

学 位 論 文

インターネット情報検索に及ぼす

メタ認知過程の意識化の効果に関する研究

広島大学大学院教育学研究科学習開発専攻

吉 岡 敦 子

目 次

第 1 章 研究の背景と目的

第1節 問題の所在

(1) 情報教育の教育目標

1. 情報教育のこれまでと情報活用能力
2. 情報教育の教育目標

(2) インターネット情報検索

1. 問題解決過程としての情報検索
2. インターネット情報検索とメタ認知

(3) インターネット情報検索能力育成の教授法

第2節 本研究の目的

第3節 インターネット情報検索の効率性の定義とホームページ選択の評価尺度

- (1) インターネット情報検索の効率性の定義
- (2) ホームページ選択の評価尺度

第 2 章 インターネット情報検索に及ぼすメタ認知過程の意識化の効果に関する実験的検討

第1節 実験者による検索目標指定事態におけるインターネット情報検索に及ぼすメタ認知過程の意識化の効果

- (1) インターネット情報検索方法の教示の効果の検討(実験 1)
- (2) メタ認知過程を意識化させる質問の効果の検討 (実験 2)
- (3) 教示なしでメタ認知過程が意識化されるかどうかの検討
(実験 3)
- (4) 実験 1・2・3 の考察

第 2 節 検索者自身による検索目標設定事態におけるインターネット情報検索に及ぼすメタ認知過程の意識化の効果

- (1) メタ認知過程を意識化させやすい情報の呈示様式の検討
(実験 4)
- (2) メタ認知過程を意識化させる質問と課題の呈示順序の効果の
検討 (実験 5)
- (3) 実験 4・5 の考察

第 3 節 メタ認知過程を意識化させ能動的な検索態度を促す教授法の検討

- (1) 自己内省させる教授法の検討 (実験 6)

第3章 総合考察と今後の課題

第1節 実験的検討の総合考察

(1) インターネット情報検索に及ぼすメタ認知過程の意識化の効果

1. メタ認知過程の意識化の効果
2. インターネット情報検索方略に関するメタ認知活動と能動的な検索態度の役割
3. 能動的検索態度, インターネット情報検索方略に関するメタ認知活動, インターネット情報検索行動の関係

(2) インターネット情報検索能力育成の教授法

第2節 情報教育とインターネット情報検索研究への示唆

(1) 情報教育への示唆

(2) インターネット情報検索研究への示唆

第3節 今後の課題

引用文献

資料

謝辞

第 1 章 研究の背景と目的

第 1 節 問題の所在

(1) 情報教育の教育目標

1. 情報教育のこれまでと情報活用能力

情報に関する教育は、1970年代に職業高校において、情報処理技術者育成を目的とする専門教育として始まった(松田, 1999)。その後、われわれの生活において、情報や情報システムが果たす役割が大きくなり、これらを活用する能力は、あらゆる人たちが身につける必要があると考えられるようになった。そこで、1984年から1987年にかけて開かれた臨時教育審議会では、情報活用能力を、高度情報化社会を生きるための基礎的な能力として、初等中等教育において育成することが定められた。情報活用能力の内容は、「情報教育に関する手引」において、次の4つに定義された(文部省, 1991)。第1は、「情報の判断、選択、整理、処理能力、及び新たな情報の創造、伝達能力」で、これは、多くの情報の中から主体的に必要な情報を選び、その内容を判断、整理し、そこから新たな情報を作り出して他へ伝達する能力である。第2は、「情報化社会の特質、情報化の社会や人間に対する影響の理解」で、これは、プライバシー問題や情報犯罪など、情報が社会やわれわれに及ぼす影響について理解することである。第3は、「情報の重要性の認識、情報に対する責任感」で、これは、誰もが情報の被害者にも加害者にもなる危険性を自覚し、自分が発信する情報が社会や人々に及ぼす影響について理解

することである。第4は、「情報科学の基礎及び情報手段の特徴の理解、基本的な操作能力の指導」で、これは、情報や情報システムの基本的な概念を理解させ、これらを使いこなせるように指導するとともに、プログラミングの学習やソフトウェアの活用を通して、論理的な思考力を育成することである。

さらに、1996年に開かれた中央教育審議会では、社会に普及しつつある情報通信ネットワークをどのように教育に生かすかという観点から、情報教育のあり方を見直す必要性が議論された。そして、情報活用能力は、「情報化の進展に対応した初等中等教育における情報教育の推進に関する調査研究協力者会議 第1次報告 体系的な情報教育の実施について」において、次の3つに改められた(文部省, 1997)。それらは、「情報活用の実践力」「情報社会に参画する態度」「情報の科学的な理解」である。「情報活用の実践力」は、「課題や目的に応じて情報手段を適切に活用することを含めて、必要な情報を主体的に収集、判断、表現、処理、創造し、受け手の状況などをふまえて発信、伝達できる能力」である。「情報社会に参画する態度」は、「社会生活の中で情報や情報技術が果たしている役割や及ぼしている影響を理解し、情報モラルの必要性や情報に対する責任について考え、望ましい情報社会の創造に参画しようとする態度」である。「情報の科学的な理解」は、「情報活用の基礎となる情報手段の特性の理解と、情報を適切に扱ったり、自らの情報活用を評価、改善するための基礎的な理論や方法の理解」である。

2. 情報教育の教育目標

「情報教育に関する手引」で定義された情報活用能力が、「体系的な情報教育の実施について」において、どのように見直されたかを明確にす

ることは、情報教育の教育目標を理解する上で役に立つであろう。松田(1999)にもとづいて、これら2つの情報活用能力の相違点について図示したものが、図1である。永野(1995)は、情報活用能力を問題解決能力として捉えて育成することによって、判断力や主体性を育むことができると述べている。もちろん、情報活用能力は、問題解決能力に限らずもっと広範な能力を意味しているが、ここでは、問題解決能力に焦点をあてて検討する。

「情報教育に関する手引」の「①処理能力・伝達能力」は、「体系的な情報教育の実施について」の「①情報活用の実践力」に相当する。「処理能力・伝達能力」は、情報を判断、処理、創造、伝達するといった一連の活動を行う問題解決能力を指していた。そこに、「体系的な情報教育の実施について」では、「課題や目的に応じて情報や情報システムを適切に活用すること」が付言され、「情報活用の実践力」が、目的に応じて情報や情報システムを取捨選択し、それらを利用しながら主体的に問題解決する能力であることをより明確にしたのである。次に、「情報教育に関する手引」の「②特質・影響の理解」と「③認識・責任感」は、「体系的な情報教育の実施について」の「②情報社会に参画する態度」に相当する。「特質・影響の理解」と「認識・責任感」は、情報や情報システムが社会に果たしている役割や及ぼしている影響についての知識や認識を指していた。そこで、「情報社会に参画する態度」は、知識や認識だけでなく、情報社会がいかにあるべきかについて自らが考え、情報社会の創造に具体的な行動をとって参画する問題解決的な態度を加えたのである。そして、「情報教育に関する手引」の「④特徴の理解・操作能力」は、「体系的な情報教育の実施について」の「③情報の科学的な理解」に相当する。「特徴の理解・操作能力」は、情報システムの基本的

