

研究ノート

高齢者の長期運動プログラム後における心理状態に関する研究 ～水中運動群と陸上運動群の比較～

巽 樹 理
追手門学院大学

松 井 健
追手門学院大学

A Study of the Psychological State of the Elderly after Long-Term Exercise Training ～ Comparison of water exercise group and land exercise group ～

Juri TATSUMI
Otemon Gakuin University

Takeshi MATSUI
Otemon Gakuin University

Abstract

The purpose of this study was to determine the psychological feelings and characteristics of two groups of older adults (water group “aquatic dance”: n=30, land group “aerobic dance”: n=30) who had continued their exercise activities for approximately three years, and the psychological feelings they felt after the long-term exercise program. The results showed that there was a significant difference between the two groups with higher scores in the water group for two items: “3. I am motivated to continue” (land<water, $p<0.05$) and “28. I had interaction with the participants outside of the program” (land<water, $p<0.01$). Although there have been reports of studies showing an increase in mood elevation and enjoyment after aerobic dancing, in the present study, the water group tended to score higher on 18/23 positive questions (23 out of 30 questions were positive questions). This suggests that the water group was able to maintain a better post-exercise psychological state than the land group. In addition, although there were some concerns about continuation of the long-term exercise program, positive feelings were commonly confirmed in both groups, and the psychological state obtained was similar even if the exercise style was different.

キーワード：高齢者，水中運動，陸上運動，心理状態，KH コーダー

Keywords：elderly, water exercise, land exercise, state of mind, KH Coder

I. 緒言と目的

コロナ禍で、外出や運動機会の減少も影響したと考えられ、小学生から高齢者までの幅広い年齢層で体力が低下している¹⁾。スポーツ庁は、運動不足による健康二次

被害（ストレス蓄積、生活習慣病の発症・悪化、体力の低下など）を予防するため、各年代に向け、運動を啓発するリーフレットやガイドラインを掲載するなど積極的に取り組んでいる²⁾。特に高齢者は、フレイルの進行を予防するためにも健康増進における身体活動の継続は重

要であり、各自治体や高齢者と親交のある団体では、運動をする機会や場の提供が行われている。

井手ら³⁾は、高齢者の憩いの場（サロン）への参加はフレイル発症の抑制に効果的であり、特にその効果はサロン参加期間3年以上で大きいと示唆している。さらに斎藤ら⁴⁾は、高齢者において同居者以外の他者との交流が週1回未満の人は、要介護や認知症と有意に関連し、また月に1回未満になると早期死亡とも密接に関連することを示唆した。そのほか、日本では、孤立しがちな高齢者が英国（社会的孤立の対策先進国）と比較して顕著に多く⁵⁾、今後は日本の高齢者における社会的孤立対策として、運動・スポーツを通じた交流の場や政策を考案し、実施の継続・促進のみならず習慣化するための研究が重要であるとする。運動・スポーツの習慣化においては、「やりがい」や「楽しさ」といった心理的要因に加え、社会的要因である「仲間の存在」や「仲間との交流」「社会との接点」が継続を後押しすることも明らかになっている⁶⁾。一方で、長期間の運動プログラム参加者は、どのような心理状態で運動の実施がなされているのか、また、運動実施後に振り返った際の心理状態は大変興味深い。牛島ら⁷⁾は、有酸素運動が精神状態に及ぼす影響を長期的、短期的な視点で検討しており、有酸素運動の長期的な精神影響として、抑うつや不安の低減が認められたことを報告している。しかし、高齢者の長期的な運動を安全に実施・管理をすることは容易ではないことから、高齢者を対象にした長期的な運動プログラムを実施している研究は多くはない。

そこで本研究は、高齢者に取り組みやすく人気の高い運動・スポーツである、エアロビックダンス（以下、陸上群）とアクアティックダンス（以下、水中群）を週に2回、原則3年間の継続をお願いした2つのグループに着目し、長期運動後に感じた心理的な感情や2群（陸上群と水中群）の特徴を明らかにすることを目的とした。

Ⅱ. 研究方法

1. 対象者

対象者は、市の広報誌や老人クラブ連合会による募集に応じて参加した以下2群（表1）の高齢者とした。参加者は、いずれかのグループに所属し、2017年5月から2020年3月までの約3年間、週に2回（45分/回）の運動プログラム⁸⁾を行った。

