

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 27 年 6 月 15 日現在

機関番号：32620

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2011～2014

課題番号：23500815

研究課題名(和文)精神科リハビリテーションにおけるスポーツ活動の有効性 - 生理的ストレス反応の評価 -

研究課題名(英文)An effectiveness of sports activities in psychiatric rehabilitation : evaluation of the physiological stress response

研究代表者

中村 恭子 (NAKAMURA, Kyoko)

順天堂大学・スポーツ健康科学部・准教授

研究者番号：90365560

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,800,000円

研究成果の概要(和文)：統合失調症患者は中強度の歩行運動で快感情やリラックス感が増加し、不安感が減少、クロモグラニンA値やコルチゾール値が減少した。また、患者は一般成人より運動前から不安感やα-アミラーゼ値、クロモグラニンA値が有意に高く、運動後のα-アミラーゼ値の増加やクロモグラニンA値の減少が著しかった。患者は一般成人より体力が低いいため、中強度の運動が精神的ストレス軽減をもたらす一方で身体的ストレスとなる可能性が示唆された。そこで、多様な運動強度に対するストレス反応を比較した結果、微細運動のフェルデンクライス・メソッドATMが低強度や中強度の運動よりも患者の心理的・生理的ストレス値の軽減に有効であることが判明した。

研究成果の概要(英文)：After walking exercise in moderate strength, the schizophrenia patients increased feeling of pleasure and relaxation, reduced feeling of anxiety, and decreased cortisol density and chromogranin A density. Before the exercise, the patient's feeling of anxiety, α-amylase density and chromogranin A density were significantly higher than a general adult. And after the exercise, the increase of α-amylase density and decrease of chromogranin A density were remarkable. Because the patient's physical strength were lower than that of general adult, it was suggested that the exercise in moderate strength brought mental stress reduction but also brought physical stress. So, we have compared the stress response in a various strength of exercise. As a result, it was recognized that the Feldenkrais method ATM which is the micro exercise was more effective for the psychological physiological stress reduction of the patient than the exercise in low strength and moderate strength.

研究分野：総合領域 健康・スポーツ科学

キーワード：精神科リハビリテーション 統合失調症患者 ダンス系運動プログラム 運動強度 生理的ストレス反応 心理的ストレス反応

## 1. 研究開始当初の背景

### (1)精神科リハビリテーションとしてのスポーツ活動の実態と評価

統合失調症をはじめとする「こころの病」は完治が難しいことが多い。長期にわたり健全な社会生活を営めないことは、本人はもとより、それを支える家族や社会にとっても大きな負担となっている。患者は家に籠りがちで運動量が不足するため肥満傾向にある者が多く、糖尿病や心臓疾患などの合併症を引き起こすケースも少なくない。また、抗精神病薬の影響もあって動作が緩慢になり、筋や関節の硬化が進んで非常にぎこちない動きとなるのも特徴といえる。そのため、精神科リハビリテーションにおけるスポーツ活動は、運動量の確保と体脂肪の燃焼、運動機能・体力の回復・向上を目的として実施される場合が多い。

また、関係施設への聞き取り調査(岩崎・中村ら 2006)の結果、スポーツ活動は身体面の機能回復だけでなく、ストレス発散、気分転換、心と体の一体化、人間関係作り、コミュニケーション能力の回復といった「こころ」の機能回復への効果も期待されていた。その反面、運動能力の低下した患者にとっては、競技性の強いスポーツは体力的・技術的な不適合による焦燥感や自信の喪失を招く可能性があり、特にチーム・スポーツではメンバー間の関係悪化につながる場合もあることが報告されている。こうした問題を解決するためにも、精神科リハビリテーションとしての各スポーツ活動の有効性について評価し、その治療構造を明確化することが今日的課題といえる。しかし、運動プログラムの内容や精神面での治療効果を検討・評価している報告例はほとんどない。

