

## カヌーツーリングとカヌー技能章のために...

湘南地区藤沢8団 増田多加男

### <カヌーの歴史>

紀元前 3400 年ぐらいのエジプトの壁画に、カヌーの絵画がある。この時代あたりに、世界で同時多発したと言われている。パピルス(葦)を束ねたり、大木をくり抜いたり、樹皮、動物の皮を使ったりして、その地方の風土・物質・特性に合った形でカヌーは生まれたようである。

世界には現在もかつての姿に似てはいるが、原型から進歩したカヌーを使い海・川に出漁している民族もある。



ポリネシア：アウトリガー付きのカヌー

近代的なカヌーとしては、英国人「ジョン・マクレガー」が 1865 年にエスキモーのカヤックを参考にして製作した「ロブ・ロイ」カヌーというものがある。木で非常に丈夫に作られたこのカヌーを本人自らがパドリングして、世界の海や川を旅しており、それを紀行文として発表している。翌年、英国に最初のカヌークラブが誕生し、その翌年には、ドイツにカヌー連盟が組織された。

日本の競技カヌーは、1936年にベルリンオリンピックに参加した日本の競技ボートチームが、その4年後の東京オリンピック(世界大戦で中止)のため研究用に持ちかえったものが最初であろうと伝えられている。

1937年に日本カヌー協会が設立され、専修大学と東京市役所が日本ではじめてカヌーレースをし、第一回目の日本選手権が開かれた。

その後、日本でも各オリンピックを節目としながら、競技カヌーがわずかずつ浸透し、現在では利根川・水上周辺でスラローム競技の日本選手権(NHK放映)などが行われている。

近年では、1980年代のアウトドアブームをきっかけとして、カヌー・カヤックリバーツーリング、シーカヤックツーリング、各種クラブの講習会などが一般的に知られるようになり、競技とは別に水辺・水上の自然と一体的になるようなカヌーの楽しみ方が、各地で行われるようになってきた。



沖縄のサバニ(伝統的なカヌー): セールを張って沖縄の海に漕ぎ出す

## <競技カヌーの種類>

### スラローム競技

川の流れを利用したカヌーの回転競技。急流域に設定された旗門を上流・下流に向かいながら漕ぎ、スピードを競うレースである。かなり高度な技術と体力を要する競技といえる。スキーマの回転競技をイメージすれば分かり易いであろう。異なる点は、上流に向かってさか上ることであろうか。



スラローム競技は1972年のミュンヘンオリンピックに正式種目となり、新しいリバースポーツとして国内外に定着した。長さ4m、幅60cmのカヤックは一本のパドルで操られ、巧みに激流を下る。そのコースは800m、30ゲートを早く正確に下る、パワーとテクニックの競技である。

この競技は、カヌーやパドルの性能を良く知ることから始まる。より早くより正確にカヌーをコントロールするために、全ての無駄を省く。カヌーやパドルは、その目的を達成するためのみに存在する。800mに及ぶこのコースには、多くの難関がある。さらに、30ものゲートがセットされ一段と難度が上がる。選手はそのゲートを上流から、下流から、時には後向きに通過する。最高の技術の積み重ねと、日ごろの鍛錬があって、この競技の楽しさがはじめて理解できる。

自然の中で水と一体感を持ちながら漕ぎ下る爽快感、自分の背丈以上の波を乗り越えたり、回転させたり、自由自在に操る楽しみは、スラロームの独断場であろう。

### ワイルドウォーター競技

川の流れを利用した川下りの競技。定められた激流域の区間を、高度な技術を用いながら一気に下るスピード競技である。川の迫力とパワーを身体に受けながら、直線的に川を下る。



川の流れを利用して、一定の距離のタイムを競う。鋭いバウとボディラインで、激しい波を直線的に切り裂いて進むのが特徴である。スピード性を追求し、加速するほど安定性が増すカヌーを使用する。

### レーシング競技

主に静水を利用したスプリント競技。オリンピック種目であり、距離別に分かれている。陸上競技の短距離・中距離レースのイメージに近いものである。

静水でのカヌースプリント種目には、カヤックの1人・2人・4人乗りと、カナディアン（カナダボート）の1人・2人・7人乗りの競技がある。男女や地域により少々の差異がある。

早さを追求したデザインであるこのカヌーは、共に 5.2mの全長であり、カヤックは幅51cm、カナディアンは幅75cmである。  
カヤックは、全長に対しては極限に近い横幅といえる。

この2タイプのカヌーは誰にでも乗れるものではない。より早く走波するために接水の有効幅が極めて狭く、非常に不安定である。このカヌーでバランス感覚を養い、高い技術を身につけ、身体を鍛えぬく。強い意思と精神力に支えられた競技である。

距離は、300m、500m、1000m、5000m、10000mなどがある。オリンピックには、1936年のベルリン大会より正式種目となり今日に至っている。

### ボロ競技

水球ボールを用いて静水面で行われるアイスホッケー風のカヌーボールゲーム。

### フリースタイル競技

自由に技術を出して、自分の能力をアピールする競技。持ち時間の中で、技術の高い難しいカヌーテクニックを高ポイントとした、得点型の競技である。  
ロデオと呼ぶ場合もある。



### マラソンレーシング

(カヌーマラソン)

長距離の河川・海を漕いで、順位を競うもの。

このような本格競技の他には、

### ドラゴンカヌー

大勢の人によって、装飾的なカヌーを使って漕ぎ、アピール度とかタイムを競ったり、カヌー行進するものである。

### 自作カヌーレース

最近では地方自治体、NPOなどが企画している。カヌー愛好者とか在住の住民に呼びかけ、河川・海的环境保護・保全とか環境美化の一環として行われる「社会に向けたアピールまたはフェスティバル的」なものがある。

