

●原 著

ビギナーダイバーの安全意識について —潜水深度の実態—

小宮正久^{*1)} 芝山正治^{*2)} 山見信夫^{*1)}
 内山めぐみ^{*1)} 中山晴美^{*3)} 外川誠一郎^{*1)}
 高橋正好^{*4)} 眞野喜洋^{*1)}

1996年から5年間のレジャーダイバーを対象にした実態調査の中で、ビギナーダイバーだけに絞り、最大潜水や安全意識について検討した。平均年齢は26歳、経験年数は約0.7年であり、安全水深とされる20m以下を守って潜水しているダイバーは約半数に止まり、40mを超えて潜水していたダイバーも存在した。減圧症の予防対策は66%が考えておらず、浮上時に5m付近で安全停止を意識して行う者は33%に止まった。

ビギナーダイバーは、上級者か現地のガイドダイバーまたはインストラクターの引率でダイビングを行うケースがほとんどであり、引率ダイバーの安全意識の低さが確認された。

指導団体は実態を把握し、ダイバーに対する教育方法を再考する必要があるのではなかろうか。

キーワード：スクーバダイビング，ビギナーダイバー，最大水深

Beginner divers' senses of safety - Their actual diving depth -

Masahisa Komiya^{*1)}, Masaharu Shibayama^{*2)}
 Nobuo Yamami^{*1)}, Megumi Uchiyama^{*1)}
 Harumi Nakayama^{*3)}, Seiichiro Togawa^{*1)}
 Masayoshi Takahashi^{*4)}, Yoshihiro Manu^{*1)}

- * 1) Department of Allied Health Sciences, Faculty of Medicine, Tokyo Medical and Dental University
- * 2) Department of Humanities, Kawakawa Women's University
- * 3) Department of Anesthesia, Shako Aiwa General Hospital
- * 4) National Institute of Advanced Industrial Science and Technology

The beginner divers have been selected from our actual investigation data on scuba divers these 5 years and both of their senses of diving safety and their maximum diving depth have been evaluated. Their average ages were 26 years old and diving average history was near 0.7 year. Only the half of them defended the safety depth of 20 meter or less and there were recognized some divers exceeded 40 meters depth.

66% of the divers were out of consideration to prevent decompression illness and there was only one third to take care of safety stop 5 meters depth diving assent.

Most of beginners dive with the guide or the instructor. But it has been pointed out that those leaders have a tendency lacked of safety diving.

