

ウイルスを研究しウイルスと歩む

長野保健医療大学 副学長

田中 榮司

新型コロナウイルス感染がパンデミックになって2年が経過しました。この間、多くの被害を出しましたが、驚くことに人類は1年足らずでワクチンを作り、この困難を乗り越えようとしています。このような俊敏なワクチンの対応は歴史上これまでなく、科学技術の進歩に因るところが大きいことはいうまでもありません。ワクチンが無ければもっと大きな被害が出ていたかもしれません。新しいワクチンはウイルス蛋白をコードする mRNA を注入するもので、mRNA からウイルス蛋白が翻訳され、これを異物と認識することによりウイルス抗原に対する抗体が作られます。これまでのワクチンでもウイルス抗原に対する抗体を作ることは同じですが、mRNA を用いて体内でウイルス抗原を作るため、人工的な抗原作成とその精製の必要がなく、より簡便な方法となっています。mRNA は核内に入ることなく数日で分解されますので、理論的にヒトの DNA に影響を与えることは無いとされています。

ワクチンで作った抗体はウイルスの侵入や体内での拡散を防ぎ、感染防御や感染症の軽症化に役立ちます。それでは、感染したウイルスはどのように排除されるのでしょうか。それはある意味壮絶です。ウイルスは細胞内に感染するため、細菌のように直接攻撃することはできません。このため、ヒトの免疫はウイルスの感染した細胞をまとめて破壊します。すなわち、いったん感染した細胞は全て破壊しウイルスを排除します。ですので、感染が体内で広がると重症化するのです。ウイルス感染の防御は、基本的に自己犠牲の上に成り立っていると言えます。

人類とウイルスの関係は非常に長いことが知られています。種類も多く、その性格はウイルスにより大きく異なります。私が長年研究してきたウイルスは B 型肝炎ウイルスと C 型肝炎ウイルスです。どちらも主に肝炎を起こすウイルスで、肝炎が続くと肝臓は慢性肝炎から肝硬変へと進行し、最終的に肝細胞がんを発症します。感染から肝がん発症まで何十年かかかりますので、その経過の長さは新型コロナウイルスと大きく異なります。これらの肝炎ウイルスは持続感染することが特徴で、排除されないよう宿主の免疫反応をかいくぐっています。B 型肝炎ウイルスはウイルス抗原のダミーを作るのがお得意で、ウイルスもどきの抗原を大量に作って免疫を煙に巻いています。一方、C 型肝炎ウイルスは変異するのがお得意で、表面抗原を次々と変化させて免疫反応から逃れています。

私が肝炎の研究を始めた 1978 年頃は、C 型肝炎ウイルスはまだ発見されておらず非 A 非 B 型肝炎ウイルスと呼ばれていました。A 型でも B 型でもない未知のウイルスという意味です。C 型肝炎は、当時は不治の病で、世界中の研究者が競争でウイルス発見に注力していました。すると 1989 年に C 型肝炎ウイルスが発見され C 型肝炎の研究が大きく進歩しました。インターフェロンから DAAs（直接作用型抗ウイルス薬）まで、平成の 30 年間に治療法は大きく進歩し、今では 98% と極めて高率にウイルスを排除することが可能になりました。考えてみると、私の現役時代に、ウイルス発見から治療法の完成まで進歩し、夢のような時代を過ごしたように思います。

B 型肝炎ウイルスも私にとっては思い出深いウイルスです。どちらかという、私は B 型肝炎の研究者としての知名度の方が高かったように思います。B 型肝炎は非常に複雑な病態を示すため専門医以外には難しい領域ですが、ウイルスを理解するとその病態がよく分かる気がします。B 型肝炎ウイルスの研究で有り難かったのは、このテーマで 9 年間、AMED（日本医療開発研究機構）から研究費をもらったことです。もちろん班研究ですが、その総額は約 3 億円になりますので大きな金額でした。

色々ありましたが、私の医師としての仕事は肝炎ウイルスと共にありました。約 40 年間、ウイルスと一緒に歩んできたと言っても過言ではありません。この文章を読む人は医療に携わる人が多いと思います。医療では色々な分野に精通する必要がありますが、その中で、何か自分が興味を持って集中できる領域があると大変素晴らしいと思います。たとえウイルスでも可愛く思える時が来ます。