

スクーバダイビングに関する心理学的研究の現状と展望

武田美亜

〔キーワード〕 スクーバダイビング, 心理学, ダイビングへの態度, 環境, インタープリテーション

1. はじめに

スクーバダイビングとは、スクーバ (SCUBA: Self-Contained Underwater Breathing Apparatus), 日本語で「自給気式水中呼吸器」と呼ばれるシステムを用いた潜水活動のことである。スクーバダイビングの一般的なイメージとして最も思い浮かびやすいのは、カラフルな魚が入り乱れる暖かい海で潜るといった、レクリエーションとしての活動であろう。しかし、レクリエーション以外にも、漁業、水中土木・建設作業、調査（学術的な調査や危険物の探査など、調査の目的はさまざま）、サルベージ（沈没船の搜索、燃料流出防止処理、積荷の回収など）、捜査・救難活動、軍事活動（海上自衛隊で行われる防衛行動など）などの潜水活動でスクーバが用いられている（中央労働災害防止協会, 2016）。以上のことから、スクーバダイビングが人間の身体や心理、行動に及ぼす影響についての知見は、人間の理解というだけでなく、業務の安全性のためにも重要なものといえる。

レクリエーションとしてのスクーバダイビングは1950年代に始まり、1980年代にはダイバーが急増し始めた（池・有賀, 1999）。ダイバー人口の増加に伴って、その活動の場である水辺（主に海）や周辺の自然環境および社会的環境への影響が問題となってきた。自然環境への影響としては接触等によるサンゴの破壊が懸念されている（e.g., Barker & Roberts, 2004; Davis & Tisdell, 1995; Rouphael & Inglis, 1997; 豊島・灘岡, 2016）。社会的環境への影響としては、ダイビングポイントとなる沿岸集落の産業や地域住民への影響が挙げられる。特に日本においては沿岸集落の活性化に及ぼす影響や漁協との協力または競合といった影響などがある（e.g., 池・有賀, 1999; 池, 2001; 圓田, 2011; 溝尾, 2004）。

生態系や環境に関する研究、社会学的な視点からの研究のほかに、スクーバダイビングの心理的な側面に関する研究も重要である。まず、スクーバダイビングは観光・レジャーの1つとして、観光研究の文脈で重要な研究対象となりうる。海辺の観光やレジャー（マリン・ツーリズム）は他のツーリズムとは異なる特性を持つことや（オラムス, 1999）、スクーバダイビングがマリンレジャーの中でも特異な性質として水中という日常とは異なる環境での活動であることなどから、ダイバーの感情や認知、体験などへの影響の検討には価値があるであろう。

本稿では、主にレクリエーションとしてのスクーバダイビングおよびダイバーを想定して、スクーバダイビングに関する心理学的研究を概観し、特に社会心理学的な観点からの今後の検討課題について論じる。

なお、本稿ではこれ以降特に断りのない限り、「ダイビング」という記述はスクーバダイビングを指すものとして用いる。同様に、スクーバダイバーを「ダイバー」と略記する。

2. スクーバダイビングの特徴

2-1. 物理的特徴、身体への影響

スクーバダイビングの最大の特徴は、水中での活動という点である（e.g., PADI ジャパン, 2008）。陸上での肺呼吸しかできないヒトが水中で長時間活動するためには、呼吸をするための器材が必要不可欠である。圧縮空気¹⁾（「エア」と呼ぶ）を入れたタンク、タンクを固定する機能を兼ねた浮力調整具（BCD）、タンクからエアを吸うためのレギュレータのほか、浮力を相殺するためのウェイトやマスク、フィンなども必要であり、これらの基本的な器材だけでも陸上での重さは20kg 近くにおよぶ。

しかし、ひとたび水中に入れば、器材の重さはほとんど気にならなくなり、浮きも沈みもしないちょうどよい浮力（中性浮力）を維持すれば無重力状態を味わうことができる。その代わり浮力の調整を誤れば、自分の意思に反して水面へ急浮上したり危険を伴う深さ²⁾まで沈んだりしてしまう。深度の急激な変化は人体にさまざまな影響を及ぼし、悪くすれば障害の後遺症が残る、最悪の場合死に至る可能性もある。

水中は、陸上とは物理的に全く異なる環境である。空気中の大気圧とは異なり、深度によって周囲から受ける水圧はダイナミックに変化する。水圧の影響は体表だけでなく鼓膜、鼻腔、さらには血液中の気体など自覚の難しい生理的反応にも及ぶため、正しい知識を持ち、自分の身体の状態に即して対策をする必要がある。

