

科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和 5 年 6 月 28 日現在

機関番号：27301

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2019～2022

課題番号：19K03290

研究課題名(和文) ICTを活用したオーセンティック認知リハビリテーションの提案

研究課題名(英文) Authentic cognitive rehabilitation: utilization of ICT tools

研究代表者

松本 優花里(橋本優花里)(Hashimoto, Yukari)

長崎県立大学・地域創造学部・教授

研究者番号：70346469

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,400,000円

研究成果の概要(和文)：高次脳機能障害を有する当事者の視点や立場を踏まえた当事者中心の認知リハビリテーションを「オーセンティック認知リハビリテーション」として名付け、その実現に向けた取り組みを行ってきた。3年間を通じて、動機づけを考慮しながら認知リハアプリを継続的に開発・提供したほか、当事者の心の問題を理解するために認知行動療法(以下、CBT)の枠組みを利用した心理教育ツールを作成した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

高次脳機能障害を有する者は、身体内部や外部環境が変化した状況において様々なことに関する再学習や再構築を求められている(大嶋、2014)。すなわち当事者は、心身の立て直しを常に迫られている中で、リハビリテーションに従事しなければならないという大変困難な状況にあると言える。しかしながら、認知リハ場面で行われている検査や課題は単調で、心身の疲労や苦痛を伴うものとしてとらえられることが多くある。本研究において提唱するオーセンティック認知リハビリテーションは、当事者の視点や立場に立ち、当事者中心の内容を検討するものであり、今後の認知リハビリテーションにおける新たな視点を提供するものである。

研究成果の概要(英文)：We have been conducting person-centered cognitive rehabilitation, considering the perspectives and positions of individuals with brain injury, which we named "Authentic Cognitive Rehabilitation." Over the three years of research, we continuously developed and provided cognitive rehabilitation applications to motivate for use. Additionally, we created psychological educational tools using the framework of Cognitive Behavioral Therapy to understand the psychological issue of individuals.

研究分野：神経心理学

キーワード：オーセンティック認知リハビリテーション 高次脳機能障害

1. 研究開始当初の背景

脳血管障害や頭部外傷などによる脳の器質的損傷は、記憶障害、注意障害、遂行機能障害、社会的行動障害などの様々な認知機能障害を引き起こし、当事者の日常・社会生活への再適応に深刻な後遺症、すなわち高次脳機能障害をもたらす。個々の認知機能障害の改善や対処を目指すリハビリテーションは、認知リハビリテーション(以下、認知リハ)と呼ばれ、それには認知機能の回復訓練と代償手段の獲得、障害認識の向上と障害への対処法の獲得、障害への理解を促す心理教育などが含まれる。

現在まで、認知機能の回復訓練については一定の手法が確立されつつあり、そのための机上課題が多く開発されてきた。また、1980年代頃からは、課題の提示や実施にコンピュータを用いることが盛んに行われるようになった。認知リハ場面でのコンピュータの利用については、その効果の是非を問う結果も示されてきたものの、時間の節約、フィードバックや刺激提示ツールとしての有効性だけでなく、代償手段としての活用可能性も示唆されている。そして近年、インターネットを用いることで当事者や家族の通院にかかる負担を軽減し、認知リハの効率性を高めようとする研究も散見されるようになった。

このような知見を踏まえ、申請者は科学研究費(2006～2008年(課題番号:18730454)、2009～2011年(課題番号:21700563))によって「どこでも認知リハ」というwebサイトを開発し(<https://reha.hetempl.net>)、理論的に裏付けられ、効果のエビデンスが報告されている課題や支援方法を配信することで、病院以外の場所においても認知機能の回復訓練を行ったり、障害に対する理解を深めることができる環境を整えてきた。その一方で、臨床現場での「どこでも認知リハ」の利用においては、導入や継続性に関する問題が残された。そこで2016～2018年(課題番号:16K04411)の研究では、動機づけの種々の理論に着目し、課題の難易度やフィードバックの仕方、そして自己選択性を考慮した課題開発に取り組んだ。

