

研究報告

2013/0910 M2 木村

実験日時 : 9/5 9/7 9/8 9/9 9/10

●laserA と波長可変 CW レーザのビート信号取得

LaserA と波長可変 CW レーザのビート信号を取得するための干渉実験系を自由空間上で構成した (図 1).

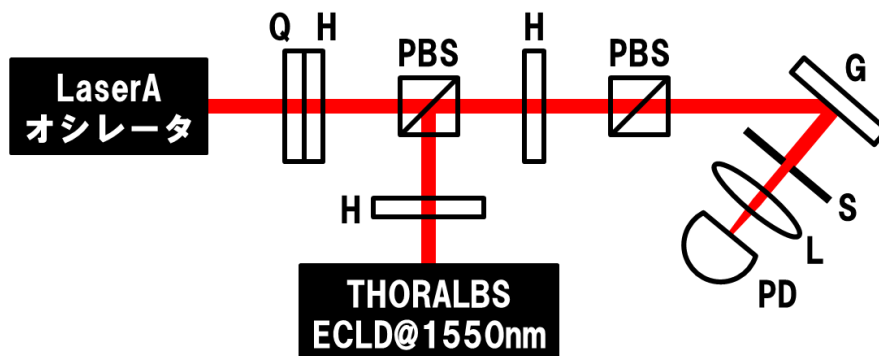


図 1 干渉実験系

はじめに, 以前ファイバベースでのビート信号取得に成功した DenseLight 製波長可変レーザ (DL) を用いて試作し, THORLABS 製波長可変レーザ (ECLD) に置き換えた. 図 2 に DL と光コムとのビート信号, 図 3 に ECLD と光コムとのビート信号を示す. 図 2, 3 共に RF スペアナ RBW : 300kHz で取得している. また, ECLD レーザカレント : 150mA である (DL と出力を同程度にするため).

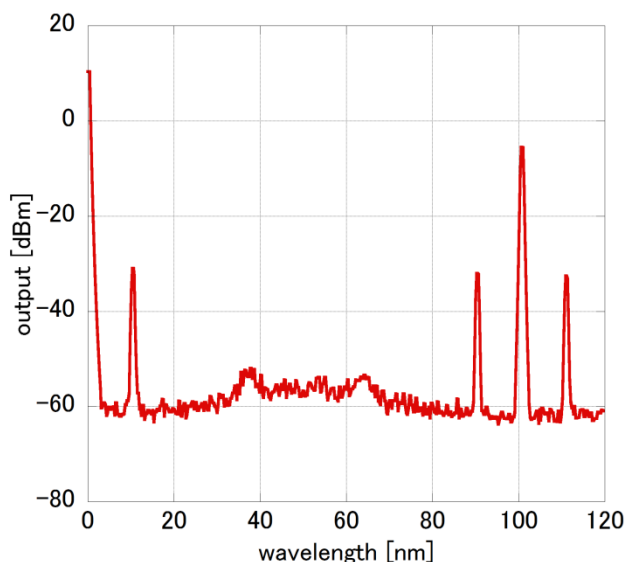


図 2 DL と光コムとのビート信号

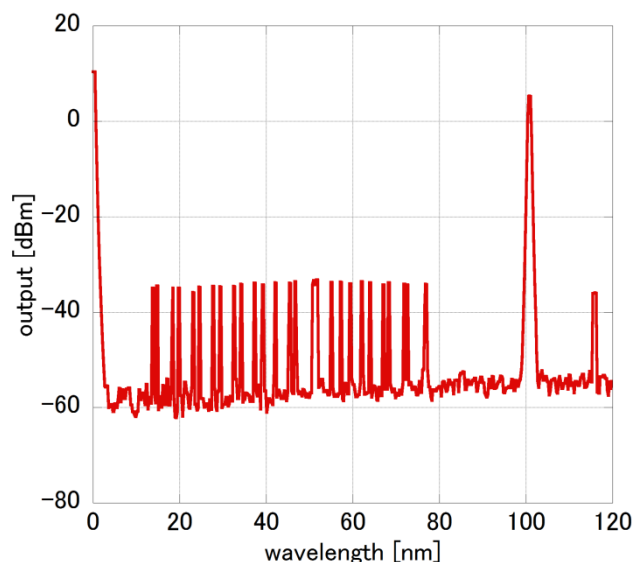


図 3 ECLD と光コムとのビート信号

図 2 において, 以前ファイバベースで構成した時とほぼ同程度の信号強度・安定性を得ることが出来たため, 実験系に問題はないと考える. 図 3 において, ビート信号が大きく揺らいでいたため, 無数の

