

パンデミック後の感染症研究の行方

嘉糠洋陸

研究者はその生涯に^{みたび}三度研究テーマを変える、という言葉がある。なるほど、私自身も大きな分野替えをすでに2回経験しているし、一方で定年まで同じ興味を貫き通した素晴らしい先達もたくさん見知っている。感染症研究においても、病原体、宿主、生命現象から病態、疾患に至るまで対象の多様性は事欠かないなかで、ひとつのウィンドウでじっくり眺め続ける研究者もいれば、得意技や経験等を生かして、縦横無尽に渡り歩く人もいる。COVID-19という感染性疾患、そしてその病原体たる新型コロナウイルスSARS-CoV-2を眼前にして、自らの研究はどこに在ってどこに向かうのか。この一年、研究者としての矜持すら揺らぎそうな思考プロセスを幾度となく繰り返すうちに、ふと米国の哲学者であるドナルド・ショーンを思い出した。彼は「行為の中の省察」を唱え、時々刻々と状況の変化を感じ取り、生じる事柄をときに無意識的に捉え、状況に呼応させながら必要な行為を修正していくことの重要性を説いた¹⁾。21世紀に入り、新興・再興感染症の災いが至るところで顕在化している。牛海綿状脳症（BSE）、重症急性呼吸器症候群（SARS）、西ナイル熱、新型および鳥インフルエンザ、重症熱性血小板減少症候群（SFTS）、デング出血熱、中東呼吸器症候群（MERS）、そしてエボラ出血熱など、枚挙に暇がない。そのたびに、それらの感染症に以前から取り組んでいた研究者、そして他分野から新たに参入する研究者が現れ、コミュニティを形成・発展させ、その感染症に対する知識を記述し、そしてときに診断・治療・予防に結びつけてきた。ショーンの言うところの「省察的实践家」とは、まさに感染症研究者のことを指すのかもしれない。

COVID-19は、人間生活に影響をもつレベルで致死性を発揮する病原体のパンデミックというカテゴリーでは、1918年から1919年にかけ全世界で猛威を振るったH1N1亜型インフルエンザウイルスが原因の「スペイン風邪」以来である²⁾。スペイン風邪の死者が数千万人と推定され、COVID-19のそれはすでに世界で150万人を超えた（2020年12月）。100年に一度の厄災を前にして、スペイン風邪の当時はウイルスの分離技術すら確立しておらず、患者検体を用いて動物に感染実験をするのが関の山であった。一方で、人類が対峙している今回のCOVID-19のパンデミックは、一側面ではその後100年にわたる人類の進歩の真価を問われるものであったと言っていい。その成果は、いかほどのものだったのか。SARS-CoV-2のゲノム情報がいち早く世界に公開され、各種検査法が驚くべきスピードで整備された。ACE2が主たる受容体であることが判明し、ハムスターや霊長類等を用いた動物モデルが確立され、薬剤の効果等を評価することが可能になった。サイトカインストームの誘導、抗インターフェロン自己抗体産生、血栓形成などさまざまな病態とその原因が明らかになり、デキサメタゾン等による治療法に結びついた。感染者の膨大なデータを拠り所に、感染症数理モデルによる拡大予測等の分野が飛

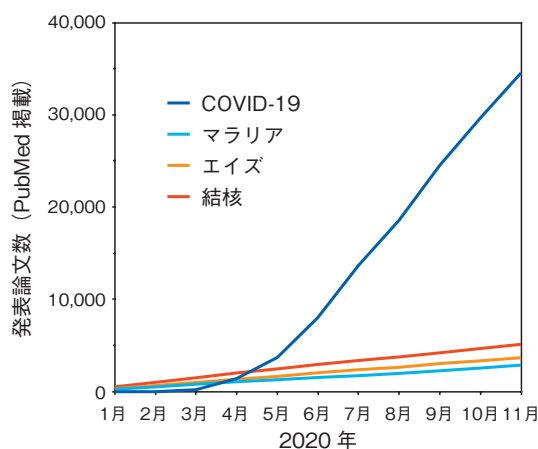


図 COVID-19および世界三大感染症（マラリア・エイズ・結核）に関する論文数の推移
 2020年に発表されたPubMed掲載論文を対象に、論文タイトルと抄録に「COVID-19」「malaria」「AIDS」「tuberculosis」をそれぞれ含む論文を検索し、累積数を月別であらわした。COVID-19という名称は、2020年2月11日に世界保健機関が命名したものであることに留意。

躍的に発展し、効果的な対策を呼び込めるようになった。さらには、脂質ナノ粒子によるmRNAワクチンに、COVID-19の十分な予防効果があることが臨床試験で示され、世界に希望を与えた。2020年2月に世界保健機関（WHO）がこの新しい感染症をCOVID-19と命名してから、わずか10カ月でこれだけのことが成し遂げられたのである。一人の感染症研究者として、驚きを禁じ得ない。

