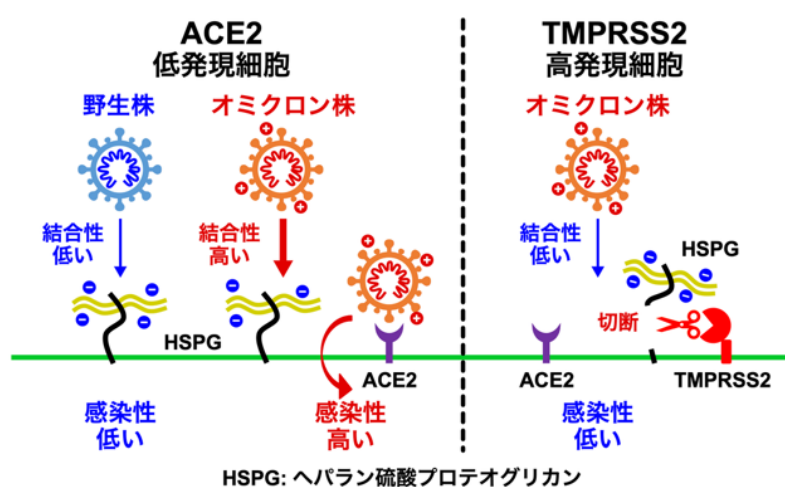


SARS-CoV-2 の進化的動態：ヘパラン硫酸利用を介した感染戦略の解明（荒瀬 G, in mBio）

SARS-CoV-2 オミクロン株は、スパイクタンパク質に 30 カ所以上の変異を有し、これによって高い感染性を獲得しましたが、その詳細な分子メカニズムは不明でした。荒瀬尚教授（大阪大学微生物病研究所/ IFRc/ CiDER/ CAMaD）らのグループは、オミクロン株のスパイクタンパク質では、変異によって正電荷を帯びたアミノ酸残基が増加し、負電荷を持つ細胞表面のヘパラン硫酸への親和性が亢進していることを明らかにしました。この親和性の亢進が、ACE2 受容体の発現が低い細胞への効率的な感染を可能にしていると考えられます。

一方、従来株は肺胞上皮細胞のように TMPRSS2 プロテアーゼを発現する細胞で高い感染性を示すのに対し、オミクロン株では TMPRSS2 発現細胞への感染性が低下していました。本研究では、この現象の一因として、細胞表面のヘパラン硫酸プロテオグリカンが TMPRSS2 によって切断されるという新たな知見を得ました。

以上の結果から、オミクロン株はヘパラン硫酸への結合能を獲得したことで、ACE2 低発現細胞への感染能力を高めただけでなく、ウイルスの細胞指向性そのものを変化させたことが示唆されます。本研究の成果は、SARS-CoV-2 のスパイクタンパク質の変異が、ウイルスの感染性、細胞指向性、さらには病原性に与える影響を理解する上で重要な知見を提供するものです。



Article

<https://journals.asm.org/doi/10.1128/mbio.01303-25>

音声による解説

<https://immchem.biken.osaka-u.ac.jp/audio/mBio2025.html>