

ンとしてダブルスカルを漕げ」と黒川君が言うので、千葉建郎君と500mのレースを快適に漕ぎ、それは楽しい思いをしました。80歳を過ぎてもやっぱり勝つのは良いものです。

## 9 夢

もう一つ、ノルウェーのカヤックメーカーが一人乗りのレーシングカヤックに水中翼を付けて、500mで1分28秒、1000mで2分57秒を出したそうです。エイト並のスピードですね。カヤックに負けるのは嫌なので、スカルを手に入れたら水中翼を付けて、もっと速く走らせて見たいと思っていますがどうなるでしょう。

いつまで元気でいられるのかわかりませんが、幸い腰が直りそうなので、出来ればこれからも漕いだり作ったり、ボートの楽しみを続けられたら嬉しいと思っています。長時間のご清聴まことに有難うございました。

(本稿は、2006(平成18)年12月2日、東京図南会忘年会での講演録である)



●堀内・千葉クルー



●フォイルカヤック

世界マスターズレガッタで金メダルに輝いた  
ほりうち こうたろう 堀内 浩太郎さん 81

**顔**

リトアニアで9月上旬に開かれた大会。5艇で競ったシングルスカル(75歳以上)で着たが、金メダルが授与された。「年齢の割に、好タイムだったからかな」と苦笑する。

妻の敦子さん(当時80歳)を乳がんで亡くした直後の昨年7月、神奈川県鎌倉市の自宅近くの海へこぎ出した。水面を切るように進み、「海と一体になった」と思えた瞬間、悲しみが薄らいだ。それ以来、10年ぶりの

船を設計する仕事の傍ら、北大漕艇部の監督を務め、1960年のローマ五輪へ。優勝候補と目されたが、予選敗退を喫した。船で運んだボートが、暑さで変形したため。「もう一度、世界に挑戦を」と、当時の教え子(7)にも背中を押されて出場を決心。教え子と組んだダブルスカルでも、3位に入った。

米国とドイツに同じ年のライバルを見つけ、「負けてはならない。筋力はもうつけられないが、技術は高められるはず」。オールを着水させる精度を高めるため、帰国後は大学生に交じってこぎ続けている。

(東北総局 秋山洋成)

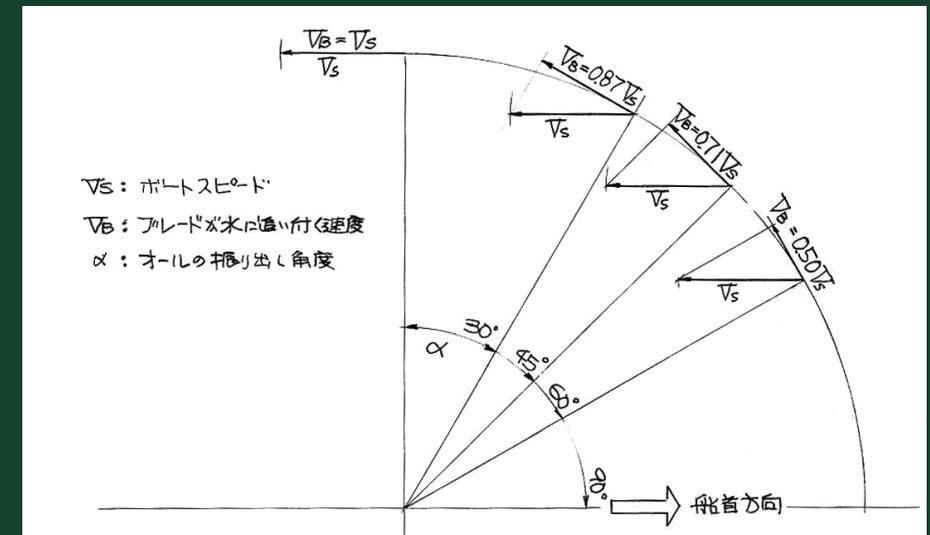
トレーニングを再開。体脂肪率を20%から15%に落とし、体重も6kg絞った。

撮影・鈴木毅彦

●2008(平成20)年10月2日 読売新聞

# ブレードが 水に引っ掛かる位置で 艇速は決まる

[2008(平成20)年11月7日 三菱ボートクラブにおける講演]



