

航空機製作に向けての基礎研究と実践 I

～鳥人間コンテストに挑戦～

鈴木 琉樹・松本 光信・大河 風雅・中園 光一・小林 叶和

1. 目的

鳥人間コンテストに出場し、専攻科の最長記録である 153.73m から 300m を超えられるような機体を製作する。

機体の製作を通して航空機についての知識と理解を深める。

2. 主翼製作

<リブの取り付け作業>

レーザー加工機を使用して製作したリブを、メインスパーのカーボンパイプに取り付けていく作業。

<リブの改善点>

- ・今年の主翼のリブは、翼端にいくにつれて全長が短くなりテーパ状に変更した。
- ・リブの材質をウッドラックからスタイロエースに変更したことで軽量化に成功した。
- ・リブの本数を増加し、リブ間のスパンを短くすることで翼型の変形を抑えるようにした。
- ・昨年に比べてストリンガーを挿入する本数を増加することで、リブの強度を向上した。(図1参照)



(図1) 主翼製作の作業風景

←作業の役割を分担してリブに檜などの補強材を取り付けていく作業。

<後縁材>

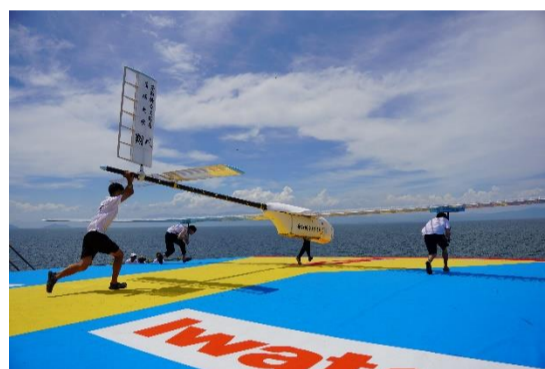
後縁材とは、主翼の後縁部であり、飛行中の気流の流れを集中させる役割を担う。材料は、バルサ材を使用している。昨年は、等間隔でバルサ材を切り取り、取り付けていた。しかし、歪みや同じ高さでそろえることができない問題があり、質が悪かった。そこで、今年は、各翼の長さまで伸ばして一本化した。(図2参照) その結果、歪みを最小限に抑え、同じ高さでそろえることができた。



(図2) 後縁材を製作している風景

3. 現地作業・本番

- ・機体の最終調整を役割分担して作業をした。
- ・主翼は、主に修正、補強した。主に、テストランで壊れてしまった箇所を修正や桁同士をカーボンのピンで結合、空気抵抗を減らすために上からヒートガンを当て、フィルムの張りを強くするなどの作業をした。
- ・記録は、76.39m。(図3参照)



(図3) 機体をプラットフォームから飛ばす瞬間

4. 考察・課題点

<製作>

- ・厚さ 20 mm のスタイロエースの板を自作のスライサーを使用して厚さ 10 mm でスライスする際に、切り出した面が波打ってしまい、厚さ 10 mm に切り出すことができないという問題が生じた。そのため、スライサーの改良が必要であると考えた。
- ・リブをカーボンパイプに垂直に取り付ける際に、斜めに取り付けている箇所があった。斜めにならないように補強するものが必要。

<作業性>

- ・主翼製作は、作業分担して進めることができたが、主翼を運ぶ際に、落としてしまい損壊させてしまい、その影響で、次に進めるはずの作業を遅らせてしまうことがあった。安全や注意力をもう一度、チームで意識して考える必要がある。

5. まとめ

本大会では、目標であった 300m に届かなかった。また、専攻科の最長記録である 153.73m を超えることができず、悔しい結果となってしまった。

来年度は、機体の軽量化や完成度の向上を目指して専攻科の最長記録である 153.73m から 300m を超えられるような機体を製作していきたい。