

S1-1

潜水活動について

毛利 元彦

(日本海洋事業株式会社)

潜水とは、ヒトが水中活動することの総称で、ヒトが水中で活動する「有人潜水」とヒトが潜水せずに母船上から操作をする「無人潜水」とに分けることが出来ます。

有人潜水には、ヒトが水中において10m潜るごとに1気圧ずつ水圧を直接受ける「環境圧潜水」と潜水船耐圧殻内、大気圧潜水服内が大気圧と同じ1気圧環境で潜水する「大気圧潜水」がある。さらに、両者を共用した「複合潜水」がある。ただし、一般に潜水と呼称しているのは、この「環境圧潜水」である。

「環境圧潜水」には、素潜り(海女、海士など)、スクーバ潜水、フーカー潜水、ヘルメット潜水などに代表される短時間潜水と海底居住基地や潜水母船内の居住基地を用いて、不活性ガスでヒトの身体を飽和状態にして潜水する飽和潜水がある。

これら「環境圧潜水」においては、海に潜ったり、高圧下に暴露されたりすると潜水深度または高圧下の深度により、圧力が均衡になるように耳抜きなどの均圧操作を行わなければ、中耳・内耳などに重大な圧力障害を起こすことになる。そこで、「環境圧潜水」では耳抜きなどの均圧操作が重要となる。

高圧下に暴露されたり、水中に潜ると、高圧徐脈・潜水徐脈が起こることは周知のことである。また、不活性ガスとして窒素ガスを用いると、深度30mぐらいより高分圧窒素の麻酔作用により、窒素酔いと呼ばれる精神作業能や身体運動機能の低下、知覚異常、多幸性、一時的記憶喪失などの意識障害といったアルコール酔いと酷似した症状を誘起する。窒素酔いの効果は、通常2-3分以内で最高潮に達し、一定圧力下では時間の経過とともに悪化することはなく、減圧するとその症状は、直ちに消失するのが常である。

「大気圧潜水」には、“しんかい6500”などの潜水船の耐圧殻内・JIM・ニュートスーツなどの大気圧潜水服などがある。

「無人潜水」には、3000mまで潜航できるハイパードルフィンや7000mまで潜航できるUV7000など、無人機が母船と有索で繋がれて母船上で操作される有索方式と3500m深度まで潜航できる“うらしま”のように、無人機を操作する母船と繋がれておらず、無線誘導により潜航・航行・浮上などする「無策方式」がある。

これらの潜水活動について述べる予定である。

S1-2

レジャーダイビングにおける問題点

山見信夫¹⁾ 外川誠一郎¹⁾ 中山晴美¹⁾芝山正治¹⁾ 柳下和慶¹⁾ 中山徹¹⁾嶋田和人¹⁾ 西村周²⁾ 眞野喜洋¹⁾

- (1) 東京医科歯科大学医学部附属病院高気圧治療部
- (2) 潜水医学情報ネットワーク

「減圧症治療の問題点」については第38回日本高気圧環境医学会のシンポジウム(2003. Vol.38, No.3, p171-173)において討論が行われ、日本高気圧環境医学会関東地方会の特別講演(2003. Vol.2, No.2, p48-51)後に、同誌には総括論文(2004. Vol.3, No.2, p8-10)が掲載されている。よって、ここでは、減圧症の治療についての提示は若干に控え、レジャーダイビングのフィールドや講習における問題点、潜水障害・怪我・事故についての問題点、救急体制・医療についての問題点について述べる。フィールドや講習における問題点については、現場のガイドやインストラクターから聴取した内容も含めて紹介する。

以下に主な問題点を抜粋する。

レジャーダイビングのフィールドや講習における問題点：わが国には数10のダイビング指導団体があるが、それぞれ独自の基準でダイバー認定を行っている。そのため商業ベースでダイビング講習が行われ、Cカード(認定証)の発行が行われがちといわれている。最近、特にガイドやインストラクターの技量・知識不足が問われている。

潜水障害・怪我・事故についての問題点：ダイビングを始める人口は減ってはいるが、死亡事故については必ずしも減っているとはいえない。潜水障害は、比較的、中高齢者に少ない傾があるが、死亡事故については高齢者に多い。

救急体制・医療についての問題点：減圧症については、減圧症かどうかを判断できる医師が少ないこと、また、治療できる2種装置を保有する医療施設が少ないという問題がある。減圧症に限らず、潜水障害についての知識を持ち合わせる医師が少なく、ダイバーが潜水障害について気軽に医療相談ができる環境にないという問題がある。