

ボートデザイナーとしての軌跡

堀内浩太郎氏

(元ヤマハ発動機株)

1998年3月7日

第13回セーリングヨット研究会にて講演

1 はじめに

私、今年の秋には72歳になります。これまでに数多くの面白い乗り物を作る機会がありましたし、またそれをこれからも続けようと思っています。今日はこういう機会を頂きましたので、お話の前半は私の心に残る開発について駆け足で振り返って見たいと思います。また後半はこれからやりたい夢の一つをご紹介します、皆様からご教示を頂きたいと思いますので、よろしくお願い致します。

2 生い立ち

生まれは東京です、本郷の西片町、東大のすぐそばで幼時を過ごしました。父は理論化学の学者で、私が6歳の時ヨーロッパに留学し、1935年、私が10歳の時、クレッパーのファルトボートを持って帰ってきました。(図-1)



図1 クレッパーのファルトボート
クレッパーは実験航海記の大西洋横断艇のメーカー。
上記艇は3人乗りで、三角帽子が筆者。2本マスト3枚帆付き

間もなく北大に赴任、家族は札幌に引っ越しましたが、その後2600年型という5mのディンギーを岡本造船所から購入しました。札幌の中心から10km程のところに茨戸という石狩川の三日月湖があります。そこで日曜ごとファルトボートかヨットに乗せられまして、何しろスパルタ教育なものですからつらい思いをしました。兄弟9人、これはどうしたらボ・テイングが嫌いになるかを教わったようなものでした。(図-2)

冬になって、スキーを始めると、これは夢中になりました。隣の病院の息子、太黒君と毎日数時間も、暗くなるまで北大の構内を駆け回っていたから、初めての冬の終わりにはクラスで一番速くなっていました。このことは後年、雪上の乗り物を開発するに当たって助けになりました。

父に勧められて模型飛行機を始めたら、すっかりはまってしまいました。間もなくやり過ぎて成績が下がって家で禁止され、やむなく隣の太黒君の家に工場を移して、やがてそこでも成績が下がって禁止されて、数えると7ヶ所逃げ回って隠れて作って

ました。

札幌の西、三角山のふもとに1/20勾配程の広い牧草地がありました。ゴム紐でグライダーを打ち出すと、地面に平行に3~400mも滑空します、それを見上げながら牧草の中を走るのが楽しかったのです。

何しろ飛行機は家でご法度ですから、行く先を言わずに家を出て、札幌の南の学校から機体を持って西の方の山に行く、弁当が無いから死ぬ程腹が減って、又機体を学校へ戻して晩家に帰るのですが、それが何とも仕合わせな気分だったのを覚えています。

こうした飛行機少年の日々がその後も続いているようですし、この頃身体で覚えた軽くて壊れない構造、とか空気の扱いなどの感覚が後々生きているようにも思います。

中学5年からは、さすがに飛行機を止めて受験に専念して、旧制二高、東大ではボートばかり漕いでいました。



図 2 皇紀2600年型ディンギー 5m。岡本造船製

東大に入ったのは終戦の2年後で、航空活動は禁止され、目標だった航空学科は応用数学科になって飛行機の設計は勉強できませんでした。しかし卒論で林先生について、結局は飛行機の軽構造力学を教わりまして、これは面白かったです。

3 就職

就職は卒論の相棒と二人富士重へ行くことになっていたのに、突然一人減らされることになって私が落ちました。慌ててボートの先輩千葉四郎さんをお願いして、その先輩の会社、横浜ヨットに就職したわけです。これで仕事が車からボートに変わってしまいました。

主としてお役所の船の設計をしながら横浜ヨットに1年半居て、社長の命令で岡村製作所に出向しました。岡村製作



図 3 N-52

コンチネンタル65馬力付き並列復座軽飛行機。6.0mL x 8.6mB x 500kg(全重量)自重は300kg。主翼面積12m²。最大速度180km/h、失速速度76km/h。1953年製作

所は日本飛行機の岡村町の分工場が戦後独立したもので、進駐軍の家具を作って羽振りが良く、トルクコンバーターと飛行機の開発を始めていました。私はここに1年半お世話になりました。

そこには戦争中海軍航空廠の設計主任として「彗星」「銀河」などの海軍機を設計された山名正夫先生がおられまして、航空機製造が丁度解禁になったものですから、戦後最初の飛行機の設計を初めておられました。そのチームに入れて頂いたわけです。

その飛行機、N - 5 2 (図 - 3) は木村秀政先生が基本設計をされた日本大学の機体で、私は主翼以外全機の強度計算、脚、尾翼の設計をやらせて頂きました。またN - 5 2 のできた後も、東大の並列複座ソアラ - 、LBS - 1 (図 - 4) の設計に参加しまして、山名先生の基本計画のお手伝いをしたほか、V尾翼の操縦系統の設計をさせて頂きました。

