

呼吸法によるストレス低減の試み

—女子学生を対象に—

伊達萬里子, 檜塚 正一, 北島 見江, 田嶋 恭江
永井 純子, 網野 央子, 伊達 幸博*, 三村 寛一**

(武庫川女子大学文学部健康・スポーツ科学科)

(*武庫川女子大学大学院臨床教育学研究科) (**大阪教育大学大学院)

The Reduction of Stress by the Breathing method

—Intend for Women's University Students—

Mariko Date, Shoichi Kashizuka, Mie Kitajima, Yasue Tajima,
Junko Nagai, Teruko Amimo, Yukihiro Date*, Kanichi Mimura**

*Department of, Health and Sports, School of Letters,
Mukogawa Women's University, Nishinomiya, 663-8558, Japan*

Abstract

In the present age, mechanization of the labor form and complication of the human relation became a cause of critical stress. As countermeasure, various stress coping is practiced.

When the stress is prolonged, it is influenced for eating habits and rhythm of the life, various symptoms in the mind and body appear. This becomes the factor which induces a new stress.

These are making mind and body produce distortion, and cause an illness of the heart. Therefore, a modern's quality of life is reduced.

In the precedence research, the effectiveness of relaxation training method mainly on breathing and muscular relaxation has been verified. This training is reduced of the stress, raised the function of natural healing, and it recovers the health of the mind and body.

However, even if it recognizes the training effect enough, for the man of today who is obliged to a busy life, reservation of training time is difficult. Therefore, the practice method which can be enforced in a short time is also indispensable in the intervals of work or studies.

Then, this research aimed at examining the effect of the short program using the breathing method which is the base of yoga or mental training aiming at reduction of stress.

緒言

現代では、労働形態の機械化や人間関係の複雑化が精神的疲労の増大を齎し、重篤なストレスの原因になるとされ、対応策として様々なストレスコーピングが実践されている。

慢性的なストレスにさらされると、生活のリズムや食生活などにも影響を及ぼし、心身に様々な症状が表れ、これがさらに新たなストレスを誘発していく要因となる。これらは、心身に歪みやひずみを生じさ

せ、心の病の原因となり、現代人の QOL の質をも低下させているといっても過言ではない。

先行研究ではストレスの低減化を図り、自然治癒力を高め、心身の健康を回復し維持する方法として、呼吸法、筋肉弛緩などを基盤としたリラクゼーショントレーニング法の有効性を実証してきた。²⁾⁴⁾⁵⁾⁶⁾⁷⁾⁸⁾

然しながら、トレーニング効果を十分認識しながらも多忙な生活を余儀なくされる現代人にとっては、トレーニング時間の確保が難しい状況下にあるといえ、仕事や学業の合間に短時間で実施できる実践方法も必要不可欠であると考えられる。

そこで、本研究は女子学生を対象にストレスの低減を図るショートプログラムとして、ヨーガやメンタルトレーニングの基盤である呼吸法を用いた実験から、その効果について心拍、腋窩温などの自律反応の変化と、皮膚温バイオフィードバック法による制御から検証を行い、心身の影響について検討した。バイオフィードバック法は、自己の身体内部情報への自覚・弁別を成立させ、トレーニング情報の精神生理的状态を自己調節するのに有効な手法である。

方 法

1. 研究対象

被験者は M 女子大学の一般学生で日常的に運動経験が少なく、ストレスを感じている 35 人(年齢 19.92 ± 1.07 歳, 身長 158.20 ± 5.95 cm, 体重 48.27 ± 4.67 kg, BMI 21.84 ± 1.52 , 体脂肪率 22.46 ± 2.97 %)である。

2. 研究期間

平成 15 年 10 月～平成 16 年 3 月

3. 研究手順

1) 被験者の健康状態の調査を行った。健康状態は、M 女子大学保健センターの健康診断による健康調査表を用いて、大学・同短期大学部の学生 6849 人と比較した。

2) 実施期間の初日と最終日に、体脂肪率の測定と YG 性格検査・JSACL(ストレス因子, 覚醒因子)の診断を行った。JSACL は Cox & Mackey の SACL に準拠した日本語版である。

更に、自律神経系の活動水準をみるパラメーターから心身への影響を検討するため、最終日のトレーニング前後に皮膚温を測定した。測定部位は 10 箇所[眉間, 咽頭(胸鎖骨節), 左右上腕(前腕正中皮静脈), 左右脛(下腿の脛骨前顆間区), 左右踝(足背静脈弓), 手の左右中指(中手指中節骨の頭)]である。実験環境条件として、測定は太陽光遮断の心理学実験室で行い、椅子座位の状態とした。室温は 26°C に設定した。実験手順は、トレーニング開始前の安静閉眼状態 3 分間後の腋窩温・心拍数・皮膚温を測定し、トレーニング終了直後の測定と比較検討した。

