

エンドユーザーの Web 探索行動：
短期大学生によるサーチエンジンを用いた実験調査からの検討
End-users' Web Searching Behavior：
An analysis based on a survey of students at two-year college

種 市 淳 子
Junko TANEICHI
逸 村 裕
Hiroshi ITSUMURA

Résumé
(別添)

- I. はじめに
- II. 関連研究の検討
 - A. Web の探索傾向に関する研究
 - B. Web 情報源の評価に関する研究
 - C. 関連研究のまとめ
- III. Web 探索行動の実験調査
 - A. 実験 1：観察法による調査
 - B. 実験 2：プロトコル分析法による調査
 - C. 4 年制大学生による調査結果との比較
- 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

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

要 旨

World Wide Web (WWW) が、情報の生産と利用にもたらした影響は大きい。その成長と共に、質の低い情報源という初期の評価を覆し、今日では情報源としての Web の有用性は高まっている。しかし、情報量が増大し続けることによる問題も顕在化している。Web 上の情報探索では、信頼性の高い情報を選択して得ることが難しい、という点である。

本論の目的は、短期大学生による実験調査をもとに、Web 上の情報探索行動と情報評価のプロセスを分析することにある。また、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本研究の目標としている。

まず、関連研究のレビューを行い、Web の探索傾向に関する研究、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て検討し、Web の探索パターンの単純性と情報評価に影響を与える要素についてまとめた。

次に、これらの知見を検証するために、短期大学生のサーチエンジンと OPAC の検索過程について、観察法とプロトコル分析法による調査を行った。ここでは、被験者をインターネット利用歴 5 年以上と 2 年以下に分けて探索行動を分析した。さらに、比較のために行った 4 年制大学生による調査結果からの検討も加えた。

その結果、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、内容の質的评价は欠落している、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 探索における情報評価の過程モデルを作成し、本論の結論とした。

Résumé

The World Wide Web (WWW) has had an unprecedented impact on the creation and utilization of information. As the amount of information continues to increase, it has become more difficult to select trustworthy information on the Web.

This paper aims to analyze information seeking behaviors on the Web and examines the information evaluation process based on experimental research on two-year college students. The study also aims to make use of its results to enhance information users' education in libraries in the future.

First, the paper reviews previous related studies, examining studies on Web searching tendencies and those on the evaluation of Web resources in accordance with their methodologies, and pointing out the simplicity of Web searching patterns and factors that influence information evaluation.

Then, in order to validate these previous studies, we examine two-year college students' searching processes using search engines and the OPAC (Online Public Access Catalogue) by implementing the observational method and protocol analysis. In our examination, we divide the students into two groups, one that has been using the Internet for over five years and the other for under two years, and we analyze their searching behaviors. Moreover, in order to make a comparison, we also use the result of the same research on university students. We find that, 1) Web searching is a repeated behavior, repeating a simple pattern regularly. In evaluating search results, the students quickly filter out unnecessary information. 2) Experience of using search engines affects information seeking and its evaluation behaviors, which is more distinctive in students with long experience of the Internet. 3) Students have a tendency to evaluate Web resources based on visual and experimental factors, but lack skills in evaluating contents quality. 4) We find the same tendencies in university students.

In conclusion, integrating all these findings, we construct a process model of information evaluation in Web searching.

I. はじめに

World Wide Web (WWW) 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) 6) 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、探索語を選択し、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。それは、情報ニーズをもつ利用者自身の探索行動に内在し、外部化されないという特徴がある。

本論の目的は、短期大学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についての議論は充分とはいえない。

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。そのようなエンドユーザーに対する効果的な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 の探索傾向と情報源の評価行動について検討する。次に、先行研究の知見を検証するために、観察法とプロトコル分析法を用いた質的調査を行い、短期大学生のサーチエンジンと 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する。さらに、比較のために行った 4 年制大学生による

調査結果からの検討を加える。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、1)Web の探索傾向に関する研究、2)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て検討する。

A. Web の探索傾向に関する研究

1. 文献調査

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

Jansen & Pooch (2001) は、文献レビューをもとに、Webの探索に関する研究⁹⁾¹⁰⁾¹¹⁾と、従来の対話型の情報検索システム (IR) に関する研究¹²⁾¹³⁾¹⁴⁾、及びオンライン・パブリックアクセス・カタログ (OPAC)¹⁵⁾¹⁶⁾¹⁷⁾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, IR: 7-16, OPAC: 2-5)、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。

一般的な情報探索行動の傾向： Bates(2003)¹⁸⁾

Bates (2003) は、LCアクションプラン¹⁹⁾に基づく報告書の草案で、これまでの情報探索行動研究をレビューした結果をもとに、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. ログ分析調査

サーチエンジンの探索パターン： Spinkら(2002)²⁰⁾

Spinkら (2002) は、1997 年、1999 年、2001 年に、サーチエンジンExcite²¹⁾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) 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が、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。

