

研究報告



回復期脳卒中患者に対する認知関連行動アセスメントの 評価者間信頼性の検討*

菱川法和¹⁾・牧迫飛雄馬²⁾・森田秋子³⁾

【要旨】

【目的】回復期脳卒中患者に対する認知関連行動アセスメント（以下、CBA）の評価者間信頼性を検討した。【方法】理学療法士6名と日常業務でCBAを用いた評価を実施しており十分な臨床経験を有する言語聴覚士を評価者とし、脳卒中患者21名のCBAにおける6領域の重症度を5段階で評価させた。評価者間信頼性の検討は、理学療法士6名の評価結果と理学療法士を臨床経験年数で分けた2群の評価結果を言語聴覚士の評価結果を外的基準に比較して、領域別得点は重み付きκ係数、合計点は級内相関係数(2, 1)を算出した。さらに、合計点はBland-Altman分析により系統誤差を確認した後、標準誤差を算出した。【結果】評価者間信頼性は重み付きκ係数が0.62～0.92、級内相関係数(2, 1)が0.86～0.91と高かった。系統誤差の存在はなく、標準誤差は2～3点であった。【結論】CBAの評価者間信頼性は高く、今後は多様な職種や環境での連携においても臨床応用が期待できると考えた。

キーワード：脳卒中患者，認知関連行動アセスメント，評価者間信頼性

はじめに

回復期リハビリテーション病棟に所属する理学療法士は、脳卒中患者の回復過程で出現する高次脳機能障害の評価を、作業療法士や言語聴覚士に委ね、身体機能障害を中心に関わっていることが多い¹⁾。しかし、理学療法士の治療対象となる身体機能障害を有する脳卒中患者が基本動作を改めて学習するためには、高次脳機能は重要である²⁾。過去の報告でも、高次脳機能障害は、学習効果や日常生活活動の自立度、退院後の生活に影響を及ぼしリハビリテーションの阻害因子となることが知られている³⁾⁴⁾。そのため、理学療法士は身体機

能障害のみならず、高次脳機能障害も評価し、包括的に脳卒中患者の障害像を把握することが必要である。

現在、臨床で最も活用されている高次脳機能障害の評価は、一般的に神経心理学的検査によって、知能、注意機能、言語機能、記憶、視覚機能などを把握する方法である⁵⁾。この手法は、客観的に高次脳機能障害の重症度を捉えるのみでなく、高次脳機能障害の発見や診断に有用であるなどの利点がある⁶⁾。一方で、神経心理学的検査で評価できるのは、高次脳機能障害の一部であることや、意識障害や情動障害、そして言語障害の

* Inter-rater reliability of cognitive-related behavioral assessment in sub-acute stroke patients

1) 医療法人珪山会 鶴飼リハビリテーション病院
リハビリテーション部
[現所属:京都府立医科大学大学院医学研究科
リハビリテーション医学]
(〒453-0811 愛知県名古屋市中村区太閤通4-1)
Norikazu Hishikawa, PT, MS: Department of Rehabilitation,
Ukai Rehabilitation Hospital [Present address: Department
of Rehabilitation Medicine, Graduate School of Medical
Science, Kyoto Prefectural University of Medicine]

2) 国立長寿医療研究センター老年学・社会科学研
究センター予防老年学研究部健康増進研究室
Hyuma Makizako, PT, PhD: Section of Health promotion,
Department of Preventive Gerontology, Center for
Gerontology and Social Science, National Center for
Geriatrics and Gerontology

3) 医療法人珪山会 鶴飼リハビリテーション病院
リハビリテーション部
Akiko Morita, SLHT, MS: Department of Rehabilitation,
Ukai Rehabilitation Hospital

E-mail: hisikawa@koto.kpu-m.ac.jp

有無などといった患者の状態によっては評価できないといった欠点もある⁷⁾⁸⁾。さらに、日常生活場面で問題となる高次脳機能障害は、神経心理学的検査のみでは評価が難しい⁹⁾。そのため、近年では脳卒中患者の日常生活場面の行動を観察し、高次脳機能障害を評価することの重要性が指摘されている¹⁰⁾。これまでに、高次脳機能障害に対する行動観察評価法は多く開発され、その有効性が示されている¹¹⁾¹²⁾。しかし、これらの評価は、ある特定の高次脳機能障害のみを評価しており、複数の高次脳機能障害が重複する回復期脳卒中患者の障害像を評価するには十分とは言い難い。

