

女子学生の日常および枕の使用感の 心拍変動による評価

The evaluation of female student's comfort on the daily life and with respect to
usage of soft pillow by heartbeat variation

坂野世里奈*・大森志保*・岡部映莉子*・芳住邦雄*

Serina BANNO, Shiho OHMORI, Eriko OKABE and Kunio YOSHIKUNI

Abstract: The feeling of comfort of female college students was compiled by questionnaires. Moreover, the evaluation was also made on the basis of heartbeat variation from the standpoint of physiological consideration in this study. A sympathetic nerve system was related to stress condition of human. On the other hand, parasympathetic nerve system was related to relax condition of human. Variation of heart rates was computed by the Fourier conversion to get some power spectrum. Integrated power in low and high frequency regions are considered to be sympathetic and parasympathetic nerve systems, respectively. Basic feelings of female students were constructed from three kinds of consciousness, rule awareness, self-revelation and confidence lapse. It was confirmed that the good episode in minds would cause the relaxation to raise the parasympathetic nerves. On the other hand, usage of soft pillow was revealed that the comfort of female college students would be increased.

I 緒言

人間の日常生活には、楽しい想いと併せて悲しみや辛さも存在する。年間あるいは季節を通して、さらには、起床から就寝までの短い一日のなかにも、多くのストレスに遭遇せざるを得ない。比較的、気楽な時期とみられる女子学生においても精神的落ち込みは不可避的である。そうした状況にあって、女子学生にとってほっとする日常とは何かを明らかにすることに着目した。

楽しい日常を実現し、ストレスを回避するには何が助けとなるか。こうした課題に対応する

ためには、楽しい事例を想起することが有用であろうとの着眼点から本研究は始められた。一方では、そうしたイメージ誘導の効果を、生理指標によって評価できれば、その意義は深まると言える。すなわち、楽しい日常を心の持ち方で実現できるとの自信が各個人のなかに確立されれば、さらに効果的なものになると見込まれる。

さらには、人間の日常生活は、単に疾病状態にはないというだけではなく、快適なものでなくてはならない。精神的にも肉体的にも、豊かでなければならぬ。こうした観点のもとに枕の選択と着用を通じて日常の快適性を確保する

*家政学部被服学科

ための方策を取り纏めることも被服科学の研究として意義がある。

人体のストレス状態の評価に心拍の挙動が有用な情報を与えることは従来より知られている¹⁾。心拍動は等時的ではない。脈動の特徴的な波形の出現する時間間隔を計測すると、一見不規則ともいえる変動を示す。こうした拍動のパワースペクトル解析から被験者の交感神経、副交感神経の作動比率を評価し、満足感を定量化することが可能である。

自律神経系は、交感神経系と副交感神経系の2つの拮抗する部門から成り立っている。体の器官は前者によって活性化され、後者によって抑制される。一般的に睡眠中やリラックスし落ち着いた状態の時、生体の心臓や肺や血管などは副交感神経系のコントロール下にある。また、運動中や精神的・感情的に高ぶり、ストレスのある場合は交感神経系によってコントロールされている。

以上の観点から、本研究は、心理的要因をクラスター分析により検討すると共に心理的要因を生理学的指標で評価することを目的として実施した。

II 実験方法

1. アンケート調査

1) 女子学生21名を対象として日常における楽しい事例を記述してもらい、予備的な資料を得た。

2) それに基づいて調査票を作成した。女子学生106名を対象として、アンケート調査を実施した。設問は69項目であり、すごく嬉しい・嬉しい・まあ嬉しい・それほどでもないの4段階で評価を得た。

3) それらのアンケート結果とココロメーターを予備的に使い、ストレスを実際に計測した結果のうち、安らぎがえられたものから13間を選定した。これにより、女子学生252人を対象として再びアンケート調査を実施した。非常に嬉しい・ちょっと嬉しい・まあ嬉しい

の3段階で評価を得た。

2. 心理的想起実験

1) 楽しいイメージを想起することを求めた。実験手順は以下のとおりである。

クラシックの流れている部屋に入室してもらい、席についてもらう。実験者は被験者の気が散らないように後ろに待機した。まず“こころメーター”のアミラーゼを1本採取し、耳たぶにHeart Rhythm Scanner (HRS)のセンサーをつけてもらった。1分間落ち着いてもらい、その後5分間HRSで心拍を測定した。次に第1問のパネルを提示し、そのことについて想像してもらった。想像し始めてから1分後に、再度心拍を5分間計った。

