

原著：秋田大学保健学専攻紀要23(2)：69 - 74, 2015

統合失調症患者のリズム同期と関連要因との関係

長 澤 可 愛* 石 井 奈 智 子** 藤 井 沙 織*
湯 浅 孝 男**

要 旨

本研究は、統合失調症患者のリズム同期能力の関連要因を検討することを目的とし、リズム同期能力、認知機能、および社会機能の評価を行った。対象者は25名であった。リズム同期能力は、打楽器を使用した簡易なリズムテスト、認知機能は統合失調症認知機能簡易評価尺度日本語版 (BACS-J) の数字順列課題と符号課題、社会機能については精神科リハビリテーション行動評価尺度 (REHAB) で評定した。その結果、リズム同期能力とワーキング・メモリに相関が認められた。また、リズム同期能力と社会機能の関連について、リズム同期能力が低いと社会機能が低かった。以上の結果より、統合失調症患者のリズム同期能力は、ワーキング・メモリ、そして社会機能が関連していることが示唆された。

はじめに

1. 目的と背景

統合失調症患者において、音楽に合わせて体操したり手拍子をとったりと、リズムを用いた治療介入を行う際に、リズムに乗れずにぎこちない動きになっている様子が臨床場面でしばしば観察される。打楽器を利用したリズム形成の研究において、統合失調症患者は独特のリズムを表出するといわれており¹⁾²⁾、このような特徴的なリズムの表出は、統合失調症患者の「リズム形成の特徴」や「リズム特性」として報告されている¹⁾²⁾³⁾。

リズムへの同期行動は、規則的な音の系列に合わせて運動することであり、リズム同期行動は生後1年より前に自発的に出現する。3～4歳頃からは意図してメトロノームの拍に合わせて打拍できるようになるとされている⁴⁾。音楽リズムへの同期は、一時的に音楽情報を保持しながら、記憶からリズムに関する情報を操作して行動を出力することと解釈され、リズムに同期できない統合失調症患者は、このような情報処理過

程に問題がある可能性が考えられる⁵⁾。

統合失調症患者の認知機能障害について様々な研究がなされており、Goldman-Rakicは統合失調症には認知機能の中でもワーキング・メモリに障害があるという仮説を提唱している⁶⁾。城森らの研究によって、リズム同期行動の際に認知機能のなかでもワーキング・メモリを使用していることが推測されている⁵⁾。さらに打楽器を用いたリズムへの同期行動は運動を伴うため、運動機能、刺激に対する注意機能も関連することが考えられる。

本研究では、精神科病院に入院中の統合失調症と診断を受けた患者に、リズム同期課題、認知機能検査および社会機能評価を実施し、リズム同期能力の関連要因を検討することを目的とした。

2. 期待される成果

統合失調症患者の認知機能障害がリハビリテーションにより修正可能かどうかということに関しては議論のあるところであるが、認知機能障害や社会機能の障害がリズム同期能力と関連があることがわかれば、リ

* 秋田東病院

** 秋田大学大学院医学系研究科保健学専攻

Key Words: 統合失調症

リズム同期

認知機能

ワーキング・メモリ

リズム同期の課題を治療活動の中に取り込むことが統合失調症患者の治療の一環となる可能性を開くと考える。

研究方法

1. 対象者

調査は、秋田県内の精神科病院にて行い、著しい身体障害がなく、今回実施した質問紙や簡単な質問に答えられる程度の認知機能を有した統合失調症患者で、研究への協力が得られた25名を対象とした。男性13名、女性12名であった。平均年齢は 56.8 ± 10.7 歳、入院期間は平均11.04年であった。

2. 実験方法および手順

1) 対象者の基本情報の収集

カルテからの情報収集や聞き取りから、対象者の基本情報（年齢、性別、入院期間）を調査した。

2) 測定評価

リズム同期能力

課題曲の3パターンのリズムに合わせて電子ドラムをたたかせ、リズムへの同期能力を測定した。具体的には下に示す各リズムパターンを8小節ずつ繰り返す課題曲を、CDプレーヤーにより対象者に聞かせて、曲に合わせたリズム打ちをさせた。全部で、8小節ずつの3パターンからなる24小節とした。リズム打ちは対象者の同意を得た後、ICレコーダーに録音しておき、後からリズム打ちの正確さを評価した。評価は、リズム打ちが正しい（3点）、まあまあ正しい（2点）、間違っている（1点）とし、全て正確にできると72点になる。評価は主研究者以外の作業療法士に行ってもらった。

