

博士学位論文審査要旨

申請者 米倉 康江 早稲田大学大学院教育学研究科 博士課程 教育基礎学専攻

申請学位 博士（教育学）

論文題目 痴呆診断のための神経心理学的検査の開発——認知発達心理学の精神神経学への応用

主任審査員 元早稲田大学大学院教育学研究科委員

教育学博士 並木 博

審査員 早稲田大学大学院教育学研究科委員

医学博士 仲村 禎夫

審査員 早稲田大学大学院教育学研究科委員

文学博士 椎名 乾平

審査員 早稲田大学大学院教育学研究科委員

医学博士 坂爪 一幸

1. 本論文の目的

本論文は、従来、我が国の医療現場で用いられてきた検査法には全く見られない以下のような特徴を備えた新しい痴呆診断のための神経心理学的検査の開発についての報告である。すなわち、検査項目の選定と分析が認知発達心理学的理論である作動記憶に基づいて行われていること、検査得点が心理測定学の項目反応理論によって尺度化されていること、また、この理論の適用によって診断の用途別の簡易版検査の作成が可能となることなどである。本論文は、このような新しい診断検査の開発の実践的、ないしは臨床的意義の報告にとどまらず、痴呆の病態の心理学的考察、作動記憶理論と項目反応理論の展望、これら二つの理論を一つの検査の中に統合することによる概念的妥当性の検証（construct validation）の可能性、本検査課題の訓練効果の作動記憶理論による分析など、本検査開発の理論的背景と方法論的意義をも明らかにすることを目的としている。なお本論文は、著者が、このような新しい診断検査の開発を目的とする教育心理学と精神神経学の研究者の

共同研究プロジェクトに参加し、9 年間にわたり検査データの収集と分析において主導的役割を果たしてきた成果である。

2. 本論文の構成

本論文は、以下の 10 章より構成されている。

第 1 章 序

第 2 章 神経心理学と痴呆症状の神経心理学的検査

第 3 章 痴呆症状と作動記憶理論、および知能因子構造論との関係

第 4 章 テスト理論

第 5 章 痴呆重症度診断のための神経心理学的検査（TKW 式検査）の作成経緯

第 6 章 TKW 式検査の施行とその結果、および概念的妥当性の検証

第 7 章 TKW 式検査と既存の評価法との比較

第 8 章 TKW 式検査の訓練効果

第 9 章 臨床場面における実用化

第 10 章 結語

3. 各章の概要

第 1 章序において、著者はまず本研究に着手した経緯を述べている。1991 年に当時慶應義塾大学に所属していた並木博と東海大学医学部神経内科の篠原幸人、山本正博との共同研究プロジェクトが、新しい痴呆診断の神経心理学的検査の開発を目指してスタートしており、著者は 1995 年よりこの共同研究プロジェクトの一員として参加することとなった。序の中で、著者は、新しい検査が作動記憶という認知発達心理学理論と心理測定学の中で発展してきた項目反応理論とに立脚して開発されるべきであるという理論的見通しを述べ、また、現用の痴呆診断検査法の問題点を明らかにしている。また本研究の教育心理学の諸領域との関連性を述べることによって、その位置づけを行った上で、本論文全体の構成を紹介している。

第 2 章では、痴呆の病態に関する神経心理学的、および認知心理学的理論を挙げた上で、現在用いられている代表的な検査法について、著者が本研究の中で並存的妥当性の検討のために施行した経験に基づいて、それらの長所と欠点を指摘している。次に、M. D. Lezak の学説に従い、著者は痴呆における遂行機能と作動記憶の関連性を、「より上位に位置する

機能が低下したことにより、様々な要素的症状が出現したもの」と考えて、その上位機能として作動記憶を指定する。さらに、著者は作動記憶のモデルとして、より単純化されて量的取り扱いの可能な R. Case の理論に従うことを表明している。

第 3 章では、作動記憶理論の歴史的変遷を述べた上で、本研究が依拠する代表的モデルとして A. D. Baddeley と R. Case の理論を詳細に検討している。また、作動記憶と伝統的な知能の因子構造論との関連性を、特に流動性知能に焦点を合わせて論じている。そして、本章の最後で、A. D. Baddeley が実験的に確認した被検査者の作動記憶容量と実験課題の負荷との間の統計学的交互作用をよく捉え得るような検査項目が、痴呆の重症度と病型の診断に役立つはずであり、またそれらの検査項目の作動記憶の負荷、あるいはデマンドは、R. Case の手法によって量化可能という理論的見通しを述べている。

第 4 章では、本研究において適用された項目反応理論を古典的テスト理論と対比させて紹介している。本研究では、そのうちの two-parameter logistic model と Guttman の尺度分析法を用いたので、これら二つにつき詳細にわたり述べられている。