オールの振り出し角度( $\alpha$ )と水に追い付く速度( $V_b$ )の関係

ボートレースを見ていて、大きく負ける艇は大抵ストロークの後半しか水を押し始めている。一方勝つ艇は、キャッチ近くから水を押し始めている。これを見てると、水を押し始める位置(引っ掛かりの位置)で勝負が決まることがよく分かる。

良くない極端な例は、フォワードエンドでブレードを高く上げて、大きく戻ってから叩き込む、ストロークの中程でやっとオールが水に引っ掛かる、典型的な引っ掛かりの遅い例である。

およそ水を押すためには、ブレードが水より充分速い速度で動かねばならない。ブレードと水の相対速度の二乗に比例してブレードの抵抗、即ち推進力が生ずるからである。さらにオールは撓み易い。漕いでいる間先端は15cmも撓む。しかもオールを撓ませてからでないと漕ぐ力が水に伝わらないのである。

ブレードの動きを順次考えると、フォワードエンドに向けて出て行ったブレードは一旦止まって動きを変えつつ水に入り、ストローク方向に加速して、艇速で後に逃げていく水に追い付き追い越し、さらにオールが十分に撓んで、ブレードと水の間に充分な相対速度が生じて初めて「水を押す」という状態に入る。エイトの場合、普通0.6秒のストローク時間の8分の1、僅か0.075秒の間にキャッチを終えて水を押す体勢を作るのだからキャッチは難しく、またその分勝敗を分ける漕法の要となる。そして非常に素早くブレードを加速しなければならないことが分かる。

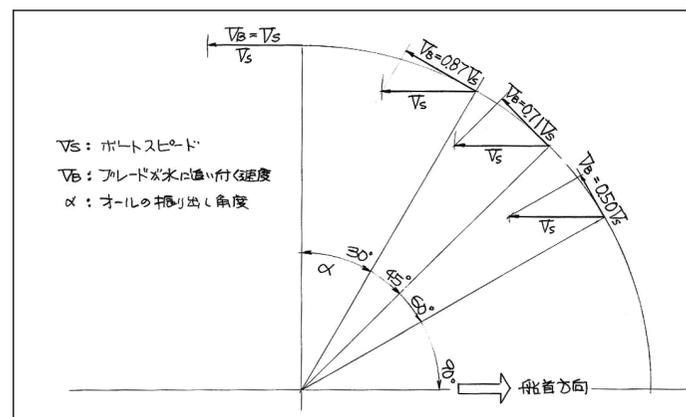
引っ掛かりを早くするのに意識したいことが三つある。

一つは「奥の水(後ろの水)を掴むこと」、二つ目は「デッドポイントを合わせること」、そして三つ目は「脚でキャッチすること」であり、またそれらに関連して腕の使い方について説明したい。

## 1 奥の水(後ろの水)を掴むこと

### 1-1 オールの振り出し角度によって水に追い付く速度が変わる

「奥の水……」はよく使われる表現だが、正に真実、オールの振り出し角度が大きくなるほどキャッチが容易になるのである。艇とオールが直角になったとき

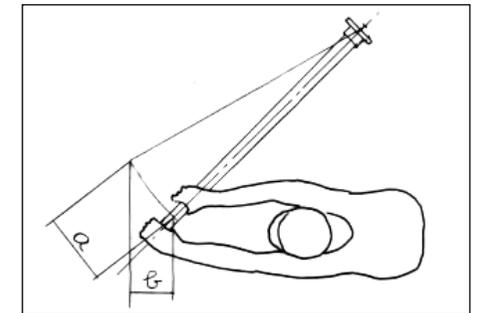


●図1 オールの振り出し角度( $\alpha$ )と水に追い付く速度( $V_b$ )の関係

の振り出し角度をゼロとして、普通は45度から60度ぐらいの振り出し角度だろう。もしこれを90度振り出した時を考えて見て欲しい、貴方は止まった水をキャッチすれば良いのでこれは簡単。振り出し角度が60度でも艇速の半分の速度の水をキャッチするのでとても楽に水に追いつける。45度では艇速の7割、0度では10割の速度の水に追いつかなければならない(図1)。

### 1-2 振り出し角度が大きいと肩の動きに比してハンドルの動きは大きくなる

図2を見て欲しい。肩のストローク(b)とハンドルのトラベル(a)を比較すると明らかにトラベル(a)の方が大きい。そして振り出し角度が60度の時には2倍、45度の場合にも1.4倍に達するのである。



