

第3章の2 特殊小型船舶の運航

第1課 運航上の注意事項

1-1 水上オートバイ操縦時の心得

1 服装

- (1) 素肌の露出の少ないもの。
- (2) 保温性があり、落水時などの衝撃を少しでも緩和するもの。必須ではないが、ウエットスーツやドライスーツが望ましい。
- (3) 履物は、マリンブーツのようにぬれても滑らない、簡単に脱落しないもの。
- (4) 専用手袋。必須ではないが、ハンドルグリップの滑り止め、怪我防止に有効
- (5) ゴーグル、サングラス。必須ではないが、日差しが強い、風波がある場合に有効
- (6) 専用ライフジャケット。ライフジャケットの着用は法定事項であり、着用するだけでなく体に合う動きやすいものを選ぶ。

2 夜間航行の禁止

水上オートバイは、水上オートバイ特殊基準により夜間航行が禁止されている。

3 ゲレンデの環境保全

- (1) エンジン騒音に注意する
 - 1) 早朝のエンジン始動は、周りに配慮して行う。
 - 2) 陸上で必要以上の空ぶかしをしない。
 - 3) 岸辺近くは、高速で走ったりしてエンジン音を上げない。
 - 4) エンジンの始動は、シートを閉じて行う。
 - 5) 不要な改造をしない。
 - 6) エンジン修理時など、陸上では消音器（サイレンサー）を使用する。
- (2) 排気ガスに留意する
 - 1) レギュラーガソリンや生分解性の高いエンジンオイルを使用する。
 - 2) 必要のないときは、短時間でもエンジンを止める。
 - 3) 不要な改造をしない。
- (3) 湖岸・海岸の環境保全に留意する
 - 1) 指定の場所以外、水辺まで車を乗り入れない。
 - 2) ゴミは散らかさず、必ず持ち帰る。
 - 3) 燃料やオイルをこぼさない。
 - 4) 魚類の生息場所や産卵場所となる藻場を航行しない。

1-2 水上オートバイ操縦時の法定遵守事項・ローカルルール

1 小型船舶操縦者法に定められた遵守事項（水上オートバイ関係）

- (1) 自己操縦
 - 1) 水上オートバイを操縦するには、特殊小型船舶操縦士の免許が必要。一級、二級の免許では、水上オートバイは操縦できない。
 - 2) 水上オートバイは、自己操縦が義務づけられている。無免許の同乗者に操縦させて、免許受有者が後ろに座ることは法令違反である。
- (2) ライフジャケットの着用
水上オートバイに乗船する場合は、ライフジャケットの着用が義務付けられている。同乗者

も同様に義務付けられている。

2 ローカルルールの概要

地方の水域には、その水域のみに通用するローカルルールが存在する。ローカルルールは、法的拘束力の無いものが多いが、特定の水域を安全かつ円滑に利用するために設けられている。

初めて航行する水域は、必ずローカルルールを確認する。地元のマリンショップ、マリーナ、漁業協同組合、海上保安署あるいはインターネットなどで情報を入手する。

(1) 航行禁止

地方条例やローカルルールで航行が禁止されている水域がある。したがって、事前の情報収集が必要となる。

例えば、

- 1) 芦ノ湖や中禅寺湖は、許可がなければ航行できない。
- 2) 琵琶湖は定められた講習を受講しなければ、操縦は条例違反となる。
- 3) 河川法には、水上オートバイ通航方法制限がある。

(2) 航行区分

安全のため、条例やローカルルールで遊覧船、漁船、水上オートバイ等の航行区域を区分している水域や航行する方向を定めている水域がある。

(3) 入水場所

- 1) 水上オートバイを入水させる場合、必ず入水施設のある場所を利用する。
- 2) オフロードカーなどで、みだりに海辺や川辺に乗り入れない。必ず許可をとる。

第2課 操縦一般

2-1 水上オートバイの運動特性

1 浅瀬を航行できる

プロペラ、舵などの突起物がなく船底が平滑。ただし、船底に水の吸込み口があるので、砂やゴミを吸い込まないように注意が必要である。

2 高速性

小型軽量の船体に高出力のエンジンを搭載している。また、船底に抵抗となるものがない。したがって、加速がよく、高速走行することができる。

3 水の抵抗で減速、停止する

水の抵抗で減速され停止する。プロペラ推進の船舶のように後進を使って停止することはできない。後進装置のある機種があるが、高速航行中に使用することは非常に危険である。

4 推力がなければ方向をかえられない

ジェット噴流の向きを変えることで進路を変更するが、船の速力に関係なく噴流の向きを変えることができるので、旋回性能が非常に高い。ただし、推進力（ジェット噴流）が無くなると、惰力があっても舵はないため、方向転換はできない。

5 転覆しても簡単に復原できる

転覆しても沈没しないように設計されている。船体がほぼ密封状態で浸水しにくくなっており、

人力で簡単に復原することができる。また、スタンディングタイプは自動的に復原（セルフライディング）する。

6 旋回に体重移動を伴う

旋回時に体重移動させることにより、遠心力とバランスさせ滑らかに旋回することができる。また、体重移動により内傾させ船体の横抵抗を増やすことにより旋回しやすくなる。

2-2 水上オートバイの構造

1 船体各部の名称・役割

- (1) ハンドルバー
舵を取るためのハンドルで、連動するジェットノズルの向きを変える。
- (2) シート
腰掛けて操縦姿勢を保つ。エンジンルームや、ラゲッジルームの蓋を兼ねている。
- (3) バウアイ
船首にある金具で、係留ロープを繋ぐ、また、曳航される場合に、曳航ロープを繋ぐ。
- (4) 燃料タンクキャップ
燃料を注入口の蓋である。緩むと水が混入するので確実に締める。
- (5) 冷却水検水孔
エンジンを始動した際に、冷却水の循環状態を知るための孔で、水が勢いよく出ていれば正常である。
- (6) シフトレバー
ジェット噴流の向きを変えるためのリバースゲート进行操作する。装置のない機種もある。
- (7) グリップハンドル
同乗者が体を支えるときや、転落時に水中から乗り込むときなどに利用する。
- (8) スターンアイ
船尾にある金具で、他の水上オートバイを曳航するとき、遊具をトーイングするとき等に使用する。
- (9) リバースゲート
ジェットノズルに覆いかぶさるように作動し、ジェット噴流の前後方向を変える装置。
- (10) ジェットノズル（噴射口）
推進力を得るためのジェット噴流を放出する、ハンドルバーと連動し、噴流の向きを変えることができる。
- (11) ドレンプラグ（排水口栓）
水上オートバイを陸揚げした時に、エンジンルームに入った水の排出口の栓。
- (12) スロットルレバー
エンジンの回転数を調整する。指で引くタイプと押すタイプがある。引く（押す）と回転が上がり、戻すと下がる。
- (13) メーター
速度計、回転計、また、水温の異常や、燃料の残量などを知らせる各種警報器などがある。
- (14) スタートボタン（エンジン始動スイッチ）
ボタンを押すとスターターモーターが回転しエンジンが始動する。ストップボタンと一体になった機種もある。
- (15) ストップボタン（エンジン停止スイッチ）
ボタンを押すと点火をカットしエンジンが停止する。スタートボタンと一体になった機種も

