

緒言

生命科学・臨床医学のこれから：基礎研究と医療研究

上席フェロー 永井 良三

わが国の科学研究力低下が著しい。少子高齢化、社会保障費の増加、経済の停滞などが重なり、加えて研究振興に重要な政府の研究開発費の伸びが小さいことなどが要因と考えられる。実際、日本の論文数が大きく伸びたのは1990年代前半である。1980年代は、1人当たりのGDPが米国を超え、Japan as Number Oneといわれた時代だった。その後、経済の低成長時代に入るとともに、研究力は低下していった。研究力の低下はGDPの落ち込みと軌を一にするが、相互に影響しあう。とはいえ大学等のアカデミアへの研究開発費は米国、中国、ドイツに次ぐ世界4位、企業は米国、中国に次ぐ世界第3位であることを考えると、研究力の低迷が研究開発費の伸び悩みだけによるとはいえない。

日本の研究開発は、新しいコンセプトや技術に小さなグループで取り組むときは大きな力を発揮するが、知識や技術が普及し大規模な展開が求められる時代になると遅れをとる傾向にある。日本人の精神文化として、個人や小集団で仕事をする 것을好み、社会的にも個人の業績を称揚する。スポーツのサムライジャパンでもみられるが、武士がお家主義でありつつ個人としての論功を競うところがあったことによるのかもしれない。研究の草創期は個人で行う基礎研究が重要であっても、医療のような社会システムとして研究を展開する場合は、両者のバランスを上手にとる必要がある。研究のステージだけでなく世界の動向もみていないといけない。

基礎研究は研究開発の土壌ともいえ、今こそ、その一層の振興が必要である。基礎研究の基本は好奇心駆動型であるが、その成果は必ずしも研究費の多寡によるわけではない。科研費の基盤Cから多くの成果が生まれることはよく知られている。したがってわが国も若手や女性研究者育成を含めて、このあたりの支援をしっかりと行すべきである。しかし好奇心駆動型研究はどこからひらめきが生まれるかわからない。自前主義で成功することもあるが、基本はアイデアの交換と相互批判である。研究者に好奇心があれば、多様な研究者との交流はひらめきの確率を高める。

従って、今後は縦割り主義からの脱却や批判力の強化など、従来の国内のアカデミアが比較的苦手としてきた研究体制の改善が望まれる。

このため若い研究者が自立する過程では武者修行が欠かせない。研究振興のためには国がどれだけ若い研究者を自立とひらめきのための旅に駆り立てているかが重要である。ひらめきを得たら個人や少人数の世界にこもって努力をすべきである。そうした基盤の上に競争的環境を整備すべきである。安定したポジションは、ひらめきからビジョンを得た研究者に与えるべきだろう。そのためには整備された研究環境で競いあうテニユアトラック制度がもっと普及してよいと思う。

大型研究も転換期にある。情報学、疫学、臨床医学などでは、近年、社会や患者を対象とする大規模研究の重要性が増した。これらの研究は社会の理解を得つつ進める必要があり、さまざまな法令やガイドラインを準備しなければならない。異なる施設間の情報基盤も共通化しておかないとデータ収集はままならない。そのインフラ作りにわが国は立ち遅れてきた。これは医療IT・AI研究の遅れの原因となった。情報化に伴う局面の変化は数十年前から指摘されていたが、実際には対応をとれなかった。こうした遅れを繰り返さないためにも行政とアカデミアの連携強化が重要であり、CRDSはそのための役割を果たす必要がある。更には、アカデミア全体と企業等が連携して情報・人材の交流を図りながら新たな研究体制を構築・運営していく、いわゆるイノベーション・エコシステムを、国内の事情に合わせながらも、迅速に駆動させていかねばならない。また、新たな技術開発による人間の改良など、科学者・医学者がこれから直面する課題も異分野の連携、世界との協調等によつて的確な方向性を検討しなければならない。

臨床医学では医療の持続可能性に視点を置いた研究開発が重要である。現在、分子標的薬や遺伝子治療が脚光をあび、1本数千万円や1億円を超える高価薬が使われるようになった。その恩恵は大きいですが、現在の診療報酬体系では高価薬医療に技術料はない。このため、病院診療において高価薬医療の割合が高まると、医薬材料費が不足し、人件費や病院管理費を賄えなくなる。すなわち、日本は医療の持続可能性、およびSDGsを考慮しなければならない時代となった。

その意味でバイオ医薬品の開発を目指しつつも、日本が得意とする低分子や中分子化合物にも注目すべきである。転写因子を始めとする蛋白間相互作用の研究と創薬には大きな研究フィールドと市場が存在する。同時に医療の質と安全を向上させるための研究や、医療現場の負担を軽減させたり医療技術の評価を科学的に行ったりする研究を進め、巨大化した医療システムのバランスを取り維持しなければならない。現場からアンメットニーズや仮説を見出せれば基礎研究の振興につながる。そのためには大規模な症例を対象に観察や介入などの臨床研究基盤を作らなければならない。予後まで含めた大規模なデータセットを多くの症例を確保するには単独の病院では不可能であり、病院間をつなぐ臨床研究プラットフォームの構築が何よりも求められる。

医学研究はFrom bench to bedside to communityの時代である。それは日本が苦手としてきた研究の社会実装と大型化に関わる課題である。また、ライフサイエンスとしては、生命系の複雑性・多様性に新たな切り口を見出していかなければならないし、農業や生物資源をはじめとする、我々を囲む地球規模の問題に適切な解決策を見出していかなければならない。科学技術の進歩と時代の変化のなかで大局を見誤らないように本俯瞰報告書が多くの方々の参考となることを期待する。