

スクーバダイビングにおける不安に関する調査研究

A survey on The Factor of Anxiety in SCUBA Divers

永嶋 秀敏*, 千足 耕一**, 川田 儀博***

Hidetoshi NAGASHIMA *, Kouichi CHIASHI ** and Yoshihoro KAWADA ***

国士舘大学体育研究所報抜刷

第17巻 p.89～ p.95, 1998

スクーバダイビングにおける不安に関する調査研究

A survey on The Factor of Anxiety in SCUBA Divers

永嶋 秀敏*, 千足 耕一**, 川田 儀博***

Hidetoshi NAGASHIMA *, Kouichi CHIASHI ** and Yoshihoro KAWADA ***

ABSTRACT

The purpose of this study was to ascertain the anxiety factors in SCUBA divers. The subjects were 112 divers. The subjects were asked to describe Diving Anxiety Scale and STAI (State-Trait Anxiety Scale) just before SCUBA diving.

The results were summarized as follows:

- 1) Six factors of the Diving Anxiety Scale were extracted and interpreted as communication factor ,sight factor ,weather factor ,conditioning factor ,physical-technical factor and factor of diving technique.
- 2) Diving Anxiety Scale and STAI(State-Trait Anxiety Scale) had high correlation.
- 3) Sight, physical-technical, and diving technique factors showed significant effects by experience of the divers using one-way ANOVA.

Key words: SCUBA diving , anxiety , Diving Anxiety Scale , STAI

はじめに

我が国におけるウオーターフロントスポーツの中でも、スクーバダイビングに対する注目度は高く現在のスポーツダイバー人口は約82万人と報告されており⁶⁾、加えて潜在需要が高いスポーツであると酒井ら¹³⁾は述べている。このような背景のもと、スクーバダイビング中に死亡に至る事故も多く報告されている¹⁴⁾。潜水事故を分析した研究者は、パニックをストレス反応として位置づけ、潜水事故の主な原因と考えている。事故を分析した芝山¹²⁾は事故の要因を「技術不足」(32.7%)、「潜水計画のミス」(21.2%)、「パニック」(7.4%)などとしている。沿岸レジャー安全センター¹⁾は、

潜水事故の直接原因を基礎技術不足(46%)、気象海象・地形に対する不注意(23%)、体調不良(7%)パニック(5%)などと分類して報告している。山内¹⁵⁾は、潜水事故133件について調査し、原因を分類している。そこではパニック型(25.0%)が最も多く、次いで指導体制不備型(22.9%)、無謀型(20.8%)、アクシデント型(10.4%)が多いという分析を行っている。ところで、パニックとは突然に理由のない恐怖感に襲われ、間違った衝動的な行動をとることと説明されている⁷⁾。また、パニックは恐怖反応と邦訳されているが、これは、個人毎に異なる不安傾向によって起こりやすかったり起こりにくかったりするとともに述べられている⁷⁾。Bachrackら³⁾は、パニ

* 国立館大学体育研究所 (Institute of Health, Physical Education and Sport Science School of Physical Education Kokushikan University)

** 十文字学園女子短期大学 (Jumonji-gakuen Women's junior college)

*** 国立館大学体育学部野外教育研究室 (Lab. of outdoor Education Faculty of Physical Education, Kokushikan University)

ックについて「パニックを防ぐことはダイビングにおいて最も重要なことである。不安およびストレスのサインは、ダイバーやパートナーおよびインストラクターへの警告である。各ダイバーの責務は、過度の不安がない状態で潜水することである。」と述べている³⁾。このように、パニックの動因を不安として考え、どのような活動場面において不安レベルが高くなるのか、またそれを予測するための要因はなにと関連が深いのか、さらに派生して不安レベルを低くする方法を模索したものや不安レベルとパフォーマンスレベルとの関連を検討することにより潜水事故の予防そして至適なパフォーマンスの獲得について述べられている研究は数多くある。これら多くの研究は、Spielbergerら¹⁰⁾の開発したSTAI (State-Trait Anxiety Inventory) を適用する形で行われてきている。しかしながら、猪俣ら⁵⁾は、種目に特有な不安状況を設定し不安を測定する必要があることをしてきしている。種目特有の不安について独自の検査用紙を作成し、測定したものに赤井^{11) 2)}のスキーにおける不安に関する研究、松下ら³⁾小型ヨットにおける不安に関する研究、また布目ら⁹⁾のスケートにおける不安に関する研究などがみられる。しかし、スクーバダイビング活動を行う状況を考慮し、それらを分類しようとした研究は今のところ見あたらない。スクーバダイビング特有の不安要因を明らかにすることはスクーバダイビング指導の観点からも、事故防止の観点からも意義のあることであると考えられる。そこで、本研究の目的はスクーバダイビングにおいて特有と考えられる不安の構造および特徴とその要因を明らかにし、経験による差異等を検討することによって、今後のスクーバダイビングの指導と安全管理における基礎的な資料を得ることである。