一方、健常者を対象としてスポーツ種目による心理的効果の違いを見た研究により、ダンス系の運動は他のスポーツ活動に比べ、不安や抑うつ気分などを軽減させ、元気・活動性を高める効果があることが明らかになっている(中村ら 2004)。また、縄跳び運動でも、音楽に合わせて動くことで気分の高揚や疲労感の軽減につながることを実験的に検証されている(中村 2009)。

### (2)研究代表者らによる先行研究の成果

これらの先行研究を踏まえ、本研究代表者らは平成 17 年度より、精神科デイケアの統合失調症患者を対象としたダンス・アクティビティの適用実験を実施し、体力面だけでなく、心理テスト、精神症状、社会生活行動評価における効果を継続的に検証してきた(中村ら 2007、2008、2009、2010)。その結果、各効果測定項目ともに改善傾向が確認された。また、他のデイケア・プログラム参加者との比較においても、ダンスの精神的ストレス軽減効果の有効性が確認された。しかし、これまでの研究は観察評価や患者本人の自己評価を中心とした分析のため、客観性に乏しいという問題点が残った。

(3)唾液を用いた生理的ストレス指標の活用  
近年、唾液成分中のストレス反応物質濃度による生理的ストレス指標を用いた研究が進められており、比較的侵襲性の少ない測定方法として注目されている。唾液中のストレス反応物質のうち、急性の精神的ストレスはクロモグラニン A、急性の精神的・身体的なストレスは  $\alpha$ -アミラーゼやコルチゾールの唾液中濃度の変化を見るのが有効(井澤ら 2007)とされている。これらの指標を用いることにより、客観性の高い評価が可能になると考えた。

## 2. 研究の目的

本研究課題では、統合失調症患者を対象としたダンス系の運動プログラムの適用に際し、従来の体力および心理テストの評価に加え、新たに唾液を用いた生理的ストレス反応を評価して、その有効性を検証し、精神科リハビリテーションのための効果的な運動プログラムを提案することを目的とした。

## 3. 研究の方法

(平成 23 年度)

唾液を用いたストレス反応の予備実験

精神科デイケア通所の患者 7 名(男性 5 名、女性 2 名、 $35.0 \pm 12.0$  歳、病歴  $7.6 \pm 10.2$  年)を対象として、週 1 回 90 分のダンス・アクティビティ(フォークダンス、リズムダンス等)を自由参加型プログラムとして 4 か月間実施し、そのうち無作為の 6 回において運動前後のストレス反応を測定して運動とストレス反応の関係を分析した。測定項目は STAI 状態不安検査(状態不安 20 項目 4 件法、各項目 1 点から 4 点の合計得点)および唾液中のクロモグラニン A 濃度、 $\alpha$ -アミラーゼ濃度であった。実験前に食後 1 時間以上の経過を確認し、口腔内を水で洗浄して 5 分後に唾液を採取した。クロモグラニン A についてはサリベットコットンで採取した唾液を  $-80^{\circ}\text{C}$  で冷凍保存した後、専門業者に測定を委託した。分析には蛋白補正值を用いた。 $\alpha$ -アミラーゼについてはペーパーチップを用いて唾液を採取し、NIPRO 社  $\alpha$ -アミラーゼモニターを用いて測定した。また、期間前後に体格・体力測定を実施するとともに、各回の運動量(運動強度 METs  $\times$  時間)を加速度計(Kenz 社ライフコーダ)で測定し、体力および運動量とストレス反応との関係をみた。

対照群として一般成人男性 10 名( $37.3 \pm 6.1$  歳)を設定し、患者群と同等の運動介入と各種測定を 5 日間隔で 3 回実施し、比較分析した。統計処理は運動前後の差の比較に Wilcoxon の符号付順位検定、群間の差の比較に Wilcoxon の順位和検定を用いた。

