



ニューノーマル時代の中性子利用

柴山 充弘

(総合科学研究機構 CROSS 中性子科学センター)

2019年11月末に発生した新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) が世界中に蔓延し、いつ収束するか全く予断を許さない状況が続いている。そのため、最近では COVID-19 とともに生きていくニューノーマル (新しい日常) の考えが浸透しつつある。ニューノーマルとは 2007 年ころに起こった世界的金融危機や景気後退を表す経済学用語として使われたことに始まるが、今では with コロナ (新型コロナウイルスとの共存) の意味で使われることが多い。一日も早い収束とワクチンの開発や、集団免疫の確立が望まれる。

ニューノーマルのような時代を象徴する言葉に『不確実性の時代』というのがあった。私がまだ学生の頃の 1978 年、ジョン・ガルブレイスの『不確実性の時代』が日本でベストセラーになった。大恐慌、世界大戦、巨大企業の支配、貧困問題、核の脅威など、「不確実性」はどこまで増大するのか、を主題とした本である。巨大企業は資本主義の発展とともに成長し、生産と消費を思うがままに管理する国際企業が世界戦略を展開している、土地を持たない労働力が集中する大都市は危機の土壌であり希望の源泉でもあるという二面性をもつ、などといった現代でも通じるメッセージを多く伝えている。時代は少し下って、1997 年にはジャレド・ダイヤモンドが『銃・病原菌・鉄』を著している。一見、何のつながりもないようなこれら 3 つの語は、15 世紀から 17 世紀のヨーロッパ諸国がなぜ世界に覇権を築いたかを知るキーワードであった。「病原菌」が気になったので改めて調べてみると、この時代、ヨーロッパ諸国では農業や畜産が発達し、人口が増え、その結果、家畜由来の感染症が蔓延した。その後、ヨーロッパ人は免疫を獲得したうえで世界制服にのりだす。このとき、被征服国では銃よりも感染症で亡くなった人の数の方が遙かに多かったそうである。

これら 2 つのベストセラーから学ぶことは多く、今日の COVID-19 問題と共通する点が多い。国際企業による世界市場の寡占、大量輸送によるグローバル化は、感染症を瞬く間に全世界に広げてしまった。また、人口の過度の大都市集中は COVID-19 の温床になり、東京はエピセンター化している。これまでの感染症とは違い、COVID-19 は社会生活や経済を根本的に変えつつある。今や、「不確実性の時代」なんて暢気なことを言っている時代ではなく、「絶体絶命の時

代」ともいえるほど深刻化している。このような状況下、科学は人類や地球に対して何をすればいいのか、何をしなければならぬのか、が問われている。私には、それに答える知恵も予見能力もないので、ニューノーマル時代の中性子利用の在り方に対象を絞って考えてみた。

J-PARC MLF では 2020 年 4 月 20 日より約一ヶ月運転停止と職員の自宅待機やテレワークを余儀なくされた。運転再開後、実験装置は稼働してもそれぞれの大学や研究機関の方針でユーザーが MLF に来ることができない状況が続き、代行実験などでいくらか課題を消化したものの多くの未実施課題を残して 2020A 期を終えた。こうしたユーザーの立ち入りに制限が掛かった実験は 2020B 期以降も続く可能性が高い。人的負荷の大きい代行実験だけでは乗り切れないし、ワクチンが普及しない限り国内ユーザーはおろか海外ユーザーの課題実施が困難な状況が続くだろう。中性子関連施設としては抜本的な対応が必要となる。その一つとしては、測定の自動化やリモート操作化、データのリモート操作化・リモート解析などのインフラの整備が急務である。加えて、約 10 年間に蓄積された MLF の膨大なデータをアーカイブ化し再利用するデータバンクの構築も有効であろう。

一方で、このようなリモート化を目指した施設の整備や利用スタイルには負の側面も見え隠れする。中性子利用は本質的に実験科学であることを考えると、失敗を乗り越え経験を積みつつ試行錯誤を繰り返しながらオンサイトで実験することが不可欠であり、学生の教育や後継者の育成には五感を駆使した生の実験が必要である。筆者自身、1983 年、初めて NBS (現在の NIST) のガイドホールに立った時の感動を鮮明に覚えており、その経験が今に生きている。加えて、オンサイトで実験でなければ大発見に繋がる研究は生まれてこない。中性子利用のニューノーマルを模索しなくてもいい日が来ることを祈るばかりである。

柴山 充弘 (しばやま みつひろ)

略歴: 1982 年京都大学大学院工学研究科博士課程単位認定退学, 1983 年京都大学工学博士, 1984 年京大工芸繊維大学助手, 1988 年助教授, 1997 年教授, 2000 年東京大学物性研究所教授, 2009 年中性子科学研究施設長, 2020 年より CROSS 中性子科学センター長。