研究方法

1. 調査対象

本研究の調査対象として以下の調査協力者およ

び場所において調査を行った。

1) 平成7年9月に静岡県大瀬崎海岸において行われた、S大学スクーバダイビング実習参加者54名(男性25名 女性29名)。

2) 平成7年11月に静岡県雲見海岸においてダイビング活動中の一般ダイバー32名(男性21名 女性11名)。

3) 平成7年9月に静岡県大瀬崎海岸において行われた、T大学ダイビング部合宿の参加者中、全日程に参加した7名(男性4名 女性3名)。

4) 平成7年12月千葉県館山海岸において行われたI大学ダイビング実習参加者19名(男性14名 女性5名)。

2. 検査内容

1) ダイビング不安尺度

平成7年6月に静岡県土肥海岸において、現地でスクーバダイビング活動を行っている一般ダイバー70名を対象にスクーバダイビングに関する不安について、自由記述による調査を行った。その他の質問項目は、性別、タンク経験本数、カードランクであった。得られた回答から回答から項目を抽出し、筆者による加筆・修正を行った結果、最終的に36項目からなるダイビング不安尺度を作成した。回答は、「全く不安でない」(1点)～「非常に不安である」(7点)の7件法からなり、得点が高いほどダイビングに関する不安が高いことを示す。

2) 日本語版STAI

Spielbergerら¹⁰⁾の開発したSTAI (State-Trait Anxiety Inventory) を清水ら¹³⁾により日本語化、一般化された日本語版STAIを用いた。この検査は、不安を状態不安と特性不安に分け、状態不安(A-State)は一過性の緊張と懸念の状態を知るものであり、特性不安(A-Trait)は本人の生来の不安になりやすい性格傾向を調べるものである。

3. 調査の手順

ダイビング不安尺度および日本語版STAIを初心者講習受講者を含む男性64名、女性48名の計112名からなる一般スクーバダイバーに対してスクーバダイビング活動開始直前に記入してもらう方法調査を行った。調査はすべて自記式質問形式であった。

4. 統計処理

得られたデータは、必要に応じ単純集計、分散分析、因子分析などの統計的手法によって分析を行った。データの分析には、SPSS for Macintoshを使用した。

での平均得点が高くなったものと推察できる。

次に、スクーバダイビングにおける不安に関する要因の因子構造を検討するためダイビング不安測定尺度の36項目の回答に対して、因子分析を行った。因子分析は、主因子法を適用した後、ノーマルバリマックス回転を行った。その結果6因子が抽出され、累積寄与率は69.8%であった。因子分析の結果は、表2に示すとおりである。因子負荷量0.4以上の項目を負荷量の高い順に取り出し、各因子の解釈と命名を試みた。

第一因子で高い負荷量を示した項目は、リーダー

表1 ダイビング不安尺度の平均得点および標準偏差 (N=109)

項 目	Mean	SD
1 リーダーとのコミュニケーションがとれない	3.39	1.86
2 海の深さがわからない	3.76	1.85
3 潮流	4.58	1.60
4 透明度が悪い	3.82	1.68
5 自分の体調が悪い	4.17	2.07
6 バディーとはぐれる	3.95	2.07
7 バディーが勝手な行動をとる	4.01	1.96
8 バディーが初心者である	4.09	1.78
9 海に入るとき	3.67	1.81
10 バディーとのコミュニケーションがとれない	3.88	1.78
11 マスクがはずれる	3.51	1.87
12 波酔いする	3.57	1.83
13 ダイビング中に体調が悪くなる	4.42	1.80
14 海から上がる時波にのまれる	4.06	1.83
15 バディーの体調	4.04	1.51
16 波、風がある	3.87	1.73
17 機材にトラブルが起きる	4.90	1.81
18 水中の危険な生物を見つける	3.75	1.83
19 体力がない	3.90	1.95
20 リーダーとはぐれる	4.17	1.92
21 自分の技術が低い	4.91	1.76
22 地形がわからない	4.46	1.65
23 天候が悪い	3.78	1.86
24 耳抜きができない	4.22	2.09
25 水中でのナビゲーションができない	4.31	1.58
26 水中での浮力コントロールができない	4.28	1.66
27 自分の空気消費量が多い	4.23	1.67
28 マスクが曇る	3.59	1.74
29 水底が見えない	3.45	1.46
30 マスクに水が入ってくる	3.67	1.85
31 ダイビング後に体調が悪くなる	4.03	1.75
32 浮上できない	3.95	2.13
33 潜降できない	3.52	1.78
34 泳力がない	3.45	2.08
35 グループとはぐれる	4.16	1.96
36 うねりがある	4.12	1.77

