

1. 本研究の背景と目的

松尾(2003)は、ヒューマンエラーによる事故防止において、自分の行動を過信せずに、外的手がかりに頼ることが必要であると主張している。そして、人間がどのような状況下において外的手がかりを利用するかについて、確信度や事故被害の大きさ、外的手がかりの利用可能性といった要因を変数とした動機づけモデルを提唱している。そして、動機づけモデルを検証するため、一連の実験室実験を行っている(松尾, 2003, 2006)。

松尾が行った実験は以下のような実験である。マトリックス上にパネルを提示し、そのうちのいくつかをターゲットとして提示する。そのターゲットの位置を覚えることが被験者の課題となる。その後、ターゲットの位置を再度確認することが許されるが、最後に、定められた時間内にターゲットの位置をマウスクリックによって指示することが被験者の目標課題となる。この目標課題時に、ターゲットの位置を教えてくれる外的手がかりとしてのヘルプボタンが用意され、必要に応じて被験者は、このヘルプボタンを利用することができる。

この実験では、目標課題に至る前に、すべてのターゲットの位置を記憶することは難しいようになっている。必ず、被験者は確信度が低い状況下におかれ、ヘルプボタンに頼る方略をとることになる。ヘルプボタンの利用は、これまでの研究によって、ターゲットの位置の記憶の確信度や事故被害の大きさ、ヘルプの利用可能性の影響を受けることが確かめられ、動機づけモデルを支持することが報告されている。

ヘルプボタンの利用に関しての一般的な傾向は見られたが、ヘルプボタン以外の行動については分析がなされていない。松尾の実験では、確信度が低くても、ヘルプボタンに頼らず、マトリックス上のパネルを試行錯誤にクリックしていけば、ターゲットの位置を探し出すことができる。確実ではないが、

時間の余裕があれば、見つけ出すことは難しいことではない。被験者は最終的にターゲットの位置が確認できればよいため、どのような方略をとるのかは被験者に任されている。これまでの分析では、このような方略をとった場合、ただヘルプを利用しなかったという形でしか処理されていない。

そこで、本研究では、松尾が行った一連の実験において、被験者がどのような方略をとるのか検討し、その方略のパターン分類を試みるものである。

1.1 規範モデル

松尾(2003)の動機づけモデルでは、どのような場合にヘルプを利用し、どのような場合に利用しないのかは次のように予測される。ヘルプを利用する行動は外的手がかり利用行動であり、その行動は、動因と誘因に規定される。動因として主観的確信が低く、事故被害の大きさを高く見積もっておれば、確実性の高いヘルプの利用行動が生起する。さらに、ヘルプの利用しやすさが、外的手がかりの利用可能性の誘因として働き、利用可能性が高ければヘルプは利用される。

また、Blomquist(1986)による効用最大化理論で考えると、ヘルプを利用することは効用をもたらすが、ヘルプを利用することに伴う行動のコストは不効用となる。さらに、ヘルプを利用せずに、探索的にパネルをクリックしていく場合にもその効用と不効用が存在している。これらの効用と不効用から最終的に最大の効用をもたらす行動選択がなされる。

松尾のモデルも Blomquist のモデルも同じ枠組みでの考え方であり、ヘルプの利用、試行錯誤的なパネル探索のいずれもコストを含んでおり、それらを考慮した上での行動選択がなされる。

コストの評価は個人の主観的判断であるため、規範モデルにしたがった行動選択であっても、各個人での実際の行動選択は異なる。また、各個人の行動選択は、これらの規範モデルだけにしたがうわけではなく、モデル上では表現されない他の要因にした

がった行動を行うことも十分に考えられる。方略の取り方は、規範モデルにしたがう場合、したがわなない場合など様々なバリエーションが考えられ、ここで示した規範モデルの考え方をひとつの基準とした分類を検討する。