なお、本研究の全期間を通じ、事前に患者本人および家族の同意を得るとともに、当該病院研究倫理審査委員会および所属大学研究倫理審査委員会の審査・承認を受けた。

(平成 24 年度)

歩行運動における音楽使用や他者との交流の有無によるストレス軽減効果の検討：一般成人を対象とした運動実験

一般成人 10 名 (43.6±7.0 歳) を対象とした。予備実験から、歩行運動に適した速度を 126bpm に設定した。運動実験は、自由なテンポでの歩行、126BPM のメトロノームに合わせた歩行、126BPM の音楽に合わせた歩行、の音楽に合わせた他者との連手や対面での交流を伴うダンス歩行の 4 種目を各 20 分間実施した。

効果測定は実験前、運動前、運動後、回復後の 4 点とした。心理テストはポジティブ感情尺度 MCL-S2 (快感情 4 項目、リラックス感 4 項目、不安感 4 項目の計 12 項目 7 件法、各感情 3 点から 3 点の平均値)、状態-特性不安テスト STAI 状態不安検査を用いた。生理的ストレス反応は唾液中の -アミラーゼ、クロモグラニン A、コルチゾールの濃度を測定した。唾液物質のうち特にコルチゾールの分泌濃度は日内変動があるので、実験時間帯を 9 時 30 分から 10 時 30 分に統一した。-アミラーゼは NIPRO 社アミラーゼモニターで測定、クロモグラニン A およびコルチゾールは分析を専門業者に委託した。また、心拍計 (POLAR 社ハートレイトモニター) および加速度計 (ライフコーダ) を用いて運動強度 (%HRR および METs) を測定した。統計処理は運動前後の平均の差の比較に対応のある Wilcoxon の符号付順位検定、項目間の相関に Pearson の相関係数を用いた。

(平成 25 年度)

歩行運動における音楽使用や他者との交流の有無によるストレス軽減効果の検討：統合失調症患者を対象とした運動実験

精神科デイケア通所の統合失調症患者 5 名 (男性 1 名、女性 4 名、34.6±6.0 歳、罹病期間 11.8±2.5 年) を対象とし、平成 24 年度の一般成人対象と同様の運動実験および効果測定を実施した。ただし、患者群に対しては、心拍計の装着が緊張や不安をもたらす可能性があるため心拍測定は実施しなかった。また、-アミラーゼ濃度については NIPRO 社アミラーゼモニターで測定すると同時に、専門業者にも分析を委託した。

患者群の実験結果を 24 年度の一般成人の実験結果と比較分析した。統計処理は運動前後の平均の差の比較に対応のある Wilcoxon の符号付順位検定、群間の比較に対応のない Mann-Whitney の U 検定を用いた。

(平成 26 年度)

運動強度・難度によるストレス反応の比較：統合失調症患者を対象とした運動実験

精神科デイケア通所の統合失調症患者 4 名 (男性 1 名、女性 4 名、40.2±5.9 歳、罹病期間 14.3±8.5 年) を対象とした。

運動実験は、強度・難度の異なる以下の 6

種目を各 20 分間、実施日を変えて各種目 3 回ずつ実施した。

フェルデンクライス・メソッド ATM: 個人・仰臥位・四肢の脱力運動 (微細運動・低難度) 歩行動作のフォークダンス: 2 人組連手組替え有・歩行動作 126bpm (低強度・低難度) 駆足動作のフォークダンス: 円形連手・スキップなど律動運動 138bpm (中強度・低難度) 歩行動作のエアロビクス: 集団一斉対人無・歩行ステップ 126bpm (低強度・中難度) 駆足動作のエアロビクス: 集団一斉対人無・律動ステップ 138bpm (中強度・中難度) ダンスウォームアップ: 個人および 2 人組・律動運動、体操、手合せの組合せ 138bpm (中強度・低難度)

