

隔壁船の沈没現象の検証

高槻高等学校 2年GSコース

動機

船舶の沈没が起きるとき、船の穴の位置の違いと沈没するまでの時間の関係、および隔壁がどのように作用しているのかを知りたいと思った。

実験①

実験方法

同じ大きさ、同じ重さ、同じ形の船を7個用意し、1つずつ穴の位置を【図Ⅰ】のように変え、直径4.8mmの穴をあけ、20gの重りを1つ船体中央付近につらし、沈没するまでの時間を調べて比較した。

結果

【図Ⅱ】から⑤以外の位置では必ず船に入水したが、⑤では一切入水することがなかった。
また、⑤以外でも沈むのに要する時間は穴を空ける位置によって、異なることがわかる。

実験②

実験方法

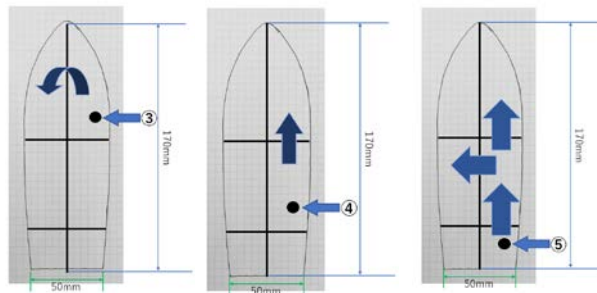
実験①で用いた船のうち3つ(③, ④, ⑤)に【図Ⅲ】のように牛乳パックを用いて高さ16mmの隔壁をつけた。また船の上部からの水の入水を防ぐために船体上部をラップで覆った。それぞれに適当な重さの重りを重心につらし、沈むまでの時間、および浸水の過程について考察した。

結果-1

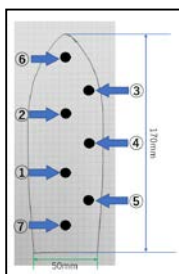
沈んだ重さ、平均時間【図Ⅳ】

- ③・・・130g, 8.052s
- ④・・・180g, 14.068s
- ⑤・・・200g, 17.037s

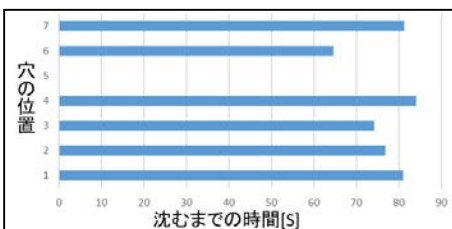
結果-2 (浸水の過程について)



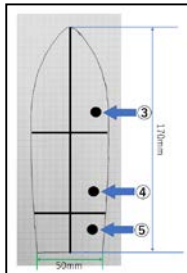
【図Ⅰ】



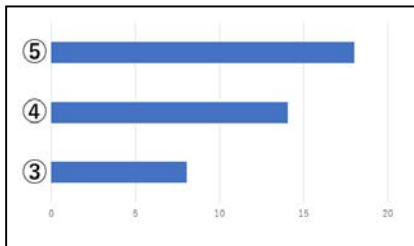
【図Ⅱ】



【図Ⅲ】



【図Ⅳ】



考察と結論

【隔壁をつけなかった場合(実験①)】

船首側の穴のほうが早く沈む。

【隔壁をつけた場合(実験②)】

隔壁をつけなかった場合に比べて重いおもりを支えることができる。

また隔壁をつけなかった場合と同様船首側の穴のほうが早く沈み、入った水も船首方向に浸水する傾向がみられた。

改善点

それぞれの実験によっておもりの重さが異なるので、そろえることができる方法を考える。

隔壁で区切られた部屋の容積が異なるので、等しくして調べる。

隔壁の働きについてより実用的な場合に近づけて詳しく調べる。

