

## 研究レポート

### THz-DH

これまでの実験では、テラヘルツカメラを用いたロックイン検出の変調周波数を 15 Hz にして行っていたが、そのほかに 7.5 Hz、3.75 Hz に設定を変えることができる。そこで、どの変調周波数が最も適しているか調べた。まず、周波数ごとに 10 枚の画像を取得し、その結果を用いて T 検定を行った (p 値は 0.01 とした)。画像取得時に積算している。1 枚の画像に対する露光時間を等しくするために、積算回数は 15 Hz のとき 128 回、7.5 Hz のとき 64 回、3.75 Hz のとき 32 回としている。T 検定とは、2 つのグループの平均の差が偶然誤差の範囲内にあるかどうかを調べるものである。これを 3.75 Hz と 7.5 Hz、7.5 Hz と 15 Hz、15 Hz と 3.75 Hz で行った結果、すべて有意差はないといえる。つまり、どの周波数を用いても問題ないことがわかった。また、S/N にもほとんど差はない。

結論としては、信号強度と測定時間を考えて、7.5 Hz を用いるのがよいと考えている。

	3.75Hz	7.5Hz
平均	29.4	28
分散	0.266667	0
観測数	10	10
プールされた分散	0.133333	
仮説平均との差異	0	
自由度	18	
t	8.573214	
P(T<=t) 片側	4.51E-08	
t 境界値 片側	2.55238	
P(T<=t) 両側	9.02E-08	
t 境界値 両側	2.87844	

	7.5Hz	15Hz
平均	28	24.7
分散	0	0.233333
観測数	10	10
プールされた分散	0.116667	
仮説平均との差異	0	
自由度	18	
t	21.60357	
P(T<=t) 片側	1.27E-14	
t 境界値 片側	2.55238	
P(T<=t) 両側	2.53E-14	
t 境界値 両側	2.87844	

	3.75Hz	15Hz
平均	29.4	24.7
分散	0.266667	0.233333
観測数	10	10
プールされた分散	0.25	
仮説平均との差異	0	
自由度	18	
t	21.01904	
P(T<=t) 片側	2.04E-14	
t 境界値 片側	2.55238	
P(T<=t) 両側	4.08E-14	
t 境界値 両側	2.87844	

周波数	3.75	7.5	15
平均値	29.4	28	24.7
標準偏差	0.516398	0	0.483046
S/N	56.93286	#DIV/0!	57.96551

