

## 研究報告

実験日時 : 1 / 7(6h)、8(1.5h)

実験内容

- ・コム間ビートの線幅評価
- ・プログラムの動作確認

実験結果

図 1, 2, 3 に得られたコム間ビートに対してフィッティングを行い、線幅を評価したものを示す。

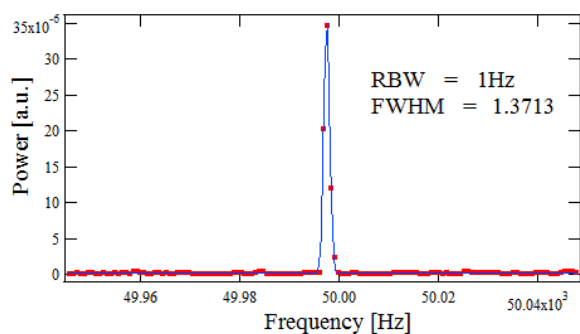


図 1 コム間ビート 50kHz

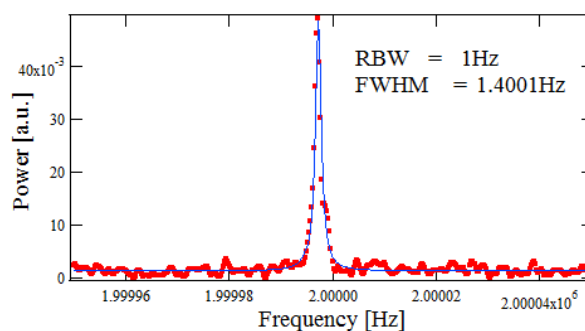


図 2 コム間ビート 2MHz

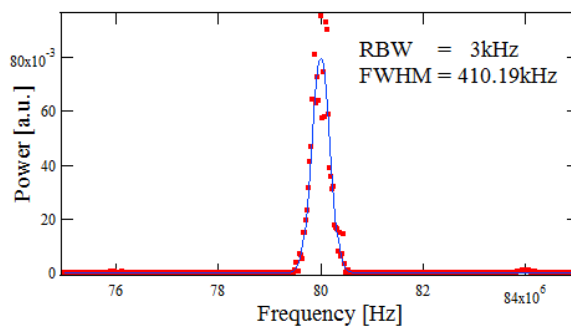


図 3 コム間ビート 80MHz

コム間ビート 80MHz では、線幅が急激に太くなっている。そこで周波数安定性を評価し、線幅との相対的な比較を行った。図 4 に結果を示す。

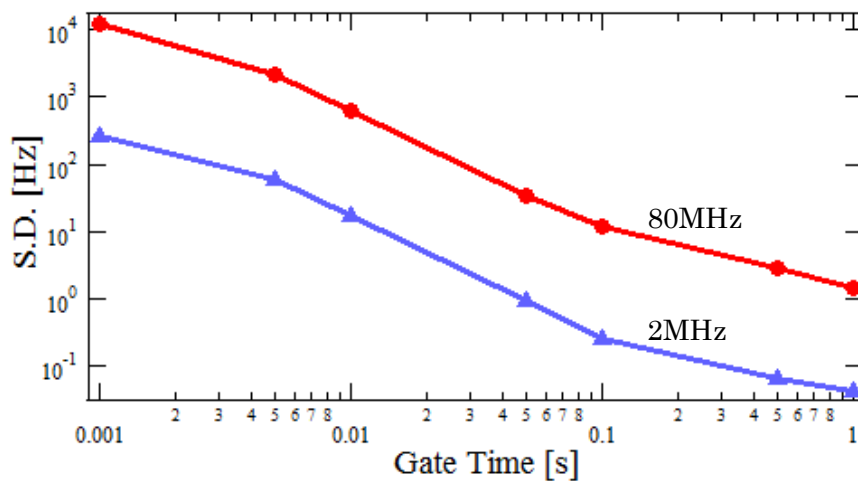


図 4 コム間ビート 2MHz および 80MHz の周波数安定性

結果から、周波数安定性は 2MHz の信号に対して、40 倍大きくなっていることが確認できる。そのため、線幅が太くなっている理由は、スペアナの諸設定 (sweep time, span と RBW の関係) によるものかもしれない。

次に、3 台目のトラッキングオシレータのトラッキング可能な範囲と、フリーラン時におけるコム間ビート 80MHz の揺らぎの関係を評価した。フリーラン時におけるコム間ビートの周波数安定性を図 5 に示す。

- ・トラッキング範囲：1.6～3.1 MHz=1.5MHz ←  $N \times m \Delta f_{\text{rep}}$  が 1.5MHz 以上変動しなければ問題ない  
( $\cdot 1.5\text{MHz} \div 40000 \text{ 次} = 37.5\text{Hz}$  ←  $\Delta f_{\text{rep}}$  が 37.5Hz 以上変動しなければ問題ない)

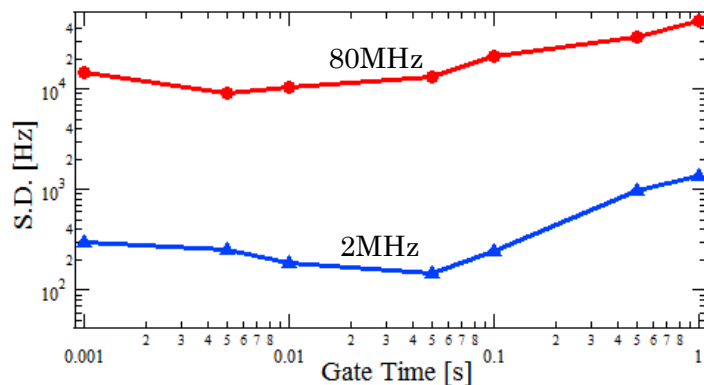


図 5 フリーラン時におけるコム間ビートの周波数安定性

結果から、トラッキングの範囲を超えるような揺らぎは、数時間測定しない限り問題ないことがわかった。

まとめと来週的目標

アダプティブクロックの周波数安定性を評価した。来週までに、外部クロックのプログラムを用いてシングルショットの THz パルスの取得を行う。また、アダプティブサンプリングでは、時間波形を積算することが難しく、プログラムの修正が必要であるため、この問題も解消していきたい。