### カヌーセーリング

ヨットと同じような帆(セール)をカヌーに張って、漕ぎながら川・湖・海を帆走する。このカヌーの原型は世界の様々な場所にある。海において、初原的なタイプのカヌーであろう。日本では、沖縄のサバニが有名である。



## ツーリング

カナディアンカヌー、ファルトボートとかフォールディングタイプの艇（折畳み組立式カヌー・カヤック）シーカヤックなどに野営装備などを積み込んで、長い距離を漕ぎ、豊かな自然の中を旅するものである。川旅・海の旅・島巡りなどがある。また、スラローム艇などを使い、軽装・1日単位で下る1DAYツーリングもある。



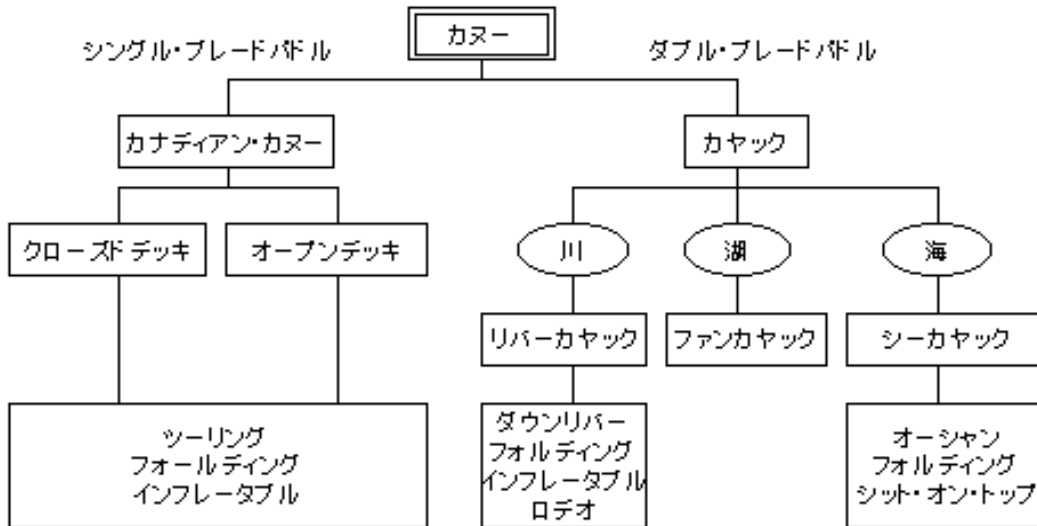


## <カヌーの種類と呼称>

カヌーには、座席部分が船の形で開いている：オープンデッキのものと、座席部分を閉じて水の進入を防ぐ：クローズドデッキのものがある。

一般的にカヤックと呼ばれる艇はクローズドデッキのものを指す場合が多い。これは、急流・激流域または広い海域などで使用するため、水の進入を避けることが重要であることによる。オープンデッキのものは、より多くの荷物が載せられるため、狩猟、漁労、生活移動などの用途に使われている。

また、パドル(櫂)には2種類あり、櫂の両端に平たい氷かきが付いているものをダブルブレードパドル、片側だけのものをシングルブレードパドルといい、これによりカヌーは大きく2種類(下記の表参照)に分けられる。



カナディアン：ツーリング仕様



フォールディング・折畳み式カヤック

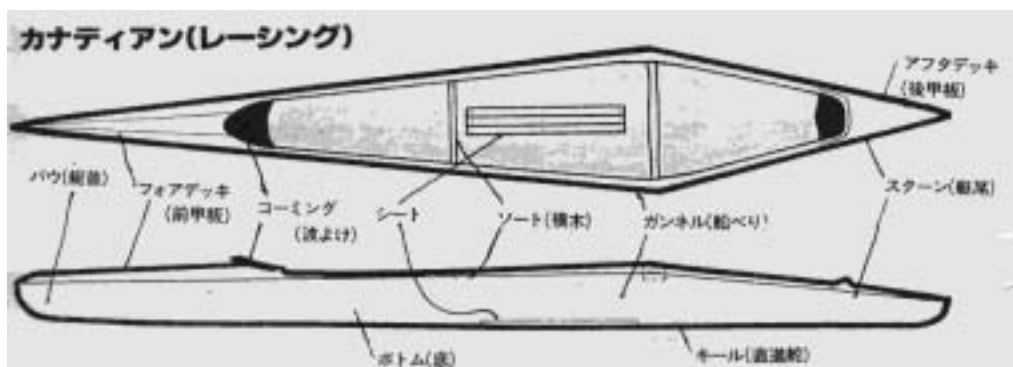
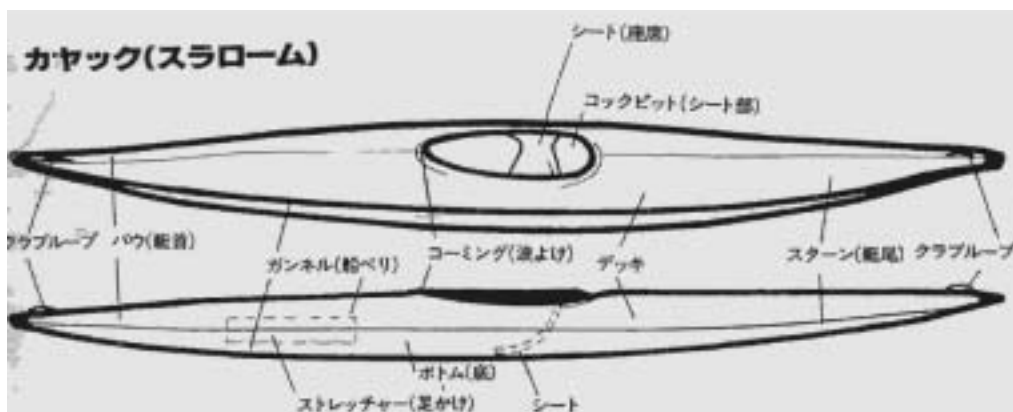
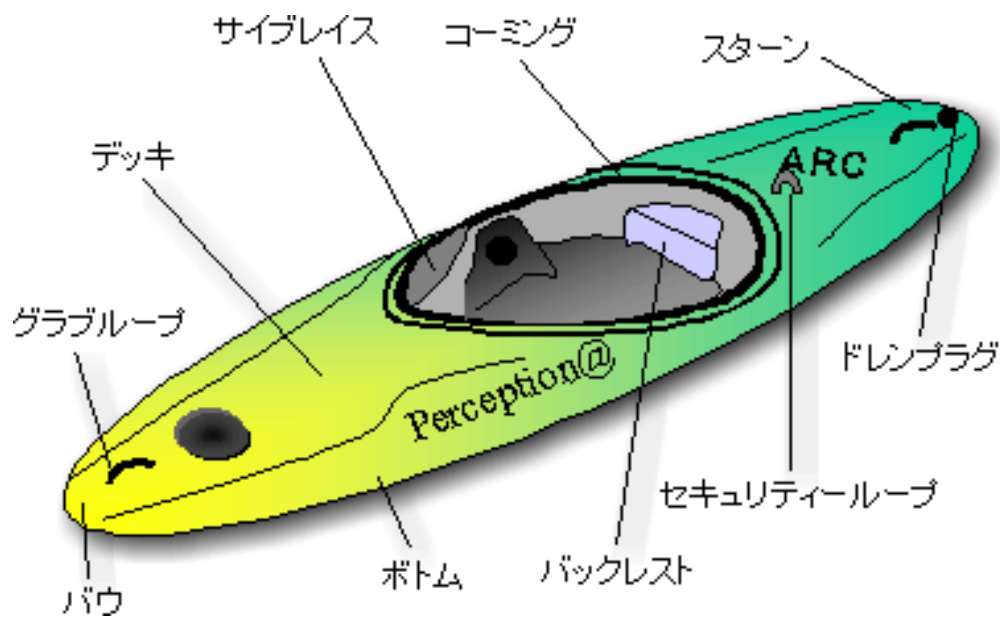


