

RC ボートの製作

佐藤 敦志 岸 卓人
牧野 優平

1. 研究概要

私たちは実際に動かすことができるラジコンをバルサ材を使って自分たちの手で製作した。この製作を通じて、製図や回路設計などのものづくりの知識や技術を深める。

2. 研究の具体的内容

船体の試作品を製作し、それをもとに実際の船体の製作を行った。

(1) 試作品の製作

設計図をもとにダンボールや厚紙を使用し、製作を行い、大きさや作業内容を確認した。設計図と製作手順を以下に示す。

ア. 設計図をもとにダンボールを切断した。



イ. 切り出したダンボールを組み立てた。



ウ. 船体に合うように厚紙を貼り付けてく。船主は曲線になるように曲げながら貼るようになった。

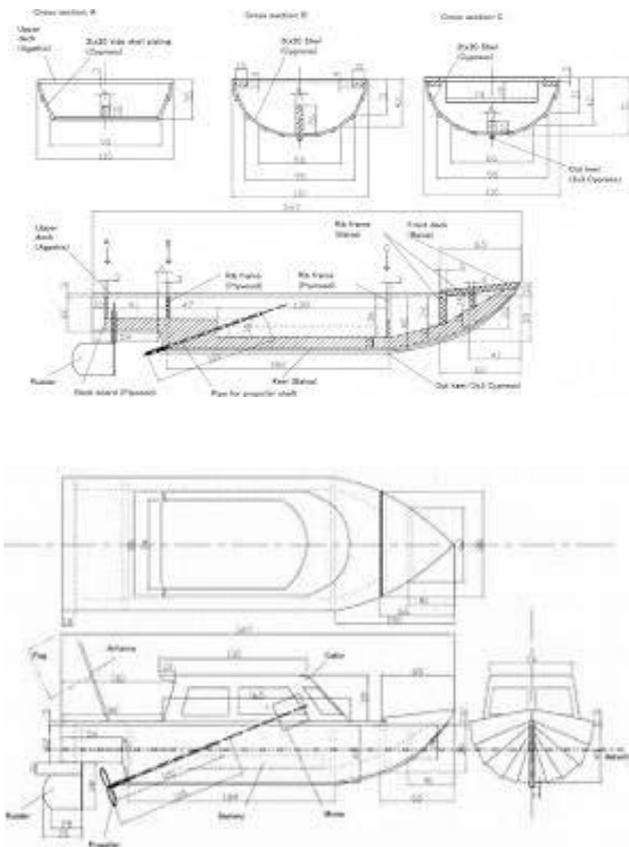
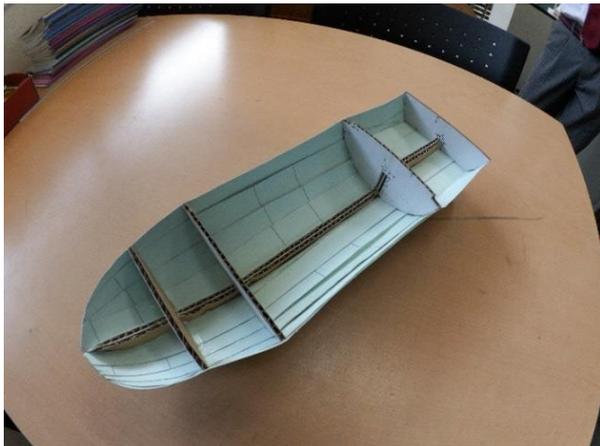


図 1 設計図

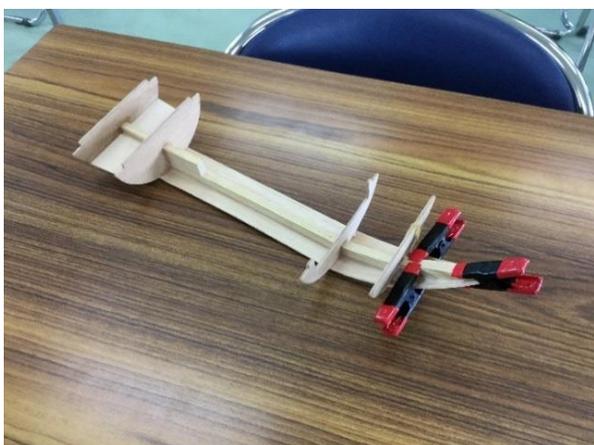
エ. 完成した試作品。



(2)船体の製作

試作品や設計図をもとに船体の製作を行った。中心を通る骨には杉板を、船体の断面にはベニヤ板、船底にはバルサ材を使用して、製作していった。接着には木工用ボンドを使用して貼り合わせた。特に難しかったのは船底である。バルサ材がきれいな曲線になるように、蒸気で蒸しながら曲げていき、貼り終わるとパテを塗り、やすりで削った。表面の凸凹がなくなるように何回も繰り返した。凸凹がなくなれば塗料を塗った。今回は茶色、白色、艦艇色を使用して、エアブラシで塗装していき、船体を完成させた。船体の製作手順を以下に示す。

ア. 試作品と同様に木を切り出し、組み合わせていく。



イ. バルサ材をお湯の蒸気で曲げながら貼り合わせていく。



ウ. 貼り合わせたバルサ材にパテを使い表面をきれいにし、塗料を塗り、完成である。



(3)内部配線

次は船体の内部の部品の取り付けや回路配線を行った。今回は、主にバッテリー、駆動用モータ、ラダー用サーボモータ、受信機を配置していった。

図2のサーボモータはラダーやスクリュウを制御し、図3の受信機はコントローラからの電波を受信し操作が出来るようにするものである。また図4のバッテリーは船を走らせる源になり、図5のスクリュウは水中での船の推進力になり、図6のコントローラは受信機を通じて船体全体の操作を行う役割を持っている。

