

技術紹介

船外機艇で流し釣りをするための「補機流し釣りシステム」

An "Auxiliary Drift-fishing System" for drift-fishing with an outboard motor

井原 博英 箕浦 実

Abstract

Most pleasure-use boats in the domestic Japanese market are used for fishing. When Yamaha's development team traveled around the market, we were surprised to see that a large majority of the inboard motor type boats in the 27-ft. (8.2 m) class are equipped with spanker masts and sails that are used to stabilize the boat in "drift fishing," a style of fishing where the boat is not anchored but allowed to drift with the currents. It is said that boats mounting outboard motors are not as well suited for drift fishing as inboard types, and that belief led us to want to develop a drift-fishing system that would make outboard boats as good for drift fishing as inboard models. That was the impetus that led to the start of the "Auxiliary Drift-fishing System" development project. Yamaha Motor Co., Ltd. completed development of this system in the autumn of 2005 and applied it to our leading fishing boat model F.A.S.T. 26. This is the system we introduce in this report. This system involves modifications to the hull shape in combination with a spanker manufactured by Y's Gear and an auxiliary engine control unit. This system gives an outboard powered boat outstanding wind-facing performance and slow-speed performance that is in no way inferior to an inboard boat. This "wind-facing performance" means the capability to keep the boat headed into the wind at all times, like a weather-vane.

1 はじめに

国内でのプレジャーボートの大半は、釣りユースである。市場を回った際、27フィート(8.2m)以上の船内機艇のほとんどにスパンカー(ボートをアンカーで固定せずに潮に流して釣るための代表的な艀装品)(図1)が装着されていることに驚いた。船外機艇は、船内機艇に比べて流し釣りには向かないといわれているが、船内機艇に負けない流し釣りシステムを作りたい、それが「補機流し釣りシステム」開発のスタートである。ヤマハ発動機(以下、当社)で



図1 スパンカー

は、2005年秋、補機流し釣りシステムを開発し、当社の主力釣りボートF.A.S.T.26に折り込んだので、そのシステムを紹介する。本システムは、船型の改良と、ワイズギア製スパンカー、補機船外機操船装置を組み合わせたものである。このシステムにより、船外機艇でありながら船内機艇に負けない「抜群の風立ち性能」と「微速性能」が実現できた。「風立ち性能」とは、常に風上を向こうとする、いわば「風見鶏」である。

2 流し釣りに必要な要素と船の要件

流し釣りには、以下の2種類がある。

- A. 潮に同調させた流し釣り：船首を風上方向に向け、船を前進させて風流れをキャンセルし、潮と一緒に船を流し、釣るポイントの上を通過させて魚の当たりを待つ(図2a)。
- B. ポイント固定：ポイントの風上で船を潮や風に逆らって走らせて対地速度を0にし、釣り糸の先がポイントの真上にとどまるようにする。一言でいうと、アンカリングしない"かかり釣り"のことである(図2b)。

流し釣りをするためには、船が風で押し流されるのを、ステアリング操作とボートの推力調節で相殺する必要がある。風に対して船が横を向いては風の影響を相殺することはできないので、常に船首を風上に向けることが必要となるが、釣りに集中するためには、頻繁なステアリング操作をしなくてもすむように、「風立ち性能を良くする」ことが重要である。また、流れる速度を微妙に調整するために、微速航走できることも重要である。

2.1 風立ち性能を決める要素

風立ち性能を決める一番の要素は、船型である。図3は、船内機艇と船外機艇の側面図である。船内機艇の方が、水中面積が大きく、風の影響を受け難い。特に船首の水中面積は、船内機艇の方が大きく、船内機艇は船首が風に振られにくい船型となっている。また、船外機艇でもW.T.B.(ウェーブ・スラスター・ブレード)船型を採用した艇は、船首の水中面積が大きく、船内機艇に近い風立ち性能を実現している。

