

科学研究費助成事業（基盤研究（S））事後評価

課題番号	18H05245	研究期間	平成30(2018)年度 ～令和4(2022)年度
研究課題名	超伝導シングルフォトンカメラによる革新的イメージング技術の創出	研究代表者 (所属・職) (令和5年3月現在)	寺井 弘高 (国立研究開発法人情報通信研究機構・未来 ICT 研究所神戸フロンティア研究センター・室長)

【令和5(2023)年度 事後評価結果】

評価		評価基準
	A+	期待以上の成果があった
	A	期待どおりの成果があった
	A-	一部十分ではなかったが、概ね期待どおりの成果があった
○	B	十分ではなかったが一応の成果があった
	C	期待された成果が上がらなかった
<p>(研究の概要)</p> <p>本研究は、可視から中赤外にわたる広い波長範囲に感度を持ち、数 10ps という優れた光子検出時間精度を持つ超伝導ナノワイヤ光子検出器 (SSPD) アレイと極低温で動作する超低消費電力なデジタル信号処理技術を組み合わせて、位置分解能、時間分解能、高い検出効率を兼ね備えたシングルフォトンカメラとも呼ぶべき革新的光子イメージング技術の創出を目指すものである。</p>		
<p>(意見等)</p> <p>32x32 ピクセル SSPD アレイの試作を通して、作成歩留まりの大幅な改善、直流電源問題への対応を含め超伝導単一磁束量子 (SFQ) エンコーダの完全動作の実証、SSPD アレイとモノリシック集積化においても、220μW の電力消費時の動作が可能であることを確認するなど、各技術的要素を達成した。また、16 ピクセル SSPD アレイと SFQ 回路の組み合わせによる 1ns 間隔で到来する光子の検出、SSPD の超伝導ナノワイヤの線幅の工夫による暗計数率の大幅な低減など、優れた成果を得ている。しかしながら、SFQ 回路と SSPD アレイを組み合わせたイメージングアレイとしての動作評価には至っておらず、研究目的として掲げられている SSPD イメージングアレイの実現に到達したとは言えない。</p>		