水に浮かべて操作させるため、船体内部の部品は水で濡れないように外からは防水塗料を、中からはゴムチューブで塞ぐことで防水対策とした。以下に使用部品を示す。

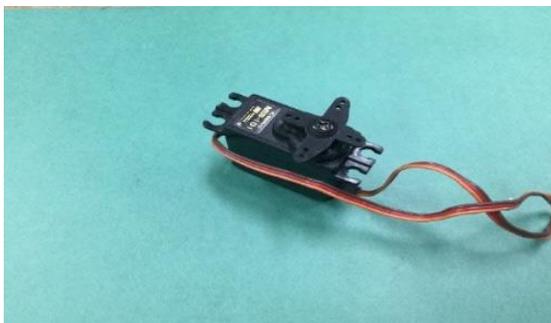


図 2 サーボモータ



図 3 受信機



図 4 バッテリ

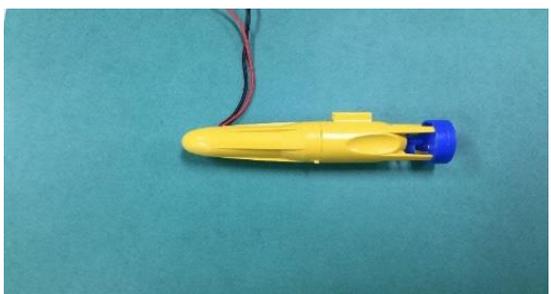


図 5 スクリュー



図 6 コントローラ

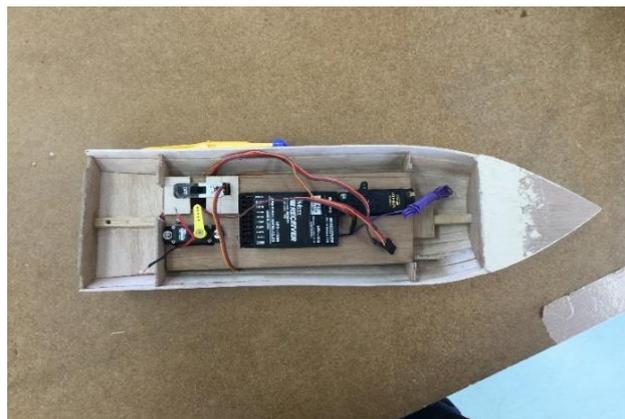


図 7 内部配線

(4)ブリッジの製作

船の指揮や操縦をする場所を、ブリッジという。今回は、船体だけだとシンプルのため製作することにした。ブリッジが重たくてはバランスが悪く、船体が沈む可能性があるため、プラスチック板で作ることで軽くした。また、より本物らしいブリッジになるように、はしごのようなものも取り付けました。プラスチック板にも塗料を塗り、貼り付けて完成である。完成した RC ボートの外観を以下に示す。



図 8 船体 (横)

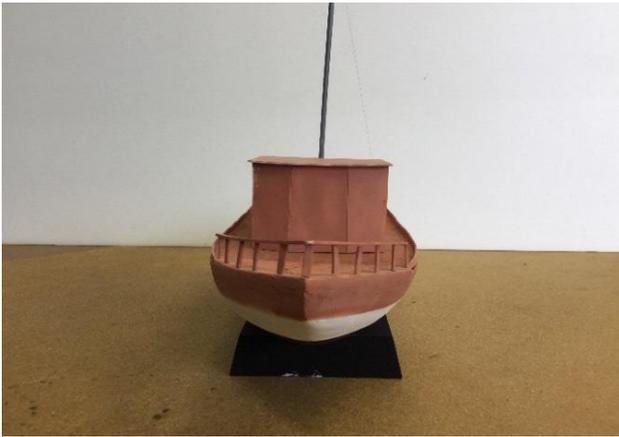


図 9 船体（前）



図 10 船体（上）



図 11 船体（後ろ）

(5) 試運転

船体やブリッジの製作や内部配線を終えて、次は実際に水の上で動くか確かめる。水の上なので、バランスが重要である。今回は、万が一のためにプールでの試運転をすることにした。

(6) 製作を通じて

ア. 船体の製作で学んだこと

バルサ材は時間をかけ、ゆっくり曲げることのできるきれいな曲線になること。

パテは一度だけでなく、何度も塗り削ることで表面の凸凹が少なくなり塗料のノリが良くなるだけでなく、強度も強くなること。

イ. 内部配線で学んだこと

内部配線の部品をしっかりとネジ止めしておかないと船体のバランスに大きな影響がでること。スクリューは防水対策として、また無駄な浮力がなくなるように、シリコンを入れることで船体の調整がしやすくなること。

3. 研究のまとめ

作業を計画したとき、試作品を作る予定はなかったが、先生のアドバイスで製作することにした。試作品を製作することは、どれくらいの大きさになるのだけが知れるのかと思ったが、船体を製作する一連の作業をするので作業の工程と大変さを知ることができ必要だったと思った。また、今回は3人での作業だったので出来る作業を分担しながらすることで完成させることができた。そして何よりこの製作で、図面通りに木材を加工したり、配線をしたりすることで、ものづくりの楽しさと難しさを学ぶことができた。

参考文献

楽しい趣味生活 鍛金・ラジコン・ゴルフ・海釣り・・・

<http://bluesky2013oct.blog.fc2.com/blog-entry-9.htm>