3つのリズムパターンを以下に示す。

- a. ♩ ♩ ♩ ♩
- b. ♩ ♩ ♩ ♩
- c. ♩ ♩ ♩ ♩

ワーキング・メモリ

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; BACS-J)⁷⁾⁸⁾ を使用した。BACS-Jは、言語性機能、ワーキング・メモリ（作動記憶）、運動機能、注意、言語流暢性、および遂行機能を評価する6つの検査で構成される実用的な認知機能評価尺度である。本項目では、BACS-Jの検査の

一部であるワーキング・メモリの検査である数字順列課題を用いて、ワーキング・メモリの評価を実施した。この課題は、患者は、だんだんと桁数の増えてゆく数字の組（例えば、963）を聞かされ、聞いた数を小さい方から大きい方へと順に検査実施者に答えるよう求められるものである。評価するものは正しい反応数で、所要時間は5分である。

注意機能

BACS-Jの注意と情報処理速度の検査である符号課題を用いて注意機能を評価した。この検査は、患者は、独特な記号と1から9の各数字との対応について説明してある見本を受け取り、できるだけ速く一連の記号の下に、対応する数字を記入するよう求められるもので、制限時間は90秒である。評価するものは正しい項目数で、所要時間は3分である。

運動機能

前腕回内回外運動を左・右・両手で行わせ、10秒間で何回できるかを計測し、協調運動機能の評価を行った。

社会機能

対象者の社会機能について、精神科リハビリテーション行動評価尺度 (Rehabilitation Evaluation of Hall and Baker; REHAB)⁹⁾ を用いて評価した。REHABは、対象者の日常生活をよく知る者が評価するものであり、精神障害者に対し多目的に使える社会機能評価尺度である。評価項目が少なく簡便にでき、個々人の問題点を把握することができる。

評価項目は、7項目の「逸脱行動」と16項目の「全般的行動」で構成されている。評定は「対象者のこの1週間」で行い、「逸脱行動」は、各7項目を頻度により3段階（0：なし、1：1回、2：2回以上）で評定する。「全般的行動」は、各16項目を普通の人を基準としてどの程度障害されているかを直線上で評定した後、項目ごとに10の区分がされているスコアシートをあてて、0（普通）～9（最も障害が重い）の10段階に点数化する。

全般的行動の合計点は0～144点で、40点以下が社会生活可能なレベル、41～64点が中等度困難なレベル、65～144点が著しく困難なレベルとなっている。本研究では「全般的行動」の

合計点を使用した。

本研究での REHAB の評定は、協力への同意を得た対象者の入院している施設の看護師と作業療法士の中から適宜観察可能な部分について行ってもらった。本研究者は評定に参加しなかった。

3. 分析方法

リズム同期課題の得点（リズム同期得点）と、対象者の基本情報、数字順列課題の正しい反応数（ワーキング・メモリ得点）、符号課題の正しい項目数（注意得点）、運動機能課題得点、REHAB の「全般的行動」の合計点との相関分析等を行い、関連性を分析・検討した。

以上の解析には SPSS 21version を使用した。

4. 倫理的配慮

本研究は秋田大学医学部倫理委員会の承認を得て行った（平成25年1月29日医総第2253号）。対象者には研究の目的と方法、研究への参加は自由意志であること、答えたくない質問には答えなくてもよいこと、同意書への署名後であっても研究の参加を辞退でき、そのことによる不利益は被らないこと、プライバシーの保護、研究結果は論文としてまとめる他に学会などで発表することを書面と口頭で説明し、同意が得られた対象者のみを研究参加者とした。

結 果

1. 各評価項目の成績

各評価項目の平均値と標準偏差を表1に示す。リズム同期能力については、リズム同期得点の平均は47.5、標準偏差は10.7であった。課題曲は練習効果を少なく

するために新たに作成し、対象者にとってはなじみのないものであった。今回の課題において全くリズムに同期できないという対象者はいなかった。ワーキング・メモリ得点の平均値は12.1、標準偏差は3.32であった。注意機能については、注意得点の平均値は30.3、標準偏差は14.2であった。運動機能については、利き手における10秒間の前腕回内回外運動の平均回数は25.0、標準偏差は5.91であった。すべての被験者の利き手は右であった。社会機能については、REHAB の「全般的行動」合計点の平均値は57.5、標準偏差は18.7であった。