It most be necessary for diving schools to grasp the

- * 1) 東京医科歯科大学医学部付属病院高気圧治療部
- * 2) 駒沢女子大学
- * 3) 牛久愛和総合病院
- * 4) 産業技術総合研究所

東京医科歯科大学医学部付属病院高気圧治療部
 〒113-8519 東京都文京区湯島1-5-45
 受付日 2001年12月20日
 採択日 2002年3月18日

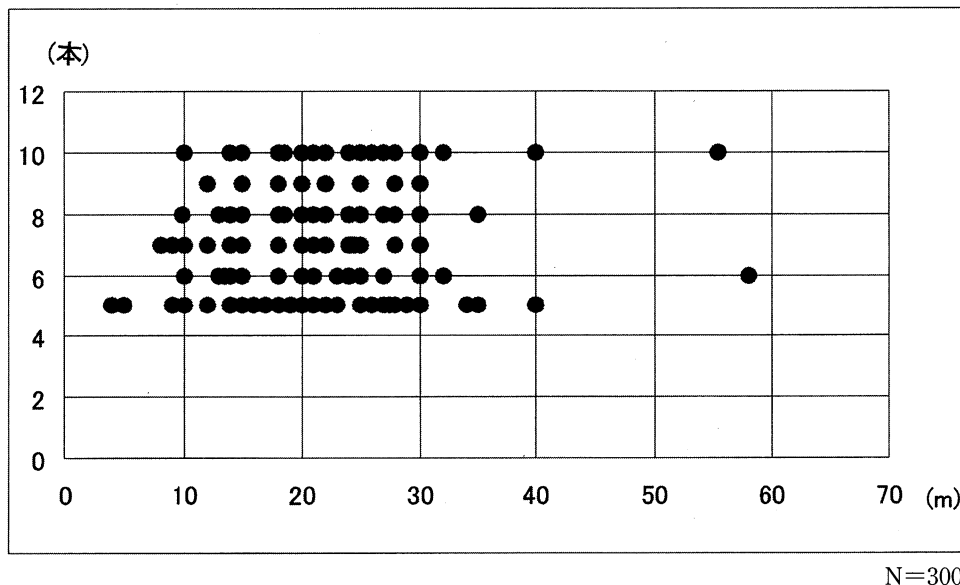


図 経験本数と最大深度(m)の比較

actual diving fields and to give the reeducation to them.

Keywords :

- Scuba diving
- Beginner diver
- Maximum depth

目 的

我々は1996年からレジャーダイバーを対象としたアンケート調査を実施している。その成果は、減圧症発症頻度が2%である¹⁾²⁾ことや潜水後の地上移動に伴う高所移動と減圧症発症の危険性について³⁾⁴⁾報告してきた。

本論は、レジャーダイバーの中の初心者であるビギナーダイバーを対象とし、経験した潜水深度や安全潜水への意識を調査し、ビギナーダイバー以外のダイバーを含めたダイビングスタイルの実態を調べるとともに、今後のレジャーダイバーに対する安全潜水への向上を目指すことを目的としている。

尚、ビギナーダイバーの定義は、経験タンク本数が5~10本とした。

【方法及び期間】

調査場所は伊豆半島の大瀬崎に訪れたダイバー

とし、方法は無作為の聞き取りアンケート調査とした。期間は1996年から2000年の5年間である。

調査場所の大瀬崎は西伊豆半島の北端に位置し、東京から日帰りで行ける場所であり、週末ともなれば約800mの海岸に2000人以上のダイバーが集まり、調査対象者が多く、幅広い調査が行えることからこのポイントを調査場所として選定した。

調査内容は、「スポーツダイバーの健康に関する意識調査」により、性別、年齢、現在の健康状態、潜水経験年数や最大水深、ダイビングコンピュータの使用の有無、減圧症の予防対策、ダイビングプロフィールなどについて調べ、その調査項目の中から潜水深度と安全意識の分析を行った。

結 果

5年間の延べ調査総数は2,688名であったが、1996年の調査で本調査項目が含まれていなかった50件のデータについては集計から除き結果をまとめた。また、ビギナーダイバーは300人であり、重複アンケートはなかった。平均の年齢は26.5±6.5歳、潜水経験年数は0.7±1.0年の約8ヶ月、最大水深は平均20.7±7.0mであった(表1)。

各経験本数に対する最大潜水深度を表2に示す。最も深い水深を経験した者はタンク使用本数6本の58mであり、続いて10本の55mであったが、

表 1 ビギナーダイバーの潜水実績 n=300

	年齢 (才)	年数 (年)	最大水深 (m)	合計本数 (本)
平均	26.5	0.7	20.7	7.1
標準偏差	6.5	1.0	7.0	2.0
最大	60	9.8	58	10
最小	15	0.1	4	5

表 2 経験本数(本)と最大潜水深度(m)の比較 n=300

タンク本数	5 本	6 本	7 本	8 本	9 本	10 本
平均(m)	18.9	21.1	19.3	22.0	22.7	22.9
標準偏差	6.9	7.9	6.4	5.7	5.8	7.1
最大	40	58	30	35	30	55.4
最小	4	10	8	9.8	12	10

表 3 技術レベルと最大水深の比較(件数/%)

