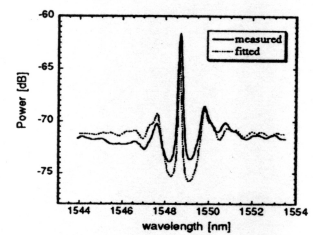


27a-C-1

DFB レーザの閾値下スペクトルからのパラメータ抽出 (II) Parameter Extraction from Subthreshold Spectra in DFB Semiconductor Lasers (II)

東京大学工学系研究科 / ゲント大 INTEC* °名倉徹, 佐藤健二, ヘルルト・モルティエル*, ルル・パーツ*, 中野義昭, 多田邦雄
Dept. of Elec. Eng., Univ. of Tokyo/INTEC, Univ. of Gent* °Tooru Nakura, Kenji Sato, Geert Morthier*, Roel Baets*, Yoshiaki Nakano and Kunio Tada

1.はじめに DFB レーザにおいて結合係数 κ は非常に重要なパラメータであるにもかかわらず、その評価方法はあまり確立されていない。以前にわれわれは、閾値以下のスペクトルから利得結合 / 屈折率結合 DFB レーザの、結合係数を含めた様々なパラメータを抽出する方法を提案した [1]。ここでは、同手法を $\lambda/4$ シフト DFB レーザに適用した結果について報告する。**2.方法** 結合係数、利得などのパラメータの値を与えると、その際の閾値下スペクトルを計算することができる。以前提案した方法は、観測されたスペクトルに最小二乗法を用いてフィッティングを掛けることにより、逆に、実測スペクトルからパラメータの値を抽出するというものである。この方法により原理的には、屈折率結合、利得結合、 $\lambda/4$ 位相シフト、いずれのレーザにおいても、その結合係数 κ_i, κ_g 、利得 $\Gamma \times g$ などを求めることができる。さらに端面反射率がある場合は、等価屈折率のみならずその波長分散 $dn_{eff}/d\lambda$ 、利得プロファイル $g = g_0 - g_1(E - E_p)^2$ 、両端面の端面位相 θ, ϕ を、また $\lambda/4$ シフトレーザでは、実際の位相シフト量も求めることができる。**3.結果** 右に $1.5\mu\text{m}$ 帯 $\lambda/4$ シフト DFB レーザの実測スペクトル (実線)、フィッティングを掛けた理論スペクトル (破線)、及び、抽出されたパラメータの値を示す。このレーザにおける結合係数は $\kappa = 44\text{cm}^{-1}$ 、位相シフト量は 0.23 であった。



Parameter	Value
共振器長 (L)	$600 \mu\text{m}$
結合係数 (κ_i)	52 cm^{-1}
利得 ($\Gamma \times g$)	44 cm^{-1}
シフト量	$0.232 \times \lambda$

文献 [1] 佐藤 他、第 42 回春季応用物理学関係連合講演会予稿集 30a-ZG-4,p1097,(1995)