



回転

The most important rotation for engine adjustment

研究



土屋幸宏 (つちや・ゆきひろ)

1984年宮城県生まれ。早稲田大学卒業後、北海道新聞記者を経て、2011年にボートレーサー（109期・埼玉支部）になる。2019年に引退し、現在はマンスリー BOAT RACE編集長となり、“新聞記者&レーサー”としての経験を基に、ボートレースを分かりやすく伝えることをモットーとして活動する。

選手コメントを見たり、聞いたりすると、「回ってないですね」や「ちょっと回り過ぎていたので止めます」など、そのほとんどが「回転」に関することだ。我々ファンはその言葉の意味を正しく理解できているのだろうか。そこで本特集では元選手の土屋幸宏さん（マンスリー BOAT RACE編集長）と片山雅雄さん（同誌）に解説をお願いし、奥深い「回転」を研究していく。読み終わると「回転」についての選手コメントを見るのが、より楽しみになること間違いなし！

Advisor



片山雅雄 (かたやま・まさお)

1982年京都府生まれ。2011年にボートレーサー（109期・滋賀支部）になる。2024年11月びわこがラストランとなり、12月に引退。その後、マンスリー BOAT RACEに入社。現役選手に近い感覚を武器にレース場での取材をはじめ、ライブ配信やBTSでの予想会など、活動の場を広げている。

STEP 1

回転の基本

まずは回転の基礎知識。回転とは何か、それを理解するところから始めよう。選手の言葉をひも解く第一歩として、選手は我々に何を伝えようとしているのか、選手は何をしようとしているのか、その土台部分にあたる。

Q 回転って何？

ボートレーサーにとって回転は命

土屋 モーターボートという回転は、モーターの毎分当たりの回転数(単位はrpm)のことになります。この回転が舟足や乗り心地に影響して、レースをする上で大変重要なため、「ボートレーサーにとって回転は命」です。

片山 回転と言っても、モーター本体とプロペラの回転があります。選手が言う回転は、プロペラの回転を指すことが多いと思います。

土屋 教科書的に回転のメカニズムを説明すると、以下のような感じです。

- ①ロープを引いて発生させた電気を点火プラグに送り、シリンダー内の混合気点火する。
- ②シリンダー内で混合気が爆発することにより、ピストンの往復運動が生じて動力が発生する。
- ③これをクランクシャフトが回転運動に変えて、プロペラを回して推進力が生じる。

片山が前述した本体の回転というのは、厳密に言うクランクシャフトの回転数のことなんです。

Q 回転を合わせるとは、何に合わせている？

選手個々のベストな回転域を探る

土屋 選手それぞれの好みの舟足、乗り心地にするため、ベストな回転に合わせるということです。回転は体感で合わせる人もいれば、試運転時に使用可能な回転計を目安にする人もいます。出足型、伸び寄り等、モーターによって特性があり、それらを踏まえてベストな回転を探すことになります。回転はモーター本体やプロペラ等で調整していきます。

片山 トップの回転は6900rpm±100rpmが現在の基準になります。どのモーターもだいたいこの回転域に入っています。しかし各モーターと選手、レース場の特徴、気象条件でベストが6800rpm以下なのか7000rpm以上なのかは違うんです。



回転研究



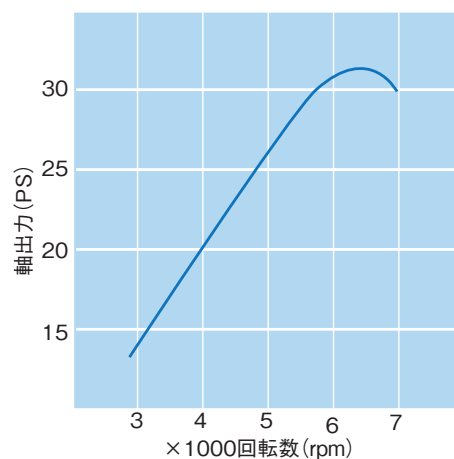
Q スタート時、「回転」はどう変化するのか？

全速状態が100メートル以上あれば回転MAXに

土屋 スタート時はおよそ100メートルくらい手前から全速状態であれば、スリット付近でトップスピードになります。つまりMAX回転に到達します。選手それぞれのレーススタイルや調整によって、レバーを握ってから、およそ100メートルやそれ以上の距離だったり、どのくらいでMAX回転になるところを狙うかは様々です。

片山 モーターには性能曲線といって、全速を維持してもピークを迎えると少し下がるんです。なのでMAXのポイントをどこに持ってくるかがすごく重要。特に伸び型の選手は、スリット付近から加速させるために、回転を押さえ目にして一気に爆発させてまくりを狙います。

○モーターの性能曲線(イメージ)



