

目次	1、ご挨拶	堀内浩太郎	P 1
	2、審判からの一言	八木正生	P 2～
	” 200mスプリントレースの記録を5秒短縮するには “		
	3、かもめ50二世浜名湖ソーラーボート大会参戦記	寺尾 裕	P 6～
	4、人力ボートレース大会参戦記	柳原 序	P 12～
	5、柳川スプリンターYS-2の作り方(その2)	堀内浩太郎	P 17～
	6、海外ニュース及び	片岡登志夫	P 21～
	海外の博物館展示、保管されているソーラーと人力の乗り物		
	7、ソーラー&人力ボートレース	同実行委員会	P 26～
	全日本選手権大会1998エントリー表		

ご挨拶

いよいよレースが近づきました、レースボートの準備は順調に進行していることと存じます。どうぞ最後の仕上げを頑張ってください。

今年のレースは再び競艇場に戻りました。まだ競艇場の工事が続いていて、使えない場所もあり、多少不便をおかけしますが、レースに支障はなさそうです。昨年のように、免許や検査の心配の無いのが本当に有り難いことです。

今年もレースのエントリーが出そろいました。昨年とほぼ同じ出走数です、懐かしい仲間の名前をエントリー表でご覧下さい。

今度は八木審判委員長に永年胸に溜まった思いを書いて頂きました。スタートの仕方で5秒儲ければ、5m/sの船なら25mの差になります、研究して下さい。

会報16号ではアンケートを募集しましたが、残念ながら1通も戻ってきておりません。アンケートを良く見直したら、事務局へファックスまたは郵送をお願いしていて、事務局が書いてありませんでした。私の心遣い不足でお困りの方もあったかも知れません、申し訳ありませんでした。どうぞ私、下記の堀内のところまでファックスまたは郵送をお願いします。 ☎248-0007 鎌倉市大町1-19-11 堀内浩太郎

F a x / T e l 0467-22-1671

今回から、会報のタイトルの所を日本ソーラー&人力ボート協会・会報と改めました。協会の発足に合わせて改めるべきだったのに、遅くなって申し訳ありません。

今回は関西造船協会のご厚意で、会報「らん」に掲載された、文を転載させて頂きました。目次の3と4がそれです、協会には深く感謝申し上げます。今後とも、ソーラー&人力ボートに関する記事があった場合には、皆様に漏れなくご紹介できるようにしたい、と思っていますが、なかなか目が届きません。皆様からも、これは会報に掲載して皆さんに読ませたいと思った記事がありましたら、教えて頂きたいお願い致します。

審判からの一言

“200mスプリントレースの記録を5秒短縮するには”

競技委員長
八木 正生

今年も、鬱陶しい雨の季節となり、梅雨が明け、蝉の音が聞こえれば、ソーラー・人力ボートレース開催日まで「あと X日」と秒読みの段階となります。

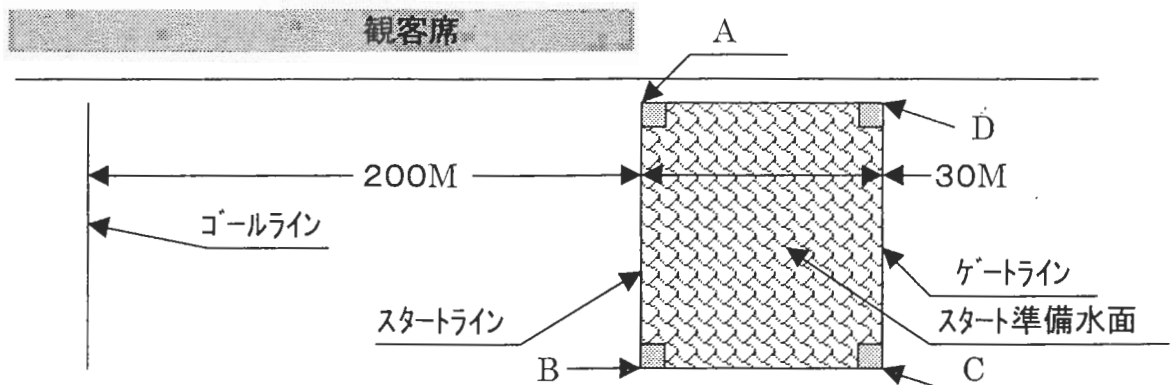
皆様、出場艇の完成具合は如何ですか？

審判委員長として長年この大会に参加して、スタートのタイミングの拙さが気になりました。

“あなたの艇を昨年記録より5秒短縮する”方法を考えてみましたので、参考にして頂ければ、幸いです。

まず初めに、本年初参加するチームも多数有りますので、レギュレーションブックに書いてありますが、スタート方法についての説明から致します。

スタート水面は昨年と同じですが下図の様に設定します。



- ゴールラインより200m離れた位置に A・B 二つのブイを設置します。この A・B ブイの内側見通し線がスタートラインとなります。また見通し線外側にスタート審判船を設置します。
- ゴールラインより230m(スタートラインより30m)離れた位置に C・D 二つのブイを設置します。この四つのブイ A・B・C・D に囲まれた水面をスタート準備水面と呼びます。
- 選手の皆さんはスタート船が P 旗を掲揚するまでは、C・D ブイの外側で待機してください。スタート船に P 旗が掲揚されたならば、任意の時間、任意の位置から助走を始めスタートの合図直後(スタート信号機の青色灯が点灯した直後)にスタートラインを横切ってください。

なぜこの様な複雑なスタート方法を取るかと疑問の方に説明しますと、ボートは推力が無いと舵が効かない乗り物です。レース艇がスタート準備水面で停船してスタート時間を待っている場合に横風が吹いた場合、レース艇は風下に流され正常なスタートが出来なくなります。

スタート準備水面を設定したレースの場合、スタート時間の調整で停船する時間は長くても5~10秒程度で横風の影響をその分だけは、小さくする事が出来ます。

表題の5秒短縮する方法とは、このスタートタイミングの取り方を、再度考えてみようと言う事です。昨年のレース結果のビデオを見た所、人力ボートの上位入賞艇はスタート時間の2秒後以内にスタートラインをきっていますが、下位のボートほどスタートラインを切るのに時間が掛っています。スタートラインを切るまでに10秒以上の艇が6艇ほど有りました。平均すると5秒程度の後れです。ソーラーボートではこれほどの差は出ていません、出力の差か、長年の経験の差か、判りませんが。

では、どうすればジャストスタートを切る事が出来るか、その練習方法はどうすれば良いかについて考えましょう。

まず第一は、レース艇の加速力はどの程度かを調べる事から始めます。この測定方法の場合、測定者が測定船上で測定する場合は、船の船尾と船首からアンカーを投入し、測定船を固定してください。条件が合った場所があれば、陸上からの測定も可能です。

用意するもの……①5ミ以下のクレモナ3撚りロープ 長さ30～40m

②目印用のリボン 2×10cm 30枚～40枚

③家庭用ビデオカメラ 1/30秒の時計組み込みのものが良い

④ロープガイド

⑤布製ガムテープ

予備作業……①クレモナロープに1m毎に②目印リボンを三つ撚りの間に挟む

測定準備作業……a) 浜名湖競艇場の水面に似た流れの無い水面にレース艇を浮かべます

b) レース艇のスターン中央部に⑤ガムテープで①ロープの端を取り付けます。

万一、ロープが絡んだ場合、艇体が破損する前にロープが外れるようにする為です

c) ①ロープの他端をロープガイドに通し、ロープが絡まない様に、抵抗の無い様に纏めておきます

d) ロープガイドをロープの動きの抵抗にならない様に固定してください

測定作業……a) カメラの画面にロープガイドからレース艇に伸びたロープが1m程度撮影できる位置に設置します。

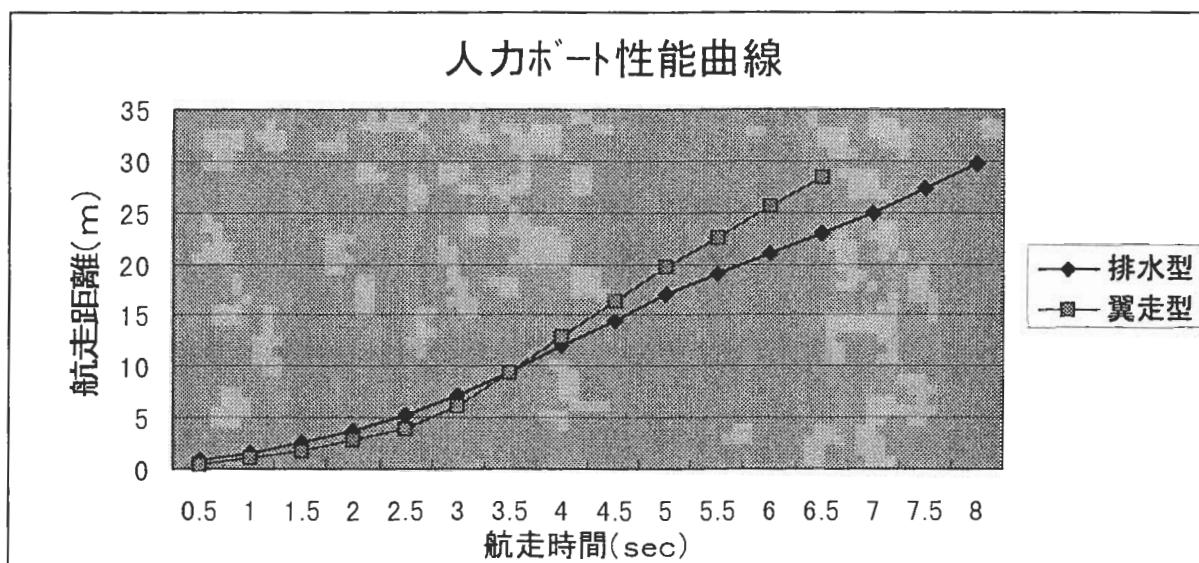
b) レース艇とガイドのロープがたるみの無い状態を見て、合図を行い、大会でのスタートと同じに加速してください。撮影は合図の1秒前から開始し、POWER OFFするまで続けてください。運転者がPOWER OFFしたら、直ちにロープを引き戻してください。ロープがプロペラに巻き付くと大きな被害になります。

c) 平均化するため b) のテストを X 回行ってください。

解析作業……撮影したテープを家庭用ビデオでスロー再生して、解析します。

a) 1/30秒のタイムマークのあるものは、1m毎の経過時間を記録してください

- b) タイムマークの無い物は、1秒毎にビデオを停止画像して、ロープの移動量を記録してください。
- c) 方眼紙に縦軸をロープ移動量、横軸を経過秒数として記録した数値をプロットします。
- d) 測定結果をグラフ化すると、一例として下図のようになった場合、どのようにスタートすれば良いかを考えましょう



排水型の性能カーブを見た場合POWER ON後の 1.5 秒程度(約3m)もたつきませんが、その後は、ほぼ、一定の加速となっている。

この場合は、スタートライン手前3mの所よりスタート 1.5 秒前に助走に入れば、ジャストスタートできる事になります。

水中翼の性能カーブは、翼走に入るまでの 3.秒間(約6.5m)は加速が悪くもたつきませんが、翼走に入ると排水型の加速よりも良好なカーブとなります。

この場合は、スタートライン手前6.5mの所でスタート3.秒前に助走に入れば、ジャストスタートできます。テスト結果では、水中翼は翼走に入るまでの時間にバラツキが多いので、安全サイドに考えた設定をしてください。

しかし、残念な事にこの測定データ通りに行くと、あなたはフライングする可能性が多いに有りますので注意ください。

練習と本番の違い、本番のレースでは、ある種の興奮状態に有るため、アドレナリンの分泌が高まり、予想外の力が出ると云われています。“火事場の馬鹿力”と言うやつです。

特に、20代の方は40代の方に比べ二倍以上の変化が有ると言われています。

この変化量がどの程度なのか？艇の航走距離で何メートル違いになるかは、各チームで充分考えて、大会に参加ください。

ビデオカメラも無い、解析の時間も無い、チームの人には次の様な簡易式測定法が有ります。
上記した測定法と同じに、ロープをレース艇の船尾にガムテープで貼付け、ロープガイドの変りに測定者は、親指と人差し指で輪を作り、その輪の中にロープを通します。
ヨーイドンで測定を始め X秒後、測定者は手中のロープを握り締めます、このロープの長さを計れば、レース艇がスタート後 X秒で何m走ったかが明確化する事が出来ます。

レース艇の加速性能を測定しても、それだけでジャストスタートが出来る訳では有りません。
本年も、8月21日(金)15:00~17:00までスタート練習の時間を設定する予定です。スタート信号機を2分間隔で点灯させる予定です。最大60回のスタート練習が可能ですので、各艇が奮って参加されます様、お願いします。
スタート練習は、ソーラーボート・人力ボート 同時に練習しますので、各艇接触事故に充分注意してください。
ソーラーボートのバッテリーは各艇持参のバッテリーをスタート練習に限り、使用する事が出来ます、MY BUTTERYを忘れずに!!!

