



# 中高年のための 安全ダイビング術

高齢化社会と歩調を合わせるように中高年ダイバーの数は増加の一途をたどっています。ダイビングは年齢制限なく楽しめるスポーツですからそれも当然の話とはいえ、健康であることという大前提も忘れてはなりません。とくに40代以降は、生活習慣病というリスクが高まるだけにダイビングの安全性というテーマに関して、中高年ならではのポイントが出てきます。日常心がけるべきこと、ダイビング時の注意点をDANホットラインドクターの山見先生に提言していただきました。



監修：山見信夫先生

東京医科歯科大学大学院健康教育学講座と医学部附属病院高気圧治療部の助教授を兼任。DANホットラインドクター・DDNETドクターとしてダイバーを強力サポートする傍らコースディレクターとしてインストラクターの指導にも当たっている。

忍び寄る動脈硬化が  
 潜水中の致死率を  
 高くする

ここにひとつ、注目すべきデータがあります。潜水障害にかかりDANのホットラインにコールしてきたダイバーの約90%は20〜30代で、40代以上のダイバーはわずか10%にすぎないのに対し、潜水死亡者となると40歳以上の中高年ダイバーが全体の約50%を占めているというものです。表1にあるように、日本では死亡の直接原因の本当のところは不明のままのケースが多いのですが、アメリカで発表されている死亡者の解剖報告書によると、潜水事故で亡くなった40歳以上のダイバーには動脈硬化が進んでいた人が非常に多いことがわかっています。アメリカの医師の間では、動脈硬化は潜水事故での死亡と密接な関係があるとの認識が一般的となっているのです。

提言  
**1**  
 生活習慣病の予防が  
 死亡事故を減らす近道です。

表1 潜水死亡例の原因

原因	人数(男女合計)	割合
潜水の途中で一人になった	51人	38.6%
一人で潜水を開始した	41人	31.1%
レギュレーターから空気が来ない	21人	15.9%
流れ	18人	13.6%
パニック	12人	9.1%
器材の不調	12人	9.1%
原因がまったくわからない	10人	7.6%
アルコール	6人	4.5%
波	4人	3.0%
減圧障害	3人	2.3%
気管支喘息	2人	1.5%
脳出血	2人	1.5%
窒素酔い	2人	1.5%
ボートとの接触	2人	1.5%
心筋梗塞	1人	0.8%
肺の圧外傷	1人	0.8%

※全死亡例132名

動脈硬化とは動脈の壁が厚く堅くなって弾力性を失った状態、いわゆる血管が細くなることで、心臓の機能や運動能力を低下させるだけでなく、心筋梗塞や脳梗塞、狭心症を引き起こす恐れしい症状です。アメリカの統計ではダイビング事故で死亡したダイバーの10〜20%は心臓病が原因で、死亡者の特徴として加齢(40歳以上)、心臓病の既往、何らかの治療薬の服用、高血圧、喫煙、肥満、高脂血症であったことが挙げられています。日本でも40歳を過ぎた頃から急速に心筋梗塞の発症率は高まりますが、これは心臓に酸素と栄養を供給する冠状動脈に動脈硬化

# 生活習慣改善

## 7つの生活習慣チェック

- |  |        |
|--|--------|
| 1. 毎日朝食をとっている  | YES/NO |
| 2. 不必要な間食はしない  | YES/NO |
| 3. 過度な飲酒はしない<br>＜週4日以内の飲酒で、1回の量がビールなら大瓶1～2本、日本酒なら1～2合、ウイスキーダブル1～2杯以内を上限とします＞ | YES/NO |
| 4. 適正な体重を維持している<br>＜BMI=体重(kg)÷(身長(m)) <sup>2</sup> が25未満を適正体重とします＞          | YES/NO |
| 5. 週3日以上運動をしている  | YES/NO |
| 6. 7～8時間の適度な睡眠をとっている   | YES/NO |
| 7. タバコをすわない  | YES/NO |

YESが3つ未満…健康度低い  
YESが4～5つ…普通  
YESが6～7つ…健康度高い

の影響が出るためです。突然死を起こした中高年の実に80%が心筋梗塞などの虚血性の心臓病（虚血性心疾患）を患っていたと言われているくらいなのです。

そして、悪性腫瘍（ガン）とともに日本人の死亡原因の上位に挙げられるこうした動脈硬化性疾患の誘因となるのが、高コレステロール、高血圧、肥満、ストレス、糖尿病といった生活習慣から来る疾患や症状。生活習慣病によって知らず知らずのうちに動脈硬化の進んでいるダイバーがいたとしたら、その人はかなり危険な因子を抱えています。たとえば、潜水中強い流れが出て必死に泳いだために心臓発作を起こす、といった事態が起こりうるわけです。

