

ワクチンの効果と意義



藤沢市医師会 理事
クローバーホスピタル 院長
横浜市立大学医学部臨床教授

鈴木 勇三

来るであろうと予想がなされ、実際第10波が到来することとなりました。

新型コロナウイルス（SARS-CoV-2）を例にすると（図1）、

このウイルスを弱毒化したものが弱毒生ワクチンですが、現在のところ実用化されていません。不活化したものが不活化ワクチンで、中国とインドで実用化されました。

その後、世界は高病原性鳥インフルエンザがヒトに感染性を持つ新型インフルエンザウイルスの出現を警戒していました。しかし、フルエンザによるパンデミックとフルエンザの戦いは、ワクチンと治療薬開発の歴史でもあります。新型コロナウイルスの流行予測を、5類移行前の時期にAIが行いました。

AIの予測によると、ゴールデンウィークの人流拡大の後に第9波、そして夏休みの人流拡大とともに第10波が来るとされたが、予想は外れました。実際にXB系系統変異株の長い第9波が続いています。しかし、専門家の間では年末年始から次の第10波が

同様に設計図であるmRNAを投与するmRNAワクチンが登場し、mRNAワクチンには、ファイザーとモデルナと第一三共のワクチンがあります。これらのワクチンは、投与した設計図がヒトの筋肉細胞を工場にしてウイルスのスペイクタンパクを作ることで疑似感染状態を作つて効率よく免疫を誘導するもので、新しいタイプのワクチンです。

今回のパンデミックで主役となつたmRNAワクチンが実用化出来たのは、主に2つの技術革新によります。mRNAをそのまま投与すると直ぐに分解されてしまえばかりか、強い炎症が引き起こされてしまいますが、これらを解決したのが、①修飾

ワクチンにしたものです。従来型のワクチンです。対して、ウイルスのタンパクを精製してワクチンにしたので、これまでのワクチンの設計図であるDNAを他

ジーに使用されている核酸化合物のショードウリジンは日本製です。この技術研究開発に対して、カリコ博士とワイスマン教授が2023年度のノーベル医学生理学賞を受賞しました。この技術は、新興感染症に対しても応用が期待されています。今後期待されるワクチン開発を説明します。1つ目は多価ワクチンです。これは複数の病原体を同時に免疫するもので、現在新型コロナインフルエンザの2種混合、ナインフルエンザの2種混合、さらにはRSウイルスを含めた3種混合ワクチンが開発中です。2つ目は貼付ワクチンです。これは誰でも使用可能な汎用性が高いワクチンです。3つ目が点鼻・吸入ワクチンです。現在の注射によるワクチンは、主に中和抗体を誘導するのが目的のため、感染はするが重症化を阻止するものです。これに對して、分泌型IgA抗体を誘導することで粘膜免疫を強化し、感染自体を阻止するのがこのワクチンです。点鼻ワクチンは臨床試験結果が失敗に終わりましたが、吸入ワクチンは動物実験レベルで成功しており、今後が非常に期待されます。

ワクチン（予防接種）で防ぐことができる感染症を、VPDs（Vaccine Preventable Diseases）と言います（図2）。

感染すること自体、または感染して死亡したり、後遺症を起こすことを予防します。小児は免疫が未熟なため、高齢

ツクにより、ワクチンは大きく進歩しました。

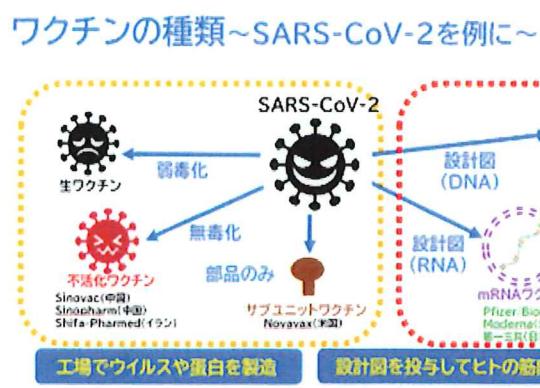
新型コロナウイルス（SARS-CoV-2）を例にすると（図1）、

このウイルスを弱毒化したものが弱毒生ワクチンですが、現在のところ実用化されていません。不活化したものが不活化ワクチンで、中国とインドで実用化されました。

以上はワクチンのみを利用したものがサブユニットワクチンで、Novavax（米国）がこれに当たります。

ワクチンで、Novavax（米国）のワクチンで、N。v。a。v。a。x。のワクチンがこれに当たります。

工場でウイルスや蛋白を製造する



（図1）

AIの予測によると、ゴールデンウィークの人流拡大の後に第9波、そして夏休みの人流拡大とともに第10波が来るとされたが、予想は外れました。実際にXB系系統変異株の長い第9波が続いています。しかし、専門家の間では年末年始から次の第10波が

