

第2回秋試験飛行後レポート

早稲田大学宇宙航空研究会鳥人間プロジェクト 設計主任
吉田秀和

0.概要

日時：2014年10月10日～2014年10月11日

場所；ホンダエアポート

目的：走行試験，ジャンプ試験を行い，パイロット，フォロワー練度の向上を目的とする．

結果：走行試験を3本，ジャンプ試験を5本行った．ジャンプ試験の2本で浮上に成功した．

1.フライト詳細

・1本目（走行試験）

セッティング：迎え角： 5.19° 重心：取り付け部4つ目

風：S：0m,時 1:0m,時 2:1m, 12時 3:0m,時

足元回転数60rpmとして走行試験を行なった．約5m/sで直進させた．110mほど進んだところで右にヨーした．減速ラインを超えたため，減速指示をだした．

考察

右にヨーしたためラダーを左に打つ指示を出したが速度遅いため，効かなかった．右にヨーした原因はスターターが力を加えたことだと考える．

備考

マイク音量が小さかったため，調整した．

・2本目（走行試験）

セッティング：変更なし

風：S：0m,時 1:0m,時 2:0.5m,12時 3:0.5m,12時

回転数60rpmでころがし試験を行った．約5m/sで直進させた．120mほど進

んだところで減速ラインを超えたため減速を行った。減速指示をかけてから、右翼が上がっていたが翼ヒモを引く指示が遅れていた。

考察

ほぼ、無風であったため、機体は直進した。フォロワー等の条件が整ったが予定通り次も走行試験を行うことにした。

備考

フライト前に操舵が効かなくなったため、電池の交換を行った。

・3本目（走行離試験）

セッティング：変更なし

風：S：2m,10時 1:1.5m,9時 2:2m,9時 3:1.5m,9時

回転数 60rpm で走行試験を行った。約 5/s 直進させた。約 30m 走行したところで、右翼が上がったため、翼ヒモ指示をだし翼が下がった。しかし、50m 走行したところで、また右翼があがり翼ヒモ指示をだした。しかし、翼が下がりきらないため、減速指示を出した。

考察

右翼が上がり続けた原因としてはフレームがロールしてしまったため、翼のみが水平方向になって、フレームは傾いたままだったため、翼は常に傾いていたためだと考えられる。

備考

走行試験においてフォロワーに問題がないと判断したため、次からジャンプ試験を行うことにした。

・4本目（走行試験）

セッティング：変更なし

風：S：2m,10時 1:2m,9時 2:2m,9時 3:1m,9時

回転数 90rpm で走行試験を行った。約 7m/s で直進した。このときの最大たわみ量が 1.3m であった。110m を走行し右に大きくヨーしたため減速をかけた。

考察

早く減速をかけたため、浮上することができなかった。右にヨーした原因はス

ターターが離れる際に機体に力を加えたためだと考えられる。

・5本目（ジャンプ試験）

セッティング：変更なし

風：S：0.5m 1時 1：0.5m 1時 2：0.5m 1時 3：0.5m 1時

回転数 90rpm で走行試験を行った。約 9m/s で直進した。90m を走行し減速ラインを超えたため減速を指示し、150m の位置で停止した。機速が十分出ているが浮上しなかった。また、減速指示をギリギリにしてしまったため、フォロワーがはいれずに機体が走行していた。また、減速を行うためにスポイラー操舵を行った。

考察

テールビームが上下に振動していることから、重心が前寄りであると考えられる。現地では気づかずに次の試験も重心を変更せずに行ってしまった。また、浮上をまって指示をわざと遅くしたためにフォロワーが追いつけない事態が発生したため、注意が必要である。

・6本目（ジャンプ試験）

変更なし

風：S：0.5m,8時 1:1m,7時 2:1m,7時 3:2m,時

回転数 100rpm でジャンプ試験を行った。約 9m/s で直進した。90m を走行し機体が左にヨーした。パイロットの判断でラダーを右に打った。この際、すぐに機体が右に向いた。そして、100m 走行したところで減速指示を出し、200m 進んだところで停止した。

考察

揚力と自重がほぼ釣り合っており滑るような動きをしている。機速が十分でていることから、重心が前であると考えておもりの位置を変更し、重心位置を前回試験飛行から 5mm 前の位置にした。（取り付け部 1 個で 15mm であるため、10mm 後ろにしたことと同義）

・7本目（ジャンプ試験）

セッティング：変更なし

風：S：0m,時 1:0.5m,3時 2:1m,3時 3:1m,2時

回転数 90rpm でジャンプ試験を行った。約 9m/s で直進した。70m を走行し

浮上し成功した。減速をかけたが、機速が速かったため、再浮上した。約 150m の位置でフォロワーが支持したが、支持する際に力を加えてしまったため、機体が左にヨーしてしまった。

考察

フォロワー間隔が狭いため 2, 3 番フォロワーが追いつけていなかった。機体が真っ直ぐ自走できるため、フォロワー間隔を広げて対応することにした。また、重心調整を行ったため、機体は安定して浮上することができた。

備考

フォロワーに機体指示の方法を伝達した

OB さんからフォロワー間隔を広げるようアドバイスをうけ広げることにした。

・8 本目（走行試験）

セッティング：変更なし

風：S：2m,12 時 1:2m,11 時 2:2m,11 時 3:1.5m,11 時

回転数 90rpm でジャンプ試験を行った。約 9m/s で直進した。最大たわみ量が約 2m 程度である。60m を走行し浮上した。そのまま約 20m 定常飛行を行い着陸した。この際パイロットが急激に回転数を落としたため、急激な頭下げが起り前輪から強く着陸することになった。

考察

重心調整の結果、第 1 回試験飛行より安定したフライトを行うことができた。また、フォロワー間隔を広げたことで機速が速いがフォロワーが十分についていくことができた。

備考

電装トラブルで操舵を行うことができなくなったため、試験飛行を中止した。

（原因に関しては別途添付するファイル参照）

左内翼-外翼でリブ滑りが生じた

3.結果詳細

走行試験 3 本, ジャンプ試験 5 本を行い 2 本の浮上に成功した. また, 第 1 回目から重心を 15mm 前に移動したことで浮上しなかったが, 5mm 前にすることで第 1 回目より安定したフライトを行うことができた. しかし, Mac0.6%程度で機体の挙動が大きく変わり CuttySark は重心に対して過敏な反応を示す機体であると考えられる. また, 過度の肉抜きによって複数のリブが座屈しており, 長期運用には不向きだと考えられる. (損傷に関する詳細な報告は翼班で管理の報告書参照) 一方で, 浮上してからの滑空性能や取り回しのしやすさのよい機体であり, 練習機として扱いやすい機体であると考え. 来年の秋 TF でまた飛ぶことを楽しみにしている.