視空間認知障害に対する介入方法とその効果： 国内文献データベースに基づく文献レビュー

Interventions and Effects Regarding Visual Spatial Disabilities in the Japanese Population: A Systematic Review

鈴木 優喜子¹⁾ 原田 祐輔¹⁾ 下田 信明²⁾ 望月 秀樹¹⁾

YUKIKO SUZUKI, OTR, PhD¹⁾, YUSUKE HARADA, OTR, PhD¹⁾, NOBUAKI SHIMODA, OTR, PhD²⁾,
HIDEKI MOCHIZUKI, OTR, PhD¹⁾

¹⁾ Department of Occupational Therapy, Faculty of Health Sciences, Kyorin University: 5-4-1 Shimorenjaku, Mitaka-shi,
Tokyo 181-8612, Japan TEL +81 422-47-8000 E-mail: y-suzuki@ks.kyorin-u.ac.jp

²⁾ Department of Rehabilitation, Faculty of Health Sciences, Tokyo Kasei University

Rigakuryoho Kagaku 35(2): 251-255, 2020. Submitted Sep. 30, 2019. Accepted Nov. 25, 2019.

ABSTRACT: [Purpose] The present study aimed to review intervention study designs, target diseases, intervention methods, effects, and outcomes regarding visual spatial disabilities. [Methods] An extensive literature search of several databases that included Japanese articles was performed. [Results] A total of 14 articles met the eligibility criteria. Regarding intervention design, we found 1 quasi-randomized controlled trial (RCT), 2 non-RCTs, and 11 before-after trials. Regarding target diseases, we found 14 articles on stroke and 1 on dementia. There were 10 types of intervention method, with 8 of them resulting in significant improvements in visual spatial disabilities. [Conclusion] Our findings suggest that there are few RCTs on visual spatial disabilities and few studies of conditions other than unilateral spatial neglect associated with stroke.

Key words: visual spatial abilities, unilateral spatial neglect, review

要旨：〔目的〕視空間認知障害に対する介入研究の介入デザイン、対象疾患、介入方法と効果、評価指標について分析することを目的とした。〔方法〕国内文献データベースを用いて検索した。〔結果〕適格基準を満たした文献は14編であった。準ランダム化比較試験（RCT）が1編、非RCTが2編、前後比較研究が11編であった。対象疾患は脳卒中が14編であった。介入方法は9種類あり、それらのうち8種類の介入で視空間認知障害に有意な改善を示した。〔結語〕視空間認知障害に対するRCTによる研究や脳卒中の半側空間無視以外を対象とした視空間認知障害についての研究が不足していることが示された。

キーワード：視空間認知、半側空間無視、文献研究

¹⁾ 杏林大学 保健学部 作業療学科：東京都三鷹市下連雀5-4-1（〒181-8612）TEL 0422-47-8000

²⁾ 東京家政大学 健康科学部 リハビリテーション学科

I. はじめに

我が国では超高齢社会に伴って要介護者も急増している。2016年度の厚生労働省の報告によると、要介護者となった主な原因としては、認知症が24.8%で最も多く、次いで脳卒中が18.4%となっている¹⁾。介護量軽減のためには、認知症および脳卒中の好発症状に対する介入方法の確立が重要になる。

認知症および脳卒中などの中枢神経障害でしばしば見られる視空間認知障害は、対象物の空間における位置、複数の対象物の空間における位置関係における視覚性の認知障害である。その障害は、様々な生活行為に影響を及ぼし、転倒²⁻⁵⁾や日常生活活動 (activities of daily living: 以下, ADL) 能力低下⁶⁾を引き起こす。リハビリテーション分野において、視空間認知障害に着目して、その改善を図ることは、転倒予防、ADL能力の維持・改善および介護量軽減のために重要である。

リハビリテーション分野における視空間認知障害に対する介入は、本邦の臨床において様々な工夫がされている⁷⁻⁹⁾。しかし、本邦の臨床における介入効果研究を系統的に整理した報告は見当たらない。介入効果研究を整理することは、今後の介入方法の工夫や介入効果の明確化のために不可欠である。