結果と考察

1. スクーバダイビングにおける不安の特徴と構造

ダイバーの不安についての傾向をみるために、集計した各質問項目におけるダイビング不安測定尺度得点の平均値および標準偏差を表1に示した。その結果、極端な高・低得点を示した項目は見られなかった。比較的得点が高かった項目 (M=4.5以上) は、「自分の技術が低い」(M=4.91, SD=1.81)、「機材にトラブルが起きる」(M=4.5, SD=1.81)、「潮流」(M=4.58, SD=1.60)であった。技術や機材に関する不安は、スクーバダイビングという活動が機材が完全に機能することが前提となり、それを操作する活動であるという種目特性によるものであると考えられる。また潮流に関しての不安は、潮流というものが経験を積まないと判断が難しいと同時に、ダイバーがわずかな潮流に対して逆らって泳ぐことが大変であることから、全体

一、バディーとのコミュニケーションに関する内容を含むものと解釈した。そこで、第一因子を「コミュニケーション」因子と命名した。第2因子で高い負荷量を示した項目は、視覚に関する項目を含むものと解釈し「視覚」因子と命名した。第三因子では、天候や状況に関するといった内容を含むものである。よって「天候」因子と命名した。第四因子では、第三因子に区別されるよう

な環境的項目と、体調などの身体コンディションに関する項目が含まれていると解釈した。よって第四因子を「海況・体調」因子と命名した。第五因子では、主に自分の持つ能力や技術に関する項目に高い負荷を示した。よって第五因子に「体力・技術」因子と命名した。第六因子においては、自分の身体をコントロールする上での不安と考えられる。よって「潜水技術」因子と命名した。以

表2 因子分析結果表

質問項目		F1	F2	F3	F4	F5	F6
	7 バディーが勝手な行動をとる	.84007					
コ	10 バディーとのコミュニケーションがとれない	.78121					
ミ	8 バディーが初心者である	.72781					
ユ	35 グループとはぐれる	.72767					
ニ	1 リーダーとのコミュニケーションがとれない	.72456					
ケ	20 リーダーとはぐれる	.64866					
ー	6 バディーとはぐれる	.63316					
シ	15 バディーの体調	.60983					
ヨ	17 機材にトラブルが起きる	.57991					
ン	31 ダイビング後に体調が悪くなる	.55776					
	32 浮上できない	.47990					
	30 マスクに水が入ってくる		.77724				
	28 マスクが曇る		.77101				
視	29 水底が見えない		.74194				
覚	11 マスクがはずれる		.67589				
	18 水中の危険な生物を見つける		.66524				
	12 波酔いする		.59558				
	23 天候が悪い			.78821			
天	16 波、風がある			.70251			
候	36 うねりがある			.66569			
	14 海から上がるとき波にのまれる			.59976			
海	4 透明度が悪い				.64044		
況	5 自分の体調が悪い				.59882		
・	3 潮流				.56896		
体	13 ダイビング中に体調が悪くなる				.48701		
調							
体	34 泳力がない					.79863	
力	19 体力がない					.77266	
・	21 自分の技術が低い					.46881	
技	9 海に入るとき					.46121	
術							
潜	24 耳抜きができない						.64953
水	27 自分の空気消費量が多い						.63686
技	25 水中でのナビゲーションができない						.55434
術	26 水中での浮力コントロールができない						.54977
	33 潜降できない						.50337