インフレーターブル

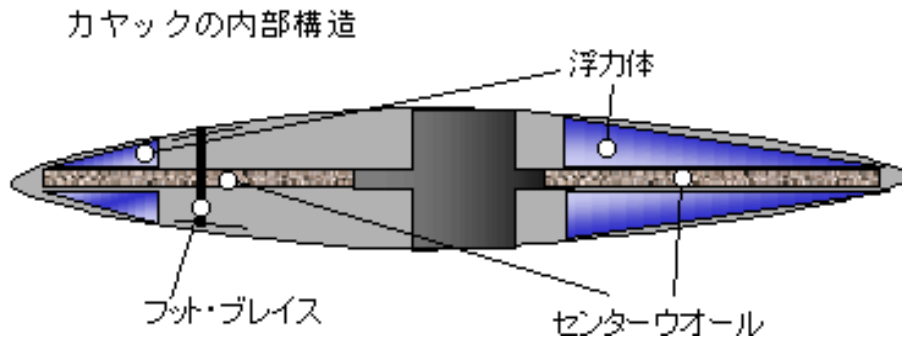


シーカヤック

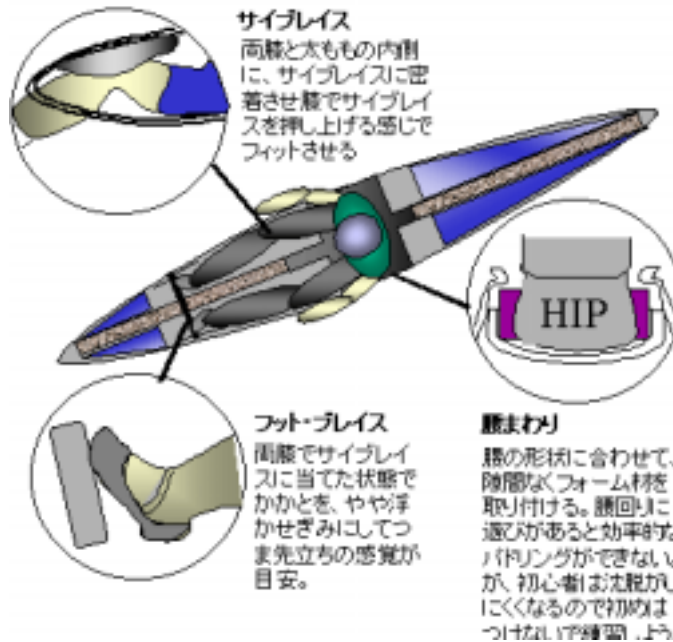
<カヌー・カヤック：各部の名称>



## <カヌーの標準装および付属品について名称と使い方>



### フィッティングのチェックポイント



### ライフジャケット

カヌーから脱出したパドラーの安全を確保する救命浮き胴衣。



### パドルングジャケット

カヌーを漕ぐ時につける防水機能の上着、沈した時に水の進入を防ぐ。



### ウェットスーツ

防水・防寒保温タイプのスーツ。沈した時に水の進入を防ぎ、体温の低下を防止する。

その他、身体をすっぽり覆い、防水性・止水性の高いドライスーツもある。



### パドル

カヌーに推進力を与える道具。櫂。シングルブレードタイプとダブルブレードタイプがある。

### スプレーカバー

コーミング、座席にかける水避けのカバー。腰あたりに装着する。



### ヘルメット

カヌー用のヘルメットの特徴は、軽く、水はけが良いことである。これは、転覆・沈した時に水圧がかからないように考えてのことである。

### 浮力体

カヌーの中に入れる浮力のある空気袋または固まりの浮力ブロック。



### 防水バッグ

荷物が濡れないようにするためのバッグ。

### 排水ポンプ

主に、シーカヤック時などに使用する。海・湖・大河では、通常の川のように陸地が近傍にないため、転覆時に排水が困難になる。このため、艇内の水を取出す時に使う。



## <カヌーツーリング装備：フォールディングカヤックの場合>

### A カヌー外部・艇上に固定

位置	コックピット前部		コックピット後部			身体装着	
用途	貴重品	ナビゲート	キャンプ用具	撤収時		帽子	灰皿(小ゴミ用)
品目	財布	地図	シュラフ	リュック		ライフジャケット	ナイフ
	航空券	メモ・筆記具	マット			カヌーシューズ	ハサミ(釣り用)
	保険証写し					タオル	カラビナ
						防水カメラ	コンパス
袋	防水バッグD	マップケース	防水バッグE	ゴミ袋			

### B カヌー内部・艇内前後：浮力体の間に配置

位置	先端	足元	コックピット後		後尾		
用途	撤収時使用	...	日用品	非常用品	小物	キャンプ	食品類
使用頻度	最終日のみ	常時・休憩時	常時	カヌー非常時	毎上陸・食事時	夕方	食事時
品目	カヌー収納袋	スポンジ	ガムテープ	リペアキット	ランタン	テント	食料品
	帰り用着替え	釣り具	ライター	補強テープ	ストーブ	タープ	調味料
	タオル(清掃用)	折りたたみイス	トイレペーパー	針金・針金切り	クッカー・食器		割り箸
		酒	防虫スプレー	ガムテープ	ライト		
	ウォータータンク	雨具		燃料			
		フィルム		マントル			
		医療品		予備電池			
				ロープ			
				洗面用具			
				文庫本			
袋	ゴミ袋	むき出し	防水バッグA	防水バッグB	防水バッグC	ゴミ袋	ゴミ袋

バランスを考えれば、艇の上にはできるだけ荷物を載せたくないが、載せる場合は軽量の物にする。また、沈(転覆)した時の事を考え十分にしっかりと固定する。

ツーリング中は川岸にカヌーを置いたまま、買い出し等に出ることもある。その時に貴重品をすぐ持出せるよう