2. 相関解析の成績

リズム同期得点、対象者の基本情報（年齢、入院期間）、ワーキング・メモリ得点、注意得点、および REHAB 「全般的行動」合計点の各評価項目について、Spearman の順位相関係数を用いた相関解析の結果を表2に示す。本研究では相関係数（ r_s ）が0.4以上を相関があると定義した。

有意な相関があったのはリズム同期得点とワーキング・メモリ得点（ $r_s = 0.410$ $p < 0.05$ ）、リズム同期得点と REHAB 合計点（ $r_s = -0.432$ $p < 0.05$ ）、ワーキング・メモリ得点と注意得点（ $r_s = 0.411$ $p < 0.05$ ）、注意得点と年齢（ $r_s = -0.505$ $p < 0.05$ ）だった。またリズム同期得点と運動機能に有意な相関は見られなかった。

考 察

1. リズム同期とワーキング・メモリ

本研究において、リズム同期課題における合計点とワーキング・メモリの評価である数字順列課題の正答数に有意な正の相関が認められた。結果より、リズム

表1 各評価項目の平均値と標準偏差

	リズム同期得点	ワーキング・メモリ得点	注意機能得点	運動機能（回）	REHAB 合計点
平均値	47.5	12.1	30.3	25.0	57.5
標準偏差	10.7	3.32	14.2	5.92	18.7

表2 関連要因間の相関係数（ r_s ）

	入院期間	リズム同期	ワーキング・メモリ	注意機能	REHAB 合計点
年齢	0.206	-0.233	-0.120	-0.505*	0.114
入院期間		-0.280	-0.372	-0.371	0.227
リズム同期			0.410*	0.389	-0.432*
ワーキング・メモリ				0.411*	-0.224
注意機能					-0.249

* $p < 0.05$

の同期能力が低いとワーキング・メモリの機能が低いことが示唆された。

本研究でのリズム同期課題では、対象者にあらかじめ設定されたリズムの同期、つまりリズムの模倣を行ってもらった。臨床場面においてリズムダンスや体操、カラオケなどを実施していると、何度も経験したのあるリズムであっても同期できなかつたり、動きがぎこちなくなつたり、曲に合わせて歌うことができずどんどんテンポがずれてしまつたりといったことがよく観察される。塩入らは、統合失調症のリズム模倣能力に明らかな障害があることを指摘しており¹⁾、臨床場面で観察されることにリズム同期能力が関連しているものと思える。

城森らは音楽リズムへの同期行動を、一時的に音楽情報を保持しながら、記憶からリズムに関する情報を操作して行動を出力することと捉え、リズムに同期できない統合失調症患者は、このような情報処理過程に問題があり、認知機能障害とリズム同期能力との関連性を指摘している⁵⁾。

統合失調症において、近年では認知機能障害がその中核的な症状として注目されている⁷⁾⁸⁾¹⁰⁾。なかでも、ワーキング・メモリの障害が指摘されており⁶⁾、患者の社会生活や生活技能に影響を及ぼしていると報告されている¹¹⁾。ワーキング・メモリの障害は、統合失調症において最大の問題を引き起こす認知機能の1つであり¹⁰⁾、統合失調症でみられる行動特性の背景因子として着目されている¹²⁾。

ワーキング・メモリとは、ある目的のために一時的に保持された後にすぐに利用されるような情報についての記憶のことで、複雑な認知課題である言語理解、学習、思考・推論の遂行に使用するシステムである。必要な期間保持した情報を、長期に保存するための準備過程に送るか、不要になって忘却するという一連の過程全体を示す⁵⁾¹⁰⁾。統合失調症においては、短時間呈示された情報を思い出すことから、状況に適応した忘却まで、これらワーキング・メモリの機能がすべて障害されている¹⁰⁾。さらに、城森らも言うように、リズムへの同期行動は入力されたリズム情報を操作・統合して処理しリズム表出を行うという情報処理の結果であり、その際にワーキング・メモリを使用している可能性がある⁵⁾。このことが、リズム同期課題とワーキング・メモリ課題の成績が有意な相関を示した今回の結果に関連したものと思える。

