

性格傾向の違いによる、月経前症候群の諸症状・気分に対するフットマッサージの効果

倉知 扶美¹⁾, 鳥山 夏美¹⁾, 深谷 実栗¹⁾, 松浦 加奈¹⁾,
桜木 惣吉²⁾

【要旨】本研究では、月経に伴う様々な苦痛の原因として重要な疾患である月経前症候群の、身体・精神症状や気分に対するフットマッサージの効果について、性格傾向との交互作用も併せて検討した。その結果、フットマッサージは自覚症状の軽減には必ずしも有効とは言えなかったが、怒り・敵意や混乱といった負の気分の軽減には有効と考えられた。また、非社会的な人には、不安の軽減効果が、不満をため込みやすい人には、泣きそうな気分やめまいの軽減効果が見られた一方、温厚で順応性がある人では、マッサージをしない方が泣きそうな気分の軽減効果が大きいなど、性格傾向によりマッサージの効果が異なることが示唆された。

キーワード：月経前症候群, VAS, POMS, HRV, MMPI

I. 緒言

大阪大学大学院の全国初潮調査の結果によると、小学校4年生の既潮率は6.7%, 5年生25.4%, 6年生58.3%, 中学校1年生83.4%, 2年生95.2%, 3年生98.8%で、中学卒業までにほとんどの中学生が月経を経験することになる¹⁾。その多くが月経に伴う様々な心身の不調を経験しており、月経前症候群(PMS: Premenstrual Syndrome)はそのような症状を来すもっとも頻度の高い疾患の一つである。月経前症候群は日本産科婦人科学会用語解説集²⁾によると「月経前3～10日の間続く精神的あるいは身体的症状で、月経発来とともに減退ないし消失するもの」とされており、「その頻度は全女性の50～80%」と報告されている³⁾。また、女子大学生におけるPMS発症率は35.9%⁴⁾、或いは20.4% (但し中等症から重度の勉強(仕事)や友人、家族、社会生活にある程度以上差し支えるPMSの発症率)⁵⁾と報告されている。症状は多種多様で200～300にのぼると言われており、重症度も異なるが、「治療を希望する、あるいは治療が必要となる症例は3～7%程度である」と示されおり、病院へ受診するものもあるが、多く

の場合病院への受診までは必要ないと考えられる軽度な事例が多い³⁾。PMSの症状としては、乳房圧痛、乳房の張り、乳房緊満感、腹部膨満感、腹痛、下腹部痛、腰痛、頭痛・頭重感、むくみなどの身体症状や、抑うつ、怒りの爆発、易怒感、眠気、いら立ち、不安、混乱、社会からの引きこもりや集中力の低下などの精神的・行動的症状がみられ⁶⁾、子どもの学習を妨げる大きな要因となりかねない。

PMS諸症状の緩和には低用量ピル、SSRI(選択的セロトニン再取り込み阻害薬)や漢方薬がある程度有効といわれているが³⁾、医療機関を受診しなくてはならず、PMSの補助的療法である食事・運動療法やアロマセラピーなどの非薬物療法も、保健室で手軽にできない点や、他の理由で来室する児童生徒への影響等を考えると現実的には難しい。ハンドマッサージにより、交感神経活動が抑制され、副交感神経活動が優位になりリラックスした状態になり不安も軽減した、という報告があるが⁷⁾、ハンドマッサージでは人によってはパーソナルスペースに侵入してしまい、負の影響を及ぼす可能性も考えられる。そこで私たちは、助けを求めて保健室に来室した児童生徒の訴えに対して、症状を少しでも緩和し教室復帰へと手助けできる、保健室で手軽に行える方法で、足という一番体幹から離れた場所に行くためパーソナルスペース侵入による悪影響が少ない、と考えられるフットマッサージに着目した。

2014年12月16日受理

¹⁾ 愛知教育大学卒業生(養護教諭養成課程)