検索結果を見る行動： Jansen & Spink (2003)²²⁾

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

らがおのちに行つた調査で一層明らかとなつた。Jansen & Spink (2003) は、サーチエンジンFAST²³⁾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分以下であつた。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つたと報告している。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)²⁴⁾に見ることができる。

サーチエンジン利用者の探索目的: Rose & Levinson (2004)²⁵⁾

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。そこでは、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: 既知のサイトへ行くことが目的、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つたことを示している。利用者がどのように探索するのではなく、なぜ探索するかという探索目的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

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

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、Wellesley カレッジ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つたにもかかわらず、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、複数の情報源に確認したのは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が必要である。

B. Web情報源の評価に関する研究

1. 文献調査

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

Webの信頼性評価の指標: Web Credibility Project (2002) ^{6) 26)}

Stanford Persuasive Technology LabによるWeb Credibility Project ²⁷⁾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) ²⁸⁾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内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. 関連研究のまとめ

関連研究のレビューの結果をもとに、Webの探索行動の特徴と傾向をまとめると、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) 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。

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⁸⁾。しかし、ログ分析のような手法では、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。そこでは、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。それは、ログのようなシステム上の記録で捉えられない利用者の行動(たとえば、どうしてその情報を選んだのか選ばなかったのか)が重要な意味をもつからである。

III. Web探索行動の実験調査

研究レビューから得た知見を検証するために、観察法とプロトコル分析法を用いた質的調査を行い、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。短大生を被験者とした2つの実験では、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、4年制大学生を被験者に行われた同様の調査²⁹⁾からの比較検討を加えて、総合的に考察する。

調査全体の流れを第1図に示す。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徴をもっているか、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

第 1 図 調査全体の流れ

A. 実験 1：観察法による調査

1. 実験 1 の目的

実験 1 の目的は、Web 探索過程における行動特徴を検証することにある。行動観察の指標とする項目は第 1 表により設定した。

第 1 表 実験 1 における行動観察の指標

2. 実験 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(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

短期大学 2 年生 8 名 (女 8)。専攻分野は全員幼児教育 8 名である。被験者全員は、2 年次 5 月に、OPAC とサーチエンジンの基本的な使い方に関するガイダンスを受けている。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。

b. 手順

基本的な操作説明の後、被験者は端末を 2 人 1 組で使用し、課題に取り組んだ。被験者は、1) OPAC³⁰⁾で検索し文献情報を調べる、2) サーチエンジン Google³¹⁾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の結果

検索方法は自由に選択できたにもかかわらず、OPACを使用したのは1例のみで、全体の5%に満たない。後のインタビューで確認したところでは、OPACを選んだ1例の理由は「情報の信頼性」であった。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。

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1例もない。

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、結果は最初の1頁ないし2頁しか見ない。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。

第2表 使用された検索文字列の事例

4. 実験1の考察

実験1の結果から、サーチエンジンの特徴とその検索経験が、探索行動に影響を及ぼすことが示唆された。Webの検索システムには、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る。そのため、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基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³²⁾。被験者に、検索戦略のような計画的な行動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。

また、サーチエンジンは、全文検索 (full-text search) により、文書の本文そのものが検索対象になる。被験者の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、適合 (ヒット) する文字列 (テキスト) を探る方法であった。しかし、たとえば検索語を広義語に変えて主題階層を上げたり、狭義語を用いて主題階層を下げたりする行動は見られない。

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。経験を積んだ被験者に、終始自信をもって検索する様子が見られたのは、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で、情報はそのうちに見つかる、といった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。

B. 実験2：プロトコル分析法による調査

1. 実験2の目的

実験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 (2003年12月19日, 2003年12月21日)。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になることがある³³⁾³⁴⁾。

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。その際、齋藤ら (2001)³⁵⁾による行動レベルを援用して検証した。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

実験1と同一被験者8名 (女8)。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人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人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Google^{3 1)}、課題 2 は総合目録データベースWebcat^{3 6)}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 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 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・運動能力調査で分りました。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 2 の結果

a. 探索行動の特徴

被験者 4 組のサーチエンジンの探索過程を行動レベルにより図示して検証した。共通する特徴は、キーワードと結果、結果とページ、ページとリンク先という、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）パターンが見られる。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 2 図に示す。

次に、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、すべて結果の最初の 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。

インターネット利用歴の長さによる行動特徴の差異も確認された。インターネット利用歴 5 年以上の被験者は、サーチエンジンの検索では、2 年以下の被験者に比べて高パフォーマンス傾向を示す。しかし、OPAC の検索では、試行回数に対するノーヒット率は平均 68% と、2 年以下の被験者の平均 27% に比べて著しく高い（第 3 図、第 4 図）。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ほど、サーチエンジンで使った検索文字列を OPAC にそのまま使用する傾向が認められた。

第3表 サーチエンジンの実験結果 (実験2)

