

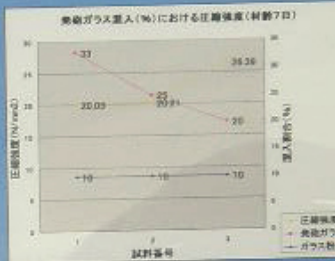
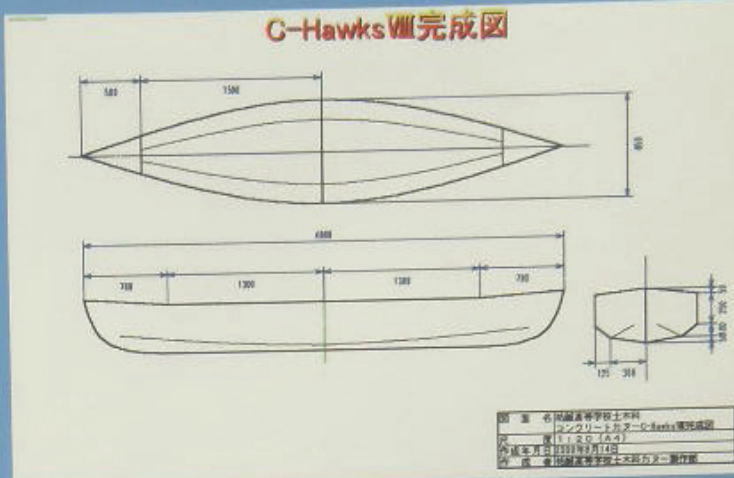
Concrete Canoe C-Hawks VIII

2008年課題研究
 祐誠高等学校
 土木科3年

製作者氏名
 出口 侑史 (見崎中) 大山 奏 (羽犬塚中)
 梶島 康平 (昭代中) 末次 祐貴 (筑後北中)
 井上 勝志 (蒲池中) 小野 秀一 (明星中)
 大坪 昌史 (甘木中) 古賀健太郎 (江南中)

3つのエコと高強度をドッキングU~

今年度は、「地球になるべく優しい」をテーマに、リサイクル材料を混入するという事で、投で使用済となったチョークの粉末の混入を試みましたが、今回は、それを更に進化させ3つのリサイクル材料を使用し、軽くて強い船体を作り上げることを目標とし『3エコ+高強度』と銘打って製作を開始しました。まず、1つ目のエコは、セメントをエコセメントにしたことです。このエコセメントは、エコロジーとセメントとの合成語で、都市ゴミ焼却灰や下水汚泥などの廃物を主原料として作られ圧縮強度も普通ポルトランドセメントと同程度であるので採用しました。二つ目のエコは、廃ガラスを粉にして焼成発泡させてリサイクルした軽量発泡資材(発泡ガラス)を使用しました。この主成分は、土壌に大量に存在するケイ素(SiO₂)であるため、セメントに含まれる同じ成分とういこともあり安心して取り扱うことが出来ました。また、比重が0.4と非常に小さいため軽量化にも貢献してくれました。ただ、この製品を組骨材として用いるために5mmふるいで材料を採取するのに時間がかかりました。三つ目のエコは、二つ目と同じ材質ですが、この発泡ガラスを粉末状(シリカ)にしたものを細骨材として混入しました。この材料をモルタルと混ぜることでより材料同士の付着力増加を考慮してみました。今回のテーマ『3エコ+高強度』は、この大会に臨む上では大変納得できるものですが、苦しかったのが発泡ガラスの配合でした。もともと人工軽石と言われ強度がない。しかし、船を軽量化するためにはどうしてもクリアしないといけない。そこで、換気となく実験を繰り返すうちにすばらしい値を得ることが出来ました。右図をみれば解るように発泡ガラスのセメント比が20%になると圧縮強度がかなり強くなる。この値は普通ポルトランドセメントと比べてもほぼ同程度であることが分かりました。次に付いた点は、骨組みのアルミ棒です。アルミは軽量であることは間違いないですが、モルタルとの付着力が唯一心配で、アルミ棒一本一本をサンドペーパーで磨き表面に傷をつけ、さらに結束線には細い銅線を使いました。最後にもう一つアピールしたいことは、高強度という強いモルタルを目指すことでした。材料に関して十分にこだわりましたが、今回は、補強材にもさらにこだわりました。通常では、短繊維をモルタルに混入、若しくはネット状のラス等の貼付のいずれかを選択しますが、今回はこれを両方取り入れたことです。これによりある程度強い船体に仕上がっていると思われる。今後も、構造・材料・材質にこだわを持ち、さらに進化したコンクリートカヌーを造っていきたく考えています。



主な使用材料



製作過程



完成...そして、進水式

