

〔総 説〕

囲碁が高次脳機能障害にもたらす効果に関する文献レビュー

木村 綾子¹⁾、板垣喜代子¹⁾、渡部菜穂子¹⁾
福士理沙子¹⁾、浅田 一彦²⁾

要 旨

高次脳機能障害に対するリハビリテーションの中のレクリエーション療法には囲碁も行われている。囲碁が高次脳機能障害に効果をもたらす可能性があることが先行研究や講演で発表されてきているが、その効果に関し研究された論文は少ない。そのため、本研究では囲碁と高次脳機能障害に関する文献検討を行い囲碁の効果の明確化と対象者への効果的な介入方法の考察を目的とした。2019年5～6月に、医学中央雑誌、KAKEN、J-stage、CiNii、PubMedの検索エンジンにて、キーワードを囲碁・GO gameとして抽出・絞り込みを行い、1980～2019年に発行された32論文の内容を検証した。対象者の年代は子供から高齢者であり、健常者の他、発達障害を持つ子どもや脳卒中・認知機能障害患者が対象とされ、囲碁経験の有無による比較実験が行われた文献もみられた。結果より、囲碁を打つことは脳の運動前野、頭頂内溝および左頭頂内横断と後頭横溝の接合部付近の視覚域や多くの皮質野の活性化を導くことにつながり、高齢者の認知機能の改善、視覚性作業記憶・注意・実行機能が向上する効果があるとされた。これらの効果は対局、つまり人との交流を持つことでより高まるとの報告も得られた。高次脳機能障害者には日中の活動場所の確保などの課題があるが、効果的な囲碁の指導方法を工夫しつつ囲碁交流会を開催することは居場所づくりや人との交流の機会の増加、脳のトレーニングにつながり、高次脳機能障害者の一助になると考えられる。

キーワード：囲碁、高次脳機能障害、認知機能、リハビリテーション、レクリエーション療法

I. はじめに

高次脳機能とは、言語、行為、認知、記憶、注意、判断など、主として連合野皮質によって営まれる機能をいう。そして、学術的に定義される高次脳機能障害とは、脳血管障害や変性疾患、頭部外傷などにより、失語、失行、失認、記憶障害、注意障害をきたしている状態をいう。一方、厚生労働省の「高次脳機能障害支援モデル事業」を行うにあたり設けられた行政的な定義では、記憶障害、注意障害、遂行機能障害、社会的行動障害を高次脳機能障害としている¹⁾。その他、高次脳機能障害の代表的な症状としては、半側空間無視や行動や感情の障害(脱抑制・無為)もある。これらの高次脳機能障害は、身体障害が軽傷であることが多く、外見的に障害が目立ちにくいこと、患者本人も障害を認識できないこともあること、障害が入院中よりも日常生活で出現しやすく、

医療者に見落とされやすいという3つの特徴から周囲に理解されにくく、「みえない障害」とも呼ばれる¹⁾。また、高次脳機能障害では、本人だけでは解決できないことも多くあり、社会面、生活面でのいろいろな支援が必要となる²⁾。家族は患者の一番身近にいる存在であり、支援を主に担い、患者とともに今後も高次脳機能障害に付き合っていく必要がある。

高次脳機能障害は脳血管障害、外傷性脳損傷、低酸素脳症、脳腫瘍などさまざまな理由により発症するが、その中で原因となる疾患で最も多いのは、脳梗塞・脳出血・くも膜下出血といった脳血管障害である。うち、脳梗塞は2006年での高次脳機能障害学会による高次脳機能障害全国実態調査報告によると、原因疾患の47.5%を占めている¹⁾。国民衛生の動向(2019/2020)によると、脳血管疾患の総患者数は2017(平成29)年は111万4千人である。高次脳機能障害患者の患者数に関しての統計は

1) 弘前医療福祉大学保健学部看護学科(〒036-8102 弘前市小比内3-18-1)

2) 弘前医療福祉大学保健学部医療技術学科言語聴覚学専攻(〒036-8102 弘前市小比内3-18-1)

ないが、厚生労働省における平成28年生活のしづらさなどに関する調査において、医師から高次脳機能障害と診断された者の数は、推計32万7千人であると報告されている。

高次脳機能障害に対するリハビリテーションには、医学的リハビリテーション、生活訓練プログラム、機能訓練プログラムなどがある。その訓練の中にはレクリエーション療法があり、囲碁、将棋、絵画、手芸、カラオケ、合唱、体操、ダンスなどが取り組まれている。囲碁は黒白の碁石を用いて9路盤、19路盤などの碁盤に石を打ち、陣地を競うゲームであるが、そのルールは主に次の5つである。①黒、白の順に交互に碁石を打つ、②相手の石を囲むとその石をとることができる、③最終的に陣地が多い方が勝ち、④石を打った時、打った石自体が取られる形になる場所に石を打ってはいけない、⑤石を打った時、1回前に自分が打った時と全く同じ盤面になる場所に石を打ってはいけない、である。

