

**科学研究費助成事業 研究成果報告書**

平成 27 年 6 月 23 日現在

機関番号：16301

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2012～2014

課題番号：24530873

研究課題名(和文) 高次脳機能障害アセスメントの問題点とその対策に関する研究

研究課題名(英文) Assessment of higher brain dysfunction: problems and improvements

研究代表者

山下 光 (Yamashita, Hikari)

愛媛大学・教育学部・教授

研究者番号：10304073

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 1,900,000円

研究成果の概要(和文)：高次脳機能障害の神経心理学的アセスメントを実施する際の問題点とその対策について、主に大学生を対象とした実験的研究によって検討した。その主な成果は以下のようなものである。(1) 神経心理検査における利き手の影響について新しい知見を得た。また日本人の基準データを呈示することが出来た。(2) 左右弁別能力の測定方法と、個人差について新しい知見を得た。(3) 学習におけるテスト効果(testing effect)が、高齢者においても生じることを実験的に証明した。(4) 神経心理検査における虚偽反応について実験的な検討を行い、臨床にも有用な知見を得た。(5) くすぐりに関する基本的な実験手法を確立した。

研究成果の概要(英文)：This research project consisted of a series of experimental studies about the problems in practicing the assessment of higher brain dysfunction. The main results are as follows: (1) We provided the reference data about the intermanual difference scores of Japanese university students for five neuropsychological tasks. (2) We assessed the relationship between self-rated right-left confusability and the scores of the Money Road-Map Test. The high-confusability participants were less accurate and slower than the low-confusability participants in the MRMT. (3) We demonstrated that the testing effect also occurs in the elderly using Rey Complex Figure Test. (4) We have reported the basic data about the characteristics of the false reaction in typical attention and memory tests. (5) We have established the basic experimental methods for the presentation of tickling stimulus and evaluation of the titillation.

研究分野：臨床心理学

キーワード：高次脳機能障害 神経心理学 神経心理学的アセスメント 大脳半球機能差 練習効果 テスト効果  
詐病 くすぐり

## 1. 研究開始当初の背景

(1) 頭部外傷や脳血管障害を主な原因とする脳損傷によって、認知・行動上の障害を呈する高次脳機能障害は、身体、知的、精神障害というわが国の医療・福祉政策の枠組みになじまず、十分な支援が提供されてこなかった。また、外見上は障害がわかりにくいため、当事者や家族が周囲の理解を得ることが難しい。このような実態をふまえて、厚生労働省は平成 18 年から高次脳機能障害者支援普及事業を推進している。高次脳機能障害者とその家族に対しては、発症時の救急治療から社会復帰までの、つなぎ目のない継続的な支援が必要であり、その目的のためにも医師、看護師、リハビリテーション関連職(ST, OT, PT)、心理職、介護職、福祉職、職業カウンセラー等によるチーム・アプローチが重要である。

支援チーム内における心理職の最も重要な役割は、神経心理学的検査を使用した高次脳機能のアセスメントである。欧米においては、高次脳機能のアセスメントは大学院で心理学を学んだ後で専門のトレーニングを受けた臨床神経心理学者が主な担い手となって発展してきた。それに対して、この領域についてのわが国の心理学者の関心は低く、むしろ必要に迫られた現場の医師や、ST, OT 等によって、海外からの輸入・翻訳使用が行われてきた経緯がある。そのため、臨床の現場で使用されている神経心理学的テストの中には、その理論的基盤が不十分であったり、妥当性や信頼性が十分に確認されないまま、使用されているものが少なくない。また、健常者や各種疾患患者の日本人の基礎データがないために、実際には検査者が経験的に評価せざるをえない検査も多い。

(2) このような現状認識から、研究代表者である山下は、2009～2011 年度に科学研究費：基盤研究(C)の助成を受け、研究プロジェクト「神経心理検査の心理学的基礎に関する研究」を実施した。3 年間の短い期間ではあったが、わが国ではこれまであまり積極的な研究が行われてこなかった、検査の練習効果、検査における使用手の影響、左右識別能力の障害等に関して研究を行い、内外の雑誌等に研究成果を報告することができた。

## 2. 研究の目的

今回の研究プロジェクトは、それらの研究の過程で明らかになった課題と、前回の研究がスタートして以降の、欧米の研究の動向や、わが国における社会情勢の変化を踏まえた新しい課題から構成されている。これらは、高次脳機能障害の適切な評価や、その後の認知リハビリテーションの実施にあたって重要な問題である。しかし、その基礎的な部分に関しては、時間、業務内容、対象者等の制約が大きい現場の臨床家が直接取り組むことは困難である。この研究プロジェクトでは主に大学生を対象とした基礎研究に重点を

