

令和 5 年 5 月 25 日現在

機関番号：32607

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2018～2022

課題番号：18K03152

研究課題名（和文）統合失調症患者における図形対称性の選好と認知機能に関する研究

研究課題名（英文）Symmetry Preference and Cognitive Function in Patients with Schizophrenia
Preference of cognitive

研究代表者

岩満 優美（Iwamitsu, Yumi）

北里大学・医療系研究科・教授

研究者番号：00303769

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,300,000円

研究成果の概要（和文）：本研究では、様々な比率で作成された7種類の図形を呈示し、統合失調症患者の対称性選好と精神症状、認知機能との関連について検討した。その結果、統合失調症患者は健常者と比較して対称性を選好する頻度が高く、対称性選好には陰性症状や陽性症状と正の関連が、一方、総合精神病理尺度とは負の関連が認められ、言語性記憶、ワーキングメモリーといった認知機能の低下とも関連が示唆された。アイカメラを用いた研究では、統合失調症患者は眼球の運動範囲が狭く、矩形のアスペクト比に応じて柔軟に上下方向に眼球運動が変化しておらず、認知的な情報処理がうまく機能せず、矩形全体に注意が向きにくくなっている可能性が示唆された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究は統合失調症患者の対称性という描画特徴に着目して、統合失調症患者の対称性に対する選好と精神症状、認知機能との関係について、眼球運動の記録や認知機能検査といった客観的指標を含めて、多角的に計量心理学的に検討した点に意義がある。統合失調症患者が対称性を選好する理由として、陽性症状や陰性症状、さらには認知機能の低下が示唆され、この結果を臨床に還元されることが期待される。今後は、研究者らによって考案された対称性に対する描画法を、臨床場面に応用していくことを検討していくことが求められる。

研究成果の概要（英文）：We investigated the symmetry preference of schizophrenic patients using a figure-dividing task presented seven types of figures produced at various ratios. We found that schizophrenic patients preferred symmetry more frequently than healthy individuals. Symmetry preference in schizophrenic patients was positively associated with negative and positive symptoms, and was negatively associated with the overall severity of the illness and cognitive function (verbal memory and working memory). In a graphic segmentation task, we found that the range of eye movement was narrower in schizophrenic patients than in healthy individuals, and schizophrenic patients did not change their eye movement in an upward - downward direction with respect to the aspect ratio. It was suggested that schizophrenic patients may not be able to function well in processing cognitive information and may have difficulty paying attention to the rectangle as a whole. equate.

研究分野：臨床心理学

キーワード：統合失調症 描画 精神症状 認知機能

1. 研究開始当初の背景

描画は、統合失調症患者の心理検査や治療として用いられており、幻聴・妄想・思考障害などの中核症状(陽性症状、陰性症状)、感情平板化・意欲低下・自閉、注意・記憶・問題解決などの認知の障害を反映すると考えられている。また、統合失調症患者の社会復帰を考えるうえでも、陽性症状、陰性症状、そして認知機能障害について適切に理解し、支援することが重要である。

統合失調症患者の描画特徴として、全体の静止的印象、画面公正の二次元化、羅列的、対称性などが以前から挙げられており(市橋、1972)さらには、陰性症状や陽性症状が、対称性、平面性、羅列的といった描画の統合力・構成力の乏しさに反映されることが示唆されている(横田、1999;岩満、2004)。Iwamitsuら(2009)は、統合失調症患者を対象に、さまざまな比率で作成された矩形を提示し、最もきれいと思われる個所に1本の直線(分割線)を描くという描画法を実施し、統合失調症患者の対称性の選好について健常者とも比較し検討し、統合失調症患者の対称性の選好を明らかにした。この統合失調症患者の対称性の選好は、杓子上手な考え方、視覚的情報の乏しさなどの認知機能障害や感情の平板化といった陰性症状と関連していると考えられたが、そこにはより詳細な検討が必要であると考えられた。特に、統合失調症患者における対称性の選好が、知覚・注意障害、記憶障害、遂行機能障害といった認知機能障害のいずれと関連するか、あるいは精神症状とはどのように関連しているのかといった点について、さらに検討する必要がある。そこで、認知機能障害を眼球運動や統合失調症認知機能簡易評価尺度などから客観的に測定し、これらの結果から対称性選好について検討する。また、統合失調症患者の対称性選好の行動についてのみならず、対称性に対する感情反応についても検討を加える。さらに、描画として樹木画を用いて、樹木画におけるさまざまな描画特徴(対称性を含めて)を詳細に検討することにより、精神症状や認知機能障害について検討する。

