

## 会報 19号

		頁
1、ご挨拶	堀内浩太郎	1
2、ソーラーポートレースを観戦して	斉藤 勇	2~9
3、WHITE HAWK 回想録	WHITE HAWK 広報係	10~11
4、'98今切 ソーラーポート大会参戦記	門田 律	12~20
5、ソーラー&人力ポートレース全日本選手権大会1998		
	98年12月号舵誌記事、	21~22
5、オーストラリアのソーラーポートレースについて	堀内浩太郎	23~29
6、海外ニュース	片岡登志夫	30~31

## ご挨拶

明けましておめでとうございます。初夢を見る中で、お屠蘇で良い気持ちになる中で、きっとグッドアイデアが湧きだしてくることでしょう。今年も素晴らしい船が出来上がりますよう祈っております。

ご存じのとおり、今年のレースは三ヶ日青年の家の前の水面で実施するので、免許、検査の簡易化について動いています。残念ながらまだ見通しは付いていませんが、これからスタートをかけるところです。

一方、競艇場に較べると波のある状態でレースをすることになりますので、どうぞ波に負けない船にすることを考えに入れて、準備を進めて頂きたいと思います。

オーストラリアのソーラーポートレースを紹介しました。このレースはもともと我々のソーラーポートレースを参考にして始まったものですが、スポンサーがあること、水面が特殊なことなどの関係で、結局我々とはだいぶ違ったレースになって来ました。

でも親しみを感じているのでしょう。開催は5月1日で今年のレースの勝者には我々のソーラーポートレースに参加する日本遠征のご褒美があるようです。(記事参照)

会費をお納め頂く時期がやって来ました。この会報と共に振替用紙をお送りしますので、なるべく1月中、遅くも3月末までに1年分の会費4000円を振り込んで頂きたくお願い致します。4月に入るとバックナンバー扱いとなり、送料を負担して頂くことになりますし、事務手続きも繁雑になりますので、何卒よろしくお願い致します。

今年が皆様にとって良い年でありますようお祈り致します。

## ソーラーボートレースを観戦して

齊藤 勇

ソーラーボート大会は、社団法人 浜松青年会議所が社会開発事業の一環として、浜名湖のイメージアップを計る MESSAGE FROM HAMANAKO 「ソーラ・空・SOLAR」を企画し、ヤマハマリーナ浜名湖で1989年（平成元年）7月に第1回大会が開催された。

この大会は、出場艇数を30艇と予想したが、37チームの申し込みがあり、32チームが出場した。ソーラーボート・レースとしては世界最大規模で大会は大成功であった。

ソーラーボートは1975年（昭和50年）にはじめて建造された。単胴船は細長い船体のため波により船体動揺がかなり激しいため、当時はフロートを装着する発想はなく双胴船であった。その速力が時速3km, 0.83m/secであったので私はソーラーボートはかなり遅いというイメージがあり、レースに余り興味が沸かないものと思っていた。私がソーラーボートに興味をもったのは、1989年6月に東京大学 梶谷 尚教授（現在 熊本工業大学教授）から山脇 一氏を紹介され、船体形状以外で速力が4ノット～5ノットを出すプロペラ設計法を説明したのが最初である。第1回大会では、波のうねりがかなりあるなかで時速10km, 5.5ノットの速力で走行したのには驚嘆させられた。

以後、ソーラーボート大会の船体検査員、審査員、時には審判員として務めさせていただきながら、レースを観戦する「ソーラー野郎」となってしまった。

さて、1990年では8チームと最低の出場数であった。今年は18チームと少ない出場数であり残念に堪えない。1989年では出場数が32チームであったが、翌年の1990年には8チームと減少した。即ち、29チームが不参加となりソーラーボート大会での参加チームが製作工数、資金面等やレースにあまり興味を持たなくなった結果であろう。

また、1991年～1998年では20～25チームの出場数となり、出場数が停滞気味である。過去4年間出場の常連組13チームのうち、今年は9チーム（480Wクラス）が出場した。外国から2チームが出場し、初出場は100Wクラスで4チームである。なお、女性ドライバーのレース展開に期待した。

今年は大会が開催されてから10年目に当たるので、過去を振り返りながら各レース状況と感想を記述することとした。

### 1) 200m タイム・トライアル・レース

1989年～1991年は480Wクラスで排水量型と水中翼型が混合してレースを行い40秒台のタイムで「太陽がいっぱい」（森山工業）チームと「ローランドソーラー研究会」チームが優勝をかけて熾烈なレースとなったが、「太陽がいっぱい」チームが制した。

1992年以降では殆どの艇体が水中翼艇となり、水面貫通型水中翼艇から全没型水中翼艇へと技術開発が行われるようになった。1995年以後は「ローランドソーラー研究会」チームが20秒前後の走行で記録更新の独走体制を整えている。

しかし、今年の480Wクラスでは 風速約5m/sec、向かい風のため今年の記録を更新することができなかった。

今年の関心は、今年のレースで19秒95（時速36.0km, 19.5ノット）を上回る記録がでるか、また、「金沢工業大学 夢工房 ソーラーボート プロジェクト」、「Sanshin Harmony」、「JRC ソーラーボート チャレンジの会」及び「都田チャレンジ」の常

連チームが如何にレース展開するかにあった。

特に、注目するチームは、「CHAPTAIN LAKE HAMANA」(今切艇)で3年間のブランクがあり「ローランドソーラー研究会」チーム(Soland艇)とのレースであった。スタート地点では今切艇はSoland艇より約6m後方であったが、ゴール地点では約23m(2秒70の差)引き離され、Soland艇に到底及ぶところではなかった。しかし、この健闘ぶりには称賛したい。

他の常連チームはやや不調の結果であった。

1994年～1998年の常連チーム中から抽出し、出場艇の最高スピード記録を下記に示す。ただし、480Wクラスを対象とした。

チ ャ ム 名	船 名	1994年	1995年	1996年	1997年	1998年
ローランドソーラー研究会 [ローランドディーザー(株)]	Soland	22"23	20"03	21"99	19"95	20"87
CHAPTAIN LAKE HAMANA [ヤマハ発動機(株)]	今 切	26"72				23"57
金沢工業大学 夢工房 ソーラーボート プロジェクト	Golden Eagle	31"03	28"44	DNQ	39"04	
Sanshin Harmony [三信工業(株)]	虚 空 蔵	23"86	25"79	28"94	27"12	43"30
JRC ソーラーボート チャレンジの会 [日本無線(株)]	そうらのんべい	41"95	39"88	39"32	34"29	39"20
都田チャレンジ [スズキ(株)]	WHITE HAWK		40"19	DNS	45"95	40"60
学校法人 東海大学 [海洋学部 船舶工学科]	かもめ50Ⅱ	34"71	32"27	58"54	33"85	

各艇の走行状況を見ると、殆どの出場艇がスタートの合図が出てから数秒経過してスタート地点に到達する結果であった。これは、試走中に助走距離とスタート地点に到達する秒数を繰り返し走行して計測・検討して最良の助走距離と秒数を求めておく必要があるだろう。レース指向チームの試走をみると、一般にスタート地点からゴール地点までのタイムを計測して検討を行っているように見受けられた。しかし、風圧影響(風速・風向)及び波浪中影響はレース時の状態を推測することは至難の業であるが、バッテリーのみの電力で走行するレースのために、少なくともモータの負荷またはプロペラの回転数に対して助走距離とスタート地点に到達する秒数等がどのような傾向であるか、艇体を浮上するための助走距離、速力増加と経過秒数等を把握することが大切であると思われる。特に、大会会場でなければ走行できないチームは、大会前日の試走を大いに活用して充分時間をとり練習されることを望む。

一方、100Wクラスは、1994年～1997年では1分以上の記録であったが、今年は1分を切る52秒38(時速13.7km, 7.4ノット)の最高記録であった。これは画期的な記録であり今後の記録更新を期待したい。

## 2) 1時間耐久周回レース

このレースは、出場艇がバッテリーと太陽電池の出力を巧みに組み合わせ使用して走行するレース展開となる。

過去の記録によると、1989年～1991年は、「太陽がいっぱい」チーム(最高タイムが時速8.7km, 4.7ノット)の独走であった。1992年以降は殆どが水中翼艇となり、1995年以後は「ローランドソーラー研究会」チームが常勝した。

しかし、1992年の最高タイムは時速25.0km, 13.5ノットであったが年々スピードが遅くなり、今年では風速約5m/secでさざ波があったためか時速14.8km, 8ノットと水中翼艇になってから最低の記録となった。

今年は、200mタイム・トライアル・レースと同様に常連組5チームのレース展開であり、常連チームが1位～5位を独占した。

100Wクラスは、優勝した「長崎総合科学大学 夢の船研究会」チーム（Solar ABA ABA III艇）では、時速8.9km、4.8ノットの平均速力で走行し、時速10.1km、5.5ノットの最高速力となった。昨年優勝チームの結果は、平均速力では1周4分52秒、12.3km、6.7ノット、最高速力では1周4分23秒、13.7km、7.4ノットである。各艇は排水量型のため進路安定性がよく、ブイでの旋回も大回りもせずに走行し、かなり健闘したことは喜ばしいことである。

参考のために、このレースの順位及び周回別順位の結果を下表に示した。

順位	ゼッケン	クラス	船名	チーム名	周回数	タイム	最速タイム	平均タイム
1	15	480W	Sol land	ローランド ソーラー研究会	15	1' 0' 50" 20	3' 30" 33	4' 3" 35
2	1	480W	今 切	CHAPTAIN LAKE HAMANA	14	1' 7' 7" 71	3' 28" 76	4' 47" 69
3	10	480W学	Golden Eagle V	銀鷹大学 多岐 ソーラーボートプロジェクト	13	1' 3' 21" 25	4' 29" 67	4' 52" 40
4	17	480W	虚空蔵(くそら)	Sanshine Harmony '98	13	1' 5' 3" 72	3' 56" 50	5' 0" 29
5	11	480W	そらのんべい98	JRC ソーラーボートチャレンジ98	12	1' 4' 30" 22	5' 11" 74	5' 22" 52
6	18	480W学	Vorthern Light	University of Southern Maine	10	1' 3' 9" 24	4' 33" 78	6' 18" 92
7	2	100W学	Solar ABA ABA III	長崎総合科学大学夢の船研究会	10	1' 7' 32" 75	5' 55" 76	6' 45" 28
8	9	100W学	Celeste 98	Squadra HANDAI	9	1' 4' 46" 13	6' 40" 53	7' 11" 79
9	16	100W学	大蛇山	大牟田高校	9	1' 5' 30" 72	6' 20" 79	7' 16" 75
10	6	480W	WHITE HAWK S IV	都田チャレンジ	9	1' 5' 50" 70	5' 38" 05	7' 18" 96
11	3	100W	SANZOW	TEAM SUN & SAND	8	1' 6' 54" 97	7' 14" 77	8' 21" 87
12	5	100W	POND SKATER II	TEAM HIDA	7	1' 4' 47" 92	8' 34" 75	9' 15" 42
13	14	100W学	トウキスビット	東海大学 海洋工学科	7	1' 6' 50" 36	8' 40" 22	9' 32" 91
14	4	480W	POND SKATER I	TEAM HIDA	7	1' 8' 25" 71	6' 51" 28	9' 46" 53
15	8	100W	ちょっと まっ艇	吉田山コケターズ	5	58' 12" 51	8' 56" 67	11' 26" 58
16	7	100W学	Aqua Knight	鳥羽商船高等専門学校	3	33' 22" 30	10' 39" 93	11' 7" 43
17	19	480W学	太陽文明 II	浜松城北工業高校 環境クラブ	2	1' 5' 7" 13	35' 18" 87	32' 33" 57
18	12	480W学	Solar Shadow	Marquette University	1	4' 28" 69	DNF	

学：学生チーム

順位	1周	2周	3周	4周	5周	6周	7周	8周	9周	10周	11周	12周	13周	14周	15周
1	15	15	15	17	17	15	1	15	15	15	15	15	15	15	*15
2	17	17	17	15	15	1	15	1	1	1	1	1	1	*1	
3	12	1	1	1	1	17	17	17	17	17	17	17	*10		
4	1	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	*17		
5	10	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	*11			
6	11	16	16	16	16	16	2	2	18	*18					
7	16	5	5	5	2	2	16	18	2	*2					
8	18	18	18	2	9	18	18	16	*9						
9	5	4	2	9	5	9	9	9	*16						
10	4	2	9	18	18	6	6	6	*6						
11	2	9	4	6	6	5	3	*3							
12	9	8	6	4	3	3	*5								
13	8	6	3	3	14	14	*14								
14	6	3	14	14	4	4	*4								
15	14	14	8	8	*8										
16	3	7	*7												
17	7	*19													
18	19														

