

地域高齢者における運動教室実施前の心理状態について

大川昌宏¹⁾ 櫻井忠義²⁾

1) 常葉大学 健康プロデュース学部 2) 日本体育大学 児童スポーツ学部

Psychological Condition on before Physical Exercise Class Among Japanese Community-Dwelling Elderly People

Masahiro OKAWA¹⁾ and Tadayoshi SAKURAI²⁾

1) Department of Integrated Studies of Human Development and Clinical Psychology, Tokoha University

2) School of Childhood Sport Education, Nippon Sport Science University

要 旨

本研究の目的は地域在住の日本人中・高齢者を対象に、健康運動教室実施前における心理状態の性差の有無について明らかにすることとした。対象者は平均年齢 71.1 ± 5.4 (95%信頼区間下限: 68.0 歳, 95%信頼区間上限: 74.3 歳, 変動係数: .08) の男性 14 名と平均年齢 68.2 ± 5.2 (95%信頼区間下限: 65.6 歳, 95%信頼区間上限: 70.8 歳, 変動係数: .08) の女性 18 名の計 32 名であった。心理的コンディションには 6 尺度 (緊張-不安, 抑うつ-落ち込み, 怒り-敵意, 活気, 疲労, 混乱) を調査する POMS 日本語短縮版を用い, T 得点化した。

結果は以下の通りである。

1. 「怒り-敵意」尺度については男性のほうが女性に比べて 1.2 倍得点が高かった (Hedges' $g=1.51$ [.71, 2.30], $p<.001$, $power=.98$)。他の尺度については性差はみられなかった。
2. 「混乱」に関して、男性では「疲労」尺度が、女性では「抑うつ-落ち込み」尺度との間に関連がみられた。
男性「混乱」: $-2.8 + \text{「疲労」} \times 1.1$ (調整済み $R^2=.70$, 推定値の標準誤差=4.8, 分散拡大係数=1.0)。
女性「混乱」: $-.9 + \text{「抑うつ-落ち込み」} \times 1.1$ (調整済み $R^2=.48$, 推定値の標準誤差=3.6, 分散拡大係数=1.0)。
3. 「抑うつ-落ち込み」, 「疲労」, 「混乱」については女性に比べて男性のほうが T 得点が高くなる可能性がある。しかし、「混乱」を評価する際には注意を要する。健康運動教室実施前における心理的コンディションには性差がある。

キーワード: 健康、ヘルスプロモーション、気分プロフィール検査

Abstract

The purpose of this research was to consider difference between genders of psychological condition score on before physical exercise class among Japanese community-dwelling elderly people. The subjects were total 32 people of 14 male (71.1 ± 5.4 [lower limit of 95% confidence interval [95%CI]: 68.0, higher limit of 95% confidence interval: 74.3] years old, coefficient of variation [CV]: .08) and 18 female (68.2 ± 5.2 [65.6, 70.8] years old, CV: .08). The 6 subscales (Tension-Anxiety: T-A, Depression-dejection: D, Anger-Hostility: A-H, Vigor-activity: V, Fatigue-inertia: F, and Confusion-bewilderment: C) of short form of the profile of mood states (POMS-SF) Japanese edition was used for psychological evaluation, which converted into the T score.

The results were as follows:

- 1) Regarding the [A-H] item: male scored 1.2 times as much as high T points of female of high T points of psychological condition score ($g=1.51$ [.71, 2.30], $p<.001$, and $power=.98$). There were no gender difference for other items.
- 2) Concerning the [C] item: the male had relation to the [F] item, and the female had relation to the [D] item.
Male: $[C] = -2.8 + [F] \times 1.1$ (adjusted $R^2=.70$, standard error of the estimate [SEE] =4.8, and variance inflation factor [VIF] =1.0).
Female: $[C] = -.9 + [D] \times 1.1$ (adjusted $R^2=.48$, SEE=3.6, and VIF=1.0).
- 3) As for the [D], [F], and [C] items: these indicated that possibility of the male group has higher score to compared with the female group, however, the item [C] may need analyze carefully. Psychological condition on before physical exercise class is expected to differ in the male and the female.

