

## 博士學位論文内容の要旨

学位申請者氏名	鈴木 孝治		
論文題目	注意機能障害の認知神経心理学的研究 ～作業療法学分野での活用をめざして～		
論文審査担当者	主 査	御領 謙	㊟
	審査委員	村田翼夫	㊟
	審査委員	広瀬雄彦	㊟
	審査委員	八田武志	㊟

**【背景・目的】** 日本での本格的な教育が始まって半世紀となる作業療法学は、未だ理論・モデルが十分に形成されているとは言い難い。特に高次脳機能障害については、神経心理学を中心に脳機能の理解と評価・治療のモデルを構築しており、認知心理学と十分な連携が取れていない。本研究では、まず、高次脳機能障害を対象とする作業療法学に認知心理学を十分に浸透させることの必要性について論じる。そして脳の階層構造的モデルに認知心理学的アプローチを取り入れた新たな高次脳機能の機能モデルを導入し、それを枠組みとした実証的研究の必要性について述べる。次に、上記の議論を背景として、独自に注意機能を中心とする認知機能検査を開発し、脳損傷患者の軽度な意識障害（12項目評価表等による）を注意機能障害という側面から捉えて評価し、その回復過程の段階づけと効率的な介入のタイミングを知るために有益な指標を探る。

**【作業療法に必要な認知心理学と高次脳機能障害】** 作業療法 (occupational therapy) は、精神障害者の治療に起源があり、その用語 occupation は、時間的・空間的に占有するという意味を持ち、心理的な現象と不可分の関係にある。そして、リハビリテーションの基本理念に則り、機能、活動、参加の各側面から健康状態、個人・環境の各因子を含めて、生活機能とその障害をとらえていく。種々の学問に影響された歴史があるが、近年は、学問的基盤は未だ不十分ではあるものの作業を中心とした数種の作業療法モデルが提唱されている。失語、失行、失認、半側空間無視、注意障害、社会的行動障害、記憶障害、遂行機能障害などの高次脳機能障害に対処するためには、精神神経学、生理学、物理学、神経心理学、認知心理学などの諸学問との連携・協同が不可欠で、注意の研究に端を発し情報処理の考え方を基礎とする認知心理学の関与は欠かせない。「その人が自分の体と心と脳を使って、その人に最もふさわしい作業（目的活動）を営むことができるように助け導くこと」という作業療法の定義からみても、また作業および人と環境との間の情報のやり取りを基礎とした「作業を中心としたモデル」が提唱されていることからみても、作業療法に認知心理学が必要であることが理解できる。

**【注意機能と作業療法】** 本研究で注意機能に着目した理由は、高次脳機能障害のうちでも基盤的で他の機能に影響し、日常生活に欠かせず、作業療法の臨床で最も頻繁に遭遇し問題となりやすいためである。注意の定義・特性・分類、注意とワーキングメモリ、意識との関連について先行研究を整理した結果、注意機能障害に関する作業療法の先行研究は数件にとどまっていた。そこで本研究では新たに以下の諸検査を開発した。

**【本研究で用いた注意機能検査の概要】** ノートパソコンを用いて、急性期からベッドサイドでも導入でき、簡便かつクイズ感覚で気楽に患者が繰り返し取り組める新しい検査を5種類開発した。各テストは、視覚刺激に統制し、試行ごとにランダム化された後でコンピュータ画面に提示され、①修正Aテスト(以下、Aテスト)、②アテンション・キット・コンピュータ版(以下、A/K-C)、③Trail Making Test コンピュータ版(以下、TMT-C)、④符号問題コンピュータ版(以下、符号問題-C)、⑤計算ディジットスパンテスト(以下、CDS)と名付けられた。

①Aテストでは、聴覚的な‘A’テストをひらがなの視覚提示に改変し、標的刺激を「あ」の提示画面とした。②A/K-Cでは、言語反応や計算能力などを必要としない仲間外れ探し図版の刺激要素を統制し、標的刺激を1つだけ仲間外れのある画面とした。③TMT-Cでは、Trail Making Testの要素を取り入れ、1画面に8つの黒数字と1つの赤数字を3×3の格子状に配列提示した。被験者は赤い数字にのみ着目し、最初の標的刺激は1の赤数字の画面、その次には2の赤数字、さらにその次は3の赤数字というように9の赤数字が出てくるまで、順次提示される標的刺激に反応する。④符号問題-Cでは、WAIS-Rの符号問題をコンピュータに取り入れ、項目設定、提示順序を確率化した検査である。画面下方の数字と符号の組合せが、画面上方に配置されている見本の表中のそれと一致しているかどうかを次々に判定させた。⑤CDSでは、加法を用いたワーキングメモリ課題で、答えを口頭で報告させる。どの組数条件まで2系列正解するかを検査し、その最高数をCDS数とした。

静かな部屋で座位にて検査を実施した。正答平均反応時間(以下、反応時間)、ヒット率、フォールス・アラーム(以下FA)率、ミス率、達成桁数(以下CDS数)を反応の指標とした。