視覚や聴覚への影響は比較的自覚しやすい。水は光を吸収するため、深く潜るほど暗く知覚される。光の波長によって吸収されやすさが異なるため、単純に暗く見えるようになるだけでなく、青みがかって見えるようになる。さらに、水中は空中とは光の屈折率が異なるため、水中でマスク越しにものを見ると、実際よりも大きく、近くにあるように見える。聴覚に関して、水中では、陸上よりも早く音波が伝わるため、左右の耳に音が届く時間差が小さく、音源定位が難しい。

これらの特徴は潜水中の安全にも関わってくるため、エントリーレベルの講習でも解説がなされている（e.g., PADI ジャパン, 2015）。

2-2. 制度、慣例

スクーバダイビングを行うためには「Cカード」が必要といわれる。Cカード（Certification card）とは直訳すれば「認定証」のことであり、スクーバダイビングをするために必要な、器材、自然環境の性質、人体の性質などについての知識とダイビングスキルを身につけていることを認定するものとされる（Cカード協議会, 2017）。Cカードを発行しているのはダイビングに必要な知識やスキルを教育する認定団体である。認定団体は複数あり、いずれも民間団体である。自動車の免許証と異なり、認定証は民間団体が任意で設定しているものであるため、C

カードなしでスクーバダイビングを行っても法律違反とはならない。ただし日本や海外のダイビングリゾートなどではCカードを持っていなければエアの入ったタンクを借りられないことがほとんどである。従って、現在の慣例として、ガイドが常につきそう体験ダイビングを除き、スクーバダイビングを行うならば、まずはいずれかの団体が設定する初級レベルの講習と実習を受けて認定を受けることが必要である。前述のようにスクーバダイビングは最悪の場合死に至るリスクを伴う活動であることから、このような慣例は妥当なものといえよう。

3. スクーバダイビングに関する心理学的研究

スクーバダイビングに関する心理学的研究として、ダイビング中のダイバーの経験についての検討、ダイビングを行う動機づけに関する検討などがある。また、ダイビングは自然環境に多少なりとも影響を及ぼす活動であることから、ダイバーのパーソナリティや経験値と自然環境に影響を及ぼすダイビング中の行動の関連を検討した研究も多く見られる。

本節では、(1) 水中でのダイバーの経験に関する研究、(2) ダイビングへの動機づけや期待に関する研究、(3) ダイバーの性質とダイビング行動の関連に関する研究、の3点に整理して先行研究を概観する。

3-1. 水中でのダイバーの経験に関する研究

人間の知覚・認知機能を理解するためのアプローチの1つとして、陸上と水中での知覚を比べた研究が存在する。スクーバダイビングやダイバー自体に関心の中心としたものではないが、スクーバダイビングの行われる水中という環境が特殊であることを反映するものといえる。

中村(2012)は、水中での方向感覚に関する検討を行っている。ダイバーを対象として質問紙調査を行い、陸上での一般的な方向感覚と水中ナビゲーション感覚を尋ねた。ダイビングの経験値(経験本数、年数)と方向感覚の相関を見たところ、経験値と水中ナビゲーション感覚の間に相関は見られなかった。また、回答者をダイビング経験100本以上の「高経験群」と100本未満の「低経験群」に分けて方向感覚を比較したところ、有意差は見られず、経験を積んだからといって水中ナビゲーション感覚が向上するわけではないことが示された。しかし一方で、高経験群と低経験群でそれぞれ陸上と水中の方向感覚の相関を見ると、高経験群では有意な相関が見られなかった。このことから、陸上での方向感覚が低い個人でも、ダイビング経験を積み水中特有の知識や技能を高めることによって水中ナビゲーション感覚を獲得できる可能性が示唆された。

記憶の文脈依存効果記憶に関するよく知られた研究は、ダイバーを用いたものである。Godden & Baddeley(1975)は、2~3音節の単語リストを水中または陸上で聞かせ、水中または陸上のいずれかの環境で自由再生をさせた。その結果、単語を記憶したのと同じ環境で再生させた場合の方がそうでない場合よりも記憶成績はよかった。つまり、水中で記憶したものは水中という同じ文脈の方が、陸上という異なる文脈よりも再生しやすかった。なお、Godden

