

木製グライダー製作

代表者 川角 祐貴子 (工学B1年)
構成員 片山 果穂 (工学B1年) 駕海 萌果 (工学B1年) 邑田 彩羽 (国際B1年)

1. 目的

空を飛ぶものの基本的な知識を身につける。いかに長い時間, 効率よく飛ばせるかを考え, 飛行時間を記録し, 更新させる。ものづくりの大変さと楽しさを伝える。

2. 活動概要

2.1 活動スケジュール

- 6月 : 段ボールで飛行機を作る
- 8月 : 製作キットを買って飛ばしてみる
- 10月 : ケント紙を使ってグライダーを作る, 木製グライダーを作る
- 11月 : 木製グライダーを飛ばす
- 12月 ~ 1月 : ドローンを購入する, 飛ばした後に分解する (送信機受信機の仕組みを知る)
- 2月 : ヘリコプターを製作する
- 3月 : 報告書づくりを行う

2.2 木製グライダーの材料

- ・ バルサ材 ($5 \times 80 \times 600\text{mm}$) 2枚 一主翼材
- ・ バルサ材 ($1.5 \times 80 \times 600\text{mm}$) 1枚 一尾翼材
- ・ 桧棒 ($5 \times 5 \times 900\text{mm}$) 1本 一主翼材 (主翼前縁用)
- ・ 桧棒 ($2 \times 2 \times 600\text{mm}$) 1本 一尾翼材 (尾翼前縁用)
- ・ 桧棒 ($3 \times 20 \times 900\text{mm}$) 1本 一胴体材
- ・ 接着剤 (瞬間接着剤, 木工用ボンド)
- ・ 耐水紙やすり (80番, 240番, 400番)

3. 活動内容

3.1 グライダーの製作

- ① 木材を購入した。
- ② バルサ材, 桧棒を主翼, 垂直尾翼, 水平尾翼の必要な長さにするためにカッターを用いて切断した (図1)。

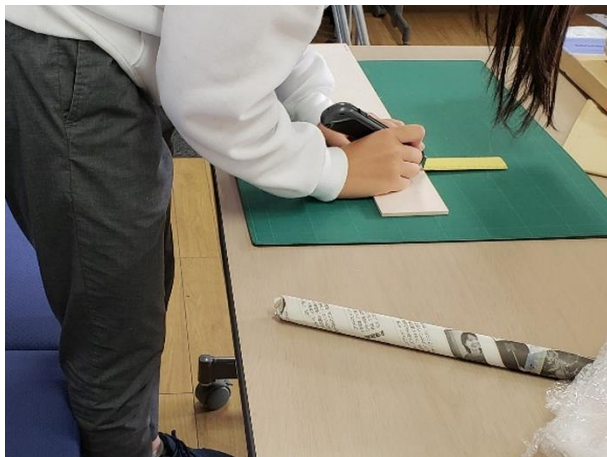


図1 木材を切断している写真

- ③ 図面（図 2）をボールペンでバルサ材に写し取り，カッターで切り取った。
- ④ 切り取った物を紙やすりで削り整えた。
- ⑤ 桧棒を主翼と水平尾翼に取り付けるため，テーパ（上側と下側の傾斜）をつけてバルサ材と貼り合わせた。
- ⑥ 揚力を出すために，主翼と水平尾翼に紙やすりで削り，傾斜を付けた。
- ⑦ 水平尾翼に上反角をつけた（全体の途中経過写真は図 4）。