**【方法】 (1) 覚識評価に関する研究** 健常者90名および12項目評価法等によって軽度意識障害者と診断された10名(脳出血3例、脳梗塞5例、SAH1例、脳挫傷1例)を対象に、Aテストを実施した。

**(2) 使用手の違いによる反応時間の左右差** 右手利きの健常者28例(男性11例、女性17例、平均年齢21.0歳)を対象とし、検査はA/K-Cを用いた。実験手続きは、年齢・性別を考慮し順序効果を相殺するため、「右・左・左・右」の順に行うグループと「左・右・右・左」の順に行うグループとに2分して、1被験者につき左右各2回実施した。

**(3) テストの信頼性と妥当性** 信頼性に関しては、上述の健常者28例、A/K-Cを対象に、再テスト法にて検討した。同一日に実施した第1試行と第2試行において検査—再検査信頼性を相関係数にて検討した。妥当性の検討のために、上記(1)と同様の患者67名(男性48名、女性19名、平均年齢58.00±14.00歳)と健常者93名(男性25名、女性68名、平均年齢38.20±17.58歳)を対象に、Aテスト、A/K-C、TMT-C、符号問題-C、CDSの5種類の注意機能検査を実施した。患者には、順唱・逆唱・連続7減算とJCS、12項目評価法、注意評価スケールも実施した。変数として、反応時間・ヒット率・フォールス・アラーム(FA)率を設定し、因子分析(主因子法+

バリマックス回転法)を行った。

**(4) 脳損傷による軽度意識障害患者の判別と回復の段階付けの指標** 対象および方法は、上述のテストの妥当性の検討の場合と同じであった。加えて健常者と患者と区別のため判別分析も実施した。

**【結果】 (1) 意識評価に関する研究** 健常者は全員 100%の正答率で、反応時間には年齢依存性が確認された。患者では正答率は 100%ではなく、反応時間はすべての患者で健常者の平均 + 1 SD 以上となり反応時間に顕著な遅延がみられ、視覚的刺激の A テストでも意識の評価となり得ることがわかった。

**(2) 使用手の違いによる反応時間の左右差** 左右の平均反応時間に有意差は認められなかった。したがって、脳損傷による軽度意識障害患者で利き手が麻痺した場合でも、利用可能となった。

**(3) テストの信頼性と妥当性** 左右各々の検査一再検査信頼性は、左  $r = 0.81$ 、右  $r = 0.77$  で ( $p < 0.01$ )、信頼性が確認された。妥当性に関しては、「FA 率」、「心的操作」、「正確さ」、「認知処理速度」の 4 因子が抽出され、軽度意識障害に出現する注意の障害を測定していることがわかった。

**(4) 脳損傷による軽度意識障害患者の判別と回復の段階付けの指標** 健常者 - 患者の判別分析では、判別的中率 88%、符合問題-C の反応時間の判別係数が最大であった。因子分析の結果、正答率、FA 率、認知処理速度、心的操作の 4 因子が得られ、その因子得点を用いて各患者の認知機能を 4 次元に亘って測定できることがわかった。認知処理速度には健常者で年齢、患者で脳損傷が大きく影響した。軽度意識障害の段階付けには、中等度から重度では正答率と FA 率、軽度では認知処理速度、さらに軽度の境界型では心的操作の成績が有効であることが示された。

**【考察】** 今回、作業療法の臨床で頻繁に遭遇する軽度意識障害を、注意機能という側面から捉え、認知心理学の情報処理理論を活用して、注意の持続、集中、配分、選択等、総合的な注意機能を要する新しい検査を試作した。健常者群と患者群を合わせた全被験者の因子分析の結果をみると、認知的作業の種類別ではなく、速さと、正確さと FA 率という反応指標別の 3 因子構造が得られた。従来の神経心理学的検査を加えた患者群のみの因子分析においても同じ 3 因子が得られ、新たにワーキングメモリ関連の心的操作因子が加わっている。以上より今回の検査群は、認知処理速度、正確さ、FA、達成量という 4 種類の反応次元により、認知機能を多角的に測定しうるものであると考えられる。

**【結論】** 神経心理学的知見に認知心理学の情報処理理論を取り入れた高次脳機能障害モデルを、「人-作業-環境」を中核とする作業療法モデルに導入し、それが作業療法学の発展に寄与しうることを示した。上記の概念的枠組みに注意機能検査を試作し、健常者、軽度意識障害患者に実施した結果、健常者-患者の判別、障害の回復段階を示す指標が得られ、タイムリーで適切な作業療法介入に活用できる可能性が示された。

**【研究の独創的な点・意義】** 作業療法学に認知心理学を取り入れた高次脳機能障害の新たな理論的枠組みを構築し、その考え方をを用いて注意機能検査を作成し、臨床的応用の可能性を示した点に本研究の独創性がある。また、その結果から得られた軽度意識障害患者の回復過程の指標が、作業療法介入に有益であることを示した点に本研究の意義がある。