

機関番号：18001

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2008～2010

課題番号：20530633

研究課題名 脳損傷者の認知機能評価と神経心理学的コンサルテーションの明確化

研究課題名 Clarification of the neuropsychological consultation and the cognitive assessment in brain damaged patients.

研究代表者

富永 大介 (TOMINAGA DAISUKE)

琉球大学・教育学部・教授

研究者番号：00112160

研究成果の概要（和文）：

認知機能評価は患者の認知障害を発見することにあるのではない、残存された認知機能を客観的に把握することで、患者が脳損傷を煩いながらも、いかにして QOL を保ちながら生活していけばいいのか、その指針を医者と患者をはじめとした医療従事者とその家族に適切にアドバイスできるための資料を提供すること。そのことが認知機能評価の最大の目的であると考え。本研究の目的は、そのための機能評価システムとその評価方法を検討することである。

本研究では、RBNB による患者自身の認知機能評価と主たる介護者による評価を、前頭葉障害者を中心に評価した。その場合、病巣性による認知機能障害と脳全体に依存した認知機能評価の両側面から評価した。また、評価する道具としての、琉大式簡易神経心理・認知機能検査バッテリー (RBNB) による認知機能評価について、バッテリーで用いられる下位検査項目を、標準化、測定方法の工夫、検査結果の解釈法などの観点から再吟味し、RBNB の ecological validity について検討した。

研究成果の概要（英文）：

The objective of this paper is two fold: Firstly to assess the cognitive function of brain damaged patients. Secondly to use this information to better inform and advise the patient, their family, medical doctor, and paramedical staff on treatment for the dysfunction for the duration of his/her lifespan. The purpose of the cognitive assessment is to provide information and data to assist the patient to live a more normal life.

The aim of this study is to establish an evaluation system to determine the extent of cognitive dysfunction. The assessment of patients' cognitive dysfunction, mainly frontal lobe damaged patients, was conducted by the Ryudai's Brief Neuropsychological Test Battery (RBNB) which was developed in our laboratory. Also patient's family evaluated his/her cognitive function. We discussed the meaning of any discrepancy between the result of patient's ability and family evaluation. The RBNB is able to evaluate on both global and focal cognitive function of the brain.

Moreover, we investigated the cognitive assessment of RBNB from the point of view of the standardization of the subtest ( Trail making test, Stroop test, etc.), how to measure cognitive dysfunction and how to interpret the result to enhance the ecological validity of RBNB.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2008年度	2,400,000	720,000	3,120,000
2009年度	500,000	150,000	650,000
2010年度	600,000	180,000	780,000
総計	3,500,000	1,050,000	4,550,000

研究分野：社会科学

科研費の分科・細目：心理学・臨床心理学

キーワード：サイコメトリックス・脳損傷者・神経心理検査・認知障害

1. 研究開始当初の背景

本邦の心理学関連学会、とりわけ日本心理学会、日本臨床心理学会等では、psychometric 検査の基礎と応用について、専門家間で十分な議論がなされていない現状がある。この領域の研究は、アメリカの心理学会の活動と比べて、本邦では不毛の領域である。

職能としての心理学を強調するアメリカ心理学会では、psychological assessment の発行などでもわかるように、この領域の研究は活発である。しかし、本邦でも若い臨床心理士が心理学の職能を病院臨床で発揮させるには、道具として活用する臨床心理検査の知識に熟達する必要がある。もしそうでなければ、病院臨床では心理検査が他の生化学的検査と同じ価値しか持たないことになる。病院臨床の必要条件の一つは、精神機能を数量的に表現する心理検査の基礎知識とその限界を十分理解し、活用する能力を備えることである。

脳障害者の認知機能評価が、診断と予後の QOL の処遇のために期待されている。従来は五体満足、歩行退院が可能であれば、脳外科的治療は成功であるといわれていた時代もあると聞かすが、画像診断等のめざましい発展により、現在の脳神経外科・神経内科・放射線科・リハビリテーション科等、特に脳神経外科領域においては、詳細な認知機能障害と脳障害との関連性の理解が要求されている。一方、精神科的診断では、脳の機能障害が記述的となり、上述した科の診断としてはなじまないとされる。そこで、期待されているのが心理学の財産である、数量化できる認知機能障害の表現化である。このアプローチは心理学を学んだものしかできない。特に、脳画像の発展により、ここ 10 年の間、サイコメトリックスによる認知機能障害の理解は、この領域では特に期待されている評価システムである (Ogawa, Tominaga et al.,1999; Tsurusima, Tominaga et al.,1999; 伊佐、富永ら,2001; 杉本,富永ら;2004)。残念なことに、この事情について、心理学領域の専門家があまにも関心を示さないことは、由々しき事態であろう。