第3図 Internet 利用歴の差による比較 1 (サーチエンジン検索)

第4図 Internet 利用歴の差による比較 2 (OPAC 検索のノーヒット率)

b. 結果の評価プロセス

サーチエンジンの検索では、結果の最初の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:画面を指さす)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5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、このような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。

また、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(例:トップページへたどる、ドメインを見る)行動は見られず、コンテンツの質的评价は欠落する傾向がある。

OPACの検索では、適合情報かどうかを評価する要素が足りないと判断に迷う発話や、内容がわからないことに不満を示す発話が目立った。

第5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/tokusyu/11-2.html>>(6/23/2005)

4. 実験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³⁷⁾。

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。その内、3 組の被験者に選ばれたページは、少年野球指導者に向け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。

また、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、このような経験に基づく評価(例:授業で習った)によるものであろう。

C. 4 年制大学生による調査結果との比較

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 名を被験者に対して行われた(2004 年 7 月 3 日)。分析は、採録データをもとに、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。²⁹⁾

- ・ 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の欠落

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、Web 情報源の質的評価は欠落する傾向が認められた。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、クエリー設定に使用される語は単語が中心であり、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。

第2図 サーチエンジンの探索パターン

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ものであった。

- ・ 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年の量的調査結果²⁰⁾²²⁾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の評価行動では、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⁾²⁶⁾を裏付けるものであった。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のサーチエンジンは、具体的な文字列しか見ないため、キーワードを概念として捉える必要はない³⁸⁾。フレーズを用いた検索も、全文検索では有効である。これは、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³⁹⁾⁴⁰⁾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。利用者にとって、“Googleの1ページに出てきた”，という理由だけで十分なかもしれない。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6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。

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。

第 6 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) 同様の傾向は四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

本調査では、観察法とプロトコル分析法という質的な手法を用いた。それは、先行研究の多くに用いられたログ分析のような手法で捉えられない行動の側面、たとえば、なぜその結果を選ぶのか（選ばないのか）といった情報評価のプロセスを検証しようとしたことによる。方法上の課題としては、以下の点があげられる。

(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人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人1組、2人1組、3人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人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人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。

また、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、指導する図書館側に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。たとえば、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¹⁸⁾。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課題となる。

World Wide Web (WWW) 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、今後も留まることはないであろう。そのような中において、人々の情報探索行動もまた変容していくことが予想される。継続的な調査にもとづく基礎データを蓄積し、その変容プロセスを追跡していくことが重要である。

-
- 1) Pew Internet & American Life Project. Search engine users: Internet searchers are confident, satisfied and trusting - but they are also unaware and naïve [online]. 2005. <http://www.pewinternet.org/pdfs/PIP_Searchengine_users.pdf> (last access 6/23/2005)
- 2) Griffiths, José-Marie. "Why the web is not a library". The mirage of continuity : reconfiguring academic information resources for the 21st century. Hawkins, B. L. ; Battin, P, ed. 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, P. 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 [online]. 2002. Stanford Persuasive Technology Lab, Stanford University. <<http://www.consumerwebwatch.org/dynamic/web-credibility-reports-evaluate-abstract.cfm>> (last access 6/23/2005)
- 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) Hoelscher, C. How internet experts search for information on the web. Paper presented at the World Conference of the World Wide Web, Internet, and Intranet, Orlando, FL, 1998.
- 10) Jansen, B. J. ; Spink, A. ; Saracevic, T. Real life, real users, and real needs: A study and analysis of user queries on the web. *Information Processing and Management*. vol. 36, no. 2, 2000. p. 207-227.
- 11) Silverstein, C. ; Henzinger, M. ; Marais, H. ; Moricz, M. Analysis of a very large web search engine query log. *SIGIR Forum*, vol. 33, no. 1, 1999. p. 6-12.
- 12) Hsieh-Yee, I. Effects of search experience and subject knowledge on the search tactics of novice and experienced searchers. *Journal of the American Society for Information Science*, vol. 44, no. 3, 1993. p. 161-174.
- 13) Koenemann, J. ; Belkin, N. A case for interaction: A study of interactive information retrieval behavior and effectiveness. Paper presented at Conference on Human Factors in Computing Systems, Vancouver, Canada, 1996.
- 14) Siegfried, S. ; Bates, M. ; Wilde, D. A profile of end-user searching behavior by humanities scholars: The Getty online searching project report no. 2. *Journal of the American Society for Information Science*, vol. 44, no. 5, 1993. p. 273-291.
- 15) Millsap, L. ; Ferl, T. Search patterns of remote users: An analysis of OPAC transaction logs. *Information Technology and Libraries*, vol. 11, no. 3, 1993. p.

321-343.

¹⁶⁾ Peters, T. When smart people fail: An analysis of the transaction log of an online public access catalog. *Journal of Academic Librarianship*, vol. 15, no. 6, 1989. p. 267-273.

