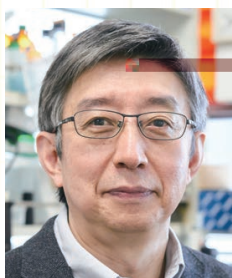


研究科の活動



広島大学の新型コロナウイルス研究 第2報

坂口 剛正 大学院医系科学研究科 医学分野 ウイルス学 教授

第4号（2020年11月）で「広島大学の新型コロナウイルス研究」についてご紹介しました。あれから1年半経ちますが、相変わらずCOVID-19は私たちの生活に大きな影響を与え続けています。この期間でとりわけ特徴的であったのは変異株が出現したことです。ウイルスが大きく変わらないで少しずつ変異するだけであれば、強力なmRNAワクチンが普及して流行が沈静化すると予想されていました。ところが多くの変異をもつ変異株が出現して、以前のウイルスと置き換わる現象が起きました。日本ではアルファ株、デルタ株、オミクロン株と感染力の強く、かつワクチンが効きにくい変異株が入れ替わり立ち替わり出現してきました。

デルタ株は、培養細胞に感染したときに、それまでの欧州系統やアルファ株と比べて強い細胞融合を起こし、感染力が強いと考えられます。私たちウイルス学の入江 崇准教授ら、G2P-Japanという若手ウイルス学者のグループは、この原因が、1,273個あるSタンパク質のアミノ酸のうち、681番目のプロリンがアルギニンに変異したためであることを示し、『Nature 誌（1）』に掲載されました。ここで用いられた研究方法は、681番目のアミノ酸残基だけを変異させた人工ウイルスをDNAから作り出して性質を調べるという、リバーシジェネティックスです。このような先端的な研究に広島大学の研究者も参加していることは喜ばしいことであると思います。

一方で、オミクロン株は通常の培養細胞ではむしろ膜融合をおこさなくなり(図)、鼻上皮細胞という特殊な細胞では、よく増殖するようになったと言われていています。感染する細胞の種類が変わったと考えられます(2)。

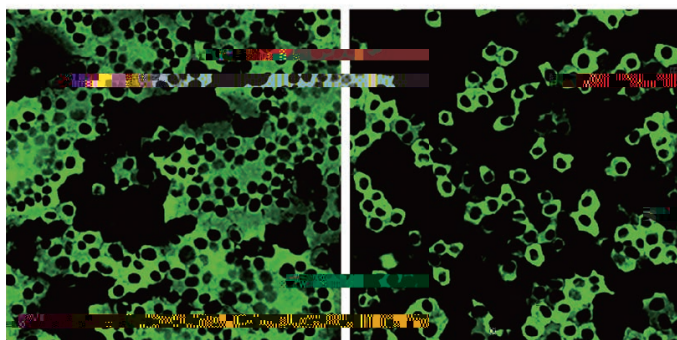
免疫学研究室（保田 朋波流教授）では治療用のヒトモノクローナル抗体を作製されており、クラウドファンディングも成功して活発に研究を進められています。現在は、変異株に対抗するために、変異株に効果のある抗体の性状解析を分子レベルで進めながら、さらにコロナウイルスに対してbroad-spectrumに効く抗体の作出も行われています。

田中 純子理事・副学長を代表とするAMED研究事業「広島県官学連携COVID-19研究体制を基盤とした疫学・臨床医学・ウイルス学・医療システム学の視点から新たなエビデンス創出を目指す発展的研究」が行われています。広島県と連携して、多くの県民の方の感染サンプル、血清などを解析することで、新型コロナウイルスを制御するためのエビデンスを作るというものです。このAMEDプロジェクトは、2022年3月末で終了しましたが、多くの研究が継続して行われており、今後、成果が出て来るものと期待されます。

そのほか、感染症科、救急診療科等を中心に大学病院でも、引き続き患者の受け入れ等、最前線でたたかう医療従事者のご苦労とご努力があることにも触れておきたいと思います。

字数の都合で一部しか紹介できず申し訳ないですが、COVID-19の収束に向けて、広島大学の研究者の貢献があることをご報告します。

VeroE6/TMPRSS2 細胞での細胞融合



デルタ株

オミクロン株

1 Enhanced fusogenicity and pathogenicity of SARS-CoV-2 Delta P681R mutation. Nature 602:300-306,2022.

2 Attenuated fusogenicity and pathogenicity of SARS-CoV-2 Omicron variant. Nature 603:700-705,2022.