そこで本研究では、視空間認知障害に対する介入方法とその効果について、本邦で実施・検証された文献における文献レビューを実施した。

II. 対象と方法

1. 対象

文献の適格基準は、1) 研究デザインがランダム化比較試験 (randomized controlled trial: 以下, RCT)、準RCT、非RCT、前後比較研究のいずれか、2) 対象は視空間認知障害を有する患者、3) 言語は日本語、4) 対象者の例数が示されており、例数は4名以上、5) 介入方法と介入効果が示されている、6) 日本国内で実施・検証されている、7) 全文が入手可能なもの、8) 原著論文、9) 出版年は規定しないとした。除外基準は、1) 症例・事例報告、2) 質的研究、3) 観察研究、4) 学会誌、5) 会議録、6) 介入方法が薬物療法とした。一次スクリーニングでは、論文題名、要旨から適格基準を満たしているかを確認し、明確に判断できない文献は採択した。二次スクリーニングでは、全文を入手して、対象者、介入方法、介入効果について収集した。

2. 方法

文献検索の方法については、視空間認知障害を示す内容とアウトカムを示す内容の文献を網羅的に収集するために、医学中央雑誌 (医中誌)、国立情報学研究所学術

情報ナビゲータ (CiNii Articles) を用いて、2018年12月までに公開された文献を検索した。医中誌上の検索式は、「(視覚失認 /AL or 空間識障害 /AL or 半側空間失認 /AL or 視覚性注意障害 /AL or 視覚運動失調 /AL or 半側空間無視 /AL or 半側無視 /AL or 視空間 /AL) and (訓練 /AL or 練習 /AL or 介入 /AL or アプローチ /AL) and (効果 /AL or 改善 /AL or 有効 /AL or 向上 /AL or 影響 /AL or 関連 /AL) として、CiNii Articles 上の検索式は、「(視覚失認 OR 空間識障害 OR 半側空間失認 OR 視覚性注意障害 OR 視覚運動失調 OR 半側空間無視 OR 半側無視 OR 視空間) AND (訓練 OR 練習 OR 介入 OR アプローチ) AND (効果 OR 改善 OR 有効 OR 向上 OR 影響 OR 関連)」とした。

検索式の作成は、妥当性を担保するために、3名の研究者 (作業療法士、臨床経験年数: 13年, 17年, 26年) による議論のうえ決定した。このうちの研究者2名が各文献の適格基準を各々独立して評価した。2名の研究者間で同意が得られるまで討議したうえで、最終的に採択する文献を決定した。

上記の検索を2018年12月31日に実施した。検索の結果、429編が検出された。各文献データベースでの内訳は、医中誌から122編、CiNii Articleから307編であった。重複した文献が55編であり、除外基準により除外された文献が339編であった。その結果、一次スクリーニングでは35編が採択された。二次スクリーニングでは、35文献に対して全文を入手し、評価した結果、適格基準を満たした文献は14編であった (図1)。対象文献の一覧を表1に示す。

適格基準を満たした文献における研究デザイン、対象、介入方法、評価指標について整理した。

III. 結果

適格基準を満たした14編の文献に対して分析を行った結果、介入デザインは準RCTが1編、非RCTが2編、前後比較研究が11編であった。

図1 採択論文の選択のフローチャート

対象疾患は、14 編全てが脳卒中であった。また 14 編の文献中全ての文献が、半側空間無視を有する患者を対象としていた。

脳卒中に対する介入方法は、プリズム順応課題、通常訓練とプリズム眼鏡訓練の併用、視覚刺激による注意誘導システム、コンピュータを用いた認知リハビリテーション、通常訓練と認知リハビリテーションの併用、メトロノームによるリズム聴覚刺激、パワーリハビリテーション、シーティング、有視界空間側の情報を手がかりにした車いす駆動の 9 種類であった。介入方法のうち、パワーリハビリテーションを除いた 8 種類の介入で視空間認知障害に有意な改善を示した。

視空間認知障害の評価指標を表 2 に示す。介入効果の視空間認知の指標として最も多く用いられていたのは、線分二等分試験 (line bisection test: 以下, LBT, 14 編中 7 編) であり、次に、線分抹消試験 (14 編中 5 編) が多く使用されていた。その 2 つ以外の行動性無視検査日本語版 (Behavioral inattention test: 以下, BIT) の下位項目 (星印抹消試験, 模写試験など) も使用されていた。