そのため、我々はこれまでに、脳卒中患者に出現する認知機能に関連する諸問題を行動から評価することを目的とした認知関連行動アセスメント (Cognitive-related Behavioral Assessment : 以下, CBA) を開発し、臨床において有用性があることを報告した¹³⁾。CBAは、神経心理ピラミッド¹⁴⁾と行動・認知障害のモデル¹⁵⁾を構成概念に有し、神経心理学的検査では評価しにくい局在性の低い全般症状を評価の対象としている。CBAの概要を表1に示す。CBAの評価内容は、失語、失行、失認、半側空間無視などの単症状は直接的に評価せず、意識、感情、注意、記憶、判断、病識の6領域を最重度～良好の5段階に重症度判定することが可能である。さらに、CBAの併存的妥当性は、認知機能障害に対する理解と臨床経験を十分に有した作業療法士と言語聴覚士におけるCBAの評価結果を、認知機能障害に対する評価指標のゴールドスタンダードであるミニメンタルステート検査 (Mini-Mental State Examination ; MMSE)¹⁶⁾やレーブン色彩マトリックス検査 (Raven's Colored Progressive Matrices ; RCPM)¹⁷⁾などの評価結果と比較し高い相関を認めている¹³⁾。しかし、CBAの評価者間信頼性に関する報告は評価者 (作業療法士、言語聴覚士) が限られており¹³⁾、理学療法分野での応用を拡大する上で検証する必要性は高い。

そこで、本研究の目的は、回復期脳卒中患者に対するCBAの評価者間信頼性を、高次脳機能障害を評価することの少ない回復期リハビリテーション病棟に所属する理学療法士と日常業務でCBAを用いている臨床経験年数の高い言語聴覚士との間で検証することとした。

対象および方法

対象は、回復期リハビリテーション病棟 (医療法人珪山会 鶴飼リハビリテーション病院) に入院中の脳卒中患者とした。1病棟に入院中の50名

の中から、明らかに高次脳機能障害のない脳卒中患者と整形外科疾患患者、そして脊髄疾患患者を除いた21名を本研究の対象とした。対象の属性を表2に示す。CBAの評価者は、対象が入院している病棟に所属する理学療法士6名とCBAの開発者より採点方法の指導を十分に受け、日常業務よりCBAを用いて評価を実施している臨床経験年数の高い言語聴覚士 (臨床経験年数10年) とした。理学療法士6名の臨床経験年数は5±3年 (2～10年) であり、日常業務でCBAの評価を実施した経験はなかった。

評価者には、対象の練習場面や日常生活などを1週間、観察させ、CBAにおける6領域の重症度における最頻値を5段階 (1点: 最重度, 2点: 重症, 3点: 中等度, 4点: 軽度, 5点: 良好) で評価させた。重症度の判定は、評価者間での協議は許可しなかった。また、評価をするための十分な情報を得られなかった場合には、家族や他職種から評価の手がかりとなる情報を得ることを許可した。評価結果より、理学療法士全体 (以下, 全体) の評価者間信頼性を検討するため、言語聴覚士の重症度判定結果を外的基準に、比較対象となる理学療法士6名の重症度判定結果の中央値を比較して、CBAにおける領域別得点の重み付きκ係数と合計点の級内相関係数 (Intraclass Correlation Coefficient : 以下, ICC) を算出した。また、理学療法士の臨床経験年数が評価者間信頼性に及ぼす影響を検討するため、比較対象となる理学療法士6名を経験年数で6年目以上群3名 (臨床経験年数6～10年) と6年未満群3名 (臨床経験年数2～4年) の2群に分け、それぞれの群に属する理学療法士の重症度判定結果の中央値を外的基準となる言語聴覚士の重症度判定結果と比較して、重み付きκ係数とICCを算出した。本研究のICCはICC (2, 1) を用いた。信頼性係数の判定基準は、0.00～0.20がSlight (わずかな一致), 0.21～0.40がFair (軽度の一致), 0.41～0.60がModerate (中等度の一致), 0.61～0.80がSubstantial (高度の一致), 0.81～1.00がAlmost perfect (ほぼ完全な一致) とした¹⁸⁾。さらに、合計点は、系統誤差 (加算誤差と比例誤差) の有無を判断するため、Bland-Altman分析により検討した。加算誤差は、測定値の差の平均の95%信頼区間 (95% Confidence interval : 以下, 95%CI) を算出し、この区間が0を含まない場合、正負いずれかの加算誤差が存在すると判断し、比例誤差は、測定値の差の絶対値と測定値の平均間の回帰式を算出し、回帰が有意と判断された場合に存在すると判断した¹⁹⁾²⁰⁾。

