

ネットワーク空間における目標が不明確な探索行動の目標明確化と満足度

齋藤 真里 大村 和典

(ソニー株式会社 ヒューマンインターフェースラボ)

ネットワーク空間における目標が不明確な探索として、Web 上の情報を用いて友人にプレゼントを探す課題を被験者に与えた。目標明確化の方略として、探索前にさしあたりの条件を初期設定してから探索する群と条件の初期設定なしに探索を開始する群の2群を用意した。その結果、探索中に変化する仮の目標であっても条件を初期設定した方が、探索のための条件を吟味、修正する頻度が高くなり、探索の満足度も高いことがわかった。この結果から、情報を取捨選択し探索のための条件を徐々に修正する探索の認知モデルを示す。

The Process of Specification and User Satisfaction When Users Search for

Ill-defined Targets on The Web

We performed an experiment in which subjects were asked to find a gift for a friend using the Web. The subjects were divided into two groups, only one of which was instructed to form a mental image prior to the search. We found that subjects who formed a prior mental image are able to review/refine their search conditions more often until complete their search and also reported higher degrees of satisfaction with their search result. We present a cognitive model in which the search takes place as an incremental refinement of search target candidates and their attributes.

1. 研究の背景と本研究の目的

インターネット等の普及により、ネットワーク空間に存在する膨大な量の情報が利用可能になってきた。このような大量の情報が提供される空間では、ユーザーが自分の欲しい情報を見つけにくいといわれている。この場合、見つけにくいという状態は、

- (1) 欲しい情報がどこにあるかわからない
- (2) なにが自分の欲しい情報かわからない

という二つの問題を含んでいる。ここで扱う(2)の状態は、ユーザーの目標が不明確な状態であり、目標が明確な場合とは異なり、「目標を明確化するプロセス」と「情報を取捨選択するプロセス」が同時に存在する [1]。目標が不明確なユーザーの探索は、情報検索システムの開発との関連で扱われてきた([2]他)。また、ユーザーの目標が不明確な状態は、検索結果の評価と方略や検索式の再構築の繰り返しで明確化すること [3]、あるいは、システムとのインタラクションによって明確化することがわかっている [4]。ここで目標を、探索対象となる情報そのものではなく、目標を探すための条件の集合と定義すると、目標の条件は属性や属性値の集合であると考えられる。そして、それらの条件は一定のパターンを経て構造化される [5]。Web に代表されるような不特定多数が提供する情報空間では、特定の情報を対象とした検索システムと異なり、一定のデータフォーマットを持たないため、探索に必要な条件として、属性もユーザー自身が提示しなければならない。属性と属性値の両方を条件として設定しなければならない情報空間で探索を行うユーザーは、システムが与えた属性値に対する属性を決める

だけの探索に比べて、欲しい情報を得ること、特に目標を明確化することに対して、より困難さを伴う。探索途中で明確化された目標の条件に合致する情報を取捨選択するという特徴を持つ「目標が不明確な探索」において、目標の明確化が困難であるために、ユーザーの欲しい情報が獲得できなかつたり、満足が得られなかつたりする可能性は高くなる。ユーザーが満足な探索結果を得るための支援を行うには、目標を明確化する認知プロセスを明らかにし、そのプロセスに適した支援方法を検討する必要がある。そこで本稿では、目標設定の方略が異なることで、ユーザーの目標明確化の仕方がどのように変化するか、それによって探索結果の満足度はどう変わるかを調べることで、目標明確化のプロセスと探索の満足度の関係を明らかにする。

2. 心理実験

目標が不明確な探索として、Web の情報を利用した友人へのプレゼントの選択課題を用いて心理実験を行い、そこで得られた被験者の会話と行動を分析した。

実験環境：

パーソナルコンピュータ(OS:Windows95) 1台に2台のモニターが接続され、1台を被験者用、1台を記録用とし、記録用モニターは被験者から見えない場所に設置された。記録用モニターではビデオカメラで操作の様子が記録された。コンピュータ上には、ショッピングのサイトを集めて編集したページをスタートページとしてセットした Web ブラウザが用意された。ショッピングのサイトは、国別、カテゴリー別に分類され、それぞれ実際の Web サイトにリンクされている。リンクされたサイトの合計は2万サイト以上あり、1つ1つ全てをみることはできない。被験者は友人同士2人1組で並んで座り、1台のコンピュータを2人で使用した。被験者は全員ブラウザの使用経験があった。

