

Title	エンドユーザーのweb探索行動： 短期大学生の実験調査にもとづく情報評価モデルの構築
Sub Title	Web searching behavior : constructing a process model of information evaluation based on a survey of college students
Author	種市, 淳子(Taneichi, Junko) 逸村, 裕(Itsumura, Hiroshi)
Publisher	三田図書館・情報学会
Publication year	2006
Jtitle	Library and information science No.55 (2006.) ,p.1- 23
JaLC DOI	
Abstract	The World Wide Web has had an unprecedented impact on the creation and utilization of information. As the amount of information available on the Web has continued to increase, it has become more difficult to decide whether certain information is reliable or not. This paper analyzes the information seeking behavior of Web users and examines their information evaluation processes. It is based on experimental research on students from a two-year college program. The results of the study are intended to be used by libraries to enhance user education. The paper reviews previous studies, examining studies on Web searching tendencies and the evaluation of Web resources in accordance with their methodologies. We discuss the simplicity of Web searching patterns and examine the factors that influence information evaluation. We point out the limitations of the research methods that have been used in the past, and describe the reasons for adopting the protocol analysis method in this investigation. We used an observational method and protocol analysis to investigate the students' behavior as they used search engines and the OPAC (Online Public Access Catalogue) to find information. We divided the students into two groups: students who have used the Web for more than five years and students who have used the Web for less than two years. In order to provide a basis for comparison, we repeated this research on university students. We came to the following conclusions. Web searching is a repeated behavior involving the repetition of a simple, regular pattern. The students were able to filter out unnecessary information quickly as they evaluated search results. Experience a
Notes	原著論文
Genre	Journal Article
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN00003152-00000055-0001

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the Keio Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

原著論文

エンドユーザーの Web 探索行動：
短期大学生の実験調査にもとづく情報評価モデルの構築

Web Searching Behavior:
Constructing a Process Model of Information Evaluation
Based on a Survey of College Students

種 市 淳 子

Junko TANEICHI

逸 村 裕

Hiroshi ITSUMURA

Résumé

The World Wide Web has had an unprecedented impact on the creation and utilization of information. As the amount of information available on the Web has continued to increase, it has become more difficult to decide whether certain information is reliable or not.

This paper analyzes the information seeking behavior of Web users and examines their information evaluation processes. It is based on experimental research on students from a two-year college program. The results of the study are intended to be used by libraries to enhance user education.

The paper reviews previous studies, examining studies on Web searching tendencies and the evaluation of Web resources in accordance with their methodologies. We discuss the simplicity of Web searching patterns and examine the factors that influence information evaluation. We point out the limitations of the research methods that have been used in the past, and describe the reasons for adopting the protocol analysis method in this investigation.

We used an observational method and protocol analysis to investigate the students' behavior as they used search engines and the OPAC (Online Public Access Catalogue) to find information. We divided the students into two groups: students who have used the Web for more than five years and students who have used the Web for less than two years. In order to

種市淳子：名古屋柳城短期大学図書館，愛知県名古屋市昭和区明月町 2-54

Junko TANEICHI: Nagoya Ryujo College Library, 2-54, Meigetsu, Showa-ku, Nagoya 466-0034
e-mail: taneichi@ryujo.ac.jp

逸村 裕：名古屋大学附属図書館研究開発室，愛知県名古屋市千種区不老町

Hiroshi ITSUMURA: Nagoya University Library Studies, Furo-cho, Chikusa-ku, Nagoya 464-8601
e-mail: hits@nul.nagoya-u.ac.jp

受付日：2005 年 7 月 20 日 改訂稿受付日：2006 年 1 月 6 日 受理日：2006 年 1 月 30 日

エンドユーザーの Web 探索行動

provide a basis for comparison, we repeated this research on university students.

We came to the following conclusions. Web searching is a repeated behavior involving the repetition of a simple, regular pattern. The students were able to filter out unnecessary information quickly as they evaluated search results. Experience affected information seeking performance and evaluation, and a more pronounced effect was noted with students who had a longer history of experience with the Web. Students had a tendency to evaluate Web resources based on visual factors and personal experiences, but they lacked skills in determining the quality of the content. We found the same tendencies in university students. Finally, we integrated these findings to construct a process model of information evaluation for Web searching.

I. はじめに

II. 関連研究の検討

- A. Web の探索行動に関する研究
- B. Web 情報源の評価に関する研究
- C. プロトコル分析法を用いた研究
- D. 関連研究のまとめ

III. Web 探索行動の実験調査

- A. 3 つの実験の関係
- B. 観察法による調査 (実験 1.1)
- C. プロトコル分析法による調査 (実験 1.2)
- D. 4 年制大学生による調査 (実験 2)

IV. まとめ

- A. Web 探索行動の特徴
- B. サーチエンジンの探索経験がもたらす影響
- C. Web 探索における情報評価の過程モデル
- D. 結論

V. 展望

- A. 調査上の課題
- B. 今後の展望

I. はじめに

World Wide Web (以下, Web) の進展に伴い, 短期大学生 (以下, 短大生) においても, 情報探索に Web を利用する行為が一般的となった。サーチエンジンを用いた検索は, 主題の知識が乏しくとも手軽に情報を入手でき, 時間的効率のよいことが魅力だという。

インターネットの普及とともに, 数多くの電子化された情報がネットワークで提供され, 利用者

がハイパーリンク機能を通じて直接一次情報を入手できるようになった。Pew Internet & American Life Project (2005) の調査報告によれば, 全米インターネット利用者の 84% がサーチエンジンを利用し, 35% は 1 日 1 回以上利用する¹⁾。サーチエンジンは人々の一般的な情報探索手段として浸透しているが, 利用者はその探索成果に高い満足度を示す一方で, サーチエンジンがどのように検索結果を得ているかについては知らない人の割合も高い¹⁾。それは, ますます拡大するサー

チエンジン利用人口と、その大半が理解しない検索技術への依存というアンバランスな状況を表す。

コンテンツの内容評価の問題もある。今日では、情報源としての Web の有用性は高まっており、学術研究においても不可欠なものとなったといっても過言ではない。しかし、Web 上に存在する情報の大部分は、“図書館や図書館員がコレクション形成にあたって確立し、合理的なものとして受け入れてきた妥当性の基準には従っていない”²⁾。Web の信頼性やコントロールの問題が指摘され^{3), 4)}、探索行動の過程では情報源の評価が欠落していることを示す調査報告もある^{5)~7)}。

Web の探索モデルは、Web が普及する以前に、対話型のオンラインデータベース検索において前提とされた探索モデル（情報ニーズを言語化し、データベースを選択し、検索語を選択し、検索式をつくり、探索し、結果を評価する）とは異なる構造をもっていると考えられる。また、従来の対話型オンラインデータベースと異なり、検索の仕組みが外から見えない Web の検索では、検索の戦略や構造は何らかのかたちで探索者の行動や内心のプロセスに現れるものと推測される。

本論の目的は、短大生による実験調査をもとに、Web 上の探索行動と情報評価のプロセスを分析することにある。さらに、その成果を今後の図書館における情報利用教育に応用することを目指すとしている。

近年、Web の探索行動に注目した研究は着実に増えつつある。しかし、その多くは Web のシステム技術やサイト設計への応用を目的としたものであり、現実の世界で人々がどのような探索を行っているか、またなぜそのような探索を行うのかについての議論は十分とはいえない。そこで、本論では、短大生を被験者として Web 探索行動の質的な分析を行うこととする。その際、従来型のデータベースの中では、図書館の利用を通して短大生にも馴染みがあると考えられる OPAC の探索行動との対比という方法を用いて、分析の一助とする。

短大図書館の主たる利用者は、情報検索に関す

る一定の知識や関心をもたない一般の学生たちである。調査対象とした短大図書館では、OPAC の検索対象となるアクセスポイントに目次データを付加して、短大生の検索スキルに応じた、幅広い用語からの目録検索サービスを行っている。このようなエンドユーザーに対する効果的な情報サービスや情報利用指導法を構想するうえで、その探索行動の特徴と問題点を検証し、データを蓄積し、改善を図っていくことは重要であろう。それは、これまでほとんど明らかにされていない短大生の Web 探索プロセスを知る基礎資料ともなる。

本論では、まず、II 章で関連研究のレビューを行い、Web の探索行動と情報源の評価行動に関する研究と方法論について検討する。次に、短期大学生のサーチエンジンと OPAC の検索過程を観察法とプロトコル分析法により調査し、比較のために行った 4 年制大学生による同様の調査からの検討を加えて分析する。最後に、これらの知見を総合し、Web 探索における情報評価の過程モデルを作成し、結論を述べる。

II. 関連研究の検討

本論に関わる先行研究として、まず、A. Web の探索行動に関する研究、B. Web 情報源の評価に関する研究をその方法論別に取り上げ、次に本調査の方法に用いた、C. プロトコル分析法による研究について検討する。

A. Web の探索行動に関する研究

1. 文献レビューによる研究

a. Web と異なる情報検索システムの比較：Jansen & Pooch (2001)⁸⁾

Jansen & Pooch (2001) は、詳細なレビューをもとに、Web の探索に関する研究と、従来の対話型の情報検索システム（以下、IR）に関する研究、及びオンライン・パブリックアクセス・カタログ (OPAC) に関する研究から得たデータを、共通の指標をもとに集計し直して、それぞれの検索システムに見られる典型的な様相と、Web の特殊性を論じている。3 種の異なる検索システムに共通

する傾向は、検索オプションの使用率が 8% 程度と低いことであった。差異が認められたのは、検索 1 回あたりのクエリー試行数 (Web: 1~2 件, IR: 7~16 件, OPAC: 2~5 件)、検索式の長さ (Web: 2 語, IR: 6~9 語, OPAC: 1~2 語)、ブール演算の使用率 (Web: 8%, IR: 37%, OPAC: 1%), エラー率 (Web: 10%, IR: 17%, OPAC: 7~19%) である。従来の IR の検索式が長くブール演算の使用率も際立って高いのに比較して、Web の探索パターンが単純化されたものであることがわかる。

b. 一般的な情報探索行動の傾向: Bates (2003)⁹⁾

Bates (2003) は、LC アクションプラン¹⁰⁾にもとづく報告書の草案で、広範な情報探索行動研究のレビューを行った結果にもとづいて、図書館における一般的な情報探索行動の傾向をまとめている。それによると、人々は、情報の質に関係なくアクセスしやすい情報を好む傾向があり、情報探索が戦術や計画を要する行動であるという意識をもっていないとされる。また、複雑なブール演算を使いこなせるのは検索の熟達者だけであり、一般に好まれている検索手法はブラウジングであることを指摘したうえで、これまでの検索式中心の考え方をブラウジング中心へ転換する必要があると述べている。