& Baddeley (1975) は水深6m ほどの水中で実験をしており、窒素酔いの影響は少ないと考えられるが、レクリエーションとしてのダイビングでは、十数メートルから二十数メートル、深場では30m ほどまで潜ることもあるため、窒素酔いにより認知機能が低下する。近年では窒素酔いの回避や減圧時間の短縮のためにガスの比率を調整したエンリッチドエアを用いたダイビングも増えてきている。そこで Brebeck et al.(2017) は、エンリッチドエアがどの程度認知機能の低下を防ぐことができるかを検討した。中級レベルのダイバー108名を対象に、通常よりも酸素の割合を高くしたエンリッチドエア(28%酸素, 72%窒素³⁾)か通常のエア(21%酸素, 79%窒素)のどちらかを用いて最大水深24m への潜水をさせ、単語の記銘と記銘直後および30分後の自由再生課題(短期記憶, 長期記憶のテスト)、紙に書かれた1から90までの数字をつなぐ課題(認知処理速度のテスト)を実施した。その結果、エンリッチドエアを使用した条件の方は通常のエアを使用した条件よりも長期記憶課題での誤答数と数字つなぎ課題でのやり直し数が少なかった。また、予想していなかった結果として、長期記憶課題において女性の方が男性よりも多くの語を正しく想起できたという性差が見られた。

ダイバーの経験自体に関心の中心に据えた研究として、Merchant (2011) は、観光としてのダイビング中の経験の重要性を指摘している。ダイビング客に彼らのダイビング中を撮影した映像を見せてそのダイビングについて自由に会話をしてもらい、発話の内容を分析した。その結果、ダイビングで体験する水中での触覚, 視覚, 聴覚などの体験は多くの人にとって新奇なものであり、不快な内臓感覚さえも含めそうした新奇な経験は観光の重要な要素の1つになりうることを示した。

ダイビング中の感情反応には、ポジティブなものもネガティブなものもある。ダイビングは満足感や快感情をもたらすが、慣れない水中での活動であることなどから不安やストレス反応を生じることも多い。不安やストレスをきっかけに水中でパニックに陥れば最悪の場合死に至るほどの大きなリスクも抱えているため、特にダイビング中のネガティブ反応に関する研究が行われてきた。永嶋・千足・川田(1998) はダイバーにダイビング活動に特有の不安を尋ねたところ、コミュニケーション, 視覚, 天候, 海況・体調, 体力・技術, 潜水技術の6つの側面があることを見出した。これらの不安を測定する尺度を作成し、ダイビングをしに海へ向かう直前のダイバーに対してこのダイビング不安尺度と一般的な状態不安と特性不安に関する尺度への回答を求めた。その結果、ダイビング不安, 特性不安と状態不安の間にはそれぞれ.5に近い中程度の有意な正の相関が見られた。また、ダイビング経験本数により未経験者(0本), 初級者(1~10本), 中級者(11~50本), 上級者(51本~)の4群に分けてダイビング不安得点を比べたところ、視覚, 体力・技術, 潜水技術の3つの側面に関して経験本数による違いが見られた。視覚に関する不安は初級者より中級者, 中級者より上級者の方が有意に低く、体力・技術に関する不安と潜水技術に関するは初級者と上級者の間に有意差が見られた。視覚因子はマスクが適切につけられておらず曇ったり水が入ってきたりするなどの技術に関する不安であり、技術や体力に関する不安は練習や経験によって低減できることが示された。芝山(2003) は、連続するダイビング活動によるストレスや不安感の変動を検討した。大学のスクーバダイビングクラブに所属する学生を対象に、合宿など連日の練習がある期間中のストレ

ス、蓄積的疲労、自覚症状（眠気やだるさ、注意集中の困難、身体の違和感）を調査した。その結果、連日の練習の初日にストレスや注意集中困難の自覚が高く、日数を重ねると低減していく傾向が見られた。また、新入部員（初心者）と経験者を比べると、経験者の方がストレスや不安感が高かった。ただしこれは、当該研究における経験者が先輩としてクラブの運営などを行う立場であったことによるものであり、ダイビング活動そのものによるストレスや不安ではない可能性がある。