このような時代的背景のもとで、Psychometrics 検査は再検討の必要に迫られている。一昔前と比べて、心理学を取り巻く学問が、より学際的になってきたということにある。コンピュータの導入により、1970 年代から脳の機能と構造に関する神経科学は格段の進歩を遂げた。それに伴い、非侵襲的な脳研究によって、注意、記憶、思考などのヒトの認知活動の脳内処理過程も解明されつつある。

しかし現在、認知障害を評価する psychometric 心理検査では、神経科学の知見等が検査結果の解釈に反映されていないという実情がある。言い換えると、psychometric 心理検査は、歴史的に見て、脳の実体的活動を今日まで無視し、認知障害を捉える有用な道具になりえなかった。また、実践家である病院臨床に従事する臨床心理士においても、サイコメトリックス検査にはあまり興味をしめさないという実情も相まって、臨床における心理検査は、臨床医が医療過程に要求する期待に十分応えてないのが現状であろう。脳科学と心理学的理論、特に認知心理学のモデルを統合した心理検査の再検討が必要になってきた。従来からよく知られている、Halstead-Reitan 神経心理検査バッテリー等による脳の機能的・器質的障害の認知機能の査定では、当時はまだ MRI 等の脳の神経画像がなかった時代の検査であることから、その検査目的は、脳障害による機能障害の有無および、損傷部位の同定とその程度などを明らかにすることが目的であった。今日の神経心理査定は、MRI や SPECT などの非侵襲的で人の脳画像が容易に入手できることから、従来の検査とはその検査方法と評価システムにおいては自ずと異なった方法で実施することが要求されている。そこで、従来の心理検査の見直しが必要であると考えられる。

2. 研究の目的

本研究の主たる目的は、サイコメトリック検査に新しい観点をとれ入れた評価システムの構築と、脳外科、神経内科、放射線科、リハビリ科の医師へ psychometric 心理検査

の有用性について、神経心理学的コンサルテーションの施策を設計することにある。サイコメトリックス検査が、脳障害者の認知機能評価の有効な診断と治療に有効な道具であることを医療従事者に理解を促し、その社会的貢献をめざす。

平成 18,19 年度の筆者の科研のテーマであった、「脳画像との対応による脳障害者の認知機能評価システムの開発」で、提案した簡易神経心理・認知機能検査バッテリー(琉大式簡易神経心理検査バッテリー: Ryudai's brief neuropsychological test battery; RBNB)を導入し、認知機能の査定が可能な患者の全体的な認知機能の様相と、その患者に特異的な病巣依存による認知機能障害の有無とその程度を明らかにすることである。脳画像を含む医学的診断結果と神経心理査定との統合による評価の視点から、その認知機能の査定が、患者の治療過程にいかん有効に活用されるかということを検討する。

RBNB により脳損傷者の認知機能障害の評価を、被験者群の次元、検査内容の次元と検査測定と評価の三次元から分析して、その結果をもとに、適切な認知機能評価について検討することである。

### 3. 研究の方法

まず始めに、RBNB の概要について記し、その後で、前述した三次元の研究の方法について列挙する。

#### RBNB の概要と RBNB の 4 要件

RBNB は、修正版簡易認知機能検査(modified mini-mental examination test: 3MS), WAIS-R の検査の中のデジット・シンボル検査(digit symbol test: DST), デジット・スパン検査(digit span test :DS)と積木問題の No. 1, No. 2, トレール・メイキング検査(Trail making test :TMT)とストロープ検査(Stroop test; ST)から構成される。さらに立体図形模写検査と、展望記憶検査を設定している。以上の検査の設定に関しては、以下の 4 つの要件を満たすことを前提として設定した。

#### 1) RBNB の施行に関する要件

- ① 若年者から高齢者の広範囲な年齢層に施行可能な検査。
- ② 施行が簡便で、施行に時間を要しない検査。
- ③ パラメディカルスタッフと検査結果を共有でき、治療等に有意義な検査。
- ④ 精神科、神経内科、脳外科、放射線科、