2. ログ分析による研究

a. サーチエンジンの探索パターン: Spink ら (2002)¹¹⁾

Spink ら (2002) は、1997 年、1999 年、2001 年に、サーチエンジン Excite¹²⁾ のログ分析調査を行った。それによると、1 回のアクセスで使用する検索語数 (平均 2.4~2.6 語) や、見たページ数 (平均 1.6~1.7) にはほとんど変動がなかったのに対し、結果から見た文書件数が単に 1 件である割合は、28.6% (1997 年)、42.7% (1999 年)、50.5% (2001 年) と 4 年で倍増した。また、1 度のアクセスで検索を止める例が多く見られることも報告されている。

b. 検索結果を見る行動: Jansen & Spink (2003)¹³⁾

Spink ら (2002) が示した、結果から 1 件以上

を見る意欲が減少するような傾向は、彼らがその後に行った調査で一層明らかとなった。Jansen & Spink (2003) は、サーチエンジン FAST¹⁴⁾ のログ分析調査を行い、利用者が結果から見た Web ページとその閲覧時間を調べた。それによると、利用者の 54% は単に 1 つのクエリーを用いて結果は 1 件しか見ない、特定のページを見る時間では、40% が 3 分以下であった。また、利用者が見たページの適合性 (relevance) を分析したところ、52% の確率で適合性があったと報告している。サーチエンジン利用者の 2 人に 1 人が結果を 1 件しか見ない (結果の判断に時間をかけない) 要因として、2 件中 1 件という高い確率で適合情報を得られるという、サーチエンジンのシステム上の特性が関わっていることが推測される。Jansen らは、ログ分析による多くの量的調査を行っている。1997 年から 2003 年に行われた研究の概要は、Spink & Jansen (2004)¹⁵⁾ に見ることができる。

c. サーチエンジン利用者の探索目的: Rose & Levinson (2004)¹⁶⁾

Rose & Levinson (2004) は、利用者の探索ゴールを検討するために、サーチエンジン AltaVista のログを分類調査し、どのような種類のクエリーがどの程度あるかを調べている。ここでは、次の 3 つのグループ、①情報検索 Informational (例: JFK について、禁煙のアドバイス)、②資源利用 Resource (例: 歌詞のダウンロード、無料ゲーム)、③ナビゲーション Navigational (例: 既知のサイトへいくことが目的、URL を知らない) に分類した結果、情報検索 62%、資源利用 25%、ナビゲーション 14% であり、探索のほぼ 40% が情報検索を目的としたものではなかった。利用者がどのように探索するかではなく、なぜ探索するかに目を向けた研究として意義がある。しかし、ログのようなシステム上の記録だけで利用者の実際の意識や行動を捉えることは難しいため、質的な手法による検証が必要とされる。

3. インタビュー調査による研究

a. サーチエンジンの利用実態: Pew Internet & American Life Project (2005)¹⁾

Pew Internet & American Life Project (2005) は、18 歳以上の全米 2,200 人に対して電話によるインタビュー調査を行った。それによると、サーチエンジン利用者の 92% は自身の検索能力に自信を示し、68% はサーチエンジンを公平で偏りのない情報源と答えている。人々は、サーチエンジンに対し高い満足度を示す一方で、62% は広告主が掲載料を支払うことで表示されるスポンサーサイトと呼ばれる結果と、それ以外の区別に気づいていないなど、サーチエンジンが検索結果をどのように得ているかを知らない人の割合も高い。また、男性及び若年利用者は、女性及び年配の利用者と比較して、サーチエンジンの利用頻度や満足度がより高いことが報告されている。

4. 質問紙調査による研究

a. 大学生の研究活動における Web の利用傾向: Graham & Metaxas (2003)⁵⁾

Graham & Metaxas (2003) は、ウェルズリー大学の電子計算機科学クラスの学生 180 人に対し、電子メールによる 6 つの課題を提出してその回答を分析し、学生の探索行動におけるインターネットの利用状況を調べた。その結果、学生はサーチエンジンに著しく依存しており、その探索結果に確信をもっていることが示された。そこでは、回答を得る手段に制限はなかったにもかかわらず、ほとんどの学生が直ちにサーチエンジンを使用し、インターネット以外の情報源を使用した回答は 2% 未満に過ぎなかった。学生の 75% 以上は、複数の情報源に確認することなく、最初に答えを見つけたところで調査を終了した。また、“過去 10 年におけるマイクロソフトの主な技術革新を 3 つあげる” という課題では、63% がマイクロソフトの Web サイトの業績リストを唯一の情報源とし、複数の情報源を確認したのは 12% であるなど、事実と広告主張の判別に対する意識が薄い傾向が見られた。被験者がインターネットに元々関心をもつ学生であることのバイア

スが働く可能性は指摘できる。他分野を専攻する学生による検証も必要とされる。

B. Web 情報源の評価に関する研究

1. 文献レビューによる研究

a. Web の評価モデル: Wathen & Burkell (2002)³⁾

Wathen & Burkell (2002) は、情報の信頼性評価に関する文献レビューを行い、そこから得た知見を統合して、Web の信頼性評価の過程モデルを示した。彼らは、実際の Web 探索場面における利用者の行動を想定し、情報評価の過程を「表面的信頼性の評価→内容的信頼性の評価→個々の状況との照合」と進んでいく段階的なモデルに示した。それぞれの段階での指標となる要素に次のものがある。

① 表面的信頼性の評価: 情報のデザイン、プレゼンテーション、インターフェース設計、ダウンロード速度等

② 内容的信頼性の評価: 情報源の権威や専門性の証明、メッセージの正確性や妥当性、情報の新しさ等

③ 状況との照合 (個々の抱える問題状況により様々な基準がある): 予備知識との合致、親近性、問題状況の切迫度合い、容易さ等

このモデルによると、Web サイトに入った段階では表面的要素を用いて評価を行い、次の段階ではメッセージの妥当性などから内容的な評価を行う。それぞれの段階で、基準を満たさない場合はサイトを去り、満たした場合は次の段階に進み、最後に、個々の抱える問題状況との照合を行うとされる。しかし、それは文献レビューをもとに考案されたものであり、実証されたものではない。したがって、実際に調査を行い検証する必要がある。

2. 質問紙調査による研究

a. Web の信頼性評価の指標: Web Credibility Project (2002)^{6), 17)}

Stanford Persuasive Technology Lab による Web Credibility Project¹⁸⁾ では、サイト設計技

術の発展と Web の信頼性に関する研究の促進を目的として、いくつかの量的な調査が行われている。そして、それらの研究成果をもとに 10 項目からなる「Web の信頼性のためのガイドライン」(2002)¹⁹⁾ を提示している。人々がどのような要素をもとに Web サイトの信頼性を評価しているかを分析した 2 つの調査では、一般の消費者と専門家が Web サイトの評価に用いる基準は異なることを明らかにしている。

Fogg ら (2002) の一般消費者に対する調査は、Web 上の質問紙による 2,864 人の回答をもとに行われた。回答者は、10 の主題カテゴリーのうち 1 つから任意に割り当てられた 2 つの Web サイトを評価し、コメント（信頼性を評価した結果良い、悪い等）を記述した。その結果、コメント全体の 46.1% でデザイン設計が評価されるなど、表面的要素をもとに判断する傾向が見られた。

Stanford ら (2002) が行ったもう 1 つの調査では、ある領域の専門家が評価に用いる指標は、一般の消費者と異なることを示した。医者やフィナンシャルプランナーなど 15 人が専門分野のサイトの評価を行ったところ、重視されたのは、発信者の所属機関、情報の典拠や確証など、情報の質に関わるものであった。ここでは、主題の専門知識をもたない一般消費者は、視覚的な印象に基づいて評価している点に留意する必要がある。それは、結果を見て判断を下すまでに時間をかけない、という Web に典型的な探索パターンと明らかに一致する行動だからである。

C. プロトコル分析法を用いた研究

プロトコル分析法は、特定の課題を用いて、被験者が課題遂行中に「考えたことを声に出してもらう」ことから得られたデータを分析する方法である。そこでは、被験者が課題の遂行過程において、どのような仮定や推測を行っているか、またどのような誤解や問題を抱えているかを明らかにすることができる²⁰⁾。

Web に関する研究では、特にユーザビリティ研究の分野にプロトコル分析法が用いられてきた^{21)~23)}。Web の探索行動に関しては Tabatabai

(2005)²⁴⁾、Whitmire (2004)²⁵⁾、Hess (1999)²⁶⁾、Web 情報源の評価に関しては Benbunan-Fich (2001)²⁷⁾、Bunz (2001)²⁸⁾、Fitzgerald (1997)²⁹⁾ の研究がある。ここでは、Tabatabai の研究、Hess の研究と、Web の探索に慣れたエンドユーザーの OPAC 検索行動を調査した Novotny (2004)³⁰⁾ の研究を取り上げる。

1. プロトコル分析法による研究

a. 初心者・中級者・熟達者の Web 探索行動の比較：Tabatabai (2005)²⁴⁾

Tabatabai (2005) は、被験者を初心者（教職課程の学部学生）、中級者（大学院生）、熟達者（図書館や医療機関の情報専門員）に分けて、探索行動の調査を行った。プロトコル分析法により、それぞれの被験者グループが使用した検索戦略の差異を比較した結果、初心者と熟達者の探索パターンに最も著しい差が見られたのは、認知的な戦略、メタ認知的な戦略、領域やシステムの予備知識にもとづく戦略であった。また、生存時間分析を用いて、30 分以内に課題を解決できた事例を検証したところ、このような成功事例には、①サイトを評価するために明瞭な基準を使用する、②過度なクリックなど無意味な操作を行わない、③探索過程において反省とモニタリングを行う、④ゆとりをもって探索プロセスを楽しむ、といった探索行動の特性が関わっていることが明らかにされている。

b. Web 探索における大学院生の認知過程：Hess (1999)²⁶⁾

Hess (1999) は、心理学を専攻する一人の博士課程の大学院生が Web の探索過程でどのような認識をたどったかを、観察法、プロトコル分析法、インタビューにより集められた 3 種類のデータから詳細に分析している。被験者の大学院生は、ERIC や PSYCHLIT といったオンラインデータベースの検索経験をもっていたが、Web の探索経験はほとんどなかった。調査の結果、被験者は終始「情報過剰」の意識にとらわれており、Web の探索技術に関する知識や経験が不足しているためにこれをコントロールできないこと、曖昧な情報（例えば、商用 Web サイト）を避けて科学的な

