

会報48号

		頁
1. ご挨拶	堀内浩太郎	1
2. 全日本選手権大会2006のご案内	深町 得三	2
3. 海的人力ボート3態	堀内浩太郎	7

ご挨拶

桜の季節を迎えて、皆様明るい日々をお過ごしと思います。前号でも書きましたように今年清水港の中で大会を開くことになりました。その準備の進行状態や現地の様子について、深町さんに書いて頂きました。初めての海のレースになりますのでお役所との折衝も多く大変ご苦労を掛けたようですが、東海大学の寺尾先生のご尽力で、学校ぐるみのご協力を頂いての開催が可能になったと伺っています。今回は人目の多いところでの開催となりますから華やかな大会になるのではないかと楽しみです。振り返って昨年は直前まで開催地が決まらず焦ったことなど思い出すとまことに有難いことで、寺尾先生、深町さんのご活躍には心から感謝申し上げます。

今年の開催地が海だからというわけではありませんが、たまたまスカルのことを調べていて、それが海のレースで結構波に強く、しかも速いことを初めて知りました。さらに米国ではシーカヤック、スカル、ペダルボートを含めた多種多様な人力ボートが混合でレースをしていることを知って驚きました。船の種類や性能でクラス分けして、クラスごとの順位を付けたり総合の順位を決めたりして、船の種類を問わず楽しめるように考えています。そんなこともありまして、今回は海で乗る人力ボートについて書いてみました。

最近、昨年の大会に出場した横井さんのローリングボート「フリッパー」が波に強いことを知りましたので、あのボートのその後についてご紹介します。このボートで「海を歩く」夢が広がっています。更には米国の海のレースで活躍するペダルボート「カデンス」の話を読みましたので、以上3種の船のご紹介をさせて頂こうと思います。

以前、東海大学の学生がソーラーボートで駿河湾横断に成功したお話を寺尾先生から伺ったことを思い出しました。我々のソーラーボートレースも初期のうちは浜名湖の中央に乗り出す長距離コースでかなりの波と戦ったものでした。最近のレースは平水に限られています。今後シーカヤックのレースに入れてもらったり、駿河湾に挑戦するなど海に出て楽しむことを考えても良いのではないかと思います。

2006年3月吉日

全日本選手権大会2006のご案内

この会報が届く頃には桜の花も盛りを過ぎているかも知れませんが、会員の皆さんいかがお過ごしでしょうか。春ののどかな雰囲気の中、協会内部ではすでに今年の大会に向けた準備が着々と進んでいます。

特に今年は寺尾先生をはじめとする東海大学の方々のご協力でレース水面を清水港に移し、時期も1ヶ月繰り上げて海の記念日の週に開催することになりました。現在、関係官庁や地元企業、商店街等に開催のための許認可、後援、協賛等の働きかけをしているところです。

参加予定の皆さんに事前の情報提供を目的として、会場周辺の地図や、写真をまとめてご紹介します。まずは会場全体の説明から：



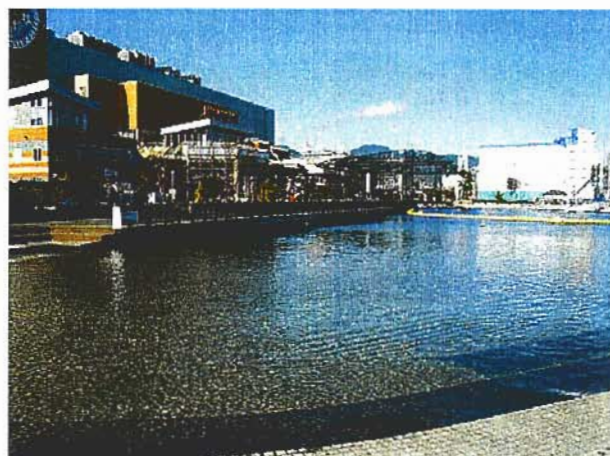
レース会場は上の地図の右側、四角に1と書いてある浜辺で、名前は（三保）内浜海水浴場といいます。東海大学の海洋科学博物館のすぐ西側になります。ここは、夏の間、海水浴場として賑わいますので、一般のお客さんにもソーラー・人力ボートの大会をアピールする良い機会になると思います。

船検&デモンストレーション会場

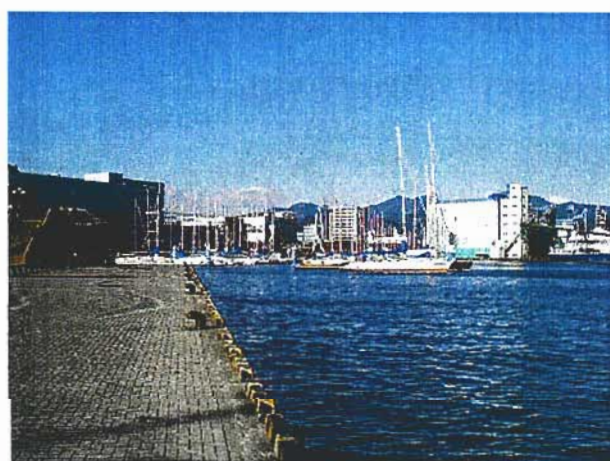
レース海面とは別に、地図の左側、マリパークと書いてあるところにサッカーでおなじみの清水エスパルスプラザという建物があり、その前の広場をつかって、21日の金曜日に事前の船検とデモンストレーション走行を実施する予定です。こちらは、海水浴場よりもっと大勢の人の目に触れる機会があるので、大会を盛り上げるには絶好の場所と言えます。



エスパルスプラザ（道路側）



エスパルスプラザ（海側）



デモ走行（予定）水面



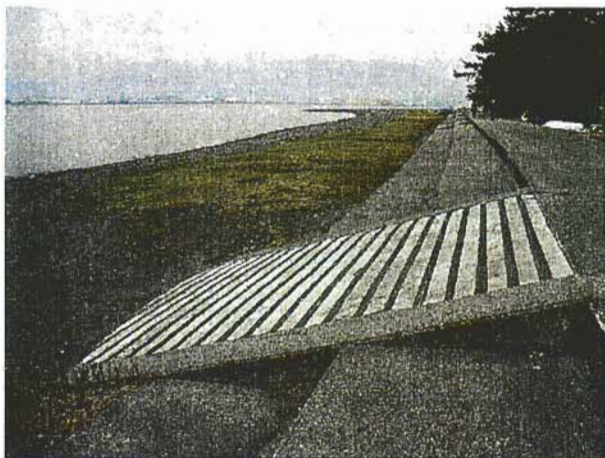
港から見える富士山

参加艇は金曜日にここで船検を受け、その中の数艇が主催者の要請でデモンストレーション走行をする予定です。船検を終えた船は、主催者が用意するトラックで、レース会場のパドックにピストン輸送します。検査で問題が出たり、修理が必要になった船は、工作機械等の設備が整った作業場を東海大学のご厚意で借用できるそうですので、そこで簡単な修理や調整ができると思います。