Keywords : health, health promotion, POMS

1. はじめに

日本は諸外国に比べると急速に高齢化が進み、2017年における平均寿命は男性：81.09歳、女性：87.26歳とともに過去最高を更新し、女性は3年連続の世界2位（男性は3位）であり、医療技術の進歩や健康志向の高まりが続いていることから今後も平均寿命は延びることが予想されている¹⁰⁾。2015年にはベビーブーム世代が前期高齢者に到達し、2025年には高齢化率が30%を超えると推算されている¹⁵⁾。高齢化が進むにつれて医療費についても増加を続け、2016年にはやや低下したものの2015年まで9年連続で増加して42兆円を超えている。平均寿命は長くなっているものの、健康寿命との差は約10年あり、病気を抱えたままの生存期間が延伸しているが、この平均寿命と健康寿命の差を少なくし、健康な生活を送る期間を長くすることは医療費削減につながる⁹⁾。

加齢とともに全身の筋量や身体機能が低下する「サルコペニア（+肥満）[Sarcopenia、Sarcopenic obesity]」、筋の虚弱といった「ダイナペニア（Dynapenia）」、「フレイル（Frail）」や「カヘキシア（Cachexia）」あるいはロコモティブシンドローム（Locomotive syndrome）など高齢者を対象とした研究が数多く行われているが、高齢者におけるこれらの指標の低下は日常生活での転倒→骨折→入院（+寝たきり）→筋量低下など負の連鎖につながる可能性が高く、入院による寝たきりは身体筋量を更に減少させることにつながるためこれらを予防することは非常に重要である^{2, 11)}。対策の1つとして、身体筋量は各種の運動機能と関連が高いことから、健康に過ごす高齢者を目指すために日常生活に運動を取り入れて筋量の低下を防ぐ、維持する或いは増加させるなどの効果について検討した研究がなされている^{3, 5, 22)}。運動が筋機能あるいはその他の身体面への能力向上に与える影響以外に、運動を行うことによる心理面への効果についても検討されている^{4, 16, 18, 25)}。中・高齢者にとって運動を始めるきっかけは「医師などの勧め」、「運動教室などの行事」、「健康の保持増進」、「仲間を増やしたい」など様々であるが、運動頻度などによっては精神的疲労を感じることもある¹⁷⁾。運動を行うことは若年女性の場合にとっては減量やダイエットのための手段となってしまうことがあるが、中・高齢者の場合には運動が「楽しさ」や「ストレス解消」につながるため、心理面から運動の効果について検討している研究もみられる¹⁶⁾。しかし、いくつかの研究では対象者の男女の人数に大きな偏りがあることや少人数であること、運動を行う前と比較をして運動をすることで本来は向上することが予想される陽性面が低下をしてしまったり、逆に陰性面の得点が高くなってしまったりしている報告もみられる^{4, 18, 25)}。

そこで本研究の目的は、運動教室実施前における心理状態の性差の有無について明らかにし、その後に実施される健康運動教室の効果・評価を行うための資料を提示

することとした。

2. 方 法

1) 対 象

北九州市立年長者研修大学校穴生学舎の健康スポーツ教室に参加を希望した高齢者32名（男性：14名、女性：18名）とした。本研究は九州共立大学倫理委員会による審査・承認を得て実施した。被験者には事前に教室主催者とともに口頭にて説明をし、了承を得て実施した。

2) 心理調査

気分調査として、感情や気分の状態を測定できる5項目6尺度（緊張－不安、抑うつ－落込み、怒り－敵意、活気、疲労、混乱）（計30問）からなるPOMS（Profile of Mood States）日本語短縮版を用い、それぞれ得られた点数をT得点化した²⁴⁾。

3) 解析方法

外れ値についてはスミルノフ－グラブス検定を用い、棄却された箇所には性・各尺度別の平均値を代入した。男女の比較については対応のないt検定を用いた。重回帰分析についてはステップワイズ法（変数追加：.05、変数削除：.10）を用い、推定値の標準誤差（The standard error of the estimate：SEE）および分散拡大係数（Variance Inflation Factor：VIF）を示した。相関関係についてはピアソンの積率相関係数を用いた。有意性については効果量の「中：Medium」以上（Cohens'd または Hedges'g とともに $=.50$ 、 $R^2=.13$ および $r=.30$ ）で $\alpha=.05$ 未満かつ $1-\beta=.80$ 以上とした⁷⁾。解析にはエクセル統計（ver. 2.02、BellCurve）およびR（ver. 3.3.1）を使用した。