ビート信号が見えている？もしくは、ECLD がマルチモードで発振していると考える。そこで、ECLD の最適化を行い、DL と ECLD を光スペアナで観測し比較する (図 4, 5)。光スペアナ分解能: 0.05nm, スパン: 2nm である。ECLD レーザカレント: 370mA である。また、スパン: 4nm 時の各々の信号を図 6, 7 に示す。

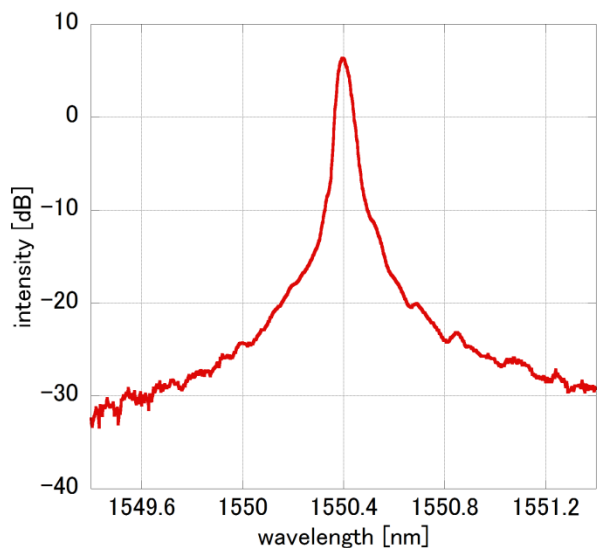


図 4 DL@スパン: 2nm

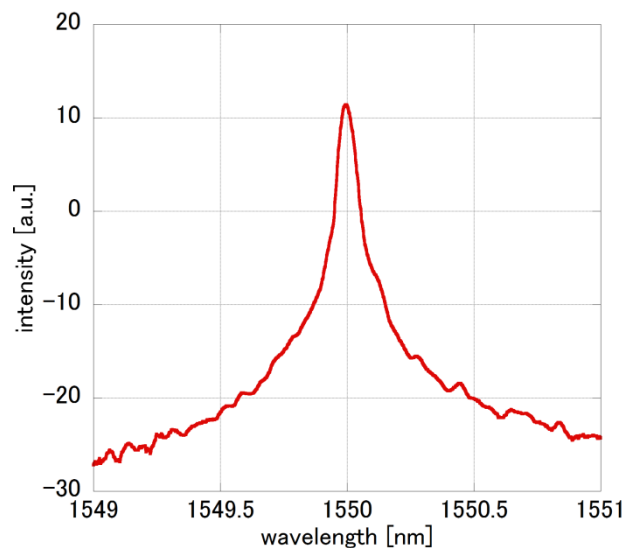


図 5 ECLD@スパン: 2nm

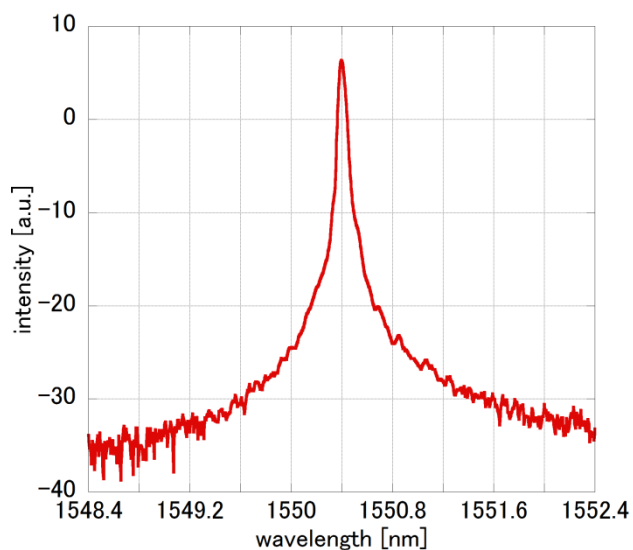


