

## 研究報告

### 1. 実施日

5/19 (3 時間), 5/21 (1 時間), 5/22 (3 時間)

### 2. 今週の目標

パイロ検出器を, 3 軸ステージを用いて調節しロックイン検出を行う(数 mV ぐらい)

### 3. 実施した内容

(1) THz-QCL に 14V かけた時の時間と電流の関係を調べる

(2) 3 軸ステージを用いてパイロ検出器を調節し, ロックイン検出を行う

### 4. 実施結果

チョッパーのブレードは 2 枚のものを使用し, 周波数は 14Hz に設定した. ロックインアンプの時定数は 1s である.

実験系を図 1 に示す. 前回は軸外し放物面鏡でコリメート後にチョッパーを置いていたが, 今回は QCL の放射直後にチョッパーを置いている. そのため軸外し放物面鏡の  $f$  は 150mm のものを用いた. また, パイロ検出器には 3 軸ステージをつけ, ロックインの電圧値が最大になるようにアライメントを行った. しかしこの系では最大  $36\mu\text{V}$  しか得られなかった. 原因としては, QCL 放射の直後にチョッパーを入れるため軸外し放物面鏡の  $f$  を長くしたので, QCL 放射をすべて拾いきれずに電圧値が低くなってしまったと考えられる.

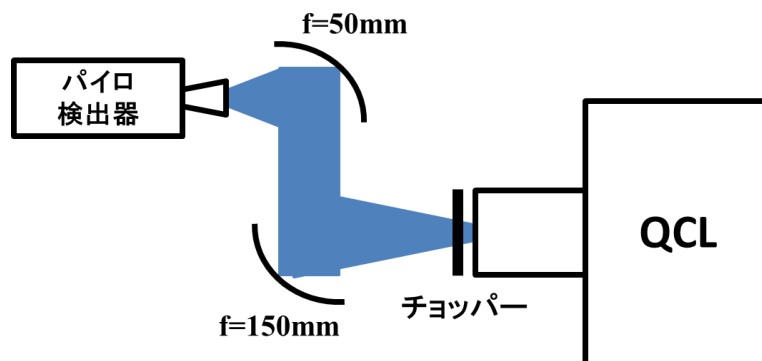


図 1 実験系 A

そこで、図 2 のように軸外し放物面鏡の  $f$  は前回と変えずに、チョッパーをパイロ検出器の直前に置いた。この状態でパイロ検出器を調節し、最大でロックインの電圧値  $125\mu\text{V}$  を得たが目標の数  $\text{mV}$  までは検出できなかった。

ちなみに、実験開始時の QCL の電圧-電流は  $14\text{V}-0.175\text{A}$  であったが、終了間際には  $14\text{V}-0.169\text{A}$  となっていた。

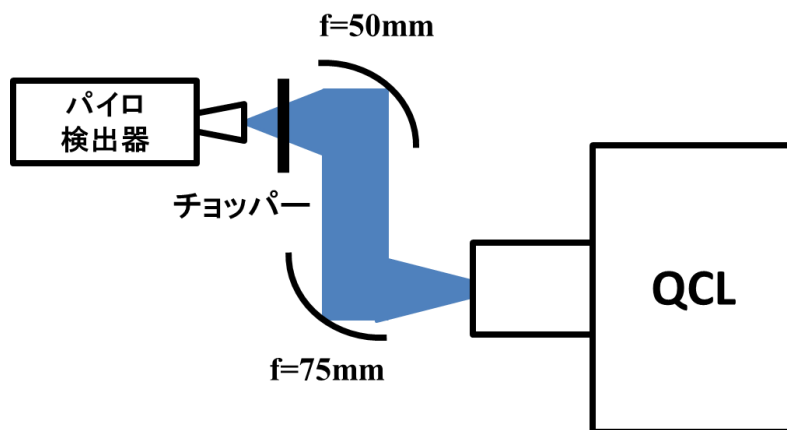


図 2 実験系 B

## 5. 来週的目標

- ・ダイポール型 PCA を用いてビート信号を取得する