●図2 肩のストロークbよりハンドルのトラベルaは遙かに大きい

振り出し角度が60度の場合には、このように肩の動きに比べてオールの振り角度が大きくなる効果と、前述の捕まえる水の遅くなる効果が相俟って、水に追いつくのに必要な肩のバックスピードがほぼ4分の1になり、同時にキャッチに費やされる肩のストロークも4分の1で済むと考えられるから、圧倒的に水が捕まえやすくなる。振り出し角度が45度の場合には肩のバックスピードは半分で済むのだが、60度の場合の4分の1との差は大きい。

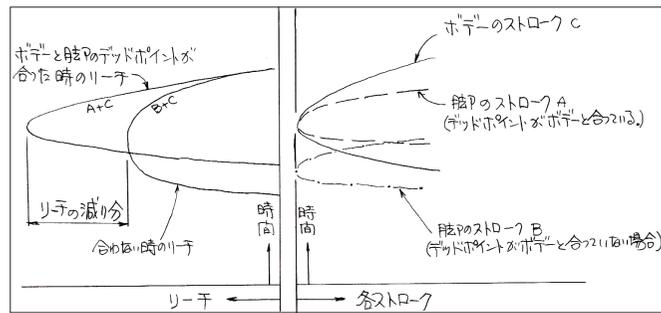
逆に考えると、充分振り出した位置で水を捕まえないとキャッチはどんどん難しくなり、水を押せない期間が長くなり、その分加速度的に引っ掛かりが遅れるのである。だから振り出し角度の大きいうちに水を捕まえることが、艇速を伸ばす上で最も大きなポイントになる。

## 2 デッドポイントを合わせること

言葉の説明から始める。ガソリンエンジンのピストンが上下に動くとき、上端、下端では動きの方向が変わるために一瞬止まるところがある。ここをエンジン屋さんではデッドポイントと呼んでいるのでその表現を使わせて貰う。ローイングの脚、ボディ、腕、肩の動きも前後動を繰り返すので、それぞれにデッドポイントがある。例えばシートの出切ったところ、それがシートのデッドポイントである。今回は脚、ボディ、腕、肩などの各ストローク要素のキャッチでのデッドポイントを考える。

「尻逃げ」と言う言葉があって、これはキャッチで脚は伸びつつあるのだがその時同時

にボディの前傾が増している、脚とボディのストロークが相殺するものだから、ハンドルは引けない状態を言っている。脚のストロークはデッドポイントを超えたのに、ボディのストロークはこれから



●図3 デッドポイントが合っていない場合、合っている場合

するタイミングの食い違いに問題がある。こうなると折角の脚とボディの両方のストロークを漕力に生かせない。又お互いにリーチを食い合ってフォワードも充分出せないことになる(図3)。

脚、ボディ、腕、肩など、ストロークの要素を足し算でストロークに生かさないと、ストロークは短くなってしまふ。だから「奥の水」を掴むためには、どうしてもデッドポイントを合わせなければならない。

これを練習するのに、昔はバック台で棒引きの棒を誰かに引っ張って貰って体得したものが、今はバック台がないからエルゴでやるしかない。然しエルゴにはローターケースなど邪魔なものが着いていて、棒2本とロープ一本で練習する訳にはいかない。長さ1m位の太めの竹竿2本の両端をロープで繋いでエルゴのローターの向こう側で引っ張って貰いながら感じを掴むと良いだろう。

この時には出切った位置で引っ張って貰ってシート、ボディ、腕、肩が伸びきった感覚を覚え、その伸びきった瞬間にシャープに脚を蹴る(10cmで良い)練習を繰り返すと良い。ストローク要素が皆伸びきった状態では力を入れなくともそれ以上伸びないのだから、充分脱力してよく伸び、脚だけをシャープに蹴る感じを繰り返す。

艇の上では、振り出したオールの手柄がフォワードエンドで身体を引っ張ってくれる感じが分かれば、これを感じることによってデッドポイントを合わせる練習が出来るし、脱力してオールに引っ張って貰う感じも理解できる。もし引っ張る力が足りないなら、ブレードネックに錘を付けてフォワードエンドでハンドルに引っ張って貰う実感の掴み、錘を減らしながらその感覚を錘無しでも表現出来るよう練習するのが良いと思う。そして次の段階では、フォワードエンドでハンドルに引っ張られてストローク要素が同時に伸び切る感じと、その瞬間シャープに脚を蹴る感じをワンセットで味わって欲しい。