また、エスパルスプラザ内には、すし屋横丁、各種レストランやカフェ、みやげ物屋、ゲームセンターなどが出展して、食事や買物を楽しむこともできます。

レース会場詳細

レース会場の内浜海水浴場は三保の松原の内側に位置する小石の浜で、渚から5、6M沖はかなり水深が深くなり、ボートの走行に問題はありません。



レース会場（南から北方向を望む）



海の家

浜の陸側にはコンクリートの遊歩道と2段の幅広階段、さらに貧弱ですが芝生があって各チームのパドックとして使用できそうです。海水浴場なので、7月になると海の家が数軒、オープンするようです。遊歩道の陸側には、公衆トイレもあります。さらに、大会本部に好都合な休憩所もあって、夏場は日除けテントも付くそうです。



公衆トイレ



休憩所（日除けも付く）

宿泊施設と駐車場

写真の休憩所のすぐ裏が東海大学の海洋科学博物館（水族館）で、その駐車場が使えるそうです。また、休憩所裏にも若干の駐車スペースがあり、近くには1日500円の民営駐車場も利用できるため、駐車スペースはまず問題なさそうです。ただし、大会当日は一般の海水浴客や、ジェットスキー、ウインドサーフィン愛好者がどの程度利用するかによって、多少の制約はあるかも知れません。



休憩所裏の駐車場



東海大の職員駐車場

宿泊施設としては、会場のすぐそばに民宿が3軒ほどあります。それ以外にもまだ有りそうです。また、福田屋というホテルもありますが、ここは1泊2食で1万2千円と料金が高いので、やや不適當かと思えます。今後民宿の値段等も調べてご案内する予定です。



民宿「三保荘」



民宿「竹下ナギサヤ」

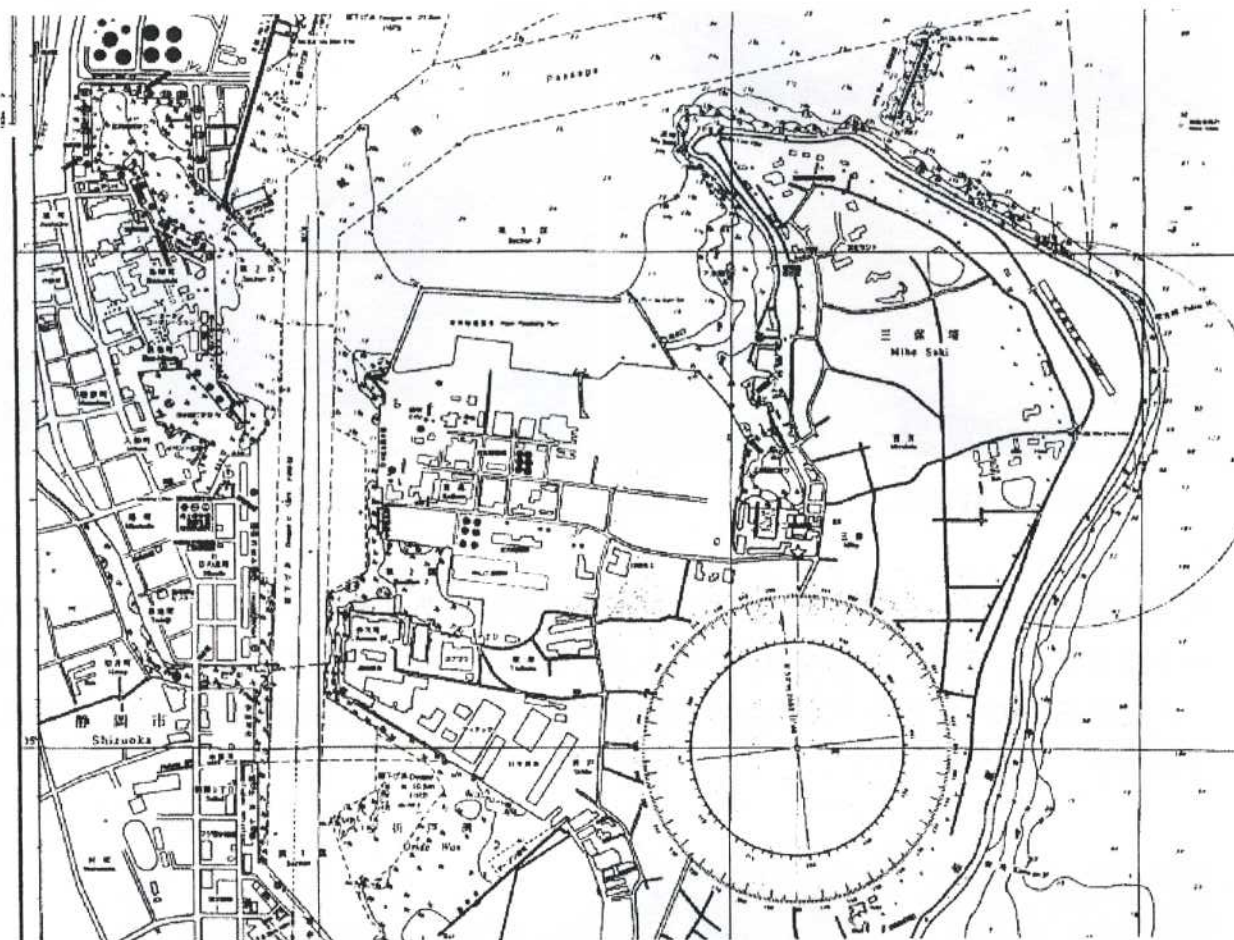


民宿「潮」



ホテル「福田屋」

レース海面の海図



参考としてレース海面の海図を添付します。

日本ソーラー&人カボート全日本選手権大会2006

開催日程：2006年7月22日～23日（土～日）

*21日（金）は準備日

開催場所：静岡市清水区 三保海水浴場（レース会場）

同上 清水エスパルスプラザ前広場（船検会場）

主催： 日本ソーラー・人カボート協会

共催： 財団法人マリンスポーツ財団

共催： 東海大学

（文責 深町）

海の人カボート

2006.4.7 堀内

最近いろいろな人カボートが外洋のレースに強いのを知って驚きました。今回はその内から3種類についてご説明してみたいと思います。

1 海のスカル

オリンピック種目のシングルスカルは幅が25cmほどのごく細長いボートで、とても外海で漕げるような代物ではないと思いこんでいました。ところがそれが大間違いでした。(図1)

