

博士学位論文

作業療法介入に対する精神機能と自律神経
機能の定量的評価に関する研究

2020年3月

兵庫県立大学大学院 応用情報科学研究科

応用情報科学専攻

奥谷 研

要旨

第1章では、研究背景、先行研究、目的について述べる。現在の精神保健医療福祉の変化のなかで、作業療法プログラムにおける具体的な介入方法が対象者の精神機能や自律神経機能にどのような影響を与えるのかを検証することが課題となっている。先行研究では、作業療法介入が精神障害者と健常者の脳賦活の様相や自律神経機能に深く関与していることが示唆されている。しかし、精神機能と自律神経機能の定量的評価を行い作業療法の具体的な介入方法の違いが、自律神経機能にどのような影響を与えるのかを検討したものは少ない。本研究では、作業療法プログラムでの教授方法の違いが、精神機能、自律神経機能、気分、自己効力感に与える影響を客観的に評価する方法を確立することを目的とした。

第2章では、健常者に対する作業療法プログラムでの教授方法の違いが精神機能や自律神経機能に与える影響を検討した。作業療法プログラムは、精神科作業療法で実施される活動であり、幾つかの工程を積み重ねて作業遂行する。本研究では、ワーキングメモリーを使用する必要がある作業活動であるステンシルを選択した。ステンシルとは、絵柄を切り抜いた型紙を紙の上に置いて、切り抜いた部分の上から絵の具をつけた筆で染色する手工芸である。作業活動時間は20分で同じ部屋で、研究者と1対1の環境で実施した。研究者は作業療法士の資格を有しており、作業療法でステンシルを実施した経験を有する。研究に同意を得た対象者を2群に分類した。介入群は、対象者への関わり行動を段階づけた作業療法プログラムの介入を実施した。また、対象者には出来る限り作業活動を主体的に行ってもらうように促した。対象者が活動中にうまく出来た際、失敗した際には研究者は対象者と感情を共有した。一方の試行錯誤群に分類された対象者は、研究者が作業活動を提示し、口頭で作業活動の内容を説明したあと、対象者は説明書を見て、自ら考えながら作業活動を行うように指導した。作業活動で間違いがあれば指摘するが、何が間違っているかは具体的に指摘せずに、自ら説明書を見て考えるように指導した。測定項目として、作業活動の前後に、臺式簡易客観的精神指標検査、一般性自己効力感評価尺度、気分プロフィール検査、指尖容積脈波を測定した。臺式簡易客観的精神指標検査は、心拍変動値、単純反応時間、乱数テスト、描画テスト4つの指標によって構成されている。一般性自己効力感評価尺度は、自己効力感（自己に対する信頼感や有能感）を評価する尺度である。気分プロフィール検査は、ヒトの情動、気分、感情などを質問紙により点数化することができる評価尺度である。指尖容積脈波は、心血管系の循環の状態を表してい

ると同時に、自律神経活動を反映している。対象者は健常者 30 名で対象者を 2 群（介入群 15 名、試行錯誤群 15 名）に分類した。介入群では、臺式簡易客観的精神指標検査では、心拍変動値、乱数テスト、単純反応時間が有意に改善し、気分プロフィール検査では、緊張不安は軽減し、活気が向上した。また、自己効力感も改善を認めた。介入群では初期の状態では不安が高いが、傍らにいて、介入してもらえることで安心して活動に取り組めたことにより、活動に対する緊張や不安は軽減し、活気がでる可能性が示唆された。指尖容積脈波では、介入群では、脈波振幅値の活動後は活動前と比較して高値を示した。脈波長の活動後は活動前と比較して、有意な変化はみられなかった。試行錯誤群では、脈波振幅値の活動後は活動前と比較して低値を示した。脈波長の活動後は活動前と比較して、有意な変化はみられなかった。介入群では、作業療法介入によって安心して作業活動に取り組めたことで、交感神経よりも、むしろ拮抗する副交感神経が作用したと考えられる。また、試行錯誤群では、具体的な指示はなく、試行錯誤しながら取り組んだことで、交感神経が優位に作用したと考えられた。

第 3 章では、前章で提案した評価項目及び作業療法プログラムを精神障害者に対して実施し、精神機能や自律神経機能に与える影響について検討した。簡易精神症状評価尺度の結果、合計点の平均点が 1.78 であった。精神症状は「中等度」の評価であった。対象者は 22 名で、対象者は 2 群（介入群 11 名、試行錯誤群 11 名）に分類された。その後第 2 章と同様の評価項目及び作業療法プログラムを実施した。介入群は、活動に対する怒り・敵意や混乱は軽減し、活気がでる可能性が示唆された。試行錯誤群では、緊張・不安や疲労は軽減していた。介入群では、作業療法介入によって安心して作業活動に取り組めたことで交感神経よりも副交感神経が作用したと考えられた。加えて、介入群では、臺式簡易客観的精神指標検査で乱数テストが有意に改善し、自己効力感も有意な改善を認めた。活動中に具体的な状況で適切な行動を成し遂げられるという予期、および確信を得ることができたことが、前頭葉機能や自己効力感が向上につながったと考えられる。以上のことから、本研究の作業療法において、作業療法介入を実施することで、副交感神経が作用し、自律神経機能状態を安定させる可能性を示したと考えられた。

第 4 章では、第 2 章の健常者と第 3 章の精神障害者に対する作業療法介入方法の違いが精神機能および自律神経機能に与える変化を比較検討することを目的とした。健常者と精神障害者との比較において、臺式簡易客観的精神指標検査の心拍変動値では、健常者の介入群活動後と精神障害者の介入群活動後と比較すると健常者は精神障

害者と比較して有意に低値を示した。本研究の対象である精神障害者は、精神症状は軽度であり、社会適応途上にあると考えられる。しかし、精神症状は軽度ではあるが、初めて取り組む活動に対しては少し不安があると推測された。その結果、同じ活動で同じ作業療法介入を実施しているにもかかわらず、健常者よりも心拍変動値の数値が高いことから、精神障害者は対人交流や作業活動に集中することに関するストレスも感じやすく、過敏性が高いと考えられる。また、乱数テストでは、健常者と精神障害者との比較では差は見られなかったが、介入群は活動前後で有意な変化が認められ改善が認められた。この結果より、介入群の対象者は研究者に、何が出来ていて、何が出来ていないのかを明確に指導して、活動中にうまく出来た際、失敗した際に達成感や自信を持てるようにフィードバックを行ったことで、活動中に思考の転換や切り替えがうまく出来たことで改善したのではないかと考えられる。一般性自己効力感に関しても、健常者と精神障害者の比較では、健常者の介入群の活動後は、精神障害者の介入群活動前と比較して有意に高値を示した。今回の研究結果では、精神障害者の介入群が活動前に5段階評定値で2点と低かったこともあり、活動後は点数が向上したため、精神障害者のみで、活動前と比較して有意な変化が認められた。精神障害者に対して活動をうまく出来た際は達成感や自信を持てるようにフィードバックを行う介入は、自己効力感が低い精神障害者に対しては有効であると考えられる。気分プロフィール検査においては、健常者と精神障害者との比較において有意な変化は認められなかった。活動前後間の比較では、活気の項目で精神障害者の介入群活動後は、活動前と比較して有意に高値を示した。精神障害者の介入群では、研究者が傍らにいて間違いがあれば指摘してもらえ安心感があり、活動中にうまく出来た際、失敗した際に達成感や自信を持てるようにフィードバックしてもらえ、活気の項目は改善したのではないかと考えられる。指尖容積脈波において、脈波振幅値では、健常者と精神障害者との比較において、健常者の介入群活動後は精神障害者の介入群活動後と比較して有意に低値を示し、健常者の試行錯誤群活動前は精神障害者の介入群活動前と比較して有意に低値を示した。脈波長では、健常者と精神障害者との比較において、健常者の介入群活動前は、精神障害者の介入群活動前と比較して有意に高値を示した。このことから、介入群の活動前において、健常者よりも精神障害者の方が交感神経優位の状態であったことが分かる。これは、精神障害者の方が健常者と比較して感覚が過敏であり、活動前から活動に対する不安や緊張感が高まり周囲のあらゆる刺激に影響を受けてしまいやすいことが原因であると考えられる。しかし、介入群の脈波振幅値、脈波長では、活動前後間の比較では、健常者及び精神障害者の介入群

活動後は活動前と比較して有意に高値を示している。以上の結果より、介入群では、本研究の作業療法介入によって、健常者や精神障害者ともに、研究者と対象者との穏やかな関わりの中で、対象者が活動中にうまく出来た際、失敗した際には研究者は対象者と感情を共有したこと、対象者が活動をうまく出来た際は達成感や自信を持てるように研究者がフィードバックを行ったことで、対象者が安心して作業活動に取り組めたことで、末梢および心臓における自律神経機能において、交感神経が抑制され拮抗する副交感神経が優位を示した可能性が考えられる。

本研究では、作業療法プログラムの介入方法を、健常者および精神障害を対象者に精神機能、自律神経反応、気分状態、自己効力感への影響を、臺式簡易客観的精神指標検査、一般性自己効力感評価尺度、気分プロフィール検査、簡易精神症状評価尺度、指尖容積脈波を用いて評価を行う作業療法介入を客観的に評価する方法を確立した。また、作業療法介入が精神機能や自律神経機能に与える影響を検討した結果、作業療法介入で不安は軽減し、副交感神経が優位に作用したこと、思考の切り替えやワーキングメモリーを必要とする作業活動を行い、活動中に具体的な状況で適切な行動を成し遂げられるという予期、および確信を得ることができたことで、前頭葉機能（思考の転換や切り替え）や自己効力感が向上する可能性を示した。

これら本博士論文から得られた一連の知見は、将来的に地域在住の精神障害者の支援に寄与する効果的な精神科作業療法プログラムを検討する際の一助となると考えられる。精神科作業療法の作業療法介入が自律神経機能、精神機能、気分状態、自己効力感に対する影響を検証し、対象者に与える影響を客観的に評価する方法を確立できたことは、本博士論文の成果である。

A study on quantitative evaluation of mental function and autonomic nervous function for occupational therapy

Ken Okutani

In Chapter 1, we described the background of our study, previous studies, and objectives. With the current changes in mental health and welfare, we are required to verify how a specific intervention in occupational therapy programs affects mental and autonomic functions of subject individuals.

Previous studies have suggested that occupational therapy intervention is deeply associated with the mode of brain activation and autonomic function in individuals with psychiatric disorders and also in healthy individuals. However, few studies have examined how the differences in specific occupational therapy interventions affect the autonomic function through quantitative evaluation of mental and autonomic functions. In this study, we aimed to establish a method for objectively evaluating how the differences in teaching methods in occupational therapy programs affected mental and autonomic functions, mood, and self-efficacy and to confirm the usefulness of occupational therapy.

In Chapter 2, we examined the usefulness of occupational therapy by evaluating how the differences in teaching methods in occupational therapy programs used for healthy individuals affected their mental and autonomic functions. An occupational therapy program comprises activities performed during psychiatric occupational therapy. We selected work activities that could be performed by accumulating multiple processes and using the working memory. The work activities were performed face-to-face with a researcher for 20 minutes in the same room at a room temperature of 28°C. A total of 30 healthy individuals (subjects) who gave their consent for participating in the study were divided into two groups: an intervention group (Group I) of 15 subjects and a trial and error group (Group II) of 15 subjects. In Group I, occupational therapists intervened to support work activities. Researchers shared emotions with the subjects when they succeeded in work activities or failed in them. In Group II, the subjects had to complete the work activities through trial and error. The following measurement

items were obtained before and after the work activities: Utena's Brief Objective Measures (UBOM) (pulse rate difference, ruler catching time, degree of randomness, and drawing test), general self-efficacy scale score, profile of mood states, and plethysmography. In Group I, the pulse rate difference, degree of randomness, and ruler catching time of the UBOM were significantly improved after the work activities. In the profile of mood states, tension anxiety was reduced and vigor was increased. Self-efficacy was also improved. It was suggested that the tension and anxiety toward the activities could be reduced and the vigor could be increased because the intervention by the researchers helped the subjects in Group I work on the activities with peace of mind. In this group, the plethysmographic pulse wave amplitude was higher after rather than before the activities. There was no significant change in the pulse wavelength after the activities. In the trial and error group, the pulse wave amplitude was lower after than that before the activities. There was also no significant change in the pulse wavelength after the activities. In Group I, the parasympathetic nervous system (PNS) that antagonizes the sympathetic nervous system (SNS) was considered to be active because the subjects worked on the activities with peace of mind owing to the occupational therapists' intervention. In Group II, no specific instruction was provided; thus, the SNS was considered to have been significantly active because the subjects worked on the activities through trial and error.

In Chapter 3, we first evaluated the psychiatric symptoms in individuals with psychiatric disorders using the Brief Psychiatric Rating Scale, and then, we conducted the evaluation of the items and occupational therapy program, same as that in Chapter 2, and examined the usefulness of the occupational therapy program. The results of the Brief Psychiatric Rating Scale showed a mean total score of 1.78. This result indicated moderate psychiatric symptoms. The study included 22 individuals with psychiatric disorders who were divided into two groups: an intervention group (Group I) of 11 individuals and a trial and error group (Group II) of 11 individuals. Measurement of the same evaluation items and occupational therapy program, as in Chapter 3, was performed. It was suggested that in Group I, anger, hostility, and confusion related to the activities were reduced, and the individuals with psychiatric disorders became vigorous because

they could work on the activities with peace of mind owing to the intervention. In Group II, tension, anxiety, and fatigue were reduced, which seemed to be because of the effect of the researchers pointing out errors. In Group I, it was considered that the PNS acted more than the SNS because the occupational therapy intervention helped these individuals work on the activities with peace of mind. In addition, in Group I, the subjects showed a significant improvement in the degree of randomness in UBOM and self-efficacy. They expected and were confident that they could achieve appropriate actions in specific situations during the work activities, which seemed to have improved the frontal lobe function and self-efficacy. These results indicate that the occupational therapy intervention can control the autonomic PNS.

In Chapter 4, we aimed to examine the usefulness of occupational therapy by comparing the differences in occupational therapy methods and examined how they induced changes in the mental and autonomic functions of healthy individuals in Chapter 2 and individuals with psychiatric disorders in Chapter 3. In the comparison between the healthy individuals and individuals with psychiatric disorders, the pulse rate difference in UBOM before and after the activities was significantly lower in the healthy individuals in the intervention group than in the individuals with psychiatric disorders in the intervention group. The individuals with psychiatric disorders (the subjects for this study) had mild psychiatric symptoms and seemed to be in the process of adjusting to the society. Although the psychiatric symptoms were mild, the individuals seemed slightly anxious about the activities when working on them for the first time. Although the same occupational therapy intervention was performed for the same activities, the pulse rate difference was higher in individuals with psychiatric disorders than in healthy individuals. Therefore, individuals with psychiatric disorders are likely to experience stress related to interpersonal exchanges and focus on work activities and may be highly sensitive. In the degree of randomness, no difference was observed between the healthy individuals and individuals with psychiatric disorders; however, significant changes toward improvement were observed before and after the activities. Based on these results, we considered that the intervention group showed an improvement because the subjects could switch or

change thought during the activities through the feedback given by researchers that encouraged them to have a sense of achievement or confidence. Regarding the general self-efficacy, the intervention group of healthy individuals showed significantly higher scores after the activities than the intervention group of individuals with psychiatric disorders before the activities. According to the results of this study, the score of individuals with psychiatric disorders in Group I was as low as 2 in the 5-point scale before activities, although it improved after the activities. Therefore, significant changes before and after the activities were observed only in individuals with psychiatric disorders. In the occupational therapy intervention, feedback is provided to individuals with psychiatric disorders when their activities are successful, so that they can have a sense of achievement and confidence. This seems to be effective for individuals with psychiatric disorders with low self-efficacy. The profile of mood states showed no significant change between healthy individuals and individuals with psychiatric disorders. In comparison between before and after activities, the level of vigor was significantly higher after than before the activities in the intervention group of individuals with psychiatric disorders. In this group, the items of vigor might improve owing to having a sense of security because of the researchers' guidance and owing to receiving feedback that encouraged them to have a sense of achievement and confidence. The plethysmographic pulse wave amplitude was significantly lower in the intervention group of healthy individuals than in the intervention group of individuals with psychiatric disorders after the activities, and it was significantly lower in the trial and error group of healthy individuals than in the trial and error group of individuals with psychiatric disorders before the activities. The pulse wavelength was significantly higher in the intervention group of healthy individuals than in the intervention group of individuals with psychiatric disorders before the activities. This indicates that before the activities, the individuals with psychiatric disorders in Group I had SNS predominance compared to healthy individuals. This may be because individuals with psychiatric disorders are more sensitive than healthy individuals; thus, their anxiety and tension increase before activities and they are likely to be affected by various stimuli in the surroundings. However, the pulse wave amplitude and

pulse wavelength were significantly higher after the activities in the intervention groups of healthy individuals and individuals with psychiatric disorders than before the activities. Based on the above results, in Group I, through the occupational therapy intervention of this study, the researchers shared emotions with both healthy individuals and individuals with psychiatric disorders during the work activities, and they provided feedback to encourage the subjects to have a sense of achievement and confidence when they succeeded in the activities. Therefore, the SNS was considered to be suppressed, and the antagonizing PNS showed dominance in the autonomic nervous system in the periphery and heart.

In this study, we established a method to objectively evaluate the occupational therapy intervention by evaluating the impact of the intervention on the mental function, autonomic response, mood states, and self-efficacy using UBOM, general self-efficacy scale, profile of mood states, Brief Psychiatric Rating Scale, and plethysmography in healthy individuals and individuals with psychiatric disorders. In addition, the usefulness of the occupational therapy intervention was confirmed as anxiety was reduced, PNS acted dominantly, and subjects conducted the work activities that required the switch of thought or working memory; furthermore, the subjects expected and were convinced that they could perform appropriate actions in the specific situation during the activities, which indicated the possibility of improving the frontal lobe function and self-efficiency.

The findings of this study may be developed in the future as an effective psychiatric occupational therapy program that contributes to supporting community-dwelling individuals with psychiatric disorders.

This study may be of help for the consideration of an effective psychiatric occupational therapy program that will contribute to supporting individuals with psychiatric disorder in the society in the future. This doctoral dissertation has successfully verified the effects of occupational therapy intervention on the autonomic and mental functions, mood state, and self-efficacy in psychiatric occupational therapy.

目次

第1章 序論.....	1
1.1 緒言.....	1
1.2.1. これまでの日本の精神保健医療福祉政策.....	2
1.2.2 現状の精神保健医療福祉政策と今後の課題.....	3
1.3 精神科作業療法の現状の取り組みと課題について.....	3
1.4 精神科作業療法における精神障害者の評価尺度.....	5
1.4.1. 精神障害者の精神機能を測定する評価.....	5
1.4.2. 精神障害者の自己効力感.....	6
1.4.3. 精神障害者の精神症状や気分状態の評価.....	7
1.5 脈波.....	8
1.5.1. 脈波計測の意義.....	8
1.5.2. 指尖容積脈波とストレス反応.....	8
1.6 本研究の目的及び意義について.....	8
第2章 健常者を対象にした精神機能と自律神経機能の定量的評価を用いた作業療法介入に関する研究.....	8
2.1 背景・目的.....	10
2.2 研究方法.....	10
2.2.1. 対象者・期間.....	10
2.2.2. 測定項目.....	11
2.2.4. データの分析方法.....	17
3.3 結果.....	17
2.3.1. 臺式簡易客観的精神指標検査.....	17

2.3.2.	一般性自己効力感評価尺度	23
2.3.3.	気分プロフィール検査.....	25
2.3.4.	指尖容積脈波.....	29
2.4	考察	31
2.4.1.	臺式簡易客観的精神指標検査.....	31
2.4.2.	一般性自己効力感評価尺度	32
2.4.3.	気分プロフィール検査.....	33
2.4.4.	指尖容積脈波.....	34
2.4.5.	作業療法介入が対象者に与える影響	34
2.5	まとめ.....	35
第3章 精神障害者を対象にした精神機能と自律神経機能の定量的評価を用いた作業療法介入に関する研究		36
3.1	背景・目的.....	36
3.2	研究方法	36
3.2.1.	対象者・期間	36
3.2.2.	測定項目	37
3.2.3.	対象者への関わり行動を段階づけた作業療法プログラム	37
3.2.4.	データの分析方法.....	38
3.3	結果	39
3.3.1.	簡易精神症状評価尺度.....	39
3.3.2.	臺式簡易客観的精神指標検査.....	39
3.3.3.	一般性自己効力感評価尺度	45
3.3.4.	気分プロフィール検査.....	47
3.4	考察	53
3.4.1.	簡易精神症状評価尺度.....	53

3.4.2. 臺式簡易客觀的精神指標検査.....	54
3.4.3. 一般性自己効力感評価尺度	55
3.4.4. 気分プロフィール検査.....	55
3.4.5. 指尖容積脈波.....	56
3.4.6. 作業療法介入が対象者に与える影響	56
3.4.7. まとめ.....	57
第4章 作業療法介入における健常者と精神障害者の比較検討.....	59
4.1 目的.....	59
4.2. データの分析方法	59
4.3. 結果.....	60
4.3.1. 臺式簡易客觀的精神指標検査.....	60
4.3.2. 一般性自己効力感評価尺度	66
4.3.3. 気分プロフィール検査.....	68
4.3.4. 指尖容積脈波.....	78
4.4. 考察.....	82
4.4.1. 簡易客觀的精神指標検査.....	82
4.4.2. 一般性自己効力感評価尺度	83
4.4.3. 気分プロフィール検査.....	84
4.4.4 指尖容積脈波.....	85
4.4.5 作業療法介入が対象者に与える影響	86
第5章 総括.....	90
謝辞.....	92
参考文献	97
学位論文の基礎となる学術論文目録.....	100

第1章 序論

1.1 緒言

近年、精神保健医療福祉政策において、地域住居資源の整備、精神病棟の機能的分化と地域医療体制の整備、就労意向支援などの社会資源の整備が重視されるようになってきている。わが国の精神障害者支援が入院治療中心としたあり方から地域での保健医療福祉を中心とした政策に移行してきている。このような変化の中で、入院治療を中心としたあり方から地域での保健医療福祉を中心とした支援体制の構築が課題となっている [1].

先行研究では、作業療法介入が精神障害者と健常者の脳賦活の様相や自律神経機能に関与することが示唆されている。また、また、作業療法の介入では、作業活動に取り組むことによって生じた結果を対象者と作業療法士が感情を共有することで、次の認知・行動に対する内発的動機付けの生成を促し、前頭葉機能の改善を促す可能性を報告されている [2]. しかし、このような作業療法の具体的な介入方法の違いについて脳機能を評価したものはあるが、精神機能や自律神経機能の定量的評価は行われていない。現状では、作業療法士が努力しながら症例ごとに経験に基づいて介入を実施して事例検討を重ねて、研鑽を積んでいることが多い。今後さらに発展させるためには、作業療法士同士で介入方法を共有して実施し、その効果を定量的に評価して検証していくことが必要であると考えられる。また、精神障害者支援が入院治療中心としたあり方から地域での保健医療福祉を中心に移行しているなかで、社会適応の途上にある精神障害者は、作業所等で初めて経験する作業工程を実施する際には緊張や不安を感じていることが多い。就労において、対象者が交感神経と副交感神経のバランスを保ちながら作業活動に取り組むことは重要であると考えられる。したがって、本研究では、対象者に作業療法プログラムでの教授方法の違いが精神機能や自律神経機能に与える影響を検討することを目的とした。また、評価尺度として、臺式簡易客観的精神指標検査、一般性自己効力感評価尺度、気分プロフィール検査、指尖容積脈波を採用し、解析・評価を行い精神機能、自律神経機能への影響を検討することを目的とした。

第1章では、現在の精神医療福祉政策の現状について示し、精神医療福祉政策における精神科作業療法の取り組みと課題、精神科作業療法における評価尺度について解説した。

第2章では、健常者に対する作業療法プログラムでの教授方法の違いが精神機能や自律神経機能に与える影響を評価検討した。作業活動の前後に臺式簡易客観的精神指標検査，一般性自己効力感評価尺度，気分プロフィール検査，指尖容積脈波を測定し精神機能，自律神経機能への影響について検討した。

第3章では、精神障害者を対象に、第2章と同様の評価項目及び作業療法プログラムを実施し、作業療法プログラムの精神機能や自律神経機能に与える影響を検討した。

第4章では、健常者と精神障害者に対する作業療法介入の結果を比較検討した。

最後に第5章では、全体の総括として本研究における精神科作業療法プログラムの精神機能や自律神経機能への影響や今後の課題について述べた。

1.2.1. これまでの日本の精神保健医療福祉政策

日本の精神保健医療福祉政策では、第2次世界大戦後の1950年に、病者の医療と保護、国民の精神的健康の保持と向上を目的に「精神衛生法」が制定された。その後、精神障害者の医療と保護の法制度であった「精神衛生法」が1987年に「精神保健法」に改正された。それにより人権保護と社会復帰の推進が明確となった。1993年には心身障害者対策基本法が障害者基本法に改定され障害者のための基本理念、国や地方団体の責務、障害者の自立と社会参加の促進を図る方向性が明示されるようになり、障害者対策に関する長期的施策が展開された。1995年には精神保健及び精神障害者福祉に関する法律（以下精神保健福祉法）が成立したことに伴い、精神障害者保健福祉手帳が規定され、精神障害者の自立と社会への参加促進のために必要な援助が国と自治体の義務として明確化された。また、同年、障害者プラン（ノーマライゼーション7か年戦略）が策定され、障害者の支援策として社会復帰施設をこれまでより多く設立することが目標となった。1999年には、精神保健福祉法の一部を改定し、精神障害者の地域支援を推進するようになった。2004年には精神保健福祉対策本部が「精神保健福祉の改革ビジョン」を発表し、「入院医療中心から地域生活中心へ」を基本方針として打ち出した。2012年には、「精神科医療の機能分化と質の向上等に関する検討会」では、3か月を基準に退院、それが無理であれば1年以内の退院を目指すという方向性が示された。また、2014年には「改正精神保健福祉法（精神保健及び精神障害者福祉に関する法律の一部を改正する法律）」が施行され、保護

者制度の廃止，医療保護入院の見直しなどが盛り込まれた．法律の施行により，本人が望む生活を地域で送れるような支援体制の構築を課題とするようになった [1]．

このような精神保健医療福祉政策の変遷において，これまで少し停滞していた地域住居資源の整備，精神病棟の機能的分化と地域医療体制の整備，就労意向支援などの社会資源の整備が重視されるようになってきている．わが国の精神障害者支援が入院治療中心としたあり方から地域での保健医療福祉を中心にした政策に移行してきていることがわかる．

1.2.2 現状の精神保健医療福祉政策と今後の課題

厚生労働省保健福祉部は，2004年に今後の障害保健福祉政策「今後の障害保健福祉政策について（改革グランドデザイン案）」を発表した．改革グランドデザイン案には，社会資源の基盤体制整備に一定の準備期間を要する項目とできる限りすみやかに実施すべき項目等に区分して，実施スケジュール等を整理し，障害福祉政策の総合化を図ったものである．「精神保健福祉の改革ビジョン」の中間点である2009年には，今後の精神保健福祉のあり方等に関する検討会が開催され今後の精神保健福祉のあり方等に関する検討会報告書「精神保健医療福祉の更なる改革に向けて」が提出された．その中で，「精神保健医療体系の再構築」，「精神医療の質の向上」，「地域支援体制の強化」，「普及啓発の重点的实施」の4本柱が打ち出され，統合失調症として入院している患者数を19.6万人（2005年）から15万人（2014年）に減少させることや，約7万床の精神病床を減らす目標も示した [1]．しかし，依然課題も多く，長期入院精神障害者は減少傾向にあるが，65歳以上の長期入院精神障害者は増加傾向となっている．また，2014年度からは，高齢入院患者地域支援事業として，長期高齢の入院患者に対して医療職チームによる退院に向けた意欲の喚起や環境調整を行い精神障害者の地域移行の推進を図る取り組みが行われている [3]．精神障害者の退院促進や地域社会への参加は社会資源の基盤整備だけで実現するわけではなく，精神障害のある人々が自分の生き方として退院後にどのような社会生活を望み選択しようとしているのかという意識を知った上で支援していくことも必要であると考えられる．

1.3 精神科作業療法の現状の取り組みと課題について

現在の精神保健医療福祉において，精神科作業療法を取り巻く環境は変化してきている．精神科作業療法では，精神の障害や異常により生活が障害された人々に対して

個別あるいは他の人との関わり、具体的・現実的な作業活動（創作的なものや遊び、日常的な生活に関連するもの）を利用して精神機能の向上、対人関係能力の向上、作業遂行能力の改善などをはかり、そのような人々がより良い生活を送れるように指導、援助する役割を担うものである。精神科作業療法の目的として、対象者のさまざまな精神症状のなかで、何が生活の障害になっているのかを把握し、対象者が自身の状況を受け入れ、障害を克服し、自分なりの適応方法を身につけ、より良い自律的な生活を営んでいくことを目標に作業療法士が作業活動を通じて介入していくことである [4]。入院医療中心から地域生活中心へと移行していくなかで、作業療法士として地域移行・継続支援において、どのような作業療法介入が有用であるかを検討していく必要があると考えられる。作業療法士が関わった障害者保健福祉推進事業研究では、海外の先行報告とアドバイザーの意見を参考に研究担当者らが協議し作成した早期アセスメント、及び全国5か所の協力病院にて作成した作業療法プログラムの2つの手法を用いて他職種チームによる退院支援を行った。事例に対して用いた指標は、①簡易精神症状評価尺度、②本人と家族への満足度アンケート、③全般的評価尺度、④SF-36V2を用いて①～④を可能な範囲で作業療法プログラム開始時と作業療法プログラム終了時に評価を実施した結果、17事例のうち10例の簡易精神症状評価尺度が入院時より退院時で明らかな改善を認めたことを例示した上で、①チームによる早期介入②再発を繰り返している事例への支援ネットワーク構築の必要性、③キーワーカーの重要性、④早期作業療法の有効性が重要であると指摘している。さらに、治療として関わる回数を可能な限り多く確保し、精神症状の変化だけでなく、「わかる」と「できる」の2面に着目する評価が重要であることについても言及している[5]。また、精神障害者退院促進支援事業の中で、生活を重視した活動を用いる作業療法は対象者が示す不安の解決や技能の向上を図ることが可能であり、自立支援計画において重要な役割を担えるが、現実にはそれが効果的に作用していないと述べている。とりわけ、精神医療が入院から地域にシフトする中で用いられるようになってきた「包括型地域生活支援プログラム」を運用していく際、作業療法士がその本領を発揮するには、現行の集団療法を改善して、個人に合わせた治療プログラムの開発、及びそのような治療プログラムが必要であると述べている[6]。

また、筆者 [7]は長期入院している精神障害者を対象にした精神科病院の長期入院患者の退院意識と関連要因を分析した研究において、退院意識や自信強化を考慮した作業療法プログラムの要点として、①作業活動の目的を明確化して対象者と共有すること、②作業活動の枠組に基づき、できることできないことの明確化、及び作品の完

成度と作業活動上の変化を対象者にフィードバックすること、③対象者が自らの精神機能の回復段階を作業活動によって自覚できるようにすることの3点が重要であると報告した。先行研究では、脳機能や精神機能においては、手工芸活動における教授方法の違いによる脳賦活の様相から、作業療法士が手順を具体的に示すことにより、対象者に試行錯誤させることと比較して前頭前野領域の賦活範囲が広くなり、手順を具体的に示す介入が試行錯誤させる介入よりも有用である可能性が報告されている[8]。そして、作業介入で、作業活動に取り組むことによって生じた結果を対象者と作業療法士が感情を共有することで、次の認知・行動に対する内発的動機付けの生成を促し、前頭葉機能の改善を促す可能性が報告されている[9]。しかし、このような作業療法具体的な介入方法の違いについて脳機能や精神機能を評価したものはあるが、精神機能や自律神経機能の定量的評価は行われていない。今後の課題として、対象者の状態に応じて関わり行動を段階づけた作業療法プログラムの介入が精神機能や自律神経機能に与える影響を検討する必要があると考えられた。

1.4 精神科作業療法における精神障害者の評価尺度

1.4.1. 精神障害者の精神機能を測定する評価

作業療法士が対象者の精神機能を評価する際には、精神障害者の精神機能の障害や行動特性について理解しておく必要があると考えられる。精神障害者で特に統合失調症患者にみられる特徴と障害について、①事物の処理機能の障害（情報の入力から行動の出力までの過程のうちで、言葉を記憶し・物事に注意を向けて、それに基づいて行動を組織し、実際の作業を行う）、②セルフモニターの障害（自分の行動や考えや感情を自分で観察記録すること）、③非特異的な日常生活の障害（意欲・発動性の低下、持続力の低下・固執性、感情や欲求のコントロール低下）といったような特徴を示唆している [10]。このような行動特性の背景には、統合失調症患者の注意機能やフィルター機能の障害、統合能力や脈絡利用の障害のために情報の処理容量が小さく、少し混乱した状況に直面すると情報の入力過剰になるといった認知機能障害があると考えられる。さらに、統合失調症患者はこのような認知機能障害を自覚しにくいという特徴があるため、そのことが日常生活障害につながっていると推察できる。また、認知機能障害は日常生活障害と関連が強く、認知機能障害に焦点を当てた社会生活技能訓練等の様々なリハビリテーションが行われている。そして、統合失調症の認知機能リハビリテーションが主に事物処理の機能を標的とし、認知行動療法の技術を用いた認知

機能障害の改善，もしくは代償的な「思考スキル」の獲得を図るものであると指摘している [10]. 認知機能回復の視点からみたさまざまなリハビリテーションの技法として，さまざまな認知機能障害を前提としたアプローチが用いられている．例えば，意欲発動性の低下への対応として，安心感のある・楽しめる環境を整えることで，ゆっくりと意欲を引き出していくことが最初の一步として必要と述べている [10]. 以上のことから，精神機能や認知機能の具体的な評価方法については，評価者が対象者を客観的指標にて評価し，その評価結果をリアルタイムで対象者にフィードバックを行い，対象者が評価結果を自覚して能動的に活動に取り組むことを条件として持つことが望ましいと考えられる．

臺 [11] [12] [13]は，対象者の障害性を理解するために，対象者の言動による表明や，治療者の観察や解釈に頼るだけでなく，客観的指標を導入して対象者と治療者が共に参照できるような精神機能の評価手段を用いることが望ましいと述べている．そうした客観的な精神機能の評価手段を確立するために，臺式簡易客観的精神指標検査を開発した．臺式簡易客観的精神指標検査は，4つの指標（血圧測定による心拍変動値，物差しによる単純反応時間，乱数テスト，描画法）によって構成されている．臺式簡易客観的精神指標検査は，脳の機能を情報処理過程とみなし，①情報を受け取る入力機能系，②反応を作り出す機能系，③両者を統合し制御する機能系，④重畳して働くイメージと言語の機能系の4つのサブシステムを想定したモデルに基づいている．対象者が評価結果を自覚して能動的に活動に取り組むための指標として有用な指標になりうると考えられる．したがって，本研究では，対象者の精神機能を客観的に測定する指標として臺式簡易客観的精神指標検査を採用した．

1.4.2. 精神障害者の自己効力感

精神障害者では機能障害や能力障害だけでなく，地域生活に対する自信の欠如が社会復帰を妨げることが指摘されており，地域生活に対する自己効力感を把握することは重要な視点と考えられる．自己効力感(self-efficacy)とは，ある行動について自分が行えると思うという個人の確信を表すものである [14]. 何らかの行動が実際に生じるには，そのために必要な知識や技能だけでなく，自己効力感の高いことが必要だと指摘されている．自己効力感には，具体的な行動を特定せず個人の行動全般に影響を及ぼす「全般的（一般性）自己効力感」と，さまざまな行動に応じて変動する「行動特異的自己効力感」があるが，後者のほうがより強く行動を予測し，また，介入によって

変化しやすいことが知られている。しかし、これまで心理教育の目的とされる地域生活行動に特異的な統合失調症のための自己効感尺度は、日本では十分に確立されていない。統合失調症の地域生活に対する自己効力感の開発において、地域生活に対する自己効力感を測定する尺度（18項目の自己効力感尺度）を測定するために、長期精神科入院患者や精神科デイケア通所者の18歳～65歳の統合失調症患者109名を対象に実施し、十分な信頼性が確認されたと述べている[14]。また、精神障害者支援と自己効力感の検討の多くは行動特異的自己効力感に関するものであり、一般性自己効力感の検討がなされていないことを指摘している[15]。さらに、精神障害者は長期間にわたる大きな社会的不利のために、人生における満足をあきらめてしまう可能性もあり、「主体性」が脅かされることも示唆している。精神障害領域のリハビリテーションは、本人の主体的な希望、「地域で暮らしていきたい」という希望があって、はじめてスタート地点に立てると思われるが、その希望自体が失われてしまっている場合もあると述べている。さらに、ある特定の行動に対する自己効力感よりは、一般性自己効力感や自尊感情が重要であること述べている。以上のようなことから、本研究においては、「特異的自己効力感」ではなく「一般性自己効力感」を測定したいと考える。したがって、本研究では、一般性自己効力感評価尺度を採用した。

1.4.3. 精神障害者の精神症状や気分状態の評価

精神障害者の精神症状を簡便で包括的に評価できる尺度として簡易精神症状評価尺度(Brief Psychiatric Rating Scale)がある。臨床や研究で世界的に幅広く使用されており、1995年には日本語訳改訂版が発表されている[16]。また、原版、改訂版、下位尺度などについて検討され信頼性と妥当性は確認されている[17]。また、作業療法士が関わった研究においても、作業療法介入における精神症状の変化の検討について広く使用されている[5]。また、気分状態の評価として、気分プロフィール検査

(Profile of Mood States)がある。気分プロフィール検査は、ヒトの情動、気分、感情などを質問紙により点数化することができる。精神障害者に対しては、様々な疾病の経過により変化する患者の気分を反映することができる評価尺度であると述べている[18]。さらに、精神疾患患者に対する園芸を用いた作業療法介入の心理効果について、うつ病やアルコール依存症の患者において、ネガティブな感情の低下、活気の上昇といった気分の改善があったと報告されている[19]。本研究では精神症状の評価を簡易精神症状評価尺度、気分状態の評価として、気分プロフィール検査を採用することとした。

1.5 脈波

1.5.1. 脈波計測の意義

脈波とは、心臓のポンプ作用によって生じる圧波動の伝播であり、容積脈波とは、動脈内圧の変化から生じた動脈管の膨張、収縮を皮膚表面から波形として電氣的・機械的に捉えたものである。血管の弾性管的特性から縦波が発生して、これが脈波として抹消方向へ波及する。このときの抹消血管の容積を測定したものが容積脈波である。容積脈波は内外環境の変化に対してきわめて鋭敏な測度であり時間の経過や刺激の繰り返しに対して順応や消去がきわめて生じにくく交感神経活動をほぼ純粋に反映するため重要な心理生理学的意味を有する[20].