2. リズム同期と社会機能

リズム同期能力とREHABの全般的行動合計点との間に有意な負の相関が認められた。これは、リズム

への同期がうまくできなかった対象者は、社会機能が低いという結果を示している。塩入らは統合失調症患者のリズム同期能力について、明らかなリズム障害を認め、その特徴は音の出ている時間と出していない時間の絶妙なタイミング、つまり「間」がうまく使えないためだと報告している¹⁾。また、城森らは音楽リズムへの同期は刺激の出現と同時に生じ、刺激を予測して運動を行うという、時間を予期した行動であることが特徴である⁵⁾と述べている。このようにリズム同期は時間の流れをつかみ、先を予測した行動であると考えられる。

社会機能とは、食事や清潔といったセルフケア能力、対人交流や余暇を楽しむ能力、金銭感覚といった社会生活技能など、個人がコミュニティや社会的関係性の中で、相応の社会的役割を果たすために発揮すべき機能を意味する¹³⁾。長期入院中の統合失調症患者の社会機能について、REHABによる評価を用いた研究で、特に「社会生活の技能」、「社会的活動性」といった社会的行動能力の低下があると報告されている¹⁴⁾¹⁵⁾。「社会的活動性」の下位項目には、病棟内交流、病棟外交流、余暇、活動性、ことばの量、自発的言語がある⁷⁾。本研究の対象者の平均入院期間は約11.04年で長期間にわたって入院しており、他者と交流することや、余暇を楽しむといった生活において必要とされる社会的な行動能力の障害があると思われる。

ここで統合失調症患者の行動特性のなかから、同じ失敗を何度も繰り返す、「リズムにのれない」といった生活のしづらさの自覚に関連する要素に着目する。これらの特性は、時間性の障害を背景にもつことによると昼田¹²⁾によって説明されている。われわれの時間性とは、いま・ここという「現在」を中心に、「既在」と「将来」にむかってある幅をもっているが、統合失調症患者にあたっては、この時間性の幅がほとんど「現在」だけに萎縮してしまっており、統合失調症患者が生きる時間は、分断されている¹²⁾¹⁶⁾。統合失調症の時間性が「現在」に局限していることが、自らの培ってきた経験を生かしたり、将来を予測し方法や順序などを考えたりして行動することができないということに影響していると考えられる。このため、社会生活を営む上で、支障が生じるのだろう。このことから統合失調症では時間性の障害が社会生活を営む上で障害の一因となり、時間を予期した行動であるリズム同期と深い関連を示したものと考えられる。

3. ワーキング・メモリと注意機能

ワーキング・メモリの評価である数字順列課題と注意機能の評価である符号課題の成績に有意な正の相関

が認められた。

注意とは、様々な刺激や情報のなかから一定の必要な刺激や情報を選択し、言動に持続性、一貫性、柔軟性を持たせる機能である。注意の特性のなかに、「ある一定時間刺激に反応し続けるための注意の持続機能」、そして、「複数の刺激・情報に同時に注意を配分する機能である配分的注意」がある¹⁷⁾。それらはいずれも必要な情報の一時的な保持・操作のための機能であるワーキング・メモリと強い結びつきがある¹⁸⁾。また、ティル・ワイクスらは、ワーキング・メモリの障害には、選択的注意の障害が影響することを報告している¹⁹⁾。本研究で得られた結果は、これまで報告されているワーキング・メモリと注意機能の関係を裏付けるものであったと考える。

4. 注意機能と年齢

注意機能の評価である符号課題の成績と対象者の年齢において、有意な相関が認められた。注意機能と入院期間の間に相関が認められず、これは加齢による注意機能の低下が一因であると推測した。

結 論

本研究は、統合失調症患者に対してリズム同期課題、認知機能・社会機能検査を実施し、統合失調症患者におけるリズム同期能力の関連要因について検討した。その結果として、リズム同期課題とワーキング・メモリ課題の成績に相関が認められた。また、リズム同期能力と社会機能の関連では、リズム同期能力が低いと社会機能が低いことが示された。これにより、統合失調症患者のリズム同期能力には、ワーキング・メモリと社会機能が関連している可能性が示唆された。今回の研究によって、リズム同期を含む治療課題を組むことが、患者の認知能力や社会機能の改善に寄与できる可能性が示唆された。今後、リズムの構成や患者の参加形態をどのように工夫するべきかについて、研究を進展させてゆく予定である。