情報を得ようとしてもうまくフィルタリングできないことに、強いフラストレーションを感じていることがわかった。Hess は、被験者が感じた「情報過剰」に 2 つの要因を関係づけている。2 つの要因とは、1) 情報処理に関する知識（コンピュータ技術に関する知識、情報検索に関する知識）と、2) Web の検索経験にもとづく個性（情報ニーズの性質（一般的／専門的）、情報の曖昧性や過剰性に対する許容の度合い、時間的制約に対する忍耐の度合い）であると述べている。

情報検索技術に関する知識のレベルは、個人的な経験値とともに、情報を得る段階だけでなく、得た情報から意味を形成する過程にも影響を与えていることがわかる。

c. OPAC 検索行動に見られるサーチエンジンの影響：Novotny (2004)³⁰⁾

Novotny (2004) は、OPAC の検索経験のない 9 人の学部新入生と OPAC の検索経験を積んだ大学院生ら 9 人の計 18 人を被験者として、Web 探索に慣れた利用者がどのように OPAC を検索しているかをプロトコル分析法により調査している。その結果、サーチエンジンの検索経験から著しい影響を受けているという点で両者に共通する傾向が見られた。被験者の多くは、ブール演算を使用せず、決まったフレーズ（例：teen smoking）によるキーワード検索に固執した。結果が不十分な場合は、すぐに別のパターンに切り替える、語を追加したり減らしたりするなど、試行錯誤的な探索パターンを示した。また、OPAC がサーチエンジンのように機能すると予測し、入力されたクエリーはシステム側で解釈され、処理されて、結果は Google のように適合性の高いものから順に表示されると考えている被験者も多く見られた。

Web のサーチエンジンの普及は、図書館における目録利用者の行動にも影響を与えていることが示されている。

D. 関連研究のまとめ

1. 先行研究から見た Web 探索行動の特徴

レビューの結果をもとに、Web の探索行動の

傾向と特徴をまとめると、次のようになる。

- 1) Web の探索行動は、対話型の情報検索システムに用いられた複雑な検索技術を要しない単純なものに変化している。
- 2) サーチエンジンによる検索では、利用者の満足度やその有効性に対する評価は高い一方で、どのように結果を得ているかを知らない人の割合も高い。また、娯楽コンテンツの利用など、情報検索以外の目的に使用される割合も高い。
- 3) サーチエンジンの検索は、所要時間が短く、2 語程度の検索語でアクセスし、結果から 1～2 件を見るのが典型である。
- 4) サーチエンジンの検索経験は、OPAC のような従来型データベースの検索行動や認知過程に影響を与えている。
- 5) Web 情報源の評価基準は、主題の専門知識の有無で異なるが、第一段階では表面的な印象で行われる傾向がある。

2. 方法論の検討

先行研究に最も多く用いられた手法はログ分析であり、Web 探索に関する初期の研究は、大型サーチエンジンのログ分析に集中している³⁾。しかし、ログ分析では、実際にアクセスしたクエリーのみを分析対象とする点に限界がある。ここでは、利用者が解決しようとしている問題状況や選択された行動の理由を知ることとはできない。また、研究の多くは、Web のシステム技術やサイト設計への応用を目的としたものであり、Web 探索における現象のいくつかの様相に限られたものとなっている。利用教育という視点から見れば、利用者の探索行動そのものに注目し、その文脈に基づいたプロセスや、コンテンツの内容評価がどのように行われているかを分析する必要がある。

プロトコル分析法は、ログのようなシステム上の記録では捉えられない利用者の行動（例えば、どうしてその情報を選んだのか選ばなかったのか）を検証する手法に適しているといえる。一方、プロトコル分析法を用いた調査では、被験者に「考えていることを口に出す」という不自然で難

しい行為を要求することから、データを得ること自体が難しいとされる³¹⁾。また、考えるのは話すよりずっと速く、(プロトコル分析のために)声に出そうとすると考える速度を落とすことになり、声に出すことで意思決定が変化させられるという問題点も指摘されている²⁰⁾。

本調査では、このような方法論上の問題点を乗り越えるために、被験者を2名(以上)の組とし、被験者内での対話をデータとして収録する「対話法」³²⁾と呼ばれる方法を採用することにした。対話法の利点として、被験者の緊張感が軽減されること、話し合うことにより今起こっていることをどう捉えているかを相手に伝える必要があり、発話の必然性が明らかなことがある^{33), 34)}。これにより、探索過程の分析に必要な質と量のデータを収集することとした。

III. Web 探索行動の実験調査

本章では、サーチエンジンとOPACの検索過程における探索行動と情報評価のプロセスを検証した3つの実験調査について述べる。そこでは、サーチエンジンとOPACの探索行動を対比して分析することにより、Webの探索手法が、図書館の伝統的な情報探索アプローチと異なるどのような特質をもつのかを実証的に解明しようとした。

短大生を被験者とした2つの実験では、Webの検索経験の差異による影響を見るために、被験者をインターネット利用歴5年以上と2年以下に分けて分析を行った。さらに、短大生を対象としたことによるバイアスを考慮し、4年制大学生を被験者に行った同様の調査³⁵⁾からの比較検討を加えて、総合的に考察する。

主な検証点は次の3点である。

- ・ Webの探索行動はどのような特質をもっているか、また典型はあるか
- ・ 結果の評価やフィルタリングがどのように行われているか
- ・ コンテンツの内容評価はどのように行われているか

A. 3つの実験の関係

実験1は、短大生を被験者として、異なる手法を用いた2段階の実験調査(実験1.1, 実験1.2)を行う。実験1.1では、観察法を用いてサーチエンジンの探索行動をOPACの検索行動と比較し、Webの探索行動の全般的な特徴を明確にして、分析の焦点を絞り込む。実験1.2では、プロトコル分析法(対話法)を採用し、実験1.1の結果をふまえて、探索者の内心のプロセスを細かく観察する。

4年制大学生を被験者とした調査では、短大生の実験結果と比較するために、プロトコル分析法(対話法)を用いた同様の実験を行い(実験2)、その結果をもとに比較検討を加えることとする。

B. 観察法による調査(実験1.1)

1. 実験1.1の目的

実験1.1の目的は、Web探索過程における全般的な行動特徴を、OPACの検索行動との対比にもとづいて検証することにある。観察指標とする項目は、Jansenら(2001)⁸⁾、Wathenら(2002)³⁾、Novotny(2004)³⁰⁾らをもとに、Webに特徴的な探索パターンは検索語の設定や結果の評価に関わる行動に現れると仮定し、予備調査で見られた行動特徴もふまえて第1表のように設定した。

2. 実験1.1の方法

サーチエンジンとOPACの検索行動を観察し、観察シートに記録した(調査年月日: 2003年10月3日)。データの分析は、第1表の指標にもとづいて行った。

a. 被験者

被験者は、幼児教育を専攻する短期大学2年生8名である。ここでは、インターネット利用歴5年以上と2年以下でグループ分けを行い、5年以上2組(4名)、2年以下2組(4名)とした。

調査の被験者全員は、OPACによる文献探索法(30分)と、サーチエンジンGoogleを用いた情報探索法と結果の見方(30分)に関する事前指導を受けていた。短期大学の過密なカリキュラムの中で十分な指導を行うことは難しい状況にあるた

第 1 表 実験 1.1 における行動観察の指標

項 目	検証のポイント	事 例
クエリー(検索語)	統制語 / 自然語 漢字表記 / カタカナ表記 同義語 / 類義語 単語型 / 文節型 / 文章型 語の追加 / 語の削除 広義語(上位語)→狭義語(下位語) 狭義語(下位語)→広義語(上位語)	• 同じ意味内容のとき、統制語を使うか自然語を使うか 例: (玩具)―(おもちゃ) • 外来語等を使うとき、漢字表記とするか、カタカナ表記とするか 例: (市場調査)―(マーケティング) • 同義語や類義語を使うか 例: (国際化)―(異文化)―(多文化) • どのような語型を使うか 例: (社会福祉)(動向)―(社会福祉の動向) • 結果の評価により、語を増やしたり、減らしたりする 例: 結果件数が予想以上に多すぎるため、新しい語を追加した • 広義語で結果件数が多すぎるとき、狭義語に変更する 例: (公害)→(大気汚染)→(フロン) • 狭義語でノーヒットのとき、広義語に変更する 例: (手話法)→(言語障害児)→(障害児教育)
検索式	論理演算	• 検索式に論理演算を使うか 例: (コンピュータ) and (教育) (インターネット) or (マルチメディア)
ヒット件数	件数の評価	• ヒット件数を評価して次の戦略を立てるか 例: ヒット件数が多すぎたので、絞り込むために検索語を追加する
結果の評価	一覧表示結果の評価 詳細表示結果の評価	• 一覧表示結果の閲覧と評価は、どのように行われるか 例: 結果から何件くらいをチェックするか • 詳細表示結果の閲覧と評価は、どのように行われるか 例: 何件くらいを、どのくらいの時間で読むか

め、被験者全員が実験に必要な条件を備えることを目的とした基本的な内容であった。

b. 手順

基本的な操作説明の後、被験者は端末を 2 名 1 組で使用し、課題に取り組んだ。被験者は、1) OPAC³⁶⁾ で検索し文献情報を調べる、2) サーチエンジン Google³⁷⁾ で検索し Web 情報を調べる、という 2 つの方法から自由に選んで検索し、選んだ結果の画面で印刷アイコンをクリックすることを指示された。制限時間は 20 分とした。被験者の行動は観察シートに記録された。実験終了後に 5 分程度のインタビューを行った。

c. 課題

課題は、被験者らの卒業論文のテーマに関するもので、ゼミの担当教員から実際の課題として提示された。これは、日常に近い場面を設定し、自

然な行動を引き出すねらいがあった。被験者が検索した課題は、それぞれ“ボール遊び”“コンピュータミュージック”“幼児の調整力”“幼児の身体表現”であった。

課題. このゼミの時間を使って、各自の卒業論文のテーマに関する情報の下調べをします。検索方法は、OPAC で文献情報を調べるか、サーチエンジン Google で Web 情報を調べるか、自由に選んで行ってください。

3. 実験 1.1 の結果

4 グループの総検索回数は 22 回で、検索方法は自由に選択できたにもかかわらず、サーチエンジンによる検索が 21 回、OPAC による検索は 1 回のみであった。その結果、OPAC を選択した被

