

科学研究費補助金（基盤研究（S））研究進捗評価

課題番号	17106005	研究期間	平成17年度～平成21年度
研究課題名	205～250nm帯深紫外半導体レーザーの研究開発	研究代表者 (所属・職)	川西 英雄 (工学院大学・工学部・教授)

【平成20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)

当初の研究目標である深紫外半導体レーザーの光励起レーザー発振閾値の低減化と発振波長のさらなる短波長化については、結晶内の転位を素早く分析・評価する研究体制を整備し、新たに提案した“引っ張り歪の導入による転位の制御・低減法”に基づき、AlN/GaN 多重バッファ層構造を原子レベルで制御して、AlN テンプレートとその上の AlGaIn 結晶の高品質化を図り、さらに、交互供給による MOVPE 結晶成長により AlGaIn 多重量子井戸構造を形成することによって、光励起レーザー発振閾値を約一桁以上低減化（従来の同時供給法と比較）させ、先に実現した波長 241.5nm より短波長 230nm の室温レーザー発振を達成するなど、順調に研究が進展してきているといえる。また、発振の解明についても、深紫外発光域では“光学異方性”があり、TM モードでのレーザー発振であることなどを明らかにしている。最終目標の電流注入型深紫外レーザー実現に向けては、“P 型 AlGaIn 電気伝導性制御”という難題に挑戦中であり、より具体的な研究計画のもとでの解決を今後期待したい。これらの学術的に価値があり、関連分野への波及効果もある研究成果を、学術論文（12 件）、国際会議（15 件）などを通して世界に発信している。

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と総括的に評価できる。本研究の成果は、関連分野に大きな波及効果を及ぼす可能性があり、特に、挑戦中の難題“P 型 AlGaIn 電気伝導性制御”の解決による電流注入型深紫外レーザーの実現は大きなインパクトをあたえる可能性があることから、研究の進展を大いに期待したい。

【平成22年度 検証結果】

研究進捗評価結果どおりの成果が達成された。