1.5.2. 指尖容積脈波とストレス反応

脈波は、圧脈波としてではなく、伝導中の動脈内圧変化によって生ずる血流の容積変動として捉える容積脈波測定についても種々の方法がある。指尖容積脈波は動脈の圧脈波をかなり正確に推定でき、主に末梢血液循環動態や自律神経機能を反映する検査としてストレス研究として用いられている。自律神経調整機能の観点から、ストレス刺激時には、交感神経活動が亢進することで、細動脈が収縮することで末梢血流が減少し、脈波振幅値が低値を示す。また、脈波長は心拍周期を示しており、脈波長が大きくなると心拍数が低下していることを示している。心臓において交感神経活動が亢進すると、副交感神経活動が抑制され、心拍数が増加する。指尖容積脈波は交感神経活動を反映しており、ストレス刺激により指尖を支配している α アドレナリン作動性の交感神経が亢進する [20] [21]。脈波振幅値は、ストレス負荷時に抹消血管が収縮するために、血管容積が減少するため低値を示すことが分かっている。脈波長は心臓の収縮と次の収縮までの長さであり、心拍数の増加により心拍間隔の短縮は主に副交感神経の抑制で生じる。自律神経機能の分析はストレス反応に対する有用な方法であり、ストレス反応の客観的な評価として広く使用されている[20] [21]。したがって、本研究では、自律神経機能の評価として指尖容積脈波を採用することとした。

1.6 本研究の目的および意義について

現在の精神保健医療福祉政策における精神科作業療法を取り巻く環境は変化してきており、精神病棟の機能的分化と地域医療体制の整備、就労移行支援など、入院治療

を中心としたあり方から地域での保健医療福祉を中心にした政策に移行している。そして、障害者が望む生活を地域で送れるような支援体制の構築が課題となっている[1].

先行研究は、作業療法プログラムにおける介入について、精神症状や精神機能、心理機能や自律神経機能、気分状態や自己効力感の評価のいずれかを用いて効果を検討しているものはあるが、精神機能、自律神経機能、気分状態、自己効力感を定量的測定は行われておらず、作業療法プログラムでの具体的な作業療法介入が精神機能、自律神経機能、気分状態、自己効力感にどのような影響を与えるのかを検討しているものは少なく明確になっていない[2][5][8][9].

筆者は、作業療法プログラムの立案・実施の要点として、①作業活動の目的を明確化して対象者と共有すること、②作業活動の枠組に基づき、できることできないことの明確化、及び作品の完成度と作業活動上の変化を対象者にフィードバックすること、③対象者が自らの精神機能の回復段階を作業活動によって自覚できるようにすることの3点が重要であることを示した[7].

本研究では、先行研究で筆者が立案した作業療法プログラムの介入によって対象者の精神機能、自律神経機能に変化をもたらすのではないかとの仮説をもとに、健常者および精神障害を主とした方を対象に実施する。また、精神機能、自律神経反応、気分状態、自己効力感への影響を、臺式簡易客観的精神指標検査、一般性自己効力感評価尺度、気分プロフィール検査、簡易精神症状評価尺度、指尖容積脈波を用いて、作業療法介入を客観的に評価する方法を確立することを目的とする。

本研究の検討結果をもとに将来的には精神障害者に対するより効果的な精神科作業療法プログラムとして発展できる可能性があると考えられる。

第2章 健常者を対象にした精神機能と自律神経機能の定量的評価を用いた作業療法介入に関する研究

2.1 背景・目的

現在の精神保健医療福祉政策において、精神科作業療法を取り巻く環境が変化してきている。入院治療中心としたあり方から地域での保健医療福祉を中心にした支援が求められるなかで、より効果的な作業療法プログラムの開発及び支援が求められている。また、作業療法介入において対象者のどのような機能の改善につながるのかを検証する必要があると考えられる。先行研究では、作業療法介入が精神障害者と健常者の脳賦活の様相や自律神経機能に深く関与していると示唆されている [2] [8] [22]。

手工芸活動の介入方法の違いによって、作業療法士が手順を具体的に示すことにより、対象者に試行錯誤させることと比較して前頭前野領域の賦活範囲が広くなり、脳賦活の様相からも、手順を具体的に示す介入が試行錯誤させる介入よりも有用である可能性を報告している [8]。しかし、作業療法の具体的な介入方法の違いについて脳機能を評価したものはあるが、精神機能や自律神経機能の定量的評価は行われていない。本章では、先行研究で筆者が立案した作業療法プログラムの介入によって対象者の精神機能、自律神経機能に変化をもたらすのではないかとの仮説をもとに、健常者を対象に作業療法プログラムでの教授方法の違いが精神機能や自律神経機能に与える影響を客観的に評価する方法を確立することを目的とした[23]。

2.2 研究方法

2.2.1. 対象者・期間

対象者は、本研究の趣旨を説明し、同意を得た A 大学の学生健常者 30 名（男性 6 名、女性 24 名）、平均年齢 21.3 歳（20-23 歳）とした。介入群（男性：3 名、女性 12 名）、平均年齢 21.2 歳（20-22 歳）、試行錯誤群（男性：3 名、女性 12 名）、年

年齢 21.3 歳（20-23 歳）であった。研究は、兵庫医療大学倫理委員会の承認（承認番号第 15010 号）を得た後に開始された。研究実施期間は平成 27 年 7 月 30 日から平成 28 年 3 月 31 日であった。

2.2.2. 測定項目

本研究では、本研究の趣旨を説明し、同意を得た対象者 30 名を登録され次第交互に 2 群（介入群（介入群 15 名：男性 3 名，女性 12 名）と試行錯誤群（15 名：男性 3 名，女性 12 名））に振り分けた。作業療法プログラムの開始，終了後に臺式簡易客観的精神指標検査，一般性自己効力感評価尺度，気分プロフィール検査，指尖容積脈波を測定した。介入群活動前（pre-Intervention: prI），介入群活動後（post-Intervention: poI），試行錯誤群活動前（pre-trial and error: prT），試行錯誤群活動終了後（post-trial and error: poT）に測定した。（図 2-1）

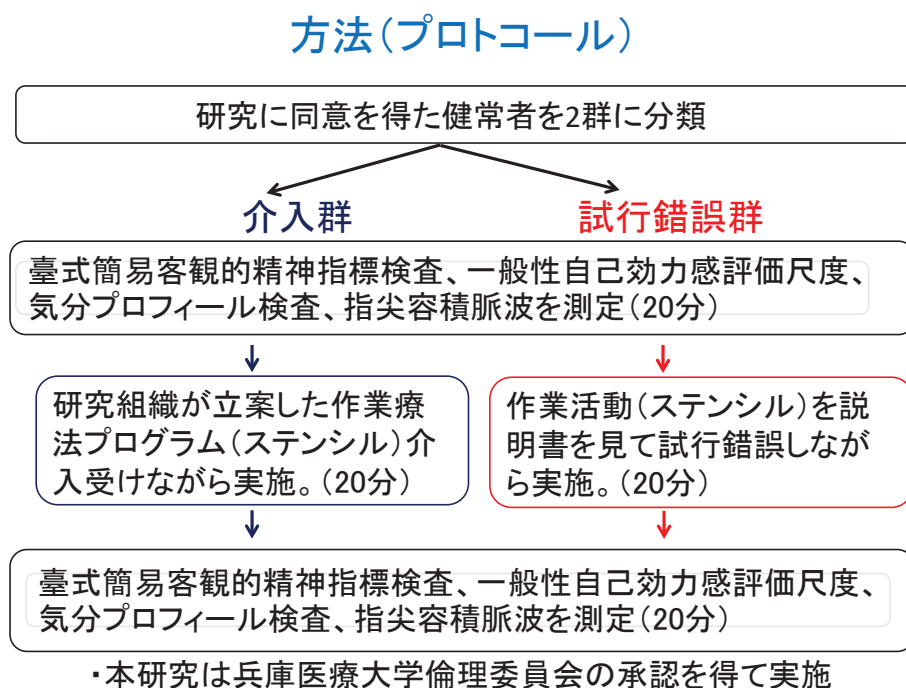


図 2-1 研究プロトコール

① 臺式簡易客観的精神指標検査

臺式簡易客観的精神指標検査「Brief Objective Measures for Mental function」は、4 つの指標によって構成されている [11] [12] [13]。1 つ目は血圧測定による心拍変動値

(Pulse Rate Difference) . 心拍変動値とは、血圧測定は軽いストレスであり、ほとんどすべての例で増加するので、安静時との脈差をもって過敏性の指標と位置付けている。研究者は、血圧測定前に対象者の安静時脈拍数を計る。次に血圧測定では、参加者の収縮期血圧（最高）と拡張期血圧（最低）を測定し、血圧値を記載する。さらに、収縮期血圧値と拡張期血圧値の中央値でマンシエット（カフ）の圧を保ったまま20秒間の脈拍数を測定する。その値を3倍し、1分間の値になるように変換した。血圧測定下の脈拍数から安静時脈拍数を引いた差を心拍変動値として求めた、2つ目は物差しによる単純反応時間（Ruler Catching Time）。単純反応時間は、対象者に「不意に落ちる物差しをできるだけ早く挟み止める」よう教示し、物差しの0センチのポイントを拇指と示指の上面にぶら下げ、不意に落とした物差しを対象者にできるだけ早く挟み止めてもらう。反応時間の遅延は認知・行動反応あるいは中枢機能の現象であり、能動性の指標となると報告されている。研究者は、対象者が挟み止めた物差しの長さ（mm）を記録する。十分な練習を行った上で5回測定する。測定値は、最大値と最小値を除く3回の平均値を求める、3つ目は乱数生成テスト（Degree of Randomness）。乱数テストは、不規則な順序で数字を発生させるためにワーキングメモリーを用いるため、前頭葉機能が働く度合いが評価できる。対象者に原稿用紙に0から9までの1桁の数字を原稿用紙に1コマに1つ、できるだけ不規則な順序になるよう数字を1分間記載させる（乱数）。次に、0から9までの1桁の数字を順序通りにできるだけ早く原稿用紙に1コマに1つ記載させる（順序数）。乱数の評価、及び順序数による乱数発生時間の評価は研究者が実施する、乱数度（DOR）は式（1）にて計算する。

$$DOR = \sum_{l=0}^9 \left| \frac{n_l}{Nr} - 0.1 \right| + \sum_{j=9}^{+9} \left| \frac{n_j}{Nr-1} - \frac{10-|j|}{100} \right| \quad (1)$$

Nr は乱数数量、 n_l は数量、 n_j は階差量を示す。DOR の第1項は各数字の頻度分布の完全乱数の頻度0.1からの偏りの和、第2項は隣り合う数字間の差(第1階差)の頻度分布が乱数の理論的頻度から偏る程度の和を示す。

4つ目は描画法（研究者が「一本の実のなる木をできるだけ丁寧に描いて下さい」と教示した後に、対象者は教示に従って鉛筆を用いてA4サイズの下紙に構想した木を描く。研究者は、対象者が描いた木の絵の形態に従って普通画と異型画に分類し、後者をさらに陽性画、陰性画、合併画に分類し判定する）である。脳の機能を情報処理過程とみなし、1) 情報を受け取る入力機能系、2) 反応を作り出す機能系、3) 両者を統合し制御する機能系、4) 重畳して働くイメージと言語の機能系の4つのサ

ブシステムを想定したモデルに基づいている。この4つの指標は、評価者が対象者にリアルタイムで評価結果のフィードバックを行い、対象者が評価結果を自覚して能動的に活動に取り組むための有用な指標である [11][12][13]。

②一般性自己効力感評価尺度

一般性自己効力感評価尺度とは、自己効力感（自己に対する信頼感や有能感）を評価する尺度である [24]。自己効力感とは、人がある行動を起こそうとする時、その行動を自分がどの程度うまく遂行できるかどうかという可能性の認知のことである。人間は自己効力感を通じて自分の考えや感情をコントロールしている。一般性自己効力感評価尺度は、16の質問項目からなる2件法であり、回答は「はい」、「いいえ」の2件法であり、得点範囲は0～16点である。16項目の合計得点を5段階評定値に置き換えることができる。本研究では5段階評定値を採用した。

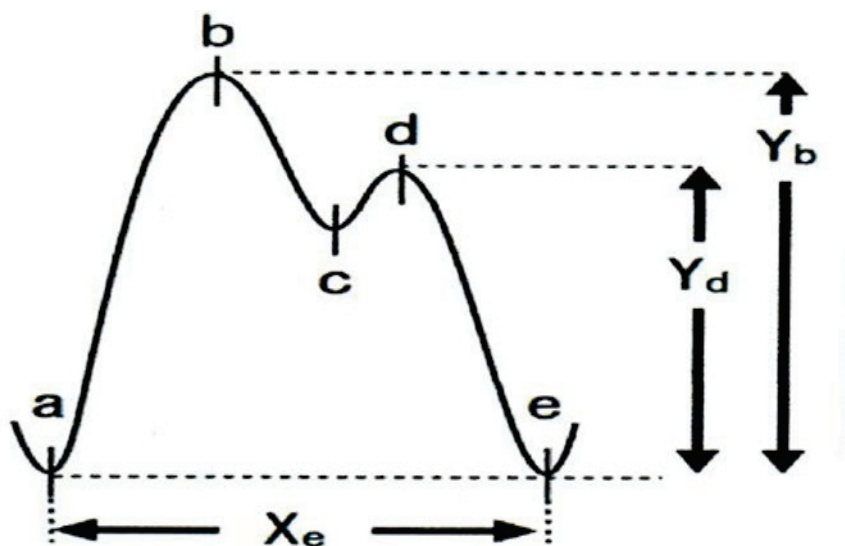
③気分プロフィール検査

気分プロフィール検査は、ヒトの情動、気分、感情などを質問紙により点数化することができる [18]。対象者の置かれた条件によって変化する感情や気分の状態を評価することができる。その質問内容は、「緊張・不安 (Tension-Anxiety : TA)」、「抑うつ・落込み (Depression-Dejection : D)」、「怒り・敵意 (Anger-Hostility : AH)」、「活気 (Vigor : V)」、「疲労 (Fatigue : F)」、「混乱 (Confusion : C)」の6つの下位尺度から構成されている。質問は30項目、0-4点のリッカート値で、各尺度の得点を合計し、素点とする。次に、これら6つの尺度の素点を標準化得点 ($T \text{ 値} = 50 + 10 \times \text{素得点} - \text{平均値}$) / 標準偏差) として算出することができる [18][25]。

④指尖容積脈波

指尖容積脈波測定 指尖容積脈波の測定は、光電式指尖容積脈波計ボックス・ディテクター (CCI社製) を使用した。指尖容積脈波はサンプリング周波数 200 Hz で記録し、測定データから体動によるアーチファクトを取り除くため、0.8-12.0 Hz の FIR 帯域通過フィルターを使用した。測定は座位にて、左手の第2指にプローブを装着し測定した。測定時間は1分間とした。脈波振幅値と脈波長の数値の1分間の50の安定した脈波データの平均値を分析対象とした。解析には脈波波形解析を行った。図2-2のように、心室収縮により波高が上昇し始める始点(a)から、次の収縮による上昇(e)までを1周期として解析を行った。この1周期の波形成分から始点(a)の振幅値と最大振幅値(b)との差を、脈波振幅値 (systolic amplitude) とした。また、始点(a)から、次の収縮による上昇(e)までを脈波長 (pulse wavelength) とした。脈波の生理学

的意義は、心血管系循環の状態を表していると同時に、自律神経活動を反映している。また、ストレス負荷による研究では、血圧上昇、心拍数増加、脈波長減少、最大振幅値の相対的減少などの反応がみられることが報告されている [26][27][28] (図 2-2)。



Y_b : 脈波振幅値 (systolic amplitude)

X_e : 脈波長 (pulse wavelength)

図 2-2 指尖容積脈波

2.2.3. 対象者への関わり行動を段階づけた作業療法プログラム

精神科領域で実施される作業療法であるが、2015年度の作業療法白書[29]では、精神科作業療法の施設で用いられる手段(種目)の割合は、手工芸(97.3%)、創作・芸術活動(95.6%)、身体運動活動(89.6%)、生活圏拡大活動(80.9%)の順であった。目的として基本的能力では、認知心理機能の改善(49.7%)、認知心理機能の維持・代償指導(38.9%)が続くと報告されている。この報告から、精神科作業療法では手工芸を主な手段として用いて実施していることが分かる。作業活動の一部の工程を反復した作業課題よりも幾つかの工程を積み重ねて作業遂行することでワーキングメモリーに関与する機能の活発化されると報告されている[30]。したがって、本研究では、精神科作業療法で実施される活動であり、幾つかの工程を積み重ねて作業遂行する必要があるステンシルを選択した。健常学生を2群(介入群15名、試行錯誤群15

名)に分類し、両群共に作業活動はステンシルを実施した。作業活動時間は15分で同じ環境設定で実施した。同じ実習室で気温は28度、研究者と1対1の環境で、研究者とは、顔見知りの関係であった。全対象者は、作業活動のステンシルは体験した経験はあるが、今回の作業工程は初めての体験であった。本研究の研究者は、作業療法士の資格を有しており、作業療法でステンシルを実施した経験があり、今回の作業療法介入に精通している。作業療法プログラムでの作業療法介入について作業技術の学習は、作業の方法の手順が上手くできた、できなかったことに対して、ドーパミンの報酬信号を利用して大脳基底核の強化学習を行っており、一方では小脳では作業の動作が上手くできた、できなかったということの誤差信号を利用して、スムーズな動きを獲得する。また、大脳皮質系では作業の技術の方法やコツに気づくというような試行錯誤によって適応行動が起こると考えられる。作業量から得られる指標が学習機能の評価に有用であると報告している[9]。以上のことから、介入群では以下の作業療法プログラムでの介入を対象者の状況によって実施した。具体的な対応パターンは4つである。①出来そうであれば指示はしない、②質問があれば説明書を提示して、一緒に工程を確認した後に実際に研究者が手本を見せる。その後に研究者が一人で実施する。作業が中断し、わからないようであれば研究者が声をかけて、何が分からないのか聞く、③研究者が活動を提示する。行う工程も指示して決定する。研究者が実際に行いながら、対象者に模倣を促し、出来なければ援助する、④研究者は、対象者の側にいて常に手本をみせて助言を行いながら実施する。以上のような関わり行動を段階づけた作業療法プログラムでの介入を実施した。対象者には出来る限り作業活動を主体的に行ってもらうように促した。対象者が活動中にうまく出来た際、失敗した際には研究者は対象者と感情を共有した。研究者は対象者が活動をうまく出来た際は達成感や自信を持てるようにフィードバックを行った。一方の試行錯誤群では、研究者が作業活動を提示し、口頭で作業活動の内容を説明したあと、対象者は説明書を見て、自ら考えながら作業活動を行うように指導した。作業活動で間違いがあれば指摘するが、何が間違っているかは具体的に指摘せずに、自ら説明書を見て考えるように指導して実施した[23] (図 2-3)。

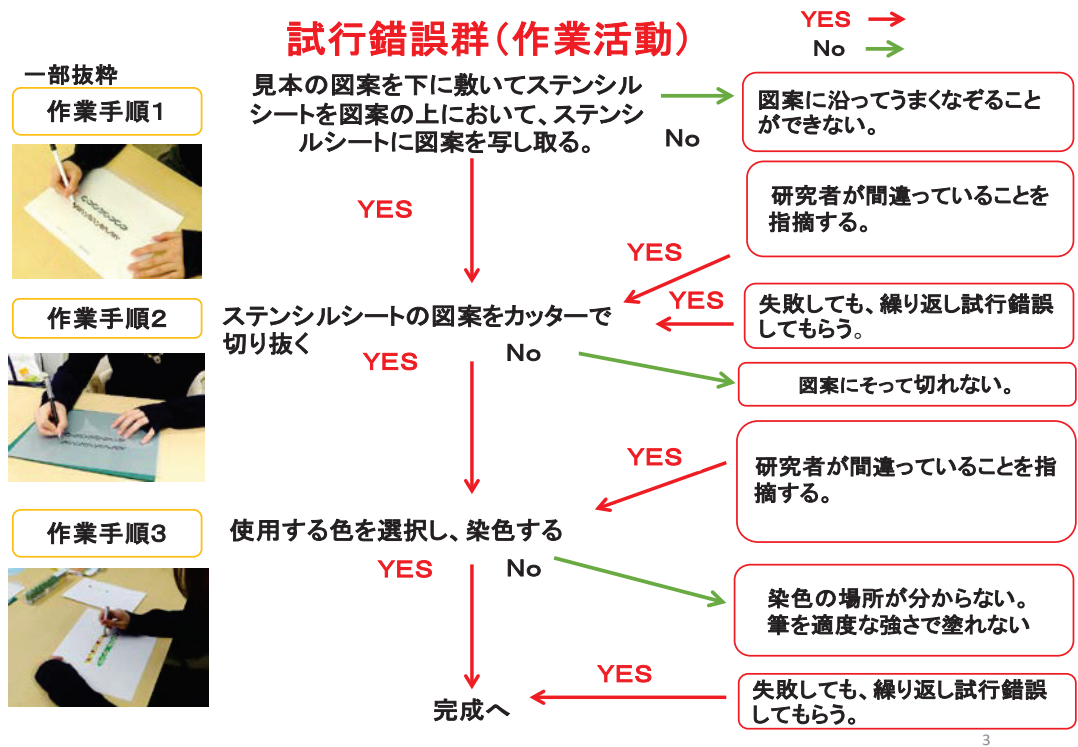
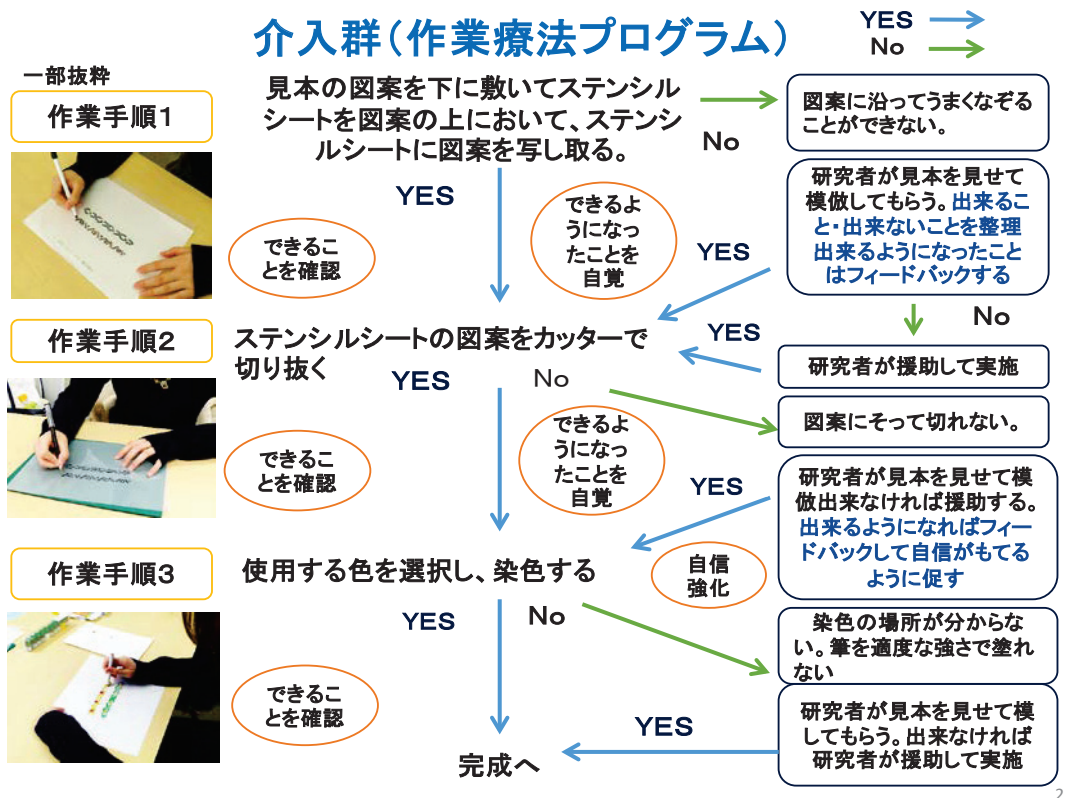


図2-3 対象者への関わり行動を段階づけた作業療法プログラム

2.2.4. データの分析方法

統計解析は、臺式簡易客觀的精神指標検査、一般性自己効力感評価尺度、気分プロフィール検査、指尖容積脈波を介入群活動前 (pre-Intervention: prI) , 介入群活動後 (post- Intervention: poI) , 試行錯誤群活動前 (pre-trial and error: prT) , 試行錯誤群活動後 (post-trial and error: poT) について、介入群と試行錯誤群の作業活動開始前後で比較を行った。統計解析は、①正規性の検定 (Shapiro-Wilk 検定) 検定を行った。その後二元配置分散分析を実施し交互作用について検討し、②その後の多重比較として検定を3回以上繰り返すと有意水準は高くなるため (多重性の問題) , 2標本の t 検定もしくは Mann-Whitney の検定を実施した後に Benjamini-Hochberg (BH) 法を用いて FDR (False Discovery rate) 及び p 値の補正を行った。統計解析において、3回以上で検定を繰り返すと有意水準は高くなるため、この多重性の問題を解決するために FDR (False Discovery rate) を調整する必要がある。本研究では、Benjamini & Hochberg を用いて p 値の補正を行った。FDR とは棄却された仮説の中で棄却された真の仮説の割合の期待値のことであり、Benjamini & Hochberg によって提案された新しい過誤の制御法である。多重比較において、複数の帰無仮説で誤って真に正しい仮説が誤って棄却されることを第1種の過誤といい、誤った仮説が棄却されないことを第2種の過誤という。FDR はそれらの過誤を制御する方法として提唱された [31] 。

FDR の計算式 (式 2-1) に示す通りである。FDR の基準値は有意水準と同じ 0.05 を用いることが多く、 q^* で表される。今回は、Benjamini-Hochberg (BH) 法を用いて検定を実施した。BH 法は以下の通りである。① m 個の仮説に対応する P 値を求め、② p 値を小さいものから並べる、③ $p(i) < \frac{i}{m}q^*$ の式を満たす場合は、仮説が棄却される [31] 。

$$\text{FDR (false Discovery rate)} = E \left(\frac{\text{真の仮説のうち誤って棄却された仮説数}}{\text{全体で棄却された仮説数}} \right) \quad (2-1)$$

3.3 結果

2.3.1. 臺式簡易客觀的精神指標検査

介入群・試行錯誤群間、作業活動前後間で二元配置分散分析を実施した結果を表 2-1 に示す。心拍変動値、単純反応時間、乱数テストで交互作用が認められた (それぞれ $F(1, 58) = 5.117, p = 0.0276$; $F(1, 58) = 3.845, p = 0.0499$; $F(1, 58) = 5.1361, p = 0.0291$) 。

表 2-1 健常者の介入群・試行錯誤群間，作業活動前後間の2元配置分散分析

評価項目	介入群・試行錯誤群間	作業活動前後間	交互作用
心拍変動値	0.100	0.0003*	0.027*
臺式簡易客観的精神指標検査 単純反応時間	0.466	0.009*	0.049*
乱数テスト	0.020	0.466	0.029*
一般性自己効力感 5段階評定値	0.042*	0.020*	0.040*
緊張・不安	0.051	0.043*	0.043*
抑うつ・落ち込み	0.769	0.223	0.236
怒り・敵意	0.088	0.121	0.055
気分プロフィール検査 活気	0.004*	0.084	0.045*
疲労	0.272	0.259	0.698
混乱	0.653	0.2599	0.844
指尖容積脈波 脈波振幅値	0.0001*	0.034*	0.045*
脈波長	0.025*	0.050	0.152

*P<0.05

統計解析の結果を表 2-2 に示す。作業活動前後間の比較では、ウィルコクソンの符号付順位和検定を実施した。また、介入群と試行錯誤群の2群の検定には、Mann-Whitney の検定を実施した。3群以上で検定を繰り返すため、Benjamini-Hochberg (BH) 法を用いて p 値の補正を行った。その結果、介入群、試行錯誤群の介入群では、活動後の心拍変動値，単純反応時間，乱数テストは，活動前の心拍変動値，単純反応時間，乱数テストと比較して，有意に低値を示した。

表 2-2 臺式簡易客觀的精神指標検査の群間及び活動前後間中央値の比較

項目	群前後	p値	順位	調整済み p値
心拍変動値	A,B(介入群前、介入群後)	0.041	4	*0.049
	A,C(介入群前、試行錯誤前)	0.175	6	0.175
	A,D(介入群前、試行錯誤後)	0.03	3	0.060
	B,C(介入群後、試行錯誤前)	0.003	2	*0.009
	B,D(介入群後、試行錯誤後)	0.0006	1	*0.003
	C,D(試行錯誤前、試行錯誤後)	0.044	5	0.053
単純反応時間	A,B(介入群前、介入群後)	0.0007	1	*0.004
	A,C(介入群前、試行錯誤前)	0.3420	6	0.342
	A,D(介入群前、試行錯誤後)	0.1639	5	0.197
	B,C(介入群後、試行錯誤前)	0.0920	4	0.138
	B,D(介入群後、試行錯誤後)	0.0286	3	0.057
	C,D(試行錯誤前、試行錯誤後)	0.0274	2	0.082
乱数テスト	A,B(介入群前、介入群後)	0.0010	1	*0.006
	A,C(介入群前、試行錯誤前)	0.4427	5	0.531
	A,D(介入群前、試行錯誤後)	0.9300	6	0.930
	B,C(介入群後、試行錯誤前)	0.0020	2	*0.006
	B,D(介入群後、試行錯誤後)	0.1190	4	0.179
	C,D(試行錯誤前、試行錯誤後)	0.1053	3	0.211

*p < 0.05

介入群の活動前、活動後の統計解析の結果を表 2-3 に示す。介入群では活動後の心拍変動値、単純反応時間、乱数テストは、活動前の心拍変動値、単純反応時間、乱数テストと比較して、有意に低値を示した。また、介入群の描画法は活動前後で全員が普通画で、変化は認められなかった。

試行錯誤群の活動前、活動後の統計解析の結果を表 2-4 に示す。心拍変動値、単純反応時間、乱数テストは有意な変化が認められなかった。また、描画法は活動前後で全員が普通画であり、変化は認められなかった。

