

# 1.0 $\mu\text{m}$ 帯広帯域量子ドットリッジ導波路型 SOA の開発

## Development of broadband QD ridge-waveguide SOA in 1.0 $\mu\text{m}$

パイオニアマイクロテクノロジー<sup>1</sup>, 情報通信研究機構<sup>2</sup>

○吉沢 勝美<sup>1</sup>, 沢渡 義規<sup>1</sup>, 赤羽 浩一<sup>2</sup>, 山本 直克<sup>2</sup>

PioneerMTC<sup>1</sup>, NICT<sup>2</sup>

○K. Yoshizawa<sup>1</sup>, Y. Sawado<sup>1</sup>, K. Akahane<sup>2</sup>, N. Yamamoto<sup>2</sup>

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 $\mu\text{m}$ ）とOバンド（1.26～1.36 $\mu\text{m}$ ）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たな光ゲイン材料や光ICTデバイスに関する研究開発を継続し、1.0 $\mu\text{m}$ 帯及び1.1 $\mu\text{m}$ 帯の広帯域リッジ導波路型LD開発[3,4]、1.0 $\mu\text{m}$ 帯の広帯域波長可変レーザの開発を報告してきた[5]。今回、InAs量子ドットを用いて1.0 $\mu\text{m}$ 帯において広帯域性を示す良好なリッジ導波路型SOAを開発したので報告する。

**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を形成した。アノード電極、カソード電極を形成し、リッジ導波路劈開面にARコートを行い、SOAの構成とした。作製したSOAのゲイン特性は、入射光量・波長、駆動電流で評価し、評価ゲインには、SOA前後の対物レンズ等の損失含んでいる。Fig.1に入射光波長1060nm時の入射光量に対する特性を示す。SOAゲイン特性は、入射光量を増加させるに従い低下するが、入射光量-26dBm、駆動電流300mAで18dB、入射光量1dBで16dBの高いゲインを示す。Fig.2に入射光量-3dBm時の入射光波長に対するゲイン特性を示す。駆動電流が100mAにおいては、短波域で負のゲインとなるが、駆動電流を増加させるに従いゲインは上昇し、250mA以上の駆動電流では、評価全帯域で10dB以上のゲインを得た。本研究は、国立研究開発法人情報通信研究機構の委託研究成果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]吉沢他、2017年春応物 15p-422-11

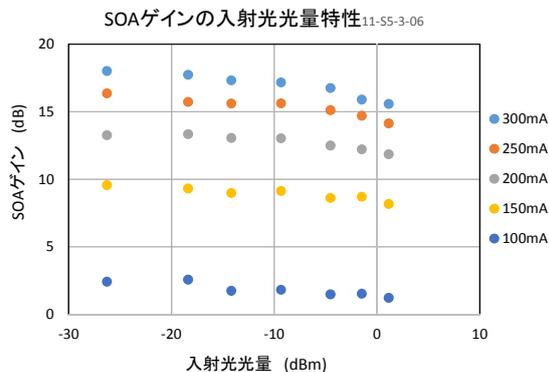


Fig.1 量子ドット SOA の入射光量特性

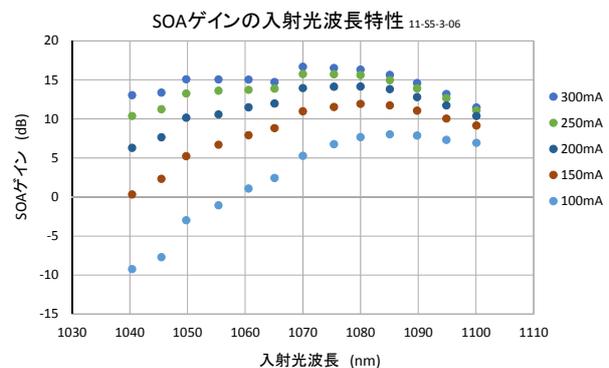


Fig.2 量子ドット SOA のゲイン帯域特性