2Ep 09 パソコンとマウスを使った

クレペリン検査の試作とエラーの分析

○児玉 公信 (日石情報システム), 増山 英太郎 (都立大学・人文)

A Trial System of Utida-Kraepelin Test Using a Personal Computer with a Mouse
and an Analysis of errors

K.Kodama (Nippon Oil Information Co., Ltd.)

E.Masuyama (Tokyo Metropolitan Univ., Fac. of Humanities and Social Science)

1.はじめに

「内田クレペリン検査」は、内田勇三郎がクレペリンの研究からヒントを受けて、1950年頃に、形式および評価法をまとめたものである。これは、加算作業の作業量曲線などから、心的活動の調和・均衡、仕事ぶり、性格面のかたよりなどを見るものである⁴⁾。

検査紙は、一桁の数字が1行に80~120個羅列されており、これが前半15行、後半10行分ある。検査結果の集計・判定には手間がかかるということで、この作業の効率化について試みが為されてきた。柏木³⁾は、OMR(Optical Mark Reader)を使った検査を試み、集計の自動化と判定の客観化を目指した。彼は、OMRを使った検査方式と従来の検査紙方式の結果に基本的な違いはなく、OMR方式も有効であるとしている。

本報告では、パーソナル・コンピュータ(以下、パソコンと略す)を用いた内田クレペリン検査システムを試作し、その有効性と妥当性について、作業量曲線とエラーの発生状況の面から検討する。

2.パソコンによるクレペリン検査システム

検査の集計が自動的に行われるならば、作業量に対する評価だけでなく、計算誤りについての分析も可能である。さらに、パソコンを使うことによって、1回毎の加算の時間データや、誤りやすい数字の組み合わせなどの情報が得られ、より細かい分析も可能になるという利点がある。マウスによる入力 本システムでは、キーボードのかわりに、テンキーの絵を画面に示し、加算結果に該当するキーの部分をマウスでクリックする方式をとった。テンキーの並びはプッシュホンと同様。

加算問題の表示 加算問題は画面中央に1行分だけを表示する。1行は81個の数字の列が、答えの入力の度に1つずつ左にスクロールするようにした。計算する二つの数字と答

図1. パソコンによるクレペリン検査システムの画面

えを書き入れる部分は画面中央に固定される。

作業量の表示 被験者が以前の作業量との比較ができるように、テンキーの右どなりに作業量をグラフで表示した。

問題 精神技術研究会の「精神作業検査用紙-規格80型」の問題をそのまま採用した。予備実験の結果、目の疲労が激しいことから、練習分3行と前半分15行だけとした。

使用機器 NECのパソコンPC9801VX, モニタKD854, マウスおよび増設メモリ1MB。

プログラム 画面の制御、マウスによる入力、フィードバック音の発生、入力データと時刻の記録についてはBASICで、時刻の制御についてはアセンブラでプログラムした。

3.実験

被験者 会社員5名。

手続き 就業時間後、一人ずつ実施。本システムが課題および方法を説明するが、必要に応じて実験者が補足した。これと2日以上を置いて検査紙による調査も同様に実施した。被験者への教示等は文献4)に従った。

4.結果および考察

作業量曲線 パソコン方式と検査紙の平均作業量曲線を図2に示す。図で分かるように、検査紙ではA段階の定型と

判定できる(ただし、5名の平均)。しかし、パソコン方式では初頭で急激な増加と中期以降は緩やかな増加が見られ、非定型である。全体の作業量としては、検査紙の方が多い($t=4.16^*, p<.5$)が、行による変動も多い。

図2. 平均作業量曲線

検査法(A),被験者(B),行(C)の3要因で分散分析を行ったところ、全主要因および全交互作用の効果が高度に有意であった(A:F(1,56)=256,B:F(4,56)=388,C:F(14,56)=4,AB:F(4,56)=76,AC:F(14,56)=8,BC:F(56,56)=2)。

作業量についてパソコン方式と検査紙の関係を見るために、被験者別、行別に図3のようにプロットした。これによると、検査法に関わらず作業量の多い者、少ない者は固定しており($r=.566$)、変動も大体一定しているのが分かる。

このように作業量曲線が従来と異なる形になった理由の第一としてマウス操作の不慣れが揚げられよう。

エラー パソコン方式と検査紙の平均エラー数は、それぞれ35.4と16.6で、その差は有意でない($t=2.06$)。パソコン方式では検査紙の2倍以上に達する被験者が3名おり、残り

図3. 作業量における検査紙とパソコン方式の関係

の2名は両方式間でほとんど差がなかった。作業量と同様に3要因で分散分析を行ったところ、検査法,被験者およびこの交互作用に高度に有意な効果が見られた(A:F(1,56)=21, B:F(4,56)=13,AB:F(4,56)=8)。行の効果が見られないのは、西川⁹⁾のいうようにエラーが低頻度、等確率で発生していることを示している。

パソコン方式独自のエラー 次のものが観察された。

(1) 画面に起因するエラー

- ・加算問題が左にスクロールしていくことにより、一つ先の計算をしてしまう。
- ・画面を凝視することによる目の疲労の影響。

(2) マウスに起因するエラー

- ・カーソルがキーに届かないうちに、あるいは行き過ぎたのにボタンを押す、押すときに力が入ってカーソルがずれる(マウスの操作ミス)。
- ・マウスのボールの転がりの不具合、スイッチの空振り(機器の不具合)。

マウス操作は、指示(pointing)とボタン押し(clicking)の2動作から構成されており、これらの同期ズレによるエラーがほとんどであり、この面からマウスの信頼性についてあらためて検討が必要であろう(Cardら,1983も参照)。

5. おわりに

パソコンを使ったクレペリン検査は、従来の検査紙の結果とは異なった。その原因の一つとして、マウス操作の不慣れが考えられる。マウスを鉛筆同様に使いこなせるようになるには、ある程度の訓練が必要である。また、マウス以外にボイスキーを使う方法なども考えられるが、経験上、答え以外の発声や、発音上の音圧の強弱などの問題があり、現段階では実現は難しいだろう。一方で、パソコン方式はゲーム的であるということも、中だるみが見られなかった原因かも知れない。今後の課題である。

文書作成などの事務作業では、コンピュータの利用が非常なスピードで増えつつあり、クレペリン検査とは別の枠組みで、こうした試みの意味があるかもしれない。

参考文献

- 1) Card,S.K., Moran,T.P and Newell,A. 1983 *The Psychology on Human-Computer Interaction*. 229-256, Lawrence Erlbaum Associates, New Jersey
- 2) Fitts,P.M. 1954 The Information capacity of the human motor system in controlling amplitude on movement. *Journal of Experimental Psychology*, 47,381-391
- 3) 柏木繁男 1975 内田クレペリンにおける解析的評価法, 金子書房
- 4) 外岡豊彦(監) 1978 内田クレペリン精神検査・基礎テキスト, 日本・精神技術研究所
- 5) 西川泰夫 1973 誤りの発生過程——単純課題反復時における個人内変動——, 心理学研究, Vol.44(1), 32-40