

第3章の3 湖川小出力小型船舶の運航

第1課 操縦一般

湖川小出力限定免許で操縦できる船舶は、ほとんどが船外機船である。

1-1 操縦の基本

1 安全確認

- (1) 小型船舶を航行させる場合には、視認による安全確認をする習慣をつける。発進時、航行中、後進時、停止時、変針時は、必ず前後左右の安全を確認する。
- (2) 発進時は、プロペラ周りの安全確認を必ず行う。遊泳場などで周囲に人がいる場合は、絶対にプロペラを回さない。また、ビニール、ゴミなどの浮遊物が無いことを確認する。

2 舵・シフト・スロットルの操作

(1) 舵

舵は、トランサム（船尾板）に取り付けた船外機本体の方向を変える。

1) ハンドル型

ハンドルと連結したケーブル又はロープ（ワイヤー）を船外機に取り付けて操縦する。曲がる方向へハンドルを切ればよい。

2) バーハンドル型

エンジン出力が15キロワット以下の場合、船尾に着席し、船外機に直に取り付けられたバーハンドルで直接操舵する場合も多い。この場合、ハンドルを切った方向とは逆方向に船首が向くので注意が必要である。

- 3) 船内機や船内外機に比べ、大きな舵角度が可能である。したがって、ハンドルを切り過ぎないように注意が必要である。

(2) シフト操作

1) リモートコントロール方式

ハンドル型の場合、シフトと連動したリモコンレバーで操作を行う。レバーを中立の位置から前方へ倒し、エンジンをアイドル状態のまま前進用のクラッチをつなぐ。さらに前方へ倒していくとスロットルとして作動する。後進の場合は、レバーを中立の位置から後方へ倒すと、後進用のクラッチがつながる。さらに後方へ倒していくとスロットルとして作動する。通常は1本のレバーでスロットルも操作するスロットル・シフト一体型がほとんどである。

2) 直接式

バーハンドルで舵操作する場合、船外機の横に取り付けられたシフトレバーを直接手で操作する。手前（船首側）に倒せば前進用の、後（船尾側）に倒せば後進用のクラッチがつながる。

- 3) ごく小型の船外機には、船外機本体が360度回転するものがあり、前後進の切替えは船外機そのものの向きを変えて行う機種もある。

(3) スロットル操作

1) リモートコントロール方式

スロットルと連結したリモコンレバーで操作を行う。通常はシフトも兼ねた1本のレバー（スロットル・シフト一体型）で操作し、中立の位置から前（後）に倒すとスロットル

は作動せず、クラッチが前進（後進）に入り、その後スロットルレバーとして機能し、倒す角度が大きいくほどエンジンの回転は上がる。

2) ハンドルグリップ方式

船外機に取り付けられたバーハンドルの先端部分がスロットルグリップになっており、グリップを手で回してスロットル操作を行う。したがって、この方式は、舵とスロットルを片手で操作する。

3 操舵及びエンジンの操作

- (1) ハンドルは必要以上に大きく切らないようにする。また、急激な操舵は避ける。
- (2) エンジンの回転の上げ下げは滑らかにいき、急増速や急減速は行わない。

1-2 出入港・係留・錨泊

1 出入港準備・注意

- (1) 出入港は、原則として夜間は避ける。
- (2) 潮流などの外力の影響が少ない時を選ぶ。
- (3) 係留や停泊に必要な連絡をする。
- (4) 港内又は出入り口付近では徐行が原則（できるだけ引き波を抑える）
- (5) あらかじめ港、水路の状況を調べておく。

2 着岸操船要領の基本

- (1) 着岸態勢に入る前に係船ロープやフェンダーあるいはボートフックなど着岸準備をする。
- (2) 外力の影響の有無や程度を観察し、着岸する舷を決める。
- (3) 着岸地点に対し、低速で接近する。
- (4) 進入角度は、30度程度が基本となるが、周囲の状況や外力の影響、操縦特性を勘案して調整する。
- (5) 着岸時に微速後進を使用し行き足を止め、船首尾線と棧橋が平行になるよう調整する。

3 離岸操船要領の基本

- (1) 周りの状況や外力の影響をみて、前進で離岸するか後進で離岸するかを判断する。
- (2) 離岸前には、必ず船体周辺及びプロペラ付近の安全を確認し、棧橋などからできるだけ船体を突き離す。
- (3) 前進離岸時は船尾が、後進離岸時は船首が棧橋などに近づくので、あて舵を取るなどして、岸壁に接触させないように操舵する。
- (4) ロープやフェンダーなどを収納整理する。
- (5) 1軸右回り船は後進すると船尾が左に振れるので、左舷着岸状態から後進離岸する場合は、前進し船首をいったん棧橋側に振って船尾を離してから行う。