本年は、各艇ジャストスタートして自己ベストを更新してください。けれども、フライングスタートをした場合は、本年も、審判団は、厳正に対処し、「失格」とします。

以上

かもめ50二世浜名湖ソーラーボート大会参戦記

寺尾 裕 (東海大学海洋学部船舶工学科)

1. 人力・ソーラーボート大会について

ヤマハマリーナ浜名湖で、97年度人力・ソーラーボート大会が8月23、24両日にかけて開催された。この大会は人力部門およびソーラーボート部門がある。人力ボート部門は、夢の船コンテストで行われていた人力船部門を、今まで浜名湖を中心に行われていたソーラーボート大会に合併したものである。

ソーラーボート大会は、200mの速度を競うスプリントレース、および1時間の周回数を競う耐久レースとからなる。また参加する艇は搭載するソーラーパネル出力で2つのクラスに分かれる。480Wクラスと100Wクラスである。パネル出力により艇の大きさもレギュレーションで規定されていて、クラス、レース種類により成績が分けられる。

東海大学の新エネルギー利用プロジェクトの1つとして、海洋学部にソーラーボート委員会が、91年に作られた。我々は委員会として大学よりレース参加を要請され、92年度より480Wクラスのソーラーボートレースに参加している。ソーラーボートの特質より、長距離性能の確保を主題とした艇の開発を行ってきた。93年に駿河湾横断に成功。94年進水したかもめ50二世でその年の1時間耐久レースに優勝、95年に耐久レース二位の実績がある。今回は東海大学海洋学部から、480Wクラスに2艇、100Wクラスに1艇の参加を予定していた。

480Wクラスのソーラーボート建造、運営にはコストがかかる。そのため、参加艇の多くは企業チームで、社内のプロジェクトとして取り組んでいる例が多く、資金、技術力、マンパワーともに我々の及ぶところではない。そのため我々は大学としてのアプローチをとり、艇の性能向上をめざした。企業と同じ方法と戦略をとれば、いつまでたっても上位には食い込めないからである。

企業チームには、強豪のソーランド(ローランド

ソーラーボート研究会)その他がひしめいている。地元のプライベートチームでさえ、高い工作技術と戦歴をもち、あなどれない¹⁾。

近年大学側からも積極的にレースに参加するチームが増え始めた。480Wクラスでは我々を含め3チーム、金沢工業大学、神戸商船大学の参加があった。金沢工業大学は我々よりソーラーボートレース参加は古く強豪である。新たなアイデアを次々に夢工房という高い工作技術をもつ工作工場で実現してくる。かもめ50二世と同様なエンテ式水中翼、主翼フラップで参加している。97年度には、前翼角を超音波センサーで制御する軽量の新艇を出場させてきた。このチームは、3年にもわたりアメリカのソーラーボート大会で連続優勝²⁾という輝かしい実績を有する。神戸商船大学もアメリカソーラーボート大会参戦のつわものであり、水中翼艇で今年大震災後初めての再挑戦をする。また100Wクラスでは東海大学、大阪大学、長崎総合科学大学が参加した。このクラスでは使用電力の関係上排水量型となる。

2. 東海大学でのソーラーボート開発の歴史

東海大学海洋学部ソーラーボートチームは、現在2艇の480Wクラスのソーラーボート(かもめ50二世、くろかもめ)を所有している。今回100Wクラス参加艇は、海洋工学科の梅原研究室の艇をチームとしてサポートする。この艇は排水量型で、発泡スチロール製の軽量のカヌー型船形で、船外機型の中直直流モータを取り付けたものである。

ここではかもめシリーズの歴史を紹介したい。

2.1 かもめ50二世

東海大学では97年度までに、ソーラーボート大会のレギュレーションに沿った、1人乗り480Wクラスのソーラーボートを三艇進水させている。艇の設計、製作担当は寺尾研究室で行った。かもめ50(92年度進水)は93年駿河湾横断プロジェクトに使

用、七時間かけた駿河湾 35 Km の横断に成功、15 m/sec の強風と 1m の大波浪の結果、曳航時に転覆し大破してしまっ³⁾。この艇はソーラーボートには初めての 2 重反転プロペラを採用、極限までの軽排水量艇をねらい CFRP 製とした。主機は 400 W の直流モータとし特注、回転制御用 PWM 装置は自作した。船形は最小抵抗となるように計算を行い、1m 模型の水槽試験を行った上で、船形を決定した。

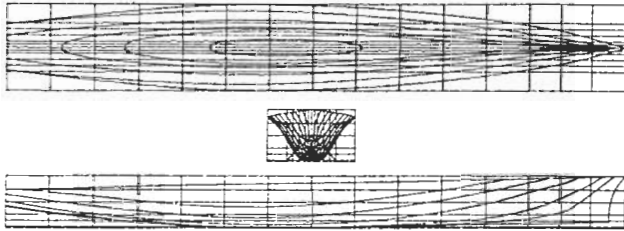


図1 かもめ50線図

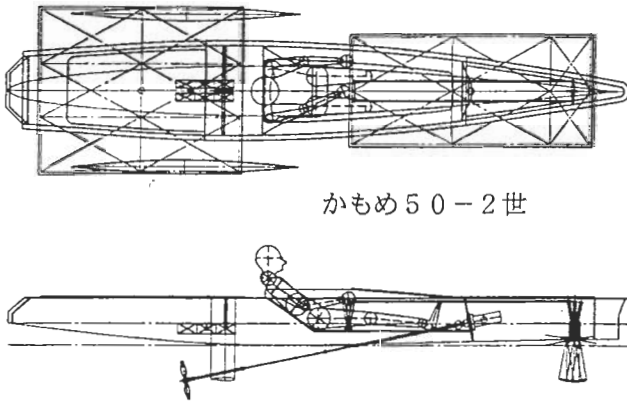


図2 かもめ50-2世

かもめ50二世⁴⁾⁵⁾はかもめ50の後、94年に投入した艇である。ソーラーボートレースの歴史に、今までにはなかった全没水中翼船として登場させた。そのため、ソーラーボート委員会でもそのコンセプトの理解を得るまでに時間がかかった。

かもめ50二世はドライバーが体重移動により艇のバランスをとるといふ、思い切った設計コンセプトでまとめた艇である。艇体はかもめ50の型を使用し CFRP 製とし、排水量型より全没式水中翼船として設計しなおした。艇体は最小抵抗を狙った軽排水量型であるために、船幅がなく乗員スペースに余裕がない。急遽投入がきまり、設計に割ける時間がなく、すべて数値計算だけで設計することになった。そのため完成後、完全に浮上し安定走行できる事がわかるまで胃の痛い思いをした。

ここではコスト削減のために、かもめ50で採用

した二重反転プロペラを採用せず、斜めシャフトドライブを採用した。これは抵抗的には不利であり、プロペラ没水深度が深く取りにくいという欠点がある。しかしコストがかからず、信頼性が高いという利点を有する。以後製作したくろかもめも同じ推進方式とし、かもめシリーズの艇の特徴となった。

主機には汎用の 500 W の直流モータ、汎用の PWM 制御装置を採用し、船体建造価格をおさえると共に予備品の憂いをなくした。

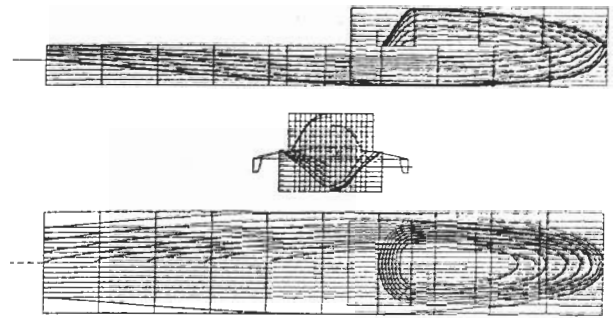


図3 くろかもめ線図

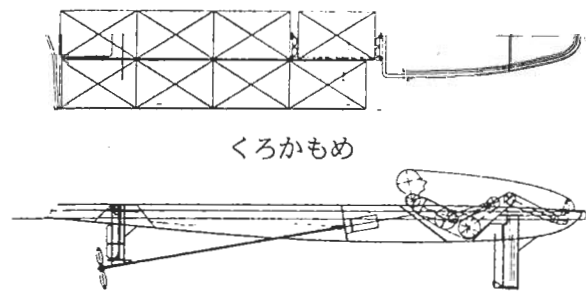


図4 くろかもめ

なぜなら、特注モータにすると費用および制作日程がかかりすぎ、汎用品であればモータの性能も明確であるからである。モータ軸回転は、モータヘッドに組み付けた遊星ギヤで 1/5 に回転数を落とし、プロペラ軸に直結する。ただ、プロペラには高性能のものを用意する事にし、手動でピッチを変えられる構造とした。これはかもめ50以後のかもめシリーズの特色となっている。始めに二世に採用したプロペラは、薄翼であったため、2度プロペラ翼を欠損する事故を経験した。

かもめ50二世は全没式水中翼船で、全く復元力をもたない。そのためこの艇を乗りこなすにはドライバーの高い技量が要求される。ちょうどバイクの操縦に似たセンスが必要となる。大学チームの唯一の利点である時間!! をかけた練習を行い、高い技量により他を圧倒することを狙った艇であるともい

える。

操縦系統は、エンテ式の前翼を前後にスイング（ピッチコントロール）、および回転（操舵）する方法を採用した。この前翼およびストラットを、ドライバーが手元の操縦桿で操作し浮上走行する。艇は前後の水中翼取り付けストラット間隔が短いために旋回性能が高く、高速のバンクターンが可能である。しかし、そのぶん直進性能に不安が残る。この操縦方法は、システムがきわめてシンプルであるため、信頼性が高い。

この艇は96年、電力関係のトラブルと整備ミスで不本意な成績を納めた。今年こそはという思いは強いが他チームも侮れない。

しかし、今回よりソーラーボート大会会場が競艇場より浜名湖に移り、また1時間耐久レースコースにターンマークが多くなった。そのため旋回性能に優れるかもめ50二世にも勝機があると考え準備を進めることにした。

2.2 くろかもめ

くろかもめは95年より投入した。艇は水中翼船というよりは飛行機というコンセプトで、94年度の卒業設計から発展させまとめ上げた、新形式の全没式水中翼船である。翼は前に主翼をもつ、通常の飛行機と同じ配置をとる。

伝達ロスの小さい平歯車一段によるモータ減速装置、かもめ50二世より抵抗の少ない水中翼、ドライバーの空気抵抗を考えたキャノピーを採用した。また積極的にソーラーパネルの温度上昇をおさえる工夫をした。そのうえ、レース場が競艇場と変わり、波の影響をそれほど考慮しなくてもよいと考え、思い切りフリーボードを低くし軽量化をはかった。船体はモノコック構造とし、強度を高めた。

かもめ50二世は人間の体重移動による艇の横姿勢制御を行うが、くろかもめは5枚の制御面で姿勢と旋回の制御を行う。艇の高さおよび左右バランスは操縦桿で行い、舵取りには船首側のペダルを左右の足で押して行う。さらに他艇との違いは、ドライバー乗艇位置が船首側にあることであり、かもめ50の反省より考え出されたものである。船体中央の乗艇位置では波情報を把握しにくい。そのため、くろかもめは乗員を船体前部に置き、艇の高さおよび艇の姿勢を把握しやすくした。二世も、普通のソーラーボートでも乗員が船体中央に座る。なぜなら船というイメージに翼をつけたのが今までの水中翼艇であり、浮力中心は船体中央にある。そのため、静止ト

リムを取るには船体重量の半分にあたるドライバーの位置は、必然的に船体中央にこざるをえない。さもないと浮上抵抗が過大となるからである。これら設計コンセプトは、今までの水中翼艇にない物である。このような様々な工夫を行ったが、チューニングと操縦が難しく、まだ初期設計性能を発揮していない。

我々は大学のチームとして参加している。よって、ソーラーボート設計において他チームでは用いられていない新たな試みを行うこととし、全ての艇がユニークな特徴をもつ。これらのアイデアは斬新であればあるほど、うまく行く場合とそうでない場合の差が大きい。さらに艇の運営面では、デリケートな艇ではあつかい切れない。しかし、性能を追求すれば必然的に難しい艇となってしまう。そのさじ加減が難しい。

ボートの運営は学生諸君が行うことを基本としているが、全てをまかせると艇のチューニングもあやしくなってしまう。大学でレーシングチームを育てる難しいところである。

ソーラーボートレースに参加する艇の船形の移り変わりは早い。高速性能追求のために、滑走型のソーラーボート、水面貫通型水中翼艇（93年）のソーラーボートと移り変わってきている。

我々はかもめ50一世を排水量型とした。水面貫通型水中翼船を水中翼船の一世代目、かもめ50二世は二世代目の完全没水型水中翼船、くろかもめはその発展型、第三世代の水中翼ソーラーボートと考えている。

3. 艇の運営と準備

レースの準備には泥臭い面があり、いわゆる実験室で行うような計測や実験とは大きく異なる。そのうえ時間に追われ、学生諸君とドタバタを毎年繰り返す。その分苦しくて、楽しい。我々の活動の様子を一部紹介しよう。