ある。

- (16) キルスイッチ（緊急エンジン停止スイッチ）
転落時などの緊急時にエンジンを停止させる装置。ハンドルにあるスイッチにプレートを差し込んだ状態で使用する。引き抜くとエンジンが止まるが、位置や形状はメーカーによって異なる。
- (17) キルスイッチコード
キルスイッチと操縦者を繋ぐためのコードで、手首や体に取り付ける。
- (18) ジェットインテーク
推進力を得るためのジェット噴流に必要な水と、エンジンを冷却するために必要な水を吸入する。入口には格子（インテークグリル）があり、大きなゴミの侵入を防ぐ。
- (19) ポンプカバー
ジェット噴流を発生させるインペラが入ったジェットポンプを保護するカバー。
- (20) ドライブシャフト
エンジンの出力をジェットポンプに伝える。
- (21) チョークノブ
エンジンが冷えて始動しにくい場合に、混合気を濃くして始動しやすくする。
- (22) 燃料コック
燃料タンクからエンジンへ繋がる燃料通路の開閉をする。

2 推進力を得るための構造

水上オートバイは船底から吸い込んだ水を、ジェットポンプ内の「インペラ」と呼ばれるプロペラで旋回加速し、案内羽根で整流しテーパ状に絞った導管で圧力を上げ、船尾の噴射ノズルから後方へ噴出し推進する。

3 速力を調整するための構造・推力の向きを変えるための構造

- (1) 速力を調整するための構造
速力の調整は、スロットルレバーの操作で行う。エンジンはジェットポンプ内のインペラを回転させるドライブシャフトと直結されている。したがって、スロットルレバーを戻すとエンジンはアイドル状態になるが、インペラは回転し推力が発生している。したがって、プロペラ推進の船舶のように中立は存在しない。
- (2) 推力の向きを変えるための構造
リバースゲートは、半円のような形状で噴射ノズルに噴出流を遮るようにかぶさり、ジェット噴流の向きを反転させ船首方向に向けることにより後進する。リバースゲート装置のない機種もある。
リバースゲートの位置を調整し、ジェット噴流の方向を真下方向に向けると擬似的中立になるが、擬似であって中立状態を維持するのは困難である。

4 方向を変えるための構造

- (1) ハンドルを左右に切ると、ハンドルと連動した噴射ノズルの向きが変わり進行方向が変わる。エンジンの回転を上げるほど、噴射力は強くなり、舵角が一定でも舵効きは鋭くなる。
- (2) 舵がないため、エンジンを止めて推進力が無くなると、行き足が残っていても方向転換はできない。また、エンジンが作動していても、高速から急減速した場合は、方向を変えるための推力よりも、慣性が強く、ほとんど舵は効かない。
- (3) 後進時は、ジェット噴流の向きをリバースゲートで強制的に変えているため、推力が落ち舵

はあまり効かない。また、リバースゲートの構造により、ハンドルの操作がプロペラ艇とは逆になる機種がある。

2-3 操縦の基本

1 安全確認

- (1) 水上オートバイを発進させるときは、周囲に遊泳者がいないか確認すること。また、遊泳者がいる場所では航行しないこと。
- (2) 他船の状況や浮遊物等、周囲の安全を確認してから発進すること。
- (3) 水上オートバイを操縦する場合は、視認による安全確認を行う習慣をつける。航行中、変針時、停止時は、必ず前後左右の安全を確認する。

2 乗降（栈橋・砂浜・深い水中）

水上オートバイは、普通の船舶とは異なり体を使って操縦するスポーツ的な側面がある。したがって、操縦前に必ずストレッチなど準備運動を行い、体をほぐしてから乗船する。

(1) 栈橋での乗り降り

- 1) 栈橋などに横付けされている場合は、係留ロープを解き、ロープが流されたり絡んだりしないように処置した後、水上オートバイの横からまずハンドルを持ち、静かに乗り込み素早く着席する。同乗者がいる場合は、先に操縦者が乗船して着席しバランスをとる、続いて同乗者が同様に乗り込み着席する。
- 2) 栈橋に降りる場合は、係留ロープを準備して栈橋に横付けし、ロープを持って素早く下船する。同乗者がいる場合は、同乗者にロープを持たせ先に降ろしてから、操縦者が最後に降りる。

(2) 砂浜での乗り降り

- 1) 砂浜では、船底から砂や小石を吸い込まないように、水深が最低60cm以上のところで乗り降りする。
- 2) 乗り込む場合は、船体を水深のあるところへ移動させ、上下左右に揺すってジェットインタークやインペラに付着している砂などをふるい落とす。船尾デッキから乗り込み後部に着席し前に移動する。同乗者がいる場合は、同乗者は船体を支え操縦者が先に乗り込み着席してバランスをとり、後から同乗者が船尾デッキから乗り込む。エンジンは、必ず同乗者が乗ったことを確認した後でなければ始動してはならない。
- 3) 砂浜で降りる場合は、十分足がとどく水深のところでエンジンを停止し、惰性がなくなったら船尾側から静かに降りる。同乗者がいる場合は、同乗者を先に降ろした後に、操縦者が降りる。浅瀬で船体が水底についてから降りると、船体を傷めたり、ジェットインタークから砂を吸い込んでインペラを傷める。