高次脳機能障害と囲碁の活動として、2017年2月から大森の「さぼーとびあ」では碁の勉強会が開催されており、2019年6月には岩手県大船渡市にて、本因坊戦と囲碁まつりが同時開催され、このイベントでは、視覚障害者用の碁盤を用いた囲碁も行われた。また同時に、高次脳機能障害者の家族や支援者らによる「高次脳フォーラム」も開催された。くも膜下出血を起こして手術後に高次脳機能障害者となった夫を持つ作家の柴本礼氏は、囲碁を行う夫の変化から、囲碁には注意障害、遂行機能障害、感情のコントロール、意欲の向上などにも効果があると思う³⁾と囲碁の効果について2018年12月に大田区文化の森で開催された「高次脳機能障害と囲碁&心の唄コンサート」や上記「高次脳フォーラム」等多くの間で講演している。また、飯塚らは2018年1月『American Journal of Alzheimer's Disease & Other Dementias』にて「囲碁は認知機能低下抑制作用がある」と論文で発表している⁴⁾。これらの講演会や先行研究により、囲碁は高次脳機能障害者のレクリエーション療法や機能回復、交流の場の形成に役立つのではと考えた。

先行研究の動向として、2019年5月に、「囲碁」をキーワードに以下の4つの検索エンジンを用いて文献を検索した結果、①J-STAGE(科学技術情報発信・流通総合システム)1,965件、②CiNii(NII学術情報ナビゲータ)で935件、③KAKEN(科学研究費助成事業データベース)95件、④医学中央雑誌で43件が得られた。次に「囲碁」と「高次脳機能障害」、「囲碁」と「認知機能」をキーワードに同様に文献を検索した結果、①J-STAGEは13件、②CiNiiは1件、③KAKENは8件、④医学中央雑誌6件と、総数は28件と大幅に減り、囲碁の効果を検証するためには、さらにキーワードを増やして検索することが必要

であると考えた。

II. 目的

本研究の目的は、囲碁と高次脳機能障害に関する文献検討を行い囲碁がもたらす効果を明らかにし、今後の高次脳機能障害者へのレクリエーション療法や機能回復・交流の場の形成における効果的な介入方法について考察することとした。

III. 対象と方法

1) 対象

1980年から2019年における、「囲碁」「高次脳機能障害」「認知機能」「リハビリテーション」「レクリエーション」「失語症」「健康」をキーワードとする文献

2) 収集期間

2019年5月13日から6月14日

3) 方法

医学中央雑誌、KAKEN、J-STAGE、CiNii、PubMedの5つの検索エンジンを使用して以下の手順で文献の抽出を行い、得られた文献の内容検討を行った。

(1) キーワードを日本語検索エンジンでは「囲碁」、PubMedでは「GO game」で抽出。

(2) (1)で得られた3,378文献を、日本語検索エンジンでは囲碁に加え「高次脳機能障害」「認知機能」「リハビリテーション」「レクリエーション」「失語症」「健康」を入れand検索、PubMedでは「GO game」に「Higher brain dysfunction」「Cognitive function」「Rehabilitation」「Recreation」「Aphasia」「health」のキーワードをand検索した。

(3) (2)で得られた869件の文献を「原著論文」及び「報告書」で絞り込みを行い、重複した文献を削除した。

(4) (3)で得られた35件の文献の本文内に「囲碁」の文字表記がなかった3論文を除外し、32件の文献を分析対象とした。

4) 分析方法

分析方法には、内容分析(content analysis)を用いた。内容分析はテキストのある特定の属性を客観的・体系的に同定し、推論を行うための方法であり、テキストの中で何が語られているのかを知ることを主体としている。本研究ではリサーチクエスチョンを「囲碁がもたらす効果」とし、論文の内容を「研究デザイン」「目的」「対象(年代・疾患)」「方法」「結果」「考察」にデータ整理した上で、リサーチクエスチョンを抽出し、類似した効果の内容を適確に表す表現へ置き換えた。

IV. 結果

分析対象とした32論文を表1～3に示した。

研究デザインは多い順に、記述式研究10論文、症例報告7論文、ランダム化比較研究(RCT)5論文、非ランダム化比較研究(NRCT)5論文、分析前研究2論文、コホート研究2論文、介入研究1論文であった。症例報告を除く25論文の対象者は複数の対象を設けている論文もあるが、高齢者が13論文と多くを占め、子どもを対象とした論文は4論文で、その内訳は幼稚園児、小学生、中学生、高校生と多様であり、そのほか成人1論文があった。対象者の疾患として明記されていたものは、高次脳機能障害(失行・失認、失語症)2論文、アルツハイマー病(AD)2論文、脳卒中1論文、てんかん1論文、注意欠如多動性障害(ADHD)1論文、右腕神経叢損傷不全麻痺1論文であった。調査地域は、日本が28論文、韓国2論文、中国1論文、米国1論文の四ヶ国だった。

囲碁がもたらす効果について述べていた文献は32論文中6論文であり、囲碁がもたらす効果として、以下の内容があった。

- (1) 認知症の人を含む参加者が囲碁のルールを習得し、軽度の認知機能障害のある者は囲碁を打つことができ、かつ、囲碁は特別養護老人ホーム入居者の認知機能を改善する可能性がある⁵⁾。
- (2) 囲碁は社会的相互作用に関係なく、高齢者の視覚性作業記憶(ワーキングメモリ)を改善・向上できる⁶⁾。
- (3) 囲碁は単独で行うよりも対局(交流・会話が含まれる)の方がより認知機能に有効である⁶⁾。
- (4) 囲碁により、高齢者では注意・実行機能が向上する可能性がある^{7,8)}。
- (5) 囲碁は低覚醒前頭前野機能を活性化し、実行機能の向上につながり注意欠如多動性障害(ADHD)の子供たちに効果的である⁹⁾。
- (6) 囲碁により、11項目中9項目のKICA-dep(キンバリー先住民うつ病の認知的評価)が改善され、脳由来栄養因子(BDNF)を上方制御することによってアルツハイマー病(AD)の症状を改善する¹⁰⁾。

