

ヘルプ操作コスト要因の影響の動機づけモデルに基づく検討

松尾 太加志*¹

Investigation of influence of help operation cost factor based on the motivation model

Takashi Matsuo*¹,

Abstract – The motive to use help is influenced from the subjective confidence as much as the help operation cost. On the basis of the motivation model, the former is drive and the latter is incentive. This experiment was executed to investigate the factor of the help operation cost in conformity with the experiment paradigm of the motivation model. Participant's task is to memorize the places of the targets and recall them by clicking the targets. Participants can use some help information during the recall phase. The user interface of the help was varied. The help information is displayed, when participants click the icon on monitor display, click the right button of the mouse or push the space bar. As a result, right button click was steadily used, regardless of the height of the subjective confidence. When the operation cost in the user interface was lower, it is found that participants use the help.

Keywords : ヘルプ, 主観的確信, 操作コスト, 動機づけ, ユーザビリティ

1. はじめに

一般にマニュアルやヘルプなどは利用されないことが多いと考えられている。Nielsen^[1]は、ユーザはほとんどマニュアルは読まず、マニュアルを読もうとするときは何らかのパニックになっているか、すぐに手助けが欲しい場合であると述べている。紙のマニュアルの場合は、わざわざそれを取り出して当該のページを見つける必要があり操作コストが高い。オンラインヘルプの場合は、その操作コストは相対的に低いが、それでも利用される機会は少ないと考えられる。

利用されない原因としては、ヘルプとして提供される情報の内容の問題もあるが、ユーザビリティの問題も大きく、ユーザビリティを改善することが利用につながると考えられる^[2]。

ヘルプのユーザビリティが高い場合、ヘルプが多く利用され、目標課題での成績がよくヒューマンエラーが少なかったことが報告されている^{[3][4]}。ただしこれまでに検討されてきた要因は、操作コストではなく、ヘルプを呼び出した後の表示に関するユーザビリティであり、ヘルプ呼出し後の表示に要するまでの時間や表示内容のわかりやすさの検討のみで、ヘルプを呼び出す際の操作コストを扱ったものではなかった。

オンラインヘルプの場合、ヘルプを呼出すにはいくつかのやり方がある^[5]。伝統的な方法は当該の課題の画面上のヘルプアイコン等をクリックする方法、ウィンドウメニューからヘルプの項目を選択する方法、ファ

ンクションキーを押下する方法、右クリックメニューからヘルプを表示する方法などである。どの操作を使うかは、ユーザがそれぞれの場面で使いやすいと思ったものを使うこともあるし、ユーザによっては特定の操作方法しか知らずに知っている方法だけを使っている場合もある。

本研究では、どのような操作方法が操作コストが低く利用されやすいのかを実験的に検討する。ただし、ここで考慮すべきことは、実際の場面でヘルプ機能が使われるかどうかは操作コストだけに依存しないということである。

ヘルプはある機能を実行するのではなく、ユーザが操作等でわからなくなったときに必要な情報を取り出すものである。そのため、一般の機能と異なり、わかっていれば必要はない。ここでわかっているというのには程度の差があり、わかっていなくても試行錯誤に操作をして目的が達せられる場合もある。一方、ヘルプ情報を参照しない限りまったくわからない場合もある。そのような場合は、たとえ面倒であってもマニュアルを探し出して調べなければならず、ヘルプ利用の操作コストが高くて利用せざるを得ない。

そこで、ヘルプ操作コストを検討する際に、単にユーザビリティテストを行えばよいのではなく、ヘルプを利用したいと思うかどうかの動機づけの枠組みで検討する必要がある。

1.1 外的手がかり利用行動の動機づけモデル

松尾^{[3][6]}はヒューマンエラー防止のための外的手がかりの利用の動機づけモデルを提唱している。ここでの外的手がかりはマニュアルやヘルプなどを指し、

*1: 北九州市立大学 文学部

*1: Faculty of Humanities, The University of Kitakyushu

それが利用されるかどうかを動機づけのモデルで説明している。このモデルによるとヘルプが利用されるかどうかは動因と誘因によって決まる。動因は、作業員自身の操作に対する主観的確信によって決まり、主観的確信が低いと手助けが欲しいと思ひ、ヘルプを利用したいという動因が高くなる。一方、誘因は外的手がかりのもつ利用可能性と表現されているが、外的手がかりのもつユーザビリティと考えることができる。ここではヘルプの持つユーザビリティが高ければ利用されやすいと考えられる。

このモデルの考えに則ると、ヘルプの利用行動を実験的に検討する場合、ヘルプの利用行動を観察するだけでは不十分で、そのときの主観的確信が高いのか低いのかも検討しなければならない。ある操作コストをもったヘルプの利用頻度が高かったとしても、それは操作コストが低いからではなく、そのときのユーザの主観的確信が低かっただけかもしれない。その逆にヘルプの利用頻度が低かったとしても、操作コストが高かったわけではなく、ユーザの主観的確信が高かっただけかもしれない。

