

the Vapor Trail Freaks

代表者 秦達也（理工M1年）
構成員 河野宏明（理工M2年） 小野晃央（理工M2年） 加島鷹彦（理工M1年）
徳永充光（理工M1年） ARIEFBINABHAMID（工学B4年）
KHAIRULAMAMINBINHAMIDIN（工学B4年）

1. プロジェクト目的

本プロジェクトでは、ユニークな飛行機的设计製作及び飛行試験を通じて特殊なケースで起こる現象や特性を知り、それを改善することで飛行機的设计製作及び操縦スキルの向上を目指す。そして、出来上がった機体で日本航空宇宙学会が主催する全日本学生室内飛行ロボットコンテスト（以後、“大会”とする）に出場し、他大学と切磋琢磨し時には意見交換することで、ものづくりの楽しさと楽しさを学び、飛行機についての知識を深めることを目的とする。

2. 活動内容

今年度の主な活動内容は、室内機的设计製作及び飛行試験を通じてよりユニークかつ安定した飛行機を製作して大会に参加することと、多くの人たちにもものづくりのおもしろさや飛行機を飛ばす楽しさを知ってもらうことである。以下に2012年度の活動内容を示す。

表1 2012年度月別活動内容

4月	前年度の大会機の問題点の検討および改善 大会の参加メンバーの選定
5月	モータ、プロペラ、工作材料の選定
6月	設計・製作・飛行操縦スキル向上のための練習機的设计および製作
7月	練習機の飛行練習および問題点の発見・改善
8月	オープンキャンパス参加 大会機の考案および設計
9月	大会機の製作および飛行試験 大会への参加申請
10月	大会出場
11・12・1月	大会の反省
2・3月	機体の改善、モータ・プロペラ等の選考

3. 活動内容詳細

3-1 オープンキャンパス参加

8月5日（日）に工学部で行われたオープンキャンパスに参加し、今年度に製作した練習機（図1参照）と、昨年行った小学生を対象とした紙飛行機教室に用いた紙飛行機的设计図や完成品（図2参照）を展示した。他には、一次救命処置（BLS）の普及活動を行っている“Code Orange”の2人が参加した。午前10時から午後4時まで工学部のD棟3階で展示していたのだが、予想より多くの学生たちに訪れてもらうことが出来た。

学生を対象とした活動は初めてだったので、質問に対してうまく答えることが出来ないこともあったが、自分

たちの製作した練習機について飛行性能や操縦方法，製作する際の注意点などを質問してくる学生もいて，ものづくりに興味を持ってもらうことが出来た。また，昨年の大会の様子を見て，飛行機の操縦の難しさと楽しさを伝えることが出来た。



図1 練習機

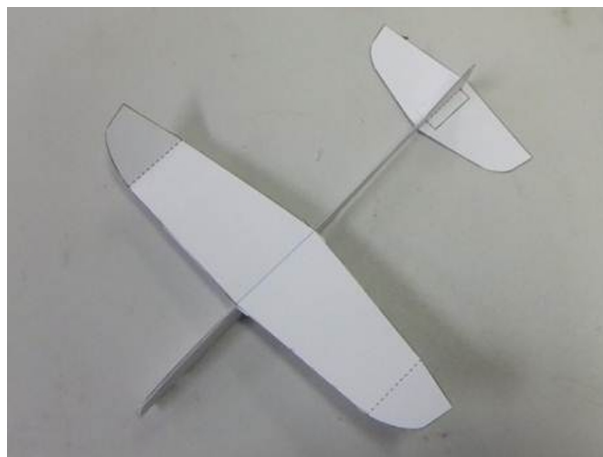


図2 紙飛行機

3-2 全日本学生室内飛行ロボットコンテスト参加機体の設計・製作

10月13日（土），14日（日）に愛知県名古屋市のポートメッセ名古屋で開催される第8回全日本学生室内飛行ロボットコンテストに参加するための飛行機の設計および製作を行った。今年度は，プロジェクトメンバー7人中2人がマレーシアから留学に来た学生だったので，あえてその2人を1つのチームとしてお互いに協力し合い，試行錯誤しながら飛行機を設計してもらうことで，ものづくりの難しさと楽しさを学んでもらおうとチームを分けた。