2. 研究の目的

統合失調症患者の対称性選好について、“認知機能障害と精神症状”との関係から検討し、臨床への応用について考える。特に認知機能障害については、眼球運動の記録をはじめとして知覚・注意、記憶、遂行機能などの認知機能について広範囲にわたって検討し、多角的に計量心理学的に検討する。加えて、樹木画からも対称性を含めて、その描画特徴について、“認知機能障害と精神症状”との関係について検討する。

3. 研究の方法

(研究1)(岩満ほか、2021)

対象者：対象者はA病院精神科外来通院および入院患者で、DSM-5-TRで統合失調症と診断され、研究参加であると主治医が判断した45名の統合失調症患者(平均年齢 \pm 55.13.3歳)と、年齢をマッチングさせた32歳以上の58名の健常者(平均年齢 \pm 50.22.13.57歳)であった。

手続き：統合失調症患者には書面にて研究参加の同意を得て、健常者には口頭による研究参加の同意を得て、対面式で個別に実施した。対象者には、刺激図形をランダムに提示し、最もきれいだと思う任意の位置に、1本の分割線を描くように依頼した。分割線の方法は垂直か平衡のいずれかであり、研究者が1枚ごとにランダムに分割線の方法を教示した。提示した刺激図形は7種類であった。課題実施後、描画の感想を口頭で尋ね、その後、主治医がPANSSにより精神症状を評価した。健常者には、課題実施後、無記名で描画の感想を記載するよう依頼した。なお、本研究は北里大学医療衛生学部倫理審査委員会の承認を得て実施した。

(研究2)

対象者：対象者はA病院精神科外来通院および入院患者で、DSM-5-TRで統合失調症と診断され、書面にて研究参加の同意を得た13名の統合失調症患者(平均年齢 \pm 48.42.11.68歳)と、口頭で研究参加の同意を得た、年齢をマッチングさせた11名の健常者(平均年齢 \pm 41.64.12.76歳)であった。

手続き：研究1と同様に対面式で個別に実施した。研究1との違いは、課題遂行中にアイカメラ(Pupil Headset)を装着し、眼球運動を測定していることである。眼球運動を測定するにあたり、眼球運動とディスプレイ上の位置との対応付けであるキャリブレーションを行い、その後、練習試行を行い、本施行をおこなった。

(研究3)

対象者：対象者はA病院精神科外来通院および入院患者で、DSM-5-TRで統合失調症と診断され、書面にて研究参加の同意を得た17名の統合失調症患者(平均年齢 \pm SD=63.05.4.03歳)と、口頭で研究参加の同意を得た30歳以上の21名の健常者(平均年齢 \pm SD=48.59.3.58歳)であった。

手続き：研究1と2と同様、対面式で個別に実施した。対象者には研究1の課題のうち、6課題の実施、統合失調症認知機能簡易評価尺度日本語版(The Brief Assessment of Cognition in Schizophrenia Japanese Version、以下BACSとする)の実施、バウムテストなどを実施した。なお、本研究は北里大学医療衛生学部倫理審査委員会の承認を得て実施した。

(研究4)(川杉ほか、2022)

対象者：対象者はA病院精神科外来通院および入院患者で、DSM-5-TRで統合失調症と診断され、研究参加であると主治医が判断した80名の統合失調症患者(平均年齢 \pm 53.09 \pm 13.92歳)と、年齢と性別をマッチングさせた66名の健常者(平均年齢 \pm 51.53 \pm 14.38歳)であった。

手続き：統合失調症患者には書面にて研究参加の同意を得て、健常者には口頭による研究参加の同意を得て、対面式で個別に実施した。対象者にはバウムテストを実施し、その後感想を聞いた。統合失調症患者については、主治医がPANSSにより精神症状を評価した。なお、本研究は北里大学医療衛生学部倫理審査委員会の承認を得て実施した。

4. 研究成果

(研究1)