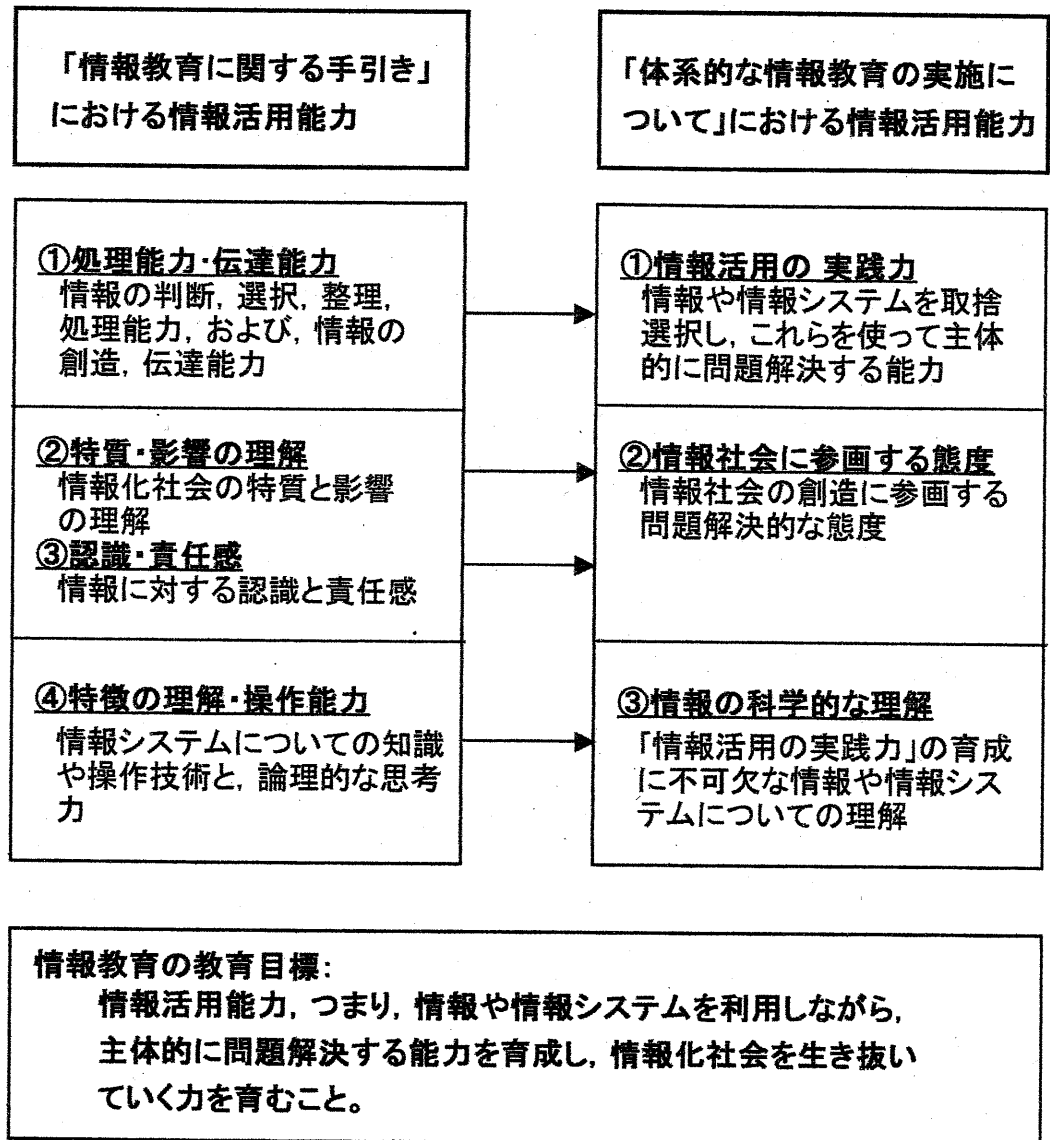


図1 情報活用能力と情報教育の教育目標
(問題解決能力に焦点をあてた場合)

原理や基礎的操作技術を指導するだけでなく、これらの習得を通して、論理的に思考する能力を育成することを意味していた。しかし、当時の教育現場では、依然、情報システム操作技術の指導に重点がおかれていたため(松田, 1999), 「体系的な情報教育の実施について」において、このような情報システム操作技術の指導に偏重しがちな点を改め、先述の「情報活用の実践力」を単なる情報システム操作技術ではなく問題解決能力として育むために、「情報の科学的な理解」、つまり、情報や情報システムの基本的原理を理解したり、基礎的操作技術を習得することが必要なことを明確にしたのである。

このように、情報教育が育成しようとしている情報活用能力は、「情報教育に関する手引」の序文に明記されているように、「既存のコンピュータに適應する能力だけではなく、コンピュータによって開かれた新しい社会状況、すなわち、高度な情報社会に適切に対応できる(情報活用)能力」で(p. 2), そのなかには、情報や情報システムを活用しながら、主体的に問題解決する能力が含まれる。そして、目まぐるしく進展する科学技術と生涯学習社会の将来を見据えて、「体系的な情報教育の実施について」において、この情報活用能力の育成の重要性がより明確にされたのである。したがって、情報教育の教育目標は、生徒に情報活用能力、たとえば、情報や情報システムを利用して主体的に問題解決する能力を習得させ、情報化社会をたくましく生き抜いていく力を育むことだといえるであろう。

「情報活用の実践力」に、「必要な情報を収集、判断する能力」が含まれる。以下においては、この情報を収集、判断する能力に焦点をしばって検討を進めていく。情報を収集、判断する能力は、図書館情報学において、情報検索能力とされていることから、本研究では、インターネッ

トを使って情報を収集し、収集した情報を判断する能力を、インターネット情報検索能力とする。インターネット情報検索能力について検討を進めるうえで、次の2点について明らかにしておくことは有効であろう。それらは、第1に、情報検索とは、どのような活動なのかについて、第2に、インターネットとはどのような特徴をした検索媒体なのか、また、その特徴に合った情報検索能力とはどのような能力なのかについてである。以下では、この2点について先行研究を振り返りながら考察する。

(2) インターネット情報検索

1. 問題解決過程としての情報検索

情報検索とは、「あらかじめ蓄積された多量なデータの中から、ある特定の目的に合った必要な情報を探すこと」(図書館情報学用語辞典編集委員会, 1998, p. 92)で、その過程は、問題解決過程といえるであろう。情報検索が問題解決過程であることは、情報検索行動モデルによって説明することができる。代表的な情報検索行動モデルのひとつに、Kuhlthau (1988, 1990, 1991)の「Information Search Process」がある。Kuhlthauは、高校生と大学生にデータベースやOPACを使った情報検索についてインタビューし、情報検索過程を6つのステージに分けて、そこで生じる行動と感情の変化を明らかにした。第1ステージのInitiationでは、検索者は、検索課題を十分に理解していないことや、検索をどのように進めたらよいか検討がつかないため、確信がもてず不安を感じる。そこで、第2ステージのSelectionでは、検索課題についての既有知識を検索したり、検索方法を他者に尋ねることで、検索に関する不確かさが減少して楽観的になる。しかし、第3ステージのExplorationでは、新しい知識と既有知識が拮抗してしまうため、新た

な混乱や不安が生じる。しかし、第4ステージの Formulation では、必要な情報を限定することで検索目的が明確になり、自信が現れる。さらに、第5ステージの Collection では、情報検索システムに慣れてきて、検索遂行への興味が高まる。最終ステージの Presentation では、目的の情報が得られたときには安堵感と満足感が、得られなかったときには失望感が感じられる。このように、情報検索は、わからないというスタートからわかるというゴールに向けて、さまざまな手段を用いて情報を探索していく一連の活動なのである (Delvin, 1977)。認知心理学による問題解決研究において、Newell & Simon (1963) は、問題解決空間の概念にもとづいて、問題解決過程は、初期状態(問題を解くまえの状態)からオペレータ(手段や手続き)を使って目標状態(解決した状態)にたどりつくことだと定義している。情報検索過程は、この問題解決過程の定義と一致するであろう。

また、問題解決研究において、問題には、良定義問題と不良定義問題があることが示されている(安西, 1996)。良定義問題とは、初期状態、オペレータ、目標状態が明確で、その問題解決には、正しく適用すれば正しい結果が得られる方略のアルゴリズムが用いられる。一方、不良定義問題とは、オペレータや目標状態が不明確で、その問題解決には、必ず正しい結果が得られると保証されていない、しばしば経験から導かれる方略のヒューリスティックスが多く用いられる。情報検索は、シソーラス¹を用いてキーワードを選択し、選択したキーワードが適切かどうかを確認すること、論理演算式²を用いて検索式を立て、立てた検索式によ

¹ 同形異義語、類義語、関連語、階層関係などを整理した辞書(図書館情報学用語辞典編集委員会, 1998)

² AND, OR, NOT を用いて、索引語の相互関係を表す(図書館情報学用語辞典編集委員会, 1998)

る情報の絞り込みや拡張の仕方が適切かどうかを確認すること、検索結果に検索ノイズ（不必要な情報が含まれている）や検索もれ（本来、検索されなければならない情報が検索されていない）がないかどうかを確認することを繰り返しながら遂行される。これらには、アルゴリズムのような明確な方略がないため、ヒューリスティックスによって行われる場合が多い。したがって、情報検索は不良定義問題とみなすことができるであろう。情報検索研究においては、検索経験の豊富な図書館司書と検索初心者を比較した研究が多いのは、このように情報検索が不良定義問題であり、不良定義問題の問題解決には、検索経験にもとづくヒューリスティックスが有効であると考えられているからだと解釈できる。インターネット情報検索研究において、図書館司書と検索初心者を比較した研究に、Vassileva (1996), Hill & Hannafin (1997), Khan & Locatis (1998), Schacter et al. (1998), Lanzonder et al. (2000), Palmquist & Kim (2000), Wang et al. (2000) などがある。

