

中間評価（ステージゲート審査）結果

1. 研究課題名： 量子測定を用いた精密分光の高精度化とその応用
2. 研究代表者： 川崎 瑛生（産業技術総合研究所 計量標準総合センター 主任研究員）
3. 中間評価（ステージゲート審査）コメント

本課題は、近年発展の著しい量子技術、特に原子 1 つ 1 つをコントロールする技術や原子同士をエンタングルさせる技術を用いて精密分光のさらなる高精度化を図る研究である。具体的には、イッテルビウムの未観測の遷移を観測分析し、量子技術を用いた測定を利用して暗黒物質の候補にもなる未知の粒子の探索、原子時計の高精度化などの応用を目指す。

フェーズ 1 では、イッテルビウムの 431nm の遷移の世界初の観測に成功、それを n-e の相互作用の研究などに適用し、素粒子物理学に貢献する成果を上げた。同位体シフトの測定から核電荷半径差の推定や、電子・中性子間に働く新しいボソンの探索も行った。

フェーズ 2 では、魔法波長の光格子へのトラップにより、現状の 1000 倍以上となる 1Hz レベルの精度を目指す。新しい真空チャンバー、光ピンセットアレイ、光共振器システムの構築を通じて、量子測定へのさらなる展開を期待する。

以上