

# ワクチン接種で新型コロナは終息するか、

## 課題は「4つの未知」

久住英二:ナビタスクリニック理事長、内科医師・血液専門医

ライフ・社会 News&Analysis

2020.12.30 4:35

<ダイヤモンドオンライン>



新型コロナウイルスが相変わらず世界的に猛威をふるっている。そんな中、期待が大きいのがワクチンだ。いよいよ一部の国では接種が始まったが、ワクチンが実用化し、普及すれば、新型コロナは本当に終息するのだろうか。現時点での懸念や課題などを解説する。

## 新型コロナに翻弄された 2020 年

### 人類の期待はワクチン

2020 年は新型コロナに始まり、新型コロナに終わりそうだ。しかし、年が明けてもまだ新型コロナとの闘いは続くだろう。12 月の時点で世界の感染者数は 8000 万人を超え、死亡者数も 200 万人に迫ろうという勢いだ。矢継ぎ早に導入された治療薬も、「特効薬」と呼べるものはない。

そんな中、人類の期待を一身に背負っているのが、ワクチンだ。

通常、数年はかかる開発期間を 1 年足らずに短縮し、20 年 11 月には米ファイザー（独ビオンテックと共同開発）と米モデルナが相次いで第 III 相臨床試験（治験）の結果を発表。ファイザーのワクチンは 95%（最終分析）、モデルナも 94.5%（中間解析）の有効性が示され、世界が期待に沸いた。

海外ではすでに接種が始まっている。英国では 12 月 3 日、世界に先駆けて医薬品医療製品規制当庁 (MHRA) が、ファイザーの新型コロナワクチンの緊急使用を承認。同 8 日から 80 歳以上の高齢者、医療・介護従事者に対し、優先的に接種が行われてきた。米国でもファイザー製は 12 月 11 日に、モデルナ製は同 18 日に、それぞれ緊急承認され、接種が始まった。

中国やロシア国内でも昨年からの接種を開始している。その他、世界保健機関が 12 月 8 日に出した「Draft landscape of COVID-19 candidate vaccines」によれば、世界で 52 種類のワクチンが臨床試験(うち 12 種類は第 III 相試験)に入っており、その他に 162 のワクチン候補が開発中だ。

この調子なら数カ月のうちに、新型コロナも終息が見えてきそうなものだ。だが、現実にはそうすんなり行くかどうか。まだまだ未知の要素が多い。

## 未知その 1

### アレルギー報道、実際どの程度のリスク？

ここへ来て、ワクチンに対する慎重な見方が世界的にも目立ち始めている。少し前までは世界中がワクチンを切望し、その入手にヤキモキしていた。だが、人は待ち望んでいたものをいざ前にすると、すっと熱が冷め、不安要素に目を向け始める。

早々にファイザー製のワクチン接種を開始した英国では、初日に受けた数千人のうち 2 人に重いアレルギー反応(アナフィラキシー)が出た。このニュースは瞬時に世界を駆け巡り、多くの人を立ち止まらせた。その後、米国でも接種開始後まもなく、アラスカ州の医療関係者 3 人を含む 6 人に同様のアレルギー症状出現が報じられている。これをどう受け止めるべきか。

英国でのアレルギー報道に関しては、数千人に接種して 2 人(0.0 数%)という頻度と、その 2 人には重いアレルギーの基礎疾患があったことに注目すべきだ。アレルギーはそもそも異物に対する過剰な免疫反応である。重いアレルギー体質の人であれば、ワクチンへの反応が出ても不思議はない。英 MHRA は、過去にワクチン接種で重大なアレルギー反応が現れたことのある人は接種しないよう呼びかけた。

そもそもファイザーのワクチンは臨床試験でも、参加者に発熱、倦怠感、筋肉痛、頭痛が報告されている。こうした症状は通常は数日しか続かないため深刻な副反応とは見なされない。英

MHRA は、臨床試験で 2 回目接種を受けた参加者数百人を少なくとも 2 カ月間は観察した上で、安全であるとお墨付きを与えた。

韓国・国際ワクチン研究所のジェローム・キム事務局長によれば、以降、深刻な合併症はほとんど発生していないという(『Nature』)。数千人中その 2 人以外に重篤な副反応が特に聞かれないのであれば、かなり順調な滑り出しといえるだろう。