下に因子分析結果について考察する。

コミュニケーション因子に含まれる項目は、スポーツダイビングにおいて安全対策の要とされるバディーシステムや複数人数での潜水に関する不安であると考えられる。バディーシステムとは、相互の安全サポートのことであり、ほとんどのダイビング指導団体において推奨されており、安全管理のための基本的なテクニックである。水中では、意志の疎通が難しいためにコミュニケーションに関する不安が存在するのであろう。視覚については、ダイビング活動に限らず身体活動において重要な感覚である。その視覚がマスクの脱落やマスクの曇りあるいは水の濁りによって妨害・制限されることは非常に大きなストレスでありこのような状況についての不安であると解釈できる。天候因子の存在については、自然の中での活動であることから妥当である。海況・体調因子については、筆者の経験から潜水中において、急に体調が悪くなるという事態は十分に考えられ、また同様に海況や潮流に関しても水上からの判断難しいことや、水面から確認した透明度が実際に水中に入ったら予想と違っていたということは頻繁ではないにしろ珍しいことではない。このような事柄に関連する不安であると解釈できる。潜水技術因子の項目の耳抜き（耳腔内圧と環境圧との圧平衡をとること）は、身体特性の影響が大きいといえるが久保¹⁰⁾によるとビギナーダイバーとインストラクターダイバーの2日間の連続した潜水の後に耳管解放圧測定を行ったところ、2日目以降は潜水前より高い解放圧でないと解放しなくなり、その影響は相当期間続くと報告しており、耳の異常が無くても耳が抜けなくなることが示唆されている。空気消費量に関しては、Bachrachら³⁾

が潜水中における心理ストレスのサインとして過換気を挙げており、呼吸をコントロールすることの必要性を述べている。この他水中でのナビゲーションや浮力コントロールはスポーツ潜水に特有の技術であり、これらに関連した不安が存在するものと考えられる。

2. ダイビング不安尺度とSTAIについて

ダイビング不安尺度とSTAIの関連性を検証するために、ダイビング不安尺度と同時に調査を行ったSTAIとの相関を算出した。その結果を表3に示す。

ダイビング不安尺度と状態不安において $r=.50$ ($p=.01$)、ダイビング不安尺度と特性不安において $r=.49$ ($p=.01$) で有意な相関が見られた。

相関係数から解釈すると、ダイビング不安尺度とSTAIの間には中程度の相関があると考えられる。しかしながら、性格特性の関連を問題にする場合、あまりに高い相関は同一のものを測定していることに過ぎず相関係数が $r=.40$ 程度あれば十分に高い相関があるという報告もあり¹⁵⁾ このことからダイビング不安尺度とSTAIには、高い相関があると考えられる。

3. ダイバーの経験レベルとダイビング不安尺度得点

経験レベルと各ダイビング不安尺度における因子得点との関連性をみるために、潜水回数の無い者を未経験者群 ($M=23.50$, $SD=8.64$)、1~10回の経験を有する者を初級者群 ($M=22.16$, $SD=8.46$)、11~50回の経験を有する者を中級者群 ($M=17.73$, $SD=7.46$)、51回以上の経験を有する者を上級者群 ($M=15.53$, $SD=7.52$) の4群に分

表3 相関分析結果表

	ダイビング不安尺度	特性不安	状態不安
ダイビング不安尺度	1.000		
特性不安	.498**	1.000	
状態不安	.486**	.496**	1.000

** $p<.01$

け、経験を要因とする分散分析を行った。その際、未経験者が全体の約半数を占めるため、未経験者56名より男性10名、女性10名を無作為に抽出し分析を行った。分析の結果は表4、5、6、7、8、9に示したとおりである。視覚因子における条件の効果は有意であった ($p < .05$)。体力・技術因子と潜水技術因子における条件の効果においては有意傾向がみられた ($p < .10$)。LSD法を用いた多重比較の結果、視覚因子においては初級者群、中級者群、上級者群の間に有意な差がみられた。体力・技術因子と潜水技術因子においては、中級者群と上級者群の間に有意差が認められた。また、有意差および有意傾向のみられた因子の構成項目について同様の分散分析を行った結果、視覚因子においては「マスクに水が入ってくる」、「マスクが曇る」、「マスクがはずれる」、「水中の危険な生物を見つける」に有意差がみられた。体力・技術因子においては、「自分の技術が低い」に有意な差が認められた。潜水技術因子においては、「水中での浮力コントロールができない」に有意な差が認められた。これらの項目は、初心者講習における重要な技術に対応しており、各技術レベルにおいて有意な差がみられることから十分なトレーニングと経験と積むことにより不安得点の低下を期待することができ、適正な不安レベルでのダイビング活動につながることを示唆される。