¹⁷⁾ Wallace, P. How do patrons search the online catalog when no one's looking?: Transaction log analysis and implications for bibliographic instruction and system design. *RQ*, vol. 33, no. 3, 1993. p. 239-252.

¹⁸⁾ Bates, M. J. Task force recommendation 2.3 research and design review: improving user access to library catalog and portal information: final report. *Library of Congress* [online]. 2003. <

<http://www.loc.gov/catdir/bibcontrol/2.3BatesReport6-03.doc.pdf>> (last access 6/23/2005)

¹⁹⁾ Library of Congress. Bibliographic control of web resources: a Library of Congress action plan [online]. 2003.

<<http://lcweb.loc.gov/catdir/bibcontrol/actionplan.pdf>> (last access 6/23/2005)

²⁰⁾ 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. 107-111.

²¹⁾ <http://www.excite.com>

²²⁾ Jansen, B. J.; Spink, A. An analysis of web documents retrieved and viewed. In *Proc. of the 2003 Internet Computing Conference, Las Vegas, Nevada, 2003*. p. 65-69.

²³⁾ <http://www.alltheweb.com/>

²⁴⁾ Spink, A.; Jansen, B. J. A study of web search trends. *Webology*, vol. 1, no. 2, [online]. 2004. <<http://www.webology.ir/2004/v1n2/a4.html>> (last access 6/23/2005)

²⁵⁾ Rose, D. E.; Levinson, D. Understanding user goals in web search, *Proc. of the 13th international conference on World Wide Web, New York, NY, 2004*.

²⁶⁾ Stanford, J.; Tauber, E.; Fogg, B. J.; Marable, L. Expert vs. online consumers: A comparative credibility study of health and finance web sites [online]. 2002.

<<http://www.consumerwebwatch.org/dynamic/web-credibility-reports-experts-vs-online-abstract.cfm>> (last access 6/23/2005)

²⁷⁾ <http://credibility.stanford.edu/>

²⁸⁾ Fogg, B. J. Stanford guidelines for web credibility: A research summary from the Stanford Persuasive Technology Lab. *Stanford University* [online]. 2002.

<www.webcredibility.org/guidelines> (last access 6/23/2005)

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)

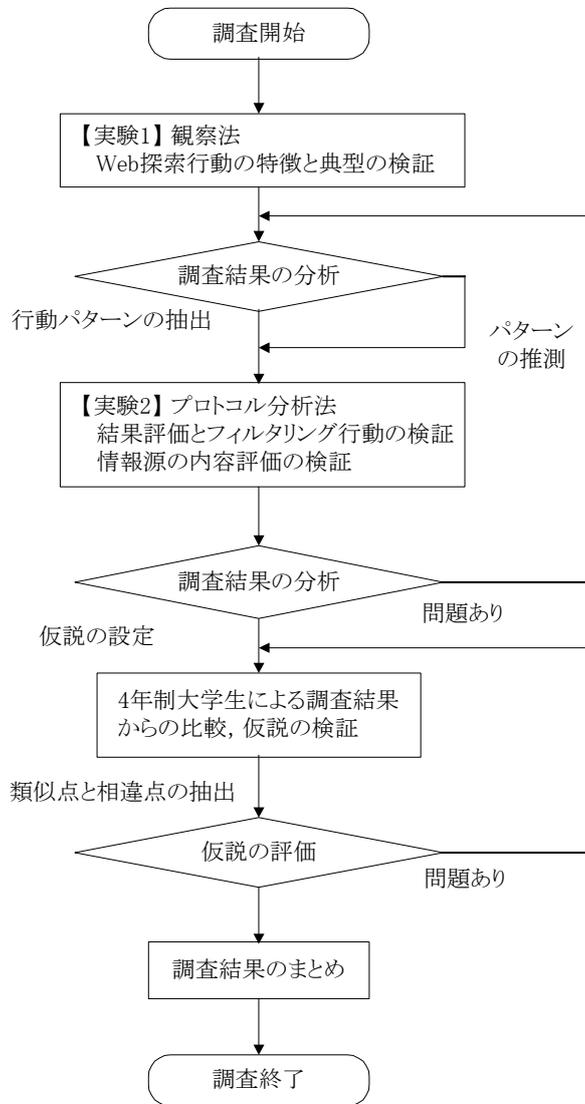
²⁹⁾ 種市淳子; 逸村裕. Webの探索行動と情報評価過程の分析. *名古屋大学附属図書館研究年報*. No. 2, 2005. (to appear)

