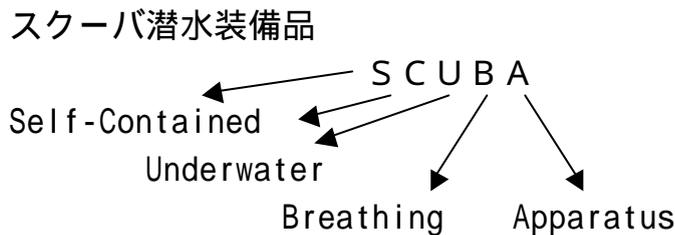
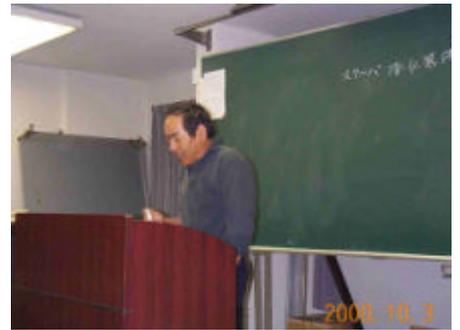


# 海洋科学技術センター研修報告書 2日目

時 間	訓練項目	訓練内容	使用資器 材	備 考
1 時限 08:00 ~ 08:50				
2 時限 09:00 ~ 09:50	潜水装備品	マスク・スノーケル フィン・ウエイト ウエットスーツ ドライスーツ 浮力調整器・ボンベ レギュレータ の説明	テキスト (講義) P55 ~ P75	名称・取り扱いの注意等の説明
3 時限 10:00 ~ 10:50	潜水整理・障害	水圧に関する問題 潜水障害に関する問題 潜水に従って起こる障害	テキスト (講義) P29 ~ P39	潜水深度とガス消費量 耳抜きについて
4 時限 11:00 ~ 11:50	同上			
5 時限 13:00 ~ 13:50	スノーケリング	水面泳法 まずく無し ネックレス	スーツ ブーツ 3点セット	スノーケリングの基本訓練
6 時限 14:00 ~ 14:50	スノーケリング	入水法 ウエイトリカバリ 立ち泳ぎ	同上	スノーケリングの基本訓練
7 時限 15:00 ~ 15:50	スクーバ潜水の 器具取り扱い	ボンベ, ハーネス レギュレータの 取り扱い説明	同 上 + ス ク ー バ セ ット	説明と準備
8 時限 16:00 ~ 16:50	スクーバ潜水	水中泳法 潜降・浮上法	同上	3 m のプール で実施
9 時限 17:00 ~ 17:50	収納方法等	空気充填方法 収納方法 水平潜水	ス ク ー バ セット 充填装置	

# 潜水装備品

# 三谷指導員



以上がスクーバ（自給気式潜水）の語源

アクアラングというのは、フランスのクストーが開発・・・最初はO<sub>2</sub>の閉式を開発したが、後に自給気式潜水を開発した。

装備は、目的にあった快適なものを選択すること。

高気圧作業安全衛生規則では、潜水業務に必要な装備を規定している。

- ・水中時計
- ・水深系
- ・鋭利な刃物
- ・救命胴衣（BC・BCD）

BC・BCDについては、法的に救命胴衣として認めていないが、潜水士のテキスト等において、監督省庁に問い合わせた結果運用上BC・BCDを救命胴衣の代替えとして差し支えない旨の回答を得ている。

## 1 マスク

ノーズポケットの説明 耳抜き・マスクブローに使用する  
装着方法 髪の毛がマスクの中に入らないように装着する  
(水が入ってくる)

## 2 スノーケル

スノーケルの長さは50cmまでとする。(これ以上長くしても死腔が増えるのみで呼吸できない)

