

### 問題 1

2023年のノーベル生理学・医学賞を受賞したカタリン・カリコ博士の研究をもとに開発された、新型コロナウイルスに対するワクチンは何と呼ばれるでしょうか？



- A: 不活化ワクチン B: 遺伝子組換えワクチン  
C: mRNAワクチン D: DNAワクチン

問題 1 答え : C: mRNAワクチン

ハンガリー出身のカタリン・カリコ博士は、長年、RNAの研究を行ってきました。mRNAをワクチンに用いるアイデアは以前からありましたが、外来のmRNAが細胞に炎症反応を誘発するため実現できていませんでした。カリコ博士は、mRNAの構成物質の1つであるウリジンをシュードウリジンに置き換えることで、炎症反応が抑えられることを発見し、今回のmRNAワクチンの開発につながりました。

### 問題 2

ファイザー社やモデルナ社は、新型コロナウイルスに対するmRNAワクチンを提供しましたが、コロナウイルスのどこの部分のタンパク質を体内でつくらせたでしょうか？



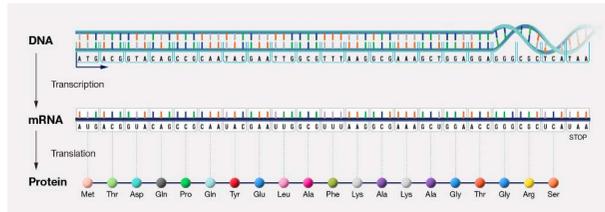
- A: スパイク B: グローブ C: バット D: ボール

問題 2 答え : A: スパイク

新型コロナウイルスはRNAを設計図としてもつウイルスで、自身を増殖させるためのいくつかのタンパク質をつくります。中でもスパイクタンパク質は細胞への吸着や侵入などに重要で、細胞の表面にあるアンジオテンシン変換酵素II (ACE2) 受容体に結合します。細胞への侵入にかかわるスパイクタンパク質に対する抗体を体内でつくらせるために、スパイクタンパク質をコードするmRNAをワクチンとして使用しました。

問題3

DNA上の遺伝情報が部分的にコピーされたメッセンジャーRNA (mRNA)を基にタンパク質が合成されますが、mRNAの存在が実験的に証明された論文が発表されたのはいつでしょうか？



Courtesy: National Human Genome Research Institute  
<https://www.genome.gov/genetics-glossary/Central-Dogma>

A: 1953年 B: 1961年 C: 1974年 D: 1982年

問題3 答え : B: 1961年

遺伝情報が、DNA→mRNA→タンパク質の順番で流れる、生物に共通にみられる基本原理をセントラルドグマと呼びます。DNAからなる設計図のゲノムからどのようにタンパク質がつくられるのか、分子レベルでの研究が進む中、1958年にフランシス・クリックがこの原理を提唱しました。実際にmRNAが単離された論文が発表されたのは1961年でした。