Q 男女の違いは？

女子は回転が上がりやすい

土屋 男女で差があるのは最低体重です。体重差がそのままモーターの回転に影響を与えます。重ければ回転が上がりにくく、軽ければ回転は上がりやすくなります。



混合戦になると体重差が如実に出る

Q 極端な調整をする選手は どういう回転をしてる？

目いっぱい回す&止める

片山 チルト3度の伸び型のレーサーは、とにかく回転をおさえるアプローチ。逆にピット離れでの勝負や、前付けで進入が深くなる選手は、回転の上がりが良くなるように調整します。

チルト3使いの菅章哉



スーパーピット離れの石川真二



STEP 2

回転を上げる・止める

いよいよ本題の部分。選手が言う回転の上げ・止めを学ぶフェーズだ。ここを正しく理解することで、モーターがどんな症状で、選手がこれからどうしたいのかがわかってくるはずだ。

Q 回転を上げると どうなる？ 止めるとどうなる？

回転が上がる＝出足がいい

回転を押さえる＝伸びがいい

チルトを下げる（マイナス）＝回転は下がる

チルトを上げる（跳ねる）＝回転は上がる

土屋 回転が上がると、その上がりの良さを生かした出足型にするのがオーソドックス。そこから他の選手よりも水を掴ませたプロペラの形にして伸びを狙う人もいます。もともと回転が上がらない状態から、調整によって回転が上がるようになると、「重さが解消された」、「回転の上がりが良くなった」、といったコメントが出たら、調子が上向いたと見ていいでしょう。

では回転を上げまくればいいのかというと、そういうわけではありません。回転を上げ過ぎるとプロペラが水を掴まなくなり、直線の伸びがなくなったり、乗りづらくなります。伸びを狙って回転を下げることもあります。

片山 チルトに関しては、少しややこしいです。

→チルトを下げる（マイナス）とボートの接水面積が増えて抵抗となるため回転は下がります。そうして、ボートが進み出す加速の部分は良くなります。

→チルトを上げる（跳ねる）とボートの接水面積が減って抵抗が少なくなるため回転は上がります。

→チルトは車のギアを思い浮かべるとわかりやすいかもしれません。チルトマイナスはローギア。跳ねるとハイギアのイメージです。

→波がある時にチルトを跳ねる人が多いのは、水面が荒れて安定板を取り付けると、モーターの抵抗が増えるため回転が落ちます。回転が落ちると、スタート時の起こしが鈍くなったり、ターン中の感触が重くなり、それを解消するためにチルトを跳ねるのです。安定板がつくときは急遽、ピットで取り付けることもあり、時間がない中での回転調整としてチルト変更が合っているということも言えます。



回転研究



Q 風や水面が「回転」に及ぼす影響とは？

住之江のように標高が低く、ナイターの淡水場が回転が上がりやすい

淡水場は海水場よりも回転が上がりやすい

土屋 向かい風は前に進むことに対して抵抗になるので回転は落ちます。また、水面が良過ぎてもボートが水面に張り付くことで抵抗となり、回転が落ちたりします。

片山 水面でいうと海水場は塩分を含んでいて水の抵抗が大きくなり、淡水場に比べて回転が上がりにくくなります。また桐生のように標高が高く気圧が低いレース場も、回転の上がりが悪くなります。回転に影響を及ぼす要素に、気温や湿度、気圧が上げられます。



回転計はボート前方に設置する
試運転時に数字を確認する



下から伸びているコードが回転計に信号を送っている

回転計の使い方とデコレーション

選手が回転の数値を知るために使うのが、回転計だ。これは選手自身の持ち物（レース場での貸し出しもあり）で、1台4万円ほどする高価なものだ。

この回転計、写真のようにモーターのプラグコードの部分に挟んで使用する。ピストンの爆発音を拾って回転数を計測しているという。

試運転時のみ使用可能で、航走時は常に数字が動いており、走り終わった後に最高回転数を表示させることができるそう。

女子選手は回転計に装飾を施す選手が多く、レディースオールスターのビットでも、かわいい柄の回転計が多く見られた。西岡育未に聞くと「ヘルメットのペイントをやってくれる業者さんをお願いします」とのこと。つまり完全に特注の装飾だという。