7図形において対称に分割した頻度を2群で比較した結果、統合失調症患者は健常者と比べて、垂直方向および水平方向に対称に分割した頻度が有意に高かった($p<.01$)。7図形中5図形以上対称に描いた頻度を2群で比較した結果、統合失調症患者は健常者と比べて、垂直方向および水平方向に対称に分割した頻度が有意に高かった($p<.01$)。図1は、7種類の矩形ごとに対称に分割した頻度を示しており、統合失調症患者は健常者と比べて多くの矩形において対称に分割する頻度が高いことが明らかとなった。一般化線形モデルによるロジスティック解析を行った結果、統合失調症患者では、垂直分割時に対称性選好に有意な正の関連があった要因は、陰性尺度得点($p<.01$)であり、有意に負の関連があった要因は総合精神病理評価尺度得点($p<.01$)であった。水平方向時には、対称性選好といずれの要因も有意な関連は認められなかった。

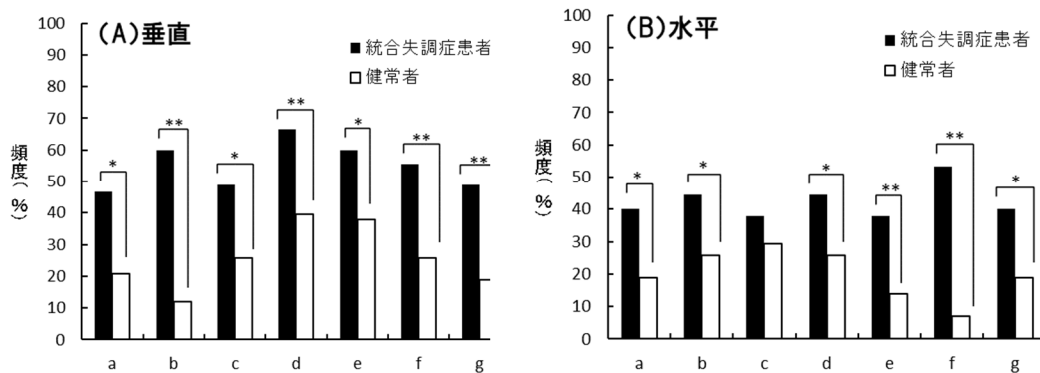


図1 2群における各矩形を対称に分割した頻度 (岩満ほか、2021)

注) a.1:0.346比、b.1:0.618比、c.1:0.709比、d.1:1比、
e.1:1.410比、f.1:1.618比、g.1:2.890比

課題実施後の2群における感想を質的に分析した結果、統合失調症患者では、「対称を意識して用いた(例:真ん中にひかないと倒れてしまう)」、「イメージを活用して用いた(例:ケーキ屋さんの一本線をイメージして、家内安全という言葉をイメージして)」、「図形の種類や線の方向によって変化をつけて描いた」「直感的に描いた」「非対称を意識して描いた」「課題に関すること」の6つのカテゴリーが抽出された。健常者では、「対称を意識して描いた(例:図形が均等になるように、安定を求めて)」、「図形の種類や線の方向によって変化をつけて描いた」「非対称を意識して描いた(例:対称は美しくなく、中心を避けた)」「直感的に描いた」「イメージを活用して描いた(例:コップの中の飲み物をイメージ)」、「バランスやキレイを意識した」、「課題に関すること」の7つのカテゴリーが抽出された。

(研究2)

眼球運動で測定された6注視指標(注視の幅、注視の高さ、注視時間、注視回数、注視間の移動距離、注視面積)について2群で比較した。2群(統合失調症患者・健常者) \times 2分割方向(垂直・水平)の分散分析の結果、注視間の移動距離において、統合失調症患者は健常者と比べて有意に短く($p<.01$)、眼球運動の範囲が狭いことがわかった。この眼球運動の範囲の狭さは、統合失調症患者は情報の入力過剰によって情報処理能力に負担をかけないようにするために、矩形に対して十分に関心を向かずに課題を行っていることが推察された。また、2群(統合失調症患者・健常者) \times 7図形の分散分析の結果、垂直分割時において注視の高さに交互作用が認められ($p<.05$) Bonferroniの多重比較の結果、統合失調症患者は図形間において注視の高さに違いが認められなかった(n,s.)が、健常者は図形間において注視の高さに有意な差が認められた($p<.05$)。以上より、統合失調症患者は矩形のアスペクト比に注意を向けずに、四角形として常同的に情報処理を行っている可能性が示唆された。さらに、各注視指標とPANSSの3下位尺度得点とのピアソンの相関係数を算出したところ、陽性尺度得点は注視の幅や注視面積と負の相関が一部認められ($p<.05$)、構成尺度得点は注視時間や注視回数と正の相関が一部認められた($p<.05$)。すなわち、陽性症状が強いほど、視線の範囲が狭くなる傾向が認められ、陽性症状が強い、あるいは陽性症状が有意なほど、1点を見続ける傾向が強くなることがわかった。以上よ