また、米国では先月 19 日までに推定 27 万 2001 人にファイザー製ワクチンの接種が行われた。6 例に強いアレルギー反応が出たが、英国以上に低い割合だ。1 人は、狂犬病ワクチンでも同様の反応を経験していたという。(予防接種の実施に関する諮問委員会、ACIP)

米国疾病予防管理センター(CDC)は、ファイザー製ワクチンによるアレルギー反応についての特設サイトを開設。原因を問わずアナフィラキシーの病歴のある人は接種後 30 分、それ以外のすべての人も接種後 15 分、以下のような症状が現れないか経過観察を呼びかけた。

- ◎呼吸器：喉の閉鎖感、喘鳴(呼吸中の甲高い音)、息切れ、咳
- ◎胃 腸：吐き気、嘔吐、下痢、腹痛
- ◎心血管：めまい、失神、頻脈(異常に速い心拍数)、低血圧(異常に低い血圧)
- ◎皮膚/粘膜：一般的なじんましん、かゆみ、または唇、顔、喉の腫れ

さらに、ワクチン接種後の体調を調査するスマートフォンアプリ(V セーフ・アフターワクチン・ヘルスチェッカー)も開発され、登録者はアプリを通じて、接種後の副反応等の異変を CDC に報告でき、それに基づいて電話でのヘルスチェックと指導が行われる。また、2 回目接種のお知らせもアプリに届く。

ICT 技術を存分に活用してデータをリアルタイムで集め、公開することで透明性を担保し、ワクチンに対する疑念やデマを払拭する方法は、非常に有効と期待されている。

## 未知その 2

### 開発されたワクチンは変異種にも効くのか？

昨年末に急浮上した、英国で見つかった変異種の問題。12 月 13 日に最初に確認されて以来、ロンドンとイングランド南東部で急速に拡大した。12 月中旬時点で、ロンドンで見つかった感染者の約 3 分の 2 近くは変異種によるものと報じられている。

イタリア、オランダ、デンマーク、オーストラリアでも、英国からの入国者から変異種が見つかった。12月20日時点で、アイルランド、ドイツ、フランス、イタリア、オランダ、ベルギーは、英国との航空便を全て停止している。

同19日に記者会見したジョンソン英首相は、この変異種は従来種と比べて感染力が最大1.7倍だと発表した(インペリアル・コレッジ・ロンドンのエリック・ヴォルツ博士の見解に基づく)。

ここで気になるのは、変異種にも今回開発されたワクチンが効くかどうかだろう。

英国公共放送BBCは、「新型ウイルスのワクチンは、ほぼ確実に効く。少なくとも現時点では」としている。ワクチンが免疫システムを訓練し、ウイルスの複数の部位を攻撃できるようにするため、ウイルスの一部が変異しても効果を発揮するはず、という。

22日には、ファイザーとワクチンを共同開発した独ビオンテックの最高経営責任者も、「科学的には、このワクチン接種で得られる免疫応答で、変異種にも対応できる可能性は非常に高い」(AFP通信)と明言。また、必要ならば変異種に特化したワクチンを6週間以内に開発することも可能だとした。

ただ、「さらに変異が進めば、ワクチンの有効性は揺らぐ」というのが専門家の一致した見方だ。

英ケンブリッジ大学のグプタ教授はBBCに対し、「このウイルスは、ワクチンから逃げ延びる過程にあるのかもしれない。それに向けて、最初の数歩を進んだところだ」とコメント。英グラスゴー大学のデイヴィッド・ロバートソン教授も、「新型ウイルスはおそらく、ワクチンから逃れる変異をするだろう」としている。

現状、日本は英国からの入国を禁止している。ただし、入国制限のないオーストラリアなどを経由するなど、日本への「抜け道」はいくらでもある状態だ。

とはいえ必要以上に怖がる必要はない。

一般に、ウイルスの感染力と毒性は反比例する。毒性が強くと宿主がすぐに死んでしまえば、ウイルス自身も繁栄できずに終わってしまう。一方、毒性は弱くと軽症程度にしておいて、上手く感染する術を身につけたウイルスほど、拡がりやすい、ということだ。

実際、現時点では毒性は強くなさそうだ。もちろん感染者数は増え分母が大きくなれば、重

症者数と死者数も実数としては増えるだろう。欧州各国ではウイルスの遺伝子配列をきちんと追い、比較を行っているから変異が直ちに明らかになり、その割合も把握できている。