これまで開発した課題については、臨床現場での試行を行うとともに当事者からの意見を聴取しつつ改善を行っているところであるが、一連の研究の過程において見えてきたものがある。それは、当事者の視点や立場を踏まえた認知リハの重要性である。高次脳機能障害を持つ者は、身体内部や外部環境が変化した状況において様々なことに関する再学習や再構築を求められている(大嶋、2014)。すなわち当事者は、心身の立て直しを常に迫られている中で、リハビリテーションに従事しなければならないという大変困難な状況にあると言える。しかしながら、認知リハ場面で行われている検査や課題は単調で、心身の疲労や苦痛を伴うものとしてとらえられることが多くある(Lumsden, 2016)。さらに臨床場面においては、当事者やそのご家族から「何の意味があるのか」「日常生活にどのように役立つのか」といった疑問が呈されることも多々ある。したがって、認知リハの実施においては、理論的に裏付けられ効果のある課題を選出して実施することはもちろんのこと、課題を実施する当事者の立場を考えると、当事者にとって有意味であり、楽しみながら継続できる環境を整えることが重要であると考えられる。

また、脳の損傷後には、不安やうつ、感情コントロールや意欲の低下など、様々な精神・心理症状が現れる。これらの症状は、脳の損傷による直接の結果として表出されているものもあれば、認知機能の障害による困難から二次的にもたらされているもの、あるいは個人の生来の特性や環境の要因によるものなど多様に考えられ、複数が絡み合っている場合も少なくない。Prigatano (1999)は、高次脳機能障害が社会的環境に対する当事者の認知と相互に作用しているとし、認知リハでは新しい心理社会的状況への適応を促すことが重要であると説いている。しかしながら高次脳機能障害への対応においては、認知機能障害に目が向くあまり認知機能障害の評価とその回復が主たる目的となり、当事者を取り巻く環境を踏まえたアセスメントとそれに基づいた問題理解や解決が不十分になってしまっていることが指摘される(橋本・澤田、2017)。

そこで本研究では、当事者の視点や立場を踏まえた工夫をすることで、当事者が価値のあるものとしてとらえることができる認知リハを「オーセンティック認知リハビリテーション」として名付けた。オーセンティックという用語をリハビリテーション場面に用いている研究に、Rivaら(2006)の研究がある。彼らはオーセンティックリハビリテーションを当事者の能動的な参加をもたらすものとし、当事者にとって意味があり、挑戦的であるととらえられるものと位置づけている。本研究ではRivaらの考え方をベースに、当事者にとって有意味で、楽しく、継続可能な課題を開発する(研究1)、当事者の認知をとらえ、環境との相互作用を含めた支援の枠組みを提供する(研究2)という2つの研究に取り組むことで、オーセンティック認知リハの実践と提案を目指した。そして、当事者2名の協力を得ながら、課題開発と研究実践を進めた。

2. 研究の目的

本研究における2つの取り組みに関する目的は次の通りである。まず、研究1では、当事者にとって有意味で、楽しく、継続可能な課題を開発することを目的とした。先述のように、2016～2018年(課題番号:16K04411)の研究では、動機づけを考慮した課題開発に取り組んだ。その結果、動機づけの外的な要因としてはゲーミフィケーションの要素が、内的な要因としては自己選択性が重要であるということが明らかになった。ゲーミフィケーションとは、ゲームの要素や考えをゲーム以外の分野に応用するもので、ゲームの発想・仕組みによりユーザーを引き付け、

行動を活性化させたり持続させたりするための手法であり、近年医療領域においても用いられるようになってきている。このことから、これまでの動機づけを考慮した認知リハビリ課題をさらに発展させ、ゲーミフィケーションの手法を積極的に取り入れるとともに自己選択性の高い課題の開発を試みた。