カリフォルニア州、ロングビーチの沖に長さ25kmほどのカタリナ島が浮かんでいます。(図2) 昔この島から本土側のマリーナデルレイまで外洋を60kmも漕ぐスカルのレースがある、とほのかに聞いていました。最近調べて見たところ、そのレースは今まで実に30年もずっと続いていました。このレース、カタリナ・クロッシングと呼ばれています。



図1 喫水線の幅が僅か25cmのレース用スカル



図2 カタリナ・クロッシングコース

昨年からは方向を変えて、マリーナデルレイの方からカタリナ島のイズマス港までレースをするようになり、その後二日掛けてカタリナ島を1周するのだそうです。途中キャンプなどもしてみんなで楽しい週末を過ごすのだと言います。60kmのレースをした後、さらに一周60kmの島を周るそうで、そのタフさには驚いてしまいます。

このレースは1976年にチャールス・ハザウェイという男が50才の誕生日の記念にカタリナ島からマリーナデルレイの港内にあるカリフォルニアヨットクラブまで漕いだのが始まりで、今年はその30周年記念とハザウェイの80才の誕生日のお祝いを一緒にやるのだそうです。

毎年の参加は20隻ぐらい、昔はシーカヤックなども参加していましたが、最近ではスカル

だけになったそうです。その大部分がシングルスカルでダブルスカル或いは4人漕ぎスカルも出るようです。シングルスカルの記録は4時間50分、これだと時速12kmを超えます。



図3 プュージェット・サウンド

1. Protected water, shorter distances, all human powered craft welcome
 2. Intermediate, open water in part, potential wind and/or rough conditions
 3. Open water for long distances, strong currents, rough water expected; participation may be restricted

Sound Rowers 2006 Race Schedule (tentative)

EVENT	LEVEL	DAY	DATE	TIME	DISTANCE	DIRECTOR	PHONE
La Conner	2	SUN	Feb 19	10 AM	7 Miles	Rob Orban	425/52-9312
Lake Sammamish	1-2	SAT	Mar 11	10 AM	6/13 Miles	Monica Lamm	425/841-3941
American Lake Classic	1	SAT	Apr 22	10 AM	6 Miles	Dave Anderson	253/584-4548
Lake Washington Classic	2	SAT	May 6	10 AM	12 Miles	Joel Zeigler	360/715-2027
Commencement Bay	2	SAT	May 20	10 AM	7 Miles	Todd Bilker	253/922-5000
Manchester	3	SAT	Jun 3	10 AM	10 Miles	Vladim Km	206/923-1930
Rei Island Regatta	2	SAT	Jun 17	10 AM	6.8 NM (7.8 miles)	Steve Chapin	360/385-0457
Quiltemeter Harbor Regatta	1	SUN	Jul 16	9:30 AM	6 Miles	Charlie Harty	206/227-1489
Elk River Challenge	2	SAT	Jul 22	Noon	7 Miles	Vann Heikka	360/268-9712
San Juan Challenge	3	SAT	July 29??	10 AM	7/21 Miles	Rob Ager	360/299-2300
Round Bay Race	3	SAT	Aug 12	10 AM	14 Miles	Mike West	360/376-4958
The Great Coast Sound Race	2	SAT	Aug 26	9 AM	7.6 Miles	Theresa/Jeff Kinast	425/338-9441
Bandridge Island Marathon	3	SAT	Sep 9	9:30 AM	12/26.2 Miles	Steve Bonard	206/524-1496
Rudd Inlet	2	SAT	Sep 16	10 AM	7 NM (8 miles)	Peter Plimpton / Rita Peterson	360/459-8405
Lake Samish Salmon Roe	1	SAT	Sep 30	10 AM	6 Miles	Amy/Duncan Howat Peter Marcus	360/734-6771
Mechanics Island	2	SAT	Oct 7	10 AM	6/14 Miles	Rainer Stolt	206/322-5782
Cascade Distance Race	2	SAT	Oct 28	10 AM	5/13 Miles	Dan Henderson	425/430-0111
ANNUAL MEETING POCOCK CENTER	0!	SAT	Dec 2	10 AM		Marin Myers	425/844-4444

図4 2006年のレース一覧

シアトルの北の、島の多い内水面はプュージェット・サウンドと呼ばれています。(図3) 幅7~8kmほどの水路が100kmも続いていて、多くの島がありますし、北に進むとアラスカに達するという恵まれた水面でして、モーターボートやヨットの天国とも言われています。客船のクルージングコースとしても人気があります。この海でローイングやパドリングを楽しむ人の団体がサウンドロワーズです。サウンドとは湾のことだそうです。これはカタリナ・クロッシングよりはずっと穏やかな海のレースなのでしょう。

今年プュージェット・サウンドで行われるレースの一覧を見て下さい。(図4) 距離にして8kmから42kmのレースが1年間に17回もあります。ここではカヌー・カヤック・スカルなどが一緒にレースをしています。カテゴリーを分けて、いろいろな種類の船がそのクラスの中でレースを楽しめる工夫をしています。今まで我々は、スカルは平水のものとは決め込んでいたのに、彼等は平気で海のレースをしていたので、これに驚いて多少勉強してみました。

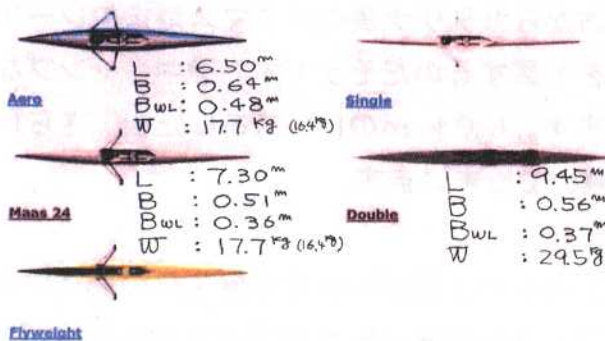


図5 マース・シリーズ

MIDSHIP SECTION 比較 (1/5)
 2006 3-10 K.H.