計り終わったら、第2問のパネルを提示。想像し始めてから1分後に、再度心拍を5分間計った。最後にアミラーゼを1本採取しおよそ20分の実験を10人の被験者に行った。

2) 自律神経系における交感神経と副交感神経の作動状態を心拍変動から得られたパワースペクトルの強度から評価した。すなわち、0.04~0.15 Hz (低周波)の周波帯のパワースペクトルLFと0.15~0.4 Hz (高周波)の周波帯のパワースペクトルHFを高速フーリエ変換により求めた。前者は、交換神経活動の指標、後者は、副交感神経の指標と捉えた。

前者はストレスに、後者はリラックスに対応すると考えられている。

3) だ液中のアミラーゼを唾液採取シートにより計測した。これにはこころメーターを用いた。

3. 枕の使用実験

枕は、柔らかい枕、炭が詰められた硬い枕、さらにその下にパイプ枕を置いた硬くて高い枕を用いて、被験者に仰臥してもらい、その時の拍動を測定した。被験者は女子大学生12人である。

拍動のパワースペクトル解析から被験者の交感神経、副交感神経の作動比率を評価した。本

女子学生の日常および枕の使用感の心拍変動による評価

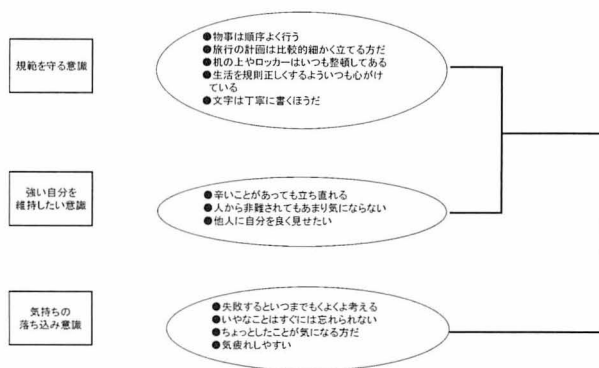


図1 女子学生の日常的意識のクラスター分析

研究では、前述したHeart Rhythm Scannerを用いて交感神経、副交感神経の評価を行なった。

Ⅲ 実験結果および考察

1. 女子学生の行動および志向

女子学生の行動および志向についてクラスター分析により解析した。図1が、各設問相互の関連である。全体が3個のクラスターにより構成されることが判った。第1は規範を守る意識と解釈された。第2は、強い自分を維持したい意識と解釈された。これらは、概括的には関連を有すると見込まれた。さらに、第3として気持ちの落ち込み意識の存在が認められた。これは、第1および第2からの独立性は強いと言えた。

こうしたクラスター分析に基づく、3種類の意識を評価得点により合計して全体の意識分布を求めたのが、図2、図3および図4である。いずれも横軸は、各クラスターにおける設問における肯定的回答を合計して、百分率に換算した値を示している。