伸びきってからヨッコラショと引くのでは遅すぎる。実は伸びきる直前から脚を蹴り、それによってボディのフォワード速度を止めると共にブレードの加速を早めるのが望ましい。早すぎてもいけない、デッドポイントの100分の1秒前か？ トライアル&エラーで良いところを見出すしかない。

### 3 キャッチは脚のドライブで

ブレードを早く加速したいと思うとつい腕で引いたり、身体を煽って肩で引きたくなる。然しシャープに脚を蹴ることが圧倒的に加速を早めるのである。

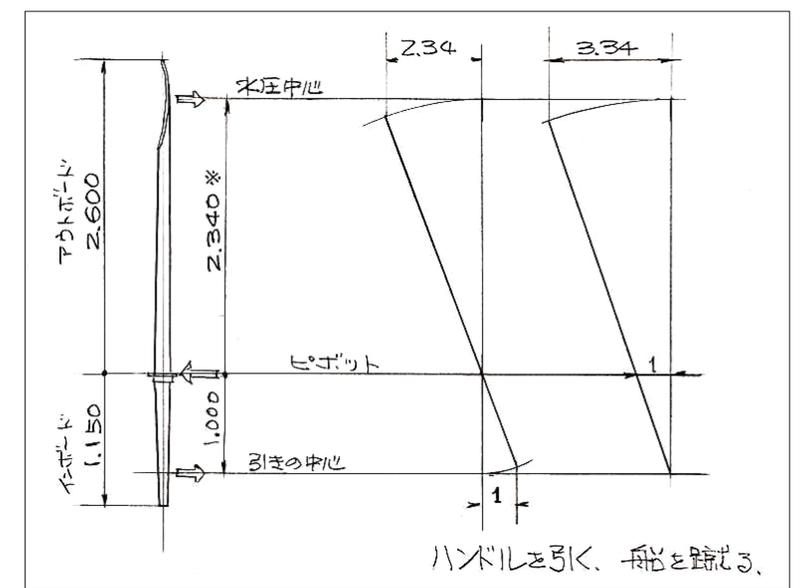
フォワードエンドで脚を蹴る瞬間を考える。早く水を捕まえるためには、前述のようにバウ側に向かって進んでいたブレードの進行方向を手早く切り替えてストローク方向の速い動きにしなければならない。フォワードエンドで一度止まったブレードを加速して、まず水の速度に追い付き、水に入れる。ところが水を押すにはブレードと水との間に相応の相対速度が必要で、それまでは水を押す力が足りない。さらにオールは15cmも撓ませてからでないと、水に力を伝えてくれないのである。従ってキャッチを早く有効に押すには、素早くブレードを加速することが大変重要になる。

では身体のどの動きが効率よくブレードを加速するのか考えてみよう。直感的には腕で、と考え勝ちだが腕にはストロークの終期に大切な使命が待っているし力も弱い。だからキャッチの時の腕や肩はボディとハンドルを繋ぐ糸と考えて良い。そうするとハンドルを加速するには肩も上体も頭も加速しなければならないが、これは質量があるので加速はどうしても鈍くなる。

さてハンドルを動かしたときのブレードがどう動くかを図4で見よう。

ハンドル引き(力)の中心からピボットまでの距離が1m、対してピボットからブレードの圧力中心までの距離が2.34mあるとすると、ハンドルの動きに比べてブレードは2.34倍動き、その動きに比例して加速される。

一方、加速のために脚を蹴ると船は後退し、同時にリガーもローロックも後退する。ハンドルを固定してこのようにローロックを後退させた場合を考えると、1だけローロックが後退するとオールのレバー比の関係でブレードは3.34だけ動く。