²⁾ 愛知教育大学養護教育講座

マッサージには、循環促進、心身の安定、苦痛の緩和、消化器症状の軽減、筋緊張緩和などの効果が期待されている。そこで、身体・精神症状をVAS (Visual Analog Scale)^{8) 9)} で、気分をPOMS (Profile of Mood States)¹⁰⁾ で評価し、フットマッサージの効果を検討した。また、むくみや乳房の張りなどの循環器系症状には自律神経系も関与している可能性があり、マッサージによる自律神経系への影響も報告されているため^{7) 11) 12)}、心拍変動の周波数解析による自律神経活動の評価も併せて行った。さらに、性格傾向をMMPI (Minnesota Multiphasic Personality Inventory)¹³⁾ で評価し、性格傾向によるマッサージ効果の違いについても検討した。

II. 方法

本研究では18～22歳の女子大学生148名の中からPMSの診断基準 (ACOG practice bulletin 2000)¹⁴⁾ に基づくアンケートによりPMSの基準に合致した学生の中で、本研究の参加に同意が得られた35名に対して実験を行った。また、35名のうち足浴後マッサージを施術した16名をマッサージ群、足浴のみでマッサージを施術しなかった19名を対照群とした。実験日は、次の月経開始予定日の5日～1日前になるよう設定した。また、被験者全員に対して、実験の3時間前から絶飲食とし、実験前夜は大量の飲酒、激しい運動および服薬を禁止し、6時間以上の睡眠をとるように指示した。室温は、22度±2度の範囲になるようにエアコンディショナーを用いて調節した。また、実験室及びその周辺はできる限り静かに保った。

実験は、まず基礎的な気分・自覚症状評価のためのPOMS, VASを記入後、被験者をリクライニングチェア(45度程リクライニングさせたもの)に座らせ、電極等を装着し、心電図、呼吸を同時に測定した。マッサージ期間後にもPOMS, VASを記入してもらった。足浴は、マッサージをされる際自分の足の汚れが気になる、という意見から、汚れを落とす為に約38度のお湯に1分間つけタオルで拭く、という方法で実施した。本研究では、フットマッサージは、「簡便で体感的に気持ち良いもの」「養護教諭が休み時間に保健室で手軽に行えるもの」という所に主眼を置き開発した、10分程度の簡易なものとした。また、施術者の技術による効果の違いを除くため、毎回同じ人が、同じ方法でマッサージを行った。具体的な手順は、①手のひら全体を使い、マッサージオイルを足全体に伸ばすように、適度に力を入れながら足首か

ら足先に向け、足を軽くしぼるように撫でる (30秒)、②足の指の腹を3回押し、指の付け根から足先に向けしごくように撫でる (20秒)、③足の指の付け根を押す (15秒)、④足のそれぞれの指の間に親指を入れ、指の間の付け根を押す (10秒)、⑤手のひらでくるぶしを包み込むようにし、くるぶしの周辺を、適度に力を入れながらくるくる撫でる (15秒)、⑥アキレス腱を揉む (10秒)、⑦上記の⑤を繰り返す、⑧上記の⑥を繰り返す、⑨足の裏のかかとよりの中央から外側にかけて押し撫で、踵側から指先に向かい、指の付け根付近まで来たら3回押し、踵を8回叩く (40秒)、⑩土ふまずの周辺を、踵側から指先に向かって押し撫でる (20秒)、である。施術者が足に触れていない時は、タオルで足を包み保温した。

VASは、一般的には疼痛のような特定の感覚や感情の強度を評価する際に用いられる、評価尺度である。今回は、後藤由佳らの「月経周辺期における愁訴の変化-Menstrual Distress Questionnaireによる変化の追究-」⁶⁾を参考に、現在の症状の程度を評価できるもの22項目を選択し、横の長さが100mmの目盛のない水平な線22本を用意し、現在のPMSの諸症状 (身体症状9項目、精神症状13項目) に対する程度を評価するためのVASを作成した。左端を「全くない」右端を「非常にある (感じている)」として、被験者にそれぞれの程度を反映すると思われる位置に、それらの水平線を横切るように垂直な線を、マッサージ期間の前後に、記入させた。線の左端から被験者の記した線が何mm離れているかを計測し、得点が低い方が、その症状を軽く感じていると評価した。