	Loa	Bdeck	Lwl	Bwl	d	disp.	Cb
Filippi	(7.850)	(0.270)	7.611	0.254	0.102	0.090	0.456
Maas 24	7.300	0.510	(7.000)	0.360	(0.090)	0.100	0.441
Aero	6.500	0.640	(6.200)	0.480	(0.073)	0.100	0.460

()内は推定である。

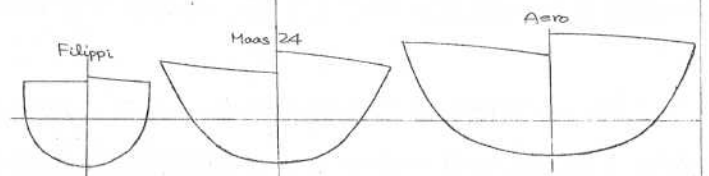


図6 三つの船型比較

カタリナ・クロッシングで一番使われるのがマース社のボートなので、そのシリーズを見て頂きます。(図5) 左上の「アエロ」というボートは安定が良いので初心者にも乗りやす

く、以前はカタリナ・クロッシングで良く使われたようです。

一方、その下の「マース24」は遙かに細長く、その分速いのでしょう。最近のカタリナ・クロッシングでは殆どのシングルスカルがマース24になってきたそうです。シングルとあるのは平水用でこれが我々の言うシングルスカルですから、幅の違いが良く判ります。

それらの船の断面を見て頂きます。(図6) 一番左のフィリッピは平水用のレース用スカルです。比較すると中央のマース24は断面積が二倍近くあります。喫水線から上の幅を広く取り、傾斜した時の復元力を大きくすると共に容積を大きくして中に浮体を入れ、例え浸水しても漕いで帰ることの出来る配慮をしたものと思います。アエロになるとさらにさらに大きい断面になります。こうして予備浮力を大きくし、波に乗ってサーフィングした時にバウを突っ込まないように、また突っ込んだ時にも早く浮かせるのでしょう。

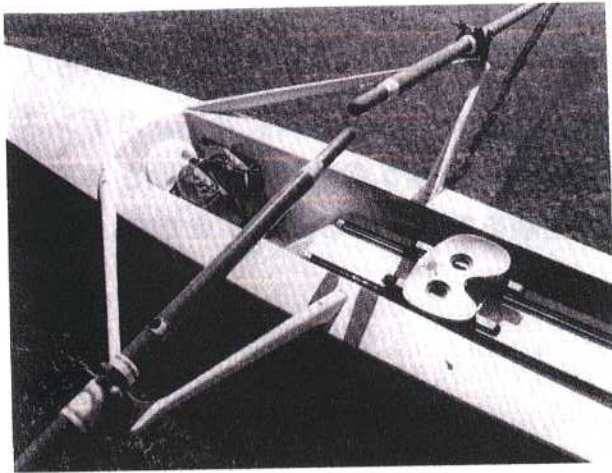


図7 エアロのサイドデッキ

An Aero with a Strokecoach, compass, and water bottle installed and track shoes replacing the dogs.



図8 海用スカルの装備

海でスカルを使うには、それなりの装備が必要です。その例を見て頂きます。(図7) このエアロを見るとサイドデッキの幅を広く取って、コックピットの容積を極力小さくしている様子が判ります。コックピットに大量の水が溜まらないこと、これが海のスカルの基本なのです。(図8) エアロにコンパス、飲み物のボトルなどを積む他、ストロークコーチと言って時計、ピッチや艇速の判る漕艇専用の計器を付けた例です。ここには見えませんが自動排水装置、大型フィンなどがオプションで用意されています。自動排水装置というのはディンギーに付けるのと同じ金具で、漕いでいると殆ど完全に排水できます。

オープンウォーターローイングクラブ、略称 OWRC のホームページにはラフウォーターテクニクと称して外洋の漕ぎ方を詳しく説明しています。(関係ホームページの URL 一覧を文末に載せました) グリップ、肩、腕の力を充分抜いて、水中を平らに引くこと、スライドを短く使い、ストロークを短めにするなど強調しています。またボートが安定しない時、波に突っ込んだ時などはとにかくブレードを平らにして船が落ち着くまでじっと待つという具合に、経験に裏付けられた注意が載っていて、読んでいて成る程と思います。

マースのボートはキャンバスの中に6個の浮体を入れていると書いてあります。ラフウオターテックでも浮体を入れることを勧めています。孔があいて浸水したとしても必ず漕いで帰れるための配慮で、横安定の他、大きな予備浮力と浮体の装備が平水のスカルとの一番の違いなのでしょう。スカルはオールを突っ張っている限り決して転覆はしません。ストロークを長く取りすぎてオールが船と平行になると転覆しますが、再乗船は容易ですから海で強いことは確かで、それを今更ながら知ったことでした。

2 海のペダルボート「カデンス」

米国のペダルボートの資料を見ていたら、カデンスという船が出てきました。「我々の天体において最初の高性能量産ペダルボート」というふれこみに驚いて調べてみました。

米国ワシントン州のオリンピックにオープンウオターサイクリングインク（OWC）という人力ボートメーカーがあります。ここで作っている人力ボートが「カデンス」です。カデンスは下図のような普通的人力ボートです。しかし我々のボートと違うのは、まず市販されているということ、もう一つは海の長距離レースで多くの経験を持っているという点です。

まず側面図を見て下さい。（図9）

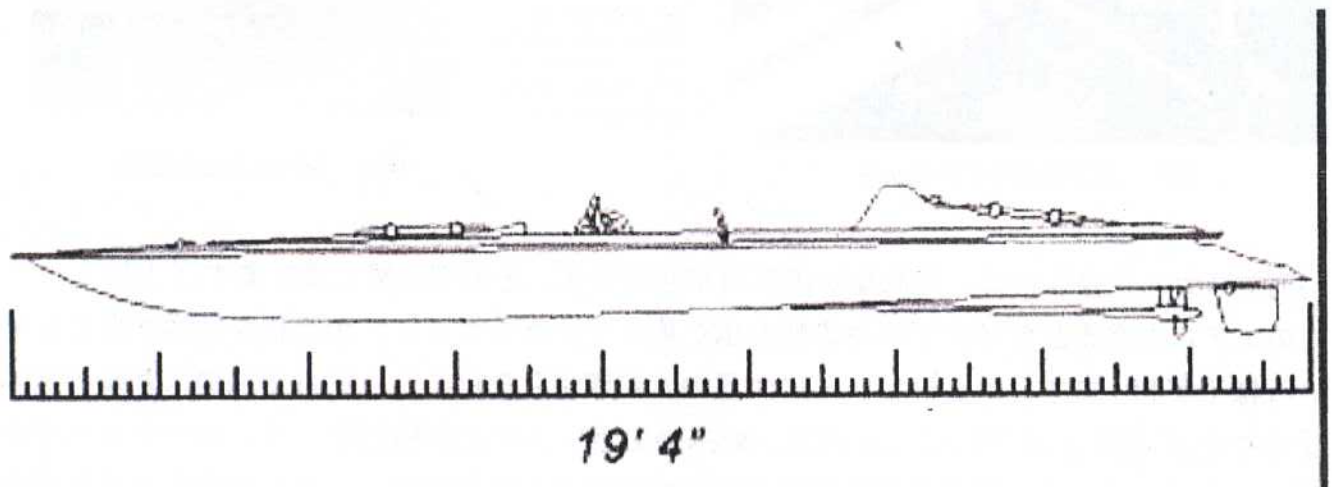


図9 カデンスの側面図

素直な船型をしていると思います。そしていかにも波に強そうな感じです。また次ページの要目や写真を見て頂くと、少々船が大きく深く、我々の内水面のボートとは違う感じがします。重さは36kg程ありますし、一人乗りなのに400ポンド（182kg）も積めるという大きさと、キャンプ用品など大量に積みそうで、それが売りになっています。

