

[ご参考資料]

2006年11月2日

東京大学ナノエレクトロニクス連携研究センター

富士通株式会社

## 量子ドット光増幅器の偏光依存性を解消する技術開発に成功

概要：

東京大学ナノエレクトロニクス連携研究センター（以下、東京大学）と富士通株式会社（以下、富士通）は、超広帯域・高出力・高速等優れた特性を有する量子ドット光増幅器において、その実用化の障害であった偏光依存性を解消する技術の開発に世界に先駆けて成功した。次世代通信システムを構築する際のキーデバイスとして期待される。

また、量子ドットデバイスに特化したベンチャー企業株式会社 QD レーザ（代表取締役社長：菅原 充、本社：東京都千代田区 以下、QDL）は、本技術開発の成功で実用化の見通しが立ったと判断し、製品化に向けての検討を開始した。

本内容は、カナダモントリオールで開催中の光通信関連の国際会議 LEOS (IEEE Lasers and Electro-Optics Society) のポストデッドライン論文に採択され発表した。

本研究は、文部科学省 ITプログラム、科学技術振興調整費、および（財）光産業技術振興協会が独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）から受託した高度情報基盤プログラムにおいて実施したものである。

内容：

東大と富士通は、文部科学省、経済産業省の支援を得て、広帯域・高出力・高速・低消費電力等、優れた特性を持つ量子ドット光増幅器を実用化すべく、連携を密にして理論解析から設計・試作まで一貫して研究開発している。これまで、広帯域性（120nm）や、高出力（23dBm）・高速（>10Gbps）動作等の優れた特性を世界に先駆けいち早く実証し、量子ドット光増幅器の有用性を示してきた。しかし実用化するには、偏光依存性を無くすことが大きな課題であった。今回、その偏光依存性を解消する技術の開発に成功した。デバイスの偏光依存性の根本原因であるナノ構造体（量子ドット）の改良に着手し、従来と異なる新規量子ドット構造を提案・設計し、その成長技術を確立することによって達成された。年率40%で飛躍的に増大する通信トラフィック量に対応するための次世代通信システムを構築する際のキーデバイスとして期待される。

量子ドットデバイスに特化したベンチャー企業 QDL は、本技術開発の成功で実用化の見通しが立ったと判断、製品化に向けての検討を開始した。

用語説明：量子ドット光増幅器 [ Quantum-dot optical amplifier]

活性領域に半導体量子ドット（数ナノメートルから数 10 ナノメートルの微小半導体結晶）を用いた半導体光増幅器。増幅器の一方の端面から光信号を入射させると、量子ドットによる誘導放出によって光信号が増幅されて、反対側の端面から出力光信号が得られる。20dBm 以上の高出力特性と 100nm 以上の広帯域利得を持ち、従来のファイバ増幅器や半導体増幅器を凌駕する性能を発揮する。

以 上

**【お問い合わせ先】**

東京大学ナノ量子情報エレクトロニクス研究機構 機構  
東京大学生産技術研究所 ナノエレクトロニクス連携研究センター  
教授 荒川 泰彦  
電話：03-5452-6245  
E-mail：arakawa@iis.u-tokyo.ac.jp

富士通株式会社  
電子デバイス事業本部デバイス開発統括部  
電話：046-250-8252  
E-mail：qdot@ml.labs.fujitsu.com