POMSは、気分を評価する質問紙法の一つであり、「緊張—不安 (Tension—Anxiety:T-A)」、¹⁾「抑うつ—落ち込み (Depression—Dejection:D)」、²⁾「怒り—敵意 (Anger—Hostility:A-H)」、³⁾「活気 (Vigor:V)」、⁴⁾「疲労 (Fatigue:F)」、および「混乱 (Confusion:C)」の6つの気分尺度を同時に測定できる。各尺度の得点が高い方が、その気分が強いと評価した。

自律神経活動を評価するための心拍変動の指標は、5分ごとに分割した心拍変動のデータの全てのR波のピークを検出し、異常発火などを除いた後、連続するR-R間隔を計算し、最大エントロピー法 (MemCalc Version 2.5, Suwa Trust)¹⁵⁾を用いて周波数解析を行うことにより得た。低周波成分 (LF; low frequency component; 0.04-0.15 Hz) は、血圧変動に由来する成分 (Mayer Wave related Sinus Arrhythmia: MWSA)、高周波成分 (HF; high frequency component; 0.15-0.4 Hz) は、ヒトの呼吸活動に由来する成分 (Respiratory Sinus

Arrhythmia : RSA) がそれぞれ主成分と考えられている。周波数解析により得られたパワー値をLF成分、HF成分の2つに分け、HF amplitude (high frequency power×2の平方根) およびLF/HF amplitude (LF amplitude/HF amplitude)を、各々副交感神経活動と相対的な交感神経活動の指標と考え^{16) 17) 18)}、それらの基礎値およびマッサージ期間後の変化を、自律神経系の反応として分析した。1分間の呼吸数が9回/分 (0.15Hz) 以下だと、心拍の呼吸性変動が血圧変動に伴う変動の周波数帯に混入し分離できないので、本実験では1分間の呼吸数が9回/分 (0.15Hz) 以上であるものを評価した。

また、性格傾向を評価するため、事前にMMPIを実施した。MMPIは、質問紙法による人格検査(人格目録)であり、550項目の精神的・身体的健康および家族・職業・教育・性・社会・宗教・文化等についての態度に関する各項目の自己叙述文について、被験者は「どちらともいえない (Cannot say)」をできる限り少なくするように、「あてはまる (True)」か「あてはまらない (False)」かを答える¹³⁾。今回の実験では、MMPIの臨床尺度【第1尺度: Hs (hypochondriasis; 心気症), 第2尺度: D (depression; 抑うつ), 第3尺度: Hy (hysteria; ヒステリー), 第4尺度: Pd (psychopathic deviate; 精神病質的偏奇), 第5尺度: Mf (masculinity-femininity; 男子性・女子性), 第6尺度: Pa (paranoia; パラノイア), 第7尺度: Pt (psychasthenia; 精神衰弱), 第8尺度: Sc (schizophrenia; 統合失調症), 第9尺度: Ma (hypomania; 軽躁病), 第10尺度: Si (social introversion; 社会的内向性)】のT得点によりlow群 (T-score <50) とhigh群 (T-score >50) に分け、それらを独立変数として、2群間でフットマッサージの効果が異なるかを反復測定分散分析により分析した (性格傾向×条件×各尺度・指標の変化)。また、POMSの尺度毎の得点は、パラメトリック検定のためにT得点に変

表1. 条件 (マッサージ群と対照群) と身体症状の交互作用

症状	ほてり	体の痛み	冷や汗	めまい	吐き気	頭痛	肩こり	乳房痛	下腹部痛
F(1,31) 値	.019	.070	.387	.172	2.440	.360	1.403	.312	.723
p値	.8919	.7936	.5385	.6809	.1284	.5531	.2452	.5807	.4018

条件 (マッサージ群と対照群) を説明変数、身体症状 (VAS) の値を従属変数として反復測定分散分析を行ったが、有意な交互作用が認められた項目はなかった。

表2. 条件 (マッサージ群と対照群) と精神症状の交互作用

症状	寂しい	落ち着かない	疲れ	イライラ	判断力欠如	気分が憂鬱	気分が不安定	やる気ない	緊張	不安	混乱	泣きそう	集中してない
F(1,31) 値	.084	.798	.760	1.207	.250	1.069	.00000011	.120	3.217	.392	.003	.119	1.536
p値	.7740	.3780	.3896	.2798	.6207	.3088	.9997	.7309	.0820	.5356	.9547	.7320	.2240