(3) 水中での乗り降り

- 1) 水中で乗り降りする場合は、必ずエンジンを停止させ、水上オートバイの船尾からグリップハンドルをつかみ、ひざを船尾デッキに乗せて乗り込む。ボーディングステップがある場合は、ステップを利用して乗り込む。同乗者がいる場合は、同乗者は軽く船体を持ち、まず操縦者が乗り込み、着席して船体のバランスをとり、同乗者が同様の手順で乗り込む。
- 2) 水中で降りる場合は、必ずエンジンを停止し、船尾からグリップハンドルをつかんで静かに水中に入る。

3 操縦姿勢

- (1) 両手でハンドルを握り、両足をフットレストに乗せる。

- (2) 肘を少し上げて軽く曲げ、肩の力を抜く。
- (3) 内股でシートを挟むように座る。
- (4) ハンドルの位置調整ができる機種は、ハンドルの高さを操縦姿勢にあわせ調整する。
- (5) 高速で航行する場合は、腰を浮かせて、目線を高くし、波の衝撃を膝で吸収する。

4 操舵・増減速の基本操作

(1) 基本操作

- 1) 操舵は、ハンドルバーを左右に動かして行うが、エンジンの回転数により舵効きが変わる。スロットルレバーを引く（押す）と鋭く曲がる。
- 2) 増減速は、スロットルレバーを操作する。スロットルレバーを引けば（押せば）増速し、レバー戻す（力を緩めると自動的に戻る）と減速する。
加速性が非常に強いので、スロットルレバーの操作はゆっくり滑らかに行う。急加速や急減速は、落水や船体に体を打ちつけるなど非常に危険である。
- 3) 急減速した場合やエンジンを停止した場合は、ほとんど操舵できない。
- 4) 体重移動により円滑に操舵することができる。

2-4 危険回避・転覆復原の方法

1 旋回の方法

(1) 低速での旋回

- 1) 前方、旋回方向及び後方の安全確認を確実にを行う。
- 2) 旋回方向にハンドルを切る。
- 3) 波、風など外力に影響が強い場合は、少しスロットルを開ける。
- 4) 低速時は安定が悪いので、旋回方向へ倒れそうになったら、スロットルを少し開け安定を回復させる。

(2) 中速・高速での旋回

- 1) 高速の場合は、速力を落とすなど適切な速度にする。
- 2) 前方、旋回方向及び後方の安全確認を確実にを行う。
- 3) ハンドルを旋回方向に切りながら、外側の肘を上げるようにして内側に体重移動し、船体を傾けるようにする。
- 4) 内側の膝でシートを抑え、外側の足を少し前に出して、遠心力で体が外側に振り出されるのを踏ん張る。
- 5) 小刻みにスロットル操作を行い、旋回半径を調整する。
- 6) 目的方向に向く少し前から徐々にハンドルと体重及び速力を戻す。
- 7) 高速航行中に急旋回すると、船体がスピンし、同乗者や操縦者が落水する場合があります、旋回半径を大きくするか、速力を下げる。

2 転覆時の復原方法

- (1) 水上オートバイに泳ぎ寄り、エンジンが止まっていることを確認する。もし停止していなければ、キルスイッチコードを抜くか、ストップボタンを押して停止する。
- (2) 船尾側に移動し、船尾に貼付された復原回転方向を確認する。指定していないものもあり、乗船前に必ず確認しておく。誤った方向に復原回転させた場合、エンジンが始動できない場合がある。
- (3) 船尾側からポンプカバーなど船体中央部をつかみ、船体のガンネル（船縁）を手や足で押し下げ船体を回転させるようにして復原する。

- (4) 3人乗りなどの大型の場合は、船体の横後方に回り、ジェットインテークに手を掛け、ガンネル（船縁）に片足、場合によっては両足を載せ、体重を掛けて押し下げる。船体が回転し始めたら足を外し、復原する直前に船体の下敷きや、手をジェットインテークに挟まれないように船体を突き放すようにして復原する。

3 危険回避の方法

水上オートバイは、スロットルを開けた（ジェット水流を噴射した）状態でなければ舵が効かない。したがって、危険回避するときは、スロットルを開ける（エンジンの回転を上げる）。

- (1) 低速で走行中に危険を回避する場合は、ハンドルを避ける方向に切ると同時に体重移動し、スロットルレバーを引き（押し）速度を上げて回避する。
- (2) 中速で航行中に危険を回避する場合は、慌てないでそのままの速力で避ける方向に体を傾けて体重移動すると同時にハンドルを操作し回避する。間に合わないようであれば、瞬間的にスロットルレバーを引き（押し）、速度を上げ一気に旋回して回避し、速度を戻す。
- (3) 高速で航行中に危険を回避する場合は、急旋回して避けるのは非常に危険なので、そのような状態にならないように周囲の見張りを十分に行い、適切な速力で航行することが大切である。
万一、その状況になった場合は、急減速して前進惰性を可能な限り弱め、急旋回に備え中高速時の旋回と同様の体勢をとりハンドルを切ると同時に一気に加速して回避し、速度を落とす。

2-5 荒天時の操縦・トーイング時の注意

1 荒天時の操縦方法

荒天時は航行しないことが原則であるが、帰路に天候が悪化した場合などやむを得ず荒天時に航行しなければならない場合は、以下のように操縦する。

- (1) できるだけ衝撃を吸収できる姿勢を取る。競馬の騎手のように中腰で衝撃を腰及び膝で吸収する。
- (2) 速度が速いほど衝撃は大きいので、船体の安定が保てる速度に調整する。
- (3) 波を受ける場合は、できるだけ船首方向から30度以内で受けるようにし、波の方向を確認しながら目標に向かって直進せず波に合わせたコース取りしながら走行する。
- (4) 遠浅の砂浜は、波が大きくなると盛り上がった波が崩れ落ちるようになり、巻き込まれたら転覆する、危険だと感じたら、迂回して避難する等絶対に無理をしない。
- (5) 波が高いと眼高の低い水上オートバイは周りの状況が確認しにくく、他の船舶からも水上オートバイは発見しづらい。したがって、他の船舶を発見したら早めに避ける。
- (6) 波のある水域を航行する場合、岸に近づくと不規則で危険な波が多くなる。岸や小さな港に入港する場合は、沖から状況をよく観察してから近づく。
- (7) 前方が見えない大きな波となった場合は、波に対して斜め30度程度で走行し、斜面を登るときは速力を上げ、波を超える少し前に速力を下げ船体が跳ねないように水面をなぞるように速力調整して航行する。
- (8) 大きな波の水域で後方から波を受ける場合は、波の背中につかまるような感じで速力調整しながら、タイミングを計り一つ一つ波を越していく。