ところで、問題解決研究において、問題解決には認知的要因が深くかかわっていることが明らかにされているにもかかわらず、インターネット情報検索研究において、認知心理学的知見を取り入れた研究は少ない。先述した研究のなかでは、Palmquist & Kim と Wang et al. が、検索者の認知面について検討している。Palmquist & Kim は、48名の大学生をインターネット情報検索経験の高低、および、Embedded Figures Test³の成績の高低を組み合わせた4グループに分け、4グループの検索行動回数と検索時間を比較した。その結果から、検索経験者は、EFT成績の

³ Embedded Figures Test (EFT) とは、中島 (1999) によると、Witkin ら (1971) によって開発された認知スタイルの測度のひとつで、複雑な図形に組み込まれたターゲット図形を早く見つけた者は、視覚的に影響されずに再構成化する能力が高いとみなされる。

高低にかかわらず、検索初心者に比べて、少ない行動回数により短時間で検索を終えた一方、検索初心者は、EFT成績の高いグループが、低いグループよりも少ない行動回数で短時間で検索したことが明らかにされた。すなわち、Palmquist & Kim は、検索経験者は、認知空間能力ではなく、検索経験にもとづいた検索方略によって効率的に検索しているというのである。Wang et al. は、検索熟達者が効率的に検索している要因として、メンタルモデルを挙げている。つまり、検索熟達者は、豊富な検索経験から、多くのメンタルモデルをもっているため、ホームページやサーチエンジンに合わせてメンタルモデルを使い分ける一方、検索初心者は、ひとつのサーチエンジンで作られたメンタルモデルをほかのサーチエンジンでも使おうとするため、混乱してしまうというのである。

また、認知活動には、メタ認知が関与していることが明らかにされていることから（たとえば、記憶については、Nelson & Narens (1994)の研究がある）、認知活動のひとつである問題解決においても、メタ認知は重要な役割を果たしているといえる。つまり、メタ認知過程を意識化させて、問題解決過程をモニタリングしたり、解決のための計画をプランニングすることによって、問題解決は効率的に遂行されるのである。このことは、熟達した学習者が、自分の学習過程をモニタリングしながら効率的に学習を進めているという知見から裏づけられる (Bransford et al., 2000)。したがって、問題解決過程であるインターネット情報検索の背景にある認知的要因には、Wang et al. が明らかにしたメンタルモデルのほかに、メタ認知が考えられる。そこで、以下において、インターネット情報検索とメタ認知について考察する。

2. インターネット情報検索とメタ認知

インターネット情報検索とメタ認知について考察するためには、インターネットとは、どのような特徴をした検索媒体なのかについて理解する必要がある。これまで一般的な検索媒体だったデータベースや OPAC には、特定の領域についての情報が、限られた量、整理されて含まれていた。一方、インターネットでは、ホームページがリンクでつながれて複雑な構造を形成し、そこには、多種多様な情報が含まれている (Wang et al., 2000)。また、その複雑な構造や多種多様な情報が、利用しやすいように整理されているとはいいがたい (Lazonder et al., 2000)。このような特徴をしたインターネットで情報検索することは、検索者に認知的負荷がかかるため、検索者は、情報が適切かどうかを確認しないまま検索を続けてしまったり (Wallace & Kupperman, 1997)、リンクなどの機能を見落としてしまったり (Bial, 2000)、1度開けたホームページに戻ることができなくなってしまうことがある (Graphic Visualization and Usability Center, 1998)。このような問題は、メタ認知過程を意識化させて、検索過程をモニタリングしたり、検索計画をプランニングすることによって解決できるのではないかと思われる。

メタ認知の概念は、1970年代初頭、Flavell や Brown の研究が契機になって広まった。Flavell (1979) によると、メタ認知とは、「思考について思考する能力」、つまり、問題解決者として自分に意識的に気づく能力である。メタ認知には、自分の認知傾向についての知識であるメタ認知的知識と、行動をプランニングしたり認知過程をモニタリングするメタ認知的行動がある。これらのメタ認知的知識やメタ認知的行動が制御装置として機能して、学習過程や認知過程が効率的に遂行されるのである。

このメタ認知の概念にもとづいて、インターネット情報検索行動とメタ認知の関係について予想したものが、図2である。インターネット情報検索におけるメタ認知には、検索課題についての既有知識や既有の検索方略についての知識といったメタ認知的知識と、検索計画をプランニングしたり、検索過程や認知過程をモニタリングするメタ認知的行動があるであろう。矢印②が示すように、このようなメタ認知が制御装置として機能して、検索目標の設定、キーワード、カテゴリ、ホームページ選択といった検索行動を的確かつ効率的に行わせると予想される。このインターネット情報検索行動とメタ認知の関係について、Bial (2000)の研究を用いて具体的に説明する。Bialは、中学生25名に、10分間、Yahoolingnsを使って検索させ、検索行動を検討した結果から、被験者を、“Linear” “Nonlinear” “Looped”の3つのタイプに分けた。“Linear”は、適切なリンク先にリンクして、画面を最後までスクロールするグループである。“Nonlinear”は、適切なホームページにリンクするが、内容を検討したりしなかったりするグループである。“Looped”は、適切なリンク先にリンクせず、不適切なキーワードやカテゴリをクリックするグループである。このように、Bialは、インターネット情報検索者を3つのタイプに分けたが、なぜ“Linear”が効率的に検索を行ったか、なぜ“Nonlinear”や“Looped”が非効率的な検索を行ったかについて明らかにしていない。そこで、先に予想したインターネット情報検索行動とメタ認知の関係にもとづいて、この3タイプの特徴を説明することができるであろう。つまり、“Linear”は、メタ認知過程を意識化させることによって、検索計画をプランニングして適切なリンク先を予想したり、画面を注意深くモニタリングして適切なキーワードやカテゴリを選択したのである。一方、“Nonlinear”や“Looped”は、メタ認知過

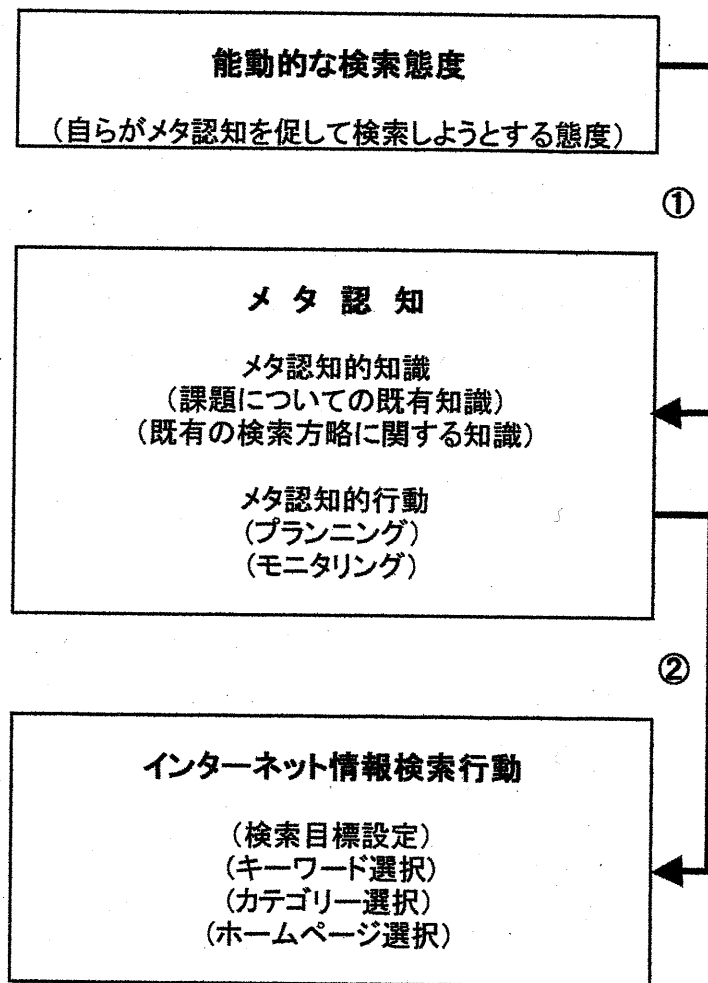


図2 インターネット情報検索行動とメタ認知の関係

程を意識化させることができなかつたため、プランニングやモニタリングが行われず、注意を欠いた行動や無駄な行動を行って、検索を非効率的にしてしまったのである。

また、インターネット情報検索を効率的かつ的確に行うためには、矢印①が示すように、能動的な検索態度が必要だと予想される。なぜなら、インターネットで情報検索する環境には、教師や図書館司書のような援助者がいない場合が多いことから、検索者は、自らがメタ認知過程を意識化させながら検索に取り組まなくてはならないからである。