表 1. CBA の概要

領域	視点	段階		基準
意識	① 開眼・覚醒 ② 刺激に対する反応 ③ 考えることの疲れやすさ	5	良好	通常の活力ある生活リズムが安定している。考えたり話したりすることに疲労を示したり反応低下することがなく、十分にエネルギーを持続できる。
		4	軽度	日中開眼しているが、時折ぼんやりしていることがある。慣れた場面では疲れを示さないが新規な場面（例：初対面の人と話す）では反応低下を示す。
		3	中等度	日中開眼しているが、表情はぼんやりしていることが多い。考えたり話したりすることに疲れやすく、途中であきらかな反応低下を示す。
		2	重度	日中時折傾眠傾向を認める。考えたり話したりするとすぐに疲労を示し、精神エネルギーを持続できない。
		1	最重度	日中刺激がないと常時傾眠傾向である。
感情	① 自発性 ② 喜怒哀楽 ③ 感情制御	5	良好	新しい活動にも積極的に取り組み、意欲的である。年齢相応の豊かな感情表出がみられ、状況に合わせて感情を制御することができる。
		4	軽度	習慣的活動は自ら実行するが、新しい活動には意欲的でない。あるいは、固執・衝動・易怒・抑うつ・依存・退行傾向を軽度で認めることがある。
		3	中等度	日常的活動の実行にも、指示や促しを要することがある。あるいは、固執・衝動・易怒・抑うつ・依存・退行などの傾向を認める。
		2	重度	日常的活動を自ら開始しようとせず、促してもやろうとしないことがある。あるいは、固執・衝動・易怒・抑うつ・依存・退行などの症状を強く認める。
		1	最重度	何事にも意欲が乏しく、そのため身の回りのことにも介助を要す。あるいは、喜怒哀楽の感情表出がほとんど見られないことや快・不快の反応表出にとどまる。
注意	① 注意の選択・持続 ② 注意の分配・制御	5	良好	2つ以上の作業を同時に行うことができ、明らかな成績低下はない。実施中ほかの刺激提示に適切に反応することができ、自発的に元の作業に戻る。
		4	軽度	2つの作業を同時に行うと若干成績低下がある。あるいは、過集中傾向があり、ほかの刺激提示にすぐに反応できない。元の作業に戻るのに促しを要すことがある。
		3	中等度	干渉刺激が多くなるほど気が散る傾向がある。1つの作業を最後までやり終える。あるいは、30分程度持続できるが、途中で反応速度低下やエラーが増える。
		2	重度	他に干渉刺激があると必要な対象に注意を向けることができない。あるいは、1つの作業をすぐに中断してしまい持続して行うことができない。
		1	最重度	必要な刺激に注意を向けることがほとんどできない。
記憶	① 日常生活上の記憶能力 ② 予定の記憶	5	良好	2～3日前の出来事想起が概ね正確である。数週間前の新規な出来事想起（例：町内会会合に参加など）も概ね可能である。予定や約束事を忘れることは少なく、問題とならない。
		4	軽度	当日中の出来事想起はおおむね正確であるが、2～3日前の出来事になると細部が不確実である。あるいは、予定や約束事をたまたま忘れてしまい、失敗をおかす。
		3	中等度	当日中の出来事の一部正確に想起可能であり、人、場所、時間を誤るなど細部があいまいである。あるいは、予定や約束事を忘れることが多い。
		2	重度	当日中の出来事想起がほとんどできない。あるいは、予定や約束事を覚えておくことが全くできず、常に促しが必要である。
		1	最重度	数時間前の出来事想起がほとんどできない。しばしば作話や明らかな記憶の混同を認める。
判断	長期的な影響を考慮した判断・問題解決能力	5	良好	数年後の長期的な予測や社会関係（家族や周囲との関係など）を考慮した判断、問題解決を行うことができる。
		4	軽度	ある程度近い将来を見越した判断が可能だが、自分中心、あるいは、他者依存傾向を認める。
		3	中等度	しばしば場面依存的、または近視眼的（目先の利益を優先）な問題解決を行う。
		2	重度	しばしば即時の感情に依存した問題解決を行う。
		1	最重度	しばしば物品依存的（例：目の前に食べ物があるから食べるなど）な問題解決を行う。
病識	① 疾病・障害・能力の理解 ② 深刻性の理解や残存能力の利用 ③ 環境適応	5	良好	自己の病気、障害、能力についてよく認識しており、残存能力を有効に活用、環境の変化にも自ら工夫して適応できる。
		4	軽度	自己の病気、障害、能力について概ね理解し、深刻性の認識がある。ただし病前に比べ明らかに社会的活動範囲が狭まり、残存能力活用が十分でない。
		3	中等度	自己の病気、障害、能力について大まかには認識しているが、深刻性に乏しい。そのため、よく整えられた環境に限り適応が可能である。
		2	重度	自己の病気、障害については大まかな認識にとどまる。能力は認識できない。そのため、よく整えられた環境下にあっても周囲の人の努力的働きかけを必要とする。
		1	最重度	自己の病気、障害、能力について、全く認識していない。残存能力の活用にも乏しく、周囲の人の全面的援助がなければ環境に適応できない。

