生物の普遍性

巻／頭／言

「普遍性生物学」なる講義が、今年の10月から東大物理の学部と大学院の共通科目として開講した。金子邦彦さんが講師を務める理論生物物理学の講義である。36年前、私が物理学科3年生の学生だったとき、生物機能の根底にある法則・規則を見つけてみたいとのロマンを感じつつ生物物理学の石渡研究室を選んだことを覚えている。学生に教える立場になった今では、教え子から「生物に物理学のような法則はあるのでしょうか？」との質問をしばしば受ける。シュレディンガーが著した「The physical aspect of the living cell (1944)、生命とは何か」の中にも、「生物体ではどんな新法則が期待されるか？」との節があり、彼も、当然ではあるが、法則に興味があったことがうかがえる。今も昔も普遍性への思いは変わっていない。

生物学に限らず法則・規則を見つけるためには、再現性のある精度の高い実験が欠かせない。その点、現在の生物技術や方法は、私の学生時代には想像がつかないほど質・量ともに進歩を遂げている。精度の高い実験といえば、電子顕微鏡を用いた原子分解能構造解析が可能となり、1分子計測はマウスにも応用できる時代が到来し、超解像顕微鏡を用いた生細胞中の分子レベルの観測もすぐそこまで来ている。かたや、分子・細胞・組織・個体を使った大規模データ取得の方法も次々に現れ、膨大なデータで溢れ始めている。

このように生物学・生物物理学の新展開を迎えている現代は、17世紀ごろに、顕微鏡を利用して肉眼では見えない世界が開け、大航海時代に付随して新種の生物が次々に発見された時代と似てはいないだろうか。続く18-19世紀に、生物の種は、Linnéによって体系化され、多様な種はDarwinの進化論によって結ばれ、Mendelにより遺伝の基本法則が明らかとなった。

古代ローマRufusの言葉“歴史は繰り返す”を生物の歴史にあてはめるならば、次の時代に登場する生物物理学者は、大規模データを体系化する研究者であり、その体系を結ぶ理論を作る研究者であり、生物の重要な機能に法則を見つける研究者であるだろう。18世紀に比べて、現代の時計の進みは速くなっているので、近い将来、第二のLinné, Darwin, Mendelとなるべき研究者が現れるに違いない。

そうなった未来においても、「生物体ではどんな新法則が期待されるか？」との古くて新しい疑問が語られているのではないだろうか。“歴史は繰り返す”のだから。

樋口秀男, Hideo HIGUCHI

東京大学理学系研究科物理学専攻