皮膚温の測定機器は、サーモレーサ(生体現象測定装置, TH3107ME, 12bit, NEC 三栄製)を用いて等温帯表示による温度幅を熱画像から識別し、多点温度表示から解析した。

3) 呼吸法(ヨーガの基本である腹式呼吸, 胸式呼吸と肩式呼吸)を週 1 回, 計 12 回実施した。

3 種類とも吐く時間は吸う時間よりも長く、椅子に腰掛けた楽な座位姿勢でいずれも 10 回ずつ, 約 10 分間実施した。

腹式呼吸はすべて鼻呼吸とし、吐く時に下腹がへこむように 8 秒間行う。次に下腹を膨らませながら 6 秒間で吸う。胸式呼吸は胸を張り、肋骨を左右に広げるようにしながら 6 秒間吸う。吐く時は肋骨を圧縮するように 8 秒間行う。肩式呼吸は肩を耳に付けるように持ち上げ、左右の肩甲骨を寄せながら 6 秒間で吸う。吐く時は肩を下げながら 8 秒間行う。

4. 統計処理

表 1 は SPSS 11.0J for Windows を用いて χ^2 検定を行い、有意水準は 5% とした。図 1, 2, 3, 5 の測定値は平均で示し、SPSS 11.0J for Windows を用いて t 検定を行い、有意水準は 5% とした。

Table 1. The comparison of the symptom of the body.
(重複回答) N=6884

| 科 | 症 状 | 対照者 6849 名 | 被験者 35 名 | p |
|---------------|------------|---------------|-------------|---|
| 内 科 | 1 微熱 | 40 | 1 | |
| | 2 咳・痰 | 140 | 0 | |
| | 3 頭痛 | 144 | 2 | |
| | 4 めまい | 230 | 1 | |
| | 5 息切れ | 111 | 1 | |
| | 6 心電異常 | 130 | 1 | |
| | 7 呼吸困難 | 74 | 0 | |
| | 8 食欲不振 | 169 | 0 | |
| | 9 胃痛 | 250 | 3 | |
| | 10 吐き気 | 50 | 0 | |
| | 11 下痢 | 200 | 1 | |
| | 12 便秘 | 1016 | 11 | * |
| | 13 血便 | 20 | 0 | |
| | 14 手足のむくみ | 144 | 2 | |
| | 15 蛋白尿・潜血 | 140 | 0 | |
| 眼・ 耳鼻 科 | 16 眼の病気 | 250 | 4 | |
| | 17 花粉症 | 925 | 6 | * |
| | 18 鼻アレルギー | 893 | 3 | |
| | 19 難聴 | 128 | 1 | |
| 皮 膚 科 | 20 扁桃腺 | 155 | 0 | |
| | 21 蕁麻疹 | 614 | 4 | |
| | 22 アトピー | 627 | 6 | * |
| 婦 人 科 | 23 アレルギー体質 | 468 | 1 | |
| | 24 生理痛 | 968 | 6 | * |
| | 25 痛み止め服用 | 871 | 8 | * |
| | 26 無月経 | 74 | 0 | |

* :p<0.05

結果と考察

1. 健康状態の分析結果

表1に示したように、身体疾患などの有無について6849人と比較した結果、便秘、花粉症、アトピー、生理痛、月経時に痛み止めを服用するなどの項目では、 χ^2 検定によって其々5%水準の有意差が認められ、健康状態は良好といえない被験者が多いことが判明した。この背景を推察すると、ストレスは様々な身体疾患の危険因子である可能性が高いため、相互的な発症機序としてストレス反応を生じさせているのではないかと考えられる。

身長・体重・BMIについて差は認められなかった。又、BMIでは、厚生労働省の国民栄養調査(1998)から若い成人女性の適正値は20.6とされており、被験者グループと比較すると大差はなく標準エリアにあるといえよう。

2. トレーニングの結果

1) 腋窩温と心拍数について

図1の腋窩温では、トレーニング前後で比較すると5%水準の有意差が認められ、36.2℃から36.1℃へと低下した。図2の心拍数でも1%水準で72.0拍から65.3拍と有意な低下がみられた。

生理的変動要因である体温は日内変動があるが、総合臨床の基準値によると、20代女性の腋窩温は36.4℃(午後)とされている。被験者の実験前の平均値は36.18℃であり、基準値と有意差は認められなかった。心拍数での基準値は78.3拍とされているが、被験者の実験前の平均値は72.0拍と低い値を示したが、基準値と有意差は認められなかった。

