

色彩がインタフェースデザインに与える影響の検証

A study on influences of colors on operations

坂本 牧葉[†] 須藤 秀紹^{††}

Makiba SAKAMOTO[†] Hidetsugu SUTO^{††}

[†]秋田公立美術工芸短期大学産業デザイン学科

^{††}室蘭工業大学情報工学科

[†]Department of Industrial Design, Akita Municipal Junior College of Arts and Craft

^{††}Department of Computer Science and System Engineering, Muroran Institute of Technology

キーワード： ウェブ・デザイン (website designing), SRKモデル(SRK model), HCIモデル(HCI model), 拡張HCIモデル(extended HCI model)

連絡先： 〒010-1632 秋田市新屋大川町12-3 秋田公立美術工芸短期大学 産業デザイン学科

坂本 牧葉, Tel.: (018)888-8108, Fax.: (018)888-8109, E-mail: makiba@amcac.ac.jp

1. はじめに

近年、パソコンや情報家電といった情報端末やインターネットに接続できる携帯電話などの普及によって、ウェブサイトの利用が広く一般化している。様々なサービスがウェブサイト上で提供されるようになり、子供からお年寄りまで、幅広いユーザが利用するようになった。このため、ユーザビリティの高いウェブサイトのインタフェースデザインが求められている。ウェブのインタフェースデザインに関する研究としては、操作者の認知レベルに基づくものや行動プロセスに基づくものが知られている¹⁾。

しかしこれらの研究では、色彩と行為との関係性を明確には扱っていない。そこで本研究では、人の行動モデルに基づいて、インタフェースに用いる色彩が操作者にどのような影響を与えるかについて考察する。また考察結果を実験を実施して検証する。本研究は、ユーザビリティを重視したインタフェースデザインに色彩を積極的に活用す

るための指針づくりの基礎となるものである。

2. 行為のモデル

2.1 ラスムッセンのSRKモデル

ラスムッセンは、人の行為をその意識レベルによって「知識ベース」「規則ベース」「技能ベース」の3段階に分類した²⁾。以下にそれぞれの行為レベルについて説明する。

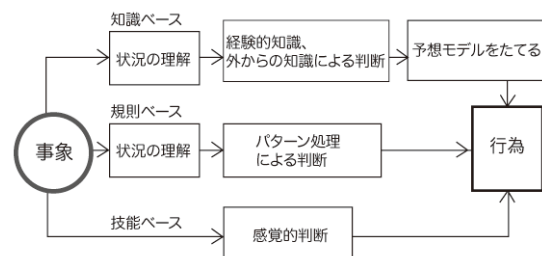


Fig. 1 ラスムッセンのSRKモデル

- 知識ベース 行為者が行為に対して不慣れな場合、また行為が複雑だった場合などに積極

的に予想を立てながら行為におよぶ。

- 規則ベース 必要な規則を連ねて目的を達成する。このとき行為者は過去の経験に基づいて行動しており、「なぜそうするのか」ということは意識していない。
- 技能ベース 行為に対する習熟度が高いなど、実行プロセスを意識しなくても感覚的に体が動く。

行為は、知識ベースに近いほど意識的に、技能ベースに近いほど自動的に実行される。SRKモデルは、行為が状況や人の違いによってどのようにとらえられるのかを分析する場合に有効である。

2.2 行為の7段階モデル (HCIモデル)

ノーマンは人の行為が実行される過程を、便宜的にFig.2に示す7段階に分割した^{2, 3)}。

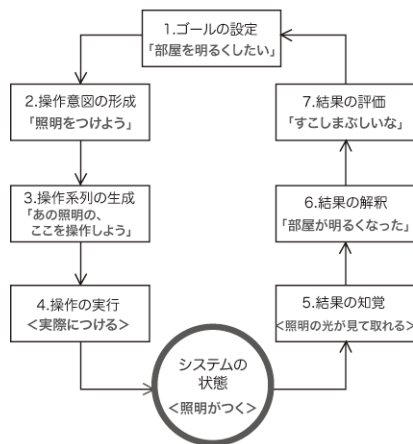


Fig. 2 行為の7段階モデル (HCIモデル)