条件 (マッサージ群と対照群) を説明変数、精神症状 (VAS) の値を従属変数として反復測定分散分析を行ったが、有意な交互作用が認められた項目はなかった。

換した。交互作用が有意であった場合には、先ずマッサージ群について各尺度・指標の変化が性格傾向により異なるかを検証し (性格傾向×各尺度・指標の変化)、さらに臨床尺度の各群 (low群, high群) について、各尺度・指標の変化が条件 (マッサージ, 対照) により異なるかを検証した (条件×各尺度・指標の変化)。その結果、性格傾向がマッサージの各尺度に対する効果に、有意に影響していると考えられるものを抽出し、マッサージ前後の変化が有意であるかどうかについても、対応のあるt検定により検定した。また、MMPIの回答が得られなかった者が1名いたため、性格傾向との交互作用については回答が得られた34名について分析した。

統計学的検定は、反復測定分散分析は統計ソフト『Statview Ver. 5.0』(HULINKS) を用いて、対応のあるt検定はエクセル統計2008 (SSRI Co. Ltd) を用いて行い、 $p < 0.05$ を有意と考えた。

Ⅲ. 結果

1) 症状へのフットマッサージの効果について

条件 (マッサージ群と対照群) を説明変数、身体症状 (ほてり, 体の痛み, 冷や汗, めまい, 吐き気, 頭痛, 肩こり, 乳房痛, 下腹部痛), 精神症状 (寂しい, 落ち着かない, 疲れ, イライラ, 判断力欠如, 気分が憂鬱, 気分が不安定, やる気ない, 緊張, 不安, 混乱, 泣きそう, 集中してない) のVASの値を従属変数として反復測定分散分析を行ったが、有意な交互作用が認められた項目はなかった (表1, 表2参照)。

2) 気分・自律神経系へのフットマッサージの効果について

マッサージが気分及び自律神経系に及ぼす影響をみるため、マッサージの有無を独立変数、POMSの各尺度のT得点を従属変数として、反復測定分散分析を

行ったところ、A-H ($F(1,33)=5.895, p=0.0208$), C ($F(1,33)=4.618, p=0.0391$) で有意な交互作用が見られた(図1)。対照群でもA-Hは有意に低下していたが、マッサージ群でのA-Hの低下はより大きかった。また、Cはマッサージ群では有意に低下していたが、対照群では有意な変化は認められなかった。他の尺度(T-A, D, F)はマッサージ群, 対照群ともに有意に軽減していたが、その程度はほぼ同等であった。また、Vはマッサージ群, 対照群とも、有意な変化は認められなかった。同様にマッサージが自律神経系に及ぼす影響

を見るため、心拍変動の指標(HF amplitude, LF/HF amplitude)を従属変数として反復測定分散分析を行ったが、有意な交互作用は見られなかった。

3) マッサージ効果と性格傾向との交互作用について

性格傾向によりマッサージの効果が異なるか、マッサージ前後の各指標の変化は有意か、を反復測定分散分析および対応のあるt検定により検定した結果、性格傾向によりマッサージの影響が対照群と異なり、且つ有意な効果を持っていると考え