生活習慣病は食事、運動、飲酒、喫煙などの生活習慣だけでなく環境因子

血圧が高い状態が長く続くと心臓や脳の血管に負担をかけ、ひいては狭心症や脳卒中になる危険性を高めることから注意が必要なのが高血圧です。現在正常血圧とされるのは130/85mmHg（以下単位省略）未満、理想的な血

**高血圧**  
心臓病・脳卒中の大きな原因。  
ダイビング中の血圧上昇も  
想定内に

や遺伝因子などいくつもの要因が複雑に関係して発症し、潜伏期間が長いために見過ごされ放置されやすい病気で。また、発症時点がわからないまま慢性的に進行し、重症度と症状が必ずしも対応しない傾向があります。とはいえ、その名のとおりに生活習慣を改善することで予防したり、発症を遅らせたりできる特徴も持っています。

以下、高血圧をはじめとする代表的な生活習慣病とダイビングとの関係、改善法や注意点を挙げていきますが、まずは左上にある「7つの生活習慣チェック」で、自身の日常生活を再確認してみましよう。これは生活習慣と死亡率との関係に関する有名なアメリカの研究者ブレスロー氏のデータに基づいたもので、より多くのことを実践している人ほど死亡率が低いとされています。さて、あなたは？

圧は120/80未満と言われています（ただし60歳以上は最高140未満、最小血圧90未満）。そして、ダイビングを許容できるのは最高血圧が140未満、最低血圧が90未満といったあたりになるでしょう。

ダイビングという行為には、運動、緊張、低体温、体温上昇など、血圧を上げる要因が多数含まれています。もともと高血圧の人がダイビング中に緊張したり興奮すると、一時的に血圧が200以上にまで跳ね上がり、一時的な意識喪失や身体の麻痺を招く高血圧脳症や高血圧性脳出血を起こす可能性もあるのです。それが万一、水中で起きた場合のリスクの高さは言うまでもないでしょう。

高血圧の予防や対策としては塩分やアルコールの摂取を控えること、運動、肥満の解消などが有効ですが、禁煙も重要なテーマです。喫煙により日中の血圧ならびに24時間の平均血圧が高くなること、さらに慢性喫煙者に関しては脳梗塞発症のリスクが高まるばかりか悪性高血圧や腎血管性高血圧との密接な関連が明らかになってきているからです。ちなみに、運動という面では通勤時などに毎日20分以上歩くことと高血圧予防効果が得られることも報告されています。

こうした生活習慣の改善によって正常域付近で血圧をコントロールできればダイビングにはほとんど影響ないのですが、そうでない場合は降圧剤を服用することになります。血圧を下げる降圧剤にもさまざまな種類があり、利尿剤内服だけで血圧をコントロールできるようなのであればダイビングには差し支えないとも言われています。一方、心臓や血管、神経などに直接働きかける薬を服用している場合にはいくつか

コレステロールや中性脂肪が増え、血液中の脂質成分が過剰になるのが高脂血症です。いわゆるドロドロ血の状態。遺伝的な要因で起こるものと、糖尿病や高尿酸血症、痛風、脂肪過多症などから起こるものがあります。自覚症状がほとんどないのが特徴。

ダイバーにとってとくに怖いのは、動脈硬化を進行させて心筋梗塞の原因になる点と、血栓ができやすくなるために空気の吸収・排渣に影響するのではないかとという点です。

**高脂血症**  
ドロドロ血が呼ぶ動脈硬化。  
食生活改善が最善策

の検査が必要となります。

たとえば、β遮断剤は脈が遅くなる（徐脈）という副作用を持っており、脈が遅くなると激しい運動に心臓がついていけなくなるため、ダイビングには適しません。アンギオテンシン変換酵素（ACE）阻害剤には咳が出る副作用があり、肺の外傷の誘因となります。また、血管拡張剤では運動時に頻脈が起こりやすく、心臓に負担がかかるといった具合です。ただし、最近では副作用の少ない薬がいろいろ出ていますので、ダイビングに詳しい医師と相談するのが一番です。