研究2では、当事者の問題について、当事者の認知をとらえるとともに、環境との相互作用を含めた支援の枠組みを提供することを目的とした。環境との相互作用も視野に入れて当事者の抱える問題を理解しようとするものに認知行動療法(以下、CBT)がある。CBTは、個人の問題に対して情動、行動、認知の3つの側面のうち、問題解決がしやすいところから行動的技法、認知的技法を効果的に組み合わせた介入を試みる(坂野、1997)。高次脳機能障害における問題にCBTを適用する利点は、CBTが「生活上の問題に焦点を当て、その解決に向けた具体的な戦略を立て」、「問題の意味や症状の意味よりも、問題を維持している悪循環に焦点を当て」、「当面の問題に有効に対処していくことを目標とする」ため(鈴木・神村、2005)、当事者の過去や病前の状態に積極的な焦点を当てず、現在有する障害を含めた上での対処を可能にすることにある。現在まで欧米では、CBTを代表とする行動論的な介入をはじめとした種々の心理療法を高次脳機能障害に適用した研究が多数報告され、その効果の是非についても議論されてきているところである。そこで、CBTの枠組みから高次脳機能障害をとらえるための素地を提供するために、情動・認知・行動の関係を理解するための学習教材の開発を目指した。

3. 研究の方法

月に一度、研究代表者、研究分担者である近畿大学工学部の徐教授とその研究室に所属する学生、その他の研究分担者、研究協力者の心理師、そして当事者の2名によるミーティングを行い、2つの研究を進めた。また、これまでの研究成果を発信するホームページを、より見やすく、わかりやすい内容にリニューアルした。

研究1の課題の開発については、臨床現場で必要とされている課題を心理師が提案し、その開発においては近畿大学工学部の徐教授とその研究室に所属する学生が技術的な実践を担うとともに、研究分担者と当事者がユーザビリティの観点から意見を述べ、改善していくという手順で進めた。特に当事者は、高次脳機能障害の特性を踏まえ、画面の構成や操作のしやすさに関するアドバイスをを行った。開発された課題については、心理師が現場で利用可能性について検討した。研究2の当事者の認知をとらえ、環境との相互作用を含めた支援の枠組みを提供することについては、文献による情報収集とその整理を中心に進めるとともに、臨床場面での実践を試みたほか、研究1の課題開発においてもその視点を取り入れた。

4. 研究成果

研究1では、4年間で以下の課題を開発した。

1) リハビリテーション予定管理アプリ「リハビット」(図1)

紙媒体によるリハの予定管理をデジタル化し、自身の端末でいつでも確認ができるアプリの開発を目指した。患者のリハビリテーションへの動機づけを高めるため、また、リハビリテーションの予定を自ら管理する行動を定着させるため、リハ回数を見える化するだけでなく、リハビリテーションの実施総数とアプリへのログインに応じてアプリ上のアニメーションが変化するというゲーミフィケーションの要素を取り入れた。さらに、メモ機能やTo Doリストなどの機能を付加したほか、高次脳機能障害に配慮し「見やすさ」「操作しやすさ」への工夫を行った。



図1 リハビリテーション予定管理アプリ「リハビット」の画面例

2) リハビリテーション予約管理表

各種療法によるリハビリテーション予約をより効率化するために、予約台帳をデジタル化する試みを行った。その際、患者の個人情報保護の観点から、インターネット上での保存を避け、病院内である事からWi-Fiでの接続も行わないという制約の下、JavaScriptを主体とし、ローカルストレージのIndexedDatabaseを使用したシステムの開発を行った。

3) 間食管理アプリ「カロミー」(図2)

糖尿病を有する高次脳機能障害の当事者の間食を管理することが課題の一つとなっている。しかし、当事者には抑制困難という社会的行動障害がある場合もあり、退院後に間食を取り過ぎる可能性が懸念される。間食を