本田・吉川（2007）は、ダイビングの不安や危険に関する研究に比べてレジャーとしてのダイビングの楽しさや快感情に関する研究が少ないことを指摘し、ダイバーを対象にダイビングに対する期待、ダイビングの満足度に影響を与える要因、ダイビングによって得られる体験の良好さを調べた。その結果、経験本数が多い人たちがダイビングによって得られる体験が良好だとしていることと、初心者はダイビングに対する期待が低いこと、またその理由として期待するだけのゆとりを持ってない傾向があることが示唆された。さらに本田・橋本・吉川（2008）はダイビングへの期待（海洋生物、スキルアップ、コミュニケーション、海洋風景への期待の4因子）と快適感情（快楽、気晴らし、安らぎの3因子）の関連を調査し、期待が高いほど快適感情も高いこと、スキルアップへの期待が高いほど気晴らし感情が高く、海洋風景への期待が高いほど快楽感情が高いことなどを見いだした。Dimmock（2009）は、リスクを伴う冒険的活動であると同時にレジャーであるダイビングにおいて快適さを得られることが重要であるとし、初心者からインストラクターまで含むダイバーへのインタビューによって、身体的にリスクのある活動の中でも快適さを体験できることを示した。具体的には、身体的快（重さを感じないことと、水中にいる感覚に馴染みがあること）、社会的快（バディや仲間との経験の共有、お互いに対する信頼）、心理学的快（リラックスした感覚、日常生活からの開放感）、視覚的快（青く透明な世界、海中生物の姿）が見いだされた。

3-2. ダイビングへの動機づけや期待に関する研究

費用と時間をかけてCカードを取得しても、全員が定期的なダイビングを続けるとは限らない。人が何を求めてダイビングを行うのかに関する知見は、観光の観点からも、ダイビングを通じて環境への関心を高めようとする観点からも、有用な点があろう。

Kler et al.（2012）はダイビングと環境保護に熱心で定期的にダイビングを行っているダイバーを対象に半構造化面接を行い、ダイバーは快楽的経験（hedonia）にのみ動機づけられているわけではなく、学習や自己成長を通じた幸福（eudaimonia）に動機づけられてダイビングを行っていることを示した。

Carin-Levy & Jones（2007）は、身体障害を持つ人が冒険的スポーツであるダイビングに参加することで心理社会的側面の適応を得られることを示した。身体障害を持つダイバー3名に対するインタビューや記録を分析した結果、大きく4つのテーマが見いだされた。具体的には水中で身体障害から自由になれること、ダイビングを通して友人が増えるなど社会的経験が高まること、統制感や達成感などを通じて自己評価が高まること、これらを含み最適な経験（optimal experience）ができることである。こうした側面は身体障害を持つダイバーのQOL

を高めていた。

Hammerton et al. (2012) は2箇所のダイビング地域を対象にケース研究を行い、海中環境保護活動を行っているボランティアダイバーがどのような動機づけでボランティアに参加しているのかを検討した。その結果、参加の動機は環境、個人、社会に関するものの3つに大別できた。さらに詳細に見ると、それぞれの動機には2つずつサブテーマが見いだされた。環境関連動機には環境保護そのものと環境に対する何らかの貢献の2つの動機づけの存在が示唆された。個人関連動機には知識や技術の向上とボランティア参加に重要性を見出だしていることの2つ、社会関連動機には環境への意識を高めることと趣味や意見が似た人と一緒にいることの2つのサブテーマである。ボランティア参加によって自分の知識や技術が向上でき、環境保護や環境への貢献もできることが、海中環境保護のボランティア活動が続ける高い動機づけにつながっていることが示唆された。

ダイビング活動全般でなく特定のダイビングポイントを選ぶ動機づけを検討した研究も見られる。これはダイバーを迎える側にとって重要な知見となる。たとえば Musa et al. (2006) はマレーシアの Layang Layang 島を訪れたダイバー98名を対象に、その滞在の最終日にこのポイントへの満足感を尋ねた。その結果、水中の自然やダイビングポイントへのアクセスのよさには高い満足感を抱いており、環境教育に関する資源のなさやレンタル器材の質、宿のアメニティ、ダイビング以外の活動の少なさにはあまり満足していなかった。Ditton et al. (2002) は、テキサス沿岸でマリネリジャー向けに効果的に人工礁などの資源を設置するために、ダイバーがどのような人工礁を期待しているかを調べた。その結果、海軍の大きな船が人工礁の材料として最も期待されており、次いで小さなボートや石油産出のための構造物などが好まれていた。