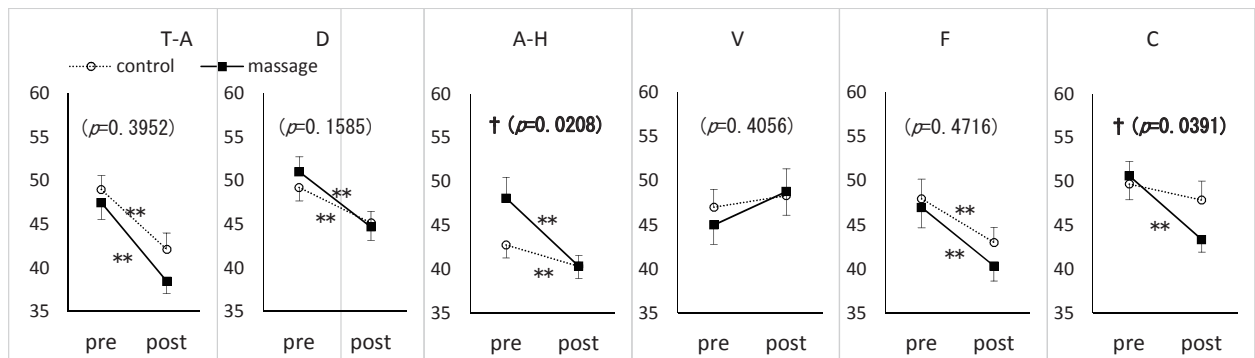


図1. 両条件におけるPOMS (Profile Of Mood States)の各サブスケールの反応。†は反復測定分散分析で有意な交互作用(†: $p<0.05$), **は対応のあるt検定でpre, post間に有意差 (**: $p<0.01$) がみられたものを示す。

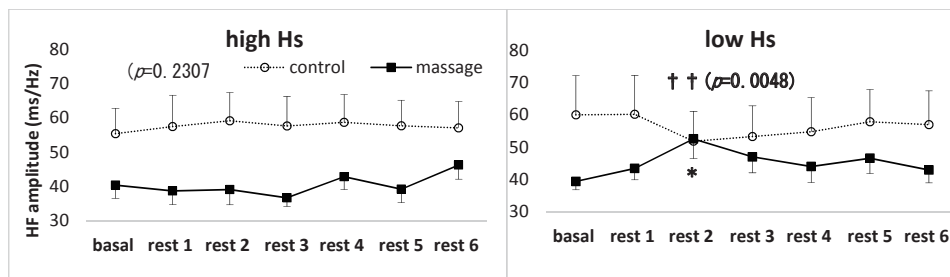


図2. 高Hs (hypochondriasis)群と低Hs群の両条件におけるHF (high frequency) amplitudeの時間経過。††は反復測定分散分析で有意な交互作用 (††: $p<0.01$), *は対応のあるt検定でbasalとの間に有意差 ($p<0.05$) がみられたものを示す。高Hs群ではHF amplitudeの時間経過に両条件で有意な違いは見られないが、低Hs群ではHF amplitudeがマッサージ後一過性に増加し、その後徐々に戻っているが、対照条件ではそのような変化は見られない。

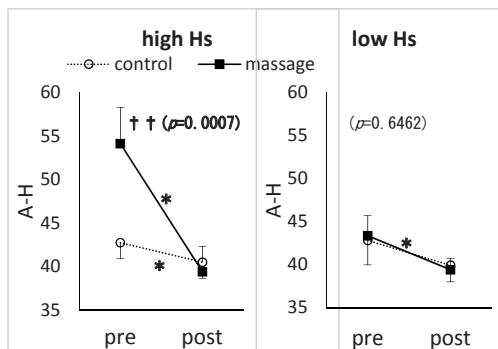


図3. 高Hs (hypochondriasis)群と低Hs群の両条件におけるA-Hの変化。††は反復測定分散分析で有意な交互作用 (††: $p<0.01$), *は対応のあるt検定でpre, post間に有意差 (*: $p<0.05$) がみられたものを示す。高Hs群では両条件でA-H(Anger - Hostility)が低下しているが、マッサージによる低下の方が有意に大きい。

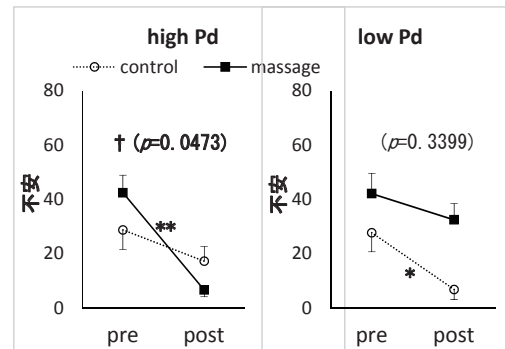


図4. 高Pd (psychopathic deviate)群と低Pd群の両条件におけるVAS (Visual Analog Scale)の「不安」の変化。†は反復測定分散分析で有意な交互作用 (†: $p<0.05$) を示し, *, **は対応のあるt検定でpre, post間に有意差 (*: $p<0.05$, **: $p<0.01$) がみられたものを示す。高Pd群ではマッサージにより不安が有意に低下している。