IV. 考 察

対象となった 14 編の文献のうち、準 RCT も 1 編であり、その他のほとんどは、前後比較研究であった。RCT による研究は少ないことがわかった。視空間認知障害を含む高次脳機能障害は、病像の個別性が高い¹⁰⁾。そのため、RCT を行う際に必須となる対照群の設定において、視空間認知障害における病像・症状やその重症度を揃えた対照群を設けることが難しいと考えられ、そのことが RCT による研究が少なかった理由であると考ええる。

対象疾患・障害は、14 編全てが脳卒中による半側空間無視であった。半側空間無視は右半球損傷患者に高頻度に認められる症状であり¹¹⁾、急性期を過ぎても残ることが少なくなく¹²⁾、最終的な機能予後が不良となることが多い¹¹⁾。また、高次脳機能障害のなかでも特に半側空間無視は、リハビリテーションゴールを定めるうえでの要であり、その評価と介入が重要である¹¹⁾。これらの半側空間無視の特性が半側空間無視に関する介入報告が多い理由であると考ええる。

認知症を対象とした文献はなかった。認知症者における生活上の障害の背景に視空間認知障害があることは報告されている¹³⁾。しかし、記憶障害や行動心理症状の方が視空間認知障害よりも生活に影響を与えていると推察され、そのことが視空間認知障害のみに着目した介入報告はない理由であると考ええる。

介入方法は、14 文献で 9 種類の報告があり、多様であった。そのなかで、半側空間無視に対するプリズム順応課題に関する介入報告が 6 件¹⁴⁻¹⁹⁾と多くみられたこ

とから、プリズム順応課題は、半側空間無視に対するリハビリテーションとして、一定の評価を得ている介入方法であることが示唆された。しかし脳卒中を対象とした報告で LBT を評価指標とした半側空間無視への効果があったとする報告¹⁷⁾がある一方で、介入前後で LBT に有意差がないとする報告¹⁸⁾もあり、プリズム順応課題の LBT を指標とした効果については、一致した見解は得られていない。介入方法が多様であったことや介入効果が一致していなかったことなどから、本邦における半側空間無視に対する効果的な介入方法は確立されておらず、試行錯誤の段階にあることが示された。

介入効果の指標については、LBT や線分末梢試験等の半側空間無視そのものを評価する指標が多く用いられおり、それ以外の BIT の下位項目 (星印抹消試験, 模写試験など) も使用されていた。特に LBT によって効果を報告したものは 14 編中 7 編あったことにより、本邦では BIT を用いて視空間認知の定量的評価を行っていることがわかった。従来の半側空間無視の検査は、病院や施設ごとに検査方法が異なり診断基準も明確でなかった²⁰⁾。BIT 日本語版が 1999 年に石合²¹⁾により出版されたことで、通常検査により半側空間無視を机上で評価し、日常生活場面を模した課題から成る行動検査によって、半側空間無視に伴って生じやすい日常的問題を予測してリハビリテーションの課題を選択する手がかりとして用いられるようになった²¹⁾。また BIT は、指示を理解でき、視覚刺激の認知が可能であり、せん妄状態のような明らかな全般的注意障害がなければ使用することができ、多くの対象者が使用可能であることなどから、多くの病院や施設で半側空間無視の検査として汎用されていると考えられる。

その他の介入効果の指標には、車いす操作が 3 編^{16,22,23)}あった。車いす操作は、半側空間無視を呈する脳卒中患者において、病前には馴染みのない活動であると推察される。脳卒中などにより半側空間無視を呈したことで、入院中に車いすで移動することになり、車いすが障害物に衝突するなど、入院生活を送るうえで車いす操作の問題は起こりやすいことが考えられる。また車いす操作を介入方法に用いた文献 3 編のうち 2 編は同一著者らによるものであった。これらのことが、視空間認知障害に対する介入効果の指標として、車いす操作を用いた報告が複数みられた理由であると考ええる。

