

知りたい! 接種の前に

新型コロナウイルス

二段構えの免疫の仕組み



(宮坂昌之著「新型コロナ7つの謎」を参考に作成)

獲得免疫

自然免疫

みやさか・まさゆき 1947年上田市生まれ。大阪大名誉教授、元日本免疫学会会長。京都大医学部卒。オーストラリア国立大大学院博士課程を修了し、PhD(博士号)免疫学)を取得。近著に「新型コロナ7つの謎」など。



宮坂昌之さん

上田市出身・免疫学の第一人者

新型コロナウイルス感染症ワクチンの接種が4月以降、65歳以上の高齢者で始まる。米ファイザー製のワクチン接種は16歳以上が対象で、妊婦を除き「努力義務」とされるが、受けるかどうかの判断は一人一人に委ねられる。ワクチンの効果とリスク(危険性)のバランスをどう考えればいいのか。専門家3人に意見を聞いた。初回は上田市出身で免疫学の第一人者、宮坂昌之さん(73)。ウイルスや免疫の基本的な仕組みから解説してもらった。

Q ワクチンは体内でどう働くの？

A ウイルスへの対応早める

「ウイルスに感染するとはどういうことですか。」

まず、ウイルスと細菌は全く別物です。通常、ウイルスは細菌よりもずっと小さい。一番違うのは、細菌は自分自身で(細胞分裂によって)増えるのに対し、ウイルスは自分では増えることができません。他の生物の細胞の中に入り、必要な仕組みを借りて初めて増えることができます。

ウイルスが粘膜などに付くだけでは感染とは呼びません。それらが細胞の中に入り、増殖を始める、感染したことになる。新型コロナウイルスの場合、細胞に1個のウイルスが入ると10時間後には千個が出てきます。千個の細胞が感染すると、千の千倍で100万個と一気に増えていく。

「どうやってウイルスから身を守るのでしょうか。」

病原体から体を守る仕組みが疫を免れる、つまり「免疫」です。上田城のようなお城に例えるなら、城門と番兵に当たる自然免疫と、この城門を突破された場合、城内で戦う旗本や参謀などに当たる獲得免疫の二段構えになっています。

「ここで言う旗本たちとは、白血球の一種のリンパ球のこと。司令塔のヘルパーT細胞、感染した細胞を丸ごと殺すキラーT

細胞、「抗体」と呼ばれるタンパク質を作り、細胞の外に出たウイルスを殺すB細胞などがあります。

ワクチンは、病原体に似た物質を体内に入れることで、体が「敵が来た」と判断して、対応するリンパ球を増やす働きをします。これがいわば敵に対する訓練となり、実際にウイルスが来た時、素早くリンパ球が増えてウイルスを退治できるというわけです。ほかに第一段階の自然免疫を刺激する成分も入っています。

「日本で接種が始まった米ファイザー製のワクチンの効果とリスクの評価は。」

このワクチンは人工的に合成した物質「メッセンジャーRNA」(mRNA)を注入するという新しいタイプです。mRNAはいわばウイルスの設計図で、新型コロナウイルスのとげ(スパイク)の部分を体内で作らせます。これにリンパ球が反応する仕組みです。

臨床試験では、接種しなかった人たちに比べて接種者では9割以上発症者が減った。インフルエンザのワクチンの有効率が30〜60%と言われるので、とても高い割合です。接種が先行するイスラエルの結果を見ると、感染そのものや重症化への予防効果もあると思われます。私たちの免疫系はウイルスを複数の目印によって認識するので、ウイルスが変異してもある程度は有効に働くと考えられます。

体内に有害な症状「副反応」が出ることがあります。深刻なものは、アレルギーの原因物質により、全身の発疹や呼吸困難など複数の症状が急激に進行する「アナフィラキシー」のほか、脳炎や神経麻痺など。多くのワクチンでは、それぞれ100万回に数回ほどの頻度とされています。

今回は実用化までの期間が短く、昨年10月の段階では安全性のデータは乏しかった。その後欧米で合わせて数千万回の接種が行われましたが、今のところ深刻な副反応は、ほかのワクチンと同じ程度です。もちろん長期的なリスクについては分かりませんが、私は総合的に考えて、順番が回って来たらワクチンを打ちます。

「積極的に受けた方がいい人や、逆に控えた方がいい人はいますか。」

糖尿病、高血圧、心臓疾患など基礎疾患がある場合、新型コロナウイルスに感染すると死亡するリスクが高いので、ワクチンの利益、不利益を理解した人は、積極的に受けるべきだと思います。

アレルギーがあるだけならば恐らく問題はないと思いますが、アナフィラキシーの報告があるので、過去にアナフィラキシーを経験した人は受けない方がいい。免疫を抑える治療をしている人など、心配な人は、かかりつけ医に相談してほしいと思います。

努力義務の対象外とされた妊婦のほか、授乳中の人、16歳未満の子どもについては海外で臨床試験が始まったところなので、それらの結果を待って考えればよい。心配している人に対して受けなさいとは、私は絶対に言いません。

(聞き手・上野 啓祐)
〈次回は9日に掲載します〉