図2 カロミーの画面例

コントロールするアプリはこれまですでにいくつか開発されているが、当事者は記憶障害も有することもあるため、複雑なアプリ操作等は困難であることから、なるべくシンプルな内容かつ簡潔な操作で管理が実現できるものが望ましい。そこで、目標カロリーを自由に設定でき、食べたお菓子を一定のカテゴリーからおおよその量を選ぶことで自動的にカロリーが加算されるような仕組みにし、その日の総カロリーをひと目で確認できるほか、1週間の変化を棒グラフで視覚的に示すことができるような画面構成のアプリを開発した。目標カロリーは、横線でグラフ上に赤色で示され、目標値に近づいたり超えたりすると警告メッセージが出るように工夫した。

4) 高次脳機能障害チェックリストイラスト版アプリ「高次脳チェッカー」(図3)

高次脳機能障害のリハビリテーションや復職においては、自分の障害を認識し、その気づきの階層を高めていくことが重要になる。本研究では、福井県高次脳機能障害支援センターが開発した「高次脳機能障害チェックリスト」に着目し、チェックリストの内容を文字だけでなくイラストで具体的に示すことで、当事者がより内容をイメージしやすくなるよう工夫した。また、スマートフォンで簡単に操作できるような設定で開発したほか、自己評価と他者評価を同時にグラフ上で視覚的に比較できる機能も取り入れた。

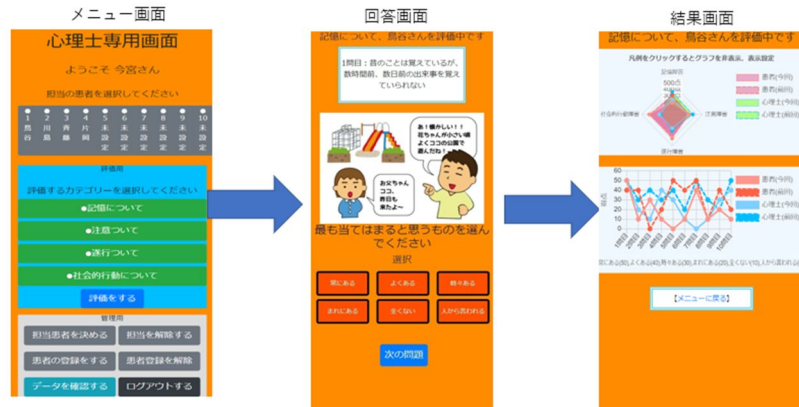


図3 高次脳チェッカーの画面例

5) 空間認知評価課題「メンタルローテーション課題」

Shepard & Metzler (1971) は10個の立方体からなる立体図形の線画を左右に提示し、2つの線画の異動に関する判断を求めた。その結果、平面的回転および奥行き回転に関わらず、図形の回転角度の増加に伴い、異同の判断に要する時間が増加した。このことから、人はイメージを頭の中で動かす能力を有することが示された。

高次脳機能障害を評価する神経心理学的検査では、知能検査や記憶検査、注意検査が行われるものの、当事者の空間認知能力を評価するものがない。そこで、これまでのメンタルローテーションにおける心理学の研究を参考に、当事者が実施しやすい課題を作成した。難度については、「簡単」と「難しい」の2つのレベルを設けた。簡単なレベルでは着色された展開図と立体図の異同判断を、難しいレベルでは各面にアルファベットが付された展開図と立体図の異同判断を行わせるものである。

6) 空間認知能力評価課題「3つの山問題」(図4)

Piaget & Inhelder (1928)は、子どもの空間的認知能力の発達を評価する課題として「3つの山問題」を作成した。これは、3種の異なる特徴を持った山の模型を提示し、異なった位置からの見えを問うものである。この課題を用いた研究では、子どもの空間的認知能力は自分自身の見えだけを答えることができる段階から、正しく反応できる段階まで、いくつかの段階を経て変化することが示されている。そして、この変化には発達段階に伴う自己中心性の減少の影響が指摘される。自己中心性の減少はすなわち他者の視点に立つという、相対化・対象化の能力の発達につながる。高次脳機能障害を有する者においては、他者の視点に立つことが困難なる場合もあり、3つの山問題は当事者の視点の特性を評価できる可能性がある。そこで、3つの山問題をデジタル化し、パーソナルコンピューター上で実施できる課題を開発した。課題の難度については4つの選択肢から選ぶものと8つの選択肢から選ぶものの2つのレベルを設定した。