1.2 問題と目的

本研究では、上述した松尾の実験を踏襲して行う。提示されたターゲットの位置を完全に記憶できない確実性の低い状況を作り出し、その後、ターゲットの位置を確認する目標課題を与えたときに、どのような行動方略をとるのかを検討する。

ヘルプを利用する場合の行動コストとしては、ヘルプ提示の待ち時間を実験条件としてコントロールし、待ち時間0秒の場合と3秒の場合を設定する。どのような場合に、ヘルプを利用する方略（以下、ヘルプ方略とする）をとるのか、あるいはパネルを試行錯誤に開いて探索していく方略（以下、探索方略とする）を行うのか、それが個人によってどう異なるのかを検討する。

2. 実験方法

2.1 被験者

北九州市立大学文学部2年生31名（男性4名、女性27名）

2.2 課題

課題は、松尾(2006)とほぼ同じで、6×8のマトリックスのパネル上で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く課題である。その際、ヘルプ情報としてパネルの位置を教えてくれる機能が備わっている。ひとつの試行は、以下の4段階から構成されている。

・第1段階 記銘段階

ターゲットの位置を記銘する段階で、6×8の48のパネル中、10個がターゲットとして、赤パネルで表示される（それ以外は緑パネル）。提示時間は5秒。

・第2段階 確認段階

6×8のパネルが裏返しで表示され、パネルをクリックすることによって開き、赤（ターゲット）が緑であるかが確認できる。制限時間は10秒で、表を向けることができるパネルの数は13個である。この10秒の確認時間を1回または5回繰り返す。繰り返す場合、10秒ごとに、一旦パネルは裏に戻される。

・第3段階 主観的評価

ターゲットの位置をどの程度記憶しているのかを1～5の5件法で評価してもらう。数字が大きいほど、覚えていることを示し、表示された1～5の数字のいずれかをクリックすることによって回答する。

・第4段階 目標課題

裏返しで表示されたパネルから、ターゲットのパネルをクリックする。制限時間は20秒で、開くことができるパネル数に制限はない。このとき、ヘルプボタンが準備され、ヘルプボタンをクリックすると、まだ開いていないターゲットの位置が紫色で指示される。ヘルプボタンはマトリックス上の真上に位置される。ヘルプボタンをクリックしてヘルプ情報が提示されるまでの時間は、0秒ないし3秒である。

2.3 装置

実験の制御はパーソナルコンピュータ(Fujitsu FMV-6740CL7S, FMV6667SL6C)によってなされ、CRTモニタ(iiyama LS501U, S700JI)に提示される。被験者はマウスを利用して操作する。

2.4 手続き

各試行では、画面上に試行の番号が表示され、その番号を被験者がクリックすることによって始まる。確認回数条件2通りとヘルプ待ち時間条件2通りの組み合わせの4試行がなされる。その順序はランダムで、4試行を3回繰り返し、計12試行を行う。本実験に入る前に、4試行の練習を行った。実験は10名程度ずつの集団で行った。

3. 結果

各被験者におけるヘルプ待ち時間の0秒時と3秒時におけるヘルプ利用頻度及びターゲット以外のクリック数の合計を算出し、それらを変数としたクラスター分析を行った。距離は平方ユークリッド距離を用い、クラスターの手法はグループ間平均連結法を用いた。その結果をデンドログラムで表したのが図1である。

このデンドログラムから、8つのタイプのクラスターに分類し、A～Gの記号を付加した。それぞれのクラスターの特徴を表1にまとめた。クラスターAは、ヘルプの待ち時間が0秒の場合はヘルプ方略をとり、ヘルプの待ち時間が3秒の場合は探索方略をとっている被験者である。ヘルプの利用をコストと

