

広帯域量子ドットゲインチップ及びASEフリーECDL 特性

Characteristics of broadband QD gain chip and ASE free ECDL

パイオニア・マイクロ・テクノロジー(株)¹, スペクトラ・クエスト・ラボ(株)²

情報通信研究機構³

○吉沢 勝美¹, 沢渡 義規¹, 福岡 大輔², 室 清文², 赤羽 浩一³, 山本 直克³

PioneerMTC¹, SQL², NICT³

○K. Yoshizawa¹, Y. Sawado¹, D. Fukuoka², K. Muro², K. Akahane³, N. Yamamoto³

E-mail: yosizawa@post.pioneer.co.jp

はじめに：光情報通信（光ICT）ネットワークでは、光情報通信利用の拡大に伴う光周波数帯域の枯渇が懸念されている。この点から、Tバンド（1.0～1.26 μm ）とOバンド（1.26～1.36 μm ）の新たな光周波数帯域の利活用が期待されている[1,2]。我々は、この帯域における新しい光ゲイン材料や光ICTデバイスに関する研究開発を継続し、広帯域光源の開発を報告してきた[3,4]。今回、InAs量子ドットを用いて1.0 μm 帯において広帯域ゲインチップ及びそれを用いたASEフリー波長可変光源[5]を開発したのでその特性を報告する。

実験と結果：分子線エピタキシー装置を用い、n型GaAs基板上にクラッド層としてn型及びp型AlGaAs層、活性層としてGaAs/InAs QDs構造を複数層積層成長したリッジ導波路型ゲインチップを作製した。Fig.1に注入電流50mA～500mA、25 μm におけるゲインチップのASE特性を示す。注入電流を増加させるに従い、短波長域のゲイン拡大が見られ、1.0 μm 帯で広帯域のゲインが得られている。作製したゲインチップを転置Littman型ECDLに搭載し、波長可変レーザとしての特性を評価した。Fig.2に注入電流300mA、25 μm におけるECDL発振特性を示す。1020nm～1110nmの広帯域で、ASEフリーの発振が確認でき、ASEフリーの広帯域光源として期待できる特性である。尚、本研究成果の一部は、独立行政法人情報通信研究機構の委託研究により得られたものです。

Reference: N Yamamoto et al., [1] JJAP **49**, 04DG03(2010), [2] K. Akahane et al, Physica E **42** (2010) 2735, [3]吉沢他、2015年春応物 12p-A17-5, [4]吉沢他、2016年秋応物 16p-A35-9, [5] K. Muro et al Lasers and Electro-Optics (CLEO), CTu3N.3 (2012)

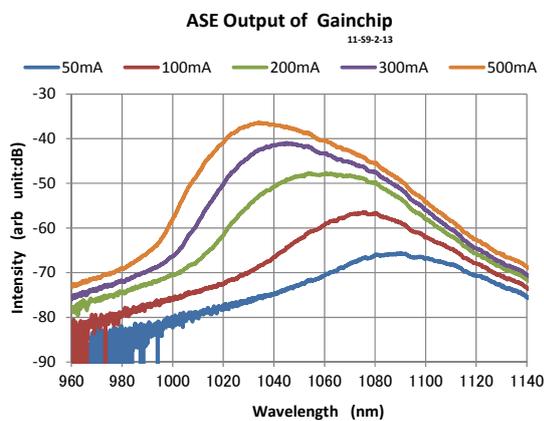


Fig.1 ゲインチップ ASE 特性

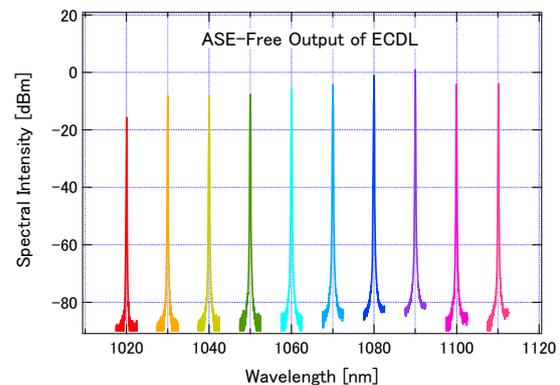


Fig.2 ASEフリーECDL 発振特性