り、統合失調症患者は極限的かつ常同的な情報処理をすることから、認知的な情報処理がうまく機能せずに、矩形全体あるいは矩形のアスペクト比に注意が向かず、対称性の選好がより強くなることが示唆された。

(研究3)

対称に分割した図形の数と BACS の 3 下位尺度得点とのピアソンの相関係数を算出した結果、統合失調症患者では、言語性記憶課題と数字順列課題では強い負の相関が認められ ($p < .05$)、符号課題では弱い負の相関が認められた ($p < .05$)。以上より、対称性選好は認知機能と関連があることが示唆された。なお、統合失調症患者は健常者と比べて、各課題の得点は有意に低かった ($p < .01$)。

(研究4)

対象者によって描かれた樹木画について、描画特徴を表す 147 項目の特徴を描いたか否かを 2 値 (0 : 特徴なし、1 : 特徴あり) で評定した。統合失調症患者と健常者とを分類しうる描画特徴を検討するため、最終的に「奇妙な表現 (+)」、「枝の調和のなさ (+)」、「用紙の中央に描かれている (-)」、「一度描いた線をなぞっている (+)」、「平行の幹 (+)」、「岡の形をした地平線または囲いの中にはえた幹 (+)」、「実が多い (10 個以上) (-)」の 7 項目を用いて判別分析を行った結果、全体を正しく判別した割合は 86.15%、臨床群を正しく判別した割合は 76.56%、健常者を正しく判別した割合は 95.45% であった。つぎに、PANSS による統合失調症患者 4 類型と健常者の 5 グループについて、コレスポンデント分析を行った結果、「描画のまとまりのよさ」、「樹木のアンバランス化、樹木以外も含めアンバランスか」、「描線の少なさ」の 3 軸が見いだされ、統合失調症患者の類型ごとの描画特徴音違いや陽性症状を反映していたことが示唆された。

(まとめ)

統合失調症患者は健常者と比べて、対称性を選好することが明らかとなった。特に、陽性症状・陰性症状いずれの症状も対称性選好とは関係があること、対称性選好は言語性記憶や数字序列などの認知機能の低下と関連していること、さらに、アイカメラの測定から、対称性の選好は、統合失調症患者の極限的かつ常同的な情報処理と関連しており、認知機能の低下との関連が示唆された。また、対称性の選好には、統合失調症患者の陽性症状が反映したと考えられる発言が認められるなど、対称選好の心理過程についても精神症状との関係から示唆した。樹木画の特徴については今後、対称性選好との関係から検討し、さらに認知機能との関係からも検討していきたい。以上より、描画は統合失調症の精神症状のみならず認知機能も反映することが示唆され、今後の検討が望まれる。

<引用文献>

- 1) 市橋秀夫：慢性分裂病者の体験構造と描画様式．日本芸術療法学会誌 4: 27-34, 1972
- 2) 横田正夫, 伊藤菜穂子, 清水 修：精神分裂病患者の彩色樹木画の検討 (第 2 報)．精神医学 41(5) : 469-476, 1999
- 3) 岩満優美, 堀江昌美, 林 美和, 他：統合失調症患者が作成した「ぬり絵」の全体的印象 - 健常者との比較から．精神医学, 46(4) : 373-379, 2004
- 4) Iwamitsu Y, Orika M, Konishi M, et al., : Schizophrenic patients have a preference for symmetrical rectangles : A comparison with preferences of university students . International Journal of Psychiatry in Clinical Practice 13(2):147-152, 2009
- 5) 岩満優美・小林史乃・川杉桂太・竹村和久・西澤さくら・塚本康之・延藤麻子・小平明子・轟 純一・轟 慶子：統合失調症患者における対称性選好と精神症状との関連について 精神医学, 63(8) : 1269-1278, 2021.
- 6) 川杉桂太・岩満優美・轟 慶子・小林史乃・小平明子・延藤麻子：統合失調症患者の樹木画特徴の包括的な検討 - 健常対照群との比較から - 臨床精神医学, 51(8) : 933-943, 2022.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計4件（うち査読付論文 4件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 2件）