図 6 DL@スパン: 4nm

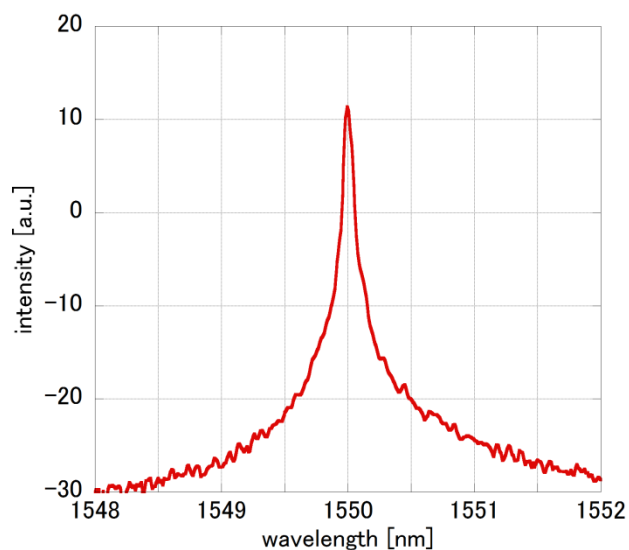


図 7 ECLD@スパン: 4nm

ほぼ、同じスペクトル形状が得られており、上で示す波長以外で発振していないことも確認した。参考までに、ECLD の出力対電流特性のデータシートと実測値を示す (図 8, 9)。

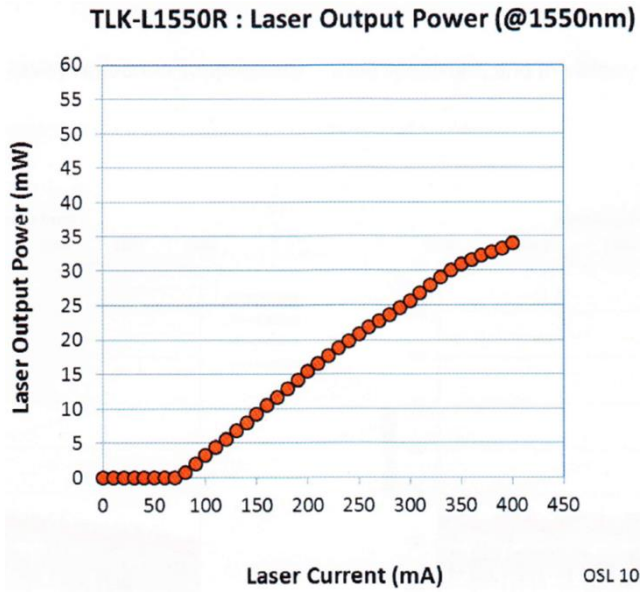


図 8 出力対電流特性データシート

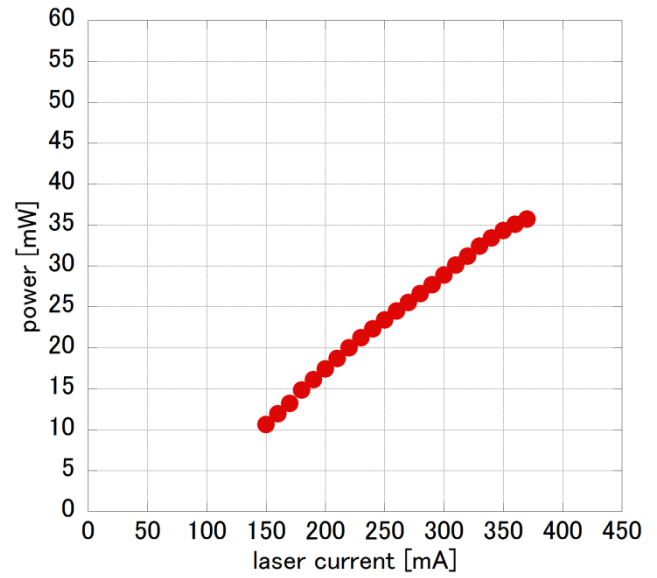


図 9 出力対電流特性実測値

● 来週の手配

- ・ ECLD が大きく揺らぐ原因究明
- ・ ECLD 位相同期