-
- 3 0) 名古屋柳城短期大学図書館OPAC. <<http://ryujo.opac.jp/>>
- 3 1) <http://www.google.co.jp/>
- 3 2) 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.
- 3 3) Miyake, N. Constructive interaction and the iterative process of understanding. *Cognitive Science*. vol. 10, no. 2, 1986. p. 151-177.
- 3 4) Suchman, L. A. *Plans and situated actions: The problem of human-machine communication*. Cambridge University Press. 1987
- 3 5) 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されている。
- ・検索レベル(キーワードレベル) : 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
- 3 6) <http://webcat.nii.ac.jp/>
- 3 7) 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.
- 3 8) 関裕司. 利用者側から見たGoogleの特徴と使用方法. 情報の科学と技術. vol. 54, no. 2, 2004. p. 90-94.
- 3 9) Bates, M. J. Information search tactics. *Journal of the American Society for Information Science*. vol. 30, no. 4, 1979. p. 205-213.
- 4 0) Bates, M. J. Idea tactics. *Journal of the American Society for Information Science*. vol. 31, no. 5, 1979. p. 280-289.

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	行動レベル 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					A よし、やろう B よっこいしょ 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	一覧p1	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 運動技能ってきょうやつやつだね 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 あげれん? B じゃ、ちがうの A おっ、じゃあ、これをおぼえて(メモしておいて) B 本で調べればいゝわ A うん B "改訂、幼児体育の理論と実際(書名)" A いゝよ B はい。	
0:01:21				詳細p1-1	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? B いゝよ 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"を入れればいゝわ? B うん。現在と昔のを比べるんでしょ? 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	出版情報(杏林書院)
0:02:09				一覧p1		
0:02:18				詳細p1-4	B (スクロールしながら)論文の目次を見てうん? 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 うん B (スクロールしながら)違う A あれだよな、現状をとりあえず 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	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	一覧p1	A これ? B うん A なにこれ? B その次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、それの3番(業績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?…トップページ? B 横ないの(もってスクロールできないの)? ピーって。 A ピーって、横ないもん 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"でいゝわ? A いゝんじゃないですか B "の"入れたら、できるかなあ A 知らん	Journal of Exercise Science(日本女子体育大学 基礎体力研究部)
0:02:55				一覧p1		
				詳細p1-1		
				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		「研究紀要ポータル目次一覧」(三重大学教育学部研究紀要)
				一覧p1		
0:04:03				詳細p1-7		「教員紹介」(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)
0:05:33	3 "幼児"and"運動能力"and"体力"and"低下"and"現状"	一覧 10 / 詳細 4 / 取得 2 (130件)	入力			教員プロフィール(個人)



第1図 調査全体の流れ

第1表 実験1における行動観察の指標

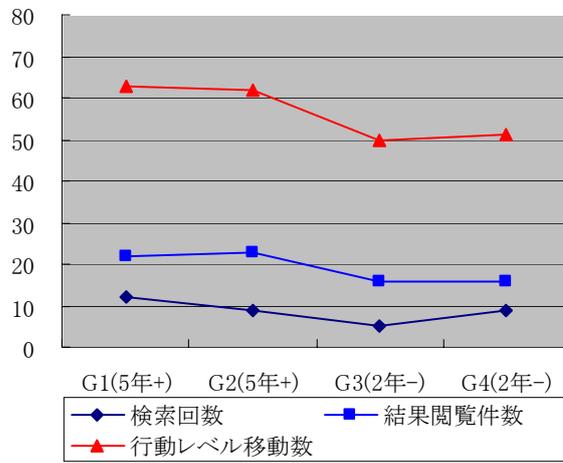
項目	検証のポイント	事例
クエリー(検索語)	統制語 / 自然語 漢字表記 / カタカナ表記 同義語 / 類義語 単語型 / 文節型 / 文章型 語の追加 / 語の削除 広義語(上位語)→狭義語(下位語) 狭義語(下位語)→広義語(上位語)	<ul style="list-style-type: none"> • 同じ意味内容のとき、統制語を使うか自然語を使うか 例: (玩具) - (おもちゃ) • 外来語等を使うとき、漢字表記とするか、カタカナ表記とするか 例: (市場調査) - (マーケティング) • 同義語や類義語を使うか 例: (国際化) - (異文化) - (多文化) • どのような語型を使うか 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時、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	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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

第 2 表 使用された検索文字列の事例

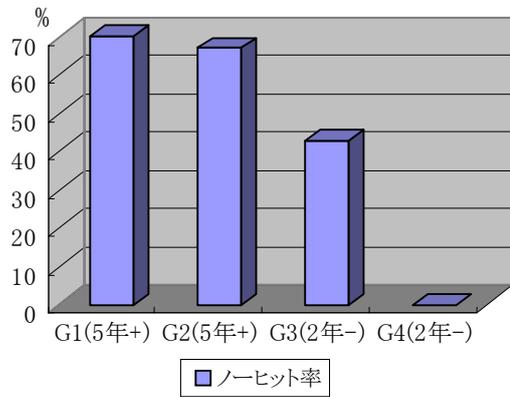
事 例	検索文字列
語を追加する	"調整力" → "調整力"and"幼児"
語を取り除く	"身体表現"and"論文" → "身体表現"
語の組み合わせを変える	"調整力"and"幼児"and"体育" → "調整力"and"幼児"and"保育"
文字列の一部を変える	"ボール遊び" → "ボールの遊び方"
文字列の表記を変える	"ミュージック" → "音楽"
語をつないでフレーズにする	"幼児のボール遊びの種類"
語と語の関係を示し意味範囲を絞る	"幼児の身体表現"(所属・行為者) "コンピュータ・ミュージックとは"(定義・命題)