インターネットで情報検索する状況は、ひとつではないと想定される。たとえば、あらかじめ目的とする情報が決まってい、その情報が記載されているホームページを見つけるために検索する場合や、目的の大枠の情報は決まってい、目的の情報を具体的にしながら検索する場合などが考えられる。それぞれの検索状況によって、メタ認知とインターネット情報検索行動の関係は異なる可能性がある。

以上に述べたように、問題解決過程であるインターネット情報検索には、メタ認知が重要な役割を果たしていると予想される。しかし、インターネット情報検索におけるメタ認知の役割について検討した研究は、いまのところ見あたらない。そこで、インターネット情報検索の背景にある認知的要因について解明するうえで、メタ認知について検討する必要性が示唆される。

(3) インターネット情報検索能力育成の教授法

「本章 本節 (1) 情報教育とその教育目標」において述べたように、情報教育が育成しようとする情報活用能力には、情報や情報システムを利用しながら、主体的に問題解決に取り組む能力が含まれる。「本

章 本節 (2) インターネット情報検索」において述べたように、インターネット情報検索は問題解決過程であることから、インターネット情報検索の指導を通して、インターネット情報検索能力だけでなく、問題解決能力も育成することが可能だと考えられる。すなわち、インターネット情報検索能力を指導することは、情報教育が教育目標とする情報活用能力の育成に有効であり、情報教育の推進に貢献できると思われる。

それでは、どのような教授法がインターネット情報検索能力の育成に適しているのであろうか。問題解決過程であるインターネット情報検索において、メタ認知が重要な役割を果たしているのであれば、インターネット情報検索能力の指導には、メタ認知能力を促すことが有効だと推測される。一般的にメタ認知能力を高める教授法として、他者が支援者として学習に参加する方法がある。たとえば、生徒同士が先生役と生徒役を交代して教え合う相互教授法がある (Palinscar & Brown, 1984)。相互教授法においては、自分の読みの理解の程度を分析するメタ認知活動を含んだ学習方略を訓練することによって、文章理解能力が改善されたと報告されている。つまり、学習リーダーになった生徒は、これらの方略を行うことでモニタリングやコントロールを経験し、訓練することによって、これらの方略を意識することなく自然に行えるようになり、メタ認知活動の経験をメタ認知能力として還元するのである (岡本, 2001, 無藤 ほか, 1991)。また、認知カウンセリングは、学習や理解に認知的な問題をかかえている学習者に対して個別に相談にのり指導する教授法である (市川, 1998, 1993, 1991, 1989)。認知カウンセリングでは、次のような技法が用いられている。そのひとつは、教訓帰納で、学習者に自らの問題解決過程を振り返えらせ、おこした間違いについて分析させることを目的としている。ふたつは、自己診断で、学習者

に、自分に適した学習方略を知っているかどうか、わかっていることやわかっていないことが自分でわかっているかどうか、わからないときにはどうすればよいかを認識させることを目的している。そして、仮想的教示は、学習者に、概念や方法を知らない人にわかるように説明させることによって、学習したことを理解しているかどうかを確認させることを目的としている。すなわち、これらの技法を用いることによって、先の相互教授法と同じように、自分の理解の程度を認識し分析するといったメタ認知活動を経験し、繰り返すことによって、次第に、メタ認知能力を獲得していくのである。

このように、教育心理学の領域では、メタ認知能力育成のための教授法について、さまざまな試みが行われている。しかし、インターネット情報検索研究においては、メタ認知能力育成のための教授法について検討した研究はいまのところないであろう。

第2節 本研究の目的

本章第1節において述べたように、問題解決過程であるインターネット情報検索能力の指導を通して、効率的にインターネットで情報検索する能力だけでなく、情報教育が教育目標とする主体的に問題解決する能力を育むことができると考えられることから、インターネット情報検索能力について検討することは、情報活用能力の育成を推進するうえで意義のあることだとうかがえる。また、インターネット情報検索には、認知的要因が深くかかわっていることはあきらかにもかかわらず、インターネット情報検索の背景にある認知的要因について検討した研究は少

数で、メタ認知について明らかにしたものは見あたらない。したがって、インターネット情報検索におけるメタ認知の効果について検討することの必要性が示唆される。

そこで、本研究においては、インターネット情報検索に及ぼすメタ認知過程を意識化させることの効果について実験的に検討し、その効果について明らかにしたうえで、インターネット情報検索能力育成のための方法として、メタ認知過程を意識化させる教授法について検討することを目的とする。インターネット情報検索におけるメタ認知過程の意識化の効果について、また、教授法について明らかにすることによって、情報教育の教育実践に寄与する知見が示唆されるであろう。

メタ認知について検討するまえに、インターネット情報検索方法について教示することが、インターネット情報検索に有効かどうかについて確認する必要がある(実験1)。インターネット情報検索方法の教示の有効性を確認したうえで、メタ認知過程を意識化させる教示が、インターネット情報検索に効果的かどうかについて検討する。本研究においては、メタ認知能力を高める指導を実践的に行っている認知カウンセリングの技法を参考に、メタ認知過程を意識化させる教示を作成する。教示によってメタ認知過程が意識化されれば、インターネットの複雑な構造に振り回されたり、そこに含まれる多種多様な情報に惑わされることが阻止されて、インターネット情報検索は効率的に行われるはずである(実験2)。また、インターネット情報検索は、一人で行う場合が多いことから、検索者は、自発的にメタ認知過程を意識化させなくてはならない。そこで、教示によって意識化されたメタ認知過程が、教示なしでも意識化されるかどうかについて確認する必要がある(実験3)。

インターネットで情報検索する検索状況は、ひとつではないと想定さ

れる。それぞれの検索状況によって、インターネット情報検索に及ぼすメタ認知過程を意識化させることの効果は異なる可能性があることから、検索状況別に検討する必要がある。そこで、本研究では、次の2つの検索状況について検討する。そのひとつは、あらかじめ目的とする情報が決まっていて、目的の情報が記載されているホームページを見つけるために検索する場合である。本研究では、このような検索状況を想定して、実験者があらかじめ正解とするホームページを指定し、検索者は、そのホームページを見つけることを検索目標にして検索する(実験1・2・3)。ふたつめの検索状況は、目的とする大枠の情報は決まっていて、目的の情報を具体的にしながら検索する場合である。本研究では、このような検索状況を想定して、実験者が与えた大枠の課題のもとに、検索者が検索目標を設定し、設定した検索目標に必要な情報を具体的にしながら検索する(実験4・5・6)。

インターネット情報検索が効率的に行えるかどうかは、検索しやすい検索エンジンを使っているかどうかによって、ある程度規定される。すなわち、情報がメタ認知過程を意識化させやすいような様式で呈示されていれば、検索は効率的に遂行されると予想される。そこで、本研究では、どのような様式で情報が呈示されていると、メタ認知過程が意識化されてホームページ選択しやすいかについて検討する(実験4)。

また、検索者が、メタ認知過程を意識化させて検索しようとする動機づけられているか否かといった点についての検討も必要である。たとえば、課題が難しいか易しいかによって、メタ認知過程を意識化させて検索しようという動機づけが促されるかどうかは影響されるであろう。そこで、本研究では、課題の難易差によって生じる動機づけのレベルの差によって、選択したホームページの評価が異なるかどうかについて検討する(実

験 5)。

メタ認知過程を意識化させることがインターネット情報検索に効果的であるならば、インターネット情報検索の育成には、メタ認知過程を意識化させる教授法が有効だと考えられる。そこで、実験 6 では、実験 1 から 5 において、インターネット情報検索におけるメタ認知過程を意識化させることの効果について明らかにしたうえで、メタ認知過程を意識化させる教授法について検討する。教授法について検討するためには、インターネット情報検索に必要なメタ認知活動について、また、これらが獲得・促進される過程について理解する必要がある。そこで、1ヶ月にわたるケーススタディを行って、インターネット情報検索に必要なメタ認知活動と、これらが獲得・促進される過程について詳細に観察し、その結果にもとづいて、メタ認知過程を意識化させる教授法について検討する。

第 3 節 インターネット情報検索の効率性の定義とホームページ選択の評価尺度

(1) インターネット情報検索の効率性の定義

本研究では、効率的なインターネット情報検索を、次の 3 つとして定義する。

第 1 に、効率的なインターネット情報検索とは、インターネット検索行動量を少なくして、目的のホームページを選択することである。インターネット検索行動量は、「キーワードを入力する回数」「ホームページを選択する回数」「カテゴリーを選択する回数」「リンクをする回数」と