3. 結 果

平均値±標準偏差（95%信頼区間 [Confidence Interval：CI] 下限～95%信頼区間上限、変動係数）、（効果量 [95%CI 下限～95%CI 上限]、p値、検定力）を示した。

1) 年齢の比較と POMS 各尺度との関係について

男性：71.1±5.4（68.0～74.3、変動係数：.08）歳、女性：68.2±5.2（65.6～70.8、変動係数：.08）歳で性差はなかった（ $g=.56$ [-.16, 1.27]、 $p=.125$ 、 $power=.33$ ）。また、男女ともに年齢と POMS の各気分尺度との間に相関関係はなかった（NS）。

2) T得点の男女比較について

陰性気分尺度である「緊張－不安」については男性が44.8±5.1（41.9～47.7、変動係数：.11）点、女性が42.6±5.3（40.0～45.2、変動係数：.12）点で男性の方が女性に比べて1.1倍のT得点を示したが、性差はなかった（ $g=.43$ [-.29, 1.13]、 $p=.245$ 、 $power=.21$ ）。陰性気分尺度である「抑うつ－落込み」については男性が45.2±3.3（43.3～47.1、変動係数：.07）点、女性が42.7±3.4（41.0～44.4、変動係数：.08）点で男性の方が女性に比べて1.1倍のT得点を示したが、性差はなかった

($g=.75$ [.02, 1.47], $p=.044$, $power=.53$)。陰性気分尺度である「怒り－敵意」については男性が 49.3 ± 6.9 (45.3～53.3、変動係数：.14) 点、女性が 41.5 ± 3.2 (39.9～43.1、変動係数：.08) 点で男性の方が女性に比べて 1.2 倍高い T 得点を示した ($g=1.51$ [.71, 2.30], $p<.001$, $power=.98$)。陽性気分尺度である「活気」については男性が 51.6 ± 8.7 (46.5～56.6、変動係数：.17) 点、女性が 50.7 ± 7.3 (47.1～54.3、変動係数：.14) 点で性差はなかった ($g=.11$ [-.59, .81], $p=.751$, $power=.06$)。陰性気分尺度である「疲労」については男性が 45.0 ± 6.7 (41.1～48.9、変動係数：.15) 点、女性が 40.9 ± 3.5 (39.2～42.6、変動係数：.08) 点で男性の方が女性に比べて 1.1 倍の T 得点を示したが、性差はなかった ($g=.81$ [.07, 1.53], $p=.031$, $power=.59$)。陰性気分尺度である「混乱」については男性が 47.6 ± 8.8 (42.5～52.7、変動係数：.19) 点、女性が 44.1 ± 5.0 (41.6～46.5、変動係数：.11) 点で男性の方が女性に比べて 1.1 倍の T 得点を示したが、性差はなかった ($g=.51$ [-.21, 1.25], $p=.164$, $power=.28$) (Fig. 1)。

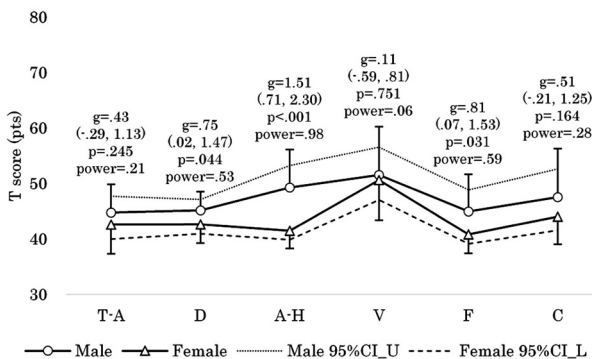


Fig.1. Comparison of POMS T score.

Mean \pm SD.

g: Hedges'g, (95%CI of the effect size), p: probability, and power.

T-A: Tension-Anxiety, D: Depression-dejection, A-H: Anger-Hostility, V:

Vigor-activity, F: Fatigue-inertia, and C: Confusion-bewilderment.

95% CI_U (dotted line): upper limit of 95% confidence interval in male group

and 95%CI_L (broken line): lower limit of 95% confidence interval in female group.

