

情報化時代の医学研究  
Medical research in information era

永井 良三  
Ryozo Nagai

自治医科大学学長  
Jichi Medical University

多くの疾患は、生活習慣などの環境因子と遺伝体質の相互作用のなかで進展する。このため、疾患の予防には、さまざまな因子を考慮し、複雑なネットワークのなかで解析を行わなければならない。とくに個別化医療が謳われる時代においては、細胞分子レベルの要素還元型基礎研究と、予後を指標とする臨床・疫学研究が連携し、エビデンスを構築する必要がある。しかしエビデンスレベルの高い介入試験は容易には実施できないため、次善の策としてリアルワールドデータの活用が、近年注目されている。

コロナウイルス感染症においても、基礎研究と臨床・疫学研究の連携の重要性が明らかとなった。基礎研究は、感染経路の解明、ゲノム変異による感染力増大、さらにワクチンや抗コロナウイルス薬の開発などに大きく貢献した。迅速なワクチンと治療薬開発の背景には、COVID-19の流行前から、科学的好奇心に基づいてコロナウイルス研究を進めていた研究者の存在があった。しかしコロナウイルス感染症は、ヒトだけでなく、人畜共通感染症というネットワークのなかで流行が拡大する。感染状況の把握だけでなく、予防・治療法の評価のためには、発症者を対象とする観察研究と臨床試験を欠かせない。同時に無症状感染者を含めたリアルワールドデータをいかに収集・分析するかも重要な課題である。

コロナ禍は、医療に限らず、わが国のデジタル改革の遅れを明らかにした。これは単にインフラ整備の遅れというよりも、デジタル化を好まない精神文化による可能性がある。実際、日本の科学技術の低迷はビッグデータ時代の到来とともに低下した。欧米の科学のような要素還元研究と推測統計学の連携が日本の風土に合わないのであれば、日本人になじみのある「相互依存のネットワーク」に基づく研究と人材育成を進めることも一つの方策である。

演者は、1980年代に血管平滑筋ミオシンの多様性に関する研究を開始し、胎児型ミオシン遺伝子の転写因子 **KLF5** に焦点を当てて研究を進めてきた。研究は、要素還元だけでなく、シグナルネットワーク、実質間質細胞連関、臓器連関を考慮して進め、心血管系の病態形成や大腸癌の発癌機構、新しい抗癌剤開発などへ展開した。臨床データに関する研究は、疾患レジストリー、大規模臨床試験、異なる電子カルテからのリアルワールドデータセットの構築、症例報告の構造化とこれを用いた診断支援システムの開発を行ってきた。

講演では、これらの研究の展開を振り返るとともに、これからの医学研究のあり方、とくにウイズコロナ時代における要素還元研究とリアルワールドデータ分析の連携の重要性、さらにこれから開始される戦力的創造事業「統合型ヘルスケアシステムの構築」で計画されている医療デジタルツインの構想について紹介する。