番号：ゼッケン

\*印：時間内ゴール

### 3) 100mダッシュ

この種目は、太陽電池の出力では高速力を出すことができなくバッテリーのみのレースとなる。

人力ボートでは、1991年から行われた種目であるがソーラーボートでは1996年からこの

種目が行われるようになったと記憶している。

昨年の最高タイムを記録した出場艇の往復の平均タイムは次の通りである。

人力ボート	水中翼型	Super Phonix	9秒99	時速36.03 k m	19.45ノット
ソーラーボート	480W	Soland	12秒18	時速29.55 k m	15.95ノット
ソーラーボート	100W	SANZOW	34秒34	時速10.48 k m	5.66ノット

100Wクラス（排水量型）は480Wクラス（水中翼型）の約1/3の速度差である。

今年は、480Wクラスでは9チーム、100Wクラスでは6チームが出場し、風速3 m～4 mで1回目は向かい風、2回目は追い風でのレースとなった。

最高タイムを記録した出場艇の往復の平均タイムは次の通りである。

480Wクラス	Soland	8秒96	時速40.18 k m	21.69ノット
100Wクラス	TEAM HIDA	22秒24	時速16.18 k m	8.74ノット

昨年をはるかに上回り480Wクラスでは人力ボートより1秒速いタイムを記録する好成績であった。

また、アメリカチームのSolar Shadow艇は18秒（時速20.00 k m, 10.80ノット）であり、Vorthern Light艇は19秒97（時速18.03 k m, 9.73ノット）でよく健闘した。

ここで、レースを観戦した各艇の感想を主に1時間耐久周回レースについて記述する。なお、多少誤りがあるかもしれないがお許しをいただいで、各チームの状況等を記述するのでこれを参考として利用されることを希望する。

#### 480Wクラス艇

- (1) ゼッケン1番の今切艇は、水中翼を船首尾に取り付けた2点支持としている。レース目標をSoland艇としていたが、直線コースにおいて時々艇体が進路安定性を失いヨーイング（艇体の船首部が左右に揺れる、船首揺れ）やローリング（艇体が横に揺れる、横揺れ）を伴って走行する状況がかなり多かった。旋回中においても減速と艇体動揺を伴い艇体が着水するときもあり不安定さがみられた。しかし、各周回の走行状況をみると、周回を重ねるに従って艇体の安定性と旋回性がよくなっていた。つまり、3年間のブランクにより水中翼形状等の開発や特に走行練習量が不足した結果ではないかと思われる。
- (2) ゼッケン4番のPOND SKATER Iは、各レースともに安定した走行状態であったが、艇体全体が沈みすぎていたため抵抗が増加して速力が低下したと思われる。
- (3) ゼッケン6番のWHITE HAWK S IV艇は、全没式水中翼を装着する双胴型にしてはかなり好成績を残している。ストラットの後続波が小さく安定した走行状態であった。
- (4) ゼッケン10番のGolden Eagle V艇は、二重反転プロペラを装着している。直線コースや旋回中で安定した走行状態、スピードもほぼ一定で走行し水中翼の迎角コントロールや姿勢制御を取り入れてよいと思われたが、船尾沈下量が多少あったので、トリム（長さ方向の傾斜）による抵抗が増加しスピードが低下しているように見受けられた。そこで、走行中における艇体のトリムを検討する必要があると思われる。
- (5) ゼッケン11番のそうらのんべい艇は、速力は多少遅いが艇体の安定性はよく、ブイでの旋回はスピードを落とすことなく若干大回りであった。しかし、走行中において船尾沈下量が多少あり、Golden Eagle V艇と同様に川やプールを利用して艇体のトリム影響を調査研究されることを望む。

- (6) ゼッケン12番のSolar Shadow艇は、1994年からの連続出場艇で、今年はモータやプロペラを数個用意してレースに出場している。

1周目では3位で通過したが、本部前のブイを右旋回した時に艇体が右舷側に傾斜したので左舷側に体重移動したため艇体が急激に左舷側に傾斜して転覆したのではないかと思われた。その後、救助され直ちにレースに復帰したのは賞賛すべきであろう。また、レース復帰してから観客が多大な声援を送ったこと、時間内にゴールはできなかったが最後までレースを続行したことに感銘した。

100mダッシュでは、480Wクラスの中で18秒とかなり善戦した。

このチームは、出場するたびに次に示すような不運な結果となっているため、今後自国で走行練習を重ねられて操船技術の向上を計ることを期待する。

	200mタイム・トライアル・レース	1時間耐久周回レース
1994年	1' 58" 34(23艇中22位)	12周(23艇中19位)
1995年	スタートできず	12周タイムリミットでゴールせず
1996年	2' 08" 58	12周(14艇中10位)
1997年	不参加	
1998年	41" 81(18艇中7位)	1周後にタイムリミットでゴールせず

- (7) 総合優勝したゼッケン15番のSoland艇は、4周目に入ってブイの旋回で艇体がバランスを崩し着水することもあったが、これを除いては速力がほぼ一定でピッチング(船首部が上下に揺れる)やローリングがない安定した走行状態であり、ブイでの旋回もスピードを落とすことなく極度に小回りする完璧な操縦法を見せてくれた。水中翼の迎角コントロールや体重移動等を積極的に利用して艇体の傾斜制御を行う操縦法とみられ、スラローム中の走行状況がスムーズで観客からみて安心して楽しく観戦できたことはかなり走行練習を重ねて練達した結果であり強い印象を与えてくれた。すなわち、全没型的水中翼を小型化し船首と両舷に取り付けている3点支持とし、迎角コントロールを練熟して走行中の安定性をよくした結果であると思われる。

しかし、200mタイム・トライアル・レースも同様であるが、水中翼のストラットとコントロール用の配線等による波がかなり大きいのでこの点を十分検討されることを望む。

なお、このチームの長年の技術開発と実績は高く評価するとともにその努力に敬意を表したい。

また、このチームの応援団は、会社挙げての応援で、勝負に拘らず大勢で騒ぐことが大好きな応援団である。他のチームの応援も引き受け、飲食物を観客に提供するという明るさと楽しさは大好評である。ここに感謝の意を表したい。

- (8) ゼッケン17番の虚空蔵艇は、直線コースでヨーイングがあったが、5周まではSoland艇と接戦を演じた。しかし、6周目に入ってスピード低下があり操縦ミスではないかと思われたが、その後は安定した走行状態であった。
- (9) ゼッケン18番のVorthern Light艇は、初出場ながら200mタイム・トライアル・レース及び1時間耐久周回レースともに第6位となりよく健闘した。100mダッシュでは20秒を切る好成績であり今後のレースに期待したい。
- (10) ゼッケン19番の太陽文明Ⅱは、自然の環境にやさしいペットボトル製双胴船で「きれいな川や湖をとりもどそう」、「地球にやさしいエンジニア」及び「水面につかって心から楽しんでいる」とのキャッチフレーズをかかっていた。

従って、レースに参加することに意義を持っているチームであり、勝敗に拘らずゆっくりした速力で遊覧ボート船や釣り舟のように悠々閑々の走行には感動してしまった。今後も引き続きソーラーボートによって太陽エネルギーの普及啓発に尽力されるようお願いするとともに、太陽エネルギーに対する関心と理解がより一層深まることを念願している。

### 100Wクラス艇

- (1) 優勝したゼッケン2番のSolar ABA ABAⅢ艇は、各レースともに安定した走行状態であったが、艇体全体が沈下していたが、速力が速かったのは艇体の形状とプロペラ等の改良で苦心された結果であると思われる。
- (2) ゼッケン3番のSANZOW艇は、すべてソーラーシステムを利用するソーラーおじさんチームと言われるだけあって、ガムテープでつぎはぎし艇体の補修を行いながらも優秀な成績を得ている。勝敗はある程度拘るが艇体製作の改良と走行を楽しむチームと言えよう。
- (3) ゼッケン5番のPOND SKATER IIは、各レースともに波しぶきをあげ、艇体の造波が大きいながらも速力は予想以上に速く兄貴分のPOND SKATER Iより好成績の結果であったことに感動した。速力が速いと艇体の造波が大きくなり船尾沈下量もかなり大きくなるので艇体のトリムや抵抗が増加する。これには船首尾部の艇体形状を改良する必要がある。

ここで、艇体の形状、モータ、プロペラがともに同一として長さだけが異なると仮定すると、造船設計で昔から用いられていたアドミラルティ係数 $C_{adm}$ を一定として比較することができる。

艇体の長さ $L$ (m)、排水量 $\Delta$ (トン)、速力 $V$ (ノット)、プロペラの伝達馬力DHP(馬力)とすると、

$$C_{adm} = \Delta^{2/3} \times V^3 / DHP$$

$\Delta^{2/3}$ は $L^2$ に置き換えることができるので分子を $L^2 \times V^3$ とみてもよい。

仮に、100Wクラスの長さを4m、速力を5ノットとすると、480Wクラスの長さを6mの速力は約3.8ノットとなる。

2艇のPOND SKATERは艇体形状は異なるがモータ、プロペラがほぼ同一とみると、480Wクラスは100Wクラスより速力は低減することがわかるであろう。一般に長さが大きくなると速力も速くなるというが、この場合はプロペラの馬力や最良の直径・ピッチ・翼面積等の数値が異なるので注意されたい。

- (4) ゼッケン7番のAqua Knight艇は、人力ボートで連続出場していたが、今年はソーラーボートに初挑戦したチームである。艇体はカヌー型に近い形状のようにみうけられ運動性能等を考慮したものと思われた。操船は普通で安定した走行状態であった。指導者が船舶専門の先生であるので今後の技術開発の向上を期待したい。
- (5) ゼッケン8番のちょっと まっ艇は、家族でユニークなボートを製作しながら楽しむ常連チームである。今年はハンドルを忘れてきて即席のレバーを製作していた。走行中の船尾沈下量がかなり大きいので艇体の重心位置等の検討が必要であろう。
- (6) ゼッケン9番のCeieste 98艇は、船大工が大好きな常連学生チームである。毎年故障が多くバドックで修理して楽しんでおり好感の持てるチームである。レース成績を度外視して出場している。

- (7) ゼッケン14番のトウカイスピリット艇は、あまり欠点というものはないが、船尾沈下量が若干あるのでトリム変化による抵抗及び馬力への影響を検討されることを希望する。
- (8) ゼッケン16番の大蛇山艇は、柳川ソーラーボート大会の「学生の部」で好成績を残しているチームである。今年は浜名湖のチームと技術上の問題解決と親睦を計る目的で初出場したものであると思われる。校長先生をはじめ教師と生徒の競争・融和のコミュニケーションが好ましい。今後この出場艇の情報を多いに活用されることを希望する。

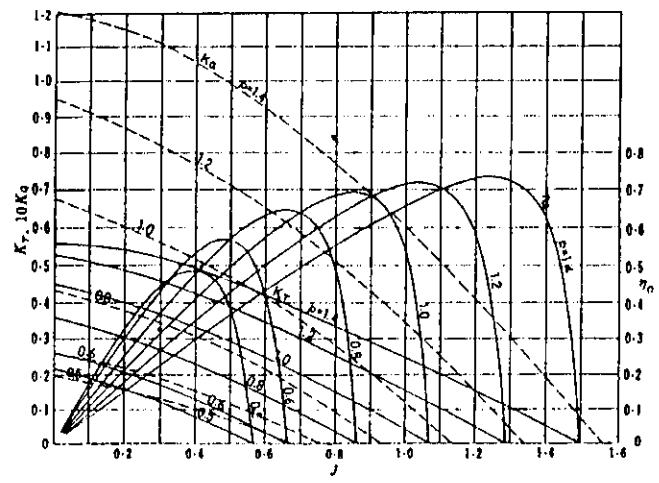
以上各艇の感想を記述したが、素人でもわかる馬力やプロペラについての一般常識を説明しておこう。

一般に、船の長さが長くなるとそれに伴って速力が速くなると錯覚をする。しかし、プロペラの直径や馬力が増大し回転数は減少するので注意を要する。また、昔の漁船やソーラーボートのプロペラの表面をハンマーで叩いてピッチを大きくすることがある。ピッチを大きくしたら速力がでると思っていると馬力は増加し速力が逆に減速することが稀に起こる。これはプロペラの直径・ピッチ・翼面積等によりプロペラ効率が減少して最適なプロペラでなかったためである。