例えば部屋の照明を点灯する行為は以下のように分割して考えることができる。

- 1) ゴールの設定 : 「部屋を明るくしたい」
- 2) 操作意図の形成 : 「照明を点灯しよう」
- 3) 操作系列の生成 : 具体的な段取りを計画する。
- 4) 操作の実行 : 実際に計画を実行する。
- 5) 結果の知覚 : <照明の光が見て取れる>
五感でシステムの変化を感じる。
- 6) 結果の解釈 : 「部屋が明るくなった」
- 7) 結果の評価 : 「すこしまぶしい」

各段階をスムーズに実行することが、行為全体

の容易さにつながる。またモデル化して分析することで、行為を実行する上で起こりうる問題点を効率的に洗い出すことができる。そのためこのモデルは、ユーザビリティの視点からインタフェースデザインを分析する場合に有効である。

2.3 拡張HCIモデル

加藤らは、行為の7段階モデルの「操作系列の生成」段階の操作対象と行為を明確に区別することによって精緻化を試みた、拡張HCIモデルを提案している¹⁾。

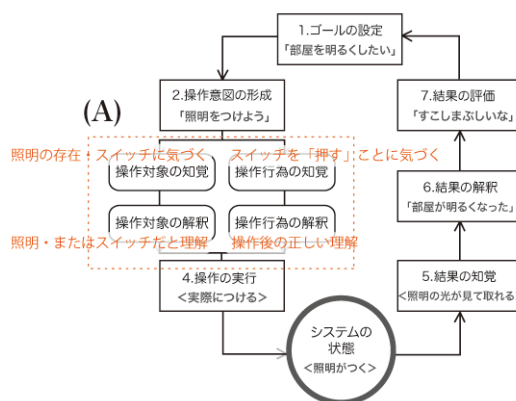


Fig. 3 拡張HCIモデル

例えば道具のスイッチやウェブ上のリンクボタンなど、操作可能な対象が知覚できたとする。しかしそれらが意味することや、操作後の結果が予想できなければユーザは実行に及ばない可能性が高い。操作行為や対象を知覚し、なおかつ正しく理解できてはじめて、正確に行為の実行が可能だと考えられる。拡張HCIモデルでは操作系列の生成の段階をFig3 (A)に示すように分割する。

例えば照明を点灯する行為は以下のように分割される。

- 「操作対象の知覚」 :
照明の存在、またはスイッチの存在に気づく。
- 「操作対象の解釈」 :
照明やスイッチだということを理解する。
- 「操作行為の知覚」 :
照明のスイッチの操作方法に気がつく。
- 「操作行為の解釈」 :
操作した結果の正しい理解ができる。

このように拡張HCIモデルを用いて分析すると、操作すべきものや操作方法に気がついてもらってもそれらの意味していることが理解できなかつたり、操作の結果が不明確だつたりといった原因によって実行には結びつかないケースが明らかになる。

3. 操作行為の解釈の改善

Fig.4に示す商品販売サイトのリンクボタンを改善する場合について考える。

このウェブサイトは、トップページにあるメニューから興味のある商品カテゴリを選択するとFig4に示す画面が現れる。この画面では、左側に表示されているサムネイルをクリックすることで、個々の商品を拡大して閲覧できる。

3.1 文言による改善



Fig. 4 商品販売サイトのbackボタン

このページの場合、ボタンの「back」がどこに帰ることを指しているのが不明瞭である。つまりこのボタンを押すと直前に表示していたページに戻るのか、トップページまで戻るのかわからない。またページ自体は変わらずに、前に選択していた商品が表示される可能性も考えられる。このボタンを押すと「トップページへ戻りメニューを選び直せる」ことをユーザに理解してもらいたい場合、文字は「back」ではなく「TOP」とした方がより適切な表現であると言える。このように実際の結果との整合性を考慮したり、ユーザの利用状況を考慮した文言を用いることでユーザインタフェースを高めることが可能である。

3.2 色彩の導入

人は色彩によって物事の状態を理解したり、色彩から意味や概念を感じたりしている⁴⁾。また色彩はモノの形態よりもすばやく、瞬間的に記憶されるとされている⁴⁾。例えばわれわれは、たとえ外国に行ったとしても、赤や青の色を見ることによって道路信号を不自由無く使うことができる。このように色彩がユーザの認知に与える影響は、非常に重要であると言える。