おき、十分な基礎データと知見を集積した上で、現場の協力の下で実際の脳損傷者を対象とした研究を実施し、高次脳機能障害者の神経心理学アセスメントや認知リハビリテーションに有用な知見を臨床に還元することを目的としている。

## 3. 研究の方法

一連の研究の多くは大学生のボランティアを対象とした実験的研究である。一部の研究には健常高齢者のボランティアや、研究に協力していただいた医療機関の患者が含まれている。学生を対象とした研究はすべて愛媛大学教育学部特別支援教育講座の研究施設で実施された。一部の研究は愛媛大学大学院教育学研究科特別支援教育専攻の大学院生との共同研究である。なお、全ての研究は公益社団法人日本心理学会の倫理規定に準拠して行われた。

## 4. 研究成果

(1) 神経心理検査における利き手の影響に関するもの

### a) 神経心理検査における利き手の決定法

利き手の決定法には、片手で運動や動作をする際に好んで使用する手を尋ねる方法(作業偏好性)と、運動課題の左右の遂行成績を比べる方法(動作遂行優位性)がある。この研究では 128 名の大学生に、利き手の代表的な質問紙であるエディンバラ利き手検査(EHI)と 5 つの片手作業課題(握力、タッピング、ペグボード挿し、ペグボード抜き、ドット打ち課題)を実施し、作業偏好性と動作遂行優位性の関係を検討した。重回帰分析の結果、ドット打ち課題、タッピング、ペグボード挿しの組み合わせが作業偏好性を最も良く予測することがわかった(論文)。

### b) 腕組み・指組みの左右偏好と利き手の関係

潜在的な利き手傾向を反映している可能性が指摘されている腕組み、指組みにおける組み方(どちらを上にするか)と、一般的な質問紙(エディンバラ利き手検査)で測定した利き手の関係を、日本の大学生 352 名で検討した。その結果、特に腕組みが左上、指組みが右上のパターンを示したグループで左利き傾向が高い可能性が示された(論文)。

また、論文 で使用された片手動作課題のパフォーマンスの左右差と、腕組み、指組みの左右変好の関係についても検討を行った。大学生 136 名を対象とした実験の結果、すべての課題で、腕組みで右手が上になる参加者は、右手の作業能力が左手の作業能力よりも高い傾向が顕著であることが分かった。それに対して、指組みではペグボード挿しでのみ、左手が上の方が右手の作業能力が左手よりも高い傾向が認められた(学会発表)。

### c) なぞり読みにおける使用手と文字の効果に関する研究

手掌の立体覚の検査や読みの障害の訓練に使用されるなぞり読み(閉眼状態で、他者が手をとってなぞらせた文字を読む)について、使用手と(左右)と、仮名・漢字の違いに注目した実験的検討を行った。その結果、閉眼状態の他動的ななぞり読みでも、仮名は約80%の正確さで読むことができること、小学校1年生で習う構造が単純で使用頻度の高い漢字なら50%程度の正確さで読めることが分かった。また、手の左右差は認められなかった(論文)。

d) 左手書き書字の特徴とそれから受ける印象に関する研究

右利き者の左手の書字能力や書字の特性については、片麻痺患者の利き手交換などの目的で研究されているが、大脳半球機能差の影響等まだ不明な点も多い。そこで左手で書かれた文字と右手で書かれた文字から受ける印象を比較することで、その特性を検討した。

大学生208名が左右それぞれの手で横置きB4用紙に横書きで書いた「話しことばと読み書きは、言語コミュニケーションのツールである。文を書く時は、数字も含め、漢字、ひらがな、カタカナを使用する。」という例文の中から男女各5名分を無作為に抽出し、書字サンプル(左右5対、計10個)とした。この各サンプルから受ける印象を大学生・院生、医療系専門学校生の参加者(男女各26名)がSD法を用いて評価した。SD法の形容詞対は、磯野・澤田・押木(2000)が手書き文字の読みやすさとそれから受ける印象の評価に使用した12対(小さい-大きい、男性的-女性的、くずれている-整っている、角ばっている-丸みがある、きたない-きれい、ごちんまりしている-のびのびしている、弱い-強い、読みにくい-読みやすい、繊細-大胆、乱雑-丁寧、冷たい-温かい、かわいくない-かわいい)を使用した。評価段階は、「3:非常に、2:かなり、1:やや、0:どちらでもない」の7段階であった。