に一つにまとめ、手近に固定しておくとう便利である。

表のようにこれほど細かな計画は必要無いかもしれないが、カナディアンカナー・ファルトボート・フォールディングカヤックなどのツーリングでは、荷物のパッキング計画が重要な問題となる。

収納時は、大きなバッグにすべてぶち込むのが一番手間いらずだが、逆にその中から必要な物を探し出すのは大変である。加えて小さな艇では、大きなバッグの出し入れは不可能である。何種類かの大きさの収納バッグに分け、無駄な隙間が無いように艇に詰め込むのが、効率的で使いやすい方法と思われる。

艇の許容量を知る事は勿論だが、ツーリングにおいては、荷物の出し入れ、キャンプサイトでの設営作業を毎日繰り返すので、使用用途に分けた解り易いパッキングが、ストレスの無い快適な旅へ直結する。

### <カナーの取扱、手入れおよび修理について>

項目	色つや	ナオリジン ナリタイ	ストレス	耐光性	メンテナンス	リペア性 (自分で)	リペア性 (専門家に)	耐久性	ウェイト
FRP	◎	◎	○	◎	NEED	◎	◎	◎	◎
ポリエチレン	○	○	◎	○	FREE	△	○	○	△
ABS樹脂	○	○	◎	○	FREE	△	○	○	△
WOOD	◎	◎	△	○	NEED	○	○	△	○
アルミ	○	○	◎	◎	NEED FREE	△	○	◎	◎
布(ターポリン)	○	○	△	○	NEED	△	◎	○	○
ビニールラバー	○	○	△	○	NEED	○	○	△	○

※耐光性について、劣化防止剤を塗入した場合を想定。  
◎非常に良い ○良い △普通

#### 保管・管理の方法

全素材のカナー共通で、紫外線・風雨を避けて、できれば屋内で保管する。  
特に、木製・布・強化ビニールラバーのものは、使用前後に必ず破損の有無をチェックし、修理部を確認しておく。

#### 使用する場合の扱い方・手入れ修理の方法

全カナー共通で、使用するフィールドまでの運搬時における破損に注意する。

## FRP製

FRP製は軽く、操作感もシャープで扱いやすいが、短所としてキズが入りやすく、ヒビが入ったり割れたりするので、初心者が扱う場合には、障害物等のない静水域で練習したほうが良い。修理の方法は、FRP専用のリペア材で接着後塗装をする。市販のFRP用品を用い、比較的容易にできる。

## ポリエチレン・ABS樹脂製

ポリエチレン・ABS樹脂製のカヌーは、非常にタフで、岩にぶつかろうが、底をすろうが平気である。通常使用の場合、まず破損することはない。こわれにくいので、メンテナンスはあまり必要としない。特に岩の多い激流を下る時にベストな素材のカヌーといえる。欠点は、重量が重く走さのシャープ性に欠けることである。また、ポリエチレン樹脂は紫外線に弱く、船体の劣化を起し、もろくなるため保管に十分注意したい。(室内保管・通常10～15年耐久性がある)

## 木製

木製については、木材表面のコーティング樹脂の塗装を定期的に行う必要がある。破損した場合、部材を交換しヒビ割れ、ジョイント金物などに注意して修理する。(カナディアン及びシーカヤックなどに木製がある)

## アルミ製

アルミ製の長所は軽量でメンテナンスをあまり必要としないことであろう。ただし、塩水域で使用した場合は水洗いを丹念に行う。欠点としては、折れ曲がったり、へこんだりすることで部品の交換・板金などが必要になる。