第3表 サーチエンジンの実験結果（実験2）

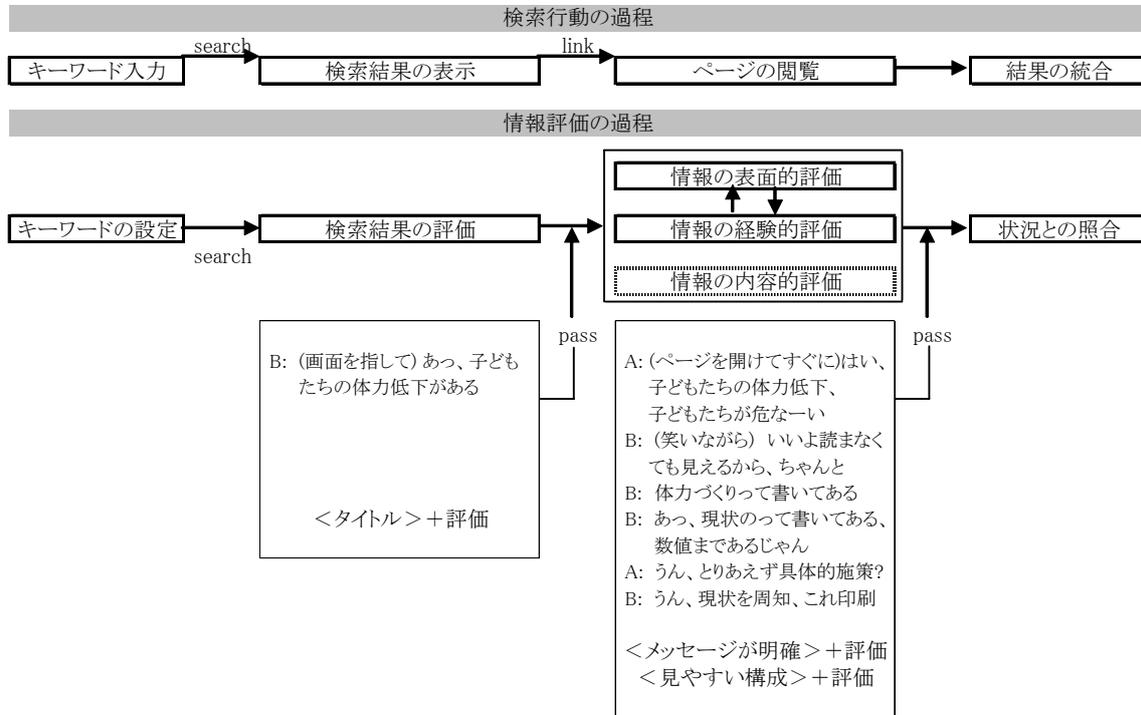
—	Group1 5年+	Group2 5年+	Group3 2年-	Group4 2年-	合計	平均	最大値	中央値
検索回数	12.0 34.3%	9.0 25.7%	5.0 14.3%	9.0 25.7%	35.0 100.0%	8.8 -	12.0 -	9.0 -
所要時間 (1回あたり)	1.6分 16.0%	2.2分 22.0%	4.0分 40.0%	2.2分 22.0%	10.0分 100.0%	2.5分 -	4.0分 -	2.2分 -
結果閲覧件数 (総数)	22.0 28.6%	23.0 29.9%	16.0 20.8%	16.0 20.8%	77.0 100.0%	19.3 -	23.0 -	19.0 -
結果閲覧件数 (1回あたり)	1.8 19.6%	2.6 27.3%	3.2 34.2%	1.8 18.9%	9.4 100.0%	2.3 -	3.2 -	2.2 -
情報取得数 (総件数)	3.0 25.0%	4.0 33.3%	4.0 33.3%	1.0 8.3%	12.0 100.0%	3.0 -	4.0 -	3.5 -
行動レベル 移動の総数	63.0 27.9%	62.0 27.4%	50.0 22.1%	51.0 22.6%	226.0 100.0%	56.5 -	63.0 -	56.5 -



第3図 Internet 利用歴の差による比較 1 (サーチエンジン検索)



第4図 Internet 利用歴の差による比較 2 (OPAC 検索のノーヒット率)