する。

第2に、効率的なインターネット情報検索とは、メタ認知的行動を行い、不適切な検索行動を少なくして目的のホームページを選択することである。メタ認知的行動は、検索過程を確認しながら検索する「モニタリング」と、検索計画を立てたり、立てた計画を修正する「プランニング」とする。不適切な検索行動は、「同じ検索行動を、10回以上繰り返す」と「10秒間に、5回以上立て続けに行動する」とする。

第3に、効率的なインターネット情報検索とは、インターネット情報検索スキルを利用して、目的のホームページを選択することである。インターネット情報検索スキルは、次の3つとする。「キーワードを入力するスキル」は、目的のホームページを見つけるために必要なキーワードを入力し、不必要なキーワードを入力しないスキルである。「ホームページを選択するスキル」は、目的のホームページを見つけるために必要なホームページを選択し、不必要なホームページを選択しないスキルである。「リンクするスキル」は、目的のホームページを見つけるために必要なホームページにリンクし、不必要なホームページにリンクしないスキルである。

(2) ホームページ選択の評価尺度

検索された情報は、検索目標に適合した情報がどうか、主観的にも客観的にも評価された情報である必要がある。そこで、本研究では、ホームページ選択の評価尺度として、主観的評価と客観的評価の両方を用いる。主観的評価は、選択したホームページが自分が立てた検索目標に合ったホームページかどうか、検索者自身による評価である。客観的評価は、図書館情報学で一般的な情報検索効率を測る評価尺度である、精度

と再現率を用いる。精度は、検索結果にどの程度レバントな情報（検索目標と適合した情報）が含まれているか、検索結果の正確性を表す尺度である。再現率は、どの程度レバントな情報がもらさず検索されたか、検索結果の網羅性を表す尺度である。精度と再現率は、以下の計算式によって算出される（安形，1999）。

$$\text{精度} = \frac{\text{検索されたレバントな情報量}}{\text{検索された情報量}}$$

$$\text{再現率} = \frac{\text{検索されたレバントな情報量}}{\text{レバントな総情報量}}$$

本研究で検討するホームページ選択に対応した計算式にすると、以下のようになる。

$$\text{精度} = \frac{\text{各検索者が検索したレバントなホームページ数}}{\text{各検索者が検索したホームページ数}}$$

$$\text{再現率} = \frac{\text{各検索者が検索したレバントなホームページ数}}{\text{レバントなホームページ数}}$$

レバントなホームページの評定は、以下の手続きによって行う。検索記録から全被験者が選択したすべてのホームページを取り出し、第3者に、被験者と同じ課題意識をもたせて、全被験者が選択したすべてのホームページを5段階で評定させる。第3者評定の上位25%を、レバントなホームページとする。

第2章

インターネット情報検索に及ぼす メタ認知過程の意識化の効果に関する 実験的検討

第1節 実験者による検索目標指定事態における インターネット情報検索行動に及ぼす メタ認知過程の意識化の効果

第1節（実験1・2・3）においては、実験者があらかじめ正解とするホームページを指定し、検索者は、そのホームページを見つけることを検索目標にして検索する場合において、メタ認知過程を意識化させることが、インターネット情報検索行動を効率的にするかどうかについて検討する。

（1）インターネット情報検索方法の教示の効果の検討

（実験1）

1. 目的

メタ認知の効果について検討するまえに、インターネット情報検索方法の教示によって、実験者が正解として指定したホームページを見つけやすくなるかどうか、検索行動量が減少して、効率的に検索を行うこと

が可能になるかどうかについて検討する。

2. 方法

2. 1. 被験者

広島大学教育学部大学生 5 名と広島大学大学院教育学研究科大学院生 17 名を対象に行った。これら被験者を、無作為に、統制群 (11 名) と実験群 (11 名) に分けた。両群の 1 日の平均コンピュータ利用時間とインターネット利用時間の差を確認するため t 検定を行った(分散が等質ではなかったので、Levene の法によって自由度の修正をした)ところ、いずれにおいても有意差は見られなかった (コンピュータ利用時間 : $t(15.80) = -1.51$, $p = .15$; インターネット利用時間 : $t(12.63) = 0.94$, $p = .36$)。したがって、インターネット情報検索に関する経験については、両群はほぼ等質だといえる。また、全被験者は、与えられた検索課題について、以前に検索したことはなかった。

2. 2. 実験材料

情報検索媒体として、サーチエンジンの Yahoo を用いた。Yahoo を選んだ理由は、実験時 (2000 年 5 ~ 6 月) における Yahoo 利用者数が他のサーチエンジンに比べてもっとも多かったからである (Media Matrix 社によると、2000 年 4 月の 1 ヶ月間の Yahoo 利用者数は、全サーチエンジン利用者数の 69.7% であった)。検索課題は、教育、社会、科学、健康、文化と広範な内容になるように考慮して、実験者が、Yahoo で検索して準備した。健康に関する検索課題と回答のホームページを、図 3 に示す。

2. 3. 手続き

統制群は、Yahoo を使って、自分だけで 5 つ課題を検索した。一方、

検索課題 5：“へその緒や母親の胎盤に含まれる血液で、血液の病気や生まれつき免疫や代謝に障害をもつ病気の治療に用いられる体の一部”を提供するための連絡先を探してください。

回答のホームページ：(財) 骨髄移植推進財団

記録記録：

- 0' 00" Yahoo のフロントページを見ている。
- 0' 18" 健康のカテゴリーを選ぶ
- 0' 45" “血液提供”とキーワード入力する。
- 0' 56" キーワード入力で得られたホームページリストを見る。
- 2' 00" “へその緒や胎盤に含まれる血液”とキーワード入力する。
- 2' 20" ホームページリストに戻る。
- 2' 30" 健康のカテゴリーページに戻る。
- 2' 30" 健康のカテゴリーの中でサブカテゴリーを探す。
- 3' 30" 辞書>主題別のカテゴリーを開ける。
- 3' 50" ホームページを選ぶ。「違う」とつぶやく。
- 4' 18" 辞書のカテゴリーページに戻る。
- 4' 26" 医学事典を選ぶ。
- 4' 37" 辞書のカテゴリーページに戻る。
- 5' 47" “国語辞典 大辞林”を選ぶ。
- 5' 58" 辞書のカテゴリーページに戻る。
- 6' 23" リンク集を選ぶ。
- 6' 40" “辞書・辞典・用語のリンク集”というホームページを開ける。
- 6' 55" リンク集に戻る。
- 7' 06" “辞書の辞書”というホームページを選び、その中で4回クリックする。
- 8' 20" 見つけれずに終了する。

図3 検索課題，回答のホームページ，検索記録

実験群は、検索前にインターネット情報検索方法（キーワード入力とカテゴリー選択）の教示を受け、2つ練習課題を検索したあと、統制群と同じ課題を自分だけで検索した。検索は、正解に至るまで、もしくは被験者が終了したいと申し出るまで行った。5課題の提示順序は、被験者間でカウンターバランスをとった。検索は、同じコンピュータを使って、個別に行われた。

2. 4. 検索記録

実験者は、筆記、およびコンピュータをビデオに接続して、検索行動（キーワード入力、ホームページ選択、カテゴリー選択）と、行動した時間を記録した。検索記録の1例を、図3に示す。

3. 結果

実験群と統制群を、正解のホームページを見つけたか見つけなかったかの4グループに分類し、Fisher 直接確率法による検定を行った。その結果は、表1に示すように、いずれの検索においても両群に有意差は見られなかった。また、各被験者の検索過程から検索行動（キーワード入力、ホームページ選択、カテゴリー選択）を回数として取り出し、両群の差を比較するため t 検定を行った。その結果は、表2に示すように、検索5のホームページ選択に有意傾向が見られた以外は、有意差は見られなかった。

4. 考察

本実験で行ったキーワード入力とカテゴリー選択についての教示では、インターネット情報検索行動に変化は生じなかった。したがって、教示方法や教示内容について検討する必要性が示唆された。検討すべきひと

表1 正解者数と比率の比較

検索時	実験群(n=11)	統制群(n=11)	Fisher	p値
検索 1	7	10	0.31	n.s.
検索 2	2	1	1.00	n.s.
検索 3	7	3	0.20	n.s.
検索 4	2	0	0.48	n.s.
検索 5	7	8	1.00	n.s.