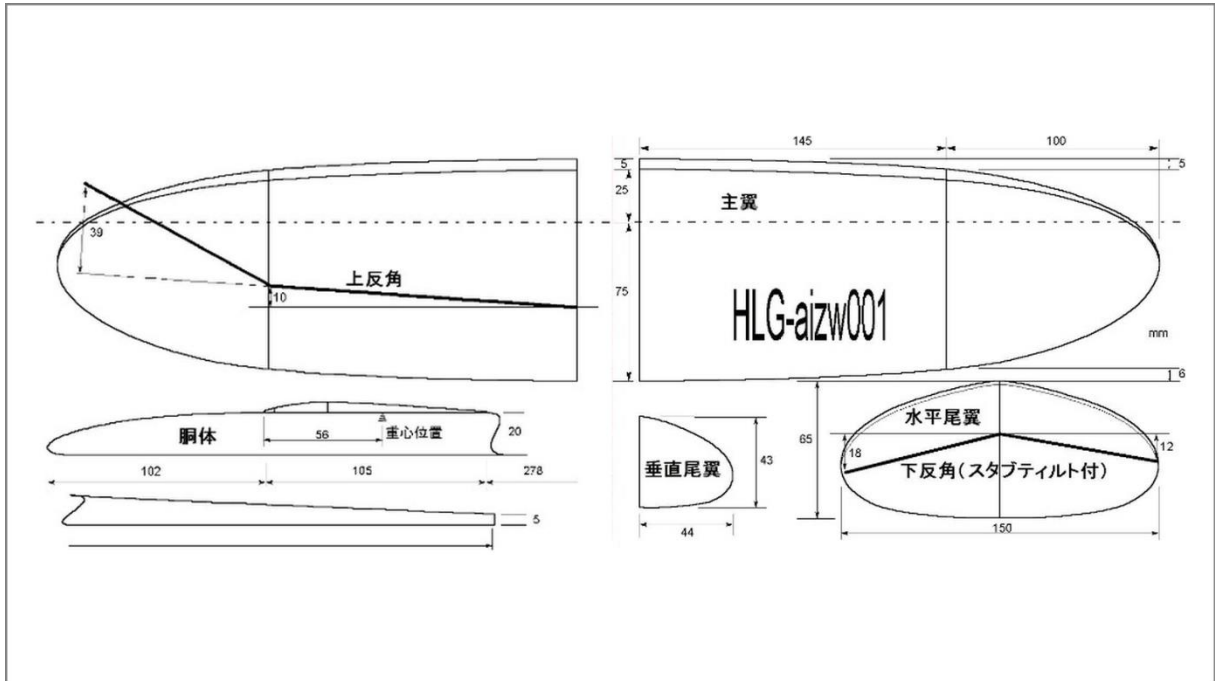


図 2 木製グライダーの図面

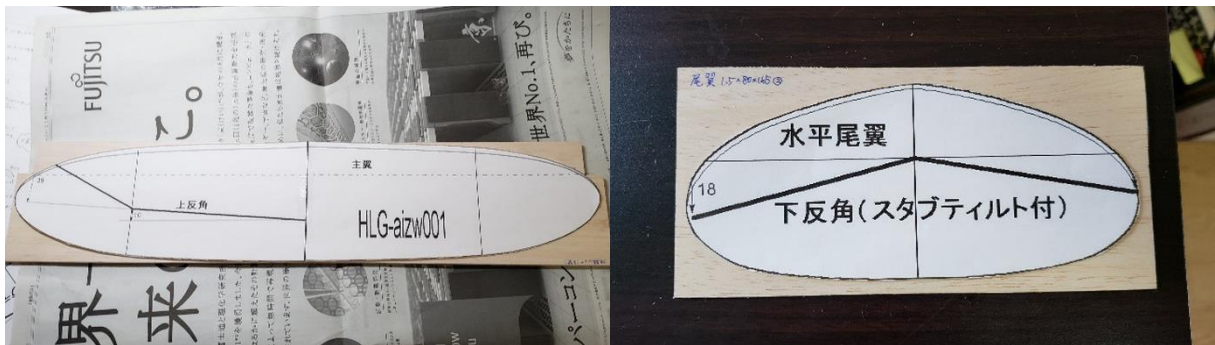


図 3 切り取る前の段階



図 4 主翼，水平尾翼，垂直尾翼

- ⑧ 主翼を4分割して切断し、上半角をつけて接着した。
- ⑨ 胴体の前方におもりをつけ重さをだし、接着剤を染みこませて削る作業を3回行って硬くした。
- ⑩ 角度をつけて胴体に主翼と尾翼を取り付けた。

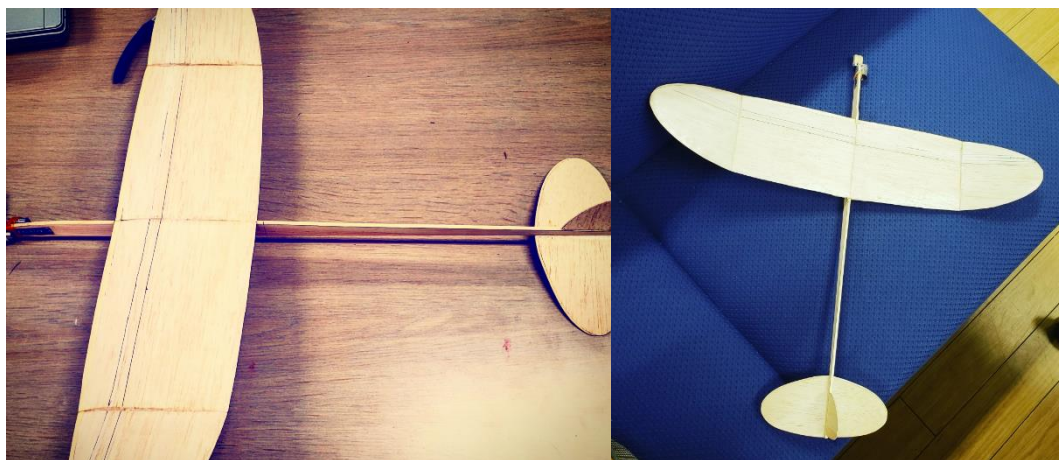


図5 完成した木製グライダー

11月の天気の良い日に完成した木製グライダーを飛ばしてみた。飛んではいるが、飛ばし方やおもりの位置などによって飛び方がだいぶ変わった。

3.2 自動制御グライダーの製作に向けて

木製グライダーの完成およびテスト飛行後に、自動制御でグライダーを飛ばせるようにしたいと思い立ち、まずは、コントローラーの仕組みについて学ぼう、ということになった。そしてドローンを余った予算で購入し、飛ばしてみた。その後、ドローンを分解した。