最大経験深度	~20m	~30m	~40m	40m~	不明
ビギナーダイバー	168 (56.5)	89 (29.7)	35 (11.7)	4 (1.3)	4 (1.3)
ビギナー以外のダイバー	68 (2.9)	250 (10.7)	887 (37.9)	1100 (47.1)	33 (1.4)

この2人とも減圧症の罹患はなかった。図は表2を図に表したものであるが、中心の水深は20m前後を示し、20mを超えたビギナーダイバーは約4割(44%)に及び、40m以上では4人(2%)の存在を認めた。一方、ビギナー以外のダイバーは、97%のダイバーが20mを超えた経験を有し、40mを超えた経験者は半数近い48%に認められた(表3)。

減圧症の予防に関して何か気を付けているかと言う調査項目に対しては、考えていない(しない)と答えたビギナーダイバーが66.3%に存在するのに対して、ビギナー以外のダイバーは33.8%であった(表4)。また、減圧障害⁷⁾⁸⁾¹¹⁾の予防対策と言われる浮上中に数メートルの水深で安全停止を行う行為についての意識は、32.7%のビギナーダイバーが意識していない(しない)と答えた(表5)。

考 察

初めての潜水講習はタンクを5本程度以内を使って行われ、Cカード(Certificated card:認定証)を取得して修了する。その後は技術と経験のステップアップとしてのトレーニングを行うのが一般的と思われる⁵⁾⁶⁾。本論の対象者は、ビギナーダイバーであり、5~10本のタンクを経験した者としたが、タンク使用本数及び技術レベルからも初心者に該当する。

初心者であるビギナーダイバーのダイビングスタイルは、同等レベルの者同士で潜水をするというよりも上級者か、現地のガイドダイバーまたはインストラクターの引率でダイビングを行うケースが殆どである⁵⁾⁶⁾。

引率されて潜水を行うビギナーダイバーの意識の中では「減圧症の予防対策は特に考えていない(しない)と66.3%のダイバーが答えたが(表4)、

表 4 減圧症予防対策の考え方(件数/%)

減圧症予防	しない*1)	行う*2)	その他	不明
ビギナーダイバー	199 (66.3)	77 (25.7)	10 (3.3)	14 (4.7)
ビギナー以外のダイバー	792 (33.8)	1200 (51.3)	270 (11.5)	76 (3.3)

*1) 減圧症の予防対策をしない

*2) 何らかの方法で減圧症に対する予防対策を行っている

表 5 浮上中の安全停止

浮上中の安全停止の内容	しない	必要に応じ必ず行う	ゆっくり浮上	その他	不明	
ビギナーダイバー	98 (32.7)	61 (20.3)	63 (21.0)	31 (10.3)	24 (8.0)	23 (7.7)
ビギナー以外のダイバー	183 (7.7)	869 (36.4)	1079 (45.2)	79 (3.3)	31 (1.3)	147 (6.1)

実際には引率者がビギナーダイバーに知らせることなく実施している可能性もあり、引率者とのコミュニケーションが計られていないことが考えられた。これに対してビギナー以外のダイバーは、33.8%が「しない」と答えており(表4)、タンク本数が10本を超えた経験者においても1/3のダイバーが減圧症予防のための意識が、諸外国と比較して低下している懸念があり、ビギナーダイバーはもとより、ビギナー以外のダイバーに対しても意識の改革が必要であると思われた。このことは、最大経験深度においても指摘でき、安全範囲の水深である20m以内の潜水に止めているビギナーダイバーの割合は、56.0%であるが、30m以上の潜水を経験した割合が13.0%を占めており、わずか5本しか潜水したことがないビギナーダイバーが、水深40mの潜水を経験し、使用本数6本のビギナーダイバーが水深58mまでの経験を有しているという驚くべき実態が明らかとなった(表2)⁷⁾⁸⁾¹²⁾。経験の浅いダイバーは探求心が強く、深く潜水することに憧れとも思える意識を持つ傾向があるが、この行為は明らかに無謀行動であり、引率したダイバーに責任があり、安全意識の低下を浮き彫りにしている。深い潜水は、減圧症への危険があり⁹⁾¹⁰⁾、窒素酔いに伴う判断力の低下による事故への懸念も心配される。

