

Omicron SARS-CoV-2 Variant

- ▶ Twenty three of the 46 mutations, which is more than any previously emerged variant belong to the S protein.
- ▶ Phylogenetically SARS-CoV-2 Omicron variant is closely related to the Gamma variant.
- ▶ RT-ddPCR assay can accommodate a wide range of sample concentrations, coinfections, and other confounds, and still yields an accurate determination of SARS-CoV-2 mutations quickly enough to enable clinical decision-making.

オミクロン変異に関する論文 2 つをご紹介します。

▶ Rapid and Accurate Identification of SARS-CoV-2 Omicron Variants Using Droplet Digital PCR (RT-ddPCR)

Droplet Digital PCR (RT-ddPCR) による SARS-CoV-2 Omicron 変異体の迅速かつ高精度な同定について

正確で精密、かつ特異的な SARS-CoV-2 変異体検出を目的とした RT-ddPCR アッセイについて述べた論文です。SARS-CoV-2 亜種の変異を迅速に同定することができる、オミクロン、デルタ、そしてそれ以前に出現した変異体に対応できるアッセイで、将来の変異にも適応可能であるとしています。

このアッセイは、4 つのアミノ酸を標的としています。検体のゲノム配列とジェノタイピング結果を比較し、各バリエーションに対するアッセイの感度と特異性を決定しています。潜在的な様々な交絡要因があるにも関わらず、サンプルの変異判定は NGS データと 99.7% 一致したと報告しています。RT-ddPCR アッセイの限界にも言及されているものの、このアッセイにおいて、サンプルのオミクロンバリエーションを正確に同定することができ、S 遺伝子ドロップアウトのデルタ検体との識別が可能であったとしています。

Mills, Margaret, et al. "Rapid and Accurate Identification of SARS-CoV-2 Omicron Variants Using Droplet Digital PCR (RT-ddPCR)." medRxiv (2022).

(この論文は、2022.2.16 現在、まだ査読が完了していないものです。)

▶ Omicron SARS-CoV-2 variant: Unique features and their impact on pre-existing antibodies

オミクロン SARS-CoV-2 バリエーション：ユニークな特徴と既存の抗体への影響

SARS-CoV-2 変異の分布、オミクロンと他の変異体についての進化上の関係、変異が抗体結合に与える構造上の影響の可能性について解析した論文です。オミクロンには、有病率の高い変異が 46 ほど存在しており、このうち 23 個はスパイクタンパク質に、残りはそれ以外の構造タンパク質であるエンベロープ、膜、ヌクレオカプシドに局在していることが分かったと報告しています。系統解析の結果、オミクロンはガンマ変異体と近縁であることが判明しています。また構造解析の結果、今回はモノクローナル抗体に限定した解析であってポリクローナル抗体への影響についてはまだ解析されていないものの、抗体の主な標的である S タンパク質領域に変異が多数局在していることから、オミクロンの変異が S タンパク質に対する抗体の結合親和性に影響を与えている可能性が示唆されたとしています。

Kannan, Saathvik R., et al. "Omicron SARS-CoV-2 variant: Unique features and their impact on pre-existing antibodies." Journal of Autoimmunity 126 (2022): 102779.