Rescaled Distance Cluster Combine

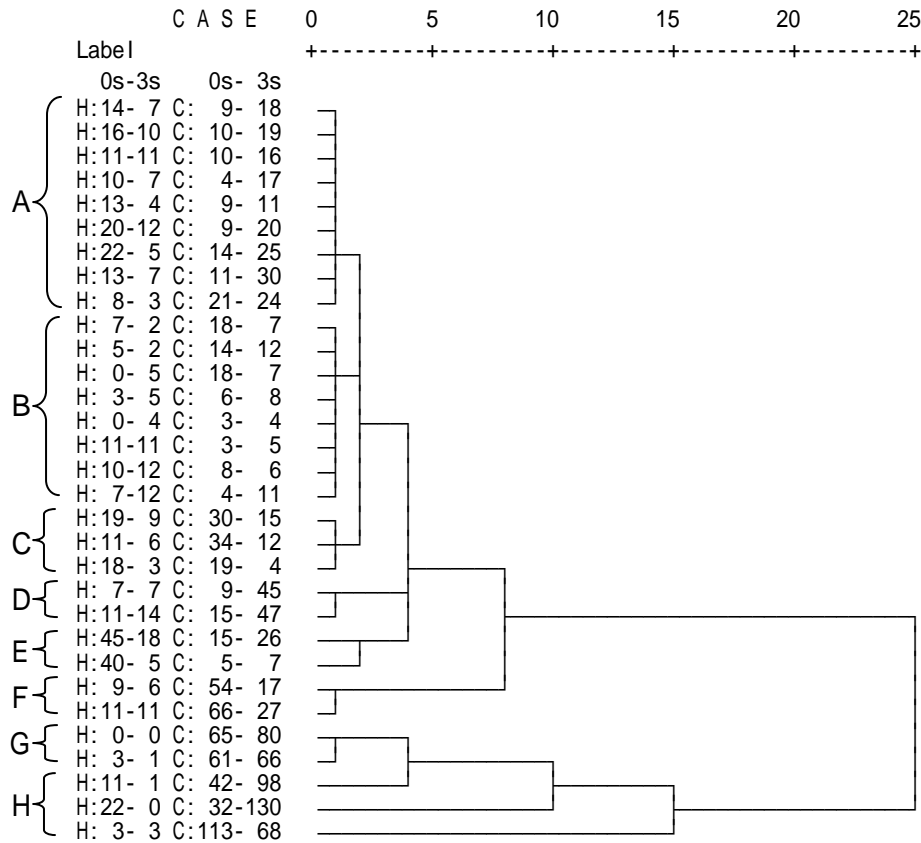


図1 ヘルプ待ち時間0秒及び3秒時でのヘルプ利用回数とターゲット以外のクリック数をもとに被験者をクラスター分析したときのデンドログラム。LabelのHはヘルプの利用回数、Cはターゲット以外のクリック数を表し、2つの数字は前がヘルプ待ち時間0秒の場合、後ろの数字はヘルプ待ち時間3秒の場合の数をそれぞれ示す。

考え、規範モデルにしたがった合理的な判断方略を行っている。クラスターBは、ヘルプの利用もターゲット以外のクリックも全般的に少なく、想起に頼ってターゲットをクリックしようとしている。クラスターCはヘルプ待ち時間が0秒のときはヘルプ方略も探索方略もとるが、ヘルプ待ち時間が3秒になると、相対的に両方の方略とも低下し、想起に依存している。クラスターDはヘルプ待ち時間が3秒になると、ターゲット以外のクリック数が多くなっており、探索方略をとっている。部分的に規範モデルにしたがった方略である。クラスターEは、クラスターDとは逆にヘルプ待ち時間が0秒になると、ヘルプ方略をとるという合理的判断を行っている。クラスターFは、クラスターDとは逆に、ヘルプ待ち時間が0秒のときに探索方略をとっており、規範モデルに反しており、合理的判断ではないと考えられる。クラスターGでは、ヘルプ利用回数がターゲット以外のクリック数に比べて極端に少なく、全般的に探索方略をとる行動となっている。クラスターHは、ターゲット以外のクリック数が極端に多く、下