また、もう一つ気になるのは、変異種は従来種と違って、子どもに感染する傾向が高い兆候があるとの報道だ。その場合、ワクチン接種の対象者を見直す必要が今後出てくる可能性もある。さらに言えば、新型コロナは変異を続け、過去に感染したり、ワクチンで得た免疫の攻撃からエスケープし続け、世界各地で局所的な流行を繰り返し、リニューアルしたワクチンを何度も受けなければならないような、まるでインフルエンザのような感染症として人間界に定着するのかもしれない。

### 未知その3

#### 「感染拡大を防ぐ効果」があるとは限らない

未知の要素3つ目は、ワクチンの「感染拡大を抑える効果」だ。

話題となったワクチンの「有効性」は「発症予防効果」のことで、「感染予防」は、また別の話。

感染症に対するワクチンの「有効性」は、「感染しないか」ではなく「発症しないか」で判断する。ワクチンの接種者と非接種者の発症率を比較して、「接種によって発症者がどれくらい減ったか」で示される(厳密には「有効率」だが、通常はワクチンの「有効性」として扱われる)。

ピンと来ないと思うので、具体的に数字で考えてみる。

4万人の臨床試験で、ワクチン接種者と非接種者がそれぞれ2万人だった時に、接種者から10人発症し、非接種者は200人発症したとする。発症率は接種者0.05%、非接種者1%だ。ワクチンによって発症率が95%下がっている。これが「95%の有効性」だ。

なるほど、と済ませてはいけない。

数字を細かく見ると分かるが、「非接種ながら発症しなかった人」が1万9800人いる。他方、「接種して発症していない」1万9990人も、ワクチンが発症を防いでくれているのかどうか、厳密には不明だ。

つまり、ごくごく一部の方々の発病の有無をもって、しかも「臨床試験の全被験者が均等に感染リスクに曝されている」との前提(あくまで仮定)に立って、ワクチンの有効性を示しているに過ぎない。

さらに、集団内でのウイルス拡散を抑える効果となると、「発症」より手前の「感染」を予防する効果が示されなければならない。

これまでのところ、ファイザーのワクチンが他者への感染を防ぐ効果があるか否かは不明だ。一方、モデルナのワクチンは「臨床試験で、ワクチン接種者は偽薬に比べ無症状の感染者が約 3 分の 1」で、「無症状感染者からウイルスが広がるのを抑える可能性がある」と報じられた。

また、世界 3 大科学誌の 1 つ『[Nature](#)』によると、英アストラゼネカ(英オックスフォード大学と共同開発)のワクチンも、感染抑制効果が得られる可能性があるという。

同社は臨床試験への参加者を追跡する際、症状だけでなく、感染の有無を定期的に検査している。ワクチンによって無症状感染の割合が減った可能性があり、感染そのものの減少も示唆されている。ただし、これまで対象となった人数が少ないため、確かなことは最終的な結果を待つよりほかない。

## 未知その 4

### 効果は接種後どれくらいの期間続くのか？

未知の要素 4 つ目は、「接種後にワクチンの効果は何カ月くらい持つか」ということだ。

有効性として軒並み「9 割超」という驚異の数字を、その後どれだけ長く維持できるのか。つまり、接種によって獲得した抗体価(感染防御に必要な中和抗体の血中レベル)がどのくらいの期間保たれるのかは、分かっていない。

そこで、感染し回復した後に抗体価がどのくらいの期間維持されるか、世界からの報告を確認したい。

最初の報告は 6 月、中国の重慶医科大学他が、新型コロナに感染し回復した人を退院 2 カ月後に調査した。すると有症状感染者 37 人中の 62.2%、無症状感染者 37 人中の 81.1%で、中和抗体が減っていたという。

その後、10 月に入ると中和抗体についての調査報告が次々に上がってきた。興味深いのは、英国と米国で図らずも結果がきれいに分かれたことだ。

英ロンドン大学キングスカレッジ他の調査では、65 人の感染者は、発症から約 3 週間は 60%

の人が強力な中和抗体を持っていたが、2 カ月後には 16.7%に減少。軽症患者では、抗体をまったく検出できなくなった人もいた。

英国民 36 万 5000 人以上を対象としたインペリアル・カレッジ・ロンドンの調査では、6 月の時点では 6.0%の人の血中に新型コロナ抗体が確認されたが、9 月には 4.4%と、26.5%減少していた。特に 75 歳以上の高齢者では減少が顕著だった。