リハビリ科などの各科の患者に実施できる共通の検査。

- ⑤ 同一患者に対して、同一検査を繰り返し実施して経過の観察が可能な検査。

#### 2) RBNB の検査項目に関する要件

- ⑥ 従来の臨床領域で頻繁に検査として用いられる検査項目。
- ⑦ 標準化された検査で、信頼性と妥当性を備えた定量化分析が可能な検査。
- ⑧ 定性的な分析が可能で、課題遂行過程の分析が可能な検査。
- ⑨ 脳の全般な機能低下と、局所的な機能低下が把握可能な検査。
- ⑩ 乖離現象による診断を可能にする前述した 3 軸の診断基準が仮定可能な検査。
- ⑪ 簡易バッテリー検査後に、神経心理学的な詳細な検査査定の方向を示唆する二段階評価を可能にする検査。

#### 3) RBNB のその他の要件

- ⑫ 検査後に実験神経心理学検査を可能にし、認知心理学モデルによって障害の説明を示唆するもの。
- ⑬ 他の診断検査(神経画像、脳波、事象関連電位、血管写など)との関連性を追求できる検査。
- ⑭ 神経心理検査結果を他の言語圏の専門家と共有できる検査。
- ⑮ 検査結果の国際比較が可能である検査。

#### 4) RBNB の返書様式の要件

以上の要件のもとで、上述した 5 つの検査項目を設定し、また、追加項目として、2 つの項目を設定した。RBNB の検査用紙は紙面の都合上、省略した。所見書の中に書かれている #1~#5 が検査項目で、追加項目は、所見書の診断名の下に書かれている、家族構成、総理大臣、展望記憶、タイムモニタリングの項目である。また、検査結果はすべてデータベース化し、その後の分析を可能にした。

所見書は、検査結果(3MS はグラフ化、各前回の検査を含む)と同時に、検査目的、診断名、画像所見、患者の顔写真(患者の許可)と総合所見を書き、患者を紹介した依頼医師に返書することになっている。所見書の #1 から #5 までの検査項目の詳細についても、ここでは省略する。

被験者群の次元、検査内容の次元と、検査測定と評価の三次元からの検討

#### 1) 被験者群の次元

脳損傷者群は、病巣性のある脳損傷者患者

とびまん性に損傷部位がある患者である。また、病巣性を示す患者では、前頭葉損傷とそうでない患者群の比較。このような患者群の中には、大学病院の脳神経外科以外の患者の認知機能評価の必要性から、主治医から紹介状で依頼されてきた患者を含む。一つの例として、最近のエイズ治療の進歩により、HIV感染症の治療により、エイズ発症まで至らない症例が増えてきている。しかし、脳障害による認知機能低下があることが示唆されてきた。しかし、この領域の研究は日本では殆どなされていないのが現状である。その理由には認知機能を客観的な評価できる心理士の参加がほとんど無いことが上げられる。また、最適な検査バッテリーの開発もなされていない。この点からの研究が本研究でなされた。

## 2) 検査内容の次元

RBNBの検査は、下位検査として脳全体的な残存している認知機能の評価を目的とした検査と、脳の病巣性に依存するであろう認知機能省外や低下を評価する2つの観点から下位検査は構成されている。前者が3MSのあたり、後者がTrail Making検査やStroop検査にあたる。3MSの総合得点は100点である。この検査を実施すると、同時にMMSEやHDS-Rの評価も可能になるように工夫を施した。この方法が実際の検査では大変有用であることを本研究で示した。

## 3) 検査測定と評価の次元

病院臨床での一般的な心理検査の評価は一次元的である。一つの検査によって、数量的な評価は一つであることが多い。カットオフポイントによって、ある認知機能が正常範囲か異常かを評価することが多い。数量的評価では、一般には質的障害の評価が困難とみなされる。検査者が既成の神経心理検査の測定方法とその評価方法を工夫することによって、障害の量的評価を用いて、質的評価が可能になる。本研究では、この点について検討することも目的とした。

前述した、全体的な残存認知機能評価を目的とした、3MSでは、検査項目の因子毎の評価を可能にし、記憶をはじめとした認知機能の詳細な評価を可能にした。

また、前頭葉機能の実行機能系の評価として、本検査ではTMTとStroop検査を導入している。この検査においても、測定と評価方法を筆者なりに工夫することによって、認知障害の量的評価によって、認知機能障害の質的評価を可能にした。