表2. 対象の属性

年齢	66 ± 15 (39-89 歳) 歳
性別	男性 13 名 / 女性 8 名
診断名	脳梗塞 12 名, 脳出血 6 名, クモ膜下出血 3 名
障害側	右側 10 名, 左側 6 名, 両側 2 名
発症後期間	92 ± 35 (35-166) 日
下肢 Brs ¹	I : 1 名, II : 4 名, III : 5 名, V : 4 名, VI : 4 名, なし : 3 名
FIM ² 運動項目	40 ± 25 (13-90) 点
FIM ² 認知項目	17 ± 9 (5-33) 点

年齢, 発症後期間, FIM 運動・認知項目は平均値±標準偏差 (最小-最大) で表記した。

¹Brs : Brunnstrom recovery stage, ²FIM : Functional Independence Measure

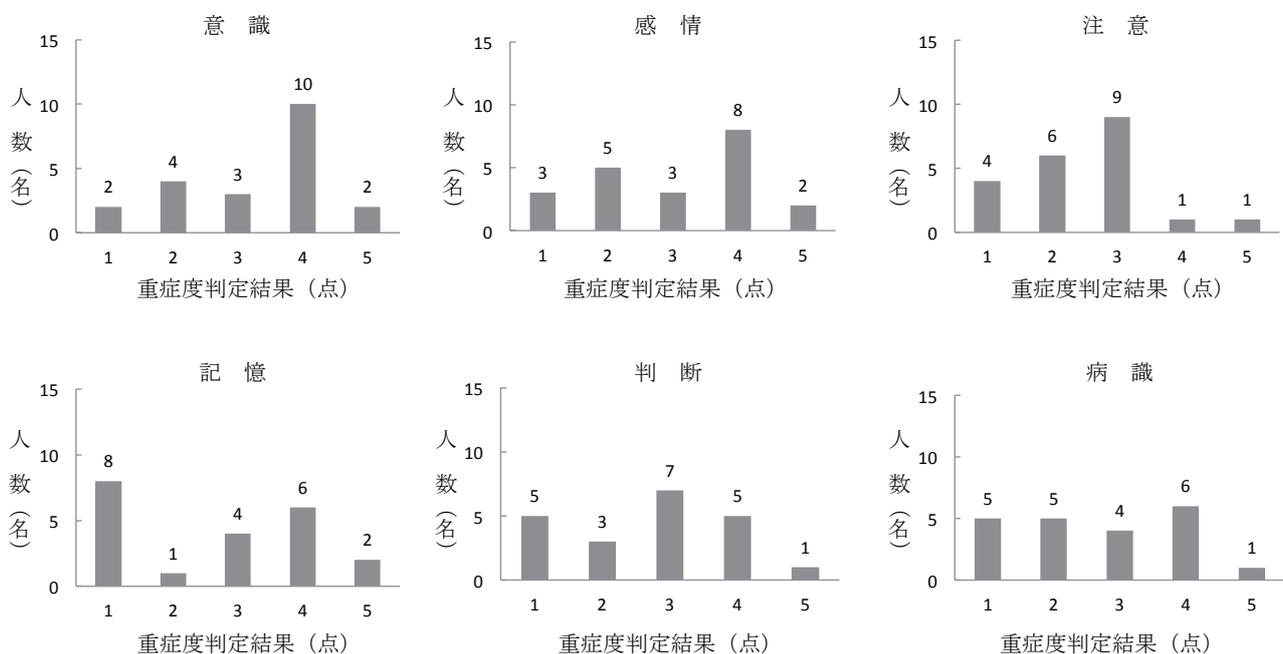


図1. 全評価者によるCBAの領域別における重症度判定結果のヒストグラム

全評価者によるCBAの領域別における重症度判定結果のヒストグラムを棒グラフで示す。棒上の数字は各重症度の人数を示す。
CBA : Cognitive-related Behavioral Assessment

また, Bland-Altman分析により, 系統誤差を認めなかった場合は, 偶然誤差を検討するため測定標準誤差 (standard error of measurement : 以下, SEM) を算出した。統計解析は, JMP 10[®] (SAS Institute Inc., Cary, NC, USA) を使用した。統計学的有意は5%未満とした。