被験者と実験群：(Fig1 参照)

成人男女 20 名 (2 人 1 組にして A,B 2 群に配置)
 (どのように探索を進めているか、どのような条件を考慮しているか等を観察可能かつ自然な発話として記録するために、2 人 1 組で作業を行う。尚、操作や手順は 1 人で行う探索と同様であると確認されている。)

A 群 探索前に条件の初期設定を行った後探索開始
 B 群 探索前に条件の初期設定を行わずに即探索開始

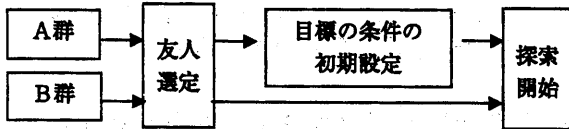


Fig. 1 各群の実験フロー

手順：

- 1) 二人一組の被験者に、「共通の友人へのプレゼントを探す」という課題を伝え、A 群では、まずプレゼントをあげたい友人を決めてもらい(友人選定)、さしあたりの目標として、どのようなプレゼントがいいかについて話し合い、それを書きとめてもらった(目標の条件の初期設定)。B 群では、友人選定後、プレゼントについては話すように指示しなかった (Fig. 1)。
- 2) A,B 群とも、上記の作業が終わった後、あらかじめ用意しておいたオンラインショッピングのページを見せ、その中からプレゼントを探すように指示した。探し方や共同作業の進め方は被験者に任せた。プレゼント決定と被験者が報告すると探索課題は終了である。
- 3) 探索課題終了後、被験者それぞれが、探索についての評価を行うよう指示した。評価項目は以下の通りであった。評価は話し合わずに行われた。

- ・ 探索が充分できたか
 (5 段階評定 1：全く不十分～5：かなり充分)
- ・ 選んだプレゼントは満足か
 (5 段階評定 1：全く不満～5：かなり満足)

3. 結果の分析と考察

被験者の課題遂行中の会話をすべて記録し、その内容を Table.1 のように分類した。探索課題と無関係な発話を除き、発話を結果の分析に用いた。

(「邪魔にならないもの」「インテリア用品」等、探索目標を限定するような条件となっているような表現を本稿では、目標の条件という)

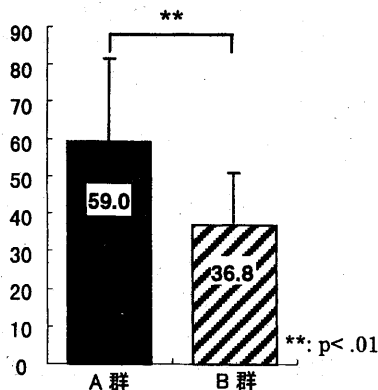


Fig. 2 探索の所要時間(分)

Table 1 発話の分類

「方略設定」に関する発話	探索の方略を設定する
「外界情報獲得」に関する発話	情報を獲得し、獲得情報を評価する
「候補情報蓄積」に関する発話	有望な情報を候補として蓄積する
「意思決定」に関する発話	蓄積情報から最良の候補を選択する
「決定の正当化」に関する発話	選択した候補の優位性を確認する
「探索行動の評価」に関する発話	探索を終了するかどうかを決める
「条件の明確化」に関する発話	目標の条件を吟味、追加する
探索と無関係な発話	不使用

Table 2 Web へのアクセス量

	アクセスした カテゴリー数	アクセスした サイト数	アクセスした ページ数
A 群	9.6	13.8	46.4
B 群	7.6	11	39.6

まず、A 群の条件の初期設定にかかる時間以外の探索の所要時間を比較する(Fig.2)。すると、事前に初期条件として条件を考えているにもかかわらず、A 群の方が探索終了までの時間が長い。そこで、アクセスした情報量についてみてみると(Table 2)、有為な差は見られなかった。摂取している情報量が多いため時間がかかっているわけではないことがわかる。