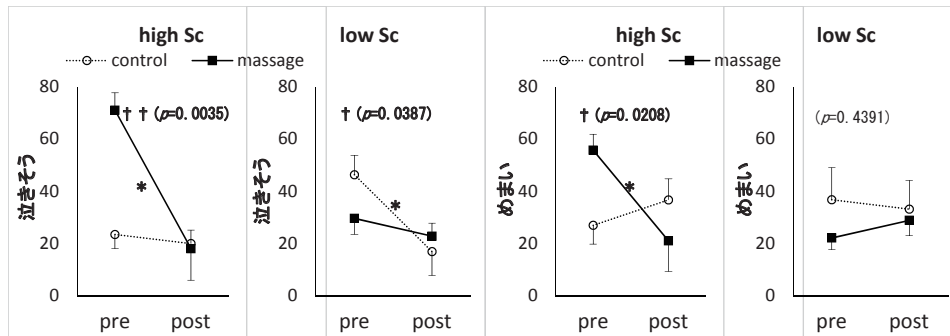


図5. 高Sc(schizophrenia)群と低Sc群の両条件におけるVASの「泣きそう」「めまい」の変化. †, ††は反復測定分散分析で有意な交互作用(†: $p < 0.05$, ††: $p < 0.01$)を示し, *は対応のあるt検定でpre, post間に有意差(*: $p < 0.05$)が見られたものを示す. 高Sc群ではマッサージにより「泣きそう」「めまい」が有意に低下している. 一方低Sc群ではコントロール条件で「泣きそう」が有意に低下している.

られたのは, Hs尺度のHF amplitudeとA-H (POMS) への影響, Pd尺度の不安 (VAS) への影響, Sc尺度の泣きそう (VAS), めまい (VAS) への影響, であった (図2～5)。Hsが低い人 (low Hs) は, HF amplitudeの値がマッサージ後5～10分で高くなり, その後は徐々に低下しているが, 対照条件ではそのような変化は見られなかった ($F(6,78) = 3.416, p = 0.0048$)。つまり, マッサージのリラクゼーション効果は速やかに出ているが, 長続きはしていない。一方, Hsが高い人 (high Hs) ではHF amplitudeの値の時間経過は, マッサージ条件と対照条件で有意には異ならなかった ($F(6,102) = 1.378, p = 0.2307$)。また, high Hsの人はマッサージによるA-H軽減効果が対照条件より有意に大きかった ($F(1,17) = 16.886, p = 0.0007$)。一方, low Hsの人のマッサージによるA-H軽減効果は対応のあるt検定では有意であったが, 対照群との比較では有意に違うとは言えなかった ($F(1,13) = 0.221, p = 0.6462$)。high Hsのマッサージ群の事前のA-Hのスコアは対照群に比べて有意に高かった (t検定, $p = 0.0088$)。Pdが高い人 (high Pd) は, マッサージによる不安 (VAS) 軽減効果が対照条件より有意に大きかった ($F(1,15) = 4.669, p = 0.0473$) が, Pdが低い人 (low Pd) のマッサージによる不安軽減効果は有意ではなかった ($F(1,15) = 0.972, p = 0.3399$)。Scが高い人 (high Sc) はマッサージによる泣きそう, めまい, という症状の軽減効果が対照条件より有意に大きかった (泣きそう: $F(1,13) = 12.680, p = 0.0035$, めまい: $F(1,13) = 6.914, p = 0.0208$) が, Scが低い人 (low Sc) にはマッサージによる泣きそう, めまい, という症状の軽減効果は見られず, 泣きそうに対しては足浴のみ (対照条件) の方が, 軽減効果が大きかった (泣きそう: $F(1,17) = 5.019, p = 0.0387$, めまい: $F(1,17) = 0.628, p = 0.4391$)。

