

平成 29 年 2 月 13 日

理研科学者会議議長

前田 瑞夫殿

初田 哲男 主任研究員 研究業績レビュー（最終）報告

委員 東 俊行

上坂 友洋

櫻井 博儀

永長 直人

橋本 省二<sup>\*1</sup>

古崎 昭<sup>\*2</sup>

<sup>\*1</sup> 高エネルギー加速器研究機構・教授

<sup>\*2</sup> とりまとめ役

平成 29 年 1 月 30 日に行われた初田量子ハドロン物理学研究室・初田哲男主任研究員の研究業績レビューについて以下のとおり報告する。

初田主任研究員は、2011 年 4 月から主任研究員（2012 年 4 月から理研本務）として、初田量子ハドロン物理学研究室を主宰してきた。この間、2016 年度まで東京大学客員教授を務め、2013 年 4 月から理論科学連携研究推進グループ(iTHES)ディレクターを兼任し、2016 年 11 月から数理創造プログラム(iTHEMS)ディレクターを務めている。

初田哲男主任研究員は、日本を代表する原子核理論物理学者の一人であり、特に量子色力学(Quantum Chromodynamics, QCD)に基づくハドロン物理学の研究でよく知られている。初田主任研究員は、2007 年に格子 QCD 計算から核力を決定できることを初めて示し、その研究の発展を量子ハドロン物理学研究室の主要な研究課題に掲げて理研に着任した。理研において初田主任研究員は、国内研究者で形成した格子 QCD 共同研究グループと協力して、格子 QCD 数値シミュレーションに基づき核子間相互作用を計算する方法論を大きく進展させた。これにより、京コンピュータも用いた大規模数値シミュレーションによって、エキゾチックなバリオンを含む核子間力を格子 QCD から定量的に計算することが可能になり、QCD から原子核構造や天体核物理へ研究の道筋がつながりつつある。初田主任研究員らの一連の研究は、格子 QCD に基づくクォーク自由度からの原子核研究という新しい研究分野を切り開き、きわめて独創性が高く、世界をリードして独走している。さらに、初田主任研究員は文科省 HPCI 戦略プログラムや JSPS 頭脳循環プログラムを通じて国内のハドロン物理学分野の研究を牽引し、ECT\*-RNC program, Royal Society Nuclear Lattice QCD program などを通じて国際協力を進めた。

初田量子ハドロン物理学研究室の研究対象は格子 QCD にとどまらず、ハドロン物理学を中心として、素粒子物理学から原子核物理学さらに原子物理学へと広範囲にわたっている。これらの研究分野においても優れた研究成果が得られており、電子異常磁気能率を量子電気力学の高次摂動計算によって 1.3 兆分の 1 の精度で決定した研究や、自発的対称性の破れに伴う南部ゴールドストーンの定理を非相対論的な量子多体系に対して拡張した研究は、将来も価値を失わない特に優れた研究成果といえる。

初田量子ハドロン物理学研究室には、理研の定年制研究員や任期制研究員に加えて、初田主任研究員が客員教授を務める東京大学の大学院生が在籍し、理論物理学分野では規模の大きな研究室である。研究室は当初から素粒子・ハドロン・原子核・原子物理といった幅広い分野のスタッフをそろえ、分野を超える理論研究を指向したが、これが iTHES、さらに iTHEMS として発展してきた。初田主任研究員は、若手研究者が広い研究分野に興味を持って自主的に研究を行う環境をつくることに努め、成功している。特に、iTHES が主催するコロキウム等の活動を通じて、物理学から化学、生物学、工学にわたる理論科学の広い分野の先端的な研究の話題に触れる機会を提供し、物理学の枠を越えて機械学習や理論生物学などの学際的な研究も研究室では行われている。このように自由闊達に研究が展開される初田量子ハドロン物理学研究室は、理論科学の主任研究室の一つの理想形ということができるだろう。また、これまで初田量子ハドロン物理学研究室に在籍した若手研究者はみなアカデミアまたは産業界に転出しており、順調な若手人材育成が行われている。このように、初田主任研究員は卓越した学術成果を挙げてきただけでなく、研究室及び iTHES の運営に優れたリーダーシップを発揮し、理研のアクティビティ向上や組織運営に貢献してきた。

以上