次に、探索の目標として、どのくらいの条件を検討しているかという点を見るために、目標の条件に関する発話から得られた目標の条件の総数を Fig.3 に示した。B 群では、探索開始前に何も条件を設定していないため、探索中に目標を考えながら探索する必要がある、目標は探索中に変化していく。一方、A 群では、探索開始前にさしあたりの初期条件を設定しているが、それは不変の目標ではなく、探索を開始すると次第に変化していくという現象が見られた。つまり探索開始前の目標は仮の目標であり、探索を進めるにしたがって、目標は変化するのである。このように、目標の設定について方略が異なっている 2 群だが、探索全体で出現する目標の条件数には有為な差はなかった。つまり、探索開始前に仮の目標を設定してもしなくても、目標の条件の総量は同じくらいになるのである。

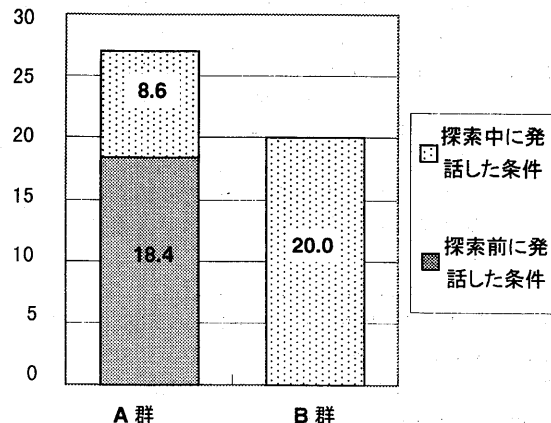


Fig. 3 探索に発話された条件の数(各群の平均値)

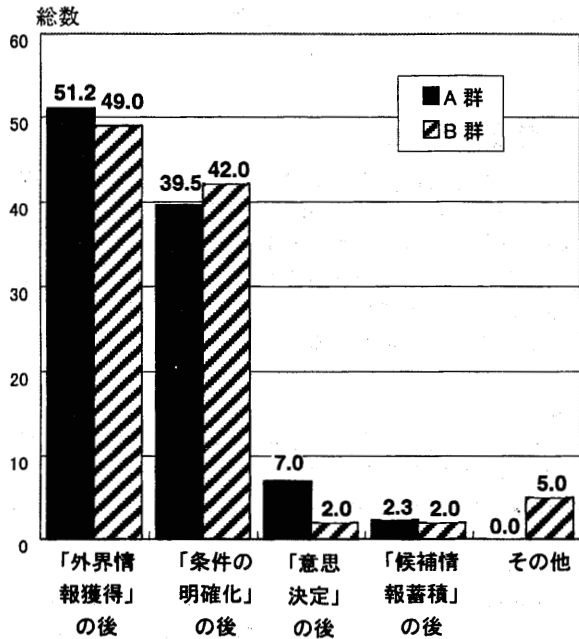


Fig. 4 どのような発話の後に、新しい条件が追加されるか？(各群平均値)

では、目標を明確化する際に、目標の条件が次第に変化していくという現象に着目した場合、目標設定の方略が異なる2群で、目標の変化の仕方に差が見られるだろうか。

目標の条件に関する発話を詳細に見てみると、探索に必要な条件に気づいて、「新しい条件を追加する発話」と、それまでに条件としてあげられていた条件を用いて外界の条件を評価したり、それまでにあげられた条件自体の評価を行うというような「既出条件を吟味する発話」に分けることができる。目標が不明確な探索では、探索中に目標は次第に変化するが、その変化は「新しい条件を追加すること」と「既出条件を吟味すること」によって、目標を明確化するというものであると考えられる。そこで、この二つの点について、詳細に検討する。

まず、「新しい条件を追加すること」について検討するために、Table 1のように分類された発話の流れの中で、どのような状況に続いて新しい条件が発話されるのかを調べた (Fig.4)。その結果、新しい条件が追加されるのは、「外界の情報を獲得している発話」の後に発話される場合と「目標の条件に関する発話」の後にまた新しい条件が追加される場合が多いことがわかった。この点はA,B群で同じような傾向である。

さらに、「目標の条件に関する発話」を、「新しい条件を追加する発話」と「既出条件を吟味する発話」に分け、どちらの後に新しい条件が追加される発話に続くことが多いのかをみる (Fig.5)。すると、A群では、既出条件を吟味した後に新しい条件が追加される場合が多く、B群では、新しい条件の追加の後にまた新しい条件が追加されることが多いことがわかる。つまり、探索開始前に条件を初期設定しているA群では、新しい条件を追加する時にも、既出の条件を吟味している時でも、条件同士を関連させながら新しい条件を追加する。したがって、条件群をより構造化し