動因と誘因は相補的な関係をもっているため、ヘルプの操作コストが高く誘因が低くても、主観的確信が低いと利用動因は高くなりヘルプの利用頻度は高くなる。一方、主観的確信が高く利用動因が低くなっても、ヘルプの操作コストが低く誘因が高くなれば、ヘルプの利用頻度は高くなる。

ということは、ユーザビリティが高く操作コストが低ければ、主観的確信の高低に拘わらず、安定的に利用されると考えられる。

1.2 本研究で行う実験パラダイム

このような関係性を実証するため、松尾^[3]は、マトリックス上のパネルの中からあらかじめ決められたターゲットの位置を記憶させ、その後、その位置を想起させる実験課題（図1）を行った。本研究では、この実験パラダイムを用いた実験を行う。

この実験パラダイムでは、外的手がかりの利用動因と誘因を実験的に操作することをねらいとしている。この実験における外的手がかりは、位置を想起させる目標課題段階で、どの位置がターゲットであるのかを教えてくれるヘルプ情報である。利用動因は主観的確信によって決まり、誘因は外的手がかりの利用可能性によって変わる。この利用動因と誘因の変化によって、ヘルプ情報の利用行動が前述の動機づけの考え方にしたがつた変化をすることを明らかにしようとした実験である。

松尾の実験^[3]では、ヘルプアイコンをクリックしてヘルプ情報が提示されるまでの遅延時間を条件によって変化させた。それによって、外的手がかりの誘因が

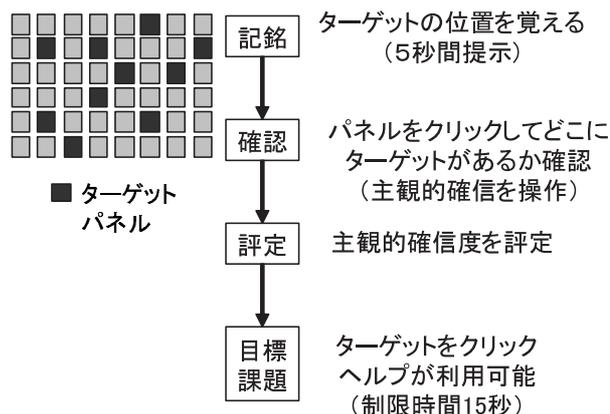


図1 実験の流れとパネルの例^[6]
Fig.1 Flowchart of the experiment and an example of panel^[6].

変化することになる。アイコンをクリックしてヘルプ情報がすぐに提示される場合、利用しようという誘因は高くなるが、提示までに時間がかかると誘因は低くなる。実験結果では、遅延時間が短いほうがヘルプ情報を利用することが明らかにされている。後述するが、本研究では、この誘因の操作の仕方を変えることが目的となる。

一方、利用動因となる主観的確信を変化させるために、記憶させる段階で、ただ提示するだけではなく、ターゲットの位置の確認を数回行なわせるようにし、その回数を条件ごとに変化させている。それによって、主観的確信をある程度系統的に操作することができる。実験結果では、主観的確信が低いほうがヘルプ情報を利用することが確認されており、動機づけモデルが実証されている。

1.3 操作コストの違いの検討

本研究では、この松尾^[3]の動機づけモデルをヘルプの操作コストの検討に適用する。

本実験では、ヘルプの操作条件として3つの条件を設定する。まず、画面上に表示されたヘルプのアイコンをクリックする条件である。これは、松尾の実験^{[3],[4],[6]}と同じである。メニューバーやダイアログ内のアイコンなどを想定した操作である。次はスペースキーを押す条件である。これはファンクションキー（一般にはF1）を押すことによってヘルプを表示させるインタフェースを想定している。ただし、ファンクションキーは使いにくい位置にあつたり、キーサイズが小さく必ずしもユーザビリティが高いわけではない。そのため、実験でファンクションキーを用いると利用されない可能性が高いと考えられる。そこで本実験ではスペースキーを用いることとした。ここで検討することは、マウス操作を中心に行っている作業中にキーボードのほうに操作を切り替えることが操作コストに

なるのか、それともマウスと独立したキーボード操作のほうが操作コストになるのかを調べることである。そのため、実際にコンピュータのアプリケーション操作などで使われているキーボードに割り当ててはしなかった。最後は右クリック条件である。マウスの右クリックによって表示させるものである。右クリックメニューにはアプリケーションソフトによってどのようなものが含まれているのか異なるが、ここでは右クリックメニューは表示されずにすぐにヘルプ情報が表示されるようにした。