文 献

- 1) 塩入俊樹, 江川久美子・他: 慢性精神分裂病患者におけるリズム形成の特徴 打楽器を用いた試み. 精神医学 37(11): 1161-1169, 1995
- 2) 江川久美子: 精神分裂病者における打楽器によるリズム形成. 音楽療法 6: 27-34, 1996
- 3) 馬場俊一, 南谷茂・他: 大学病院精神科病棟におけるドラムを用いた音楽療法の実践 精神分裂病者のリズム特性を中心として. 日本芸術療法学会誌 26(1): 113-119, 1995
- 4) ダイアナ・ドイチュ: 音楽の心理学 (上) 西村書店, 新潟, 1999
- 5) 城森泉, 藤田さより・他: 統合失調症者におけるリズム同期と認知機能との関係. 日本音楽療法学会誌 6(2): 152-159, 2006
- 6) Goldman-Rakic: Working memory dysfunction in schizophrenia. Journal of Neuropsychiatry and Clinical Neuroscience 6: 348-357, 1994
- 7) 兼田宏康: 統合失調症認知機能化に評価尺度日本語版 (BACS-J) 標準化の試み. 精神医学 55(2): 167-175, 2013
- 8) 兼田宏康: 統合失調症認知機能簡易評価尺度日本語版 (BACS-J). 精神医学 50(9): 913-917, 2008
- 9) 石井奈智子: 精神科リハビリテーション行動評価尺度 (REHAB). クリニカル作業療法シリーズ 精神障害領域の作業療法. 石井良和, 京極真・他 編, 中央法規出版, 東京, 2010, pp112-114
- 10) Sharma D Harvey, Tonmoy Philip: 統合失調症の中核的な特徴としての認知機能障害. 統合失調症の認知機能ハンドブック 生活機能改善のために. 丹羽真一, 福田正人 訳, 南江堂, 東京, 2004, pp11-22
- 11) 中村泰久, 朝倉起己・他: 統合失調症者の認知機能障害が生活技能に及ぼす影響 就労及び就労継続に必要なスキルに着目して. 日本福祉大学健康科学論集 16: 29-34, 2013
- 12) 昼田源四郎: 統合失調症患者の行動特性 その支援と ICF. 改訂増補, 金剛出版, 東京, 2007, pp15-223
- 13) 水野雅文, 根本隆洋・他: 統合失調症の認知機能障害と社会機能の回復. 臨床精神医学 34(6): 791-797, 2005
- 14) 杉尾幸, 井上桂子: 慢性精神分裂病入院患者の社会生活障害 精神科リハビリテーション行動評価尺度 (REHAB) を用いた評価. 川崎医療福祉学会誌 12(1): 125-132, 2002
- 15) 福田弘子: 長期入院中の統合失調症患者の社会機能に関する研究 精神科リハビリテーション行動評価尺度 (REHAB) による評価から. 京府医大看護紀要 22: 1-6, 2012
- 16) 広沢正孝: 首尾一貫性が見られない 時間の連続性のなさ. 統合失調症を理解する 彼らの生きる政界と精神科リハビリテーション. 医学書院, 東京, 2006, pp94-97
- 17) 浜田博文: 注意障害の評価. 神経心理学評価ハンドブック. 田川皓一 編, 西村書店, 新潟, 2004, pp99-100
- 18) 村井俊哉: 社会認知と認知機能. 精神疾患と認知機能.

(74)

統合失調症患者のリズム同期と関連要因との関係

山内俊雄 編, 振興医学出版社, 東京, 2011, pp85-88

19) ティル・ワイクス, クレア・リーダー: 統合失調症の

認知機能障害が意味するもの. 統合失調症の認知機能改善療法. 松井三枝 訳, 金剛出版, 東京, 2011, pp62-72

The relationship between rhythm synchronization and related factors in patients with schizophrenia

Kaai NAGASAWA* Nachiko ISHII** Saori FUJII*
Takao YUASA**

* Akita-Higashi Hospital

** Department of Occupational Therapy, Akita University Graduate School of Health Sciences

The purpose of the present study was to examine the factors that affect the rhythm synchronization in patients with schizophrenia. We measured the rhythm synchronization, cognitive function and social functions in patients with schizophrenia. The study population included 25 patients. Rhythm synchronization was investigated by a rhythm test using a percussion instrument. Cognitive function was studied by a digit sequencing task and symbol coding, which were part of the Brief Assessment of Cognition in Schizophrenia - Japanese version (BACS-J). Social functions were measured using the Rehabilitation Evaluation Hall and Baker (REHAB) scale. The results showed that there was a significant correlation between rhythm synchronization and working memory, and between rhythm synchronization and social functions. The findings of this study suggested that rhythm synchronization in patients with schizophrenia was related to working memory and social functions.