表 2-3 臺式簡易客観的精神指標検査における評価項目中央値の比較（介入群）

評価項目	活動前	活動後	調整済み p値
1. 心拍変動値 (PRD)	4.0 (3.0–9.0)	3.0 (3.0–6.0)	*0.049
2. 単純反応 (RCT)	17.7 (15.3–25.7)	14.3 (10.0–24.0)	*0.004
3. 乱数テスト (DOR)	1.16 (0.72–2.36)	0.98 (0.70–1.22)	*0.006
数値は中央値 (最小値, 最大値) とする.			*p < 0.05

表 2-4 臺式簡易客観的精神指標検査における評価項目中央値の比較（試行錯誤群）

評価項目	活動前	活動後	調整済み p値
1. 心拍変動値 (PRD)	6.0 (3.0–9.0)	6.0 (3.0–12.0)	0.053
2. 単純反応 (RCT)	17.0 (13.7–24.3)	16.0 (7.7 – 21.3)	0.057
3. 乱数テスト (DOR)	1.20 (0.68–1.90)	1.13(0.64–1.93)	0.211
数値は中央値 (最小値, 最大値) とする.			n.s

図 2-4 に臺式簡易客観的精神指標検査の介入群の活動前後の結果をグラフに示す。心拍変動値は縦軸に脈波数の差、横軸に活動前後、単純反応時間は、縦軸に物差しの落下をとらえるまでの距離、横軸に活動前後、乱数テストは縦軸に乱数度の得点、横軸に活動前後を示す。介入群の活動前後の比較において、活動後の心拍変動値、単純反応時間、乱数テストは活動前と比較して有意に低値を示した。

図 2-5 に臺式簡易客観的精神指標検査の試行錯誤群の活動前後の結果をグラフに示す。心拍変動値、単純反応時間、乱数テストは有意な変化が認められなかった。

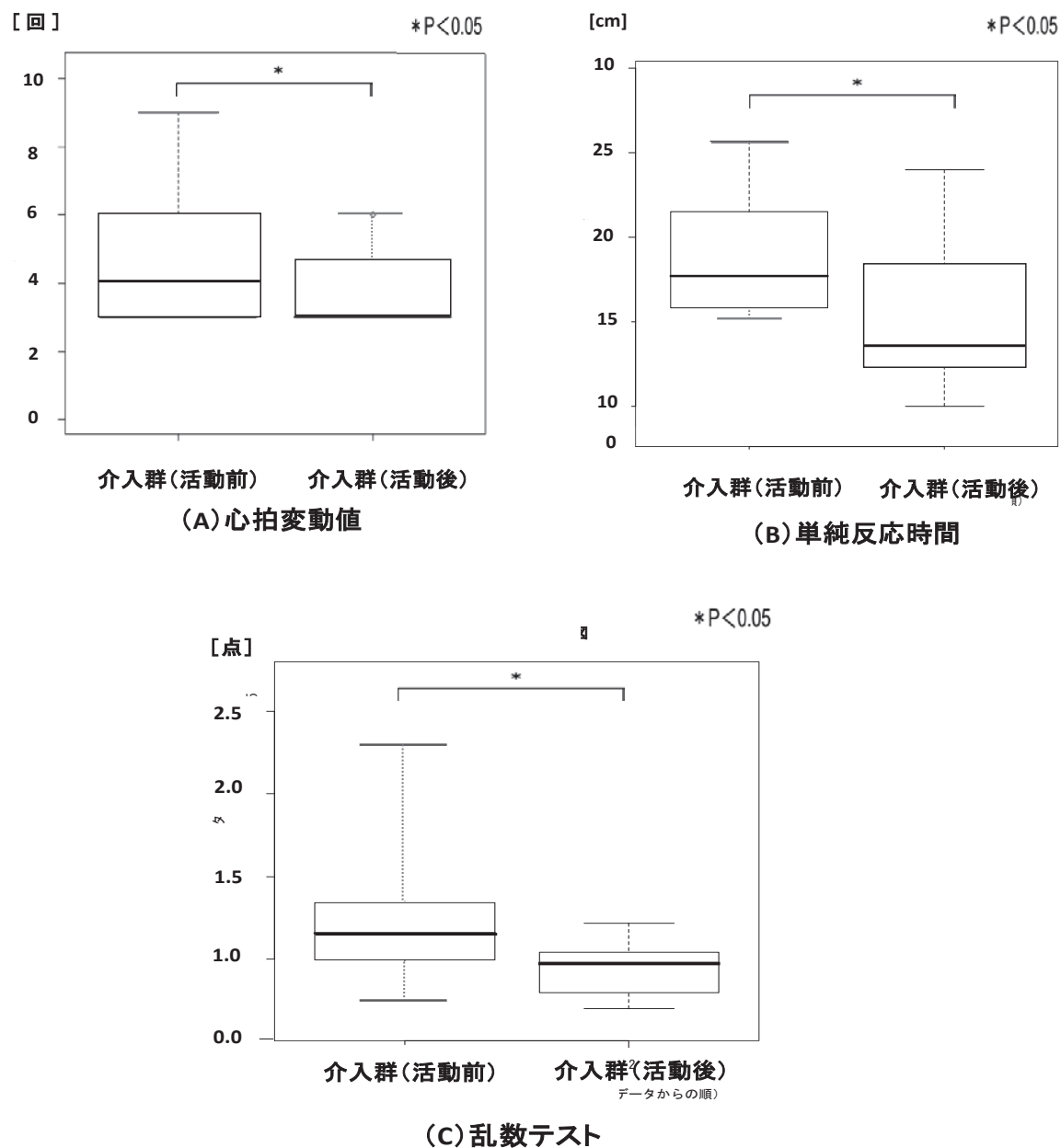


図 2-4 臺式簡易客観的精神指標検査の中央値 (介入群)

中央の太線は中央値，箱上端は第3四分位数，箱下端は第1四分位数，ひげの上端を最大値，ひげの下端は最小値を示す。

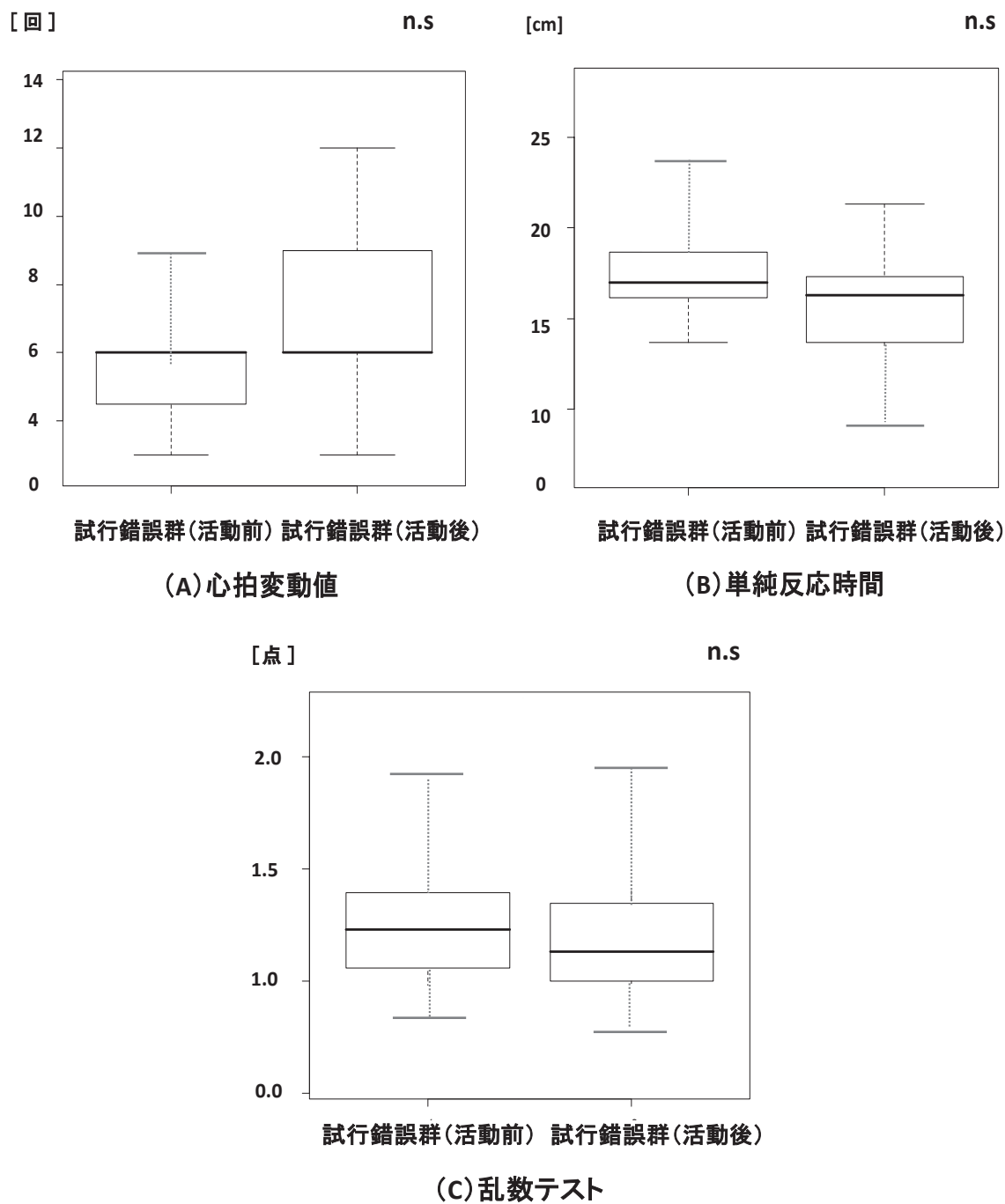


図 2-5 臺式簡易客観的精神指標検査の中央値 (試行錯誤群)

中央の太線は中央値，箱上端は第3四分位数，箱下端は第1四分位数，ひげの上端を最大値，ひげの下端は最小値を示す。

2.3.2. 一般性自己効力感評価尺度

介入群・試行錯誤群間，作業活動前後間で二元配置分散分析を実施した結果，交互作用が認められた ($F(1, 58) = 3.988, p = 0.0401$)。

統計解析の結果を表 2-5 で示す。作業活動前後間の比較では，ウィルコクソンの符号付順位和検定を実施した。また，介入群と試行錯誤群の 2 群の検定には，Mann-Whitney の検定を実施した。3 回以上で検定を繰り返すため，Benjamini-Hochberg (BH) 法を用いて p 値の補正を行った。その結果，介入群の活動後の 5 段階評定値は，活動前の 5 段階評定値と比較して有意に高値を示した。

表 2-5 一般性自己効力感評価尺度の群間及び活動前後間中央値の比較

一般性自己効力感評価尺度	p値	順位	調整済み p値
A,B(介入群前、介入群後)	0.008	1	*0.048
A,C(介入群前、試行錯誤前)	0.879	6	0.879
A,D(介入群前、試行錯誤後)	0.829	5	0.995
B,C(介入群後、試行錯誤前)	0.254	3	0.508
B,D(介入群後、試行錯誤後)	0.310	4	0.465
C,D(試行錯誤前、試行錯誤後)	0.104	2	0.311

*p < 0.05

介入群の活動前，活動後の統計解析の結果を表 2-6 に示す。介入群の活動後の 5 段階評定値は，活動前の 5 段階評定値と比較して有意に高値を示した。

試行錯誤群の活動前，活動後の統計解析の結果を表 2-7 に示す。試行錯誤群は活動後と活動前を比較して有意差が認められなかった。

表 2-6 一般性自己効力感評価尺度における評価項目中央値の比較 (介入群)

一般性自己効力感	活動前	活動後	調整済み p値
5段階評定値	3 (2-4)	4 (2-5)	* 0.048

数値は中央値(最小値, 最大値)とする。 *p < 0.05

表 2-7 一般性自己効力感評価尺度における評価項目中央値の比較（試行錯誤群）

一般性自己効力感	活動前	活動後	調整済み p値
5段階評定値	3 (1-5)	3 (1-5)	0.311
数値は中央値(最小値, 最大値)とする.			n.s

一般性自己効力感評価尺度の結果を図 2-6, 図 2-7 にグラフで示す. 縦軸に 5 段階評定値の得点, 横軸に活動前後を示す. 介入群の活動後の 5 段階評定値は, 活動前の 5 段階評定値と比較して有意に高値を示した. 試行錯誤群は変化が認められなかった.

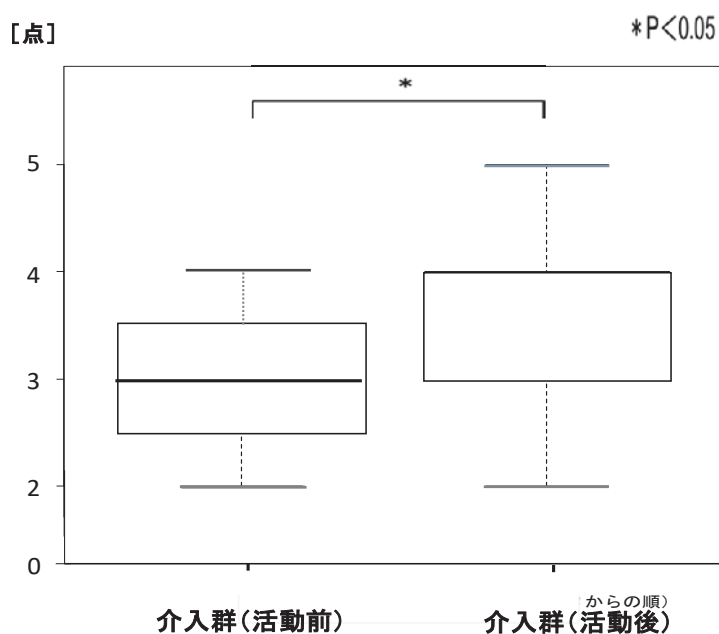


図 2-6 一般性自己効力感評価尺度中央値（介入群）

中央の太線は中央値, 箱上端は第 3 四分位数, 箱下端は第 1 四分位数, ひげの上端を最大値, ひげの下端は最小値を示す.

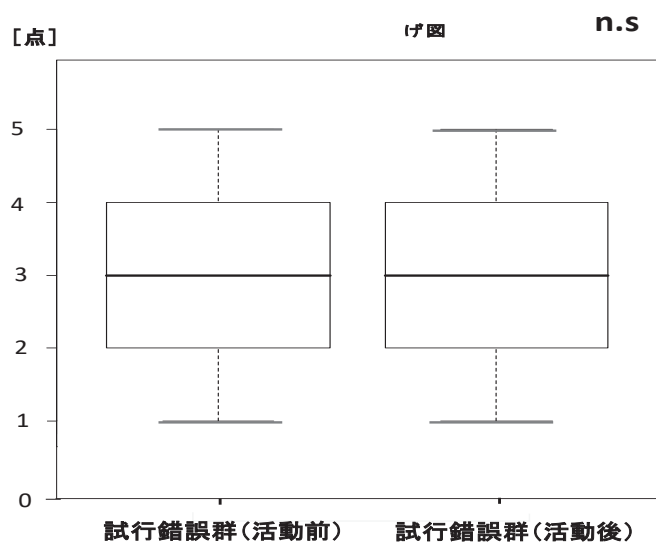


図 2-7 一般性自己効力感評価尺度中央値（試行錯誤群）

中央の太線は中央値，箱上端は第3四分位数，箱下端は第1四分位数，ひげの上端を最大値，ひげの下端は最小値を示す。

2.3.3. 気分プロフィール検査

介入群・試行錯誤群間，作業活動前後間で二元配置分散分析を実施した結果，緊張・不安，活気の項目で交互作用が認められた（それぞれ $F(1, 58) = 4.239, p = 0.0435$; $F(1, 58) = 3.9418, p = 0.0450$ ）。

統計解析の結果を表 2-8 で示す。統計解析では，作業活動前後間の比較では，ウィルコクソンの符号付順位和検定を実施した。また，介入群と試行錯誤群の2群の検定には，Mann-Whitney の検定を実施した。3回以上で検定を繰り返すため，Benjamini-Hochberg (BH) 法を用いて p 値の補正を行った。その結果，介入群は，緊張・不安の項目では活動後は活動前と比較して有意に低値を示し，活気の項目は有意に高値を示した。

表 2-8 気分プロフィール検査の群間及び活動前後間中央値の比較

項目	群前後	p値	順位	調整済み p値
緊張・不安	A,B(介入群前、介入群後)	0.002	1	*0.011
	A,C(介入群前、試行錯誤前)	0.020	3	*0.039
	A,D(介入群前、試行錯誤後)	0.008	2	*0.024
	B,C(介入群後、試行錯誤前)	0.900	6	0.900
	B,D(介入群後、試行錯誤後)	0.647	5	*0.776
	C,D(試行錯誤前、試行錯誤後)	0.490	4	0.734
抑うつ・落ち込み	A,B(介入群前、介入群後)	0.1020	1	0.612
	A,C(介入群前、試行錯誤前)	0.1825	3	0.365
	A,D(介入群前、試行錯誤後)	0.1709	2	0.513
	B,C(介入群後、試行錯誤前)	0.6774	4	1.016
	B,D(介入群後、試行錯誤後)	0.9252	5	1.110
	C,D(試行錯誤前、試行錯誤後)	0.9630	6	0.963
怒り・敵意	A,B(介入群前、介入群後)	0.2926	5	0.351
	A,C(介入群前、試行錯誤前)	0.9090	6	0.909
	A,D(介入群前、試行錯誤後)	0.1614	3	0.323
	B,C(介入群後、試行錯誤前)	0.1614	3	0.323
	B,D(介入群後、試行錯誤後)	0.9252	7	0.793
	C,D(試行錯誤前、試行錯誤後)	0.0229	1	0.138
活気	A,B(介入群前、介入群後)	0.030	4	*0.045
	A,C(介入群前、試行錯誤前)	0.183	6	0.183
	A,D(介入群前、試行錯誤後)	0.028	3	0.055
	B,C(介入群後、試行錯誤前)	0.021	2	0.063
	B,D(介入群後、試行錯誤後)	0.010	1	0.058
	C,D(試行錯誤前、試行錯誤後)	0.086	5	0.103
疲労	A,B(介入群前、介入群後)	0.132	2	0.397
	A,C(介入群前、試行錯誤前)	0.274	3	0.547
	A,D(介入群前、試行錯誤後)	0.117	1	0.702
	B,C(介入群後、試行錯誤前)	0.984	6	0.984
	B,D(介入群後、試行錯誤後)	0.632	5	0.758
	C,D(試行錯誤前、試行錯誤後)	0.429	4	0.643
混乱	A,B(介入群前、介入群後)	0.078	1	0.466
	A,C(介入群前、試行錯誤前)	0.639	6	0.639
	A,D(介入群前、試行錯誤後)	0.221	2	0.663
	B,C(介入群後、試行錯誤前)	0.382	4	0.573
	B,D(介入群後、試行錯誤後)	0.574	5	0.689
	C,D(試行錯誤前、試行錯誤後)	0.361	3	0.722

*p < 0.05

介入群の活動前、活動後の統計結果を表 2-9 に示す。介入群は、緊張・不安の項目で活動後は活動前と比較して有意に低値を示した。また、介入群の活気の項目では活動後は活動前と比較して有意に高値を示した。その他の 4 項目では有意な変化は認められなかった。

試行錯誤群の活動前、活動後の統計結果を表 2-10 に示す。試行錯誤群はすべての項目で有意な変化は認められなかった。

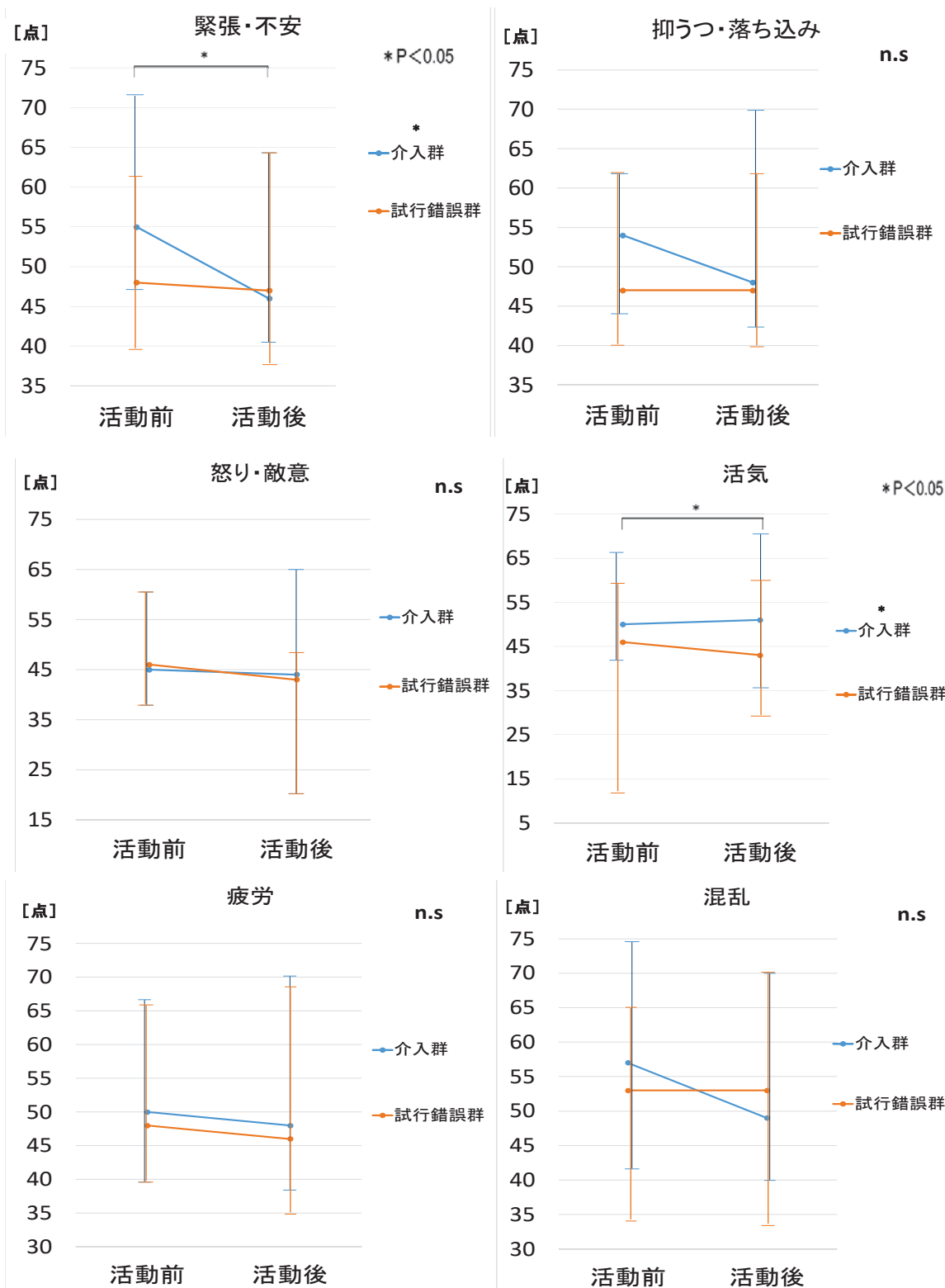
表 2-9 気分プロフィール検査における評価項目中央値の比較 (介入群)

評価項目	活動前	活動後	調整済み p値
1. 緊張・不安 (TA)	55.0 (47.0–72.0)	46.0 (41.0–64.0)	*0.011
2. 抑うつ・落ち込み (D)	54.0 (44.0–62.0)	48.0 (42.0–70.0)	0.612
3. 怒り・敵意 (AH)	45.0 (38.0–61.0)	44.0 (18.0–65.0)	0.351
4. 活気 (V)	50.0 (41.0–66.0)	51.0 (35.0–68.0)	*0.045
5. 疲労 (F)	50.0 (39.0–66.0)	48.0 (38.0–70.0)	0.397
6. 混乱 (C)	57.0 (42.0–74.0)	49.0 (40.0–70.0)	0.466
数値は中央値(最小値, 最大値)とする。			*p < 0.05

表 2-10 気分プロフィール検査における評価項目中央値の比較 (試行錯誤群)

評価項目	活動前	活動後	調整済み p値
1. 緊張・不安 (TA)	48.0 (39.0–61.0)	47.0 (37.0–65.0)	0.734
2. 抑うつ・落ち込み (D)	47.0 (40.0–62.0)	47.0 (40.0–62.0)	0.963
3. 怒り・敵意 (AH)	46.0 (38.0–61.0)	43.0 (38.0–49.0)	0.138
4. 活気 (V)	46.0 (13.0–61.0)	43.0 (32.0–61.0)	0.103
5. 疲労 (F)	48.0 (39.0–64.0)	46.0 (35.0–68.0)	0.643
6. 混乱 (C)	53.0 (34.0–65.0)	53.0 (32.0–70.0)	0.722
数値は中央値(最小値, 最大値)とする。			n.s

気分プロフィール検査の活動前後の結果をグラフの図 2-8 に示す。縦軸に得点、横軸に活動前後と評価項目を示す。介入群では、緊張・不安の項目で活動後は活動前と比較して有意に低値を示した。また、介入群の活気の項目では活動後は活動前と比較して有意に高値を示した。その他の 4 項目では有意な変化は認められなかった。試行錯誤群はすべての項目で有意な変化は認められなかった。



点は中央値，高低線の上端は最大値，下端は最小値を示す。

図 2-8 気分プロフィール検査中央値 (介入群, 試行錯誤群)

2.3.4. 指尖容積脈波

介入群・試行錯誤群間，作業活動前後間で二元配置分散分析を実施した結果，脈波振幅値で交互作用が認められた ($F(1, 58) = 4.1667, p = 0.045$)。脈波長は交互作用には認められなかったが，介入群・試行錯誤群間に主効果が認められた ($F(1, 58) = 5.250, p = 0.025$)。

統計解析の結果を表 2-11 で示す。統計解析では，作業活動前後間の比較では，t 検定を実施した。また，介入群と試行錯誤群の 2 群の検定には，2 標本の t 検定を実施した。3 回以上で検定を繰り返すため，Benjamini-Hochberg (BH) 法を用いて p 値の補正を行った。その結果，介入群は，活動後の脈波振幅値は活動前の脈波振幅値と比較して，有意に高値を示した。また，介入群の活動前の脈波振幅値と試行錯誤群の活動前の脈波振幅値，活動後の脈波振幅値と活動後の試行錯誤群の脈波振幅値を比較すると，介入群は試行錯誤群と比較して有意に脈波振幅値が高かった。

表 2-11 指尖容積脈波の群間及び活動前後間平均値の比較

項目	群前後	p値	順位	調整済み p値
脈波振幅値	A,B(介入群前、介入群後)	0.0057	2	*0.017
	A,C(介入群前、試行錯誤前)	0.0140	3	*0.028
	A,D(介入群前、試行錯誤後)	0.1336	5	0.160
	B,C(介入群後、試行錯誤前)	0.2016	6	0.202
	B,D(介入群後、試行錯誤後)	0.0017	1	*0.010
	C,D(試行錯誤前、試行錯誤後)	0.0536	4	0.080
脈波長	A,B(介入群前、介入群後)	0.0318	2	0.095
	A,C(介入群前、試行錯誤前)	0.2131	4	0.320
	A,D(介入群前、試行錯誤後)	0.3564	5	0.428
	B,C(介入群後、試行錯誤前)	0.0241	1	0.145
	B,D(介入群後、試行錯誤後)	0.0617	3	0.123
	C,D(試行錯誤前、試行錯誤後)	0.7494	6	0.749

* $p < 0.05$

介入群の活動前，活動後の統計結果を表 2-12 に示す。介入群では，活動後の脈波振幅値は活動前の脈波振幅値と比較して，有意に高値を示した。また，脈波長は有意な変化は認められなかった。

試行錯誤群の活動前，活動後の統計結果を表 2-13 に示す．試行錯誤群では，脈波振幅，脈波長ともに有意な変化はみられなかった．

表 2-12 指尖容積脈波における評価項目平均値の比較（介入群）

評価項目	活動前	活動後	調整済み p値
1.脈波振幅値	259.016±179.36	444.497±368.112	*0.017
2.脈波長	0.849±0.116	0.879±0.092	0.095
			*p < 0.05

表 2-13 指尖容積脈波における評価項目中央値の比較（試行錯誤群）

評価項目	活動前	活動後	調整済み p値
1.脈波振幅値	144.182±179.36	89.953±39.825	0.08
2.脈波長	0.800±0.083	0.812±0.093	0.749
			n.s

指尖容積脈波の活動前後の結果を図 2-9 のグラフに示す．脈波振幅値では，縦軸に脈波振幅値の測定値の平均値，横軸に活動前後，脈波長では，縦軸に脈波長の測定値の平均値，横軸に活動前後評価項目を示す．介入群では，活動後の脈波振幅値は活動前の脈波振幅値と比較して，有意に高値を示した．また，脈波長は有意な変化は認められなかった．試行錯誤群では，脈波振幅，脈波長ともに有意な変化はみられなかった．また，介入群の活動前の脈波振幅値と試行錯誤群の活動前の脈波振幅値を比較すると，介入群は試行錯誤群と比較して有意に脈波振幅値が高かった．

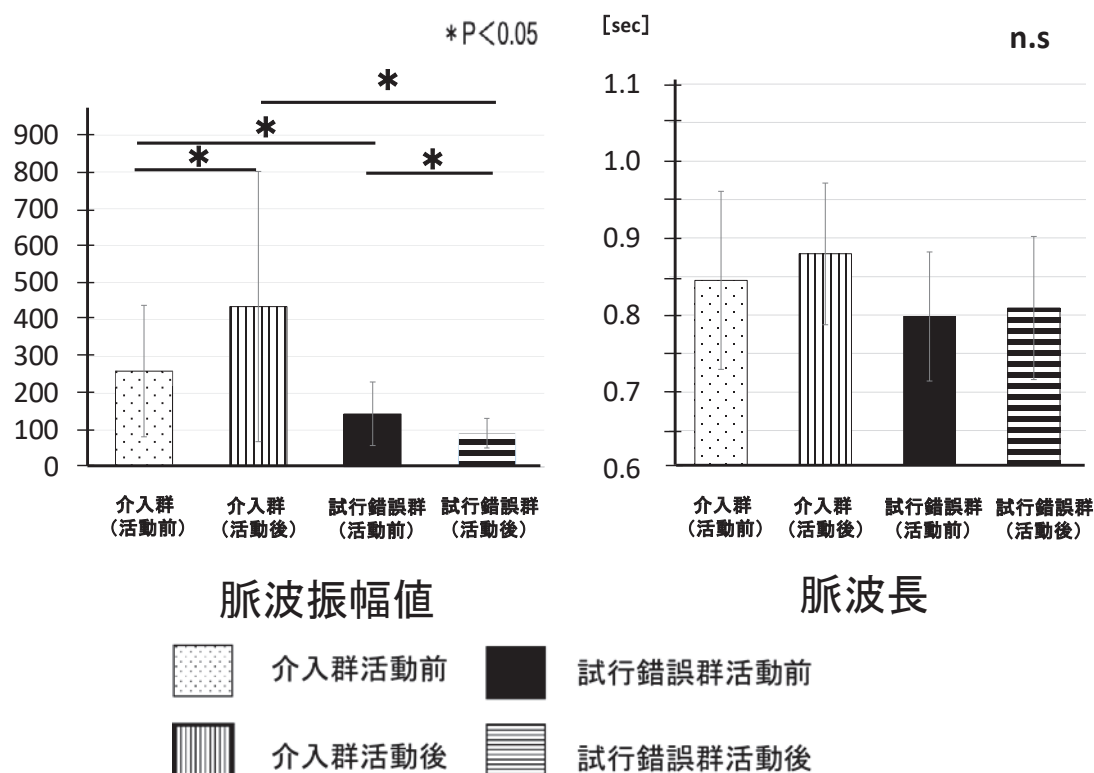


図 2-9 指尖容積脈波の平均値（脈波振幅値，脈波長）

2.4 考察

2.4.1. 臺式簡易客觀的精神指標検査

介入群では，心拍変動値，単純反応時間，乱数テストが活動後は活動前と比較して有意に低値を示し，改善を認めた．試行錯誤群では，単純反応時間のみ有意に低値を示し，その他の項目については変化がみられなかった．

心拍変動値においては，正常領域が心拍数/分で+12/分であり，数値が低いほど良い数値である．臺ら [11] [12] [13]の報告では，心拍変動値は，血圧測定は軽いストレスであり，ほとんどすべての例で増加するので，安静時との脈差をもって過敏性の指標と位置付けている．今回の研究結果では，作業療法介入においてストレスが緩和したと考えられる．

単純反応時間は，臺ら [11] [12] [13]は反応時間の遅延は認知・行動反応あるいは中枢機能の現象であり，能動性の指標となると述べている．また，統合失調症の長い生理学的研究において古典的な指標で，物差しによる単純反応時間については疲れやすさの指標として具体的に示すのに有益であると報告している．単純反応時間では正常域は 21cm 以下で，異常域は 24cm 以上であり，数値が低いほど良い数値である．今回

の研究では健常者を対象に評価を行ったが、介入群に改善を認めた。作業活動を行うことで活動性が向上し反応時間が短くなったと考えられる。また、対象者が健常者であったこともあり、活動に参加した際の疲れはあまり影響しなかったと考えられる。

乱数テストは、不規則な順序で数字を発生させるためにワーキングメモリーを用いるため、前頭葉機能が働く度合いが評価できると報告されている。臺ら [11] [12] [13] は、乱数テストはイメージ操作課題のひとつで、乱数のイメージをテストの時間中に維持し、そのオペレーションを実行するワーキングメモリーのテストである。乱数テストの数値は正常域が 0.95 以下であり、異常域が 1.1 以上であり、数値が低いほど良い数値である。作業療法場面で手工芸活動を用いた介入に関しては、Wolf [22]らが、統合失調症患者に対して作業療法を含む多様な介入において、検査課題の成績と前頭側頭領域に認められていた血流低下を改善させることができたことを報告している。また、藤岡 [8]らは健常者を対象に、手工芸活動における教授方法の違いによる脳賦活の様相から、作業療法士が手順を具体的に示すことにより、対象者に試行錯誤させることと比較して前頭前野領域の賦活範囲が広くなり、手順を具体的に示す介入が試行錯誤させる介入よりも有用である可能性を示唆している。今回の研究結果では、介入群では、乱数テストでは活動後は活動前と比較して有意に低値を示し、改善を認めた。その要因として、ワーキングメモリーを使用する頻度を多く含む活動が多かったことが考えられる。また、本研究では、対象者への介入方法として、研究者は対象者に作業活動ができそうであれば指示はしないが、できなければ口頭で説明し、手本をみせて模倣を促し、助言を行う等の手順を示した介入を行ったことが考えられる。今回の作業活動であるステンシルは、研究者の指示を記憶しながら次の工程を実施するような、ワーキングメモリーを使用する頻度の高い活動であり、研究者が対象者にワーキングメモリーを使用するように指導していた。したがってこの介入方法は、ワーキングメモリーを強化する可能性があると考えられる[23]。

