

研究課題別事後評価結果

1. 研究課題名： 加速電子線を用いた光ホログラフィ
2. 個人研究者名
三宮 工（東京工業大学物質理工学院 准教授）
3. 事後評価結果

総合評価 期待以上

総合コメント

電子線励起で発生する光を測定して、電子線の分解能で光の位相を測定することを提案し、実際にコヒーレントに励起された表面プラズモンモードを自己参照を利用してモード間干渉を測定した。測定するエネルギーや観測方向に応じて反転する非対称な電場分布を計測し、位相を反映したナノスケールの電場分布測定を実現した。さらに電子ビームに特有の遷移放射を参照光にすることにも成功し、位相マッピングが行われた。その結果、シリコン球に誘起された1次から3次の双極子の位相マッピングが実現するなど、これまでにない新しい円偏光の相対位相抽出を可能とした。いずれも電子ビームの専門家としての力量を発揮した上で、電子ビームが誘起したナノ領域光源から発生する光を精密計測したものである。

さらにさきがけ研究者の協力を得て始めたダイヤモンドナノ粒子によるパーセル効果発光などでは、ナノ粒子の個性を活用した光子バンチングを観測するなど、全く新しい研究にまで広げたことも大きな成果といえる。臨機応変に新しいものを取り込んで、より本質に近づくのが、研究者のあるべき姿だとして高く評価できる。