私は体重が80kgと重かったので、2機とも試験飛行に乗せて貰えませんでした。離陸時の上昇角が小さくなって、木に引っ掛かるから危ないということでした。当時、60kgを超える人は少なかったようで、私は軽飛行機乗りとしては不適合だったわけです。



図 4 LBS-1
東大、並列複座ソアラ

岡村で山名先生に付いて飛行機やグライダーの計画の手順を教わったのは実に得難い経験でした。名人芸的な実験や膨大な資料を駆使して、グライダーの姿が浮かび上がってくる、その経過を目の当りにして感動したものです。また一つ計算を間違えれば飛行機が落ちるといった厳しい環境で働いて、初めて強度計算を自信をもって進められるようになりました。短い期間でしたが、この時に教わったことや自信がその後ずっと私を支えてくれたことに深く感謝しています。

吉原社長は岡村を自動車メーカーに育てたいと考えておられて、私もこれには興味がありましたが、山名先生以下の飛行機屋の先輩はそんな簡単なものではないと反対、結局皆さん会社を出ることになり、あおりを喰って私も横浜ヨットに戻ったようなわけです。

4 横浜ヨットに戻って

船の設計に戻って見ると、ボートの木の構造に軽量化の余地が大分あるように見えて、思い切った軽量化へ挑戦することになりました。

(図 - 5) はその頃設計した22フィートの観光船「ロビン」です。当時画期的に軽く、安く、速くできて、形も好評を得た船ですが、当初は社内で華奢過ぎると大分抵

抗がありました。特に窓の角柱に当時15cm×10cmぐらいの木を使うのが普通でしたから、3cm角ぐらいにしたのが目立ったようです。この船は中禅寺湖で長い間活躍してくれました。

1955年、南極観測隊隊長の西堀さんが会社に見えて、南極用のソリを作ることになりました(図-6)。2トン積みのソリが200kg以下とペイロードの10分の1以下を要求されて、それも不整地を走るのですからかなりきつい課題です。計算してみると縦横の強度はOK、



図5 ロビン

22'、クライスラー140馬力付き、25ノット、ハウスの前柱が細い。1957年製作

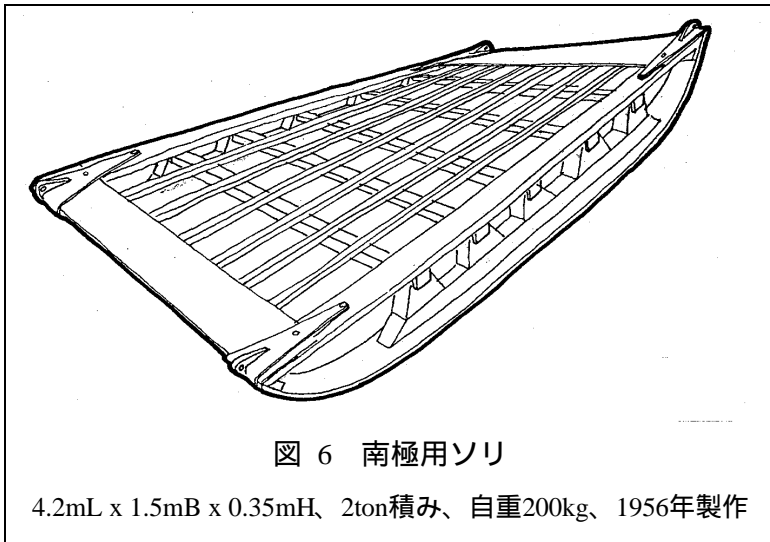


図6 南極用ソリ

4.2mL x 1.5mB x 0.35mH、2ton積み、自重200kg、1956年製作

掬じりが問題でした。飛行機屋の感覚から言えば当然デッキはト-ジョンボックスが良いと思ったのが、デッキが薄過ぎて持たないのです。荷を上げるのにデッキは低い方が良い、腹を擦らないためにはデッキ下面は高い方が良いのは良く判ります。困ったあげくに掬じれに抵抗しない構造を作るしかなくなって、エスキモーの犬ソリや荷物ソリの柔構造が良く理解できるようになりました。同じ強度なら剛性が高い構造ほど軽くできる、

という法則から外れるものがあることを知ったわけです。

1953年、アメリカのボート雑誌に出ていた水中翼船を作って乗って見ました(図-7)。乗り心地は良いのですが、旋回性が良くありません。内側の船体がすぐ水に付いてバンクが余りかけられないし、無理に曲がるとすぐ脚が横に折れる。その不満な点を自分なりに解決した船を設計して見ました(図-8)。船体の幅を減じ、水中翼の配置を串型にして45度