3) 「混乱」尺度と他の陰性気分尺度との関係について

「混乱」尺度のみ他の陰性気分尺度との間に相関関係がみられたため、「混乱」尺度を従属変数とし、他の 4 つの尺度を説明変数とした重回帰分析を行い、男女それぞれ以下の式を得た。

男性：「混乱」= $-2.8 + \text{「疲労」} \times 1.1$ (修正済み $R^2=.70$, $SEE=4.8$, $VIF=1.0$)

女性：「混乱」= $-.9 + \text{「抑うつ－落込み」} \times 1.1$ (修正済み $R^2=.48$, $SEE=3.6$, $VIF=1.0$)

4) 「活気」尺度の先行研究との比較

陽性気分尺度である「活気」についてはレクリエーション活動を行う前の対象者と比べると本対象者の方が年齢は高く、同程度の得点であった ($d=.01$ [-.34, .35]、

$p=.964$, $power=.05$)。同様に、ウォーキングを行う前の対象者と比べると年齢も同程度であった ($d=.45$ [.09, .81], $p=.016$, $power=.70$)。しかし、運動支援教室に参加した対象者と比べると同程度の年齢ではあるものの高い得点を示した ($d=.78$ [.38, 1.17], $p<.001$, $power=.99$) (Fig. 2)^{4, 8, 18)}。

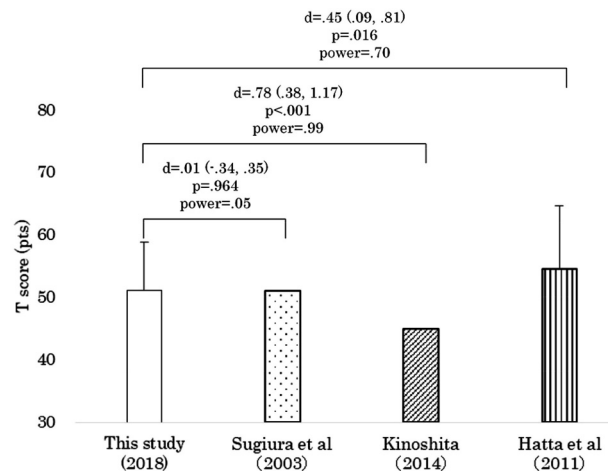


Fig.2. Comparison with the previous study of the Vigor-activity item.

Mean \pm SD.

d: Cohens'd (95%CI of the effect size), p: probability, and power.

4. 考 察

1) POMS T 得点の男女比較について

健康運動教室に参加する高齢者における運動実施前の心理状態については明らかではない。自覚的健康観を用いて高齢者の健康教室開始時の精神的健康について調査したものは、男女ともに参加者の「攻撃性」尺度得点は対照者と比較して高く、終了時についても同様であったが、男女差について再計算を行うと $d=.40$ (効果量：「小：Small」から「中：Medium」) を越えており、女性に比べて男性の得点が高い。6 尺度のうち陰性気分尺度である「怒り－敵意」についてのみ男性の方が女性に比べて得点が高かったが、攻撃性の高さは身体活動への興味が活動的であり健康運動教室参加に積極的であることを示す。健康教室に参加する男性では対照群に比べて攻撃性が高く、9 ヶ月間の身体活動によると性差は拡大していることから、男性の「怒り－敵意」尺度得点が女性に比べて高い理由の 1 つとして性差があり、その差は持続されることが推察される¹⁾。年齢と各陰性尺度得点の間には相関関係がみられず、先行研究を支持するものであった⁸⁾。