実際にヘルプを利用する場合は、ヘルプにアクセスし、その後自分が必要としている画面までにたどり着くという操作が必要となる。しかし、ここではヘルプにアクセスするという入口の段階での操作コストを検討する。たとえヘルプ表示等のユーザビリティが高くとも、呼出す際の段階の操作コストが高ければ利用されなくなるため、それを検討することは重要である。

2. 目的

本研究では、上述した操作コストの違いがヘルプの利用にどのような影響を与えるかを検討することが目的である。

操作コストを考えると、右クリックとスペースバーの操作コストが低く、カーソルの移動を伴うアイコンは操作コストが高いと考えられる。目標課題ではパネルのクリックが求められるため、アイコンまで移動させたマウスを、またマトリックスのパネルまで戻さなければならなくなる。したがって、操作コストの低い右クリックやスペースバーのヘルプの利用頻度が高くなり、アイコンの利用頻度は低くなるのではないかと予測される。ただし、キーボード操作という異なる操作に切り替えるのに操作コストが感じられると、スペースバーのヘルプ利用頻度は高くないことも考えられる。どのような傾向を示すのかについて予備的に検討を行う。

さらに、操作コストが低い場合は、主観的確信の程度にかかわらず、ある一定の割合でヘルプの利用がなされることが予測され、その点についても検討する。

3. 実験方法

3.1 実験参加者

大学生 12 名（男性 2 名、女性 10 名）。年齢は 20 歳～22 歳。いずれも大学の授業などを通してパソコンの操作経験がある。

3.2 課題

実験参加者の課題は、6 × 8 のマトリックスのパネル (20dots × 20dots) 上のあらかじめ定められたターゲットの位置を記憶し、そのターゲットのパネルを開

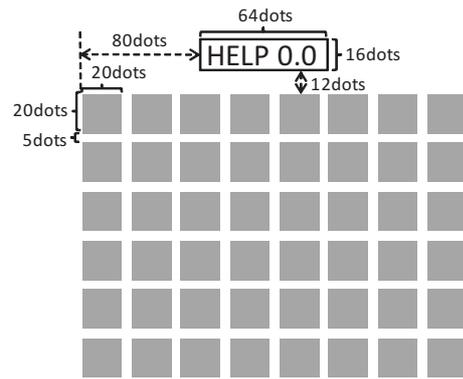


図 2 目標課題時のパネルと HELP アイコンの配置

Fig.2 Layout of panel and hlep icon during goal task.

くという課題である。課題は、次の 4 つの段階に分かれている。

最初は、ターゲット位置を記憶する記銘段階である。6 × 8 の 48 のパネル中、10 個がターゲットで、その位置はランダムに定められる。マトリックスは 5 秒間提示され、ターゲットは赤、それ以外は緑で表示される。

第 2 段階は確認段階である。全パネルが裏返しで表示され、実験参加者はパネルをマウスでクリックしてパネルを表に返して、ターゲットの位置を確認する。ターゲット以外のパネルを開いてもかまわない。確認時間は 10 秒で、開くことのできるパネル数は 12 である。この 10 秒間の確認を数回行う。その回数は実験条件によって異なり、1、3、5 回のいずれかになる。確認回数を変えたのは、実験参加者の主観的確信が異なる状況を実現するためである。10 秒間の確認が終わるごとに、パネルは、またすべて裏返しとなり繰り返される。

確認段階終了後、ターゲットの位置をどの程度覚えているかの主観的評価が求められる、画面上に表示される 1 から 5 までの数字（5 がもっともよく覚えたことを示す）をクリックすることによって回答する。

最後が、目標課題で、マウスをクリックすることによって、ターゲットのパネルを開いていく。このとき、ヘルプ情報を利用することができ、まだ開いていないターゲットの位置のいずれかひとつのパネルの色が紫色に変化する。ヘルプの利用の仕方は後述する実験条件によって異なる。ターゲット以外のパネルを開いてもかまわず、開くことのできるパネル数に制限はない。与えられる時間は 15 秒である。制限時間の 15 秒を超過するか、ターゲットの 10 個のパネルをすべて開いた時点でひとつの試行が終了する。

3.3 実験条件

ヘルプを利用するには、ヘルプアイコン (Icon)、右クリック (R-click)、スペースバー (Space) の3つの方法をヘルプ操作条件として設定した。ヘルプアイコンの場合、画面内のマトリックスの上部に四角のHELPアイコン (64dots × 16dots) が表示されており (図2)、そこをマウスで (左ボタン) クリックすることによって開いていないターゲットが指示される。アイコンの数字はヘルプ待ち時間を示している。右クリックは、マウスカーソルの位置にかかわらず、マウスの右ボタンをクリックすることによって指示される。スペースバーは、キーボード上のスペースバーを押下することによって指示される。