表2 検索行動回数 of 平均値 (SD) と t値

行動	実験群(n=11)	統制群(n=11)	t値	p値
キーワード入力回数				
検索1	2.00 (2.00)	1.91 (1.14)	0.13	n.s.
検索2	4.91 (3.65)	4.64 (4.61)	0.15	n.s.
検索3	2.36 (3.04)	1.64 (1.29)	0.73	n.s.
検索4	4.45 (3.75)	3.36 (2.54)	0.80	n.s.
検索5	1.27 (0.79)	1.36 (1.43)	-0.18	n.s.
ホームページ選択回数				
検索1	1.82 (2.75)	1.91 (1.51)	-0.10	n.s.
検索2	3.27 (3.66)	2.45 (2.25)	0.63	n.s.
検索3	1.91 (1.76)	1.82 (1.33)	0.14	n.s.
検索4	3.55 (3.21)	3.91 (4.25)	-0.23	n.s.
検索5	2.00 (1.41)	3.82 (3.16)	-1.74	0.10
カテゴリー選択回数				
検索1	2.82 (2.48)	2.27 (3.41)	0.43	n.s.
検索2	7.27 (6.60)	11.00 (5.18)	-1.47	n.s.
検索3	5.91 (3.67)	6.45 (5.61)	-0.27	n.s.
検索4	6.00 (4.71)	5.45 (3.75)	0.30	n.s.
検索5	3.27 (3.20)	5.27 (5.26)	-1.08	n.s.

つは、本実験で行ったインターネット情報検索方法についての教示が適切でなかった可能性があることから、インターネット情報検索方法の教示についてさらに検討することである。ふたつは、「第1章 第1節(2) インターネット情報検索」において述べたように、問題解決過程であるインターネット情報検索には、メタ認知過程を意識化させて検索計画をプランニングしたり、検索過程をモニタリングすることが有効だと予想されることから、メタ認知過程を意識化させる教示の効果について検討することである。そこで、次に、メタ認知過程を意識化させる質問に答えることによって、インターネット情報検索行動が効率的になるかどうかについて検討する。

(2) メタ認知過程を意識化させる質問の効果の検討

(実験2)

1. 目的

実験者が与えるメタ認知過程を意識化させる質問に答えることによって、インターネット情報検索行動が効率的になるかどうかについて検討する。メタ認知過程が意識化されると、検索過程をモニタリングしたり、検索計画をプランニングすることが可能になり、不適切な検索行動(同じ行動を繰り返す、立て続けに行動する)は減少すると予想される。

2. 方法

2.1. 被験者

広島大学大学院教育学研究科大学院生 20名を対象に行った。これら被験者を、無作為に、統制群(10名)と実験群(10名)に分けた。実験1と同様の手続きにより、両群の1日の平均コンピュータ利用時間と

インターネット利用時間の差を検討したところ(分散が等質ではなかったため、Leveneの法によって自由度の修正をした)、いずれにおいても有意差は見られなかった(コンピュータ利用時間： $t(14.90) = 0.71, p = .49$ ；インターネット利用時間： $t(16.68) = -0.21, p = .84$)。また、両群において、普段の検索でYahooを利用する者の数の比率に差があるかどうかを確認するため、Fisher直接確率法による検定を行ったところ、有意差は見られなかった(Fisher $p = 0.17$)。したがって、インターネット情報検索に関する経験については、両群は、ほぼ等質だといえる。また、全被験者は、与えられた検索課題について、以前に検索したことはなかった。

2. 2. 実験材料

検索課題は、実験者が、Yahooで検索して準備した。実験群に与えた質問は、認知カウンセリングの技法を参考に、メタ認知の中でもモニタリングとプランニングに重点をおいて実験者が作成した。たとえば、モニタリングに関しては、「何を試しましたか」「何がわかりましたか」「何がわかっていませんか」などである。プランニングに関しては、(最初の計画からはずれてきました)「新しくプランを考えてみますか」「別の考えを当てはめてみましょう」などである。質問はメタ認知過程を意識化させることを目的とし、検索のヒントになるものは避けるよう配慮した。検索課題、回答のホームページ、検索行動、メタ認知過程を意識化させる質問とその応答の1例を、図4に示す。

2. 3. 手続き

両群とも、検索前に、どのように検索を進めるか検索計画を立てた。統制群は、自分だけで、Yahooを使って与えられた課題について検索した。実験群については、検索者が、検索中に不適切な検索行動(①同じ

検索課題: "世の中は暮らしよい方向に向かっていると考える人の割合は、男女とも、30-50代で2割に満たない一方、20代以下及び70代では、3割前後の人が暮らしよい方向に向かっていると考えている。"これは、1999年5月から6月、全国に居住する15歳以上75歳未満の男女5,500人を対象に行われた調査結果の一部です。この調査のタイトルを探してください。

回答のホームページ: 経済企画庁 国民選好度調査結果

検索行動, および, 質問と応答

0' 00" Yahooのフロントページ

0' 03" "総理府"とキーワードを入力する。

0' 10" "総理府"のホームページを開ける。

0' 23" 世論調査を選ぶ。

3' 02" "調査"とキーワードを入力する。

4' 43" "仕事"とキーワードを入力する。

6' 17" "やりがい"とキーワードを入力する。

実験者: (何度もキーワード入力しても、思うような情報が得られないようなので) 何をしていますのですか?

検索者: 1999年の新聞など、民間での調査を見えています。

実験者: つまずいたところに戻って見ますか?

検索者: 総理府で見落としがあるかもしれないので、よく見ます。

8' 27" "総理府"とキーワードを入力する。

12' 50" 世論調査のページを開ける。

実験者: (また、総理府に戻って困っているようなので) 困っていることは何ですか?

検索者: 1999年の調査がありません。総理府に関係しているところも見てみます。

14' 38" "総理府"のホームページに戻る。

14' 22" "経済企画庁"のホームページにリンクする。

14' 32" "総理府"のホームページに戻る。

14' 49" "金融庁"のホームページにリンクする。

14' 52" "総理府"のホームページに戻る。

16' 10" "仕事"とキーワードを入力する。

20' 29" "やりがい"とキーワードを入力する

実験者: 何をしていますか?

検索者: "仕事"をキーワードにして探しています。

実験者: もう一度、問題文を読んでください。

検索者: 労働関係とは限らないかもしれない。

26' 53" "世代"とキーワード入力する。

実験者: 他のキーワードが思い浮かびますか?

検索者: 不満, 統計。

27' 25" "統計局"のホームページを開ける。

27' 54" 世論調査のページを開ける。

28' 38" "総務庁"のホームページを開ける。

30' 22" "総理府"のホームページを開ける。

実験者: 今までの検索を振り返ってみましょう。

検索者: 経済企画庁をもう一度見てみます。

35' 15" "経済企画庁"のホームページを開ける。

40' 00" 正解のホームページを見つけて終了

図4 検索課題, 回答のホームページ, 検索行動, 質問と応答(一部抜粋)

検索行動を 10 回以上繰り返す, ②10 秒間に検索行動を立て続けにする)をとったとき, 実験者が, 検索を中断してメタ認知過程を意識化させる質問をした。検索者は, メタ認知過程を意識化させる質問を手がかりにして不適切な検索行動を修正したあと, 検索を再開した。その他の手続きは, 実験 1 と同様であった。

2. 4. 検索記録

実験 1 と同様であった。

3. 結果

実験群と統制群を, 正解のホームページを見つけたか見つけなかったかの 4 グループに分類し, Fisher 直接確率法による検定を行った。その結果は, 実験群の正解者数は 4 名, 統制群の正解者数は 0 名で, 実験群の正解者数は統制群の正解者数よりも有意に多い傾向が見られた (Fisher $p=.087$)。被験者の検索行動から, 不適切とみなされる行動 (①繰り返す, ②立て続け) を取り出した。群別に, 行動しなかった(0 回), 1 回行動した, 2 回以上行動した人数を数え, その比率に関して群間に差があるかどうかを確認するため, Fisher 直接確率法による検定を行った。その結果は, 図 5 に示すように, 繰り返すについては, 群間に有意差が見られた (両側検定: $p=.033$)。残差分析の結果, 実験群は行動しなかった者が多く (残差=1.95, $p<.05$), 統制群は 2 回以上行動した者が多かった (残差=2.58, $p<.01$)。 立て続けについても, 群間に有意差が見られた (両側検定: $p=.012$)。残差分析の結果, 実験群は 1 回行動した者が多く (残差=1.95, $p<.05$), 統制群は 2 回以上行動した者が多かった (残差=2.93, $p<.01$)。