プロペラ単独の特性曲線の一例を図示した。

図中の記号は次の通りである。

- J : 前進係数
- $K_T$  : スラスト(推進力)係数
- $K_Q$  : トルク(回転力)係数
- $\eta_0$  : プロペラ効率
- p : ピッチ比
- $J = V_A / (n \cdot D)$
- $K_T = T / (\rho \cdot n^2 \cdot D^4)$
- $K_Q = Q / (\rho \cdot n^2 \cdot D^5)$
- $\eta_0 = J \cdot K_T / (2\pi \cdot K_Q)$
- $p = P / D$
- $V_A$  : プロペラの前進速度(m/sec)
- n : プロペラの毎秒回転数
- D : 直径(m)
- T : スラスト(kg)



- $\rho$  : 清水の密度( $\rho = 101.87 \text{ kg/m}^3$ )
- Q : トルク(kg・m)
- P : ピッチ(m)

この図からみるとピッチ比が大きくなるとプロペラ効率は確かに上昇するが、商船では一般に $J = 0.5p \sim 0.8p$ の範囲内でプロペラ設計を行っている。それは最大プロペラ効率で設計すると図でみられるようにJが若干ずれると $\eta_0$ が急激に低下するために設計では危険が伴うため使用されていない。

相似船型の場合には、次の相似則に従って算定できる。寸法比を $\lambda$ とすると、

速度 :  $\lambda^{0.5}$       抵抗・スラスト :  $\lambda^3$       トルク :  $\lambda^4$   
 馬力 :  $\lambda^{3.5}$       回転数 :  $1/\lambda^{0.5}$

に比例する。概略の数値を求めたい場合は相似船型でなくてもその船型に近似した船型であれば適用できる便利さがある。



また、 $K_Q$ を用いて馬力、プロペラ直径及び回転数のいずれかが同一値またはプロペラ直径が相似で馬力からプロペラ回転数を求めようとする時には $K_Q$ は一定と仮定して次式から算出される便利な係数でもある。

$$K_Q = Q / (\rho \cdot n^2 \cdot D^5) = 25,310 \cdot \text{DHP} / (N^2 \cdot D^5)$$

プロペラは一般に販用品を購入する時が多いがこのプロペラはソーラーボートに適応するかはメーカーの説明を聞き判断しなければならないが各チームの意見を求めて入手する必要がある。しかし、購入価格が高くなるがその艇体にマッチしたプロペラをメーカーから購入されることを要望する。

参加チーム数について1989年から振り返ってみると、当時は480Wクラスのソーラーボートであり、家庭のオーブントースター程度の出力で、環境にやさしい太陽エネルギー利用に技術の粋を凝らした夢のソーラーボートを走らせることは、エネルギー問題の取り組みに対する新しい視点である。アイデアと製作次第では誰でも優勝できる望みがあり、気楽に参加しようと呼びかけた結果、32チームの参加となった。

しかし、レースは湖の北西部15kmのコースで行う予定であったが、風が強く波がかなりうねりがあるためコースを6kmと変更して行われ32艇のうち14艇がリタイアする悲惨な状況であった。完走したのはそのうち18艇である。そのため、リタイアしたチーム等からこの波では完走は無理でこれまで苦労して今後参加はできないという不平が私の耳に入った。1990年は結果として8チームの参加となり失望してしまった。

1989年～1998年の出場チームを下記に示す。

1989年	32チーム	1994年	23チーム
1990年	8チーム	1995年	24チーム
1991年	22チーム	1996年	16チーム
1992年	20チーム	1997年	20チーム
1993年	25チーム	1998年	19チーム

レース指向チームは、製作・改良によって技術の向上を計りレースにのぞんでいると思われる。

さらに、艇体製作上そのアイデアがクリーンエネルギーの関心を高めるのに寄与するもの、独創的な発想でかつチャレンジ精神旺盛な船作りに専念しているものと思われる。

それもよいが趣味指向チームを多数参加することであると思う。自らの手で艇体を作り、家族や協力者との共同作業のよる連帯感と完成後に達成感等、レース遂行が敏速・安全・公平かつチームワークが素晴らしいという満悦度を与える必要があるのではないかとと思われる。

従って、会員の皆様にはソーラーエネルギーのよさを大勢の人に知ってもらいたいという思いでソーラーエネルギーの普及活動に力を入れていただくよう希望する。

最後に、この大会に参加されましたチームの皆様と実行に当たられました関係者の皆様に心から敬意と謝意を表する次第です。

# WHITE HAWK 回想録

1998/12/21

WHITE HAWK 広報係

## (人力エンジン竜ちゃん回想録の巻)

私が人カボートのエンジンをやるようになったのは、4年前からです。元々、自転車が専門分野で、ロード、マウンテンバイク、シクロクロスと、いろいろな自転車競技をやってきました。スキーも好きで、冬場には毎週のようにゲレンデへ行っていました。

ところが、5年前の冬に、スキーで膝の靭帯を伸ばしてしまい、1ヶ月も入院する事になってしまったのです。入院の間に右足の筋肉は見るも無残に落ちてしまい、退院後はリハビリの生活が続きました。幸い(?)膝の怪我のリハビリには自転車が一番良いとの事。おかげで足の方は順調に回復していきました。そんなところに、自転車仲間から、人カボートの話が舞い込んできました。実を言うと、私は泳ぎがあまり得意ではなく、あまり乗り気でなかったのですが、一度様子を見に行ってみようと、仲間に誘われて練習場所に行ったのがこの始まりです。'94年は、水中翼艇部門にチャレンジしていたのですが、何度トライしてもうまく浮上しませんでした。操縦安定性が悪いため、舵の修正が効かず浮上し続ける事が出来なかったのです。いくら艇を改良しても改善できず、レース直前に水中翼を外し、排水艇でチャレンジすることになりました。おかげでその年は排水艇部門で優勝することが出来ました(総合でも準優勝)。

'95年は、改良に改良を重ねました。仕事が終わった後に練習場所に集まり、試走を繰り返しました。何度も転覆し、怖い思いもしました(泳げないから?)。私たちエンジンが出した要求を、スタッフのみんなで艇を改良していった結果、水中翼で浮上して走行し続けることが出来るようになりました。本当に気持ちよかったです。浮上した状態で走行すると、意外に抵抗が少なく楽に速く走れるという事も分かりました。本番では200mは2位、スラロームは4位に食い込む事が出来ました(総合でも3位)。

'96年は、自転車のレースと日程が重なっていたので、私は未出場。

'97年は、会場をヤマハマリーナに移して行われたのですが、藻と波には参りました。水中翼艇は、水中の翼の揚力で浮いているのです。ここに藻が引っ掛かったりすると、急に浮力がなくなったり、操縦安定性が崩れるのです。また、近くを通る船やジェットスキーの波もバランスを崩す要因です。200mは3位を確保したものの、スラロームでは、足が売り切れ状態になってしまい、最初しか浮上する事が出来なくなりました。こうなると、水中翼はただの抵抗にしかありません。排水艇にも抜かれてしまいましたが、水中翼艇では3位でした。(総合万年3位確定)

‘98年は、艇の大幅な改良をしたのですが、セッティングが不十分なまま出場。予選では、浮上しているつもりが、浮いていない。タイムも非常に悪く、予選通過がぎりぎりでした。私自身も仕事が忙しく、午前中は予選、午後は会社に戻り10時過ぎまで残業でした。スタッフのみんなが、深夜まで艇を改良してくれたおかげで、何とか決勝まで残れ、決勝は3位でした。この時の正直な感想は、ほっとしました。何しろスタッフのみんなは、夏休みの大部分をこの艇を作り上げる事につき込んでいるのです。それが予選落ちだなんてことになったら、エンジンの立場がありません。人カボートをやっていて一番辛いのは、転覆して鼻の中に水が入るのではなく、みんなの期待に応えなければならないという、プレッシャーだと思います。人力部門では2強と呼ばれる2チームがありますが、ここにいかに近づくかが今後の課題ですね。互角に戦えるようになるのが理想です。いつかは、表彰台の真ん中に立ちたいものです。そのためには、まずエンジンのチューンアップからやらなければ……………。

## ‘98今切 ソーラーボート大会参戦記

TEAM “CAPTAIN LAKE HAMANA”

代表 門田 律

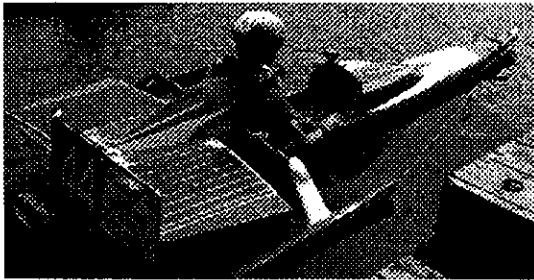
今年の夏がやっと終わりました。正直言って、楽しいことばかりでなくかなりきつい日々でもあったと感じています。チームメンバー一同、大会が終わってからは、とりあえずたまっていた家族サービスやプライベートの事情に追われ、最近ようやく一息ついたところ

です。

我々、CAPTAIN LAKE HAMANA チームの結成は、今から2年前になります。初代今切チーム (BREAK NOW) は94年大会をもって解散し、その後、しばらくソーラーボートレースからは遠ざかっていました。

私は、94年に入社したので初代の活躍をほとんど見たことがありません。そうした若い世代が増えていたところ、初代今切のメンバーの方から声をかけていただき、若いメンバー (いわゆる初心者) を中心に再結成して CAPTAIN LAKE HAMANA チームが結成されたのでした。

最初の2年間は、浜名湖の94年大会にて使用していた艇を改造し、柳川大会へ出場していました。最初の年にいきなり周回レースで優勝し、レースの面白さを実感し、2年目では周回レース中に藻によってプロペラが破損しリタイヤと、これまたレースに勝つことの難しさについても学ぶことが出来ました。柳川大会のアットホームな所や、水中の藻対策含めた自然環境でのレース自体には大いに魅力を感じており、来年こそは完全優勝を狙うつもりでいたのです。



《96 今切》



《97 今切》

そんなとき、たまたま去年の浜名湖大会をメンバーで見に行ったところ、いつかはこの大会に出場して日本一になりたいとの思いが芽生えてきました。ただし、メンバーの人数は年と共に減り、浜名湖仕様の、ましてや水中翼船を一から作り始める勇気はとても無かったのです。

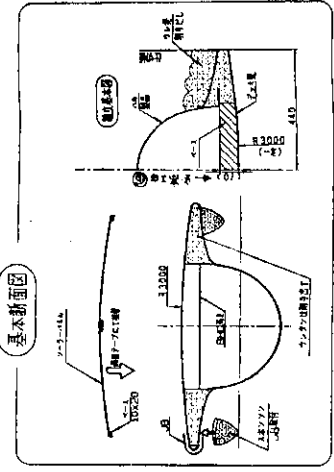
そこで、2年がかりで少しづつ艇を製作して、99年の大会に出場しようかなと思って  
いた所、チームフェニックスの横山さんから一緒にやってみないかとの誘いをうけ、この  
チャンスを逃したら、一生浜名湖には出場できないと思って、清水の舞台から飛び降りた  
のでした。

