

科学研究費助成事業（基盤研究（S））中間評価

課題番号	18H05228	研究期間	平成30(2018)年度 ～令和4(2022)年度
研究課題名	光格子中超低温原子気体の軌道及びスピン自由度を駆使した新量子物性の開拓	研究代表者 (所属・職) (令和2年3月現在)	高橋 義朗 (京都大学・大学院理学研究科・教授)

【令和2(2020)年度 中間評価結果】

評価		評価基準
	A+	想定を超える研究の進展があり、期待以上の成果が見込まれる
○	A	順調に研究が進展しており、期待どおりの成果が見込まれる
	A-	概ね順調に研究が進展しており、一定の成果が見込まれるが、一部に遅れ等が認められるため、今後努力が必要である
	B	研究が遅れており、今後一層の努力が必要である
	C	研究が遅れ、研究成果が見込まれないため、研究経費の減額又は研究の中止が適当である
<p>(意見等)</p> <p>本研究は、量子スピン系を理想的に実現する系として、光格子中に量子縮退したイッテルビウム (Yb) 原子を閉じ込め、平坦バンド強磁性、近藤効果、高スピン対称性 $SU(N)$ の量子磁性を測定する研究である。量子磁性がレーザー冷却系で実現できることは、量子力学の検証という大きな意義を持つ。</p> <p>Yb 原子における近藤効果の研究が実験理論から進められており、今後の展開に期待する。また、大きなスピン自由度を持つ空間でポメラランチュク冷却効果が有効であることは応募時に既に実験的に分かっていたが、$SU(N)$ 系におけるスピン相関の観測により理論比較を行った。さらに、2体の散逸を導入して、スピン相関を反強磁性から強磁性に動的に遷移したことについて、この詳細を含めて今後の展開に期待する。</p>		