

## 序言

2012年に「日本の核物理将来レポート」を出版して以来9年が経ち、今回、これをアップデートするとともに、読者対象を前回よりやや広げて、これから原子核ハドロン物理学の研究を目指す学生や大学院生だけでなく、物理学の他分野の研究者をも含む人々にも対象を広げて改訂することとした。

前回のレポートは、どちらかという原子核物理学の分野の研究者を主たる読み手としたものであった。特に、これからこの分野に進もうとしている学生の皆さんを意識した内部資料としての性格が強かった。今回は、物理学の周辺分野の皆さんにも、原子核ハドロン物理学の面白みがどこにあり、現在どういう方向に学問として進もうとしているかを理解してもらえることを意識して執筆した。執筆の体制は前回は踏襲し、核物理委員会のリーダーシップの下に、前回の8つのトピックスの中から計算機理論に関する章を分離して、それ以外の7つの章に分けて改訂作業を分担した。

以下に、今回の改訂までのマイルストーンの概略を記す。

- 2017年1月：各グループに改訂作業の依頼
- 2017年3月：物理学会年次大会にて改訂方針について議論
- 2017年9月：物理学会秋季大会においてシンポジウム開催
- 2017年10月-2018年12月：各グループからの改訂原稿に対して査読を実施
- 2019年-2020年：査読に応じた修正と全体のフォーマット統一

この間に、原子核ハドロン物理学の研究には多くの進展が見られる。いくつかの例を挙げると、1) 不安定核ビーム施設における $^{31}\text{F}$ と $^{34}\text{Ne}$ の発見によるフッ素とネオンのドリフトラインの決定、2) 新しい二重ラムダハイパー核やグザイ・ハイパー核の発見、3) 高エネルギー重イオン衝突反応における高温クォーク・グルーオン・プラズマ物性の精密測定、4) HAL-QCD法によるバリオン間相互作用の導出、5) X, Y, Z, Pcなどのエキゾチックハドロンの発見がある。これらの成果は、従来の研究の方向性の適切さを再確認するものであり、大きくは変わっていないと認識する。これまでに掲げてきた原子核物理学のビッグピクチャーとしては、2014年に日本学術会議第三部において作成された「原子核物理学の科学・夢ロードマップ」(次ページ図)を踏襲することとする。宇宙における「物質の創生と進化の解明」を目指して、「核物質の状態方程式の完成」と「元素合成の解明」を推進する。また、「クォーク多体系の相図の決定」を目指していく。