そういう訳で、今年の1月から船の設計を始めました。以下に、計画図と主要目をまと  
めてあります。

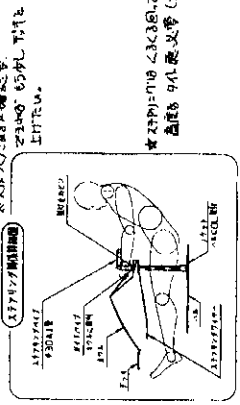
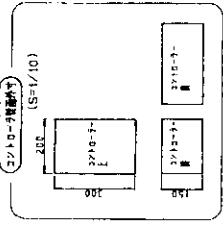
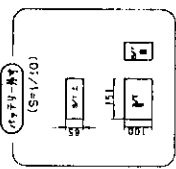
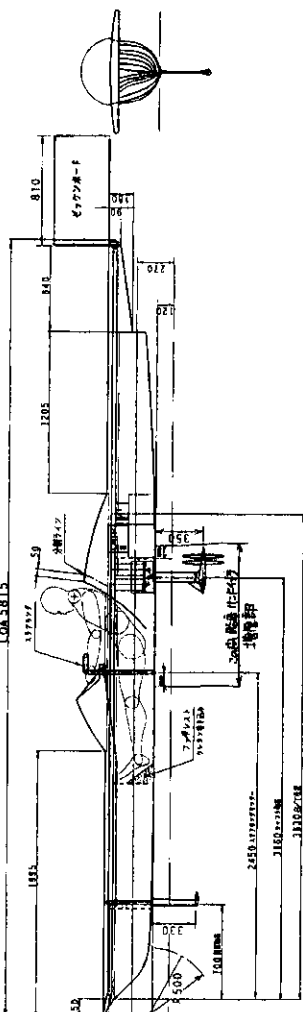
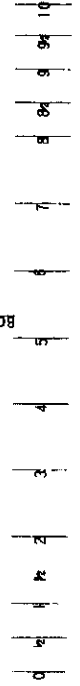
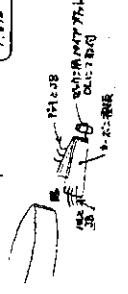
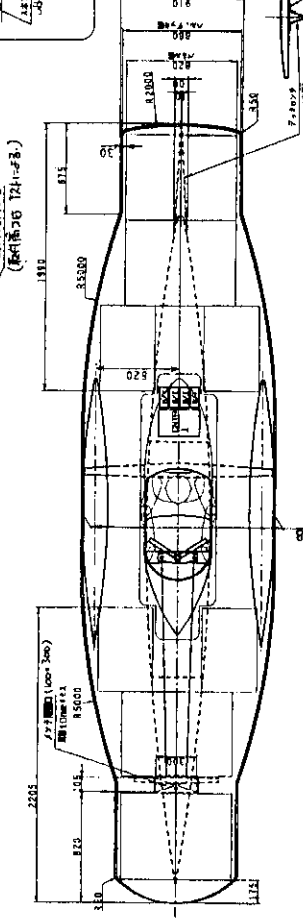
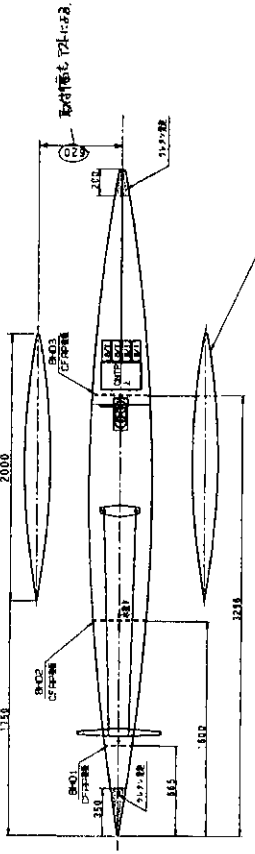
### '98 solar 今切 諸元表

	'98今切	備考
Loa	5815mm	
Boa	1430mm	
機関	DCモーター 2機	ブラシレスモーターも検討
プロペラ	2重反転ペラ	
艇体重量	70kg	±5%内
バッテリー	12V-6.5Ah 4ヶ	2ヶ直列
コントローラ	PWM制御	
船体構造	カーボンクロス	TR3101 3ply
デッキ構造	カーボンクロス	TR1100 フォーマックt3 サンドイッチ構造
スポンソン構造	カーボンクロス発泡	TR1100 発泡ウレタン削り出しOL
ソーラーパネル出力	480W	

13	14	15	16
17	18	19	20
21	22	23	24
25	26	27	28
29	30	31	32
33	34	35	36

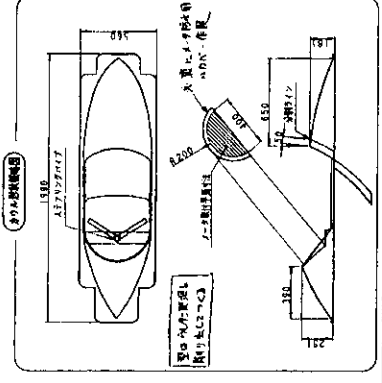
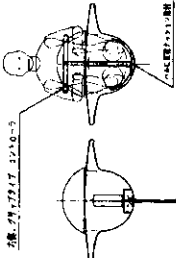


- 船体(%)
- 1. 船壳 (200g) 3PLY
  - 2. 甲板 (100g) 1PLY
  - 3. 船底 (100g) 1PLY
  - 4. 舱底 (200g) 2PLY
  - 5. 舱壁 (100g) 1PLY
  - 6. 舱顶 (100g) 1PLY
  - 7. 舱内 (200g) 2PLY



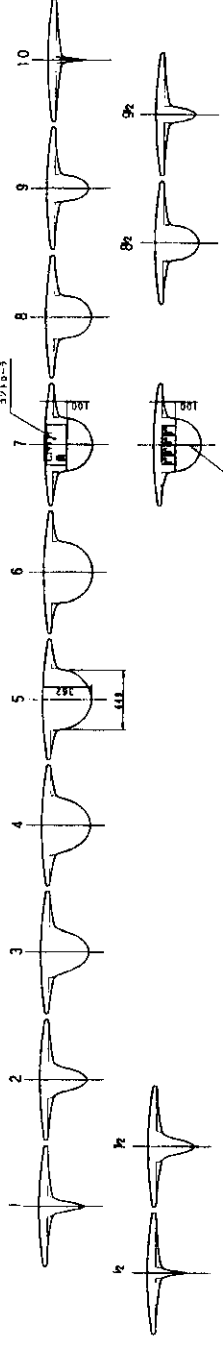
船体结构

船体结构



船体结构

船体结构



船体结构

船体结构

1/10	96	SOLAR	船体
3/10	30	XXX-XXXX-00	船体
4/10	30	XXX-XXXX-00	船体
5/10	30	XXX-XXXX-00	船体
6/10	30	XXX-XXXX-00	船体
7/10	30	XXX-XXXX-00	船体
8/10	30	XXX-XXXX-00	船体
9/10	30	XXX-XXXX-00	船体
10/10	30	XXX-XXXX-00	船体

船体は型をつくる手間が無いこと、又1時間耐久レースも当然翼走で走りきることを目標としていたので、船型についてはフェニックスチームのハル型を流用する事にしました。ただ、そうはいつでもフェニックスの船型はかなり完成度が高く、喜んで利用させてもらったと言うのが本当のところですが…。

パネルの載るデッキについては、当初は一般的な航空母艦タイプのデッキを考えていたのですが、図面を書いている時は、何かと欲がでてくるもので、ハルとデッキを一体にした構造にしてしまいました。これがどんなに大変かをしらずに…。

主構造としては、カーボンのハンドレイ仕様で、適当な間隔でBHD（フォーマックの複板）を入れています。デッキもフォーマックのサンドイッチ構造で、ハルとデッキはパテにて接着構造とし、周囲のみをカーボンにて目張っています。

ところで、我々のハル全長が、少し短い事に気づいた方がいらっしゃるかもしれません。ハル全長は5000mmしかないのです。当然、離水出来ない状態では抵抗が大きくなるのですが、着水した状態では走らないと決めてかかっていた我々には、何の問題も無いものと考えていました。（本番では、見事に着水した状態で走っていましたが。）

デッキ表面積についても、かなり大きいと感じた方がいらっしゃるかもしれません。我々の船は2本脚の水中翼船であり、当然左右のバランスをとるためにドライバーは比較的アップライトに座る必要があると考えたのでした。そうすると、当然ドライバーが体を左右に倒したり、肘の部分がデッキ上にでることで、レース中に陰の移動が起こりソーラーパネルに日陰ができてしまうだろうと。そのために、ドライバー横のデッキ上にはソーラーパネルは配置せず、又、格好のためにも欲がでて、カウル形状にこってしまったものから、パネル配置は散在した感じになり、必然的に大きなデッキが必要になったのでした。これは重量の増加につながるので、皆さんは決してまねしない方がいいでしょう。結果的に、モーター含めた総重量は70kg程度であり、当初の思いとはうらはらに、決して軽量級ではありません。

これまでのところでおわかりのように、我々チームメンバーは、基本的に船の構造及び、レイアウトを担当していました。

そうはいつでも一番肝心要の部品は水中翼と、プロペラ含めた駆動系です。当然その辺りの要目等が一番皆さんの聞きたいところだと思いますが、実は基本的にフェニックスチームと同じ翼、ストラットを使用しています。

そんなことは、とっくに気づいておられた方もいるでしょうが、とりあえず、初期の考えでは、フェニックスと同じストラットと水中翼を製作し、実績のあるところからスタートして、残りの期間でテストを繰り返しチューニングをはかろうと言う魂胆だったのです。

次に重要な電装関係の設計ですが、これらについても制御関係の仕事をしているメンバーに手伝ってもらったのですが、とりあえず、新機構を取り入れるのではなく、従来の考え方をベースにテストにて熟成させていこうと考えていたのです。

とりあえず、我々は船体をつくらなければなりません。ただし、普段FRPボートの設計をしており、やり方は解っているはずが、実際やってみるとミスをするものです。最初のミスは、デッキ型への離型材の塗布が十分でなく離型出来なかったことに始まり、ハル成型時の樹脂量が不足しており、水密テストにてそこら中から水が漏れだしたりと決して順調ではありませんでした。又、ハルデッキ一体構造のために、本来は型をつくるべき所を、頭だけで考えて、ウレタンを削ってオーバーレイ仕様に決定と、いまから考えるとかなり無謀な考えで設計を進めていました。

結局、ウレタンは削っても削っても面が出ず、とりあえずパテをもって、表面を綺麗にしようとしたら、盛りすぎて削るのが大変、そうかと思うとパテを削りすぎて、又ウレタンが顔を出すなど、何度投げ出そうかと思ったか。

【ハルデッキ接合部形状、船体をひっくり返した状態】



(ウレタンを削る前)



(パテにて面だし終了)

結局、当初の予定では6月の頭に進水式をするはずが、失敗や手際の悪さ等で結局6月28日にやっと進水出来たのでした。



そのころは当然未塗装で、ソーラーパネルもついてなく、カウル等の面の仕上げもまだで、見てくれはかなり悪かったのですが、とにかく船が浮いたということで、進水式のシャンパンも入ったせいか、皆は一仕事を終えた気分はかなりくつろいでいたのです。

ところで、ドライバーは私がする事になっていました。去年までの柳川大会でもドライバーをつとめ経験があること、又身長割には体重が軽かったからです。当初はもっと軽い人間を捜そうとした時もあったのですが、テストが始まれば休みは全てテストとチューニングに当てる予定でしたので、メンバーの中から選ぶことになったのです。

話は戻って、進水式当日には当然船を進水させるのですが、みんなはお酒を飲み、お寿司を食べながら栈橋でくつろいでいます。その中を私は初めて水中翼船を操縦する事になったのです。当然最初はバランスがとれずに、前翼は浮くのですが、後ろ翼が浮上する前にバランスを崩して着水してしまう。これの繰り返しでした。最初は“おー、前が浮いたぞ”とか“ちゃんと走っているよ”とか、進水できたことだけで喜んでいてメンバーも、離水出来ずに失敗を繰り返している内にため息をつくようになり、私の感じるプレッシャーは相当なものでした。

結局、進水式の日には翼走できずに終わってしまったのですが、船体の水漏れもなく、慣れてしまえばきちんと走れそうな予感もあり、充実した気分で一日を終えたのですが、その時には、何も壊れずに一日が終われる事への喜びにまだ気づいていなかったのです。

それからは、毎週末をテストに費やすはずだったのですが、何事も計算だけではうまくいくはずがなく、ここからが本当の苦勞が始まったのです。

最も壊れたのは、後翼でした。低抵抗を狙い去年のフェニックスの翼よりも翼面積を小さくしていたことと、ストラットの長さをかなり短くしたことが原因の一要素ではあったのですが、それに加えて慣れないドライバーがバランスをくずし、突然失速して斜め落ちしてしまう事も大きな要因でした。その様な落ち方をすると、翼端が水面上にでてしまい、大きな曲げ荷重が発生し、取付部で翼が折れてしまったのです。

そんなことを繰り返すうちに（3回も！）、当然ストラットの翼取付部も変形してきますし、翼を作り直す時間はテストが出来無くなることになります。（どんなにがんばっても丸2日、つまり1週間は予定がずれ込む）そのころは、テストを終えるとテスト前よりも作業項目が増え、メンバー一同精神的にかなりつらい時期でした。

結局、ドライバーが慣れてきて操船のこつが解ってきたこと、翼の強度をあげ、取付方法を改良したことで、この問題は解決できました。

ようやく走るようになったのですが、スピードを計測してみると目標スピード 12.5m/sec に対しておよそ 8.5m/sec であり、全く届かない事がわかりました。そのころはペラのマッチングだとか、翼を小さくしたことで水中の翼変形量が大きいだとか、セッティング不足で浮上量が高すぎ、ペラがエアをかんでいるといったことを主原因だと考えていました。