①アクアティックダンスプログラムに参加した30名（水中群）

②エアロビックダンスプログラムに参加した30名（陸上群）

表1 対象者の年齢と性別

グループ	n	平均年齢 ±標準偏差	性別(男:女)
水中群	30	73.4±3.7	11:19
陸上群	30	75.6±4.7	4:26

2. 調査実施期間と方法

調査実施期間は、2020年6月1日の質問紙発送から回収まで約2週間とし、コロナ禍でアンケートを対面で行うことが困難であったため、対象者の自宅に、質問紙・回答用紙を郵送した。2週間の回答期限を設け、返信用封筒にて回収した。回収率は、水中群93.7%、陸上群96.7%であった。事前に電話やLINE等で協力の依頼をしていたため、高い回収率となった。

3. 分析方法

表2に示す30項目の質問を用意し、【1. そう思わない～4. そう思う】の4件法で回答を得た。全てのデータは平均値±標準偏差で表し、2群（水中群、陸上群）の比較を行った。これらの指標については、対応のないt検定にて分析を行い、有意水準は5%以下とした。また、自由記述の回答は、KH Coderを用いてテキストマイニングによる分析を行った。まずは、形態素解析により、抽出語の特徴を明らかにした上、t検定で2群に有意差が認められた際には、内容を掘り下げるためにKWIC (Key Words in Context) コンコーダンス機能を使用し、実際の回答文の中でどのような背景や感情が備わっているのかを分析した。

さらに、語と語の関連の強弱など特徴を視覚化するため、抽出語の分析とグループ間を外部変数で指定する共起ネットワーク分析を行った。

4. 倫理的配慮

本研究は、追手門学院大学倫理委員会の承認を得て実施した（受付番号2016-17）。本研究の対象者は、3年間のトレーニング実施者として研究参加への登録を行っている者であり、個人特定が可能な状況でアンケートを実

施している。個人情報の取扱を調査目的に限定していること、データ公表の際には匿名化ならびに平均値化をする旨などを事前に説明した上で、全対象者から研究参加への同意を得た。

Ⅲ. 結果と考察

1) 運動プログラム終了後の心理状態 (2群の比較)

2つの群（水中群、陸上群）に対して、約3年間の運動プログラム終了後の心理状態を質問紙にて調査し、分析・比較を行った（表2）。その結果、「3. 継続に意欲的である」（陸上 < 水中, $p < 0.05$ ）と「28. 参加者とプログラム以外に交流があった」（陸上 < 水中, $p < 0.01$ ）の2つの項目で水中群の得点が高く、群間で有意な差がみられた。前者の継続意欲に関する項目では、群間で有意な差はあるものの、両群ともに得点が高く（水中群 3.77 ± 0.63 、陸上群 3.27 ± 1.08 ）、多くの参加者が3年間という長期間実施したプログラム後も継続を望んでいた。エアロビックダンス後の気分をポジティブに好転させる効果は高いことが報告されており^{7,9,10}、その中でも中村と古川¹⁰は運動の継続意欲に影響を及ぼす心理的要因は「楽しさ」および「運動有能感」が重要な要因であることを検証している。本研究では、アクアティックダンスの方が、継続意欲が有意に高い結果となったが、エアロビックダンス特有の音楽に合わせた動きを水中でも

取り入れることで、「楽しさ」に加えて水の特性である抵抗や浮力を用いたマッサージやリラクセス効果が心地よさを生み出し、楽しさと運動有能感を兼ね備えることができた可能性もある。

さらに、有意な差はなかったものの、「運動強度」に関する2項目「14. 運動強度は自分に適していた」（水中群 3.57 ± 0.68 、陸上群 3.21 ± 0.86 ）と「15. もっと強度を上げて欲しかった」（水中群 2.33 ± 0.88 、陸上群 2.73 ± 0.87 ）では、陸上群のエアロビックダンスに関して、運動強度の調整を求めていることが示唆された。この運動強度に関しては、指導者の方針や采配によって大きく左右されるものと考え、本研究では、水中群がプロのインストラクターであり、コミュニケーションも取りながら運動量や強度も調整していたことが高得点に繋がった要因と考える。また、水中での運動強度は、個人で多少の強度を調整することができるという点で、全身の動作が見える陸上群に比べて自分に適した運動強度の調整ができていたものと推察する⁸。