2.4.2. 一般性自己効力感評価尺度

介入群では、活動後は活動前と比較して高値を示していた。一般性自己効力感評価尺度では、数値は高値を示すほど自己効力感は高い。自己効力感とは、人がある行動を起こそうとする時、その行動を自分がどの程度うまく遂行できるかどうかという可能性の認知のことである。人間は自己効力感を通じて自分の考えや感情をコントロールしている。自己効力感においては、何らかの行動が実際に生じるには、そのために

必要な知識や技能だけでなく、自己効力感の高いことが必要だといわれている[24]。また、自己効力感が向上した結果、行動に向けた努力が費やされるようになり、忍耐強く課題に取り組むことができるようになる。また、行動が達成されることで、生理的および心理的反応が得られると報告されている[32]。

本研究では、介入群で作業活動後に改善がみられたが、その要因として、次の2点が考えられる。①対象者が活動中にうまくできた際、失敗した際には研究者と感情を共有し、達成感や自信を持てるようにフィードバックを行ったことが考えられる。②作業活動の中で具体的な状況で適切な行動を成し遂げられるという予期、および確信を得ることができたことが挙げられる。

2.4.3. 気分プロフィール検査

介入群は、緊張・不安の項目で活動後は活動前と比較して有意に低値を示した。また、介入群の活気の項目では活動後は活動前と比較して有意に高値を示した。試行錯誤群はすべての項目で有意な変化を認められなかった。気分プロフィール検査は、対象者の性格傾向ではなく一時的な気分・感情の状態を緊張・不安、抑うつ・落込み、怒り・敵意、活気・疲労および混乱の6つの尺度から測定できる検査方法である。本研究の作業療法介入では、緊張・不安の項目は、介入群活動前の数値は試行錯誤群活動前と比較すると初期数値は高く緊張不安が高い状態であった。介入群の活動後には有意に低値を示した。また、介入群での活動後の緊張・不安の項目は試行錯誤群の活動後と比較して有意に高値を示した。このことから、介入群では初期の状態で緊張・不安が高かったが研究者が側にいて、作業介入してもらえることで安心して活動に取り組めたことにより、活動に対する緊張や不安は軽減したと考えられる。また、活気についても介入群活動前の数値は試行錯誤群活動前と比較すると数値は高いが、有意差があるほど高い数値ではなく介入後には有意に高値を示したことにより、作業活動を楽しめたことにより活気が向上したと考えられる。

また、試行錯誤群では、研究者から作業活動での間違いを指摘され試行錯誤しながら作業活動を行ったが有意な変化は認められなかった。対象者は自ら試行錯誤しながら活動に取り組んだが、間違いの指摘はあるが何が間違っているかについて指摘や援助がなかったため、介入群のように緊張・不安の軽減や活気が向上する状況には至らなかったと考えられる。まだ研究者と対象者が十分な関係性が築けていない場合の指摘する際の方法は検討が必要であると考えられる。

2.4.4. 指尖容積脈波

介入群では、脈波振幅値の活動後は活動前と比較して高値を示した。脈波長の活動後は活動前と比較して、有意な変化はみられなかった。

試行錯誤群では、脈波振幅値の活動後は活動前と比較して低値を示した。脈波長の活動後は活動前と比較して、有意な変化はみられなかった。また、脈波振幅値では介入群・試行錯誤群間、作業活動前後間で交互作用が認められた。

脈波の生理学的意義において、心血管系の循環の状態を表していると同時に、自律神経活動を反映している。自律神経調整機能の観点から、ストレス刺激時には、交感神経活動が亢進することで、細動脈が収縮する [20]。その結果、末梢血流が減少し、脈波振幅値が低値を示す。また、脈波長は心拍周期を示しており、脈波長が大きくなると心拍数が低下していることを示している。心臓において交感神経活動が亢進すると、副交感神経活動が抑制され、心拍数が増加する [20]。

以上のことから、介入群の脈波振幅値では、活動後は活動前と比較して高値を示した。試行錯誤群の脈波振幅値では、活動後は活動前と比較して低値を示した。脈波振幅値の結果より、介入群で行った作業療法介入によって、対象者が安心して作業活動に取り組めたことで、末梢において、交感神経の作用が減少した可能性が考えられる。一方、脈波長の結果より、心臓における自律神経機能には、作業療法の介入効果は認められなかったと考えられる。情動ストレス刺激時における自律神経評価について、吉田ら[34]は、健常者にポジティブ刺激を与えられている状態では安静時と比較して脈波振幅値は有意に上昇して交感神経の作用が減少したと報告している。逆にネガティブ刺激を与えると有意低下したことで、ポジティブ刺激の脈波振幅値の上昇から反応し、ネガティブ刺激の脈波振幅値の低下から、交感神経が反応していると推測されると報告している。また、水野ら[35]は、聴覚刺激を用いた作業環境の変化において、無音やクラシック音楽などのポジティブ刺激の環境下では、他の刺激と比較して脈波振幅及び脈波長の変化は安定したと報告している。

以上のことから、本研究の介入群では、作業療法介入によって安心して作業活動に取り組めたことで、交感神経の作用が減少したと考えられる。

2.4.5. 作業療法介入が対象者に与える影響

介入群では、臺式簡易客観的精神指標検査で、心拍変動値、単純反応時間、乱数テストが有意に改善し、自己効力感も有意な改善を認めた。また、気分プロフィール検査で緊張・不安の項目が改善した。両群共にステンシルは早く終了、または延長する

ことなく 20 分で完成させることが出来た。介入群は、対象者への関わり行動を段階づけた作業療法プログラムの介入によって、作業活動に対する不安は軽減し、副交感神経が有意に作用したと考えられる。加えて、思考の切り替えやワーキングメモリーを必要とする作業活動を行い、活動中に具体的な状況で適切な行動を成し遂げられるという予期、および確信を得ることができたことで、前頭葉機能（思考の転換や切り替え）や自己効力感が向上する可能性が示唆されたと考えられる[23]。

2.5 まとめ

本研究では、健常者を対象に段階的な作業活動の達成によって自信を強化する作業療法介入によって、活動に対する不安は軽減し、副交感神経が有意に作用することで、自律神経機能状態を整える可能性が示唆されたと考えられる。今後の課題として、今回の作業療法介入は、介入者は研究者ひとりであり、対象者とは顔見知りの関係であった。今後は複数の作業療法士が研究に参加し、結果について検討する必要があると考えられる。また、今後は精神障害者に対する作業療法介入を考察することで、精神障害者に対して有用な精神科作業療法プログラムとして発展して行きたいと考える。

第3章 精神障害者を対象にした精神機能と自律神経機能の定量的評価を用いた作業療法介入に関する研究

3.1 背景・目的

第2章でも述べた通り，精神保健医療福祉政策において，精神科作業療法を取り巻く環境が変化してきており，入院治療中心としたあり方から地域での保健医療福祉を中心とした支援が求められるなかで，より効果的な作業療法プログラムの開発及び支援が求められている．また，作業療法介入において対象者のどのような機能の改善につながるのかを検証する必要があると考えられる．現状では，作業療法士が努力しながら症例ごとに経験に基づいて介入を実施して事例検討を実施して研鑽を積んでいることが多い．今後さらに発展させるためには，作業療法士同士で介入方法を共有して実施し，その効果を定量的に評価して検証していくことが必要であると考えられる．

現在，地域で生活している社会適応の途上にある精神障害者は，作業所等で初めて経験する作業工程を実施する際には緊張や不安を感じていることが多い．就労において，対象者が交感神経と副交感神経のバランスを保ちながら作業活動に取り組むことは重要であると考えられる．第2章では，健常者を対象に関わり行動を段階づけた作業療法介入によって，作業活動に対する不安は軽減し，副交感神経が優位に作用することで，自律神経機能状態を整える可能性を報告した．第3章では，本研究では，地域在住の精神障害者に対する作業療法介入方法の違いが精神機能および自律神経機能に与える変化を検討することを目的とした．

3.2 研究方法

3.2.1. 対象者・期間

本研究の対象者は，精神障害があり，研究協力施設である特定非営利活動法人の運営する施設に通所しているものとした．対象者は研究組織が立案した作業療法プログラムに参加できると施設長が判断した者で研究に同意を得た22名とした．対象者は

22名（男性9名，女性13名）で平均年齢38.5歳（19-72歳），介入群の平均年齢39.5歳（19-72歳），試行錯誤群平均年齢37.5歳（23-61歳）であった．対象者は登録され次第交互に2群（介入群11名「男性：5名，女性：6名」，試行錯誤群11名「男性：4名，女性7名」）に振り分けられた．疾患名は統合失調症16名（介入群6名，試行錯誤群10名），知的障害4名（介入群3名，試行錯誤群1名），神経症2名（介入群2名）であった．特定非営利活動法人の運営する施設では，精神・知的障害者を対象に，就労移行支援，就労継続支援を実施している．病院を退院はしているが社会適応の途上にある利用者が多数通っており，本研究の対象者は週2～5回販売や調理等の活動を実施している．本研究は，兵庫医療大学倫理委員会の承認（承認番号第17008号）を得て開始された．研究実施期間は平成29年9月13日から平成30年3月31日であった．

3.2.2. 測定項目

本研究では，作業療法プログラムでの介入前に，簡易精神症状評価尺度を実施して対象者の精神症状を評価した．また，第2章と同様に臺式簡易客観的精神指標検査，一般性自己効力感評価尺度，気分プロフィール検査，指尖容積脈波を介入群活動前（pre-Intervention: prI），介入群活動後（post- Intervention: poI），試行錯誤群活動前（pre-trial and error: prT），試行錯誤群活動終了後（post-trial and error: poT）に測定した．

①簡易精神症状評価尺度

精神症状18項目について，陽性症状（思考解体，衝動的な行動や姿勢，疑惑，幻覚，思考内容の異常），陰性症状（感情的引きこもり，運動減退，非協調性，感情鈍麻），躁症状（誇大性，高揚気分，精神運動性興奮），気分変調（不安，罪業感，緊張，抑うつ気分），心気症状（心氣的訴え，敵意）の5因子に分類し，各因子の平均得点，中央値，最小値，最大値を求めた．評価尺度の平均得点により対象者の精神症状を包括的に評価できる [17]．

3.2.3. 対象者への関わり行動を段階づけた作業療法プログラム

本研究では，第2章と同様に，精神科作業療法で実施される活動であり，幾つかの工程を積み重ねて作業遂行する必要があるステンシルを選択した．対象者（22名）を登録され次第交互に2群（介入群11名，試行錯誤群11名）に分類した．その後，研究者が対象者の精神症状を簡易精神症状評価尺度により評価を行った．作業活

動時間は15分で同じ環境設定で実施した。同じ実習室で気温は28度、研究者と1対1の環境で、研究者とは、顔見知りの関係であった。全対象者は、作業活動のステンシルは体験した経験はあるが、今回の作業工程は初めての体験であった。本研究で対象者に関わる3名の研究者は、作業療法士の資格を有しており、作業療法でステンシルを実施した経験があり、今回の作業療法介入に精通している。作業療法介入は第2章と同様に介入群では、対象者への関わり行動を段階づけた作業療法プログラムでの介入を実施した。対象者には出来る限り作業活動を主体的に行ってもらうように促した。対象者が活動中にうまく出来た際、失敗した際には研究者は対象者と感情を共有した。研究者は対象者が活動をうまく出来た際は達成感や自信を持てるようにフィードバックを行った。試行錯誤群も第2章と同様に、研究者が作業活動を提示し、口頭で作業活動の内容を説明したあと、対象者は説明書を見て、自ら考えながら作業活動を行うように指導した。作業活動で間違いがあれば指摘するが、何が間違っているかは具体的に指摘せずに、自ら説明書を見て考えるように指導、援助を実施した[36]。

3.2.4. データの分析方法

統計解析は、臺式簡易客観的精神指標検査、一般性自己効力感評価尺度、気分プロフィール検査、指尖容積脈波を介入群活動前 (pre-Intervention: prI) , 介入群活動後 (post- Intervention: poI) , 試行錯誤群活動前 (pre-trial and error: prT) , 試行錯誤群活動後 (post-trial and error: poT) について、介入群と試行錯誤群の作業活動開始前後で比較を行った。統計解析は、①正規性の検定 (Shapiro-Wilk 検定) 検定を行った。その後に二元配置分散分析を実施し交互作用について検討し、②その後の多重比較として検定を3回以上繰り返すと有意水準は高くなるため (多重性の問題) , 2標本の t 検定もしくは Mann-Whitney の検定を実施した後に Benjamini-Hochberg (BH) 法を用いて FDR (False Discovery rate) 及び p 値の補正を行った。脈波測定は、脈波振幅値と脈波長の数値の1分間のうち50の安定した脈波データの平均値を分析対象とした。統計解析ソフトはRを使用した。各検定の有意水準は5%とした。

3.3 結果

3.3.1. 簡易精神症状評価尺度

また、表 3-1 に示すとおり、簡易精神症状評価尺度の合計点の平均点 1.78 点（介入群 1.94 点、試行錯誤群 1.91 点）であった。心氣的訴えの項目が平均点 3.41 点（介入群 3.36 点、試行錯誤群 3.32 点）、不安の項目が平均点 3.50 点（介入群 3.36 点、試行錯誤群 3.91 点）と「中等度」から「やや高度」の評価であったが、その他の項目は 3 点以下であった。評価としては「ごく軽度」から「軽度」の精神症状の評価であった。介入群と試行錯誤群で精神症状に差はみられなかった。

表 3-1 簡易精神症状評価尺度の評価項目中央値の比較

評価項目	点数	平均値
思考解体	1.5 (0, 5)	1.77
衝動的な行動や姿勢	1 (0, 6)	1.27
疑惑	1.5 (0, 6)	1.50
幻覚	0.5 (0, 6)	1.14
思考内容の異常	0 (0, 6)	1.50
感情的引きこもり	1.5 (0, 3)	2.05
運動減退	0 (0, 5)	1.05
非協調性	0 (0, 5)	1.00
感情鈍麻	1 (0, 4)	1.18
誇大性	2 (0, 6)	1.59
高揚気分	1 (0, 4)	1.55
精神運動興奮	1 (0, 5)	1.45
不安	3.5 (1, 6)	3.50
罪業感	1 (0, 5)	1.77
緊張	3 (0, 5)	2.86
抑うつ気分	2 (0, 6)	2.14
心氣的訴え	4 (0, 6)	3.41
敵意	0.5 (0, 5)	1.27
合計点	1 (0, 6)	1.78

数値は中央値(最小値, 最大値)とする。

3.3.2. 臺式簡易客觀的精神指標検査

健常者の介入群・試行錯誤群間、作業活動前後間の 2 元配置分散分析の結果を表 3-2 に示す。

介入群・試行錯誤群間、作業活動前後間で二元配置分散分析を実施した結果、乱数テストで交互作用が認められた ($F(1, 42) = 4.2087, p = 0.0425$)。

表 3-2 精神障害者の介入群・試行錯誤群間，作業活動前後間の 2 元配置分散分析

評価項目	介入群・試行錯誤群間	作業活動前後間	交互作用
心拍変動値	0.562	0.168	1.000
臺式簡易客観的精神指標検査 単純反応時間	0.145	0.941	0.780
乱数テスト	0.084	0.005*	0.042*
一般性自己効力感 5段階評定値	0.100	0.015*	0.023*
気分プロフィール検査 緊張・不安	0.401	0.2393	0.472
抑うつ・落ち込み	0.955	0.295	0.550
怒り・敵意	0.508	0.264	0.353
活気	0.955	0.295	0.550
疲労	0.417	0.170	0.372
混乱	0.857	0.298	0.791
指尖容積脈波 脈波振幅値	0.009*	0.034 *	0.002 *
脈波長	0.049 *	0.037 *	0.040*

*P<0.05

統計解析の結果を表 3-3 で示す。統計解析では，作業活動前後間の比較では，ウィルコクソンの符号付順位和検定を実施した。また，介入群と試行錯誤群の 2 群の検定には，Mann-Whitney の検定を実施した。3 群以上で検定を繰り返すため，Benjamini-Hochberg (BH) 法を用いて p 値の補正を行った。その結果，介入群では，活動後の乱数テストは，活動前の乱数テストと比較して，有意に低値を示した。

表 3-3 臺式簡易客観的精神指標検査の群間及び活動前後間中央値の比較

項目	群前後	p値	順位	調整済み p値
心拍変動値	A:B(介入群前、介入群後)	0.140	2	0.420
	A:C(介入群前、試行錯誤前)	0.641	5	0.770
	A:D(介入群前、試行錯誤後)	0.597	4	0.896
	B:C(介入群後、試行錯誤前)	0.104	1	0.626
	B:D(介入群後、試行錯誤後)	0.701	6	0.701
	C:D(試行錯誤前、試行錯誤後)	0.422	3	0.844
単純反応時間	A:B(介入群前、介入群後)	0.4623	5	0.555
	A:C(介入群前、試行錯誤前)	0.1310	2	0.393
	A:D(介入群前、試行錯誤後)	0.2564	3	0.513
	B:C(介入群後、試行錯誤前)	0.3131	4	0.470
	B:D(介入群後、試行錯誤後)	0.1030	1	0.618
	C:D(試行錯誤前、試行錯誤後)	0.8053	6	0.805
乱数テスト	A:B(介入群前、介入群後)	0.0007	1	*0.004
	A:C(介入群前、試行錯誤前)	0.5502	5	0.660
	A:D(介入群前、試行錯誤後)	0.9238	6	0.924
	B:C(介入群後、試行錯誤前)	0.0309	2	0.093
	B:D(介入群後、試行錯誤後)	0.0454	3	0.091
	C:D(試行錯誤前、試行錯誤後)	0.2243	4	0.336

*p < 0.05

介入群の活動前と活動後の結果を表 3-4 に示す。介入群活動後の乱数テストは、介入群活動前と比較して有意に低値を示した。それ以外の項目である、心拍変動値、単純反応時間は変化が認められなかった。

試行錯誤群の活動前と活動後の結果を表 3-5 に示す。試行錯誤群に関しては、すべての項目で変化がみられなかった。また、介入群、試行錯誤群共に描画法は活動前後で全員が普通画であり、変化はみられなかった（図 3-3）（図 3-4）。

表 3-4 臺式簡易客観的精神指標検査における評価項目中央値の比較 (介入群)

評価項目	活動前	活動後	調整済み p値
1. 心拍変動値 (PRD)	6.0 (3.0–12.0)	9.0 (4.0–11.0)	0.412
2. 単純反応 (RCT)	22.0 (9.7–41.3)	19.3 (9.3–43.7)	0.554
3. 乱数テスト (DOR)	1.25 (0.89–1.56)	0.98 (0.54–1.40)	*0.004
数値は中央値 (最小値, 最大値) とする.			*p < 0.05

表 3-5 臺式簡易客観的精神指標検査における評価項目中央値の比較 (試行錯誤群)

評価項目	活動前	活動後	調整済み p値
1. 心拍変動値 (PRD)	6.0 (4.0–9.0)	6.0 (4.0–13.0)	0.843
2. 単純反応 (RCT)	19.0 (10.0–26.3)	19.0 (10.7–30.3)	0.805
3. 乱数テスト (DOR)	1.30 (0.70–2.20)	1.30 (0.70–1.70)	0.366
数値は中央値 (最小値, 最大値) とする.			n.s

臺式簡易客観的精神指標検査の介入群の活動前後の結果をグラフ図 3-1 に示す.

心拍変動値は縦軸に脈波数の差, 横軸に活動前後, 単純反応時間は, 縦軸に物差しの落下をとらえるまでの距離, 横軸に活動前後, 乱数テストは縦軸に乱数度の得点, 横軸に活動前後を示す. 介入群活動後の乱数テストは, 介入群活動前と比較して有意に低値を示した. 図 3-2 に臺式簡易客観的精神指標検査の試行錯誤群の活動前後の結果をグラフに示す. 心拍変動値, 単純反応時間, 乱数テストは有意な変化が認められなかった.

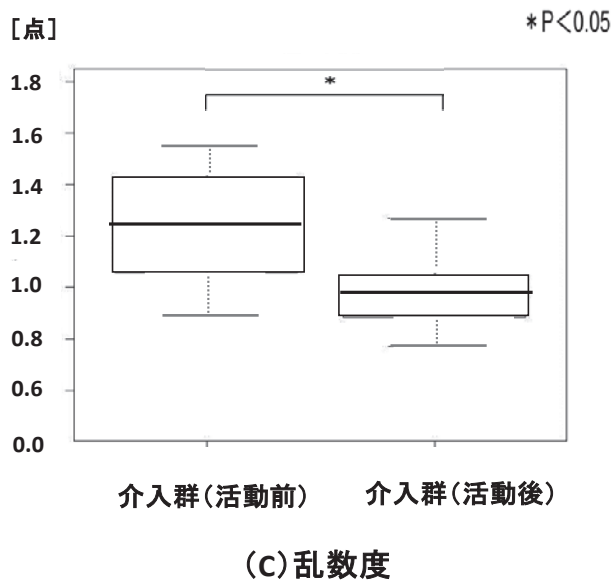
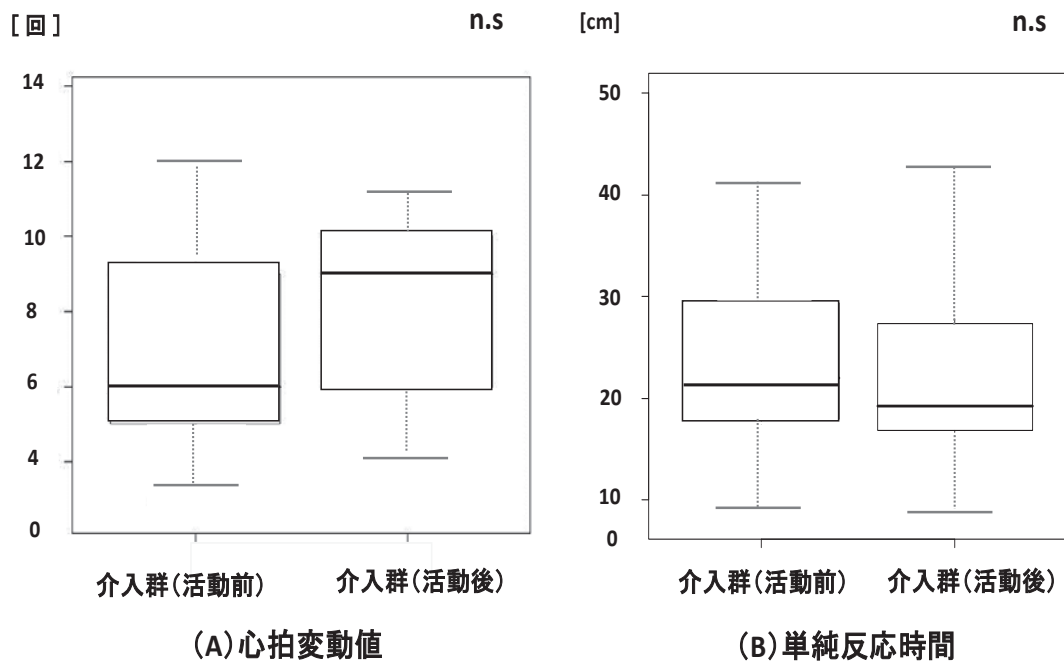


図 3-1 臺式簡易客観的精神指標検査中央値

中央の太線は中央値，箱上端は第3四分位数，箱下端は第1四分位数，ひげ上端を最大値，ひげの下端は最小値を示す。

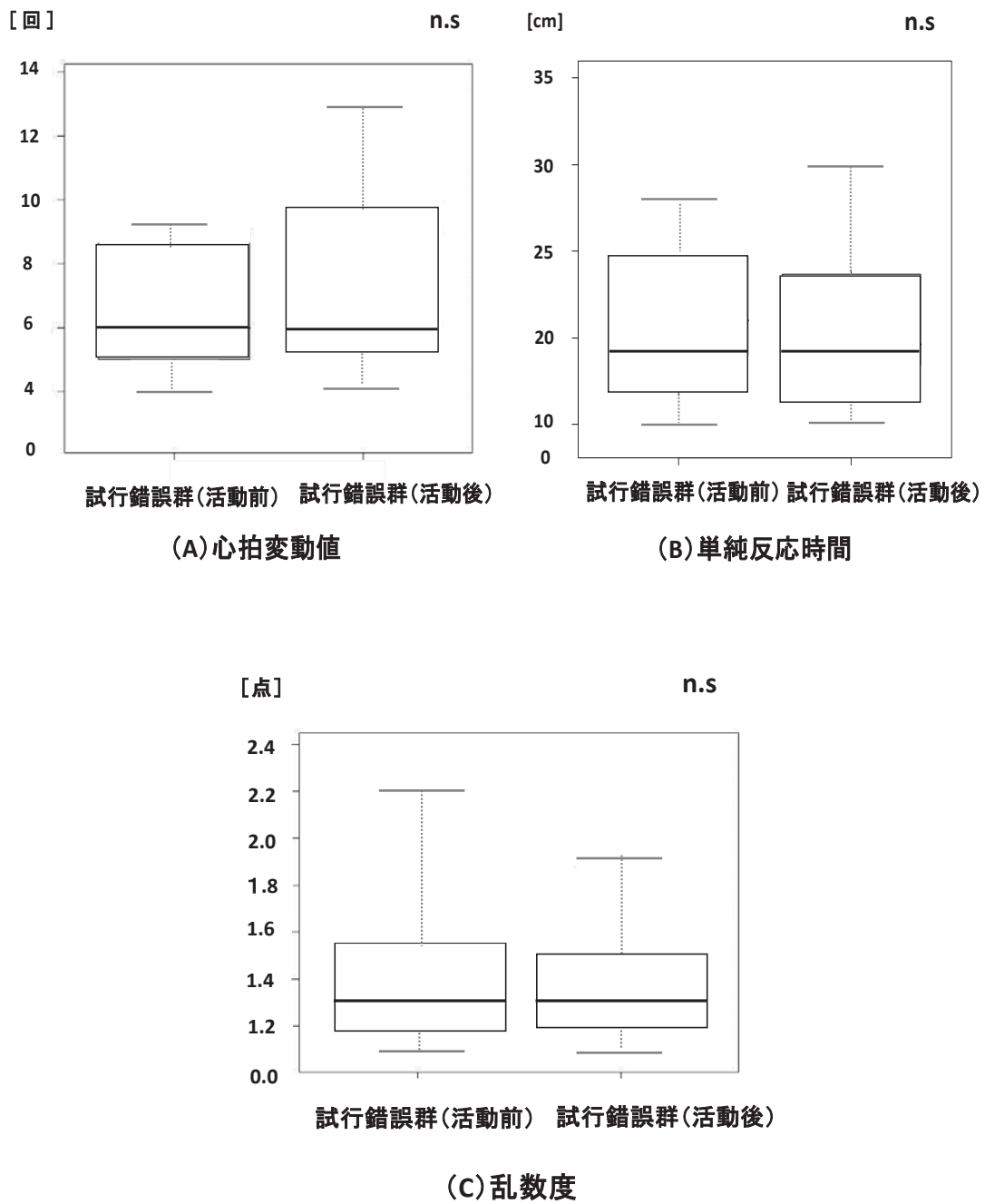


図 3-2 臺式簡易客観的精神指標検査の中央値 (試行錯誤群)

中央の太線は中央値，箱上端は第3四分位数，箱下端は第1四分位数，ひげの上端を最大値，ひげの下端は最小値を示す。

3.3.3. 一般性自己効力感評価尺度

介入群・試行錯誤群間，作業活動前後間で二元配置分散分析を実施した結果，交互作用が認められた ($F(1, 42) = 5.2409, p = 0.023$)。

統計結果を表 3-6 に示す。統計解析では，作業活動前後間の比較では，ウィルコクソンの符号付順位和検定を実施した。また，介入群と試行錯誤群の 2 群の検定には，Mann-Whitney の検定を実施した。3 群以上で検定を繰り返すため，Benjamini-Hochberg (BH) 法を用いて p 値の補正を行った。その結果，介入群の活動後の 5 段階評価値は，活動前の 5 段階評価値と比較して有意に高値を示した。

表 3-6 一般性自己効力感評価尺度の群間及び活動前後間中央値の比較

一般性自己効力感評価尺度	p値	順位	調整済み p値
A,B(介入群前、介入群後)	0.003	1	*0.018
A,C(介入群前、試行錯誤前)	0.466	5	0.559
A,D(介入群前、試行錯誤後)	0.299	2	0.897
B,C(介入群後、試行錯誤前)	0.320	3	0.641
B,D(介入群後、試行錯誤後)	0.425	4	0.638
C,D(試行錯誤前、試行錯誤後)	0.588	6	0.588

*p < 0.05

介入群の活動前，活動後の統計結果を表 3-7 に示す。介入群の活動後の 5 段階評価値は，活動前の 5 段階評価値と比較して有意に高値を示した。

試行錯誤群の活動前，活動後の統計結果を表 3-8 に示す。試行錯誤群は活動後と活動前を比較して有意差が認められなかった。

表 3-7 一般性自己効力感評価尺度における評価項目中央値の比較 (介入群)

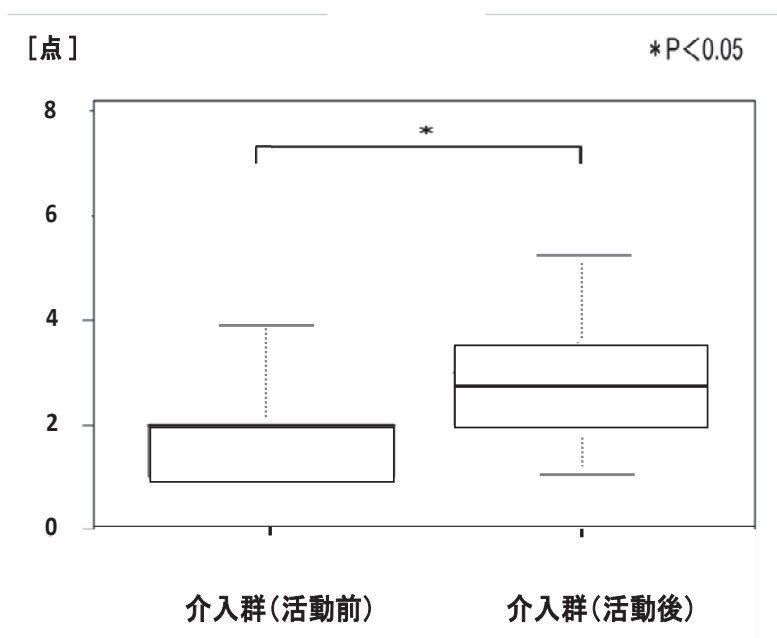
一般性自己効力感	活動前	活動後	調整済み p値
5段階評価値	2 (1 - 4)	3 (2 - 5)	* 0.018

数値は中央値(最小値, 最大値)とする。 *p < 0.05

表 3-8 一般性自己効力感評価尺度における評価項目中央値の比較（試行錯誤群）

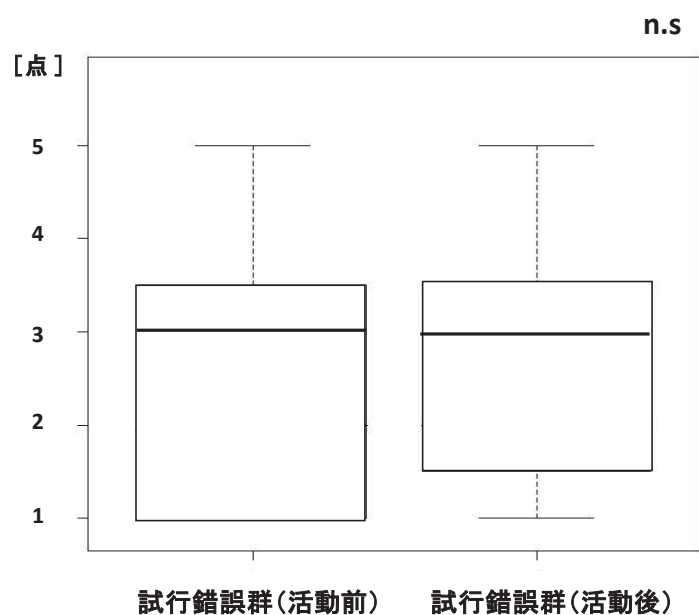
一般性自己効力感	活動前	活動後	調整済みp値
5段階評定値	3 (1 – 5)	3 (1 – 5)	0.588
数値は中央値(最小値, 最大値)とする.			n.s

一般性自己効力感評価尺度の活動前後の結果を図 3-3、図 3-4 にグラフで示す。縦軸に 5 段階評定値の得点、横軸に活動前後を示す。介入群の活動後の 5 段階評定値は、活動前の 5 段階評定値と比較して有意に高値を示した。また、試行錯誤群は有意な変化は認められなかった。



中央の太線は中央値、箱上端は第 3 四分位数、箱下端は第 1 四分位数、ひげの上端を最大値、ひげの下端は最小値を示す。

図 3-3 一般性自己効力感評価尺度の中央値（介入群）



中央の太線は中央値，箱上端は第3四分位数，箱下端は第1四分位数，ひげの上端を最大値，ひげの下端は最小値を示す。

図 3-4 一般性自己効力感評価尺度の中央値（試行錯誤群）

3.3.4. 気分プロフィール検査

介入群・試行錯誤群間，作業活動前後間で二元配置分散分析を実施した結果，すべての項目で交互作用が認められなかった。

統計結果を表 3-9 で示す。統計解析では，作業活動前後間の比較では，ウィルコクソンの符号付順位和検定を実施した。また，介入群と試行錯誤群の 2 群の検定には，Mann-Whitney の検定を実施した。3 群以上で検定を繰り返すため，Benjamini-Hochberg (BH) 法を用いて p 値の補正を行った。その結果，介入群，試行錯誤群共にすべての項目で有意な変化は認められなかった。