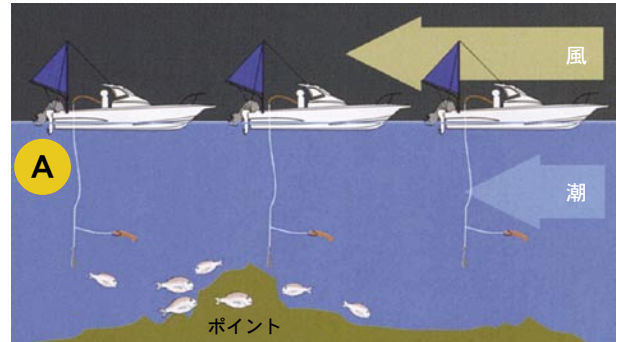
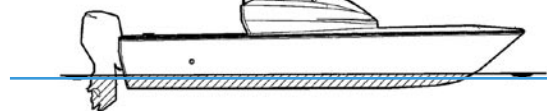


図2a 潮に同調させた流し釣り

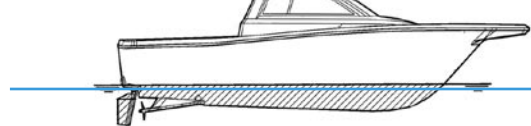


図2b ポイント固定

船外機艇(従来船型)



船内機艇



船外機艇(WTB船型)

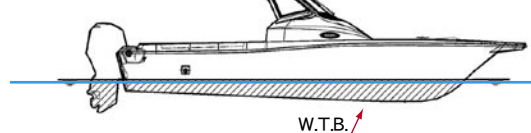


図3 船内機艇と船外機艇の側面図

2.2 風立ち性能を向上させるための艀装品

艇の風立ち性能を向上させる最も一般的な艀装品は、スパンカーである。スパンカーとは、船尾に張った2枚の帆である。船首の向きが変わると片側の帆だけに風が当たり、その揚力により、船首を風上に向けようとする力が働く(図4a)。しかし、船首角度が大きく振れると、船首に受ける風が強くて戻しきれなくなる(図4b)。

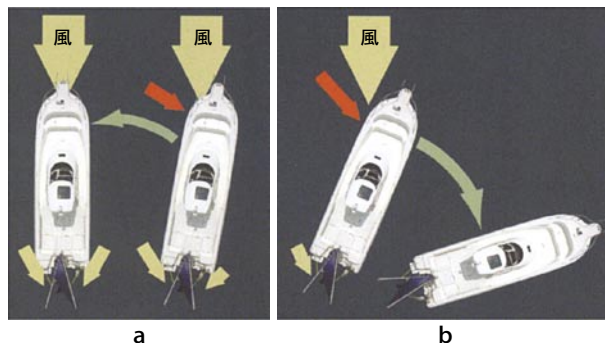


図4 スパンカーの機能

2.3 船内機艇と船外機艇の自由風流れ性能比較

風立ち性能を実艇で確認するために、風流れの状態を比較したのが図5である。スパンカーを装備した船内機艇に対し、スパンカーを装備したF.A.S.T.26はW.T.B.の効果で、ほぼ同様の流れ方になっている(図5左下の船の位置)。F.A.S.T.26にスパンカーと補機流しシステムを装備した場合には、図5中央下の船の位置となる。船首は風上を向いており、風立ち性能が良いのが分かる。