## 3 フィン

推進力を得るもの。  
ブレードの堅さ 脚力がある人は固めがよい

## 4 ウェイトベルト

ウェットスーツによる浮力を調整するためのもの  
水面付近で肺いっぱい呼吸をして浮上、肺の空気を全て吐いて若干沈むようにウェイトの重さを調整する。

淡水と、海水では比重が違うので、使い分けが必要。

## 5 ウェットスーツ

素材は、ネオプレンゴム 63p参照

圧力が高くなると、体積が小さくなり、浮力も減少する。

ウエットスーツの目的は、保温・身体保護である。

・ドライスーツ 防水チャックができて発達してきた。

素材的には、布製と、ネオプレンゴム製がある。

ウエットとドライの使い分けは、水温 15 ~ 20 で切り替える。

## 6 ライフジャケット

65 p 参照

## 7 BC

ボンベ取り付けベルトは、ぬらした状態で締め付ける。

(乾燥したままで取り付けると入水後伸びてボンベが緩くなり落下の恐れ有り)



### BC 使用時の注意事項

浮上時は、BCを膨らませず、フィンの推進力で浮上する。

(吹き上げ防止)

潜行時は、潜水墜落防止のため、いつでもインフレーターを押さえられるようにして、潜行すること。

点検時めいっぱい膨らませクイックバルブの作動点検も実施すること。

## 8 ボンベ

	スチールボンベ	アルミボンベ
厚み	薄い	厚い
同容量のボンベでは小さくて済む		大きい
底の形状	丸いブーツ必要	フラット
耐酸化性	酸化しやすい	表面に酸化アルミの膜を形成して酸化しにくい

ボンベは、内圧力が半分程度になると、中性浮力より軽くなり浮いてくる。

(空気にも質量あり。 150キロボンベ 70キロくらい)

### バルブの形状

Kバルブ コンビネーションゲージの発達で、現在主流

Jバルブ リザーブバルブを設け残圧30キロで供給をストップさせる  
(バネの作用)

Jバルブ使用の理由は、水質(視界)・夜間(水中ライトなし)が悪く、圧力計を視認できない場合があるので、安全作のひとつ。

ボンベ刻印について テキスト69p

V 内容量 W 重量

FP 充てん圧力 TP テスト圧力

(テスト圧力については、水を使用して充てん圧力の5/3の圧力でテストする)

Jバルブ使用时、未使用ボンベはリザーブバルブをあげておく。また充てんの際はリザーブバルブを下げて充てんする。

Jバルブ



リザーブ

9 レギュレーター 72pピストンタイプの図説明

## 潜水生理 竹内 久義指導員

警察では潜水の事故で7名の殉職者を出している。

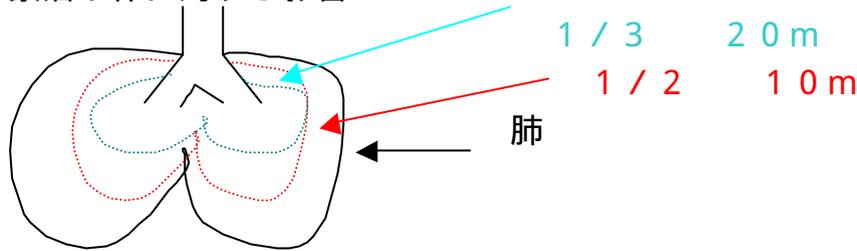
昨年の高知県の事例を検証  
(参考資料参照)

潜水を運動と考えるなら、呼吸のこつ・フィンのこつの2つの動きをマスターすれば、10日もあればすぐに上達する。

(他のスポーツはたくさんの要素が上達しないとうまくなれない。)



・素潜り体に対する影響



水圧は、人体の空洞 例えば肺などに大きな影響を及ぼす。  
上記のように肺の体積は、水深により大きく作用する。  
水深 10 mでは、1 / 2    20 mでは1 / 3の体積になる。

スクーバ潜水で浮上時、顎を突き出して上を確認しながら浮上するのは、上方の状態を確認する意味と、気道を確保し、肺の中で膨張する空気を抜きやすくするためでもある。

・素潜りでどこまで潜水することができるか？（30 p参照）

・スキップ呼吸について（31 p参照）

スクーバ潜水では、深くてゆっくりした呼吸が、効率のよいガス交換が行われる。

ベテランダイバーは、吸ったら息を止めてから吐き出すといったスキップ呼吸をするが、10秒～20秒で呼吸をする方法だと効率はよいが、あまり長すぎる息こらえは、酸欠となるので注意が必要である。

