

【第51回学術総会シンポジウム：ダイバーの健康診断】

## 現在のダイバーの健康診断とその問題点及び提言

小島 泰史<sup>1,2)</sup>, 柳下 和慶<sup>1,2)</sup>, 小柳 吉彦<sup>1)</sup>, 小島 朗子<sup>1)</sup>, 鈴木 信哉<sup>1,3)</sup>  
(一財)日本海洋レジャー安全・振興協会 (DAN JAPAN)<sup>1)</sup>  
東京医科歯科大学医学部附属病院 高気圧治療部<sup>2)</sup>  
亀田総合病院 救命救急科<sup>3)</sup>

キーワード 潜水適性, レジャーダイビング, 質問票, 健康管理

keywords fitness to dive, recreational diving, questionnaire, health management

### 【Symposium】

#### Medical examinations of Japanese divers: a review of current practices and proposals for improvement.

Yasushi Kojima<sup>1,2)</sup>, Kazuyoshi Yagishita<sup>1,2)</sup>, Yoshihiko Koyanagi<sup>1)</sup>, Akiko Kojima<sup>1)</sup>, Sinya Suzuki<sup>1,3)</sup>

1) Divers Alert Network Japan (DAN JAPAN) / Japan Marine Recreation Association

2) Hyperbaric Medical Center Medical Hospital, Tokyo Medical and Dental University

3) Emergency and Trauma Center Kameda Medical Center

### 【はじめに】

海上保安庁によれば、本邦では毎年10から25人程度、潜水事故で死亡している<sup>1)</sup>。また、潜水事故における中高齢者の割合が多いことが指摘されている<sup>2)</sup>。具体的には、死亡事故は50歳以上、男性に多いこと、死亡に至った原因として心疾患が多いことが指摘されている。中高齢ダイバーの健康管理に関する議論が今まで以上に求められている。

### 【ダイバーの健康診断の現状】

職業ダイバーとレジャーダイバーで異なる。職業ダイバーは、労働安全衛生法で一般健康診断及び特殊健康診断が求められている。後者の詳細は高気圧作業安全衛生規則（以下、高圧則）で定められている。高圧則の第4章が健康診断及び就業禁止規定となっており、エントリー時及び6カ月に1回の医師による健康診断が定められている。健康診断の項目であるが、四肢運動機能、鼓膜、聴力、血圧、尿検査、肺機

能検査、心電図、関節レントゲンなどとなっている（表1）。一方レジャーダイバーは、職業ダイバーと異なり高圧則のような規則は存在しない。すなわち、潜水にあたって医師の健康診断は必須ではなく、基本は自己責任となる。実際には各潜水指導団体は独自の方針でダイバーの健康管理を行っているようだ。大きくは、Recreational Scuba Training Council（以下、RSTC）ガイドライン<sup>3)</sup>ないしはDivers Alert Network Japan（以下、DAN JAPAN）が編纂したスクーバダイバーのためのメディカルチェック/メディカルチェックガイドライン（以下、DANガイドライン<sup>4,5)</sup>に従う、もしくはインストラクターの判断にゆだねると考えている。それぞれのガイドラインについて解説する。

RSTCガイドラインは、潜水希望者の潜水適性判断のために海外で広く利用されており、質問票と医師用ガイドラインから構成される。潜水希望者は34の質問に答え、「Yes」の回答があった場合に医師受診が求められる。担当医は、医師用ガイドラインを参照しながら

表1 高気圧作業安全衛生規則  
第四章 健康診断及び病者の就業禁止から抜粋

第四章 健康診断及び病者の就業禁止	
(健康診断) 第三十八条	
事業者は、高圧室内業務又は潜水業務（以下「高気圧業務」という。）に常時従事する労働者に対し、その雇入れの際、当該業務への配置替えの際及び当該業務についた後六月以内ごとに一回、定期的に、次の項目について、医師による健康診断を行わなければならない。	
一	既往歴及び高気圧業務歴の調査
二	関節、腰若しくは下肢の痛み、耳鳴り等の自覚症状又は他覚症状の有無の検査
三	四肢の運動機能の検査
四	鼓膜及び聴力の検査
五	血圧の測定並びに尿中の糖及び蛋白の有無の検査
六	肺活量の測定
2	事業者は、前項の健康診断の結果、医師が必要と認められた者については、次の項目について、医師による健康診断を追加して行わなければならない。
一	作業条件調査
二	肺換気機能検査
三	心電図検査
四	関節部のエックス線直接撮影による検査

ら、質問票記入者の潜水適性を判断する。質問票と医師用ガイドラインがセットになっている理由であるが、海外でも潜水医学専門医は少ないので、潜水希望者が医師用ガイドラインも持参することで、担当医の判断を助けることが期待されている。判断に悩んだ担当医は、DANアメリカに相談可能であることが記載されている。具体的な質問内容であるが、例えば、45歳以上では、喫煙者、高コレステロール、高血圧、家族歴で引っかかると医師受診が求められる。医師用ガイドラインには各疾患の危険性が記載されているが、具体的な検査項目の記載は少ない。RSTCガイドラインの言語は英語であるが、本邦では各潜水指導団体が独自に翻訳し、使用しているようである。翻訳にあたっての医師の監修の有無は記載無く不明である。