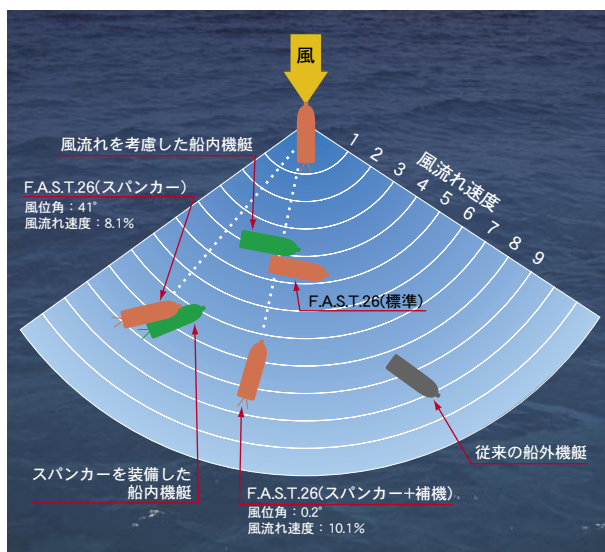


図5 自由風流れ性能比較

3

船外機艇補機操船システムの開発

3.1 船内機艇以上の風立ち性能の実現

艇の風立ち性能を上げるには、「船首の水中面積増加」や「艇の重心位置の船首方向移動」が必要であるが、これらの変更は航走性能に直結する要素であるため、簡単には変更できない。そこで、船型は変更せずに船尾の水中面積を小さくすることに着目した。

船外機艇の場合、主機のロアー部が大きく水中に突き刺さっている。そこで、主機をチルトアップし、ロアー部面積の小さな補機で代用することにより、船尾の引っ掛かりが非常に小さくなり、抜群の風立ち性能を実現できた。水面上の艇体側面の風圧中心(図6のA点)と水面下の抵抗中心(図6のB点)の関係を示す。実際にスパンカーを上げて、風に横向きで流されている状態から主機をチルトアップすると、水中の引っ掛かりがなくなり、船尾がスーっと風下に流れてきれいに船が風上を向き、ハンドル操作等しなくても風上を向いて安定する。

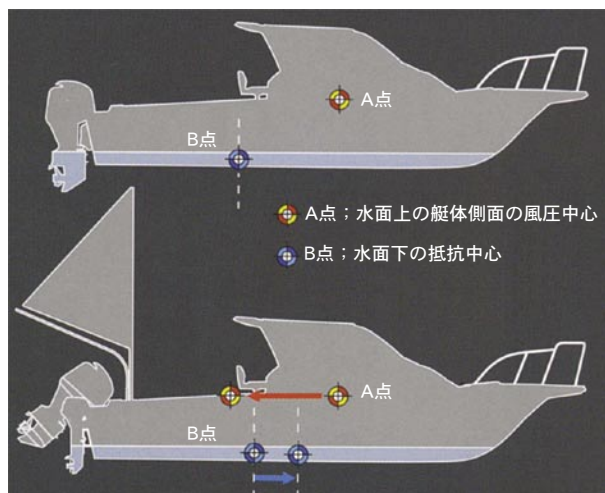


図6 艇体側面の風圧中心と抵抗中心

3.2 風立ち性能の評価

風立ち性能のメカニズムを解析するために、風によって船体とスパンカーに発生する力と、船体水中下の流れ抵抗特性を風洞実験により求め、船が風上に向こうとする力をグラフ化した(図7)。横軸を風向に対する角度とし、中央(0度)は風上を向いている状態で、左右は100度まで表示した。縦軸は、船が風上に向こうとするモーメントとし、上半分のプラスにある場合は、船は風上に向こうと回転し、下半分のマイナスにある場合は、風下に向こうと回転する。以下に、船のタイプ別の風立ち性能の特性を示す。

<標準船体の特性>

風向きに対する船の角度が-95度から+95度までの間は、風上に向こうとする力はマイナスになり、船首が風下に振られる。95度で0になり、船の向きはほぼ横向きで安定する。

<スパンカー付きの船体特性>

標準船体の特性にスパンカーの効果を加えたもので、風向きに対する船の角度が±10度の範囲では、風上に向こうとする力がプラスになり、船首は風上を向く。釣りをする時は、この範囲から外れないように操船し保持する必要がある。そこから外れると船首が風下に振られ、70度まで回って安定する。