第 5 章では、本研究における新しい診断検査の開発の経過が述べられている。予備研究 1 で、あらかじめ候補として選ばれた 12 の検査課題を 24 名の痴呆患者に施行した結果の分析を行った。予備研究 2 では、同じ 12 の検査課題を健常高齢者 18 名に施行した結果を分析している。これら二つの予備研究をふまえて、項目の難しさ、被検査者への教示の伝達の難しさ、因子構造、多変量分散分析、判別分析、作動記憶の負荷等を勘案して、最終的に 5 種類の検査項目からなる検査を構成し、これを TKW 式検査と命名した経過が述べられている。また、これらの 5 つの検査項目の詳細な解説が行われている。なお、この時点での被検査者数は約 100 名であった。

第 6 章では、被検査者の標本サイズを 196 名にまで大きくした上で、これまでと同様の分析、つまり、検査の均質性の確認、下位項目のデマンド数の決定、最大作動記憶デマンドと項目反応理論によって得られる項目困難度とのつき合わせ、同じく最大作動記憶デマンドと第一因子負荷量との対応の確認、Guttman の尺度への適合度の検討等が行われているが、これらの分析は、本検査得点が作動記憶を捉えているとする概念的妥当性のより直接的な検証である。また、著者は、流動性知能という観点から、各検査項目が捉えていると考えられる測定対象の理論的分析も試みている。この分析は、本検査が作動記憶を捉えていることの傍証となる。また、本章の最後に老年期痴呆の二大原因であるアルツハイマー型痴呆と脳血管性痴呆の病態の分類について、臨床的診断結果との一致度が判別分析によって検討されており、最大で 87.6% という非常に高い値となることから、本検査が病型診断のスクリーニングに役立つはずであると述べられている。本章の最後に著者は、各検

査項目得点で得られるパターンと病型との対応を考察している。

第7章では、本検査と既存の検査法との相関係数を求めることによって、本検査の並存的妥当性を確かめている。また、本検査によって得られる各患者の推定尺度値から、通常用いられている検査法による痴呆の重症度を回帰直線を用いて推定することにより、本検査の臨床的な意義を高める試みがなされている。

第8章では、R. Case の理論に基づき、操作を自動化する訓練により、作動記憶の利用可能な容量を増加させて作業成績の改善を目指す試みについて述べられている。これは、痴呆患者のリハビリテーション効果の実験的検証である。訓練課題として、TKW 式検査の項目のうち、作動記憶の負荷の大きい「事物の階層構造的分類」と「漢字の仲間はずれの選択」を選び、これらの課題を拡張した形でアルツハイマー型痴呆の患者に訓練を行った結果、全ての患者について正の効果が認められた。この結果は、R. Case の提唱した学業不振児のための訓練方法が痴呆患者においても有効であることを明らかにしている。

第9章では、本検査の臨床場面での効用をさらに高めるために、項目反応理論、その他の分析から得られたいくつもの指標を用いて、得られる情報量をできるだけ多く保ちながら、検査項目数の少ない簡易版の作成の試みが報告されている。検査項目、ないしは下位項目の選定の基準として用いられた指標は、因子負荷量、項目情報関数、項目識別力、項目困難度、および判別分析による構造行列の相関係数であった。その結果、痴呆の重症度、あるいは病型の診断という目的別にコンサイス版とシングル版の簡易版が作成された。全検査得点に比べて、簡易版の得点の精度は当然低いが、臨床的な効用は充分高いと考えられる。

第10章結語で、筆者は、本研究の成果を総括した上で、今後の課題にも言及している。二つの心理学的理論に立脚して開発された TKW 式検査が、痴呆の重症度と病型の診断に有効であることが立証されたが、痴呆症状の経時的変化についての検査データが得られていないことが、今後の本研究に残された課題の一つであると著者は述べている。

4. 総評

本論文は、新しい痴呆診断の神経心理学的検査の開発を目的とするプロジェクトが開始されてから検査の完成に至るまでの13年間にわたる研究の展開全体を伝えるものである。このプロジェクトが二つの予備実験を踏まえて検査項目の最終的な選択と構成を終了し、検査の施行によるデータの収集作業を進めたのが1994年頃からであった。折しも、著者米倉康江君が本学大学院教育学研究科修士課程に入学し、程なくこのプロジェクトに参加す

るようになった。爾来、博士課程在籍期間を通じて都合9年間の長きにわたり、検査データの収集とその分析、およびそれまでにこのプロジェクトによって蓄積されたデータの再分析に営々と励み、本研究の主導的役割を果たしてきた。本論文は、この間の不断的努力の成果である。