第 2 表 使用された検索語の事例

事 例	検索語の文字列
語を追加する	“調整力”→“調整力” and “ <u>幼児</u> ”
語を取り除く	“身体表現” and “ <u>論文</u> ”→“身体表現”
語の組み合わせを変える	“調整力” and “ <u>幼児</u> ” and “ <u>体育</u> ”→“調整力” and “ <u>幼児</u> ” and “ <u>保育</u> ”
文字列の一部を変える	“ボール遊び”→“ <u>ボールの遊び方</u> ”
文字列の表記を変える	“ <u>ミュージック</u> ”→“ <u>音楽</u> ”
語をつないでフレーズにする	“ <u>幼児のボール遊びの種類</u> ”
語と語の関係を示し意味範囲を絞る	“ <u>幼児の身体表現</u> ” (所属・行為者) “ <u>コンピュータ・ミュージックとは</u> ” (定義・命題)

験者がほとんどいなかったために、比較を行うために必要な程度のデータを得ることができなかった。後のインタビューで確認したところでは、サーチエンジンでは、「情報量」「情報の新しさ」「興味深さ」、「わかりやすさ」「効率」があげられたが、「情報の信頼性」をあげた例はなかった。OPAC を選んだ 1 例の理由は「情報の信頼性」であり、“本の情報はたぶんいいと思う” “ホームページはありすぎて選ぶのが大変” と回答している。

サーチエンジンによる検索で使用されたクエリーを分析したところ、語型では、フレーズが多く見られた（例：幼児のボール遊びの種類）。被験者は、まず課題中の語を選んで検索し、次は結果を見ながら試行錯誤的に文字列を変えていくパターンを繰り返した。クエリーを変更する方法は、文字列の追加や一部修正、同義語や類義語への変更（例：ミュージック→音楽）等であった（第 2 表）。

しかし、広義語や狭義語を用いて検索語の意味を広げたり狭めたりする例や、検索オプションによる論理演算を使用する例は見られない。

ヒット件数は、1 組の被験者を除き、一度も確認されなかった。後のインタビューでこの理由を尋ねたところでは、“（ヒット件数は）気づきませんでした” “（ヒット件数は）元々気にしていません” と同様の回答が見られた。

インターネット利用歴の差による比較では、5 年以上の被験者に特徴的な行動が見られた。5 年以上の被験者では、2 年以下の被験者に比べて検索時間が短く、検索語を選択し、結果を評価し、

適合情報かどうかを判断するまでに要する時間は 3 分足らずであった。また、不要な結果のフィルタリングに迷いが感じられず、終始自信をもって検索する様子が観察された。

4. 実験 1.1 の考察

被験者が探索手段を選んだ理由は、「情報量」「情報の新しさ」「興味深さ」、「わかりやすさ」「効率」の点でサーチエンジン、「情報の信頼性」では OPAC が評価されたことになり、それぞれの情報源の特質を反映した結果といえる。圧倒的にサーチエンジンが選ばれた結果には、課題の性質や個人の経験、時間的な制約の問題が関わっている可能性もある。しかし、Web の検索経験の浅い被験者でさえも、情報の信頼性より情報量の豊富さや効率の良さを優先した結果であることは指摘できる。

被験者の探索行動では、1 回ごとの検索結果を見てうまくいかなければすぐに別の方法に切り替えるなど、試行錯誤的な行動が目立った。Web の検索システムは、探索状態が保持されず、結果を積み重ねて構造化することができないという特徴があり、1 回ごとの検索結果を見て試行錯誤を繰り返すことになる。これは、従来の対話型の情報検索システムが、探索状態の保持という機能を持ち、結果のフィードバックにもとづく論理的な検索を可能にしていたのとは異なる検索環境にある³⁸⁾。被験者の行動に、検索戦略のような計画的な意識が見られなかったのは、このような問題が関わっていると考えられる。

典型的な探索パターンは、検索文字列を追加し

たり表記を変えたりして、結果を見ながら適合（ヒット）する文字列（テキスト）を探る方法であった。そこには、文書の本文そのものが検索対象となるサーチエンジンの全文検索 (full-text search) システムによる影響が見られる。

インターネット利用歴の差異による行動特徴も観察された。インターネット利用経験を積んだ被験者の行動特徴はひとつひとつの検索動作の速さであった。一連の検索過程では、特に検索結果を閲覧して評価する段階である。これは、被験者自身の検索経験にもとづいて、サーチエンジンの検索結果では重要度の高いページから順に表示される、という認識をもっているためだと推測される。さらに、何らかの判別基準を用いて「不要な情報」をふるい落とすフィルタリングを素早く処理していると考えられる。

経験を積んだ被験者に見られたもう1つの特徴は、終始自信をもって検索する様子である。これは、Webの情報量とアクセスの容易さを経験的に知っていることから楽観的な見通しをもっているためではないかと推測される。

実験 1.1 の結果、Web の探索では、結果の評価やフィルタリングの基準が重要な要素となることが示唆された。しかし、それがどのような基準であるかは検索の動作が速く、表面上の行動からはわからなかった。そこで、次の実験 1.2 では、検索過程の発話プロトコルを収集し、情報評価やフィルタリングの過程について細かな分析を行うことにする。

C. プロトコル分析法による調査（実験 1.2）

1. 実験 1.2 の目的

実験 1.2 の目的は、Web の探索過程において結果の評価やフィルタリングがどのように行われるか、またコンテンツの内容評価がどのように行われるか、を検証することにある。

2. 実験 1.2 の方法

サーチエンジンと OPAC の検索過程における発話と行動のデータを、2 名 1 組による対話法により採録した（調査年月日：2003 年 12 月 19 日、

2003 年 12 月 21 日）。実験 1.1 では、調査対象とした短期大学図書館の OPAC を用いたが、本実験では、総合目録データベース Webcat³⁹⁾を使用した。実験 1.1 に用いた OPAC には目次データが入力されており、広い範囲でヒットしている。本実験においては、そのバイアスを除いてデータの一般性を高めるために、Webcat を使用した。また実験 1.1 では、検索の方法を自由に選べるようにした結果、OPAC を選んだ事例が 1 例しかなく、サーチエンジンとの比較を行うために必要なデータを得られなかったため、本実験では OPAC で文献探索を行うように、あらかじめ指定することにした。

分析は、採録したデータから書き起こしたトランスクリプションを用いて、プロトコル分析法により行った。また、Wathen ら (2002)³⁾ の評価モデルをもとに、得られたデータをモデル化して、情報評価のプロセスを分析した。

a. 被験者

被験者は、実験 1.1 と同一被験者の短期大学 2 年生 8 名である。インターネット利用歴の差により、5 年以上と 2 年以下で 2 名 1 組にグループ分けされ、5 年以上 2 組（4 名）、2 年以下 2 組（4 名）とした。

b. 手順

課題の教示と基本的な操作説明の後、被験者は端末を 2 名 1 組で使用し、2 つの課題に取り組んだ。被験者は、課題 1 はサーチエンジン Google³⁷⁾、課題 2 は総合目録データベース Webcat³⁹⁾ で検索し、選んだページで印刷アイコンをクリックすることを指示された。制限時間は、課題 1 が 20 分、課題 2 が 10 分とした。被験者の実験中の発話は録音され、画面は録画された。

c. 課題

課題は、被験者らが専攻する幼児教育に関するものとした。また、課題の教示は、被験者らのゼミの担当教員から実際の課題として提示された。これは、実験 1.1 と同様に、日常的な場面を設定して自然な行動を引き出すためである。

課題 1. 今の子どもたちの運動能力や体力は

エンドユーザーの Web 探索行動

30 年前の親世代を大きく下回ることが、文部科学省の体力・運動能力調査でわかりました。そこで、*幼児の運動能力や体力の現状を調べて次回のゼミで発表してもらいます。準備のための情報を Google で探して下さい。*

2. 上記テーマで参考になりそうな文献を Webcat で探して下さい。

3. 実験 1.2 の結果

a. 探索行動の特徴

サーチエンジンの実験結果を第 3 表に示す。検

索 1 回あたりで、結果を見た件数は平均 2.3 件、所要時間は平均 2.5 分である。ヒット件数は 1 組を除いて一度も確認されなかった。また、選ばれたページは、すべて結果の上位の 1 頁ないし 2 頁にあった。その後のインタビューで確認したところでは、被験者らは、サーチエンジンの検索経験から、ページ順が後になるほど情報要求とは離れていくという認識をもっているためであった。

OPAC の実験結果を第 4 表に示す。検索 1 回あたりで、結果の書誌詳細情報を見た件数は平均 0.8 件、所要時間は平均 1.4 分である。サーチエン

第 3 表 サーチエンジンの実験結果（実験 1.2）

—	Group 1 5 年+	Group 2 5 年+	Group 3 2 年—	Group 4 2 年—	平均	最大値	中央値
検索回数	12.0	9.0	5.0	9.0	8.8	12.0	9.0
検索時間 (1 回あたり)	1.6 分	2.2 分	4.0 分	2.2 分	2.5 分	4.0 分	2.2 分
ページ閲覧数 (総数)	22.0	23.0	16.0	16.0	19.3	23.0	19.0
ページ閲覧数 (1 回あたり)	1.8	2.6	3.2	1.8	2.3	3.2	2.2
情報取得数	3.0	4.0	4.0	1.0	3.0	4.0	3.5
行動レベル の移動回数	63.0	62.0	50.0	51.0	56.5	63.0	56.5

