

スノーケリングが気分プロフィール (POMS) に及ぼす影響 — 沖縄県入域観光客を対象として —

加藤 淳一^{*1} 李 焜 再^{*2}

Effects of Snorkeling on the Profile of Mood States (POMS)

— Regarding tourists visiting in Okinawa —

Junichi Kato^{*1} Lee HyoJae^{*2}

Abstract

The purpose of this study is to investigate the impact of snorkeling on the tourism industry in Okinawa Prefecture, focusing on the mood change of subjects who have visited Okinawa, and to contribute to the development of Okinawa tourism.

As a result, except for fatigue scores, all negative mood scores after snorkeling were significantly reduced. Fatigue scores increased significantly after snorkeling, which appears to be the result of the snorkeling activity itself, because it is a strenuous activity and is often accompanied by fatigue. Vigor scores increased slightly after snorkeling, but there was no significant difference observed. In addition, the TMD score decreased significantly after snorkeling, and this can be assumed to be because of a decrease in overall feelings of anxiety.

From the above results, it was possible to confirm a change of mood after engaging in the snorkeling, suggesting that a beneficial psychological effect can be obtained.

キーワード

スノーケリング、POMS (Profile of Mood States)、沖縄観光

*1 かとう じゅんいち：大阪国際大学短期大学部講師 (2019.12.5受理)

*2 い ひよぜ：釜山外国語大学校

I. はじめに

沖縄県は、観光立県¹⁾として位置付けられており、沖縄経済において観光の果たす役割は大きくなっている。平成30年(2018年)度の入域観光客数は、1,000万4,300人と初めて1,000万人を突破し、対前年度比4.4%増を記録している²⁾。また、沖縄観光における旅行内容(活動内容)として、海水浴・マリトレジャー(27.5%)、ダイビング(7.0%)という調査結果が報告されており³⁾、その中でも手軽に楽しめるスノーケリングは、マリトレジャーあるいは海洋スポーツの一つとして、とても人気が高い。

スノーケリングとは、主に水中マスク、スノーケル、フィン、スノーケリングベスト(浮力体)といった用具を身に付け、水面での浮力を十分に確保しつつ、水面上を漂うように移動し、口に加えたスノーケル(パイプ状の呼吸管)を通して常に呼吸活動を継続しながら、水面から水中の様子を観察する活動のことを示す⁴⁾と定義されている。

その一方で、手軽に楽しめるがゆえに、海の知識や用具の取り扱いを修得しないままスノーケリングを行ない、事故に遭うケースも多発している。事故内容別では、溺水(おぼれ)が83%と最も多く、次いで帰還不能8%、病気4%、負傷2%が多かったとの調査分析結果が報告されている⁵⁾。これらのことから、スノーケリングに関する先行研究では、専用器材の研究⁶⁾、学校現場での安全教育⁷⁻⁹⁾などに重点が置かれていることや、スノーケリングと同様に人気が高いマリトレジャーの一つであるスクーバダイビングにおける気分変容について検証した研究¹⁰⁻¹²⁾はいくつかみられるが、スノーケリングにおける気分変容について検証した研究¹³⁾は少ない。

そこで本研究では、沖縄県の観光産業に貢献度の高いスノーケリングが、沖縄旅行中にスノーケリング活動をした被験者(旅行者)の気分変容に及ぼす影響について質問紙調査をし、その結果を沖縄観光の発展に寄与することを目的とする。

II. 研究方法

1. 対象および方法

マリトレジャーを目的に沖縄を訪れた観光客(2014年9月~12月)を対象とし、被験者に対して筆者自ら直接配布しながら、本研究の目的・意義を伝えて調査協力を仰ぎ、被験者1名につき2回(スノーケリング実施前と実施後)無記名自記式質問紙に回答を求めた。

2. 質問紙

本研究では、スノーケリング実施前・実施後の気分変容を測定する調査項目として「POMS(日本語版の30項目短縮版)」に加え、実施後のみ「レクリエーション効果チェックリスト(10項目)」および「性別」、「年齢」、「スノーケリング経験回数」、「ダイビングライセンスの所持について」を問う質問紙を用いた。