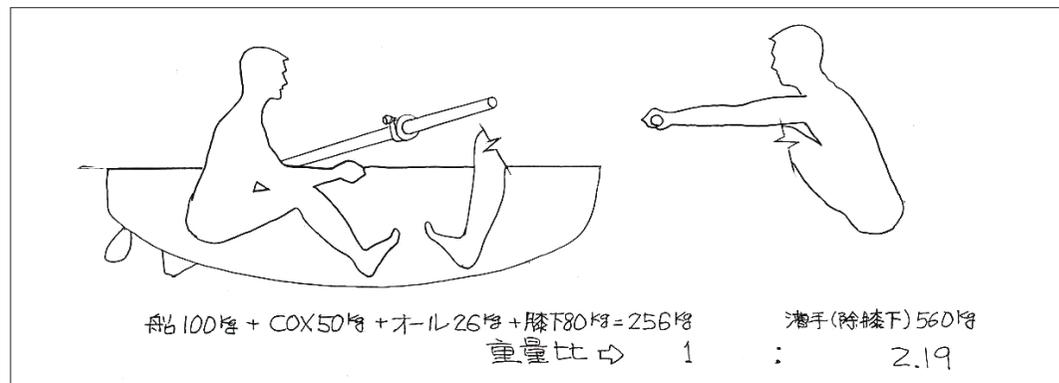
●図4 ハンドルを引いた場合と船を蹴り下げた場合のブレードの動きを比較する

次にフォワード

エンドで身体の動きが止まった瞬間を考えよう(図5)。その瞬間船を蹴り下げるのとハンドルを引くのとどちらがブレードの加速に有効なのかを考えてみたい。

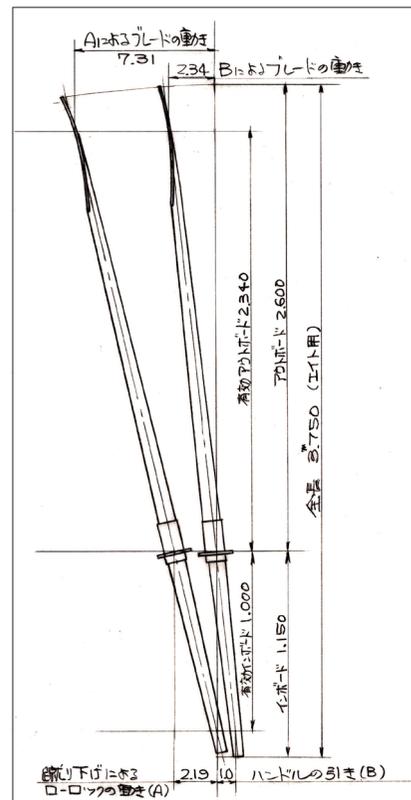
エイトの場合、船の重さを100kg、オールを26kg、漕手の膝から下の重さを10kg×8人=80kg、コックスを50kgとすると、蹴り下げられる重さのトータルは256kgとなる。一方膝から上の体重は70kg×8=560kgとすると、重量比は1対2.19である。今その二つの重量の間に脚の反発力が働くとすると、船とハンドル(漕手)の動きの比率は重量比の逆比の2.19対1となる。即ち主に動くのは船やコックスの方で漕手側の動きは小さい。

この動きの比率と先ほどの蹴り下げによる船の後退およびハンドルの引きによるブレード



●図5 蹴る方と蹴られる方の重量比

ドの動きの比率を掛け合わせると、船の蹴り下げることによるブレードの動き7.31に対して腕の引きによるブレードの動きは2.34となり、蹴り下げによるブレードの動きはハンドルの引きの3.1倍も大きいことが分かる(図6)。従って漕ぎ入れのブレードの加速の主体はあくまでも脚の蹴り下げなのである。