表 3-9 気分プロフィール検査の群間及び活動前後間中央値の比較

項目	群前後	p値	順位	調整済み p値
緊張・不安	A,B(介入群前、介入群後)	0.446	4	0.669
	A,C(介入群前、試行錯誤前)	0.276	3	0.552
	A,D(介入群前、試行錯誤後)	0.894	6	0.894
	B,C(介入群後、試行錯誤前)	0.036	2	0.108
	B,D(介入群後、試行錯誤後)	0.692	5	0.830
	C,D(試行錯誤前、試行錯誤後)	0.011	1	0.063
抑うつ・落ち込み	A,B(介入群前、介入群後)	0.051	1	0.308
	A,C(介入群前、試行錯誤前)	0.816	5	0.979
	A,D(介入群前、試行錯誤後)	0.686	4	1.029
	B,C(介入群後、試行錯誤前)	0.353	3	0.705
	B,D(介入群後、試行錯誤後)	0.973	6	0.973
	C,D(試行錯誤前、試行錯誤後)	0.092	2	0.276
怒り・敵意	A,B(介入群前、介入群後)	0.014	1	0.084
	A,C(介入群前、試行錯誤前)	0.947	6	0.947
	A,D(介入群前、試行錯誤後)	0.485	4	0.728
	B,C(介入群後、試行錯誤前)	0.117	2	0.351
	B,D(介入群後、試行錯誤後)	0.323	3	0.647
	C,D(試行錯誤前、試行錯誤後)	0.540	5	0.648
活気	A,B(介入群前、介入群後)	0.057	1	0.342
	A,C(介入群前、試行錯誤前)	0.742	5	0.890
	A,D(介入群前、試行錯誤後)	0.429	3	0.858
	B,C(介入群後、試行錯誤前)	0.692	4	1.038
	B,D(介入群後、試行錯誤後)	0.792	6	0.792
	C,D(試行錯誤前、試行錯誤後)	0.411	2	1.233
疲労	A,B(介入群前、介入群後)	0.780	6	0.780
	A,C(介入群前、試行錯誤前)	0.093	3	0.186
	A,D(介入群前、試行錯誤後)	0.531	4	0.797
	B,C(介入群後、試行錯誤前)	0.086	2	0.258
	B,D(介入群後、試行錯誤後)	0.716	5	0.860
	C,D(試行錯誤前、試行錯誤後)	0.032	1	0.192
混乱	A,B(介入群前、介入群後)	0.023	1	0.138
	A,C(介入群前、試行錯誤前)	0.765	5	0.918
	A,D(介入群前、試行錯誤後)	0.431	3	0.862
	B,C(介入群後、試行錯誤前)	0.502	4	0.753
	B,D(介入群後、試行錯誤後)	0.950	6	0.950
	C,D(試行錯誤前、試行錯誤後)	0.157	2	0.472

*p < 0.05

介入群の活動前と活動後の結果を表 3-10 に示す。介入群はすべての項目で有意な変化は認められなかった。

試行錯誤群の活動前と活動後の結果を表 3-11 に示す。試行錯誤群はすべての項目で有意な変化は認められなかった。

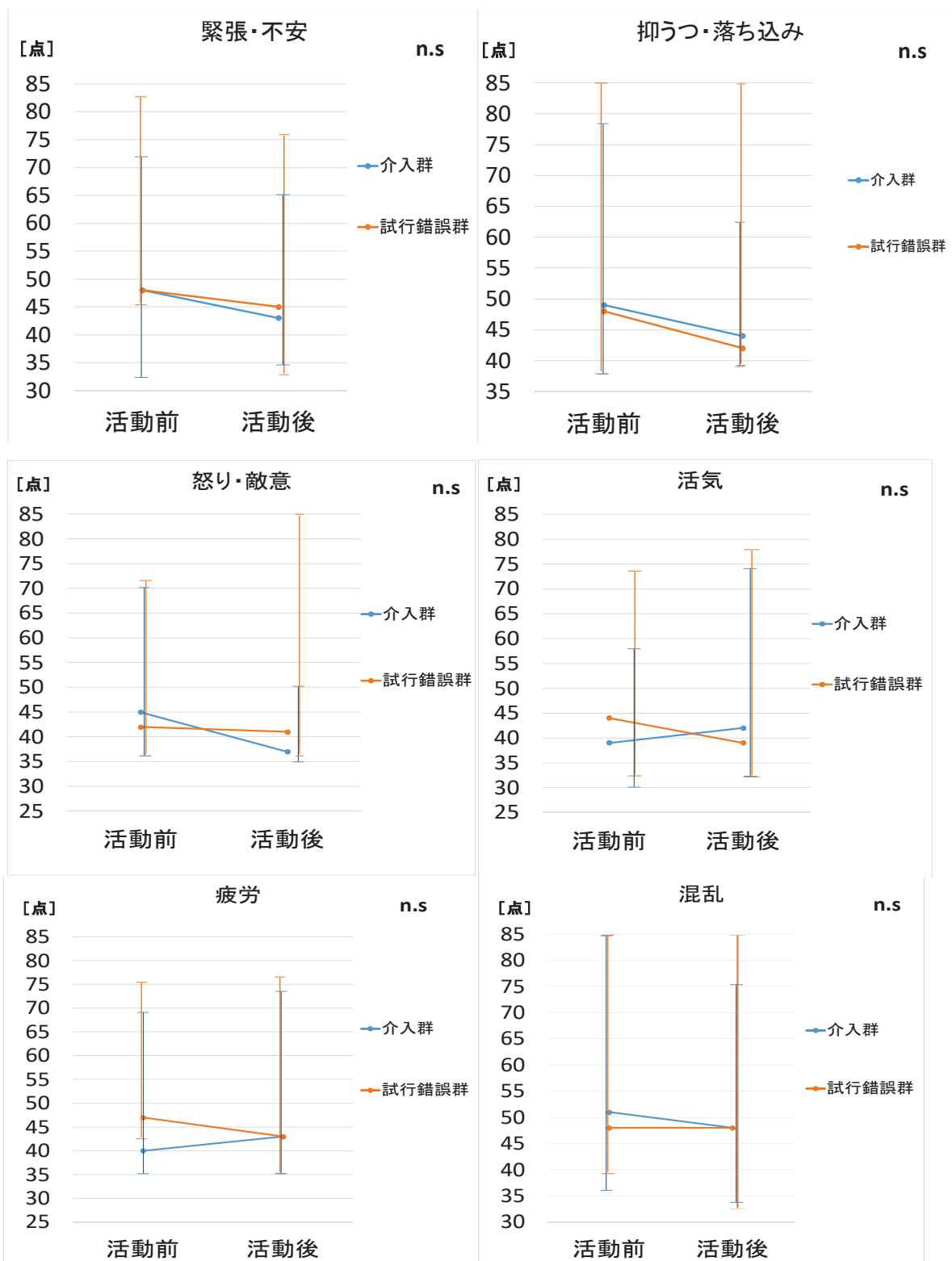
表 3-10 気分プロフィール検査における評価項目中央値の比較（介入群）

評価項目	介入前	介入後	調整済み p値
1. 緊張・不安 (TA)	48.0(33.0-72.0)	43.0(35.0-68.0)	0.669
2. 抑うつ・落ち込み (D)	49.0(39.0-78.0)	44.0(39.0-63.0)	0.308
3. 怒り・敵意 (AH)	45.0(37.0-70.0)	37.0(34.0-50.0)	0.08
4. 活気 (V)	39.0 (30.0-58.0)	42.0(30.0-72.0)	0.342
5. 疲労 (F)	40.0(35.0-69.0)	43.0(35.0-73.0)	0.78
6. 混乱 (C)	51.0(35.0-84.0)	48.0(34.0-75.0)	0.138
数値は中央値(最小値, 最大値)とする。			n.s

表 3-11 気分プロフィール検査における評価項目中央値の比較（試行錯誤群）

評価項目	介入前	介入後	調整済み p値
1. 緊張・不安 (TA)	48.0(45.0-83.0)	45.0(34.0-80.0)	0.063
2. 抑うつ・落ち込み (D)	48.0(39.0-85.0)	42.0(39.0-85.0)	0.276
3. 怒り・敵意 (AH)	42.0(37.0-71.0)	41.0(36.0-85.0)	0.648
4. 活気 (V)	44.0(32.0-74.0)	39.0(32.0-77.0)	0.233
5. 疲労 (F)	47.0(42.0-75.0)	43.0(35.0-77.0)	0.78
6. 混乱 (C)	48.0(39.0-85.0)	48.0(33.0-85.0)	0.472
数値は中央値(最小値, 最大値)とする。			n.s

気分プロフィール検査の活動前後の結果を図 3-5 にグラフに示す。縦軸に得点、横軸に活動前後と評価項目を示す。介入群、試行錯誤群ともに有意な変化を認められなかった。



点は中央値，高低線の上端は最大値，下端は最小値を示す。

図 3-5 気分プロフィール検査の中央値 (介入群, 試行錯誤群)

3.3.5. 指尖容積脈波

介入群・試行錯誤群間，作業活動前後間で二元配置分散分析を実施した結果，脈波振幅値，脈波長ともに交互作用が認められた（それぞれ $F(1, 42) = 0.096, p = 0.0028$; $F(1, 42) = 4.466, p = 0.040$ ）。

統計解析の結果を表 3-12 で示す。統計解析では，作業活動前後間の比較では，t 検定を実施した。また，介入群と試行錯誤群の 2 群の検定には，Mann-Whitney の検定を実施した。3 群以上で検定を繰り返すため，Benjamini-Hochberg (BH) 法を用いて p 値の補正を行った。その結果，介入群は，活動後の脈波振幅値は活動前の脈波振幅値と比較して，有意に高値を示した。また，介入群の活動前の脈波振幅値と試行錯誤群の活動前の脈波振幅値，活動後の脈波振幅値と活動後の試行錯誤群の脈波振幅値を比較すると，介入群は試行錯誤群と比較して有意に脈波振幅値が高かった。

表 3-12 指尖容積脈波の群間及び活動前後間中央値の比較

項目	群前後	p値	順位	調整済み p値
脈波振幅値	A,B(介入群前、介入群後)	0.0001	1	*0.0062
	A,C(介入群前、試行錯誤前)	0.010	2	*0.030
	A,D(介入群前、試行錯誤後)	0.0750	4	0.113
	B,C(介入群後、試行錯誤前)	0.1010	5	0.121
	B,D(介入群後、試行錯誤後)	0.0651	3	0.130
	C,D(試行錯誤前、試行錯誤後)	0.5771	6	0.577
脈波長	A,B(介入群前、介入群後)	0.0038	1	*0.022
	A,C(介入群前、試行錯誤前)	0.0507	2	0.152
	A,D(介入群前、試行錯誤後)	0.1472	4	0.221
	B,C(介入群後、試行錯誤前)	0.0975	3	0.195
	B,D(介入群後、試行錯誤後)	0.3294	5	0.395
	C,D(試行錯誤前、試行錯誤後)	0.9783	6	0.978

*p < 0.05

介入群の活動前と活動後の結果を表 3-13 に示す。介入群では，活動後の脈波振幅値は活動前の脈波振幅値と比較して，有意に高値を示した。また，脈波長も活動前の脈波振幅値と比較して，有意に高値を示した。

試行錯誤群の活動前と活動後の結果を表 3-14 に示す。試行錯誤群では，脈波振幅，脈波長ともに有意な変化はみられなかった。

表 3-13 指尖容積脈波における評価項目平均値の比較（介入群）

評価項目	活動前	活動後	調整済み p値
1.脈波振幅値	361.783±221.895	851.613±254.272	*0.006
2.脈波長	0.646±0.208	0.907±0.074	*0.022
			*p < 0.05

表 3-14 指尖容積脈波における評価項目平均値の比較（試行錯誤群）

評価項目	活動前	活動後	調整済み p値
1.脈波振幅値	722.996±415.106	563.006±199.263	0.577
2.脈波長	0.803±0.176	0.760±0.184	0.978
			n.s

指尖容積脈波の活動前後の結果を図 3-6 にグラフに示す。脈波振幅値では、縦軸に脈波振幅値の測定値の平均値、横軸に活動前後、脈波長では、縦軸に脈波長の測定値の平均値、横軸に活動前後評価項目を示す。介入群では、脈波振幅値と脈波長ともに活動後は活動前と比較して、有意に高値を示した。試行錯誤群では、脈波振幅、脈波長ともに有意な変化はみられなかった。また、脈波振幅値の介入群の活動前は試行錯誤群の活動前と比較して有意に低値を示した。

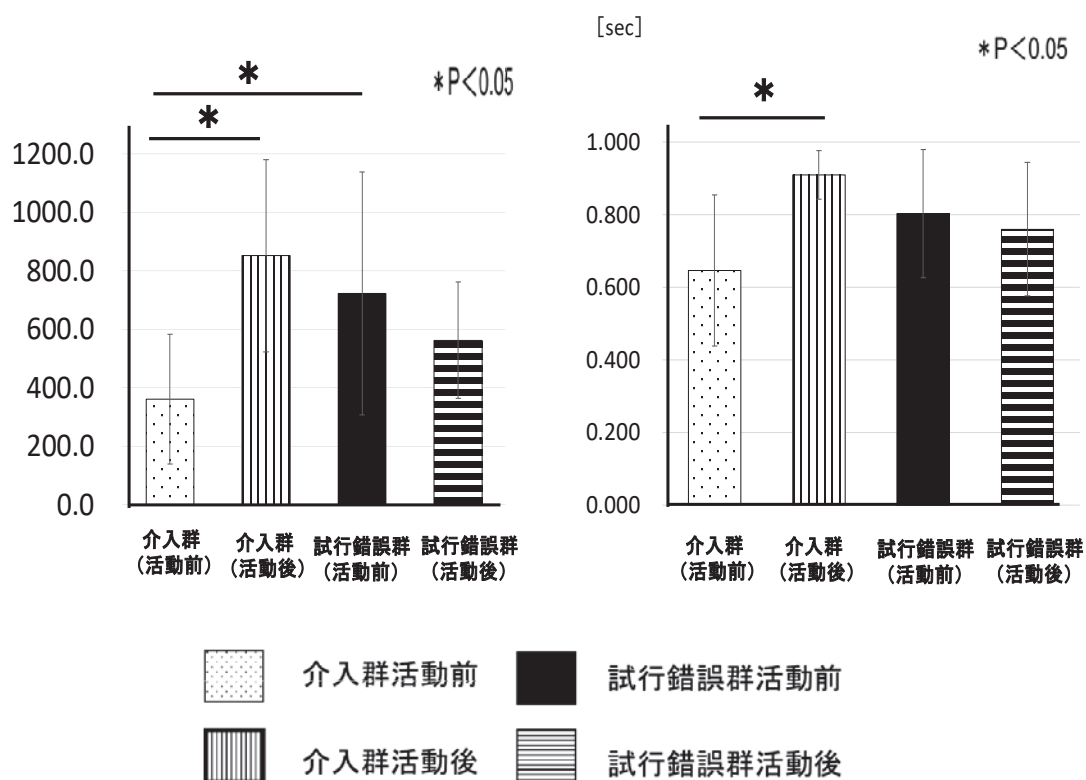


図 3-6 指尖容積脈波の平均値 (脈波振幅値, 脈波長)

3.4 考察

3.4.1. 簡易精神症状評価尺度

簡易精神症状評価尺度の合計点の平均点 1.78 であった。また、「中等度」から「やや高度」の項目であったのは、不安の項目が平均点 3.50 点、心氣的訴えの項目が平均点 3.41 であった。評価尺度は 6 段階で 6 点が重度であることから、精神症状は「ごく軽度」から「軽度」の評価であると考えられる。本研究の対象者は統合失調症などの診断があるが、社会適応を目的に研究協力施設に通所している。精神障害者における行動特性において、統合失調症患者の行動特性として次のように述べている。統合失調症患者の行動特性として、①一時にたくさんの課題に直面すると混乱してしまう、②全体の把握が苦手自分で段取りをつけられない、③あいまいな状況が苦手、④指示はひとつひとつ具体的でないと理解できない、⑤状況の変化に弱く慣れるのに時間がかかる、⑥容易にくつろぐことができず、常に緊張している、⑦冗談が通じにくく生真面目であるといったような特徴を示唆している。以上のような行動特性を配慮して対象者の具体的な介入方法の立案・実施する必要があると考えられる [38].

3.4.2. 臺式簡易客観的精神指標検査

介入群では、乱数テストが、活動後は活動前と比較して有意に低値を示し、改善を認めた。試行錯誤群では、すべての項目で変化は認められなかった。心拍変動値において、臺ら [11] [12] [13]の報告では、心拍変動値は、血圧測定は軽いストレスであり、ほとんどすべての例で増加するので、安静時との脈差をもって過敏性の指標と位置付けている。心拍変動値で正常平均は、12/分以下とされていることから、介入前数値が正常域内であり、2群ともに、正常域内の数値で変化がなかったと考えられる。乱数テストは、不規則な順序で数字を発生させるためにワーキングメモリーを用いるため、前頭葉機能が働く度合いが評価できると報告されている。臺ら [11] [12] [13]は、乱数テストはイメージ操作課題のひとつで、乱数のイメージをテストの時間中に維持し、そのオペレーションを実行するワーキングメモリーのテストであると述べている。作業療法場面における手工芸活動を用いた介入に関しては、Wolf [22]らが、統合失調症患者に対して作業療法を含む多様な介入において、検査課題の成績と前頭側頭領域に認められていた血流低下を改善させることができたことを報告している。また、健常者を対象に、手工芸活動における教授方法の違いによる脳賦活の様相から、作業療法士が手順を具体的に示すことにより、対象者に試行錯誤させることと比較して前頭前野領域の賦活範囲が広くなり、手順を具体的に示す介入が試行錯誤させる介入よりも有用である可能性が報告されている[7]。

今回の研究結果では、介入群では、乱数テストでは活動後は活動前と比較して有意に低値を示し、改善を認めた。その要因として、作業活動である「ステンシル」がワーキングメモリーを使用する頻度を多く含む活動が多く、対象者への介入方法として、研究者は対象者に活動ができそうであれば指示はしないが、できなければ口頭で説明し、手本をみせて模倣を促し、助言を行う等の手順を示した介入を行った。その結果、研究者の指示を記憶しながら次の工程を実施するような、ワーキングメモリーを使用する頻度の高い活動で、さらに、ワーキングメモリーを使用するように研究者が指導したことでワーキングメモリーを強化し、向上した要因であると考えられる。

単純反応時間は、臺ら [11] [12] [13]は反応時間の遅延は認知・行動反応あるいは中枢機能の現象であり、能動性の指標となると述べている。また、統合失調症の長い生理学的研究において古典的な指標で、物差しによる単純反応時間については疲れやすさの指標として具体的に示すのに有益であると報告している。

今回の研究では、介入群，試行錯誤群共に変化を認めなかった。今回の研究対象者は研究協力施設に通所している社会適応途上にある利用者で体力もあり，精神症状も落ち着いている者が多かったことから，作業活動に参加した際の疲れはあまり影響しなかったと考えられる。

3.4.3. 一般性自己効力感評価尺度

介入群では，活動後は活動前と比較して改善が認められた。坂野[24]は，自己効力感とは，ある結果を生み出すために必要な行動をどの程度うまく行うことができるかという個人の確信を表すものであると述べている。また，何らかの行動が実際に生じるには，そのために必要な知識や技能だけでなく，自己効力感の高いことが必要だといわれている。自己効力感が向上した結果，行動に向けた努力が費やされるようになり，忍耐強く課題に取り組むことができるようになり，行動が達成されることで，生理的および心理的反応が得られると報告されている[30]。本研究では，介入群で改善がみられた要因として，次の2点が考えられる。①対象者が活動中にうまくできた際，失敗した際には研究者と感情を共有し，達成感や自信を持てるようにフィードバックを行ったこと，②作業活動の中で具体的な状況で適切な行動を成し遂げられるという予期，および確信を得ることができたことが考えられる。

3.4.4. 気分プロフィール検査

介入群および試行錯誤群では有意な変化は認められなかった。介入群の対象者は研究者に，活動中にうまく出来た際，失敗した際には感情を共有され，活動をうまく出来た際は達成感や自信を持てるようなフィードバックを受けたことで，また，研究者は研究対象者には出来る限り作業活動を主体的に行ってもらうように促し，活動がうまく出来た際は達成感や自信を持てるようにフィードバックを行ったが，健常者では活気の向上が認められたが，精神障害者では認められなかった。精神障害者の特性として作業活動に集中することに関するストレスも感じやすく，過敏性が高いことがあり，初めての活動を行うことに対する不安や緊張感があることで，作業活動前の気分では活気は低かったのではないかと考えられる [4]。また，今回は研究者が研究対象者と顔見知りで十分な信頼関係を形成できていたことが要因であると考えられる。また研究者と対象者が十分な関係性が築けていない場合は指摘する際の方法は検討が必要であると考えられる。

3.4.5. 指尖容積脈波

介入群では、脈波振幅値、脈波長の活動後は活動前と比較して高値を示した。また、試行錯誤群では変化は認められなかった。介入群の活動前の脈波振幅値と試行錯誤群の活動前の脈波振幅値を比較すると、介入群は試行錯誤群と比較して有意に脈波振幅値が高かった。自律神経調整機能の観点から、ストレス刺激時には、交感神経活動が亢進すると細動脈が収縮して末梢血流が減少することで脈波振幅値が低値を示すことが分かっている。脈波長は心拍周期を示しており、脈波長が大きくなると心拍数が低下していることを示しており、交感神経が作用すると高値を示し、副交感神経が作用すると低値を示すことが分かっている [21] [20]。水野[35]らは、精神環境負荷時における作業環境と関連した脈波解析において、聴覚刺激では、無音やクラシック音楽などのポジティブ刺激の環境下では、他の刺激と比較して脈波振幅及び脈波長の変化は安定したと報告している。脈波振幅値と脈波長の結果より、作業療法介入によって安心して作業活動に取り組めたことで、末梢および心臓における自律神経機能において、交感神経が抑制され、副交感神経が優位を示した可能性が考えられる。

3.4.6. 作業療法介入が対象者に与える影響

本研究では、対象者の状況に応じて関わり行動を段階付けた作業療法介入実施した。両群共にステンシルは早く終了、または延長することなく 20 分で完成させることが出来た。介入群では、介入群では、臺式簡易客観的精神指標検査では、乱数テストが有意に改善し、自己効力感も有意な改善を認めた。臺ら [11] [12] [13]は、乱数テストは数多いイメージ操作課題にひとつで、乱数のイメージをテストの時間中に維持し、そのオペレーションを実行するワーキングメモリーのテストである。この課題は先行数字に影響されつつも新しい乱数を作りだすための注意の集中と維持が必要であると述べている。また、前頭連合野背側外部と前頭眼窩野の神経活動の研究において、行動を起こすことで結果や報酬が得られ、その評価に基づいて次の行動への動機づけが形成されるというような内的な情報は、認知機能に統合され、次に行う行動が調整される可能性を示唆している。そして、作業療法においても、まず作業療法に取り組むことを丁寧に後押しし、それによって生じた結果を対象者と作業療法士が共に喜び、悔み、感動するといったような感情を共有することで、次の認知・行動に対する内発的動機付けの生成を促すことが重要であるといわれている[2] [37]。

乱数テストや自己効力感において有意な改善を認めた要因として、本研究の作業療法プログラムでは、手工芸のステンシルという、思考の切り替えやワーキングメモリーを使用する頻度を多く含む活動が多く、研究者の対象者への治療的介入方法として対象者に試行錯誤を促すのではなく、活動ができそうであれば指示はしないが、できなければ口頭で説明し、手本をみせて模倣を促したことで、研究者は対象者が活動をうまく出来た際は達成感や自信を持てるようにフィードバックを行った助言を行い等の手順を示した介入が良かったのではないかと考えられる。また、気分状態において、介入群では、怒り・敵意、混乱の項目で活動後は活動前と比較して有意に低値を示している。介入群の対象者は研究者に、活動中にうまく出来た際、失敗した際には感情を共有され、活動をうまく出来た際は達成感や自信を持てるようなフィードバックを受けたことで、怒り・敵意の感情は低下し、作業活動中に混乱することもなかったと考えられる。試行錯誤群では、緊張・不安や疲労は軽減していた。作業活動において、研究者に作業活動の間違いを指摘され、自ら試行錯誤しながら実施するため、緊張や不安は高くなり、終了後は疲労が高まるのではないかと予測されたが、顔見知りである研究者が側にいて見守り間違いを指摘してもらえるとという安心感があることが、緊張・不安や疲労は軽減に影響したのではないかと考えられる。

そして、指尖容積脈波においては、介入群では、脈波振幅値と脈波長共に作業介入後は介入前と比較して有意に高値を示していた。この結果から、研究者と対象者の穏やかな関わりの中で、①研究者が対象者には出来る限り作業活動を主体的に行ってもらうように促したことで、②対象者が活動中にうまく出来た際、失敗した際には研究者は対象者と感情を共有したこと、③対象者が活動をうまく出来た際は達成感や自信を持てるように研究者がフィードバックを行ったこと。以上の3点によって対象者が安心して作業活動に取り組めたと考えられる。その結果、末梢および心臓における自律神経機能において、交感神経が抑制され拮抗する副交感神経が優位を示した可能性が考えられる。

3.4.7 まとめ

本研究では、対象者の状況に応じて関わり行動を段階付けた作業療法介入によって、活動に対する不安は軽減し、副交感神経が有意に作用する可能性が示唆されたと考えられる。今後は作業療法介入方法を精査して考察することで、有用な精神科作業療法プログラムとして発展して行きたいと考える。本研究の限界として、本研究は1

施設からの結果で、研究者と対象者が顔見知りの関係であったため、施設の特性が影響した可能性がある。

第4章 作業療法介入における健常者と精神障害者の比較検討

4.1 目的

本研究において、第2章にて健常者を対象に作業療法プログラムでの教授方法の違いが精神機能や自律神経機能に与える影響を検討した。第3章では、研究協力施設である特定非営利活動法人の運営する施設に通所している地域在住の精神障害者に対して第2章で実施した作業療法プログラムでの作業療法介入を実施して精神機能や自律神経機能に与える影響を検討した。本章では、健常者と精神障害者との解析結果を比較検討し、精神障害者に対する精神科作業療法プログラムでの介入方法における精神機能や自律神経機能に与える影響の特徴を把握することで、今後の精神障害者に対して有用な精神科作業療法プログラムとして発展に寄与したいと考える。

4.2. データの分析方法

本研究の第2章および第3章で実施した臺式簡易客観的精神指標検査、一般性自己効力感評価尺度、気分プロフィール検査、指尖容積脈波を介入群活動前（pre-Intervention: prI）、介入群活動後（post-Intervention: poI）、試行錯誤群活動前（pre-trial and error: prT）、試行錯誤群活動後（post-trial and error: poT）について、介入群と試行錯誤群の作業活動開始前後で比較を行った。統計解析は、①正規性の検定

（Shapiro-Wilk 検定）検定を行った。その後に二元配置分散分析を実施し交互作用について検討した、②その後の多重比較として検定を3回以上繰り返すと有意水準は高くなるため（多重性の問題）、2標本のt検定もしくはMann-Whitneyの検定を実施した後にBenjamini-Hochberg（BH）法を用いてFDR（False Discovery rate）及びp値の補正を行った。

脈波測定は、脈波振幅値と脈波長の数値の1分間のうち50の安定した脈波データを分析対象とした。統計解析ソフトはRを使用した。各検定の有意水準は5%とした。

4.3. 結果

4.3.1. 臺式簡易客觀的精神指標検査

健常者と精神障害者の介入群・試行錯誤群間，作業活動前後間の二元配置分散分析の結果を表 4-1 に示す。介入群・試行錯誤群間，作業活動前後間で二元配置分散分析を実施した結果，心拍変動値，単純反応時間，乱数テストで交互作用が認められた（それぞれ $F(3,100) = 4.676, p = 0.033$; $F(3, 100) = 4.129, p = 0.497$; $F(3, 100) = 4.567, p = 0.458$ ）．描画法は活動前後では，健常者，精神障害者共に作業活動前において普通画であり，変化は認められなかった。

表 4-1 健常者と精神障害者の介入群・試行錯誤群間，作業活動前後間の 2 元配置分散分析

評価項目	介入群・試行錯誤群間	作業活動前後間	交互作用	
臺式簡易客觀的精神指標検査	心拍変動値	0.0003*	0.033	0.033*
	単純反応時間	0.0007 *	0.178	0.049*
	乱数テスト	0.056	0.003 *	0.458*
一般性自己効力感	5段階評定値	0.012*	0.097	0.049 *
気分プロフィール検査	緊張・不安	0.139	0.178	0.178
	抑うつ・落ち込み	0.409	0.945	0.945
	怒り・敵意	0.572	0.344	0.344
	活気	0.016*	0.094	0.048*
	疲労	0.136	0.793	0.207
	混乱	0.531	0.094	0.363
指尖容積脈波	脈波振幅値	$p < 0.0001$	0.0194 *	0.0007*
	脈波長	0.203	0.0225*	0.010 *

* $p < 0.05$

統計結果を表 4-2, 表 4-3, 表 4-4 で示す. 統計解析では, 作業活動前後間の比較では, ウィルコクソンの符号付順位和検定を実施した. また, 介入群と試行錯誤群の 2 群の検定には, Mann-Whitney の検定を実施した. 3 群以上で検定を繰り返すため, Benjamini-Hochberg (BH) 法を用いて p 値の補正を行った.

臺式簡易客観的精神指標検査の活動前後の結果をグラフに示す (図 4-1) (図 4-2) (図 4-3) (図 4-4). 心拍変動値は縦軸に脈波数の差, 横軸に活動前後, 単純反応時間は, 縦軸に物差しの落下をとらえるまでの距離, 横軸に活動前後, 乱数テストは縦軸に乱数度の得点, 横軸に活動前後を示す. 健常者と精神障害者との比較において, 心拍変動値では, 健常者の介入群活動後と精神障害者の介入群活動後と比較すると健常者は精神障害者と比較して有意に低値を示した. また, 健常者の介入群活動後は, 精神障害者の試行錯誤群活動後と比較して有意に低値を認めた. 健常者では, 健常者介入群活動後は, 健常者試行錯誤群活動後と比較して有意に低値を示した (表 4-2). 単純反応時間においては, 健常者と精神障害者との比較において変化は認められなかった. 活動前後の比較では, 健常者の介入群は, 活動後は活動前と比較して有意に低値を示していた (表 4-3). 乱数テストにおいては, 健常者と精神障害者との比較において変化は認められなかった. 活動前後の比較では, 健常者の介入群活動後は活動前と比較して有意に低値を示した. 精神障害者においても, 介入群活動後は活動前と比較して有意に低値を示した (表 4-4).