なお, 本研究は, 鶴飼リハビリテーション病院倫理委員会の承諾 (受付番号 27-11) を受け実施した。倫理的配慮は, ヘルシンキ宣言に基づく対象者の保護に十分留意し, 厚生労働省の「臨床研究に関する倫理指針」を指標とした。そして, 評価者には, 本研究の趣旨と内容を著者が口頭および文章で十分に説明し, 同意を得た。

結果

対象となった脳卒中患者21名のCBAにおける領域別重症度判定結果のヒストグラムを図1に示す。CBAにおける領域別の重症度は, 最重度 (1点) から良好 (5点) まで広く分布していた。CBAの評価者間一致率を, 全体と臨床経験年数で分け, 表3に示す。CBAの領域別の評価者間一致率は, 全体において, 重み付きκ係数 = 0.64 ~ 0.84, 6年目以上が重み付きκ係数 = 0.75 ~ 0.92, 6年目未満が重み付きκ係数 = 0.62 ~ 0.81であった。合計点の評価者間一致率は, 全体がICC (2, 1) = 0.90, 6年目以上がICC (2, 1) = 0.91, 6年目未満がICC (2, 1) = 0.86であった。Bland-Altman分析

表 3. CBA の評価者間一致率

	意識	感情	注意	記憶	判断	病識	合計点
全体 (n = 6)	0.82	0.82	0.64	0.84	0.72	0.79	0.90
経験年数 6 年目以上 (n = 3)	0.92	0.86	0.76	0.85	0.75	0.81	0.91
経験年数 6 年目未満 (n = 3)	0.81	0.80	0.62	0.81	0.67	0.64	0.86

領域別得点の重み付き κ 係数と合計点の ICC (2, 1) を全体、臨床経験年数別に示す。
CBA : Cognitive-related Behavioral Assessment