2 ウェイクボード・水上スキーを引く場合の注意

(1) 基本的な注意

- 1) 操縦者、後方を向いて座り見張る同乗者、スキーヤー（ボーダー）の3人一組で行う。
- 2) 合図を決めておき、お互いに意志の疎通ができるようにしておく。
- 3) 他のボートや遊泳者がいるなど、混み合った水域では行わない。

- 4) ウェイクボードや水上スキーは、実施できる水域について、条例や規制がある場合があり、必ず事前に確認する。
 - 5) ウェイクボードや水上スキーはスポーツであり、必ず救命胴衣を着用するなどルールを守ること。ふざけると思わぬ事故を起こす。
- (2) 操縦に関する注意
- 1) 船尾後方にスキーヤーがおり、曳航ロープと同じ長さの大型船舶を操縦しているのと同じだという自覚を持つ。
 - 2) 速力を上げ下げする場合や旋回するときは、見張り役を通じ必ず知らせる。
 - 3) スキーヤーの能力に応じた速力でトーイングをする。
 - 4) 旋回する場合は、曳航ロープの距離内に他の船や障害物がなく十分な余裕があるか、よく確認する。
 - 5) 他の船舶とすれ違う場合は、特に横間隔に注意し、スキーヤーが転倒しても十分安全が確保できる距離をとる。
- (3) 見張りに関する注意
- 1) 見張り役は、後方を向いて座り見張る。操縦者とスキーヤーの合図を伝えるだけでなく、後方の安全確認及び他の船舶などの情報を操縦者に伝える。
 - 2) スキーヤーが転倒した場合は、直ちに操縦者に知らせるとともに、スキーヤーに異常がないかを見極める。
 - 3) トーイングロープをスキーヤーの負担にならぬよう投げ渡す、ジェットインテークに吸い込まれないようにするなど、適切にさばく。

3 ビスケット・バナナボート等の遊具を曳く場合の注意

- (1) お互いの意志が疎通できるように合図を決めておく。
- (2) ビスケットやバナナボートは、水上スキーなどと違い、遊具に乗っている人の意志では制御できない。
- (3) 旋回時は転覆や落水しやすいので、十分に速力を落とす。
- (4) 遊具に乗っている者には、救命胴衣を必ず着用させる。
- (5) 波を越えるときはかなりの衝撃を受けるので、速力を落とす。

4 他の水上オートバイを曳航する場合の注意

- (1) 曳航ロープは、十分強度があり、ある程度の長さのあるものを使用する。
- (2) 曳航ロープには大きな力がかかるので、船尾の曳航用の金具にロープを繋ぐ。
- (3) 引き始めは、急激に負荷がかからないように、ロープが張ってから徐々に速力を上げる。
- (4) 曳航中は、加速性や舵効きなど普段と操縦性能が異なるので決して無理をしない。
- (5) エンジンに大きな負担がかかるのであまり速力を上げすぎない。
- (6) 曳航中は、後方の確認を忘れない。ロープが強く張る場合は、ロープが短いのか、速度が速すぎる。状況に応じて速力調整をする。
- (7) 停止する場合は、徐々に停止する。
- (8) 曳航される場合は、曳航用のロープを必ずバウアイに繋ぐ。
- (9) 曳航される場合は、必ず乗船してバランスを取る。

第3課 航法の基礎知識

3-1 沿岸・湖川における航法

1 進路を保つ為の操船

海や川には、一部を除いて道路に相当するものはない。したがって、自由に航行できる利点はあるが、進路を保持するには、波や風などの影響が大きく一定の操縦法が必要。

- (1) コンパスのない水上オートバイでは、目標を設定し、目標に向かって航行すると、ほぼ進路を保つことができる。
- (2) 目標は、なるべく遠方のものが良いが、ない場合は、次々と目標となるものを見つけて航行する。
- (3) 岸近くを航行するときは、岸に近づきやすいので、たえず一定の距離を保つようする。
- (4) 前方に重なる2つの目標がある場合は、それ（重視線）を利用する。

2 船位の確認

水上オートバイの航行区域は、岸から2海里以内であるため、岸近くを航行するが多い。岸近くは暗岩、洗岩や干出岩また魚網など障害物が最も多い水域であり、自船の位置の確認を誤ると乗揚げ等の事故をおこす。

3 ツーリングにおける注意

- (1) ツーリングは、必ず2艇以上で行う。また、先導役や走行順を決めておく。
- (2) 航行ルートの水域調査は、通常の船舶より岸近くを航行する機会が多くなるので、陸のロードマップなども併用し詳細に行う。
- (3) 燃料タンクの容量から、水上オートバイの航続距離はあまり長くない。したがって、予備燃料タンクを準備し、給油できるところを必ず確認しておく。
- (4) 万一の故障、事故、体調不良などに備え、航行ルート周辺地域の陸上施設を調べておく。

4 同行船がある場合の注意

- (1) 合図を決め、航行中に意思の疎通ができるようにする。
- (2) 後続艇は、先導艇の航跡をなぞるように航行する。海岸近くを走ることが多く、自分勝手に航行すると浅瀬や岩場に乗り揚げの危険がある。
- (3) 先行艇が、急に減速した場合でも安全に停止できるだけの距離を開けておく。
- (4) 停止するときや針路を変更するときは、後方の安全確認とともに、後続艇に分かるように合図をする。

3-2 浮標式

1 浮標式の種類と利用

陸上の道路標識のように、海上にも航路標識がある。航路標識自体の塗色や、トップマークの形状と塗色で判断しなければならない。

標識の右側（左側）とは、水源に向かって右側（左側）をいい、水源とは、港や湾の奥部、河川の上流をいう。

- (1) 左げん標識
 - 1) 水源に向かって、航路又は可航水域の左端を示し、その右側が安全である。
 - 2) 標識の塗色は、緑
 - 3) トップマークは緑色の円筒形1個