POMS(Profile of Mood States):気分プロフィール尺度は、気分を評価する質問紙法の一つとしてMcNairら¹⁴⁾により米国で開発され、対象者がおかれた条件により変化する一時的な気分や感情の状態を測定できるという特徴を有している。また、「緊張-不

スノーケリングが気分プロフィール (POMS) に及ぼす影響—沖縄県入域観光客を対象として—

安 (TA : Tension-Anxiety)」、「抑うつ—落込み (D : Depression-Dejection)」、「怒り—敵意 (AH : Anger-Hostility)」、「疲労 (F : Fatigue)」、「混乱 (C : Confusion)」、「活気 (V : Vigor)」の6つの気分尺度を同時に評価することが可能であり、各尺度は5項目からなっている。また「まったくなかった」(0点)から「非常に多くあった」(4点)までの5段階評価で回答を求め、POMS得点として得点化した。

POMS日本語版の65項目版(正規版)は発行以来、臨床、職場、学校などさまざまな面で活用されてきた。そのねらいは、精神障害(うつ病、不安障害など)の治療経過、身体疾患をもつ人々の精神面の変化、職場でのスクリーニング、運動やリラクゼーション効果などの評価測定といった幅広い分野での応用にあった。今回活用する30項目短縮版は、65項目版と同様の測定結果を提供しながらも、項目数を30に削減することで対象者の負担感を軽減し、「現在」、「今日」、「この3分間」などといった短時間で変化する介入前後の気分や感情の変化を測定することが可能であり¹⁵⁾、その妥当性は既に検証されている。

またPOMSでは、「活気 (V)」だけがポジティブで活発な気分・感情を測定する尺度となっている。先行研究¹⁶⁾では総合的な不安感情を測定する指標としてTotal Mood Disturbance (TMD) 得点が用いられており、本研究においても指標として用いた。なおTMD得点は、POMSの6尺度の合計得点から「活気 (V)」の得点を除いた得点である。

レクリエーション効果チェックリスト¹⁷⁾は、気分転換や充実・達成感等の側面から(1)楽しかったですか?(楽しさ)、(2)気分がよくなりましたか?(気分)、(3)充実・満足しましたか?(充実・満足)、(4)達成感が得られましたか?(達成感)の4項目を、そして疲労回復の側面から(5)精神的な疲れがとれましたか?(精神的疲れ)、(6)からだの疲れがとれましたか?(からだの疲れ)、(7)からだの調子がよくなりましたか?(からだの調子)の3項目を、さらに定期的な運動によるレクリエーションの効果と明るい生活への貢献という観点から(8)首や肩こりがとれましたか?(肩・首のこり)、(9)今日はぐっすり眠れそうですか?(睡眠)、(10)食事がおいしく食べられそうですか?(食事)という3項目からなる、全10項目に対する5段階評価で回答を求めた。

3. 分析方法

単純集計、POMS得点およびTMD得点においてはPaired t-test、POMSの6つの気分尺度とレクリエーション効果チェックテストの10項目においては相関関係分析、男女間におけるPOMSの6つの気分尺度においてはindependent t-testを行なった(有意確率は、 $p < .05$ とした)。

Ⅲ. 研究結果

1. 性別、年代別、スノーケリング経験回数、スクーバダイビングライセンス所持についての単純集計

本研究に対して、質問紙調査に回答協力して頂いた被験者100名を分析対象とした。まず「性別」、「年代別」、「スノーケリング経験回数」、「スクーバダイビングライセンス所持について」の単純集計結果を表1に示す。

表1 性別、年代別、スノーケリング経験回数、スクーバダイビングライセンス所持について

項目	(n = 100)
性別	
男性	42
女性	58
年代別 (最低年齢：10歳、最高年齢：69歳、平均年齢：32.6歳)	
10代	6
20代	47
30代	20
40代	14
50代	8
60代	5
スノーケリング経験回数	
初めて	53
2回目	16
3回目	6
4～9回目	11
10回目以上	14
スクーバダイビングライセンス	
持っている	11
持っていない	89