図6 購入したドローン

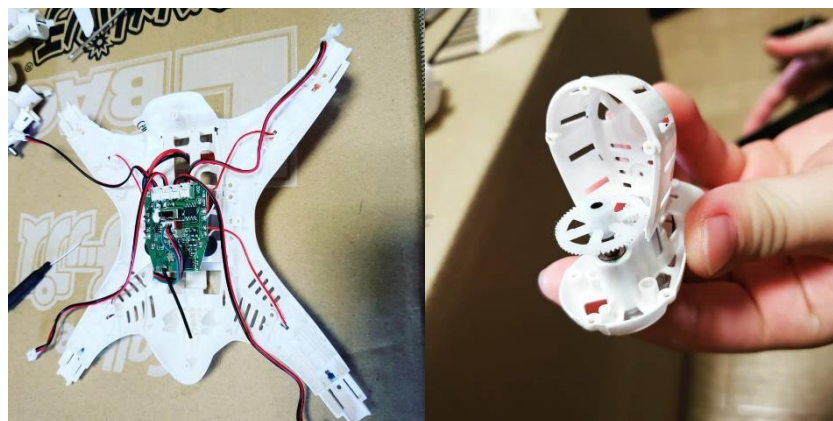


図7 分解したドローン

受信機と送信機の仕組みについてまとめようとしたが、ドローンの部品をそのまま使ってみようという話になった。そして分解したドローンの部品でヘリコプターを作った。残念ながら製作したヘリコプターは飛ばなかった。その後どうしたら飛ぶのかを考え、話し合っている間に「山口大学おもしろプロジェクト」としての活動期間が終了した。

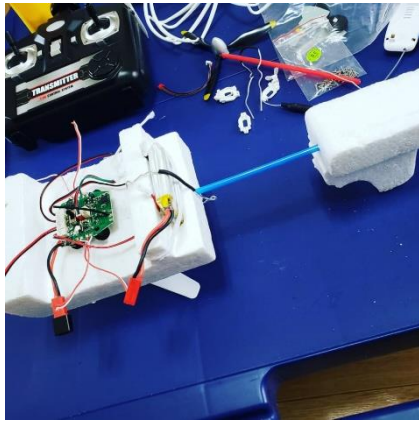


図8 ヘリコプターの背面

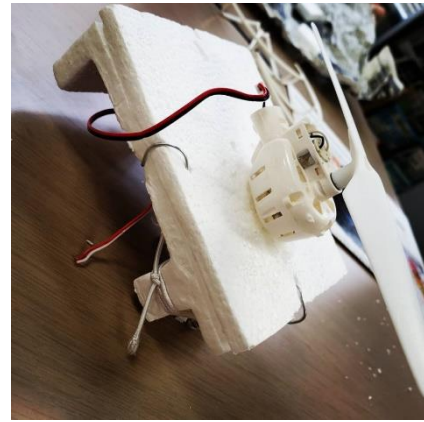


図9 ヘリコプターの羽根の部分

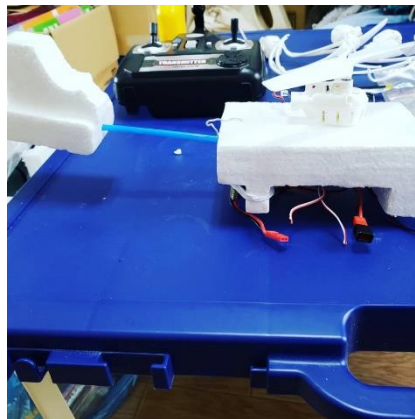


図10 発泡スチロールで作ったヘリコプターの全体図

4. 感想と今後の課題

まだまだ自分のしたいところまでは達していないが、振り返ってみると経験値は上がったな、と思った。大変なこともたくさんあったけれど、やってみると楽しかった。今後の課題として、木製グライダーに受信機をとりつけ、自動制御して飛ばせるように改良したい。また、1年の全体の計画をもう少し綿密にたてて、行き当たりばったりのプロジェクトにならないように工夫することも課題である。

最初に目標としていた、たくさんの人にもものづくりの楽しさを伝えることは達成することができなかった。これは、まずものを作ることがいかに大変かを分かっていなかったため、活動期間中はものを作ることに精一杯となってしまったからである。しかしチームで作っていくうちに何となく作ることの感覚が掴め、楽しいと思うようになった。まずは自分達がものづくりの楽しさを実感することができたのでその点では良かったと思う。

5. 今回のプロジェクトで身についたこと

- ・ チームで一つのことに取り組むときに必要なこと
- ・ ものづくりの方法
- ・ 計画を立てることの大切さ

6. 参考文献

- ・ 作ってみようハンドランチグライダー (HLG)
<http://www.ypl.yippee.ne.jp/launchers/hlg/hlgindex.html> (最終アクセス 2020/03/04)