2) 各気分尺度得点について

大都市在住とは異なり、本研究と相似した地域に在住する高齢者を対象に 1 セッションの短期的なストレス変動について行った調査によると、男女ともに開始時点

は陰性気分尺度の「疲労」得点が高く、セッション中の「混乱」尺度の変動は大きいことが示されている¹⁴⁾。POMSの陰性気分尺度である「混乱」尺度は当惑や思考力の低下を指し示す指標となっているが、男女ともに他の陰性気分尺度との間に関連がみられたため重回帰分析を行って検討すると、男性の場合では「混乱」を説明する尺度として「疲労」尺度が選択された。疲労・身体反応として、否定的な性格や性質、関心・願望を過度に持つ事や周囲との人間環境悪化はストレスとなり精神的健康に負の影響を及ぼすことにつながる。これらのことから男性の「混乱」を予測する要因の1つとして「疲労」があり、「疲労」を蓄積過ぎない日常生活を送る事が「混乱」を少なくさせることにつながる事が明らかとなった¹³⁾。また、「混乱」尺度は変化が大きいことが報告されており、本研究においても「混乱」尺度得点については男性の方が女性に比べて変動係数が大きいこと注意を要する尺度であるため、本研究では調査を行っていないが対象者の生活状況などを調査することや実施期間についてとの検討が必要かもしれない。一方で、女性の「混乱」尺度については「抑うつ－落込み」尺度が説明変数として選択された。高齢者の場合には抑うつの傾向はうつ病発症との関係が高い。女性高齢者を対象に日常生活に運動を取り入れると「抑うつ－落込み」、「怒り－敵意」、「混乱」といった尺度が改善されると報告されているが、運動実施前では対照群を含めて「混乱」尺度は他の陰性気分尺度と比較をすると得点が高く、加齢により日常生活の中で判断を伴うことに対する能力が低下していることが伺える¹²⁾。Iceberg Profileを用いて女性高齢者に対してのストレス・マネジメント教育の効果について検討したものでは、運動教室の進行に伴って「抑うつ－落込み」の改善を示していない¹⁴⁾。調査期間が短いこともあるが、日常の歩行能力や基本属性、生活機能との関連が示されており、男女ともに抑うつの年齢や性別の特性ではその差は小さく、非常に大きなバラツキがあることを考慮する必要がある^{6, 19, 20)}。

一般的にPOMSでは陽性気分尺度である「活気」が高く、陰性気分である他の5尺度が低い氷山型を示すことが知られており、本研究対象者も同様の形を示していた。陰性気分尺度である「抑うつ－落込み」、「疲労」および「混乱」については各検出力が高くはなかったものの、効果量は「中：Medium」以上を示していたことから性差がある可能性が残されている。検出力=.80と考えた場合には被験者数が多くなかったことが要因であり、対象者を増やして検討をする余地が残されているが、これらのことは「怒り－敵意」以外にも尺度によって性差が存在する可能性を示すものであった。しかし、「抑うつ－落込み」や「疲労」の2つの尺度とは異なり、「混乱」尺度については信頼区間および検出力の低さを考慮すると検出力が低いため慎重を要する尺度であった。

その他の「緊張－不安」と「活気」尺度については性

差がみられず、陽性気分尺度である「活気」については男女で同程度の得点を示した。健康運動教室の参加者については男女ともにこれまでに報告されている対象者と同程度の「活気」を持ち合わせており、運動への取り組みに対する意識が低い訳ではなく、今後実施予定の運動教室に積極的に取り組むことが可能であることを示していると考えられる。

高齢者に対する運動指導を通して健康になることで医療費上昇を抑制させる可能性が示されていることや、高齢者に対する心身の健康増進活動の実践に役立てるためにも健康運動教室などの実施には身体活動面と心理面の両側面から検討することが望ましく、運動の効果について評価については心理面の項目によっては性差を考慮する必要がある^{21, 23)}。

5. おわりに

- 1) 中・高齢者を対象とした健康運動教室実施前における「怒り－敵意」尺度については男性の方が女性に比べて強く感じていた。
- 2) 「混乱」尺度について、男性では「疲労」尺度、女性では「抑うつ－落込み」尺度との間に関連性がみられた。
- 3) 「抑うつ－落込み」尺度や「疲労」尺度、「混乱」尺度については男性の方が女性に比べて強く感じている可能性が残された。

利益相反自己申告：申告すべきものはなし

文 献

- 1) 青木邦男「健康指導教室参加高齢者の精神的健康の変化に関連する要因」『体育学研究』第45巻、第1号、2000年、1-14頁
- 2) Clark, B. C. and Manini, T. M., "Functional consequences of sarcopenia and dynapenia in the elderly", *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 13 (3), 2010, 271.
- 3) Granacher, U., Gollhofer, A., Hortobágyi, T., Kressig, R. W., and Muehlbauer, T., "The importance of trunk muscle strength for balance, functional performance, and fall prevention in seniors: a systematic review", *Sports Med* 43 (7), 2013, 627-641.
- 4) Hatta, A., Nishihira, Y., and Higashiura, T., "Effects of a Single Session of Walking on Physiological and Psychological Stress in Elderly Adults: A Pilot Study", *Advances in exercise and sports physiology* 16 (4), 2011, 109-115.
- 5) 平野孝行、笹野弘美「地域在住高齢者の筋力と骨格筋量および身体機能との関連性」『名古屋学院大学論集 (医学・健康科学・スポーツ科学篇)』第4巻、第2