性別では、女性がやや多い被験者構成となった。年代別では、20代が最も多く、30代・40代と続く。スノーケリング経験回数では、約半数の53%の被験者が初めての経験であった。一方で、4回目以上の被験者も25%という構成比であった。スクーバダイビングライセンス所持については、持っていない被験者が89%の割合を占めた。また、スクーバダイビングライセンスを所持している被験者ほど、スノーケリング経験回数が多いという関連性が認められた。

2. POMS得点のPaired t-test

POMS尺度を用いてスノーケリング実施前・実施後の気分・感情を測定した結果、活気(V)を除く5尺度の得点は実施前：0.82～3.13、実施後：0.31～3.08程度と確認された。活気(V)は、前の5尺度と比べて比較的高い点数(実施前：8.17、実施後9.06)が確認された。これは、被験者の基本的な情緒が否定的要因に比べ、肯定的な要因によって支配されているからではないかと思われる。各尺度別のスノーケリング実施前・実施後のPOMS得点を表2に示す。

スノーケリングが気分プロフィール（POMS）に及ぼす影響—沖縄県入域観光客を対象として—

表2 スノーケリング実施前・後のPOMS得点比較

		N	df	Mean	Mean difference	SD	p
緊張－不安（TA）	実施前	100	99.0	3.13	1.97	3.755	<.00001
	実施後			1.16		2.411	
抑うつ－落込み（D）	実施前	100	99.0	0.82	0.51	1.708	0.00042
	実施後			0.31		1.070	
怒り－敵意（AH）	実施前	100	99.0	1.43	0.87	2.804	0.00003
	実施後			0.56		1.940	
疲労（F）	実施前	100	99.0	2.27	-0.81	3.390	0.01117
	実施後			3.08		3.443	
混乱（C）	実施前	100	99.0	1.46	0.60	2.110	0.00026
	実施後			0.86		1.752	
活気（V）	実施前	100	99.0	8.17	-0.89	4.708	0.08744
	実施後			9.06		5.624	

緊張－不安（TA）は、実施前：3.13、実施後：1.16と測定された。平均差は1.97で実施後が実施前より低かった。これはスノーケリング実施後に被験者の緊張感が減少したことを意味する。有意確率は $p < 0.01$ の範囲（ $p < 0.00001$ ）で有意差が認められた。抑うつ－落込み（D）は、実施前：0.82、実施後：0.31でスノーケリング実施後に被験者のうつ・落込み感が減少したことが確認された。平均差は0.51であり、有意確率は $p < 0.01$ の範囲（ $p = 0.00042$ ）で有意差が認められた。怒り－敵意（AH）は、実施前：1.43、実施後：0.56と測定された。平均差は0.87でスノーケリング実施後に被験者の怒り感情が減少したことが確認された。有意確率は $p < 0.01$ の範囲（ $p = 0.00003$ ）で有意差が認められた。疲労（F）は、実施前：2.27、実施後：3.08で測定された。他の尺度に比べて疲労（F）の実施後得点の実施前得点より高く測定された理由は、被験者がスノーケリング実施後、体の疲労感を感じた事から起因したと思われる。平均差は0.81であり、有意確率は $p < 0.05$ の範囲（ $p = 0.01117$ ）で有意差が認められた。混乱（C）は、実施前：1.46、実施後：0.86と測定された。平均差は0.60でスノーケリング実施後に被験者の混乱感情が減少したことが確認された。有意確率は $p < 0.01$ の範囲（ $p = 0.00026$ ）で有意差が認められた。最後に、活気（V）は、実施前：8.17、実施後：9.06でスノーケリング活動を通してもっと高い水準の得点が測定された。しかし、平均差は0.89であり、有意確率が $p < 0.05$ の範囲（ $p = 0.08744$ ）で有意差が認められなかった。以上の結果を図1で示す。