97年度は、寺尾研究室で古い艇のかもめ50二世の運営を引き受け、宮川研究室でくろかもめの面倒をみることになった。くろかもめは、実験艇的な意味合いを強くもたせることとして、学生リーダーのもとでレースに参加させた。かもめ50二世は、少なくとも良い成績をあげる事を目標とした。95、96年にはレーシングチーム育成に力を注いだ。96年のチームの成績は惨敗であった。そのため今年の実行予算は昨年の半分に削られてしまった。昨年以上

の成績を残さなければ、ソーラーボートプロジェクトの存亡に関わるからである。ここでは我々研究室での準備の様子を紹介したい。

今年、我々の研究室には卒論生7人が来ている。その内ソーラーボートを卒論テーマとしている学生は3人である。人数が少なく、先が思いやられた。その上、研究室には同時に様々なプロジェクトが進行している。その作業のピークがすべて夏に集中しており、残りのマンパワーをソーラーボートプロジェクトに割けそうにない。しかし、艇の電力消費の陸上計測と運営には砂原先生が応援して下さいになり一息ついた。

艇準備期間は遅れに遅れ、八月に入ってからであった。四月よりの学事予算執行であるために、備品の入手がどうしてもぎりぎりになる。かもめ50二世は古くなってきており、あまり早く実海域試験に出すと壊れるという心配があった。しかし、実際に海上試験を行う時は授業終了後、前期試験が終了する八月からならざるを得ない。だが今年は、学生諸君の就職活動の変化もあり、人数が集まらない。八月にはいっても、最悪で3人で艇の運営を行う事になった。艇を艇庫より棧橋まで移動させ、手動のクレーンで吊り上げ水面に下ろし、実験を行う。艇重量はたいしたことが無いが、海面に余裕がなく、人力で1/2倍の滑車を用い艇の昇降作業を行うのは神経と体力を消耗する。だが、艇に不都合が発生したり、チューニング変更時には昇降を繰り返すことになる。水中翼艇は翼が思わぬ障害となり、排水量型艇の運営より手間がかかる。

今回はボートの走行データを蓄積することを第一目標とし、それにより艇のチューニングを行う方針をたて走行プランを実行した。

4. 開発事項

今年の技術開発項目は

- 1) メカニカル高さ制御装置
- 2) シャント抵抗式電流計測装置と絶縁アンプ導入
- 3) 計測システムの再構築
- 4) MPPT (Maximum Power Point Tracker) 導入
- 5) 高速用水中翼の導入

である。

1) は早々に諦め、人力自動高さ制御とした。なぜなら、我々の実験海域は波が高く、どうしても安定した高さ制御ができないからである。水面タッチ

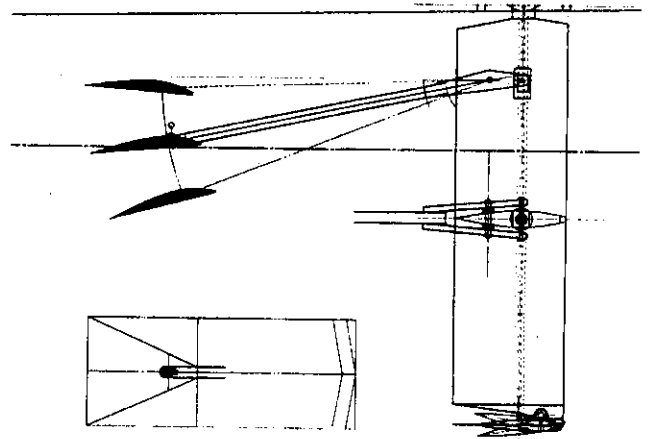


図5 高さ制御装置

センサー部を改良しても見通しがよくない。早急にきりめ、元にもどした。これ以外は問題がなく海上での試験により最適値を割り出す作業となった。

3) については軽量の計測システムを組み直すことより始めた。これが今年の最重要課題であり、計測用軽量小型のLibrettoというパソコンを採用した。これで1Kgの軽量化が見込める。そのためWindows環境での開発となり、カード式のA/Dボードも用意した。順次データ収集プログラムの開発を進めてもらう。データサンプリング速度が上がらず、開発言語をVisual Basic 5に変更させると、開発用の計算機がハングアップ。結局ハードディスクを3度飛ばすトラブルに見舞われた。プログラムが動き、データ取り込み可能となったのは八月初めであった。Windows環境は安定せず、開発に時間が掛かり過ぎる。今までのDOSシステムなら、とうに動いている。僅かな重量軽減のために支払った時間の代償は大きすぎた。

一方、全システム、センサー系電源を用意する。電源は2時間持たないと計測できない。ここでパソコンの消費電力が問題になった。電力を大食らいし、計測用電源バッテリーがすぐにダウンしてしまう。

重量軽減のため、12V5AH電池一台の出力電圧を、DC-DCコンバータを複数使用し、変換してパソコンと全てのセンサーの電力を賄うシステムとした。DC-DCコンバータは、あるだけの電力を使い尽くすのでバッテリーは過放電しやすくなる。そうになると、バッテリーはいくら充電しても元の性能に戻らない。使用時に十分に充電していないと、せっかくのデータが取れないばかりかバッテリーが死んでしまう。踏んだり蹴ったりである。

4) は96年度オーストラリア製を使用した、レー

ス中に焼けてしまい、新たに400Wのものを導入することにした。これはソーラーセルの最高効率点でのエネルギー供給を可能とする装置であり、始めにソーラーカーで実用化された技術である。

6. 調査事項

我々の艇のチューニング項目はそれほど多くない。メカの信頼性はこれまでの実戦より証明されている。しかしその分疲労破壊の心配があった。調査事項は以下の項目において実施した。

- 1) 1時間率の電力量計測(全システム)
- 2) 最適プロペラ角度
- 3) MPPTの性能試験
- 4) 最高速力試験

また、艇のチューニング変数は

- 1) プロペラ角度
- 2) 翼サイズ
- 3) 翼取り付け角度

となる。プロペラは、あらかじめオープンテストを行い、最適ピッチ角を割り出してある。海上で試験を行い消費電力とともに性能を確認する。翼は主翼面積を変えたものを三種類製作し、高速性能を追求する。主翼は速度に合わせ、最適角度を選択した。

早朝から実験の準備し、ゾディアック(船外機付きゴムボート)でソーラーボートを追い回すと、汗と潮で濡れネズミになる。そのまま研究室に帰り、データ解析を行い、次の日のデータ獲得作戦を考える。学生諸君は艇を陸揚げし、連日夜遅くまで艇の整備作業を行う。土、日曜日などなく、天気良ければ艇を出す。天気良すぎると?清水港は強風となり、お休みとなる。3週間そんな生活を繰り返しても、安定した走行データが取れない。最後の一週のうち、3日でチューニングデータを入手した。

一方、陸上試験では砂原先生指導のもとで、人海作戦でデータを取ることとし、貴重な電力データを得る事ができた。

5. レース結果

<http://www.orange.ne.jp/~jsha/>に公式レース結果が表示されている。競技は、始めに短距離、ついで長距離のレースとなる。かもめ50は200m短距離で6位(フライング)であり、94年度と同じ失敗を繰り返す。はやる気持ちが、スタート時の位置取り失敗となる。くろかもめは5位、1位はソーランドで平均約19.5Ktsに達した。

間耐久レースはコースを18周し、2位となり総合学生1位となる。艇は淡々と周回を重ねるが、見ている方はつらい。くろかもめ6位。ソーランド艇は20周を楽々走り抜いての優勝であった¹⁾。

1時間の短いレースが終了した。我々の勝利は多分に幸運に恵まれた結果であったが、一方皆の努力が報われた思いでほっとした。

7. 失敗談

4月より、新しく4年生が艇の整備にあたる。

「ネジしめた」。「OKです」。

「ネジしめた」。「OKです」。

「ネジしめた」。「たぶん・・・」

プロペラ軸には三カ所の回転軸固定ネジがある。試走前に水中で、プロペラをポーラード状態で高速回転させる。ネジの締めが甘いと、そのトルクに負けて甘いところから軸滑りが発生する。初めての出艇時には見事三度、艇の上げ下ろしを行うはめになった。以後、学生諸君が気をつけるようになり、問題がなくなった。

「どうも電力消費が大きすぎるね」 「・・・」

「プロペラピッチ何度にしてある」 「五度です」

「もう一度確認しよう」 「????」

プロペラピッチ角度が逆になっていた。

「テープでここ絶縁しておいてね」 「はい」

「なにか焦げ臭いぞ。!!」

絶縁不良の漏電であやうく船底に大穴があくところであった。我々の艇はCFRPで良導体である。バッテリーはフルチャージするととても怖い。

このような段階から、ソーラーボート大会では艇を完全に任せられるまで学生は成長する。そして自信をもって大会に参加する。それがこの大会参加の

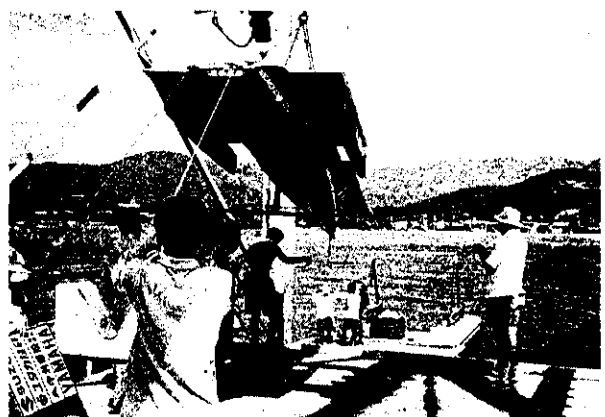


図6 浜名湖レース場での艇の上げ下ろし作業

もつもう1つの意義であると考え。
長距離用の翼を取り付けてある。

8. 必勝策あれこれ

我々の艇は、設計の段階より軽量化を考えた素材で構成してある。そのため、艇体でこれ以上軽量化することは難しく、ドライバーや計測器等の搭載重量をいかに軽減するかが問題となる。

毎年新たな試みのための機装品を積み込むことになり、艇は設計重量よりも毎年重量が増える傾向にある。また修理を行えばたいい重量増加となる。これはいずれも直ちに性能低下となる。古いレース艇を使用し、毎年性能を向上させようとする試みが難しいのはこのためである。

かもめ50二世ではできるだけ軽量化を試みた。電流計測用シャント抵抗さえ分解し切り詰め、防水のためビニールチューブに詰め込んだ。計測器ケースも防水用に軽量の弁当箱を探してきて、加工した。それでも0.5Kgf程度しか軽量化できない。

艇の重量のうち、ドライバーの重量が最大であり過半数を越える。ここで少しでも減ればうれしい。ところが、かもめ50二世のドライバーは去年より3Kgf増えていた!!。

くろかもめの作戦は巧妙であった。女性二人のドライバーを採用し、200mスプリントと一時間耐久でドライバーを変える作戦を立てた。くろかもめは操縦系に5枚もの制御面を使えるので女性でも操縦可能であるが、かもめ50二世では体重移動を積極的に使用しなければならず、女性には向かない。必然的に二世は男性のドライバーとなり、体重の差からも艇の重量の増加となる。両艇のドライバーの体重差は10Kgfは有にあり、(女性ドライバーの体重は企業秘密とのこと)で、もしこれを抵抗に換算すれば10Nはあり、全抵抗の8%から10%までにも相当する。そのためにドライバーの選択は重要にな

り、女性に向けた職業?といえよう。

ちなみに、かもめ50一世のドライバーは身長160cmの女性であり、艇はその身体寸法に合わせて製作したものである。

9. あとがき

様々な努力と知恵を絞る?レースに望む。しかしこれで絶対ということはない。それが難しさであり、面白さであろう。その中で学生諸君は経験したことのない困難とストレスに立ち向かう。そして極めて短期間の内に多くの事を学び、自信を深めてゆく。その変化を眺めているだけでも楽しい。

少しでもレースに興味をもたれ、参加する方々が増える事を願って拙文を終わりにします。次はどうか、レース場でお目にかかりましょう。

参 考 文 献

- 1) 増山 豊：“ソーラード完全優勝”：舵 1997. 12, 145-149pp, 舵社
- 2) 増山 豊：“ASME国際学生ソーラーボートレガッタ参加記”：らん No.35 April 1997, 51-56pp, 関西造船協会
- 3) 寺尾 裕：ソーラーボートかもめ50の駿河湾航海について：第32回運動性能委員会資料SK-32-2, 1993.10.19
- 4) 寺尾 裕：全没水中翼ソーラーボート「かもめ50-二世」の開発について：第35回運動性能委員会資料SK-35-4, 1994.11.11
- 5) 寺尾 裕：人力船およびソーラーボートの開発について：日本造船学会誌第812号, 1997.02, 84-89pp
- 6) Home page : <http://seagull1.os.u-tokai.ac.jp>