さらにこの会社の社長さんマイケル・ランピ氏は前述のピューージェットサウンドのレースに自分自身で昨年12回も出ているという熱心な海のレーサーなのです。当然船も相当に信

頼できる船に育っていることだろうと思われます。

このレースはスカル、シーカヤック、レース用カヤック、などあらゆる人力ボートが出られますが、その中でカデンスは中の下ぐらいの成績と言うところでしょうか。スカルが沢山出て上位を占める中、シーカヤックとは充分対等にレースしているようです。

金井設計の金井さんがペダルボートで奄美の42 km マラソンに出られた時も、荒れた海でシーカヤックの半分がリタイヤする中、良い成績を残されたと聞きました。ペダルボートの速度は立派なものですからもっと海のレースにも活躍して欲しいものです。

Construction	Fiberglass hull Stainless steel and aluminum hardware
Drive Unit	Adjustable position 6.5:1 ratio chain to bevel gear design
Propulsion	8" three-blade manganese-bronze propeller
Length	19' 4"
Beam	28"
Draft	12"
Weight	80 lbs.
Operator Size	4'6" to 6'9"
Cockpit Dimensions	34" L to front edge of seat bottom 62" L to top of seat back 18" W by 12" D
Cargo Capacity	400 lbs.
Storage Compartments	Two
Front Hatch	21.5"L by 12"W by 14" deep (max)
Rear Hatch	21.5"L by 10.5"W by 15" deep (max)
Speed	5 mph cruise 7.0 mph race 11+ mph sprint
Colors	Standard: Red, yellow, green, blue, white Other colors available upon request

図10 カデンスの要目



図11 走るカデンス

ペダルボートは漕いでいても手が空いているので水をくみ出すのに便利で、その分波に強いと金井さんから聞きました、また空いた手で写真が撮れるというメリットをランピ氏は強調していました。カデンスの価格は3495ドル、それに日本に送ってもらうと運賃が1000ドル近く掛かりそうです。これを見ていると、カーボン・ケブラーハルということですからもう少し軽くないものかと思えます。しかし長距離航海や搭載量を考えて頑丈につくってあるのかも知れません。巻末のURLでホームページも見て下さい。

3 ローリングボート、フリッパー

昨年の全日本ソーラー&人力ボート選手権大会には逗子の横井さんがフリッパーという面白い船で出場されて、アイディア賞を受けられたこと皆さん覚えておられるかと思えます。この船、約4ノットで、スプリントレースでは決して速い船ではありませんが、その卓抜な推進法に審査員の先生方が驚いたわけです。その後この船を見せて頂いたり、横井さんと一緒に考えたりしている内にこの船がどんどん好きになってきました。どう考えても古今東西、世界中に例のない魅力的な推進方法なのです。

まだ見たことのない方の為に推進方法をご説明しましょう。(図12, 13)のように船の上に立ち、左右の足を踏み換えてボートをローリングさせると走るのです。4ノットというとき速7.4km、普通に歩くスピードが4kmと言われますからその2倍に近いのです。

とても楽な動きでそれなりのスピードが得られます。立った状態で左右の脚に交互に踏み下げるといふ、人間が歩くのと同じような自然な動きなのに驚くほど速いのです。



図12 上から見たフリッパー



図13 フリッパーと曳き波

更には横井さんの話によると、波にとっても強いらしいのです。成る程大きな水中翼が水に浸かっている上、水上部分が少なく波に影響を受けにくいからです大いに納得できます。波をかぶるのも脚もとだけで、上体は一向に気にならないことでしょう。それなら外海をどこまでも歩いて行けるのではないかと思ってしまうます。逗子から江ノ島まで歩くのは1時間ほどでしょう。大島まで行くには10時間掛かるからこれはかなりな遠出になります。

もう一つ、船屋として面白いのは、船体の復元性が要らないということです。上の写真を見ると30cmちょっとしか幅のないことが判ります。それでもこの船に乗り込めるのは翼が大きくて転覆するのに時間が掛かるから、その前に上に立ち上がることができるのです。勿論よじ登れる程ですからそのまま上に立っているのも容易です。

但し縦安定はどうしても確保したいと思います。それがないと前や後に転んでしまって立ち上がることができなくなるからです。そのために船体の前後端にはどうしても乾舷が欲しいのです。一方浮力の余裕は必ずしも要りませんから船の中頃はデッキが水面ぎりぎりでも大丈夫です。こんな設計条件の船、今まで全く経験したことがありませんでした。

ではどうして推進力が発生するのでしょうか。それは鳥の羽根とよく似ています。ただ鳥の羽根は左右同時に打ち下ろすことで推進力と揚力を得ていますが、この場合右が打ち下ろす時に左は打ち上げています。また揚力に相当する浮力を船体で稼いでいますから翼は推進専門で、その点ではイルカや魚のヒレの方が近いでしょう。同時打ち下ろしとの違いはありますが、翼の働きとしては同じことです。

