

マイクロコムへの電気光学変調コムの注入同期

Injection locking of a microcomb to an electro-optic frequency comb

情通研¹, [○]鐵本 智大¹, 古澤 健太郎¹, 関根 徳彦¹

NICT¹, [○]Tomohiro Tetsumoto¹, Kentaro Furusawa¹, Norihiko Sekine¹

E-mail: ttetsumo@nict.go.jp

ミリ波・テラヘルツ波周波数の無線通信利用の検討などが進められる中で、集積可能な光周波数コム光源であるマイクロコムを用いたミリ波・テラヘルツ波発生法の開発が進められている[1]。精密な周波数活用の観点で興味深いマイクロコムの物理現象に光注入による周波数同期がある[2]。これは簡便な周波数伝送・同期への利用が期待できる現象であるが、注入時のマイクロコムのコム線パワーや周波数の精密制御が容易で無いことから、詳細な条件検討はまだ十分でない。本研究では、電気光学変調コムを用いる事でマイクロコムの注入同期条件の実験的な検討を試みた。

Figure 1(a)に実験系の模式図を示す。励起光はプリアンプ後に分割し、周波数間隔約 250 GHz のマイクロコムと約 15.6 GHz の電気光学変調コムの発生に両方に利用している。発生したマイクロコムの光スペクトルを Fig. 1(b)に示すが、挿入図のように電気光学変調コムの±16 次のサイドバンドがマイクロコムの±1 次モードに注入されている。この際に、プリアンプの出力や電気光学変調コムの発振器周波数を変える事で注入条件調整が可能となる。Figure 1(c)に位相雑音の測定結果の例を示すが、自走時雑音（黒線）が注入時（赤線）には電気光学変調コム雑音（緑線）に重なっている事が分かる。当日の講演では、注入条件調整による影響について報告予定である。

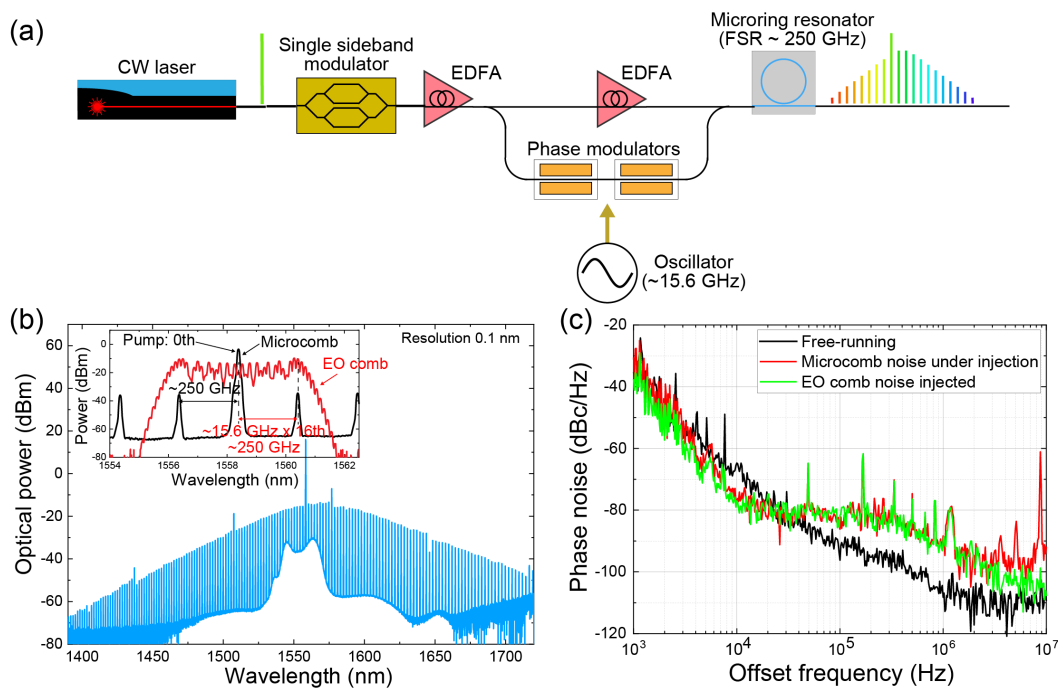


Fig. 1: (a) Schematic of experimental setup. (b) Optical spectra. (c) Phase noise.

[1] T. Tetsumoto, et al., Nat. Photon. **15** (7), 516-522 (2021). [2] J. K. Jang, et al., Nat. Photon. **12**, 688-93 (2018).

[謝辞] 本研究は防衛装備庁が実施する安全保障技術研究推進制度 JPJ004596 の支援を受けたものです。