56名の印象評定値に対して、因子分析(最尤法・プロマックス回転)を行った。その結果、3因子が抽出され、因子に含まれる形容詞から、「整齊因子」「動静因子」「雰囲気因子」と命名された。因子ごとに使用手×サンプルの男女×評価者の男女の分散分析を行ったところ、全ての因子で使用手の効果が有意であった。左手で書かれた文字は、手で書かれた文字よりも整っておらず、雰囲気的にもネガティブだが、その一方で大きくてダイナミックという印象もあることが分かった(学会発表)。

(2) 左右弁別能力とその障害に関する研究

左右弁別能力は、脳損傷(特に左頭頂葉)の結果として生じることが知られているが、健常者においても個人差が大きい能力であり、その神経メカニズムについてはまだ不明な点が多い。われわれは以前からこの能力を評価する質問紙の開発を続けているが、今回

はこの質問紙(短縮版)と、実際に左右弁別を行わせる検査であるMoney Road-Map Test(MRMT)の成績の関係を検討した。86名(女性44名、男性42名)の大学生に、質問紙とMRMTを実施した。質問紙の得点で高弁別困難群と低弁別困難群に分けて、MRMTの成績を比較したところ有意差が認められた。また、質問紙では女性の方が男性よりも左右弁別の困難度を高く評価したが、MRMTの成績には有意差は認められなかった(論文)。

(3) 高齢者におけるテスト効果の研究

学習の直後にテストを行うことが、後の成績を向上させるテスト効果(testing effect)と、その年齢差について、臨床用の記憶検査であるRey Complex Figure(RCF)を用いて検討した。大学生と健常高齢者を2群に分け、一方の群はRCFを模写した直後にそれを再現する直後再生テストを受けた。もう一方の群は模写のみを行った。30分後の遅延再生テストでは、大学生、高齢者ともに直後再生テストを受けた群の方が高い成績であり、テスト効果が生じることが確認された。特に高齢者でもテスト効果が認められた事実は、高齢者の生涯学習や認知症のリハビリテーションに重要な示唆を与えるものである(論文)。

(4) 詐病の検出法に関する研究

詐病とは、虚偽のまたはひどく誇張した身体症状または精神症状の意図的な産出であり、外的誘因によって動機づけられている。外的誘因としては特に「補償金獲得、刑事訴追からの逃避」などが挙げられる。近年、高次脳機能障害に関しても詐病が疑われるケースが増加しており、訴訟や障害認定において大きな問題になりつつある。本研究では、高次脳機能障害者の臨床で使用される神経心理検査(標準注意検査法;CAT)を、脳損傷のない45名の学生(18歳~38歳、平均年齢21.6歳)に実施した。参加者はコントロール群(真面目に検査を受けるよう指示を与えた群:BE)、詐病教示群(詐病の教示のみを受けた群:NM)、方略指示群(詐病教示に加え方略を与えた群:CM)の3群のいずれかに無作為に割り当てられた。詐病教示群、方略指示群には書面でシナリオが提示され、方略指示群にはシナリオに加え、これを成功させるための4つの方略が与えられた。

その結果、多くの課題で詐病教示群の成績がコントロール群の成績よりも低くなっていることがわかった。方略指示群では、回答の方略を指示することで詐病教示群よりも成績の低下が抑えられた課題と、方略の影響を受けない課題があった。

このことより、脳損傷者のふりをするように依頼された学生は、多くの神経心理検査で作為的な低得点を示すことがわかった。しかし詐病を強く示唆するような極端に低い成績を示した者や、課題はほとんど存在しなかった。また方略を指示されると、それに従った回答傾向が観察され、うまく得点を調整するように回答出来ていたこともわかった。

これらの結果から少なくとも大学生レベルの知的能力がある場合、単独の検査や指標で詐病の検出を行うことは難しいこと、特に方略などが指南された場合にはさらに難しくなることが示唆された(学会発表)。

(5) くすぐり刺激とくすぐったさの知覚に関する基礎的研究

くすぐったさは非常にありふれた感覚でありながらあまり解明の進んでいない感覚である。英国の Darwin, C.はその著書「人及び動物の表情について」(Darwin, 1872)の中で、人がくすぐられて笑うためには、軽いタッチであること、自分ではなく他人がくすぐること、くすぐる人と親密な関係にあること、普段あまり人に触られることのない部位をくすぐられること、明るい雰囲気であること、以上の5つの条件が必要だと指摘した。これらの条件は、生理学的側面と心理学的側面を含んでいる。