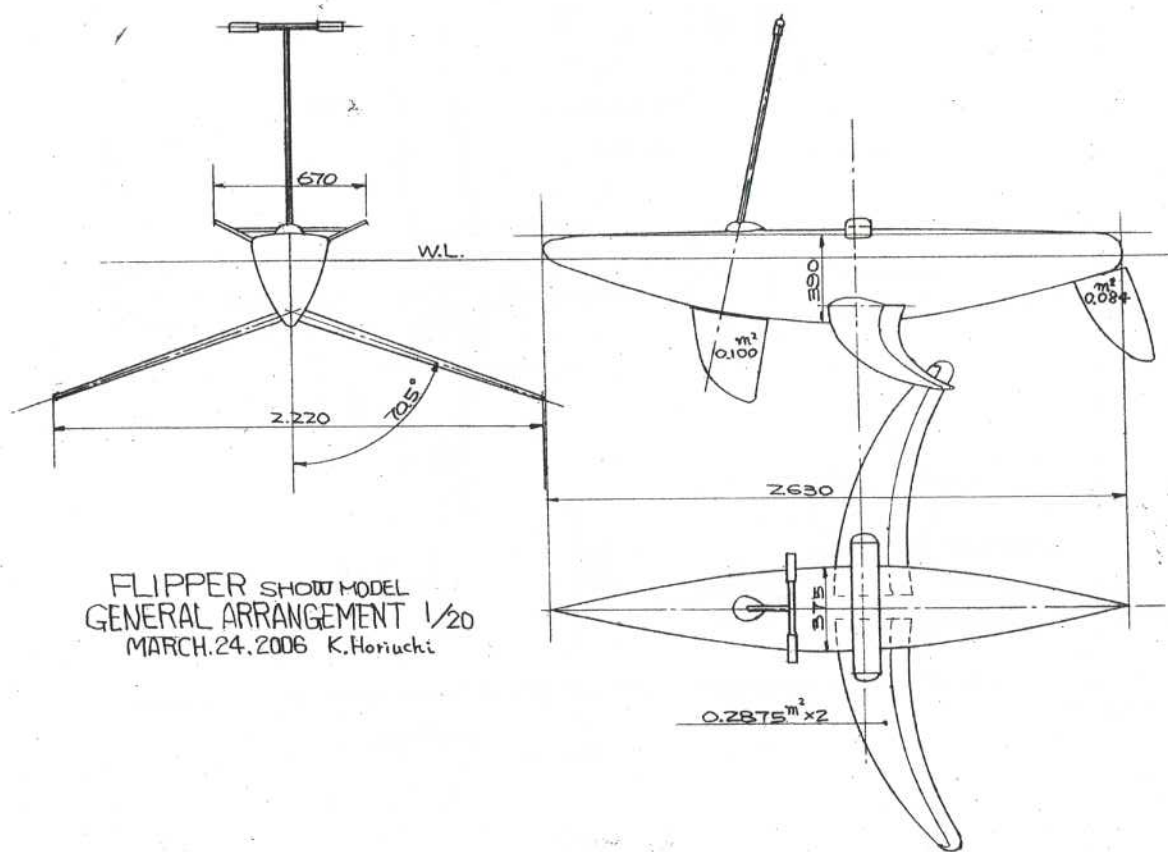


図14 フリッパーの三面図

上図は最近のフリッパーの見取り図です。これで構成がお判り頂けるでしょう。なかなか完成された美しさを持っています。

ところで船にはハルスPEEDというものがあります。それは船の長さによって決まる限界速度とも言うべきもので、そこから造波抵抗が急激に大きくなる速度なのです。船のスピード（Vノット）を喫水線の長さ（Lフィート）の平方根で割った数字が1.3に達するようなスピードです。フリッパーの場合、長さを9フィート（平方根は3）、スピードを4ノットとすると既に $4/3=1.33$ となっていてハルスPEEDに達しています。前ページの写真を見てもかなり曳き波が高いのはそのためでしょう。

これを見ていると、もう少し長い船を使うとハルスPEEDが上がって、この推進方法がさらに生きるのではないかと考えてしまいます。また細長い船の場合、造波抵抗の増え方もぐっと穏やかになります。そんなことを考えている時、ふと私の家の庭に恰好の船があることに気が付きました。それはウインドサーフィンの発明者、ジム・ドレークがヤマハのために設計したツーリング用のウインドサーフィンの船体でした。これなら船体はぐっと細長くなり、しかも何とステップの幅はそのままで横井さんの原型とほぼ同じなのです。現在はこの船体を横井家に持っていったところで作るのはこれから先になります。

