

# 令和3年度11月第1週報告書

報告書 NO.07 - 1 2021/11/4 来代 勝胤

## 報告内容

1. 進捗状況
2. ストレインアンプの調整

### 1 進捗状況

今週は、ストレインアンプの調整を行った。ロードセルに使用しているアンプは、以前の実験と同様に動作していたためひずみセンサに取り付けられたアンプの調整を行った。

### 2 ストレインアンプの調整

以下の Fig.1 , Fig.2 に 2021 年 6 月 21 日に行ったロードセルとひずみセンサの校正実験の結果を示す。

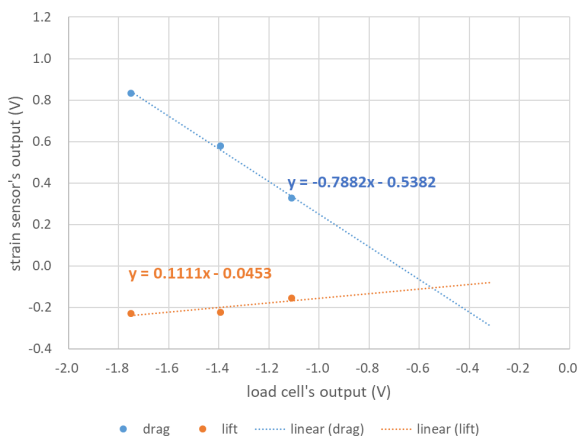


Fig.1 previously data (drag)

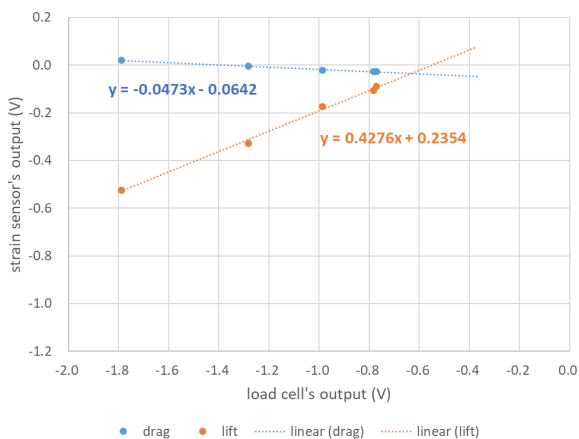


Fig.2 previously data (lift)

なお、今回の結果と比較するため、ロードセルの出力電圧 (横軸) は 0 ~ -2.0 の範囲のデータを採用している。

### 2.1 Range : 1k の場合

以下の Fig.3 , Fig.4 にレンジを「1k」として測定した結果を示す。

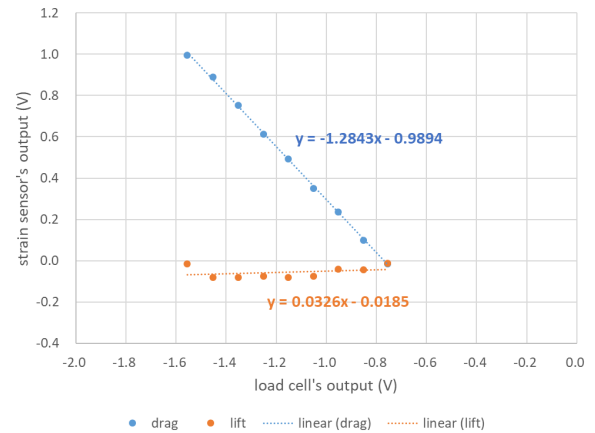


Fig.3 range : 1k (drag)