(2) 右げん標識

- 1) 水源に向かって、航路又は可航水域の右端を示し、その左側が安全である。
- 2) 標識の塗色は、赤
- 3) トップマークは赤色の円錐形 1 個

(3) 北方位標識

- 1) 標識の北側が可航水域であること、標識の南側に障害物があることを示す。
- 2) 標識の塗色は、上部が黒、下部が黄
- 3) トップマークは黒色の円錐形 2 個縦掲、両頂点上向き

(4) 東方位標識

- 1) 標識の東側が可航水域であること、標識の西側に障害物があることを示す。
- 2) 標識の塗色は、黒地に黄横帯一本
- 3) トップマークは黒色の円錐形 2 個縦掲、底面对向

(5) 南方位標識

- 1) 標識の南側が可航水域であること、標識の北側に障害物があることを示す。
- 2) 標識の塗色は、上部が黄、下部が黒
- 3) トップマークは黒色の円錐形 2 個縦掲、両頂点下向き

(6) 西方位標識

- 1) 標識の西側が可航水域であること、標識の東側に障害物があることを示す。
- 2) 標識の塗色は、黄地に黒横帯一本
- 3) トップマークは黒色の円錐形 2 個縦掲、頂点对向

(7) 孤立障害標識

- 1) 孤立した障害物があることを示す。
- 2) 標識の塗色は、黒地に赤横帯一本以上
- 3) トップマークは黒色の球形 2 個縦掲

(8) 特殊標識

- 1) 工事区域、土砂捨場、パイプラインの表示及び海洋データ収集ブイなど特定の目的のために使用する。
- 2) 標識の塗色は、黄
- 3) トップマークは黄色の×形 1 個

3-3 海図

海図には、沿岸の形状、顕著な目標物、水深、底質、障害物など安全に航行する上の必要情報が記載されている。

1 海図図式

海図に記載されている記号や符号等を総称して海図図式という。

(1) 水深

海図の水深は、これ以上、下がることがないと考えられる水面（最低水面）からの深さをメートルで表したもの。したがって実際的水深は、通常、これより深い。

15（水深 15メートル） 7.5（水深 7.5メートル）

(2) 海岸線

海岸線は、これ以上、上がることがないと考えられる水面（最高水面）における海と陸との境界を示す。

(3) 障害物

干出岩：最低水面で水面上に露出する岩。

暗 岩：最低水面になっても水面上に露出しない岩。

洗 岩：最低水面になると水面と岩がほとんど同じ高さになる岩。

(4) 物標の高さ

山や島の高さは、平均水面（潮汐の干満がないと仮定した海面）からの高さをメートルで表す。

(5) 底質

海底が何でできているかを表す。

M(泥) R(岩) S(砂) St(石) Sh(貝殻) Co(さんご)

(6) 距離の測定

距離の単位は「海里(マイル)」で表す。緯度1分が1海里で、日本では1,852メートルとしている。海図上で距離を測る場合は、緯度尺（海図の縦の目盛り）で読み取る。

(7) 速力の測定

船の速力は、ノットで表す。1ノット(kt)は1時間に1海里航行する速力をいう。

ノットを時速(km/h)に換算するには、2倍弱となる。

1ノット=1.852km/h \div 2km/hとなり、時速約2kmである。

ノットを秒速(m/s)に換算するには、半分になる。

1ノット=1,852m/3,600s \div 0.5m/sとなり、秒速約50cmである。

2 ヨットイングチャートの利用

水上オートバイに海図を積み込むことは現実的ではなく、海図は事前の調査に使い、ツーリング時には、水濡れに強く、携帯に便利なヨット・モーターボート用参考図（ヨットイングチャート）を使うとよい。

第4課 点検・保守

4-1 発航前の点検（使用前の点検）

1 点検箇所・点検方法

(1) 船体外部

船体に傷や破損がないか、ジェットインテークやジェットノズルにゴミや異物が詰まっていないか確認する。

(2) エンジンルームの換気

シートとシート下の物入れを取り外し、エンジンルーム内の換気を行う。

(3) ビルジ

ビルジが溜まっていないかを確認する。

(4) スロットルレバー

スロットルレバーを操作し、円滑に作動するかどうかを確認する。

(5) ハンドル

ハンドルにガタがないか、滑らかに動くか、ジェットノズルが連動するか確認する。

(6) シフトレバー

シフトレバーとリバースゲートが連動して円滑に作動するかを確認する。

(7) 燃料

量を確認し、パイプやホースの漏れがないか確認する。不足している場合は満タンにする。

(8) エンジンオイル

1) 直噴式2ストロークエンジンの場合は、オイルの残量を確認し、規定量を満たす。

- 2) 4ストロークエンジンの場合は、エンジンオイルの量及び汚れや粘度を確認する。
- (9) 油水分離器、燃料フィルター
分離器内に水が溜まっていないか、燃料フィルターにゴミが溜まっていないか確認する。
- (10) バッテリー
バッテリーの取り付け、液量、ターミナルの緩みを確認する。
- (11) シート・エンジンハッチ
点検の終了後、シートやエンジンハッチ等の開口部を確実にロックする。

2 機関の始動・停止

- (1) 水上に降ろす前の始動、停止
 - 1) 燃料コックを開ける（ONの位置にする）。
 - 2) 燃料タンク内の圧力を逃がすため、燃料タンクキャップを一度開ける。
 - 3) キルスイッチをセットする。
 - 4) エンジンが冷えているときは、チョークレバー引き出す（始動したら必ず戻す）。
 - 5) スタートボタンを押す。
 - 6) 始動後スロットルを軽くレーシングし、エンジン音、異常振動等を確認する。同時にスロットルレバーから手を離したときアイドル位置に戻るかを確認する。ただし、冷却水を通さないため確認のための運転は短時間で終了させる。
 - 7) エンジンを停止する。
ストップボタンを押して停止、キルスイッチコードを引き抜いて停止どちらの方法でも停止することを確認する。
- (2) 水上に降ろしての始動
 - 1) キルスイッチコードを必ず身体の一部に取り付ける。
 - 2) シフトレバーの付いている機種は、急発進事故防止のためリバースゲートを後進または中立の位置にシフトする。
 - 3) ジェットポンプはエンジンに直結されているため、エンジンを始動すると同時に推進力が発生する。したがって、ハンドルを持ち始動に備える。棧橋などでは係船ロープなどで固定しておく。
 - 4) 冷却水点検孔から、水が排水されていることを確認する。
 - 5) 停止する場合は、ストップボタンを押す。