その他、「28. 参加者とプログラム以外に交流があった」という質問項目では、有意な差（陸上 < 水中, $p < 0.01$ ）が確認された。この「交流」という抽出語をKWIC コンコーダンスで分析した結果、数は少ないが3件ヒットした（図1参照）。そのうち、陸上群でヒットした2件に「交流会があっても・・・」「交流の計画はあ

表2 t 検定の結果 ~2 群比比較~

質問項目	①水中運動群(n=30)		②陸上運動群(n=30)		T値
	平均値	SD	平均値	SD	
1 意欲的に取り組めたか	3.59	.733	3.54	.576	.289
2 憂鬱に感じた時期がある	1.55	.827	1.55	.910	.000
3 継続に意欲的である	3.77	.626	3.27	1.081	2.193 *
4 身体より精神的な効果が大きかった	2.97	1.129	3.23	.774	-1.067
5 1人より仲間と行う運動の方が意欲的に取り組める	3.60	.814	3.70	.596	-0.543
6 体力測定の結果が励みであった	3.23	.858	3.31	.541	-0.411
7 3年間のトレーニングが長く感じた	1.46	.838	1.93	1.015	-1.912
8 辞めたいと思ったことがある	1.33	.922	1.45	.870	-0.492
9 3年間のプログラムに参加し満足している	3.82	.390	3.69	.471	1.152
10 指導者に対して満足している	3.80	.407	3.55	.632	1.788
11 運動施設に対して満足であった	3.64	.678	3.52	.634	.723
12 参加者に対して満足であった	3.69	.660	3.60	.563	.562
13 継続したという達成感があった	3.69	.660	3.47	.681	1.276
14 運動強度は自分に適していた	3.57	.679	3.21	.861	1.785
15 もっと強度を上げて欲しかった	2.33	.884	2.73	.868	-1.768
16 「続けない」というプレッシャーがあった	1.90	1.047	1.80	.925	.376
17 新たな仲間ができた	3.60	.724	3.20	.847	1.966
18 楽しかった	3.73	.691	3.63	.615	.592
19 辛かった	1.24	.786	1.23	.514	.058
20 生活に活力ができた	3.47	.819	3.38	.677	.446
21 生活リズムの1つになっていた	3.70	.651	3.47	.776	1.261
22 よく眠れるようになった	3.00	.983	2.90	.995	.392
23 食欲が旺盛になった	2.93	1.015	2.79	.978	.540
24 体の調子が良くなったように感じる	3.30	.877	3.27	.740	.159
25 体が軽くなった	3.27	.828	3.13	.900	.597
26 運動後はやる気が低下した	1.43	.728	1.29	.535	.875
27 自分の居場所ができた	2.80	.961	2.85	.925	-0.182
28 参加者とプログラム以外に交流があった	3.53	.900	2.63	.964	3.738 ***
29 プログラムが安全に管理されていた	3.77	.626	3.72	.455	.298
30 同じようなプログラムの継続を希望する	3.83	.592	3.38	1.023	1.969