これより関連サイトにリンクを張ってあります。

人力ボートレース大会参戦記

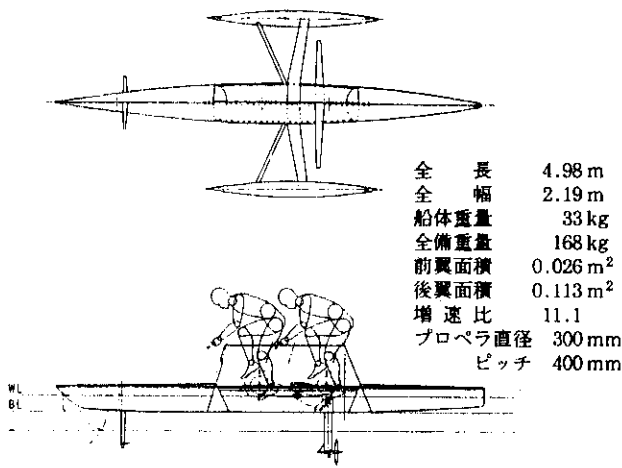
柳原 序 (ヤマハ発動機株式会社)

1. 世界記録

97年8月23日、100mのスピード記録会は行われた。これは、競技ではなかったが(競技は200mスプリントと1000mスラロームの2つ)ソーラ・人力ボートレースの特別イベントとして例年開かれるのである。「COGITO-3.8」(図1)が走り、「10.4秒」、会場にアナウンスが流れた。それを聞



図1 COGITO-3.8



スーパーフェニックス一般配置図

図2 スーパーフェニックス

いて我々自身が驚いた。100mを10.4秒で走ったのだ。18.7ノット。追い風5m/sの条件とはいえ人力ボートの世界記録・18.50ノットを上回るスピードで走ったのである。

しかし、この記録は直ぐにライバル艇・「スーパーフェニックス」号(図2)の9.99秒に追い越された。また、10.4秒は10.57秒の公式記録に訂正された。だが、「COGITO-3.8」が我々自身でも驚くスピードで走った事は変わらない。そして、レースのハイライトは200mスプリント(前年までは両方のレース合計成績で総合順位が設定され同点はスプリントを優先された)になっていて、この年のレースでは完全優勝は逃したものの、「COGITO-3.8」はスプリントを制覇した。今までこの大会の連勝を続け、また、それを延ばした事になる。毎年、改良を加え、そして記録を伸ばしながらである。そして、とうとう世界記録を超えるレベルになってきたのである。

2. 「夢の船」コンテスト

我々が人力ボートレースに参加してきた経緯を話すには「夢の船」コンテストの話は抜く訳にはいかない。91年に第一回「夢の船」コンテストが開かれた時、我々も参加するつもりであった。200mを2人乗りまでの人力ボートで競うこのレースには100万円の賞金と50万円までの製作費が補助されていた。FRPボートメーカーに勤める我々にとって、船作りからレースまでの展開は容易にイメージでき、何より製作費が補助されるのは魅力があった。

直ぐに職場の仲間が集まり、モノハル排水量型の「コギト1号」を応募した。残念ながら、応募は書類選考で落とされてしまった。この大会には、当社と当社の関連会社から2チームが参加し、その内の水中翼船・「フェニックス」号が優勝を勝ち取った。200mを43.23秒、平均9ノットである。静止状態からのスタート方式であるからもちろん最高速はこ

れより速い。多分、12ノット以上で走ったはずである。第2位は1分を超えていたので、これは圧倒的な優勝であった。次の年に第二回「夢の船」コンテストが発表され、この大会から応募した全員が参加できる予選制となった。実は、この時には、「コギト1号」が前年の大会に出られるつもりでいたから船を作っていたのである。しかし、この船で出場しても優勝できないのは明らかで、応募するのに多少の躊躇があったのである。仲間とどうしようかと話しをしていくうちに、あの部品を取れば軽量になる、船底にリブレット(アメリカズカップのヨットにも使われた事のある摩擦抵抗を減らす特殊なフィルム)を張れば抵抗が小さくなる、船尾に滑走板を付けばハンパが小さくなる、話はどんどん進み、とうとう参加する事になったのである。

浜名湖競艇場で開かれた地区予選では、41.73秒の大会新記録で難なく優勝し、全国大会の出場権を獲得した。しかし、問題は全国大会で優勝できるかだった。シードの出場艇・「フェニックス」は先鋭的な水中翼船を新造したし、宮島の地区予選で優勝した2人乗り水中翼船・「ウシマロススピード」も出場する、排水量型の「コギト1号」では優勝する事は到底不可能に見えた。



図3 COGITO-1号

だが、「コギト」(図3)は幸運にも優勝したのである。「フェニックス」は予選落ち、「ウシマロ」も決勝でうまく走れなかった。いずれも水中翼の調整に失敗して実力を発揮できずに敗退したのである。こうして、我がチームは次の年のシード権を手に入れたのである。

大会が終わり、ディフェンディングチャンピオンになって、さあどうしようと言う事になった。他の優勝候補チームは水中翼船である。排水量型では勝て

るはずがない。もう水中翼船を作より方法が無かった。

3. 役に立ったアメリカの情報

1984年、アメリカでは全没型の人力水中翼船・「フライングフィッシュ」が誕生した。その後、IH-PVA(国際人力乗り物協会)がレースを推し進めて

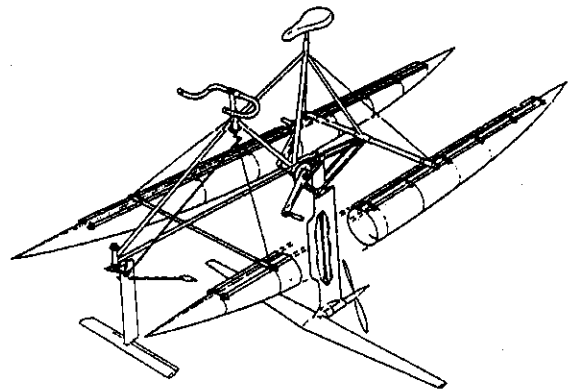


図4 フライングフィッシュ

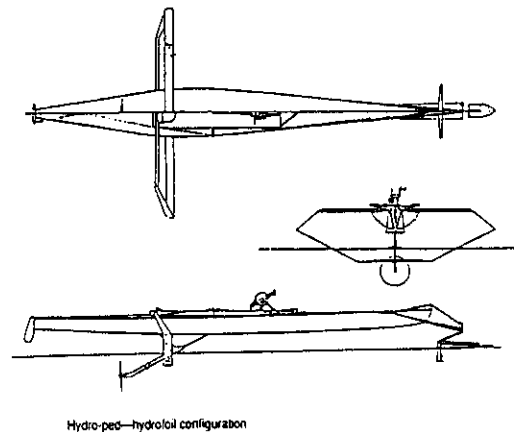


図5 ハイドロペット

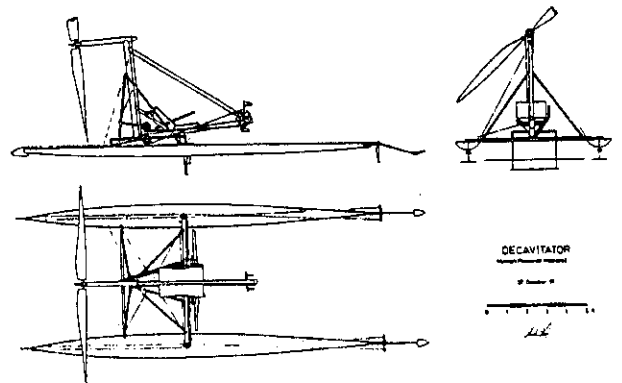


図6 デカビテータ

きたため、人力の水中翼船が色々作られてきた。「フライングフィッシュ」の改良型(図4)をはじめ、貫通型の「ハイドロペット」(図5)、空中ペラの「デカビテータ」(図6)などがレースやスピード記録に挑戦していた。また、IHPVAの機関誌では人力ボートで20ノットを超える水中翼船の試算について論文が発表されていた。そして、1989年にデュポン社は20ノットをはじめに超えた人力ボートに2万5千ドルの賞金を、もし、92年末までに誰もいなければ、その時点の最も速い船に与えると発表した。アメリカではこのデュポン賞を獲得しようと高性能の人力ボートが多く作られていたのである。

このような情報を知っていたので、水中翼船の設計では基本的な事、例えば、人力のパワーをどの程度に見積もり、ペダルの回転数をどのように設定するか、また、ギヤー比の選択などに悩む事は無かった。

4. シンプルにそして速く

船は自分たちで作らなくてはならないから、使える時間と製作に必要な時間を考えなければならない。だから、リスクを避け可能な限りシンプルな構造にと考えた。水中翼船の理想の形は全没型で、ストラットは前後の翼で夫々一本だけ、駆動部品はできるだけ自転車の部品を使うべき、フレームは最小限の部材で構成する、といった方針を決めた。設計は、手に入る部品と材料を調べ、そして自転車の勉強からはじめた。社内の自転車に詳しい人からタンDEM自転車のチェーン張り調整の仕組み、スプロケットの種類などの知識を得た。また、都合の良い事に彼が不要となったサドル、クランク、クランク軸(ボトムブラケット・BBとも言う)等の必要なほとんどの部品まで手に入れた。

その次に、ロードレーサの現物を使って、サドルとクランク、ハンドルの位置関係を計測した。雑誌の写真からタンDEM自転車の前後サドル間の寸法を推定し、計画図を書いていった。重心位置は主翼に80%の荷重がかかるようにした。「フライングフィッシュ」が90%となっているのでこれより前側に荷重がかかっている訳だ。この理由は、計画図を書くときと後部クランク軸とギヤーボックスの位置関係で必然的にそうなったのと、今一つの理由は、「フライングフィッシュ」の走る様子をビデオで見ると離水直後に転覆したり不安定になったりして、その原因が、離水時の後トリム姿勢で前翼荷重が極端に小さ

くなる為じゃないかと考えたからである。

ねじりを受ける部材は大径のパイプを使い、ポンツーンを支えるパイプは大きな曲げ荷重を受けるので、一切穴を開けずにバンドで組み立てる構造にした。

水中翼船で最も苦勞するところは高さを一定にして走らせるための制御装置である。多くの水中翼船はスキマーと呼ぶ滑走板を水面に当て、リンク装置で前翼を動かしている。

この仕組みは、前翼を、迎角を変えられるようにヒンジで支え、走る高さが低くなると前翼の迎え角を増やすように動かすもので、ヒンジ軸のモーメントと滑走板の水面を押し付ける力が微妙なバランス関係で成り立っている。ところが、一般のキャンパーのある翼型を使うと速度とともにヒンジ軸周りのモーメントが変わり調整が非常にデリケートになるのである。これを解決するには対称翼を使えば良いのだがデリケートである事には変わらない。この難しさを散々知っていたので、リンクを使わずに、滑走板を付けたアームが前翼と一体に動く方式にした。ストラットの上部にあるヒンジ位置は前後方向に調整でき、アームはバンドで止めたので上下に調整ができる。お陰で進水したその日に翼走が出来たのであった。

船体、即ち、ポンツーンはジュラルミンで作る事にした。FRPで作るとなると、雌型が必要になる、発泡材にFRPカバーリングでは重たくて使えない。そこで、0.5mmのジュラルミンを使った接着構造のポンツーンを考えた。これは予想以上にうまく行った。

5. どのようにして性能を上げてきたか。

こうして、水中翼船の一代目の「COGITO-2」は完成し、第3回「夢の船」で30.21秒のタイムを出し、思い通りの優勝した。次の年の94年は、残念ながら「夢の船」が中止となってしまったが、大会は浜名湖ソーラボート大会に合流する形で年を開けることなく引き継がれた。ルールは「夢の船」と全く同じようにスタンディングスタートの200mレースであった。

94年の「2.5」、95年の「3」…と毎年改良してきた。図7はこれまでのレース結果である。コンディションやスタートの優劣で記録に上下があるが確実に性能を上げてきた。一回目のバージョンアップの「2.5」は外見ではほとんど変わらない形であった

人力ポート7年間のスピードの進歩

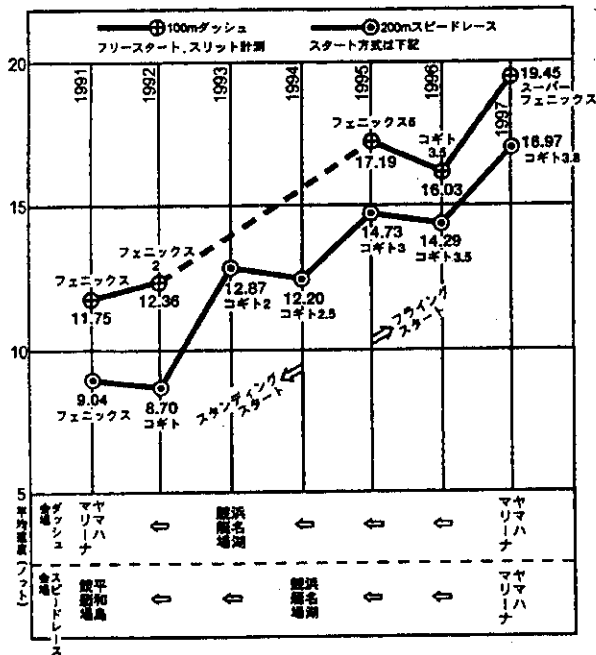


図7 レース結果

が、実は多くの改造が盛り込まれていた。まず、主翼を型から新しく作った。それまでの翼は面積が過大であるのは分かっていたが、スタートから出来るだけ早く翼走した方が有利だろうと離水速度を低めに設定していた。過大な翼面積は抵抗が大きい。そこで、「2.5」では翼面積を今までの75%に小さくした。