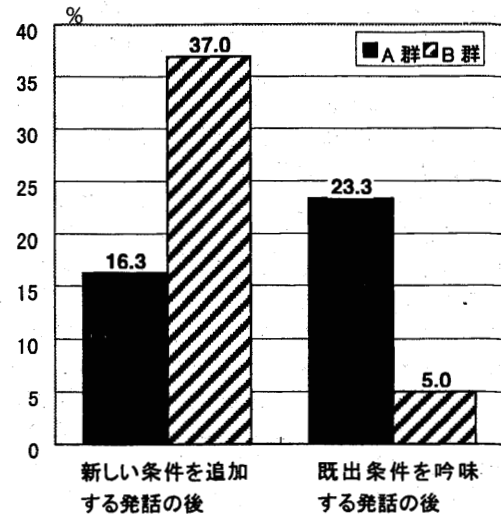


Fig. 5 新しい条件が追加される状況

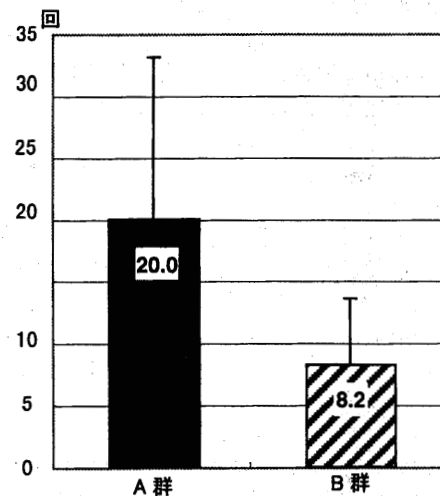


Fig. 6 既出条件を吟味した頻度

て捉えていると考えられる。しかし、初期に何も条件を設定せずに探索を開始したB群では、新しい条件追加の際には、新しい条件同士を関連させて次々条件を追加することはできるが、既出条件を吟味している時には、関連する新しい条件を追加することができないと考えられる。

次に、「既出の条件を吟味すること」について検討する。発話された新しい条件が、探索中にどれだけ吟味されるかという既出条件の吟味の頻度をみると (Fig.6)、既出条件を吟味する頻度自体、A群の方が高い傾向がある ($p < .10$)。

以上のような結果から、B群のように、条件の初期設定なしに探索を開始すると、探索しながら目標の条件を設定することになるが、その場合、設定される条件同士の関連性が薄くなり、条件を構造化することができなくなるため、目標が単なる条件の羅列になっているということが考えられる。逆に、A群のように、条件の初期設定をしてから探索を開始すると、たとえ初期に設定した条件が次第に変化しても、目標の条件同士の関係や関連性を捉えやすくなり、既出の条件を意識して情報を評価したり、既出条件との関連で新しい条件を追加していくことができるのである。つまり、

探索前に条件を初期設定すると、目標を構造的に捉えた目標の明確化がしやすくなるということになる。

次に、探索における被験者の評価を Fig.7 に示した。この結果を見てみると、探索はどちらもあまり充分になされていないが、得られた結果の満足度は、A 群の方が有為に高くなっている ($p<.05$)。

このように満足度の差が生ずる理由は、2 群で差が見られた目標明確化のプロセスの違いから、以下のように考えることができる。Fig.5~Fig.6 で示されたように、目標設定の方略の違いにより、目標の条件を新しく追加したり既出条件を吟味したりするプロセスが異なる。この結果と満足度との関係を考えると、探索結果が満足であるかという評価は、最終的に選択した情報に対する評価だけでなく、探索プロセスでどれだけ目標が明確化されたか、ということに影響される。目標設定に関する方略の差が、探索プロセスにおける目標明確化に影響を与え、探索結果の満足度もそれに伴って変化すると考えられる。これを図示したのが Fig.8 である。摂取された外界の情報は評価され、有力な情報が候補として蓄積される。候補が複数の場合、最有力の候補が選択され、その優位性が正当化される。探索結果と明確化した目標をもとに探索自体を評価し、探索終了が決定されるまで、これらのプロセスは繰り返される。一方、外界の情報からは、目標を選択するために必要な条件が抽出され、新しい条件として既存の条件に追加される。目標が明確化されるプロセスは、「新しい条件の追加」と「既出条件の吟味」で構成される。このプロセスでは、「新しい条件の追加」によって条件が構造化され、既出条件の吟味は、条件が適切に構造化されているかを評価するために行われている可能性がある。