3 法定備品の確認

水上オートバイの法定備品は、小型船舶安全規則に基づく水上オートバイ特殊基準（日本小型船舶検査機構規程）に規定されている。

- (1) 救命設備
 - 1) 最大搭載人員と同数の小型船舶用救命胴衣
水上オートバイの救命胴衣は、色の制限・笛の取付け・再帰反射材の取付けの要件が緩和あるいは免除されている。「笛の取付けの免除」は水上オートバイ側に音響信号装置が取り付けられている場合に限られる。
 - 2) 小型船舶用信号紅炎2個
川のみを航行区域とするものは、備え付けは免除される。また、携帯電話(航行区域がサービスエリア内、防水機能等の条件が有る)等の有効な無線設備を備えるものは備え付けが免除される。

- (2) 係船設備
係船ロープ 1

4-2 使用後の手入れ

1 使用後の手入れ

- (1) 船体を清水で洗淨する。
- (2) ジェットインテークやジェットノズルにゴミや異物がないか確認する。
- (3) エンジンの冷却水系統を清水で洗淨する。洗淨終了後、清水の注入を止め、10～15秒程度エンジンの空ふかしを行い、冷却水系統に残った水を排出しエンジンを停止する。
- (4) エンジン本体に付着した塩分を、拭き取るか、支障のない範囲で清水をかけて洗淨し、乾いた布で水分を十分に拭き取る。
- (5) 金属部分は防錆剤で防錆処理し、可動部は防錆潤滑剤を塗付する。
- (6) 船尾のドレンプラグを開放し、船内に溜まっているビルジを排水する。
- (7) 燃料とエンジンオイルを確認し、減っていたら給油しておく。
- (8) バッテリーターミナルを取り外し、燃料コックを閉じる。

2 格納時の注意

- (1) 船体にワックスをかけ、屋外での保管の場合はカバーを掛けておく。
- (2) 室内で保管する場合は、カバーを掛けず、シートを少しずらして通気を良くしておく。
- (3) 救命胴衣などの備品類も清水で洗淨して塩分を落とし、十分に乾燥させておく。
- (4) バッテリー液の比重を点検し、必要な場合は充電する。
- (5) グリスポイントへグリスアップする。
- (6) 長期間使用しない場合は、プラグを外しスプーン一杯程度のオイルを注入し2・3回クラッキングした後プラグを取り付けておく。

4-3 機関故障の原因及び対策

1 エンジンが始動しない場合

- (1) スターターモーターが作動する場合
 - 1) 電気関係
 - ① 点火プラグの不良
 - ② 漏電
 - 2) 燃料関係
 - ① 燃料がない
 - ② 燃料系統の詰まり
 - ③ 燃料系統の損傷で空気が混入
 - ④ 燃料に異物が混入
- (2) スターターモーターが作動しない場合
 - 1) 電気関係
 - ① バッテリーの容量不足
 - ② バッテリーのターミナル、その他配線の接触不良
 - ③ スターターモーターの不良

2 エンジンの回転が不安定な場合

- (1) 点火プラグの火花（スパーク）が弱い場合。

- (2) 混合気が濃すぎる、あるいは薄すぎる場合。

3 推進力が弱い場合

(1) エンジンに異常がない場合

スロットルレバーを操作し、エンジンに異常がなく推力が出ない場合は、ジェット水流の流れに障害がある。

- 1) ジェットインテークにごみや藻など異物が詰まって吸水が円滑にできない場合。
- 2) 噴出口に異物が詰まって円滑に噴射できない場合。
- 3) インペラが損傷や変形し、十分な圧力が得られない場合。

(2) エンジンの回転が上がらない場合

- 1) 燃料系統に異常があり、円滑に燃料が供給されない場合。
- 2) 電気系統に異常があり、円滑に点火しない場合。

4 バッテリーが上がってしまった場合

通常航行中に発生することはほとんどない。バッテリーが上がってしまった場合、エンジンは始動できない。水上での対応策はなく、対応策は、バッテリー上がりを起こさないことである。原因には次のようなものがある。

- (1) バッテリーのターミナルが緩んでいて充電されていない場合。
- (2) エンジンの始動停止を頻繁に繰り返し、充電量より使用量が多すぎた場合。
- (3) バッテリーが劣化し起電力が落ちたバッテリーを使用している場合。
- (4) エンジン停止中に、機材の作動などに電気を使用しすぎた場合。

5 異物を吸い込んだ場合

- (1) 異常を感じたらエンジンを停止し、ジェットインテークに異物が詰まっている場合は、水中に入り、取り除く。
- (2) インペラに海藻やゴミが絡まった場合は、水中から可能な限り取り除き、オーバーヒートさせないよう低速で岸に戻り、陸揚げして取り除く。
- (3) 無理に航行しない、インペラが損傷すると、航行不能となる。

6 エンジンルームに大量の水が入ってきた場合

- (1) エンジンが作動している状態であれば、滑走航行すると自動排水機構が作動する。
- (2) 水上では、確認のためであってもシートを外してエンジンルームを開けてはならない。開口部から浸水し、水船となる危険がある。
- (3) 低速の場合は、自動排水機構の排水効率が低いので、中高速での操縦を適宜行う。
- (4) 頻繁に転覆したり、転覆復原に手間取ったり、低速で波をかぶるような運転を続けたりすると、エンジンルームに水が入りやすい。
- (5) 排水ポンプを装備している場合は、ポンプで排水する。

第5課 気象・海象の基礎知識

5-1 天気一般の基礎知識①

1 気温

2地点間に気温差があると、気温が低い（気圧が高い）地域から気温が高い（気圧が低い）地域に向かって風が吹く。気温差によって風が吹く顕著な例として、夏の海岸における「海陸風」

がある。日中は、暖まりやすい陸上に向かって海から風が吹き、夜間は、冷めにくい海上に向かって陸から風が吹く。風が入れ替わるときには、ほぼ無風状態になり、「朝凧」「夕凧」と呼ばれる。