4 係留の方法

- (1) 係留場所に風や川などの流れがある場合は、風上や上流側から係留する。
- (2) 結び方は、係船施設（ビット、クリート、リングなど）にあったものとする。
- (3) 係留ロープの長さは、船首尾線と棧橋が平行するように調整し、また、風波や潮の干満の差も考慮する。
- (4) 船首ロープ、船尾ロープを取った後、他の係留船舶との位置関係や気象・海象状況など必要

に応じて、船尾と船首からスプリング（船首から船尾方向に、船尾から船首方向に取る係留ロープで、干満差が大きいときに係留位置を保持する場合などに有効である）を取るなど係留ロープを増やす。

- (5) 棧橋や岸壁とボートが直接にあたらないようにフェンダーを使用し、ロープが擦れるところには布などを巻いておく。
- (6) 他の船舶が係留に使用しているビットなどを利用する場合は、他の船舶が係留ロープを解らんするとき迷惑にならないようにする。

5 解らんの方法

- (1) 小型船舶の場合、通常は船首、船尾の順で解らんする。風や川などの流れがある場合は、風下や下流側から解らんする。
- (2) 解らんしたロープは速やかに取り込み、プロペラへの巻き込みや操縦の邪魔にならないようにする。
- (3) 解らん後、棧橋や岸壁から船体を押し出し、十分に離す。
- (4) 安全な場所まで移動した後、フェンダーやロープを格納する。

6 ^{びょうはく} 錨泊（アンカリング）

錨泊とは、^{いかり} 錨（アンカー）を使用して船舶を停泊させることをいう。

(1) 錨地の選定、アンカーの種類

- 1) 船舶の航行の妨げになる場所、漁船の操業水域、遊泳区域などには錨泊しないこと。
- 2) 風や波の影響の少ないこと。
- 3) 周囲に浅瀬や障害物がないこと。
- 4) 水深は、アンカーロープの長さを考慮して、あまり深い所は避ける。
- 5) 底質が錨の効きやすい、泥、砂等であること。（岩、珊瑚等は避けた方がよい）

6) アンカーの種類

- ① ダンフォース型アンカー
- ② CQR型アンカー
- ③ ブルース型アンカー
- ④ フォールディングアンカー
- ⑤ 日本型アンカー（^{とうじんびょう} 唐人錨）

(2) 錨泊の方法（単錨泊）

- 1) アンカーロープは端部を船体につなぎ、絡まないようにさばいておくなど錨泊の準備をする。アンカーとアンカーロープの間にチェーンを入れると、次のような効果がある。
 - ① ^{はちゅうりょく} 把駐力（アンカーが引っ張られたときに、もちこたえられる力）が増す
 - ② アンカーのかき込み性能（アンカーのつめが海底の砂や泥にうまく潜り込んでいくか）が向上
 - ③ アンカーの過度の潜り込みを防止
 - ④ アンカー・ロープの擦り切れ防止
- 2) 風上や上流に向かって微速で接近し、投錨地点直前で機関を後進にし、行き足が無くなったところで船首からアンカーを投下する。
- 3) アンカーが着底したら、微速後進しアンカーロープを伸ばす。

- 4) ロープを水深の1.5倍程度まで繰り出し船首のビット等に軽く止め、クラッチを中立にし、後進惰力でアンカーを効かせる。
- 5) アンカーが効いていることを確認してから、ロープを水深の3倍程度まで繰り出し確実に結び止める。強風や高波のときは、5倍以上が望ましい。
- 6) 船はアンカーを支点に振れ回るので、振れ回り円内に他船などの障害物がないことを確認する。
- 7) アンカーロープの擦り切れをあて布をする等して防止する。

(3) 走錨^{そうびょう}

走錨とは、風波などの外力の影響でアンカーが効かなくなり、船が錨^{いかり}を引きずって動くことをいう。

- 1) 走錨している場合は、すぐに錨を引き揚げて打ち直すか、風波が強い場合は、安全なところに移動して錨泊する。又は状況に応じて避難する。
- 2) 走錨の判断方法として、周囲の物標と船との位置関係から船位が風下に移動している場合や、振れ回り運動がなく風を一定方向から受けるようになったとき、アンカーロープが張ったまま緩まないときなどの状態で判断する。錨が効いている場合は、アンカーロープがピンと張ったり緩んだりする。