大会機として設計製作した飛行機の外観は，以下の図3で示すような形状で，グライダーをモデルにして設計した。体育館で飛行させてみたところ，離陸から直線飛行を行うまでは安定して飛行することが出来ていたが，旋回を行おうとしてラダーを切ったところ，ロール方向の復元力が足りずに安定して旋回することが出来なかった。これは主翼上反角の不足が主な原因で，安定して旋回飛行することが出来なかった。そこで機体を再度設計し，モデル自体は同じグライダーを想定しつつ翼面積を大きくし，後退角を失くす代わりに上反角を更に付けることで，機体の安定性と操作性の向上を図った（図4参照）。機体の飛行試験を行ったところ，ピッチ方向に敏感でありながらも安定して旋回飛行することができた。

留学生のチームも，苦戦しつつも私たち院生の設計製作を行っている姿を見て学び，わからないことは積極的に質問することで，私たちが想像していた以上に良く設計された飛行機を製作することができた（図5参照）。しかし，今までにラジコン等を操縦する経験が無かったため飛行機の操縦に慣れるまでに時間がかかってしまった。

機体を製作した後は，両チームとも大会に向けて操縦スキルの向上に努めた。

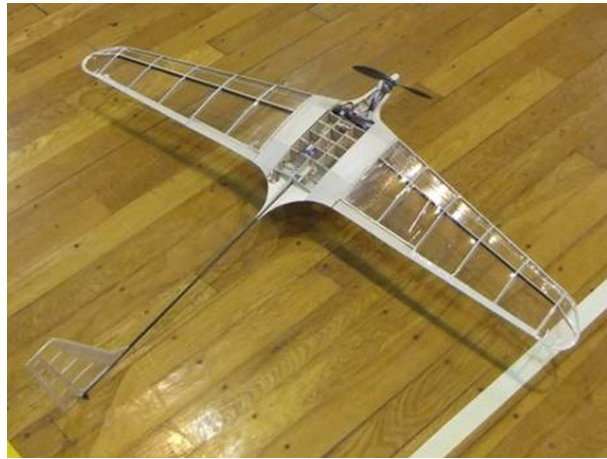


図3 大会機①（院生チーム）

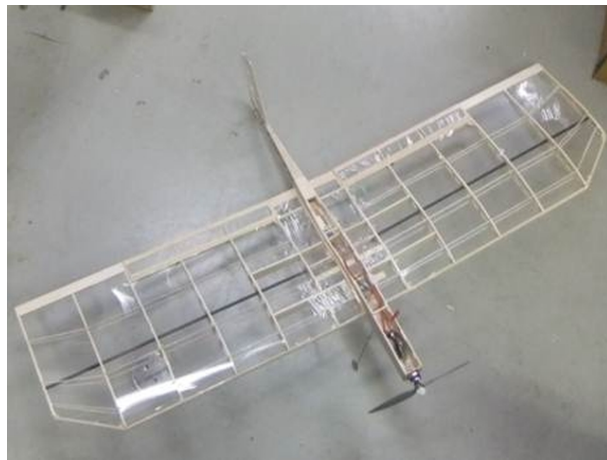


図4 大会機②（院生チーム）

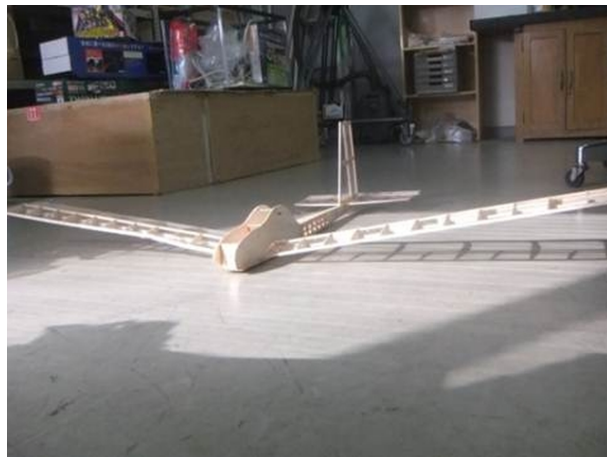


図5 大会機（留学生チーム）

3-3 第8回全日本学生室内飛行ロボットコンテスト出場