柳・川西・谷・小山 (1993) は、一般ダイバーの水中ガイドや講習のインストラクターなど、職業としてダイビングを行う指導者に着目し、指導者資格を取得した理由や指導者資格を持つことによるメリットを検討した。その結果、指導者資格を取得した目的は専門職（ダイビングを主たる職業とする者）では仲間が取得したからというものが多く、非専門職（他に本業を持つ者など）では専門的知識や技術を高めるためというものが多かった。指導者資格取得によるメリットはどちらも専門的知識や技術を高められたことという回答が最も多かったが、専門職において職場での地位向上や経済的安定などのメリットは見られなかった。同じく指導者を対象とした川西・小山・柳・谷 (1993) は、指導者の指導行動に関するライフスタイルを検討し、専門職か否か、年代などによってライフスタイルの違いがあり、こうした違いが指導内容にも違いとして反映される可能性があることを指摘した。指導の者の違いはその指導を受けた一般ダイバーの動機づけや行動にも違いをもたらすかもしれない。

3-3. ダイバーの性質とダイビング行動の関連に関する研究

先にも述べた通り、ダイビングはダイビングポイントの自然環境に悪影響を及ぼす可能性がある。しかし少なくともその一部は各ダイバーの注意によって容易に防ぐことができるものである。たとえば適切な中性浮力を取ることができればサンゴに接触して折ってしまうことはな

いし、生き物を採取しないなどのルールは講習でもダイビングポイントでも呼びかけられているはずである。

Thapa et al. (2006) はダイビングへの専門化と環境配慮行動の関連を検討した。370名のダイバーを対象に、ダイビングへの態度（行動、認知、感情）と、海中での接触行動（生き物やサンゴにむやみに触らないなど）、海中での行動全般（器材をコンパクトにまとめて流線型を保つなど）、環境教育行動（環境や生態系についての本を読むなど）について尋ね、これらの関連を調べた。その結果、専門化の程度が高いほど環境に配慮した行動を行っていた。Thapa et al. (2005) は、海の生態系に関する知識がダイビング中の環境配慮行動に及ぼす影響を、ダイビングへの専門化の程度が媒介・調整するかを検討した。その結果、海の生態系に関する知識はダイビングへの専門化の度合いを高め、ダイビング中の環境配慮行動を高めるという媒介プロセスが見いだされた。

Musa et al. (2010) はダイバーの行動が海の環境や持続可能性に悪影響を及ぼす可能性があることから、どのようなダイバーが環境に悪影響を及ぼすような行動をしがちであるかを明らかにするため、ダイバーのダイビング経験値、デモグラフィック要因およびパーソナリティと、ダイビング中の行動の関連を検討した。その結果、パーソナリティの5つの因子のうち、神経症傾向の高さは環境に配慮しない無責任な行動を行う傾向と関連し、協調性の高さは環境配慮行動と関連していることを見いだした。Ong & Musa (2012) は、ダイバーの水中行動に影響を及ぼす社会心理学的要因を探することで、海への影響を最小にする方略を模索するために、Musa et al. (2010) の問題点を改善しながら、ダイバーのパーソナリティ、ダイビングの経験値、ダイビングへの態度（ダイビングに関する知識、ダイビングへのコミットメント、自分の行動が環境に及ぼす影響の自覚の3つの因子から構成される）、ダイビング中の行動をそれぞれ質問紙調査によって測定し、これらの変数の因果関係を検討した。その結果、ダイビング経験が最もよくダイビング中の行動を説明し、次いでダイビングへの態度、パーソナリティの順にダイビング中の行動を説明していた。

4. 特に社会心理学の観点からの、今後の検討課題

前節で見てきたように、スクーバダイビングは観光行動、環境行動、動機づけなど様々な観点から社会心理学的な研究の対象となりうる。さらに、従来の研究関心とは異なる新しい観点からの研究の可能性もある。本稿では、特にインタープリテーションとしてのダイビングの研究と、ダイビングによって生じうる畏敬の念の効果に関する研究に着目する。

4-1. インタープリテーション

インタープリテーション（interpretation）は、直訳すると「通訳」や「解説」を意味する語である。定義にはいくつかの種類があるが、「単に事実や情報を伝えるというよりは、直接体験や教材を活用して、事物や事象の背後にある意味や相互の関係性を解き明かすことを目的とする教育的活動」[自然科学などの専門的な事柄を、専門外の人たちが理解できるようにわか