表 4. Bland-Altman 分析の結果と SEM

	加算誤差	比例誤差		偶然誤差
	95%CI	有無	回帰直線の傾き, p 値	SEM
全体 (n = 6)	-1.43 ~ 1.29	なし	-0.20, p = 0.39	2 点
経験年数 6 年目以上 (n = 3)	-1.09 ~ 1.47	なし	-0.19, p = 0.73	2 点
経験年数 6 年目未満 (n = 3)	-1.84 ~ 1.45	なし	-0.23, p = 0.32	3 点

合計点の加算誤差と比例誤差の有無、偶然誤差を全体、臨床経験年数別に示す。

の結果と SEM を、全体と臨床経験年数に分け、表 4 に示す。加算誤差は、全体が 95%CI = -1.43 ~ 1.29, 6 年目以上が 95%CI = -1.09 ~ 1.47, 6 年目未満が 95%CI = -1.84 ~ 1.45 であった。比例誤差は、全体が p = 0.39, 6 年目以上が p = 0.73, 6 年目未満が p = 0.32 であった。SEM は全体と 6 年目以上が 2 点, 6 年目未満が 3 点であった。

考察

回復期脳卒中患者に対する CBA の評価者間信頼性を、理学療法士 6 名と CBA の開発者より採点方法の指導を十分に受け、日常業務より CBA を用いて評価を実施している臨床経験年数が高い言語聴覚士の CBA の重症度判定結果と比較することで検証した。

評価者間信頼性は、対象とした患者の重症度の偏りによっても影響を受ける²¹⁾。つまり、評価の対象となる患者が、最重度や良好のみに偏りが生じてしまうと、高得点や低得点が評価されやすく、計算上は高い信頼性を示す値が得られてしまう。その点、CBA における各項目の重症度は、本研究では最重度から良好まで広く分布していた。

CBA における領域別の評価者間一致率は、重み付き κ 係数を用いて算出した。重み付き κ 係数は 1 段階のズレを半分一致とする点が特徴であり、評定尺度のような多値データに適応となる²²⁾。今回、CBA における領域別の評価者間一致率は、全体が重み付き κ 係数 = 0.64 ~ 0.84, 6 年目以上が重み付

き κ 係数 = 0.75 ~ 0.92, 6 年目未満が重み付き κ 係数 = 0.62 ~ 0.81 であり、すべて高度の一致~ほぼ完全な一致であった。過去の報告では、脳卒中患者の注意障害を評価対象に、行動観察評価における評価者間信頼性を報告している。その結果、重み付き κ 係数 = 0.54 ~ 0.85 と報告し、良好な信頼性と判断している²³⁾。そのため、本研究においても、CBA における領域別の評価者間信頼性は、臨床経験年数に関係なく良好であり、十分に許容できる信頼性が保たれていると考えた。CBA における合計点の評価者間一致率は、ICC を用いて算出した。ICC は、比率尺度または間隔尺度のデータが適応となり、順序尺度のデータに対しては理論的に不適切であるが、階級数が多い場合などには妥当な結果を得ることが可能とされている^{21) 22)}。今回、CBA における合計点の評価者間一致率は、全体が ICC (2, 1) = 0.90, 6 年目以上が ICC (2, 1) = 0.91, 6 年目未満が ICC (2, 1) = 0.86 であり、すべてほぼ完全な一致であった。我々が行った先行研究では、作業療法士と言語聴覚士を評価者として、CBA の合計点における評価者間信頼性を検証した結果、ICC (2, 1) は 0.97 であり、ほぼ完全な一致であった¹³⁾。すなわち、理学療法士における CBA の合計点を対象にした評価者間信頼性は、臨床経験年数に関係なく作業療法士や言語聴覚士を評価者とした場合と同様に良好であると考えた。