《テスト風景、後脚の浮上量が高すぎる。スプレーも多い》

ただし、そういった事も原因の一つではあったのですが、一番の問題はペラの回転数を計測していない事でした。回転数を計測する計画だったのですが、計測器の調子が悪かったり、何よりも翼が折れまくっていたため、それどころじゃなかったというのが言い訳です。どんな状況でも、基本データが揃わなければ、結局問題追求は“出たとこ勝負”になってしまい、艇の熟成をはかることは出来ません。当たり前ですが、これは鉄則です。

その後、なんとか回転数を計測出来るようになると、計画の回転数に達していないことが解りました。結局、時間も無いことで、ペラのダイヤが大きすぎると決断し、ダイヤを削り結果的に、あくまでも結果的にですが、11.5m/sec のスピードがでたのでした。

そのころ、カレンダーはすでに8月の15日をさしていました。本来ならば、ここからがチューニングの世界であり、まだまだスピードは伸びると確信していたのですが、結局時間が足りなくなったのも、われわれの実力でしょう。

それでは、耐久仕様はどうなっていたかと言うと、実際に満足に走ったことの無い状況でした。一度、耐久仕様にてテストした事はあったのですが、全く翼走できなかったのです。おまけに、使用するギアを間違え、軸心距離が合わない状態で走り、モータ破損という自体も起きていました。

結局、プリント仕様のテストに終われ、最後の砦だった夏休みも耐久仕様でのテストは出来ないままに終わってしまったのでした。

すでに日程も押し迫り、“とりあえずスプリントレースで勝負する、耐久レースは最悪翼走できないかもしれない”といった雰囲気でした。会社も始まってしまい、もう終日、作業やテストを出来る日は無くなってしまったのですが、やはり水中翼船で浮上できずにレースに望むのは、技術者としてあまりにはずかしいことです。

なんとしても翼走させたい、それさえ出来れば順位はどうでもいいと言う状況のなかで、最後の希望はギア比でした。もともとギア比が小さすぎるのではないかという疑いはあったのですが、ギアケースを作り替えている時間もなく、手持ちのギアでは軸心距離が合わなかったために、なんとかペラにて対応してしまおうと考えていたのです。

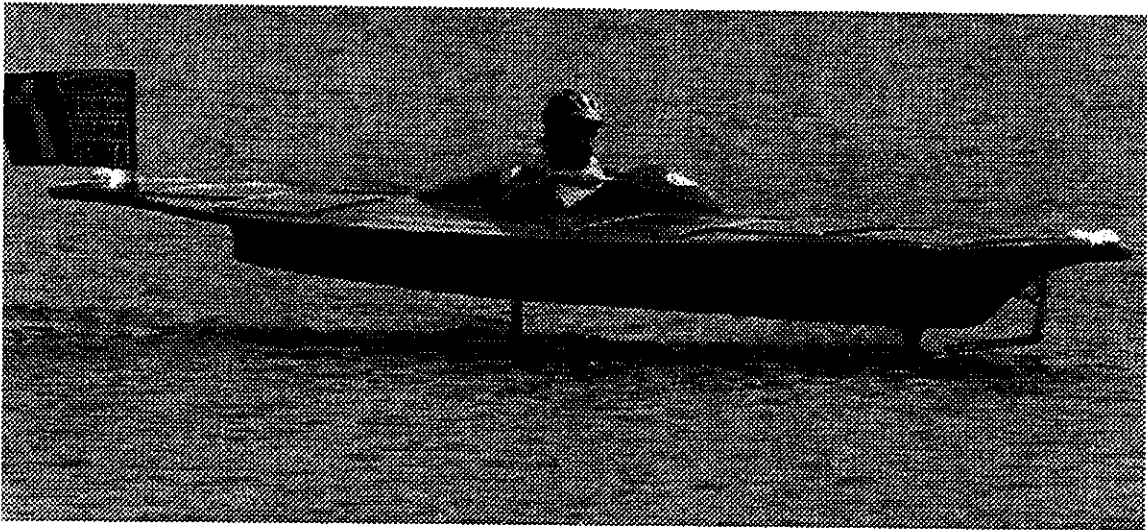
そんなこんなで、半分あきらめていた状況でしたが、幸運にもギアが見つかったのです。もちろんそれは最適なギア比のものではなかったのですが、とりあえず少しでもギア比を大きくできるということで、なんとか対応してやっと翼走出来たのは8月18日のことでした。それでも、翼走はできても翼のセッティングは当然不足しており、前翼が安定せずに潜ったり、浮上したりの繰り返しで走ることがやっとでした。

翼走できたのは、始業前の日の出の時刻から、始業前までテストした結果でした。そんな中では、とうてい翼走できたから、少しペラをいじることなどは、とても出来ない。結局、へたにいじるよりは現状でということで、大会の22日まで残り3日もあったのですが、未練を残しながら、ここでテストは終了したのでした。

そうそう、忘れていましたが、実は曇天用の仕様も考えていたのです。当然使用できる電力は減りますので、そのなかで、翼走出来る曇天翼を作りかけていたのでした。ただし、晴天用の仕様でも最後まで翼走できなかったのもので、曇天翼は諦めざるを得ないとのことで、実はメンバーが徹夜までして作りかけていた曇天翼の製作を中止したのでした。これにはかなり勇気がいりました。

なんだかんだ言っても、晴天仕様で翼走できない段階で欲をだし、曇天翼を作り始めてしまったのは、2兎追うものは…と言うことでしょう。限られた時間の中では諦める勇気も必要です。

そんなこんなで、今年の夏はおわりました。レース結果は皆さんご存じの通りです。とにかく、これだけせば詰まった状況の中で、大きなミス無く、まして、耐久レースでそれなりに翼走できたことは、メンバー皆のがんばりのおかげと共に、運にも恵まれていたと思っています。



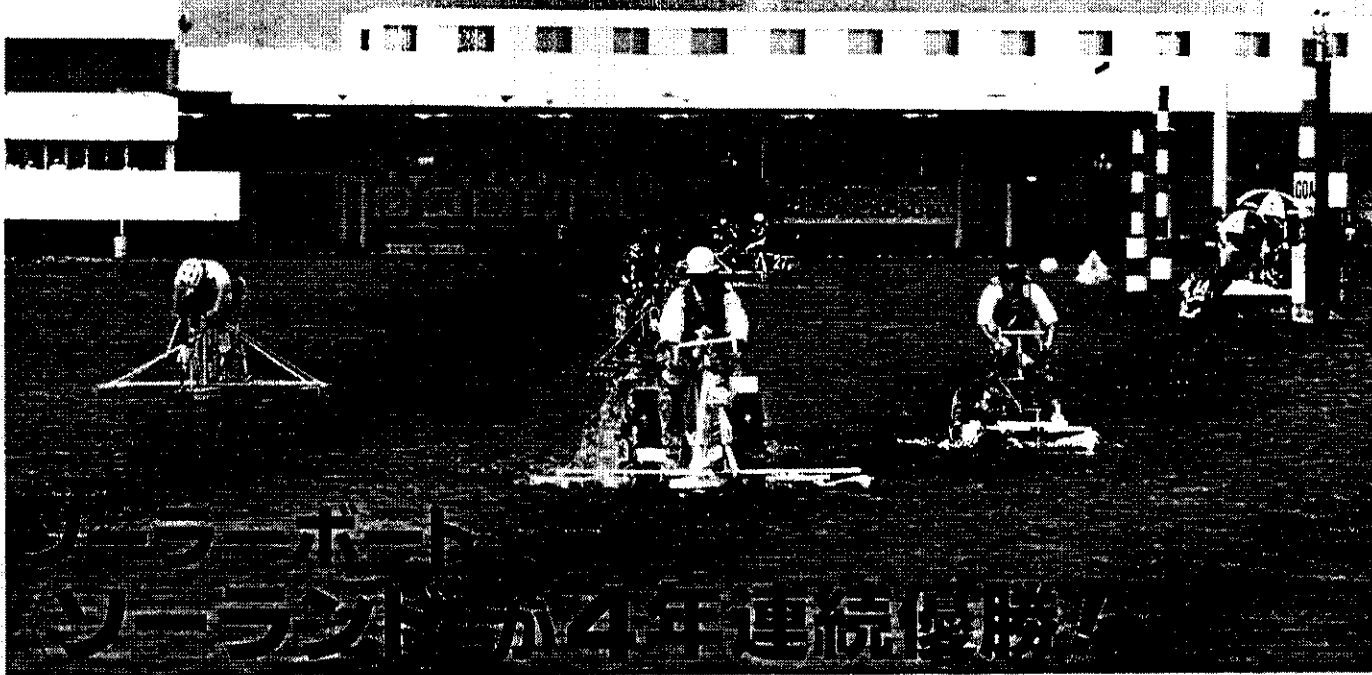
《大会での走行姿勢、スプレーが多い》

最後の100mタイムトライアルでギアケースが外れ、リタイアしたのは、作業ミスでしたが、これも最初からモーター付け替えの作業性が最悪なことは解っており、それに対して何も対応出来なかった事が原因であり、力は出し切れていたと考えています。

そうはいつでも、テストのときには11.5m/sec でていたのに、なんで本番では9.5m/sec しかでなかったのかは、全くもって謎です。

レースに勝つのは、やっぱり難しいですね。

'98 SOLAR & HUMAN POWER BOAT RACE



人カボート  
ソーランドが4年連続優勝!

会場となった浜名湖競艇場。波静かな水面と観戦しやすいスタジアムなど、充実した施設を利用して今年も好記録が続出した。写真は人カボートのスタート

# 人カボート 〈スーパーフェニックス〉が 19.51ktを記録!

写真/遠井俊吾(本誌)、マリンスポーツ財団  
photo by Shungo Toi, Marine sports Foundation

## エルニーニョの夏のソーラーボート レポート: 増山 豊

### 480Wクラス

参加11艇のなか、今年もローランドソーラー研究会の〈ソーランド〉の独壇場だった。200mスピードレース、1時間耐久レースとも1位で、'95から4年連続の完全優勝。しかし、その完成度の高さゆえにめだつた改良は加えられておらず、記録的には200mスピードで18.6ktとほぼ昨年並みだった。

この〈ソーランド〉の牙城を切り崩そうと、4年ぶりにヤマハ発動機の〈今切〉が復活。以前の艇を彷彿させる真っ赤なハルだが、水中翼は4年前の水面翼通型から、いま主流の自転車式全没型に進化していた。

実は、この水中翼システムはヤマハ発動機の人カボートチーム〈スーパーフェニックス〉とほぼ同じのもので、艇体も同じ型を使用。ということは、2人乗りの〈スーパーフェニックス〉よりも全重量が軽く、しかも出力の大きいモーターを積んでいくはずなので、〈ソーランド〉を上回るのはない

かと期待された。しかし、進水してから日が浅く練習不足のためか水中翼浮上時の姿勢制御に苦労したようで、スピード、耐久レースとも2位に終わった。

超音波センサーを使って水中翼浮上高をコントロールするなど、独自のアプローチを進めている金沢工業大学の〈ゴールデンイーグルV〉は、ローリングのコントロールにも同システムを適用して先進性をアピール。しかしながら未だ不十分な点があり、水中翼浮上高が安定せず記録ものびなかった。かろうじて両レースとも3位となり学生クラスで優勝したが、上位2艇との差は大きく今後の努力を期待したい。

また、同じ学生チームでアメリカから初めて参加した南メイン大学は、今年の国際学生ソーラーボート大会(Solar Splash '98)において総合3位となった実力の持ち主。アメリカ大会に比べてはるかに小さいバッテリー容量に苦労しながらも総合6位と健闘した。