## 4. 研究成果

本研究の研究成果については、方法で述べた本研究の三次元の視点から研究成果につ

いて要約していく。

### 1) 被験者群の次元

- ・側頭・前頭葉損傷患者の認知機能評価
- ・前頭葉脳腫瘍患者のStoop検査とTMT検査の特徴
- ・前頭前野脳腫瘍患者の術前・術後の認知機能と精神機能の継続的評価
- ・脳腫瘍患者の術前・術後の認知機能評価
- ・前頭葉脳腫瘍患者の腫瘍摘出後の高次脳機能障害者に対する認知リハビリテーションの応用
- ・HIV感染者の神経心理学的パフォーマンスの評価
- ・HIV感染者/AIDS患者の臨床心理学的・臨床神経心理学的側面からの理解
- ・DEXを用いたセルフアウェアネス測定

以上の8つのタイトルは、「5主な発表論文」で列挙した論文又は学会発表した研究に関わる論文のタイトルもしくは副タイトルを示すものである。脳に損傷を示した患者群の特徴を①前頭葉損傷者を中心とした認知機能の特徴の評価、または、側頭葉等の他の部位の損傷患者と前頭葉損傷者の認知機能の比較を行った研究ばかりでなく、術前の認知機能と術後のそれとの比較を行った研究、②最近ニューロエイズといわれる、エイズ患者の認知機能評価の研究、③前頭葉患者自身の認知機能障害の評価と、主たる介護者の患者に対する評価のずれを扱った研究としてまとめることができる。ひとつの神経心理検査バッテリーで、多様な症状を捉え、その損傷の特徴を明らかにしてきた研究は本邦ではない。また、脳損傷者患者自身の認知機能の評価とともに、精神症状の評価の両面から捉えた研究も本邦ではない。さらに、認知障害の患者評価と他者評価を比較検討し、特に前頭葉障害者の意識の問題を扱った研究はユニークなアプローチとなっている。

### 2) 検査内容の次元

- ・3MSの臨床的利用法の検討
- ・DSTとTMTの遂行測度の分析
- ・MMSE, HDS-R, 3MSによる記憶機能障害の分析
- ・TMTとStroop検査の遂行測度評価の再検討

以上の4つの研究は、本検査バッテリー(RBNB)の利用法に関わる基礎的研究にあたる。RBNBは、脳全体の機能評価および、病巣性による機能障害の評価を可能にした。3MSの利用法に関する研究では、この検査で患者の全体的認知機能をどの様に評価すれば、認知機能の詳細な評価が可能であるかという点を検討したものである。さらに、その他の

研究では、バッテリーの下位検査の組合せにより、患者の認知機能評価の可能性について吟味したものである。病巣性では特に、前頭葉性の実行機能系の評価方法について検討した。また、RBNBを用いてQOLと密接な認知機能である記憶障害の評価の検討を行った。

### 3) 検査測定と評価の次元

- ・ 修正版 TMT によるワーキングメモリーの評価
- ・ TMT 検査の等質性の検討
- ・ Stoop 検査の標準化の試み

以上の3つと研究論文と学会発表の研究内容は、サイコメトリックスという評価が、ややもすると、数量化という方法をとるがために、評価が一次元的になりがちである。この問題点を検討するために、検査結果の標準化をまず行う必要があった。標準化した物差しを用いて、脳損傷者の認知機能を相対的に評価することを可能にした。特に前頭葉性の実行機能系を捉える TMT&Stroop 検査を標準化したものは本邦にはない。さらに、ひとつの下位検査においても、作業実行中の遂行測度を前半部、後半部等に分けて測定することによって、その遂行課題に含まれた認知機能の成分を抽出することが可能であるとする仮定の下で、検査結果の工夫を施した。このような発想はアセスメントでは大変ユニークな方法であるといえる。

### 5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計 5 件)

- ① 富永大介, トレール・メイキング検査の等質性の検討, 琉球大学教育学部紀要, 第 78 集, 査読無, 2011, 173-177.
- ② 土井麻莉, 富永大介, 発達障がい呈する乳幼児と脳の発達, 琉球大学教育学部附属発達支援教育実践センター紀要第 2 号, 査読無, 2011, 99-110.
- ③ 宮里和香, 吉井與志彦, 富永大介, 石内勝吾, 前頭葉腫瘍患者の高次脳機能に関する研究, 作業療法ジャーナル, 査読有, 2010, Vol.44, No13, 1412-1416.
- ④ Yoshi, Y., Tominaga, D., et al., Cognitive function of patients with brain tumor in pre- and postoperative stage, Surgical Neurology, 査読有, 2009, Vol.69, 51-61.
- ⑤ 富永大介, ストループ・テストの標準化(琉大式)の試み, 琉球大学教育学部紀要, 第 72 集, 査読無, 2008, 27-32.