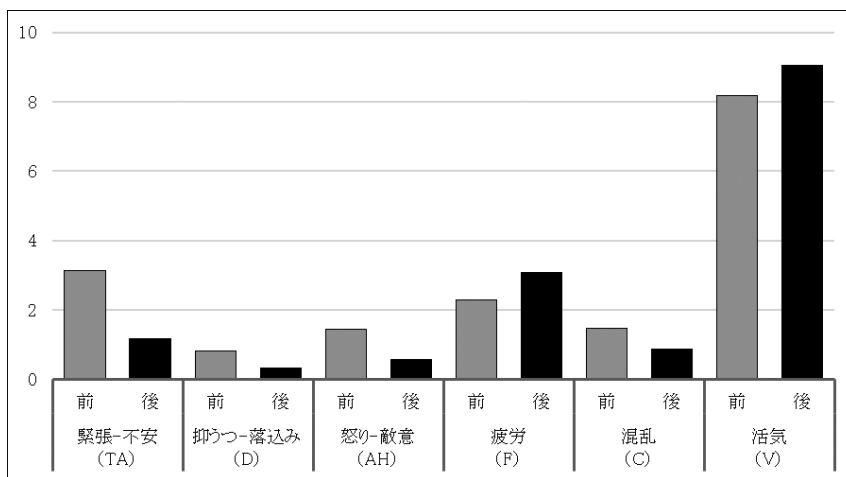


図1 スノーケリング実施前・後のPOMS得点比較

3. TMD得点のPaired t-test

被験者が感じた総合的な不安感情を測定するため、TMD得点を用いたPaired t-testを行ない、分析結果を表3に示す。

表3 スノーケリング実施前・後のTMD得点比較

		N	df	Mean	Mean difference	SD	p
TMD	実施前	100	99.0	102.44	4.31	13.085	0.00009
	実施後			98.13		10.614	

スノーケリング実施前、被験者の総合的な不安感情は、平均102.44で陰性尺度が陽性尺度より高いのが確認できた。またスノーケリング実施後、被験者の総合的な不安感情は、平均98.13と減少し、陽性尺度がより高い事が確認された。平均差は4.31であり、 $p < 0.01$ の範囲 ($p = 0.00009$) で有意差が認められた。以上の結果を図2で示す。

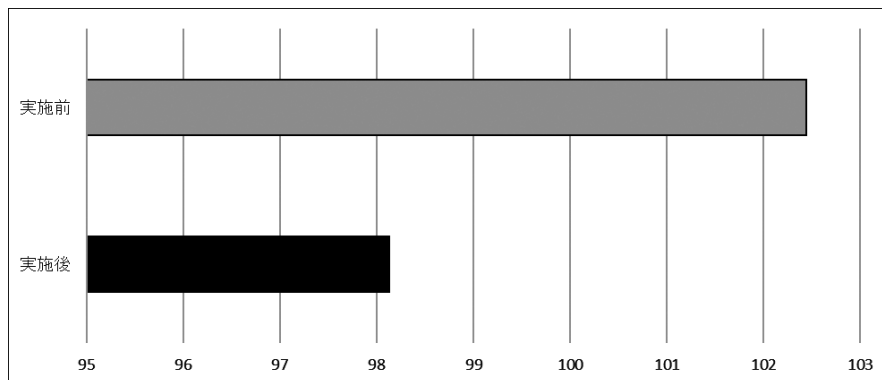


図2 スノーケリング実施前・後のTMD得点比較

スノーケリングが気分プロフィール（POMS）に及ぼす影響—沖縄県入域観光客を対象として—

4. POMSの6尺度とレクリエーション効果チェックリスト10項目と相関関係分析

POMSの6尺度とレクリエーション効果チェックリスト10項目と相関関係を調べるため、POMS各尺度の実施後得点を用いて相関関係分析を行ない、分析結果を表4に示す。

レクリエーション効果チェックリストの全10項目は、POMSの活気尺度（V）に対して正の相関関係を持つことが測定され、 $p < 0.05$ の範囲で有意差が認められた。この中で活気（V）と相関関係が最も高い項目は（4）達成感（ $r = 0.394$ ）であり、最も低い項目は（1）楽しさ（ $r = 0.220$ ）であった。

