

## マイクロソリトンコムを用いたテラヘルツ波発生 (2)

## Terahertz-wave generation by a microresonator soliton comb (2)

徳島大 pLED<sup>1</sup>, 徳島大<sup>2</sup>, 電通大<sup>3</sup> JST さきがけ<sup>4</sup>○時実 悠<sup>1</sup>, 西本 健司<sup>2</sup>, 久世 直也<sup>1,4</sup>, 美濃島 薫<sup>3,1</sup>, 安井 武史<sup>1,2</sup>Institute of Post-LED Photonics<sup>1</sup>, Tokushima University<sup>2</sup>, University of Electro-Communications<sup>3</sup>, PRESTO<sup>4</sup>,Y. Tokizane<sup>1</sup>, K. Nishimoto<sup>2</sup>, N. Kuse<sup>1,4</sup>, K. Minoshima<sup>3,1</sup> and T. Yasui<sup>1,2</sup>

E-mail: tokizane@tokushima-u.ac.jp

テラヘルツ(THz)波は光と電波の中間周波数であり、物質に対する透過性や分光特性を持つことから高速通信、セキュリティ応用や物性測定等の応用展開が行われている。応用において重要となるのが、THz 光源の小型化と周波数安定化である。近年、小型化かつ周波数安定な THz 光源として、高 Q 値微小共振器から発生する近赤外ソリトンコムと光ミキサを用いた 331 GHz の THz 波発生が報告されている[1]。さらなる周波数スケールアップの可能性を探るため、我々はマイクロソリトンコムを用いてより高周波な THz 波発生を試みた[2]。今回、発生波の周波数を検証するためファブリペローエタロンによる周波数測定を行なったので、これを報告する。

実験セットアップを Fig. 1(a)に示す。微小共振器から発生した周波数間隔 540 GHz のソリトンコムと単一走行キャリア・フォトダイオード(UTC-PD)を用いて THz 波発生を行なった。ソリトンコムをファイバー光学系で UTC-PD に入射し、UTC-PD からの発生光をテフロンレンズ対によりゴーレイセル検出器に集光した。光路中に、シリコン板 2 枚を平行に配置したファブリペローエタロンを挿入し、周波数測定を行なった。Fig. 1(b)にシリコン板間の距離に対する検出器の信号強度を示す。ファブリペローエタロンの出力の変調周期は入射波の半波長となるため波長を算出できる。入射波の周波数は  $561 \pm 4.2$  GHz と計算され、マイクロソリトンコムの周波数と矛盾しない結果となった。以上よりマイクロソリトンコムの光混合による THz 波発生が行われている事が示された。

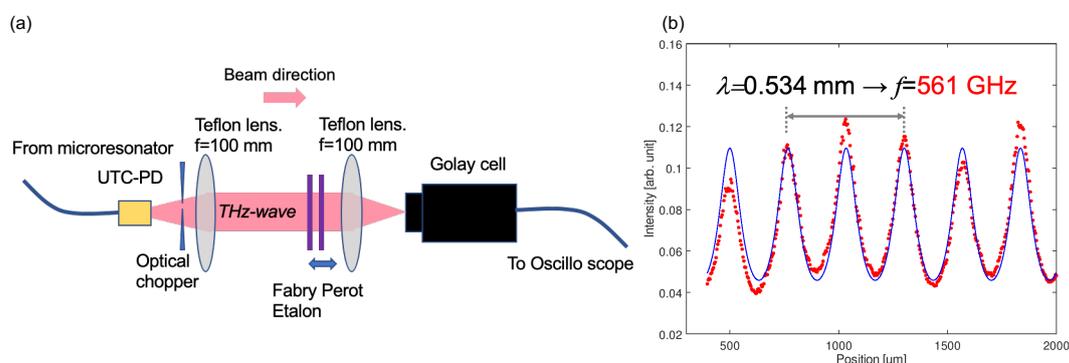


Fig. 1 (a) Experimental setup. (b) Signal dependence of the relative distance between the Si plates

[1] S. Zhang, et. al, Opt. Express, **27**, 35257 (2019).

[2] 時実他, 第 67 回応用物理学会春季学術講演会(2020).