## ファルトボート、フォールディングカヤック

組立式のファルトボート、フォールディングカヤックは、一体型より耐久性が劣る。フレームを構成する木材・アルミが破損したり、船体布(強化ビニール・布)が破れたりする。フレームは交換し、船体布の破れについては、ガムテープで応急処置をした後、専用のリペア材で接着補強する。

ファルトボートの特徴は、直進性と安定性に優れていることである。荷物も多く積み込め、長距離のツーリング、キャンピングに適したカヌーである。数多くの部品で構成されているので日頃からのメンテナンスが必要となる。

## <練習上の注意事項及び安全>

まず、初心者は静水域の川、湖、プールなどで基本テクニックをマスターする。  
特に沈没に対して不安がないように練習中に慣れておきたい。

・・・練習時には、次のことに注意する。

指導者・上級者の立会いのもとで行う。

カヌー装備を点検・確認する。

準備運動を十分に行い、パドリングなどの基礎練習を陸上・水上で行う。

ライフジャケットをいつも着用し、浮力の程度も確かめておく。

レスキューの方法を練習する。

カヌー自体の浮力を把握しておく。

競技用、ツーリング用など使用目的により艇自体の浮力が異なる。  
浮力を確認しておくことにより、沈した場合に余裕ができる。

フィールド状況・気温・水温・天候などをチェックし、寒さと防水に対するウェアなどを準備する。

体温の低下・疲労に関係し、状況より休息・中止など、適切な判断を必要とする。  
体温の低下を防ぐ、ウェア・ブーツ・手袋などは必ず用意すること。

全ての野外活動に共通することであるが・・・「最終的には、個人の自然に対する観察力・適応力とその結果としての判断力に安全性はかかっている」・・・日頃から冷静な判断力をつける様に努力したい。

## <カヌーイストとしてのマナーと心がけ>

競技カヌーの他にツアーカヌーが一般的に広まっている。

技術・体力尊重の競技カヌーに対して、技術は二の次になりやすいツアーカヌーといった傾向にあることも否めない。

まず、この両者の格差を埋めるようにカヌー技術の基本をマスターする必要がある。

水面を利用するフィールドゲームという性格上、常に水難事故などの危険を伴っていることを忘れずに、安全面を第一に重視したカヌーイングを行いたい。

より安全に楽しくカヌーをするために、次の事を心がける。

### **装備の確認をする。**

ライフジャケットなど、身を守る装備を必ず身につける。

### **カヌーフィールドを把握する。**

季節による水量・流れ・水温・流盛などを把握し、事前に危険予測と準備を十分に行う。

### **カヌー技量を自覚する。**

ワイルドなホワイトウォーターでのカヌーイング等、テクニックを過信せずに、激流・危険な瀬・落ち込みなどを回避することも大切である。

### **自然・状況を読む。**

地図の読解・下見など、事前に危険箇所を予測しておく。

### **迷惑をかけない**

湖・川・海が主なフィールドである。いずれも自分1人のものではなく、釣り人もいれば、漁師もいる。飲料水として使っているところもある。無用のトラブルを避け、お互いの了解の上で行動したい。最低限のマナーとしては、ゴミは捨てないこと、汚した場所は元通りにきれいにしておくことである。

### **経験者の指導を受ける。**

無知のままカヌーに乗ることは必ず避けること。カヌースクール・講習会などでインストラクターの指導を受けてからカヌーを行う。

### **冷静な判断力を養う。**

カヌーには沈没がつき物である。水中に放り出されても、落ち着いて対処すれば事故にはならない。流れたものはあとから拾い集めれば良い。まずは自分の命を守ることを優先しよう。

### **他人への配慮を忘れない。**

自分が沈んで流されている時に助けてくれるのは、同行者であったり、川岸の釣り人であったりする。その時のことを前提に他人との付き合い方に配慮する。また、他のカヌーイストが助けを求めていたり、困っていたら積極的に手助けする心が大切であると考えよう。



下記HPが入門編として適している。クリックして参考としたほうが良い。

カヌーの総合ガイド。カヤックの入門講座、カヌーの楽しめる川の案内、キャンプ場ガイドなどがある。

<http://www10.plala.or.jp/kayaker/index.html>

## < - 技能章考査項目「56.カヌー章」 - >

- 1) 水に足から飛びこみクロール、平泳ぎ、横泳ぎ等で約50m泳ぐことができること。(証明書提出)
- 2) カヌーの歴史および競技カヌーの種類について説明すること。(口述または記述)
- 3) カヌーの標準装備(カヤック1人乗り・カナディアン1人乗り)および付属品  
その名称をあげてその正しい使い方を説明すること。(口述または記述)
- 4) 静水においてK1(カヤック1人乗り)またはC1(カナディアン1人乗り)を用いて次のことができること。

「下記は全て実技項目である」

- 1) カヌーの正しい運び方。
  - 2) 棧橋(船台)を利用して艇に乗り降りする。
  - 3) 45度傾いた艇においてバランスをとり復元する。
  - 4) 正しいパドリングで50m直進し、停止する。
  - 5) 基本パドリングのうち、基本漕ぎ(直進)、逆漕ぎ(逆進)、引き漕ぎ(引きよせ)操作ができる。
  - 6) 転覆した艇から脱出し艇をおこし、パドルを入れ棧橋(船台)、プールサイドに艇を移動して水を出す。
- 
- 5) カヌーの取り扱い、手入れおよび修理について説明すること。(口述または記述)
  - 6) 練習上の注意事項および安全について説明できること。(口述または記述)
  - 7) 次のことを説明すること。(口述または記述)
    - 1) カヌーイストとしてのマナーと心がけ。
    - 2) レーシングカヌー(静水オリンピック種目)スラローム、ワイルドウォーター(溪流)の違い。