りやすく解釈して伝えることが含まれているが、同時にそれらを、人々が楽しみ、興味を持てるような方法で行うということも含んでいる」[「環境保全地域、公園、博物館など、社会教育の場における持続可能な社会づくりのための教育的コミュニケーション」]「参加者の興味や関心を引き出しながら、ものごとの背後にある本質に迫ろうとする、体験を重視した教育活動」などと説明されている(津村・増田・古瀬・小林, 2014)。インタープリテーションの特徴としては、(1) 地域の自然の景観や文化的な資源、博物館のコレクションなど、「資源」をベースに実施される、(2) 学校教育と異なり、参加者の興味に基づいて参加がなされる、(3) さまざまなメディアや教材を活用する、(4) 幅広い対象者層を想定する、(5) 単なる情報提示でなく、ストーリーのあるテーマの中に伝えたいメッセージを込める、(6) 参加者の直接体験を重視する、といった点が挙げられる(津村ら, 2014)。

インタープリテーションは、アメリカの自然公園におけるネイチャーガイドがその発端であることから、森や山など、陸上の自然環境において、実際に自然を体験しながら環境などについての理解を深める活動が多く見られるようである。しかし必ずしも自然環境だけを対象にしたものではない。歴史的建造物や文化財などの資源を用いた歴史・文化に関するインタープリテーションや、科学技術に関するインタープリテーションもある。たとえば東京大学は2005年から2010年にかけて文科省から配分された科学技術振興調整費を用いて科学技術インタープリテーションを担う人材を要請する副専攻を設置した(東京大学科学技術インタープリター養成プログラム, 2017)。

環境インタープリテーションの実践の多くは森などの陸で行われてきており、海でのインタープリテーションはまだ少ない(津村ら, 2014)。しかし、スクーバダイビングは野生の生物に触れたり、風や波などの気象現象の影響を直に受けたりと、自然環境という資源と深く関わる活動であることから、絶好のインタープリテーションの場となりうる。スクーバダイビングに限らず、海での自然体験活動として以前から磯採集やホエールウォッチングは行われているし、スノーケリング、スキンドайビングもマリンレジャーとして古くから行われている。しかしこれらはあくまでレジャーとして、特にスクーバダイビングはCカード認定団体やダイビングショップによる商業活動として行われていることから、教育的な視点は取り入れられにくかったのではという指摘もある。近年は、商業活動としてダイビングを行っている指導者の間でもインタープリテーションの重要性が認識されるようになり、水中でのインタープリター養成プログラム構築の試みなどが行われている(日本安全潜水協会, 2017)。

インタープリテーションはコミュニケーションの一種である。また、科学技術インタープリテーションが科学技術コミュニケーションと非常に似た活動といえることから、ほかの領域のインタープリテーションも、科学技術コミュニケーションと共通する性質や問題意識を持っていると推察される。このことから、社会心理学における(科学技術)コミュニケーション研究の手法や知見が、水中でのインタープリテーションの研究や実践に応用できる可能性がある。

4-2. 畏敬の念

畏敬の念(awe)とは、驚きや不思議といった感覚を含むポジティブな感情反応であり、大

自然など広大な刺激に接し、新たな経験に対してスキーマを更新しなければならないような状況において生じるとされる。Piff, Dietze, Feinberg, Stancato & Keltner (2015) は、畏敬の念が生じるとちっぽけな自己の知覚が高まり、その結果倫理的な意思決定を行いやすくなることを示した。ダイビングの体験は畏敬の念を生じさせる可能性が高い。したがって、先行研究で明らかになったダイビング経験やパーソナリティの効果に加え、ダイビング体験そのものが環境配慮行動を促進する効果を持っていることも考えられる。

5. おわりに

レジャー白書（日本生産性本部，2016）によれば，2015年のダイビングの参加人口⁴⁾はスキンドайビングとスクーバダイビングを合わせて110万人である。ピーク時に比べて参加人口の増加は緩やかになっているが，10代20代男性における余暇活動の潜在需要としては10位以内に入っていることや，スクーバダイビングを行う上で実質的に必要不可欠といえるエントリーレベルのCカード取得数が毎年5万人前後で推移していること（Cカード協議会，2017）から，スクーバダイビングの研究知見が活用できる場面は十分にあると考えられる。

本稿では今後の検討課題を社会心理学的観点からのものに限定したが，観光地の経営やダイビングポイントをとりまく周辺地域の活性化など，心理学以外にも様々な視点からダイビング活動の検討は可能であろう。今後の研究の増加が期待される。