大躍進という言葉が過言ではない、それらの研究成果を生み出した担い手は、一体誰であったのだろうか。興味をもった私は、COVID-19に関する発表論文数の推移を調べてみた（図）。比較として、世界三大感染症であるマラリア・エイズ・結核を並べてある。いずれも、年間の死者数が数十万～百数十万人に上る甚大な感染症であり、COVID-19に引けをとらない。マラリア・エイズ・結核の論文数については、月別でおおむね300～500報が発表されており、2020年の1年を通して増えている。研究実施から論文発表までのタイムラグを考慮する必要があるが、これらの感染症の研究が大きく影響を受けている様子はいかががえない。一方で、用語にCOVID-19を含む論文は、2020年1月はゼロ（WHOの命名以前）、2月にはじめて1報が発表されている。3月に215報、そして4月には1,211報が世に出て、三大感染症を抜き去った。そこからは毎月4,000～5,000報の論文の発表が続いている。まさに右肩上がりの驚くべき数字であり、2020年末で計40,000報に至ると予想される。世界の感染症の研究者のほとんどは、SARS-CoV-2に限らずコロナウイルスには無縁であったことを考えると、これらの数字は、多くの研究者が、COVID-19とその原因たるSARS-CoV-2の研究に新たに取り組んだことを示す。一過的であれ恒久的であれ、蓄積された知見や経験、そこからのアナロジー等を縦横無尽に駆使して、研究に邁進する姿がここから読み取れる。前述のmRNAワクチンなどは、これまではがんの免疫療法の分野でその研究が進んでいたもので、まさに軒先ののれんを“コロナ”に書き換えて成功したケースと言えよう。

新たにパンデミックを起こした病原体とその感染症を、ひとつの“変化”として捉えるためには、紀元前のアリストテレスの時代にすでにその重要性が示されていた、フロネーシスあるいは実践知（＝与えられた現場で適切な判断をすることができる認識と能力の総体）の積み重ねが必要なのである。実践知を感染症研究に落とし込めば、それは病原体から疾患、そして社会に至るさまざまな角度から、個々の研究者が学問的知識（エピステーメー）や技術（テクネー）を追求することに他ならない。ヒトを含めた宿主に「侵入する・分化増殖する・脱出する（時に共存する）」という病原体の営みは、人類が誕生する遙か以前、何億年も前から繰り返されていたものである。一方で、2050年には地球の人口は90億人を超えるという予測があり、ホモ・サピエンスという宿主の数は未曾有の規模になる。数多ある病原体と感染症を対象とした研究が縦軸・横軸となり、マトリックス状に絡み合っているからこそ、COVID-19などの新しい感染症を丸ごと包み込むことができるのである。

本書は、感染症の内外の各分野からまさに実践知を選びすぐり、それぞれの感染症研究の根底にある卓越した「知」を俯瞰することを試みたものである。最初に、病原体を理解するプラットフォームとして、ウイルスや寄生虫の病原性、ゲノム、進化、相互作用等に関する最新の知見を紹介している。次に、複雑に絡み合う病原体と宿主の間のさまざまなイベントについて、感染様式、病原体の動態、感染時の病態、動物モデルやワクチン・薬剤開発等の観点からの解説が続く。最後に、現代の感染症研究を取り巻く、多様なサブコンテンツを並べ、感染症と人類・社会・環境との密接な関係を描いている。それぞれの視点での、パンデミック時代における感染症研究の態様の「語り」から、感染症における「省察的实践家」のリアルな姿を垣間見ることができる構成になっている。

“ポストコロナ”時代の感染症研究は、基礎から応用研究、技術開発に臨床研究まで、シームレスになると予想される。その要素となる、各種病原体、宿主、生命現象、病態などについても、分け隔てることに意味がなくなる時代がほどなく到来するだろう。COVID-19のパンデミックの下で繰り返されている内外の研究こそが、近未来における感染症研究の行く末そのものである。

文献

- 1) 「専門家の知恵 反省的实践家は行為しながら考える」(ドナルド・ショーン/著、佐藤学、秋田喜代美/訳)、ゆみる出版、2001
- 2) 「疫病と世界史(上・下)」(ウィリアム・H・マクニール/著、佐々木昭夫/訳)、中央公論新社、2007

<著者プロフィール>

嘉糠洋陸：東京慈恵会医科大学教授（熱帯医学）。1997年東京大学農学部獣医学科卒業、2001年大阪大学大学院医学系研究科修了。11年から現職。専門は衛生動物学・寄生虫学。病原体を運ぶ蚊と戯れるべく、頻繁に西アフリカに赴く。