- 号、2016 年、23-33 頁
- 6) 本田春彦、仙道美佳子、高橋絵理、平田ちあき、植木章三「地域在宅高齢者における身体機能と抑うつ傾向の関連性」『保健福祉学研究』第 3 巻、2005 年、51-61 頁
- 7) Cohen, J, Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences, 2nd ed, London, Routledge, 1988.
- 8) 木下勝範「中高年者の健康教室種類別の参加頻度による気分特性の比較について」『理学療法科学』第 29 巻、第 5 号、2014 年、745-749 頁
- 9) 厚生労働省統計資料(2016)平成 28 年度医療費の動向 https://www.mhlw.go.jp/topics/medias/year/16/dl/iryohi_data.pdf (参照日 2017 年 9 月 15 日)
- 10) 厚生労働省統計資料(2017)平成 29 年簡易生命表の概況 <https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/life/life17/dl/life17-02.pdf> (参照日 2017 年 7 月 20 日)
- 11) Law, T. D., Clark, L. A., and Clark, B. C., “Resistance Exercise to Prevent and Manage Sarcopenia and Dynapenia”, Annu Rev Gerontol Geriatr 36 (1), 2016, 205-228.
- 12) 丸山裕司「山間部在住女性高齢者を対象とした運動介入の効果」『理学療法科学』第 28 巻、第 4 号、2013 年、447-450 頁
- 13) 松橋舞、山本眞利子「高齢者のストレングスが精神的健康と身体的健康に及ぼす影響」『久留米大学心理学研究』第 14 巻、2015 年、67-72 頁
- 14) 中村菜々子、松尾直子、竹中晃二「高齢者大学でのストレス・マネジメント教育の短期的効果」『日本健康教育学会誌』第 11 巻、第 1 号、2003 年、13-22 頁
- 15) 尾島俊之「健康日本 21 (第 2 次) の推進による健康寿命の延伸」『保健師ジャーナル』第 71 巻、第 6 号、2015 年、458-461 頁
- 16) 千住真智子、日高弓雅、吉田康成「女子大学生の運動とダイエットに関する研究 (Ⅲ) ースポーツ・運動実践からみたダイエットに関連した行動の実態についてー」『大阪教育大学紀要(教育科学)』第 61 巻、第 1 号、2012 年、103-116 頁
- 17) 重松良祐、中垣内真樹、岩井浩一、藪下典子、新村由恵、田中喜代次「運動実践の頻度別にみた高齢者の特徴と運動継続に向けた課題」『体育学研究』第 52 巻、第 2 号、2007 年、173-186 頁
- 18) 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』第 15 巻、2003 年、17-33 頁
- 19) 坪井さとみ、福川康之、新野直明、安藤富士子、下方浩史「地域在住の中高年者の抑うつに関連する要因ーその年齢差と性差ー」『心理学研究』第 75 巻、第 2 号、2004 年、101-108 頁
- 20) Underwood, M., Lamb, S. E., Elidridge, S., Sheehan, B., Slowther, A. M., Spencer, A., Thorogood, M., Atherton, N., Bremner, S. A., Devine, A., Diaz - Ordaz, K., Ellard, D., Potter, R., Spanjers, K., and Taylor, S. JC., “Exercise for depression in elderly residents of care homes: a cluster-randomised controlled trial”, The Lancet 382 (9886), 2013, 41-49.
- 21) 内山薫、山田和子、森岡郁晴「介護予防における高齢者の運動教室の身体的・心理的效果と運動継続への課題」『日本医学看護学教育学会誌』第 24 巻、第 1 号、2015 年、14-20 頁
- 22) Van Roie, E., Delecluse, C., Coudyzer, W., Boonen, S., and Bautmans, I., “Strength training at high versus low external resistance in older adults: effects on muscle volume, muscle strength, and force-velocity characteristics”, Exp Gerontol 48 (11), 2013, 1351-1361.
- 23) 渡邊裕也、山田陽介、三宅基子、木村みさか、石井直方「高齢者向けの運動教室が参加者の身体機能と医療費に及ぼす効果」『厚生指標』第 60 巻、第 11 号、2013 年、26-32 頁
- 24) 横山和仁『POMS 短縮版 手引きと事例解説』、金子書房、2011 年
- 25) 吉村良孝、沖嶋今日太、江崎一子「高齢者対象健康教室における参加者の感情プロフィールについてーPOMS テストを用いた検討ー」『総合健診』第 33 巻、第 5 号、2006 年、506-509 頁