

## 第54回伊藤科学振興会研究助成 総評

広島大学大学院先進理工系科学研究科教授

野原 実

2021年度の助成対象分野は物理で、応募者数は34名でした。内訳は、素粒子・原子核9名、宇宙4名、物性・材料科学14名、原子・分子3名、流体力学等が4名でした。3名の選考委員により、一次審査で計9名の候補者に絞り、二次審査にて最終的に、大分大学の小林史明さん、北海道大学の迫田将仁さん、岡山大学の平木貴宏さんを選出しました。

小林史明さんの研究題目は「液晶の負の粘度の電気的物性値依存性の解明」です。小林さんは博士論文の研究で、ある種の液晶に交流電場を加えると、粘性が見かけ上、負の値をとることを見出し、半導体の負性抵抗に類似した、自励振動の観測にも成功しました。本研究は、この成果をさらに発展させようとするのもで、負の粘性や自発流がどのように発生するのかを、液晶の乱流状態におけるトポロジカル欠陥に着目して調べる計画です。「負の粘性」という驚きのある現象に対する独創性の高い研究であることが評価されました。

迫田将仁さんの研究題目は「桁外れな電気抵抗の変化を引き起こすサイズ効果デバイスの実証」です。迫田さんは、ルテニウム酸化物の超薄膜の電気抵抗率が、膜厚の変化に応じて周期的に変化し、低温4.2ケルビンにおいてはその変化が50万%にも達することを見出しました。本研究は、この桁外れな電気抵抗変化の発現機構を解明し、さらに電界効果トランジスタの手法を応用した新たなスイッチング素子の創製に挑戦するものです。このような電気抵抗率の巨大変化は前例がなく、その機構解明は低次元系および強相関電子系の基礎学理の構築につながることで、さらに新型素子の開発は省エネルギー化など、社会貢献にもなることが評価されました。

平木貴宏さんの研究題目は「原子核時計の創生に向けたトリウム 229 原子核の研究」です。トリウムの同位体  $^{229}\text{Th}$  は、原子核としては特異的に低い  $8\text{eV}$  という第1励起状態を持ちます。本研究の目的は、この原子核の第1励起状態が基底状態へ崩壊し放出する紫外線光子の直接観測、エネルギー値の精度改善、光子崩壊寿命の測定です。この研究の物理的な意義が高いこと、また実験はよく工夫されたもので実現の可能性が高いことが評価されました。

いずれも、個々の研究者の知的好奇心と独創的な着想に基づいた「面白い」研究課題であると言えます。