【1. そう思わない~4. そう思う】

* $p < 0.05$ *** $p < 0.01$

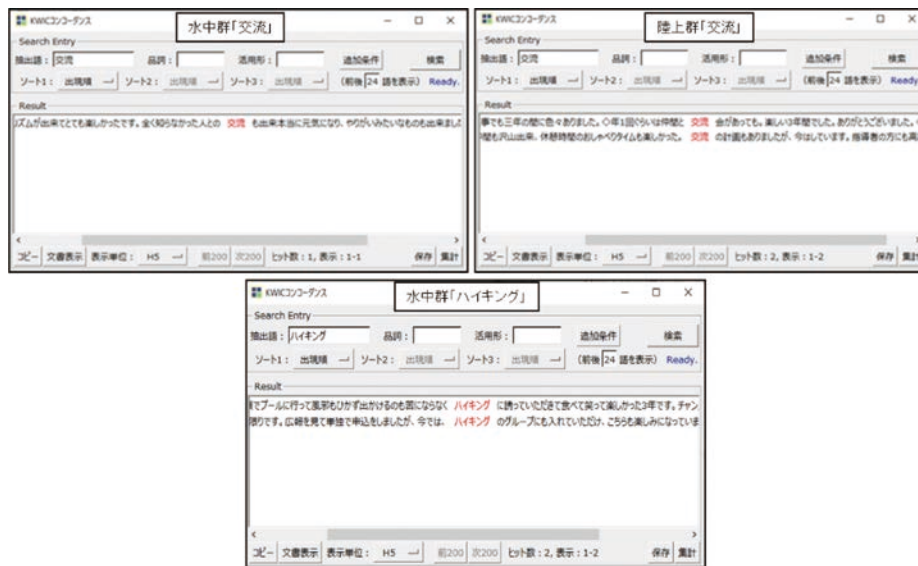


図1 「交流」と「ハイキング」のKWIC コンコーダンス

りましたが・・・」と交流に関して実現出来かねていた様子が伺える。一方、水中群では1件ヒットし、「知らない人との交流もでき・・・」という表記から参加者同士の交流があったことが明らかになった。さらに水中群の自由記述から「ハイキング」という語句（出現回数2）が出てきたことから、運動プログラム以外に参加仲間と「ハイキング」などでグループ交流を深めていたことが前後の文章から確認でき、このことが高得点に繋がった一因と考える。飛弾¹¹⁾は、高齢者の水中運動による精神ストレスへの効果を報告しており、また、佐藤¹²⁾は長期にわたる運動継続者の心理的効果について、陸上ウォーキング群と水中運動群を比較し、水中運動群の心理的効果として「気が晴れて爽快」という満足な気持ちへと改善されることを報告している。本研究は陸上ウォーキングではなくエアロビックスダンス（陸上群）であったが、水中群の満足度（質問項目10.11.12）は陸上群と比較して高かったため、今回の「3. 継続に意欲的である」と「28. 参加者とプログラム以外に交流があった」の2項目も水中運動群の高い得点に繋がった可能性が考えられる。さらに、環境的要因として、水中群は公共施設を利用し、運動プログラムも昼間の時間で行うことから、終了後も比較的自由的な時間と居場所があったことも加味する必要がある。一方で、陸上群は大学施設を利用し、授業開始前の早朝に運動プログラムを行っていたこともあり、運動プログラム終了時には速やかに退散せざるを得ない環境であったことは、その後の交流という意味で多少の影響があったことは否定できない。

るを得ない環境であったことは、その後の交流という意味で多少の影響があったことは否定できない。

2)3年間の振り返りをテキストマイニングにより分析 (KH Coder)

①抽出語の分析

形態素解析により、2群合わせた抽出語は591語あり、出現回数の平均は2.37回、出現回数の標準偏差は4.61となった（表3）。また表4では、出現回数5以上の語を一覧としたものである。最頻出語は「参加（出現回数37）」「思う（出現回数37）」であり、そのあとに「できる（出現回数24）」「運動（出現回数23）」「楽しい（出現回数18）」「ありがとう（出現回数17）」と続き、プログラムに参加したことに対して肯定的な意見が多く見受けられた。一方で「残念（出現回数7）」「心配（出現回数7）」といったネガティブな語句もあり、「残念」という抽出語をKWICコンコーダンスで分析した結果、コロナ禍の緊急事態宣言中でプログラムの一時中止が余儀なくされ、継続できないことへの心情が表れていた。そ

表3 形態素解析

異なり語数	591
出現回数の平均	2.37
出現回数の標準偏差	4.61

表4 出現回数5以上の語

抽出語	出現回数	抽出語	出現回数	抽出語	出現回数
参加	37	プログラム	8	朝	6
思う	37	機会	8	コロナ	5
出来る	24	自分	8	皆さん	5
運動	23	体力	8	皆様	5
楽しい	18	お世話	7	学生	5
ありがとう	17	残念	7	筋肉	5
感謝	13	心配	7	健康	5
年間	13	水中	7	元気	5
指導	11	本当に	7	週	5
生活	11	良い	7	大変	5
体	11	はつらつ	6	動かす	5
年	11	高齢	6	年齢	5
プール	10	時間	6	毎回	5
続ける	10	早い	6	有難う	5
先生	9	仲間	6		