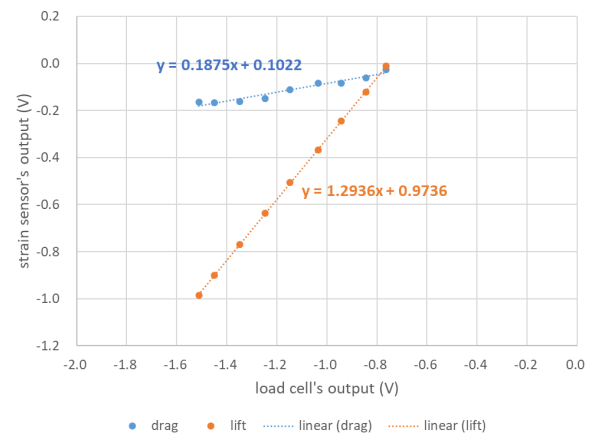


Fig.4 range : 1k data (lift)

Fig.3 をみると、Fig.1 と比較して、近似式の傾きの差異は大きいですが、ひずみセンサの出力電圧 (縦軸) の範囲と同様の結果が得られていると考えられる。供試体を押す角度によって、結果が変化することを考慮してデータの解析を行う必要がある。

## 2.2 Range : 2k の場合

以下の Fig.5 , Fig.6 にレンジを「2k」として測定した結果を示す .

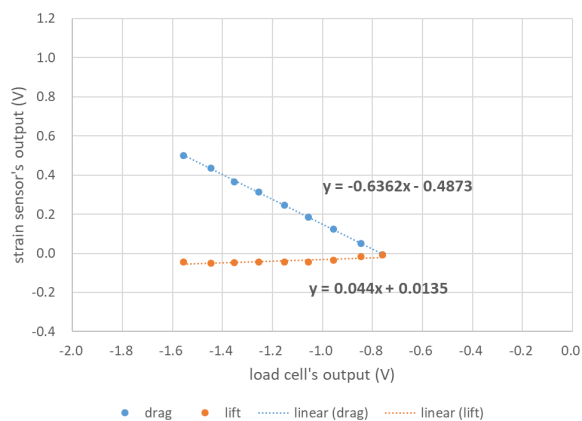


Fig.5 range : 2k (drag)

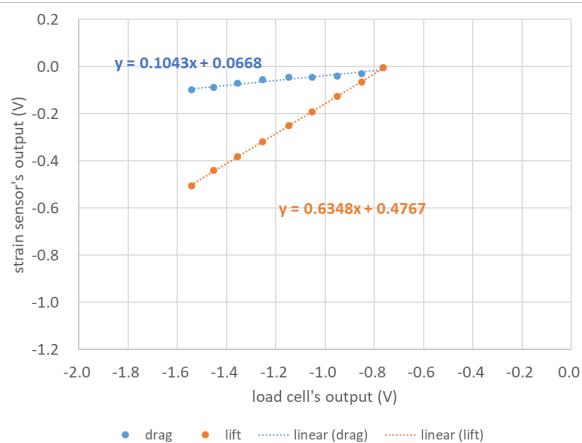


Fig.6 range : 2k (lift)

Fig.6 をみると , Fig.2 と比較して , ひずみセンサの出力電圧 (縦軸) の範囲と同様の結果が得られていると考えられる . こちらも Fig.1 と Fig.3 の関係と同様に , 押す角度によって結果が大きく変化することを考慮する必要がある .

## 2.3 Range : 500 の場合

以下の Fig.5 , Fig.6 にレンジを「500」として測定した結果を示す .

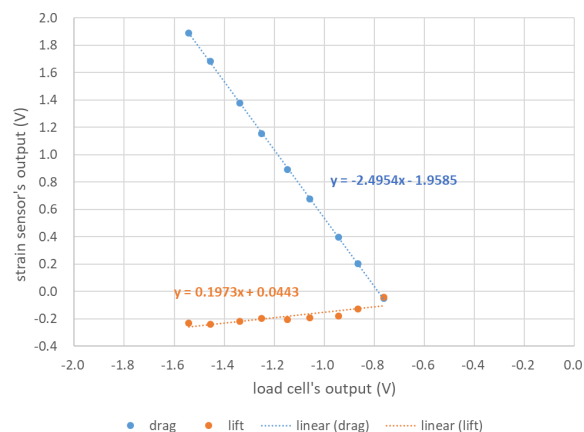


Fig.7 range : 500 (drag)