しかし前節で述べたユーザモデルは色彩について明確には扱っていない。本研究では拡張HCIモデルにおける操作対象の解釈に、色彩の効果を用いるを試みる。

Fig.5に示すインターネット上での講演会の申し込みページを例に、知覚レベル、認知レベルのインタフェース改善に色彩を導入した効果について説明する。このページは、氏名、住所、FAX番号、電話番号、メールアドレスを書き込んだのち申し込み、一般的な申し込み画面である。必要事項を記入後、「申し込みますか?」という質問に「はい」「いいえ」いずれかのボタンを選択するようになっている。



Fig. 5 講演会の申し込み画面

ここで「はい」を選択した場合、記入内容と申し込み意思を最終的に確認する画面に移動する。また「いいえ」を選択した場合、現在表示されているページが閉じられる。

「はい」「いいえ」では、申し込むかどうかを選択が出来ることは理解できても、ボタンを押した結

果どのような変化があるのかが予想できない。
 このためユーザはボタンを押すことをためらってしまうことが予想される。この場合「はい」を「次へ」とすることによって、最終的な申し込み確認画面への移動を意識させることができる。そして「いいえ」を「中止」とすることによって、申し込みそのものを中止し画面を閉じることがイメージできるようになる。

つぎに色彩の導入を試みた。青色は一般的に「安全」「肯定的」といったイメージを持ち、また赤色は「危険」「注意が必要」といったイメージを持つ⁵⁾。「次へ」を青色にすることで、申し込みを希望するユーザは次の段階へ進む順序が示されていると認識し、使いやすさを感じると考えられる。また「中止」を赤色にしたことで、記入事項が削除されてしまうことに対する注意を促すことができる。Fig.6にオリジナルとその改善案の例を示す。



Fig. 6 申し込み画面の改善例

3.3 SRKモデルによる考察

前節までに述べた改善案を、2章で述べたSRKモデルを用いて考察する。インタフェースの文言の変更による改善案は、ユーザが文脈を考えて判断する必要があることから知識ベースの行為を要求されると考えられる (Fig.7 (A))。また色彩の導入による改善案は直感的な判断が可能であり、ユーザは技能ベースで行動することができる (Fig.7 (B))。これらを組み合わせることによって、ユーザに多様な判断材料を提供することが可能となる。

4. 実験

4.1 実験方法

色彩がインタフェースに与えるこれらの影響を検証するために実験を行った。実験には簡単な英単語の3択問題を出題するコンピュータ・プログラムを用いた。このプログラムでは、各問題ごとに正しい答え、誤った答え、「わからない」の3つのボタンが表示される。

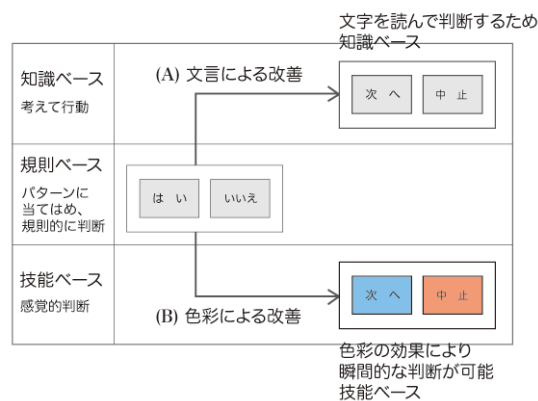


Fig. 7 SRKモデルによる改善案の考察
 それぞれのボタンは、以下のように配色した。

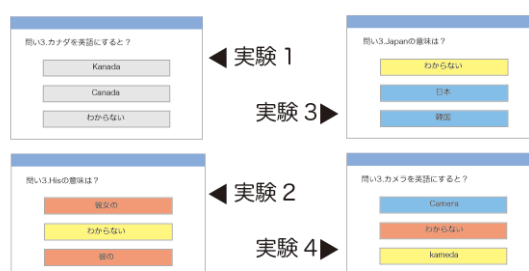


Fig. 8 実験に用いたコンピュータプログラム

- 実験1 回答欄がすべて無彩色 (Fig.8 左上)
- 実験2 赤・黄色
「わからない」は黄色 (同図 左下)
- 実験3 青・黄色
「わからない」は黄色 (同図 右上)
- 実験4 赤・黄色・青が選択肢の種類に関わりなくランダムに配色 (同図 右下)