1-3 ロープの取扱い

1 ロープを結んだり、つないだりするロープの作業を結索（ロープワーク）という。ロープの取扱いは以下のとおり。

- (1) ロープは使用前に損傷やキンク（ねじれ）がないかどうか調べる。
- (2) 使用後は汚れや塩分を落とし、乾燥させて保管する。長いロープはコイル（輪状にしてきれいにまとめておくこと）しておく。一般に使われている三つよりロープは左よりなので、時計回りにコイルする。
- (3) 端部はほつれないように処理をしておく。合成繊維のロープは、切断面を焼き固めることで端止めができる。
- (4) 船体や棧橋などと擦れる部分には、擦れあてとして古布などをあてて保護する。

2 結索の方法と用途

(1) もやい結び（ポーラインノット）

ロープで輪を作る結びで、船舶で使用される代表的な結索法である。結びの王様（キングオブノット）とも呼ばれ、いくら力がかかっても輪の大きさは変わらず、解くときは簡単に解くことができる。

(2) まき結び（クラブヒッチ）

一時的にロープを止めるときなどに使用する。ゆるいと結んだ位置が変わったり、強い力が加わった場合、締まって解けなくなることがある。

(3) 錨結び^{いかり}（フィッシャーマンズベンド）

アンカーにロープを取り付けるとき等に使用するが、丈夫で強い力が加わっても簡単に解くことができる。

(4) 一重つなぎ（シングルシートベンド）

ロープの端と端をつなぎときに用いる。強い力がかかっても簡単に解くことができる。

太さのちがうロープや湿ったロープを結び合わせるときに用いる。

(5) クリート止め

クリートにロープを止める結び方である。

(6) 本結び（リーフノット／スクエアノット）

ロープの端と端をつなぐときに用いるが、ロープの太さが異なるときや滑りやすいロープの場合は解けてしまう。また、強い力がかかると解けなくなる。

1-4 河川・狭視界・荒天時における操縦

1 河川での操縦

- (1) 河口は、川の流れと海の波がぶつかり三角波が立つことがあり、できるだけ波の立つ時間帯を避けて航行する。やむを得ず航行する場合は沖合で波の周期を観察し、低い波の状態の時に通過する。
- (2) 干満差の大きいところでは、干潮時は水深が浅くなるので潮汐を確認しておく。
- (3) 潮汐のため、時間により河川の流れの速さが変わる。また、上流へ向かい逆流する場合がある。
- (4) 河川のわん曲部は、内側が浅い場合が多く、また、川幅が急に広がっているところは、中央部が浅くなっている場合がある。河川では、地形だけでなく上流の大雨やダム放水などによっても水深や流量が変わるので、事前の情報収集や水面の波を見て判断することが大切である。
- (5) 大雨の後には、ゴミなどが大量に流れてくることがある。
- (6) 川の流れに乗って航行すると針路変更が難しくなる。

2 狭視界での操縦

- (1) 視界が悪くなったら、まず速力を落とし、視界内で危険を回避ができる速力とする。
- (2) 周囲の状況や船位が判らなくなったときは、むやみに走らず、錨泊・停留して視界の回復を待つ。

3 荒天での操縦

- (1) 荒天が予想されるときは、出航を取りやめる。
- (2) 航行中に荒天が予想される場合は、ただちに引き返す。
- (3) 荒天に遭遇した場合は、風波の方向をよく見て操船し、横波を受けないよう船首又は船首斜め前方向から波を受けるように操縦する。
- (4) 速力は、船体が跳ねないよう波に合わせ速力調整をする。
- (5) バッテリーや燃料タンクなどの重量物が移動しないようにしっかりと固縛する。
- (6) 排水口を掃除する。

第2課 航法の基礎知識

2-1 航法の基礎及び海図・浮標式・灯火

1 沿岸を航行する場合の注意

- (1) 湖川小出力対象船舶は、エンジンの出力が小さいため外力の影響を受けやすく、船首方向に目標を定めて航行しないと一定の進路を保ちにくい。このときの目標はできるだけ遠方のものがよい。また、前方にある2つの物標が1直線に重なって見える線（重視線（トランシット））を利用すると、さらに進路を保ちやすい。
- (2) 岸近くは暗岩、洗岩や干出岩^{かんしゅつがん}また漁網などの障害物が最も多い水域なので、事前水域調査

や目標物の設定などを十分に行う。

- (3) 航行中は、事前に調査した危険水域や障害物に近寄っていないかなど、自船の位置を絶えず確認する。

2 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。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だ。したがって実際の水深は、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。実際の海岸線は、通常、これより海寄りになる。

(3) 障害物

- 1) 干出岩：最低水面で水面上に露出する岩
- 2) 暗岩^{あんがん}：最低水面になっても水面上に露出しない岩
- 3) 洗岩^{せんがん}：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) 沈船^{ちんせん}

(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) Cy (粘土)