本論文は、二重の意味で学際的である。まずこのプロジェクトが教育心理学と精神神経学の二つの領域にまたがる研究であること、さらに、本論文が心理学の下位領域でありながら、それぞれ全く独立した学問として発展してきた二領域、すなわち認知発達心理学と心理測定学とを新しい診断検査の開発の中で統合することを企図した点で、事実上学際的である。このような本研究に専心した著者には、余人をもって代え難い個人的な条件が備わっていた。著者は、かつて臨床検査技師として大学付属病院に十一年間勤務した経験を有しており、このプロジェクトの一員として共同研究者の所属する大学付属病院において、特別研究員の資格を与えられ、さらにカルテの精査までも許された。従って、本プロジェクトは、著者あって初めてその目標を達成しえたのである。

著者は、痴呆患者に本検査、ならびに既存の検査法を個別に施行してデータの収集に励み、合計170名のデータを確保し、その結果、それ以前のデータを含めて合計200名という標本サイズに達した。検査者が一貫して一人であることは、検査開発のための良質のデータを得るためには不可欠の条件である。検査の施行は、複数の遠方の医療機関に出向いて行われ、健常者であれば短時間で施行可能のところ、痴呆患者においては複数回にまたがることもまれではなかった。このように多数の患者に直接接したことは、実に貴重な経験であり、後述する下位検査項目の分析にも、この行動観察が生かされている。

また、著者は、痴呆の病理の医学的、および認知心理学的な知識を身につけただけでなく、本研究がその基盤とした認知発達心理学の作動記憶理論に通曉し、特に、R. Caseの分析方法を習得して本検査の下位項目の綿密な分析を行い、最大デマンド数を決定したが、この作業にあたり患者の行動を直接観察したことが役立てられた。一方、心理測定学の中で近年急速に発展し普及しつつある項目反応理論の主たる技法をも習得し、最新のプログラム・パッケージを駆使して検査データの多角的な分析を行った。

上述したように、心理学の独立した二領域の統合を企図した本研究を完結するためには、著者は人に倍する努力を払ったと考えられる。一般にこれら二領域の知識を併せ持つ研究者は稀であり、著者が敢えてこのような困難な課題に意欲的に取り組んだことも評価されるべきである。また、著者は、検査施行後、患者の付き添い家族の訴えに根気よく応じ、いわゆる三分間診療に満足しない家族のためにカウンセリングマインドを発揮したことも著者の教育心理学研究者としての望ましい姿勢の表われであった。

総評の結びとして、本研究の意義を臨床的効用と理論的寄与の二つの側面に大別して述べたい。

二つの心理学的理論に基づいて開発された本検査（TKW 式検査）は、健常高齢者と痴呆患者との識別力、既存の検査法との並存的妥当性等から明らかなように、痴呆の重症度診断に有効である。また、理論に基づいた適切な検査項目の選定と同じく理論に基づいた得点化の方法によって、痴呆の大部分を占めるアルツハイマータイプと脳血管性の痴呆の判別を 87.6%の精度で行うことができたことから、本検査は病型診断のスクリーニングに充分役立つと考えられる。さらに、これら二つの理論から得られる幾つもの指標に基づいて診断の用途に合わせて簡易版検査を作成することにより、医療現場での効用をさらに高めるべく努めた。以上が本検査の臨床的効用である。

本研究の理論的寄与は、検査得点の主因子法因子分析における第一因子負荷量と最大作動記憶デマンドとの順位的一致、項目困難度と最大作動記憶デマンドの間の高い相関、項目反応理論の二つのモデルに対するデータの当てはまりの良さ等によって、因子の解釈と検査得点の概念的妥当性の検証の客観的、かつ厳密な方法確立したことである。この方法は、本研究において二つの心理学的理論を統合することによって初めて可能になったのであり、当代の知能研究の推進役である R. Sternberg が「心理測定学に基づく伝統的知能研究と知能に対する最近の認知心理学的アプローチが相補的であるべきである」とする主張と軌を一にする。さらに著者は、痴呆患者の治療教育をも視野に入れてリハビリテーションの基礎的実験を行ったが、検査と診断にとどまらず、このような関心の持ち方も教育心理学研究者として健全である。

本研究は以上に述べたように、心理学の医学への実践的な貢献であると同時に、心理学の理論ないしは方法論への寄与でもある。著者の長年の労苦が、幾つもの特色を備えた新しい神経心理学的検査に結実したのであり、その間に著者が精神神経学、認知発達心理学、および心理測定学の三つの領域にわたり身につけた該博な知識と先端的な技術によって到達した学問的水準はきわめて高い。なお、本研究が痴呆症状の経時的経過に関するデータを欠いていることを一つの問題点として著者自身が挙げているが、これは今後の臨床的応用による資料の蓄積によって解決する問題であり、本研究の価値をいささかも損なうものではない。

以上の理由により、審査員一同は、本論文が博士（教育学）の学位を授与するに相応しいものと判断した。

以上。

2004 年 6 月 22 日