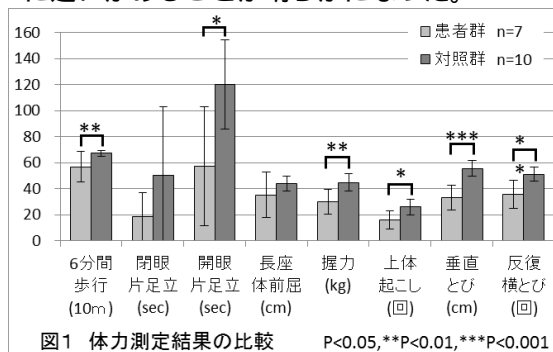
効果測定は、運動前後の 2 点とした。心理テストはポジティブ感情尺度 MCL-S2、STAI 状態不安検査を用いた。生理的ストレス反応は、サリベットコットンで唾液を採取し、アミラーゼ、クロモグラニン A、コルチゾールの濃度分析を専門業者に委託した。また、運動強度について、加速度計 (ライフコーダ) を用いて METs を、光電式手指脈拍計 (パルスコーチ) を用いて %HRR を計測した。統計処理は運動前後の平均の差の比較に対応のある Wilcoxon の符号付順位検定を用いた。

#### 4. 研究成果

(平成 23 年度)

唾液を用いたストレス反応の予備実験

体格において患者群と対照群の差はなかったが、体力測定の結果は 6 分間歩行、開眼片足立ち、長座体前屈、握力、上体起こし、垂直跳び、反復横跳びの各項目において患者群は対照群より有意に低値であった (図 1)。また、運動プログラム中の運動強度は対照群の 2.8±2.5METs に対し、患者群は 2.0±2.1METs と有意に低強度であった。同じ運動プログラムを提示したが、実際の動き方に違いがあることが明らかになった。



心理テストの STAI 状態不安得点は患者群、対照群ともに運動後に有意に減少し、不安気分が改善されたと評価できた。なお、運動前後ともに群間の差は認められなかった。

生理的ストレス反応では、クロモグラニン A 値は測定日によって変動に違いがあり、患者群、対照群ともに運動前後で有意な変化は認められなかった。-アミラーゼ値は患者群では運動後に有意に増加していたが、対照

群では微増したものの有意差は認められなかった。患者群においては運動が身体的ストレスまたは精神的ストレスとなっていると考えられた。また、運動前後ともに患者群は対照群よりも  $\alpha$ -アミラーゼ値が有意に高かった。患者の中には 400kU/L もの高濃度の者もあり、個人差が大きかった。

以上から、ダンス・アクティビティを中心としたスポーツ活動は、精神疾患患者の精神的ストレス軽減に有効であることが確認された。また、患者群は対照群と比較して体力レベルが低く、同等の運動がもたらす身体的ストレスが大きいことが分かった。

(平成 24 年度)

歩行運動における音楽使用や他者との交流の有無によるストレス軽減効果の検討：一般成人を対象とした運動実験

自由歩行、メトロノーム歩行、音楽歩行、ダンス歩行の 4 種目の運動はいずれも 5METs 程度の中強度で運動強度に差はなかった。心理テストではダンス歩行後に快感情、リラックス感が有意に向上し、不安感や状態不安が有意に減少して、4 種目中でも気分改善効果が認められた。生理的ストレス反応ではダンス歩行後にクロモグラニン A 値が有意に減少した。また、4 種目ともに運動後にコルチゾール値が有意に減少したが、実験前から順次減少しており、日内変動の影響も考えられた。 $\alpha$ -アミラーゼ値は各種目の運動前後及び種目間で有意な差は認められなかった。音楽歩行は他種目より有意なストレス軽減が認められなかった。

以上から、歩行運動中の BGM 使用によるストレス軽減効果はあまりないと考えられた。一方、他者との交流を伴うダンス歩行は同強度の歩行運動よりもストレス軽減効果が高いことが明らかになった。

(平成 25 年度)