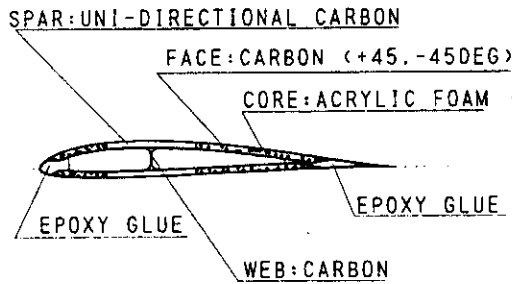


図8 翼の断面

「2」は、翼の上面、下面の夫々の外皮を軽量化のため、図8のように、サンドイッチ構造にしていた。「2.5」では翼が小さくなり、その工作が難しくなった。そこで、外皮を単板にし、中に発泡材を入れた構造にした。

前翼も同じように翼面積を小さくした。前翼はソリッドだったので、型を作らなかったが、全ての断面を削り直すのであるから大変な作業であった。主翼のストラット(図9)も作り直した。上から下ま

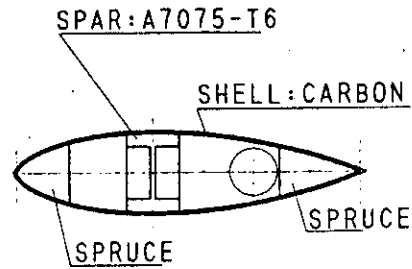


図9 ストラット断面

で翼厚32mmの同一断面であったストラットを、水面下になる下の部分を薄くした。約2/3の22mmに小さくする事ができた。

さらに大変だったのは、フレームの改造であった。目的は前翼のストラットに付けた高さ制御装置の滑走板の抵抗を小さくするためであった。前翼のストラットを短くすれば滑走板の水面を押し付ける力が小さくなるはずである。前翼の深さ位置は変えたくないのだから必然的に前翼を支えるフレームの前側を下げなければいけない。前側に伸びている3本のフレームを一度溶接部を切り取り、長さを変えて溶接をした。

94年も優勝し、次の年、95年に「3」となって二回目の改良をする事になった。「3」ではポンツーンを軽量化のために作り直す事にした。ジュラルミンからカーボンペブラーの外板になったので外観が大きく変わった。製作には前からあったスカルの型を使った。この型があることは知っていたが、この型で成形し、必要な深さで船側を切り取ればポンツーンに利用できると気が付かなかった。これには、思いがけないメリットがあった。幅の広いポンツーンは深さを浅く出来、その分水面との隙間がとれる。そうすると旋回時のバンクが大きくとれるので小回り旋回やバランスをとるのに乗り易くなったのだ。

また、この年も型から主翼を作り直す事にした。今度は、スパンは1.2m、翼面積0.096m²と大幅に小さくした。一代目の「2」はスパン・1.6m、面積・0.224m²だから半分以下になった事になる。ここまで小さくできたのは、この年からスタートの方式がスタンディングからフライングスタートになったからで、翼走までの時間より抵抗をいかに小さくするかが重要になったからだ。しかし、これも限界があって、翼走に入るまでにドライバーが疲れてしまっては意味が無い。翼構造はここまで小さくなるとカーボンのソリッドで作らないと強度的に難しくなった。

96年は名前が「3.5」になった。今までは、全抵抗の約半分を占める主翼の大きさを小さくしながら性能を上げてきた。しかし、翼面積が離水の大変さから限界に近づいたので、翼以外の部分で抵抗を下げなくてはならなかった。

そこで、「2.5」の時に改善した今までのストラットを使わずに、再度、作り直すことを考えた。今までのストラットは断面の一番厚い部分を桁が占め、その後縁寄りにバーチカルシャフトが通っていた。だからあまり薄くできなかったのだ。そこで、桁を2本にして、一番厚い所をシャフトが通るように変えた。こうする事で最大の厚さは18mmになった。バーチカルシャフトの位置が変わったので、ローユニット(プロペラ軸のギヤーボックス)を作り直す必要が出てきた。当然、プロペラシャフトも作り直すので、この際に、ストラットの後縁とプロペラのクリアランスを広くし、ストラットの後流影響を少なくした。

ローユニットの設計では断面積を今までより小さくするためストラットとローユニットの取り付け方法を変えた。図10のように、今までは横から通す2本のピンで固定した方法をスタッドボルト方式にした。そして、ストラットにあけた四角の窓からナットを入れて固定するようにした。

97年になって、「3.8」としたバージョンでは、主翼を、またまた作り直す事にした。これは、18.5ノットの世界記録を持つ「デカピテータ」の資料を、設計者であるMITのマークドレア氏から知人を通じて手に入れて、今までのS3010に比べてみると、性能が良さそうであったからだ。もちろん、世界記録の実績のある翼型であるからと安心して使った。去年は手を付けなかった前翼も大幅に小さくした。この事が、97年の改造で大変さにつながった。翼

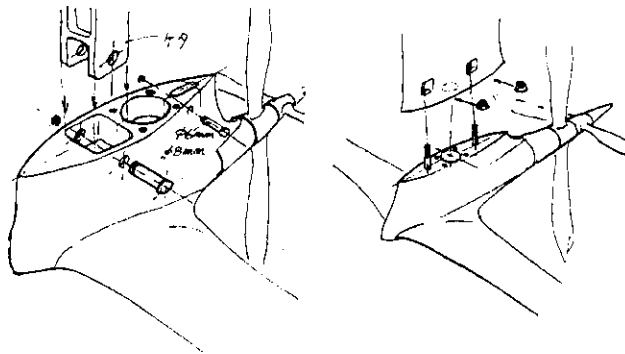


図10 ローユニットの取付法

面積が小さくなったのだから、その分迎え角を増やす必要がある。つまり、前翼が必要な角度になるまで沈み込む事になった。そうしたら、ポンツーンと水面の余裕がなくなって、直進でもバランスのためにハンドルが切れなくなり、しょっちゅう水面を引っかけて転覆するはめになった。ハイトセンサーはもう調整は済んだと接着剤で固定していたものだから、苦勞して剝がし、初めの頃のように金属のホースバンドを使って固定する方式にして、調整しながら位置を決めていった。

6. エンジン＝ドライバー

人力ボートはドライバーがエンジンだから、ドライバーにパワーがなければ片手落ちである。

92年の初参加から96年の大会まで主力ドライバーであった堀内俊介さんは当社の社員であり、今でこそ選手を引退しているが日本を代表する漕艇の一流選手である。後から加わったドライバー上村正毅さん、船越育雄さんは、やはり当社の社員で、自転車(ロード)を趣味にしている。

全員が高パワー型体質でなく持久力型体質の選手である。このレースの場合、求められるのは前者であり、理想的とは言えない。しかし、今まで勝ち続けられてきたのは彼らの力による所が大きい。

7. おわりに

人力ボートレースに参加して6年にもなった。もちろん初めはこんなに長く活動するつもりはなかった。なにしろ5月のゴールデンウィークが過ぎたあたりから大会まで、休日をこのために使われてしまう。企業チームと言っても、高価な設備や資金を注ぎ込んで作った訳ではない。自分たちでカンナやサンドペーパーを使って作るのだ。大会が近づくと連日の作業となる。家族の受けは良くない。

この大会は、多くのボランティアの活動によって支えられている。それも、ボートの関係者だけでなく、レストラン経営やその他の自営の方、様々である。ごみの始末からストップウォッチの手配までやって下さる。

毎年、参加する理由は、レースの楽しさは勿論だが、このようなボランティアの人と同じように、米国では下火になった人力ボートレースを日本ではいつまでも盛り上げなければという使命感もあるのである。

柳川スプリンター Y S - 2 の作り方 (その2)

1998. 6. 19 堀内浩太郎

会報16号からの続きです。

6 ; サイドフロート

線図をよび構造図がのせてあります。線図を見て頂くと、サイドフロートは前後が同じ形です。また高速で走っている時に、サイドフロートが水に吸い付いて、なかなか持ち上がらなくなるのを防ぐために、キールを下で尖らせてあります。

サイドフロートは喫水線がどの高さにある時も抵抗が少なく、しかもヒョイと持ち上げる時、水に吸い付く傾向が無いのが理想ですが、初めての設計なので、一寸心配です。もし気に入らない性質があるようでしたらご連絡ください。何かしら対策を考えたいと思います。

構造図を見て頂くと、作り方は本体と全く同じです。違いは小さいこと、デッキの上面が真っ平なこと位でしょうか。

ところで本体の方は内側にガラス布を積層することにしましたが、この場合はそれも不必要ではないかと思えます、ただし内側にも充分塗装をして下さい。

そしてデッキを張る前に水中に押し込んでみて(中に重りを入れれば良い)、漏りのないことを良く確認してください。またビームとの接続部が完全に仕上がっていることを確認してください、後では手が入りません。

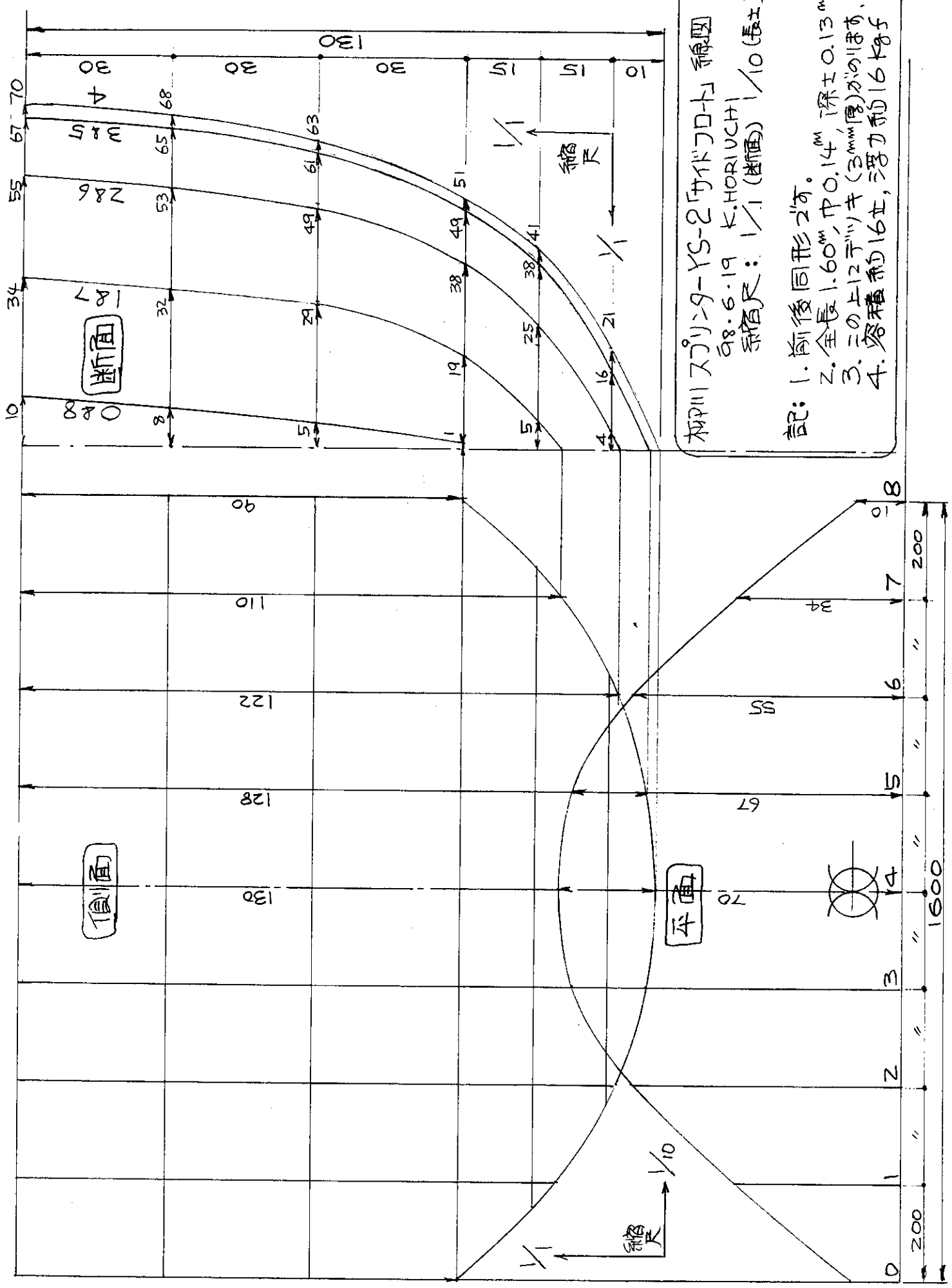
7 ; 性能 (性能図参照)