図7 三本脚の水中翼船
操縦筆者。1953年製作



図 8a 一本脚の水中翼船の旋回
(操縦筆者)1954年製作

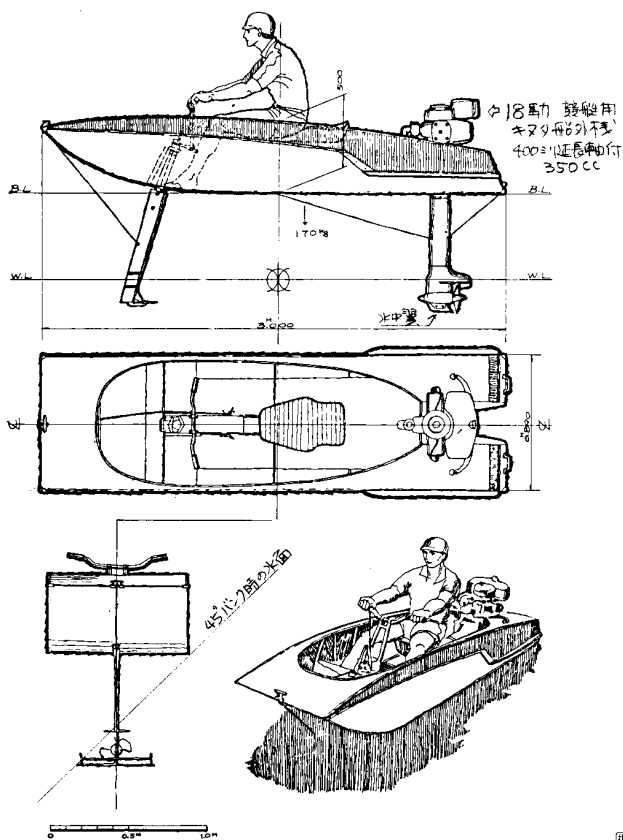


図 8b 同上三面図

のバンクを可能にすることで高い運動性とGを楽しめるよう工夫したのです。Gを感じずことは飛行機に乗る楽しみでもありますが、スキー、サーフィン、スノーボード、ウエークボード、マウンテンバイク等にも共通する楽しみでしょう。

当時私は水槽実験室の係で、暇な時に図面は描きましたが、作らせて貰うまでがなかなか大変で、無理を言って機会を貰ったので失敗するわけにはいきません。苦し紛れにこの時、試運転を頭のなかでシミュレートすることを思い付きました。身体の動き、操縦とそれに対する船の反応を順次頭の中で思い描いて、引っ掛かるところを直してゆきました。これによって運転のイメージトレーニングが進みましたし、同時に船の問題点を修正して、実際に走る前にほぼ完全なものにすることができ、一発で翼走に成功しました。

こういう時に失敗すると面白い仕事は回ってこなくなります。あいつは何でも成功させる、という評価を確立しないと面白い仕事にありつけないわけで、私の場合、一度浮かべたら船を上げないうちに翼走を成功させる、という事にこだわりました。不安な所は水に浮かべた状態で調

節できるようにしたり、成功の定義を工夫したりして、一発成功を演出するのです。後年堀内研究室のメンバーにも随分その一発成功を強要したものです。

1956年には、ソリや水中翼船の成功が社外にも聞こえて、雪の上を走るプロペラ船の仕事が海上保安庁から来ました、ゲテ物は堀内に限ると言うわけです。

新潟、三面川にある2つのダムの間交通を船に頼っているのです、冬は雪のため行き来ができません。奥のダムには100人も働いていて、病人が出るとヘリの行けない

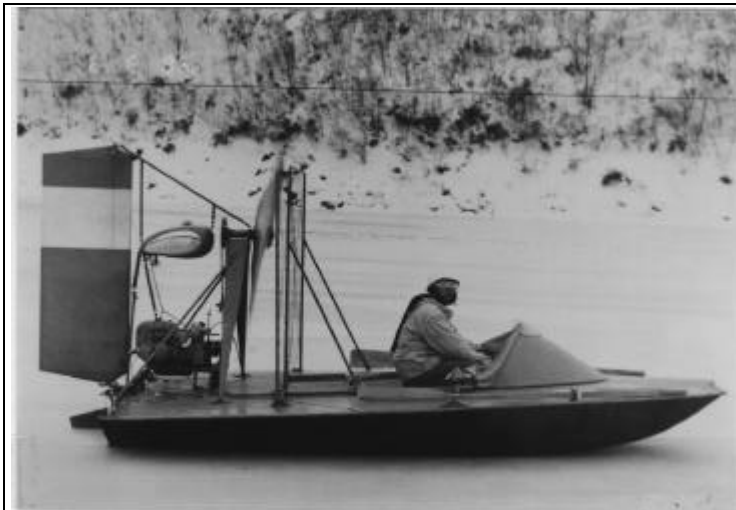


図9 サイクロン 型(プロトタイプ)
 BIM25馬力、4.0mL x 1.98mB、250kg(軽荷)、2名、390kg(満
 載)40km/h(水上)、静止推力105kg(26.9%満載)、1957年完成