活気（V）を除いたPOMSの5尺度の中では、疲労（F）のみレクリエーション効果チェックリストの（6）からだの疲れ、および（7）からだの調子（共に、 $r = 0.366$ ）と負の相関関係を示していた。これらは $p < 0.01$ の範囲で有意差が認められた。その他はPOMSの尺度とレクリエーション効果チェックリストの項目との有意差は認められなかった。

表4 POMSの6尺度とレクリエーション効果チェックリスト10項目の相関関係分析

		緊張－不安 (TA)	抑うつ－落込み (D)	怒り－敵意 (AH)	疲労 (F)	混乱 (C)	活気 (V)
(1) 楽しさ	Pearson's r	-0.047	-0.031	0.039	-0.108	0	0.220
	p-value	0.64201	0.76286	0.70019	0.28477	0.99646	0.02781
(2) 気分	Pearson's r	-0.12	-0.041	0.024	-0.211	-0.092	0.290
	p-value	0.23302	0.68682	0.81295	0.03517	0.36063	0.00346
(3) 充実・満足	Pearson's r	-0.119	-0.08	0.014	-0.074	-0.1	0.229
	p-value	0.23706	0.43	0.89082	0.46183	0.32209	0.02218
(4) 達成感	Pearson's r	-0.008	0.105	0.066	0.04	0	0.394
	p-value	0.93649	0.29868	0.51423	0.68935	0.99718	0.00005
(5) 精神的疲れ	Pearson's r	-0.078	0.059	0.064	-0.153	-0.067	0.357
	p-value	0.4421	0.56097	0.52446	0.12803	0.50569	0.00026
(6) からだの疲れ	Pearson's r	-0.054	0.038	0.053	-0.366	-0.091	0.283
	p-value	0.59558	0.07618	0.60335	0.00018	0.36746	0.0044
(7) からだの調子	Pearson's r	-0.103	-0.029	-0.023	-0.366	-0.112	0.336
	p-value	0.30889	0.77465	0.82414	0.00018	0.26731	0.00062
(8) 肩・首のコリ	Pearson's r	0.015	0.081	0.055	-0.239	0.015	0.275
	p-value	0.88352	0.42452	0.58595	0.01679	0.88471	0.0057
(9) 睡眠	Pearson's r	0.047	0.03	-0.057	0.17	-0.035	0.332
	p-value	0.64232	0.76825	0.57248	0.0981	0.72604	0.00074
(10) 食事	Pearson's r	-0.081	-0.133	-0.162	-0.035	-0.106	0.385
	p-value	0.42443	0.1885	0.10756	0.72995	0.29451	0.00008

5. 男女間におけるPOMS得点のIndependent t-test

最後にスノーケリング実施後の男女間における気分・感情の差を調べるため、POMSの実施後得点を用いてIndependent T-Testを行ない、分析結果を表5に示す。

表5 男女間におけるPOMS得点のIndependent t-test

		N	df	Mean	Mean difference	SD	p
緊張-不安 (TA)	男性	42	98.0	1.524	0.627	3.062	0.2065
	女性	58		0.897		1.784	
抑うつ-落込み (D)	男性	42	98.0	0.429	0.205	1.272	0.34847
	女性	58		0.224		0.899	
怒り-敵意 (AH)	男性	42	98.0	0.714	0.266	2.075	0.50136
	女性	58		0.448		1.846	
疲労 (F)	男性	42	98.0	3.405	0.560	4.061	0.4249
	女性	58		2.845		2.931	
混乱 (C)	男性	42	98.0	1.143	0.488	2.301	0.1708
	女性	58		0.655		1.193	
活気 (V)	男性	42	98.0	10.048	1.703	5.963	0.13586
	女性	58		8.345		5.303	

表5より、男女間における気分・感情の差を調べるためIndependent t-testを行なった結果、6尺度のPOMS得点すべて男性が女性より高い数値を示しているのが確認された。平均差が最も大きい尺度は、活気 (V) で1.703であり、最も低い尺度は、抑うつ-落込み (D) で0.205であった。しかし、この結果は $p < 0.05$ の範囲ですべて有意差が認めなかったため、サンプルを中心とする記述統計にその優先順位を置く事にする。

