

Distinct features of SARS-CoV-2 humoral immunity against Omicron breakthrough infection

後藤, 健志

<https://hdl.handle.net/2324/7363630>

出版情報 : Kyushu University, 2024, 博士 (医学), 課程博士
バージョン :
権利関係 : © 2023 The Authors. Published by Elsevier Ltd.



(別紙様式 2)

氏 名	後藤 健志
論 文 名	Distinct features of SARS-CoV-2 humoral immunity against Omicron breakthrough infection (SARS-CoV-2 Omicron変異株のブレイクスルー感染に対する液性免疫の明確な特徴)
論文調査委員	主 査 九州大学 教授 福原 崇介 副 査 九州大学 教授 久場 敬司 副 査 九州大学 教授 磯部 紀子

論 文 審 査 の 結 果 の 要 旨

ワクチン接種後にSARS-CoV-2 Omicron株のブレイクスルー感染 (Omicron-BTI) する例が数多く報告されている。Omicron-BTIに対する液性免疫の詳細な理解が求められる。申請者らはOmicron/BA.1-BTIの患者における株特異的な生ウイルスを使用した中和活性、抗Spike IgG、および抗受容体結合ドメイン (Receptor Binding domain; RBD) IgG抗体価を測定し、野生株 (WT) mRNAワクチン接種歴および感染歴の異なる対照群と直接比較検討した。Omicron-BTI患者群は、ワクチン未接種のOmicron株感染患者群と比較して、回復期血清中のWT、Delta、およびOmicron株のすべてに対して著しく高い中和活性を示した。株特異的な抗Spikeおよび抗RBD IgG抗体価においても同様の傾向が見られた。Omicron-BTI患者群のOmicron株特異性 (BA.1/WT中和活性比)、単位抗体あたりのOmicron株中和効率 (中和活性/抗Spike抗体価比)、および抗Spike抗体のRBD指向性 (抗RBD/Spike抗体価比) は、ワクチン未接種のOmicron株感染患者群よりも有意に低かったが、未感染ワクチン接種者と同等またはそれ以上であった。Omicron-BTI後のOmicron株特異的中和活性の誘導は、最終ワクチン接種から8ヶ月の間において減少が確認されなかった。これらの結果は、Omicron株ブレイクスルー感染後にWT株と交差反応性を持つワクチン誘導免疫が強く刺激され、Omicron株の中和に寄与したことを示唆している。株特異的な抗体価および中和活性の測定は、ワクチン標的株と流行株 (Omicron亜系統) の間に抗原乖離がある現状において、ブレイクスルー感染後の液性免疫を量的および質的側面の双方から評価するのに有用と考えられた。

以上の成績はこの方面の研究の発展に重要な知見を加えた意義あるものと考えられる。本論文についての試験はまず論文の研究目的、方法、実験成績などについて説明を求め、各調査委員より専門的な観点から論文内容及びこれに関連した事項について種々質問を行ったが適切な回答を得た。よって調査委員合議の結果、試験は合格と決定し、博士 (医学) の学位に値すると認める。

なお本論文は共著者多数であるが、予備調査の結果、申請者が主導的役割を果たしていることを確認した。