車いす操作以外にも、半側空間無視によって影響を受ける ADL 障害は多岐にわたることを考えると、他の ADL 能力評価を効果指標にした介入報告があってもよいと思われるが、なかった。半側空間無視によって頻発する ADL 遂行状況は、食事にて無視側に置かれた食べ物に気がつかず食べない、着衣にて無視側の袖に上肢を通すことができないなどである。これらの能力評価は、車いす操作に比較すると得点化・定量化しづらい。この

表1 対象文献一覧および分析結果

文献 No	著者	論文名	雑誌名	発行年	研究 デザイン	対象	介入方法	視空間認知機能の評価指標
1	菅原ら	左半側空間無視患者に対する認知リハビリテーションの有用性についての検討	高次脳機能研究	2010	準 RCT	USN を呈した脳卒中患者 n=25 (実験群 n=13)	通常訓練と認知リハビリテーションの併用	・ BIT 通常検査の総得点 * ・ BIT 行動検査の総得点 * ・ CBS*
2	松藤ら	半側空間無視患者におけるプリズム順応過程の詳細	日本視能訓練士協会誌	2017	非 RCT	USN を呈した右大脳半球損傷患者 n=6 健常群 n=9	プリズム順応課題	・ LBT* ・ 到達運動課題 *
3	松藤ら	半側空間無視に対するプリズム順応過程における主観的正中面位置の変化	川崎医療福祉学会誌	2017	非 RCT	USN を呈した右大脳半球損傷患者 n=9 健常群 n=9	プリズム順応課題	・ 線分末梢試験 * ・ 文字末梢試験 * ・ 星印末梢試験 * ・ 模写試験 * ・ LBT ・ 描画試験 * ・ 到達運動課題 *
4	鎌田ら	左半側無視患者に対するプリズム眼鏡の効果	鹿児島失語症研究会会誌	2003	前後比較研究	USN を呈した右大脳半球損傷患者 n=6	通常訓練とプリズム眼鏡訓練の併用	・ 文字末梢試験 * ・ 正中位知覚
5	西田ら	様々な疾患とパワーリハビリテーションにおける脳機能評価の効果	高次脳機能研究	2004	前後比較研究	脳血管障害患者 n=17	パワーリハビリテーション	・ 線分末梢試験 ・ LBT
6	斉藤ら	半側空間無視患者の有視界空間側の情報を手がかりにした車椅子駆動訓練の実践	青森県作業療法研究	2004	前後比較研究	USN を呈した脳卒中患者 n=5	有視界空間側の情報を手がかりにした車椅子駆動	・ 車いす操作 *
7	長尾ら	半側空間無視患者の有視界空間側の情報を手がかりにした車椅子駆動訓練の検討	青森県作業療法研究	2004	前後比較研究	USN を呈した脳卒中患者 n=9	有視界空間側の情報を手がかりにした車椅子駆動	・ 車いす操作 *
8	鎌田ら	プリズム眼鏡の左半側空間無視に対する治療効果 認知機能障害と ADL 障害の改善	神経心理学	2006	前後比較研究	USN を呈した大脳半球損傷患者 n=17	プリズム順応課題	・ BIT 通常検査の総得点 ・ BIT 行動検査の総得点 ・ 線分末梢試験 * ・ 文字末梢試験 * ・ 星印末梢試験 * ・ 模写試験 * ・ LBT* ・ 描画試験 ・ 写真課題 * ・ 電話課題 ・ メニュー課題 * ・ 音読課題 ・ 時計課題 ・ 硬貨課題 ・ 書写課題 ・ 地図課題 * ・ トランプ課題 ・ 正中位知覚
9	渡辺ら	半側空間無視例の車椅子操作に対するプリズム順応法の効果	理学療法科学	2008	前後比較研究	USN を呈した急性期脳血管障害患者 n=5	プリズム順応課題	・ 車いす操作時間 * ・ 車いす到達位置の正確性
10	宮崎ら	半側空間無視例におけるメトロノームによるリズム聴覚刺激の効果	高次脳機能研究	2009	前後比較研究	USN を呈した脳血管障害患者 n=9	メトロノームによるリズム聴覚刺激	・ VPTA 視空間の認知と操作 *
11	有光ら	左半側空間無視におけるシーティング導入の意義	作業療法ジャーナル	2009	前後比較研究	USN を呈した左片麻痺患者 n=7	シーティング	・ 星印末梢試験 * ・ LBT*
12	渡辺ら	半側空間無視症例の選択的注意に対するプリズム順応の影響	総合リハビリテーション	2009	前後比較研究	座位姿勢でリーチ動作が可能な USN を呈した脳血管障害患者 n=12	プリズム順応課題	・ 線分末梢試験 ・ 文字末梢試験 ・ LBT ・ 正中位知覚
13	窪田ら	半側視空間無視を伴った脳血管障害患者の認知リハビリテーション Computer-assisted Attention Training の試み	鹿児島大学医学部保健学科紀要	2013	前後比較研究	USN を呈した右大脳半球損傷患者 n=7	コンピュータを用いた認知リハビリテーション	・ BIT 通常検査の総得点 *
14	竹内ら	注意の解放と移動を促す USN 治療支援システムの開発 注意誘導スリットによる即時的効果の検証	ライフサポート	2016	前後比較研究	USN を呈した脳卒中患者 n=10	視覚刺激による注意誘導システム	・ 線分末梢試験 * ・ LBT* ・ 視覚刺激回答率 * ・ 遠位線分二等分課題