以上、2指標の見解からは安静時のリラックスした状態への移行がみられたと考えられる。

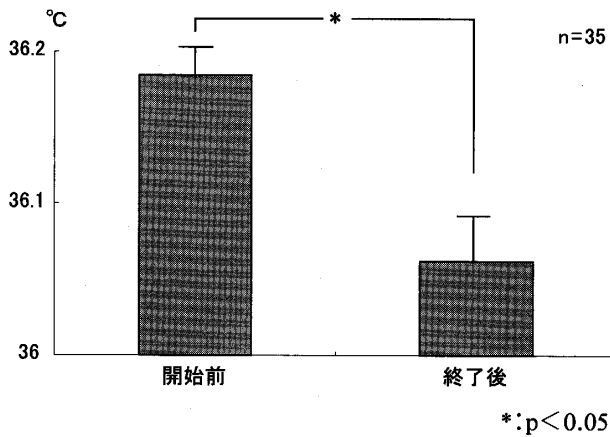


Fig. 1. The comparison of the axillary's temperature

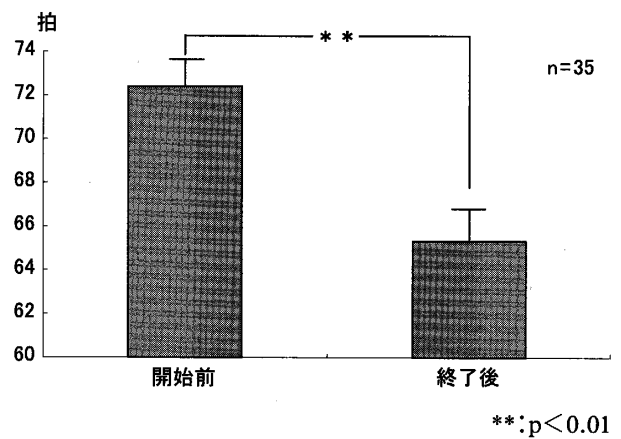


Fig. 2. The comparison of the heart rate

2) 皮膚温の比較

図3に示したように、測定部位から、左右の脛では其々1%水準の有意差が認められ、トレーニング前の32.2℃~32.3℃よりも0.3℃~0.4℃低下した。次に両手の中指でも、其々1%水準の有意差が認められ、トレーニング前の25.5℃~25.7℃と比較すると、1.6℃~1.9℃も上昇した。この結果から、末梢部位では筋肉の弛緩による影響が血流促進に関与したと考えられる。しかし、先行研究では筋肉がリラックスした状態は32℃以上であると評価されているため、³⁾⁸⁾中指ではやや低い値を示したことになる、末端冷え性な

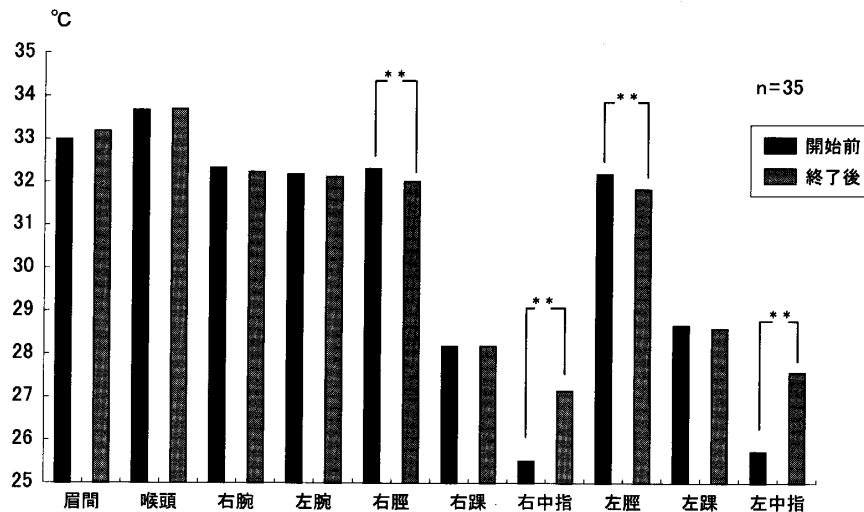


Fig. 3. The comparison of the skin's temperature

**p<0.01

どの愁訴が懸念される結果であった。

ヨーガは、冷えの改善に効果的であり、自然治癒力が体を調整するとされ、国内外の研究ではヨーガの深い呼吸で、酸素の摂取量と肺の血流量が大幅に増えて血行が良くなり、横隔膜が上下することで内臓の運動が活発化、自律神経の働きも安定することが報告されている。⁸⁾¹³⁾そのため、今回の腋窩温と心拍数、皮膚温の実験結果からリラックス効果を高めるための有用な方法である事が示唆されたと考えられる。