DANガイドラインは、RSTCガイドラインを基本にしながらも、多くの医師の協力のもとに、2004年にDAN JAPANが編纂した独自のガイドラインである（今回のシンポジウムの共同座長の和田、シンポジストの三保、山崎も協力医師に含まれている。）。RSTCガイドラインからの改善点であるが、質問項目数は、

RSTCガイドラインが34項目であったのが、DANガイドラインでは日本の事情も鑑み、最大で42項目と増えている。各疾患の具体的な検査項目についての解説が少ないRSTCガイドラインの欠点も、DANガイドラインでは各協力医師による加筆が増えたことで改善されている。

DANガイドラインの特徴のひとつにスクーバダイバーのためのメディカルチェック・ガイドライン [ダイビングインストラクター向け解説書]（以下、DANインストラクター用ガイドライン）の存在がある。RSTCガイドラインには無い新たなマニュアルが作成された経緯であるが、2003年の当学会特別シンポジウムから、質問票に「はい」と回答があっても、ある程度のことは医師を受診せずにインストラクターが解決するために作成されたことが理解できる<sup>6)</sup>。よって、DAN JAPANガイドラインはスクーバダイバーのためのメディカルチェック（以下、DAN質問票）、DANインストラクター用ガイドライン、スクーバダイバーのためのメディカルチェック・ガイドライン [医師への健康診断依頼書]（以下、DAN医師用ガイドライン）の3冊で構成される。潜水希望者はDAN質問票で「はい」があった場合、インストラクターの説明・判断を踏まえて医師受診となる。これが、質問票に「Yes」があった場合に即医師受診を促すRSTCガイドラインと異なる点である。また、医師の協力を得やすくするために、潜水可否判断に関する医師記載欄では「診断書」との用語ではなく「医師の意見」、「医学的な観点から見た印象」との表現を用いている（図1）。健康診断はその時点での対象者の健康状態の評価であり、将来の保証、ましてや安全に潜水できることを保証するものではないとの考えからと思われる。健康診断の目的は、既往症、現在の身体状況の把握により、潜水のリスクを評価することである。一部の潜水禁忌疾患を除き、潜水希望者が最終的に潜水するか否かは、健康診断で明らかになったリスクの程度のみでは決まらず、潜水希望者及びダイビングサービス提供者のリスク許容度にも左右される。尚、この点はDANガイドライン独自の方式ではなく、RSTCガイドラインの考え方を踏襲したものである。RSTCガイドラインの医師記載欄でも「Medical Certificate」ではなく、「Physician's Impression」が用いられている

◆医師の意見

医学的な観点からみた印象

ダイビングに支障をきたす可能性がある病気が、問診、身体所見、下記の検査の範囲では見あたりません。  
(検査: )

危険性が高いと考えられる病気がありますが、下記に留意すれば、その危険性は少なくなると考えます。  
(留意事項: )

潜水障害に陥る危険性が、一般人と比較して明らかに高いと考えます。

その他、所見または意見など:  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

図1 DANガイドライン<sup>4,5)</sup>より抜粋

**PHYSICIAN**

This person applying for training or is presently certified to engage in scuba (self-contained underwater breathing apparatus) diving. Your opinion of the applicant's medical fitness for scuba diving is requested. There are guidelines attached for your information and reference.

**Physician's Impression**

I find no medical conditions that I consider incompatible with diving.

I am unable to recommend this individual for diving.

**Remarks**  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Physician's Signature or Legal Representative of Medical Practitioner \_\_\_\_\_ Date \_\_\_\_\_ Day/Month/Year \_\_\_\_\_

Physician \_\_\_\_\_ Clinic/Hospital \_\_\_\_\_

Address \_\_\_\_\_

Phone ( ) \_\_\_\_\_ Email \_\_\_\_\_

図2 RSTCガイドライン<sup>3)</sup>より抜粋

(図2)。DANガイドラインはDAN JAPANのホームページからダウンロードできる。

以上、職業及びレジャーダイバーに対する一定の規則ないしは指針はあるが、問題点は残っている。

### 【ダイバーの健康診断の問題点】

問題点を考えるにあたっては様々な視点がある。大きく、職業ダイバー、レジャーダイバー、潜水開始時、ダイバーとなった後の健康管理、となるだろう。ここでは、レジャーダイバーに焦点を絞る。

第1の問題点は質問票方式の限界である。2010年にMeehanらはRSTC質問票のすべてに「No」と回答したうちの、つまりは、本来は医師受診を要さないうちの1/70は、医師の評価では潜水不適と判断されたことを報告している<sup>7)</sup>。その原因として正しくない申告が指摘された。質問票方式は実施が簡単で、一定の有効性はあるものの、医師による健康診断と比較すると限界もあることが指摘された。DANガイドラインの質問項目はRSTCガイドラインより多いものの、それで