表 4-2 臺式簡易客觀的精神指標検査の群間及び活動前後間中央値の比較

(心拍変動値)

心拍変動値	p値	順位	調整済み p値
A,B(健:介入群前、健:介入群後)	0.0411	11	0.105
A,C(健:介入群前、健:試行錯誤前)	0.5285	20	0.740
A,D(健:介入群前、健:試行錯誤後)	0.0302	10	0.085
A,E(健:介入群前、精神:介入群活動前)	0.1065	16	0.186
A,F(健:介入群前、精神:介入群活動後)	0.0236	9	0.073
A,G(健:介入群前、精神:試行錯誤前)	0.0912	14	0.182
A,H(健:介入群前、精神:試行錯誤後)	0.0058	7	0.023
B,C(健:介入群後、健:試行錯誤前)	0.0031	5	*0.017
B,D(健:介入群後、健:試行錯誤後)	0.0035	6	*0.016
B,E(健:介入群後、精神:介入群活動前)	0.0007	3	*0.006
B,F(健:介入群後、精神:介入群活動後)	0.0004	2	*0.005
B,G(健:介入群後、精神:試行錯誤前)	0.0002	1	*0.006
B,H(健:介入群後、精神:試行錯誤後)	0.0010	4	*0.007
C,D(健:試行錯誤前、健:試行錯誤後)	0.0446	12	0.104
C,E(健:試行錯誤前、精神:介入群前)	0.6039	23	0.735
C,F(健:試行錯誤前、精神:介入群後)	0.0118	8	*0.041
C,G(健:試行錯誤前、精神:試行錯誤前)	0.5868	21	0.782
C,H(健:試行錯誤前、精神:試行錯誤後)	0.0846	13	0.182
D,E(健:試行錯誤後、精神:介入群前)	0.7046	24	0.822
D,F(健:試行錯誤後、精神:介入群後)	0.4365	19	0.643
D,G(健:試行錯誤後、精神:試行錯誤前)	0.9359	26	1.007
D,H(健:試行錯誤後、精神:試行錯誤後)	0.8518	25	0.954
E,F(精神:介入群前、精神:介入群後)	0.1399	17	0.230
E,G(精神:介入群前、精神:試行錯誤群前)	0.9666	28	0.967
E,H(精神:介入群前、精神:試行錯誤後)	0.5973	22	0.760
F,G(精神:介入群後、精神:試行錯誤前)	0.1045	15	0.195
F,H(精神:介入群後、精神:試行錯誤後)	0.9510	27	0.986
G,H(精神:試行錯誤前、精神:試行錯誤後)	0.4220	18	0.656

*p < 0.05

A (健常者:介入群活動前), B (健常者:介入群活動後), C (健常者:試行錯誤群活動前), D (健常者:試行錯誤群活動後), E (精神障害者:介入群活動前), F (精神障害者:介入群活動後), G (精神障害者:試行錯誤群活動前), H (精神障害者:試行錯誤群活動後)

表 4-3 臺式簡易客觀的精神指標検査の群間及び活動前後間中央値の比較

(単純反応時間)

単純反応時間	p値	順位	調整済み p値
A,B(健:介入群前、健:介入群後)	0.0007	1	*0.02
A,C(健:介入群前、健:試行錯誤前)	0.925	26	0.996
A,D(健:介入群前、健:試行錯誤後)	0.027	4	0.192
A,E(健:介入群前、精神:介入群活動前)	0.564	20	0.790
A,F(健:介入群前、精神:介入群活動後)	0.153	12	0.356
A,G(健:介入群前、精神:試行錯誤前)	0.971	27	1.007
A,H(健:介入群前、精神:試行錯誤後)	0.697	21	0.929
B,C(健:介入群後、健:試行錯誤前)	0.164	13	0.353
B,D(健:介入群後、健:試行錯誤後)	0.995	28	0.995
B,E(健:介入群後、精神:介入群活動前)	0.026	3	0.240
B,F(健:介入群後、精神:介入群活動後)	0.135	11	0.343
B,G(健:介入群後、精神:試行錯誤前)	0.083	7	0.334
B,H(健:介入群後、精神:試行錯誤後)	0.277	17	0.456
C,D(健:試行錯誤前、健:試行錯誤後)	0.029	5	0.160
C,E(健:試行錯誤前、精神:介入群前)	0.230	14	0.459
C,F(健:試行錯誤前、精神:介入群後)	0.124	10	0.346
C,G(健:試行錯誤前、精神:試行錯誤前)	0.711	22	0.905
C,H(健:試行錯誤前、精神:試行錯誤後)	0.295	18	0.459
D,E(健:試行錯誤後、精神:介入群前)	0.022	2	0.314
D,F(健:試行錯誤後、精神:介入群後)	0.107	9	0.332
D,G(健:試行錯誤後、精神:試行錯誤前)	0.055	6	0.256
D,H(健:試行錯誤後、精神:試行錯誤後)	0.253	15	0.472
E,F(精神:介入群前、精神:介入群後)	0.462	19	0.681
E,G(精神:介入群前、精神:試行錯誤群前)	0.719	23	0.876
E,H(精神:介入群前、精神:試行錯誤後)	0.104	8	0.363
F,G(精神:介入群後、精神:試行錯誤前)	0.256	16	0.449
F,H(精神:介入群後、精神:試行錯誤後)	0.901	25	1.008
G,H(精神:試行錯誤前、試行錯誤後)	0.805	24	0.940

*p < 0.05

A (健常者:介入群活動前), B (健常者:介入群活動後), C (健常者:試行錯誤群活動前), D (健常者:試行錯誤群活動後), E (精神障害者:介入群活動前), F (精神障害者:介入群活動後), G (精神障害者:試行錯誤群活動前), H (精神障害者:試行錯誤群活動後)

表 4-4 臺式簡易客觀的精神指標検査の群間及び活動前後間中央値の比較

(乱数テスト)

乱数テスト	p値	順位	調整済み p値
A,B(健:介入群前、健:介入群後)	0.0015	3	*0.014
A,C(健:介入群前、健:試行錯誤前)	0.8691	20	1.216
A,D(健:介入群前、健:試行錯誤後)	0.9304	22	1.184
A,E(健:介入群前、精神:介入群活動前)	0.8136	18	1.265
A,F(健:介入群前、精神:介入群活動後)	0.1173	12	0.274
A,G(健:介入群前、精神:試行錯誤前)	0.9406	23	1.114
A,H(健:介入群前、精神:試行錯誤後)	0.4513	16	0.790
B,C(健:介入群後、健:試行錯誤前)	0.0022	4	*0.015
B,D(健:介入群後、健:試行錯誤後)	0.0754	10	0.211
B,E(健:介入群後、精神:介入群活動前)	0.0003	1	*0.009
B,F(健:介入群後、精神:介入群活動後)	0.9749	25	1.091
B,G(健:介入群後、精神:試行錯誤前)	0.0181	6	0.085
B,H(健:介入群後、精神:試行錯誤後)	0.0163	5	0.091
C,D(健:試行錯誤前、健:試行錯誤後)	0.1053	11	0.268
C,E(健:試行錯誤前、精神:介入群前)	0.9979	26	1.074
C,F(健:試行錯誤前、精神:介入群後)	0.0215	7	0.086
C,G(健:試行錯誤前、精神:試行錯誤前)	0.9998	28	0.999
C,H(健:試行錯誤前、精神:試行錯誤後)	0.9478	24	1.105
D,E(健:試行錯誤後、精神:介入群前)	0.4869	17	0.802
D,F(健:試行錯誤後、精神:介入群後)	0.2565	14	0.513
D,G(健:試行錯誤後、精神:試行錯誤前)	0.2813	15	0.525
D,H(健:試行錯誤後、精神:試行錯誤後)	0.8446	19	1.244
E,F(精神:介入群前、精神:介入群後)	0.0007	2	*0.009
E,G(精神:介入群前、精神:試行錯誤群前)	0.9984	27	1.035
E,H(精神:介入群前、精神:試行錯誤後)	0.9238	21	1.231
F,G(精神:介入群後、精神:試行錯誤前)	0.0309	8	0.108
F,H(精神:介入群後、精神:試行錯誤後)	0.0726	9	0.226
G,H(精神:試行錯誤前、試行錯誤後)	0.2243	13	0.483

*p < 0.05

A (健常者:介入群活動前), B (健常者:介入群活動後), C (健常者:試行錯誤群活動前), D (健常者:試行錯誤群活動後), E (精神障害者:介入群活動前), F (精神障害者:介入群活動後), G (精神障害者:試行錯誤群活動前), H (精神障害者:試行錯誤群活動後)

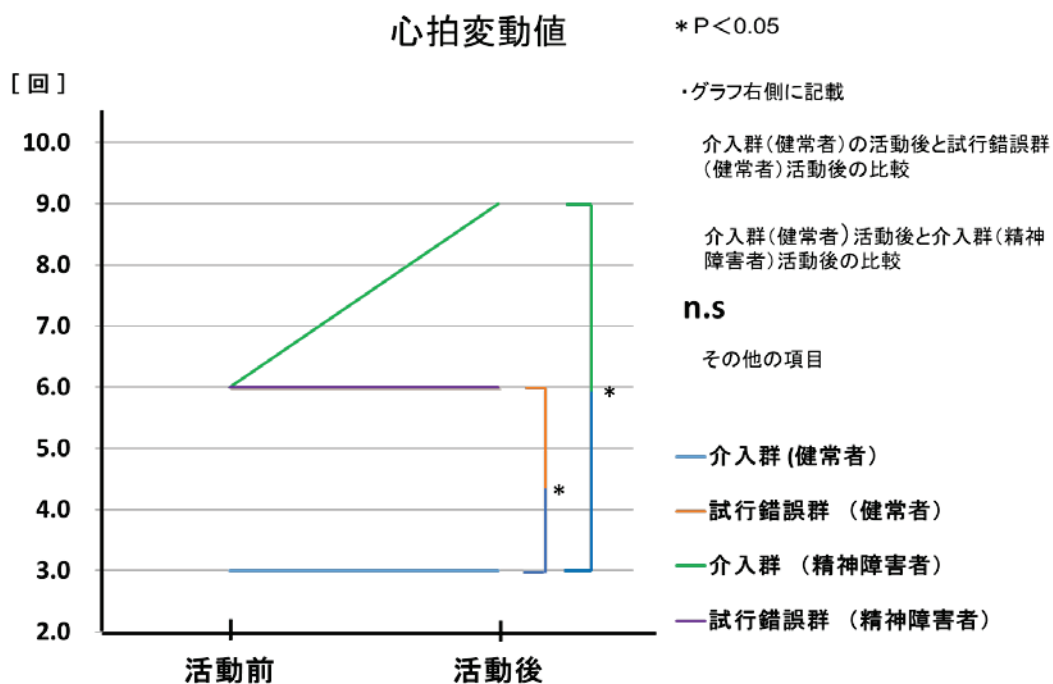


図 4-1 簡易客観的精神指標検査 心拍変動値の中央値 (健常者, 精神障害)

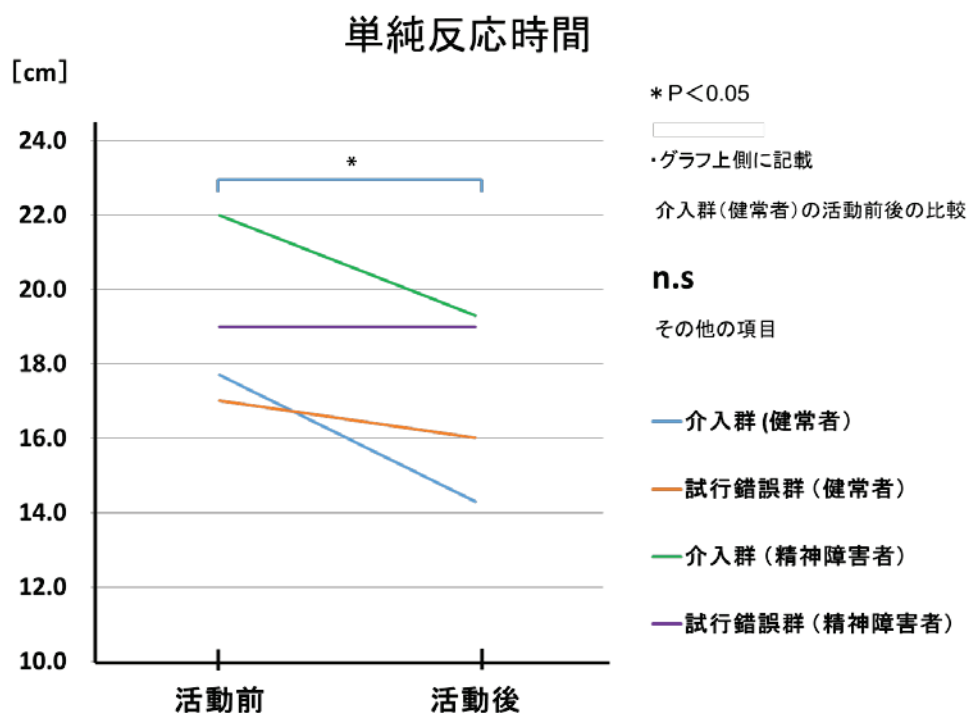


図 4-2 簡易客観的精神指標検査 単純反応時間の中央値 (健常者, 精神障害者)

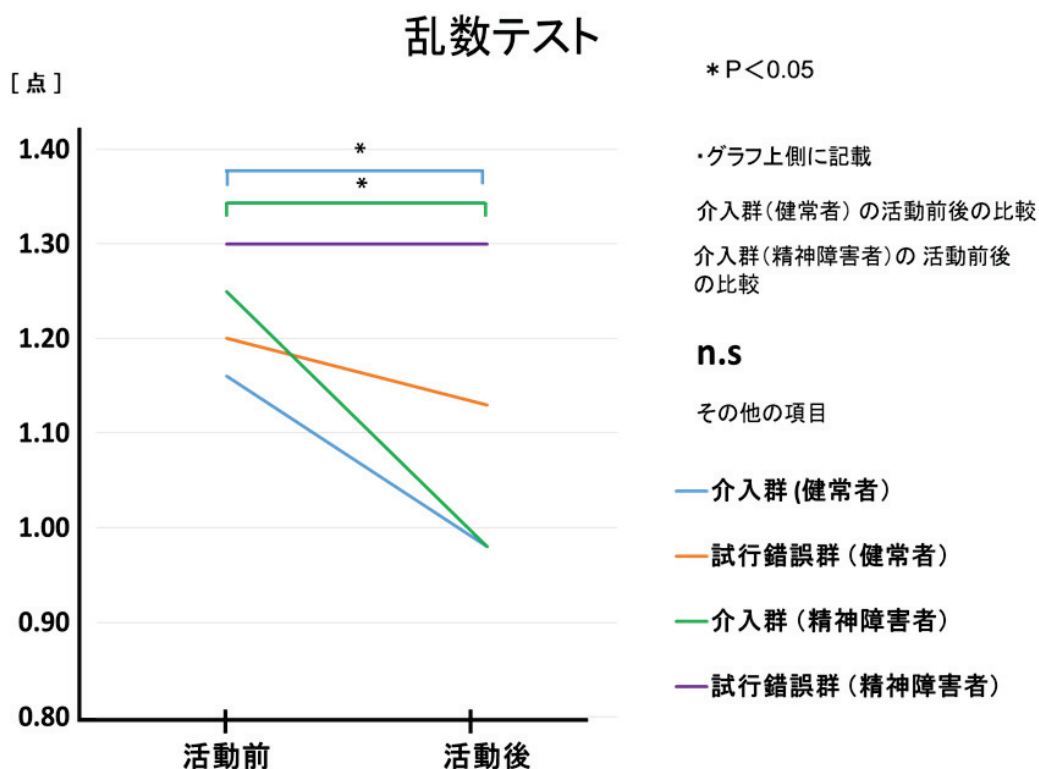


図 4-3 簡易客観的精神指標検査 乱数テストの中央値 (健常者, 精神障害者)

4.3.2. 一般性自己効力感評価尺度

一般性自己効力感評価尺度では, 介入群・試行錯誤群間, 作業活動前後間で二元配置分散分析を実施した結果, 交互作用が認められた ($F(3, 100) = 4.634, p = 0.049$) .

統計結果を表 4-5, に示す. 統計解析では, 作業活動前後間の比較では, ウィルコクソンの符号付順位和検定を実施した. また, 介入群と試行錯誤群の 2 群の検定には, Mann-Whitney の検定を実施した. 3 群以上で検定を繰り返すため, Benjamini-Hochberg (BH) 法を用いて p 値の補正を行った.

一般性自己効力感評価尺度の活動前後の結果を図 4-4 にグラフで示す. 縦軸に 5 段階評定値の得点, 横軸に活動前後を示す. 健常者と精神障害者の比較では, 健常者の介入群の活動後は精神障害者の介入群活動前と比較して有意に高値を示した (表 4-5) . また, 活動前後間の比較では, 健常者と精神障害者の介入群活動後は活動前と比較して有意に高値を示した (表 4-5) .

表 4-5 一般性自己効力感評価尺度の群間及び活動前後間の中央値比較
(健常者, 精神障害者)

一般性自己効力感評価尺度	p値	順位	調整済み p値
A,B(健:介入群前、健:介入群後)	0.0083	3	0.078
A,C(健:介入群前、健:試行錯誤前)	0.9988	28	0.999
A,D(健:介入群前、健:試行錯誤後)	0.8291	24	0.967
A,E(健:介入群前、精神:介入群活動前)	0.0515	6	0.240
A,F(健:介入群前、精神:介入群活動後)	0.3151	16	0.551
A,G(健:介入群前、精神:試行錯誤前)	0.4827	18	0.751
A,H(健:介入群前、精神:試行錯誤後)	0.1854	10	0.519
B,C(健:介入群後、健:試行錯誤前)	0.2542	11	0.647
B,D(健:介入群後、健:試行錯誤後)	0.3123	14	0.625
B,E(健:介入群後、精神:介入群活動前)	0.0015	1	*0.042
B,F(健:介入群後、精神:介入群活動後)	0.1186	7	0.474
B,G(健:介入群後、精神:試行錯誤前)	0.0265	4	0.186
B,H(健:介入群後、精神:試行錯誤後)	0.1248	8	0.437
C,D(健:試行錯誤前、健:試行錯誤後)	0.5816	20	0.814
C,E(健:試行錯誤前、精神:介入群前)	0.1479	9	0.460
C,F(健:試行錯誤前、精神:介入群後)	0.5524	19	0.814
C,G(健:試行錯誤前、精神:試行錯誤前)	0.6120	22	0.779
C,H(健:試行錯誤前、精神:試行錯誤後)	0.3134	15	0.585
D,E(健:試行錯誤後、精神:介入群前)	0.0304	5	0.170
D,F(健:試行錯誤後、精神:介入群後)	0.9164	27	0.950
D,G(健:試行錯誤後、精神:試行錯誤前)	0.6620	23	0.806
D,H(健:試行錯誤後、精神:試行錯誤後)	0.2746	12	0.641
E,F(精神:介入群前、精神:介入群後)	0.0034	2	*0.046
E,G(精神:介入群前、精神:試行錯誤群前)	0.8856	26	0.954
E,H(精神:介入群前、精神:試行錯誤後)	0.2990	13	0.644
F,G(精神:介入群後、精神:試行錯誤前)	0.3204	17	0.528
F,H(精神:介入群後、精神:試行錯誤後)	0.8555	25	0.958
G,H(精神:試行錯誤前、精神:試行錯誤後)	0.5884	21	0.785

*p < 0.05

A (健常者: 介入群活動前), B (健常者: 介入群活動後), C (健常者: 試行錯誤群活動前), D (健常者: 試行錯誤群活動後), E (精神障害者: 介入群活動前), F (精神障害者: 介入群活動後), G (精神障害者: 試行錯誤群活動前), H (精神障害者: 試行錯誤群活動後)

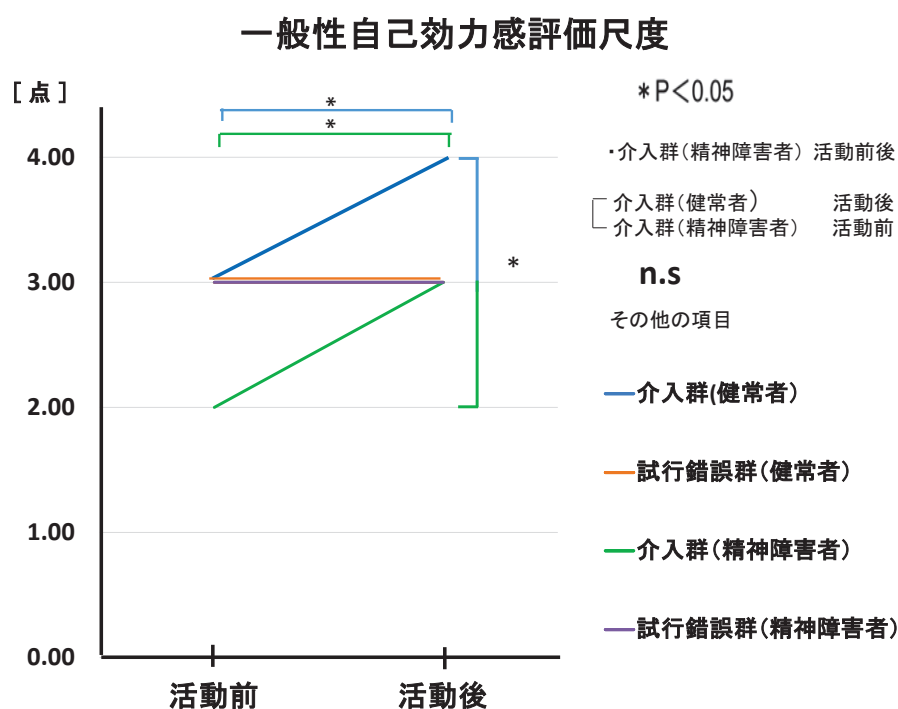


図 4-4 一般性自己効力感評価尺度 中央値の比較 (健常者, 精神障害者)

4.3.3. 気分プロフィール検査

気分プロフィール検査では、介入群・試行錯誤群間、作業活動前後間で二元配置分散分析を実施した結果、活気の項目では介入群・試行錯誤群間、作業活動前後間で交互作用を認めた ($F(3, 100) = 4.884, p = 0.048$)。その他の項目では交互作用は認められなかった。

統計結果を表 4-6, 表 4-7, 表 4-8, 表 4-9, 表 4-10, 表 4-11 の示す。統計解析では、作業活動前後間の比較では、ウィルコクソンの符号付順位和検定を実施した。また、介入群と試行錯誤群の 2 群の検定には、Mann-Whitney の検定を実施した。3 群以上で検定を繰り返すため、Benjamini-Hochberg (BH) 法を用いて p 値の補正を行った。

気分プロフィール検査の結果を図 4-5, 図 4-6, 図 4-7, 図 4-8, 図 4-9, 図 4-10 のグラフに示す。縦軸に得点, 横軸に活動前後と評価項目を示す。健常者と精神障害者との比較において有意な変化は認められなかった。活動前後間の比較では、活気の項目で精神障害者の介入群活動後は活動前と比較して有意に高値を示した。その他の項目では有意な変化は認められなかった。

表 4-6 気分プロフィール検査の群間及び活動前後間中央値の比較

(緊張・不安)

緊張・不安	p値	順位	調整済み p値
A,B(健:介入群前、健:介入群後)	0.0019	1	0.054
A,C(健:介入群前、健:試行錯誤前)	0.1037	7	0.415
A,D(健:介入群前、健:試行錯誤後)	0.0087	4	0.061
A,E(健:介入群前、精神:介入群活動前)	0.2883	12	0.673
A,F(健:介入群前、精神:介入群活動後)	0.0074	3	0.069
A,G(健:介入群前、精神:試行錯誤前)	0.6766	17	1.114
A,H(健:介入群前、精神:試行錯誤後)	0.0054	2	0.076
B,C(健:介入群後、健:試行錯誤前)	0.6774	18	1.053
B,D(健:介入群後、健:試行錯誤後)	0.9680	27	1.003
B,E(健:介入群後、精神:介入群活動前)	0.5322	15	0.993
B,F(健:介入群後、精神:介入群活動後)	0.6601	16	1.115
B,G(健:介入群後、精神:試行錯誤前)	0.1751	9	0.545
B,H(健:介入群後、精神:試行錯誤後)	0.8253	20	1.554
C,D(健:試行錯誤前、健:試行錯誤後)	0.4896	14	0.979
C,E(健:試行錯誤前、精神:介入群前)	0.9542	25	1.068
C,F(健:試行錯誤前、精神:介入群後)	0.1519	8	0.532
C,G(健:試行錯誤前、精神:試行錯誤前)	0.8508	22	1.082
C,H(健:試行錯誤前、精神:試行錯誤後)	0.2213	11	0.563
D,E(健:試行錯誤後、精神:介入群前)	0.9231	24	1.077
D,F(健:試行錯誤後、精神:介入群後)	0.8394	21	1.119
D,G(健:試行錯誤後、精神:試行錯誤前)	0.1932	10	0.541
D,H(健:試行錯誤後、精神:試行錯誤後)	0.9544	26	1.028
E,F(精神:介入群前、精神:介入群後)	0.4461	13	0.961
E,G(精神:介入群前、精神:試行錯誤群前)	0.6959	19	1.025
E,H(精神:介入群前、精神:試行錯誤後)	0.8950	23	1.089
F,G(精神:介入群後、精神:試行錯誤前)	0.0362	6	0.169
F,H(精神:介入群後、精神:試行錯誤後)	0.9789	28	0.979
G,H(精神:試行錯誤前、試行錯誤後)	0.0105	5	0.059

n.s

入群活動後), C (健常者: 試行錯誤群活動前), D (健常者試行錯誤群活動後), E (精神障害者: 介入群活動前), F (精神障害者: 介入群活動後), G (精神障害者: 試行錯誤群活動前), H (精神障害者: 試行錯誤群活動後)

表 4-7 気分プロフィール検査の群間及び活動前後間の中央値の比較

(抑うつ・落ち込み)

抑うつ・落ち込み	p値	順位	調整済み p値
A,B(健:介入群前、健:介入群後)	0.102	5	0.571
A,C(健:介入群前、健:試行錯誤前)	0.53	14	1.060
A,D(健:介入群前、健:試行錯誤後)	0.182	7	0.730
A,E(健:介入群前、精神:介入群活動前)	0.812	21	1.083
A,F(健:介入群前、精神:介入群活動後)	0.044	1	1.251
A,G(健:介入群前、精神:試行錯誤前)	0.756	20	1.058
A,H(健:介入群前、精神:試行錯誤後)	0.05	2	0.713
B,C(健:介入群後、健:試行錯誤前)	0.677	18	1.054
B,D(健:介入群後、健:試行錯誤後)	0.995	25	1.113
B,E(健:介入群後、精神:介入群活動前)	0.585	15	1.091
B,F(健:介入群後、精神:介入群活動後)	0.385	10	1.078
B,G(健:介入群後、精神:試行錯誤前)	0.621	16	1.087
B,H(健:介入群後、精神:試行錯誤後)	0.401	11	1.019
C,D(健:試行錯誤前、健:試行錯誤後)	0.963	23	1.172
C,E(健:試行錯誤前、精神:介入群前)	0.980	24	1.143
C,F(健:試行錯誤前、精神:介入群後)	0.193	8	0.677
C,G(健:試行錯誤前、精神:試行錯誤前)	0.999	27	1.036
C,H(健:試行錯誤前、精神:試行錯誤後)	0.176	6	0.821
D,E(健:試行錯誤後、精神:介入群前)	0.6772	17	1.115
D,F(健:試行錯誤後、精神:介入群後)	0.4948	13	1.065
D,G(健:試行錯誤後、精神:試行錯誤前)	0.876	22	1.111
D,H(健:試行錯誤後、精神:試行錯誤後)	0.479	12	1.117
E,F(精神:介入群前、精神:介入群後)	0.051	3	0.481
E,G(精神:介入群前、精神:試行錯誤群前)	0.996	26	1.072
E,H(精神:介入群前、精神:試行錯誤後)	0.686	19	1.010
F,G(精神:介入群後、精神:試行錯誤前)	0.353	9	1.097
F,H(精神:介入群後、精神:試行錯誤後)	0.999	28	0.999
G,H(精神:試行錯誤前、試行錯誤後)	0.092	4	0.647

n.s

A (健常者:介入群活動前), B (健常者:介入群活動後), C (健常者:試行錯誤群活動前), D (健常者:試行錯誤群活動後), E (精神障害者:介入群活動前), F (精神障害者:介入群活動後), G (精神障害者:試行錯誤群活動前), H (精神障害者:試行錯誤群活動後)

表 4-8 気分プロフィール検査の群間及び活動前後間中央値の比較

(怒り・敵意)

怒り・敵意	p値	順位	調整済み p値
A,B(健:介入群前、健:介入群後)	0.2926	12	0.683
A,C(健:介入群前、健:試行錯誤前)	0.9993	27	1.036
A,D(健:介入群前、健:試行錯誤後)	0.1614	8	0.565
A,E(健:介入群前、精神:介入群活動前)	0.9403	24	1.097
A,F(健:介入群前、精神:介入群活動後)	0.0066	1	1.848
A,G(健:介入群前、精神:試行錯誤前)	0.8960	23	1.090
A,H(健:介入群前、精神:試行錯誤後)	0.1525	7	0.610
B,C(健:介入群後、健:試行錯誤前)	0.1614	9	0.502
B,D(健:介入群後、健:試行錯誤後)	0.9945	26	1.070
B,E(健:介入群後、精神:介入群活動前)	0.4459	14	0.892
B,F(健:介入群後、精神:介入群活動後)	0.2123	11	0.540
B,G(健:介入群後、精神:試行錯誤前)	0.7150	18	1.112
B,H(健:介入群後、精神:試行錯誤後)	0.8124	21	1.083
C,D(健:試行錯誤前、健:試行錯誤後)	0.0229	4	0.160
C,E(健:試行錯誤前、精神:介入群前)	0.9660	25	1.081
C,F(健:試行錯誤前、精神:介入群後)	0.0070	2	0.098
C,G(健:試行錯誤前、精神:試行錯誤前)	0.7258	19	1.069
C,H(健:試行錯誤前、精神:試行錯誤後)	0.0729	5	0.408
D,E(健:試行錯誤後、精神:介入群前)	0.3361	13	0.724
D,F(健:試行錯誤後、精神:介入群後)	0.1738	10	0.487
D,G(健:試行錯誤後、精神:試行錯誤前)	0.8147	22	1.036
D,H(健:試行錯誤後、精神:試行錯誤後)	0.6447	17	1.061
E,F(精神:介入群前、精神:介入群後)	0.0140	3	0.131
E,G(精神:介入群前、精神:試行錯誤群前)	0.9999	28	0.999
E,H(精神:介入群前、精神:試行錯誤後)	0.4854	15	0.906
F,G(精神:介入群後、精神:試行錯誤前)	0.1170	6	0.546
F,H(精神:介入群後、精神:試行錯誤後)	0.7567	20	1.059
G,H(精神:試行錯誤前、精神:試行錯誤後)	0.5403	16	0.946

n.s

A (健常者:介入群活動前), B (健常者:介入群活動後), C (健常者:試行錯誤群活動前), D (健常者:試行錯誤群活動後), E (精神障害者:介入群活動前), F (精神障害者:介入群活動後), G (精神障害者:試行錯誤群活動前), H (精神障害者:試行錯誤群活動後)

表 4-9 気分プロフィール検査の群間及び活動前後間中央値の比較（活気）

活気	p値	順位	調整済み p値
A,B(健:介入群前、健:介入群後)	0.0300	6	0.140
A,C(健:介入群前、健:試行錯誤前)	0.5430	18	0.845
A,D(健:介入群前、健:試行錯誤後)	0.0276	5	0.154
A,E(健:介入群前、精神:介入群活動前)	0.1424	11	0.363
A,F(健:介入群前、精神:介入群活動後)	0.5823	20	0.815
A,G(健:介入群前、精神:試行錯誤前)	0.0727	8	0.254
A,H(健:介入群前、精神:試行錯誤後)	0.1069	10	0.299
B,C(健:介入群後、健:試行錯誤前)	0.0216	4	0.151
B,D(健:介入群後、健:試行錯誤後)	0.0678	7	0.271
B,E(健:介入群後、精神:介入群活動前)	0.0050	2	0.070
B,F(健:介入群後、精神:介入群活動後)	0.8636	23	1.051
B,G(健:介入群後、精神:試行錯誤前)	0.0042	1	0.118
B,H(健:介入群後、精神:試行錯誤後)	0.3571	13	0.769
C,D(健:試行錯誤前、健:試行錯誤後)	0.0862	9	0.268
C,E(健:試行錯誤前、精神:介入群前)	0.5801	19	0.855
C,F(健:試行錯誤前、精神:介入群後)	0.8966	24	1.046
C,G(健:試行錯誤前、精神:試行錯誤前)	0.6451	21	0.860
C,H(健:試行錯誤前、精神:試行錯誤後)	0.3365	12	0.785
D,E(健:試行錯誤後、精神:介入群前)	0.3924	14	0.785
D,F(健:試行錯誤後、精神:介入群後)	0.9996	28	0.999
D,G(健:試行錯誤後、精神:試行錯誤前)	0.5150	17	0.848
D,H(健:試行錯誤後、精神:試行錯誤後)	0.9243	25	1.035
E,F(精神:介入群前、精神:介入群後)	0.0047	3	*0.044
E,G(精神:介入群前、精神:試行錯誤群前)	0.9877	26	1.063
E,H(精神:介入群前、精神:試行錯誤後)	0.4295	16	0.752
F,G(精神:介入群後、精神:試行錯誤前)	0.6929	22	0.882
F,H(精神:介入群後、精神:試行錯誤後)	0.9936	27	1.030
G,H(精神:試行錯誤前、精神:試行錯誤後)	0.4115	15	0.768

*p < 0.05

A（健常者：介入群活動前），B（健常者：介入群活動後），C（健常者：試行錯誤群活動前），D（健常者：試行錯誤群活動後），E（精神障害者：介入群活動前），F（精神障害者：介入群活動後），G（精神障害者：試行錯誤群活動前），H（精神障害者：試行錯誤群活動後）

表 4-10 気分プロフィール検査の群間及び活動前後間中央値の比較 (疲労)

疲労	p値	順位	調整済み p値
A,B(健:介入群前、健:介入群後)	0.1322	10	0.370
A,C(健:介入群前、健:試行錯誤前)	0.5831	20	0.816
A,D(健:介入群前、健:試行錯誤後)	0.1170	8	0.410
A,E(健:介入群前、精神:介入群活動前)	0.0491	4	0.343
A,F(健:介入群前、精神:介入群活動後)	0.0093	1	0.260
A,G(健:介入群前、精神:試行錯誤前)	0.6447	22	0.821
A,H(健:介入群前、精神:試行錯誤後)	0.0220	2	0.308
B,C(健:介入群後、健:試行錯誤前)	0.9835	25	1.105
B,D(健:介入群後、健:試行錯誤後)	0.9895	27	1.026
B,E(健:介入群後、精神:介入群活動前)	0.0647	5	0.362
B,F(健:介入群後、精神:介入群活動後)	0.2399	12	0.560
B,G(健:介入群後、精神:試行錯誤前)	0.9585	24	1.118
B,H(健:介入群後、精神:試行錯誤後)	0.5291	17	0.872
C,D(健:試行錯誤前、健:試行錯誤後)	0.4285	15	0.800
C,E(健:試行錯誤前、精神:介入群前)	0.2409	13	0.519
C,F(健:試行錯誤前、精神:介入群後)	0.0650	6	0.303
C,G(健:試行錯誤前、精神:試行錯誤前)	0.9955	28	0.995
C,H(健:試行錯誤前、精神:試行錯誤後)	0.1188	9	0.370
D,E(健:試行錯誤後、精神:介入群前)	0.1933	11	0.492
D,F(健:試行錯誤後、精神:介入群後)	0.4312	16	0.755
D,G(健:試行錯誤後、精神:試行錯誤前)	0.5672	19	0.836
D,H(健:試行錯誤後、精神:試行錯誤後)	0.6272	21	0.836
E,F(精神:介入群前、精神:介入群後)	0.7874	23	0.959
E,G(精神:介入群前、精神:試行錯誤群前)	0.3349	14	0.670
E,H(精神:介入群前、精神:試行錯誤後)	0.5315	18	0.827
F,G(精神:介入群後、精神:試行錯誤前)	0.0864	7	0.346
F,H(精神:介入群後、精神:試行錯誤後)	0.9836	26	1.059
G,H(精神:試行錯誤前、精神:試行錯誤後)	0.0321	3	0.299

n.s

A (健常者:介入群活動前), B (健常者:介入群活動後), C (健常者:試行錯誤群活動前), D (健常者:試行錯誤群活動後), E (精神障害者:介入群活動前), F (精神障害者:介入群活動後), G (精神障害者:試行錯誤群活動前), H (精神障害者:試行錯誤群活動後)

表 4-11 気分プロフィール検査の群間及び活動前後間の中央値の比較（混乱）

混乱	p値	順位	調整済み p値
A,B(健:介入群前、健:介入群後)	0.0778	3	0.726
A,C(健:介入群前、健:試行錯誤前)	0.5831	17	0.960
A,D(健:介入群前、健:試行錯誤後)	0.2210	6	1.031
A,E(健:介入群前、精神:介入群活動前)	0.0491	2	0.687
A,F(健:介入群前、精神:介入群活動後)	0.1445	4	1.011
A,G(健:介入群前、精神:試行錯誤前)	0.6447	18	1.002
A,H(健:介入群前、精神:試行錯誤後)	0.2245	7	0.898
B,C(健:介入群後、健:試行錯誤前)	0.3819	13	0.822
B,D(健:介入群後、健:試行錯誤後)	0.9432	26	1.015
B,E(健:介入群後、精神:介入群活動前)	0.7550	21	1.006
B,F(健:介入群後、精神:介入群活動後)	0.9061	25	1.014
B,G(健:介入群後、精神:試行錯誤前)	0.8352	24	0.974
B,H(健:介入群後、精神:試行錯誤後)	0.7256	20	1.015
C,D(健:試行錯誤前、健:試行錯誤後)	0.3611	11	0.919
C,E(健:試行錯誤前、精神:介入群前)	0.2409	8	0.843
C,F(健:試行錯誤前、精神:介入群後)	0.2708	9	0.842
C,G(健:試行錯誤前、精神:試行錯誤前)	0.9955	27	1.032
C,H(健:試行錯誤前、精神:試行錯誤後)	0.3702	12	0.864
D,E(健:試行錯誤後、精神:介入群前)	0.4766	15	0.890
D,F(健:試行錯誤後、精神:介入群後)	0.7995	22	1.017
D,G(健:試行錯誤後、精神:試行錯誤前)	0.7123	19	1.049
D,H(健:試行錯誤後、精神:試行錯誤後)	0.8134	23	0.990
E,F(精神:介入群前、精神:介入群後)	0.0238	1	0.665
E,G(精神:介入群前、精神:試行錯誤群前)	0.3349	10	0.938
E,H(精神:介入群前、精神:試行錯誤後)	0.4313	14	0.863
F,G(精神:介入群後、精神:試行錯誤前)	0.5018	16	0.878
F,H(精神:介入群後、精神:試行錯誤後)	0.9972	28	0.997
G,H(精神:試行錯誤前、試行錯誤後)	0.1573	5	0.881

n.s

A（健常者：介入群活動前），B（健常者：介入群活動後），C（健常者：試行錯誤群活動前），D（健常者試：行錯誤群活動後），E（精神障害者：介入群活動前），F（精神障害者：介入群活動後），G（精神障害者：試行錯誤群活動前），H（精神障害者：試行錯誤群活動後）

