

## コンクリートカヌー製作の概要

| 代表者氏名 | 所属                     | カヌーの愛称 |
|-------|------------------------|--------|
| 中本 純次 | 和歌山工業高等専門学校<br>環境都市工学科 | くじら1号  |

### ○設計のコンセプトおよび構造上の工夫

カヌーの構造上（形状、補剛部材の配置、浮力体の配置、浮力計算の結果等）の特徴、工夫した点やアピールしたい点などを図や写真を用いて記入して下さい。

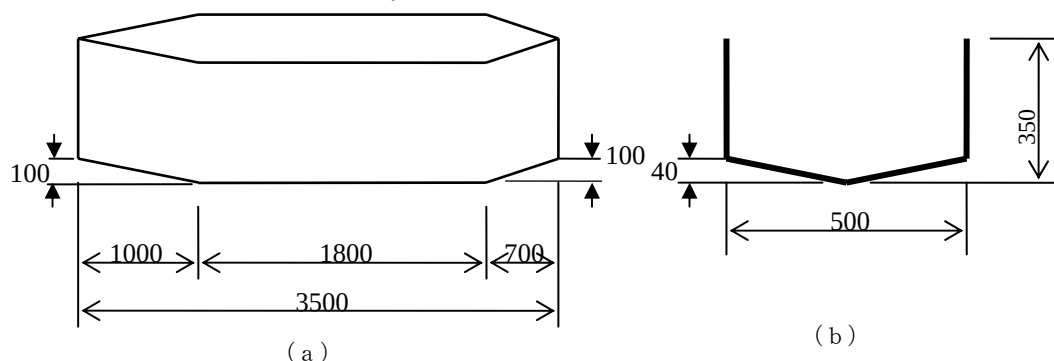


図-1 カヌー形状

注目!!



カヌー競漕でスピードが出るよう色々な型で製作・実験を行いました。その結果、写真-1のように船頭を少し上げて船頭が水面から浮くような構造にしました。

これにより水の抵抗を低減させ、スピードアップを図りました。

また、図-1(b)のようにカヌー底の形状をV字形にすることで同様の効果を得ようとしています。これは、インターネットで調べ【直進性に優】と記載されていたものを参考にしました。



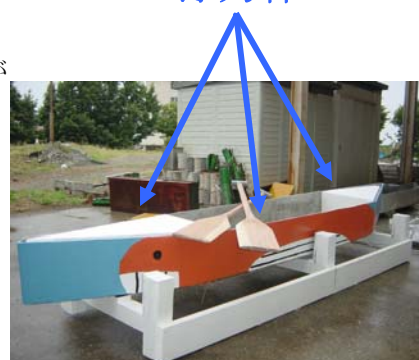
### ほんとに浮くのかなあ??

喫水は、乗る位置により毎回変化し、一定ではありませんが、およそ 20 cm です。

⇒15センチほどの余裕があり、十分浮くことができます。



### 浮力体



## ○使用材料の工夫

使用材料（躯体の主材料、補強材、浮力体等）の特徴、主材料の配合、工夫した点やアピールしたい点などを図表や写真を用いて記入して下さい。

表 - 1 カヌーに用いたモルタルの示方配合

| 水セメント<br>比<br>(%) | 単定量 (kg/m <sup>3</sup> ) |            |       |       |             |      |               |
|-------------------|--------------------------|------------|-------|-------|-------------|------|---------------|
|                   | 水                        | 早強<br>セメント | 細骨材   |       | 混和材         |      |               |
|                   |                          |            | 川砂    | 再生骨材  | スラッジ<br>固形分 | 籾殻灰  | ビニロン<br>ファイバー |
| 40                | 268.1                    | 669.6      | 614.0 | 614.0 | 20.1        | 20.1 | 6.7           |
|                   |                          |            |       |       |             |      | 13.4          |



写真 - 5 ビニロンメッシュ

表 - 1 の示方配合にある、ビニロンファイバーの他に写真 - 5 のようにビニロンメッシュを用いて、亀裂やクラックの防止、およびモルタル補強材としました。

モルタル施工前に、予め型枠にメッシュをテープ止めしておき、その上にモルタルを塗っていきました。

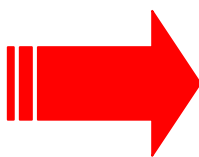
また、施工時に角の部分へはうまくモルタルが入っていかず、密実にならないので、**角の部分に『とい』をあて、角に丸みをもたすと共に、モルタルが充填する**よう工夫しました。

## コンセプトは・・・『リサイクル材料』

### その1、籾殻灰



燃  
焼



農業廃棄物である籾殻を燃焼させて『籾殻灰』にし、ふるいを用いて粒径 0.15mm 以下にすり潰し、セメント質量の 3 % の混和材として使用しました。

### その2、再生骨材

細骨材として、川砂と再生骨材を 1:1 の割合で混合したものを使用しました。再生骨材は塗り込みやすいように 2mm 以下にふるい分けして使用しました。



写真 - 8 スクリーニング



写真 - 9 再生細骨材

### その3、スラッジ固形分

学校の近くにある生コン工場で頂いたスラッジ水を乾燥機で乾燥させ、粉末にして使用しました。この材料もセメント質量の 3 % 量を使用し、モルタル強度に悪影響を与えないよう配慮しました。



写真 - 10 乾燥スラッジ

## ○製作過程の工夫

製作方法に関する特徴、工夫した点やアピールしたい点などを図や写真を用いて記入して下さい。また、制作期間、製作に要した人数を示して下さい。

### 固定板

モルタル塗り込み作業中、あるいは養生中はモルタル自身の重みで型枠が変形してきます。そこでカヌーの幅と同じ長さになるよう、板に釘を打ち、それを型枠に固定して打設・養生しました。



写真 - 11

製作過程で最も苦労したのが、カヌーの底をV字形にするための型枠をすることでした。

写真のように、底がフラットな状態の型枠を作り、底面の角に角材を固定し、三角形の形状を作りました。

型枠の微妙な誤差で、設計通りの板が入らなかったりして大変苦労しました。

## 初めてのコンクリートカヌー製作

私たちは、今回初めてコンクリートカヌー競漕会に参加させていただきます。当初は、何から始めていいのかも分からない状態からのスタートでした。本格的な活動を2月に開始し、段ボールを使った模型をつくり、1/2スケールのカヌーは4艇、実寸大で本大会出場用を含めると4艇の計8艇造船しました。

活動期間の8ヶ月の間には、教室で学ぶことのないコンクリートの知識、チームとしての団結力、はたまたチーム内での恋愛等、様々な経験をしました。

メンバーはクルー2人を含めて学生14人、指導および材料調達係の中本先生、三岩先生有り難うございました。



模型1号



模型3号



実寸大1号



実寸大2号



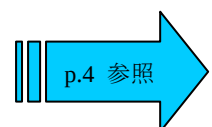
模型2号



模型4号



実寸大3号



## ○その他

その他、特に強調したい点等を記入して下さい。

**なんと！？パドルは1枚板で制作！！**

私たちの作ったパドルは、杉木材の1枚板を切り抜いて作りました。



1枚板(6900円/枚)



のこぎりで輪郭切断（つらい！）



機械で切断に変更



パドルの1次切断完了



グラインダーで軽量化  
写真 -12 パドルの製作



完成！

## ○完成写真

完成後の写真を数シーン載せて下さい。



写真 -13 くじら1号

**和歌山県太地町の「くじら」をイメージしたカヌーとしました。**

オーシャンアロー号に乗って南紀熊野へお越し下さい。