

# 課題遂行におけるメンタルモデルの役割†

松尾 太加志  
(北九州大学文学部)

key words: メンタルモデル, 機器操作, 課題遂行

人間は、機器操作において、機器のしくみがどのようになっているかについて自分なりに考えたメンタルモデルを構築し、そのメンタルモデルの枠組みで操作を行なおうとする(松尾, 1999)。したがって、適切なメンタルモデルを構築することができなければ、容易に機器操作は行なえない。Kieras & Bovair(1984)は、機器操作の学習におけるメンタルモデルの役割を実験的に検討している。被験者に課せられた課題は、一連の操作を行なうことによって、あるインジケータを点灯させることであった。その結果、この課題を行う前に、機械のしくみを説明しておいたメンタルモデル群では、そうでない群に比べ課題成績が良かったことを報告している。

Kieras & Bovair の課題は、行なうべき操作がその前の操作結果に依存するものであったが、機器操作の中には、相互に関係しあっている複数の設定項目を同時に設定することが求められる場合がある。この場合、それらの相互関係についての適切なメンタルモデルが構築できなければ、それらの設定をどう行なえばよいのかわからない。

本研究では、そのような課題としてワープロにおける印刷書式設定課題を考えた。適切な文字数の印刷を行うために、4つの書式設定値を設定する課題を与えた。その課題が印刷書式の課題であるというメンタルモデルを与える群とそうでない群で、課題成績にどのような影響が出るかを実験的に比較し、課題遂行におけるメンタルモデルの役割を検討した。

## 方法

**被験者** 北九州大学学生7名。実験群4名。統制群3名。  
**装置** ノート型パソコン(Macintosh PowerBook 5300CS)を利用し、実験プログラムは、HyperCardにより自作した。  
**課題** 4つ値を適切に設定し、4つの数値の関係によって定められる評点を100点にすることが、被験者の課題である。実験群の課題では、4つの値がワープロの印刷書式における上余白、左余白、字間、行間の数値であり、評点はその書式によって印刷できる文字数に応じて点数がつけられることを伝える。また、コンピュータの画面でも、上余白などの書式設定項目名が表示される。一方、統制群では、単なる4つの数値の組み合わせで評点が決められることしか伝えない。課題は5つあり、4つの値の初期値及び評点を決める際の隠されたパラメータがそれぞれ異なっている。  
**手続き** 被験者は教示を受けた後、5つの課題を行なった。各課題では、画面上に4つの初期値が提示され、被験者は、マウス操作によって、それらの値を1ずつ増加または減少させることにより設定する。設定し終わったら、被験者は画面上の評価ボタンを押す。そこで表示される評点が100点になるまで、値の設定・評価を繰り返す。その回数を評価試行回数として記録した。各課題の開始時には、隠されたパラメータに対する手掛りを与えた。各課題では、評点が100点になると終了とし、次の課題に移った。ただし、課題5では、手掛りが与えられず5分間の制限時間を設けた。実験群と統制群の違いは、最初の教示、コンピュータ画面の表示、各課題での手掛りが異なるだけで、後の手続きはすべて同じである。

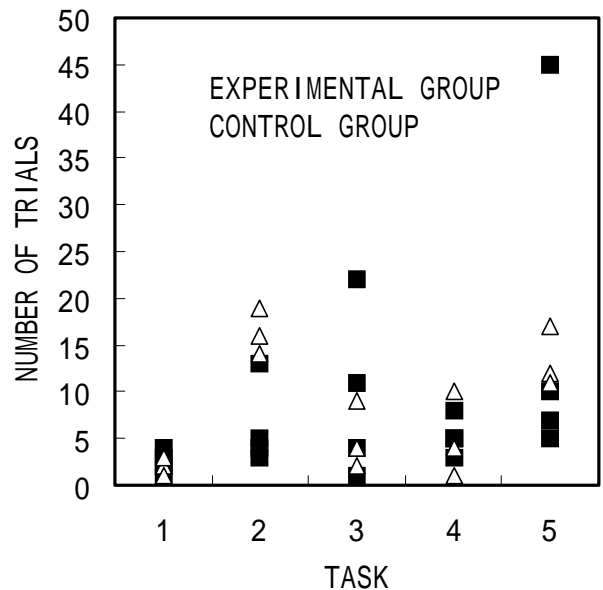


図1 評価試行回数における実験群と統制群の比較

## 結果と考察

被験者ごとの評価試行回数を図1に示した。群間の差をみるために、課題ごとにMan-WhitneyのUテストによるノンパラメトリック検定を行なったところ、課題2のみ有意な差がみられ( $U=.034, p<.05$ )、統制群のほうが実験群に比較して評価の試行回数が多かった。

群間に有意な差がみられたのは課題2のみであったが、このことは、メンタルモデルの構築支援によって課題成績が向上することを意味している。課題2以外で有意な差がみられなかったのは、課題の難易度と被験者の方略のばらつきがその原因と考えられる。課題1のように、課題が易しいと統制群でも容易に課題解決ができてしまい、条件間に差を見出せなかった。また、被験者の方略が様々で、課題5の結果にみられたように、被験者の中には設定値を細かに設定し、評価試行回数が極端に多くなった被験者もいた。そのため、教示の差のみが評価回数に影響を与えたわけではなかったことも考えられる。さらに、実験群での教示の説明が適切であったかどうか確認をしなかったことも今後の検討課題として残される。

## 引用文献

- Kieras, D. E. & Bovair, S. 1984 The role of a mental model in learning to operate a device. *Cognitive Science*, 8, 255-273.  
松尾太加志 1999 コミュニケーションの心理学 ナカニシヤ出版

† 本研究は、北九州大学文学部人間関係学科1999年度の西田裕美氏の卒業論文として行なわれたものである。