Y S - 2 の抵抗を他の似たような船の模型試験の結果から推算して抵抗曲線を作って見ました。一方、モーターの出力が500W、伝達装置の効率が93%、プロペラの効率が75%と仮定すると、有効馬力(実際に船を進めるのに使われる馬力)は

$$500 \times 0.93 \times 0.75 = 348 \text{ W} \quad \text{となります。}$$

この有効馬力の曲線が破線で性能図に入れてあります。この破線と船の抵抗曲線との交点から達成速度が4.16 m/s (= 8.09 ノット) と求められます。

ヤマハのM-25 電動船外機を使用した場合、制御回路、保護回路等を外すと60A, 800Wまで使えるということなので、短距離のレースの時にはもっとスピードを上げることができます。Y S - 2 が柳川のレースで活躍することを楽しみにしています。



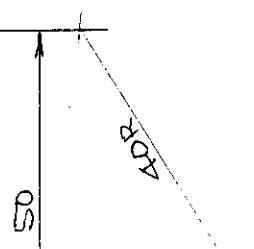
柳川スプリング-YS-2「サイドロート」線図
 98.6.19 K.HORIVUCHI
 縮尺: 1/1 (断面) 1/10 (長さ)

記: 1. 前後同形です。
 2. 全長 1.60^m, 中 0.14^m, 深 ± 0.13^m
 3. 2の上 12^{mm} リキ (3^{mm} 厚) があはす,
 4. 容積 約 16^{cc}, 浮力 約 16^{kgf}

60
船首尾材(合板)の長さ

ライン

船首尾側面



船図の系統
ニ>ま2作の2あり
厚みと丸をがら丸める。
上座は丸のち1倍2ある。

船首尾平面

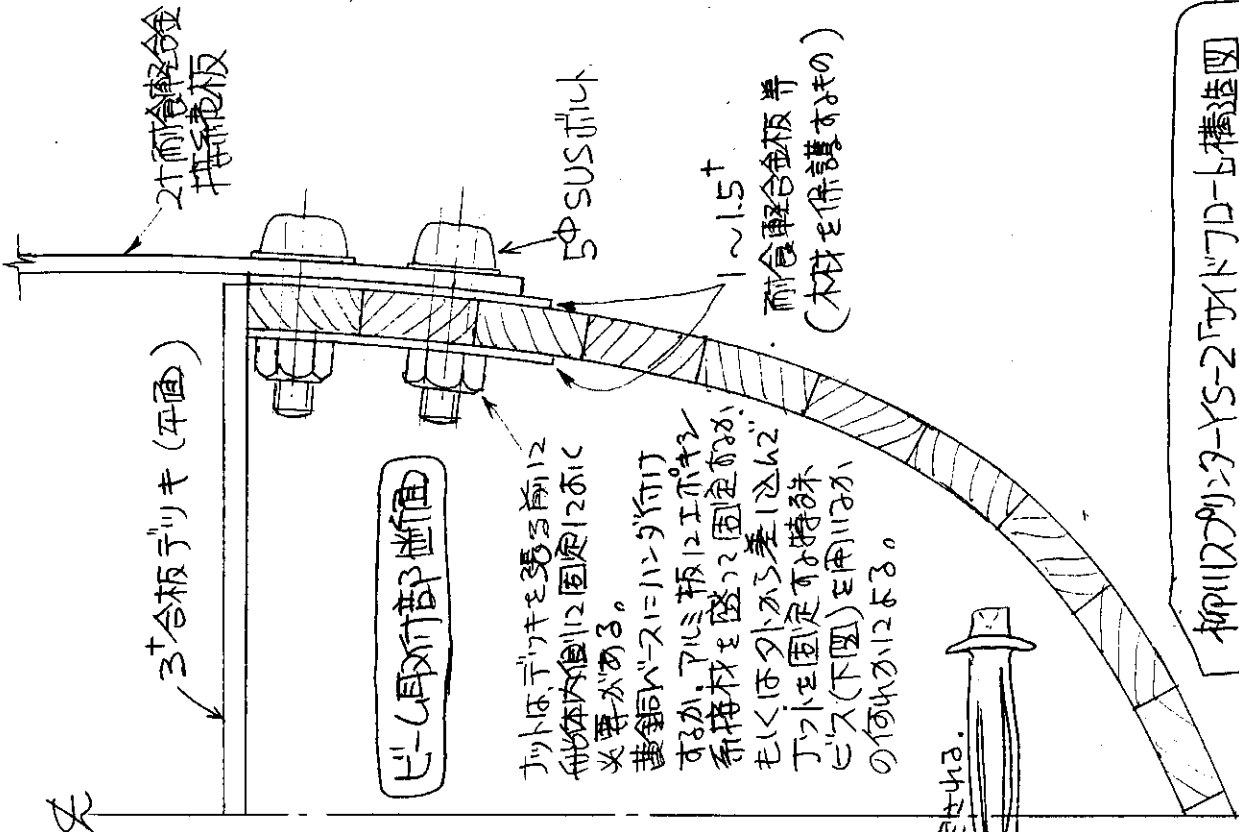
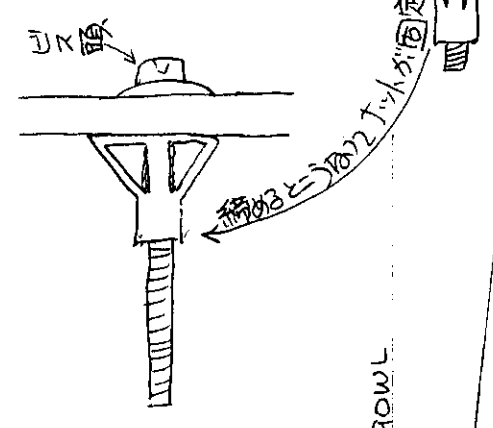
中心線

左

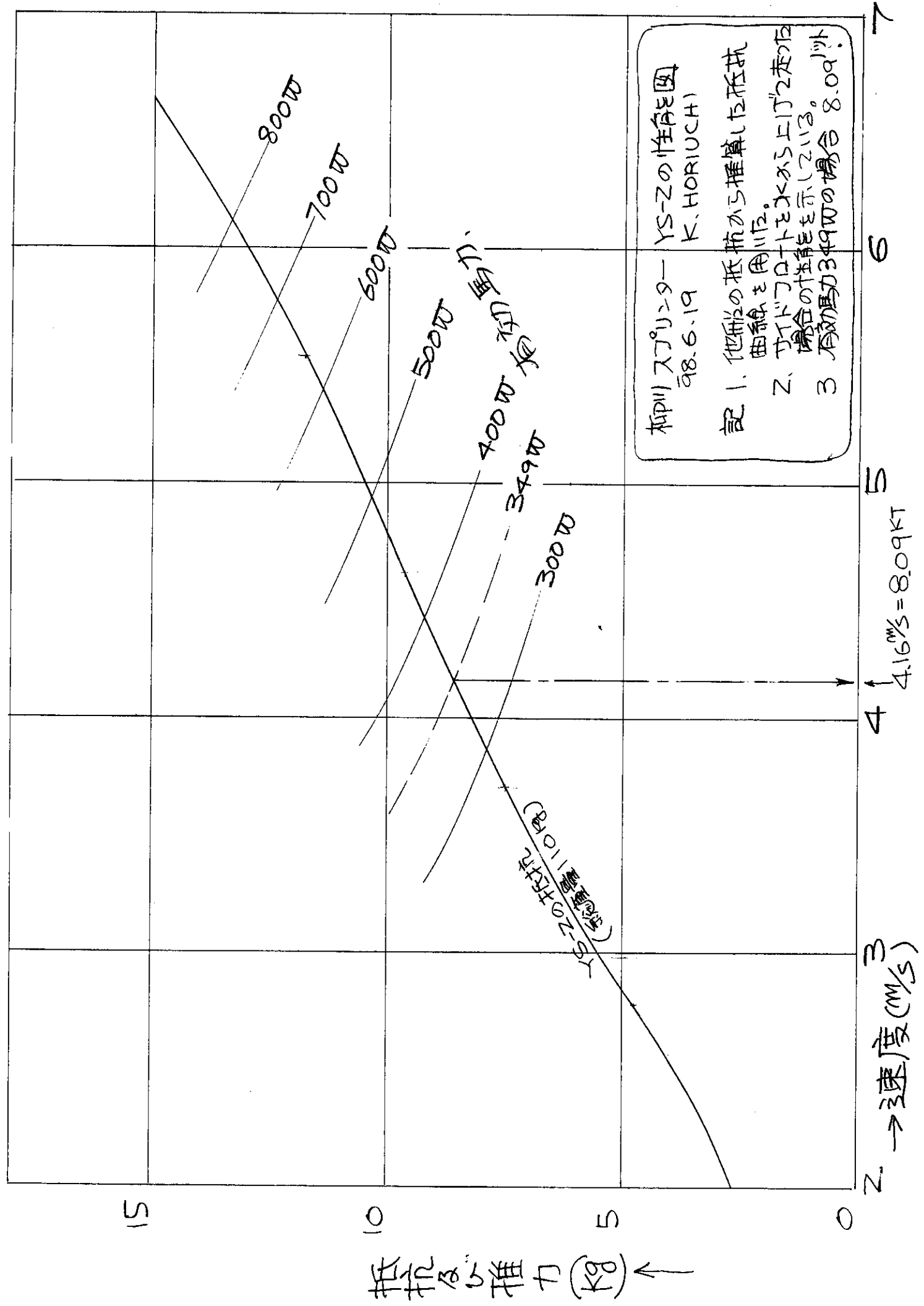
3寸合板デッキ(平面)

ビーム取付部断面

ナットは、デッキを張る前に
船体内側には固定しておく
必要がある。
黄銅ボルトはハンダ付け
するか、アルミ板はエポキシ
系接着材を盛って固定する。
モルタル外から差し込む。
ナットを固定する特殊
ボルト(下図)を用いるか
の何れかによる。



柳川工務店 YS-2「サイドロー」構造
98.6.19 K. HORIUCHI
記: 拵合板とナットボルトの取付ボルト
が2本づつあり、ビームと拵合板
の取付部はボルト本体と合さないと危し



*** 海外の博物館に展示・保管されている ソーラーと人力の乗り物 ***

1, 人力飛行機／ヘリコプター

---フランス---

* Aviette,

MUSEE DE LAIR--LE BOURGET(航空博物館--ル ブールジェ)

---ドイツ---

*Musclair 1,

クレーマー8の字次点賞、クレーマースピード賞獲得
ドイツ博物館 (Deutsches Museum) ミュンヘン

*Musclair 2,

クレーマースピード賞獲得機、世界速度記録機
ドイツ博物館(新館)

---イギリス---

*SUMPAC (Southampton University Man Powered Aircraft),

世界ではじめて人力で離陸し飛行に成功した人力機

Southampton Hall of Aviation

Albert Road South, Royal Crescent

Southampton, Hampshire, England

*Toucan,

世界ではじめて飛行に成功した 二人乗り人力機

コックピット中央部のみ展示

Salsbury Hall (科学博物館?)

*Jupiter,

1972年に1071m飛行し世界記録(当時)を樹立した機体

Filching Manor Museum, Polegate

*Newbury Manflier (Goodhart MPA),
世界で二番目に飛行した二人乗りの人力機、一部分のみの展示
Science Museum
Exhibition Road, South Kensington
London SW7 2DD, England

---アメリカ---

*Gossamer Condor,
クレーマー8の字賞獲得機
スミソニアン 国立航空宇宙博物館
National Air and Space Museum
Washington D.C. 20560

*Gossamer Albatross,
イギリス海峡横断機,
Dulles International Airport, VA
スミソニアン博物館別館の建設が予定されているダレス国際空港に保管
非公開
予備機,
Museum of Flight
9404 East Marginal Way S.
Seattle, Washington 98108-4097

*Monarch B,
クレーマースピード賞をはじめて獲得。
Museum of Science
Science Park
Boston, Massachusetts 02114-1099

*Michelob Light Eagle,
Daedalus の原形機、女子世界記録を持つ。
スミソニアン博物館別館の建設が予定されているダレス国際空港に保管
非公開

*Daedalus A (Daedalus 87),
Daedalus の初号機
Museum of Science
Science Park
Boston, Massachusetts 02114-1099

*Daedalus B (Daedalus 88),
115kmの世界記録保持機。 サントリニ島で大破したまま。
スミソニアン博物館別館の建設が予定されているダレス国際空港に保管
非公開

*Da Vinci 3,
世界ではじめて公式に浮上が認められた人力ヘリコプター
ヘリコプター博物館? (正式名称不明) ニューヨーク州 公開?