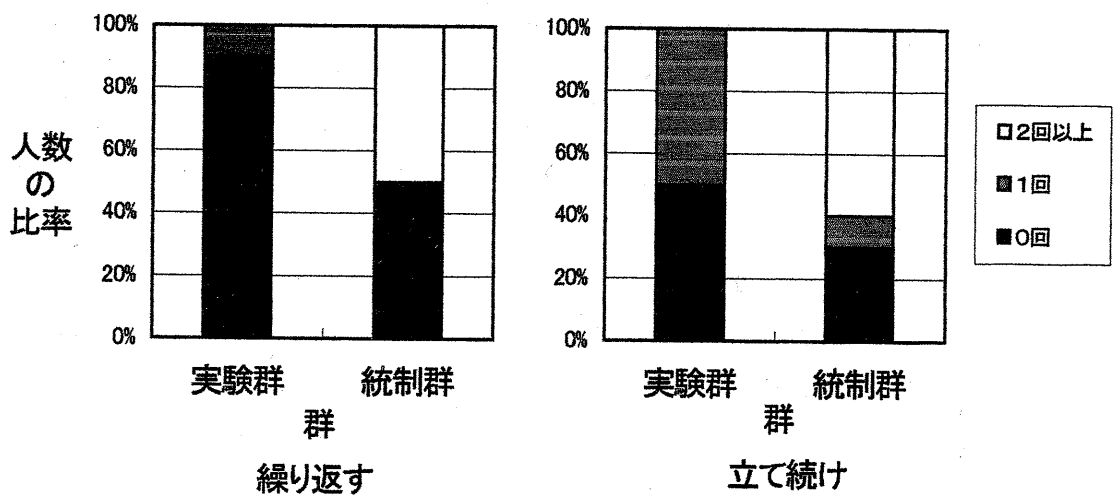


図5 不適切な検索行動を行った人数の比率

4. 考 察

メタ認知過程を意識化させる質問に答えながら検索した実験群では、自分だけで検索した統制群に比べて、無意味に同じ行動を繰り返したり立て続けに行動した者の数が少なかったことから、メタ認知過程を意識化させることは、不適切な検索行動を減少させて、インターネット情報検索行動を効率的にすると推察される。

本実験において、教示によってメタ認知過程は意識化されることが示唆されたことから、実験3では、教示によって意識化されたメタ認知過程が、教示なしでも意識化されるかどうかについて検討する。また、本実験では、実際にモニタリングとプランニングが行なわれたかどうかを確認しなかった。そこで、実験3では、内省報告を検討して、モニタリングとプランニングが行われたかどうかを確認する。

(3) 教示なしでメタ認知過程が意識化されるかどうかの検討 (実験3)

1. 目 的

訓練試行において、教示によって意識化されたメタ認知過程が、テスト試行において、教示なしでも意識化されるかどうかについて検討する。つまり、テスト試行の結果にもとづいて、正解として指定されたホームページを見つけた群と見つけられなかった群に分類し、各群がメタ認知過程を意識化させて検索したかどうかを比較、検討する。メタ認知過程が意識化されれば、モニタリングとプランニングが行われるであろうし、それに伴って、不適切な検索行動は減少し、検索スキルは利用されて、インターネット情報検索行動は効率的になるであろう。

2. 方法

2. 1. 被験者

広島大学教育学部大学生 18 名と広島大学大学院教育学研究科大学院生 39 名を対象に行った。

2. 2. 実験材料

検索課題は、実験者が、Yahoo で検索して準備した。メタ認知過程を意識化させる質問は、実験 2 で用いた質問を改良した。改良した点は、質問事項と質問時期を統制したことと、教訓帰納（検索過程を振り返って、おこした間違いについて省察する）させる質問を加えたことである。検索課題、回答のホームページ、メタ認知過程を意識化させる質問とその応答の 1 例を、図 6 に示す。

2. 3. 手続き

検索 1 は テスト試行 とし、全被験者は、Yahoo を使って、自分だけで課題 1 について検索した。検索終了後、検索中に注意したこと、および、正解した理由、もしくは不正解の原因についての質問に答えた。次に、「意識して、検索をプランニングしたり、検索過程をモニタリングしながら、残りの検索を行う」よう教示を受けた。検索 2 は 訓練試行 とし、検索前に、検索をプランニングする質問に答え、課題 2 について検索した。検索終了後、教訓帰納を促すために、検索中に注意したことや質問に答えることで普段の検索と違ったことについての質問に答えた。検索 3 も 訓練試行 とし、検索 2 の手順に、検索の真中あたりで、モニタリングと検索計画を修正する質問を加えた。検索 4 のまえに、検索 1 をもう一度省み、どのように検索を改善するかについての質問に答え、検索 4 は テスト試行 として、検索 1 と同じ課題を同じ時間内で行った。検索時間は、検索 1・4 を 8 分に統一し、検索 2・3 はそれぞれ 5 分、6 分と

検索3

課題:平成12年6月に発生した雪印牛乳の被害について,国と雪印の対応の流れについて記述されたものを探してください。

回答のホームページ:厚生労働省 雪印低脂肪牛乳などによる中毒の経緯について

質問と応答

検索前の質問

この課題について,知っていることや思いついたことはありますか?
新聞で探してみようと思う。

この課題について,以前,検索したことはありますか? どうでしたか?
ない。

課題文中,課題文外で使えるようなキーワードはありますか?
雪印牛乳,被害,朝日新聞

どのように検索を始めて,進めて行きますか?

"雪印牛乳,被害"と入力して,もしなければ,新聞記事を見る。
検索を進めていく上で,問題になりそうなことはありますか?
どのように対処しますか?

新聞の記事で出てこなかったら...どうするかわからない。

検索途中の質問

今までの検索の流れを思い出してください。

"雪印"と入力したが,ないので,"雪印 被害"と入力した
今,わからないことはありますか?

別にない。

この画面上で,困っていることはありますか?

国がどこかわからない。

画面上で使えるような情報がありますか,ありませんか?

厚生省が使えるようなキーワードだ。

どのように検索を進めていきますか?

"厚生省"と入力する。

検索後の質問

質問に答えることは,役に立ちましたか? 無駄でしたか?

役に立った。質問がなかったら,厚生省は思い浮かばなかった。
もし,質問がなかったら,どうなっていましたか?

"国"と入力していたかもしれない。

途中の質問がなかった検索2と違いはありましたか?

途中の質問で方向が見えてきた。

普段の検索と今回の検索は違っていましたか?

今回は,画面を注意して見て,キーワードを探した。

図6 検索課題,回答のホームページ,質問と応答 (一部抜粋)

した。正解のホームページに至ればそこで終了し、至らない場合は、途中で決められた時間で終了した。その他の手続きは、実験 1, 2 と同様であった。

2. 4. 検索記録

実験 1, 2 と同様であった。

3. 結果

以下の 5 点について検討した。

3. 1. 被験者の内訳
3. 2. メタ認知的行動
3. 3. 検索に要した時間
3. 4. 検索行動量
3. 5. 不適切な検索行動
3. 6. インターネット情報検索スキル

3. 1. 被験者の内訳

テスト試行である検索 1・4 の結果により、4 群に分けた。検索 1 は不正解・検索 4 は正解は 11 名(以下、×○群と記述する)、検索 1・4 共に不正解は 22 名(以下、××群と記述する)、検索 1・4 共に正解は 20 名(以下、○○群と記述する)、検索 1 は正解・検索 4 は不正解は 4 名(以下、○×群と記述する)であった。3 群のインターネット情報検索に関する経験について 1 要因分散分析と χ^2 検定によって比較したところ、いずれにおいても有意差は見られなかった(コンピュータ利用時間： $F(2,50)=0.76, p=.47$ ；インターネット利用時間： $F(2,50)=2.14, p=.13$ ；普段 Yahoo を利用する者の数の比率： $\chi^2_{(5,6)}=0.60, p=n.s.$)。したがって、インターネット情報検索に関する経験については、3 群は、ほぼ等

質だといえる。また、全被験者は、与えられた検索課題について、以前に検索したことはなかった。

×○群は、訓練試行において、メタ認知過程を意識化させながら検索することが可能になり、検索4において、教示なしでもメタ認知過程を意識化させて正解のホームページを見つけることができたと推察される。××群は、訓練試行において、メタ認知過程を意識化させながら検索することが可能にならなかったため、検索4においても正解のホームページを見つけることができなかったと推察される。○○群は、検索1・4共に、正解のホームページを見つけたことから、もともとメタ認知過程を意識化させて検索していると推察される。○×群は、検索4での検索が、検索1と違う方法でやってみようとしたり、より早く正解のホームページにたどりつこうとしたりなど、本来の検索と異なるとみなされることから、検討からはずした。