これは筋肉がリラックスして体の各部位が温くなったため、自律神経系における交感神経系の活動が抑制され、*deep relaxation* 状態に移行していくことを示唆するものである。

3) 体脂肪率の比較

開始前の 22.46% から 23.54% へと増加傾向を示し、1% 水準で有意差が認められた。この値は女性の標準値の範囲であり、問題傾向は無いと思われるが、測定日の季節的な背景要因が関係していると考えられる。疾病指数と BMI の関係から判断すると、BMI=22 が最も疾病有病率が低いとされており、被験者の BMI の判定基準は普通と判定される。³⁾ 即ち、既知の愁訴では有意差が認められたが、その他の疾病発症に至る危険性は現時点では少ないと判断できる。

4) YG 性格検査の分析結果

図 4 の YG 性格検査の診断結果では、比率からみるとトレーニング最終日には B、D の各類型が増加し、A、E 類型の減少がみられた。これは、A 類型が D 類型に、E 類型が B 類型に移行した結果である。D 類型の性格特徴は安定積極型とされ、情緒的にも安定し、社会的適応も良く、活動的で対人関係も上手くいくタイプである。

即ち、理想的なプロフィールとして優れた性格特性といえる。反対に E 類型は不安定消極型であり、情緒的に不安定で、非活動的

で内向的なタイプとされるため、社会的不適応として問題視する必要がある性格特性である。B 類型は不安定積極型であり、E 類型と比較すると外向的な面が行動面に影響を与えるとされるタイプである。¹³⁾

被験者全体での因子別では、Ag 因子得点が 10% 水準で優位な値を示したが、標準得点から判断すると、区域 3 の水準であり、攻撃的に移行したというよりも積極的・意欲的に好転する可能性を示唆したと推察できる。

以上をまとめると、性格特性の骨格構造を形成している基本的な性格因子に影響を与える可能性が示唆され、パーソナリティの変容にも関与すると思われる。

5) JSACL の分析結果

次に、図 5 の JSACL の比較ではストレス因子が -2.26 点から -7.11 点へと 10% の有意水準ではあるが減少傾向がみられた。この得点は評価基準から判断すると、心理社会的ストレスがなく、ストレス状況が劣化・有害化傾向を示していないと判断される値である。¹⁴⁾

人間のストレス反応は、情動・行動の変化と身体症状の出現という 3 現象があるが、ストレス因子は情動をストレスのシグナルとして捉え、測定・評価するものである。分析結果はストレス状況がもたらす不快感情の弱さを示す数値である。従って、有意差は認められないが、個人がおかれている物理的・心理社会的状況に対する「快適さ」の知覚の上昇傾向が伺える。

又、覚醒因子(生き生き感)では -0.21 点から 3.47 点に 1% 水準で有意な増加がみられた。これは、活力感の向上を示したことになる。今回の実験前にストレスレベルが高いと自己申告した多くの被験者は、覚