他に文献結果から得られた知見には、以下の内容があった。

- (1) 囲碁により脳の運動前野、頭頂内溝および左頭頂内横断と後頭横溝の接合部付近の視覚域や多くの皮質野が活性化される¹¹⁾。
- (2) 囲碁は多くの認知プロセスを必要とすることが知られており、囲碁のプロ棋士における右半球の優位性は、関与するタスクは主に空間的プロセスで

あることを示唆している¹²⁾。

- (3) 囲碁の経験者で右頭頂葉後部に病変を有し構成失行・左空間失認を呈した症例では囲碁の能力が高度に障害される¹³⁾。
- (4) 認知機能が低下しても、病前から獲得していた活動の技能は保持される¹⁴⁾。
- (5) 青少年と高齢者各々が希望する世代間交流プログラムの希望率の高い内容は、青少年・高齢者ともに1位が「旅行」であり、2位は青少年が「すごろく・トランプなどの室内ゲーム」、高齢者は「ハイキングや登山」、3位は青少年が「昔の道具やおもちゃづくり」、高齢者は「健康維持のための体操」を選択していた。高齢者の場合はどちらかと言えば野外活動型のプログラムの希望率が高いが、年齢とともに選択率が変化し、年齢が高くなるにつれ「旅行」「囲碁・将棋」「俳句・短歌」などの相対的にあまり体力を要せず、屋内でできる内容の選択率が増加していた¹⁵⁾。
- (6) 囲碁は幅広い年齢層に興味・関心を持ってもらえることができ、満足してもらえるコンテンツである¹⁶⁾。
- (7) 高齢者の外出行動と社会的・余暇的行動のうち、性差が大きい趣味活動は「パソコン、囲碁・将棋・麻雀、釣り、写真、ゴルフ」で、主に男性のみが選択していた¹⁷⁾。
- (8) てんかん発作の誘因で最も多いものは計算であり、次いで書字、裁縫や器楽演奏、ゲーム(将棋や囲碁、オセロ、チェス、トランプ、麻雀など)、描絵、模写などがある¹⁸⁾。

V. 考察

1. 囲碁の有用性

結果より、囲碁を打つことは脳の関係する部分の活性化につながり、認知機能の改善、特に注意・実行機能が向上する可能性と、認知機能のうち、視覚性作業記憶の向上につながることが示唆された。囲碁は、黒白の碁石を交互に打ち、陣地を広げるゲームであるが、定石はなく、一手一手によりその都度局面が変化する。そのため、その一手を記憶し、集中するとともに先手を考えつつ自分の一手を決める必要があり、その結果として、対局中は集中力が求められ、かつ、相手の一手を覚え、次の一手を打つことが必要不可欠となる。その結果、先の一手を記憶する「記憶障害」への効果、対局中の集中力の継続が「注意障害」への効果、先手を読みつつ一手を打つことが計画して物事を進める「遂行機能障害」への効果にもつながると考えられる。他、盤面全てを俯瞰し

表 1 分析文献一覧(1980~2008)

