

特集／理論物理と実験物理の交錯

巻頭言

橋本 幸士

物理学者には「理論屋」と「実験屋」が居る。屋号を名乗るのは、八百屋や本屋のように扱う対象を名乗ることでアイデンティティを保つことに資するからであろう。商店街が八百屋と本屋の両方で成立する例を挙げるまでもなく、物理学において理論と実験は、科学を成立させる必須要素である。車の両輪にも例えられる「理論」と「実験」は、それらが相まって一緒に回るからこそ科学が加速し進展するのである。

しかし、科学が国家の隆盛の基礎を築くことが認識されたこの二世紀で、科学コミュニティは国の守護のもとに肥大し、科学は細分化され、また巨大化した。結果として、理論と実験の交錯は、様々な様相を呈することとなってしまった。ある分野は実験が困難なために理論の独壇場となった。ある分野は実験が新発見を続出させ、理論の追従を許さなくなった。また、ある分野は、理論と実験が手をつなぎ合って、爆発的に進展している。

これらの状況は、それぞれの科学分野の隆興を示唆しているだけではない。じつは、ある一時代のタイムスライスを垣間見てもいるのである。数世紀もの長い積み重ねの上に成立している現代科学が呈する、分野ごとの色とりどりの現況は、実験と理論それぞれの長いタイムラインが互いに交錯しもつれあうようすの、ある瞬間の切り口を見ているのである。二本のひもがもつれ合うとき、互いに離れている場所もあれば、複雑に絡み合っ結び目になることもある。時代によって、理論と

実験は様々な距離を持つ。それが豊かな相乗効果を生み出すのであろう。

本特集は、切り口であるタイムスライスと、その歴史的なタイムラインを、理論物理と実験物理の交錯の観点から眺めていただくために組まれている。物理学のトピックを採り上げるのではなく、むしろ幅広い物理学のそれぞれにおいて理論と実験の観点から科学がいかに織り上げられてきたかを見てゆく、という新しい試みの特集である。素粒子物理学、物性物理学、重力波の物理学、それぞれの分野は、理論と実験の関係において非常に特色のある現況をさらしている。本特集では、まずはその三分野において、理論屋と実験屋のそれぞれの立場から、理論物理と実験物理の交錯を語っていただく。

素粒子物理学では、萩原薫氏（素粒子理論）が、ご自身の半生に重ね、この半世紀の理論の進展、特に素粒子の標準模型の成立とそれを超える物理について理論屋の観点から実験屋との交流を詳述している。駒宮幸男氏（素粒子実験）は痛快に、実験屋がいかに理論屋と戦いそして付き合いながら、新素粒子の発見を成し遂げてきたかを語っている。物性物理学では、古崎昭氏（物性理論）が、近年爆発的に進展を遂げているトポロジカル物質の理論的構築について詳述し、また安藤陽一氏（物性実験）は、超伝導の発見の歴史を振り返りながら新規物質の開拓に実験が理論とどう交錯してきたかを実験屋の視点から伝えてくれている。重力波