1. 著者名 岩満優美・小林史乃・川杉桂太・竹村和久・西澤さくら・塚本康之・延藤麻子・小平明子・轟 純一・轟 慶子	4. 巻 63
2. 論文標題 統合失調症患者における対称性選好と精神症状との関連について	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 精神医学	6. 最初と最後の頁 1269-1278
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 川杉桂太・竹村和久・岩満優美・西澤さくら・塚本康之・延藤麻子・小平明子・轟 純一・轟 慶子	4. 巻 18
2. 論文標題 統合失調症による臨床描画のファジィエッジ推論による分析	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 人間環境学研究会	6. 最初と最後の頁 63-71
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.4189/shes.18.63	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 川杉桂太・竹村和久・岩満優美・菅原ひとみ・西澤さくら・塚本康之・延藤麻子・小平明子・轟 純一・轟 慶子	4. 巻 90
2. 論文標題 ウェーブレット変換，特異値分解，フーリエ変換を用いた樹木画の画像解析	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 心理学研究	6. 最初と最後の頁 284-293
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.4992/jjpsy.90.18219	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 2)川杉桂太・岩満優美・轟 慶子・小林史乃・小平明子・延藤麻子	4. 巻 51
2. 論文標題 統合失調症患者の樹木画特徴の包括的な検討 - 健常対照群との比較から -	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 臨床精神医学	6. 最初と最後の頁 933-943
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計8件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件）

1. 発表者名 川杉桂太・岩満優美・轟 慶子・小平明子・延藤麻子・塚本康之・西澤さくら・轟 純一・竹村和久
2. 発表標題 図形分割課題における統合失調症患者の眼球運動の特徴-健常者との比較から-
3. 学会等名 日本心理学会第85回大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 川杉桂太・岩満優美・轟慶子・小平明子・延藤麻子・塚本康之・西澤さくら・轟純一・竹村和久
2. 発表標題 図形分割課題における眼球運動の画像解析による分析 統合失調症患者と健常者の比較
3. 学会等名 第23回日本感性工学会大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 岩満優美・小林史乃・竹村和久・西澤さくら・塚本康之・川杉桂太・延藤麻子・小平明子・轟 慶子
2. 発表標題 統合失調症患者の精神症状と対称図形に対する選好
3. 学会等名 日本行動計量学会第48回大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 岩満優美
2. 発表標題 われわれは“曖昧な世界”にいかに向き合うのか？ 3 - 曖昧さ研究の新たな展開をめざして -
3. 学会等名 日本心理学会第83回大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 川杉桂太・岩満優美・轟 慶子・菅原ひとみ・小林史乃・小平明子・延藤麻子・塚本康之・西澤さくら・轟 純一・竹村和久
2. 発表標題 統合失調症患者と健常者の樹木画における描画特徴の比較
3. 学会等名 日本心理学会第83回大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 小林史乃、菅原ひとみ、小平明子、延藤麻子、塚本康之、西澤さくら、岡本悠花、川杉桂太、竹村和久、岩満優美、轟慶子
2. 発表標題 統合失調症患者と健常者の対称性選好の関連要因について - 気分状態・精神症状から -
3. 学会等名 日本心理学会第82回大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 川杉桂太、岩満優美、轟慶子、菅原ひとみ、小林史乃、小平明子、延藤麻子、塚本康之、西澤さくら、轟純一、竹村和久
2. 発表標題 統合失調症患者における樹木画の描画特徴について
3. 学会等名 日本心理学会第82回大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 川杉桂太・岩満優美・小山聡大・村松円香・轟 慶子・小平明子・延藤麻子・塚本康之・西澤さくら・轟 純一・竹村和久
2. 発表標題 図形分割課題における統合失調症患者の眼球運動の分析 - 性別と年齢をマッチングさせた健常対照群との比較 -
3. 学会等名 日本心理学会第86回大会
4. 発表年 2022年

〔図書〕 計1件

1. 著者名 竹村和久・岩満優美	4. 発行年 2020年
2. 出版社 朝倉書店	5. 総ページ数 16
3. 書名 心理学からみた統合失調症	

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究 分担者	竹村 和久 (Takemura Kazuhisa) (10212028)	早稲田大学・文学学術院・教授 (32689)	

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究 協力者	川杉 桂太 (Kawasugi Keita) (10979339)	早稲田大学・教育・総合科学学術院・助教 (32689)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------