(6) 潮流・海流^{ちやうりゆう かいりゆう}

上げ潮流・下げ潮流・海流^{きゆうちやう}・急潮

(7) その他

- 1) 漁港・マリーナ
- 2) 港界（ハーバーリミット）：港則法上の港の境界線

2 距離及び速力の測定

(1) 距離の測定

海図上での距離は「海里(マイル)」で表す。距離の測定は、海図上の2点間の距離をその地点の真横の緯度尺で測定する。緯度1分が1マイルであり、1,852メートルに相当する。

(2) 速力の測定

船の速力は、一般に「ノット」で表すが、1ノット(kt)は1時間に1マイル航行する速力という。したがって、速力(ノット) = 距離(マイル) / 所要時間で求める。

速力には対地速力(大地に対してどれくらいの速さで動いているか)と対水速力(水面に対してどれくらいの速さで動いているか)があり、風や流れがあると一致しない。

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 ≒ 2km/hとなり、時速約2kmである。

3 小型船舶用参考図書の利用

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・モータボート用参考図（Yチャート）やプレジャーボート・小型船用港湾案内（Sガイド画像）を使うとよい。

4 浮標式の種類と利用

海上に設置される航路標識の意味や様式などを浮標式という。航路標識の頭標（トップマーク）の形状や塗色でその意味を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) 左舷標識

- 1) 水源に向かって、標識が航路の左端であること、標識の右側に可航水域があること、標識の左側に障害物があることを示す。
- 2) 標識の塗色は、緑
- 3) トップマークは、緑の円筒形1個
- 4) 灯色は緑

(2) 右舷標識

- 1) 水源に向かって、標識が航路の右端であること、標識の左側に可航水域があること、標識の右側に障害物があることを示す。
- 2) 標識の塗色は、赤
- 3) トップマークは、赤の円すい形1個
- 4) 灯色は赤

(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、黒の円すい形2個縦掲、両頂点上向き
- 4) 灯色は白

(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、黒の円すい形2個縦掲、底面对向
- 4) 灯色は白

(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、黒の円すい形2個縦掲、両頂点下向き
- 4) 灯色は白

(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、黒の円すい形2個縦掲、頂点对向
- 4) 灯色は白

(7) 孤立障害標識

- 1) 標識の位置又はその付近に、岩礁、浅瀬等の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、黒の球形2個縦掲
 - 4) 灯色は白
- (8) 安全水域標識
- 1) 標識の周辺に可航水域があること、標識の位置が航路の中央であることを示す。
 - 2) 標識の塗色は、赤白縦じま
 - 3) トップマークは、赤の球形1個
 - 4) 灯色は白
- (9) 特殊標識
- 1) 標識の位置が工事区域等の特別な区域の境界であること、標識の位置又はその付近に海洋観測施設があることを示す。
 - 2) 標識の塗色は、黄
 - 3) トップマークは、黄の×(バツ)形1個
 - 4) 灯色は黄

第3課 点検・保守

3-1 発航前の点検

1 船体の点検

- (1) 船体の損傷の有無、浸水の有無
- (2) 設備の点検
ハンドルバー、ステアリングホイール、スロットルレバー、シフトレバーなど航行に直接関わる設備の作動状態の点検
- (3) フェンダー、クリート、スカッパー、船灯など船体設備や属具の状態の確認
- (4) 荷物の積み付け状態の確認

2 法定備品の点検

- (1) 係船設備
 - 1) 係船索(ロープ) : 2本
 - 2) アンカー(錨^{いかり}) : 1個(湖川のみを航行区域とするものは不要)
 - 3) アンカーチェーン又は索(ロープ) : 1本(湖川のみを航行区域とするものは不要)
- (2) 救命設備
 - 1) 小型船舶用救命胴衣 : 定員と同数(航行区域が平水区域のものは、救命クッションでもよい。また、最大搭載人員を収納しうる救命いかだ又は救命浮器がある場合は不要)
 - 2) 小型船舶用救命浮環又は小型船舶救命浮輪 : 1個
 - 3) 小型船舶用信号紅炎 : 1セット(2個入り)(川のみを航行区域とするもの又は携帯電話(航行区域が電話のサービスエリア内)等有効な無線設備を備えるものは不要)
- (3) 消防設備
消火器 : 1個(船外機の場合。赤バケツがある場合はなくてもよい)
- (4) 排水設備
バケツ : 1個(船外機船及び湖川港内のみを航行するもの。消防用と兼用可。ビルジポン

プを備えているものは不要)

(5) 航海用具

- 1) 汽笛^{きてまき}及び号鐘^{ごうしょう} : 各 1 個 (全長12メートル未満は不要)
- 2) 音響信号器具 : 1 個 (汽笛を備付けているものは不要。笛でもよい)
- 3) 船灯 (航行区域が湖川に限定されているものは、白色灯 1 個でよい)
- 4) 黒色球形形象物 (全長12メートル未満は不要)

