

2-b 船底形状

小型船舶操縦士免許のテキストなどでは、船首尾線に対して直角な垂直面で切った場合の断面を示して、「V型」「ラウンドボトム」「平底」などというかたちでそれぞれの船型を示すことが多いようです。ただ、この種の船体断面は、その部分の特性を示しはしますが、フネが走っている状態で、船底とそれに添って流れる水流がどういう関係にあるかといったことを知ろうと思っても、その参考にはなりません。

また、実際のモーターボートやモーターヨットでラウンドボトムやまったくの平底というのは少数派で、ほとんどはV型の船底、あるいはV型をベースにさまざまなモディファイを施したものの、というのが実情です。

*

一般のプレジャーボートでは、航走時に船底が受ける揚力によってフネが持ち上げられ、それによって接水面積を減らすことで抵抗の減少を狙う、滑走艇

や半滑走艇が大半です。そのハルの基本的な航走特性を考えたり想像したりするには、船尾からミジップ、ミジップから船首へ、その船型がどういったかたちで変化するかをとらえる必要があります。

そのためには、船首尾線に対して直角な断面だけでなく、船首尾線に平行な断面も考える必要があるわけですが、そういったものが示された「艇体線図」、英語で「ラインズ (lines)」と呼ばれる図面は、通常、公表されません。

多くの場合、カタログに記された平面図や側面図から、その船底形状を想像することになります。

*

「モノヘドロン (mono-hedron)」や「ワープトV (warped vee)」といった船型名称は、船底、特にその主な滑走面となる船尾からミジップにかけての部分がどういった変化をしているか、ということに着目した名称です。

モノヘドロンを直訳すれば「単面体」で、そのままでは少々意味が分かりにくいのですが、これは、船尾からミジップにかけて船底のデッドライズがほとんど変化しない船型のことです。そのため、フネが船首を上げた状態になると、キール付近もチェーン付近も同じ仰角を持つのが特徴です。

一方、ワープトVを直訳すると「ねじれたV型」。これは船尾からミジップにかけて徐々にデッドライズが増す船型で、結果的に船底がねじれた状態になることから付けられた名称です。

この船型はモノヘドロンと対照的で、キール付近とチェーン付近では船底の仰角が異なるのが特徴。キール付近が仰角のない状態でも、チェーン付近は仰角を持つ状態にできるわけです。

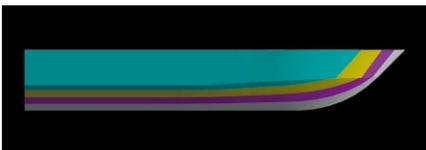
現代の滑走艇のほとんどは、これらを基本になんらかのモディファイを施したような形状の船型といて、まず間違いはないでしょう。

船底の仰角

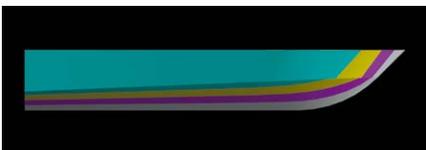
図は、同全幅、同全長で、平面形も同じモノヘドロンとワープトVを想定し、それぞれのハルを船首尾線と平行な垂直面で切った場合を示したものです。なお、船首尾線と平行な垂直面で切った場合に表れる線を「バウ・アンド・バトック・ライン (bow and buttock line)」といい、それを略して単に「バトック・ライン」と呼んだりもします。

モノヘドロンとワープトVの大きな違いはミジップから後半の船底部分。モノヘドロンは平行線で、キール付近もチェーン付近も同じ仰角ですが、ワープトVはキール付近が水平であるのに対し、チェーン側に近づくにつれて船首上がりとなっています。

つまり、モノヘドロンの場合、フネそのものが船首上げ姿勢となることで船底が仰角を持ち、しかもその角度はキール付近もチェーン付近も同じ。これに対しワープトVは、フネが船首を上げなくとも船底には仰角があり、フネが沈めば大きな仰角のチェーン側まで接水し、フネが浮き上がると仰角の少ないキール側のみ接水する、という性格を備えているのです。



モノヘドロン



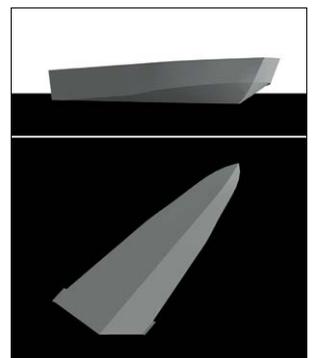
ワープトV

航走時のトリム角と船底

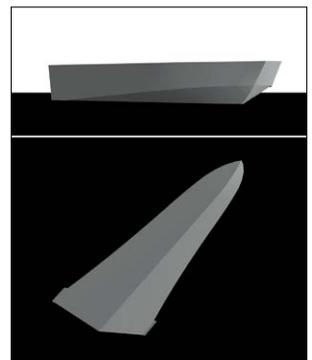
水中から見た浸水部分の形状はほとんど同じですが、モノヘドロンのハルは、水平状態に対して3度の船首上げ姿勢で、船尾吃水は静止時よりわずかに浅くなっています。一方のワープトVはその半分の1.5度の船首上げで、船尾吃水はモノヘドロンよりもさらに浅い状態です(それだけ船尾が浮き上がっています)。

モノヘドロンの場合は、船底の仰角の変化はそのままフネ全体のトリム角の変化となりますから、速度の違いによる姿勢変化を大きく感じますが、主滑走面はどこも同じ仰角で水に接するため、速度とフネの仰角が釣り合った状態になると非常に安定します。

一方、ワープトVは、姿勢変化は少なく、フネが浮き上がりきるまでは安定しますが、その船底形状でカバーされるべき速度域を越えようと安定した滑走姿勢を維持しにくくなってきます。



モノヘドロン



ワープトV