

実験日時 : 7 / 15, 16

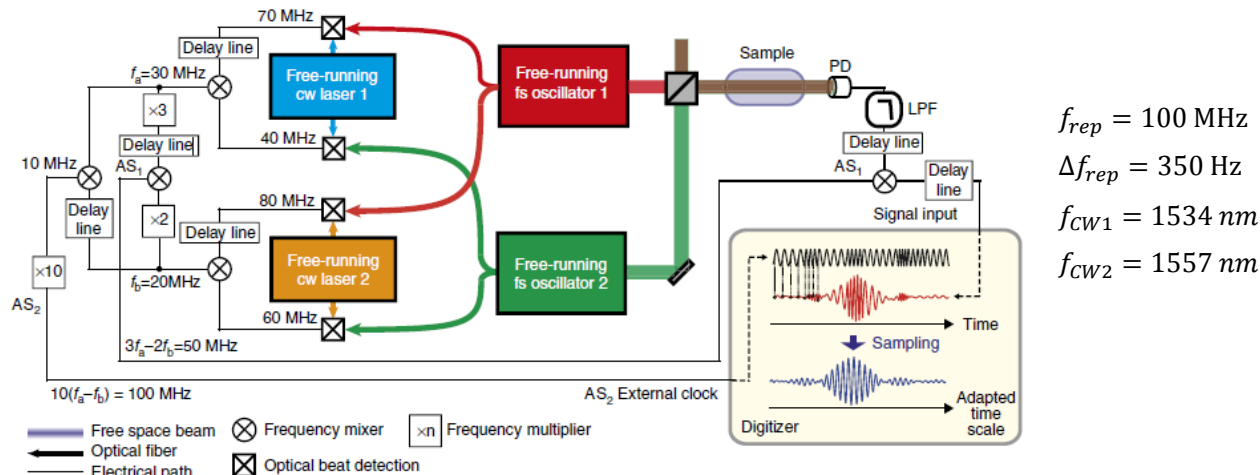
今週の目標

デュアル光コムにおけるアダプティブサンプリングを進めていく。

実験内容

- ・サンプリングクロックのみを補正したデュアル光コム分光法
- ・井手口さんらの光学系との比較

井手口さんらの光学系



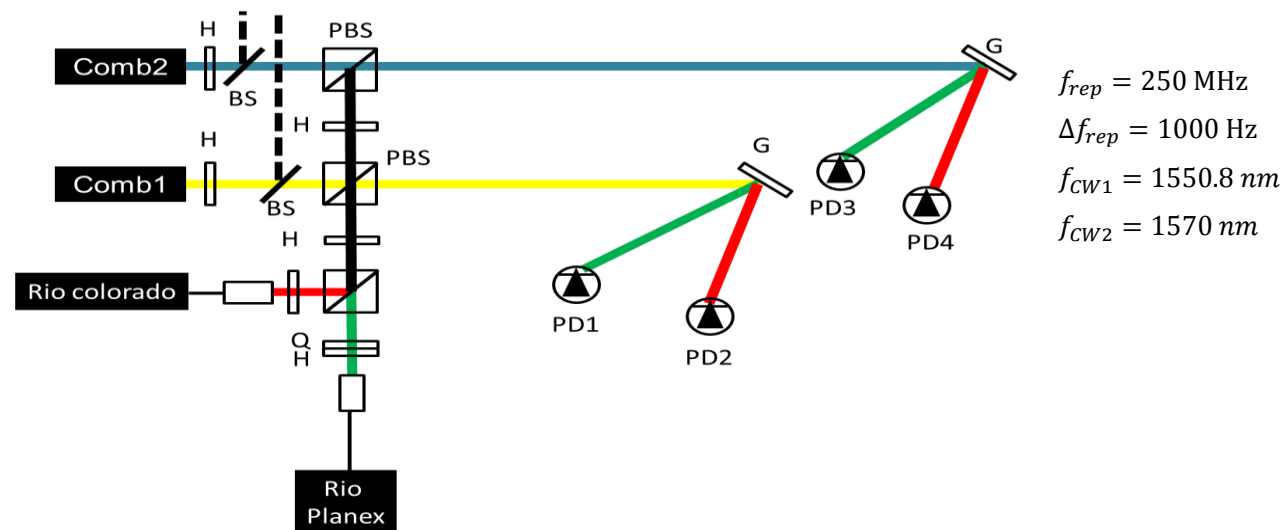
$$f_a = f_{beat2} - f_{beat1} = m\Delta f_{rep} + \Delta f_{ceo}$$

$$f_b = f_{beat4} - f_{beat3} = n\Delta f_{rep} + \Delta f_{ceo}$$

$$SA_1 = 3f_a - 2f_b = (3m - 2n)\Delta f_{rep} + \Delta f_{ceo}$$

$$SA_2 = f_a - f_b = (m - n)\Delta f_{rep}$$

謝さん光学系



井手口さんらは、エイリアシングを避けるために、次式のようにして 50 MHz の信号を作り出している。

$$SA_1 = 3f_a - 2f_b = (3m - 2n)\Delta f_{rep} + \Delta f_{ceo} = 50 \text{ MHz}$$

我々は今後、次の二つの手法を用いて、 f_{ceo} の補正を行っていこうと考えている。①メンローシステムから得られる f_{ceo} の信号をミキシングし、周波数通倍することで 125 MHz の信号を得る、②コム間ビート信号を周波数通倍し、125 MHz の信号を得る。

$$\textcircled{1} = f_{ceo1} - f_{ceo2} = 5 \text{ MHz} \rightarrow 5 \text{ MHz} \times 25(\text{周波数通倍}) = 125 \text{ MHz}$$

$$\textcircled{2} = f_{beat2} - f_{beat1} = m\Delta f_{rep} + \Delta f_{ceo} = 25 \text{ MHz} \rightarrow 25 \text{ MHz} \times 5(\text{周波数通倍}) = 125 \text{ MHz}$$