<スパンカー+主機チルトアップした船体の特性>

主機をチルトアップすると風立ち性能が良くなり、風上に向こうとする力は全域でプラスとなる。船首は、どの角度からでも風上に向き、風見鶏状態となる。今回の補機流し釣りシステムは、この仕様である。漁師言葉で風に立った状態での粘りのことを「ねれっぱり」といい、それが船の風立ち性能を表している。図7のA地点のプラスの部分と、その角度範囲が広いと、風向に対して角度がずれても復元しやすく、ねれっぱりが良いと判断できる。補機流し釣りシステムは全域で復元できるようにできた。

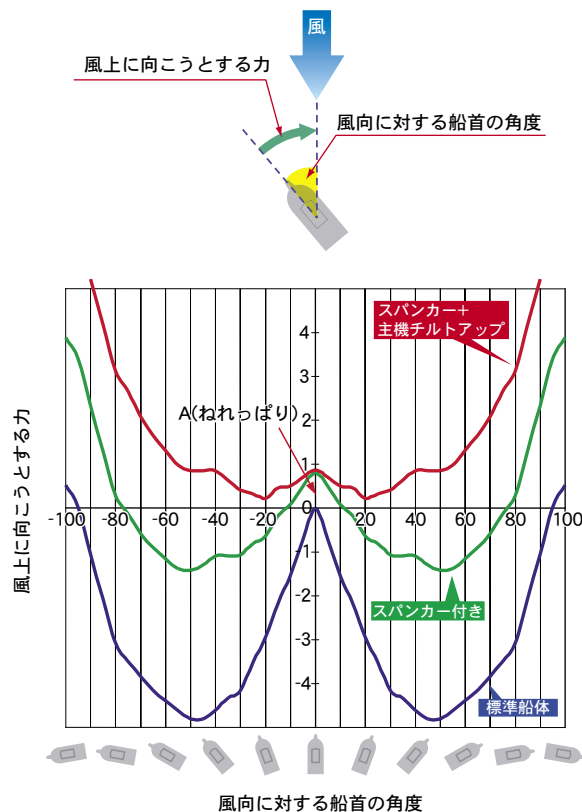


図7 風立ち性能の評価

3.3 微速の実現とその他の効果

流し釣りの場合、風流れをキャンセルするために推力を調整するが、主機では推力が大きく、シフトを入ればなしにすると速すぎるので、頻繁にシフトを入れたり切ったりして調整することになる。補機の場合は推力が弱く、調整しやすいため、微風下においても緩慢なシフト操作で対応できるようになった。

また、補機操船の小回りと微速によってストレス無くぎりぎりまでポイントを攻める(釣り人にとっては、たまらない刺激:私だけ?)ことが容易になったのも、嬉しい効果である。

4 補機操船の苦労談

ここまで読まれて、「後は、主機と補機のステアリングをリンクでつなぐだけ」と思われるだろうが、本システム開発で一番苦労したのは、リンクの接続仕様の検討である。船外機をつなぐ仕様はいろいろあるが、補機の場合はクリアランスが狭くて当たりやすい。今回は主機側の取り付け位置を油圧ステアリングに直接つなぐことで解決できた。また、チルトアップして航走するといった従来とは異なる使用方法のため、FMEA(Failure Mode and Effect Analysis:故障モード影響解析)で、様々な故障モードを想定し、安全性確認を実施した。

5 おわりに

本システムは、当社ボートの釣り艀装向上の第一弾である。お客様の使い方や要望をウォッチし、本システムの進化と、これ以外のシステムを開発していく所存である。

また、本システム発売にあたり、船外機艇での流し釣り普及のための販促物として、販売と技術が一体となり、「船外機艇流し釣りガイドブック^{注)}」を作成した。もっと流し釣りやシステムの使い方を知りたい方は、ご一読願いたい。

注)「船外機艇流し釣りガイドブック」は、全国の当社マリン製品販売店、または、当社営業所にて入手可能です。

■著者



井原 博英
Hirohide Ihara
国内マリン事業部
舟艇製品開発室



箕浦 実
Minoru Minoura
国内マリン事業部
舟艇製品開発室