこともあります。その点については、拙著『免疫「超」入門』で詳しく取り上げていますので、あわせてお読みください。