注

- 1) レクリエーションとしてのスクーバダイビングでは通常，大気と同じ組成の空気を用いる。組成を変えたガスを用いる場合はそのための特別な講習を受ける必要がある。よくある誤りとして，スクーバダイビングで用いるタンクが「酸素ボンベ」と表現されていることがあるが，酸素の割合が一定以上に高いガスを用いて潜水をすると酸素中毒の危険があるため，スクーバダイビングでは基本的に純酸素を用いない。
- 2) 深さそのもので危険性が絶対的に決まるわけではない。どれくらいの深さで問題が生じるかは，ダイバーの体調や海況，その日の何本目のダイビングであるかといった様々な要因が関わるが，一般に，深く潜るほどエアの消費が早くなる，減圧症を防ぐために浮上にかかるべき時間が増えるなどの点から，潜水計画で想定していなかった深場へ行くことは明らかに様々なリスクを高める。
- 3) 一般的にレクリエーションダイビングで使用されるエンリッチドエアはもう少し酸素の割合が高い（32%または36%）ものであるが，これを使用するためにはそのための特別な講習が必要であるなどの理由から，当該研究ではこれよりもやや酸素の割合が低いものを使用している。
- 4) 調査回答者（15～79歳男女，3375名）中の参加率に2016年1月時点での推計による15～79歳人口を掛け合わせて推計したものの。

引用文献

Barker, N. H. L. & Roberts, C. M. (2004). Scuba diver behaviour and the management of diving impacts on coral reefs. *Biological Conservation*, **120**, 481-489.

- Brebeck, A-K., Deussen, A., Schmitz-Peiffer, H., Range, U., Balestra, C., Cleveland, S., & Schipke, D. (2017). Effects of oxygen-enriched air on cognitive performance during SCUBA-diving: An open-water study. *Research in Sports Medicine*, **25**, 345-356.
- Carin-Levy, G. & Jones, D. (2007). Psychosocial aspects of scuba diving for people with physical disabilities: An occupational science perspective. *Canadian Journal of Occupational Therapy*, **74**, 6-14.
- C カード協議会 (2017). C カードの基礎知識 <http://www.c-card.org> (最終閲覧2017年9月6日)
- 中央労働災害防止協会 (編) (2016). 潜水士テキスト：送気調節業務特別教育用テキスト (第6版) 中央労働災害防止協会
- Davis, D. & Tisdell, C. (1995). Recreational scuba-diving and carrying capacity in marine protected areas. *Ocean and Coastal Management*, **26**, 19-40.
- Dimmock, K. (2009). Finding comfort in adventure: Experiences of recreational SCUBA divers. *Leisure Studies*, **28**, 279-295.
- Ditton, R. B., Osburn, H. R., Baker, T. L., & Thailing, C. E. (2002). Demographics, attitudes, and reef management preferences of sport divers in offshore Texas waters. *ICES Journal of Marine Science*, **59**, S186-191.
- Godden, D. R. & Baddeley, A. D. (1975). Context-dependent memory in two natural environments: On land and underwater. *British Journal of Psychology*, **66**, 325-331.
- Hammerton, Z., Dimmock, K., Hahn, C., Dalton, S. J., & Smith, S. D.A. (2012). Scuba diving and marine conservation: Collaboration at two Australian subtropical destinations. *Tourism in Marine Environments*, **8**, 77-90.
- 本田美美子・橋本公雄・吉川政夫 (2008). スクーバ・ダイビングにおける期待と快適感のメカニズムの検討 日本体育学会大会予稿集第59回
- 本田美美子・吉川政夫 (2007). スクーバ・ダイバーの心理・行動の分析 日本体育学会大会予稿集第58回
- 池 俊介 (2001). 伊東市富戸におけるスキューバダイビング導入に伴う地域社会の変容 新地理, **48**, 18-37.
- 池 俊介・有賀さつき (1999). 伊豆半島大瀬崎におけるダイビング観光地の発展 新地理, **47**, 1-22.
- 川西正志・小山公彦・柳 敏晴・谷 健二 (1993). スクーバダイビング指導者の現状とマーケット研究 (II)：ダイビングへのライフスタイルについて 鹿屋体育大学学術研究紀要, **9**, 17-26.
- Kler, B. K. & Tribe, J. (2012). Flourishing through SCUBA: Understanding the pursuit of dive experiences. *Tourism in Marine Environments*, **8**, 19-32.
- 圓田浩二 (2011). 排除と共生：座間味村のダイビング・ショップ問題 沖縄大学人文学部紀要, **13**, 29-39.
- Merchant, S. (2011). Negotiating underwater space: The sensorium, the body and the practice of scuba-diving. *Tourist Studies*, **11**, 215-234.
- 溝尾良隆 (2004). ダイビング事業の進展に伴う地域社会との葛藤 立教大学観光学部紀要, **6**, 1-12.
- Musa, G., Kadir, S. L. S. A., & Lee, L. (2006). Layang Layang: An empirical study on scuba divers' satisfaction. *Tourism in Marine Environments*, **2**, 89-102.
- Musa, G., Tong Seng, W., Thirumoorthi, T., & Abessi, M. (2010). The influence of scuba divers' personality, experience, and demographic profile on their underwater behavior. *Tourism in Marine Environments*, **7**, 1-14.