著者, 発行年 (調査国)	研究 デザイン	対象者	内容要約 (結果・考察)
1 金子 1981 (日本)	非ランダム 化比較実験 研究	失行・失認を呈した右頭頂葉障 害群 5 名、失認を呈した左頭頂 葉障害群 5 名、計 10 名	囲碁・将棋能力の分析はアマチュア有段者と繰り返し対局を行い判定し、右頭頂葉後部に病変を有し、構成失行・失認を 呈した症例では囲碁能力が高度に障害されていることが判明した。この特徴は言語を介さない図形または記号を基調にし たゲーム(将棋、五目並べ、麻雀など)に共通してみられた。
2 川原 1984 (日本)	症例報告	脳出血後重篤な失語症を合併し た 1 名	発症後 1.5 か月後に囲碁を打たせるところ、碁盤の左右に同じように打つことができ、患者の病型が半側空間失認が早期 に消失する軽症型であったことを示した。
3 井上 1992 (日本)	症例報告	非言語性高次脳機能を主誘発因 とする反射てんかん発作 10 名 と文献に報告された 64 名	臨床・脳波学的に検討し、てんかんに関する 5 つの特徴が抽出された。うち、一特徴として、てんかんの発作の誘因とな る活動に計算、描画、構成、書字、将棋や囲碁、チェスなどのゲーム、複雑な手指運動がある。
4 西口 1995 (日本)	記述式 研究	東京 23 区に在住する定年を迎 えた中・高齢者 417 名	余暇活動・個人属性に関する自記式質問紙調査を行い、生活習慣や生活といった個人属性が余暇活動パターンに関連して いる可能性が示唆された。囲碁については活動人数が「少ない」というイメージを男性中・高齢者が抱いている結果があっ た。
5 川島 2001 (日本)	分析前 研究	石川県 K 市近郊のベッタドタウン 在住の 65 歳以上高齢者 116 名と 同町における昔からの血縁・地 縁の強い村落地域の高齢者 108 名	基本属性、身体的健康レベル、知的機能、生活スタイルに関する自記式質問紙調査後、面接にて質問項目を補充し、6 つ の特徴が得られた。うち、一特徴として、居住区別での趣味や楽しみでは、ベッタドタウン地域は散歩やベットの世話、囲 碁・将棋、短歌・俳句などの個人的・知的刺激の高い内容が多く、村落地域は友人宅でのおしゃべりや畑・庭の手入れ、 旅行などの自然や仲間と一緒に過ごす楽しみが多かった。
6 山田 2002 (日本)	記述式 研究	地域在住の健康高齢者 計 253 名	本国の高齢者に用いている高齢者版興味チエックリスト内の活動内容の再編成を行い、結果として、囲碁はチエックリストの 活動内容から削除された。囲碁は社会的レクリエーション的活動にあたり、男性高齢者の方が女性高齢者よりも興味を示 した比率が顕著に高かった。
7 Atherton M 2003 (米国)	記述式 研究	記載なし	fMRI を用いて、一致した視覚刺激による空間課題と比較してチエスの位置の分析中に活動的な皮質領域を特定した。上 前頭葉、頭頂葉、および後頭葉では両側が活性化していることが明らかとなり、いくつかの活性化領域が左半球の一方に 観察され、左半球は右半球よりも多くの活性化を示した。囲碁でも同様に脳画像についての研究がされている。
8 高山 2003 (日本)	分析前 研究	小・中・高等学校の児童生徒お よび高齢者	世代間交流に関して意識調査を施行し、青少年と高齢者各々が希望する世代交流プログラムの調査の結果、希望率の高い 内容は青少年・高齢者ともに「旅行」が 1 位で、その他の上位内容として青少年は屋内活動型なものに対し、高齢者は野外 活動型の活動を選択していた。しかし、高齢者の場合、「旅行」「描絵・写真」「囲碁・将棋」等の活動が年齢と共に選択率 が上昇し、年齢と共に低下するプログラムはある程度体力を要するものや、遠出を必要とする内容が多く含まれ、一方で、 年齢と共に増加する内容は、相対的にみてもあまり体力を要せず、屋内でできる内容が多く析出された。
9 Ouchi Y 2005 (日本)	非ランダム 化比較実験 研究	囲碁のプロ棋士 8 名とアマチュ ア棋士 6 名	囲碁の布石と詰碁の問題を 60 秒間黙考したのち陽電子放出断層撮影 (PET) を施行し、対象者に解答させた。布石問題 では、両方の群では頭頂の活性化が等しく観察され、アマチュア群では追加して前頭前野の活性化もされた。詰碁問題で は、全運動神経及び小脳後頭皮質 (視空間処理領域) がアマチュア群で広範囲に活性化された一方で、プロ群は前腕及び 小脳が活性化された。また、より上位のプロ棋士では小脳が著しく活性化されていた。
10 鄭 2006 (日本)	記述式 研究	多摩市内の「高齢者生きがい活 動支援通所事業」施設 6 か所	全 6 施設職員へのヒアリング、利用者の属性・しつらえ・終日観察調査実施後に、単独でいきがいがいいデイを実施する 2 施設 の 1 週間連続観察調査を行い、結果として、いきがいがいいデイは趣味活動・プログラム・自適滞在・多目的の 4 タイプの異な る利用目的を持った高齢者が共存していることが判明した。囲碁については 1 施設の提供プログラムの内容として記載さ れていた。
11 Kosuke Itoh 2008 (日本)	介入実験研 究	記載なし	囲碁の死活問題を利用して段階的かつ適応的かつ適応的な学習をサポートする神経基盤を特定した。2 時間のトレーニング数日後、 同じ刺激を受動的に見ることで、運動前野、頭頂内溝、および (左) 頭頂内横断と後頭横溝の接合部付近の視覚域がさ れに活性化され、刺激に対する神経反応性の可塑性変化が示された。

※著者は筆頭者を記載。

表2 分析文献一覧(2009~2015)