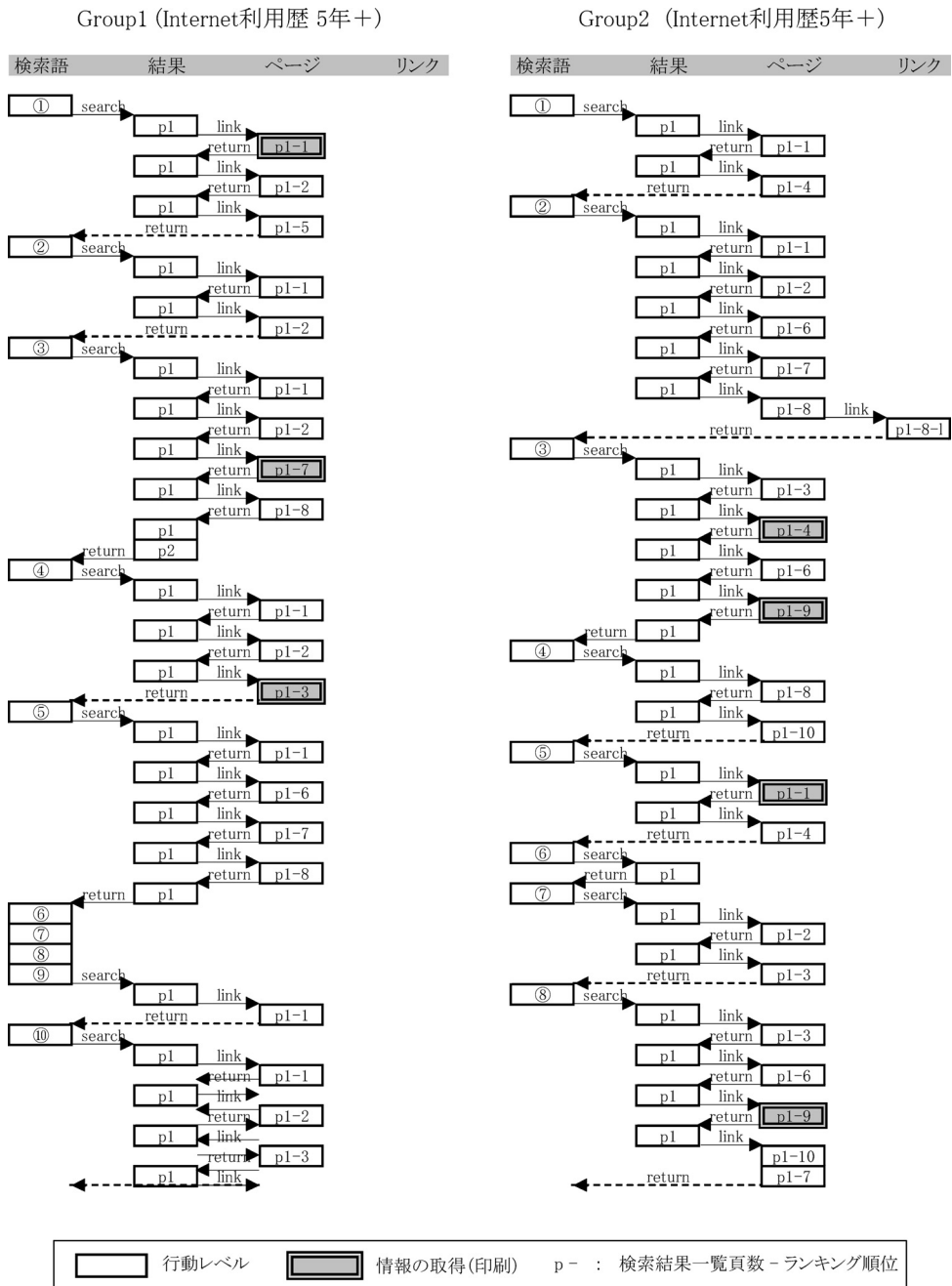
第 4 表 OPAC の実験結果（実験 1.2）

—	Group 1 5 年+	Group 2 5 年+	Group 3 2 年—	Group 4 2 年—	平均	最大値	中央値
検索回数	10.0	12.0	7.0	4.0	8.3	12.0	8.5
検索時間 (1 回あたり)	1.0 分	0.8 分	1.4 分	2.5 分	1.4 分	2.5 分	1.2 分
詳細閲覧数 (総数)	8.0	6.0	5.0	5.0	6.0	8.0	5.5
詳細閲覧数 (1 回あたり)	0.8	0.5	0.7	1.3	0.8	1.3	0.8
情報取得数	5.0	3.0	3.0	3.0	3.5	5.0	3.0
検索結果が 0 件 であった回数	7.0	8.0	3.0	0.0	4.5	8.0	5.0
行動レベルの 移動回数	27.0	31.0	20.0	16.0	23.5	31.0	23.5

ジンの検索と比べると、試行回数に対して詳細情報を閲覧している件数が少ない。検索過程では、“難しい”“わからない”という発言が多く見られ、

OPACの主題検索に困難さを感じていることがわかった。

インターネット利用歴の長さによる行動特徴の



第1図 サーチエンジンの探索パターン

エンドユーザーの Web 探索行動

差異も確認された。インターネット利用歴 5 年以上の被験者は、2 年以下の被験者に比べてひとつひとつの検索処理の動作が速く、より多くのページを閲覧している（第 3, 4 表）。しかし、OPAC の検索では、試行回数に対して検索結果が 0 件であった割合は 22 回中 15 回と、2 年以下の被験者の 11 回中 3 回に比べて高い割合を示す。この原因を検証するために、ノーヒットとなったクエリーを調べてみると、入力語数が多過ぎる（例：幼児の体育、運動能力、体力、現状）、フレーズを用いる（例：幼児の体力の現状）、こういった特徴があることがわかった。インターネット利用歴の長い被験者には、サーチエンジンで使った検索語を OPAC にそのまま使用する傾向が認められた。

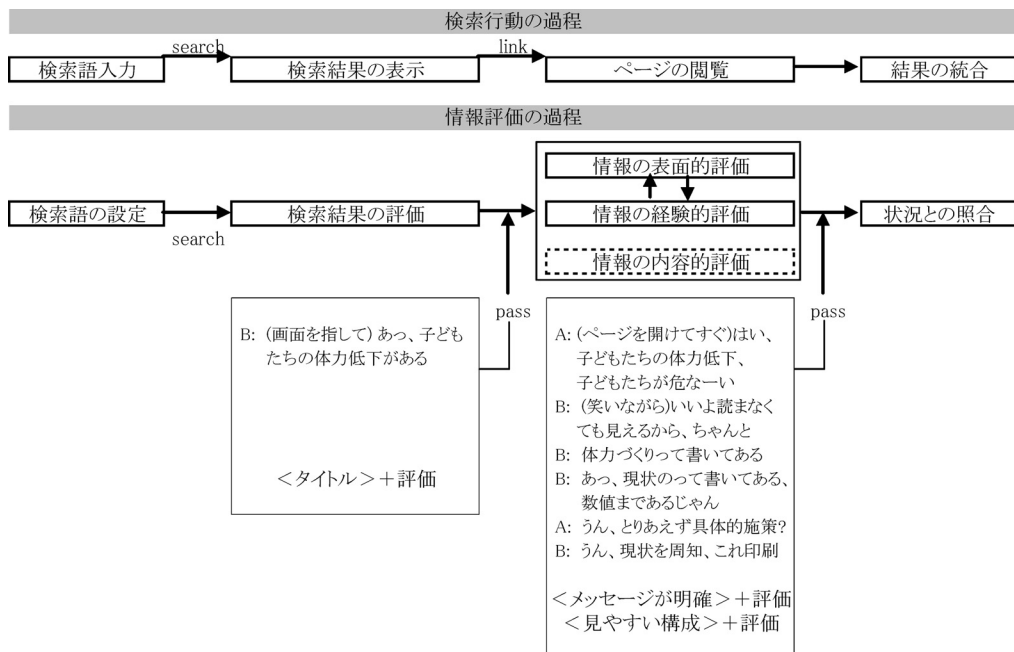
次に、被験者のサーチエンジンの探索過程を、齋藤ら（2001）⁴⁰⁾ による 4 つの行動レベル（検索レベル、検索結果レベル、ページレベル、リンク先ページレベル）を援用して検証した。4 組の被験者に共通する特徴は、検索レベルと検索結果レベル、検索結果レベルとページレベル、ページ

レベルとリンク先ページレベルという、行動レベルの前段階と後段階を規則的に反復する行動であった。そこでは、1 つのルートを深く進みながら探索する（次々にリンクをたどる）のではなく、ルート間を規則的に反復する（リンクした後は必ず元に戻ろうとする）パターンが見られた。ここでは、インターネット利用歴 5 年以上の被験者の探索パターンを第 1 図に示す。

b. 結果の評価プロセス

サーチエンジンの検索では、結果の上位の 1 頁と 2 頁にある情報のみが選ばれた。このような結果の評価プロセスを検証するために、Wathen ら（2002）³⁾ のモデルをもとに、採録された発話と行動（例：画面を指す）のデータをモデル化して分析した。ここでは、インターネット利用歴 5 年以上の被験者の事例を示す（第 2 図）。

その結果、第一段階で表面的要素を用いる傾向は Wathen らのモデルと一致したが、コンテンツの内容的評価は欠落する傾向が見られた。また、Wathen らのモデルでは、利用者の予備知識や親



第 2 図 Web の評価事例

閲覧画面：子どもたちの体力低下（砺波市）

〈<http://www.city.tonami.toyama.jp/osirase/tokusyuu/11-2.html>〉（6/23/2005）

近性にもとづく評価は、最終段階の基準の一つとされたが、経験にもとづく評価（例：“これ授業でやったね”）は、もっと早い段階に行われることがわかった。

インターネット利用歴の長い被験者の行動特徴は、不要な結果の見切りが早いことであった。これは、デザイン設計、文字量、記述の質といった視覚的要素をもとに素早くフィルタリングを行うためである。また、メッセージが明確で見やすく構成されたページを選ぶ傾向がある。しかし、メッセージの妥当性を評価する発話や、複数の情報源を検証したり、発信者を確認したりする行動（例：トップページへたどる、ドメインを見る）は見られず、コンテンツの質的評価は欠落する傾向が示された。

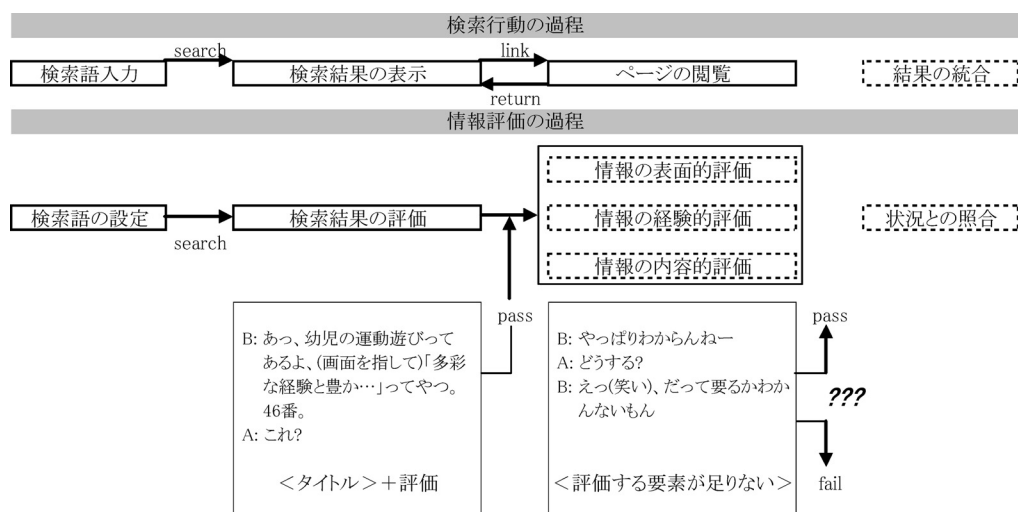
OPAC の検索では、情報の信頼性や妥当性を評価するうえで重要な指標となる著者や出版者、出版年を評価する発話がほとんど見られなかった。書誌情報では、文献の内容がよくわからないことに不満を示す発話や、評価する要素が足りないこと判断に迷う発話が目立った（第3図）。