歩行運動における音楽使用や他者との交流の有無によるストレス軽減効果の検討：統合失調症患者を対象とした運動実験と 24 年度実施の一般成人対象の実験結果の比較

運動実験に用いた 4 種目の運動強度は、患者群は 4METs、一般成人群は 5METs 程度の中強度であった。全体に患者群は対照群より低強度で実施しており、特に自由歩行やダンス歩行では有意に低かった。また、患者群のダンス歩行は 2METs 程度であったが、各群の種目間に有意差は認められなかった。患者は同年代の一般成人より体力が有意に低いことが平成 23 年度の実験で確認されている(中村ら 2011)。同じ条件で運動実験を実施したが、患者群は体力が低いため、対照群よりも低強度での実施となったと推察された。

心理テスト MCL-S2 の快感情では群間の差はなく、各群・各種目ともに運動後に増加していた。特に対照群の自由歩行とダンス歩行では有意な増加が認められた。リラックス感

も群間の差はなかった。運動前後では自由歩行、ダンス歩行、および患者群のメトロノーム歩行で増加しており、対照群のダンス歩行で有意な増加が認められた。一方、対照群のメトロノーム歩行後や両群の音楽歩行後には微減した。「リズムに合わせて歩く」条件が緊張につながったと推察された。不安感はいずれも患者群が対照群より高い傾向にあり、特に自由歩行前後およびメトロノーム歩行後、ダンス歩行後では有意に高かった。また、対照群では自由歩行後とダンス歩行後に有意に減少したが、患者群では有意な減少は認められず、反対に音楽歩行後には増加した。STAI 状態不安得点も患者群が対照群より高い傾向にあったが、有意差はなかった。各群・各種目ともに運動後に減少し、特に対照群のダンス歩行後には有意に減少した。

生理的ストレス反応の  $\alpha$ -アミラーゼ値は、患者群は対照群よりも全体的に高い傾向にあり、音楽歩行前では有意に高値を示した。対照群は運動前後でほとんど変化がなかったが、患者群では運動後に高くなる傾向にあり、自由歩行では有意に増加していた(図 2)。

$\alpha$ -アミラーゼは身体的ストレスと精神的ストレスの両方に反応して高くなると言われているので、体力の低い患者群は 4 METs の中強度の運動が身体的ストレスになったことが影響したと考えられる。なお、患者群について  $\alpha$ -アミラーゼの測定を専門業者にも委託したところ、専門業者の測定値は  $\alpha$ -アミラーゼモニターより高く、また、増減の幅に違いが見られた。アミラーゼモニターは測定度に異なる結果が出て不安定であるため、測定方法を再検討する必要性が示唆された。(図 2 の患者群は業者の測定値で示した)

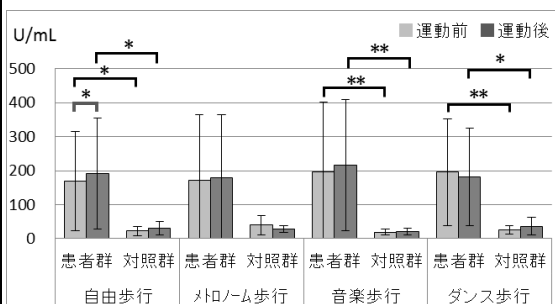


図2 運動前後の  $\alpha$ -アミラーゼ値の変化 \* $p$ <0.05, \*\* $p$ <0.01

クロモグラニン A については、全体的に患者群は対照群よりも測定値が高い傾向にあり、特に自由歩行前と音楽歩行前では有意な差が認められた。クロモグラニン A は精神的ストレスに対してのみ反応すると言われていたことから、この結果は患者群の精神的ストレスの高さを示すものと考えられる。運動前後では、対照群はダンス後に有意な減少が認められた他はあまり変化がなかったのに対し、患者群は運動後に減少する傾向にあり、特に音楽歩行後には有意に減少した。中強度の運動は患者群の精神的ストレス軽減に有効である可能性が示唆された(図 3)。