RCT：ランダム化比較試験 (randomized controlled trial), ADL：日常生活動作 (activities of daily living), USN：半側空間無視 (unilateral spatial neglect), 回復期リハビリテーション病棟：回復期リハビリテーション病棟, BIT：行動性無視検査日本語版 (Behavioral inattention test), CBS：Catherine Bergego Scale, LBT：線分二等分試験 (Line bisection test), VPTA：標準高次視知覚検査 (visual perception test for agnosia), *：効果が得られた評価指標。

ことが車いす操作以外に ADL 能力評価を効果指標にした介入報告がなかった理由であると考えられる。食事や更衣は、意外と介護負担が大きい ADL である。今後は、視空間認知障害に対する介入が食事や更衣などの ADL 能力に及ぼす影響についても検討する必要がある。

本研究の限界と課題は、本レビューが国内文献のみを対象としており、海外文献についてのレビューは行っていないことである。今後は、海外文献も精査し、国内文献との比較を行うことで、国内における視空間認知障害

に対する介入方法とその効果の特徴を検討したい。

利益相反 本研究に開示すべき利益相反はない。

表2 視空間認知障害に対する介入効果の指標

BIT 通常検査の総得点 [3]	
BIT 行動検査の総得点 [2]	
BIT 通常検査	星印末梢試験 [3]
	文字末梢試験 [4]
	線分末梢課題 [5]
	模写試験 [2]
	LBT [7]
	描画試験 [2]
BIT 行動検査	写真課題 [1]
	電話課題 [1]
	メニュー課題 [1]
	音読課題 [1]
	時計課題 [1]
	硬貨課題 [1]
	書写課題 [1]
	地図課題 [1]
	トランプ課題 [1]
遠位線分二等分課題 [1]	
到達運動課題 [2]	
Catherine Bergego Scale [1]	
視覚刺激回答率 [1]	
VPTA の視空間の認知と操作 [1]	
正中位知覚 [3]	
車いす操作 [3]	

BIT：行動性無視検査日本語版 (Behavioral inattention test), LBT：線分二等分試験 (line bisection test), VPTA：標準高次視知覚検査 (visual perception test for agnosia)。