各操作を行なってターゲットが提示されるまでの時間 (以下ヘルプ待ち時間という) は、0秒の場合と1秒の場合を設けた。

さらに、前述したように確認段階での確認回数は、1回、3回、5回の3条件を確認回数条件として設けた。

3.4 装置

実験の制御はコンピュータ (Fujitsu FMV466D3S1) によってなされ、15インチカラーモニタ (Fujitsu FMV-DP84Z) に提示される。実験の進行は、実験参加者自身がマウスを利用して操作する。

3.5 手続き

記銘、確認、評定、目標課題の一連の作業を1試行とし、確認回数条件3通り、ヘルプ操作条件3通り、ヘルプ待ち時間条件2通りの組み合わせの18試行がなされる。その順序はランダムで、本実験に入る前に、6試行の練習を行った。練習においては、ヘルプ操作条件3通りおよびヘルプ待ち時間条件2通りが含まれるようにし、ヘルプ利用を事前に経験できるように統制した (すべての実験参加者が練習試行においてヘルプを実際に利用した)。確認回数の条件は確認段階に入った時点でモニタ画面表示により知らされ、ヘルプ操作条件及びヘルプ待ち時間条件は、目標課題に入る直前に提示され、目標課題の実行中モニタ上に表示される。

なお、実験の教示では、記憶の実験という言い方は避けた。実験参加者の課題としては、目標課題において、10個のターゲットを裏返すことを目的であることを強調し、それに要した時間は問題にしないこと、ヘルプを利用するかどうか、ターゲット以外のパネルを裏返すことには制限を設けないことを伝えた。練習試行が終わった時点で、クリックできたターゲット数、クリックできなかったターゲット数、間違ったクリック数の3つの値の練習試行の合計を画面上に表示することによって、ターゲットをクリックすることが本実

験の目標であることを示すようにした。

4. 結果

まず、実験参加者の反応が実験の目的に合っていたかどうかを確認した。本実験の場合、ターゲットの記憶に頼ることなく、目標課題時にすべてヘルプだけを使ってターゲットをクリックすることも可能であったが、そのような反応をした参加者はおらず、12名すべての参加者を分析対象とした。

分析は、ヘルプの利用頻度、ターゲットのクリック数、主観的確信の評定に関して行った。ヘルプの利用頻度は外的手がかりの利用行動を示すものであり、ターゲットのクリック数は、目標課題の成績となる。主観的確信に関しては、確認回数によって操作したが、その操作によって主観的確信が変化したかどうかを確認する意味で分析を行う。

4.1 主観的確信

各試行で評定をしてもらった主観的確信について、ヘルプ操作、ヘルプ待ち時間、確認回数の3つの条件別に平均値を算出し、3要因を実験参加者内要因とする分散分析を行ったところ、確認回数の主効果に有意な差が見られた ($F=5.94$, $df=2/22$, $p<.01$, $\eta^2=.35$)。Tukey法により多重比較を行ったところ、確認回数が1回と3回の間、1回と5回の間で5%水準で有意差が見られ、確認回数1回の場合、他の3回、5回に比較して確信度が低かった。確認回数ごとの主観的確信の平均値を図3に示した。

主観的確信度は目標課題前に評定されるため、ヘルプ操作条件、ヘルプ待ち時間条件の影響を受けないのは当然である。ここでの分析はそれらの条件において差がないことを確認するために行った。差が見られなかったことは、課題の難易度がこれらの条件間で統制されていたことを示すものである。さらに、確認回数によって主観的確信が影響を受けているということが確認できたため、以後は、主観的確信の独立変数の指標として確認回数を使って分析を行うこととする。

4.2 ヘルプ利用頻度

ヘルプの利用頻度については、ヘルプ操作、ヘルプ待ち時間、確認回数の3つの条件別に平均値を算出し、3要因を実験参加者内要因とする分散分析を行った。その結果、ヘルプ待ち時間 ($F=10.69$, $df=1/11$, $p<.01$, $\eta^2=.49$)、確認回数 ($F=3.60$, $df=2/22$, $p<.05$, $\eta^2=.25$) の主効果が見られ、交互作用が見られたのは、ヘルプ操作条件 × 確認回数 ($F=3.23$, $df=4/44$, $p<.05$, $\eta^2=.23$)、ヘルプ待ち時間 × 確認回数 ($F=3.69$, $df=2/22$, $p<.05$, $\eta^2=.25$) であった。

そこで、図4にはヘルプ操作条件と確認回数条件ごとのヘルプ利用頻度の平均値を、図5にはヘルプ待ち

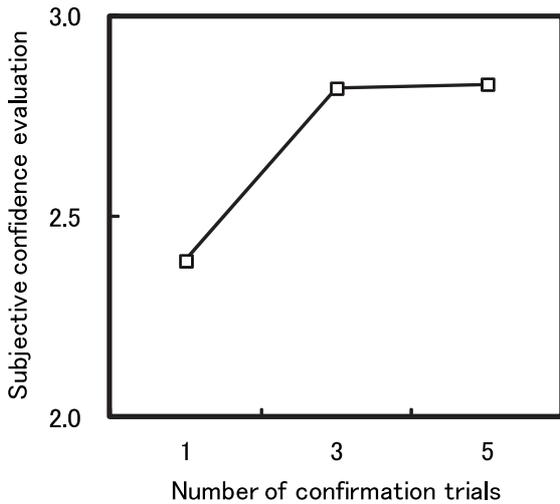


図3 確認回数条件ごとの主観的確信の平均値
Fig. 3 Comparison of mean subjective confidence evaluation in confirmation frequency condition.

