

令和4年度「学術変革領域研究（B）」新規採択研究領域  
に係る研究概要・審査結果の所見

領域番号	22B204	領域略称名	高速電子ナノ光
研究領域名	高速電子で拓く次世代ナノ光制御		
領域代表者名 (所属等)	三宮 工 (東京工業大学・物質理工学院・准教授)		

(応募領域の研究概要)

回折限界を超えたナノ空間への光の閉じ込めは、物質と光の相互作用を高め、高効率エネルギー変換や発光デバイス、高感度光センシング、高速光回路といった次世代の光科学をもたらす。本領域では、量子光学による時間計測、励起および発光過程の運動量計測を導入した革新的電子線光計測法を提案する。前例のないサブナノ空間分解能で、電磁波状態密度を直接計測し、光と物質の時間発展、運動量、電子状態等を同時に取得するナノ光計測を確立する。パーセル効果、ナノアンテナ、ナノ光スイッチング、トポロジカル導波など、ナノ光学の最前線に新たな「目」を提供し、高速電子とナノ構造体が織り成す新奇光源開拓などの新展開を切り開く。

(審査結果の所見)

本研究領域は革新的電子線光計測法を提案するもので、ナノ空間の光と物質の相互作用及び時間発展の計測、ナノ構造体やその配列構造における物理光学現象の新しい可視化など、新規光計測の実現を目指している。優れた研究者を適切に計画研究に配しており、有機的な連携による挑戦的な研究領域と言える。本研究領域の電子線光計測結果がナノ構造設計にフィードバックされれば、ナノフォトニクス分野等における新デバイスの研究開発に新たな道を拓くものと期待できる。