製作した飛行機を持って、10月13日（土）、14日（日）に愛知県名古屋市のポートメッセ名古屋で開催された第8回全日本学生室内飛行ロボットコンテストに出場した。大会は13日に予選①とポスタープレゼンテーション、14日に予選②と決勝が行われた。私達は14日の予選に出場する予定だったので、13日は他大学の方と積極的に交流を図り、ポスタープレゼンテーションを行った。昨年度とは違い、今年度は多くの学生や企業の方々に興味を持っていただくことができ、製作技術の高さを褒めて頂いた。大会の結果自体は予選落ちと振るわなかったが、昨年度よりも充実した内容だったと感じた。



図6 他大学の飛行機①

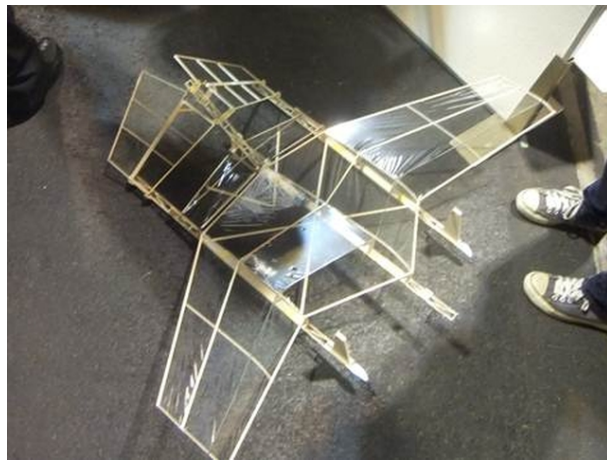


図7 他大学の飛行機②

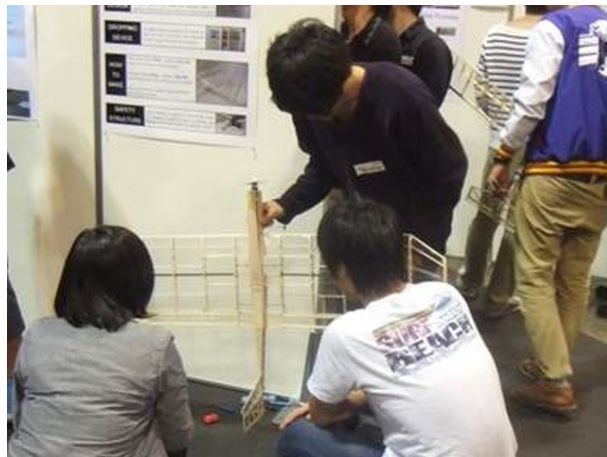


図8 ポスタープレゼンテーションの様子

4. 総括

今年度のプロジェクトでは、今までの知識を最大限活かした機体を設計製作することができた。それ故にチーム内で意見が衝突することも多かったが、時間をかけて設計製作し安定して飛行できた時に、今までにない達成感を感じ、ものづくりの難しさと楽しさを改めて学ぶことができた。また1年間の活動を通じて、チームの後輩であるマレーシアからの留学生達にも、ものづくりの難しさと楽しさを学んでもらうことができた。更に、鳥取大学の学生達とメールや電話を通じて交流を図り、互いの知識を深め合うことができた。大会自体の結果は振るわなかったが、昨年度より多くの方々に声をかけて頂くことができ、満足できる活動内容だった。