他方、米マサチューセッツ総合病院などの研究チームが患者 343 人（多くは重症、入院 93%）を調べたところ、IgG 抗体は数カ月間持続し、75 日時点で減少はほぼなかった。IgG 抗体は中和抗体と強い関連が見られ、中和抗体もほぼ同じ推移を示すと考えられる。

米マウントサイナイ医科大学のグループは、3～10 月に採取された約 3 万人の感染者の血液を調査した。ほとんどが、少なくとも 5 カ月間は概ね安定的に強い抗体反応を示したという。結果は『Nature』と並ぶ世界的科学雑誌である『Science』に発表された。

日本での調査もある。横浜市立大学などの研究チームが、実際に新型コロナに感染し回復した 20～70 代の計 376 人について調査した。その結果、新型コロナウイルスに対する抗体が半年後も 98%（無症状や軽症では 97%、中等症～重症では 100%）維持されていたという。

こうした研究から類推するに、ワクチンによって誘導された抗体もおそらく数カ月～半年程度は、十分な強さで保たれそうだ。そして徐々に弱まりながら、それでも長ければ 1 年近く維持できるかもしれない。

不活化ワクチンの多く（破傷風や日本脳炎など）は、6～12 カ月後に 3 回目の接種を必要とする。免疫が低下してきた時に追加接種をすると、免疫が非常に高まる＝ブースト効果があるからだ。今回のワクチンでブースト接種が必要かどうかは、まだ分からない。ワクチン接種後に抗体価の観察を続け、どの時期からワクチン接種後の発病が増えるか、見極めていかねばならない。

## ワクチン大量確保も

### 接種には腰の重い厚労省

こうした未知の要素を抱えながらも、日本もワクチン接種は既定路線だ。12 月 4 日には菅首相も、「自分に順番が回ってきたら接種したい」と明言した。

PCR 検査をはじめ、新型コロナ政策では多くの点で各国の後塵を拝してきた日本政府だが、

ワクチン確保にかけては動きが早かった。

安倍前首相は昨年 8 月、全国民分を 2021 年前半までに確保すると明言。早々にファイザー、アストラゼネカからそれぞれ 1 億 2000 万回(6000 万人)分の供給を受けることで合意した。さらに、モデルナとは [5000 万回分の供給契約](#)を交わしたという。12 月に入ると、政府はアストラゼネカと正式契約。同月、接種費用を国が全額負担する法律([改正予防接種法](#))も国会で可決、成立している。

一方、接種開始時期については歯切れが悪い。国民の関心は高く、早ければ 2 月、3 月、いやギリギリ 6 月になる、など、いろいろなウワサが飛び交った。これに対し田村厚生労働大臣は 12 月 10 日の参議院厚生労働委員会で、「しっかりと有効性・安全性を確認したうえで、薬事承認を出して、接種態勢をしっかりと確保したうえで接種を始める」と、開始時期が未定であることを強調した。

決して間違ったことは言っていない。だが、率直なところ、「ワクチン接種をもって新型コロナを何としても封じ込める」という厚労相としての気概は感じられなかった。HPV ワクチンの積極的接種勧奨を止めたのは田村大臣の前回の任期中だ。その後 7 年経っても再開されていない状況からは、石橋をしばらくたたき続けるのでは、という気さえしてくる。

さまざまな有害事象(副反応とは限らない)は、接種を開始すれば多発する。英米でのアレルギー反応の報道に対し、不安を覚えた人も多いただろう。不安や恐怖は、人々から冷静な判断能力を奪う。

先日の記事([『新型コロナの感染対策、過激な「反ワクチン活動」が大きな障害になる』](#))でも触れたが、ヒトは論理的に考えることが得意ではない。2011年の9.11米国同時多発テロの翌年、「飛行機は怖い」「飛行機はキケンである」という思い込みから飛行機をやめて自動車での移動が増えた結果、米国内で交通事故が急増。テロで道連れになった人数を上回る交通事故死者数となった。

