

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）（基盤研究（S））中間評価

課題番号	20H05664	研究期間	令和2（2020）年度 ～令和6（2024）年度
研究課題名	原子層人工ヘテロ構造におけるバ レースピ量子光学の開拓と応用	研究代表者 （所属・職） （令和4年3月現在）	松田 一成 （京都大学・エネルギー理工学研 究所・教授）

【令和4（2022）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>（研究の概要）</p> <p>本研究は、バレースピ量子光学の新しい学理の構築と、それを応用したバレースピ量子フォトニクスの開拓を目指すものであり、原子層人工ヘテロ構造作製の高度化、バレースピ量子光学状態と量子制御、バレースピフォトン光源などの量子フォトニクスデバイスへの応用を切り拓くものである。</p>		
<p>（意見等）</p> <p>本研究では、原子層人工ヘテロ構造でのバレースピ量子状態の詳細を明らかにし、その制御を行うことで、バレースピ量子状態を利用したデバイスを実現することを目標としている。</p> <p>中間評価までの目標として、原子層ヘテロ構造やデバイス作製の技術の確立、モアレ量子ドットが量子二準位系として動作することとそのコヒーレンスの検証を掲げていたが、優れたデバイス作製技術の開発はほぼ完了し、モアレ閉じ込めによるコヒーレンスの増大を確認していることから、当初の計画どおり研究が進展していると評価できる。</p> <p>また、フォノンとの結合によるバレースピ分極の増大、単一モアレ励起子へのアクセスが可能なデバイス加工などの新しい展開も見られており、期待以上の成果を上げている部分もある。</p>		