2 風

- (1) 風とは空気の水平方向の流れをいい、風向と風力で表す。
- (2) 空気は、気圧の高いところから低いところに向かうが、この大気の流れが風で、気圧の差が大きいとき、同じ気圧差でも距離が短いと強い風が吹く。
- (3) 風向は、風の吹いてくる方向をいい、北の風（北風）とは、北から吹いてくる風である。
- (4) 風の強さは風速又は風力で表す。風は一定の強さで吹いているわけではなく、天気予報などで単に風速といえば、観測時の10分間における平均値で、通常、単位はメートル毎秒（m/s）で表す。風速は平均値であり、より強く吹くことがある。最も強い風を最大瞬間風速という。風力は、気象庁風力階級（ビューフォート風力階級）により、風力0から風力12までの13階級に分けて表す。風力階級であれば、船上での目測観測でほぼ正確に観測でき、有効に活用できることから、現在も使用されている。
- (5) 突風は、文字通り突然激しく吹く風をいい、低気圧が接近すると、寒冷前線付近の発達した積乱雲により、強い雨や雷とともに突風が発生する。
- (6) 地形の影響を受けて、その土地特有に吹く風を局地風といい、日本国内には、局地風の常襲地があり、一般に「おろし風」「出し風」や「地峡風」と呼ばれている。局地風は、現地ではよく知られた風なので、地元の漁師に聞くなど必ず調べておく。

3 雲

積雲、積乱雲は、雷や雨また突風を伴う場合があり、注意が必要な雲である。

4 波

- (1) 風浪とうねり
波は、ほとんどが風によって発生する。その場所に吹く風によって作られた波を「風浪」といい、風浪が発生地点から遠くに伝わってきたものを「うねり」という。風浪の進行方向は、風の吹く方向とほぼ一致するが、うねりの進行方向は必ずしも風の方向とは一致しない。風浪とうねりを合わせて「波浪」と呼ぶ。
- (2) 波の大きさ
風が強い場合、風が長い時間吹いている場合、風が吹いている距離が長い場合は、波も大きくなる。波は、高さや水平距離で表し、波の山と谷との高さの差を「波高」、波の山から次の山までの水平距離を「波長」という。
- (3) 波に対する注意
 - 1) 海岸では、打ち寄せた波が左右に分かれて陸岸に平行に流れる。左右からこの流れがぶつかると、行き場がなくなり、沖に向かう流れが生じ、これを、離岸流（リップカレント）という。離岸流は幅が狭いので、もし、乗ってしまったら、岸に向かうのではなく、横方向（岸と平行）に移動すると流れから離れることができる。
 - 2) 夏から秋にかけて太平洋に面した海岸に押し寄せる「土用波」は、うねりの一つで、これは南方洋上で発達した台風による風浪が、台風の到着よりも早く日本の太平洋岸に到着するもので、海辺に風がなくても、波が高いことがあり、太平洋上に台風が発生したら注意が必要である。

- 3) うねりが押し寄せる海岸に、陸からの風が吹いて風浪が立つと、お互いにぶつかりあって不規則な三角波が発生し注意が必要である。
- 4) 水深と波の高さは大きく関係し、水深が浅くなる場所、特に急に浅くなる場所では大きな波が立ち注意が必要である。また、岬の先端部では、波が集中して波が高くなる。
- 5) 波は、規則正しく到来するわけではなく、低い波が続いているようでも急に2倍以上高い波が発生する。

5-2 天気一般の基礎知識②

1 天気図

天気図（地上天気図）には、観測点の天気、風向、風力や高気圧、低気圧、前線の位置、及び等圧線などが描かれている。

(1) 天気と風

1) 天気記号

快晴・晴・曇・雨・雪・霧

2) 風向は、風が吹いてくる方向で、矢羽根の向きで表す。

3) 風力は、気象庁風力階級で、羽根の数が風力である。

(2) 気圧

1) 高気圧とは、周囲より気圧の高いところをいい「H」で表す。

2) 低気圧とは、周囲より気圧の低いところをいい「L」で表す。

3) 等圧線とは、同じ気圧のところを結んだ線をいう。

(3) 前線

前線は、異なる性質の気団（空気の固まり）が接する境界面（前線面）が地表と接するところをいう。

1) 寒冷前線

突風や雷を伴い短時間に強い雨が降る。通過後北よりの風が変わって気温が下がる。

2) 温暖前線

弱い雨がしとしとと降る。通過後南よりの風が変わって気温が上がる。

2 気象情報

(1) テレビ、ラジオ、新聞等の天気予報

(2) 電話「177番」、海上保安庁によるテレホンサービス

(3) インターネットの各種のウェブサイト

(4) NHKの気象通報、漁業気象通報

5-3 潮汐及び潮流

1 潮汐の干満（潮時・潮高）

(1) 潮汐は、月と太陽の引力により、海面が周期的に昇降する現象をいい、海面の高さが最高になったときを高潮（満潮）、最低になったときを低潮（干潮）という。満月や新月の頃を大潮といい、潮汐が最も大きく、半月の頃は、小潮といって潮汐が最も小さくなる。

(2) 通常は1日に2回の満潮と2回の干潮があるが、場所や時期によって1回のときもある。約6時間毎に満潮と干潮を繰り返し、毎日少しずつ時間がずれていく。

(3) 満潮や干潮になる時刻（潮時）やその時の海面の高さ（潮高）は、地域によって異なり、全国の潮時・潮高は、潮汐表という図書で確認できるが、主な港は、新聞の気象欄や、海上保安庁のホームページなどで確認できる。

- (4) 満潮時刻や干潮時刻を考慮しないと、満潮時は航行できても、干潮時は干上がって航行できないことや、砂浜に置いた荷物や水上オートバイが、満潮で流されたり、棧橋に係留した水上オートバイが干潮で宙づりになったりする。
- (5) 河口付近では、満潮時は川の流れがゆるやかに、場所によっては逆流し、干潮時には、流れが速くなり海の波とぶつかって不規則な波が立つことがある。
- (6) 風雨、気圧、気温等の変化は、海面の昇降を起こす原因となる。

