

# 神経内科からみたダイバーの健康診断について — 神経系疾患とスキューバダイビング(第二報) —

越村 勲

小笠原村診療所

ダイビングCカード取得時の健診票は自己申告制であり、その記載には自己責任が罹っている。カード取得後の身体状況については自己責任で潜水が行なわれており、新たに発生した病態による発行団体によるカードの失効は行なわれていない。ダイバー各自の判断と自発的な医療機関への受診により潜水適性が評価されるのみである。そして本邦において、受診時の潜水適性についての判断基準の詳細は定まっていなかった。今後ダイビング人口はさらに増加してゆくものと思われ、高齢者のCカード取得希望者、すでにCカードを取得している方の高齢化や疾病の合併は増加してゆくものと考えられる。神経内科領域におけるダイビング適性についてRSTC (Recreational SCUBA Training Council) の分類に沿い、1.危険性が高い状態、2.相対的に危険な状態、3.一時的に危険な状態、に分け病態・病名の区分けを試みた。また、特殊な身体状況でCカード発行には当たらないがインストラクターの適切な指導・誘導の下に体験ダイビングが可能であると思われる状況についても言及した。これら医学的判断基準は、医師やインストラクターのみが認識しているに留まらず、ダイバー各自が自覚し自己責任において潜水適性を考える上で参考となるように広く認識されるべきである。

キーワード) 神経内科, スキューバダイビング, 健康診断

## Neurological Evaluation of SCUBA Divers A Second Report Concerning Neurological Disease and SCUBA Diving

Koshimura Isao

Ogasawara Village Clinic, Kiyose, Chichi-jima, Bonin Islands, Ogasawara-Village,  
Tokyo, Japan 100-2101

At present the medical questionnaire required in applying for a diving certification is completed on the responsibility of the applicant. Any changes occurring after obtaining certification are the responsibility of the diver. There are no regulatory devices or systems to withdraw certification on detection of physical changes in the holder. The diver is responsible for self-evaluation concerning his, her fitness to dive. Further, in Japan there are at present, no medical guidelines to evaluate fitness for diving.

A growth in the Japanese diving population is expected resulting in increasing numbers of older divers obtaining certification. Also, with the passage of time since acquiring certification, an increase in complications due to aging can be expected.

I neurologist am proposing a classification for the RSTC (Recreational SCUBA Training Council). This classification is as follows : 1. Severe Risk Conditions 2. Relative Risk Conditions 3. Temporary Risk Conditions. This classification is based on symptoms and diagnosed disease entities. Further, for special physical problems I would like to stress adequate presentation and guidance by instructors to allow them to experience diving.

In conclusion, I would like to stress that medical awareness is required of the medical establishment, instructors of diving guidelines and thus diving as safe as possible.

keywords) neurology, SCUBA diving, neurological evaluation

## 【はじめに】

ダイビングは水中、高圧下という特殊条件下で行なわれるスポーツであり、言うまでもなく判断力、身体能力の未熟もしくは欠落した状態で行なうべきではない<sup>1)</sup>。また、日常では無症状であっても危険を伴うような症状が起こり得ると推定されまたは惹起され易い病態の場合も行なうべきではない。これらは本人だけでなくバディーの生命をも危険に晒す事になるからである。

以下に神経内科領域におけるダイビング適性(欠陥事由となり得る病態)についてRSTC(Recreational SCUBA Training Council)の分類<sup>2)</sup>に沿い、より詳細な医学的判断基準を提唱する。

### ■危険性が高い状態(絶対禁忌)

- ・判断能力の障害を有する精神発達遅延や痴呆、常時に限らずとも判断能力に支障を来たす精神疾患や精神状態を有する場合(幻覚、強迫、パニック、閉所・広場恐怖症、高度の高所恐怖、希死念慮、躁状態を含む)
- ・意識消失発作を有する場合(低血圧、てんかん(小児期の熱性痙攣は除く))中枢神経系の作用を及ぼす薬物中毒の既往
- ・運動障害などの神経系の症状や判断能力の低下を伴う偏頭痛発作が頻回に起こる脳卒中(脳梗塞、脳出血)、脊髄梗塞の既往
- ・マウスピースの保持が出来ない顔面麻痺の残存
- ・四肢いずれかの麻痺により十分な泳力を得ることが出来ないもしくは機材の操作が出来ない場合
- ・重症筋無力症など筋疾患を有する場合
- ・運動能力に障害(筋力低下、動作緩慢、失調、深部感覚障害など)のある神経・筋・末梢神経障害を有する場合(ごく軽症の小児麻痺や外傷による筋力低下を有する場合はその能力により判断)
- ・重症減圧症(中枢神経型または内耳型)後遺症