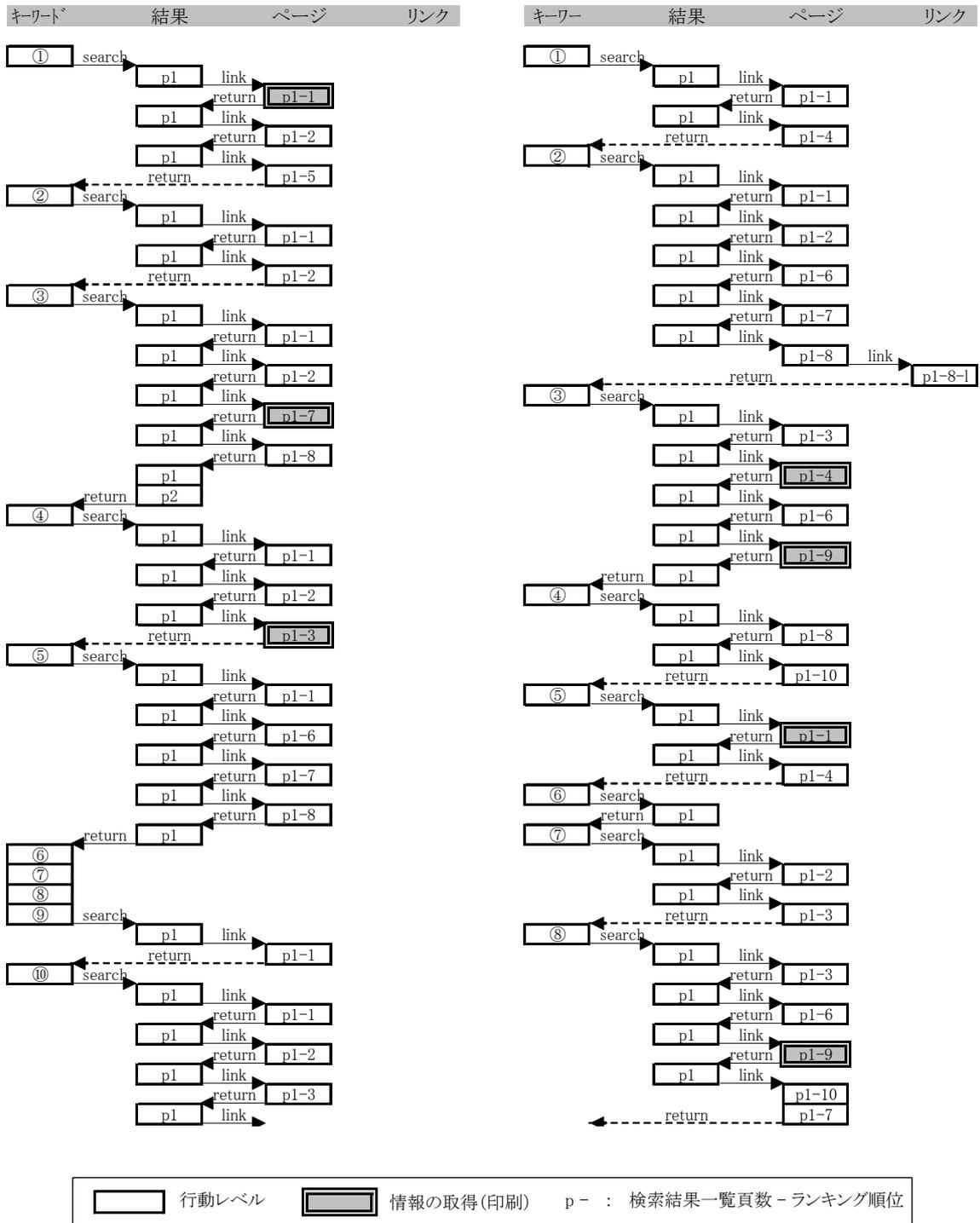
第5図 Web の評価事例

閲覧画面：子どもたちの体力低下（砺波市）

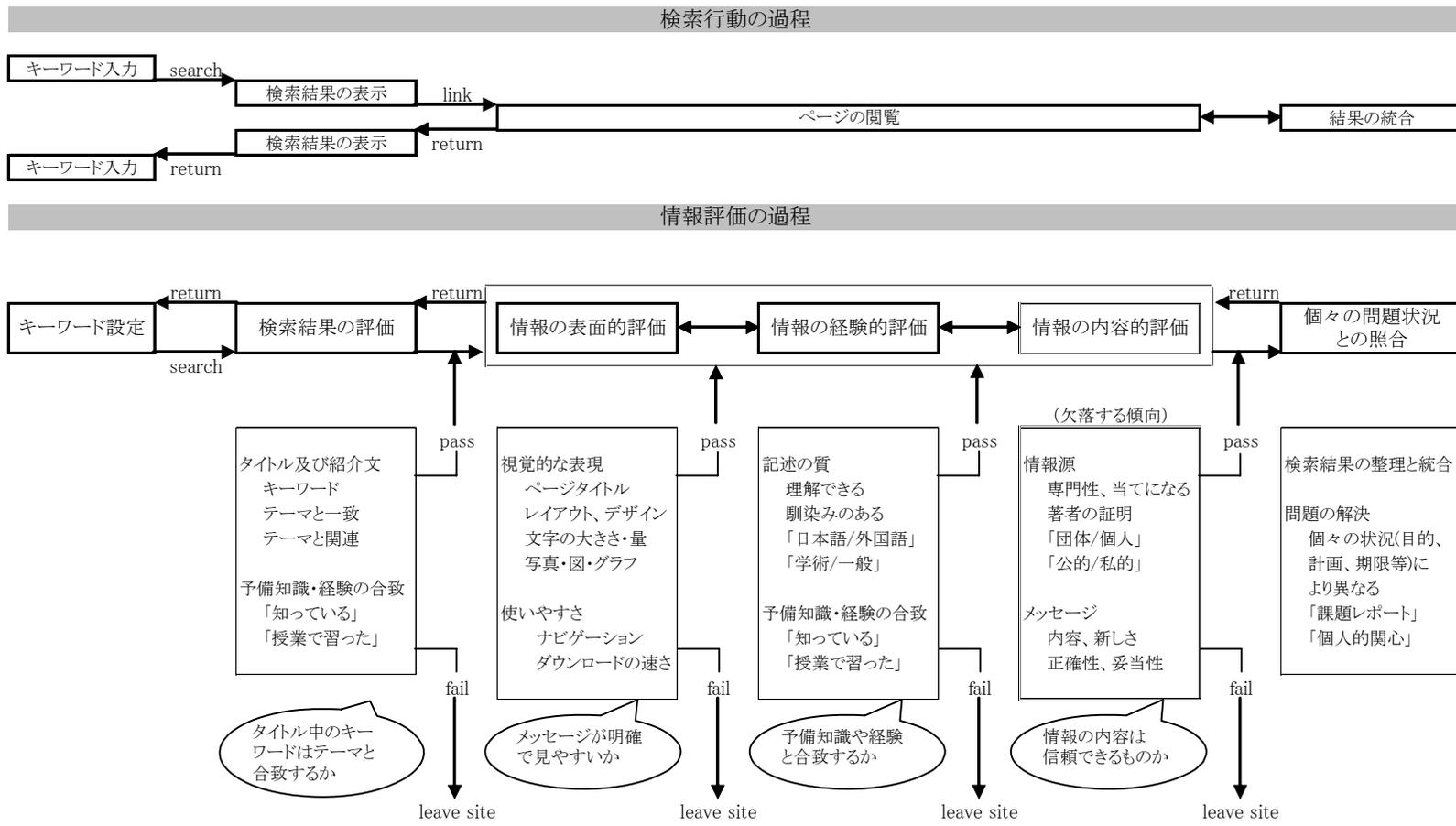
<http://www.city.tonami.toyama.jp/osirase/tokusyu/11-2.html>(6/23/2005)

Group1 (Internet利用歴 5年+)

Group2 (Internet利用歴5年+)



第2図 サーチエンジンの探索パターン



第6図 Web 探索行動における情報評価の過程モデル

プロトコル分析に用いた発話資料の一部

時間	検索式	情報の利用件数 ()内はヒット数	キーワード	行動レベル 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 よっこいしょ 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	一覧p1	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 運動技能ってきょうやつやつだね 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 あげれん? B じゃ、ちがうの A おっ、じゃあ、これをおぼえて(メモしておいて) B 本で調べればいゝわ A うん B "改訂、幼児体育の理論と実際(書名)" A いゝよ B はい。	
0:01:21				詳細p1-1	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? B いゝよ 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"を入れればいゝわ? B うん。現在と昔のを比べるんでしょ? 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	出版情報(杏林書院)
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)
0:02:55	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	一覧p1	B うん、このへんから見てみよっか(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 うん B (スクロールしながら)違う A あれだよな、現状をとりあえず 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	Journal of Exercise Science(日本女子体育大学 基礎体力研究所)
0:03:16				一覧p1		議事要旨(中央教育審議会スポーツ・青少年分科会)
0:03:40				詳細p1-6	A これ? B うん A なにこれ? B その次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 これもそうだっけ 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 あー見とけばいゝわかった 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(業績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?…トップページ? B 横ないの(もってスクロールできないの)? ビーって。 A ビーって、横ないもん A 違う、これこっちは動かないもん 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"にする? "体力低下"でいゝわ? A いゝんじゃないですか B "の"入れたら、できるかなあ 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)
0:04:03				一覧p1		「教官紹介」(東京学芸大学)
0:04:25				一覧p1		「論文」執筆論文紹介(個人)
0:04:25				詳細p1-8		教員プロフィール(個人)
0:05:33	3 "幼児"and"運動能力"and"体力"and"低下"and"現状"	一覧 10 / 詳細 4 / 取得 2 (130件)	入力			