

広帯域量子ドット LD の発振帯域評価手法

Measurement method of oscillation wavelength for wideband QD laser

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²

PioneerMTC¹, 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 $1.0\mu\text{m}$ 帯：Tバンド（ $1.0\sim 1.26\mu\text{m}$ ）とOバンド（ $1.26\sim 1.36\mu\text{m}$ ）の新たな光周波数帯域の利活用が注目されている。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[1、2]。この様な研究過程において、量子ドット光源の広帯域性評価は、外部共振器を用いる事が一般的である。しかしながら、作製までの期間が長く、評価を実施する煩雑さがある事が問題となっている。この様な状況から、開発効率を向上させ、短期間で広帯域性を評価できる簡便な手法の開発が望まれている。今回、広帯域性の評価を、ブロードエリアレーザ(BALD)、リッジLDの発振特性から推定する事を試みたので報告する。

実験と結果：分子線エピタキシー装置を用い、クラッド層としてのAlGaAs層、活性層としてInGaAs/InAs QDs構造を成長し、へき開面をミラーとしたブロードエリアレーザ(BALD)、リッジLDを作製した。試作したLDに対し、 $1\mu/100\mu\text{sec}$ のデューティ比のパルス電流を注入し、その発振帯域特性を評価した。Fig.1に共振器長 1.0mm のリッジLDのパルス発振特性を示す。注入電流の増加に従い、帯域の拡大が確認できる。Fig2に出射端面にARコーティング処理を実施した共振器長 1.0mm のリッジ導波路構造のASE特性を示す。発振帯域特性はASE特性と強い相関性を示す結果となっている。講演においては、パルス条件、BALDの特性に関しても報告予定である。尚、「本研究は、独立行政法人情報通信研究機構の委託研究成果の一部により得られたものです。」

Reference: [1] N Yamamoto et al., JJAP **51**, 02BG08(2012), [2] K. Akahane et al, Physica E 42 (2010)

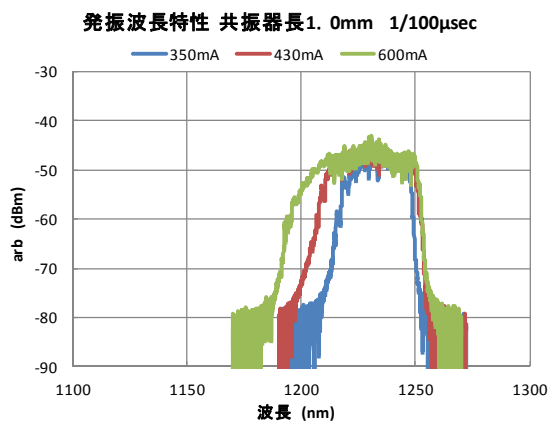


Fig.1 リッジ LD の発振特性

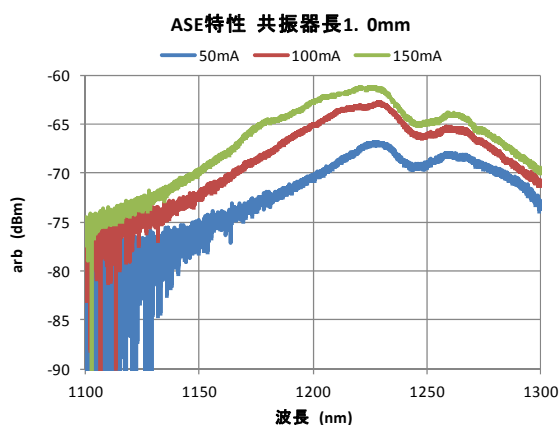


Fig.2 リッジ導波路構造から得られた ASE 特性