

科学研究費助成事業（特別推進研究）研究進捗評価

課題番号	25000012	研究期間	平成25年度～平成29年度
研究課題名	single digit ナノスケール場の破壊力学		
研究代表者名 (所属・職)	北村 隆行（京都大学・工学研究科・教授）		

【平成28年度 研究進捗評価結果】

該当欄		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
	A-	当初目標に向けて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	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

（評価意見）

本研究は、微小構造体のナノスケールでの破壊力学について、実験・観察と原子シミュレーションでその学理を明らかにすることを目的にしている。今まで行ってきた実験手法を発展させ、電子顕微鏡(STEM)内微小負荷装置、試験片の作製・処理方法などを工夫して、新規性のある優れた研究成果を上げつつある。一般性のある有用な成果を生み出すとともに、応用分野での問題解決などに結び付ける研究連携などで波及効果を持たせることも期待したい。

【平成30年度 検証結果】

検証結果	当初目標に対し、期待どおりの成果があった。
A	本研究は、ナノ構造体の破壊を支配する力学法則を解明する研究を、装置開発と試験片作成による破壊試験、電子顕微鏡内でのその場観察、第一原理解析などで行い、多くの知見を得ている。
	シリコン・ナノ単結晶では、4nm 以上では連続体仮定に基づく破壊力学が適用できるが、2nm 以下の場合には原子の離散性を考慮する必要があるという知見が得られたことは、高く評価できる。このほかにも、原子層 2 層のナノスケールグラフェンや、異材界面などの課題に取り組み、ナノスケールでの破壊力学に関する学理を大きく進展させた。