図10a サイクロン 型
 BMW35馬力、4.3mL x 2.1mB、275kg(軽荷)、4人、475kg(満
 載)、47km/h(水上)静止推力135kg(28.4%満載)、1958年完成

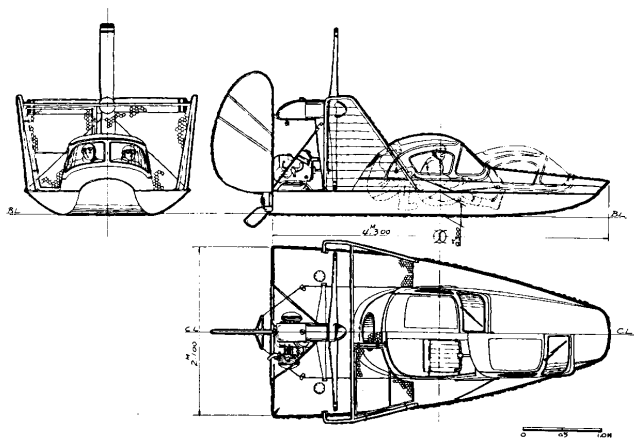


図10b 同上三面図

山間なので、スノーボードに乗せて決死の山越えになります。何度もヘリの出動を要請された海上保安庁がたまたまプロペラ船を提案したわけです。

札幌育ちで、雪の性格の幅広さを身体で知っていたことがここでは幸いしました。新潟大学の市川先生から雪の抵抗についての数値的な資料を頂いて設計に入りました。その結果、充分接雪圧を下げて、総重量の25%以上の推力を持たせれば、どんな雪でも平地である限り動けなくなることはない。それにFRPの底は鉄のように凍り付く心配もない。

ともかく軽く作ることが重要だったから、正に飛行機のような船を計画しました。(図-9)二人乗りのプロトの後、4人乗りでキャノピーの付いた船を作りましたが、4.3m x 2.1m、35馬力のエンジンを乗せて275kgに上がりましたから、馬力当たりの重さが軽自動車の4分の1以下になります(図-10)。佐貫亦男先生の「プロペラ」という本1冊で木製プロペラを設計、BMWの水平対向2気筒のオートバイエンジンのミッションギヤのトップを巡航用にして音と燃費を押さえ、サードで全力(最大推力)が出るようセットして、なかなか良いパワーリングができました。

水上47km/時、深い新雪で10km/時、氷上では90km/時程、と具合良く走ったので、三面に3隻納めたほか、電源開発などに合わせて10隻程納めて、道路ができるまで20年近く使って貰いました。またこの船の実績を買われて、海上保安庁の救難艇とか土木工事用とか、次々にプロペ

ラ船を開発したものでした。

5 ヤマハへ

横浜ヨットへ入ってから10年経った頃、経営状態が悪くなって、日本鋼管から資本と人が入って来ました。私には管理強化が我慢ならない、そこへヤマハから話があったので喜んで移りました。1960年のことでした。

話を持ってこられたのが卒論で付いた林先生で、先生ご自身がヤマハのボートの開発の手伝いをしておられて、どうも良く走らないから行って見てくれという話です。千葉社長には本当に申しわけ無かったけれどもお願いして許しを頂きました。

ヤマハの川上源一社長は海が好きでヨットによく乗っていましたが、信じられない程怖いもの知らずで、どんなに荒れても船を出させます。ご存じの「ねむの里」も浜名湖から船で行って海から調べて開発したものです。お陰でこちらもさんざん怖い思いをしましたが、一方ではボートにどんな危険な状態があるのか、どんな船が信頼できるのか、といった大事なことが判ってきました。

6 ハイフレックス船型とストライプ船型



図 11 ハイフレックス14

4.07mL x 1.495mB、132kg(船体)、480kg(4人40馬力)、50km/h(2人40馬力)、1961年発売

ヤマハへ来て、材料が木からFRPに変わった機会に、以前から作って見たかった丸型船型を試みました、それがハイフレックス船型です(図-11)。丸いビルジのお陰で波の当たりが柔らかいほか、旋回する時にサクションで強力な求心力と内傾モーメントを発生します。そのため旋回半径が小さく運動性が素晴らしいのです。一方では外板の剛性が出やすいので床やシートを付けることで充分構造が固められ、縦通材などの補強材が不要になり、軽量、ロコストが実現できました。ただ船底勾配が小さいので、大きなジャンプをするような外洋を走るのは苦手の