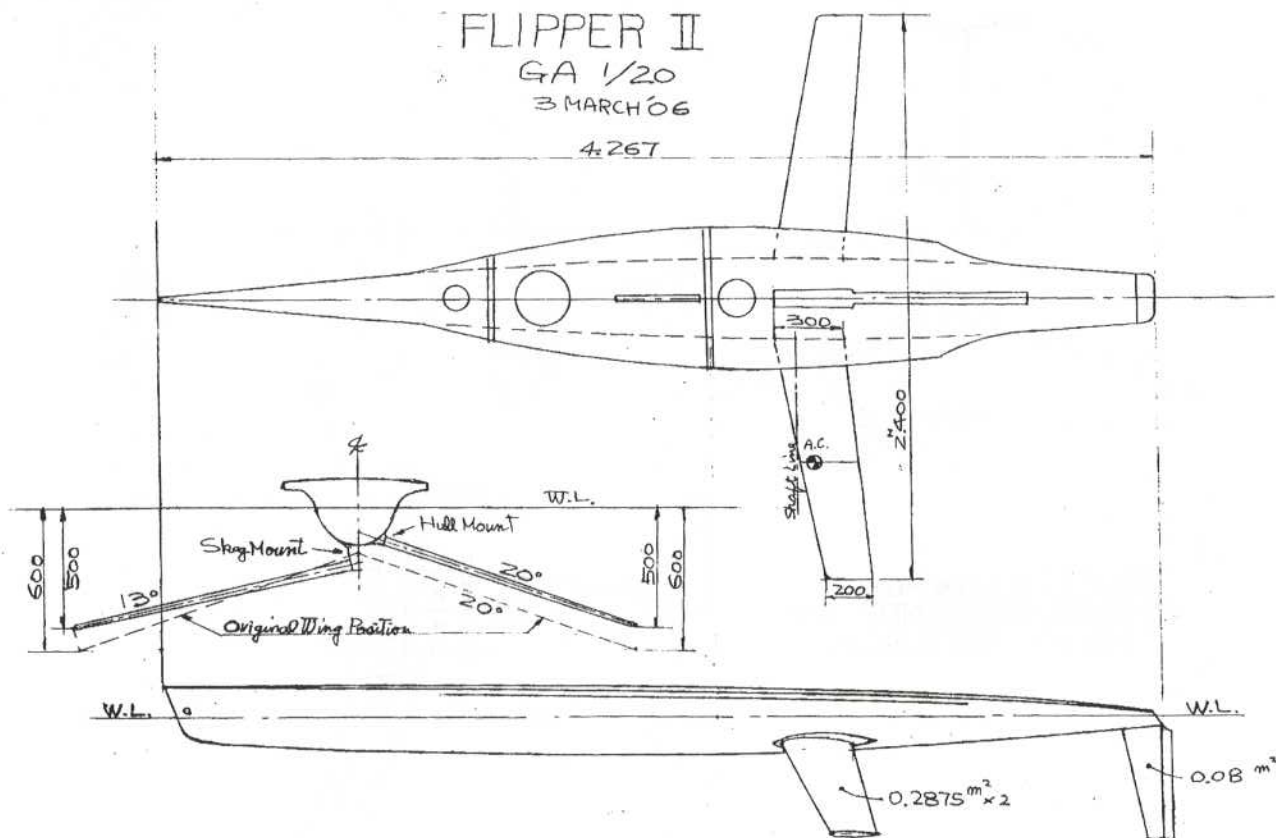


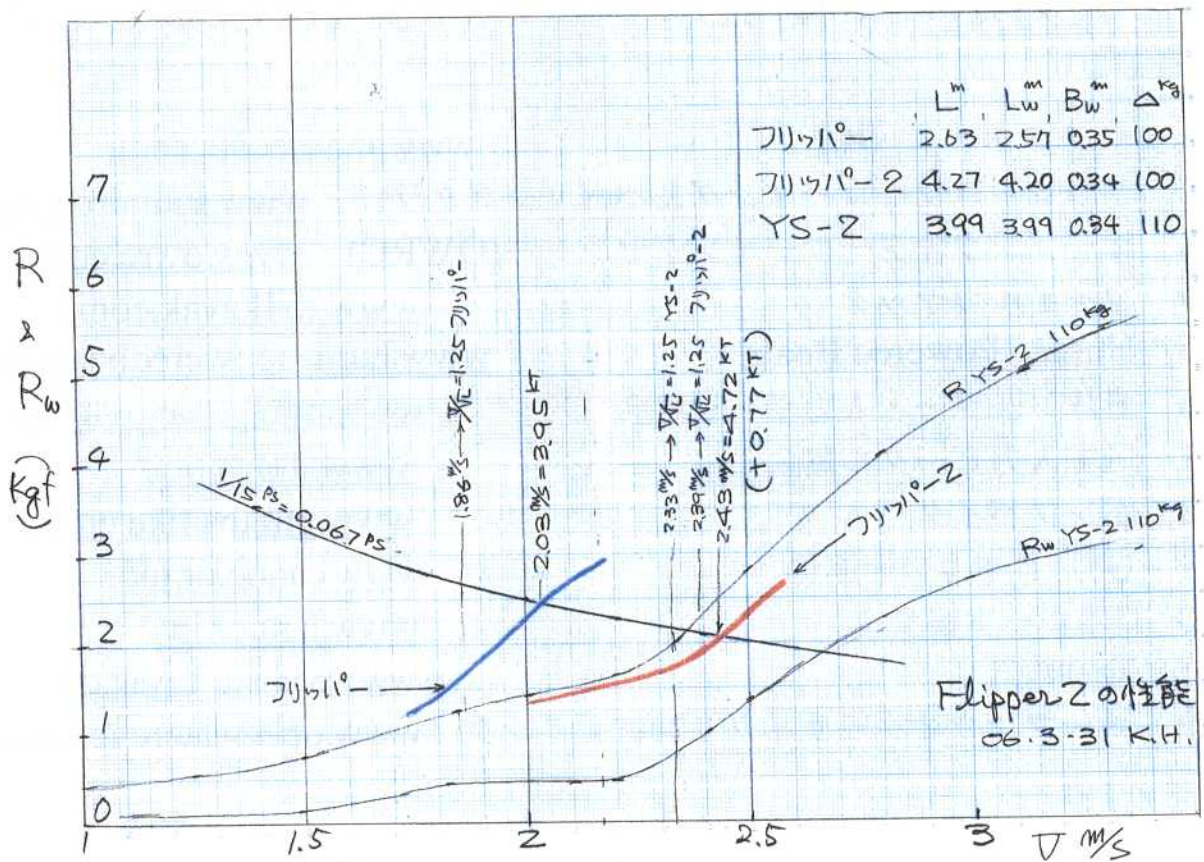
図15 フリッパー2の三面図

図15を見て頂きましょう。これは私が描いてみた新船体による計画図です。実際には横井さんの考えで船は作られることになりますので、いろいろ変わってくるでしょう。ここでは翼の形が直線的になっています。それと後舵になっているところが原型との基本的な違いになります。その違いについて説明しましょう。横井さんの翼はいるかのヒレとよく似ています。ヒレは先の方に行くほど上下の動きが大きくなりますから水圧で適当に捻れて水の当たる角度を小さくする必要があります。それにはいるかのヒレのような形の方が良く合っているのです。ねじれの軸が翼の前の方にあり、先端の後退した部分に掛かる水圧で翼が捻れるからです。一方私は生産性を上げるためにFRPの板構造を使うことを考えました。そしてその構造だと一様な捻れ角を得るためには直線翼の方が設計しやすいのです。

もう一つ後舵にした理由は原型の場合、舵が中央付近にあるため小回りが効きにくかったのでそれを直すつもりです。この船ローリングさせると翼が斜めに着いているために横方向の力がどうしても発生します。その力で船が短いと尻振りが起こります。それを避ける為に原型には大きな垂直安定板が着いていました。上図の場合、船が長くなってしかもステムが深く水に入っているので前が振れる心配はないと考え、後の垂直安定板にさらに可動部を設けて舵に使おうと考えたわけです。

さて船が長くなってどのぐらいスピードは増すのでしょうか。昔、大牟田高等学校のために描いた人力ボートで会報12号に掲載したYS-2の性能曲線があったので、それをベースに

粗っぽい抵抗の推定をしてみました。図16の中の「R YS-2」と書いたカーブはその全抵抗を示し、「Rw YS-2」は全抵抗のうちの造波抵抗を示しています。これを見ると造波抵抗が速



度

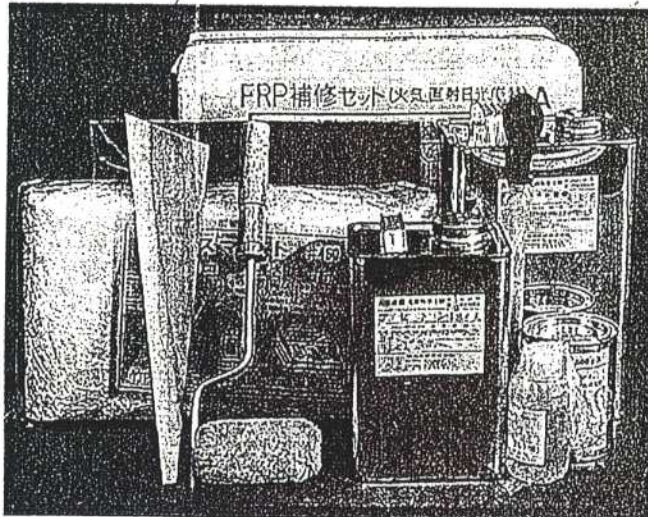
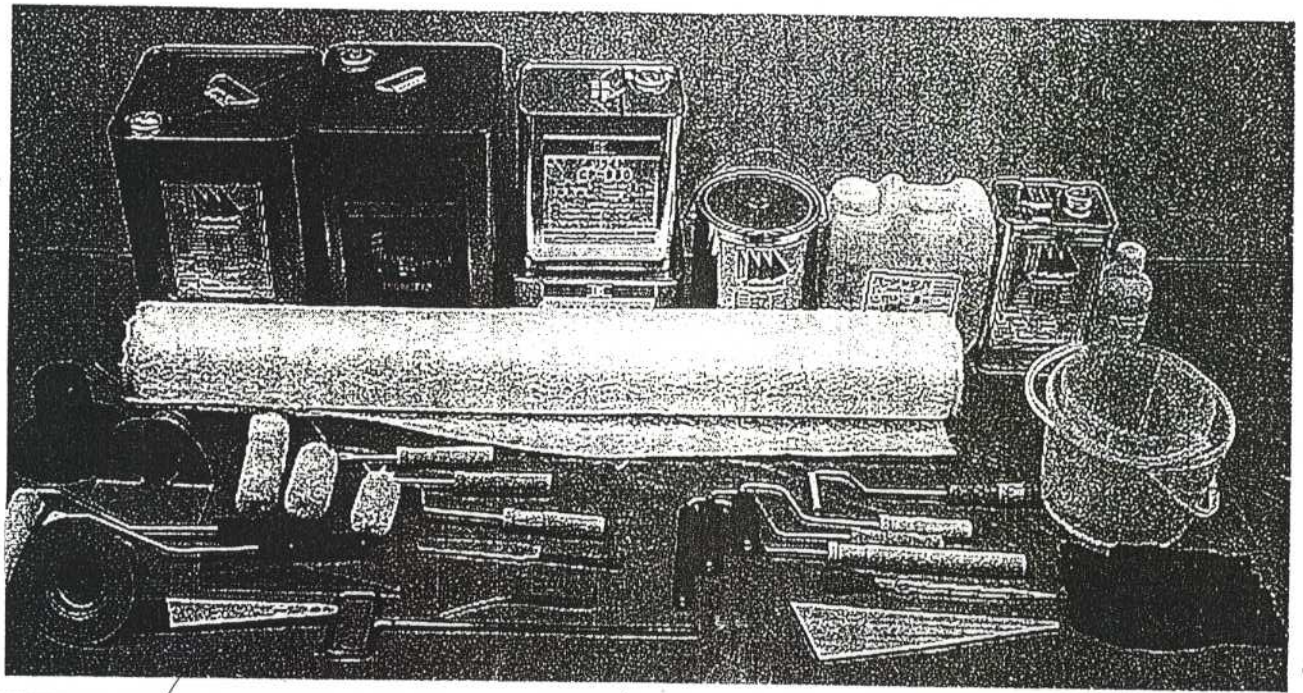
図16 フリッパーの性能推算