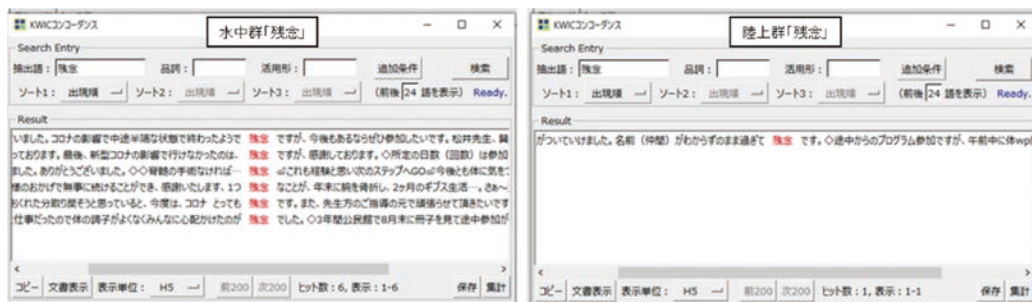


図2 「残念」のKWIC コンコーダンス

の中でも、特に水中群においては、「残念」という語句が7件中6件ヒットしており（図2）、継続を惜しむ声が多く挙がった。この結果から、有意な差がみられた質問項目「3. 継続に意欲的である」では、水中群の高得点に裏付けられる分析結果となった。また、「不安」に関しては、コロナ関連以外に、長期のプログラムに対して、体力や精神面含め、最後まで継続できるかの不安な気持ちが反映されていた。

②外部変数「群分け」を指定した共起ネットワーク分析

図3は、抽出後と外部変数（陸上群と水中群）の関係性を分析するため、出現回数5回以上の語を用いた共起ネットワーク分析（共起性の尺度は Jaccard 係数を用いた）の結果である。共起性・関連性の強さは線で接続さ

れているか否か、また円の大きさは、出現数の多さを表し、線が太いほど強い共起関係を示す。「陸上群」「水中群」2個のカテゴリーに囲まれている11個の抽出語は、両群に共通する語句であり、表4で上位に挙がってきた語句と、共起性の係数で各群との関連性の強さが確認された。また、図3の周辺部に布置されている抽出語は、群分けしたカテゴリーとの共起性・関連性が強いものであるが、各運動プログラムの特徴が表れており、陸上群では、学生指導のもと早朝時間で行われていたということで「朝」「早い」「学生」という語句が顕著に表れている。水中群では、「プール」「水中」などのトレーニング環境に加えて、KWIC コンコーダンスで分析した、コロナ禍で一時中断されたことに対する「残念」（図2参照）などが確認できた。全体的に、3年間という長期運

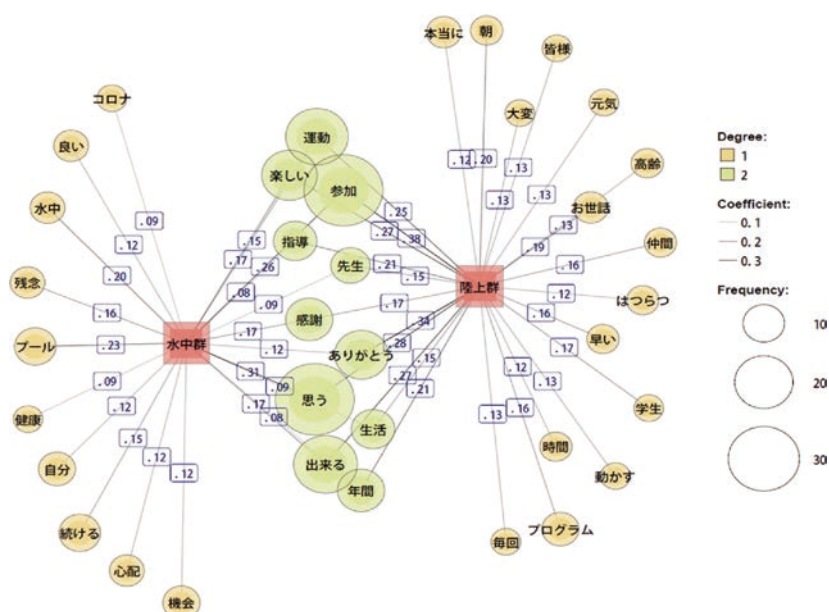


図3 群分けを指定した共起ネットワーク分析

動プログラムを終えた心理状態として、両群とも肯定的な語句が強い関連性となり共通で確認できた上、各群との共起性（係数 0.2 以上）では、トレーニング環境の語句がわずか「水中群：水中（.20）プール（.23）、陸上群：朝（.20）」に確認されたが、運動様式が異なっても得られる心理的な状態は両群とも同様であった。