目標が不明確な探索行動にとって、「欲しい情報の獲得」と同等に、「目標の明確化」が重要である。目標の条件がどの程度構造化され、それがどのくらい目標として適切であるかという評価が、探索結果の満足度に影響することが示唆される。仮の目標を設定してから探索するという方略は、目標明確化プロセスにおいて条件の構造化を容易にする。そして、目標の明確化がどれだけなされているかということが、探索結果の満足度にも影響をもつと考えられる。以上のように、ユーザーの目標が不明確な場合、ユーザーの満足度をあげるためには、目標をいかに明確化するか、つまり、

どれだけ条件を構造化し、より吟味された望ましい構造を得るかということが重要である。

4. 結論

目標の条件を初期設定しておくかどうかという目標設定方略の違いが、目標明確化のプロセスに影響を与え、このプロセスにおける条件の構造化が、探索結果の満足度に関連することが示唆された。目標設定に関して、条件の構造化を支援することで、ユーザーの満足度が高くなることが示唆される。

文献：

- [1] 齋藤,大村:目標が不明確な探索行動の認知モデル 情報処理学会 HI 研究会研究報告 69-2 1996, 9-16
- [2] Belkin,N.J., Oddy,R.N. and Brooks,H.M., ASK for information retrieval II: result of a desing study *Journal of documentation*, 38, 1982, 61-71
- [3] Ingwersen, P.:Toward a new research paradigm in information retrieval In: I.Wormell(ed), *Knowledge Engineering. London: Taylor Graham*, 1988, 150-168.
- [4] Belkin,N.J., Oddy, R.N. and Brooks,H.M., ASK for information retrieval I: background and theory *Journal of documentation*, 38, 1982, 61-71
- [5] 齋藤,大村:目標が不明確な探索行動の認知モデルと探索目標の構造化プロセス *Interaction97*, 1997, 49-50

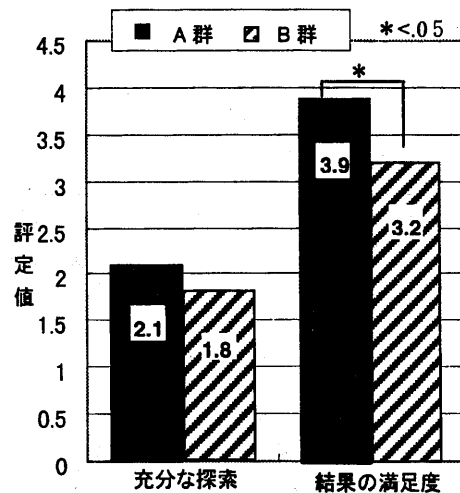


Fig. 7 探索についての評価

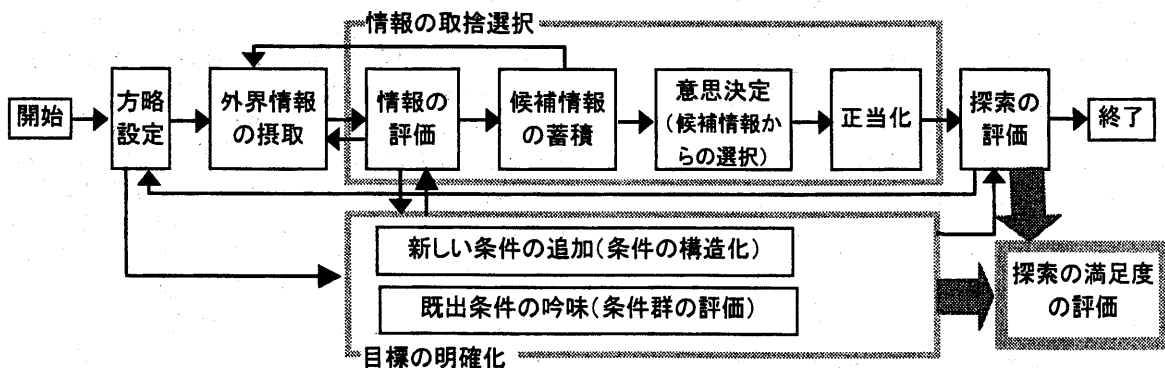


Fig. 8 目標が不明確な情報探索行動における認知プロセス