Ⅳ 考察

本研究では, フットマッサージが, PMS症状の緩和に有効であるという明確な結果は得られず, PMSの主観的な症状に関しては, フットマッサージは効果があるとはいえないと考えられる。また, 自律神経系への有意な影響も見られず, 今回行った10分間のフットマッサージは, 心拍変動で検出できるほどの自律神経系への影響はなかったと考えられる。PMSの人の気分に対しては, マッサージを行うと怒り・敵意や混乱が対照群より有意に軽減したので, マッサージは怒り・敵意や混乱といった気分を改善するには有効だと考えられる。また, 回答を得られたVASやPOMSのほとんどの項目で, マッサージの有無に関わらず実験前より改善している。これは椅子に座って足浴してもらい休息しているだけでも, それなりの効果があることを示していると考えられる。

性格傾向によるマッサージ効果の違いについて, MMPIの臨床尺度により被験者を2群に分け, 反復測定分散分析により検討したところ, 性格傾向の違いによりいくつかの項目でマッサージ効果が異なることが明らかになった。Hsで低得点をとる人は, 身体上の事柄にとらわれず楽天的である, と言われており, このことがマッサージによる一過性のリラクゼーション効果として表れているのかもしれない。Hsで高得点を取る人は, 身体上の懸念が著しく漠然とした身体症状を示しやすい, と言われており, このことが, 日頃の怒り・敵意の高さにつながっているのかもしれない。もともとA-Hが高い人に対してマッサージが有効であった可能性も考えられる。Pdで高得点をとる人の特徴は, 社会の価値観や社会基準を取り込むことができず, 非社会的あるいは反社会的行動をとりやすいことであり, 低得点をとる人の特徴は同調的, 権威を受け入れる, 従順, 受動的などである。Pdで高得点をとる人に, なぜマッサージによる

不安軽減効果が認められたかは明らかではないが、非社会的な人には触れるという行為が、不安を取り除くのに有効なのかもしれない。Scで高得点をとる人の特徴は、錯乱、混乱、異常な思考や態度であり、不満を溜めこむ傾向が強いことである。これらの人の泣きそう、めまいという症状に対してなぜマッサージが有効であるかは不明であるが、マッサージの適度な触圧覚に対して敏感なのかもしれない。一方Scで低得点をとる人の特徴は、人当たりがよく、陽気、温厚で、順応性があることであるが、泣きそうという症状に対して、なぜ対照条件の方が有効だったか、めまいという症状に対して、なぜマッサージが対照条件と比べて有効ではなかったか、は不明である。「プラセボ効果より、リフレクソロジートリートメントの方が症状を著しく減少する」¹⁹⁾という報告があるが、性格傾向によってプラセボ効果が出やすい人とそうでない人がおり、その差が研究結果に影響した可能性も考えられる。

本研究は少数例の検討であり、今後、適正な規模での検討が必要である。また、覚醒していることの確認のため一定間隔で残り時間を告げ、軽くなすいてもらっていたが、それでも実験中に寝てしまう被験者が何人もおり、結果に睡眠が影響した可能性も考えられる。先行研究で、フットマッサージには睡眠を促す効果があることが示されており²⁰⁾、今回の実験結果の解釈にあたっては慎重でなければならない。

さらに今回の実験では、条件を一定にするため実験者と被験者は一言も話さず、被験者も始終安静閉眼の状態であったが、実際に養護教諭が子どもをケアする際には、マッサージケアだけでなく、養護教諭の話し方や声、仕草、表情などが複合的に子どもの症状・気分に影響を与えると考えられる。今回の実験の対象者は女子大学生であり、この結果がそのまま小中学生や高校生にも当てはまるかは不明であるが、フットマッサージが有効な生徒とそうでない生徒がいる可能性を踏まえ、マッサージの方法の更なる改善や他のケアの開発など、養護教諭という立場からできる、一人一人に合った対応を考えていきたい。その結果、保健室にPMSの不快な気分を訴え来室した子どもたちが、「ケアをされて気分が良くなった」と感じることができれば、教室復帰につなげることができるだろう。