(6) 一般備品

- 1) ドライバー : 1 組
- 2) レンチ : 1 組
- 3) プライヤー : 1 個
- 4) プラグレンチ : 1 個

3 機関の点検

(1) 船外機の取り付け・角度

- 1) 船外機をトランサムボードの所定位置にセットする。
- 2) 取り付けである場合は、船外機が所定の位置にあるか、ずれていないか。
- 3) クランプスクリューが十分に締まっているか。
- 4) チルトピンの位置が適正か。

(2) プロペラの状態

プロペラに損傷や変形がないか。

(3) バッテリー

出力15キロワット未満の船外機の場合は、バッテリーを使用しない機種も多いが、装備されている場合は次のことを点検する。

- 1) バッテリーが十分に充電されているか。
- 2) 液量が適切か。
- 3) ターミナルの取り付けは確実か。
- 4) バッテリー本体が確実に固定されているか。

(4) 燃料・オイル

- 1) 燃料及びオイルの量は、適量か。
- 2) 燃料タンクと燃料ホース、船外機と燃料ホースの接続状態、漏れの有無を確認する。
- 3) 混合式の 2 ストロークエンジンの場合は、規定の比率でガソリンとエンジンオイルを混合しておく。

4 始動・停止の方法

(1) 始動の方法

- 1) 燃料ホースを船外機のコネクターに連結し、燃料タンクの通気孔を開き、燃料ホースのプライマリーポンプを手で握りポンピングしてエンジンに燃料を送り込む。エンジン本体に燃料タンクが取り付けられている機種は、燃料コックを開く。
- 2) エンジンが冷えているときは、チョーク装置のある機種は作動させる。
- 3) シフトレバーが中立の位置にあることを確認。
- 4) 落水事故に備えて緊急エンジン停止スイッチが装備されているものは、緊急エンジン停止コードの一端を体の一部に取り付けた後、ロックプレート(クリップ)をスイッチに差し込む。

- 5) 電動始動式は、キースイッチでスターターモーターを作動しエンジンを始動する。手動始動式（リコイルスターター方式）は、スターターロープを引いてエンジンを始動する。
- 6) 始動後は、アイドルリング状態で暖機運転を行い、クラッチは中立の状態で少し回転を上げ下げし、滑らかに増減するかを確認する。
- 7) 異音や異常振動の有無、また、冷却水点検孔から冷却水が勢いよく出ているか確認する。冷却水温時計が装備されている場合は、示度に注意する。また、排気色に注意する。

(2) 停止の方法

スロットルをアイドルリング状態に戻してシフトレバーが中立の位置にあることを確認し、エンジンストップボタン又はキーをOFFにしてエンジンを停止する。高速航行を続けた後の場合は、アイドルリングで冷機運転を行った後に停止する。

3-2 運転中の注意事項

1 音の監視、温度の監視、振動の監視

- (1) 航行中は、エンジン音に変化がないか、異音がしないかを常時注意する。
- (2) 常に点検孔から水が勢いよく出ているかを監視する。冷却水温度計が装備されている場合は、示度に注意する。また、排気色に注意する。
- (3) 航行中は、エンジンや船体の振動を感じながら変化がないか絶えず注意する。

2 異常を感じた場合の処置

異音、異常な振動、冷却水の異常などを感じた時は、エンジンの回転を徐々に下げて変化があるかを確認し、エンジンを中立にして原因を調べる。水上では、原因が特定できないうちはなるべくエンジンを停止しない。

3-3 定期点検項目

1 使用後の格納点検

- (1) 海水域で使用した場合は、エンジンの冷却水系統を真水で洗浄する。
- (2) エンジン外部を清水で洗浄した後、エンジンカバーを外し、布で水分などを拭き取り防錆剤を塗布する。
- (3) 燃料ホースをエンジンから取り外す。携帯燃料タンクの場合は、タンクは陸上保管する。
- (4) バッテリーを使用している場合は、バッテリーケーブルを取り外す。
- (5) エンジンには、水、特に海水は良くないので、取り外して陸上に保管する。
- (6) 船体に取り付けて水上保管する場合は、チルトアップシカバーをかける。

2 日常点検の点検項目

- (1) プロペラ
翼部の欠け、変形がないか、プロペラナットは締まっているか、コッターピン（割りピン）が折れていないか点検する。
- (2) 燃料
燃料タンクにゴミ、水などが混入していないか、ホースに異常がないか点検する。
- (3) アイドリング回転数が安定しているか点検する。
- (4) バッテリー
液量は規定量を満たしているか、容量は十分か点検する。
- (5) リモートコントロールレバー