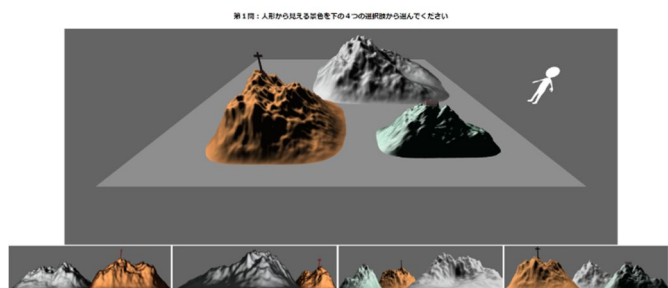


図4 3つの山問題課題(4択)

た。

7) 「FM 練習帳 脳損傷のリハビリテーションのための方法」シリーズ(藤井、2002)のデジタル版課題

新興医学出版の「FM 練習帳 脳損傷のリハビリテーションのための方法」シリーズ(藤井、2002)における聞く注意の練習帳、記憶の練習帳、そして頭が働く練習帳の中から課題をピックアップし、著者の許可を得てパーソナルコンピューター上で課題を実施できるよう実装した。

8) LINEを用いたアドバイザー

高次脳機能障害では、メモ取り行動や感情のコントロールなどにおいて周囲からの声掛けを要する場合がある。しかしながら日に何度も毎日声掛けを行うことは、周囲にとって疲弊の原因

となってしまう。そこで、LINE のアカウントに登録することで、LINE から自動的にメッセージが届く機能の開発に取り組んだ。

9) 「お釣りゲーム」のリニューアル

これまでの科学研究費で開発してきた認知リハビリテーション課題については、フラッシュによって動作していたものが多くあり、現在の環境では使用できないものが含まれている。そこで、過去に作成した認知リハビリテーション課題を一部再現し、当事者からのニーズがあったお釣り課題をリニューアルした。これは、画面に提示される金額とピッタリのお金を選ぶものである。現在においては電子マネー等が主流になりつつあるが、当事者の多くは未だ現金を扱っている。この背景には、当事者の金銭管理能力を不安に感じている当事者本人や家族の希望がある。

研究2では、認知行動療法の考え方に基づき、出来事とそれに対する認知、そして感情のつながりを学習するための3コマ漫画教材を作成した(図6)。教材では、出来事と感情が提示され、その感情が生じると考えられる認知について、選択することが求められる。また、当事者の感情を可視化し、当事者の認知との関係性を明確にするためのツールとして、パーソナルコンピューター上で当事者の感情をモニタリングおよび記録する「気分温度計」を開発した(図5)。さらに、これまでの研究成果を踏まえ、「手を動かしながら学ぶ神経心理学」(朝倉書店)と題する書籍を編集し、その中で高次脳機能障害における認知行動療法の適用と、当事者の問題を理解するための現象学的理解の視点について分担執筆するとともに、認知行動療法の枠組みから高次脳機能障害を理解するためのデジタルコンテンツを作成した(図6)。

以上のほか、脳の損傷が心身に与える影響について「公認心理師の基本を学ぶテキスト10 神経・生理心理学 脳から心を理解する」(ミネルヴァ書房)の第11章に「脳障害による心身への影響