謝辞

本研究は、第一～四筆者が研究を行い、第五筆

者が指導した平成25年度愛知教育大学養護教諭養成課程の卒業論文を、加筆・修正したものです。実施にあたり、実験に被験者としてご協力いただきました学生の皆さんに心より感謝申し上げます。

V. 引用文献

- 1) 大阪大学大学院人間科学研究科・比較発達心理学研究室 (2011) 発達加速現象の研究 - 第12回全国初潮調査結果 -
- 2) 社団法人日本産科婦人科学会 (1999) 産科婦人科用語解説集 (第2版), 金原出版 (東京): 34.
- 3) 長塚正晃 (2009) E. 婦人科疾患の診断・治療・管理 (Diagnosis, Treatment and Management of Gynecologic Disease) 日産婦誌61巻12号: N657-663.
- 4) 宮澤洋子, 富永国比古, 土田 満 (2013) 青年期女性における月経前症候群 (PMS) の実態について. 瀬木学園紀要 (7) :18-24.
- 5) 甲村弘子 (2011) 若年女性における月経前症候群 (PMS) の実態に関する研究, 大阪樟蔭女子大学研究紀要第1号: 223-227.
- 6) 後藤由佳, 奥田博 (2005) 月経周期における愁訴の変化 - Menstrual Distress Questionnaireによる変化の追究 -. 岡山大学医学部保健学科紀要, 16: 21-30.
- 7) Kunikata H, Watanabe K, et al. (2012) The effects measurement of hand massage by the autonomic activity and psychological indicators. J Med Invest; 59 (1-2) : 206-12.
- 8) McCormack HM, Horne DJ, et al. (1988) Clinical application of visual analogue scales: a critical review. Psychol Med 18 (4) : 1007-1019.
- 9) Wewers ME, Lowe NK (1990) A critical review of visual analogue scales in the measurement of clinical phenomena. Res Nurs Health 13 (4) : 227-236.
- 10) 横山和仁, 荒記俊一 (1997) 日本版POMS手引き, 17-22. 金子書房.
- 11) Hatayama T, Kitamura S, et al. (2008) The facial massage reduced anxiety and negative mood status, and increased sympathetic nervous activity. Biomed Res. Dec;29 (6) :317-20.
- 12) Wälchli C, Saltzwedel G, et al. (2014) Physiologic Effects of Rhythmical Massage: A Prospective Exploratory Cohort Study. J Altern Complement Med. 20 (6) :507-15.

- 13) MMPI新日本版研究会編 (1993) 新日本版 MMPIマニュアル, 6-47. 三京房.
- 14) ACOG practice bulletin (2001) Premenstrual syndrome, *Int J Gynaecol Obstet* ;73 : 183—191.
- 15) Ohtomo N, Terachi S, et al. (1994) New method of time series analysis and its application to Wolf's sunspot number data. *Jpn J Appl Phys* 33: 2821-2831.
- 16) Akselrod S, Gordon D, et al. (1985) Hemodynamic regulation: investigation by spectral analysis. *Am J Physiol* 249 (Heart Circ Physiol 18) : H867-H875.
- 17) Pagani M, Lombardi F, et al. (1986) Power spectral analysis of heart rate and arterial pressure variabilities as a marker of sympathovagal interaction in man and conscious dog. *Circ Res* 59 (2) : 178-192.
- 18) Malliani A, Pagani M, et al. (1991) Cardiovascular neural regulation explored in the frequency domain. *Circulation* 84: 482-492. Research Advances Series.
- 19) Oleson T, Flocco W. (1993) Randomized controlled study of premenstrual symptoms treated with ear, hand, and foot reflexology. *Obstet Gynecol.* 82 (6) :906-11.
- 20) Lee J, Han M, Chung Y, Kim J, Choi J (2011) Effects of Foot Reflexology on Fatigue, Sleep and Pain: A Systematic Review and Meta-analysis. *J Korean Acad Nurs* Vol.41 No.6, 821-833