# 生活習慣改善

**糖尿病**  
 全身の血管をじわじわと攻撃。  
 減圧症のリスクもアップ

糖尿病は、血糖値を下げるインスリンというホルモンの分泌が欠損・低下あるいは感受性が低下して高血糖状態に陥る病気で、患者数もその予備軍数も増加の一途をたどっています。空腹時の血糖値が110mg/dl以上、もしくは血液中のヘモグロビンA1Cが

高脂血症状態を改善するにはとにかくにも食生活の見直しが必要で、動物性はもちろん植物性のもも油分を抑え、ローカロリーと節酒を心がけます。オリーブオイルや魚類などに含まれる不飽和脂肪酸や食物繊維を積極的に摂取することも効果的です。また、中性脂肪が多い人の場合はアルコールだけでなく甘いものを制限することも忘れてはなりません。ウォーキングなどの適度な運動には中性脂肪を低下させ善玉コレステロールを増加させる効果があるので、定期的かつ継続的な運動習慣を身につけたいもの。総コレステロール値220mg/dl以下、中性脂肪値150mg/dl以下を維持できるように生活習慣の改善を図りましょう。

糖尿病予防や初期段階での対策としては、1にカロリー制限を守った食事と有酸素運動で血糖値を下げることに基本です。糖・脂質代謝の改善には1回20分以上の運動を継続することが望ましく、また運動による血糖改善効果は1回の運動につき72時間持続する

617%以上が危険ゾーンとされていますが、血糖値が高いだけの段階では自覚症状はほとんど現れないため、知らないうちに進行して全身の血管や神経にじわじわとダメージを及ぼす恐ろしい病気です。長年、高血糖状態を放置すると高率に動脈硬化を招き、網膜や腎臓、神経など全身の各所にさまざまな合併症を引き起こします。失明、腎障害による人工透析、足の細胞の壊死による切断といったシビアな事態を招くケースも少なくありません。だからこそ、自覚症状のない早期のうちに見出し、食事と運動の2大療法で正常な血糖値を維持することがきわめて大切になってくるのです。糖尿病は血管の障害により酸素の排出に影響が出るため、減圧症との関係も指摘されていますが、かりに糖尿病と診断されても、合併症がなく食事療法と運動療法で対処できている程度であればダイビングでの危険性は低いと言えます。むしろ軽い運動のもたらす血糖値低下効果さえ期待できます。

一方、病状が進み経口の血糖降下薬やインスリン注射が必要なレベルになった場合は、ダイビング時に低血糖発作による意識消失の可能性なども生じるため、危険性が高まります。ダイビングはしないにこしたことはありませんが、どうしてもという場合は医師との相談が不可欠になります。糖尿病予防や初期段階での対策としては、1にカロリー制限を守った食事と有酸素運動で血糖値を下げることに基本です。糖・脂質代謝の改善には1回20分以上の運動を継続することが望ましく、また運動による血糖改善効果は1回の運動につき72時間持続する

**肥満**  
 いわば万病のもと。  
 きつくなったスーツにも要注意

と言われているので、できれば毎日、せめて週3回行うのが理想的です。「どこでも」「1人でも」「毎日」「都合のよい時間に」できることが重要なので、やはり第一のオススメはウ



オーキング、階段昇り、踏み台昇降ということになりませう。ただし循環器への影響もあるので、運動を開始するにあたっては注意点について医師とよく相談すべきです。

肥満の原因はいろいろですが、中年になると基礎代謝(じつとしていて消費されるエネルギー量)が低下することも一因。いわゆる「中年太り」では、基礎代謝が若い頃より下がっているのに若い頃と同程度のカロリーを摂取していることが原因とされるケースがほとんどです。体重(kg)を身長(m)の2乗の数値で割って出てきた数値をBMI(ボディマスインデックス)と言いますが、この数値が男性なら22・2、女性なら21・9に近ければ近いほど病気に

注意! こんな生活習慣が招く病

●飲酒習慣→

脂肪肝などの肝機能障害、高血圧、食道ガンを筆頭とする全身部位のガン、糖尿病、高原酸血症(痛風)、睡眠時無呼吸症候群など  
※とくに、1日平均飲酒量が30g(日本酒約1.5合)を超えると疾病率は増加します