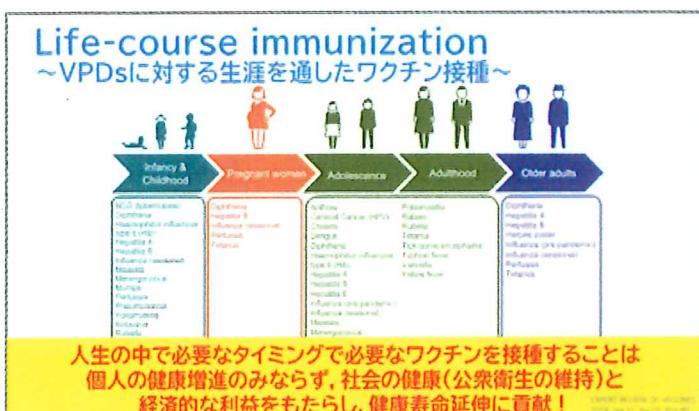
VPDs:Vaccine Preventable Diseases

ワクチン(予防接種)で防ぐことが出来る感染症

感染すること、感染して死亡したり後遺症をおこすことをワクチンで予防

小児は免疫が未熟なため
高齢者は加齢による免疫力低下や基礎疾患のため
年齢に応じたVPDsに対するワクチンが必要

(图2)



(图3)

ワクチンを打つことは
自分のみならず社会も守る！



(図4)

かかりつけ医は皆様の健康をトータルサポート ～市民皆様のためのワクチン接種計画策定～

コロナワクチン接種時は計画策定を考える良いタイミング

- ★ 小児は予防接種スケジュール通りに

- ★ HPV等のがん予防ワクチンも重要

- #### ★ 高齢者は以下のワクチンを推奨

- 新型コロナワクチン
 - インフルエンザワクチン
 - 肺炎球菌ワクチン
 - 帯状疱疹ワクチン
 - RSVワクチン

- NCDsワクチン : I型糖尿病・多発性硬化症・関節リウマチ
 - がん予防ワクチン : ピロリ菌・C型肝炎・メラノーマ
 - 感染症ワクチン : サイトメガロウイルス・B型溶連菌など 今後実用化予定！

(図 6)

者は加齢による免疫力低下や基礎疾患のため、年齢に応じたVPDsに対するワクチン接種が必要となります。

そして、生涯を通してVPDsに対するワクチンを接種する」とを、Life-course immunizationと言います（図3）。

乳児小児期に必要なワクチン、妊娠期に必要なワクチン、思春期・成人期に必要なワクチン、そして高齢期に必要なワクチンがそれぞれあります。これらを接種することは、個人の健康増進のみならず、社会の健康と経済的な利益をもたらし、健康寿命を延伸することが解っています。

ワクチンを接種することは、その感染症から自分を守ることになりますが、それだけではなく社会を

守ることにもなります（図4）。

私たちの周りには、免疫学的弱者の方々が存在します。年齢のためにワクチン接種できない子供たち、持病のためにワクチン接種できぬない人々が少なくありません。私たちがワクチンを接種することで、免疫学的弱者の方々を含めて守ることが可能となります。このことにも思いを馳せて、ぜひ必要なワクチンを接種して頂きたいと思います。

ワクチン接種を決めるときに大事なことが3つあります（図5）。

信用と説明と共感です。

信用は、かかりつけ医との信頼関係です。説明は、新しいワクチンを接種するためには正確でわかりやすい説明が必要となります。共感は、ワクチン接種は自分のためのみならず、周りのため、社会

かかりつけ医は、皆様の健康を
トータルサポートする役割を担つ
ています。その1つが、ワクチン接
種計画を一緒に考えることです。
小児はスケジュール通りに多くの
ワクチンを接種しなければなりません
せん。HPV等のがん予防ワクチ
ン接種も重要です。また、高齢者
も多くのワクチン接種が必要とな
りました。ぜひかかりつけ医にワク
チンの相談をしてみてください。
かかりつけ医は親身になつて考
えてくれます。そして、今後も新
たなワクチンが登場する予定なの
で、ワクチンに注目していくくだ
さい（図6）。

ワクチン接種を決めるときに大事なこと



周りのため・社会のため 人は納得すれば動く

(図5)