Ⅳ. まとめ

本研究の目的は、約3年間の運動活動を継続した高齢者（水中運動群「アクアティックダンス」：n=30、陸上運動群「エアロビックダンス」n=30）を対象に、長期運動プログラム後に感じた心理的な感情や2群の特徴を明らかにすることであった。その結果、「3. 継続に意欲的である」（陸上 < 水中、 $p < 0.05$ ）と「28. 参加者とプログラム以外に交流があった」（陸上 < 水中、 $p < 0.01$ ）の2つの項目に、水中群の得点が高く有意な差がみられた。エアロビックダンス後に気分の高揚や楽しさが上昇する研究報告はあるが、今回は水中群の方がポジティブな質問（質問項目30のうち23個がポジティブな質問）、18/23項目で得点が高くなる傾向であった。水中群は、陸上群と比較して良好な運動後の心理状態を保持できたことが示唆された。また、長期間の運動プログラムで、継続に対する不安はあったものの、両群ともに肯定的な感情が共通して確認された上、運動様式が異なっても得

られる心理的な状態は同様であった。

謝辞

本研究は JSPS 科研費 jp16KO1745 の助成を受けて実施しました。対象者の地域高齢者の皆様はじめ、茨木市、茨木市老人クラブ連合会、ならびにシンコースポーツ(株)の関係者の皆様に感謝を申し上げます。開示すべき利益相反はありません。

文献

- 1) スポーツ庁：令和3年度全国体力・運動能力、運動習慣等調査結果 https://www.mext.go.jp/sports/b_menu/toukei/kodomo/zencyo/1411922_00003.html (2023.1.28 確認)
- 2) スポーツ庁：運動不足による健康二次被害を予防する為に【リーフレット・ガイドライン掲載】 https://www.mext.go.jp/sports/b_menu/sports/mcatetop05/jsa_00010.html (2023.1.28 確認)
- 3) 井手一茂，横山芽衣子，辻大士，渡邊良太，田近敦子，近藤克則（2020）：通いの場（サロン）への参加はフレイル発症を抑制するのかー．第54回日本理学療法学会．一般口述．－JAGES縦断研究
- 4) 齊藤雅茂，近藤克則，尾島俊之，平井 寛（2015）：健康指標との関連からみた高齢者の社会的孤立基準

の検討－10年間の AGES コホートより－. 日本公衛誌第 62 巻第 3 号, pp.95-105.

- 5) Saito M, Aida J, Cable N, et al. Cross-national comparison of social isolation and all-cause mortality among older adults: A 10-year follow-up study in England and Japan. *Geriatr Gerontol Int* 2021 ; 21 : 209.
- 6) 堀井樹理 (2014). マスターズシンクロナイズドスイミングの課題と可能性に関する一考察. 大阪体育大学紀要第 45 巻, A4 版, pp.87-102.
- 7) 牛島一成, 志村正子, 渡辺裕章, 山中隆夫 (1998) 有酸素運動が体力および精神状態に及ぼす長期的影響と短期的影響, 心身医 38, pp.259-266.
- 8) 松井健, 巽樹理, 斎藤辰哉, 小野寺昇, 濱田大幹, 吉田升, 和田拓真, 馬込卓弥, 辰本頼弘 (2022) : 高齢者の水中歩行動作ならびに集団的水中運動プログラムにおける運動強度の特徴－川崎医療福祉学会誌, Vol.31, NO2, pp.477-488.
- 9) 池田早耶香, 豊田一成 (2009) : エアロビックスダンスが心理的側面に与える影響－聖泉論叢 16 巻, pp.89-97.
- 10) 中村恭子, 古川 理志 (2004) : 健康運動の継続意欲に及ぼす心理的要因の検討－ジョギングとエアロビックスダンスの比較－順天堂大学スポーツ健康科学研究, 第 8 号, pp.1-13
- 11) 飛弾浩一, 鈴木舞, 橋本未来実, 鈴木ももこ, 中野優木, 中畑千夏子, 坂田憲昭, 宮越 幸代, 太田克矢, 那須裕 (2011) : 高齢者対象の水運動による精神的ストレスへの効果－信州公衆衛生雑誌 6 巻, 1 号, pp.30-31.
- 12) 佐藤かほり, 櫻井忠義 (2011) : 運動とスポーツの科学, 第 17 巻, 第 1 号, pp.7-13.