## <参考資料 : 川の流れと特徴>

夏本番。湖や川も、カヌーなどのウォータースポーツで一番にぎわう季節だ。今まで、すでに多くの水の事故が報告されている。そのなかには、カヌーの初心者、川での遊びについて経験の浅い人が多い。湖のような「静水」とは異なり、多くの川には急流の性格を帯びた危険箇所が潜んでいる。

北海道の釧路川のように、一般には「穏やかなのんびりとした流れ」として有名なフィールドにすら、思いもかけない流れの強い場所があり、初めて訪れた初心者パドラーが、コントロールを失って沈めることは珍しくない。その時にはじめて、水流の強さに驚いたという話は、しばしば聞かされる。

初心者には、流れのある川を泳ぐことになれていない。これは、単に水泳の技術だけではなく、川の流れをよく理解しているかどうかにもよる。経験を積み重ねると、急流の性格、水の力、流れの方向、そして効果的な水泳の方法を身につけることができる。そうした経験をもとに川の流れを判断することを、「流れを読む」といっている。

カヌーの上級者や、water Rescue Technicianは、流れの多様な状態を言い表す言葉を持っている。初心者は、エディー、バックウォッシュ、などと、ほとんど英語で表現される、聞きなれない言葉を耳にして、いったい何のことだろうと思ったこともあるだろう。

そこで、流れを読む上での基本的な知識として、様々な水の流れを表現する言葉と、その流れのメカニズムについて解説する。

### 流れのメカニズム

川の流れのメカニズムを理解することは、的確な判断と迅速な行動に欠かせない知識だ。流れの方向とパワーを予測するために、ある程度の計算ができなければならない。そして、経験的にその計算と水中での実感を整合させて、常に様々な流れの状態を読めるようにすることが重要だ。

特に、急流に入ってレスキューを行う浅瀬横断や、被害者をつかんで泳ぐレスキュー、ロープレスキューなどのほとんどでは、水流のパワーを的確に見積もることが必要である。

水のパワーは、流速の二乗に比例する。また、流水があたる面積におおむね比例する。このことから、急流の中で局所的に流速が早まる様々なポイント、すなわち岩の周りや川幅の狭まる場所、落ち込みなどでの水流が、周囲に比較して強力なパワーを生み出していることを推測できる。逆に言えば、何らかの方法で水流をコントロールしたり、流れの陰を形成してやるだけで、被害者に加わる水のパワーを、劇的に弱めてやることも可能なかた。

一方、水流のパワーをうまく利用すると、フェリースイム(川を渡るための水泳)を有効に行うことができる。このためには、水中を含めた流れの方向を常に読んでいなければならない。同時に、自分のからだを水のパワーにぶつける方法を練習する必要もある。

### 魚や昆虫などの生物にとっても重要な流れの多様性

流れの多様性は、カヌーなどのホワイトウォータースポーツを楽しむための基本的な自然の資源とも考えられる。もちろん、ある程度の危険性が、流れの多様性の中に潜んでいるが、そこにリバーレスキューに関する知識が加えられると、安全性がある程度高められる。しかし、ある程度の危険性は、スリルとして、やはり魅力的な空間の資源でもある。

このほか、人間にとって、流れの多様性は景観的な資源でもある。河川の表情は、単調な流れよりも複雑な流れのほうが豊かであり、心安らくものと思う。

魚類や昆虫など、河川に生息する生物にとっては、流れの多様性がさらに直接的に影響する。これまでの河川生態系の研究により、瀬と淵の変化が、水生生物の生活空間に必要なことは明らかにされてきた。

カヌーなどの急流スポーツ愛好者なら、魚がエディーの上流端に多く潜み、エディーフェンスをねらって、採餌している姿を観察したことがあるだろう。また、水生昆虫の死骸やごみが、バックウォッシュに乗って集まることや、エディーの渦の上に昆虫が多く飛び交うこともわかる。また、急流では水面を渡る風が、流れに応じて細かく変化している。これも、生物の生息環境に微妙に影響しているかもしれない。

このように、われわれの経験からも、流れの多様性が生物の生息に密接に影響していることは明らかだ。いや、水の中や上で生活する生物は、流れを読むことで生活しているのだ。

## 流れを読む

流れを棲家とする生物には当然のことであるが、流れを遊び場とするカヌーフリークにとっても、リバーレスキューを行う人にとっても、流れを読むことは、重要なことだ。たとえば、アップストリームVから、隠れ岩を読むことは既に述べたが、それ以外にも、上記に解説したような様々な流れの変化を読んで、下流に潜む・水中に潜む流れを予測してほしい。

流れを読む力を高めるには、ある程度経験を積むしかない。ボイルで、どのような水の力が加わるか、エディーキャッチがどの程度難しいかは、実際にパドルを入れたり、沈しながら泳いだりすることで、実感できる。ただし、ホールの循環流で脱出を試みるのは、危険すぎる。特にローヘッドダムでの挑戦はしたくない。

## 流れの多様性

河川水の流れ（物理的な運動状態）は、決して単調ではない。「瀬、淵」という言葉に表わされるように、流速、流向、水深、空気混入率などが流れの各所で様々に変化し、複雑な流れを形成している。

水理学では、特に最近になって流体力学的手法で流水の挙動をコンピューター上で3次元シミュレーションする試みが数多く行われており、急速な進歩を遂げている。

しかし、現実の河川内で見られる水流は、モデル化された計算上の現象よりもさらに複雑であり、多様な流れが存在する。そして、この流れの多様性が、魚類や水生生物の生息環境にとって、きわめて重要な要素であることが、近年とりわけ強く指摘されるようになってきた。

また、自然豊かな河川環境の保全と創造を目指して、多自然型河川工法を積極的に取り入れようという試みが、全国各地の河川工事現場で実施されるようになってきたが、流れの多様性をいかにして形成していくかが大きな課題となってきた。