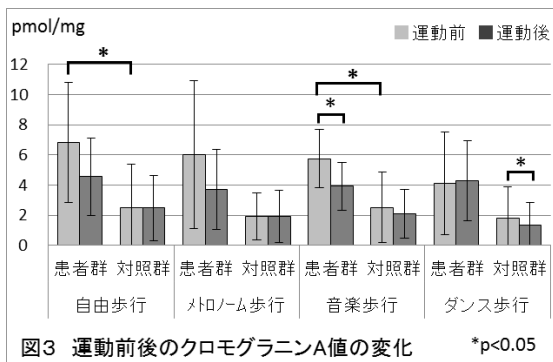


図3 運動前後のクロモグラニンA値の変化 \*p<0.05

コルチゾールは、患者群は対照群よりも測定値がやや低い傾向にあり、特に自由歩行後では有意な差が認められた。また、各群・各種目ともに運動後に減少する傾向にあり、特に対照群では4種目とも有意に減少した。ただし、コルチゾールは朝から日中にかけて減少する日内変動があるため、その影響も考えられることから、運動の効果であるとは明言できなかった。

以上から、中強度の歩行運動は患者群の精神的ストレス軽減に有効であると同時に、身体的ストレスとなる可能性が示唆された。歩行運動時のBGMや他者との交流の有無と心理的・生理的ストレス反応との関係については、対照群では他者との交流を伴うダンス歩行が最もストレス軽減効果が高かったが、患者群については音楽に合わせる活動が緊張や不安をもたらす可能性も伺えた。

(平成26年度)

運動強度・難度によるストレス反応の比較：統合失調症患者を対象とした運動実験

運動強度は、平均値でフェルデンクライス・メソッドATMが0.5METs、15.7% HRR、歩行フォークダンスが1.8METs、36.6% HRR、歩行エアロビクスが3.0METs、40.8% HRR、ダンスウォームアップが3.7METs、51.3% HRR、駢足フォークダンスが4.9METs、48.7% HRR、駢足エアロビクスが6.8METs、56.0% HRRであった。身体活動指針では、3~6METs、40~59% HRRが中強度運動とされている。すなわち、フェルデンクライスや歩行フォークダンスは低強度、歩行エアロビクスは低・中強度の境界、ダンスウォームアップや駢足フォークダンスは中強度、駢足エアロビクスは中・高強度の境界と確認された。

心理テストMCL-S2の快感情は、どの種目も運動後に微増する傾向が見られ、特にフェルデンクライスと駢足エアロビクスは有意に増加していた(図4)。フェルデンクライスの穏やかな動きによる心身のリラクゼーションと、駢足エアロビクスの快活な動きに伴う高揚感や爽快感の双方から快感情がもたらされると推察された。リラックス感では低強度運動では増加する傾向が見られ、特に微細運動であるフェルデンクライスでは有意に増加していた。しかし、HRR50%以上のダンスウォームアップや駢足エアロビクスでは