●喫煙→

口腔・咽頭、食道、肺を筆頭とする全身部位のガン、冠動脈疾患、心筋虚血、閉塞性動脈硬化症、脳血管障害、脳梗塞、慢性気管支炎、肺気腫、気管支喘息、消化器潰瘍

●運動不足→

高血圧、高脂血症、糖尿病、脂肪肝

●高カロリー・高コレステロール食→

脂肪肝、糖尿病

る率は低くなるとされています。一方、この数値が25を超えると肥満とされますが、肥満そのものが問題というよりは肥満が高血圧や糖尿病、ひいては動脈硬化の主要な誘因となることが問題になります。また、ダイビングに関して言えば、肥満の人は身体が大きい分、水の抵抗が大きくエアの消費量も多くなるといふデメリットがあり、減圧症や骨壊死にかかるリスクも高まります。

肥満の解消には糖尿病と同様、食事と運動の両面を改善することが大原則ですが、極端なダイエットは身体のパランスや健康状態を害し、カルシウム不足などによる骨へのダメージを招くので、必要な栄養素をきちんと摂りながらのカロリー制限が肝要です。また、短期間の間に太ってウエット

脂肪肝内には中性脂肪を主体とした脂肪が蓄積する脂肪肝は、肥満、アルコール、糖尿病が3大原因とされています。いわば人間の肝臓がフォアグラ化している状態で、肝硬変に移行する可能性を持ちながらも早期のうちにはこれといった自覚症状はありません。それでいて間接的に血管や心臓に悪影響を及ぼすことのある、侮れない肝機能障害のひとつなのです。

ダイビングとの関連で特筆すべきなのは、まず、脂肪肝などの肝機能障害があると減圧性骨壊死の発生率が高まる点。日本の潜水漁業者を対象に行つた我々の調査では、肝機能障害のない人で骨壊死にかかっている人の割合は

**脂肪肝**  
潜水死亡5大原因のひとつ。  
減圧性骨壊死にも結びつく

スーツがきつくなった、という場合。脱ぎ着が大変といった問題以上に、実は血行を阻害して身体への悪影響が出ていることもあります。運動能力が低下し、足がすりやすくなることもあります。とくに、首がきついスーツを無理に着ていると脳への血行が悪くなり、血圧も低下し不整脈を誘発するなど、潜水障害のリスクを高めることが考えられるので注意が必要です。

更年期障害は生活習慣病としては通常扱われませんが、日常の生活習慣によつて症状が現れやすくなる病気であります。早い人では40代半ばくらいから閉経前後のホルモンバランスの乱れによる各種の心身不調に襲われます。

めまいや動悸、のぼせやほてり、倦怠感、頭痛、発汗異常をはじめ実に多岐にわたる症状があります。

これらの症状は潜水障害との識別も必要となり、症状が潜水事故の誘因として働くこともあるため、症状が落ち着くまではダイビングを控えるべきです。

**更年期障害**  
骨折に注意。  
思わぬ生活習慣病が隠れている場合も

約2%弱程度ですが、肝機能障害がある人ではその2倍以上の罹患率になり、骨壊死にかかっている人の約半数に肝機能障害が認められました。またアメリカでは、死亡したダイバーの解剖所見に基づいて死亡に深くかわつたとされる原因が報告されています。脂肪肝は冠状動脈硬化、肥満、喫煙などとともにワースト5に挙げられています。

脂肪肝は食生活を変えることで確実

ただし、たとえば女性ホルモンの減少から骨粗しょう症を招いた方では、重たい器材を背負うダイビングでは十分注意しなければいけません。

更年期障害に関して気をつけたいのは、放置している症状かどうかの見極めです。たとえばめまいなどの症状の背景には生活習慣病をはじめとする重篤な疾患が隠れている場合があるからです。めまいは単なる一時的な更年期障害と自己判断せず、きちんと診察を受けて、とくに心配するものではないと判断されてから更年期障害として対処するべきです。

また、最近とくにダイビングをするにあたり問題となるケースが多いのが更年期うつ症です。うつ症状のために抗うつ剤や抗不安剤を服用している方が増えてきましたが、これらの薬は眠気を招き、ダイビング中に酸素酔いを起こしたり注意不足になることが多いので、内服中はやはりダイビングを控えるべきです。もともと、病的なほどではなく、ダイビングが気晴らしや気分転換となりえるのであれば、適度な運動でもありストレス発散というプラス面の効果も確かにありますから、推奨できるスポーツと言えます。

