

1.0～1.3 μm 帯での広帯域量子ドット LD の発振波長制御Oscillation wavelength control of QD laser diode in 1.0～1.3 μm パイオニアマイクロテクノロジー¹, 情報通信研究機構²○吉沢 勝美¹, 沢渡 義規¹, 赤羽 浩一², 山本 直克²PioneerMTC¹, NICT²°K. Yoshizawa¹, Y. Sawado¹, K. Akahane², N. Yamamoto²

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、波長1.0 μm 帯：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注目されている。この際この帯域における「広帯域化」に注目した新しい光ゲイン材料や光ICTデバイスに関する研究が重要となる。この課題に対し、O-band(1.26～1.36nm)では優れたゲインチップ特性の報告が成されている[1、2]。さらに1.05 μm 近傍においては、高速成長InAs量子ドットを用いた報告がなされている[3,4]。今回、作製困難であった1.1～1.2 μm 帯を含む、波長1.05～1.3 μm の帯域で発振波長制御可能な、広帯域光源を目指した量子ドット光源の作製に成功したので報告する。

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n型GaAsバッファ層を成長し、その後、導波路層としてのAlGaAs層、活性層としてのInGaAs/InAs QDs又はInGaAs/InAs QDs構造を、7～12層積層成長した。活性層成長後、p型AlGaAsクラッド層を1.5 μm 成長し、最後にp型コンタクト層を成長した。結晶成長後に電極加工などを行い、ライン幅50 μm のブロードエリアレーザ(BALD)を作製した。レーザ共振器はコーティングなしのへき開面をミラーとした。Fig.1に今回作製したLD構造の模式断面図を示す。Fig.2に、今回作製したBALDの発振スペクトルを示す。1.05～1.30 μm の帯域全体をカバー可能な、発振波長制御可能な量子ドットLDを確認した。

Reference: N Yamamoto et al., [1] JJAP **49**, 04DG03(2010), [2] JJAP **51**, 02BG08(2012), [3] K. Akahane et al, Physica E 42 (2010) 2735, [4] Sugawara, et al. ISCS (2010), FrP22, Takamatsu, Japan

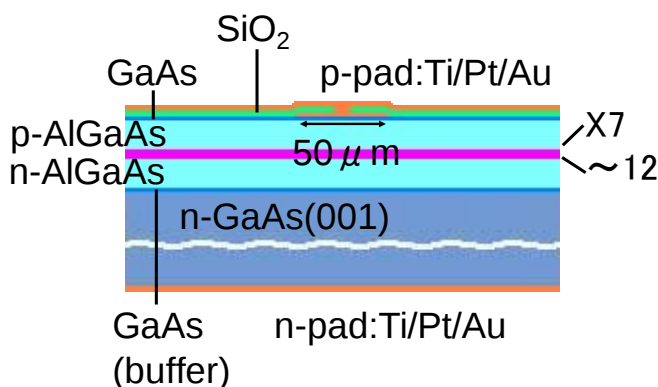


Fig.1 試作 LD 構造断面図

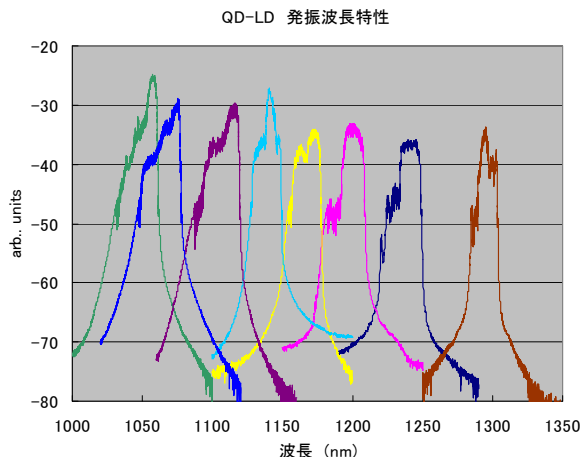


Fig.2 量子ドット LD の発振スペクトル