操作してシフトは円滑に作動するか、増減速は円滑かを確認する。

- (6) ハンドルを左右にいっぱい切って、エンジン本体とワイヤーやホースが干渉しないか点検する。
- (7) 予備部品（プロペラ、プロペラナット、コッターピン、プラグ）及び工具はあるか点検する。

3 定期点検の点検項目

メーカーの指定する時期や方法に従って点検整備を行う。点検項目は、各種エンジン毎に実施する項目が異なるので、取扱説明書や整備手帳などで確認する。定期点検は、専門家に依頼するが、できる範囲は自分で行う。

4 定期交換部品

- (1) 点火プラグ
- (2) エンジンオイル・オイルフィルター
- (3) ギヤオイル
- (4) アノード（防食亜鉛）
- (5) 燃料ホース

第4課 気象・海象の基礎知識

4-1 天気の基本知識

1 天気図の見方

天気図（地上天気図）には、各地で観測した天気、気圧、気温 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) 天気記号
快晴・晴・曇・雨・雪・霧などを表す記号
- (2) 風
 - 1) 天気記号に付いた矢の向きが風向を表す。風が吹いてくる方向に矢が突き出している。16方位で表す。
 - 2) 矢羽根の数が風力（気象庁風力階級）を表す。風力0～12までの13段階で表す。
- (3) 気温
天気記号の左上の数字で、摂氏の度数を表す。
- (4) 気圧
大気の圧力をいい、単位はヘクトパスカル（hPa）で標準大気圧（1気圧）は、1013hPaである。
- (5) 等圧線
気圧の等しい点を結んだ線をいう。
- (6) 高気圧
数本の等圧線でほぼ円形又は楕円形に囲まれ、内側へいくにつれて、周囲より気圧が高くなっている部分を高気圧という。北半球では時計回りに等圧線と約30度の角度で中心から外へ向かって風を吹き出している。したがって、高気圧の中心部では下降気流が発生し一般的に天気はよい。
- (7) 低気圧

数本の等圧線でほぼ円形又は楕円形に囲まれ、内側へいくにつれて、周囲より気圧が低くなっている部分を低気圧という。北半球では反時計回りに低気圧の中心に向かって周囲から風が吹き込む。したがって、中心部では上昇気流が起こり雲が発生するので一般的に天気は悪い。

(8) 前線

温度や湿度の異なる気団（空気の塊^{かたまり}）が出会った場合、二つの気団はすぐには混ざらないで境界ができる。境界が地表と接するところを前線という。

1) 寒冷前線

発達した積乱雲により、突風や雷を伴い短時間で断続的に強い雨が降る。前線が接近してくると南から南東よりの風が通過後は風向きが急変し、西から北西よりの風に変わり、気温が下がる。

2) 温暖前線

層状の厚い雲が段々と拡がり近づくと気温、湿度は次第に高くなり、時には雷雨を伴うときもあるが、弱い雨が絶え間なく降る。通過後は北東の風が南寄りに変わる。

3) 閉塞前線

寒冷前線が温暖前線に追いついた前線で、閉塞が進むと次第に低気圧の勢力が弱くなる。

4) 停滞前線

気団同士の勢力が変わらないため、ほぼ同じ位置に留まっている前線で、長雨をもたらす梅雨前線や秋雨前線がこれにあたる。

2 風力と波高の判断

(1) 風

1) 風と気圧

風とは、空気の水平方向の流れをいい、風向と風速で表す。空気は、気圧の高い方から低い方に向かうが、この流れが風である。等圧線の間隔が狭いほど風は強く吹く。

2) 風向

風向は、風が吹いてくる方向で、例えば、北の風とは北から南に向かって吹く風をいう。風向は360度を16等分し、北から時計回りに北→北北東→北東→東北東→東のように表す。

3) 風速

風速は空気の動く早さで、メートル毎秒 (m/s) 又はノット (kt) で表す。風は必ずしも一定の強さで吹いているわけではなく、単に風速といえば、観測時の前10分間における平均風速のことをいう。また、平均風速の最大値を最大風速、瞬間風速の最大値を最大瞬間風速という。

4) 突風

低気圧が接近すると、寒冷前線付近の上昇気流によって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ことがある。日本付近では、天気は西から東に変わるため、西から寒冷前線を伴う低気圧が接近するときは、突風が発生する時間帯を予測することができる。

5) 海陸風

気温差があると、気圧差が生じて風が吹く。海陸風は海と陸との気温差によって生じる局地的な風で、日本では、日差しの強い夏の沿岸部で顕著に見られる。日中は、暖まりやすい陸上に向かって風が吹き、夜間は、冷めにくい海上に向かって風が吹く。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。

