

巻頭言 臨床医学が躍進する時代の医学研究

(公財) 榊原記念財団 研究委員長・自治医科大学学長 永井良三

日本の研究力の低下が続いている。昨年 8 月に刊行された 科学技術・学術政策研究所 (NISTEP) の報告書によると、2021-23 の論文数 (分数カウント) は世界ランキング 5 位、Top10%論文数は 13 位、Top1%論文数は 12 位だった。国内の分野別論文数では基礎生命科学と臨床医学が他領域よりも圧倒的に多い。しかし論文数 / Top10%論文数 / Top1%論文数の世界ランキングについては、基礎生命科学は 5 位 / 13 位 / 14 位、臨床医学は 3 位 / 10 位 / 11 位と、臨床医学の健闘が目につく。なお 20 年前、基礎生命科学の約 1/3 だった臨床医学の論文数は、現在ではほぼ同数である (図 1, 2)。臨床医学以外では、工学、環境・地球科学、計算機・数学の論文数の増加が目立つ。

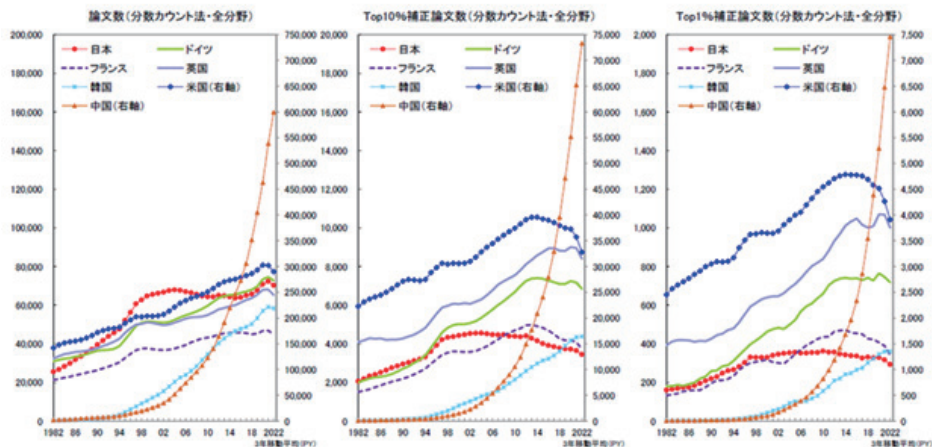


図 1 主要国の全論文数。我が国 (赤) は 90 年代後半から低迷が始まった。圧倒的に増加を続けるのは中国である。中国と米国は右のスケールによる (同じ高さであれば 4 倍)。(JST-CRDS による)

我が国の基礎生命科学と臨床医学の研究力は、科学技術政策だけでなく医療政策とくに病院経営の影響も受ける。例えば医学研究では研究に従事する医師が減少している。大学病院は教育と研究を目的とする附属機関とされるが、実は診療、地域医療、経営にも大きな責任を負っている。高度医療と病院経営を両立するためには、ひたすら規模拡大を続けなければならない。このため若手は研究時間の確保が難しくなった。当然、基礎医学教室で学ぶ臨床医の数も減少し、生命科学研究全体にも打撃が及んでいる。

しかし何よりも不思議なのは、多忙で研究時間の減少したはずの臨床医学分野の論文数は減少どころか、我が国の学術領域のなかでも特異といえるほどの増加を続けていることである (図 2)。海外は日本をさらに上回るスピードで増加しているために、日本の国際ランクがやや低下している。臨床医学には薬剤の研究が含まれるが、おそらく科学研究全体のなかで社会に密接に関わる科学技術に対する重要性が高まっているためではないかと考えられる。長く科学研究の中心は実験研究であったが、ビッグデータ研究や AI 研究、さらに創薬研究の存在感が大きくなり、臨床医学分野の研究が活性化している可能性がある。

もうひとつ興味深いのは、国立大学の臨床医学の論文数が低迷し、私立大学が大きく伸びているこ

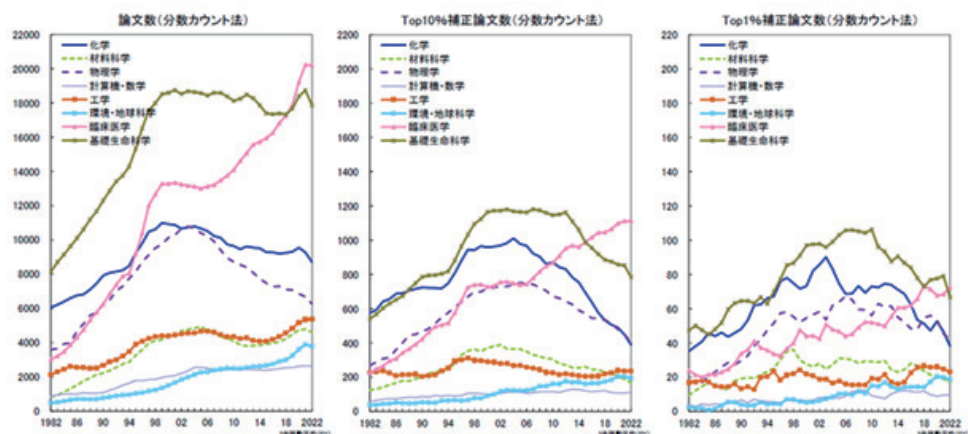


図2 日本の分野別論文数(分数カウント)。臨床医学の論文数増加が著明であり、その他に工学、環境・地球科学、計算機・数学の論文増加が目立つ。(JST-CRDSによる)