2 潮流（流向・流速）

- (1) 潮汐に伴う海水の周期的な流れを潮流という。満潮に伴う流れを上げ潮流といい、外洋から内湾や海岸に向かう流れになる。また、干潮に伴う流れを下げ潮流といい、外洋に向かう流れになる。
- (2) 流向は、風向とは逆に、流れていく方向で表す。全国の特に潮流の速い場所の流向や流速は、潮汐と同様、潮汐表や海上保安庁のホームページで確認できる。
- (3) 海峡や水道など狭くなっているところでは、場所によって潮流が非常に速いところがあるが、航行するときは、満潮時刻と干潮時刻のほぼ中間に流れが止まる時機（転流又は憩流という）に通過する。

第6課 事故対策

6-1 事故防止及び事故発生時における処置

1 水上オートバイの海難種類別発生原因（衝突・機関故障・乗揚）

- (1) 衝突
 - 1) 見張り不十分
 - 2) 操船不適切
- (2) 機関故障
 - 1) 機関整備不良
 - 2) 機関取り扱い不注意
- (3) 乗揚
 - 1) 船位不確認
 - 2) 見張り不十分

2 海難事故の防止対策

- (1) 衝突
 - 1) 航行中は、周囲をよく見張り、衝突のおそれのある状態にならないようにする。また、高速で走る水上オートバイは、速度が上がるほど視野が狭くなり、前方しか見なくなりがちで、操縦中は、絶えず周囲全てを見張る。
 - 2) 水上オートバイは、操作を誤って航路標識などに衝突したり、また遊泳者と衝突して負傷させる事故も多い。したがって、水上オートバイの操縦特性を理解すること、遊泳者がいるところへは近づかないこと。
- (2) 機関故障
 - 1) 出航前に点検を怠ったために発生している。出航前に適切な点検をすることで、事故の発生を防ぐことができる。
 - 2) 水面には、様々なものがゴミとなって漂っている。水を吸入するところが水面近くにある水上オートバイは、構造上、こういったものを非常に吸い込みやすく、航行中は、水面をよく見て航行し、たとえ小さなゴミでも必ず避ける。
- (3) 乗揚げ
 - 1) 事前に航行する水域の水深、岩礁や浅瀬の存在など調査を十分に行う。

- 2) 当日の潮汐を調べておき、乗揚げの危険がある区域へは近寄らない。
- 3) 比較的水深の浅いところを航行できる水上オートバイは、水さえあればどこでも走れると過信しがちなので、水の色や波の立ち方をよく観察して、少しでも異常を感じるような場合は接近しない。

3 事故発生時における処置（種類別）

(1) 衝突事故

- 1) ただちにエンジンを停止し、人命に異常がないか、船体の損傷や浸水がないかを調べる。
- 2) 負傷者がいたり、航行が不能な場合は、ただちに救助要請をする。信号紅炎や、携帯電話などあらゆる手段を使って要請し、救助を待つ。
- 3) 人命に異常が無く、双方とも走行できる場合は、衝突時の時刻や衝突した位置、気象状況を確認し、お互いの住所、氏名、連絡先などを確認する。
- 4) 状況を見て引き離す。急に離すと破口から一気に浸水する場合がある。

(2) 機関故障

- 1) 航行中に異常を感じたら、まずスロットルを戻し、低速で帰港するか岸に着ける。状況に応じてエンジンを停止するが、停止すると始動しない場合があり、単独で航行している場合は、見極めが重要である。
- 2) ジェットインテークにゴミが詰まったなど、軽微な場合は自力で修理するが、自力で修理できない場合は、早めに救助を要請する。点検や修理のためエンジンルームを開けると沈没の危険があるので、水上では絶対に開けない。
- 3) エンジンが作動していなければ、非常に軽い船体は、風や波に簡単に流される。アンカーを打つ、ロープに何かをくくりつけて流すなど、できるだけ移動しないようにする。

(3) 乗揚事故

- 1) 乗り揚げたら、まず、エンジンを停止し怪我人がいないか等を確認する。
- 2) 水上オートバイから降り、船体の損傷や浸水の有無を調べる。たとえ後進機能が付いていても、いきなり後進して引き離さない。損傷を拡大すること場合や、破口が大きければ沈没することがある。
- 2) 損傷が軽微で、航行に支障がなければ、手で押して水深があるほうへ離礁させる。水上オートバイから降りることで船体が浮き離礁しやすくなる。外傷はなくても船体等が損傷している場合があるので、できるだけ早めに帰航し、再度損傷部分を点検確認する。
- 3) 自力で航行できない場合は、ただちに救助を要請する。

6-2 人命救助・救命設備の取扱い

1 人命救助の方法

水上オートバイは、その機動性や安全性の高さから、救助用のボートとして広く利用されている。

- (1) 救助者を発見したら、風向や川などの外力を考慮しながら接近する。
- (2) 救助者に対しては、できるだけ素早く接近する。ある程度接近したら、進路が維持できる最低の速度に落とす。
- (3) 救助者に手を上げるように指示し、横を低速で通過しながら救助者の手をつかむと同時にエンジンを停止する。エンジンが作動したままだと、ジェットインテークから着衣が吸い込まれたりして、救助者がけがをすることがある。
- (4) 救助する際は、緊急エンジン停止スイッチのカールコードが絡まないように注意し、手をつかんだら救助者を船尾側に導き、後ろから収容する。

- (5) 救助者を発見すると、周囲の安全確認がおろそかになる。救助するときも、安全確認を怠らない。
- (6) 救助後は、水上オートバイ上では適切な処置ができないので、できるだけ早く陸上に向かう。携帯電話などがあればマリナーや医療機関に連絡を取り、上陸地点で医師や救急車に待機してもらうなどの措置をとる。

2 救命設備の種類と取扱い

(1) 救命胴衣

水上オートバイに乗船する場合は、着用が義務付けられている、体にあった大きさのものを選択し、身体にできるだけ密着させるようにバックルやひもをしっかり締める。操縦時の動きを妨げない、水上オートバイ専用の救命胴衣を使用する。

(2) 信号紅炎

- 1) 事故発生時に救助を求めるために使用する遭難信号である。信号紅炎同士、あるいは信号紅炎とケースを擦りあわせることで点火し、紅色の炎を連続して1分以上発する。遠方からでも確認できるように、できるだけ高い位置で振りかざす。
- 2) 信号紅炎の代わりに、携帯電話を救命設備として積み込むことができる。この場合は、航行区域がサービスエリア内であることなど条件がある。携帯電話は通信手段として非常に有効であり、信号紅炎の有無にかかわらず携行する。