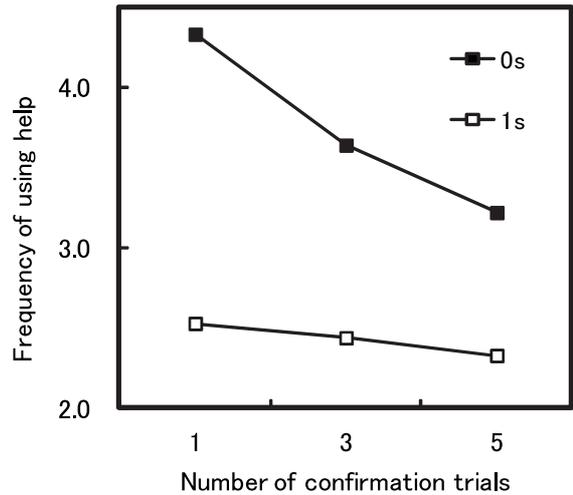


図5 ヘルプ待ち時間と確認回数条件ごとのヘルプの利用頻度の平均値
Fig. 5 Comparison of mean frequent use of help in confirmation frequency condition and help delay condition.

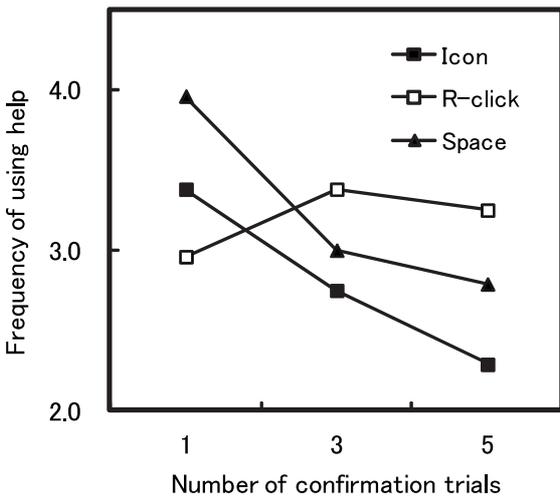


図4 ヘルプ操作条件と確認回数条件ごとのヘルプ利用頻度の平均値
Fig. 4 Comparison of mean frequent use of help in confirmation frequency condition and help operating condition.

時間条件と確認回数条件ごとのヘルプ利用頻度の平均値を示した。

単純主効果の検定を行なったところ、ヘルプアイコンとスペースバーでは確認回数の単純主効果に有意差が見られ ($F=7.16, df=2/22, p<.01, \eta^2=.39$; $F=5.42, df=2/22, p<.05, \eta^2=.33$), 確認回数が少ないほどヘルプは使われていた。Tukey 法による多重比較では、いずれも、確認回数 1 回と 3 回の間、確認回数 1 回と 5 回の間で有意差が見られ、確認回数 1 回のほうがヘルプ利用回数は多くなっていた (図 4)。

また、確認回数が 5 回の場合、ヘルプ操作条件の単純

主効果に有意な差が見られ ($F=5.13, df=2/22, p<.05, \eta^2=.32$), 右クリックがヘルプアイコンに比べて有意 (Tukey 法による多重比較での 5% 水準) にヘルプ利用回数が多くなっていた (図 4)。

ヘルプ待ち時間と確認回数の関係においては、ヘルプ待ち時間が 0 秒の場合、確認回数に有意差が見られ ($F=8.99, df=2/22, p<.01, \eta^2=.45$), 確認回数が 1 回の場合が他の確認回数に比べ有意にヘルプ利用回数が増えている (Tukey 法による多重比較での 5% 水準)。また、確認回数のすべての条件でヘルプ待ち時間に有意な差が見られ ($F_s \geq 6.23, df=1/11, p_s<.05, \eta^2 \geq .36$), いずれもヘルプ待ち時間が 0 秒のほうが 1 秒に比べヘルプの利用は多くなっている (図 5)。