[] 内の数値は、複数文献で使用されている文献数を表す。

引用文献

- 厚生労働省：平成28年度国民生活基礎調査の概況。調査の概要。2016。 <https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/k-tyosa/k-tyosa16/dl/05.pdf> (閲覧日2019年3月24日)。
- Olsson RH Jr, Wambold S, Brock B, et al.: Visual spatial abilities and fall risk: an assessment tool for individuals with dementia. *J Gerontol Nurs*, 2005, 31: 45-51, quiz 52-53.
- Eriksson S, Gustafson Y, Lundin-Olsson L: Characteristics associated with falls in patients with dementia in a psychogeriatric ward. *Aging Clin Exp Res*, 2007, 19: 97-103.
- Chen X, Van Nguyen H, Shen Q, et al.: Characteristics associated with recurrent falls among the elderly within aged-care wards in a tertiary hospital: the effect of cognitive impairment. *Arch Gerontol Geriatr*, 2011, 53: e183-e186.
- Yamada M, Takechi H, Mori S, et al.: Global brain atrophy is associated with physical performance and the risk of falls in older adults with cognitive impairment. *Geriatr Gerontol Int*, 2013, 13: 437-442.
- Kamiya M, Osawa A, Kondo I, et al.: Factors associated with cognitive function that cause a decline in the level of activities of daily living in Alzheimer's disease. *Geriatr Gerontol Int*, 2018, 18: 50-56.
- 中島秀太, 加藤宗規, 大山 匠・他：半側空間無視を合併した重度左片麻痺症例に対する段階的難易度調整による歩行訓練の効果。行動リハビリテーション, 2016, 5: 11-17.
- Tatsumi H, Yamamoto M, Yasui K, et al.: Clinical significance of cognitive rehabilitation and psychoeducational intervention for family caregivers of patients with posterior cortical atrophy: a longitudinal study. *Psychogeriatrics*, 2018, 18: 77-78.
- 川崎めぐみ：右頭頂葉皮質下出血により視空間認知障害と注意障害を呈した症例に対するリハビリテーション介入。脳卒中リハビリテーション, 2018, 1: 110-122.
- 鎌倉矩子, 本多留美: 高次脳機能障害の作業療法。三輪書店, 東京, 2010, pp14-26.
- 長山洋史, 水野勝広：半側空間無視患者のADL評価と予後 (特集 半側空間無視のリハビリテーション)。MEDICAL REHABILITATION, 2011, 129: 23-30.
- 石合純夫：高次脳機能障害のリハビリテーション—回復の可能性—脳血管障害 (右半球損傷) 半側空間無視と関連症状。Jpn J Rehabil Med, 2016, 53: 266-272.
- 植田 恵, 笹沼澄子, 杉原素子・他：老人保健施設入所痴呆高齢者の高次脳機能とADLの特徴に関する調査研究。国際医療福祉大学紀要, 1999, 4: 79-105.
- 鎌田克也, 野間知一, 下堂蘭恵・他：左半側無視患者に対するプリズム眼鏡の効果。鹿児島失語症研究会会誌, 2003, 14: 44-46.
- 鎌田克也, 川平和美, 下堂蘭恵・他：プリズム眼鏡の左半側空間無視に対する治療効果 認知機能障害とADL障害の改善。神経心理学, 2006, 22: 105-111.
- 渡辺 学, 網本 和：半側空間無視例の車椅子操作に対するプリズム順応法の効果。理学療法科学, 2008, 23: 693-698.
- 松藤佳名子, 三木淳司：半側空間無視患者におけるプリズム順応過程の詳細。日本視能訓練士協会誌, 2017, 46: 265-273.
- 渡辺 学, 網本 和：半側空間無視症例の選択的注意に対するプリズム順応の影響。総合リハビリテーション, 2009, 37: 151-156.
- 松藤佳名子, 三木淳司：半側空間無視に対するプリズム順応過程における主観的正中面位置の変化。川崎医療福祉学会誌, 2017, 27: 97-104.
- 石合純夫：認知機能障害の個別的評価に関する神経心理学的検査 視空間性障害 Behavioural inattention test (BIT)。日本臨床, 2003, 61: 374-378.
- 石合純夫 (BIT 日本版作製委員会代表)：BIT 行動性無視検査日本版。新興医学出版, 東京, 1999.
- 齊藤佳奈子, 長尾実紀, 祐川志穂・他：半側空間無視患者の有視界空間側の情報を手がかりにした車椅子駆動訓練の実践。青森県作業療法研究, 2004, 13: 33-35.
- 長尾実紀, 齊藤佳奈子, 祐川志穂・他：半側空間無視患者の有視界空間側の情報を手がかりにした車椅子駆動訓練の検討。青森県作業療法研究, 2004, 13: 29-31.