6) 風力

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

階級で表す。小型船舶の場合、船の大きさやモーターボート、ヨットなどの種別により変わるが、小型ボートでは、風速が同じでも、風向や周りの地形で海上の状態が変わるので、風力はあくまでも目安で、無理をしないことが肝心である。

(2) 波

1) 波の発生

①波は風によって発生する。

②波の発達は、風力、吹続時間、吹送距離及び風の息（風速・風向の不規則な変動）の大きさによって決まる。風力が強いほど、吹く時間が長いほど、吹く距離が長いほど、息が強いほど、大きな波が発生する。

2) 波の要素

①波高

波の山と谷の高低差。

②波長

波の山から次の山まで、又は谷から次の谷までの水平距離。

③波向

波の来る方向で風向と同様に16の方位で表す。風浪の方向は風向とほぼ一致するが、うねりの方向は風向とは一致するとは限らない。

3) 波の種類

①風浪

その場所に吹く風によって作られた波

②うねり

風浪が発生地点から遠くに伝わってきたもので、波長の長い波

台風によって起こされたうねりなど、風が無くても急に高い波が現れることがある。

※風浪とうねりを合わせて「波浪」と呼ぶ。

③磯波

波長の長い風浪やうねりが、沿岸に近づき水深が波長の1/2のところまでくると波形が変形しはじめ、頂上が鋭くなりやがて安定を失って崩れる波で、小型船舶にとって非常に危険な波である。

④三角波

進行方向の異なる複数の波がぶつかりあってできる波長の短い尖った不規則な波で、小型船舶にとって危険な波である。

⑤土用波

夏の土用(立秋の前18日間)の頃、風の無い日に、太平洋側の海岸に打ち寄せる 大波をいう。正体は、南方海上に発生した台風によって起こされたうねりで、これが台風より先に日本沿岸に来襲したもの。風が無くても急に高い波が現れることがあるので、注意が必要である。

3 かんてんぼうき 観天望気

雲や空模様を見て天気を判断することを観天望気といい、狭い範囲における天気予測には非常に役立つことがある。非常にローカルな観天望気もあるので、地元の人に聞くと良い。

<例>

波状雲が出ると雨

うろこ雲が出ると翌日・翌々日は雨

朝焼けは雨、夕焼けは晴れ
日暈、月暈が出ると翌日は雨
星が激しく瞬くと風が強くなる
早朝暖かいときは雨
朝、東の風に雲があると天気が崩れる
朝、西空の虹は天候悪化の前触れ

<突風の前兆>

西に積乱雲（入道雲）や稲光が見える
西の水平線が凹凸している
にわか雨が降ったり止んだりする
急に気温が低下する

4 気象情報入手の方法

- (1) テレビ、ラジオ、新聞等の天気予報
- (2) 電話「市外局番＋１７７番」
- (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

4-2 潮汐及び潮流の基礎知識

1 潮汐の干満

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、海面が最も高くなったときを満潮（高潮）、最低になったときを干潮（低潮）という。また、満潮から干潮に向かうときを下げ潮、干潮から満潮に向かうときを上げ潮といい、満月や新月の頃は、大潮といって潮汐が最も大きく、半月の頃は、小潮といって潮汐が最も小さくなる。高潮と低潮との海面の高さの差を潮差という。

満潮時又は干潮時海面の昇降がほとんど止まる状態を停潮という。

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。大潮と小潮の間の期間を中潮という。

約6時間毎に満潮と干潮を繰り返すが、周期は6時間より長いので、毎日少しずつ時間がずれていく。また、同じ日であっても、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、地域によって異なる。

代表的な港湾の満潮時や干潮時、また、潮高は、新聞の気象欄、海上保安庁のウェブサイトなどで調べることができる。潮汐表を用いれば全国の港の潮時や潮高を調べることができる。

2 潮流

潮汐に伴う海水の周期的な流れを潮流という。上げ潮に伴う流れを上げ潮流といい、下げ潮に伴う流れを下げ潮流という。潮流の向きが変わるときのほとんどの流れが停止している状態を憩流という。流向は、風向とは逆に、流れていく方向で表す。全国の特に潮流の早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ウェブサイトで見ることができる。

第5課 事故対策

5-1 事故防止及び事故発生時における処置、人命救助、救命設備の取扱い

1 事故防止

- (1) 気象・海象情報の収集、機関・船体の点検など出航前の準備を確実にを行う。
- (2) 航行中は常時適切な見張りをし、常に自船の位置の確認を怠らない。
- (3) 湖川小出力限定免許で乗れるのは軽量の船が多いため、人や荷物は前後左右バランスよく積む。重い荷物は動かないように固定し、乗船者は姿勢を低くし、むやみに動き回らないようにする。