ま と め

本研究は、スクーバダイビング特有の不安要因を明らかにし、今後のスクーバダイビングの指導と安全管理における基礎的な資料を得ることを目的とすることであった。そのため、ダイビング不安尺度およびSTAIを112名を対象に調査を行った。得られたデータは、必要に応じ単純集計、分散分析、因子分析などの統計的手法によって分析を行った。その結果以下のことが明らかになった。

1. スクーバダイビングにおける不安要因としてコミュニケーション因子、視覚因子、天候因子、

海況・体調因子、体力・技術因子、潜水技術因子の6因子が抽出された。

2. ダイビング不安尺度とSTAIには高い関連性がみられた。

3. ダイビングにおける不安は、経験に関連が高いことが明らかになった。

表4 経験における視覚因子得点分散分析結果

	ss	df	MS	F
経験本数	789.93	3	263.31	4.04 *
誤差	4501.20	69	65.23	
全体	5291.12	72		

* $p < .05$

表5 LSD法による多重比較の結果

	上級者	中級者	初級者	未経験者
上級者	=			
中級者	<	=		
初級者	<	<	=	
未経験者				=

不等号 $p < .05$ 等号 $n.s.$

表6 経験における体力・技術因子得点分散分析結果

	ss	df	MS	F
経験本数	252.08	3	84.03	2.26 †
誤差	2570.00	69	37.25	
全体	2822.08	72		

† $p < .10$

表7 LSD法による多重比較の結果

	上級者	中級者	初級者	未経験者
上級者				
中級者	=			
初級者	<	=		
未経験者	=	=	=	

不等号 $p < .05$ 等号 $n.s.$

表8 経験における潜水技術因子得点分散分析結果

	ss	df	MS	F
経験本数	305.35	3	101.78	2.23 †
誤差	3155.17	69	45.73	
全体	3460.52	72		

† $p < .10$

表9 LSD法による多重比較の結果

	上級者	中級者	初級者	未経験者
上級者				
中級者	=			
初級者	<	=		
未経験者	=	=	=	

不等号 $p < .05$ 等号 $n.s.$

引用・参考文献

- 1) 赤井利夫：大学スキー実習における参加女子学生のスキー不安の変化に関する研究—初心者を中心として—, 青山学院大学論集, 21:139-158.1980.
- 2) 赤井利夫：アルペンスキーにおける不安について—男女差を中心として—, 日本体育学会台41回大会号, 663. 1990.
- 3) Bachrach AJ, Egstrom GH : STRESS and Performance in Diving, Best Publishing.1987.
- 4) (財)沿岸レジャー安全センター：潜水事故の分析, 1990.
- 5) 猪俣公宏、大塚巖：スキー初心者の不安傾向と滑走時の動作特性との関連性について, スポーツ心理学研究, 51-54, 1985.
- 6) (社)海中開発技術協会：平成9年度ダイビング産業の実態に関する動向調査報告書, 1998.
- 7) 眞野喜洋：安全と健康のダイビング科学, 朝倉書店, 1992.
- 8) 松下雅雄：ヨットのセーリングにおける初心者の不安要因と技術と理解との関係, 鹿屋体育大学研究紀要, 7:149-154.1992.
- 9) 布目靖則：スケート未経験者の不安に関する研究, 筑波大学体育センター大学体育研究, 17, 23-35, 1995.
- 10) 大久保仁：潜水と耳鼻咽喉疾患, 臨床スポーツ医学, 11(9), 1011-1018, 1994.
- 11) 酒井哲夫、山口泰雄：海洋スポーツの需要特性に関する研究, 鹿屋体育大学研究紀要, 5:5-11, 1990.
- 12) 芝山正治：潜水と安全, 臨床スポーツ医学, 3(6)593-597, 1986.
- 13) 清水秀美：State-Trait Anxiety Inventoryの日本語版の作成, 教育心理学研究XXIX(4)62-67.
- 14) Spielberger CD : Theory and reserch on anxiety, Spielberger CD (Ed).Anxiety and Behavior.New York:Academic Press, 3-20, 1966.
- 15) 田中敏、山際勇一郎：教育・心理統計と実験計画法, 教育出版, 1989.
- 16) 山内照代、川西正志、柳敏晴：マリンスポーツ事故の社会学的分析Ⅱ—スキューバダイビングの事故分類—, 日本体育学会代45回大会号, 174, 1994.