

微生物 ABC

鹿児島大学大学院医歯学総合研究科微生物学分野 教授/
鹿児島大学病院感染制御部 部長

NISHI Junichiro 西 順一郎



新型コロナウイルス (SARS-CoV-2)の変異株

1. はじめに

ウイルスは、自己の遺伝子を保存するために広がりやすい方向に進化するとともに、宿主の免疫から逃れる方向に進化する。RNAウイルスはとくに変異を起こしやすく、quasispecies(多様性)と呼ばれる変異したウイルス集団を形成し、その後ウイルスにとって有利な変異株がさまざまな要因によって選択されてゆく。

突然変異はゲノムRNAのどの部位にも起こり、新型コロナウイルス(SARS-CoV-2)はゲノムRNAの塩基を約2週間で1カ所の頻度で変化させている。したがって、すべてのSARS-CoV-2が変異株であると言えるが、細胞に侵入するのに重要なスパイク蛋白質(spike protein: SP)の遺伝子に変異が集積し、感染力や免疫回避作用が高まった株をいわゆる変異株(variant)と呼んでいる。本稿では、わが国における変異株を中心に、その動向について述べる。

2. 変異株の分類

WHOは変異のリスクを分析し、その評価に応じて、変異株を「懸念される変異株(VOC: Variant of Concern)」と「注目すべき変異株(VOI: Variant of

Interest)」に分類している。VOCはおもに感染性や重篤度が増す・ワクチン効果を弱めるなど性質が変化した可能性のある株、VOIはおもに感染性や重篤度・ワクチン効果などに影響を与える可能性が示唆される株である。また、2021年7月6日から新たに「さらなる監視のための警告(Alert: Alerts for Further Monitoring)」という分類が追加された。Alertは、ウイルスの特性に影響を与えると思われる遺伝子変化を持つ株で、将来的にリスクをもたらす可能性が示唆されるが、その現時点での証拠は不明であり、監視を強化し、新たな証拠が出るまで評価を繰り返す必要があるものとされている¹⁾。

わが国では、国立感染症研究所(感染研)が独自に重要な変異株をVOCとVOIに指定し、Alertの株についてはゲノムサーベイランス等で国内外の動向を注視していくこととしている¹⁾。

表1に変異株の分類を示す。WHOが指定するVOCはアルファ株、ベータ株、ガンマ株、デルタ株の4種類があり、感染研もこの4種類をVOCとしている。VOIについては、WHOはイータ株、イオタ株、カプパ株、ラムダ株、ミュー株の5種類を指定しているが、感染研はそのうちカプパ株だけをVOIとしている。イプシロン株、ゼータ株、シータ株は、以前は