しかし、実際に河川水流の複雑さを観察し、理解することは、容易ではない。肉眼で観察しても見えない流れが存在することもあり、岩を一つ流れの中に置いただけでも、予想できなかった流れが発生することもある。場合によっては、これまでの河川の測定技術では計測できないことも事実である。

## 「瀬」と「淵」では言い表せない

日本には、古くから「瀬」と「淵」という表現がある。溪流好きの太公望ならば、それらに加えて「平瀬」「早瀬」「瀬場」「淀み」などの単語を駆使して、仲間の情報交換をしていることと思う。

瀬と淵などの上記の表現は、基本的には流れの速さと深さによって区別される。また、大きな淵の後半部にできる浅い砂泥底の部分を「淀み」と定義している人もいる。この浅い淀みには、アユのような比較的大形の魚類はほとんど生息しないので、河川生態学の方では、そのような部分をトロと呼んで区別することがある。

なお、「淵」と呼べる水深の目安について、ある研究者は最大水深 80cm のところを「トロ」と呼び、最大水深 3m の大形魚類が生息しているところを「淵」としているが、明確な区分はされていない。

魚類の生態研究者の一人は、「瀬では魚類の餌となる藻類や水生昆虫の生産力が高く、摂餌や休息には主として淵が利用される。」とし、魚類の生息環境から流れを区分している。

このように、「瀬」「淵」という言葉自体、いまだに定義の固まった単語になっておらず、人によって理解の内容が様々である。また、上記の表現以外に流れの多様性を言い表す語彙が少なく、「トロ場」「淀み」などの単語を加えても、なお適切な流れの表現が難しい。

現実の河川、特に自然豊かな河川には、様々な流れの状態が存在する。岩などの突起が作り出す流れの変化は、二次流・回転流を起こし、突起物の下流裏側に渦が生じたり、河岸の形状によっては螺旋状の流れが生じたりする。

滝状の突起物は、オーバーフローした水が空気を混入しながらプールに落ち込み、河床の複雑な形状に応じて多様な流れを作り出す。空気混入した比重の小さな白い水（Whitewater）は、ポイル（沸き上がる水流）を発生させながら垂直方向の渦や逆流（バックウォッシュ）を発生させる。

樹木や岩による狭窄は、流れの集中で局所的に流速の早い部分と、そのシュート部分の周りに二次流を作り出す。深掘れの河床では、3次元的に複雑な渦が発生し、流速によっては水面の波と呼応して常に振動・移動を繰り返すことがある。

## 豊富な英語の表現

日本語で流れの多様性を表現する言葉が少ないのは残念だが、英語では多くの表現が使われている。そこで、それらの表現のいくつかを紹介してみよう。いずれもカナヌーではよく使われる言葉だ。

### エディー

川の中に突き出た岩や、岸から突き出た岩・突堤・水制工などの物体に流水があたると、その物体を迂回する流れができる。迂回する流れに水が集中し、物体を回り込む部分で流速が局所的に早まり、周囲より低い水圧が発生する（動水圧の相対的な低下）。このため、物体の裏側（下流側）にある水が引き寄せられて、さらに下流の水を引き付ける。この逆流成分のために、平面的に渦状の流れが生じている部分を、エディーという。河川が湾曲している内側や、急に川の幅が広がる部分の岸側、橋脚の裏側などにも見られる。

### ポアー オーバーエディー

エディーが主として水平面上での渦状の流れによる逆流であるのに対し、ポアーオーバーエディーは垂直方向の渦の発生である。これは、水中に隠れた岩などの物体を乗り越えて水流が流れ落ちるときに、流速の早い落ち込み部分の負圧によって下流側水面付近の水が引き寄せられ、逆流が生じるためである。

### エディーフェンス

エディーの中で、下流へ流れる水流と逆流する流れの境目に現れる、流速の逆転している壁のような部分を、エディーフェンスと呼ぶ。

### エディーキャッチ

これは、流れの表現ではなく、カヌーやボディーラフティングで急流を下っているときのアクションを表す言葉である。

上流からエディーに向かって泳いできた際、エディーフェンスのすぐ横に達した時点で、すかさずエディーフェンスを乗り越えて腕をエディーに入れ、逆流を利用して水を掻き、体全体を回転させながらエディーの中に入ることを、エディーキャッチという。カヌーなどでパドルをエディーに入れて、急流の本流から抜け出すときと同じ。

### クッション

川の中に突き出た岩の上流側には、水流のエネルギーが岩にあたって上に跳ね返り、岩の上流側に沸き上がる流れを生じることがある。この部分は、上流から接近するボートや人間にとって、岩に衝突する際の衝撃が和らげられたり、跳ね返されたりするために、クッションと呼ばれている。

クッションは、急激に流れがぶつかる橋脚や護岸の上流側などにも生じることがある。また、物体の形や上流側の河床の形によっては、沸き上がる流れがしやすい場合と、側流となって物体の横を逃がしやすい場合とがある。

### ホール、ストッパー

大きな岩や滝状の水流の落ち込みでは、その下流側で水面付近の水が逆流している。これは、落ち込む水流の負圧に下流側の水が引き込まれるとともに、空気を混入した水流が河床にそって下流に潜りながら送られた後に気泡とともに上昇し、上に向かう流れを発生させて、水面に出たところで上流側へ戻る流れと下流側へ出る流れに別れることから、落ち込みとの間で強い逆流が生じるものである。

ホール、ストッパーと呼ばれるのは、ここに一度飲み込まれると抜け出すのが困難な場所であるからだ。回転しながら循環する水流は、落ち込み部分に吸い付けられるようにボートや人を飲み込み、場合によっては大きな事故につながる。人工のローヘッドダムは、最も危険なホール、ストッパーを形成する。

### ボイル

ボイルは、上記のように、ホールの下流側で沸き上がる上昇流またはそれが水面に出た部分を称している。また、河床の形状によっては比較的水深の深い場所で、複雑な水流が発生し、気泡を含まない上昇流が生じることもある。