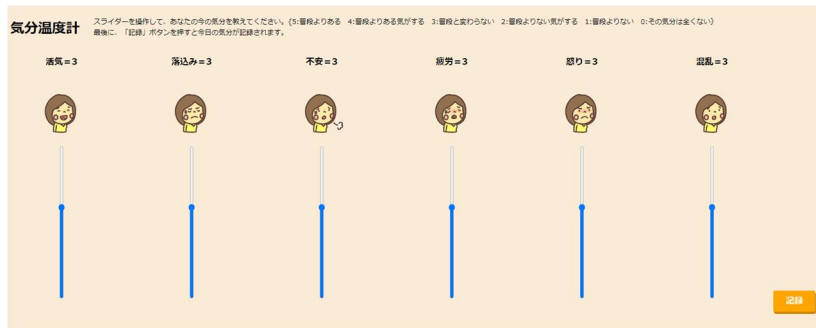


図6 感情温度計の例



図5 CBTの枠組みを理解するための学習教材の例

えない障害を理解するために」としてまとめたほか、コラムとして「オーセンティック認知リハビリテーションを考える」と題した内容を執筆した。

本研究は、これまでの本邦での認知リハの発展と拡充に伴い、その時々課題やニーズを解決するために行われた3つの科学研究費による研究と実践に基づくものであった。これら一連の研究により、認知リハにおいて当事者の視点や立場を踏まえることの重要性が見出されたことから、この度の科学研究費では当事者の視点や立場を踏まえた工夫をすることで、当事者が価値を見出すことができる認知リハを「オーセンティック認知リハビリテーション」と名付け、その実現に向けた取り組みを行ってきた。3年間を通じて、動機づけを考慮しながら認知リハアプリを継続的に開発・提供したほか、当事者の心の問題を理解するためにCBTの枠組みを利用した心理教育ツールを作成した。「オーセンティック認知リハ」においては、その視点や枠組みが本研究での取り組みによってある程度形になってきたものの、さらに伸展・深化させるためには、1) 心理的アプローチにおいて当事者を中心に考えること、2) 心理教育的アプローチにおいて当事者による情報を発信すること、3) 認知的アプローチにおいて当事者目線の仕方を重視することの3つが必要であることが本研究の実践を通じてわかった。今後は、これまでの研究において情報収集した内容に基づき、1) については現象学的視点を取り入れた検討を、2) についてはICT機器と動画配信サービスの活用による当事者からの情報発信の検討と実践を、3) については当事者参加型の課題開発の遂行とその開発環境の拡大を行っていく。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計1件（うち査読付論文 0件／うち国際共著 0件／うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 橋本優花里	4. 巻 24
2. 論文標題 頭部外傷後の心理症状への支援	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 認知リハビリテーション	6. 最初と最後の頁 13-21
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 無
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1件（うち招待講演 0件／うち国際学会 0件）

1. 発表者名 柴崎 光世, 橋本 優花里, 柴崎 光世, 吉田 弘司, 尾関 誠, 松井 三枝
2. 発表標題 認知リハビリテーションから見る高次脳機能障害支援の拡大と深化
3. 学会等名 日本心理学会第85回大会
4. 発表年 2021年

〔図書〕 計2件

1. 著者名 柴崎 光世、橋本 優花里	4. 発行年 2021年
2. 出版社 朝倉書店	5. 総ページ数 176
3. 書名 手を動かしながら学ぶ 神経心理学	

1. 著者名 日本認知・行動療法学会	4. 発行年 2019年
2. 出版社 丸善出版	5. 総ページ数 828
3. 書名 認知行動療法事典の中の「高次脳機能障害」部分を担当	

〔産業財産権〕

〔その他〕

どこでも認知りハ
<https://reha.heteml.net/>

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	徐 丙鉄 (So byonchol) (30196993)	近畿大学・工学部・教授 (34419)	
研究分担者	野寺 綾 (Nodera Aya) (50709748)	奈良県立大学・地域創造学部・准教授 (24602)	
研究分担者	日下部 典子 (Kusakabe Noriko) (60461290)	福山大学・人間文化学部・教授 (35409)	

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
---------	---------