内水面向きの船型で、結局小型艇の標準船型になりました。ストライプ船型は25度という、当時としては考えられない程大きな船底勾配を持った船型です。この系統の船型は1960年頃からアメリカの外洋レースで圧倒的に速いことを立証しました。それを試作してみると、その夢のような乗り心地にすっかり惚れ込んでしまったのです。さらに改良を入れたもう1隻を作って、その2隻を当時行われた太平洋1000kmマラソンに出してワンツ-フィニッシュを飾りました。(図-12)

このレースは16隻がエントリーして11隻が大阪を出発し、荒天の為に東京までたどり着いたのはヤマハの2隻だけでした。正に船型の勝利でしたから、すぐにそのレース艇を雄型にしてストライプ18という商品を作ったところ、名艇と言われて凄く良く売れ、ストライプ船型はヤマハの大型艇の標準船型になりました。ところがそれから数年、他社はどうしたことが同じような船型を作らなかったのです、その落差がヤマハボートに圧倒的なシェアを許すことになったと私は信じています。

7 パスポートとF-22

1975年、第一次石油ショックの訪れに、ボートの売れ行きはパタリと止まりました。それまでの好景気でボートは贅沢な仕様に移行して、船型はストライプ型、エンジンはイン/アウトを積んでいずれも外洋をガンガン走れる高速艇になっていました。

私はいろいろ考えた揚句、それまで売っていた17フィート艇と同じ長さ、同じボリュームで半分の重量、半分の価格、そして3分の1の馬力のエンジンで充分使える船ができると営業に提案しました。営業が共鳴してくれて作ったのがパスポート17(図-13)です。これが当たって、石油ショックの影響を市場でもまたメーカーの経営上も最小限に止めることができました。

2度目の石油ショックに対してもF-22というプレジャー用の釣り船を開発して売り上げの谷を埋め、さらに釣り船の新時代を拓くことができました。(図-14)

和船型の細長い船型の前に小さなキャビンを付け、広い釣りスペースを確保すると共にセルフベリングデッキを持ったこの船は飛ぶように売れました。500kgそこそこのボートを設計している担当者に、あと100kg軽くしろと迫った効果が出て、極めて軽くて走りが良く、しかも思いがけぬ安さに収まったからです。ヤマハはこの船の売れ行きを見て上下のバリエーションを増やし、仕様のレベルで横にもバリエー



図12a ストライプ18(プロトタイプ)

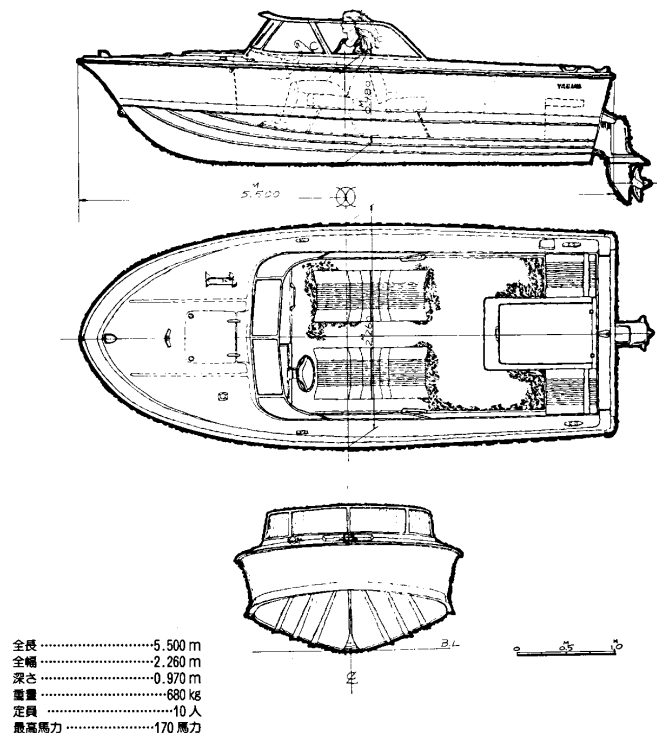


図12b ストライプ18(三面図)

