

科学研究費助成事業（基盤研究（S））研究進捗評価

課題番号	24226009	研究期間	平成 24 年度～平成 28 年度
研究課題名	希土類添加窒化物半導体における赤色発光機構の解明／制御による高輝度発光素子の開発	研究代表者 (所属・職) (平成29年3月現在)	藤原 康文（大阪大学・大学院工学研究科・教授）

【平成 27 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
	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
(意見等)		
<p>本研究では、ユウロピウム (Eu) 添加窒化ガリウム (GaN) を用いて、実用化レベルの出力を示す赤色 LED の開発を目指している。発光自体は、既に世界に先駆けて成功しており、本研究では、主に Eu による励起機構を原理的に解明し、不純物構造、超構造への展開を目指している。現状で、既にそれぞれの課題に関する確かな成果を上げ、研究は順調に推移しており、世界的な学術雑誌に成果が報告されている。ただし、計算機ナノマテリアルデザインとの連携はやや不十分であり、今後は、それぞれの課題に関してより強い連携が望まれる。それにより、目標である出力 1 mW の確実な達成を期待する。</p>		

【平成 29 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	<p>本研究では、Eu 添加 GaN における Eu へのエネルギー輸送機構や不純物添加効果を明らかにするとともに、Eu を含む超格子構造、あるいは自己組織化ナノ超構造を作製して、高輝度な Eu 発光が得られることを実証している。さらに、これらの知見を基に、Eu 添加 GaN 超格子構造を発光層とした LED を作製して、当初目標の 1 mW 以上の高輝度化を達成している。また、国際的な学術雑誌、多数の招待講演を含む学会発表で積極的に成果が公表されており、成果公開の観点からも高く評価される。</p>