IV. 考察

本研究では、沖縄県の観光産業に貢献度の高いスノーケリングが、沖縄旅行中にスノーケリング活動をした被験者 (旅行者) の気分変容に及ぼす影響について調査を行なった。

まず、被験者の回答から得られた単純集計の結果、スノーケリングを初めて経験する被験者が半数以上であったことは、スノーケリングを体験することを難しく感じたり、費用がかかってしまうと思ひ、今まで挑戦してこなかったと推測されるが、「今回の沖縄旅行を機に、きれいな海でスノーケリングを体験してみたいという気持ちが働き、挑戦してみた」との声も実際に被験者から挙がっていた。その一方で、スノーケリング経験が4回目以上の被験者が25%であったことから、スノーケリングの楽しさを一度でも味わってしまうと、沖縄旅行のスケジュールを計画する上でスノーケリングの予定を組み、沖縄の海を堪能することが沖縄旅行をリピート (再訪) する目的の一つであると考えられる。

心理的指標としてPOMS尺度を用いてスノーケリング実施前・実施後の気分・感情を測定した結果、「緊張-不安 (TA)」、「抑うつ-落込み (D)」、「怒り-敵意 (AH)」、「混乱 (C)」の4尺度においては、有意に低い得点となり、スノーケリング実施前・実施後において、心理状態が異なることが明らかになった。これは、スクーバダイビングにて気分変容の調査を行なった平野¹²⁾の報告においても同様の結果が得られている。「疲労 (F)」においては、スノーケリング実施後に得点が上昇することは、田井ら¹⁸⁾の報告により、ス

スノーケリングが気分プロフィール（POMS）に及ぼす影響—沖縄県入域観光客を対象として—

クーバダイビングの活動後に「疲労」得点が増加することが挙げられており、スノーケリング実施後と同様の結果が得られている。これは、スノーケリングやスクーバダイビングが、他のレジャースポーツに比べてアクティブであり、実施後に被験者が体の疲労感を感じた事から起因したと推測することが出来る。「活気（V）」においては、スノーケリング実施後に得点の増加がみられたが、有意差は認められなかった。杉浦ら^{16, 19, 20}の報告においても様々なレクリエーション活動にて本研究と同様に活動実施後の方が高い得点となり、同様の結果が得られている。TMD得点は、スノーケリング実施後に得点が増加したことを示し、これは、被験者の総合的な不安感情が低下し、気分・感情を陽性方向へ導く効果があったと考えられる。

次に、POMSの6尺度とレクリエーション効果チェックリスト10項目と相関関係を調べた結果、POMSの活気（V）は、レクリエーション効果チェックリストの全10項目に対して正の相関関係も持つことが示され、活気（V）を除いたPOMSの5尺度の中では、疲労（F）のみレクリエーション効果チェックリストの（6）からだの疲れ、および（7）からだの調子と負の相関関係を示していたことから、スノーケリングが被験者に対して活気や達成感を与えるとともに、スノーケリング活動そのものがアクティブであり、疲労感を伴う活動であったと推測される。

最後に、スノーケリング実施後の男女間における気分・感情の差を調べた結果、6尺度のPOMS得点すべて男性が女性より高い数値を示しているのが確認され、平均差が最も大きい尺度は、活気（V）であり、最も低い尺度は、抑うつ-落込み（D）であったものの、それぞれの尺度について有意差が認めなかったことから、スノーケリングは男女差なく、同等の気分・感情で楽しめる活動であると思われる。

V. おわりに

本研究により、沖縄観光中の旅行者がスノーケリングをすることにより、気分の変容を確認できるという新しい知見が得られた。

一方で、本研究にはいくつかの限界がある。第一に、本研究は対象群を設けていないため、本調査によって得られた気分の変容がスノーケリングのみの効果なのか、また、沖縄観光中という効果なのかの検証がなされていない。第二に、被験者が100名と少なく、信頼性と妥当性の検証が必要である。第三に、調査実施日の天候、場所、海況、透明度、水温など自然環境の条件や被験者のスキルなどが異なるため、それらが影響を与えるのではないかという可能性を否定できない。