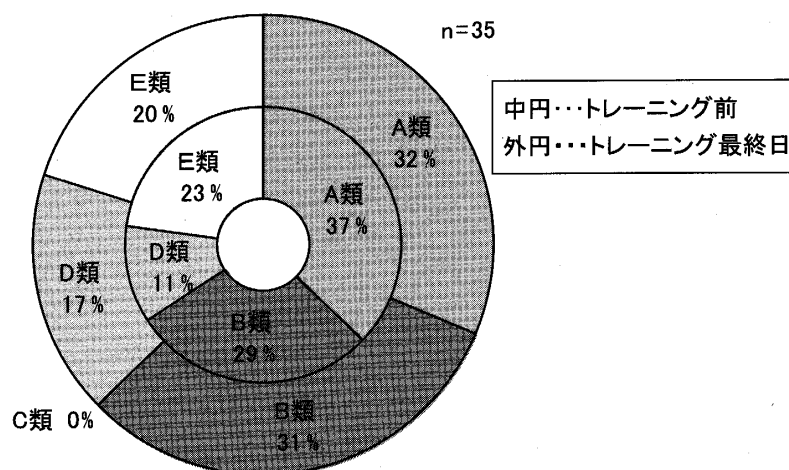


Fig. 4. Result of Y.G. Personality Inventory

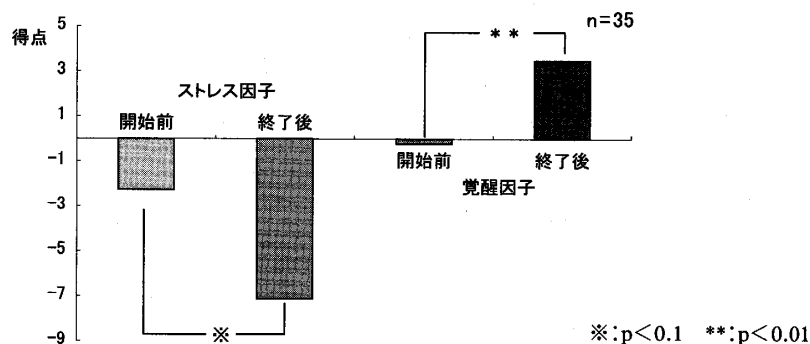


Fig. 5. The result of analysis J.Stress Srousal Check List

醒因子得点が JSACL の評価による平均値(3.9)より低いことがストレス負荷を感じる原因であったと考えられる。

この状況は個人がおかれている物理的・心理社会的状況に対する自律神経系の活動を中心とする身体活動が劣化していたことを表すものである。¹⁴⁾

本実験では呼吸法によって活力感は向上したが、評価基準による平均値と比較すると若干低い値であり、今後の日常生活を営む上で重篤な問題に直面すると、ストレス状況が長期化したり、増悪すると重症感や倦怠感が助長されることが懸念される。これは自律神経系の疾病や内分泌系の疾病を生じる危険性を孕むということになる。従って心身の健康を維持するには継続的なストレス対処法を日常生活に取り入れる事が必要と考えられる。

以上の YG 性格検査と JSACL の結果から、行動面の積極性の向上とストレス負荷の減少が明らかとなり、パーソナリティ変容に寄与する可能性が示唆されたといえよう。¹⁾

結 論

本研究は、有害なストレスの低減を目的とした短時間の呼吸法の効果について生理的指標と JSACL、YG 性格検査の面から検討することを目的としたが、腋窩温、心拍数、皮膚温では自律神経系の機序が働き、有用な生理的効果が明らかにされた。さらに、心理面では、優位な Ag 因子の低下、さらに優位なストレス因子の低下と有意な覚醒因子の上昇が認められた。即ち、今回の呼吸法は、ストレスレベルの低減を招来し、心身の調和を図り、パーソナリティの改善に貢献する対処法として、その有効性が立証されたといえる。

即ち、日常生活における簡易なストレス解消法として QOL の質の向上に寄与することは明らかである。

引用・参考文献

- 1) 伊達萬里子, メンタルトレーニング効果による心理的パフォーマンスの変化, 日本体育学会大会号, **49**(1998)
- 2) 伊達萬里子, 性格特性とリラクゼーショントレーニング効果との関係, 武庫川女子大学文学部五十周年記念論文集, p.251-261(1999)
- 3) 伊達萬里子, ストレスの低減化を図るためのリラクゼーショントレーニングに関する研究, 武庫川女子大学紀要, **48**, p.71-79(2000)
- 4) 伊達萬里子, リラクゼーショントレーニングがパーソナリティに及ぼす影響, 日本体育学会大会号, **51**(2000)
- 5) 伊達萬里子, リラックス効果を高めるためのリラクゼーションテクニック, 兵庫体育・スポーツ科学学会大会号, **10**(2000)

- 6) 伊達萬里子, ストレス低減を図るリラクゼーショントレーニングにおける効果の検証, 日本体育学会大会号, **52**(2001)
- 7) 伊達萬里子, リラクゼーショントレーニングがもたらす心理的変容, 日本体育学会大会号, **53**, キーノートレクチャー(2002)
- 8) 伊達萬里子, リラクゼーショントレーニングが脳波および生理的指標に及ぼす影響, 体育・スポーツ科学, **13**, p.11-20(2004)
- 9) 古川聡他, 脳とこころの不思議な関係, 川島書店, p.204(1998)
- 10) Hrobjartsson A, Gotzsche PC, Is the placebo powerless? An analysis of clinical trials comparing placebo with no treatment, *N Engl J Med.*, **344**, p.1594-1602(2001)
- 11) 長田一臣, スポーツとこころのトレーニング, 体育科教育, **10**, p.29-31(1976)
- 12) 佐久間春堆, コーチングクリニック『スポーツ心理テスト活用テクニック』, ベースボールマガジン社, No.5~No.7(1995)
- 13) 八木俊夫, YG 性格検査, 日本心理技術研究所, p.11(1995)
- 14) 八田武志, JSACL マニュアル, 日本医学株式会社, p.11-12(1995)