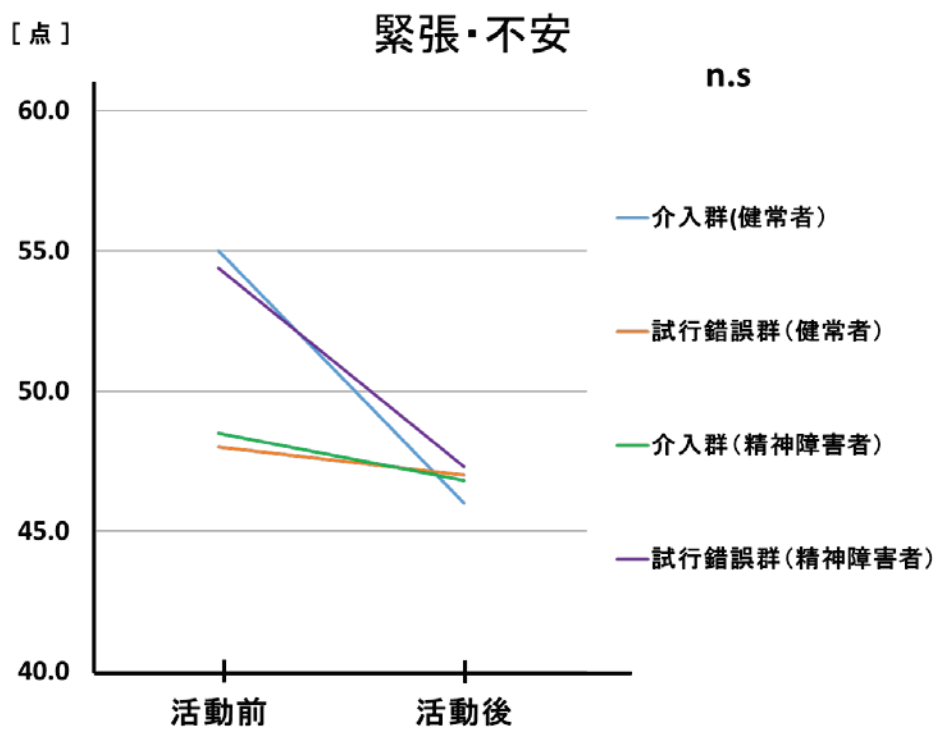


図 4-5 気分プロフィール検査 緊張不安の中央値比較 (健常者, 精神障害者)

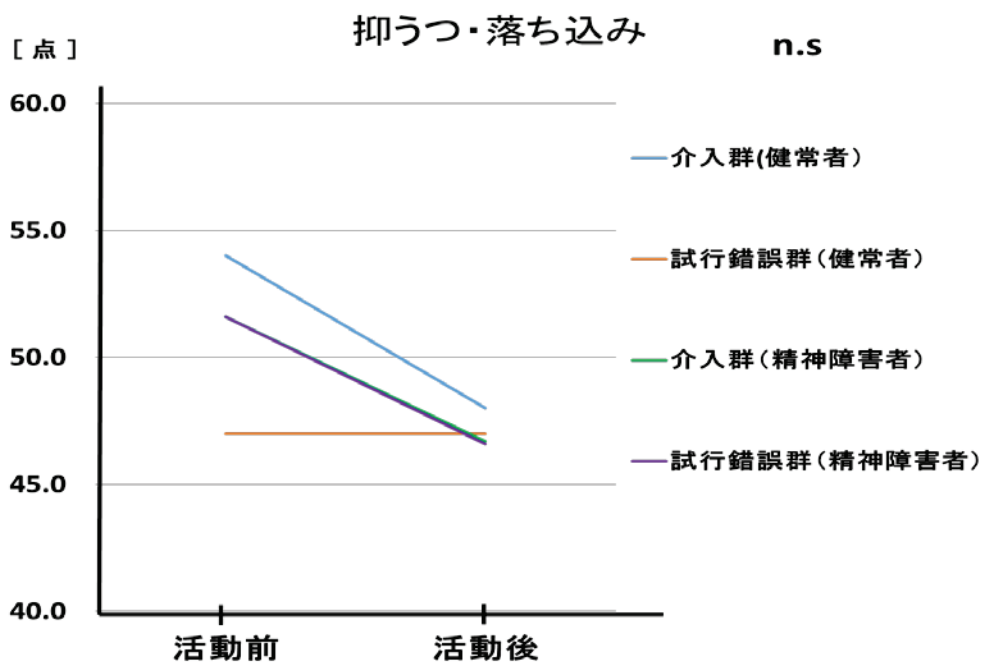


図 4-6 気分プロフィール検査 抑うつ・落ち込みの中央値比較
(健常者, 精神障害者比較)

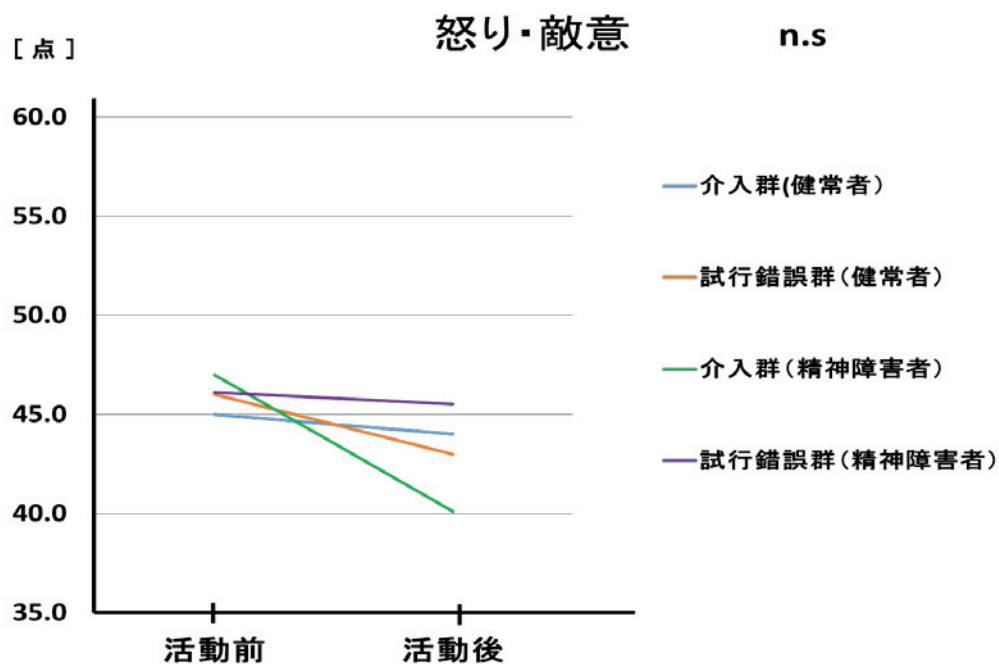


図 4-7 気分プロフィール検査 怒り・敵意の中央値比較

(健常者, 精神障害者比較)

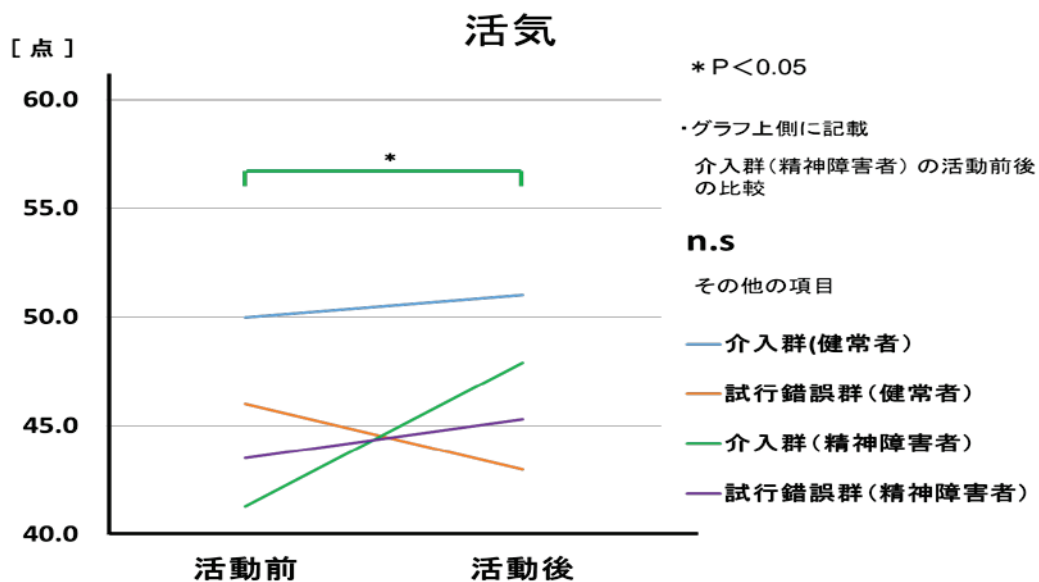


図 4-8 気分プロフィール検査 活気の中央値比較

(健常者, 精神障害者比較)

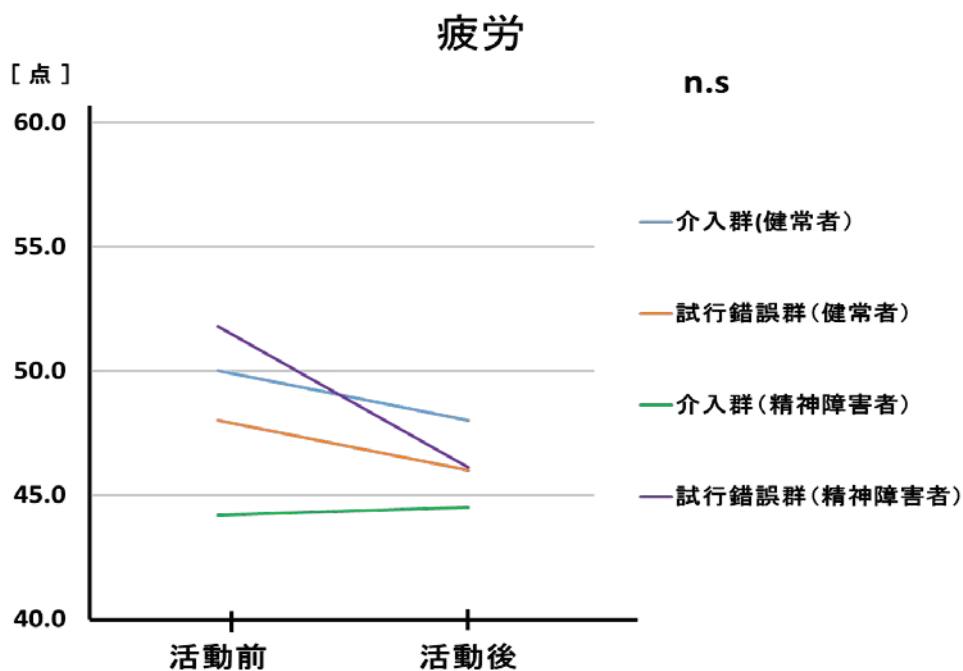


図 4-9 気分プロフィール検査 疲労の中央値比較

(健常者, 精神障害者比較)

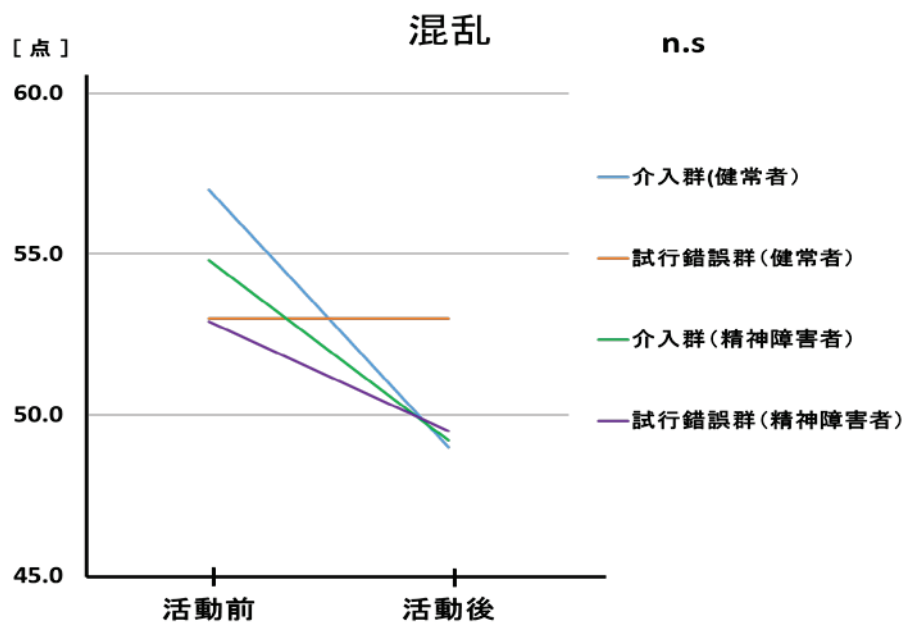


図 4-10 気分プロフィール検査 混乱の中央値比較

(健常者, 精神障害者比較)

4.3.4. 指尖容積脈波

脈波振幅値は、介入群・試行錯誤群間、作業活動前後間で交互作用は認められた ($F(3,100) = 6.1652, p = 0.0007$) .

統計結果を表 4-11, 表 4-12 に示す. 統計解析では、作業活動前後間の比較では、t 検定を実施した. また、介入群と試行錯誤群の 2 群の検定には、Mann-Whitney の検定実施した. 3 群以上で検定を繰り返すため、Benjamini-Hochberg (BH) 法を用いて p 値の補正を行った.

指尖容積脈波の活動前後の結果を図 4-11, 図 4-12 のグラフに示す. 脈波振幅値では、縦軸に脈波振幅値の測定値の平均値、横軸に活動前後、脈波長では、縦軸に脈波長の測定値の平均値、横軸に活動前後評価項目を示す.

脈波振幅値では、健常者と精神障害者との比較では、健常者の介入群活動後は精神障害者の介入群活動後と比較して有意に低値を示した (表 4-11) .

健常者の試行錯誤群活動前は精神障害者の試行錯誤群活動前と比較して有意に低値を示した. 活動前後間の比較では、健常者及び精神障害者の介入群活動後は活動前と比較して有意に高値を示した (表 4-12) .

脈波長は、介入群・試行錯誤群間、作業活動前後間で交互作用は認められた ($F(3,100) = 3.961, p = 0.01$) . 健常者と精神障害者との比較において、健常者の介入群活動前は精神障害者の介入群活動前と比較して有意に高値を示した. 活動前後間の比較では、精神障害者の介入群活動後は活動前と比較して有意に高値を示した (表 4-12) .

表 4-11 指尖容積波脈の群間及び活動前後間の P 値比較 (脈波振幅値)

脈波振幅値	p値	順位	調整済み p値
A,B(健:介入群前、健:介入群後)	0.006	12	*0.0133
A,C(健:介入群前、健:試行錯誤前)	0.357	24	0.416
A,D(健:介入群前、健:試行錯誤後)	0.134	21	0.178
A,E(健:介入群前、精神:介入群活動前)	0.614	26	0.662
A,F(健:介入群前、精神:介入群活動後)	0.000001	2	*0.000008
A,G(健:介入群前、精神:試行錯誤前)	0.015	13	*0.0324
A,H(健:介入群前、精神:試行錯誤後)	0.00065	9	*0.002
B,C(健:介入群後、健:試行錯誤前)	0.202	22	0.257
B,D(健:介入群後、健:試行錯誤後)	0.016	15	*0.0304
B,E(健:介入群後、精神:介入群活動前)	0.679	27	0.704
B,F(健:介入群後、精神:介入群活動後)	0.016	14	*0.0311
B,G(健:介入群後、精神:試行錯誤前)	0.109	20	0.152
B,H(健:介入群後、精神:試行錯誤後)	0.695	28	0.695
C,D(健:試行錯誤前、健:試行錯誤後)	0.00536	11	*0.01365
C,E(健:試行錯誤前、精神:介入群前)	0.018	16	*0.030
C,F(健:試行錯誤前、精神:介入群後)	0.0000026	3	*0.00002
C,G(健:試行錯誤前、精神:試行錯誤前)	0.00027	8	*0.0009
C,H(健:試行錯誤前、精神:試行錯誤後)	0.00003	5	*0.0001
D,E(健:試行錯誤後、精神:介入群前)	0.003	10	*0.008
D,F(健:試行錯誤後、精神:介入群後)	0.00001	4	*0.00007
D,G(健:試行錯誤後、精神:試行錯誤前)	0.0000003	1	*0.00007
D,H(健:試行錯誤後、精神:試行錯誤後)	0.00009	6	*0.0003
E,F(精神:介入群前、精神:介入群後)	0.0001	7	*0.0004
E,G(精神:介入群前、精神:試行錯誤群前)	0.24	23	0.293
E,H(精神:介入群前、精神:試行錯誤後)	0.075	18	0.117
F,G(精神:介入群後、精神:試行錯誤前)	0.101	19	0.149
F,H(精神:介入群後、精神:試行錯誤後)	0.049	17	0.081
G,H(精神:試行錯誤前、試行錯誤後)	0.577	25	0.646

*p < 0.05

A (健常者:介入群活動前), B (健常者:介入群活動後), C (健常者:試行錯誤群活動前), D (健常者:試行錯誤群活動後), E (精神障害者:介入群活動前), F (精神障害者:介入群活動後), G (精神障害者:試行錯誤群活動前), H (精神障害者:試行錯誤群活動後)

表 4-12 指尖容積脈波の群間及び活動前後間の P 値比較 (脈波長)

脈波長	p値	順位	調整済み p値
A,B(健:介入群前、健:介入群後)	0.0318	10	0.089
A,C(健:介入群前、健:試行錯誤前)	0.828	21	1.103
A,D(健:介入群前、健:試行錯誤後)	0.3564	15	0.665
A,E(健:介入群前、精神:介入群活動前)	0.0036	4	*0.02
A,F(健:介入群前、精神:介入群活動後)	0.00195	1	0.055
A,G(健:介入群前、精神:試行錯誤前)	0.893	22	1.137
A,H(健:介入群前、精神:試行錯誤後)	0.945	24	1.102
B,C(健:介入群後、健:試行錯誤前)	0.024	8	0.084
B,D(健:介入群後、健:試行錯誤後)	0.672	18	1.045
B,E(健:介入群後、精神:介入群活動前)	0.003	3	*0.02
B,F(健:介入群後、精神:介入群活動後)	0.971	26	1.046
B,G(健:介入群後、精神:試行錯誤前)	0.109	13	0.234
B,H(健:介入群後、精神:試行錯誤後)	0.695	19	1.024
C,D(健:試行錯誤前、健:試行錯誤後)	0.749	20	1.049
C,E(健:試行錯誤前、精神:介入群前)	0.031	9	0.097
C,F(健:試行錯誤前、精神:介入群後)	0.002	2	*0.027
C,G(健:試行錯誤前、精神:試行錯誤前)	0.004	5	0.200
C,H(健:試行錯誤前、精神:試行錯誤後)	0.9446	25	1.058
D,E(健:試行錯誤後、精神:介入群前)	0.019	7	0.077
D,F(健:試行錯誤後、精神:介入群後)	0.456	16	0.798
D,G(健:試行錯誤後、精神:試行錯誤前)	0.9219	23	1.122
D,H(健:試行錯誤後、精神:試行錯誤後)	0.9999	28	1.000
E,F(精神:介入群前、精神:介入群後)	0.0038	6	*0.017
E,G(精神:介入群前、精神:試行錯誤群前)	0.0422	11	0.107
E,H(精神:介入群前、精神:試行錯誤後)	0.1472	14	0.294
F,G(精神:介入群後、精神:試行錯誤前)	0.0975	12	0.227
F,H(精神:介入群後、精神:試行錯誤後)	0.4882	17	0.804
G,H(精神:試行錯誤前、精神:試行錯誤後)	0.9783	27	1.015

*p < 0.05

A (健常者:介入群活動前), B (健常者:介入群活動後), C (健常者:試行錯誤群活動前), D (健常者:試行錯誤群活動後), E (精神障害者:介入群活動前), F (精神障害者:介入群活動後), G (精神障害者:試行錯誤群活動前), H (精神障害者:試行錯誤群活動後)

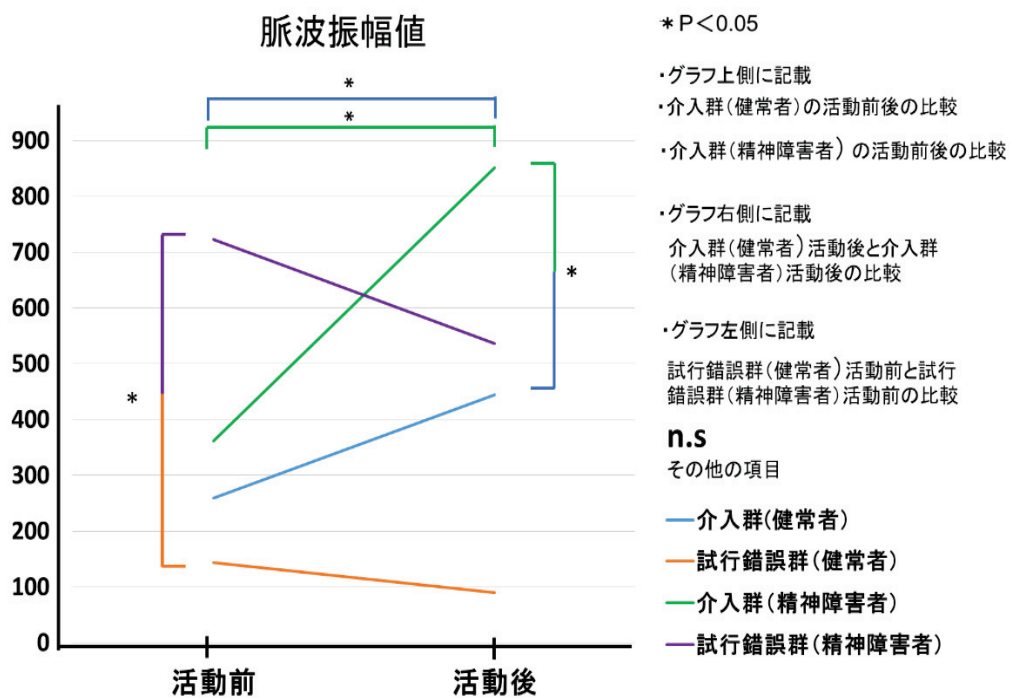


図 4-11 指尖容積脈波 脈波振幅値の平均値比較 (健常者, 精神障害者比較)

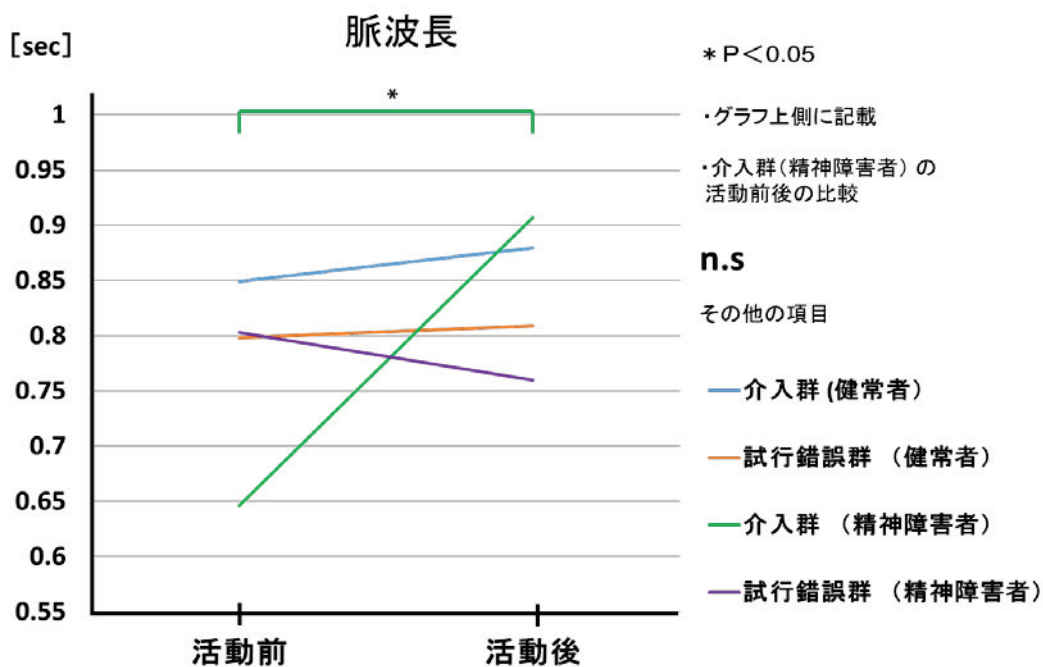


図 4-12 指尖容積脈波 脈波長の平均値比較 (健常者, 精神障害者比較)

4.4. 考察

4.4.1. 簡易客観的精神指標検査

健常者と精神障害者との比較において、心拍変動値では、健常者の介入群活動後と精神障害者の介入群活動後と比較すると健常者は精神障害者と比較して有意に低値を示した。心拍変動値は、血圧測定は軽いストレスであり、ほとんどすべての例で増加するので、安静時との脈差をもって過敏性の指標と位置付けられている[11][12][13]。精神障害者の特に統合失調症の特徴として、感覚過敏が挙げられる。無理をして焦りが強くなり、不安や緊張感が高まり周囲のあらゆる刺激に影響を受けてしまいやすいことが知られている[37]。本研究の対象である精神障害者は、精神症状の評価としては「ごく軽度」から「軽度」の精神症状の評価であり、社会適応途上にあると考えられる。精神症状は軽度ではあるが、初めて取り組む活動に対しては少し不安があると推測される。本研究の結果から、同じ活動で同じ作業療法介入を実施しているにもかかわらず、心拍変動値の数値が高いことから、精神障害者は対人交流や作業活動に集中することに関するストレスも感じやすく、過敏性が高いと考えられる。また、作業療法介入の違いにおいても、健常者の介入群活動後は、精神障害者の試行錯誤群活動後と比較して有意に低値をしめしていることから、介入群の介入方法として作業活動ができそうであれば指示はしないが、できなければ口頭で説明し、手本をみせて模倣を促し、助言を行う等の手順を示したことで、精神障害者が試行錯誤しながら作業活動を実施した場合と比較するとストレスを感じにくく数値が低かったのではないかと考えられる。作業療法介入においても、対象者の過敏性に配慮しながら実施する必要があると考えられる。

単純反応時間は、健常者と精神障害者との比較において変化は認められなかった。活動前後の比較では、健常者の介入群は、活動後は活動前と比較して有意に低値を示していた。単純反応時間は、反応時間の遅延は認知・行動反応あるいは中枢機能の現象であり、能動性の指標となるとされており、疲れやすさの指標として具体的に示すのに有益であるとされている[11][12][13]。精神障害者の共通する特徴として、疲労が挙げられる。特に統合失調症の疲労特性として人疲れ（人前や対人交流で感じる疲れ）、頭疲れ（作業に集中したり考え事をしたりするときに感じる疲れ）、先疲れ（将来のことを先取的に心配している疲れ）があることが知られている。本研究の結果から、健常者は介入群の作業活動ができそうであれば指示はしないが、できなけ

れば口頭で説明し、手本をみせて模倣を促し、助言を行う等の手順を示す介入では、能動性が向上し、疲れは感じていなかったと考える。それ以外の健常者の試行錯誤群、精神障害者の介入群、思考錯誤群では、有意な変化はみられなかった。健常者、精神障害者との比較において有意な差はみられなかった。精神障害者においては、特徴として疲労特性として「人疲れ」、「頭疲れ」、「先疲れ」があるが、本研究の対象の精神障害者は、研究協力施設である特定非営利活動法人の運営する施設に通所しており、週2～5回販売や調理の活動を経験していることもあり、能動性や疲れを悪化させるような作業活動や介入方法ではなかったと推測できる。

乱数テストにおいては、健常者と精神障害者との比較において変化は認められなかった。乱数テストは、不規則な順序で数字を発生させるためにワーキングメモリーを用いるため、前頭葉機能が働く度合いが評価できるとされている。乱数テストは、乱数のイメージをテストの時間中に維持し、そのオペレーションを実行するワーキングメモリーのテストであり、この課題は先行数字に影響されつつも新しい乱数を作り出すための注意の集中と維持が必要である[11][12][13]。本研究の結果では、健常者と精神障害者との比較において変化は認められなかったが、健常者、精神障害者ともに活動後は活動前と比較して有意に低値を示しており、改善がみとめられている。作業活動に取り組むことによって生じた結果を対象者と作業療法士が感情を共有することで、次の認知・行動に対する内発的動機付けの生成を促し、前頭葉機能の改善を促す可能性があると報告されている[2]。また、近赤外分光法を用いた研究で、統合失調症患者と健常者の脳賦活の様相の違いは、前頭葉機能の低下が統合失調患者に深く関与していることを報告している[40][41]。

今回の研究において、乱数テストは、他の心拍変動値や単純反応時間のテストと違い介入群で健常者、精神障害者ともに改善が認められている。この結果から、介入群の介入方法である作業活動ができそうであれば指示はしないが、できなければ口頭で説明し、手本をみせて模倣を促し、助言を行う等の手順を示した介入方法は対象者に試行錯誤させる介入方法よりも前頭葉機能の改善を促す可能性が示唆されたと考えられる。

4.4.2. 一般性自己効力感評価尺度

健常者と精神障害者の比較では、健常者の介入群の活動後は精神障害者の介入群活動前と比較して有意に高値を示した。また、活動前後間の比較では、精神障害者の介入群活動後は活動前と比較して有意に高値を示した。自己効力感とは、ある行動につ

いて自分が行えると思うという個人の確信を表すものである。今回の研究結果では、精神障害者の介入群が活動前に5段階評定値で2点と低かった。活動後は点数が向上し、活動前と比較して有意な変化が認められた。また、健常者の介入群の活動後は精神障害者の介入群活動前と比較して有意に高値を示した。健常者の介入群については、試行錯誤群、精神障害者の試行錯誤群は有意な変化は認められなかった。介入群では、対象者への関わり行動の段階づけをおこなった作業療法介入を実施した。精神障害者の特性である全体の把握が苦手自分で段取りをつけられない、指示はひとつひとつ具体的でないと理解できないといったような特性に対して、本研究の作業療法介入である、対象者が活動中にうまく出来た際、失敗した際には研究者は対象者と感情を共有し、研究者は対象者が活動をうまく出来た際は達成感や自信を持てるようにフィードバックを行う介入は、自己効力感が低い精神障害者に対しては有効であったのではないかと考えられる。本研究の対象の精神障害者は、研究協力施設である特定非営利活動法人の運営する施設で週2~5回販売や調理の活動を実施している。倉成ら[42]は、統合失調症者の就労継続プロセスにおいて、疾患の特徴や現在置かれている状況を見極め、信頼関係をつくりながら自己効力感を高めるように支援することが重要であると述べている。

4.4.3. 気分プロフィール検査

健常者と精神障害者との比較において有意な変化は認められなかった。活動前後間の比較では、精神障害者の介入群の活気の項目で活動後は活動前と比較して有意に高値を示した。活動の項目で活動前の点数で比較すると、健常者は50.0点で精神障害者は41.3点であることから精神障害者の点数が健常者の点数と比較して低いことがわかる。精神障害者の特性として作業活動に集中することに関するストレスも感じやすく、過敏性が高いことがあり、初めての活動を行うことに対する不安や緊張感があることで、作業活動前の気分では活気は低かったのではないかと考えられる。しかし、精神障害者は介入群の活動後は活動前と比較して有意に高値を示していた。作業活動で作品を完成させる意義について、作品が完成することで自信つけがなされ、自我の強化および自発性、主体性の向上につながると述べている[43]。介入群の作業療法介入では、対象者と顔見知りである研究者が側にいて間違いがあれば指摘してもらえる安心感があり、活動中にうまく出来た際、失敗した際に達成感や自信を持てるようにフィードバックしてもらえることで、活気の項目は改善したのではないかと考えられる。

4.4.4 指尖容積脈波.