我が国の臨床医学分野の組織区分別論文数

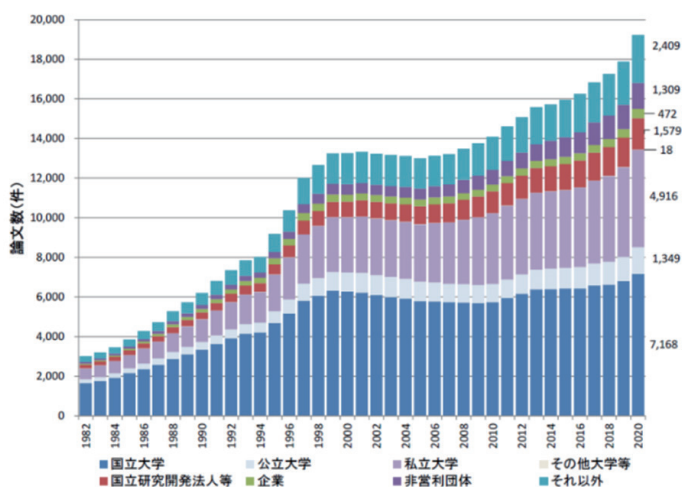


図3 組織区分別の論文数の変化。国立大学が伸び悩み、私立大学の論文数の増加が明らかである。(文部科学省による)

とである(図3, 4)。これは全論文数だけでなく、トップ10%論文についても同様である(図5)。臨床医学全論文とトップ10%論文の増加率においても、私立大学の躍進が明らかである。

我が国の生命科学研究は、それぞれが独自に技術を確立して研究をしてきた。時間のかかる職人的な技術によってこれまでやりくりしてきたが、国際競争としては立ち行かなくなってきた。専門職の育成や国際国内の共同研究を進める仕組み作りが課題である。大学改革には長い期間が必要であるが、まずは研究者同士の交流を促すファンディングを考えるべきであろう。これはCRESTなどの戦略研究でしばしば強調されるバーチャル研究所という考え方である。学術分野として基礎生命科学と臨床医学は独立していても、両者が協働して取り組む体制が求められる。例えば免疫学もマウスを扱った研究からヒトを対象とする研究が重視される。そのための臨床情報やヒトサンプルの収集など、従来

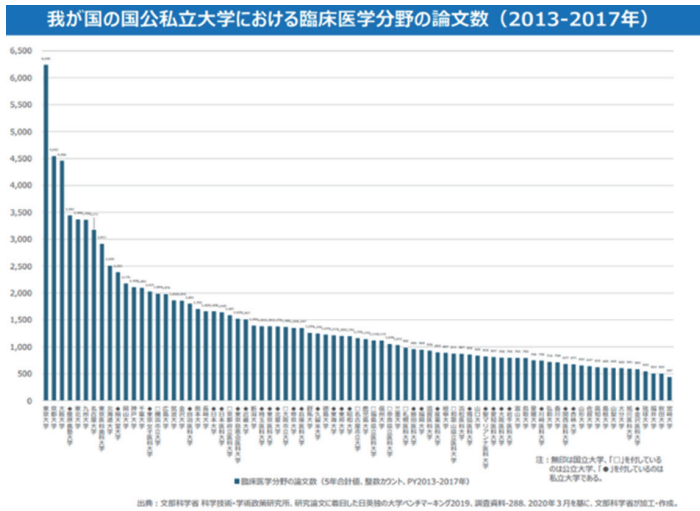


図4 国公立大学別の臨床医学の全論文数. 大学名の上の黒丸は私立大学を示す. 多くの私立大学が上位に入っている. (文部科学省による)

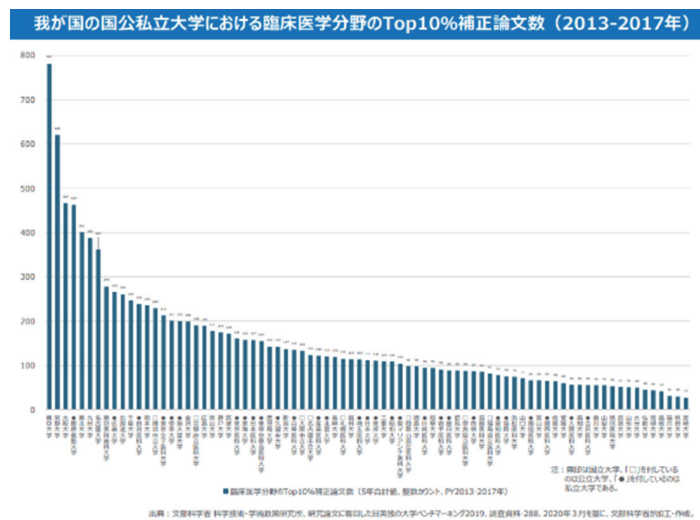


図5 国公立大学別の臨床医学の全論文数. 大学名の上の黒丸は私立大学を示す. 多くの私立大学が上位にある. (文部科学省による)