[学会発表] (計 15 件)

- ① 富永大介, 脳損傷者の認知機能評価に関する

psychometrics の再考(22), 日本生理心理学会 29 回大会, 2011, 高知大学, 5/21-22.

- ② 富永大介, 脳損傷者の認知機能評価に関する psychometrics の再考(21), 日本心理学会第 75 回大会, 2011, 日本大学, 今年度開催 9/15-17.

- ③ 宮崎陽子, 富永大介, 修正版 MMSE(3MS) による記憶障害の様相の分析①, 沖縄心理学会第 38 回大会, 2011, 琉球大学, 3/20.  
宮城早紀, 富永大介, 脳損傷者におけるセルフアウェアネスの障害と実行機能障害 沖縄心理学会第 38 回大会, 2011, 琉球大学, 3/20.

- ④ 宮城早紀, 富永大介, 修正 TMT によるワーキングメモリーの評価, 沖縄心理学会第 37 回大会, 2010, 琉球大学, 3/21

- ⑤ 仲里愛, 富永大介, HIV 感染者/AIDS 患者の臨床心理学・臨床神経心理学側面からの理解, 沖縄心理学会第 37 回大会, 2010, 琉球大学, 3/21

- ⑥ 富永大介, 脳損傷者の認知機能評価に関する psychometrics の再考(19), 日本生理心理学会第 28 回大会, 2010, 茨城大学, 5/15-16.

- ⑦ 富永大介, 脳損傷者の認知機能評価に関する psychometrics の再考(20), 九州心理学会第 71 回大会, 2010, 長崎大学, 11/6-7.

- ⑧ 城間綾乃, 富永大介, 右大脳半球に言語優位を有する症例の神経心理学的検討, 九州心理学会第 71 回大会, 2010, 長崎大学, 11/6-7.

- ⑨ 宮崎陽子, 富永大介, 修正版 MMSE (3MS) の臨床的利用法の検討, 九州心理学会第 71 回大会, 2010, 長崎大学, 11/6-7.

- ⑩ 宮城早紀, 富永大介, Trail Making Test と Stroop Test の遂行速度評価の再検討, 日本神経心理学会第 34 回大会, 2010, 京都大学, 9/10-11.

- ⑪ 仲里愛, 富永大介, HIV 感染者の神経心理学的パフォーマンスの評価, 日本神経心理学会第 34 回大会, 2010, 京都大学, 9/10-11.

- ⑫ 仲里愛, 富永大介, アドヒアランスが確保できない HIV 脳症患者へのアプローチ(2), エイズ学会第 24 回大会, 2010 東京大学, 11/24-26.

- ⑬ 富永大介, 脳損傷者の認知機能評価に関する psychometrics の再考(18), 九州心理学会第 70 回大会, 2009, 佐賀大学, 12/5-6.

⑭富永大介, 脳損傷者の認知機能評価に関する psychometrics の再考(17), 日本生理心理学会第 27 回大会, 2009, 同志社大学, 5/16-17.

⑮富永大介, 脳損傷者の認知機能評価に関する psychometrics の再考(16), 日本心理学会第 71 回大会, 2008, 北海道大学, 9/19-21.

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

富永 大介 (TOMINAGA DAISUKE)

琉球大学教育学部・教授

研究者番号：00112160

### (2) 連携研究者

小川 和彦 (OGAWA KAZUHIKO)

琉球大学医学部・准教授

研究者番号：40253984

與那覇 博克 (YONAHA HIROKATU)

琉球大学医学部・助教

研究者番号：40305214

崎間 敦 (SAKIMA ATUSHI)

琉球大学保健管理センター・准教授

研究者番号：10325839

### (3) 研究協力者

宮城 早紀 (MIYAGI SAKI)

琉球大学大学院教育学研究科

仲里 愛 (NAKAZATO AI)

琉球大学大学院教育学研究科

宮城 陽子 (MIYAGI YOUKO)

琉球大学大学院教育学研究科

城間 綾乃 (SHIROMA AYANO)

琉球大学大学院医学研究科