くすぐり刺激がくすぐったさや笑いを引き起こす神経盤や心理学的なメカニズムの解明は興味ある問題であるが、くすぐりを高次脳機能障害のリハビリテーションや発達障害児・者の支援に応用することも今後の重要な課題である。

そこで、くすぐりの基礎的、応用的な実験研究を行うにあたって、標準的な手続きを定めるためのパイロットスタディを実施した。研究対象は右利き女子大学生 24 名で、くすぐり刺激の提示方法として絵筆、綿棒、指の3つを採用した。提示場所は左右の頬部、前頸部、前腕部、手掌部、足底部(計 10 か所)とした。くすぐったさの自己評価には、Hoshikawa (1991) の5段階評定(0 - 全くくすぐったくない, 1 - ややくすぐりたい, 2 - くすぐりたい, 3 - かなりくすぐりたい, 4 - 非常にくすぐりたい)を使用した。くすぐったさの客観的指標(他者評価)として、くすぐり刺激に対する参加者の反応を動画で撮影した。動画の評価は、Hoshikawa (1991) を一部改変した5段階評定(0 - 無反応, 1 - 声を出さずにほほ笑む, 2 - 笑いを我慢する表情が見られる, 3 - くすぐりから逃げたり、体をよじる, 4 - 声を出して笑ったり、制止を求める)を用いた。

実験者は参加者に刺激の準備ができるまで閉眼させ、合図により開眼させた。その後、くすぐり刺激を約 10 秒間提示し、1 回の刺激提示ごとに 0~4 の5段階の評価を求めた。

その結果、自己評価と他者評価の結果には概ね中等度以上の相関が認められそれぞれの評定の妥当性が確認された。くすぐったさの左右差を積極的に支持する知見は得られなかった。刺激部位と刺激法に関しては、特に足底部を指で刺激した場合に特異的に強いくすぐったさが生じることが、自己評価でも他者評価でも確認された(学会発表)。

## 5. 主な発表論文等

[雑誌論文](計6件)

Hikari Yamashita: Effects of the immediate recall trial on delayed recall performance in the Rey Complex Figure Test in young and older adults. *Applied Neuropsychology: Adult*, 22, 197-203, 2015. 査読有

Hikari Yamashita: Intermanual differences on neuropsychological tasks in a Japanese university student sample. *Japanese Psychological Research*, 56, 103-113, 2014. 査読有

Hikari Yamashita: Recognition of Japanese phonographic kana (hiragana) and logographic kanji characters by passive finger tracing. *Psychology*, 5, 213-219, 2014. 査読有

Hikari Yamashita: Self-rated right-left confusability and performance on the Money Road-Map Test. *Psychological Research*, 77, 575-582, 2013. 査読有

山下光: 大学生における自己身体部位の認知 — 手足の写真刺激を用いた実験的検討 — 愛媛大学教育学部紀要, 59, 105-109, 2012. 査読無

市田歩美, 金森雅, 山下光: 腕組み・指組みの左右偏好と利き手の関係 — 予備的検討 — 愛媛大学教育実践総合センター紀要, 30, 69-73, 2012. 査読無

[学会発表](計5件)

瀬知亜有未, 金山彩子, 鈴木万葉, 山下光 右利き者の左手書字から受けるイメージ 第 38 回日本高次脳機能障害学会学術総会 2014 年 11 月 28 日 仙台国際センター(仙台市)

鈴木万葉, 金山彩子, 瀬知亜有未, 山下光 自己くすぐり刺激によるくすぐったさの検討 2014 年 11 月 28 日 仙台国際センター(仙台市)

鈴木万葉, 瀬知亜有未, 山下光 くすぐったさの評価方法について 第 38 回日本神経心理学会学術集会 2014 年 9 月 26 日 山形テレサ(山形市)

井上歩美, 山下光 標準注意検査法(CAT)における虚偽反応の実験的検討 第 37 回日本高次脳機能障害学会学術総会 2013 年 11 月 29 日 鳥根県民会館(松江市)

山下光, 市田歩美 腕組み・指組みの左右偏好と片手の作業優位性の関係 第 36 回日本高次脳機能障害学会学術総会 2012 年 11 月 22 日 栃木県総合文化センター(宇都宮市)

## 6. 研究組織

### (1)研究代表者

山下光(YAMASHITA HIKARI)

愛媛大学・教育学部・教授

研究者番号: 10304073

### (2)研究分担者

### (3)連携研究者