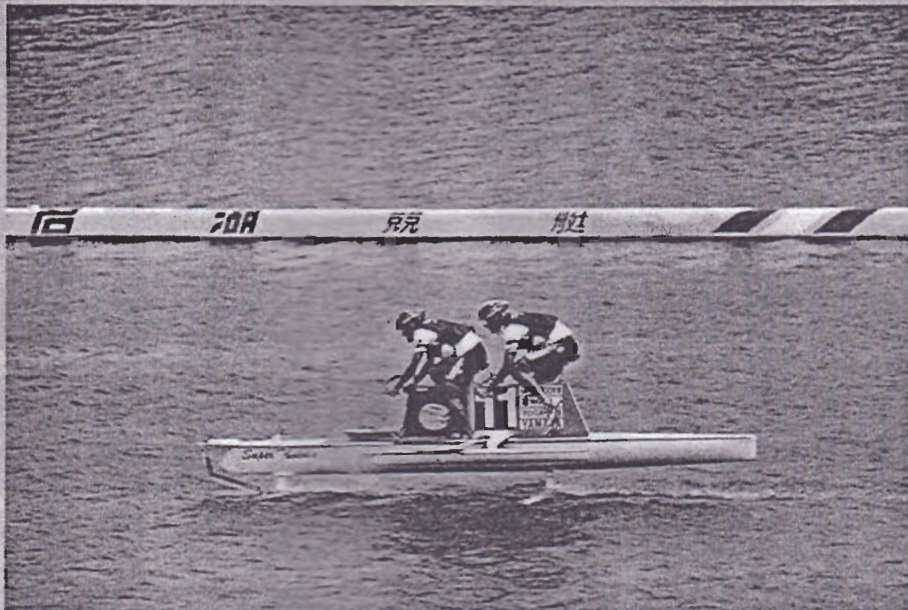
### 100Wクラス

100Wクラスは参加8艇。200mスピードレースでは〈Pond Skater II〉(チーム・ヒダ)、〈Solar



今年もレースは〈ソーランド〉の独壇場。完全優勝で4連覇達成

100Wクラス1時間耐久レース優勝の(Solar ABA ABA III)



19.51ktを記録した(スーパーフェニックス)の快走

ABA ABA III(長崎総科大)、(ちょっとまっ艇)(吉田山コケタース)の順。また、1時間耐久レースは(Solar ABA ABA III)、(Celeste 99)(大阪大学)、(大蛇山)(大牟田高校)の順だった。

100Wクラスは、ソーラーセルの充電能力が文字どおり480Wクラスの1/5程度しかないのだから、これらの艇が480Wクラスを加えた耐久レースの総合成績で7位から9位に食い込んだのは立派といえるだろう。ただ、レース運営上の都合ではあるが200mスピードレースを480Wクラスと一っしょに走らせるのは気の毒ではないだろうか。100Wクラスの参加者からも、レースはクラス別にしてほしいとの要望が強く出されていた。今後、100Wクラスの参加艇を増やしていくうえからも、ぜひこのような点を検討していただきたいものである。

**公認なるか!? 19.51ktの世界記録**  
レポート：駒内浩太郎

**世界記録をめざして**

昨年は、5m/秒の追い風ながら100mコースで世界記録を超える19.45ktが出て、「人類の夢」と目標にした20ktが目前に迫った。だから、今年はいよいよ公認の世界記録を出そうと準備を進めてきた。

IHPVA(国際人力ビークル協会)のルールでは、風速1.67m/秒以下、水流0.1m/秒以下の条件を選び、100mを走り抜ける時間を電気的に自動計測する。だが、電気的に自動計測するには、コースの水面下に2本のパイロを打ち込んで赤外線を受光体を取り付けなければならない。パワーボートのスピード記録計測にも義務化されていないこの測り方を何とかできないものかと交渉した結果、ストップウォッチでもいいことになった。ただし計測の誤差をはっきりさせて、その分を差し引かねばならない。

果たせるかな、今大会では追い風で19.51ktという昨年をわずかに上回るスピードが出たが、世界記録が公認されるには往復の平均速度を取らねばならない。その結果は18.66ktで、いままでの公認世界記録より0.16kt速いのだが、計測の誤差が大きくなりそうなので公認はむずかしいと思う。しかし、公認の手続きに慣れることと、IHPVAとの信頼関係を築くことが大切だと考え、ダメを承知で申請だけはすることにしている。

**トップのレベルは**

昨年まで7年間の記録を調べると、100mおよび200mレースでのトップチームのスピードは、平均して1年に1.3kt向上している。今年も1ktぐらいは速くなるかと期待したが、わずか0.06ktの向上にとどまった。

1位の(スーパーフェニックス)は、2重反転型のプロペラ、駆動ギア、翼を新たに用意して効率のアップを狙ったが、思うような結果が出せなかった。2位の(コギト 98)も改良を積み重ねて努力したが、タイムはむしろ悪くなった。新しい試みには、とかくこのようなことがつきまとう。来年も期待したい。

**全体のレベルは**

あいかわらず、トップ2艇と第2グループの差が開いているのが残念である。東大、長崎総合科学大学、広島大学、金沢工大など、大学チームの水中翼船のスピードが思うように伸びていない。安定性を少し改善すれば、大幅に性能が良くなるように私には見える。それを達成した組が、来年は飛び抜けた成績を残すのではなかろうか。

一方、水中翼を使わない排水量型のグループは進歩が著しい。(ポーンツーウイン)などは昨年より速度が2倍以上上がっている。(ラムー)も6割近く速度が上がっている。いずれも人力ボートのツボがわかったという満足感があるにちがいない。また、(ホワイトホーク99)は排水量



アメリカから参加のチームには特別賞が贈られ、来年の再会を誓った



今年から加わった「ちびっこソーラーボート大会」に出場の自作模型ボート。子どもの夢が自由に表現でき、これから人気が出そうな部門である

型のなかで昨年から最も速い記録を出している。今年は少しタイムが落ちたが、水中翼船顔負けのスピードを見せているこの船の活躍は目が離せない。

**普及について**

20ktというスピードはアメリカスカッパーの2倍、エイトと較べても5割は速い。こんなスピードを1人か2人の酒さ手で出すのだから、すごいスポーツだと思う。だが、普及はまだまで世界のレベルは必ずしも高くない。現在は、本大会のレベルが飛び抜けて高いのである。

ただ、速いボートを作るには高い技術力が必要で、それが普及を妨げている。たとえば、単一方向性カーボン繊維で高強度、高弾性の水中翼を作るには、飛行機を製作するような工程が必要で、材料の入手も加工も楽ではない。普及を進めるには、この技術をもう少し近づきやすいものにする必要がある。

誰もが挑戦できる遊びにすれば、普及が回れるかも知れない。また、日本以外にも人力ボートレースは数多く存在しているので、それらの参加者に作りやすいボートの情報を伝えて、レベルを上げることも大切だろう。

下記に注文すれば協会の会報が手に入る。それで、どんな技術があるのか、どんな風に船づくりを楽しむのかがわかると思う。興味のある方は、ぜひ仲間になっていただきたい。いろいろとお手伝いできると思う。

日本ソーラー・人力ボート協会  
〒431-0103  
静岡県浜名郡雄踏町宇布見8267-4  
TEL / FAX (053)597-0011  
http://www.orange.or.jp/~jssha  
E-mail: jssha@orange.or.jp

## オーストラリアのソーラーボートレースについて

堀内浩太郎

オーストラリアのソーラーボートレースの情報が届きました。一昨年このレースにはSUNZOUの沼田清さんが出走されましたし、昨年のレースの折には、我々のソーラーボートレースに出場するようにとプログラムに広告を出しましたので、関係の書類を送ってくれたようです。そのコピーを載せましたのでご覧下さい。英語のままです。申し訳ありませんが、大要がご理解頂けると思います。

それによりますと、開催は5月1日、場所はキャンベラ市のバーレイ・グリフィン湖、今年のルールは見えていませんが一昨年のルールと同じなら湖の中の4.1kmの周回コースを朝10時から15時まで5時間走り続けるようです。船に関係したルールは浜名湖のルールを参考にしたそうで、似ているところが多いと聞いています。

キャンベラでは4月30日から5月9日までオーストラリアン・サイエンス・フェスティバルという行事が行われますが、その中の最大の行事の一つとして「1999 バイエル・ソーラー&先進技術ボートレース」が挙行されるのです。薬のバイエル社がスポンサーに付いているのでしょう。

次ページからのコピーにレースのいろいろな情報の他、コースの地図、登録申込書、などが入っております。登録をして10ドルを送るとルール等詳細の資料をもらえるそうですので、ご希望の方は申し込んで下さい。また会報13号には沼田さんの報告を掲載してありますので、それを照合して頂くと更にレースの様子が判ると思います。沼田先輩に続いて日本から出走する方があれば嬉しいと思います。

面白いのは、優勝艇に「日本の国際ソーラーボートレース」に出場するご褒美が出ることです。昨年の広告に我々のレースに出るよう勧誘したのがこの様な形で賞品になったようです。少なくとも1隻は出場してくれるでしょうから、どうぞよろしくお願いします。オーストラリアとは程よくレースの期日が離れているのも都合なのでしょう。今後こんな形で交流が進めば楽しいですね。

**1999 registration form**

Please mail to:

Australian Science Festival (Bayer Solar and  
Advanced-Technology Boat Race)  
PO Box 193  
CIVIC SQUARE ACT 2608  
AUSTRALIA

Phone: (02) 6205 0588 International: (612) 6205 0588  
Fax: (02) 6205 0638 International: (612) 6205 0698  
email: [science.festival@anu.edu.au](mailto:science.festival@anu.edu.au)  
URL: <http://sunsite.anu.edu.au/scifest>

To register your interest in the boat race and receive the rules and other details about the race, please send this form along with \$10 to the above address.

Contact Name: .....

School/University/Company/Individual: .....

Address: .....

City: ..... Post Code: .....

State/Country: .....

Work Phone: ..... Home Phone: .....

Fax: ..... Country code: .....

Email address: .....

I would like this information:

- Rules and further information on the Bayer Solar and Advanced-Technology Boat Race in Canberra on May 1
- A program of the 1999 Australian Science Festival from May 1 to 9 of which the boat race is one of the major events

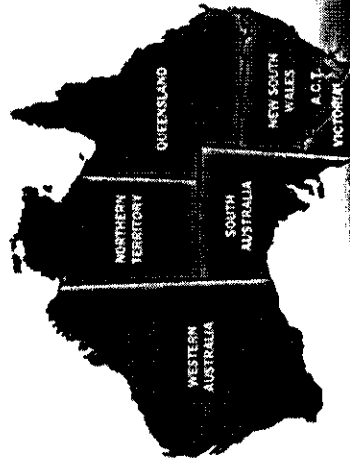
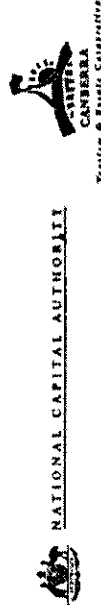
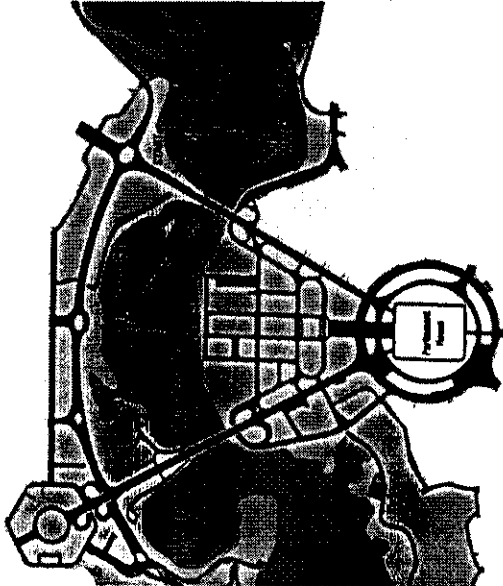
This event is run by the Australian Science Festival Limited  
ACN 070 495 797



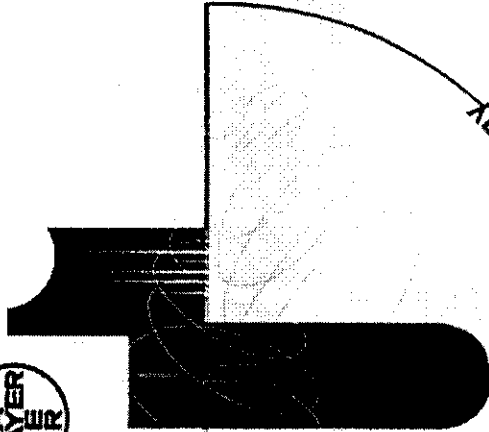
**1999 BOAT RACE COURSE**

A U S T R A L I A N  
**SCIENCE Festival**  
• C A N B E R R A •

**May 1 - 9, 1999**



**The Bayer Solar and  
Advanced-Technology  
Boat Race**



**Solar & Advanced  
Technology Boat Race**

**May 1, 1999**

**Lake Burley Griffin,  
Canberra, Australia**

*A highlight of the Australian Science Festival*

A U S T R A L I A N  
**SCIENCE Festival**

*Make us proud to be a part of the  
winning team of the 1999 Boat Race!*



## The 1999 Bayer Solar and Advanced-Technology Boat Race



"As we move into the new millennium, what better way to make history than by competing in the Bayer Solar and Advanced-Technology Boat Race.