しかし、ICC は相対信頼性を示すものであり、測定値の系統的な誤差への反応が乏しいことや測

定値に内包する誤差の種類と量に関する情報を得ることはできない^{19) 20)}。そのため、本研究では、系統誤差である加算誤差と比例誤差を弁別することが可能な Bland-Altman 分析を行った²⁴⁾。Bland-Altman 分析は、ICC では検討できない2つの測定値間にある誤差の量や種類を簡便な手順で明らかにできるという特徴を有している²⁵⁾。CBA における合計点の加算誤差は、全体が 95%CI = -1.43 ~ 1.29, 6年目以上が 95%CI = -1.09 ~ 1.47, 6年目未満が 95%CI = -1.84 ~ 1.45 であり, 95%CI は 0 を含んでいた。比例誤差は、全体が $p = 0.39$, 6年目以上が $p = 0.73$, 6年目未満が $p = 0.32$ であり有意でなかった。そのため、CBA の合計点において系統誤差は存在しないものと考えた。また、系統誤差が認められなかった場合でも、測定値の信頼性を低下させる誤差として偶然誤差が存在する²⁰⁾。そのため、本研究においては、偶然誤差を検討するため SEM を算出した。SEM は、誤差の標準偏差を表し、68% の確率で生じる標準的な誤差が示され、測定値のもつ真の値を区間推定することが可能である²⁶⁾。本研究において、CBA における合計点の SEM は全体と 6年目以上が 2点, 6年目未満が 3点であり、合計点 $\pm 2 \sim 3$ 点の間に真の値が存在すると考えた。

一方で、本研究ではいくつかの限界がある。CBA の領域別の評価者間信頼性を比較すると、注意が最も低い傾向であった。注意に関する行動は、背景要因が多彩で変動しやすい²⁷⁾。つまり、脳卒中患者に出現する注意障害は、評価者が観察した場面の違いにより、その特性が異なる可能性が考えられた。しかし、回復期リハビリテーション病棟において、効率的に最大限の効果を得るためには情報を共有し、患者像の共通認識を持つことが重要である²⁸⁾。そのため、患者の持つ注意障害を、複数の日常生活場面で評価し、多職種間で情報を共有することが評価者間信頼性の向上に繋がると考えた。

また、CBA は、評価者が抽出する情報の質と量により、重症度判定結果が左右されてしまうという側面を否定できず、評価者の主観を完全に排除することが難しい¹³⁾。しかし、患者中心の医療現場では、多職種間で情報の共有が可能で、正確な評価が高次脳機能障害においても求められている²⁹⁾。その中で、CBA は、理学療法士など高次脳機能障害に馴染みの薄い職種においても信頼性の高い評価が行えることのみならず、評価の差異が生じた場合には、多職種間で議論することで患者の正確な病態の把握に繋がる可能性がある²⁸⁾。

そのため、CBA は多様な職種や環境での連携においても臨床応用が期待できると考えた。

以上のことから、CBA は、日常業務で脳卒中患者の高次脳機能障害を評価することの少ない回復期リハビリテーション病棟に所属する理学療法士においても、臨床経験年数に関係することなく、評価者間信頼性は良好であり、臨床有用性がある妥当な評価法であると考えた。

本研究は第53回日本リハビリテーション医学会学術集会(2016年, 京都)にて発表した。稿を終えるにあたり、ご協力いただきました医療法人珪山会鶴飼リハビリテーション病院リハビリテーション部の河原祐貴先生はじめスタッフの皆様にご感謝いたします。

【文 献】

- 1) 菱川法和：日常生活から高次脳機能障害を理解する認知関連行動アセスメント(第1版)。森田秋子(編), 三輪書店, 東京, 2016, pp. 74-75.
- 2) 高倉保幸：高次脳機能障害を有する患者への理学療法士の関わりの考え方。理学療法, 2014 ; 31 (5) : 452-456.
- 3) Ones K, Yaicinkaya EY, et al.: Effects of age, gender, and cognitive, functional and motor status on functional outcomes of stroke rehabilitation. *NeuroRehabilitation*. 2009; 25; 241-249.
- 4) Hackett ML, Yapa C, et al.: Frequency of depression after stroke: a systematic review of observational studies. *Stroke*. 2005; 36: 1330-1340.
- 5) Lassonde M, Sauwein HC, et al.: Neuropsychology: traditional and new methods of investigation. *Epilepsia*. 2006; 47: 9-13.
- 6) Valverde AH, Jimenez-Escrig A, et al.: A short neuropsychologic and cognitive evaluation of frontotemporal dementia. *Clin Neurol Neurosurg*. 2009; 111: 251-255.
- 7) 益澤秀明：脳外傷による高次脳機能障害-その特徴と見逃されやすいポイント-。脳神経, 2003 ; 55 (11) : 933-945.
- 8) Jennet B, Snoek L, et al.: Disability after severe head injury: observations on the use of the Glasgow outcome scale. *J Neuro Neurosurg Psychiatry*. 1981; 44: 285-293.
- 9) Manchester D, Priestley N, et al.: The assessment of executive functions, coming out of the office. *Brain Inj*. 2004; 8: 1067-1081.
- 10) Majeris S, Gill-Thwaites H, et al.: Behavioral evaluation of consciousness in severe brain