4. 実験 1.2 の考察

Web の探索パターンにおいて、行動レベル間の規則的な反復行動が見られたことは、被験者に、常に元の位置に戻れるようにしておくという意識が働いているためではないかと推測される。

結果の評価では、ヒット件数にかかわらず、結果の上位に表示される情報が選ばれる傾向がある。そこには、サーチエンジンのランキングシステムが影響を与えていると考えられる。サーチエンジン Google には、PageRank と呼ばれる多数引用されるページは信頼できる、また信頼できるページに引用されるページも信頼できる、という考え方にもとづいたリンク関係によるスコア計算方法が用いられており、結果の上位に関連性の高いページが表示される仕組みになっている⁴¹⁾。

被験者が選んで印刷した 13 件のページは、課題との適合性を検証した結果、いずれも適合性が高いと判断された。同一ページが複数の被験者に選ばれた例も 9 件あり、全体の半数以上を占める。そのうち、3 組の被験者から選ばれたページは、少年野球指導者に特化した情報提供を行うサイトのものであったが、被験者らはそれには気づいておらず、後のインタビューで“（少年野球指導



第3図 OPAC の評価事例

閲覧画面： 幼児の運動遊び：多彩な経験と豊かな変容をめざして（武庫川学院出版部）

Webcat の書誌詳細画面 〈<http://webcat.nii.ac.jp/>〉 (6/23/2005)

者向けと) わかっていたら選ばなかった”と答えている。Web 探索における結果の選択行動は、サーチエンジンの結果ランキングに影響されるところが大きいことを示している。

Web 情報源の評価では、経験的要素が重視される傾向も明らかになった。画面に現れた英文を見て即座に画面を閉じる行動を見せる一方で、専門用語(例: 調整能力)の学術的な解説を熱心に読む行動が見られたのは、このような経験にもとづく評価(例: 授業で習った)によるものである。

OPAC の検索では、被験者らは、サーチエンジンのように検索できないことにとまどっており、OPAC の主題検索に困難さを感じていることも明らかとなった。結果を評価する段階においても、著者や出版者といった情報が評価されず、もっぱら内容情報の不足に不満が示されたことは、サーチエンジンの探索経験にもとづく情報評価のパターンが OPAC の評価行動にも影響を及ぼしていることを示唆するものである。

D. 4 年制大学生による調査(実験 2)

4 年制大学生による同様の調査は、サーチエンジン利用歴 3 年以上の学部 1 年生 4 名を被験者に行われた(調査年月日: 2004 年 7 月 3 日)。分析は、採録したデータをもとにプロトコル分析法により行った。その結果、以下に示す点において短大生と類似する傾向が認められた³⁵⁾。

- ・行動レベルを規則的に反復する探索パターン
- ・ヒット件数にかかわらず結果の上位にあるページが選ばれる傾向
- ・サーチエンジンに特徴的な探索パターンを OPAC にそのまま使用する傾向
- ・コンテンツの質的評価が不足する傾向

被験者らは、実験以前にサーチエンジンの基本的な検索方法のほか、ドメインの見方等の指導も受けていたが、これら Web 情報源の質的評価は行われていなかった。したがって、このような傾向は、短大生だけでなく大学生一般のエンドユーザーに共通するものであることが推測される。

差異が認められたのは、検索式には単語 1 語が

用いられることが多く、短大生に典型的だったフレーズの使用がほとんど見られなかったことである。これは、学習経験の差による検索スキルの問題と情報の網羅性に対する意識の差ではないかと推測される。

IV. ま と め

これまでの調査で得られた知見を総合し、Web の探索行動の特徴とそれに影響を及ぼす要因について検討する。次に、Web 探索における情報評価の過程モデルを作成し、本論の結論とする。

A. Web 探索行動の特徴

調査結果が示した Web の探索行動の特徴は以下のようであった。

- ・単純なパターンが規則的に繰り返される反復行動である。
- ・典型的な探索パターンは、2 語程度の検索語でアクセスし、結果は最初の 1, 2 頁のみを確認する。結果の評価では見切りが早い。
- ・ヒット件数はほとんど確認しない。
- ・ヒット件数にかかわらず結果の上位に表示される情報が選ばれる。
- ・結果のフィルタリングは、まず視覚的要素と経験的要素をもとに行われる。
- ・コンテンツの質的評価は欠落している。
- ・上記の傾向は、インターネット利用歴の長い被験者ほど顕著である。

ここに見られた典型的な探索パターンは、ログ分析による 2002 年、2003 年の量的調査の結果^{11), 13)}とも符合する。したがって、このような傾向は、一般化できるものであるといえる。また、Web の評価行動において、視覚的要素をもとに評価される傾向は 2002 年の量的調査^{6), 17)}を裏づけるものであった。一方で、先行研究の知見と異なった点は、Wathen らのモデル³⁾との比較でいえば、評価の初期段階では視覚的要素とともに経験的要素が重視されること、質的評価の段階はほとんど欠落することであった。

B. サーチエンジンの探索経験がもたらす影響

調査結果が示した探索行動の特徴は、Web が普及する以前に用いられた対話型の情報検索システムの探索手法とは、本質的に異なるものであった。そこには、Web のシステムとしての特徴やサーチエンジンの仕組みが影響を与えている。

1. 全文検索 (full-text search) システム

サーチエンジンは、Web ページの本文そのものを検索対象とするシステムである。Google のようなロボット型サーチエンジンは、Web ページの本文（テキスト）そのものを検索対象としており、検索語の主題階層を意識する必要のないシステムである。本論の調査に見られたフレーズを用いた検索事例も、このような全文検索においては有効に機能する。それは、主題階層や統制語の理解を前提とする OPAC の検索システムとは明らかに異なる構造をもっており、その検索経験にもとづく認識は、OPAC の主題検索を困難にする一因となっている。

2. 探索状態が保持されない (stateless) システム

Web の検索システムには、探索状態が保持されないという特徴があり、従来の対話型のオンラインデータベースのように「検索戦略」や「検索戦術」^[42), 43]を用いて、結果の構造化にもとづく論理的な検索を行うことはできない。被験者の試行錯誤的な探索行動には、このような Web の検索環境が関わっているものと考えられる。

3. ランキングシステム (例: Google PageRank)

調査結果によれば、被験者はヒット件数をほとんど見ていない。これは、ヒット件数に関係なく、結果の前の方に出てくるページを見ればよい、と考えているからであった。

中身を精査しなくても適合情報が得られる仕組みと、その検索経験にもとづく認識は、利用者の評価行動に影響を与えることになる。被験者が選んだページはすべて上位の 1~2 頁にあり、同じ結果が複数選ばれる事例も見られた。利用者に

として、“Google の 1 ページに出てきた”，という理由だけで十分なのかもしれない。主体的に行っているかに見える情報選択においても、サーチエンジンの仕組みが影響を及ぼしていることがわかる。

C. Web 探索における情報評価の過程モデル

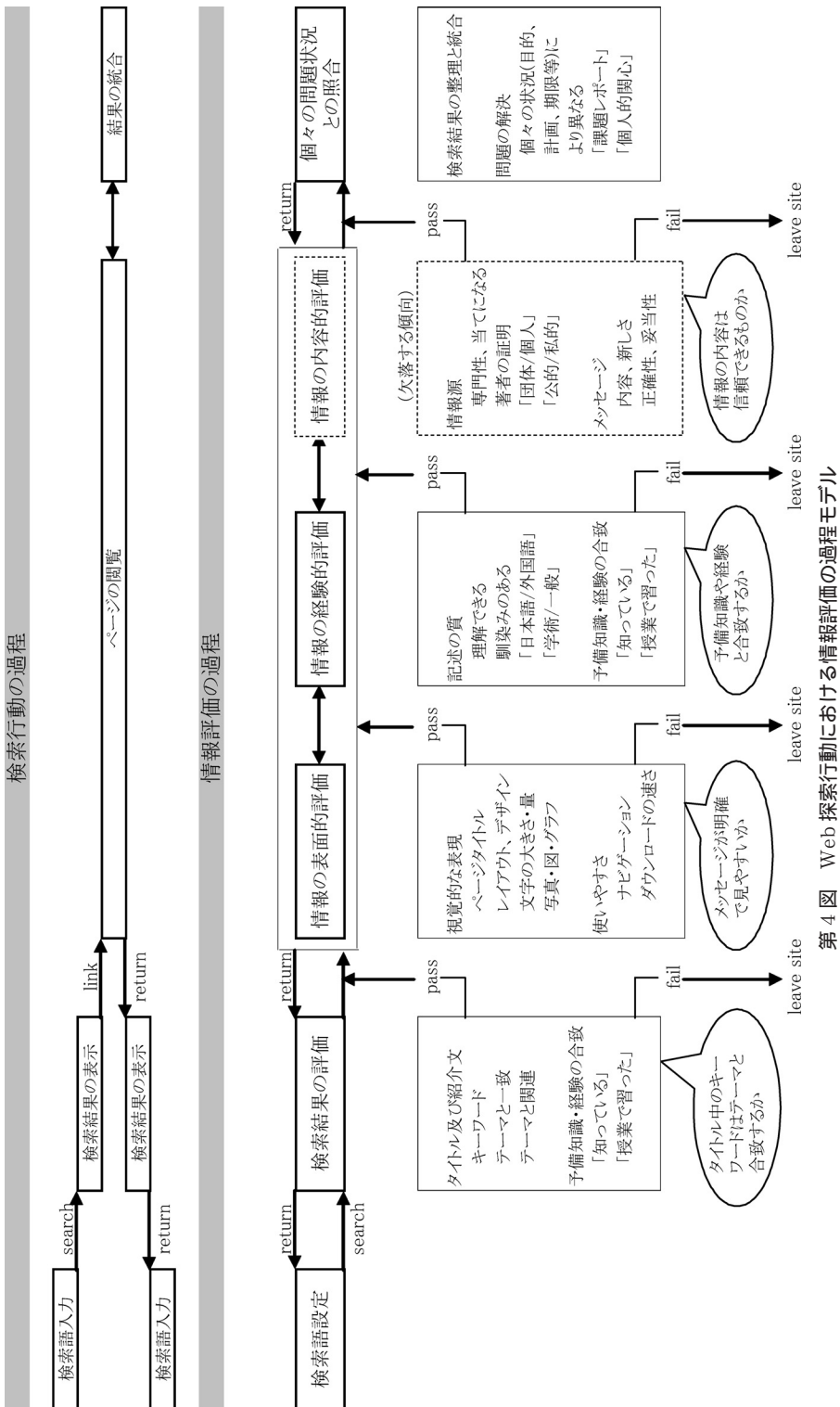
調査結果をもとに、Wathen ら (2002)³⁾を改変し、Web の探索行動における情報評価の過程をモデル化した (第 4 図)。