著者, 発行年 (調査国)	研究 デザイン	対象者	内容要約 (結果・考察)
12 木村 2009 (日本)	コホート 研究	介護施設に在籍し、在籍期間3 ~5年間の認知症利用者35名	MMSEスコアの年間推移平均値を経時的に追跡し、取り組んだ脳リハビリテーションセッションの評価を検証した研究である。囲碁に関しては、脳リハビリテーションプログラムの一つとして記載されていた。左記研究のリハビリの活動内容は脳リハゲーム(オセロ、トランプ、囲碁、将棋、百人一首)、参加型音楽療法、インターネットふれあい囲碁などである。
13 杉本 2009 (日本)	記述式 研究	地域活動支援センター利用者 40名	利用者の社会参加活動の現状をアンケートにて調査したところ、個人的な活動が中心であるが、多様な社会参加活動を行っていていることがわかった。囲碁については地域活動支援センター内の活動の一つとして記載されている。
14 Lee B 2010 (韓国)	非ランダム 化比較実験 研究	長期訓練を受けた囲碁プレー ヤー (人数の記載なし)	DTIデータ解析の結果、長期訓練を受けた囲碁プレーヤーは、囲碁経験の浅いコントロール群と比較して、前頭葉、帯状皮における増加した分岐異方性 (FA) 値を有する白質のより大きな領域を活性化していた。囲碁のプロ棋士における右半球の優位性は、関与するタスクは主に空間的プロセスであることを示唆している。結論として、長期の囲碁トレーニングは、対局に必要な認知側面の多くに関連する構造的な脳の変化を引き起こすようであり、そのような変化を支えるメカニズムの調査は学習、抽象推論などの高次認知能力の改善に役立つかもしれない。
15 文本 2012 (日本)	症例報告	失神の原因機序解明が困難で あった3名	経過観察により、最初に診断された心血管性失神とは異なる機序が原因と考えられた失神の3症例の報告である。3例のうち、2例に「囲碁中に失神した」と記載されている。
16 竹田 2014 (日本)	記述式 研究	全国31自治体に居住する65歳 以上で要介護認定を受けていな 高齢者のうち、各自治体が無作 為に抽出した計169215名	地域在住高齢者71,097人を分析対象とし、結果、うつの程度別の趣味活動の特徴として、男性女性ともうつ症状がない者はスポーツ的、観光的、文化的な趣味が多い一方、うつ傾向とうつ状態にある者の趣味はパチンコや将棋、囲碁、麻雀が多いという特徴が示された。
17 佐藤 2014 (日本)	症例報告	90歳代後半のアルツハイマー 病男性1名	囲碁に関して以下の記述があった。 【作業療法計画】「囲碁」への従事を支援することとし、1日90分程度の対局、それ以外の日は基礎や戦略を指導してもらったこととした。【経過】当初は対局・指導を躊躇していたが、1か月後には肯定的で積極的な返事をするようになった。3か月後には対局を待ちわびるようになり、囲碁の予定にあわせた生活を構築できるようになり物盗られ妄想は軽減し、帰宅欲求はなくなった。
18 Kim SH 2014 (韓国)	非ランダム 化比較実験 研究	ADHDを有し年齢(17歳)・性 別が一致した比較対象を有する 薬物治療未経験児17名	対象者は1日2時間、週に5日、講師の教育の下で囲碁を行い、囲碁を行う前後に、臨床症状、認知機能、および脳のEEGを、DupaulのADHDスケール(ARS)、小児うつ病インベントリー(CDI)、ディジットスパン、Children's Color Trails Test(CCTT)、およびチャネルQEEGシステムで調査した。結論として、囲碁を打つことは、低覚醒前頭前野機能を活性化し、実行機能の強化につながりADHDの子供たちに効果的である。
19 Lin Q 2015 (中国)	非ランダム 化比較実験 研究	アルツハイマー病(AD)患者 147名	対象をコントロール群(囲碁介入なし)、短時間囲碁実施介入群(SGGI、1時間1日)と長時間囲碁実施介入群(LGGI、1日2時間)に割り当て、6ヶ月の追跡調査を行った。結果、囲碁により、11項目中9項目のKICA-dep(キンバリー先住民うつ病の認知的評価)が改善され、BDNFレベルを上方制御することによってADの症状を改善する。
20 斎藤 2015 (日本)	記述式 研究	JAGESプロジェクトにおける 全国31自治体の要介護認定非 該当65歳以上男女への郵送自 記式質問紙調査データの 103,621名	週1日以上の外出有無、就労有無、団体・会への参加有無、友人・知人との交流有無および月1回以上の交流有無、趣味の有無について分析を行い、囲碁に関しては、以下の結果があった。性差の大きい趣味内容をみると、パチンコ、囲碁・将棋・麻雀、釣り、写真、ゴルフは主に男性のみであった。
21 飯塚 2015 (日本)	記述式 研究	4~91歳の「健康長寿囲碁祭り」 参加者52名	囲碁未経験者のための入門講座、プロ棋士の多面打ち指導書、音楽ライブ、自由対局、囲碁・医療に関するポスター展示等のイベント開催後、無記名式アンケートを実施し、「イベント全体への満足度」「囲碁への興味・関心」「いずれの年代からも高い評価が得られ、囲碁は世代間交流プログラムに用いるツールとして有効である可能性が示された。
22 種子田 2015 (日本)	記述式 研究	健康者である成人男性5名	リハビリ場面や囲碁・手芸などの趣味・作業活動に適した車椅子用クッションの開発にあたり、良姿勢での座圧の指標を得るために座位データを集め、望ましい椅子の要件が判明した。

※著者は筆頭者を記載。

表 3 分析文献一覧 (2015~2018)