### ■相対的に危険な状態(再発や進行、事故のおそれがあり、個々の状況により潜水の可否を決めるべきもの)

- ・協調性に欠け、または性格異常と考えられる場合

- ・運動障害などの神経系の症状や判断能力の低下を伴う偏頭痛
- ・マスクやフードの装着や寒冷により誘発される頭痛
- ・自律神経失調症
- ・無症候性ラクナ梗塞
- ・三叉神経痛
- ・末梢神経障害(糖尿病性、帯状疱疹後遺症など)
- ・再発寛解を繰り返す多発性硬化症などの神経疾患
- ・その他運動・感覚・協調運動に障害の有る場合

### ■一時的に危険な状態(回復すれば再評価によりダイビング可能となる可能性がある)

- ・脳の動脈ガス塞栓、減圧症の既往があるが、トラップされた肺残気(ブラ、プレブ、気管支狭窄など)がなく、再発の可能性が低いと考えられる症例
- ・一過性の中枢または末梢神経障害(髄膜炎、一過性顔面神経麻痺、ギランバレー症候群など)

### ■Cカード取得には不適と考えられるが、場合により体験ダイビングは可能と考えられる場合

- ・聾啞
- ・先天性または外傷性四肢いずれかの麻痺(呼吸筋に問題無く、マウスピースの保持が十分出来る場合)
- ・幻覚・痴呆を伴わず軽症(ヤール I 度程度)のパーキンソン病
- ・その他、事前の注意や説明が十分理解出来、水中での意思疎通が可能かつ担当インストラクターが介助可能と判断する場合

## 【考察】

ダイビングの普及により、今後は比較的高齢になってからダイビングを楽しみたいと希望される方が増加してゆくものと思われる。既往症の有るCカード取得希望者や、すでにカードを取得しているダイバーの健康診断において精神科あるいは神経内科の立場から危険度が高く潜水不適と考えられるのは、判断能力と運動能力の欠如、そして発作性疾患で水中での危険が考えられるか疾患の憎悪、減圧症など潜水による病態の発

症が危惧される場合である。精神発達遅延や痴呆が有る場合はむしろ適性から外れるが、これはカード取得時点で医療機関において判定すべき課題ではなく、カード取得時の筆記試験と実技試験において判断されるべきであり、病的状態があれば体験ダイビングも行なうべきではない。すでにカード取得をしている高齢者で判断能力が徐々に低下している場合はダイビングからリタイアすべきであるが、その判断はダイバー本人に委ねられている。何らかの病気や加齢に伴うこれらの状態を周囲が気付けば助言を行なうべきである。しかし、現状では常時発現しているのではない幻覚や不安発作、希死念慮、高所・広場恐怖などの精神疾患については自己申告がなければチェックすることは困難であり、ダイビングに伴う危険について十分な講習を行う事が重要である。小児期にのみ熱性痙攣の既往が有る場合はその後のてんかんに直接結びつく場合は少なく、それによって潜水不適とは考えられない。てんかん発作の有る場合または薬で発作をコントロールしている場合には潜水中の過呼吸により発作が誘発される可能性があり、溺水予防の観点から潜水不適と考える。偏頭痛も重症の発作が有る場合には水中での判断能力の低下を来すことがある。脳・脊髄梗塞の既往が有る場合には脳出血の既往と同様血圧変動による再発やてんかん発作が危惧される他、脱水による再梗塞の危険がある。また、動脈硬化など血流障害が起こりやすい状態では減圧症の発生が多いとされている。現時点で麻痺などが機能回復していても潜水時の危険は高いと考えられる。筋疾患においては筋無力症のように瞬発力は有っても持続的運動が困難であったり、薬の効果が切れた場合に複視やマウスピースの保持が困難となることが考えられる。軽症の小児麻痺など非進行性で筋力低下や不随意運動がごく軽度であり、ダイビングに支障が無い場合には不適とはならないと考える。