"This prestigious international event heralds a new era in the innovative application of renewable energy.

"The race provides an important opportunity for the sharing of ideas and allows entrants to put their theories of alternative energy technology into practice. It highlights an immediate future for commercially viable alternative-energy water transport."

**Hans Tholstrup, Race Adviser, renewable energy expert, founder of the World Solar Challenge**

## Your Innovative Ideas are needed for a sustainable world

Be a part of exciting world developments in renewable energy and boating in 1999 and enjoy Australia's great outdoors and sunshine.

Australia's fourth international Bayer Solar and Advanced-Technology Boat Race will be held on Lake Burley Griffin, in Australia's capital city of Canberra May 1, 1999. The race is the highlight of the Australian Science Festival, from May 1 to 9, 1999, a showcase of scientific innovation and technological development.

The Bayer Solar and Advanced-Technology Boat Race is an international event open to any craft that travels on water and is driven by non-polluting fuel sources, excluding wind-power as the primary source.

Boats race from 10am to 3pm in a clockwise direction around the East and Central Basins of Lake Burley Griffin. Each lap is four kilometres. Entrants can race in any of five categories relating to the size and power source of the boat.

## Win a trip to Japan

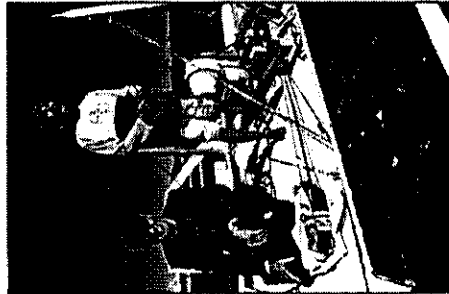
- Be in the running for major prizes. The best-performing solar boat will receive a trip to an international solar-boat race in Japan. There will also be cash prizes, trophies, certificates of excellence and new prizes for schools and tertiary institutions.
- Meet leading international experts in renewable-energy technology.
- Showcase your theoretical knowledge in a fun and innovative way.
- Compete in a world-class event involving schools, tertiary institutions, researchers, solar enthusiasts and commercial and amateur boating representatives.
- Be a part of an exciting event that is considered the boating equivalent of the internationally recognised World Solar Challenge for cars.
- Secure a possible place in the international record books.
- Visit Australia's beautiful capital city, Canberra, and enjoy the activities of Australia's largest annual science festival.
- Take a free ride on the solar-powered hospitality vessel and enjoy the entertainment and innovative exhibits featured along the foreshore.

Further details can be obtained by sending in the registration form at the back of this brochure.

## Understanding the need for research

The race is proudly sponsored by world leading chemical and pharmaceutical company Bayer. Managing Director for Bayer Australia, Juergen Selck, believes this event will create a greater understanding of the need for research into sustainable development.

"Bayer has agreed to sponsor the event over a minimum of three years. It is hoped this initiative will encourage a shared commitment by industry, government and educational institutions to explore new applications for renewable energy. Our goal is to build a sustainable world."



## Turning ideas into reality

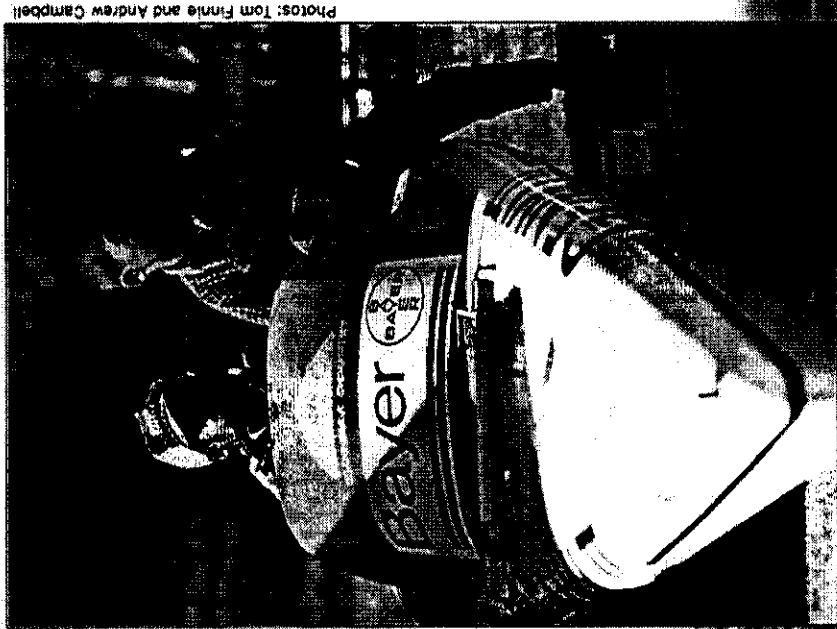
"Over the past six years, hundreds of thousands of Australian and overseas visitors have visited the festival, which has become a pre-eminent showcase of Australian achievements in both science and technology.

"The Australian Science Festival has an outstanding record. I am very pleased to commend it to you."

**Sir William Deane, Governor-General of the Commonwealth of Australia**

"Most competitors in 1998 ran on power equivalent to, or less than, the power used by a small toaster."

**Hans Tholstrup, Race Adviser and founder of the World Solar Challenge**



Photos: Tom Finnie and Andrew Campbell



Volume One

# NEWSLETTER

1999 Bayer Solar and Advanced-Technology Boat Race

## Race to the next millennium

This will be the boat race to take us into the Twenty-first Century.

There are only 13 months before we enter the new millennium and less than five before the 1999 Bayer Solar and Advanced-Technology Boat Race.

The Australian Science Festival is well into the logistics' phase of an action-packed and bigger boat race for May 1, 1999.

Welcome to the first of four newsletters for the fourth boat race.

Newsletters will outline changes to the rules, behind-the-scenes updates, contestant profiles and gossip, changes in the race-day format, weather forecasts and more.

In fact, change is what this race is all about.

World economic, political, environmental and social changes will see new boating technology development. The boat race is a showcase for this change.

The people responsible for technology have also recently changed.

The new Minister for Industry, Science and Resources is Senator Nick Minchin. Senator Robert Hill remains the Minister for Environment and Heritage, and will lead the government's greenhouse-challenge reform. The new Minister for Sport and Tourism is Jackie Kelly.

The boat-race coordinator for the past two years, Teresa Belcher, is completing her science-communication thesis and has taken on a new job as an education officer at the Australian Government Survey Organisation.

The new coordinator, Emma Ridley, is a jack of all trades. Emma worked as a strapper for Prince Charles, as a federal political trade adviser, and is studying event-management.

## Boating on Burley

Make history and be a part of the exciting future of water transport.

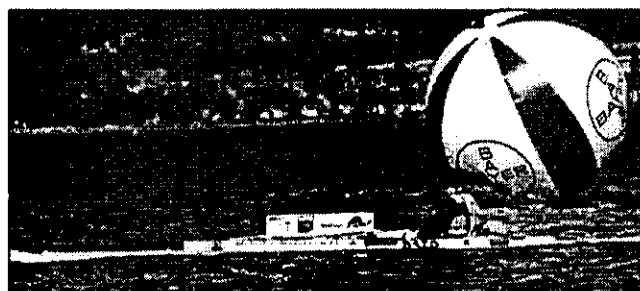
The Bayer Solar and Advanced-Technology Boat Race is the highlight of the Australian Science Festival, which is held from April 30 to May 9, 1999. The races, on Saturday, May 1, begin at 10am on Lake Burley Griffin, at Grevillea Park, next to the Boat House restaurant.

The race is a showcase for exciting world developments in renewable energy and boating, scientific innovation and technological development.

It is entering its fourth year and continually being fine-tuned thanks to the constructive feedback competitors and interested parties provide.

This event creates a greater understanding of the need for research into sustainable development.

The joint goal by all involved is to build the boat-race profile to rival the World Solar Challenge in prestige and world attention. Already the boat race has attracted international competitors and visitors, ranging from schools and university students, backyard enthusiasts and serious commercial contenders.



Boating on Lake Burley Griffin

## Win a trip to Japan

The best-performing solar boat will receive a trip to an international solar-boat race in Japan.

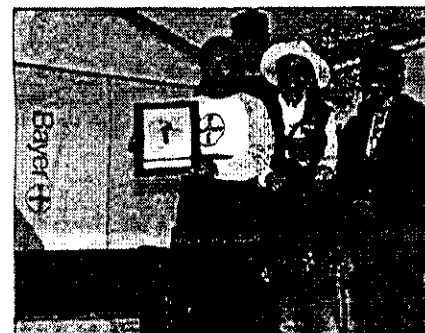
The winner will be encouraged to compete at the event, pending Japanese resources.

There will also be trophies, certificates of excellence, and new prizes for schools and tertiary institutions.

This year's treasure-trove of prizes has been developed by the Boat-race Committee and Bayer.

### Winners are grinnors

1998 Hybrid winners, Genki II, Saito Family and Juergen Selck, Managing Director, Bayer Australia.



Photos: Tom Finnie supported by The British Council



## Win four airfares and a boat

Four school members will win a solar-powered boat and fly to Canberra to compete in the 1999 race.

The prize package includes:

- return flights to Canberra from your closest capital city
- two nights' accommodation at Rydges Canberra
- a one-person solar-powered boat, Moscow 1, donated by Alexandr Popolov. Alexandr, who designed and constructed Moscow 1, travelled from Russia to compete in and win the International Class B category in the 1998 Bayer Solar & Advanced-Technology Boat Race.

The new deadline has been extended for the most innovative design for a boat powered by non-polluting, alternative energy sources from December 31, 1998 to February 19, 1999 due to a high level of interest in the competition.

You do not have to enter the competition to participate in the 1999 Bayer Solar and Advanced-Technology Boat Race, but all pilots must be over 16 years of age.

More than 100 students from all over Australia were involved in this year's race.

## The class of '98 Where are they now?

### Scots College Glengarry

The 1998 Battler Award was given to this team for travelling the longest distance vertically. The team will reassemble in 1999 and are planning to enter a battery powerboat to take out a schools prize. The boat may be a hybrid, pedal or paddle, and involve more than the six students who helped put last year's boat together.

### Invader uncertain

Calwell High's Martin Lind would like to see his students participate again and talks have begun to discuss the logistics of competing next year. Invader won the 1998 commercial class.

### Speed is the name of the game

The competitive spirit is alive and well in Newport.

Duncan Ritchie's aim is to be the fastest at the next race. He will return with KISS and another boat.

He said even though his team had not started building their beast yet, "We really want to have it finished before the race - just to see if it floats - at least the night before." We assume Duncan is joking as Kiss was awarded first prize for endurance in the Open A boat race this year.

### AMSA hands over to Lake Tuggeranong College

The Australian Maritime Safety Authority (Amsa), 1997 Winner of the competition class and 1998 competitor is handing over TeamAmsa Trimaran to Lake Tuggeranong College students and teachers Stewart Clode and David Edmunds. Amsa staff will provide support such as logos, engine requirements and general assistance. The college is recognised as a leader among Australian schools in solar-powered race technology, having built and entered cars in the Darwin-to-Adelaide World Solar Challenge.

The boat is likely to be converted to a catamaran late next year, and will weight a lot. The integration of Amsa's solar boat into the students' stable will provide for the swapping of motors and solar panels between race units. It will also provide further energy management, electronics and hands-on construction programs for another team of science students.

### TeamAmsa handover

David Gray, AMSA, hands over the TeamAmsa Trimaran to Stewart Clode, Lake Tuggeranong college and Science/Electronics students. November 1998.



### Speed guru to return

Murray Baker will return in 1999 with Scifyler.

The design will be based on Murray's 1998 Defence McGreen II, but will have improved water-proofing of the water electronics.

The 1998 design was converted from a 12-metre-long rowing shell. Rumour has it another rowing shell is set to compete next year.

Scifyler will enter the electric boat race in Penrith on January 30, provided all goes well with its trials.

### Hybrid winners set to return with new design

Gennki II owners, Shiego and Keiko Siato who built and designed the boat that won a record three prizes last race are considering a new design for 1999

### Where will the Karin be next year?

Karin's owner, Hans Tholstrup, is expecting to be somewhere between Australia and Japan in his new 14-metre boat. The boat has been improved thanks to trials during last year's race.

### Quadruple whammy

The 1998 best performer in the schools category, Loreto Normanhurst, is set to enter four boats next race, topping last race's record of three boats. All will be designed and built by the students. The type of propulsion used on last year's entries could be modified.

### Racing on Lake Burley Griffin



Loreto Normanhurst Students competing in the 1998 race.