4.3 ターゲットのクリック数

ターゲットのクリック数を、ヘルプ操作、ヘルプ待ち時間、確認回数の 3 つの条件別に平均値を算出し、3 要因を実験参加者内要因とする分散分析を行ったところ、主効果に有意な差が見られたのは、ヘルプ操作条件 ($F=3.89, df=2/22, p<.05, \eta^2=.26$), ヘルプ待ち時間 ($F=17.53, df=2/22, p<.01, \eta^2=.61$) であった。交互作用は見られなかった。そのため、図 6 には、ヘルプ待ち時間条件とヘルプ操作条件ごとのターゲットのクリック数の平均値を示した。

ヘルプ操作条件においては、Tukey 法により多重比較を行ったところ、右クリックがヘルプアイコンよりも 5% 水準で有意にターゲットのクリック数は多かった。ヘルプ待ち時間においては、ヘルプ待ち時間が短い 0 秒のほうが 1 秒よりターゲットのクリック数は多くなっていた。

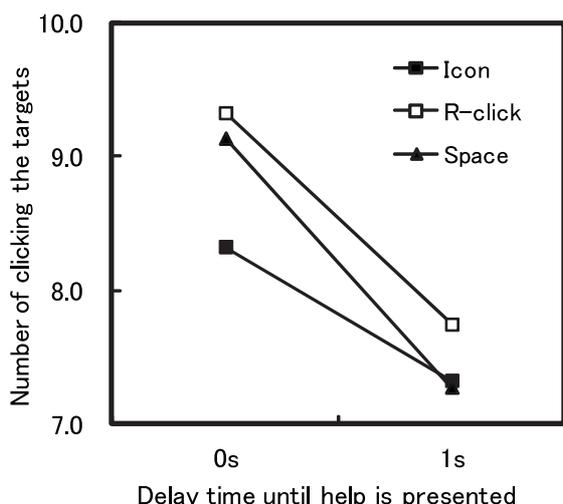


図6 ヘルプ待ち時間条件とヘルプ操作条件ごとのターゲットのクリック数の平均値
 Fig.6 Comparison of mean frequency of clicking targets in help delay condition and help operating condition.

5. 考察

5.1 主観的確信とヘルプの利用

ここでの分析では、ヘルプ利用と主観的確信との直接的関係についての分析は行わずに、確認回数とヘルプの利用頻度の関係から検討を行った。その実験結果を整理すると、次のようになっている。まず、確認回数が少なかった1回の場合、ヘルプの利用頻度が多くなっていた。さらに、ヘルプ待ち時間条件やヘルプ操作条件との交互作用に有意差が見られたが、いずれも下位分析の結果、確認回数が1回の場合、他の確認回数に比べ、ヘルプの利用頻度が多いことが示された。

これらの結果を総合的に判断すると、次のように考えることができる。確認回数が少ないと、ターゲットを覚えることが困難になり、相対的に主観的確信が低下したと考えられる。実際に主観的確信は、確認回数が1回の場合と3回・5回の場合で統計的に有意に異なる結果を示した(図3)。つまり、主観的確信が低いことがヘルプ利用の動因を高めることとなり、ヘルプの利用頻度が高まったと考えることができる。

一般の機器操作場面においても、わからない度合いが高ければマニュアルやヘルプを利用することが考えられ、それを本実験においても確かめられた。

5.2 ヘルプ待ち時間とヘルプの利用

ヘルプ利用頻度の結果でもうひとつ特徴的なのは、ヘルプ待ち時間との関係である。ヘルプ待ち時間が短い0秒のほうでヘルプ利用頻度が高くなっている(図5)。さらに、ターゲットのクリック数においても、待ち時間が0秒の条件で有意に多くなった(図6)。こ

れは、ヘルプを利用することで、課題成績が向上したと考えることができる。ヘルプ待ち時間は最初に述べたように、制限時間のある課題において遅延時間が長い操作を敬遠することは合理的判断として当然のことであり、課題の中に組み込まれた必然的な戦略であると考えられる。

ただし、現実場面でも、ユーザビリティにとって時間的な効率は重要な要因であり、わずか1秒の遅延であっても、ユーザにとっては遅いと感じる。ヘルプの中にはネットワーク上の情報を読み込んで立ち上がるようなものもあり、待たされることに対して利用しづらさを感じてしまうことも考えられる。これも一般的な利用場面で生じうることを本実験結果によって確かめられた。

5.3 ヘルプ操作条件とヘルプの利用

ヘルプ利用頻度の分析においては、ヘルプ操作条件の主効果は見られなかったものの、ヘルプ操作条件と確認回数との交互作用が見られた(図4)。

主効果が見られなかったことは予測に反したものであった。ユーザビリティが高いであろうと予測した右クリックやスペースバーが必ずしもヘルプアイコンよりも利用頻度が有意には高くならなかった。