評価の最初の段階で表面的要素を用いる点では、Wathen らのモデルと一致する。しかし、次の段階とされた内容的な評価、すなわち妥当性や正確さ、オーソリティといった情報の質に関わる評価はほとんど行われなかった。被験者が重視していたのは、情報の質ではなく、被験者の経験や予備知識にもとづく評価であった。また、Wathen らのモデルでは、評価の過程は一方向に示されたが、実際には、次の段階に進んだり、また戻ったりを繰り返す規則的な反復行動であることが示された。

ここで、情報評価の最後の段階とした「個々の問題状況との照合」は、Wathen らによれば個々の文脈上の様々な評価基準にもとづくこととされ、検証が難しい行動であると判断したために、本調査では直接の分析対象としていなかった。しかし実際には、“これで来週 (の発表は) 何とかなるんじゃない?” “時間が無いからもういいか”といった発話に見られるように、被験者の探索過程では、制限時間が近づくにつれて、それまでの探索結果を統合し、状況に照らして評価しようとする発話が見られた。そこで、第 4 図の情報評価の最後の段階に「個々の問題状況との照合」を示すことにした。

利用者は、Web サイトに入るとまず表面的要素と経験的要素をもとにフィルタリングを行い、そこで基準を満たした場合は、いま抱えている問題を解決できるかどうかで判断を下す。その一連の過程において、情報源の質的な信頼性を評価する行動は欠落する傾向があることが明らかとなった。

エンドユーザーの Web 探索行動



第4図 Web探索行動における情報評価の過程モデル

D. 結論

本論では、Webの探索手法が、図書館の伝統的な情報探索アプローチと異なるどのような特質をもつのかを実証的に解明しようとした。その際、検索結果と情報源の評価がどのように行われるかに注目した。

短大生に対して行われた調査では、Webの探索行動の特徴と典型的なパターンを示し、さらに、4年制大学生による調査からの比較検討を加えた。そこでは、1) Webの探索は単純なパターンが規則的に繰り返される反復行動であり、結果の評価では不要な情報のフィルタリング処理が速い、2) サーチエンジンの検索経験は情報探索行動や評価行動に影響を与えており、その影響はインターネット利用歴の長い被験者により顕著に見られる、3) Web情報源の評価では、視覚的要素と経験的要素をもとに判断される傾向があり、内容の質の評価は欠落している、4) 同様の傾向は4年制大学生にも認められる、という結果を得た。

最後に、これらの知見を総合し、Web探索行動における情報評価の過程モデルを作成して結論とした。

V. 展 望

A. 調査上の課題

(1) データの採録方法

結果の評価プロセスの検証では、被験者の発話や行動のデータをもとに分析した。プロトコル分析法による調査では、考えていることを口に出すという行為に困難さが伴い、データを得ること自体が難しいと予想された。これを解決するために採用したのが対話法であり、2名1組で相談しながら行う状況を設定し、発話の必然性や自然な行動を促そうと考えた。予備調査でも、1名1組、2名1組、3名1組の組み合わせによる10組の検索場面を観察したところ、1名ではほとんど発話が出ないのに対し、複数では活発な発話が起こるなど、その効果を支持するケースが見られた。本調査では、発話が活発な組と、そうでない組といった差異は見られたが、想定した程度のデータは得られた。

しかし、2名1組で行うことによる相互作用が働く可能性はある。今回は、分析に必要な質と量のデータを得ることを優先したが、今後の検討を要する課題である。

(2) 被験者の属性

調査対象を短大生及び4年制大学の学部1年生としたのは、情報に対する動機づけはされているが、まだ十分な研究スキルと経験をもたない、いわば入り口を捉えて、今後の情報利用教育に生かしていくことを本研究の目標としているからである。

被験者の短大2年生は、専攻分野は幼児教育であり、情報検索に関する一定の知識をもたないと予想された。4年制大学生による調査結果を総合したところでは、本論が示した傾向は、一般的なものといえる。しかし、短大生を対象としたことによるバイアス、つまり短大生の特質がどのような影響を及ぼすか、といった検討はなお必要であろう。

コンテンツの内容評価に対する意識や行動には、問題意識、情報利用経験と習熟度、研究スキル等の問題が関わっていることから、異なるキャリアをもつ被験者（例：学部3年生、大学院生、研究者等）による検証も課題となる。

(3) 検索課題の設定

検索課題の性質による影響の問題もある。本調査では、OPACの検索にノーヒット事例が多く見られ、サーチエンジンとの対照では、著しく明確な結果が得られた。これは、被験者がサーチエンジンの探索パターンをOPACにそのまま使用したことが原因であったが、課題の性質（たとえば、Webで検索しやすくOPACで検索しにくい）が影響を及ぼす可能性も考えられる。

WebとOPACという仕組みの異なる検索システムにおいて客観的な比較を行うことは難しいが、Webで解決しやすいと予想される課題（例：事実やニュース）、文献を読んだ方が解決しやすいと予想される課題（例：定説化した知識）など、異なる性質の課題による検証が必要である。

B. 今後の展望

本論が示したことは、サーチエンジンの検索経験を積んだ利用者にとって、情報検索はほとんど無意識に行われる行為となりつつある、という事実である。情報を選択する行為にも、サーチエンジン側のシステム技術に左右されるところが大きいとすれば、利用者自身が情報源を注意深く評価し、賢明な判断を行うためのスキルを身につける必要がある。

Web 情報源の評価法を含めた情報利用教育の問題は重要である。Web は、今や、図書館利用者の一般的なバックグラウンドとなっている。そこで効果的な情報探索指導を行うためには、利用者がどのように Web を利用しているかについて、指導する図書館側が客観的な理解と分析的な知識をもつことが必要である。

利用者アクセスの改善に向けた対策の問題もある。本論の調査では、現状の OPAC の主題検索機能が限界を示していることも明らかとなった。Bates (2003) は、主題検索の困難さを解消するための利用者アクセス語彙の構築、ブラウジングを検索機能として位置づける書誌ファミリーによるリンク構造、目録以上の内容情報（要約、抄録、目次）を求める利用者に対し、1:30 の比率でより詳細な情報へ誘導する段階的なインターフェース、という 3 つの具体的な提言を行っている⁹⁾。サーチエンジンの普及がもたらした探索行動の変化に応じて、目録システムを高度化していくことが求められている。

World Wide Web の進展とサーチエンジンの普及は、人々の情報探索に対する意識や行動を大きく変えた。さらに、携帯電話に代表されるコミュニケーションメディアの進展など、情報環境の変化の波はとどまることはないであろう。そのような社会の変化に歩調を合わせるかのごとくに、個人の情報探索行動もまた変容していくことが予想される。その変容プロセスを追跡し、探索行動の特徴と問題点を明らかにし、そこに効果的に対処しうる改善方法を考案するためには、継続的な調査にもとづくデータを蓄積し、フィードバックを重ねていくことが重要な課題となる。

注・引用文献

- 1) Pew Internet & American Life Project. Search engine users: Internet searchers are confident, satisfied and trusting—but they are also unaware and naïve. 2005. <http://www.pewinternet.org/pdfs/PIP_Searchengine_users.pdf> [最終確認日: 2005-12-20]
- 2) Griffiths, José-Marie. “Why the Web is not a Library”. The Mirage of Continuity: Reconfiguring Academic Information Resources for the 21st Century. Washington, D.C., Council on Library and Information Resources; Association of American Universities, 1998, p. 229-246.
- 3) Wathen, C.N.; Burkell, J. Believe it or not: Factors influencing credibility on the Web. Journal of the American Society for Information Science and Technology. vol. 53, no. 2, 2002, p. 134-144.
- 4) 逸村裕. デジタル情報資源の評価. 情報の科学と技術. vol. 50, no. 5, 2000, p. 266-272.
- 5) Graham, Leah; Metaxas, Panagiotis Takis. “Of course it’s true, I saw it on the Internet”: Critical thinking in the Internet era. Communications of the ACM. vol. 46, no. 5, 2003, p. 71-75.
- 6) Fogg, B. J.; Soohoo, C.; Danielsen, D.; Marable, L.; Stanford, J.; Tauber, E. How do people evaluate a Web site’s credibility?: Results from a large study. Stanford Persuasive Technology Lab, Stanford University, 2002. <<http://www.consumerwebwatch.org/dynamic/web-credibility-reports-evaluate-abstract.cfm>> [最終確認日: 2005-12-20]
- 7) 伊藤沙耶, 櫻木貴子. サーチエンジンを用いた大学生の情報検索過程の実験調査: 事前検索経験の影響と情報源の評価を中心に. Journal of Library and Information Science. no. 16, 2002, p. 17-26.
- 8) Jansen, B.J.; Pooch, U. A review of Web searching studies and a framework for future research. Journal of the American Society for Information Science and Technology. vol. 52, no. 3, 2001, p. 235-246.
- 9) Bates, M. J. Task Force Recommendation 2.3, Research and Design Review: Improving User Access to Library Catalog and Portal Information: Final Report. Ver.3. Library of Congress, 2003. <<http://www.loc.gov/catdir/bibcontrol/2.3BatesReport6-03.doc.pdf>> [最終確認日: 2005-12-20]
- 10) Library of Congress. Bibliographic Control of Web Resources: A Library of Congress Action Plan. 2003. <<http://lcweb.loc.gov/catdir/bib->

