

科学研究費助成事業（基盤研究（S））研究進捗評価

課題番号	20224007	研究期間	平成20年度～平成24年度
研究課題名	微小領域二次元光電子分光	研究代表者 (所属・職)	大門 寛（奈良先端科学技術大学院大学・大学院物質創成科学研究科・教授）

【平成23年度 研究進捗評価結果】

評価	評価基準
A+	当初目標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 当初目標に向けて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
	B 当初目標に対して研究が遅れており、今後一層の努力が必要である
	C 当初目標より研究が遅れ、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
(意見等)	
<p>本研究は、研究代表者らが世界に先駆けて開発した楕円メッシュ二次元分析器の性能をさらに向上させ、これを用いて10ミクロン以下の単一微小領域からの二次元光電子分光を可能にしようとする試みである。これが実現できれば、単一微小試料の電子状態と原子構造の同時決定が可能になり、基礎・応用面で大きな波及効果が期待できる。現段階で、楕円メッシュ二次元分析器の位置分解能等の性能は着実に向上しており、計画は順調に進んでいるといえる。当初の目標にはまだ届いていないが、残り2年間での完成が期待される。また、本装置の開発には困難が伴い時間がかかることは十分に理解できるが、サイエンスも含めた研究成果の積極的な公表が望まれる。</p>	

【平成25年度 検証結果】

検証結果	研究進捗評価どおりの研究成果が達成された。
A	<p>本研究の目的は、研究代表者の発明による立体光電子顕微鏡(楕円メッシュ二次元分析器)の性能を飛躍的に向上させることにより、微小領域の二次元光電子分光を実現し、微細試料の電子状態や原子構造を立体的に観測する方法を開発することである。当初の計画では StereoPEEM とよばれる立体光電子顕微鏡においても、同様の開発が計画されていたが、楕円メッシュ二次元分析器型の立体光電子顕微鏡について、エネルギー分解能(0.2%)、顕微鏡空間分解能(25ミクロン)、50度にわたる電子放出角度分布が得られたことで、十分に当初の目標を達成している。微小グラフェン試料からの光電子回折実験にも成功して、この実験法の有効性を確認した。研究報告も、当該分野の最高レベルの学術誌に十分に発表されており、優れた成果が得られたと考えられる。</p>