に改善効果を得ることのできる病気であります。カロリー過多が原因の場合は高たんぱく低カロリーの食事を、肥満を伴う場合は脂質と糖質を制限したローカロリー食を、そしてアルコールが原因の場合は当然ながら節酒が原則となります。いったん健康な肝臓に回復しても元の食生活に戻ればすぐまた脂肪肝に逆戻りしてしまうので、恒久的に続けられる食生活を構築することが大切です。

提言 2 身体・生理機能の低下に則した潜り方で安全確保を



年齢とともに  
高まる  
減圧症のリスク

中高年ダイバーとひと口に言っても、大きくは2つのタイプがあります。若い時にダイビングを始めて長年続けてきた人と、中高年になってからダイバーの仲間入りをした人。

前ページまで見てきたように、中高年になると生活習慣病にかかっている率は俄然アップしますが、病的なものだけでなく、年齢を重ねることに種々の身体能力や生理機能は明らかに低下します。

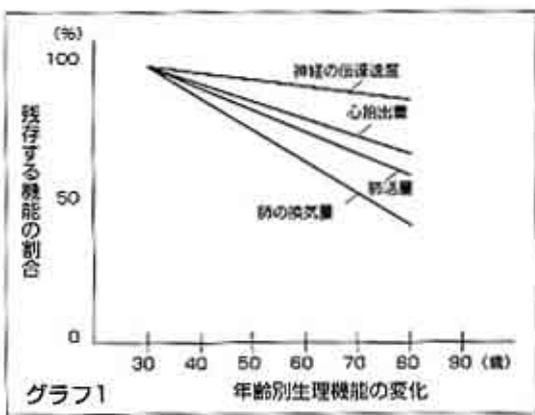
中高年になってからダイビングを始めた場合は健康状態や体力に則した形でスタートしていますが、若い頃からダイバーであり続けてきた人は、ややもすると過去の自分を基準に行動するため、危険度が高くなる傾向があります。

グラフ1を見ての通り、30歳の平均値を100とするとすべての生理機能は年齢とともに落ちていきます。とくに注目すべきなのは、機能低下の割合が項目ごとに異なる点。神経の伝達速度は30歳から80歳の間で10、15%低下していくのに対し、心拍出量（心臓から送り出される血液量）や肺の分時換気量（1分間に呼吸する空気の量）といった心肺機能は急降下して

いきます。このグラフからも、中高年は激しい運動に心肺機能が追いついていけないことが読み取れます。

ダイビングでは急に一所懸命泳がなくてはいけない場面が発生することがあります。運動予備能がないことが溺れにつながるというケースもあるのです。日常的に運動不足の中高齢者は、能力以上の運動負荷がかかるダイビングではないかを事前に判断する必要があります。

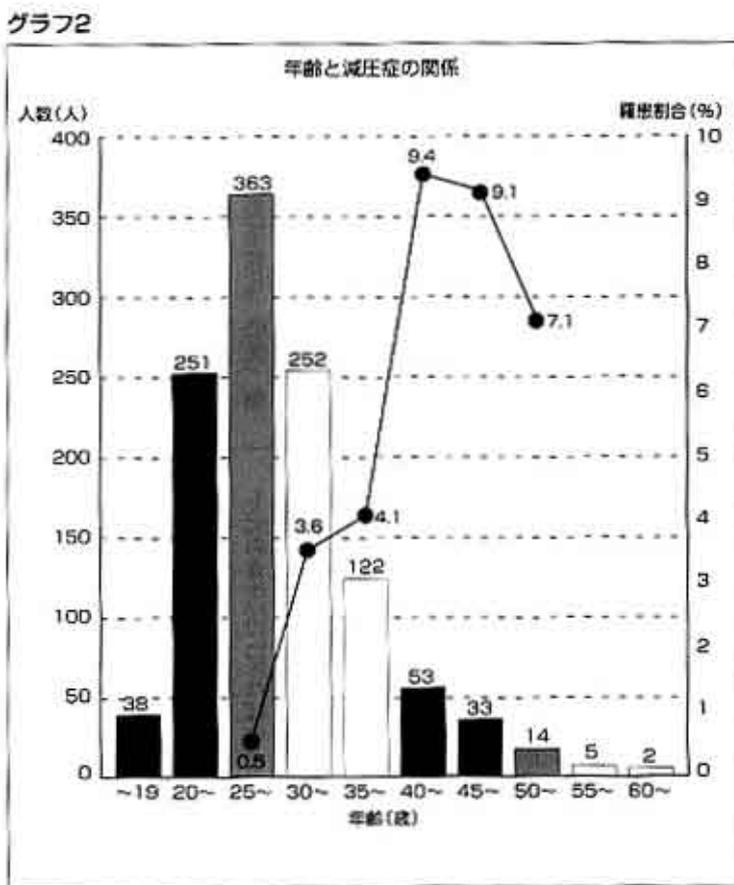
また、健康な人であっても中高年は当然ながら若い頃に比べ血管を含めた循環器系の老化などが進んでいるわけですが、そのような老化現象も減圧症の発症率に大きくかわります。