- 永嶋秀敏・千足耕一・川田儀博 (1998). スクーバダイビングにおける不安に関する調査研究 国士館大学体育研究所報, **17**, 89-95.
- 中村信次 (2012). 水中移動時のナビゲーション感覚：ダイバーの方向感覚とダイビング経験の効果 日本心理学会第76回大会発表論文集, 1241.
- 日本安全潜水協会 (2017). 【開催報告】 アンダーウォーターインタープリターの世界 https://jcue.net/event/uwip_sreport/ (最終閲覧2017年9月6日)
- 日本生産性本部 (編) (2016). レジャー白書2016 日本生産性本部
- Ong, T. F. & Musa, G. (2012). Examining the influences of experience, personality and attitude on SCUBA divers' underwater behaviour: A structural equation model. *Tourism Management*, **33**, 1521-1534.
- オラムス, M. (1999). 海洋観光学入門：マリンツーリズムの開発・影響・管理 立教大学出版会
- PADI ジャパン (2008). The encyclopedia of recreational diving (3rd. ed.) 日本語第2版 PADI ジャパン
- PADI ジャパン (2015). Open water diver manual 日本語 PADI ジャパン
- Piff, P. K., Dietze, P., Feinberg, M., Stancato, D. M., & Keltner, D. (2015). Awe, the small self, and prosocial behavior. *Journal of Personality and Social Psychology*, **108**, 883-899.
- Rouphael, A. B. & Inglis, G. J. (1997). Impacts of recreational scuba diving at sites with different reef topographies. *Biological Conservation*, **82**, 329-336.
- 芝山正治 (1999). スクーバダイビングの実施に伴うストレスの解消効果について 駒沢女子大学研究紀要, **6**, 43-53.
- 芝山正治 (2006). スクーバダイビング実施に伴うストレス変動と安全対策 駒沢女子大学研究紀要, **13**, 137-146
- Thapa, B., Graefe, A. R., & Meyer, L. A. (2005). Moderator and mediator effects of scuba diving specialization on marine-based environmental knowledge-behavior contingency. *The Journal of Environmental Education*, **37**, 53-67.
- Thapa, B., Graefe, A. R., & Meyer, L. A. (2006). Specialization and marine based environmental behaviors among SCUBA divers. *Journal of Leisure Research*, **38**, 601-615.
- 東京大学科学技術インタープリター養成プログラム (2017). 概要 <http://science-interpreter.c.u-tokyo.ac.jp/outline/> (最終閲覧2017年9月6日)
- 豊島淳子・灘岡和夫 (2016). 日本のサンゴ礁域における観光業と漁業者の利害調整過程に関するケーススタディと生態系サービスへの支払い (PES) の活用可能性の考察 日本サンゴ礁学会誌, **18**, 11-24.
- 柳 敏晴・川西正志・谷 健二・小山公彦 (1993). スクーバ・ダイビング指導者の現状とマーケット研究Ⅰ：指導資格取得の効果 鹿屋体育大学学術研究紀要, **9**, 119-126.

Current state and future directions regarding psychological research on scuba diving

TAKEDA Mia

In this article I reviewed the psychological research on scuba diving. First, I briefed on the features of scuba diving. Then I grouped previous research into three categories and summarized these respectively. The three categories were: (1) research on the experience of divers in water, (2) research on motivation and expectation for diving, (3) research on the relationship between a diver's nature and diving behavior. Finally, discussions on future diving research from the viewpoint of social psychology were discussed.

Keywords : scuba diving, psychology, diving attitude, environmental education, interpretation