・Jバルブを使用する理由について

Jバルブ使用の理由は、水質（視界）・夜間（水中ライトなし）が悪く、圧力計を視認できない場合があるので、安全作のひとつ。

ただし、潜水中リザーブは、完全にあがった状態であることを確認する必要有り。（何かにあたって下りることもある。）

・潜水深度とガス消費量

(ボンベ容量 × 充てん圧力) ÷ 1分間の消費量 × (1 / 絶対気圧)

12ボンベ 150キロ充てんで毎分20ℓ消費した場合の比較

深度 10 m    (12ℓ × 150気圧) ÷ 20ℓ × (1 / 2) = 45分  
深度 20 m    (12ℓ × 150気圧) ÷ 20ℓ × (1 / 3) = 30分

- ・潜水をすとなぜのどが渴くか？  
32 p 参照  
アイソトニック飲料を潜水前に飲むとよい。
- ・耳抜きについて（38 p 参照）  
バルサルバ法 鼻をつまむ  
トインビー法 唾を飲む
- ・ドライスーツのスクイズについて（39 p 参照）
- ・窒素酔いについて（39 p 参照）  
窒素は麻酔作用あり
- ・素潜り潜水でのブラックアウト前兆について  
フィンの動きが早くなる。  
手を使う 極限に近い。

## 午後プール実習

- ・スノーケリング  
水面泳法 3 周実施（ドルフィン泳法をおりませながら）後 休息の姿勢  
マスクなし概ね 1 周実施後 休息の姿勢  
ネックレス 1 周実施、



ネックレスは、フィンの使い方がうまくいかないと、沈んでしまう。

フィンの使い方をマスターする目的で実施。

3 点セット装着しボディのウエイトベルト 5 ~ 6 キロを首に巻き実施。

留意点としては、ウエイトのバックルははずしたままで、いつでも取れるよう

にすることと、ボディはすぐ至近で監視しながら水面泳法すること。

- ・スノーケリング  
装備品脱着  
ウエイトリカバリー  
3メートルプールで 5 ~ 6 回実施



ウエイトを水底に落とし、水面から潜降  
(潜降前に右手でバックルが取れるように上  
方からバックルの状況を確認しておく)  
(潜降は垂直潜降の要領で足を水面より高く  
して浮力を少なくし潜行する。)  
バックルを右手でつかんだらフィンキック  
しながらベルトをのばす。



タイミングを見計らい、左手でバックルを  
つかみ素早く左回りでウエイトベルトを腰の  
上に置きうつぶせになりバックルをとめる。



ウエイトリカバリー状況



マスククリアー

水深3メートルのプールで5～6回実  
施。

## 立ち泳ぎ（8キロシャックル持ち）



3人バディで5分間実施

3人で持ち回り

## ・スクーバ潜水



### 各資器材の説明

（ポンベの空気は、若干上に向いて出ている。）

レギュレーターの取り付けは、まずリングの周りのほこりをエアードとばす。（リングを飛ばさないよう注意）

ポンベの背面からレギュレーターを右にファーストステージ円錐形の下側にして、取り付ける。

（取り付ける前のレギュレーター側はふかさない。）

ヨークスクリューは3本の指で締め付け閉めすぎない。

ストップバルブを開くときは、圧力計を左手に持ち、直視しない状態で、ゲージの上がりがスムーズかどうか確認する。

ファーストステージからの異音空気漏れを顔を近づけて確認。

セカンドステージも同様。

パーズボタンの作動チェックをした後、くわえて、吸気・排気のチェックをする。





### ボンベ装着要領

肩ベルトを緩め、ボンベ背面から、両肘を肩ベルトに通す。(肘をはるようになる)

腰ベルト、レギュレーター、ゲージを手に持ち(なるべく先端を持つ)更にハーネスを持つ。



後方、上方を確認して上方からかぶるように装着し、腰をかがめた状態で、腰ベルト、肩ベルトを締め付ける。



ボンベを持って移動する場合は、写真の要領による。

### 入水



### マスククリアー

### レギュレータークリアー

浮上、潜降実施後 20分間の遊泳



仰向け実施



逆立ち実施



収納状況



ポンベの離脱は、左肩ベルト及び腰ベルトを緩め右に回しながらポンベを抱きかかえるようにして右側に置く。



マウスピースに指をつっこみきれいに洗淨

水平潜降 1往復で2日目終了