5.5mL x 2.26mB、100馬力x2、80km/h(2人)、1962年発売



図13 パスポート17

5mL x 2mB x 1mD、350kg(船体)、55馬力船外機、1976年発売

という限度を決めて、若いテスターたちが荒い遠州灘を高速で駆け回った努力の代償として得られた、計算では望めない貴重な成果でした。

8 マリンジェット

1967年、カナダのボンバーディア社がシ・ドゥ・という水上スクーターを発売しました(図-15)。私たちも一隻購入してテストしましたが、間もなく販売を取りやめ、製品を回収しました。1500隻売ったものが、エンジンの水入りでクレーム多発、事業をあきらめたのです。しかし私はこの種の商品がどうしても欲しいと



図15 SEA-DOO

カナダ・ボンバーディア社製、1967年発売

ションを拡げました。他社も巻き込んで今の釣り船時代の源を作った船ということがいえると思います。一方ではヤマハも他のメーカーも、ボートメーカーというより釣り船メーカーになってしまった責任の一半も、この船にあるのでしょう。

パスポートとF-22、この極端に軽い船を作れたのは、ハイフレックス船型で極力構造材を省いたこと、それにGの度数計を使って無駄の無い強度に仕上げたこと、そしてテスト方法によるところが大きいと思います。10Gが何百回出るまで荒海をすっ飛ばせば市場での問題は出ない



図14 F-22

6.58mL x 2.14mB x 0.90mD、船体重量570kg、55馬力船外機、1978年発売

6年後、もっとコンパクトで運動性の良い水上スクーターを試作して(図-16)、商品化に進もうとしました。しかしちょうどその頃川崎重工のジェットスキーが発表され、試乗会のおこなわれた砂浜で女性を倒したちょっとした事件が新聞に大きく報道され、国内での販売を諦めました。このために社長から時期が悪いと止められ、涙を飲んでこのプロジェクトを中止しました。

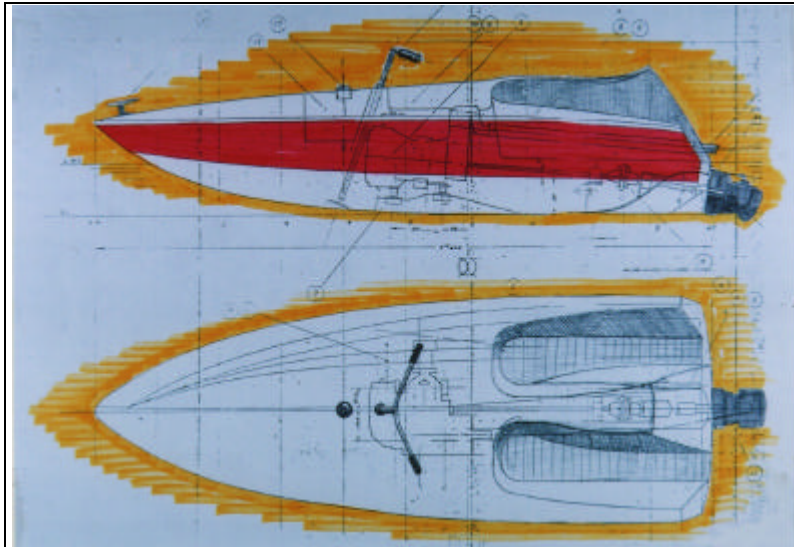


図16 YX-800

2.4mL x 0.9mB、60kg、1人、UA-JET、1973年ヤマハで試作したが中止

1984年、堀内研究室ができて、その折水上スクーターをテーマの一つに据えました。実際にはボートのテストを担当の小林君という人が熱心だったので、そこで自由に活動ができるようお金、機材、技術で応援する形で花を咲かせようと思いました。

当時の狙いは、カートップできるぐらい軽量、ロ・コストで、しかも乗って充分面白いものを作ろうとして、いろいろなレイアウトを次々と試みました。その過程でやってはいけないことがほとんど全部

判る、という貴重な成果が得られたように思います。

その中からものになりそうなものを、米国の販売網に持ち込んで、試乗会を開き、商品化についての相談を重ねました。

その後、米国側の検討と市場調査の結果、大きく重くても良いからシ・ドゥのような形の2人が座れるタイプを優先させて欲しい、と言ってきました。技術的には一番易しかったので、それならすぐにもできる、とかなり運動性の良いものをまとめました。それまで2年にわたって勉強してきたことが生きて、1年でP L的にもほとんど完全な商品(MJ500, 図-17)をマリンジェットと言う名で売り出すことができました。



図17 マリンジェット MJ-500
32馬力。1986年発売

このモデルは水上スクーターの先駆けとして、大好評で迎えられ、あっという間に米国での売り上げが拡大して、立ち乗りのジェットスキーを追い抜き、多くの他の会社も商品を出して、アメリカのマリンスポーツの姿を変えてしまいました。