図2は、気持ちの落ち込み意識である。半数を越えて落ち込みを感じていると言える。女子学生の気分の一端が現れていると考えられる。

図3は強い自分を維持したい意識の分布である。ほぼ50%に最大値があり、これが女子学生の平均値な状態を示していると思われる。

図4は規範を守る意識の分布である。女子学

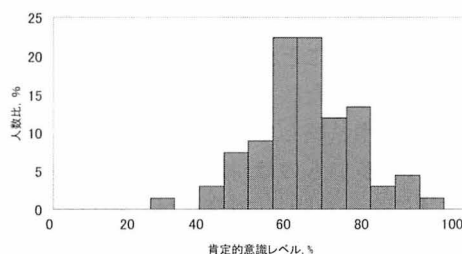


図2 女子学生における気持ちの落ち込み意識

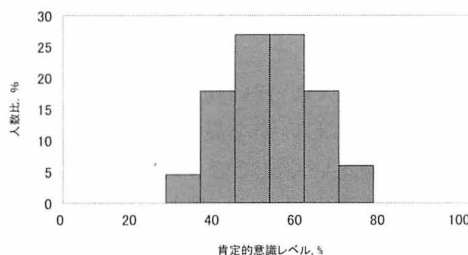


図3 女子学生における強い自分を維持したい意識

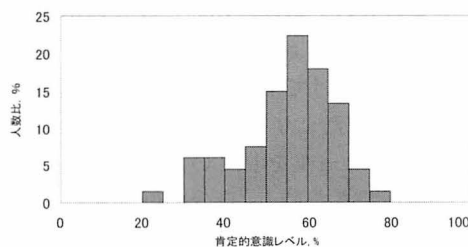


図4 女子学生における規範を守る意識

生は全体としては規範意識が高いと言えそうである。健全な状況と評価しえる。

2. 日常における楽しい事例

1) 「休講になったとき」「時給が上がったとき」「電車などで座れたとき」「自分の欲しかったものがたまたまセールをしていたとき」「緑や花がすごくきれいなところを歩く時」「赤ちゃんの可愛らしい姿を見た時」「偶然友人に出会った時」「いつもより化粧がうまくできた時」、すなわち、＜学校＞、＜バイト＞、＜交通＞、＜買い物＞、＜風景・天気＞、＜動物・子供＞、＜友達＞、＜その他＞など日常生活における8つの様々なシーンでの楽しいことが得られた。その中から69問を選び出した。

2) 69問中、嬉しいよりもすごく嬉しいが飛びぬけて多いものは「授業が早く終わった時」「休講になった時」「授業を早く終わらせると言われた時」「思ったよりも給料が多かった時」「テストで山が当たった時」「時給が上がった時」「思いっきり寝れた時」「自分の欲しかったものがたまたまセールしていた時」「買い物をしていて、たまたまセールをしていたり安くていい買い物ができる時」「赤ちゃんの可愛らしい姿を見た時」「自分の好きなことを満足いくまでできた時」の11問であった。その選定根拠は、嬉しいよりもすごく嬉しいが20人以上多いことである。

さらに、予備的にココロメーターでストレスを計測した結果反応が良かったもの、想像しやすいものを選び、13問に絞り込んだ。

3) 13問中、ちょっと嬉しいよりも非常に嬉しいが飛びぬけて多いものは「休講になった時」「思ったよりもバイト代が多かった時」「たまたまセールをしていたり、安くていい買い物ができる時」「自分の好きなことを満足いくまでできた時」の4問であった。その選定根拠は、ちょっと嬉しいよりも非常に嬉しいが100人以上多いことである。

以上のことから、女子学生は、困ったことが避けられた嬉しさや子供や動物、美しい自然を見て癒される嬉しさも重視するが、自分に対する偶然的利益により強く嬉しさを感じるのではないかと結論される。

2) 心理的想起実験

これまでの検討内容から楽しいイメージとして、第1問『買い物に行き、たまたまセールをしていたり、安くていい買い物できた時』・第2問『思ったよりもバイト代が多かったとき』を選択設定した。

本研究で用いたHRSでは、副交感神経(HF)と交感神経(LF)の作用が数値で示される。HF値が高いとリラックスしているということになる。5人の被験者では、実験開始の入室時にはHFが26~73レベルの範囲にあり、平均は42レベルであった。第1問の想起では、この数値HFは個人差があるが平均13レベル上昇することが認められた。第2問の想起ではさらにHFは4レベル上昇することがわかった。初期からは、2段階の想起でいずれの被験者もHFレベルは上昇し、平均では17レベル上昇し、リラックス状態になることが認められた。これらの被験者のうち典型例を図5に示した。

一方、だ液中心アミラーゼ濃度は5人中2名だけが低下が認められ、11名は変化が少ないことが認められた。それ以下の2名については、かえって上昇した。そのうち1名は初期の低いレベルからの上昇であった。もう1名は高いレベルから、さらに高いレベルへの変化であった。生理的分泌の複雑な機構がうかがわれた。

以上の被験者以外では、イメージ誘導が効果的でない事例も存在した。そのうち、HFレベルの変動が終始ないケースが1名、入室時から第1問でHFレベルが高まった例が2名、第1問から第2問でHFが改善された例が2名あった。被験者によっては、容易に設定イメージを取込めない場合もあることが判明した。