1問の制限時間は2秒であり、各実験につき20問出題する。このように瞬間的な判断が求められる状況を設定し、技能ベースの行為に色彩がどのような影響を与えるのかを検証した。

4.2 結果

Fig.9に実験結果をグラフで示す。正答率は実験3が最も高かった。測定時間からわかるように、他と比較して実験1では回答までに少し時間がかかった。また実験3では比較的短い時間で回答できた。クリックし不正解の回数は実験1・実験2で高い値となった。未回答で不正解の回数は実験1の値が高く、実験2・実験3の値は低い結果となった。

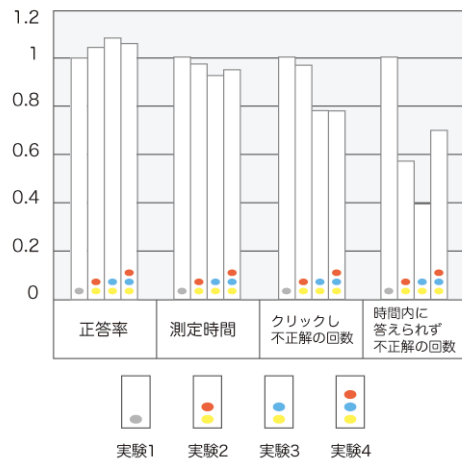


Fig. 9 実験結果のグラフ

	赤色	青色	黄色
実験2	1.2 回		0.35 回
実験3		0.95 回	0.3 回
実験4	0.5 回	0.5 回	0.25 回

Fig. 10 クリックされた回数の平均

4.3 考察

実験2では解答の選択肢に赤色のボタンを用いた。そのため、これらのボタンよりも「わからない」のボタンの方が心理的に押しやすいと感じたため、このボタンが多く選択されたと予想される。「わからない」は不正解に数えているので、結果としてクリックして不正解の数が多くなったと考えられる。

次に「時間内に答えられずに不正解」の結果をみると、実験1に比べて実験2と3の結果が低い値になっている。これは、実験1では3つのボタンの中から正解を探さなければならなかったのに対して、実験2・3では「わからない」以外の選択肢を素早く発見できたため、正解を判断するまでの時間が短くなったと考えられる。このことは、ボタンの文言を読んで判断することが「知識ベース」の行為であるのに対して、ボタンの色で判断することは「技能ベース」の判断であるという考察を裏付けるものである。

5. 結論

本研究ではウェブサイトのインタフェース改善について、ノーマンによる行為の7段階モデルに基づいて検証した。そして操作行為の解釈の改善に色彩を用いることを提案した。色彩の導入によって、より直感的な技能ベースの行為へと促すことができる。さらに、改善案の有効性を確かめるための実験を実施した。実験結果を検証した結果、インタフェースに与えられた色彩がユーザの直観的判断に何らかの影響を与えていることが明らかになった。

今後の課題として、行為レベルと色彩との、より詳細な関係性の分析が挙げられる。今回の研究では、知識ベースでの改善と技能ベースでの改善を別々に扱った。しかし、両者を組み合わせた改善も考えられる。また、規則ベースの行為についても考慮する必要がある。色相とそこから導かれる行為とのより具体的な関連付けも今後の課題として挙げられる。これは色彩心理学の分野における成果を取り込むことによって実現すると予想される。

参考文献

- 1) 加藤 隆・堀雅 洋・山崎 和彦・関根 千佳: 情報のユニバーサルデザインの実現を目指して- 認知的アクセスの容易性と認知的ユーザビリティに基づくデザイン方法論の提案-, ヒューマンインタフェースシンポジウム2005一般発表,191/196 (2005)
- 2) 海保 博之・原田 悦子・黒須 正明: 認知的インタフェース コンピュータとの使い方,新曜社 (2003)
- 3) D.A. ノーマン:誰のためのデザイン?,新曜社, (1990)
- 4) 千々岩 英彰:色彩学入門,東京大学出版,(2001)
- 5) 野村 純一:色の秘密,文芸春秋,(2005)