ボンバ・ディア社も、はじめに作ったのはわが社である、と言ってシ・ドゥを改めて作り始めましたが、彼等が諦めてから20年も経っていたのですから、やっぱりこの商品を作ったのはヤマハだと思っています。

志を抱いてから25年を経て、世界中では恐らく1000億円の立派な商品に育ったとは思いますが、私たちが当初意図した軽量、ロ・コストはまだ先の話です、もう少し

し粘って見たいと思っています。

9 無人ヘリ

1983年、東大航空学科の中口先生から耳寄りの話がありました。無人ヘリの開発プロジェクトが行きづまっている、ヤマハでやる気はないかと言う話でした。

ヤマハは当時、本田とのオートバイの販売競争、世に言うHY戦争に破れて、技術者の温存のために補助金付きの開発プロジェクトを貰うのがとても有り難い時期だったので、喜んでお受けしました。

委員会の中口先生、東先生は航空の先輩、後輩であり、委員会の母体である農林水産航空協会はその数年前まで私の叔父が会長を務めていた団体で、気心は知れていましたので話はスムーズに進みました。

ただ作りかけの機体を引き取って見ましたが、とても飛べる機体ではないと判断、設計からやり直して2年頑張りました。委員会の設計は米海軍の艦載無人ヘリ、「ダッシュ」を原型とする2重反転ローター型で、人間の手によって飛ばせる機体ではあり



図19 R-50 型

3.6mL(ローター含む) x 0.7mB x 1.1mH。11馬力/9,000RPM、100cc水冷、35kg(Dry Wt.)、20kg(Payload)、メインローター-3.0m /620RPM、テールローター-0.5m /3,200RPM。初飛行風景、1986年6月



図18 RCASS

1.8mH x 1.4mB x 1.4mD、2.6mRotor x 2(1,000RPM)、20馬力/6,000RPM、80kg(Dry Wt.)、100kg(Gross Wt.)。フリーフライトの写真。テニスコートの広さに止まらない。1985年

ません(図-18)。自動安定装置の使用を前提としていたのですが、それがなかなかうまくいかないのです。失敗しても機体が壊れないようテストの補助装置を作って何とか纏めようとしたのですが、フリーフライトに移ると間もなく落ちます。落ちると3ヶ月、半年飛べない、これでは何時まで掛かるか判らないと判断して、全く別の機体を作ることを思い立ちました。

まず模型ヘリのトップメーカーであるヒロボ-と手を組んで、手で飛ばせる機体を作り順次自動化を進めるという考えです。ヒロボ-との信頼関係が4ヶ月の打ち合わ



図20 R-50 型(プロダクション)

3.6mL(ローター含む) x 0.7mB x 1.1mH、12馬力水冷100cc、44kg(Dry Wt.)、23kg(Payload)、メインローター-3.07m、飛行時間30分、1987年モニター販売開始、1989年正規販売開始

せの間に確立できたので、共同開発の契約書をまとめ、ヤマハ側はエンジンの専門家、久富技師と私の二人が夜なべで全体計画、エンジン、パワートレイン、機体、降着装置等を設計しました。ヒロボ-ではメインローター、テールローターと組み立て、それに飛ばす方を引き受けて貰いました。契約から8月後に初飛行(図-19)、さらに1年半経ってモニタ-販売に漕ぎ着けました。1987年12月のことでした。

それから10年、今や稼働機数は1000機を数えて、有人ヘリによる農薬散布を置き換えつつあり、

農業近代化の最先端として期待されています(図-20)。

昨年は10年振りで新型が出ました(図-21)。ペイロードが30kgで農業用に特化した使いやすい機体で、さらに姿勢が崩れても手をスティックから放すと3軸ジャイロが姿勢を立て直してくれ、その位置に静止させるようになっています。もう長いこと私の手を離れていますが、この機体も私が描いた機体と主要寸法や基本構造がほぼ同じです。そのことがどんなに開発の効率を良くしたのか、それが自慢の一つです。



図21 R-MAX

3.63mL(ローター含む) x 0.7mB x 1.06mH、21馬力水冷250cc 水平対向、58kg(運用荷重)30kg(Payload)、メインローター-3.1m、テールローター-0.58m、飛行時間60分、1997年発売

最近では苗床や田植えが要らず、収量の多い米の直蒔き(じかまき)が方々で試みられていますのでいずれ主流になるでしょう、また遠からずGPSによる自動散布ができるようになるだろうとこれからは楽しみです。

10 ARVの夢

岡村製作所の山名先生のもとで兄弟子だった大森幸衛さん(図-4右から2人目)は岡村の後、防衛庁技術本部の第3研究所(飛行機、ミサイル担当部門)に移られ、その後この所長を経て、技術本部の本部長を務められました。