の研究とは異なる基盤整備や人材育成が必要である。

日本の科学研究の流れが、世界的変化に対応できていないとしたら由々しい事態である。仮説先行の実証主義的研究がライフサイエンスの中心であることは今後も変わらないとしても、世界的に社会問題の解決への期待が大きい。80年代以後、分子生物学が急速に発達し、生命科学と医学研究に革命的变化をもたらした。分子レベルの研究の深化はこれからも続くであろうが、これを医療、地球環境、食糧問題などにどのように結びつけるか、国として考える必要がある。例えばAIは、オミクス解析、画像解析、分子構造モデル、創薬など、複雑系に関わる問題に大きな力を発揮する。実験科学とデータ科学の考え方とアプローチは大きく異なるが、両者を駆使できる研究者が求められている。またデータ科学では質の高いデータ収集が重要である。内閣府第3期SIPでは多数の大学病院の標準化した

我が国の国公私立大学における臨床医学分野の論文増加数及び増加率（増加数降順）

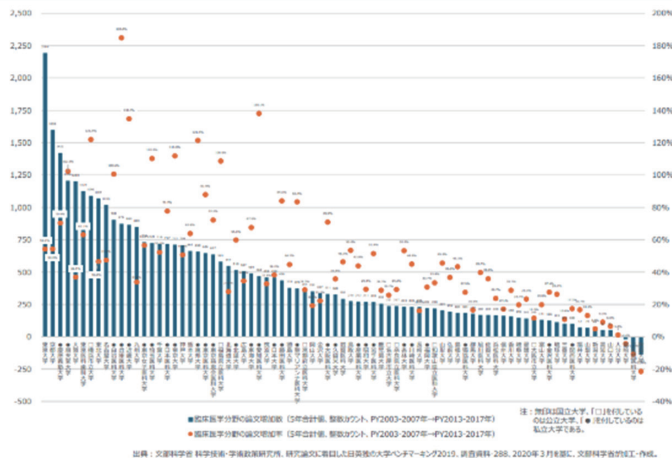


図6 国公私立大学別の臨床医学の論文数の増加数と増加率（2003-07と2013-17の比較）。私立大学の論文数増加が著しい。（文部科学省による）

我が国の国公私立大学における臨床医学分野のTop10%補正論文増加数及び増加率（増加数降順）

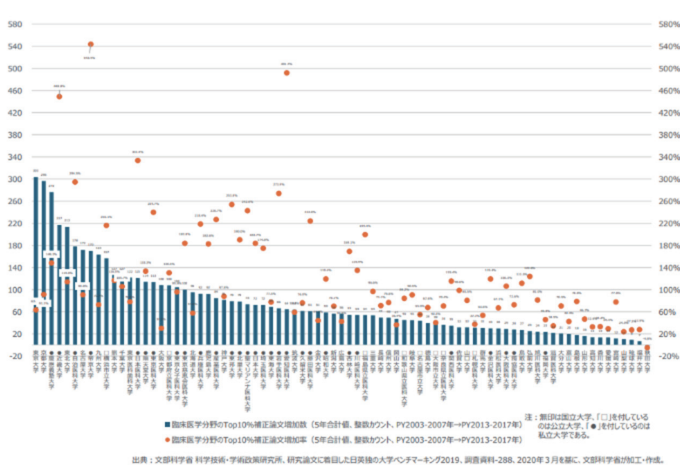


図7 国公私立大学別の臨床医学のトップ10%論文数の増加数と増加率（2003-07と2013-17の比較）。私立大学の躍進が明らかである。（文部科学省による）

臨床データを統合するプロジェクトが進んでおり，こうした試みを拡大すべきであろう。

科学研究は知的好奇心の追求であるが，もはや自前主義で進めることは困難である。若い研究者は異質な人達や環境の中で積極的に揉まれる経験をしなければならない。また大学の管理者は，尖った領域を開拓してきた研究者を登用し，自由な雰囲気や活発な交流を保証することが重要である。しかし研究に自由が必要といっても，束縛から解放される自由では不十分である。自由を真に享受するには研究者自身に表現力がなければならない。人間はしばしば自由に伴う重みに耐えられず，より強い権力に従属する。研究に求められる「精神の大道」とは，創造性を発揮することによって自由を享受する精神である。日々現実問題に取り組む臨床医学がこの精神を養成し，日本の科学研究を先導して欲しいと思う。