ボイル付近では、水流の方向が複雑に変化するために、泳ぐことが非常に難しく、また、パドルを縦に入れると、思わぬ方向に引き込まれたりする。ボートがボイル上にある場合は、回転しやすく、沈しやすく。

### ボイルライン

ホールの下流で上昇流によるボイルが発生する部分は、川の横断方向に一定の線または曲線状に並ぶことが多い。これをボイルラインという。ホールからの脱出をねらうリバーレスキューにおいては、このボイルラインを見極めることが重要だ。被害者が運良くボイルラインより下流に脱出できれば、レスキューは成功する確率が高い。下流からホールに向かってレスキューアが接近する際は、ボイルラインよりホール側に入らずに救助することが望ましい。現実には、過去に多くのレスキューアが、ボイルラインを超えて2次災害を起こしている。

ボイルラインでは、水面が周囲より多少持ち上がっている。大きなホールでは、飲み込まれた被害者から下流を見ることはできない。

### バックウォッシュ

ボイルラインから上流に向かう流れを、バックウォッシュという。

バックウォッシュの中では、空気混入率が60%にもものぼることがあり、人がその中で泳ぐ際には相対的に浮力が低下するので、ライフジャケットをつけていても水面に浮き上がれないこともある。

### アウトウォッシュ



ボイルラインから下流に出る水流を、アウトウォッシュという。

### ウォッシュアウト

アウトウォッシュをさかさまにしたような単語だが、これは、流れの表現ではなく、アクションの表現だ。ホールからの脱出をいう。

### フェース

フェースは、ホールに落ちる水流が岩やダムなどの先端を回り込む際に、滑らかな表面を保ちながら急速に落下する部分である。

フェースとバックウォッシュの両方にまたがって、カヌーがおかれた場合、回転する力が加わる。また、バックウォッシュのほとんどない小さなホールであっても、フェースの負圧に引き付けられるようにカヌーを配置すると、バランスを取ってイグジット（停止）することができる。

### スマイリングホール

この言葉には、実は安全性に関する意味も含まれている。スマイリングホールに落ちた場合、被害者はフェースとバックウォッシュに挟まれたラインに沿って、左右どちらかに次第に押し出されていく。最後は、バックウォッシュの弱い岸よりの部分から脱出できることが多く、そうした意味で、比較的脱出の容易な、やさしいホールなのだ。

### フラウニングホール

スマイリングホールとは逆に、上流から見た場合には落ち込みラインが逆U字型（唇をしかめた形）をしているホールを、フラウニングホールという。

機嫌の悪い・恐ろしい、といった言葉の意味から連想されるように、やはり形以外の意味を含んでいる。フラウニングホールに飲み込まれた被害者は、落ち込みのフェースとバックウォッシュに挟まれたラインに沿って、次第に中央よりに移動させられ、最後は中央のホールで回転流にもまれる。左右どちらに移動しても、押し戻されるので、なかなか脱出できず、危険なホールだ。

フラウニングホールでも、自然の河川では何らかの不規則な流れが生じているので、脱出できるチャンスはある。しかし、ローヘッドダムのように、完全に均一なホールでは、上記のいずれのホール形態に比べても、極めて危険なことは言うまでもない。

### ダウンストリームV

川幅が急激に小さくなる場所や、岩に挟まれた流れでは、水流が集中して盛り上がりとともに、流速が大きくなり、下流側の流速が相対的に小さい場合には岸側から横断方向の流れ込みを発生させる。これが、下流から見てV字型のライン上にホワイトウォーターとなって現れるので、ダウンストリームVと呼ぶ。

### アップストリームV

水面の穏やかな、波の伝わりやすい流れ（水理学では常流という）の中に、隠れた（あるいは水面から顔を出した）岩などの物体がある場合、その物体によって生じた波が下流側に伝播して、上流から見てV字型のライン上に小さな波が発生する。これをアップストリームVと呼び、上流からカヌーなどで接近した際には、隠れ岩を読むためのサインとなる。

### スパイラル

直線的なコンクリート護岸が設置された岸よりの部分では、らせん状の渦を巻きながら流れていることがある。これをスパイラルフローと読んでいく。水面付近では、岸から川の中央に向かって流れるので、このようなスパイラルフローの発生している流れに落ちた被害者は、岸付近までは泳いでいても、なかなか最後まで岸に寄ることができない。

### ロックフェンス

「浅瀬」に近い。岩がごろごろして、流れが吸い込まれているような場所を指す。

## **ウェーブ**

そのまま訳せば「波」なのだが、カヌー愛好者の中では、気持ちのいい波、すなわちサーフィンのできるような波を、単純にウェーブと表現することが多い。

## **シュート**

これが日本語でいう「早瀬」に近い単語で、流速の早い部分を幅広く表現する。様々な状態の落ち込みや、勾配の急な瀬を含む。さらに広い範囲の「急流」という意味では、ラピッドという表現も用いる。

## **プール**

シュートと逆に「淵」に相当するのがプールであり、その名の通り水が溜まったように流速の遅い場所を幅広く意味する。「シュート & プール」という言い方をすると、日本語の「瀬と淵」にあたる。

## **リアクションウェーブ、ハイドローリックラム**

リアクションウェーブ、ハイドローリックラムは、河床の形状が水流に作用して、水面に現れた波のことである。急激に河床が低下したり、大きな隠れ岩が河床に存在するときに現れる。流量・流速によって、様々な形に変化するので、いつでも一定というわけではない。

## **スタンディングウェーブ、ヘイスタック**

いわゆる三角波などと呼ばれるしぶきの立つ波で、洪水時に見られるほか、流量・流速が大きい流れに発生する。流れのパワーはもちろん、波の力も大きいもので、カヌーにとっては危険な水流だ。