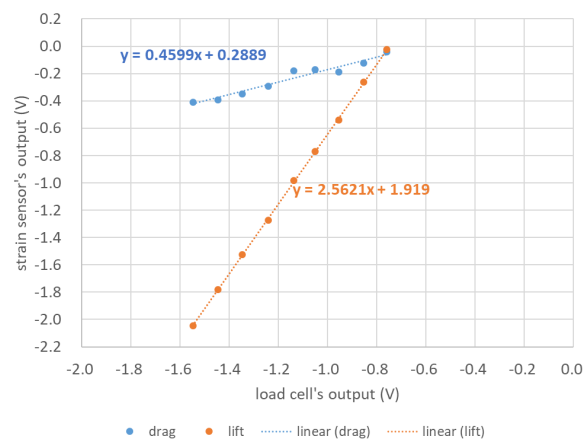


Fig.8 range : 500 (lift)

ひずみセンサの出力電圧 (縦軸) の範囲が , 他のデータと大きく異なるため以前の校正実験の際の設定に該当しないと考えられる .

## 2.4 合力の比較

これまでの実験結果をみると、力を加える方向の微細な差で、大きく結果が変化していることが考えられる。そこで、抗力及び揚力方向のひずみセンサが 90 度に取り付けられていると仮定し、以下の関係性から合力を算出した。

$$F = \sqrt{f_x^2 + f_y^2}$$

$F$  : 合力

$f_x$  : 抗力

$f_y$  : 揚力

Fig.1 ~ Fig.8 の測定結果から算出した合力を以下の Fig.9 , Fig.10 に示す。

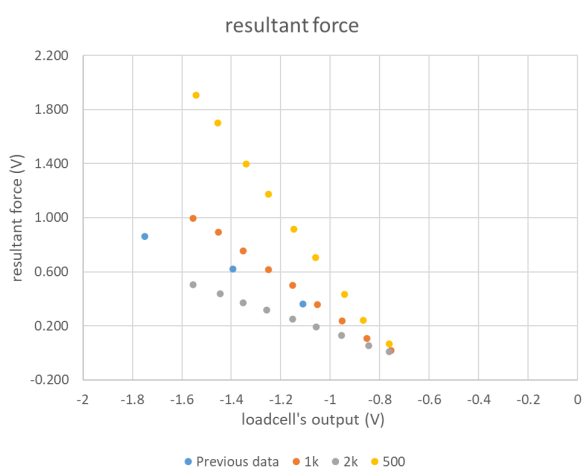


Fig.9 resultant force (drag)

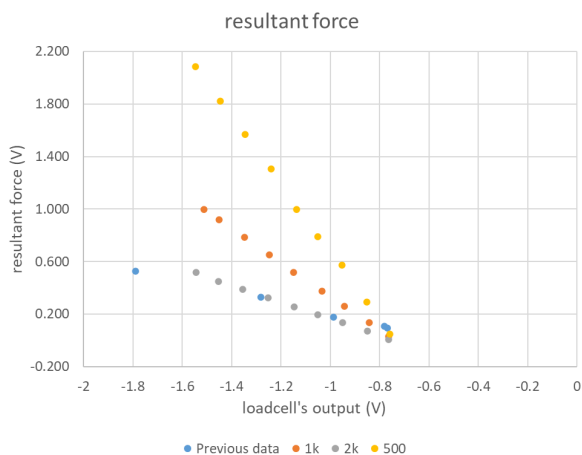


Fig.10 resultant force (lift)

ここで、Fig.9 をみると、以前のデータ (青色) とレンジが 1k(橙色) およびレンジが 2k(灰色) のときの間中に位置しているように見える。また、Fig.10 をみると、以前のデータ (青色) とレンジが 2k(灰色) のとき、合力はおおよそ重なっているように見える。