手な鉄砲も数打てば当たる式の方略と考えられる。

4. 考察

クラスター分析を行ったところ、規範モデルにしたがったと解釈されるクラスターA及び想起に頼ったクラスターBに分類された被験者がもっとも多かった。クラスターAが多かったことは一般的傾向として規範モデルを支持する結果が示されていることを裏付けている。クラスターBの被験者は、比較的ターゲットの位置を覚えていたか、わからないと思ってもすぐにヘルプ方略や探索方略をとらずに想起の努力を行った可能性が考えられる。必要なときに、ヘルプ方略や探索方略をとっている。

クラスターCからHまでの被験者は、それぞれに分類された被験者の数は少なかったものの、それぞれ特徴的な傾向を示していた。

ここで、規範モデルにしたがった被験者を合理的だと分類したが、規範モデルの中で統制されている変数を考慮した場合での合理性であり、この実験に参加している被験者にとって何が合理的であるかど

表1 クラスタ分析による各クラスターの分類とその特徴

クラスター	特 徴	
	ヘルプ利用数	ターゲット以外のクリック数
A.コスト合理志向	H0 > H3	H0 < H3
B.全般想起依存	全般少	全般少
C.コスト大想起依存	H0 > H3	H0 > H3
D.合理的探索志向		H0 < < H3
E.合理的 Help 志向	H0 > > H3	
F.非合理的探索志向		H0 > > H3
G.探索志向	全般少	全般多
H.探索依存志向		非常に多い

H0:ヘルプ待ち時間0秒時のデータ

H3:ヘルプ待ち時間3秒時のデータ

> > , < < : 差が大きいことを示す

うかは、実験で統制されていない他の要因も考慮して被験者個人が判断するものである。

実験室実験状況下で被験者がどのような動機づけで実験に参加したのかは明確ではない。同じような状況下で同じ教示のもとで行った実験であったとしても、被験者の個々の動機づけは異なっていると考えられる。被験者によっては、なるべくヘルプに頼らないように記録段階で努力した被験者もいたであろうし、ヘルプに頼ることを前提として、記録段階では努力をしていない被験者もいると想像される。

どのような方略をとるかは、個人要因に依存すると考えられる。本実験の場合、リスクテイキングの枠組みで考えることができ、ヘルプを利用する行動はリスクを回避する行動であると考えられる。ヘルプを利用すれば確実にターゲットの位置がわかるのに不確かなパネルをクリックしてターゲット以外をクリックしてしまうのはリスクテイキング行動であると考えられる。リスクテイキングについてはリスク志向性(楠見,1995)や刺激欲求特性(古澤,1989; Zuckerman & Kuhlman, 2000)の影響が議論されている。また、合理的な判断をするのか直観的な判断をするのかについては、個人の内的メカニズムとして合理システムや経験システムを仮定した考え方もなされている(Epstein, 1994)。

本研究の結果だけからではどのような個人要因が個人の方略に影響を与えたのかは明らかではないが、今後、これらの個人要因を考慮した検討がさらに必要になるであろう。

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能島美雪さんの2005年度卒業論文の一環として行なわれました。お礼を申し上げます。

参考文献

- Blomquist, G. C. (1986). A utility maximization model of driver traffic safety behavior. *Accident Analysis and Prevention*, 18, 371-375.
- Epstein, S. (1994). Integration of the cognitive and the psychodynamic unconscious. *American Psychologist*, 49, 709-724.
- 古澤照幸 (1989). 刺激欲求尺度・抽象表現項目版 (Sensation Seeking Scale-Abstract Expression) 作成の試み. *心理学研究*, 60, 180-183.
- 楠見 孝 (1995). 不確実事象の認知と決定における個人差. *心理学評論*, 37, 337-366.
- 松尾太加志 (2003). 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*, 5, 75-84.
- 松尾太加志 (2006). 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*, 8, 177-183.
- Zuckerman, M., & Kuhlman, D.M. (2000). Personality and risk-taking: Common biosocial factors. *Journal of Personality*, 68, 999-1029.