相対的に危険な状態とは、個々の状態によって判断されるべき状態と考えられ、この群に属する場合には一定の基準が設け難く、判断が困難である。しかし、十分本人と相談し、危険が考えられる場合にはダイビン

グは行なわないことが望ましい。近年の本邦におけるMRIの普及には目ざましいものがあり、健康診断や偶然の検査で無症候性ラクナ梗塞が見つかる事も少なくない。脳血管障害の危険因子の内、重篤なものが無く、頸動脈や脳内血管の明らかな狭窄・閉塞が無い場合、このラクナだけで潜水不適とは考えにくい。全身状態や生活習慣病を含めた危険因子の状態により判断されるべきと考える。逆に画像上の梗塞巣は無くとも、頸動脈の狭窄による血管雑音が聴取されるような場合は潜水不適と考えるべきである。RSTCにおいてはわざわざ多発性硬化症の病名を挙げ言及しているが、これは欧米における罹患率が高く、本邦の約10倍であることから本邦に比べポピュラーな疾患であるためであろう。再発・寛解を繰り返し、症状が多彩であるため、ダイビングによって何らかの症状が出現したのか現病の再発であるのか判断が困難となるのである。すでに脳内病変が確認できている場合は症候性てんかんが起る可能性があり、潜水不適とするべきである。

一時的に危険な状態とは、既往が有っても後遺症が無く、再発の可能性が無いか極端に少ない疾患であり、状態が回復することによりダイビングは可能となる病態を指す。

また、Cカード取得には不適と考えられるが、場合により体験ダイビングは可能と考えられる場合も有り得る。これは十分な用意と計画・介助を行う事により潜水が可能と考えられる状態であり、例えば聾啞の場合、耳鼻科的に耳抜きの問題や全身状態に問題が無く、事前の説明を理解し水中でのハンドシグナルを行う事ができれば潜水は可能であろう。手話に長けている方々であればむしろ水中でのお互いの会話はスムーズである。場合によっては、外国語の理解が不十分な状態で海外でダイビングを行なうことと大きな差が無いことも考えられる。潜水によって病状の進行や再発が無く、水中での意思疎通の問題が無ければ、介助するインストラクターの判断で場所を選び潜水可能な状態はいくつか考えられる。いずれもご本人、インストラクター、医師や関係者が十分な情報交換と準備をすることが重要である。

各Cカード発行団体の健康調査票は殆どがRSTC質

問票に準拠している<sup>3)~6)</sup>。各Cカードは所謂国際免許であり、カード取得に関して外国と異なる本邦独自の基準を設ける必要は無いが、ダイバーの安全を考える時、医師の判断にはRSTCの基準と同等もしくはそれ以上の慎重さを持つことに如くはない。医師もダイバーを診察する場合やカード取得希望者の相談を受ける場合にRSTCの基準以上に詳細な病態の理解と知識が必要である。

神経系疾患について言えば、既往・後遺症・現在症状を有する場合、進行性の病態を有する場合はすべて潜水適性からは除外すべきが安全を考えた原則であり、どの程度ならば適性が認められるという医師の許可は与えにくい。しかし状態によっては潜水可能な病態が有り得る事も知っておく必要がある。

レクリエーションダイバーは、自己の体力の維持・増進、健康管理、健診によるチェックを怠らず行ない、また今まで大丈夫だったから今後も自分ではできると過信せずに医療機関を受診するという安全を考えた行動も必要である。

以上述べた医学的判断基準は、医師やインストラクターのみが認識しているに留まらず、ダイバー各自が自覚し自己責任において潜水適性を考える上で参考となるように広く認識されるべきである。

本稿は第37回日本高気圧環境医学会「ダイバーの健康診断に関する特別シンポジウム」の講演発表を基に加筆したものである。

#### 【文献】

1. 越村勲, 杉山弘行, 朝本俊司, 松下賢一, 神経系疾患とスキューバダイビング: 関東地区高気圧環境医学懇話会誌, 3巻2号, 63-66, 2000
2. Recreational Scuba Training Council, Medical Statement, Participant Record, 2001
3. NATIONAL ASSOCIATION OF UNDERWATER INSTRUCTORS (NAUI), 健康診断書
4. PADI, PADI病歴/診断書 (Medical Statement) コース参加者記録
5. SCUBA SCHOOLS INTERNATIONAL (SSI), レクリエーションダイバーの健康診断ガイドライン
6. Three-i, ダイビング申込書