本研究で得られた結果を確かなものにするため、可能な限り、均一化した条件下でのサンプル数を増やすことや、同様のマリッジレジャーであるスクーバダイビングとの比較を行なうことで、スノーケリングの特性をより明らかにすることが出来るようになる。

その結果、スノーケリングが沖縄県の観光産業に貢献度が高く、沖縄観光の発展に寄与することが出来ることを証明するためにも、今後も更なる追加調査研究の余地があると考えられる。

引用・参考文献

- 1) 沖縄県文化観光スポーツ部観光政策課、平成27年度ビジットおきなわ計画、2015年。
- 2) 沖縄県文化観光スポーツ部観光政策課、平成30年度沖縄県入域観光客統計概況、2019年。
- 3) 沖縄県文化観光スポーツ部観光政策課、平成30年度観光統計実態調査について、2019年。
- 4) 日本スノーケリング協会設立趣意、2012年。
- 5) 海上保安庁、平成30年度スノーケリング事故分析報告、2019年。
- 6) 小泉和史、スノーケリング初級者における最速のフィン泳力を導くフィンの硬度について、日本体育大学紀要、48(1)、1-9、2018年。
- 7) 千足耕一、学校教育における水辺活動への取り組みに関する調査研究、国立オリンピック記念青少年総合センター研究紀要、第5号、2005年。
- 8) 赤嶺智郎・飯田こずえ・小島哲夫、小学校水泳授業におけるスノーケリング授業実践～豊かな沖縄の海を、沖縄の子ども達に安全に体験させたい！～、琉球大学教育学部教育実践総合センター紀要、15、45-51、2008年。
- 9) 田原亮二・田口正公・田場昭一郎・遠矢英憲・阿部健司、学校体育におけるスノーケリングを用いた水泳指導の事例、福岡大学スポーツ科学研究、44(2)、51-56、2014年。
- 10) 芝山正治、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、1999年。
- 11) 田中博史・新井義久・小林克明、スクーバダイビング実習における受講生の気分の変化について、大学体育学1、25-32、2004年。
- 12) 平野貴也、スクーバ・ダイビング実習が大学生の気分変容に及ぼす影響について、名桜大学教育要請支援センター、2、7-14、2018年。
- 13) マリンスポーツ実習における海洋体験が受講生に与える影響 - 振り返りによる体験の深化へ向けて -、大島弥生・佐野裕司・田村祐司・村松園江、東京海洋大学研究報告、3、51-60、2007年。
- 14) McNair DM, Lorr M, Droppleman LF; Manual for the profile of mood states. Educational and Industrial Testing Service, San Diego, 1992.
- 15) 横山和仁、POMS短縮版 手引きと事例解説、金子書房、初版第1刷、1-9、2005年。
- 16) 杉浦春雄・杉浦浩子・岡崎敏朗・井上真人、一過性のレクリエーション活動が感情プロフィール(POMS) に及ぼす影響、日本健康医学会雑誌13(4)、21-27、2005年。
- 17) 前橋明・服部伸一、レクリエーションの効果に関する研究(Ⅱ) -レクリエーション効果チェックリストの試案と疲労自覚症状調査との関連-、倉敷市立短期大学研究紀要、28、27-34、1998年。
- 18) 田井健太郎・熊谷賢哉・宮良俊行・金相勲・元嶋葉美香・谷木龍男・水野哲也、大学における野外実習の効果について(2) - キャンプ実習、マリンスポーツ実習、スキー・スノーボード実習を対象として -、長崎国際大学論叢、14、1-11、2014年。
- 19) 杉浦春雄・西田弘之・杉浦浩子、レクリエーション活動前後の気分プロフィール(POMS) の変化について、岐阜薬科大学基礎教育系紀要、15、17-33、2003年。
- 20) 杉浦春雄・杉浦浩子・植屋摩紀・植屋悦男、大学生における野外活動体験の気分改善効果、日本健康医学会雑誌17(4)、10-15、2009年。