退官されてからヤマハで顧問をお願いして、堀内研究室、ヘリの開発部門、人力飛行機のメンバーを中心に教えて頂きました。

1986年8月、米国のオシコシで行われた航空ショ-を大森さんと一緒に見に行きました。これは千数百機の自作機の集まりですが、見物の飛行機が1万2千機も全米から集まって、同じ飛行場に駐機しています。風で動かないように杭を打って飛行機を縛り付け、翼の下にテントを張って、1週間ショ-を楽しみます。20万人の見物人を集める飛行機気違いの一大ペ-ジエントで、まあその集まりを見るだけでたまげました。

新しい飛行機の場合、自由な曲面を使ったFRPの流麗な機体が抵抗を減らして、最近の軽飛行機の高性能につながっていることが良く判りました。さらに、これらの飛行機を遊びで作る別世界の連中を見て、驚くとともに心底羨ましくなりました。そして大森さんと軽飛行機が作りたくなったというわけです。

ちょうどその頃、ヤマハのある部門で、90馬力程度の航空エンジンの開発活動が始まったので、それと歩調を合わせて飛行機の計画を始めました。実際の設計は堀内研究室の楠君、彼はその時すでにウルトラライト、ハンググライダーの設計の第一人者で、指導は大森さん、私はコ-ディネ-タ-を務めました。

3人で、やるからには世界記録を狙おうと設計にかかりました。FRPの翼の剛性を頼みに前進翼を採用し、洗練された胴体の形状などが実って、風洞実験ではグライダーに近い $L/D = 22.7$ を達成しました。世界記録の種目には離陸重量500kg未満というクラスがあるのですが、性能計算の結果によればそのクラスで1000kmを飛ぶ平均時速がそれまでの299kmに対して328km、また航続距離でもそれまでの3640kmに対して4800kmに達するなど、二つの世界記録を塗り替える見通しが立ちました(図-22)。



図22 ARV
5.9mL x 6.86mB x 500kg、AR=8.0、90馬力、 $L/D_{max}=22.7$ 、最高速度328km/h、巡航速度300km/h(75% Power)、失速速度99km/h、航続距離4,800km(1人、170km/h)、1993年終焉

ところが、そろそろ実機を作ることを考え始めた87年12月、楠君が富士山麓でハンググライダーに乗っていて墜落、死んでしまいました。続いてエンジンの方もキャブレター、ダイナモなどの補機類のメーカーがPLを恐れて作ってくれないので航空エンジンの開発を断念する旨伝えてきたので、この計画は残念ながらストップしました。すごく良い飛行機ができると思っていただけにまことに残念でした。

このプロジェクトはいろいろな人の力が必要ですし、よほどタイミングに恵まれないと

進めることができません、したがって私にはこの先も実現の見込みが無いだろうと諦めています。

1 1 おわりに

これでプロジェクトのご紹介を終らせて頂きますが、こういった仕事をしてきて、創造的な開発をする上で、極めて重要というか今の若い人に足りないのではないかと思ったことが二つほどあります。それは、乗り物である以上「軽く」作ること、それから「夢を絵に描ける」力を養う必要があるということです。

軽く作るとは当たり前なのですが、永年大勢の若い人を見ていて、余程のことがあって骨身にしみないことには軽く作ることの重大さがピンと来ないし、また実行できないという傾向を感じるのです。

軽く作るためには、はじめに絵を描いた時に見込みを立て、さらに設計の全行程に亘って管理、調整に気を配り続ける執念が要ります。だから設計が終らないと重量計算ができないなどと言うようでは見込みがありません。設計が終わってから軽くできるものなどほとんど無いからです。

次に絵が描ける、と言うことですが、初めに絵とか計画図が無いことには、強度、性能、重量、総ての計算ができないのです。ところが、初めの絵が大過の無いものなら、順次直してもものになります、外れていたら何時までたってもまとまるわけがありません。

従って絵が描けると言うことは、強度、性能、構造等に関する理論や経験が血となり肉となって身体に蓄積されていて、その直感に支えられてバランスの取れた絵が一気に描けるとか、あるいは略算を交えてよく考えて何度も描き直した結果、身体の蓄積に照らしてこれはいける、と感じる絵に到達できる能力があるということ、その絵のレベルが事の成否を決めてしまう、と言って過言ではないと思います。

「軽く作る」ためにも、「夢を絵に描ける」ようになるにも、一番役立つのは自分で考えたものを夢中になって自分で設計し、作って見ることだと思います。

後にお話の出て来るソーラー&人力ボートレースも、私はそんな気持ちでお手伝いをやっているわけですし、面白いものがどんどん作れる若い人が育つことが、私のもう一つの夢ということでご理解いただければ幸いです。