有害事象や副反応を恐れるあまり、ワクチン接種を躊躇し、新型コロナによる死者を増やすことになってはならない。

大事なものは、客観的事実のみに基づき、判断することだ。それを率先して行い、国民に包み隠さず公表し説明することこそ、国に求められるところだろう。



## 米国は秋には収束？

### 貧困国と富裕国の倫理的ジレンマも

さて、国内で無事に接種が開始されても、人々が無差別に一斉に接種を受けられるわけではない、という現実の制約もある。

多くの国では政策として、医療・介護従事者、老人介護施設に住む人、地域に住む高齢者、といった順に接種を実施していくこととなっている。おそらく日本もこれに倣うはずだ。つまり 50 歳未満のほとんどの人々は、ひとまず対象外となる。この比較的若い年齢層の中で、ウイルスの感染はしばらく続く、ということだ。

とりわけ抗がん剤や免疫抑制剤を使用するなど、ワクチン接種を受けられない人たちにとっては、感染・重症化のリスクと隣り合わせの日々はまだまだ終わらない。

さらに、グローバルな人の行き来が当たり前となった今日、自国の感染が抑えられても、それで終わりではない。わが国でも新型コロナが本当に終息し一息つけるのは、途上国にもワクチンが行きわたるなどして、世界の多くの人々が一定レベルの免疫を獲得した時だ。無症状で感染が広がる新型コロナウイルスの場合、「水際対策」がほぼ不可能なことは、もう誰もが知っている。

年末から新型コロナワクチンの接種が始まったとはいえ、まだ先進国のごく一部の話である。米国では人口の 75~85%が夏までにワクチン接種を受けられれば、今年秋の中頃までには通常の生活(外食、映画・演劇鑑賞、通学等)にある程度近づく可能性がある、と、国立アレルギー感染症研究所(NIAID)のアンソニー・ファウチ所長は米 CNBC の取材で述べている。

ただしこの先、先進国が 50 歳未満の人々にもワクチンを提供するとなれば、倫理的な問題も生じる。その時点ではたぶん、貧困国の高リスクの人々にまだワクチンは行き渡っていない。その中で、富裕国が低リスク者にワクチンを供給することが許されるのか。

貧困国へのワクチン提供自体、それほどすんなり行かないだろう。富裕国が資金提供するだけでなく、ワクチンの価格も富裕国では高く設定し、貧困国が安価で入手できるようにする再分配の仕組みが必須となる。今回は、[COVAX](#) という仕組みで、それを実現する予定だ。しかし、平

時の子ども用のワクチンだけならまだしも、貧困国の国民全員分のワクチンとなると、富裕国の負担も大きくなる。富裕国の、低リスクでワクチンの順番を待っている国民が、貧困国の高リスク者が先にワクチンを受ける状況を理解し、納得するだろうか？このようなジレンマをどう解決していくかが、国際的に問われている。

## **「脅威」は終わらない**

## **「恐怖」は終わらせることができる**

どのワクチンがどの程度有効で、安全かは、たしかに注視し続けなくてはならない。その上で適宜、適切に判断していくことになる。さまざまな副作用や有害事象（ワクチンに起因するとは限らない）の報告が次々に上がってくるのも間違いない。

ただ、人類はそこで立ち止まってしまうわけにはいかない。ワクチンなしに、大きな犠牲なく日常を取り戻すのが不可能なことは、概ね世界の共通認識だ。

それに、新型コロナが終息したとしても、定期的に“新たなコロナウイルス”の流行は繰り返されるはずだ。開発や文化的な理由から、コロナウイルスを保有する動物と人間の住む世界が交わり続ける限り、人類は簡単に安心できない。

それでも人類はこれまで、数々の感染症をコントロールすることに成功してきた。「コロナの脅威」はそう簡単には終わらないが、「コロナの恐怖」は、きっと終わらせることができるはずだ。

（監修／ナビタスクリニック理事長、医師 久住英二）

◎久住英二（くすみ・えいじ）



ナビタスクリニック理事長、内科医師。専門は血液専門医、旅行医学（Certificate of knowledge, the International Society of Travel Medicine）。1999年新潟大学医学部卒業。2008年立川駅ナカにナビタスクリニック立川を開設。働く人が医療を受けやすいよう、駅ナカ立地で夜9時まで診療するクリニックを川崎駅、新宿駅にも展開。渡航医学に関連して、ワクチンや感染症に詳しく、専門的な内容を分かりやすい情報にして発信することが得意。医療に関するメールマガジン MRIC を発行する一般社団法人医療ガバナンス学会代表理事。