- control/actionplan.pdf> [最終確認日: 2005-12-20]
- 11) Spink, A.; Jansen, B. J.; Wolfram, D.; Saracevic, T. From e-sex to e-commerce: Web search changes. *IEEE Computer*. vol. 35, no. 3, 2002, p. 107-109.
 - 12) <http://www.excite.com>
 - 13) Jansen, B. J.; Spink, A. An analysis of Web documents retrieved and viewed. The 4th International Conference on Internet Computing. Las Vegas, Nevada, 2003, p. 65-69.
 - 14) <http://www.alltheweb.com/>
 - 15) Spink, A.; Jansen, B. J. A study of Web search trends. *Webology*. vol. 1, no. 2, 2004. <<http://www.webology.ir/2004/v1n2/a4.html>> [最終確認日: 2005-12-20]
 - 16) Rose, D. E.; Levinson, D. Understanding user goals in Web search. Proceedings of the 13th International Conference on World Wide Web. New York, N.Y., 2004, p. 13-19.
 - 17) Stanford, J.; Tauber, E.; Fogg, B. J.; Marable, L. Expert vs. online consumers: A comparative credibility study of health and finance Web sites. 2002. <<http://www.consumerwebwatch.org/dynamic/web-credibility-reports-experts-vs-online-abstract.cfm>> [最終確認日: 2005-12-20]
 - 18) <http://credibility.stanford.edu/>
 - 19) Fogg, B. J. Stanford Guidelines for Web Credibility: A Research Summary from the Stanford Persuasive Technology Lab. Stanford University, 2002. <<http://www.webcredibility.org/guidelines>> [最終確認日: 2005-12-20]
次の10項目からなり、それぞれの根拠となった研究を明示している。
 - 1) 情報の正確性を確認しやすくする(引用, 参照, 典拠の明示等)
 - 2) 組織の実体がよく見えるようにする(住所, 会社の写真等)
 - 3) 組織やサービスの専門性を強調する(オーソリティ, 著名団体加入の明示等)
 - 4) 運営者の存在感を示す(構成員の明示と説明文書, イメージ等)
 - 5) 連絡をとりやすくする(住所, 電話番号, 電子メールアドレスの明示)
 - 6) プロフェッショナルな印象を与えるデザイン設計(レイアウト, 統一感, 目的に応じたデザイン等)
 - 7) 利用者にとって便利で使いやすくする
 - 8) 更新と情報の確認は頻繁に行い, そのことを明示する
 - 9) 広告など, 宣伝的なコンテンツの掲載をできるだけ避ける
 - 10) エラーの回避(誤字, リンク切れの確認等)
 - 20) Ericsson, K. A.; Simon, A. Protocol Analysis: Verbal Reports as Data, Rev. ed. Cambridge, Mass., MIT Press, 1993, 443 p.
 - 21) Van Waes, L. Thinking aloud as a method for testing the usability of Websites: The influence of task variation on the evaluation of hypertext. *IEEE Transactions on Professional Communication*. vol. 43, no. 3, 2000, p. 279-291.
 - 22) Buur, J.; Bagger, K. Replacing usability testing with user dialogue. *Communications of the ACM*. vol. 42, no. 5, 1999, p. 63-66.
 - 23) Virzi, R. A.; Sorce, J. F.; Herbert, L. B. A comparison of three usability evaluation methods: Heuristic, think-aloud, and performance testing. Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society 37th Annual Meeting. Santa Monica, CA, Human Factors and Ergonomics Society, 1993, p. 309-313.
 - 24) Tabatabai, D.; Shore, B. M. How experts and novices search the Web. *Library & Information Science Research*. vol. 27, 2005, p. 222-248.
 - 25) Whitmire, E. The relationship between undergraduates' epistemological beliefs, reflective judgment, and their information-seeking behavior. *Information Processing & Management*. vol. 40, no. 1, 2004, p. 97-111.
 - 26) Hess, Brian. Graduate student cognition during information retrieval using the World Wide Web: A pilot study. *Computers & Education*. vol. 33, no. 1, 1999, p. 1-13.
 - 27) Benbunan-Fich, R. Using protocol analysis to evaluate the usability of a commercial Web site. *Information & Management*. vol. 39, no. 2, 2001, p. 151-163.
 - 28) Bunz, U. Usability and gratifications: Towards a Website analysis model. Paper presented at the Annual Meeting of the 87th National Communication Association. Atlanta, GA, 2001.
 - 29) Fitzgerald, M. A. "Critical thinking: Tools for Internet evaluation." Information rich but knowledge poor: Emerging issues for schools and libraries worldwide. Paper presented at the 26th Annual Conference of the International Association of School Librarianship. Vancouver, B. C., Canada. <http://www.eric.ed.gov/ERICDocs/data/ericdocs2/content_storage_01/0000000b/80/22/e0/d6.pdf> [最終確認日: 2005-12-20]
 - 30) Novotny, E. I don't think I click: A protocol analysis study of use of a library online catalog in the Internet age. *College & Research*

エンドユーザーの Web 探索行動

- Libraries. vol. 65, no. 6, 2004, p. 525-537.
- 31) Hayes, J. R.; Flower, L. S. "Identifying the organization of writing processes". Cognitive Processes in Writing. Hillsdale, N. J., Lawrence Erlbaum Associates, 1980, p. 3-30.
 - 32) 海保博之, 原田悦子. プロトコル分析入門: 発話データから何を読むか. 東京, 新曜社, 1993, p. 95-97.
 - 33) Miyake, N. Constructive interaction and the iterative process of understanding. Cognitive Science. vol. 10, no. 2, 1986, p. 151-177.
 - 34) Suchman, L. A. Plans and Situated Actions: The Problem of Human-Machine Communication. Cambridge, Cambridge University Press, 1987, xiv, 203 p.
 - 35) 種市淳子, 逸村裕. Web の探索行動と情報評価過程の分析. 名古屋大学附属図書館研究年報. no. 3, 2005, p. 1-13.
 - 36) 名古屋柳城短期大学図書館 OPAC. <<http://ryujo.opac.jp/>>
 - 37) <http://www.google.co.jp/>
 - 38) 上田修一. Z39.50 とその可能性. 情報の科学と技術. vol. 48, no. 3, 1998, p. 126-133.
 - 39) <http://webcat.nii.ac.jp/>
 - 40) 齋藤ひとみ, 三輪和久. WWW の情報探索における人間の行動プロセスの実験的検討. 電子情報通信学会技術研究報告. ET2001-14, 2001, p. 23-28.
 検索エンジンによる Web の探索行動には次の 4 つの行動レベルがあるとしている.
 ・検索レベル: 検索エンジンの検索
 ・検索結果レベル: 検索レベルで検索した結果の閲覧
 ・ページレベル: 検索結果から選択したページの閲覧
 ・リンク先ページレベル: ページからリンクでつながれているページの閲覧
 - 41) 福島俊一. 検索エンジンの仕組みと技術の発展. 情報の科学と技術. vol. 54, no. 2, 2004, p. 66-71.
 - 42) Bates, M. J. Information search tactics. Journal of the American Society for Information Science. vol. 30, no. 4, 1979, p. 205-214.
 - 43) Bates, M. J. Idea tactics. Journal of the American Society for Information Science. vol. 31, no. 5, 1979, p. 280-289.

付録資料

プロトコル分析に用いた発話資料の一部

データ採録年月日: 2003年12月22日 採録場所: N短期大学図書館

総検索時間: 22 分 00 秒(検索回数 9 回) 総インターバル時間: 2 分 02 秒(インターバル回数 3 回)

時間	検索式	情報の利用件数 ()内はヒット数	キーワード	結果	ページ	リンク	発話記録(話者A:キーボード操作)	ページの内容
0:00:00	開始						A よし、やろう B よっぺいよ A (配布資料を見ながら)何だっけ A まずは…、「運動能力や体力が低下している」(資料を読む) B まず「幼児」で、「運動能力」で	
0:00:56	1 “幼児”and“運動能力”	一覧 10 / 詳細 2 / 取得 - (31,900件)	入力				A “幼児”にして B うん、“運動能力” A これぐらい? B うん、うん、まずそれだけで B 1番の幼児の体? A どれ? B 一番上 A (画面を指して)これ? B うん A 幼児の体…ちょっとちがうね B 運動機能ってきょうやったやつだね A うん、やっだね B うん B これじゃない? A うん、じゃあ3番 A だけこれ B あげらん? B じゃ、ちがうの A おっ、じゃあ、これをおぼえといて(メモしておいて) B 本で調べればいらい A うん B “改訂、幼児体育の理論と実際(書名)” A いらいよ B はいーい A あ、“幼児の運動能力の発達に関する研究”? A このへん見てみる?	出版情報(杏林書院)
0:01:21				一覧p1				
					詳細p1-1			
0:02:09				一覧p1				
0:02:18					詳細p1-4			身体教育医学研究(身体教育医学研究所)
	2 “幼児”and“運動能力”and“体力”and“現状”	一覧 10 / 詳細 5 / 取得 - (3,280件)	入力				B 付け足したら? じゃあ B (論文タイトルと英文要旨を見て)わっ、やだ(すぐ閉じる) B “現在の幼児の運動能力” B “現在の”を入れて A “現在”を入れればいらい? B うん。現在と昔のを比べるんでは? A “運動能力”のあと? B うん B “体力の現状”? B “体力”で“現状” A 出たよ B うん、このへんから見てもよっか(カーソルで指して) B (スクロールしながら論文集の目次を見て)うん? だめだし A だめだし B だめ、次 B 体力、スポーツ、体育、運動能力のテストって書いてある B (画面を指して)「幼児の特性」 A これ? B (スクロールしながら)違う A あれだよな、現状をとりえず B うん、知りたいんだよな A ない B (画面を指して)あつ、現状と課題がある A これ? B うん A なにこれ? B その後も現状と課題だったよ B (画面を指して)これがそうだ。でもね、「中国」って書いてあるから、違うかも B 中国と日本の比較だもん A ないんだ A これもそうだった B うーん B 何か違うよね、違うからやめたほうが B じゃあ、ちょっと(一人で)見とって、じゃあ A あー見とけばいいやわかった B うん、見とって(配布資料を見る) A 子どもの身体の現状と体力の課題? B うん、その3番(素直に一覧の論文タイトル目次) B 3番のあとで、(キーワードに)“低下”を入れて A うん、わかった A 3番のトップページ? B 横ならの(もっとスクロールできないの)? ビーって。 A ビーって、横ならもん A 違う、これこっちしか動かないもん A “体力”低下”にする? B (笑いながら)うん、“体力”低下”にする B “体力の”にする? “体力低下”でいい? A いんじやないですか B “の”入れたら、できるかな A 知らん	「研究紀要ポータル目次一覧」 (三重大学教育学部研究紀要)
0:02:55				一覧p1				Journal of Exercise Science(日本女子体育大学 基礎体力研究室)
				一覧p1				
0:03:16					詳細p1-2			議事要旨(中央教育審議会スポーツ・青少年分科会)
				一覧p1				
0:03:40					詳細p1-6			
				一覧p1				
0:04:03					詳細p1-7			「教官紹介」(東京学芸大学)
				一覧p1				
0:04:25					詳細p1-8			「論文」執筆論文紹介(個人)
								教員プロフィール(個人)
0:05:33	3 “幼児”and“運動能力”and“体力の低下”and“現状”	一覧 10 / 詳細 4 / 取得 2 (130件)	入力					