2.3m/s 付近から急激に増大するのが判ります。図の右上の表にあるように、3艇共幅はほぼ同じで長さが大きく違いますので、YS-2の両側に長さの差を考慮した原型(フリッパー)及び新型(フリッパー2)の全抵抗を書き入れてみました。一方15分の1馬力(約50ワット)の有効馬力の線も書き入れてあります。この一定の馬力の線と全抵抗の線との交点で実際の速度が決まるわけです。その交点を見るとフリッパーの3.95ノットに対してフリッパー2は4.72ノットと0.77ノットだけ速くなるということになりました。もし翼の改良であと0.23ノット速くなると4ノットが5ノットになるだろうと楽しみにしています。

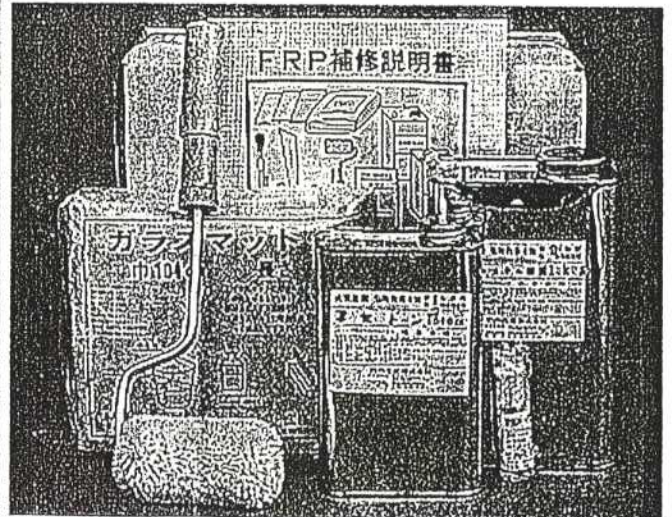
以上、3隻の海の人カボートをご紹介させて頂きました。我々が全日本ソーラー・人カボート選手権大会で使っている船は、今まで余り海で使うことを考えなかったと思います。しかし今度勉強してみると、決してそう決めつけることはなさうです。勿論海で乗るためには波に負けない船にする必要があるし、航海に耐える装備も要るでしょう。別の船を作らなくてはならないかも知れませんが、でもそれはそれとして広い海を航海して遠くに行けるとしたら大いに夢が広がるのではないのでしょうか。以上私にとっての新発見でした。

人力ボート関係ホームページ URL 集

- 1 マースボート (株) www.maasboats.com/
- 2 サウンドロワーローイング&パドリングクラブ www.soundrowers.org
- 3 オープンウオターローイングセンター(OWRC) www.owrc.com/
- 4 フォイルカヤック www.foilkayak.com/
- 5 Human Powered Boats www.humanpoweredboats.com/
- 6 日本ソーラー・人力ボート協会 www.orange.ne.jp/~jsha/
- 7 国際人力ビークル協会 www.ihpva.org/
- 8 ポンプバイク www.pumpabike.com/
- 9 (財) 日本カヌー連盟 www.canoe.or.jp/
- 10 日本ボート協会 www.jara.or.jp/
- 11 金井設計 www.wood-sea-kayak.com
- 12 オープンウオターサイクリング、インク www.openwatercycling.com/



FRP補修セットA

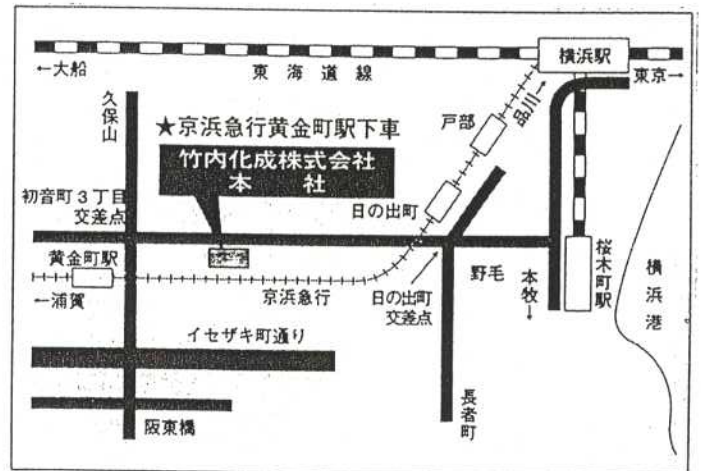


FRP補修セットC

FRP 舟用資材、工具、 塗料販売及び工法説明

ご連絡頂ければ価格表お送り致します。
商品は宅急便の代金引換でお送りできます。

本社：横浜、出張所：福岡、高松、小樽



竹内化成株式会社
〒231-0053 横浜市中区初音町2-41
TEL.045-232-5050 FAX.045-232-5200