2, 人力水中翼船/潜水艦

---アメリカ---

*Decavitator

デュポンスピード賞を獲得した 世界最速の一人乗り人力船

*Scubasaurus

二人乗り人力潜水艦

共に Museum of Science
Science Park

Boston, Massachusetts 02114-1099

3, HPV

---アメリカ---

*Gold Rush

デュポンスピード賞を獲得した 世界最速(当時)の一人乗りHPV
アメリカ歴史博物館(National Museum of American History)
Washington D.C.

4, ソーラープレーン

---ドイツ---

*Solair 1

1983年に6時間の飛行達成

ドイツ博物館 (Deutsches Museum) ミュンヘン

---アメリカ---

*Solar Challenger

ドーバー海峡横断262km飛行

科学博物館 (Science Museum of Virginia)
Richmond, VA

5, ソーラーカー

---アメリカ---

*Sunraycer

第1回オーストラリア縦断レース (1987年) 優勝車
アメリカ歴史博物館(National Museum of American History)
Washington D.C.

注意

実際と異なる場合(移動や非公開)がありますので、見学前に確認してから
お出かけください。

カレンダー

1998年

7月31日-8月1日 第22回 鳥人間コンテスト選手権大会
人力飛行機とグライダーの距離競技

場所 滋賀県彦根市松原水泳場

問い合わせ よみうりテレビ 鳥人間コンテスト選手権大会事務局
〒540 大阪市中央区城見2丁目2番33号
Phone 06-947-2314

8月1-2日 '98 柳川ソーラーボート大会
ソーラーボートレース

場所 柳川市

問い合わせ 〒832 柳川市大字本町87-1
Phone 0944-73-8111 Fax 0944-74-5522

URL:<http://www.network.or.jp/metro-i/yanagawa/index.html>

8月22-23日 ソーラ&人カボートレース 全日本選手権大会1998
ソーラ&人カボートレース

場所 浜名湖ボート(浜名湖競走場)

問い合わせ 〒431-0102 静岡県浜名郡雄踏町宇布見8267-4
Phone/Fax 053-597-0011

URL:<http://www.orange.or.jp/~jsha> E-mail:jsha@orange.or.jp

浜名湖ソーラー&人力ボートレース全日本選手権大会1998

ソーラーボート部門

480Wクラス(無印)、100Wクラス(☆印)

平成10年6月20日現在

No	チーム名(下段:船名)	氏名	住所	TEL/FAX	チームからのメッセージ	
1	CAPTAIN LAKE HAMANA 今切	代表	門田 律	静岡県湖西市豊津3604	Tel.053 575 2935	去年まで柳川大会に出場していたメンバーを中心に“今切”の名前を引き継ぎ新たなチームを結成しました。
		連絡 担当	同 上	同 上 (ヤマハ発動機㈱)	Tel.053 594 1934 Fax.053 594 5768	
		選手	袴田明子、曾我和宏、望月保志、加藤亜希子			
☆ 2	長崎総合科学大学 夢の船研究会 ソーラーパワースタリ- Solar ABA ABA III	代表	林田 滋	長崎市製菓町536	Tel.095-838-5160	船創りが天職と心得るヤローの集り
		連絡 担当	同 上	同 上 (長崎総合科学大学)	Tel. 同 上 Fax.095-838-3548	
		選手	川野慶太、木本雄二、馬場準、星光			
☆ 3	Team SUN&SAND SANZOW	代表	沼田 清	埼玉県日高市新郷新田33-6	Tel.0429-85 2246	家を発電所にしたのみならず、車も庭も看板もお墓までもソーラーでライトアップ!!!100Wクラスで今年もガンバル!!ソーラーおじさん
		連絡 担当	同 上	同 上 (沼田製作所)	Tel. 同 上 Fax.0429 85 7291	
		選手	鈴木佐知子、沼田清			
4	TEAM HIDA POND SKATER I	代表	肥田善雄	福井県敦賀市野神12-113	Tel.0770-24-3151	私達のチームは、福井県の若狭湾で原子力発電所に携わっている仕事仲間で、仕事も遊びも大好きなグループです。浜名湖のレース大会には久しぶりの参加ですが、今回は優勝等と言うことは目標にせず、大会を楽しみたいと思っています。
		連絡 担当	郷 好伸	福井県敦賀市相生町21-4 (関西電力㈱若狭支社補修課)	Tel.0770 39 0284 Fax.0770-39-0290	
		選手	郷好伸、堀口和義、牛田雅也、隅田澄			
☆ 5	TEAM HIDA POND SKATER II	代表	肥田善雄	福井県敦賀市野神12 113	Tel.0770 24 3151	ポンドスケーターIの弟分で、浜名湖のレース大会では100Wクラスに出場するのは初めてですが、兄弟分の船には負けられないような成績を残したいと思っています。皆さんの応援をよろしく願います。
		連絡 担当	郷 好伸	福井県敦賀市相生町21-4 (関西電力㈱若狭支社補修課)	Tel.0770 39 0284 Fax.0770-39-0290	
		選手	安井富雄、屋敷史郎、井上唯史、中西満男			
6	都田チャレンジ WHITE HAWK SIV	代表	伊藤芳輝	静岡県豊田市小島1591-1	Tel.0538 32 4423	毎年、新艇を発表する我がチームですが、残念ながら今年は97モデルのマイナーチェンジになりました。理由は、ヒ・ミ・ツ だっっちゃうの!
		連絡 担当	同 上	静岡県浜松市新部田1-2開発第1部 (スズキ㈱都田電子技術開発センター)	Tel.053 428 5111 Fax.053 428 5117	
		選手	小出みゆき、山下良之、伊沢和幸、伊藤芳輝			
☆ 7	鳥羽商船高等専門学校 Aqua Knight	代表	伊藤政光	三重県鳥羽市池上町1-1	Tel.0596 27 2450	鳥羽商船高専の有志チームです。ソーラーボートレースに出場するのは初めてなので四苦八苦しながらボート作りに励んでいます。完走を目標にがんばります。
		連絡 担当	同 上	同 上 (鳥羽商船高等専門学校)	Tel.0599 25 8053 Fax.0599 25 8016	
		選手	坂井梓、松本隆史			
☆ 8	吉田山コケタース ちょっと まっ艇	代表	岡田展明	京都府左京区吉田神楽岡町8	Tel.075 771-6408	家族チーム 今年もこりずに新艇製作中
		連絡 担当	同 上	同 上	Tel. 同 上 Fax.	
		選手	岡田展明、岡田香子、岡田早織、岡田訓尚			
☆ 9	Squadra HANDAI (スquadra) (セレスツ) Celeste 98	代表	緒方輝久	大阪府吹田市千里山崎1-20	Tel.06 339 2463	大阪大学工学部船舶海洋工学科の有志
		連絡 担当	太田光一	大阪府大阪市港区1-2-24 (大阪大学工学部船舶海洋工学科)	Tel.06-877 5111 内線3501	
		選手	宮崎洋一、貴島高啓、太田光一、片岡哲宏			
10	金沢工業大学夢考房 ソーラーボート プロジェクト Golden Eagle V	代表	山本泰寛	石川県金沢市有松5-3-39	Tel.076-247 6612	総勢21名の学生からなるチームです。今年は学生チャンピオン奪回をねらいます。今回は船のロールの自動制御に挑戦します。今年で6回目の参加です。
		連絡 担当	増山 豊	石川県金沢市西十町北142 (金沢工業大学)	Tel.076 248-1100 Fax.076 294 6704	
		選手	叶内昭史、山本邦裕、橋泰至			
11	JRC ソーラーボート チャレンジの会 そうらのんべい98	代表	中村常夫	東京都三鷹市下連雀5-1-1	Tel.0422 45 9275	JRC社員の中で、海と船、特に太陽の光を愛する仲間達
		連絡 担当	篠原 修	同 上 (日本無線㈱技術2部)	Tel. 同 上 Fax.0422 45 9922	
		選手	篠原伸一、熊谷祥一、前田賢也、松谷博文			
12	Marquette University Solar Shador	代表	Dr. Robert L. Reid, Dean		Tel.414 288 5676	One Professor and seven (7) students from Marquette University Milwaukee, Wisconsin, U.S.A.
		連絡 先	College of Engineering, OLIN engrg, Rm 201 Milwaukee, WI 53201 1881, USA		Fax.414 288 7082	
		選手				
13	東京都立 江東工業高等学校 MIZU LOVE	代表	桧山清幸	東京都江東区大島1-2-8	Tel.03 3670 7494	「課題研究」で“ひと夏の経験”をしようと集まった高校3年生のグループです。アルミの板に“愛をこめて”競艇場でまってるぜ!
		連絡 担当	同 上	同 上 (東京都立江東工業高等学校)	Tel.03 3685 1171 Fax.03 3682 2165	
		選手				

No	チーム名(下段:船名)	氏名	住所	TEL/FAX	チームからのメッセージ
14 ☆	東海大学 海洋工学科	代表 梅原智夫 連絡 同上 担当 選手	静岡県清水市新戸3丁目2001 同上 (東海大学海洋学部)	Tel. 054-622-6059 Tel. 0543 34 0411 Fax. 0543 34-9983	卒業研究で浅海での作業用ソーラーボートを製作し、その有効的な使用法について研究を行っているグループ
	トウカイスピリット	選手 岡田博康、高橋司			
15	ローランド ソーラー研究会	代表 森藤慎司 連絡 阿部 薫 担当 選手	静岡県浜松市新富田1丁目6-4 同上 (ローランドディーゼー船)	Tel. 053-484-1210 Tel. 同上 Fax. 053-484-1221	会社のグループです 第1回から連続参加記録を更新中です
	SOLAND	選手 松村徹、中村泰敏			
16 ☆	大牟田高校	代表 宮脇純一 連絡 同上 担当 選手	福岡県大牟田市新富立町4-3-8 同上 (大牟田高校)	Tel. 0944-55-8031 Tel. 0944-53-5011 Fax. 0944-53-8251	電気科の課題研究の一環としてソーラーボートを生徒主体で制作し、柳川でのソーラーボート大会へ出場します。その余勢で全国大会にも出場します。九州男子の心意気を発揮できたらと思っています。
	大 蛇 山				
17		代表 連絡 担当 選手	 (三信工業船)	Tel. Tel. Fax.	
18		代表 連絡 担当 選手	 (浜松城北工業高校・環境クラブ)		
19		代表 連絡 担当 選手			
20		代表 連絡 担当 選手			
21		代表 連絡 担当 選手			
22		代表 連絡 担当 選手			
23		代表 連絡 担当 選手			
24		代表 連絡 担当 選手			
25		代表 連絡 担当 選手			
26		代表 連絡 担当 選手			
27		代表 連絡 担当 選手			

人カボート部門

水中翼艇クラス(無印)、排水型艇クラス(☆印)