著者, 発行年 (調査国)	研究 デザイン	対象者	内容要約 (結果・考察)
23 小松 2015 (日本)	症例報告	慢性期統合失調症を既往に持つ 右腕神経叢損傷不全麻痺の60 歳代男性患者	訓練に対して拒否的・受動的である症例が関心を示した書字や囲碁などの内容を訓練に利用したことで「内発的な動機付け」となり、目標設定の共有や訓練への理解、訓練態度への主体性・意欲の向上を認めた。結果より精神障害を合併した患者に対して効果的な介入を行うためには明確な動機付けが重要であると考えられた。
24 飯塚 2016 (日本)	ランダム化 比較研究	東京都A区における65歳以上の 囲碁未経験の地域在住高齢者	対象者を無作為に介入群・対照群に分け、介入群には日本棋院プロ棋士による囲碁入門教室を週に1回1時間、計12週間実施。介入前後にMMSE、TMT-A/TMT-B、知的活動等を調査した。TMT-Bにおいて、成績向上群は非向上群に比べ知的活動頻度が高く、知的活動に消極的な対象者において、囲碁教室の受講が注意・実行機能が向上する可能性が示された。
25 飯塚 2016 (日本)	記述式 研究	東京都A区の65歳以上の囲碁 未経験の地域在住高齢者、同区 B小学校の学童保育利用児童の 囲碁講座参加者	参加者に代間交流プログラム「IGOこち」(日本棋院プロ棋士による囲碁講座(基本的ルール等の講義、1対1の対局、高齢者ともどもがペアを組み、協力し合う練習問題、チーム戦(ペア碁)を週に1回1時間、計12週間実施するプログラム)を実施し、その特性と効果の評価としてプログラム終了後、アンケートを実施。結果、プログラムへの満足度・出席率は高く、積極的に参加可能なプログラムとして普及できる可能性が示唆された。
26 飯塚 2017 (日本)	ランダム化 比較研究	神奈川県内の高齢施設における 65歳以上の囲碁未経験の高齢 者	参加者を介入群・対照群に無作為に分け、介入群には、囲碁入門講座(基本的ルールの講義と対戦、練習問題等)を週に1回1時間、計15回実施。講座開始直前と介入終了後に認知機能検査(MMSE、MoCA-J、WAISIIIの数値(順唱/逆唱))を施行した。結果、囲碁の学習を行うことで、施設入居者の注意機能、全般的認知機能が維持、向上する可能性が示され、また、認知機能低下がみられても、囲碁の基本ルールの習得が可能であることが明らかになった。
27 木俣 2017 (日本)	症例報告	90歳代の要介護高齢男性	腸閉塞を発症し、退院後、自宅環境・心身機能低下による転倒恐怖心が出現し、閉じこもり傾向となっていた症例に訪問リハビリテーションを行い、状態が良くなった際に「誰かと囲碁をしたい」と前向きな発言が聞かれた。
28 飯塚 2018 (日本)	ランダム化 比較研究	特別養護老人ホーム入居者	「囲碁」を用いて認知機能に対する介入の効果を検査し、認知症の各段階における囲碁の効果の評価を行った。対象者を無作為に囲碁介入群または対照群に割り当て、介入群には週1回、計15週間介入を行い、介入の前後に認知テストを実施した。結果、中等度認知症の人を含む全ての者が囲碁のルールを習得し、軽度の認知機能障害と軽度認知症(cognitive impairment/dementia)の者では囲碁をうまく打つことができ、囲碁が特別養護老人ホーム入居者の認知機能を改善するかもしれないことを示した。
29 川村 2018 (日本)	コホート 研究	通所リハ事業所利用者の65歳 以上かつ要支援1・2、要介護1 の介護認定を受け、屋外歩行自 立、MMSE ≥ 20の認知機能の 83名	生活活動度の違いがその後の要介護度の変化に与える影響について検討し、結論として通所リハ利用者の生活活動度に、身体機能に加え、外出目的となり得ることや実際の外出手段を有すること等の複合的な理由が関連していること、高い生活活動を有することによってその後の要介護度の軽度移行や利用終了に結びつきやすくなる可能性が示唆された。囲碁に関しては、調査項目の一つの対象者の趣味の内容として、「編み物、裁縫、旅行、カラオケ、読書、ドラマ鑑賞、庭作業、囲碁・将棋など」があると記載されていた。
30 飯塚 2018 (日本)	症例報告	86歳男性	認知機能障害後も病前から囲碁の趣味であった囲碁に関して、発症後も能力は対局を2回実施の結果、不注意や基本的な誤りなく、終局まで打つことが可能で三段階程度であった。症例により、認知機能が低下した後の、病前から獲得していた囲碁の技能は保持されることが明らかになり、若年期から習熟し、技能化された能力は崩壊が遅いと考えられた。
31 飯塚 2018 (日本)	ランダム化 比較研究	東京都A区の65歳以上の囲碁 未経験の地域在住高齢者	対象者を無作為に集団実施(FF)群、タブレット(TB)群、対象(AC)群に振り分け、FF群には囲碁入門教室を週に1回1時間、計12週間開講、TB群にはタブレットを貸与し、FF軍と同内容の囲碁学習を個人で行う介入を行った。講座開始直前、介入直後に基本属性のほか、WMS-R、TMT-A・Bにて評価した結果、知的活動に消極的な対象者において、集団学習を行うことにより、注意・集中力が向上する可能性が示唆された。
32 Ai Iizuka 2018 (日本)	ランダム化 比較研究	囲碁未経験の地域在住高齢者 72名	対象者を無作為に3群に分け、①囲碁講座を週に1回、計12回受講したグループ(FG)、②タブレットを使用して、FGと同じ囲碁講座を個別に受けたグループ(NFG)、③健康教育管理グループ(CG)とした。介入前後にVMST及びVMSBを用いて評価を行った結果、囲碁が社会的相互作用に関係なく視覚的作業記憶を改善できること、さらに、囲碁を対局する方が単独で囲碁を行うよりも認知機能に有効であることを示唆した。

※著者は筆頭者を記載。

て状況を把握する必要があることから「半側空間無視」における意識付けにもつながり、対戦に勝利することで自信の獲得にもつながると考えられる。囲碁は、認知症の人を含む参加者が囲碁のルールを習得できる⁵⁾ことから、初心者でも気軽に取り組めることがメリットでもある。そのほか、対局での対戦が基本であるため人との交流にもつながること、座位で行える活動であり体力を要せず、屋内でできるということから、身体機能障害を合併している高次脳機能障害者にも有効なツールであると考えられる。

2. 囲碁のイベント開催における課題と対応

現在、高次脳機能障害者が医療機関を退院した後の支援に関しては、行政、家族会、NPO等の支援の盛んな都道府県もあれば発展途上の地域もあり地域格差が生まれている。青森県では、高次脳機能障害者家族会「あっぷるメイト」があり支援拠点病院の弘前脳卒中・リハビリテーションセンターで年数回の集会を開催しているが、高次脳機能障害者の年齢層や性別、障害の種類が異なることや、家族は親や配偶者などの立場の違いがあり、多くの参加者が興味を持てるイベントを企画することが難しい状況にある。