一方、潜水指導団体においては、各技術レベルに応じた可能な潜水深度などを定め、ビギナーダイバーのケースでは最大深度を約20m以内としている⁵⁾⁶⁾。しかし、本調査において44%のビギナーダイバーが20mの深度を超えており、マニュアル上の表現だけではなく、実際のダイビングにおいて生かされていないと言わざるを得ない。インストラクターやガイドダイバーだけでなく、指導団体もこれらの実態を十分に把握し、より高い安全潜水のあり方を再認識する必要があるとともに、我々もこれらの調査結果を広く安全潜水に生かされるような啓蒙運動を続けていく必要性を本研究で確認できた。

まとめ

レジャーダイバーの中のビギナーダイバーを対象として経験した潜水深度に伴う安全意識について、以下の結論が得られた。

1. 最大水深の限度は約20mとされているが、この水深を守って潜水している割合は56%と約半数に止まり、残りの44%は20m以上の潜水を行い、30m以上の経験者は13%を占め、最深の経験者は58mと無謀とも思える深度まで潜水していた。
2. 減圧症予防に対する安全意識や実際の行動は、

考えていないと答えたビギナーダイバーが66%存在した。

3. ビギナーダイバーの潜水は、殆どのケースでイントラクターやガイドダイバーの引率で潜水していることを考えると、引率するダイバーの安全潜水に対する意識の低下が危惧される。
4. 指導団体は、形だけのルール作りではなく、現状を把握した安全潜水への取り組みを十分に考慮する必要がある、我々もより高い安全潜水への啓蒙運動を続けていく必要があることが、本調査で再確認できた。

[引用文献]

- 1) 芝山正治：スポーツダイバーの減圧症（潜水障害）の発生頻度について，駒沢女子大学研究紀要，5：67-71，1998，12
- 2) 芝山正治：レジャーダイバーの調査から得られた繰り返し潜水回数と最大水深を考える，第3回安全潜水を考える会，研究集会発表集，3：30-40，2000
- 3) 芝山正治，山見信夫，中山晴美，高橋正好，水野哲也，眞野喜洋：レジャーダイバーの現状－現地実態調査からの分析－，日高压医誌，33（4）：201-204，1998
- 4) 山見信夫，眞野喜洋，芝山正治，高橋正好：高所移動に伴う減圧症，日高压医誌，35（4）：205-213，2001
- 5) Drew Richadson：PADIオープン・ウォーター・マニュアル，東京，PADIジャパン，p186-207，1999
- 6) 須賀次郎：JUDFスクーバダイビングテキストブック，東京，全日本潜水連盟，p7-11，2000
- 7) 眞野喜洋：潜水医学，東京，朝倉書店，p193-236，1992
- 8) Department of the Navy：U.S.Navy Diving manual. Department of the Navy, Washington, p7-1-7・24, 1987
- 9) Bassett B. B.：Decompression procedure for flying after diving and diving at altitudes above sea level, USAF School of Aerospace Medicine, UASFAM TR Brooks AFB, TX, p82-47, 1982
- 10) Berghage T. E., Durman D.：U. S. Navy air decompression schedule risk analysis, Naval Medical Reserch Institute, Bethesda, MD, NMRI, report no. 80-81, 1980
- 11) Sheffield P. J. ed.：Flying after diving guidelines for recreational divirs.In:Flying after diving, Proc. of thirty-ninth UHMS workshop, Undersea and Hyperbaric Medical Society, Bethesda, MD, 164, 1989
- 12) Torrey S.A., Webb S. C., Zwingelberg K.M., et al.：Comparative analyssis of decompression sickness：type and time of onset, J. Hyperbaric Med, 2：55-62, 1987