交互作用は、ヘルプアイコンとスペースバーにおいて、確認回数によって違いが見られるというものであった。確認回数は、回数が少ない場合、主観的確信が低いため、ヘルプを利用することになるが、ヘルプアイコンとスペースバーにおいては、いずれもその傾向を示した結果であった。言い換えると、右クリックだけが、確認回数の影響を受けなかった。これは、主観的確信の高低にかかわらず、右クリックでのヘルプ利用は一定していたということが考えられる。右クリックは、他の条件に比べ、利用しやすいインタフェースであり、主観的確信の高低にかかわらず、利用されたと考えることができる。

右クリックは、マウスを動かすことなく、指で右ボタンを押すだけであるため、操作コストはもっとも低い。ヘルプアイコンは、カーソルをアイコン上まで移動させクリックする操作をしなければならない。マウスでの右ボタンのクリックは、多くのコンピュータでのアプリケーションソフトの中でよく利用されている操作でもあり、利用者として負担がなく、操作コストの低い操作であったと考えられる。

スペースバーによる操作は、カーソル移動などの手間がないため、予測としては右クリックと同程度の利用頻度であると考えられたが、ヘルプアイコンと同じような傾向を示した結果となった。おそらく、左手を利用しなければならず(マウスを右で操作するため)、キーボード操作という異なったモードの操作が同時に

要求されることになってしまったためではないかと考えられる。また、現実場面ではファンクションキーによってヘルプを表示する操作自体があまり行われていない可能性が考えられ、それが影響したのではないかととも考えられる。

5.4 総合考察

本実験で明らかになったことは、右クリックにおいて、主観的確信の高低に拘わらず、一定のヘルプ利用がなされるということであった。予測に反してスペースバーの場合は同様の結果が見られなかったものの、動機づけモデルで考えると、右クリックにおいてユーザビリティが高いことが主観的確信の影響を受けずにヘルプ利用につながることで裏付けられた。一方、ヘルプアイコンやスペースバーにおいて主観的確信が低い場合に利用頻度が高くならなかったということは、右クリックに比較して、ユーザビリティが低いことを示している。

ただし、右クリックの利用頻度が他の2つの条件に比べて高くなったわけではなかった。分散分析においては交互作用として有意な差がみられたにすぎなかった。それには実験の手続き上の制約の問題が考えられる。実験の各試行では、3つの操作のうちいずれかのみが使える形になっており、選択的に特定のヘルプ操作だけを使うことができるような実験にはなっていなかった。そのため、実験参加者によっては、他の操作のほうが使いやすいと思ったかもしれないが、当該の試行で定められた操作を使ったという可能性も考えられる。この点においては、今後検討すべき課題である。

さらに個人差の問題があったとも考えられる。本実験では、実験条件として操作した要因以外にもヘルプ利用に影響を与える要因はいくつか考えられる。エラーに対するペナルティ^{[3][6]}、時間的切迫感^[7]などが考えられるが、これらの条件はすべての実験参加者において共通であり、これらが個人間で異なっていたわけではない。また、ヘルプ利用方略については待ち時間の条件によって個人のとる方略が異なるが^[8]、本実験での実験条件は実験参加者内要因であるため、分散分析においては参加者内要因で比較を行ったため、条件間の比較において大きな問題ではないと考えられる。ただし、どのようなヘルプを使いやすいと感じるかは個人要因に帰することが大きいとも考えられている^{[9][10]}。そのため、全体として利用頻度が平均化されてしまったとも考えられる。

本実験での実験参加者が必ずしも多くなく予備的な検討であったことを考慮すると、右クリックの利用が多かったことは傾向として認められるものの、今後精緻に検討していく必要があると考えられる。

一般にヘルプを利用することが敬遠されることの理

由として、ユーザがその時点でやっているタスクをいったん離れてヘルプを利用するというタスクに移行しなければならないことが指摘されている^[11]。現在のコンピュータ操作はマウスを中心としたインタフェースとなっており、わからなくなった段階で作業位置のマウスの作業を中断させ移動させてしまうことは操作コストが高いと考えられる。できればマウスの位置を保持した状態にしておきたいという気持ちが働くのではないかとと思われる。

本実験で課せられた課題はターゲットのパネルをクリックするだけの比較的単純な課題であったが、記憶していたターゲットを保持しながらヘルプ操作を行うのは作業としての負荷があったことが考えられ、ヘルプ利用という違うモードに移ることが敬遠されたのではないかと考えられる。

とくに、本実験においては目標課題の前に確認の試行があり、マウスを移動させながらパネルをクリックしてターゲットの位置を記憶していく方略をとることにもなるため、マウスをパネルのマトリックスから離してヘルプアイコンを押したり、マウス操作とは異なるモードのスペースバーの操作が避けられた可能性があったのではないかと推測される。