西岡育未



野田彩加



関野文

STEP 3

回転の調整方法

いよいよ回転研究も佳境を迎えてきた。ここでは選手がどのようにして回転調整を行うのかを研究する。プロペラの叩くポイントや整備のコツを学んでいこう。

Q 回転調整の方法は？

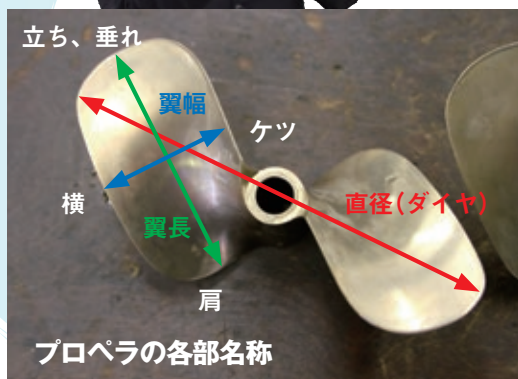
大半がプロペラ調整

土屋 回転調整の方法として主にやっているのは、プロペラ調整です。プロペラの形を変えることで、回転の上がり方はかなり変わってきます。

プロペラの回転を止める方法としては、肩を広げて水をたくさん入れたり、プロペラの水を受けるケツと呼ばれる部分を止めること。プロペラ全体を立てても回転は落ちます。

それとは逆に肩を捻ってプロペラに入る水を少なくすれば、回転は上がり、ケツを抜いてプロペラ全体を垂らせば、回転は上がります。

片山 本体整備だと、新品のピストンリングを入れると回転は落ちます。本体を洗浄して的確に組むことができれば回転は上がります。さらに部品によっては細かな回転調整につながることもあり、部品交換だけではなく、直線で後ろに体重をかけてることを意識して乗れば、チルトを跳ねた状態になるので回転も上がる状態になる等、色々な方法があります。



Q 足と乗り心地、回転は別物？

理想へ向けて選手は調整する

土屋 「舟足が良くて、乗り心地も良い」。この理想へ向けて選手たちは調整に汗を流しています。舟足も出足型、伸び型で基本的には回転の傾向が違うため、出足◎、伸び◎で乗り心地も良い、ベストの状態にするのは、ある意味で至難の技です。舟足を重視すれば乗り心地が悪くなり、乗り心地が良くなったと思ったら舟足は悪くなったり…。エース機のようなパワーモーターであれば、理想の状態に近づける可能性が高くなります。



調整用のプロペラがある

ファンにはなかなか知られていないことだが、プロペラというのは、レースで使用するもの以外に「調整用プロペラ」も存在する。こちらはニードル調整をするためのもので、サイズは小さく、見た目でも判別できるように白く塗装されている。これに関して片山さん。

「調整ペラはレースペラよりも小さくカットしてあるので、レースペラよりも回転が1000rpm以上回って音を聞き取りやすく、ニードル調整がしやすかったですね。ただ実は調整ペラにも人気、不人気があるんです。ピットにつけて全速にすると、レースペラだと3800~3950rpmくらい回んですけど、調整ペラだと4800rpmくらい回るのが良くて、4900rpm以上回るとニードルを絞り過ぎて調整が合わない。だから、“エース調整ペラ” っていうのがあって、みんなそれしか使わないんです(笑)」



STEP 4

選手のコメントを 舟券予想に生かす

回転研究、ラストのテーマは、選手のコメントをどう読むか。このポイントがつかめれば、舟券力もボートレースを見る目もグンと上がるはずだ。

Q 選手のコメントはどう読むのがいい？

「回ってない」は出足系、
「回り過ぎ」は直線系が欲しい

土屋 舟券的に買い（プラス）のコメントは「回転が合ってる」、「微調整」。逆に「回転が合っていない」はマイナス。

この他、代表的なコメントの判断や意図は次のような感じ。

※ニュアンスの違いはありますが、ざっくり捉えてください

「回ってない」＝現状は出足や乗り心地が悪い。伸びに関しては言及していないものの、普通はありそう。

→出足や乗り心地が欲しい。

「回り過ぎ」＝ターンで水を掴んでなくて、伸びない・伸びが止まる。出足はあるけど、キャビったり振り込む危険性も…。

→行き足や伸びが欲しい。

Q 回転が合ってる・ 合ってないは どう見抜けばいい？

内を通るか外を通るかで
回転状況を見抜く

片山 合ってない時は引き波から出てこない、舟の向きが悪い。スタートがばらつく。風に負けて前が浮くなどの症状が出ます。

これは私が現役中に感じていたことなんですが、回ってる時と回ってない時とでは、全く違う感覚になってしまいます。

そのため＜回ってない＞時は【引き波にできるだけ入らない】ように握って「外を回る」ことを意識していました。逆に＜回り過ぎ＞ている時は、握って回ると【振り込む】可能性があるの、出来るだけ「内を回る」ようにしていました。

なので、引き波を避けているかどうか、小回りできているかどうか回転状況を見抜く指針になるかもしれません。

土屋 見た目には展示で舟が暴れていたたり、飛沫が上がっていたりすると、回転が合っていないのかなと思います。ターンが流れたり、初動が掛からなかったり、選手がしたいターンができていない時も回転が合っていないと言えそうです。