結果より得られた囲碁を勧める上での課題として、囲碁を行う者に性差(男性に多い)があること、年齢差(高齢者に多い)があることが示唆された。その他、囲碁を嗜む者の数が減少し指導者の確保が困難であることや開催者が囲碁のルール等に精通しておらず囲碁を指導できる者が少ないという課題もある。しかし、女性や若年者の高次脳機能障害者に対するリハビリテーション療法の検討、囲碁経験がない者に対する効果的な囲碁の指導方法を工夫したうえで、退院後の高次脳機能障害者に対する支援活動の一つとして、高次脳機能障害者とその家族たちを対象とした囲碁のイベントの開催は有用であると考えられる。

囲碁を行う者に性差・年齢差がある課題に関しては、イベントの内容を囲碁に関することだけにせず、手工芸や体操、カラオケ等女性の好む趣味活動¹⁷⁾や、室内での料理教室や手芸・編み物、音楽鑑賞等青少年の好む¹⁵⁾内容を複数取り入れ、参加者がどの年代も楽しむことができる内容編成、参加しやすい時間や場所の設定が必要であろう。また、指導に関しては、研究者自身が勉強会や講習会等に参加し、囲碁の基本的なルールや対局の勝敗状況を把握できる能力、終局を理解していることが必要である。また、対局において初心者同士で対局を行う場合、対局の勝敗状況が把握できないため対局が進まない場面の出現が予測され、その予防のために対局者どちらかが経験者であるよう配慮することも重要である。囲

碁は、ルールは先に述べた通り5つのみと単純であるが、そのプロセスは複雑とされている¹²⁾。また、囲碁の一種に純碁があるが、囲碁は主に日本ルールと中国ルールがあり、初心者向けの純碁は中国ルールを用いている。このため、対象者の障害の特性に合わせ指導することが大切である。例として、記憶障害を持つ者には純碁・囲碁どちらも日別に行ってもルールの理解の混乱を招く可能性は少ない。一方で、遂行機能障害を持つ者は一度覚えたルール以外のことを行うことは混乱を招くため、初回に指導が行われ理解できた囲碁・純碁いずれかの対局を続けていく必要がある。加えて、囲碁はてんかん発作の誘因の一つともされている¹⁸⁾ため、高次脳機能障害者のてんかんの既往についても配慮することも不可欠である。

これらのことを考慮・注意し、今後、囲碁を用いた交流会を実施し、高次脳機能障害者の交流の場を拡大する支援につなげるとともに、囲碁が高次脳機能障害にもたらす効果の検証を進めていきたいと考える。

VI. 結論

高次脳機能障害は脳血管障害をはじめとした種々の要因にて発症し、その障害は個人で多岐にわたり、発症後は対象者のみならず家族が障害と上手く過ごしていくことが必要となる。本研究結果では、囲碁を打つことは脳の関係する部分の活性化につながり、認知機能の改善、注意・実行機能、視覚性作業記憶の向上等、高次脳機能障害にも共通した症状の改善にもつながることが示唆された。今後、囲碁交流会を実施し、囲碁の効果検証を行うとともに地域の高次脳機能障害者や家族の交流の場を広げる一助になりたいと考える。

VII. 謝辞

本研究は弘前医療福祉大学学長指定研究により実施された。なお、本論文の一部要旨は第43回日本高次脳機能障害学会学術総会(2019年11月、仙台)で発表した。なお、本研究に関して、開示すべき利益相反関連事項はない。

VIII. 研究者の役割分担

上記に関しては、以下の役割分担とした。

木村 綾子：研究計画、データ収集、分析、論文執筆
板垣喜代子：研究計画、データ収集、分析
福士理沙子：データ収集、文献概要のまとめ
渡部菜穂子：データ収集、文献概要のまとめ
浅田 一彦：データ収集、文献概要のまとめ

(受理日 令和2年1月15日)