十分との保証は無い。

第2に具体的な検査項目の提示が少ないことが、RSTCガイドライン、DANガイドライン共にあてはまる。ただし、DANガイドラインではRSTCに比較して医師の加筆がされていることは評価されると考える。いずれにせよ、潜水医学に詳しくない医師にとっては、必要な検査項目を具体的に提示された方が助かると思われる。

第3としてRSTCガイドライン独自の問題点を指摘する。まずは作成の経緯から日本の事情は特に考慮されていない。言語も英語である。日本では各潜水指導団体が独自に翻訳しているようであるが、医師の監修を受けているか不明である。また、RSTCの質問票のみを潜水希望者にわたし、医師受診を促すといった不適切な運用がなされることもあるようだ。そのような場合、健康診断を求められた医師からDAN JAPANに問い合わせが来ることがあるが、説明の上でDANガイドラインを提供している。

第4としてDANガイドライン独自の問題点を指摘する。もっとも大きな問題点は、医師受診の必要性判断をインストラクターに委ねる形式に見える点と考える。医療従事者では無いインストラクターに大きな責任を負わせすぎていることが懸念される。2004年発行以降に改訂が無い事も指摘できる。その間、医学的な考え方にも変化が生じている。例えば、糖尿病、てんかん、自然気胸はかつて潜水禁忌とされていた。しかし、現在はRSTCガイドラインでは糖尿病は一定の条件下に潜水可としている<sup>8)</sup>。The UK Diving Medical Committee (UKDMC)では、てんかんも服薬中止後5年間再発が無い事、自然気胸も術後ないしは5年再発が無い事を条件に潜水可としてよいのではと提言されている<sup>9)</sup>。もちろん、ゼロリスクでは無いが、それ以降の再発率は低いとのことからの判断のようである。上記医学的考え方をそのまま日本に当てはめる必要は無いが、議論は必要であろう。

### 【ダイバーの健康診断への提言】

#### 提言1

中高齢者の死亡事故が多いこと、また、質問票方式の限界もあることから、何らかの対策が必要と考え

る。そのため、中高齢者は、DAN質問票に「はい」が無ければ良しとするのではなく、潜水開始時及び定期的に医師の健康診断を受けるべき提唱する。

## 提言2

ダイバー健康診断用雛形を作成することを提唱する。特に既往症がない中高齢者における基本となる雛形作成が必要と考える。形式としては、詳細な質問票+具体的な検査項目の提示が良いのではと考える。医師受診が前提の質問票であれば、質問項目は多くても良いと考える。

## 提言3

DANガイドラインの改定時期と考える。改訂DANガイドラインの形式であるが、質問票方式は限界も示されているものの有効性はあると思われ必要と考える。質問項目の更なる充実が望ましいと考える。一方で、DANインストラクター用ガイドラインは、潜水希望者の医師受診必要性をインストラクターが判断しなければいけないとの誤解を招きかねないので、廃止を含めて何らかの変更が必要であろう。次いで医学解説のリバイスも必要と考える。その際には、潜水適性を含めた各疾患の議論も必要であるし、疾患ごとの具体的な検査項目の提示も検討すべきであろう。健康診断結果の解釈の為に最新の医学解説は必要と考える。

## 参考文献

- 1) 平成27年 レジャーダイビング中の事故発生状況/海上保安庁  
<http://www.kaiho.mlit.go.jp/mission/kainan/marine/figure/H27diving.pdf>
- 2) Denoble PJ, Pollock NW, Vaithyanathan P, et al.: Scuba injury death rate among insured DAN members. *Diving Hyperbaric Med* 2008; 38: 182-188.
- 3) Medical Guidelines. (RSTC)  
<http://wrstc.com/downloads/10%20-%20Medical%20Guidelines.pdf>
- 4) 日本高気圧環境医学会編集委員会: ダイバーのメディカルチェックリストについて. *日本高気圧環境医学会雑誌* 2003; 38: 285-311.
- 5) スクーバダイバーのためのメディカルチェック/メディカルチェックガイドライン  
<http://www.dan-japan.gr.jp/medicalcheck>
- 6) 山見信夫, 外川誠一郎, 中山晴美, 他.: スクーバダイビングを始める際に受けるメディカルチェックの問題点とRSTC医学声明書について. *日本高気圧環境・潜水医学会雑誌* 2003; 38: 80-85.
- 7) Meehan CA, Bennett MH: Medical assessment of fitness to dive - comparing a questionnaire and a medical interview-based approach. *Diving Hyperbaric Med* 2010; 40: 119-124.
- 8) Guidelines for Recreational Diving with Diabetes. (RSTC)  
<http://wrstc.com/downloads/11%20-%20Guidelines%20for%20Recreational%20Diving%20with%20diabetes.pdf>
- 9) UKDMC Medical Conditions  
<http://ukdmc.org/medical-conditions/>