2 衝突時の処置

- (1) ただちにエンジンを停止し、乗船者に死傷がないかを確認する。
- (2) 船体に損傷や浸水がないか、沈没のおそれがないかを調べる。
- (3) 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行う。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。
- (4) 人に異常が無く、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、あるいは気象状況を確認し、お互いの住所、氏名、連絡先、船名などを確認する。
- (5) 船体の状況を確認してから引き離す。急に離すと破口から一気に浸水する場合がある。
- (6) どちらかの船が沈没の危険がある場合は、もう一方の船に収容する。
- (7) 双方に沈没の危険がある場合は、救命胴衣の着用を再確認し、他の救命具を用意して、いつでも退船できるように準備する。

3 乗揚時の処置

- (1) 乗り揚げたら、まず、エンジンを止めて、乗船者に異常がないかを確認する。
- (2) 船体やプロペラに損傷がないか、浸水の有無を調べる。
- (3) あわてて後進しない。損傷を拡大することもあり、破口が大きいと沈没する危険がある。また、底質が泥や砂の場合、冷却水と一緒に吸い込んで故障の原因となる。
- (4) 損傷が軽微で、航行に支障がなければ離礁する。船から降りることで船体が浮き、離礁できる場合や、ボートフックなどで水深があるほうへ押しだす方法がある。干潮時に乗り揚げたのであれば、満潮で船体が浮くのを待つ。
- (5) 外傷は無くても損傷している場合があるので、帰港し損傷がないか点検確認する。
- (6) 自力で航行できない場合や離礁できない場合は、ただちに救助を要請する。

4 転覆時の処置

- (1) 同乗者の安否を確認する。特に船内に残されたものがないかどうかを確認する。復原できるようであれば復原を試みる。
- (2) あらゆる手段を使って救助を要請する。
- (3) 転覆しても船が浮いている場合は、船体につかまって救助を待つ。
- (4) 沈没しそうな場合は、引きずり込まれないようにできるだけ離れる。この場合、陸岸まで確実に泳いでいける状況以外は、泳がないで体力を温存する。

5 転落者救助

- (1) 船から転落した場合
 - 1) 大声を出したり、ライフジャケットの笛を吹いたりして、自分が落ちたことを知らせる。
 - 2) 落水してもできるだけ泳がないようにし、体力を温存する。
 - 3) ライフジャケットを着用していない場合は、流木などにつかまる、衣服の中に空気をた

めるなど浮力を確保することを考える。

(2) 救助方法

- 1) 同乗者が落ちるところを目撃したら、即座に落水側に転舵するとともにエンジンを中立にし、プロペラを落水者から離す操作を行う。また、落水者に救命浮環等の浮力のあるものを投げ与える。
- 2) 落水者や発見した要救助者に接近する場合は、風向や川などの流向を考慮し接近する。
- 3) 可能な限り素早く接近する。接近中に要救助者を見失わないように見張りを増やすなど目を離さない。ある程度接近したら、針路が維持できる速度に落とす。
- 4) 要救助者の直前でエンジンを停止して、救助するときに行き足が無くなるように操縦し、船体を救助者にぶついたり、プロペラで傷つけたりしないように注意する。
- 5) 要救助者を収容する際、小型船舶の場合は、あまり片舷に体重をかけると転覆する危険があるので、バランスを取りながら救助する。可能であれば要救助者を船尾側に導き、後ろから収容する。
- 6) 要救助作業に気を取られて周囲の安全確認が疎かにならないように、安全確認を怠らない。
- 7) 自力での救助が困難で、他船に救助協力を求めるときは、早めに救助要請や遭難信号を行うようにする。

(3) 救助後の処置

- 1) 救助したら、まず、呼吸や意識の有無を確認する。
- 2) 意識がある場合は、毛布等があれば保温に努め、できるだけ濡れた衣服を脱がせて緩める。
- 3) 意識がない場合は、気道の確保を行い、呼吸の有無、心拍の有無を胸の動きや吐息などで確認する。呼吸や心拍が止まっている場合は、人工呼吸や心臓マッサージなどの救命処置を行う。適切な処置が行えない場合は、できるだけ早く陸に向かう。携帯電話などでマリナーや医療機関に連絡を取り、医師や救急車が待機する措置をとる。

6 救命設備の種類と取扱い

(1) 小型船舶用救命胴衣（ライフジャケット）

着用時はバックルやひもを確実に締めて落水時等の衝撃で脱げないようにする。子供の場合は、^{また}股ひもも通すようにする。

(2) 小型船舶用救命浮環（ライフブイ）

航行中は、すぐに取り出せるようにしておく。

(3) 信号紅炎

紅色の炎を連続して1分以上発する。遠方からも確認できるように、できるだけ高い位置で振りかざす。