

シュミレータを用いた複写機操作 における支援の役割

4Q-7

福島佐奈江 堤江美子 鈴木宏昭 堀井佳代子 植田一博
大妻女子大学 青山学院大学 東京大学

1 はじめに

コンピュータ、通信の利用拡大に伴い、いかに使いやすいインタフェイスを設計するかに焦点が当てられる時代となった。ここでは、機械と人間との関係に焦点をあてたインタフェイス、その中でも特に人間の頭の働きという観点から考えた、認知的インタフェイスについて複写機を題材に議論する。鈴木(1995)は、複写機操作におけるインタフェイスについて実験的研究を行い、機械操作に不慣れなユーザの特徴を課題分割の点から分析した。課題分割の存在が証明されれば、コンピュータに向かう人間の認知機能を課題分割するように仕向けるインタフェイスを開発できると考え、本研究では特に課題分割を支援する情報の有無が、機械を操作する者にとってどのような効果を上げるかを、複写機のシュミレータによる機械操作実験にもとづいて議論した。

2 実験

2.1 方法

被験者 機械操作への適性アンケートを事前に行い、機械音痴と判断された女子大学生(18~21歳)20名を被験者とし、以下に述べる支援画面群と通常画面群(支援画面を用いない)とそれぞれにランダムに10名ずつ割り当てた。

装置 操作に関する支援画面付きの複写機のシュミレータを Visual Basic を用いて作成し、被験者の機械操作履歴を記録すると共に、課題達成に要した認知過程の反応時間を測定した。支援画面は人間の側の課題分割と複写機の複雑な

構造を考え、今回は階層構造を持った支援画面を作成した。ただし、このシュミレータは原稿セットを必要としない。また、対照実験用に同一構造で、支援画面のみ表示しないシュミレータを用意した(通常画面)。

課題 設定項目は「コピー濃度」、「倍率」、「両面」、「仕分け」、「部数」の5つで、そのうちの3つを組み合わせた課題を合計6題作成した。なお、6題中前述の鈴木の実験で行った課題と同一のものを本実験のターゲット課題とし、必ず1題目に行わせた。残りの5課題はランダムに実行させた。

手続き シュミレータの操作方法やコンピュータ画面に慣れさせるために、両群に同じインストラクションを与え、トレーニングとして練習問題1題を行ってから本実験に入った。シュミレータは6課題を順次提示し、正しい設定が行われた場合のみ、次の課題を提示するように設計されている。実験者は被験者の質問に答えず、質問があった場合にも自力で解決できるように促した。補助データとして、被験者の操作のビデオ記録から発話、目線などを採取し、実験後にはインタフェイスを評価するアンケートを実施した。

2.2 結果

支援画面群では支援画面を見ている分だけ達成時間が余分にかかるため、時間ではなく、設定回数による比較を行った。6課題すべての設定回数の平均は、支援画面群と通常画面群とで

Improving User-interface by Task Decomposition

Sanae Fukushima

Otsuna Women's University

2-7-1 Karakida, Tama, Tokyo, 206, Japan

それぞれ1.21回、1.48回と有意差を認められないが、課題1だけに注目すると、1.43回と3.14回というように有意水準1%で明らかに設定回数に差が出た。2課題目以降は、それぞれの被験者によってランダムに課題を提示したが、練習・学習効果の影響も出てくることは否定できない。

なお、ビデオ分析によって得られる支援画面を参照したタスク項目、参照時間、そして、インタフェース評価アンケートの結果から支援画面の効果を知ることができた。

3 考察

ターゲット課題で設定回数に2倍近くも差が出た原因を被験者の目線、発話などを収録したビデオから調べた。支援画面群では、構造化された操作画面を支援画面として常に表示しているため、階層構造をたどっていけば課題達成への道すじがわかる。たとえ、仕分け操作ボタンには気づかなくても支援画面の「仕分け」で気づいている者も多かった。第一に、支援画面群の被験者をビデオ分析していると、1つの設定を確認しながらも、同時に次の設定に目線がいつていることがわかる。用紙設定を確認すると同時に、次の設定項目である濃度、倍率以降を見ているのである。これは支援画面を流れ図としてとらえ、設定をしていると考えられる。「仕分け」課題を設定するように書かれていても、通常画面群では設定1回目に仕分けを設定した者はいなかった。つまり、課題で行うべき設定が、操作画面のボタンと結びつかなければ、ボタンなどの外的情報はどの役にも立たないのである。

また、被験者それぞれの機械に対する意識や性格が違うのは当然で、支援画面の役割には設定の確認や注意力喚起など個人差が表れている。なお、主観的評価アンケートにおいては支援画

面群10名中9名が支援画面が役だったと述べていた。これらの点より判断するにあたり、タスクごとに階層構造化された支援画面は効果があったと考えてよいと思われる。とすれば、複写機のような機械操作をするには、いかに課題が分割できているかが重要な問題ということになる。課題を達成する上で重要なポイントは、1) 課題を読み、その設定項目が操作画面のボタンと結びつくか、2) 結びつかなければ、2つの対応を気づかせる情報(今回の実験では支援画面)があり、それを理解できるか、であると考え。一度その対応が理解できれば、簡単に課題達成することができるのである。これも一つの練習効果・学習効果といえるだろう。設定項目を分別できるということは、一つ一つの課題分割ができているということにつながる。これは実験において2課題目以降の設定回数が1課題目よりも少ないことからいえる。

インタフェースに関わる人間に課題分割が存在すると言うことがインタフェースを設計する上で、『課題分割の構築を支援する』ことが重要になる。ユーザに課題を達成させるためには、適切な課題分割のもとで課題を行わせる必要があり、課題を行う初期段階から「適切な課題分割」の構築をうながす情報を提供することが考えられる。具体的な方法として、1) 全体がどのような構造になっているのかを概念図や概要の形で示す、2) 部分と全体の関係を表示する、が挙げられる。

どんなに考えても理解できなかつたり、わからなかったことも誰かに一言、助言や教授をしてもらうことで驚くほどすっきり解決することがよくある。インタフェースは機械を動かすために人間が働きかける接点であるが、ただ存在するだけでなく、人間に対して助言や教授を行う、つまり、機械の構造をアピールするような存在である必要があると考える。