微減していた。体力の低い患者にとっては身体的疲労が緊張や不安につながる可能性が考えられた。

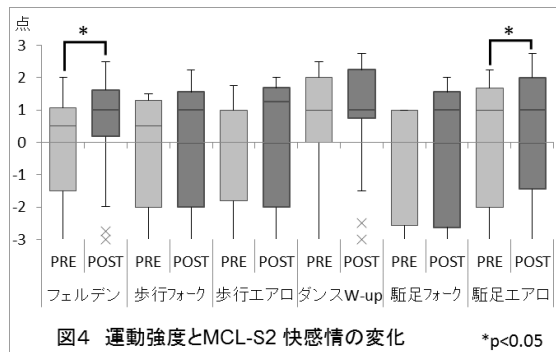


図4 運動強度とMCL-S2 快感情の変化 \*p<0.05

不安感は低強度運動や4METs以下の中強度運動では微減していたが、有意な変化は認められなかった。一方、5METs以上の駢足フォークダンスや駢足エアロビクスでは微増する傾向にあった。やはり体力の低い患者には身体的疲労が不安感の増加に影響すると考えられた。STAI 状態不安検査では、フェルデンクライスとダンスウォームアップで有意に減少していた(図5)。この2種目は個人の意思で動き方やタイミング、方向を選べる自由度の高い運動で、出来栄を他者と比較されないという特徴があり、そのことが安心感につながったと推察される。

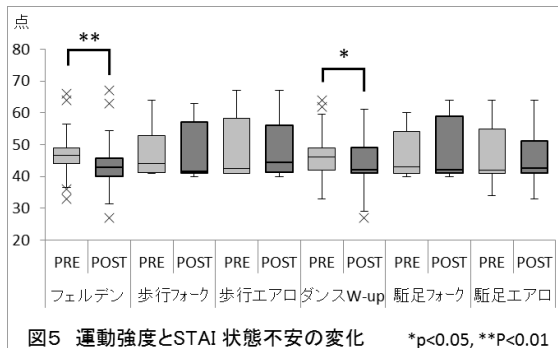


図5 運動強度とSTAI 状態不安の変化 \*p<0.05, \*\*p<0.01

生理的ストレス反応について、-アミラーゼは低・中強度運動では微増したものの有意な変化は認められなかった。一方、フェルデンクライスでは有意に減少した。フェルデンクライスはリラクゼーションを目的とした微細運動なので、身体的疲労の解消につながったと考えられた(図6)。

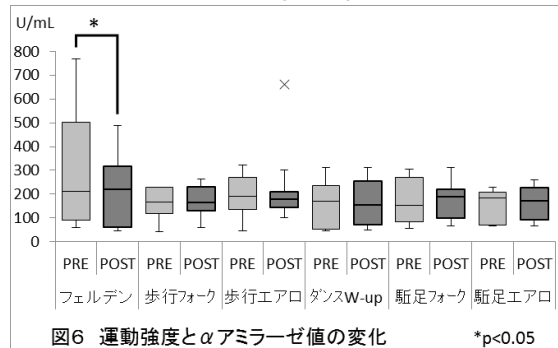


図6 運動強度とαアミラーゼ値の変化 \*p<0.05

クロモグラニン A は急性の精神的ストレスに反応して増加すると言われているが、本研究の運動ではいずれも大きな変化は見ら

れなかった。コルチゾールは低強度・中強度の運動では有意な変化は見られなかったが、駆足エアロビクスでは有意に減少した。身体的には高めの強度で疲労していながらも、リズムカルで律動的な運動による爽快感から精神的ストレスの発散につながったのではないかと推察された。

これらの結果から運動強度とストレス反応の関係を見ると、微細運動のフェルデンクライスは快感情・リラックス感が有意に増加し、状態不安が減少、コルチゾール値やアミラーゼ値が有意に減少するなど、多くの指標において効果があり、統合失調症患者の精神的・身体的ストレスの軽減に有効であることが認められた。低強度運動の歩行フォークダンスや歩行エアロビクスは快感情やリラックス感が微増、不安感が微減したものの、生理的指標では効果が認められなかった。中強度運動の駆足エアロビクスは快感情が向上し、コルチゾール値が有意に減少した。ダンスウォームアップは状態不安が有意に減少し、コルチゾール値が減少傾向にあった。駆足フォークダンスは、快感情・リラックス感が微増し、コルチゾール値やクロモグラニンA値が微減した。すなわち、中強度の律動運動は心理的・生理的指標の両方から精神的ストレス軽減の可能性が示唆された。しかし、体力の低い患者には身体的疲労が緊張や不安につながる可能性も伺えた。