- damage. *Prog Brain Res.* 2005; 150: 397-413.
- 11) Azouvi P, Samuel C, et al.: Sensitivity of clinical and behavioral tests of spatial neglect after right hemisphere stroke. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2002; 73: 160-166.
 - 12) Ponsford J, Kinsella G: The use of a rating scale of attentional behaviour. *Neuropsychol Rehabil.* 1991; 1: 241-257.
 - 13) 森田秋子, 石川誠・他：認知機能を行動から評価するための「認知関連行動アセスメント」の開発. 総合リハビリテーション. 2014 ; 42 (9) : 877-884.
 - 14) 立神粧子：ニューヨーク大学医療センター・ラスカ研究所における脳損傷通院プログラム「脳損傷通院プログラム」における前頭葉障害の定義(前編). 総合リハビリテーション. 2006 ; 34 (5) : 487-492.
 - 15) 山鳥重：高次脳機能障害のマエストロシリーズ(1) 基礎知識のエッセンス. 医歯薬出版, 東京, 2007, pp. 17.
 - 16) Folstein MF, Folstein SE, et al.: "Mini-Mental State"; A practical method for grading the cognitive state of patients for clinician. *J Psychiatr Res.* 1975; 12: 182-198.
 - 17) Raven JC: Coloured progressive matrices. Oxford Psychological Press, London, 1976.
 - 18) Landis JR, Koch GG: The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics.* 1977; 33: 159-174.
 - 19) Ludbrook J: Statistical techniques for comparing measurers methods of measurement: a critical review. *Clin Exp Pharmacol Physiol.* 2002; 29: 527-536.
 - 20) 下野俊典：評価の絶対信頼性. 理学療法科学. 2011 ; 26 (3) : 451-461.
 - 21) 対馬栄輝：理学療法の研究における信頼性係数の適用について. 理学療法科学. 2002 ; 47 (3) : 181-187.
 - 22) 野口裕之, 大隈敦子：テストインクの基礎理論. 研究社, 東京, 2014, pp. 142-151.
 - 23) 先崎章, 枝久保達夫・他：臨床的注意評価スケールの信頼性と妥当性の検討. 総合リハビリテーション. 1997 ; 25 (6) : 567-573.
 - 24) Bland JM, Altman DG: Statistical methods for assessing agreement between two methods of clinical measurement. *Lancet.* 1986; 36: 307-310.
 - 25) 下井俊典, 谷浩明：Bland-Altman分析を用いた継ぎ足歩行の検者内・検者間信頼性の検討. 理学療法科学. 2008 ; 23 (5) : 625-631.
 - 26) Faber MJ, Bosscher RJ, et al.: Clinimetric properties of the performance-oriented mobility assessment. *Phys Ther.* 2006; 86: 944-954.
 - 27) 豊倉穰, 菅原敬・他：家族が家庭で行った注意障害の行動観察評価-BAAD (Behavioral Assessment of Attentional Disturbance) の有用性に関する検討-. *Jpn J Rehabil Med.* 2009 ; 46 (5) : 306-311.
 - 28) DeLisa JA, Martin GM, et al.: Rehabilitation medicine: past, present, and future. In: DeLisa JA, editor. *Rehabilitation medicine: principles and practice*, JB Lippincott, Philadelphia, 1988, pp. 3-24.
 - 29) 種村純：日常生活から高次脳機能障害を理解する-認知関連行動アセスメント. 森田秋子(編), 総合リハビリテーション. 2016 ; 44 (12) : 1084.