本実験での実験パラダイムは、もともとヒューマンエラー防止のための外的手がかりの利用の実験であり、本実験でのヘルプの利用がエラー防止につながると考えられるものである。したがって、本実験で示されたように操作コストの低い外的手がかりであれば、主観的確信の高低に拘わらず利用されたということはヒューマンエラー防止にとっても意義深いと考えられる。

図4に示されたように、確認回数5の主観的確信がかなり高いところでも、安定して右クリックが利用されていたことは、ヒューマンエラーが思い込みによって生じる可能性が高いことを考えると、主観的確信が高い場面でもヘルプが利用されたということはエラー防止にとって重要なことである。

ヒューマンエラーは確信が高く大丈夫だと思い込んで確認をせずに行ってしまった結果であることが多い。確認していればエラーを防げた可能性は高い。しかし、確認のための操作コストが高くなると確認はしなくなる。とくに確信が高い場合はあえて確認はしなくなる。そこで重要なのは、確信が高くても、操作コストが低く確認しやすいものが必要となる。本実験における右クリック操作はそのような結果を示したと考えられる。実際に目標課題であるターゲットのクリック数でみた場合、右クリックがヘルプアイコンよりも統計的に多くなっており、右クリックではターゲットの未クリック数、つまりエラーの数が少ない作業につながったと考えることができる。

ヘルプの操作は本実験で検討したやり方だけではなく、ユーザが自らアクセスしなくても、マウスをアイコン上に乗せただけで表示される hover help やユーザの操作に対して適切な情報をシステム側から与えてくれるような形態のものもあり^[5]、主観的確信の高低に拘わらず、システム側から能動的に情報を提供してくれることがよりユーザの理解を助けエラーを防止するのに役立つと考えられる。

ヘルプはユーザが間違いのない操作をさせエラーを防ぎ、さらには利用するシステムにおいては大きな事故を未然に防ぐ重要な役割を持っており、本研究ではヘルプを呼出す操作という点に焦点を当てたが、さらにヘルプを呼出した後にかかる操作ステップやヘルプ情報の体系の理解などの点での検討も必要で、ユーザビリティが高く利用しやすいヘルプの検討は重要な課題だと考えられる。

謝辞

本研究の実験は、北九州市立大学文学部人間関係学科増田洋一氏の卒業論文の一環として行なわれました。この場を借りてお礼を申し上げます。

参考文献

- [1] Nielsen, J.: *Usability Engineering*; Academic Press. (1993)
- [2] Grayling, T.: A Usability Test of Online Help; *Journal of the Society of Technical Communication, Second Quarter*, pp.168-179. (1998)
- [3] 松尾太加志: 外的手がかりによるヒューマンエラー防止のための動機づけモデル; ヒューマンインタフェース学会誌, Vol.5, No.1, pp.75-84.(2003)
- [4] 松尾太加志: ヒューマンエラー防止のための外的手がかりのユーザビリティ要因; ヒューマンインタフェース学会誌, Vol.13, No.1, pp.61-66. (2011)
- [5] Rosenbaum, S., Kantner, L., & Dworman, G.: Helping users to use help: results from two international conference workshops; *IPCC 2005. Proceedings. International Professional Communication Conference*, pp.181-187. (2005)
- [6] 松尾太加志: 事故損失の認知がリスクテイキング行動に及ぼす影響 - 効用最大化モデルと動機づけモデルによる検討 - ; ヒューマンインタフェース学会誌, Vol.8, No.1, pp.177-183.(2006)
- [7] 松尾太加志: 時間的切迫感が HELP 利用に与える影響; ヒューマンインタフェースシンポジウム 2012 論文集, pp.377-378. (2012)
- [8] 松尾太加志: ヘルプ利用行動方略の分類; 日本情報ディレクトリ学会誌, Vol.9, No.1, pp.29-36. (2011)
- [9] 松尾太加志: オンラインヘルプと紙のヘルプの利用における比較実験; 日本心理学会第 65 回大会論文集, p.346. (2001)
- [10] Michalski R.: Examining users preferences towards vertical graphical toolbars in simple search and point tasks; *Computers in Human Behavior*, Vol.27, No.1, pp.2308-2321. (2011)
- [11] Mueller, P.: Developing an Embedded Help Solution; *Journal of the Society for Technical Communication*, Vol.50, No.1, pp.24-32.(2003)

(2014年3月16日受付, 6月20日再受付)

著者紹介

松尾 太加志 (正会員)



1988年九州大学大学院文学研究科心理学専攻博士後期課程単位取得の上退学。1989年早稲田電子専門学校福岡校講師, 1990年佐賀女子短期大学講師, 1993年北九州市立大学(当時・北九州大学)文学部助教授, 2002年同教授, 現在に至る。主にヒューマンインタフェースの研究に従事。日本心理学会, 日本認知科学会, 日本人間工学会, 日本生理心理学会, 日本認知心理学会, 日本グループダイナミクス学会などの会員。博士(心理学)。