女子学生の日常および枕の使用感の心拍変動による評価

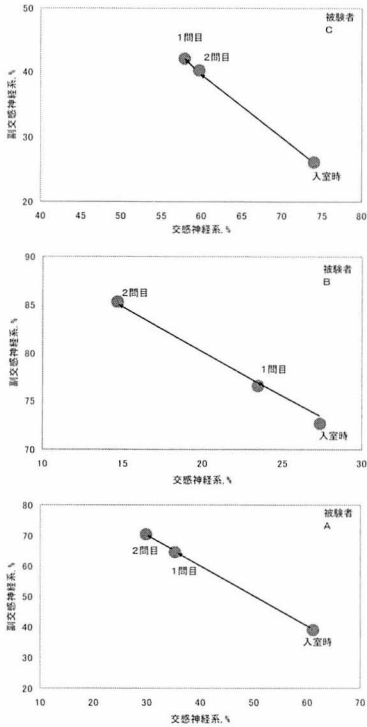


図5 女子学生における嬉しいことの想起による交感神経系および副交感神経系への効果

3. 枕の使用実験

LF norm (交感神経) の平均値、標準偏差を3種の枕を用いたときの条件別にまとめ、図6および図7に示した。柔らかい枕では、平均値27.8 (標準偏差8.4) である。硬い枕では、平均値39.4 (標準偏差15.4) である。硬くて高い枕では、平均値51.3 (標準偏差14.2) である。これらは、枕の種類による平均値の差の統計学的有意性を表1に示した。柔らかい枕、硬い枕、硬くて高い枕の順に交感神経の値が高くなることを示している。つまり、柔らかい枕で寝ているときは、副交感神経が優位で交感神経が劣位であった。リラックスしていると言える。硬い枕で寝ているとき、硬くて高い枕で寝たときは副交感神経が劣位で交感神経が優位であった。ストレスを感じていると言える。

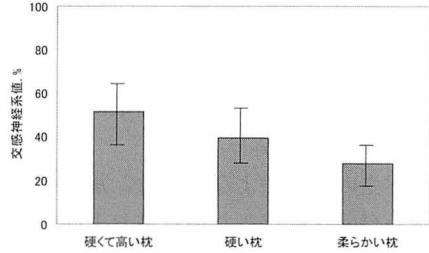


図6 枕の種類による交感神経系への影響

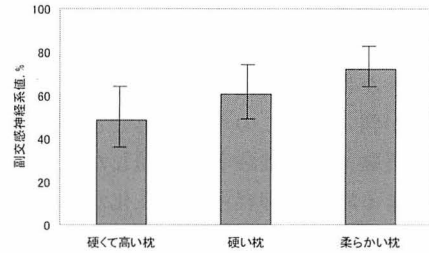


図7 枕の種類による副交感神経系への影響

表1 枕の種類による交感神経系値の平均値

条件	平均, %	t値	有意水準
柔らかい枕	27.8	3.6	*
硬い枕	39.4		
硬い枕	39.4	2.83	*
硬くて高い枕	51.3		
柔らかい枕	27.8	6.34	*
硬くて高い枕	51.3		

* 有意水準 5%

以上の結果から、女子大学生は、柔らかい枕を好むことが結論される。

IV 総括

本研究の特徴は、心理的要因を生理学的指標で評価することにある。拍動のパワースペクトル解析から被験者の交感神経、副交感神経の作動比率を評価し、満足感を定量化したことに特徴がある。自律神経系は、交感神経系と副交感神経系の2つの拮抗する部門から成り立っている。体の器官は前者によって活性化され、後者によって抑制される。一般的に睡眠中やリラックス

スし落ち着いた状態の時、生体の心臓や肺や血管などは副交感神経系のコントロール下にある。また、運動中や精神的・感情的な高ぶりによりストレスのある場合は交感神経系によってコントロールされている。

女子学生の行動および志向は、規範を守る意識、強い自分を維持したい意識および気持ちの落ち込み意識よると認められた。

日常での楽しい気分の切り替えに役立ちそうな思いは、「休講になった時」「思ったよりもバイト代が多かった時」「たまたまセールをしていたり、安くていい買い物ができる時」「自分の好きなことを満足いくまでできた時」であることが判った。このうちの第2と第3による想起を実験室内で被験者に依頼した。こうしたことによる副交感神経系の活性化が図られるこ

とが、認められた。

また、枕の使用実験から女子大学生は、柔らかい枕を好むことが結論された。

引用文献

- 1) Hanne-Paparo N, Kellermann JJ, Med Sci Sports Exerc, 13 (5), 294-8, 1981
- 2) Salerno DM, Granrud G, Hodges M, Am J Cardiol, 60 (16), 1299-305, 1987
- 3) Birkholz T, Schmid M, Nimsky C, Schüttler J, Schmitz B, J Neurosurg Anesthesiol, 16 (4), 271-6, 2004
- 4) Abbara S, Desai JC, Cury RC, Butler J, Nieman K, Reddy V, Eur J Radiol, 57 (3), 417-22, 2006