No	チーム名(下段:船名)	氏名	住所	TEL/FAX	チームからのメッセージ
1 ☆	長良フレンジイ	代表	富永常夫 岐阜県不破郡垂井町若手1985 29	Tel. 0584 22-1504	家族で毎年参加しています。 子供もみな大きくなり、体力もつき今年は1分切るぞ!
		連絡担当	同上 同上 (船マキナ)	Tel. 同上 Fax. 0584 43 5377	
	がりゅう	選手	富長常夫、富長八重子、富長健治、片岡義満		
2 ☆	Unstable Craft 研究会	代表	脇山裕介 長崎県かき道2丁目18 23	Tel. 095-839-6099	自転車工学の動力学的自立機能を応用した人力航行ボード艇の開発に取り組んでいる
		連絡担当	同上 同上 (長崎総合科学大学 船舶工学科)	Tel. 095-838-5167 Fax. 095-838-3548	
	ウィル ビットマン	選手	穂永勝一、森洋平、淡野英俊、原田久		
3	東京大学工学部 船舶海洋工学科 フタイム 3.4	代表	大堀拓海 小金井市前原町3-3-28松清学会	Tel. 042 387 3806	東京大学工学部船舶海洋工学科船舶コースの学部4年生が授業において製作した人力艇によって本大会にチャレンジするものである。総勢10名と今年は例年に比べて少ない人数ではあるが、奮闘したい
		連絡担当	薬師寺涼 東京都豊島区高田3-33-10 1203	Tel. 03 3812 2111 内線 6522	
	ATAYIM NEO	選手	森永真行		
4 ☆	サイトウコーケン	代表	斎藤喜久男 西田市市道川3丁目94 8	Tel. 0593-21-3386	代表者の単独の設計で一人でコツコツ製作した艇を、社員の愛好者?が潜いで楽しむ
		連絡担当	同上 同上 (船サイトウ工研)	Tel. 0593 28-1818 Fax. 0593 28 2989	
	SKII	選手			
5 ☆	FRPが固まらんチーム	代表	川上伸一 東京都南葛城郡1丁目1 22	Tel. 06 746-6557	毎年レース当日に初めて船を見る人ばかりなので、昨年のように転覆や浸水等の心配が無いよう工夫するとともにできれば10位以内を目標にします。
		連絡担当	同上 同上 (南川上金物)	Tel. 06 747-2888 Fax. 06 747 2886	
	レビド・セイレーン	選手	川上伸一		
6	長崎総合科学大学 「夢の船研究会」 (水中翼部門)	代表	野瀬幹夫 長崎市網場町536	Tel. 095-838-5162	僕らは「飛ぶ魚のように、明るく楽しい航行」をモットーに卒業研究を行っています。日々、筋力トレーニングに励んでいます。エンジンには二重品です。しかし、学生設備が整っていません。!!
		連絡担当	同上 同上 (長崎総合科学大学 船舶工学科)	Tel. 同上 Fax. 095-838-3548	
	ABA ABA 4.2	選手	中野厚史、高橋正男、田丸正和、荒井元英		
7 ☆	マリンテック	代表	北村秋敏 愛知県蒲郡市栄町15-11	Tel. 010 47-05246	自作自演(今年も頑張るぞ)
		連絡担当	同上 同上	Tel. 同上 Fax.	
	ラムーⅢ改良	選手	北村秋敏		
8	夢考房H. S. F. C プロジェクト	代表	筒井 誠 石川県石川郡野々市町扇が丘4 18	Tel. 076 294 3330	金沢工業大学内の夢考房プロジェクトの1つで学生が主体で行う
		連絡担当	同上 中山寮301号 (金沢工業大学)	Tel. 同上 Fax.	
	ATUKARA G	選手	筒井誠		
9 ☆	FUNE DEATH	代表	以倉清隆 岡山県玉野市和町6-11-1	Tel. 0863 81 7116	個人参加。 水陸両用艇を作りたいがために参加。
		連絡担当	同上 清野寮E 311 (二井造船機)	Tel. 0863 23 2240 Fax. 0863 23 2097	
	輪舵りんだ	選手	以倉清隆		
10 ☆	シキシマG.G	代表	加藤正保 名古屋市中区城下町3 29	Tel. 052 811 7071	瀬島パン在職中の仲間、知人、家族の協力、声援による。今年も性別もなく、例年どおり皆さんの応援にならぬようチンタラ、チンタラと後から走行。DNS、DNF、DNQだけはしないように!
		連絡担当	同上 同上	Tel. 同上 Fax. 同上	
	シキシマ68	選手	加藤正保、佐合正人		
11	Team Phoenix	代表	横山文隆 静岡県豊田市明ヶ島911 5	Tel. 0538 37-3166	限界に挑戦したつもりでも、翌年になるとまだまだやり残したことがある。そうやっていつまでも止められないのは私一人だけか?
		連絡担当	同上 同上 (ヤマハ発動機機)	Tel. 053 594 6979 Fax. 053-594-7016	
	Super Phoenix	選手	河合康晴、高柳茂、赤坂雅之、佐原隆博		
12	広島大学工学部 第四類E. S. グループ	代表	石原大輔 広島県東広島市西条町下見4308B 108	Tel. 0824 24 5999	大学の仲間たち 1人乗り、2人乗りの計2艇で学生部門優勝と、スピードレース決勝進出をねらう。
		連絡担当	岩下英嗣 広島県東広島市鶴山1-4-1 (広島大学工学部第四類エンジニアリングシステム教室)	Tel. 0824-24 7774 Fax. 0824 22 7194	
	hues 3.0	選手	渡辺幸夫、安村亮太郎、岡本晃、上田隆浩		
13	広島大学工学部 第四類E. S. グループ	代表	石原大輔 広島県東広島市西条町下見4308B 108	Tel. 0824 24 5999	大学の仲間たち 1人乗り、2人乗りの計2艇で学生部門優勝と、スピードレース決勝進出をねらう。
		連絡担当	岩下英嗣 広島県東広島市鶴山1-4-1 (広島大学工学部第四類エンジニアリングシステム教室)	Tel. 0824 24 7774 Fax. 0824 22 7194	
	Hues 4.0	選手	渡辺幸夫、安村亮太郎、岡本晃、上田隆浩		

No	チーム名(下段:船名)	氏名	住所	TEL/FAX	チームからのメッセージ
14 ☆	あっぷる	代表 伊藤こずえ 連絡 同上 担当 同上	三重県伊勢市治部町3-51-14 同上	Tel. 0596 27 2450 Tel. 同上 Fax. 同上	世にも希な一艇チームです。一人は主婦、一人は文系高校生、一人は電気科高校生、一人は花も彩らう女子中学生。何とも素晴らしいメンバーですが設計者(祖父)は入っていません。彼もどっかに居るので費用とお急ぎでない方は探してみてください。
	海丸	選手 伊藤恵美、伊藤由美、伊藤智彦			
15 ☆	鳥羽商船高等専門学校	代表 伊藤政光 連絡 同上 担当 同上	三重県鳥羽市港上町1-1 (鳥羽商船高等専門学校)	Tel. 0596-27-2450 Tel. 0599-25-8053 Fax. 0599-25-8016	鳥羽商船高専の有志チームです。今年で出場7回目になります。去年の船を改良して再チャレンジします。200m50秒を目標にがんばります。
	Sea Mechtecle	選手 伊藤克幸、内藤真史、広田泰子、増川岳央			
16	ブッキー	代表 松本国広 連絡 同上 担当 同上	東京都葛飾区東金町5丁目36-17 同上	Tel. 03 3609-6773 Tel. 同上 Fax. 同上	単独及び協力者
	Buckey	選手 松本国広			
17 ☆	吉田山コケタース	代表 岡田展明 連絡 同上 担当 同上	京都府左京区吉田神楽岡町8 同上	Tel. 075 771 6408 Tel. 同上 Fax. 075-751 0818	弟の作った船に兄が強引に参入。昨年のタイム以上を目指すのが兄の体重が不安
	SUPER COGITANAI	選手 岡田訓尚、岡田祐典、岡田展明			
18 ☆	エキサイト	代表 林田文雄 連絡 同上 担当 同上	埼玉県秩父市大蔵148-20 (ヤマト発動機隣)	Tel. 0485-87 3597 Tel. 同上 Fax. 同上	会社の仲間で開催されています。記録だけにこだわることなく、「楽しく」をモットーに活動しています。
	かめのこ3号	選手 岸本英雄、大谷隆紀、落合良平、片柳偉行			
19 ☆	サイクルピット・MEW	代表 岡嶋 功 連絡 同上 担当 同上	大阪府高井田本通7-5-9 (サイクルピット・MEW)	Tel. 06 783 0227 Tel. 同上 Fax. 同上	自転車店
	EVERY IN5000	選手 岡嶋功			
20 ☆	大阪大学SZK Lab.	代表 太田光一 連絡 同上 担当 同上	大阪府大阪市港区港島1-2-24 (大阪大学工学部船舶海洋工学科)	Tel. 06 573-3123 Tel. 06-877 5111 内線3501	大阪大学工学部船舶海洋工学科の有志
	KJET III	選手 宮崎洋一、緒方輝久、亀谷浩司、武田尚			
21	チーム鷹匠	代表 竹内博史 連絡 同上 担当 同上	千葉県美浜区磯辺7-11-9 (日本大学理工学研究所周)	Tel. 043 277 6745 Tel. 0474 69 5402 Fax. 0474 61 7343	鳥人間コンテスト日大航空研究会チームOBが中心となり、意欲的な設計の人力水中翼船で上位入賞を目指している
	鸞 Hydrofoil	選手 瀬尾宣時、宮脇康成			
22 ☆	オクムラ・ガレージ	代表 奥村武春 連絡 同上 担当 同上	大阪府和泉市阪本町527-1 (自営)	Tel. 0725-41-6830 Tel. 同上 Fax. 0725-46 1661	ファミリーチーム。2回目の参加です。完走を目指します。
	イエロー・マジック	選手 奥村征史、奥村直生			
23 ☆	水上散歩大学	代表 太田英徳 連絡 庄司邦昭 担当 同上	東京都江東区越中島2-2-8-4409 東京都江東区越中島2-1-6 (東京商船大学)	Tel. 060 564 1532 Tel. 03 5245-7394 Fax. 同上	東京商船大学、庄司研究室の勇士
	トF1回生	選手			
24 ☆	ひょうたん島	代表 山本豊彦 連絡 同上 担当 同上	神奈川県伊勢原市白根338 (南権)	Tel. 0463-93 8469 Tel. 同上 Fax. 0463 95 1630	そもそもエスペランと言うのはワイワイガヤガヤ皆でやると言う意味(スペイン語で)だったと思いますが現在は孤軍奮闘中です
	エスペラン	選手 山本豊彦			
25 ☆	ツミタ板金	代表 積田英男 連絡 同上 担当 同上	東京都目黒区日黒3-2-16 同上	Tel. 03 3712 8175 Tel. 同上 Fax. 03 3791 8393	
	御存知転覆丸58号	選手			
26	Masters	代表 小林崇朗 連絡 同上 担当 同上	東京都大田区北千代1-39-5 ハイワンダウチA 106	Tel. 03 3723 6230 Tel. 080 586 3280 Fax. 同上	去年は大学院入試直後のハイテンションでそのまま大会に臨んだが、翼走で勝手に惨敗。今年こそは翼走して上位を目指します。
	Cirrus	選手 佐藤久幸、福田久美、石田岳志			
27	ウォーター・ゴスペルズ Water Gospels ボン・フック・フィン	代表 山嶋康弘 連絡 古川秀子 担当 同上	東京都日野市上田354-5 埼玉県所沢市松が丘1-32-6	Tel. 042 584 3705 Tel. 042 922 0757 Fax. 03 5251 2316	毎回今年こそは4回目の出場となってしまったウォーター・ゴスペルズ。歳をとってきたので木から落ちてばかりでは体がもたないわい!水中翼を夢見て数回の“神だのみ”も今年こそは何んとか成業と決めたいわ!女神も仲間と思っていたのに...こっちを向いてくれ!
	BORN TO WIN	選手 小嶋清			

No	チーム名(下段:船名)	氏名	住所	TEL/FAX	チームからのメッセージ	
28 ☆	ウォーター・ゴスペルズ Water Gospels	代表	山嶋康弘	東京都目黒市上田354 5	Tel. 042 584-3705	木から落ちてばかりのウォーター・ゴスペルズ。昨年名乗のカヌー工場で杉材でカタマランを作成。寝〜くて片手でヒョイ。酸か味のある木目を真紅な自転車が映るイメージ…。これが何んと木工技術特許を受賞。今年に成船の方も乞う御期待!
		連絡 担当	古川秀子	埼玉県所沢市松が丘1 32 6	Tel. 042 922-0757 Fax. 03 5251 2316	
	名栗テュケ	選手				
	コギト	代表	本山 孝	静岡県浜松市高塚町1864-1	Tel. 053 473 0859	
29	COGITTO 98	連絡 担当	同上	同上 (ヤマハ発動機株)	Tel. 053 594-1932 Fax. 053 594-6034	会社有志 見える所でミガキをかけてパワー全開 今年も人力・ソーラーの皆さんに会えるのを楽しみにしています。
		選手				
		代表			Tel.	
30		連絡 担当		(スズキ株)	Tel. Fax.	
		選手				
		代表			Tel.	
		連絡 担当			Tel. Fax.	
31		選手				
		代表			Tel.	
		連絡 担当			Tel. Fax.	
		選手				
32		代表			Tel.	
		連絡 担当			Tel. Fax.	
		選手				
		代表			Tel.	
33		連絡 担当			Tel. Fax.	
		選手				
		代表			Tel.	
		連絡 担当			Tel. Fax.	
34		選手				
		代表			Tel.	
		連絡 担当			Tel. Fax.	
		選手				
35		代表			Tel.	
		連絡 担当			Tel. Fax.	
		選手				
		代表			Tel.	
36		連絡 担当			Tel. Fax.	
		選手				
		代表			Tel.	
		連絡 担当			Tel. Fax.	
37		選手				
		代表			Tel.	
		連絡 担当			Tel. Fax.	
		選手				
38		代表			Tel.	
		連絡 担当			Tel. Fax.	
		選手				
		代表			Tel.	
39		連絡 担当			Tel. Fax.	
		選手				
		代表			Tel.	
		連絡 担当			Tel. Fax.	
☆	浜松城北工業高校 環境クラブ Pacific Team「WAVE」 Pella drive	代表	飯尾美行	静岡県浜松市上島1 27 25	Tel. 053 474 9250	環境教育のリーダーを目指した環境クラブでは、昨年初めてペットボトルと園芸材を利用したソーラーボート「太陽文明号」に自然にやさしいメッセージを掲げて浜名湖の湖上を走ることができました。今年も瀬東中学校科学部同好会と協力して人力部門に挑戦します。
		連絡 担当	西尾健吾	静岡県浜松市大人見町12 6 (浜松城北工業高校・環境クラブ)	Tel. 053 471 8341 Fax. 053 471 4662	
		選手	西尾健吾、野村憲太郎、宮城渡、西原匡彦			

浜松城北工業高校環境クラブは、人力ボート部門排水型艇クラスでの参加申し込みがあったが、部員の希望によりソーラーボート部門へ参加したいとの連絡があった。しかし、諸般の理由により1艇のみの参加が濃厚となり、人力ボート部門への参加は保留となっている。