以上から、統合失調症患者にとって、フェルデンクライスのような微細運動が最もストレス軽減に効果的であることが明らかになった。一方、中強度の律動運動の方が、低強度の歩行運動よりも生理的ストレス軽減効果が見られたメカニズムについては明らかではない。患者のリハビリテーションとしては、体力の向上も重要な課題である。中強度運動により運動量を確保して体力を高めつつ精神的なストレス軽減をもたらす運動プログラムについて更なる研究が必要である。また、本研究では患者群の標本数が少なく、十分な結果が得られなかった。対象を増やして測定・分析を重ねることが課題である。

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計3件)

・中村恭子、広沢正孝、細見修、山倉文幸、鈴木利人、輪島留美子、木内瑞絵、田中那奈：精神科リハビリテーションにおけるスポーツ活動の有効性の検討 生理的ストレス指標の活用の試み、病院・地域精神医学 54(3)、2012、pp77-79。(査読有)

・中村恭子、広沢正孝、細見修、山倉文幸、鈴木利人、輪島留美子、久保田陵一、三芳理恵：精神科リハビリテーションとしてのスポーツ活動の有効性 歩行運動時におけるBGMや他者との交流の有無が心理的・生理的ストレス反応に及ぼす影響、病院・地域精神医学 57(1)、2014、pp81-84。(査読有)

・中村恭子、広沢正孝、細見修、山倉文幸、

鈴木利人、久保田陵、三芳理恵、玉田和美：精神科リハビリテーションとしてのスポーツ活動の有効性 運動強度や難度が心理的・生理的ストレス反応に及ぼす影響、病院・地域精神医学 57(2)、2015、pp179-182。(査読有)

〔学会発表〕(計4件)

・中村恭子、広沢正孝、細見修、山倉文幸、鈴木利人、輪島留美子、木内瑞絵、田中那奈：精神科リハビリテーションにおけるスポーツ活動の有効性の検討 生理的ストレス指標の活用の試み、第54回日本病院地域・精神医学会総会(沖縄コンベンションセンター・沖縄県宜野湾市)、2011.11.

・中村恭子、広沢正孝、細見修、山倉文幸、鈴木利人：歩行運動時におけるBGMや他者との交流の有無が心理的・生理的ストレス反応に及ぼす影響、第68回日本体力医学会大会(日本教育会館・東京都千代田区)、2013.9.

・中村恭子、広沢正孝、細見修、山倉文幸、鈴木利人、輪島留美子、久保田陵一、三芳理恵：精神科リハビリテーションとしてのスポーツ活動の有効性 歩行運動時におけるBGMや他者との交流の有無が心理的・生理的ストレス反応に及ぼす影響、第56回日本病院・地域精神医学会総会(道民活動センターかでの2.7・北海道札幌市)、2013.10.

・中村恭子、広沢正孝、細見修、山倉文幸、鈴木利人、久保田陵、三芳理恵、玉田和美：精神科リハビリテーションとしてのスポーツ活動の有効性 運動強度や難度が心理的・生理的ストレス反応に及ぼす影響、第57回日本病院・地域精神医学会総会(仙台国際センター・宮城県仙台市)、2014.11.

## 6. 研究組織

(1)研究代表者

中村 恭子 (NAKAMURA, Kyoko)

順天堂大学・スポーツ健康科学部・准教授  
研究者番号：90365560

(2)研究分担者

広沢 正孝 (HIROSAWA, Msataka)

順天堂大学・スポーツ健康科学部・教授  
研究者番号：60218831

細見 修 (HOSOMI, Osamu)

順天堂大学・スポーツ健康科学部・教授  
研究者番号：30134274

山倉 文幸 (YAMAKURA, Fumiyuki)

順天堂大学・医療看護学部・教授  
研究者番号：20053358

鈴木 利人 (SUZUKI, Toshihito)

順天堂大学・医学部・教授  
研究者番号：10196850