

## COVID-19 に対するワクチン・免疫療法

○石井 健 (いしい けん)

(東京大学・医科学研究所・ワクチン科学分野)

2020 年世界に広がった新型コロナウイルスのパンデミックは多くの医学的、社会的課題を我々に突き付けた。なかでも誰が感染しやすいのか、なぜ一部の感染者のみが重症化するのかといった素朴な疑問はその科学的検証が必要不可欠である。また感染症対策としての治療薬・ワクチンの開発には相応の時間を要することも問題になったが、そもそも、誰にワクチンが効くのか、効かないのか、誰に副作用が起きるのかといった予測は難しく、「感染やワクチンに対する免疫反応の個人差」を科学的に検証・解明する重要性は以前に増して大きい。

このような中、我々は、AMED と厚生労働省のサポートを受け、COVID-19 に対するワクチン、免疫療法開発を開始している。また、解析の手法として国内外の研究チームと連携し、免疫反応の個人差の研究を開始し、各種病原体に対する暴露の有無、免疫反応の強弱や種類、交差反応などを網羅的に解析する「革新的免疫プロファイリング技術」を構築しつつある。以前から行われている免疫学的解析に加え、1 細胞レベルの免疫多因子解析、ナノレベルの 1 粒子サイトメトリ解析などを駆使した網羅的解析を実現し、個々人に固有の免疫獲得状態・免疫反応性に関する詳細なビッグデータを用いて機械学習（深層学習）による新世代の血清学と免疫学（システムセロロジー、システム免疫学）の融合を目指す。得られたアルゴリズムに応じて免疫活性剤であるアジュヴァントを用いたワクチンや免疫療法を動物モデルの検証を行い、前臨床試験、臨床試験と **Proof of Concept(POC)**獲得を目指す **RTR** を推進する。本発表ではその概要と一部の詳細を発表したい。