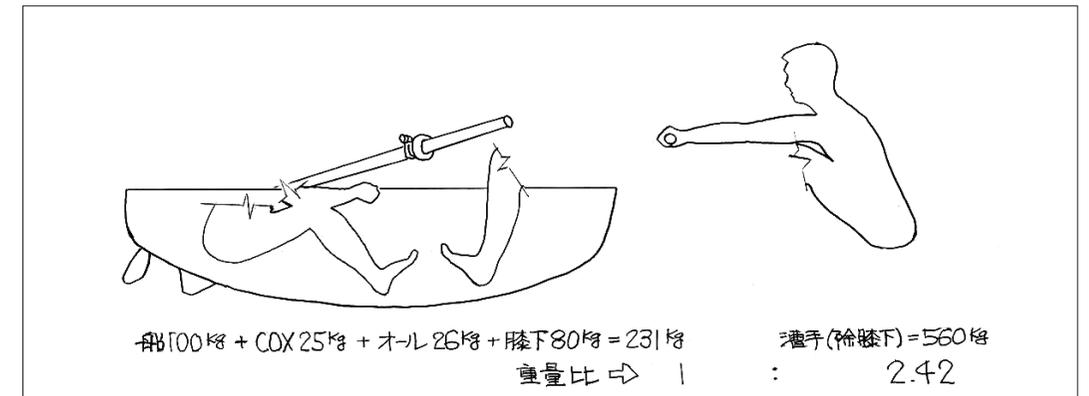


●図6 蹴り下げとハンドルの引きによるブレードの動きの比較

## 補足 コックリさん

ローマオリンピック当時のエイトのコックス、三沢君は漕手達のキャッチの激しい減速度に対して上体を柔らかくすることで受け流していた。そのたびに頭部が頷く形となり、その動きを我々は「コックリさん」と呼んでいた。

この動きは他校の先輩に不評なこともあったが、三沢君にはこれを通して貰った。何故こうしたかその理由を説明して今後も活用を考えて貰いたいものだと思っている。



●図7 コックリさんをする蹴る方と蹴られる方の重量比は

今もしコックスが身体を柔らかくして船の減速度を受け流し、その瞬間の漕手の蹴り下げに抵抗する体重を半分にすることが出来れば(図7)、蹴り下げられる重さのトータルが256kgから231kgに減り、軽くなった分だけブレードの加速が10%良くなる。又これを腕の引きと合わせてブレードの動きの合計を求めるとコックスの身体を硬くした場合に比較して約8%ブレードの加速が良くなるのである。こうして水を捕まえるまでのブレードの加速を僅かでも良くしようとコックリさんを実行したのである。

## 4 ボディスピード(の運動エネルギー)は腕で吸収する

我々はストローク中脚を蹴り、ボディをあおって肩を加速することでオールを力強く引いて、これによって船を推進している。この時オールを引くと同時に重い頭や上体も加速しているのだが、その運動エネルギーはストロークを終わった時に一体どこへ行くのだろうか？

バック台のようにこの運動エネルギーを総て腹筋で吸収するとすれば、折角の努力の結晶である運動エネルギーを体力の消耗と熱に変えてマイナス効果だけを残す。さらにそれは船のピッチングの動力となって抵抗まで増加させるのだからこんな勿体ない話はない。

一方、脚、ボディと繋いできた引きのスピードを腕に引き継いで、ストロークの終わりを腕で力強く引くことが出来れば、これがボディスピードのブレーキになって上体や頭のバックスピードは止まるし、その運動エネルギーはそのまま腕によって推進力に転換される。従ってこれが巧くいけば腹筋は全く使う必要がないのである。

僅か30~40cmの腕のストロークで吸収するのだから、当然強力な腕の引きがないと全部は吸収し切れない。ストロークの最初から腕が曲がって残りのストロークが少ないようでは、ごく一部しか推進力に転換することは出来ない。従ってストロークの中盤過ぎまで腕はリラックスして糸のようにハンドルと肩との繋ぎに徹しなければならないのである。またフィニッシュのブレードワークに時間やストロークを多く費やすようでは、有効な腕のストロークが無くなってしまう。引き付けが余りに低いと腕を引く力も入らないし、ストロークも短くなる。勿論バランスが悪くても、また捻れやすい艇の場合にも十分な腕の引きは期待できない。ローマの東北大エイトの場合、思い切ってワークを大きく取り、高い位置で腕を引き切ることを心掛けたお陰で、大きなボディの動きにも関わらずピッチングが非常に小さかったのを覚えている(図8)。実際漕ぎ方によってピッチングは大きく影響されるので、ピッチングの大きな艇は腕が引き切れていない船と思ってよい。(終)

(本稿は、2008(平成20)年11月7日 三菱ボートクラブでの講演録である)



●図8 第17回 ローマ五輪大会  
日本代表 東北大学クルー

# 愉快に漕げば強くなる

[1999(平成11)年10月31日 会津高校端艇部創部百周年記念講演]



愉快に漕いで楽しんだ横浜ヨットの仲間たち  
国民体育大会出場6年間で優勝3回準優勝2回