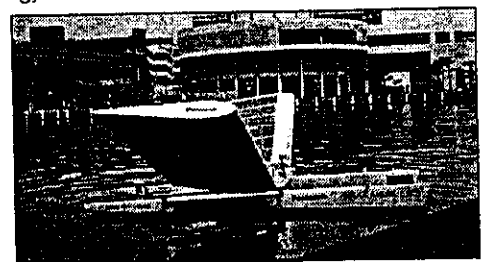
### All Boat Brokerage returning with another Duffy

The team behind last year's most environmentally sensitive vessel, All Boat Brokerage, will bring another Duffy to Lake Burley Griffin. The competition Duffy for 1999 will be smaller than last year's Duffy 21.

### \$20,000 letter

Solar Sailor was presented by the NSW State Government with letter of offer for \$20,000 to be used to continue their patent work for pivotally mounted solar wing, at the recent launch of Australian Technology Showcase, Darling Harbour. They are considering a new prototype for the 1999 boat race.

### Australian Technology Showcase launch, Marjorie K





**SSSFM's secret weapon**

Radio SSSFMs Steve Goodman and Jim Patterson are experimenting, and keeping their secret weapon under wraps.

**New faces in 1999**

Mechanical-engineering students

UTS students Michelle Dudgeon and Jason Farrugia are designing an outboard motor using batteries for an electric motor as their thesis project.

**Renmark High School, South Australia**

Renmark High has been concentrating on the Twenty-four Hour International Pedal Prix. Solar Cycle. Funding is their only hurdle to competing in Bayer's Solar and Advanced-Technology Boat Race.

**Exhibit for free**

The boat-race committee is working towards turning the beach/launch area into exhibit space for solar and advanced-technology related products, services and boat-race entrants.

It is likely that model boat race competitors will exhibit.

Contact the committee for your chance to display your product, service or innovation free to a captive audience that is likely to fall within your target market.

**Promotional opportunity**

The festival is offering businesses an affordable means of reaching 1,500 readers ranging from boating and renewable-energy enthusiasts to backyard inventors, corporate companies and politicians.

Advertising in the newsletter will enable you to target your audience and promote your research, products and services to these potential customers. Space is available for a small fee.

Acknowledgment for sponsoring the newsletter is also available.

Sponsorship of the event will be easy and at a low cost to you. It will also help ensure the race continues to grow and help promote environmental boating.

The event provides for intense national and international media coverage for your organisation. The last race generated more than 85 editorial items in television, radio and print media.

If you would like a slice of the boat-race action contact Boat-Race Coordinator Emma Ridley.

**Are you in the market?**

- Pedal boat for sale: 1998 hybrid class winner, 4.6ML, 1MW. 0.7MH, \$700 ono, call Shigeo Saito 02 9979 6256 (a/h)
- Wanted: one-horse-power, 12 or 24-volt electric motor, Desperate, call Jim Connell 02 9997-5774 (a/h)

**What's on?**

- David Hughes is looking for past boat-race entrants to team up for a casual cruise down the Murray, Red Cross Marathon to Swan Hill in 5 days. December 27 or 28, From Yarrowonga to Echuca in time for New Year's Eve. Phone: 02 4225 2401, mobile: 0407 423 601/0412 423 600, email: neom@bigpond.com
- CitiPower SunRace '99, solar car and electric vehicle challenge, January 17 to 24, Sydney to Canberra to Melbourne, via Wagga Wagga to Hay to Mildura to Swan Hill to Bendigo, Phone John Hoerner: 03 9820 9032, mobile: 0412 243 818, email: sunrace@netlink.com.au
- Electric Boat Race, Sydney International Regatta Centre, Penrith, NSW, January 30, 1999, five classes, 10am to 2pm. Phone Frank Wheeler: 02 9887 3116, email: bigwheel@ozemail.com.au

**A family affair**

A father and son took out two medals in the Model Solar Boat Challenge in October.

Fraser Argue won the remote-controlled class. His son, Stuart, won the high-school class.

The open and overall winner was the team of Geoff and Peter Farroway. Their boat completed the 50m in 45 seconds.

Michael Connaughton won the primary class and Tim Nemes took out the college class.

There were more than 80 competitors in the five classes.

The race, at Dickson Aquatic Centre, Canberra, was characterised by high-efficiency solar panels combined with elegant hull design and state-of-the-art propellers.



*Proud achievements*

**Rule changes**

**General Rules**

No. 21 Each boat will be issued with an A4-sized corflute sign printed with the entry number. Boats not displaying this sign may be disqualified from the race.

No. 26 All pilots are to wear an approved personal flotation device during the race unless dispensation has been agreed by the chief scrutineer

**The Race**

No. 42 To be eligible to qualify for the speed lap, entrants must continue to compete for a minimum of two subsequent laps after the first lap

**Speed Prize**

No. 55 The first vessel to obtain a speed of 20 knots over two consecutive laps will be awarded a prize.

**Solar Boat Prize**

No. 56 A prize will be awarded to the best-performing solar-powered boat. For a vessel to be classed as a solar-powered boat it should carry no more than 50kg mass of batteries for every square metre of solar panel, up to the maximum mass for the respective class.

**Class changes**

International Class: Australian Modified Rules - there is now only one class.

Open Class: Entries in this class may consist of vessels utilising any prior-approved non-polluting energy source except human power. This approval must be sought two weeks before race day.

Protests must be lodged within half an hour of the incident.



### Race date

- Thank you to the many helpful people who suggested we change the date of the boat race. This, however, is difficult for a number of reasons, including the large extra operational costs of separating the race and the Australian Science Festival. April and May are comparatively sunny in Canberra with very little rain. However, the festival will endeavour to provide drums with wood fires to take the chill off the early morning on the race day.
- The award ceremony will take place within a half hour of the last race. A post-race informal function will be held after that at the lakeshore. Competitors are reminded to bring a change of clothes for after the race.

### Lake Burley Griffin Facts

- The depth of the lake over course ranges from 2m to 8m. The majority of the race is in water depth of 3m to 4m.
- Currents are almost undetectable.
- The surface temperature is between 20 and 23 degrees. There is little visibility after 20cm to 25cm.
- It is full of carp.

Source: Federal Water Police

### Predicted solar positions

#### May 1, 1999

The sun will rise at 6.40am and set at 5.22pm. It will be due north at one minute past midday.

TIME	ALTITUDE	AZIMUTH
8am	14 deg 02min	59 deg 56min
9am	23 deg 59min	48 deg 46min
10am	32 deg 10min	35 deg 11min
11am	37 deg 44min	18 deg 49min
noon	39 deg 47min	0 deg 23min
1pm	37 deg 52min	341 deg 54min
2pm	32 deg 24min	325 deg 27min
3pm	24 deg 17min	311 deg 47min
4pm	14 deg 23min	300 deg 33min

Source: Mount Stromlo Observatory

### Average weather conditions around Australia

#### May 1998

Location	Max °C	Days > 35 °C	Min °C	Days < 2.3 °C	Sun h/day	Max Gust km/h	Rain mean mm	Rain median mm	Rain days
Adelaide	18.6	0	10.4	0	503	113	68	62	13
Alice Springs	22.8	0	8.4	2	8.4	121	20	9	3
Brisbane	23.5	0	13.8	0	6.4	98	98	69	10
Canberra	15.3	0	3.1	13	5.6	104	49	42	8
Darwin	32.0	0	22.1	0	9.6	76	20	40	2
Hobart	14.3	0	6.9	1	4.2	135	48	38	14
Melbourne	16.6	0	8.5	1	4.3	92	57	56	14
Perth	21.5	0	10.3	0	7.0	122	106	107	13
Port Hedland	30.4	2	17.1	0	9.0	85	30	9	3
Sydney	19.9	0	10.6	0	5.8	130	98	84	11
Townsville	27.5	0	17.6	0	7.3	78	36	20	6
Weipa	31.6	0	21.3	0	7.5	80	16	6	3

Source: ABM

**"There is nothing - absolutely nothing - half so much worth doing as simply messing about in boats."**

*Kenneth Grahame,  
The Wind In the Willows*



Canberra  
Tourism & Events Corporation



NATIONAL CAPITAL AUTHORITY



**Contacts for the 1999 Bayer Solar and Advanced-Technology Boat Race**

#### Australian Science Festival

Telephone 02 6205 0588 Facsimile 02 6205 0638

Email: science.festival@anu.edu.au

#### Boat Race Technical Advisers:

David Gaul (02) 6270 7932 (ah) Roger Rose (02) 6207 4044

Boat Race Adviser: Hans Tholstrup (02) 9988 4255 (bh)

Executive Director: Mary-Anne Waldren, ASF

Boat Race Coordinator: Emma Ridley, ASF

Input into the newsletter is always welcome.

If you have any queries about the 1999 Bayer Solar and Advanced-Technology Boat Race or the Australian Science Festival, please contact the festival office. Technical advice should be sought from David Gaul, Hans Tholstrup, and Roger Rose.



\* 「人力で動く乗り物」の本2冊の御紹介

「人力で動く乗り物」

日本で唯一 人力で動く乗り物 (HPV) の過去、現在、未来について述べた本です。小中学生向けの科学シリーズの1冊ですが、大人でも読めます。貴重な写真が多数掲載されており、HPVの世界の理解を深めるに十分な知識が得られます。特に第5章の「人力乗り物を身近なものに」では、だれにでもできる自転車をより早く楽に漕ぐ方法が提案されています。また人力ポートは比較的自作が容易であると案内している。珍しい人力飛行船 (White Dwarf号) の美しい写真が表紙。

---- 「わたしは、この国の多くの人びとが、自分たちの運転している車を使い続けたいがために、わたしの子どもたちを戦争へ送ろうしていることに気づいた。いま、本当に必要なこと、やらなくてはならないことは、エネルギー問題を解決することだ。わたしは、この国が外国の石油にたよらなくてもよくなるために何ができるかを、自分自身に問いかけたのだ。」 ---- (人力飛行機の父、ポール・マクレディー)

---- そう、あなた自身の体でペダルをこいで動き回ることが、世界の平和にきっと役立つのです。これからは、自動車に乗りたいと思わずに、自転車にとび乗ることも考えてみてください。 ---- (ロジャー・イエブセン)

書名 「人力で動く乗り物」

著者 ロジャー・イエブセン

訳者 松岡淳一

定価 1370円

発行 1994年6月

発行所 さ・え・ら書房

ISBN4-378-03872-2

<http://www.saela.co.jp/isbn/ISBN-4-378-03872-2.htm>

「メカニズム解体図鑑」

食器洗い機から航空母艦までの機械のしくみをイラストで解説した本。陸海空の「人力で動く乗り物」も紹介されています。

書名 「メカニズム解体図鑑」

著者 和田忠太

定価 1500円

発行 1998年11月25日

発行所 日本実業出版社

ISBN4-534-02858-X

カレンダー  
1999年1月  
28日

英国王立航空協会講演会  
"High Altitude Aircraft and Other Spin-Offs  
from Human Powered Flight"  
by Dr. Peer Frank

ドイツの人力飛行機Velairを設計・製作・操縦したフランク博士の講演  
人力飛行機開発のノウハウを応用して開発された  
高高度無人/有人機、飛行船、パラグライダー等の紹介。

問い合わせ Conference Department, RAes,  
4 Hamilton Place, London W1V 0BQ  
Tel 0171-499-3515 FAX0171-493-1438  
E-mail conference@raes.ora.uk

[http://ourworld.compuserve.com/homepages/j\\_d\\_mcintyre/news.htm](http://ourworld.compuserve.com/homepages/j_d_mcintyre/news.htm)

5月1日 Bayer Solar and Advanced-Technology Boat Race  
オーストラリアのソーラーボートレース。4月30日から5月9日  
まで行われるAustraliane Science Festival のなかで最大のイベント  
場所 オーストラリア、キャンベラ

問い合わせ Australian Science Festival  
(Advanced Technology boat Race)  
PO Box 193 CIVIC SQUARE ACT 2608  
Phone Int: 612-6270-7932 Fax Int:612-6205-0638  
e-mail: science.festival@anu.edu.au  
<http://sunsite.anu.edu.au/scifest>

8月14-22日 WHPC 1999: The ffestival of human power,  
HPVのWorld Championship

場所 Interlarken, Switzerland  
問い合わせ Jurg Holzle, Future Bike CH  
Spitzackerstrasse 9  
CH-4410 Liestal, Switzerland  
E-mail info@futurebike.ch  
<http://www.futurebike.ch>  
Postal giro account 80-21211-7 (Zurich)