我々の研究室で行った聞き取り調査では、40代ダイバーの約9%が減圧症にかかっているというデータもあります（グラフ2）。

もちろん、年齢に伴って潜水回数が増える分だけ減圧症にかかりやすくなるという面もありますが、加齢そのものの持つ減圧症との因果関係も無視できません。

スタイルを引きずってダイビングをするのは大変リスクと言えます。潜水深度や潜水時間、流れの有無など、余裕の上にも余裕の範囲内でダイビングする習慣を新しく身につけるべきと言えるのです。





## シニアダイバー 心得7カ条

では中高年が安全にダイビングを楽しむためには具体的にどんなことにご気を付け、何を実践すればいいのでしょうか。

### 1 定期的に健康診断を受けましょう

スポーツ医学の世界では運動に先立ち、運動をしながら心電図を検査する「運動負荷テスト」という医学的な検査を受けてから運動を始めることを推奨しています。  
とくに40歳以上の中高齢者やこれまで運動をあまりしてこられなかった方

は、ダイビング開始前に検査をしておくことをおすすめします。

### 2 自分が種んだトレーニング以上のダイビングに挑戦しない

中高年になると瞬間的な運動能力が低下しますし、平衡感覚なども鈍っています。やったことのないことにおっつけ本番で挑戦するのは思わぬアクシデントのもとになります。

### 3 体力の温存も大事です

ダイビングでは突発的に体力を使う場面が生じることがありますから、海から完全に身体がエキジットするまで余力を残しておくことが肝心。  
水中でもフィンワークは休み休み、負担を感じることをない運動量に抑えるべきです。

### 4 潜る前には必ず準備体操をしましょう

中高年になると身体が硬くなって関節の動く範囲も狭くなっているため、とくに下肢のストレッチを念入りにしておくこと。ふくらはぎ、ももの表裏、足首などをしっかりと伸ばしてからダイビングをしましょう。

### 5 あきらめる勇気を持つこと

ダイビング前に器材や体調、天候、海況、スキルなどをチェックして不安があったらそのダイビングは迷わず見送ることです。なぜ健康とは直接関係のない器材やスキルのチェックが必要かという点、どちらも体力をカバーして安全を確保してくれるものであり、とくに器材は自分の手足の延長として働く道具だからです。

### 6 基礎体力をつけることも忘れてはいけません

普段から週2〜3回のペースで運動を続けていれば体力を比較的高いレベルに保つことが可能と言われています。

### 7 決して一人で潜らないこと

あるいは水中で一人きりになるようなダイビングはしないこと

2ページの表1にあるように、死亡原因の1位と2位にあたる約70%の事故死者は水中で一人きりの時に亡くなっています。方が、何かの器材トラブルで呼吸困難に追い込まれたとしても、また発作的な病気で体調の急変が起こったとしても、そばにバディがいれば最悪の事態にまでは至らずにすむ可能性が高いからです。

## 最後にもう一度チェック!

### こんな健康状態は要注意

ここに挙げた項目に該当する方はダイビングでの減圧症や事故・怪我のリスクが高くなることが考えられますので注意が必要。医師に相談することをおすすめします。

1. 肥満である  
[体重(kg)÷身長(m)×身長(m)で計算されるBMIが25以上]
2. 息切れしやすい
3. 胸の不快感、胸痛、動悸を起こしやすい
4. めまいや気を失いそうになったことがある
5. これまでに心臓の病気、またはそれ以外の大きい病気をしたことがある
6. 家族に心臓病の人や突然死した人がいる
7. 腰痛がある
8. 関節が痛い
9. 整形外科を受診しなければならないような病気がある
10. 最近の定期検診で異常を指摘された
11. ダイビング開始時のメディカルチェック票で申告すべき病気がある
12. 7つの生活習慣チェック項目(3ページ)で4点以下