

ひびきあい

vol.77

発行責任者：岡村斉能
編集：全シ連広報委員会

〒270-1121 我孫子市中峠1604-94
TEL/FAX 0471-88-3322

e-mail : info@npo-jse.org <http://npo-jse.org/>

新型コロナウイルスの変異株について

医学博士、日本感染症学会会員、つくばSE代表 松田耕二

そもそも、変異とは？ 親と同じ細胞を作るためには親の遺伝子をそっくりコピーして子に伝えなければなりません。遺伝子には遺伝情報が4つの塩基(A:アデニン、C:シトシン、T:チミン、G:グアニン)の組み合わせで伝えられています。その並びはヒトでは30億に達する。大腸菌の場合は465万、新型コロナウイルスでは3万です。これを正確に短時間(分の単位)でコピーするのであるから驚異しか言いようがない。この塩基の配列は塩基3つの組み合わせでアミノ酸に対応しており、ひいてはタンパク質の構造を決定しています。しかし、この遺伝子コピーは間違っ てコピーすることがあります。自然ではだいたい1億回のコピーで1回の間違いが起こるとされています。30億個の塩基配列を有するヒトでは30個の間違いが生じる計算になります。このコピーミスを変異と呼びます。この変異の頻度は放射線や紫外線、化学物質などで高くなります。また新型コロナウイルスはRNAウイルスで、大多数の生物のDNAより変異が 起こりやすいとされています。さて、新型コロナウイルスを電子顕微鏡で見ると王冠のような突起(スパイク)が見られます。この突起はヒトの細胞 に侵入するのに重要な役目を担っています。この突起とヒトの細胞表面にあるACE2受容体がかぎと鍵穴の関係で特異的に結合することによって はじめてヒトの細胞内に侵入して、コピーを作り、新しいコロナウイルスが出来ます。この突起は1273個のアミノ酸が連なったタンパク質からなり、 変異によってアミノ酸が変わるとこの突起の形質も変化します。イギリスで 発生した変異株は元のアミノ酸配列の501番目のアミノ酸がアスパラギン酸からチロシンに変化しています。アミノ酸にはアルファベットの略号が付けられていてアスパラギン酸はN、チロシンはYとなっていますので、この変異はN501Yと表現します。(番号の前が元のアミノ酸を、後ろが変異の結果入れ替わったアミノ酸を示します。)南アフリカやブラジルで見つかった変異株はN501YとE484K(E:グルタミン酸、K:リジン)の2つの変異が同時に起こったものです。最近注目されているインド型はL452R(L:ロイシン、R:アルギニン)です。このように遺伝子に変化(変異)することによって対応するアミノ酸が変化し、結果として形質の異なるウイルスが出現します。イギリス型は従来型(武漢で最初に見 つかったウイルス)より感染力が強くなり、毒性も強くなった感があります。インド型はさらに感染力が強くなっており、注意が必要です。また、これらの変異株は20代、30代の若い方にも感染し、急速に悪化する傾向 があります。変異は生物の進化の基盤をなしており、変異の結果、形質の異なるものが生まれ、それが環境に適応すると、優勢となります。新型コロナウイルスも進化の過程を見せているようです。今後ワクチンが行き渡ると、コロナウイルスもワクチンに打ち勝つ変異が生まれる可能性があります。

◆図1 新型コロナウイルスの細胞への侵入の図と抗体