脈波振幅値では、活動前後間の比較では、健常者及び精神障害者の介入群活動後は活動前と比較して有意に高値を示した。脈波振幅値は、ストレス刺激時には、交感神経活動が亢進すると細動脈が収縮して末梢血流が減少することで脈波振幅値が低値を示すことが分かっている[21][20]。健常者及び精神障害者の介入群で作業活動後に活動前と比較して有意に高値を示したことから、介入群の作業療法介入によって、交感神経の作用が減少したと考えられる。介入群の作業療法介入では、対象者には出来る限り作業活動を主体的に行ってもらうように促して、対象者が活動中にうまく出来た際、失敗した際には研究者は対象者と感情を共有している。さらに、研究者は対象者が活動をうまく出来た際は達成感や自信を持てるようにフィードバックを行っている。このような作業療法介入によって、健常者及び精神障害者ともに作業活動中も安心して取り組めたことで、交感神経の作用が減少したと推測できる。さらに、健常者と精神障害者との比較では、精神障害者の介入群活動後は健常者の介入群活動後と比較して有意に高値を示した。脈波長は心拍周期を示しており、脈波長が大きくなると心拍数が低下していることを示している。心臓において交感神経活動が亢進すると、副交感神経活動が抑制され、心拍数が増加するといわれている[21][20]。この結果から健常者よりも精神障害者の方が作業療法介入によって、作業活動により安心してリラックスして取り組めたことにより交感神経の作用が減少し、副交感神経が有意に作用したのではないかと考えられる。また、精神障害者は脈波長においても介入群活動後は活動前と比較して有意に高値を示していた。

本研究の精神障害者の対象者は、社会適応の途上にあり、作業所等で初めて経験する作業工程を実施する際には緊張や不安を感じていることが多い。精神障害者の不安障害は、対人場面で過剰な不安を生じる対人恐怖症と言われてきた病態であり、その作業療法では、不安の対する対処行動の獲得が目的であり、作業活動として助言しやすく、実用的で手軽に取り組め、修正可能な作業活動を選択して不安に支配されない健康的な時間を過ごすことが重要であると報告されている[43]。また、統合失調症患者と不安障害患者において、両者の症状は異なるものであるが、共通することは、症状により無力感や情緒的苦痛に捉われ、それに伴って、社会的に孤立した状態になることがある[44]。したがって、就労では、対象者が交感神経と副交感神経のバランスを保ちながら作業活動に取り組むことは重要であると考えられる。このことから、社会適応を目指す精神障害者に対する介入群の作業療法介入は作業活動に安心して落ち着いて取り組むための介入として有用であると考えられる。また、精神障害者の試行

錯誤群活動前は健常者の試行錯誤群活動前と比較して有意に高値を示していた。試行錯誤群においては、作業活動前は、精神障害者は健常者と比較すると副交感神経優位の状態であった。活動前後では有意な変化はみられなかった。精神障害者の方は試行錯誤しながら作業活動に取り組むこと研究者に説明を受けても交感神経優位にはならず、むしろ健常者の方が試行錯誤しながら一人で作業活動に取り組み作品を完成させることに対しては交感神経が優位に作用して作業活動開始前の状態では交感神経優位の状態であったと考えられる。以上のことから、精神障害者の介入群は、作業活動に安心してリラックスして取り組めたことにより、心臓における自律神経機能においても、作業療法介入の影響が認められたと考えられる。

4.4.5 作業療法介入が対象者に与える影響

本研究では、対象者の状況に応じて関わり行動の段階付けを行った作業療法介入を健常者と精神障害者に実施した。健常者と精神障害者との比較において、心拍変動値では、健常者の介入群活動後と精神障害者の介入群活動後と比較すると健常者は精神障害者と比較して有意に低値を示した。心拍変動値は過敏性の評価として位置づけられており、精神障害者の特に統合失調症の特徴として、感覚過敏が挙げられる。無理をして焦りが強くなり、不安や緊張感が高まり周囲のあらゆる刺激に影響を受けてしまいやすいことが知られている[38]。また、作業活動を遂行するにあたり、作業活動を実施する際の特徴として、作業活動で一時にたくさんの課題に直面すると混乱してしまう、活動全体の把握が苦手自分で段取りをつけられない、あいまいな状況が苦手、指示はひとつひとつ具体的でないと理解できない、活動状況の変化に弱く慣れるのに時間がかかる、容易にくつろぐことができず常に緊張している、冗談が通じにくく生真面目であるといった特徴がある[38]。

簡易客観的精神指標検査では、数値においては心拍変動値の正常平均は臺[11][12]の報告では、12以下とされていることから、介入群の数値が正常域内であり、健常者も精神障害者も本研究の介入を受けて過度な不安や緊張することなくリラックスして取り組めたと考えられる。また、健常者の介入群の方が精神障害者と比較して特に不安や緊張することなくリラックスして作業活動に取り組めたのではないかと考えられる。以上のような精神障害者特有の特性が影響していると考えられる。作業療法介入においては、特に精神障害者は感覚過敏があり、不安や緊張感が高まり周囲のあらゆる刺激に影響を受けてしまいやすいため、対象者への関わり行動を段階づけた作業

療法プログラム介入において、より具体的に何が出来ていて、何が出来ていないのかをフィードバックすること、また、対象者が活動中にうまく出来た際、失敗した際には研究者と感情を共有し、研究者は対象者が活動をうまく出来た際は達成感や自信を持てるようにフィードバックを行うことが特に重要であると考えられる。また、乱数テストにおいては、健常者と精神障害者との比較では差は見られなかったが、介入群は活動前後で有意な変化が認められ改善が認められた。臨床に認知機能リハビリテーションを導入する際の留意点として、訓練内容は、入力処理（記憶機能・注意機能）に対する訓練と出力処理（遂行機能・ワーキングメモリ）に対する訓練をバランスよく配置すること、認知機能の改善に合わせて訓練の頻度を調整する訓練に対する動機付けが維持できて、楽しく課題に取り組めるように工夫すること、進歩や改善に対して正の強化を行うことが重要であると報告されている[46].

以上のことから、介入群の対象者は研究者に、何が出来ていて、何が出来ていないのかを明確に指導して、活動中にうまく出来た際、失敗した際に達成感や自信を持てるようにフィードバックを行ったことで、活動中に思考の転換や切り替えがうまく出来たことで改善したのではないかと考えられる。

一般性自己効力感では、健常者と精神障害者の比較では、健常者の介入群の活動後は精神障害者の介入群活動前と比較して有意に高値を示していた。今回の研究結果では、精神障害者の介入群が活動前に5段階評定値で2点と低かったこともあり、活動後は点数が向上したため、活動前と比較して有意な変化が認められている。精神障害者の特性である全体の把握が苦手自分で段取りをつけられない、指示はひとつひとつ具体的でないと理解できないという特性があることが知られている[38].

本研究の結果から、過去の経験から作業活動の遂行に関して、健常者よりも精神障害者の方がもともと低い傾向があるのではないかと考えられる。精神障害者に対して活動をうまく出来た際は達成感や自信を持てるようにフィードバックを行う介入は、自己効力感が低い精神障害者に対しては有効であると考えられる。

気分プロフィール検査では、先行研究において、精神疾患患者に対する園芸を用いた作業療法介入の心理効果について、ネガティブな感情の低下、活気の上昇といった気分の改善が示唆されたと報告されている[19]. 本研究では、健常者と精神障害者との比較において有意な変化は認められなかった。活動前後間の比較では、活気の項目で精神障害者の介入群活動後は活動前と比較して有意に高値を示していた。

本研究の作業療法介入では、健常者と精神障害者との差はみられなかったが、精神障害者の介入群においては、顔見知りである研究者が側にいて間違いがあれば指摘してもらえる安心感があり、活動中にうまく出来た際、失敗した際に達成感や自信を持てるようにフィードバックしてもらえることで、活気の項目は改善したのではないかと考えられる。作業療法介入において、活動性を向上させることはとても重要である。活動を途中で間違えても指摘してもらえて修正して作品を完成させることが出来ると感じることで活気も向上して自信を強化することにも繋げることも期待できると推測できる。

指尖容積脈波では、脈波振幅値は、ストレス刺激時には、交感神経活動が亢進すると細動脈が収縮して末梢血流が減少することで脈波振幅値が低値を示し、脈波長は心拍周期を示しており、脈波長が大きくなると心拍数が低下することから、心臓において交感神経活動が抑制され、副交感神経活動が亢進するといわれている[21][20]。

健常者と精神障害者との比較において、健常者の介入群活動後は精神障害者の介入群活動後と比較して有意に低値を示し、健常者の試行錯誤群活動前は精神障害者の介入群活動前と比較して有意に低値を示していた。脈波長では、健常者と精神障害者との比較において、健常者の介入群活動前は精神障害者の介入群活動前と比較して有意に高値を示していた。

以上のことから、介入群の活動前において、健常者よりも精神障害者の方が交感神経優位の状態であったことが分かる。これは、精神障害者の方が健常者と比較して感覚が過敏であり、活動前から活動に対する不安や緊張感が高まり周囲のあらゆる刺激に影響を受けてしまいやすいことが原因であると考えられる。しかし、介入群の脈波振幅値、脈波長では、活動前後間の比較では、健常者及び精神障害者の介入群活動後は活動前と比較して有意に高値を示している。作業遂行にあたって、作業をそのまま使用するのではなく、対象者とその作業の使用意図に適したようにいくつかの適応・修正や段階付けをおこなう必要があり、作業過程は随時フィードバックされ、より適したものになるように調整されると述べている。また、作業活動における集団において、一人ではない、自分だけではないという普遍的体験で安心感を得ようとする。あるがままの自分が他者に受け入れられる他者から受容される体験によって、人は安らぎ、癒され、自分自身を受け入れる自己受容ができるようになる。そして、自分が受け入れられて認められること、これで良いという自己確認ができることによる安定は、他者への配慮、他者の役に立つ行為へとつながり、そのことで他者から期待され

るという体験により自分の存在が有用であるという自己有用感が生まれると報告されている[47] [48]. 介入群では, 本研究の作業療法介入によって, 健常者や精神障害者ともに, 研究者と対象者との穏やかな関わりの中で, 対象者が活動中にうまく出来た際, 失敗した際には研究者は対象者と感情を共有したこと, 対象者が活動をうまく出来た際は達成感や自信を持てるように研究者がフィードバックを行ったことで, 対象者が安心して作業活動に取り組めたことで, 末梢および心臓における自律神経機能において, 交感神経が抑制され拮抗する副交感神経が優位を示した可能性が考えられる.

第5章 総括

精神保健医療福祉政策において、入院医療中心から地域医療中心へと移行してきており、精神障害者支援が入院治療中心としたあり方から地域での保健医療福祉を中心にした政策に移行してきている[1][3]。また、2014年からは、高齢入院患者を対象に地域支援事業として、長期高齢の入院患者に対して医療職チームによる退院に向けた意欲の喚起や環境調整を行って、地域移行の推進を図る取り組みが行われている[3]。しかし、精神障害者の退院促進や地域社会への参加は社会資源の基盤整備だけで実現するわけではなく、精神障害のある人々が自分の生き方として退院後にどのような社会生活を望み選択しようとしているのかという意識を知った上で支援していくことも必要である。

現状の精神科作業療法において、精神疾患にかかった場合は、精神的な入院治療が必要となれば、精神科病院に入院する。しかし、すぐに病院に戻れることは少なく、多くの場合は通院後に継続的な通院、服薬、リハビリテーションが必要となる。退院後にそのまま自宅での生活となると、生活リズムの乱れ、怠薬などにより再発の危険性が出てくるため、退院後は外来通院だけでなく、通所施設である、外来作業療法、精神科ショートケア、デイケア、ナイトケア、デイナイトケアに通うことが再発予防のために重要である。また、2015年の時点で、精神障害領域の作業療法において、入院治療に関わる作業療法士の数は5334人に対して、地域生活支援にあたる作業療法士の数は1280人である。日本作業療法士協会は2008年に「作業療法5ヵ年計画」において5年間で5割の作業療法士を地域へ移行することを目標としたが、精神障害領域においては、まだ地域で働く作業療法士の数は少ない現状である。しかし、精神障害者支援が入院治療中心としたあり方から地域での保健医療福祉を中心にした政策に移行してきている現状を踏まえると、今後は地域で働く作業療法士の必要性が高まっている[48]。

また、精神障害者が地域生活に移行において、地域生活で安心して暮らしていくために重要なこととして、希望をもつことが必要であると考えられる。対象者や家族にとって障害を持ちながら生活する日々はそれ以前の生活で得た経験や知恵を活かせるわけではなく、ある意味では常に初めての体験の連続で、一から価値観や人生観を育むことになる。したがって、同じ課題や環境を体験している仲間の存在は大きく、作

業所や施設で同じように働いている人から働き方や暮らし方、生活の仕方等の話を聞くことにより、対象者自身の暮らし方を考える機会となる。このような色々な情報に触れることにより、選択できる機会と力をもつことで、失ったものよりも、今もっている強みを意識して挑戦することで、自信を取り戻すことに繋がっていくと述べている[49].

そして、現在、障害者が働く場所としては、企業のほかに、障害者自立支援法に基づいた障害者支援施設として、就労移行支援事業所、就労継続支援事業所などがあり、対象者が働くことへの意味や目的に沿って、多様な形態がとられている[50]. したがって、精神障害者の退院促進や地域社会への参加が精神障害のある人々を中心に支援される必要があることを踏まえると、その中で作業療法士が対象者に対してどのような支援や援助ができるのか、作業療法プログラムでの介入がどのような効果をもたらすのかを検証していく必要があると考えられる。しかし、現状では、精神科作業療法において、作業療法士が努力しながら症例ごとに経験に基づいて介入を実施して事例検討を実施して研鑽を積んでいることが多い。精神科作業療法のエビデンスについて、作業療法は重要なリハビリテーション手段であるが、その効果を検証した研究は多くないと述べている[51].

今後さらに発展させるためには、作業療法士同士で介入方法を共有して実施し、その効果を定量的に評価して検証していくことが必要であると考えられる。また、精神保健医療福祉政策において、入院医療中心から地域医療中心へと移行が進んでいるなかで、地域生活を行いながら作業所に通っている社会適応の途上にある精神障害者は、作業所で初めて経験する作業工程を実施する際には緊張や不安を感じていることが多い。就労において、対象者が交感神経と副交感神経のバランスを保ちながら作業活動に取り組むことは重要であると考えられる。本研究では、健常者や地域在住の精神障害者に対する作業療法介入方法の違いが精神機能および自律神経機能に与える変化を検討することとした。

本研究で健常者や地域在住の精神障害者に対する作業療法介入方法の違いが精神機能および自律神経機能に与える変化を検討するために、本博士論文「第2章」では、

健常者に対する作業療法プログラムでの教授方法の違いが精神機能や自律神経機能に与える影響を検討した。作業療法プログラムは、精神科作業療法で実施される活動であり、幾つかの工程を積み重ねて作業遂行し、ワーキングメモリーを使用する必要がある作業活動であるステンシルを選択した。研究に同意を得た対象者を対象者は健常者30名で対象者を2群（介入群15名、試行錯誤群15名）に分類した。介入群

は、対象者への関わり行動を段階づけた作業療法プログラムの介入を実施した。一方の試行錯誤群に分類された対象者は、研究者が作業活動を提示し、口頭で作業活動の内容を説明したあと、対象者は説明書を見て、自ら考えながら作業活動を行うように指導した。介入群では、臺式簡易客観的精神指標検査では、心拍変動値、乱数テスト、単純反応時間が有意に改善し、気分プロフィール検査では、緊張不安は軽減し、活気が向上した。また、自己効力感も改善を認めた。また、指尖容積脈波では、介入群では、脈波振幅値の活動後は活動前と比較して高値を示した。脈波長の活動後は活動前と比較して、有意な変化はみられなかった。試行錯誤群では、脈波振幅値の活動後は活動前と比較して低値を示した。

作業療法介入によって安心して作業活動に取り組めたことで、交感神経よりも、むしろ拮抗する副交感神経が作用することが分かった。また、試行錯誤群では、具体的な指示はなく、試行錯誤しながら取り組んだことで、交感神経が有意に作用したと考えられた。

また、「第3章」では、精神障害者を対象に、第2章と同様の評価項目及び作業療法プログラムを実施し、作業療法プログラムが精神機能や自律神経機能に与える影響について検討した。簡易精神症状評価尺度の結果、合計点の平均点は1.78であった。この結果から、精神症状は「中等度」の評価であった。対象者は2群（介入群11名、試行錯誤群11名）に分類された。その後第2章と同様の評価項目及び作業療法プログラムを実施した。

介入群では介入してもらえらることで安心して活動に取り組めたことにより、活動に対する怒り・敵意や混乱は軽減し、活気がでる可能性が示唆された。試行錯誤群では、緊張・不安や疲労は軽減していた。介入群では、作業療法介入によって安心して作業活動に取り組めたことで交感神経よりも副交感神経が作用したと考えられた。加えて、介入群では、臺式簡易客観的精神指標検査で乱数テストが有意に改善し、自己効力感も有意な改善を認めた。活動中に具体的な状況で適切な行動を成し遂げられるという予期、および確信を得ることができたことが、前頭葉機能や自己効力感が向上につながったと考えられる。作業療法介入を実施することで、副交感神経が作用し、自律神経機能状態を安定させる可能性が示唆されたと考えられた。

また、「第4章」では、健常者と精神障害者との比較において、臺式簡易客観的精神指標検査の心拍変動値では、健常者の介入群活動後と精神障害者の介入群活動後と比較すると健常者は精神障害者と比較して有意に低値を示した。本研究の対象である精神障害者は、精神症状は軽度であり、社会適応途上にあると考えられる。しかし、

精神症状は軽度ではあるが、初めて取り組む活動に対しては少し不安があると推測された。その結果、同じ作業療法介入を実施しているにもかかわらず、健常者よりも心拍変動値の数値が高いことから、精神障害者は対人交流や作業活動に集中することに関するストレスも感じやすく、過敏性が高いと考えられた。また、乱数テストでは、健常者と精神障害者との比較では差は見られなかったが、介入群は活動前後で有意な変化が認められ改善が認められた。

以上の結果より、介入群の対象者は研究者に、何が出来ていて、何が出来ていないのかを明確に指導して、活動中にうまく出来た際、失敗した際に達成感や自信を持てるようにフィードバックを行ったことで、活動中に思考の転換や切り替えがうまく出来たことで改善したのではないかと考えられる。

一般性自己効力感に関しても、健常者と精神障害者の比較では、健常者の介入群の活動後は精神障害者の介入群活動前と比較して有意に高値を示していた。今回の研究結果では、精神障害者の介入群が活動前に5段階評定値で2点と低かったこともあり、活動後は点数が向上したため、精神障害者のみで、活動前と比較して有意な変化が認められている。統合失調症患者に対して、作業療法にて、精神障害者が奪われた自分の人生を再獲得していくリカバリー志向と作業療法における認知行動療法的手法を事例に用いた結果、事例の症状管理能力や自己効力感が回復したとの報告がある[51]。また、精神科作業療法では、作業を治療的に応用していく際には、段階付けを実施し、作業活動を通して、自信をつけることが重要であると考えられている[51][52]。

本研究の精神障害者に対して活動をうまく出来た際は達成感や自信を持てるようにフィードバックを行う介入は、自己効力感が低い精神障害者に対しては有効であると考えられる。気分プロフィール検査においては、健常者と精神障害者との比較において有意な変化は認められなかった。活動前後間の比較では、活気の項目で精神障害者の介入群活動後は活動前と比較して有意に高値を示していた。精神障害者の介入群では、研究者が側にいて間違いがあれば指摘してもらえる安心感があり、活動中にうまく出来た際、失敗した際に達成感や自信を持てるようにフィードバックしてもらえることで、活気の項目は改善したのではないかと考えられる。

指尖容積脈波において、脈波振幅値では、健常者と精神障害者との比較において、健常者の介入群活動後は精神障害者の介入群活動後と比較して有意に低値を示し、健常者の試行錯誤群活動前は精神障害者の介入群活動前と比較して有意に低値を示して

いた。脈波長では、健常者と精神障害者との比較において、健常者の介入群活動前は精神障害者の介入群活動前と比較して有意に高値を示していた。

以上の結果から、介入群の活動前は、健常者よりも精神障害者の方が交感神経優位の状態であったことが分かる。これは、精神障害者の方が健常者と比較して感覚が過敏であり、活動前から活動に対する不安や緊張感が高まり周囲のあらゆる刺激に影響を受けてしまいやすいことが原因であると考えられる。しかし、介入群の脈波振幅値、脈波長では、活動前後間の比較では、健常者及び精神障害者の介入群活動後は活動前と比較して有意に高値を示している。以上の結果より、介入群では、本研究の作業療法介入によって、健常者や精神障害者ともに、研究者と対象者との穏やかな関わりの中で、対象者が活動中にうまく出来た際、失敗した際には研究者は対象者と感情を共有したこと、対象者が活動をうまく出来た際は達成感や自信を持てるように研究者がフィードバックを行ったことで、対象者が安心して作業活動に取り組めたことで、末梢および心臓における自律神経機能において、交感神経が抑制され拮抗する副交感神経が優位を示した可能性が考えられる。

現在の精神保健医療福祉政策において、精神病棟の機能的分化と地域医療体制の整備、就労移行支援など、入院治療中心としたあり方から地域での保健医療福祉を中心にした政策に移行している。しかし、精神障害者が地域で共に生活していくために、就労を検討する際に、作業所等で初めて経験する作業工程を実施する際には緊張や不安を感じていることが多い。就労において、精神障害者が交感神経と副交感神経のバランスを保ちながら作業活動に取り組むことは重要であると考えられる。

精神科作業療法の研究において、健常者や地域在住の精神障害者を対象に、精神症状や精神機能、心理機能や自律神経機能、気分状態や自己効力感の評価のいずれかを用いて効果を検討しているものはあるが、精神機能、自律神経機能、気分状態、自己効力感を定量的測定は行われておらず、作業療法プログラムでの具体的な作業療法介入が精神機能、自律神経機能、気分状態、自己効力感にどのような影響を与えるのかを検討しているものはみられない。

本研究では、筆者が立案した作業療法プログラムの介入方法を健常者および精神障害を主とした対象者に実施し、精神機能、自律神経反応、気分状態、自己効力感への影響を、臺式簡易客観的精神指標検査、一般性自己効力感評価尺度、気分プロフィール検査、簡易精神症状評価尺度、指尖容積脈波を用いて測定することで、作業療法介入を客観的に評価する方法を確立した。

また、作業療法介入を客観的に評価した結果、作業活動に対する不安は軽減し、副交感神経が優位に作用したこと、思考の切り替えやワーキングメモリーを必要とする作業活動を行い、活動中に具体的な状況で適切な行動を成し遂げられるという予期、および確信を得ることができたことで、前頭葉機能（思考の転換や切り替え）や自己効力感が向上する可能性が示された。

今回の研究で作業療法介入が対象者に与える影響を客観的に評価する方法を確立できたことは、将来的に地域在住の精神障害者の支援に寄与する効果的な精神科作業療法プログラムとして発展できる可能性があると考えられる。

これら本博士論文から得られた一連の知見は、将来的に地域在住の精神障害者の支援に寄与する効果的な精神科作業療法プログラムを検討する際の一助となると考えられる。精神科作業療法の作業療法介入が自律神経機能、精神機能、気分状態、自己効力感に対する影響を検証し、対象者に与える影響を客観的に評価する方法を確立できたことは、本博士論文の成果である。

・ 謝辞

本博士論文は著者が兵庫県立大学大学院 応用情報科学研究科 応用情報科学専攻ヘルスケア情報科学コース 医療福祉情報学領域 博士後期課程に在籍中の研究成果をまとめたものである。同研究科教授 水野（松本）由子教授には指導教員として本研究を実施する機会を与えていただき、その遂行にあたって終始ご指導をいただいた。感謝の意を表したい。また、報告会や勉強会においても有意義なご指導をいただいた同研究科 竹村匡正教授，ならびに原口亮准教授及び兵庫県立大学大学院 応用情報科学研究科の先生方にも心より感謝する。また、最後に共に学んだ現研究に在籍する学生方々，元研究室のメンバーで大学院を修了された方々，そして研究に協力して頂いた作業療法士の方々に改めて深謝の意を表したい。

参考文献

1. 「精神保健医療福祉政策の現状について」 オンライン. 2017年11月8日.
http://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-12201000-Shakaiengokyokushougaihokenfukushibu-Kikakuka/0000108754_11.
2. 竹田里江,和田和良,池田望他.作業が持つ意味を前頭連合野における認知と情動の相互作用から考える,作業療法,第31巻, pp.528-539,2012.
3. 厚生労働省:「精神障害者地域移行・地域定着支援事業の実施」 オンライン.2018年4月20日. <http://www.mhlw.go.jp/kokoro/nation/area.html>.
4. 朝田隆,中島直,堀田英樹:精神疾患の理解と精神科作業療法第2版,中央法規出版,東京,2012.
5. 香山明美,小林正義.平成19年度障害者保健福祉推進事業研究「精神障害者入院患者の早期促進プログラム開発及び地域生活移行のシステム構築に向けた研究」 概要報告,作業療法,第27巻,2008.
6. 田端幸枝.広島県精神障害者退院促進事業参加実践の報告,作業療法,第25巻,pp69-76,2006.
7. 奥谷研,井上雅博,黒江美香,稲富宏之.退院促進に寄与する作業療法プログラムを立案するための精神科入院患者の退院意識とその関連要因分析.兵庫医療大学紀要,第4巻, pp.7-15,2016.
8. 藤岡崇,谷口敬道,平野大輔,武田湖太郎他.手工芸活動における教授方法の違いによる前頭前野領域の賦活の様相近赤外分光法(NIRS)を用いた計測.作業療法,第29巻, pp.20-26.2010.
9. 米田貢,菊池ゆひ,中嶋理帆,砂原伸行.作業技術の学習機能に関わる評価指標,段通作業を用いて,金沢大学つるま保健学会誌,第39巻, pp143-145,2015.

10. 池淵恵美.統合失調症のリハビリテーションと認知機能障害.臨床精神医学,第 34 卷, pp.769-774, 2005.
11. 臺弘,三宅由子.日常臨床のための簡易精神生理テスト.精神医学,第 39 卷, pp.801-808, 1999.
12. 臺弘,三宅由子,斉藤治.日常診療のための簡易精神機能テスト (第 3 報) .精神医学,第 43 卷,pp.-737-744, 2001.
13. 臺弘, 三宅由子, 斉藤治他. 精神機能のための簡易客観指標.精神医学, 第 51 卷. pp.1173-1184, 2009.
14. 大川希,大島巖,長直子他. 精神分裂病の地域生活に対する自己効力感 (SECL) の開発,精神医学,第 43 卷. pp.727-735, 2001.
15. 大塚麻揚, 柴田文江, 天谷真奈美. 精神障害者支援と自己効力感.埼玉県立大学, 第 14 卷, pp.181-187, 2000.
16. 住山孝寛,北村俊則,BPRS 改訂版・下位尺度・信頼性と妥当性.精神科診断学,第 6 卷, pp.203-208, 1995.
17. 北村俊則,町澤静夫,丸山晋,中川泰彬,森田昌宏他.オックスホード大学版の BPRS の再試験信頼度,精神衛生研究,第 32 卷, pp.1-15, 1985.
18. 赤林朗,横山和仁,荒記俊一,島田恭子.POMS (感情プロフィール検査) 日本語版の臨床応用の検討,心身医学, 第 31 卷, pp.577-582, 1991.
19. 館内由枝,隆美子,浦野 洋子,佐藤エイ子,永塚智恵他.精神疾患患者における園芸を用いた作業療法の心理的効用,医療,第 58 卷, pp.211-215, 2004.
20. 澤田幸展,田中豪一,心臓交感神経活動-収縮時相値の現状評価.生理心理学と精神生理学,第 15 卷,pp.31-42, 1997.
21. 澤田幸展,指尖容積脈波再訪,生理心理学と精神生理学,第 17 卷,pp.33-46, 1999.
22. Wolf RC,Vasic N,Hose A etal: Changes over time in frontotemporal activation during a working memory task in patients with schizophrenia.: Schizophrenia Research91. pp.141-150. 2001.

23. 奥谷研,山田大豪,水野（松本）由子.作業療法プログラムでの教授方法の違いが精神機能や自律神経機能に与える影響. 日本感性工学会論文誌, Vol 16, No. 3, pp333-339, 2017.
24. 坂野雄二,一般性セルフ・エフェカシー尺度の妥当性の検討,早稲田大学人間科学研究,第 2 巻,pp.91-98. 1989.
25. 横山和仁,荒記俊一,日本語版 POMS 手引初版第 2 刷,東京,金子書房, 1997.
26. 坂井建雄,岡田隆夫,解剖生理学,東京,医学書院, 2009.
27. AllenJ:Photoplethysmography and its application in clinical physiological measurement. hysiological. Measurement, 28 ,pp.1-39. 2007.
28. Ahlund C ,Petterssion K,Lind L :Pulse wave analysis on fingertip arterial pressure effects of age,gender and stressors on reflected waves and their relation to brachial and femoral artery blood flow: Clin Physiol Fuct Imaging,28 , pp.86-95, 2008.
29. 一般社団法人日本作業療法士協会. 作業療法白書 2015. (オンライン) 2018 年 4 月 24 日. <http://www.jaot.or.jp/whitepaper.html>.
30. 杉原勝美,松下太,北山淳,田丸佳希,川上永子他.作業目標を効率よく達成する作業遂行が認知機能面に及ぼす影響.四条畷学園大学リハビリテーション学部紀要,第 9 巻. PP15-20. 2013.
31. 松田眞一. FDR の概説とそれを制御する多重検定法の比較,計量生物学,第 29 巻, 2 号, pp.125-139, 2008.
32. 江本リナ,自己効力感の概念分析,日本看護科学協会誌, 第 20 巻,pp.39-45, 2000.
33. 宮川大毅,浅川徹也,多屋優人,横山浩之,岡島恵子,林拓世,水野（松本）由子,携帯端末上での情動ストレス刺激時の脈波振幅値解析による自律神経機能評価.臨床神経生理学,第 40 巻, pp.540-546, 2012.
34. 吉田直浩,浅川徹也,林拓世,水野（松本）由子.指尖容積脈波解析を用いた情動ストレス刺激時における自律神経評価,生体医高,第 48 巻, pp.11-14. 2011.
35. 水野（松本）由子,田中康仁,林拓世,岡本永佳,西村治彦,稲田紘.精神作業負荷時における作業環境と関連した脳波・脈波の定量解析.生体医工,第 49 巻, pp.11-14. 2010.

36. 奥谷研,丸野美佐,濱崎光弘,安福ひとみ,山田大豪,水野（松本）由子.地域在住の精神障害者に対する作業療法プログラムの介入方法の違いが精神機能と自律神経機能に与える変化,日本作業療法研究会雑誌 pp1-7, 2018.
37. McNair,D , LLorr Service,M.Droppleman: Manual for the profile of mood states. Educational and Industrial Testing: San Diego, 1992.
38. 昼田源四郎,統合失調症患者の行動特性,東京,金剛出版, 2011.
39. 香山明美,小林正義,鶴見隆彦.生活を支援する精神障害作業療法第2版,医歯薬出版株式会社,東京, 2014.
40. Shinda T, Nagano M, Ogawa K, etal: Near-infrared spectroscopy analysis of frontal lobe dysfunction in Schizophrenia. Biological Psychiatry. 2004, 55, 2, pp.154-164
41. .Watanabe A, Kato T: Cerebrovascular response to cognitive tasks in patients with schizophrenia measured by near-infrared spectroscopy. Schizophrenia Research. 2007, 91, 1-3, 141-150.
42. 倉成由美,石橋 通江,梅崎 節子.就労継続支援 A 型事業所を利用する統合失調症者の就労継続プロセス,純真学園大学雑誌,第7号, pp.63-71, 2018.
43. 早坂友成,精神科作業療法の理論と技術,株式会社メジカルビュー社,東京, 2018.
44. 奥原孝幸,神経症性障害,ストレス関連障害および身体表現性障害.山口・編,長崎・監,精神障害作業療法学,メジカルビュー社,東京,2010, pp.203-215.
45. 高柴哲次郎,外来治療と入院治療を含む標準的な治療のための基本条件—統合失調症の慢性化防止に向けて,基本となる臨床能力を検討する,新世紀の精神科治療 10,中山書店,東京, 2004.
46. 岩田和彦.精神科デイケアにおける認知機能リハビリテーションの活かし方.精神科臨床サービス 7, pp.453-456, 2007.
47. 山根寛,ひとと作業・作業活動,第2版,東京,三輪書店, 2010.
48. 山根寛,ひとと集団・場,新版第1刷,東京,三輪書店, 2018.
49. 杉永彬,精神障害領域における地域作業療法,山口・編, 長崎・監, 地域作業療法学,作業療法学,メジカルビュー社,東京, pp.229-236, 2016.

50. 宮崎宏興,地域生活移行 (精神障害者の地域生活支援),小川・編,地域作業療法学第2版 (標準作業療法学),医学書院,東京,2016, pp.242-250.
51. 三野善央.精神障害者リハビリテーションと根拠に基づく実践.精リハ誌 10. pp47-52, 2006.
52. 椛島敬行,原口健三,福田千代,リカバリー志向の作業療法による自己効力感の回復 認知行動療法的手法を用いて,作業療法 31, pp.394-399, 2012.
53. 日本作業療法士協会.作業その治療的応用.改定第2版,東京.協同医書版,古川宏.作業活動実習マニュアル.第2版,東京,医歯薬出版,2018.

・ 学位論文の基礎となる学術論文目録

学位論文と関連する著書，学術論文，学会発表

【学術論文 査読有】

1. 奥谷研,丸野美佐,濱崎光弘,安福ひとみ,山田大豪,水野（松本）由子.地域在住の精神障害者に対する作業療法プログラムの介入方法の違いが精神機能と自律神経機能に与える変化,日本作業療法研究会雑誌 pp1-7,12月25日,2018.
2. 奥谷研,山田大豪,水野（松本）由子.作業療法プログラムでの教授方法の違いが精神機能や自律神経機能に与える影響. 日本感性工学会論文誌, Vol 16, No. 3, pp333-339,7月4日,2017.

【国際学会 査読有】

1. Okutani Ken, Yamada Taigo, Mizuno-Matsumoto Yuko, Effects of an occupational therapy intervention on autonomic nervous system functioning and self-efficacy feelings, The 1st Asia-Pacific Occupational Therapy Symposium (APOTS), Taoyuan, Taiwan, Oct. 21, 2017.

【国内学会 査読有】

1. 奥谷研,丸野美佐,濱崎光弘,水野（松本）由子.精神障害者と健常者に対する作業療法介入が精神機能と自律神経機能に与える影響.第53回日本作業療法学会,福岡,9月6日,2019.
2. 奥谷研,丸野美佐,濱崎光弘,水野（松本）由子.精神障害者に対する脈波解析と精神機能の評価を用いた作業療法介入の有用性.第52回日本作業療法学会,愛知,9月8日,2018.

3. 奥谷研,山田大豪,水野（松本）由子.自律神経機能と精神機能評価を用いた作業療法プログラムの有用性に関する研究.第12回日本感性工学会春季大会,大阪市,3月30日,2017.
4. 奥谷研,山田大豪,水野（松本）由子,自律神経機能評価を用いた作業療法プログラムの有用性に関する研究.第50回日本作業療法学会,札幌,9月9日,2016.
5. 奥谷研,佐久間俊,山口梢,水野（松本）由子,脈波解析の定量的評価を用いた作業療法介入の有用性.第11回日本感性工学会春季大会,神戸,3月26日,2016.

その他の学術論文・学会発表

【学術論文 査読有】

1. 奥谷研,井上雅博,黒江美香,稲富宏之.退院促進に寄与する作業療法プログラムを立案するための精神科入院患者の退院意識とその関連要因分析.兵庫医療大学紀要 Vol4,No2, pp7-15.2016.
2. 山田大豪,奥谷研,坂本浩,古橋淳夫.統合失調症患者における主観的ウェルビーイング評価尺度と社会生活評価尺度の関連.兵庫医療大学紀要,Vol.1,NO1, pp,47-55.2013.
3. 奥谷研,坂本浩,山田大豪,稲富宏之.学生のストレスコーピングと演習形式の授業との関連性について.兵庫県作業療法士会機関誌, pp,47-55,2012

【国際学会 査読有】

1. 奥谷研,井上雅博,黒江美香,稲富宏之.精神科入院患者の退院を促進する自信強化に焦点を当てた作業療法プログラムの有用性.第16回世界作業療法士連盟大会,横浜,6月19日.2014.

【国内学会 査読有】

1. 奥谷研,井上雅博,黒江美香,稲富宏之.退院促進に寄与する作業療法プログラムを立案するための精神科入院患者の退院意識とその関連要因分析.第47回日本作業療法学会,大阪市,6月29日,2013.

2. 奥谷研,坂本浩,山田大豪,稲富宏之.学生のスプレッドシートと演習形式の授業との関連性についての予備的研究. 第20回兵庫県作業療法学会,明石市,9月2日,2012.