IX. 文献

- 1) 医療情報科学研究所：病気がみえる vol.7 脳・神経 (第1版第8刷). 138. 東京：メディックメディア. 2011.
- 2) 和田義明：リハビリスタッフ・支援者のための優しくわかる高次脳機能障害 (第1版第6刷). 125. 東京：秀和システム. 2017.
- 3) 熊谷和夫：「認知機能維持向上で注目の囲碁〈下〉高次脳機能障害でも活用」『神奈川新聞』、2019年4月23日
<http://livedoor.blogimg.jp/hibikoujichu/imgs/b/4/b416b4a3.jpg> (最終閲覧日2019年5月16日)
- 4) 赤塚辰浩：「女医飯塚あいさん、囲碁で「認知症予防効果」発表」『日刊スポーツ』、2018年4月16日
https://www.nikkansports.com/general/nikkan/news/201804160000283.html?utm_source=twitter&utm_medium=social&utm_campaign=nikkansports_ogp (最終閲覧日2020年1月23日)
- 5) Iizuka A, Suzuki H, Ogawa S, Kobayashi-Cuya KE, Kobayashi M, Takebayashi T, Fujiwara Y: Pilot Randomized Controlled Trial of the GO Game Intervention on Cognitive Function. *American Journal Alzheimer's Disease & Other Dementias*.33 (3): 192-198. 2018.
- 6) Iizuka A, Suzuki H, Ogawa S, Kobayashi-Cuya KE, Kobayashi M, Inagaki H, Sugiyama M, Awata S, Takebayashi T, Fujiwara Y: Does social interaction influence the effect of cognitive intervention program? A randomized controlled trial using GO game. *Int J Geriatr Psychiatry*.34: 324-332. 2019.
- 7) 飯塚あい・鈴木宏幸・小川将・根本裕太・武林亨・藤原佳典：施設入居者に対する「囲碁」を活用した認知機能低下抑制プログラムの開発と評価. 第76回日本公衆衛生学会総会抄録集. 1347-8060 : 311. 2017.
- 8) 飯塚あい・鈴木宏幸・小川将・稲垣宏樹・宇良千秋・杉山美香・小川まどか・岡村毅・栗田主一・藤原佳典：囲碁を活用した認知機能低下抑制プログラムの評価—知的活動頻度による介入効果の検討—. 日本老年医学会雑誌. 55 (臨時増刊): 92. 2018.
- 9) Kim SH, Han DH, Lee YS, Kim BN, Cheong JH, Han SH: Baduk (the Game of Go) Improved Cognitive Function and Brain Activity in Children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder. *Psychiatry Investig*. 11 (2): 143-51. 2014.
- 10) Lin Q, Cao Y, Gao J: The impacts of a GO-game (Chinese chess) intervention on Alzheimer. *Front Aging Neurosci*. 25 (7): 163. 2015.
- 11) Itoh K, Kitamura H, Fujii Y, Nakada T: Neural substrates for visual pattern recognition learning in Igo. *BRAIN RESEARCH*. 1227: 162-173. 2008.
- 12) Lee B, Park JY, Jung WH, Kim HS, Oh JS, Choi CH, Jang JH, Kang DH, Kwon JS: White matter neuroplastic changes in long-term trained players of the game of "Baduk" (GO): a voxel-based diffusion-tensor imaging study. *Neuroimage*. 52 (1): 9-19. 2010.
- 13) 金子満雄・保坂泰昭・木戸淳彦・上村健一・堀江武：脳卒中における左右頭頂葉障害と囲碁およびその他のゲーム能力保持との関係について. 脳と神経. 33 (2): (41) 149-154 (46). 1981.
- 14) 飯塚あい・鈴木宏幸・藤原佳典・石川譲治・田村嘉章・千葉優子・荒木厚：認知機能障害が生じた後も囲碁の技術が保持されていた1例. 日本老年医学会雑誌. 55 (4): 733. 2018.
- 15) 高山緑：青少年と高齢者の世代間交流プログラムに関する一考察. 武蔵工業大学環境情報学部紀要. 第五号 : 121-130. 2003.
- 16) 飯塚あい・鈴木宏幸・高橋知也・倉岡正高・南潮・村山陽・安永正史・藤原佳典：囲碁を活用した世代間交流プログラムの可能性—「健康長寿囲碁祭り」を例に—. 日本世代間交流学会誌. 5 (1) : 97-103. 2015.
- 17) 斎藤民・近藤克則・村田千代栄・鄭丞媛・鈴木佳代・近藤尚己：高齢者の外出行動と社会的・余暇的活動における性差と地域差 JAGESプロジェクトから. 日本公衆衛生雑誌. 62 (10): 596-608. 2015.
- 18) 井上有史・鈴木節夫・渡辺裕貴・八木和一・清野昌一：非言語性高次脳機能によって誘発される反射てんかんについて. てんかん研究. 10 : 1-9. 1992.

A literature review about the efficacy of GO game on higher brain dysfunction

Ryoko Kimura¹⁾, Kiyoko Itagaki¹⁾, Nahoko Watabe¹⁾,
Risako Fukushi¹⁾ and Kazuhiko Asada²⁾

1) Hirosaki University of Health and Welfare, Department of Nursing
(3-18-1 Sanpinai, Hirosaki 036-8102, Japan)

2) Hirosaki University of Health and Welfare, Department of Rehabilitation Sciences,
Division of Speech-Language-Hearing Therapy
(3-18-1 Sanpinai, Hirosaki 036-8102, Japan)

Abstract

Recreational activities used in the rehabilitation of higher brain dysfunction include GO game. In this paper we reviewed the literature on Go game and higher brain dysfunction with the aim of clarifying the effectiveness of Go game in general and to examine its effectiveness as an intervention approach for patients

Between May and June of 2019, I examined 32 articles that appeared from 1980 to 2019 that were retrieved by inserting the Japanese character for GO and the English “GO game” as keywords and initiating a search of the Japan Medical Abstracts, KAKEN, J-stage, CiNii and PubMed.

The age of the subjects in this study ranged from children to senior citizens: an able-bodied person, a child with a developmental disorder and a patient with apoplexy and recognition dysfunction. Previous comparative experimental research on whether or not the subjects had experience playing GO game was referenced.

Results showed that playing GO game brought on an activation of the visual area and many cortical areas near the junction of the premotor cortex, the intraparietal groove and the left intraparietal and occipital transverse grooves, and showed that the cognitive function and the visual operational memory, attention and execution functions of the senior citizen improved.

There are reports that indicate playing games like GO game, that is, by interacting with people, helps enhance these functions.

Persons with higher cerebral dysfunction have issues in the workplace and with securing places for daytime activities. However, I think that once an effective instruction method is devised, holding GO game get-togethers for those who have no GO game experience would lead to increased opportunities for them to have interaction with others, which linked with cerebral training would ultimately help these people with higher brain dysfunction.

Keywords: GO game, Higher brain dysfunction, Cognitive function, Rehabilitation, Recreation therapy