

でも中高齢者の割合は全体の67%、死者・行方不明者中の97%を占めている。

中高齢者におけるダイビング事故発生時の死亡率が高いことに対する危機感は、ダイビング指導現場でも深刻な問題と認識している。

ダイビングの普及や発展の一方で、減少傾向を見せないダイビング事故の背景には、これまでの事故の要因を精査した指導体制や、事故予防を重視した教育内容の未整備があると考えられる。

今後、我が国においては一層の高齢化が進み、中高齢者による活動へのさらなる参加拡大が予測される中、ダイビング事故の発生機序や誘因を明らかにすることは、ダイビング事故発生抑止の一助となると思われる。

以上のことから、陰に隠れた事故である「ヒヤリ・ハット」¹⁾の実態・原因・傾向を調査し、世代別に比較・整理・分析することによって、主な事故の発生誘因を探る。また、それらの結果をもとに現在の教育課程における課題を抽出し、改正すべき点を検討することによって、ダイビング事故防止に資することを目的とした。

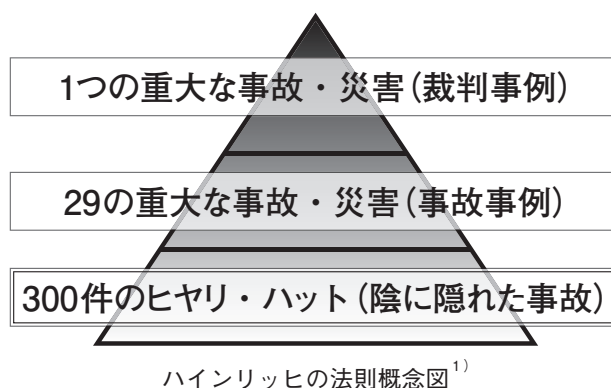
調査は、静岡県ダイビングスポット10ヶ所の協力のもと、質問紙調査を、一般ダイバーおよびインストラクターに実施した。

集計の結果、一般ダイバー446名中、324名(72.6%)、インストラクターにおいては、134名中、129名(96.3%)にヒヤリ・ハット経験があることが認められた。また、内容については、一般ダイバー、インストラクターともに、重大な事故に繋がる可能性のある「はぐれた・はぐれかけた」ことによるヒヤリ・ハット経験が最も多く、スキルの習熟度(自己評価)の調査項目では、「同等レベル同士でのバディ潜水」のスキルが最も低く、次いで「ナビゲーション」、「潜水計画立案」のスキルが低いと評価していることが解った。低く評価をしたインストラクターの回答者に対し、評価を高くするために必要と思われることという質問への回答では、「参加者の講習に取り組む姿勢の向上」との回答が最も多く、次いで「講習日数の増加」、「年齢層別講習」、「カリキュラムの見直し」の順であった。

質問紙の回答を整理、分析した結果、「講習日数と内容」を検討すべき結果となり、講習内容に関する習

熟度の評価を通じて、学習環境の不十分さが事故の背景には隠されているものと推察できた。

事故を減らすためには、事故原因の認識を高め、スキル習熟度向上のための教育課程の充実が必要である。また、認定後の知識・技術の再確認を行うための講習制度や中高齢者に特化したカリキュラム設定と、それに伴うインストラクターの教育、インストラクターと一般ダイバーともに、ダイビング活動における意識改革の必要性が裏付けられた。



参考:平成24年度筑波大学大学院スポーツ健康システム・マネジメント専攻
「SCUBAダイビング指導者育成における教育課程に関する研究—中高齢者事故予防の観点から—」高野 修 著

ダイビングにおける服薬の問題

小島泰史

東京医科歯科大学医学部附属病院 高気圧治療部
DAN JAPAN

DAN AMERICAのデータによれば、ダイビングでの死亡事故の70%は溺水であり、きっかけ(trigger)としては41%がガス欠、20%が水中拘束、15%が器材トラブルであり、ダイビング死亡事故における原因として服薬が占める割合は小さい。

しかし、2013年度上期のDAN JAPANへのメール相談を見ると、服薬とダイビングに関する質問が40%強を占めており、ダイビングにおける服薬は、レジャーダイバーの関心が大きい分野と思われる。

ここには、以下の如くダイバーの質の変化も影響していると思われる。

過去: ダイバーは若く、持病がなく投薬を受けていない。身体能力が高い。

現在: ダイバーは高齢化し、持病があり投薬を受けている。身体能力は高くない。

ダイビングにおける服薬の問題そのものとしては以下の点からのアプローチが必要となる。

①高気圧環境下での薬の作用(陸上での作用と異なるのか?)

(ア)ダイビング状況下での薬の作用についての情報は少ない。

②薬の副作用以下の両極端な考え方があるが・・・

(ア)副作用の可能性がある以上、ダイバーはいかなる薬も内服すべきではない。アルコール、ニコチン、カフェインも?

(イ)船酔い、耳管狭窄等のマイナートラブルを防ぐことができ、服薬はダイビングをより安全にする。

副作用としては、中枢神経系、自律神経系、心肺機能への影響が特に問題となる。減圧症との関連でいえば、脱水は減圧症のリスクだが、例えば、アルコール、利尿剤は脱水を促す。副作用について個人差も大きい。

また、服薬が必要となる背景には何らかの疾病の存在がある。よって、ダイビングにおける服薬の問題を考えることは、

③疾病とダイビング適正について考えることでもある。

(ア)前記ダイビング死亡統計において、心疾患は死亡原因の14%を占める。

以上の問題点について考える。

安全にダイビング出来る運動能力

山崎博臣

山崎内科医院

スクーバダイビングがポピュラー化することにより運動能力、泳力のないダイバーが増加している。そのためダイビング事故の原因として疲弊が問題となる。運動能力さえあれば事故につながらなかったものも少なくない。そこで呼吸の面から運動を考えてみたい。

人は酸素を体内にとりこむことでエネルギーを得る。その際二酸化炭素を排出する。これを呼吸という。空気中より肺胞を通して血液中に酸素が取り込まれその酸素は抹消で組織にとり入れられる。一方組織から血液中に二酸化炭素を排出しその二酸化炭素は肺胞を通して空気中に排出される。安静時には1分間に約5L程度の換気量であるが運動時には50-150Lにも達する。これは運動習慣により差がある。持久運動能力を示す指標として最大酸素摂取量がある。運動強度を徐々に高めていくと酸素摂取量は直線的に増加するがある点を越えるとそれ以上は増加しなくなる。これは呼吸機能の面から考えると分時肺換気量(=1回換気量×分時呼吸数)×酸素摂取率で表される。また運動強度を徐々に高めていくと乳酸が急に上昇する。そのときの運動強度を乳酸閾値という。持久運動能力を高めるためにはつらい運動をする必要はない。乳酸閾値の運動強度を繰り返すのがいい。安全に持久運動能力を高めるには乳酸閾値を求めそのレベルの運動を続け最大酸素摂取量の測定により評価するのが最適である。しかしこれには特殊な機器が必要である。そのため一般的には自覚的な運動強度により運動量を決めるのがいい。自覚的にきつく感じない運動から開始する。多くの運動習慣のない人は速歩から開始となる。週に1回より開始、週に3回まで増やす。時間は20-30分とする。トレーニング効果が出ると同じきつく感じない運動でも運動強度が増加する。途中で速歩から同じ速度のジョギングに切り替える。8km/hで楽に1kmくらい走れるようになればダイビングが安全に出来る運動能力であるといっている。