以下に、テスト試行である検索1と4における、×○群、××群、○○群のメタ認知的行動、検索に要した時間、検索行動量、不適切な検索行動、インターネット情報検索スキルについて比較し、×○群が検索4において正解のホームページを見つけることができたのは、メタ認知過程の意識化が可能になったからかどうかを確認する。また、メタ認知過程が意識化されるようになることによって、検索行動が効率的に行われるようになったかどうかについて検討する。

3. 2. メタ認知的行動

検索1・4終了後に、全被験者に、検索中に注意したことを尋ね、その内省報告から、メタ認知的行動(①モニタリング、②プランニング)を行ったかどうかを判断した。モニタリングに関しては、「確認しながら(考えながら)検索した」「注意して画面(キーワード、ホームページ)を

見た」と答えた者をモニタリングしたとし、「行き当たりばったり（手当たり次第）（やみくもに）検索した」と答えた者、あるいは、何も答えなかった者をモニタリングしなかったとした。プランニングに関しては、「目標（計画，予想）を立てた」「途中で，目標（計画，予想）を考え直した」と答えた者をプランニングしたとし、「とりあえず，キーワードを入力してから（とりあえず，ホームページを開けてから）考える」と答えた者、あるいは、何も答えなかった者をプランニングしなかったとした。各行動別，群ごとに，検索1と4を合計して，行動した人数と行動しなかった人数を数え，その比率に関して，3群間の差を比較するため Fisher 直接確率法による検定を行った。その結果は，図7に示し，以下に具体的に記述する。

① **モニタリング** 群間に有意差が見られた（両側検定： $p = .001$ ）。残差分析の結果は，×○群と○○群は，モニタリングした者が多く（×○群：残差=2.08, $p < .05$ ；○○群：残差=2.08, $p < .05$ ），××群は，モニタリングしなかった者が多かった（残差=3.92, $p < .01$ ）。

② **プランニング** 群間に有意差が見られた（両側検定： $p = .001$ ）。残差分析の結果は，○○群は，プランニングした者が有意に多く（○○群：残差=2.21, $p < .05$ ），×○群には，プランニングした者が多い傾向が見られ（×○群：残差=1.79, $p < .10$ ），××群は，プランニングしなかった者が多かった（残差=3.66, $p < .01$ ）。

さらに，検索1から4にかけて，これらのメタ認知的行動に変化が生じたかどうかについて検討するため，各行動について，検索1で行動したが検索4で行動しなかった人数と，検索1で行動しなかったが検索4で行動した人数を数え，その比率に関してマクニーマの検定を行った。その結果は，表3に示すように，いずれのメタ認知的行動においても，

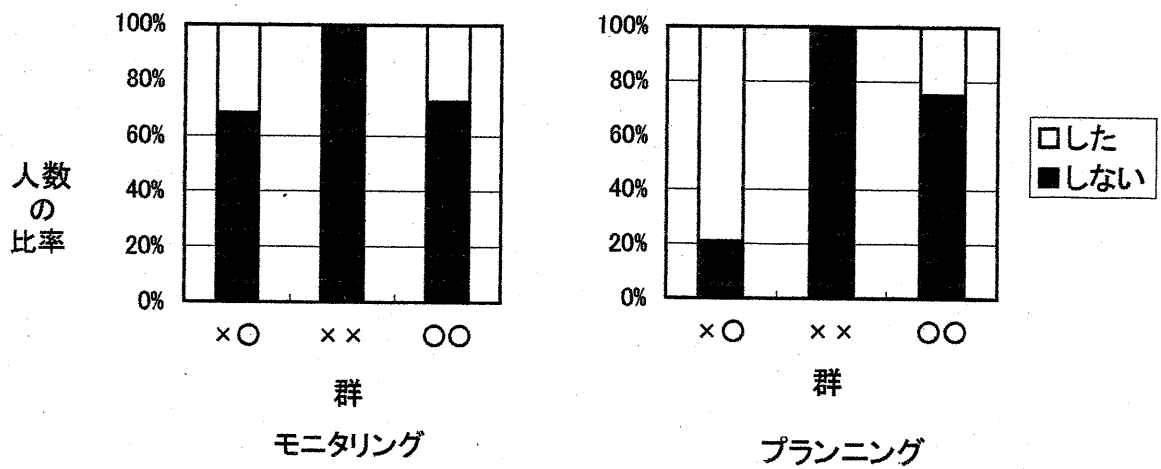


図7 メタ認知的行動を行った人数の比率(検索1と4の合計)

表3 メタ認知的行動を行った人数の比率(検索1と4の比較)

行動	×○群 (n=11)		××群 (n=22)		○○群 (n=20)	
	①4	1④	①4	1④	①4	1④
モニタリング	0	64	0	0	40	15
プランニング	0	55	0	0	5	25

①4: 検索1で行動したが, 検索4で行動しなかった人数
 1④: 検索1で行動しなかったが, 検索4で行動した人数

×○群は、検索1よりも検索4で、行動した者が有意に多かった（モニタリング： $z=2.26$ ；プランニング： $z=2.04$ ）。一方、他の2群には、有意差は見られなかった。

メタ認知的行動についての結果を総合すると、次のようにまとめることができる。×○群は、検索4で検索1よりも、メタ認知的行動を行う者が多くなったことから、教示と練習を通して、教示がなくてもメタ認知過程を意識化できるようになったと推察される。一方、××群は、検索1・4共に、メタ認知的行動を行った者がいなかったことから、××群には、本実験で行ったメタ認知過程を意識化させる教示の効果はなかったと推測される。さらに、○○群は、検索1・4共に、メタ認知的行動を行ったことから、普段からメタ認知過程を意識化させながら検索していると推測される。

3. 3. 検索に要した時間

各群の検索1・4における平均所要時間（秒）と標準偏差を表4に示し、以下に、具体的に記述する。×○群は、検索1では、8分（480秒）かかっても正解のホームページを見つけることができなかったが、検索4では、検索時間を短縮させて正解のホームページを見つけた。××群は、検索1・4共に、8分かかっても正解のホームページを見つけることができなかった。○○群は、検索1・4共に、他群に比べて短時間で正解のホームページを見つけた。

検索に要した時間について、次のようにまとめることができる。×○群は、検索4において、メタ認知過程を意識化させて効率的に検索を行うことができるようになったため、検索時間を短縮させて正解のホームページを見つけることができた。一方、××群は、検索1・4共に、メタ認知過程を意識化させることができなかったため、長い時間をかけて

表4 検索に要した時間と検索行動量の平均値(SD)

	×○群 (n=11)		××群 (n=22)		○○群 (n=20)	
	検索1	検索4	検索1	検索4	検索1	検索4
検索に要した時間	480.00(0.00)	286.00(165.31)	480.00(0.00)	480.00(0.00)	220.15(161.57)	171.95(149.68)
キーワード入力回数	4.00(0.96)	2.64(1.30)	4.59(2.46)	4.91(2.09)	2.30(1.71)	2.00(2.03)
ホームページ選択回数	5.00(2.80)	2.27(2.18)	3.91(2.54)	3.68(1.43)	2.75(2.02)	2.00(1.61)
カテゴリ選択回数	1.00(2.00)	0.73(1.14)	1.23(2.54)	1.59(2.96)	0.85(2.67)	0.55(1.28)

も正解のホームページを見つけることができなかつた。〇〇群は、検索1・4共に、メタ認知過程を意識化させて短時間で効率的に検索した。

3. 4. 検索行動量

検索行動量（①キーワード入力回数、②ホームページ選択回数、③カテゴリー選択回数）を、検索記録から取り出し、検索1と4での各行動について、検索者要因(3)×検索時要因(2)の2要因分散分析を行った。表4に、各検索行動量の平均と標準偏差を示し、以下に、分析結果について記述する。

① キーワード入力回数 検索者要因の主効果が有意であったので ($F(2,50)=11.66, p < .001$)、多重比較の検定を行ったところ、××群と他の2群に有意差が見られた ($p < .001$)。検索時要因の主効果、および交互作用は有意でなかつた。

② ホームページ選択回数 検索者要因の主効果が有意であったので ($F(2,50)=3.32, p < .05$)、多重比較の検定を行ったところ、××群と他の2群に有意差が見られた ($p < .01$)。検索時要因の主効果が有意であった ($F(1,50)=11.16, p < .005$)。また、交互作用が有意であったので ($F(2,50)=4.24, p < .05$)、単純主効果の検定を行ったところ、×〇群にのみ検索時の効果が有意であった ($F(1,50)=18.15, p < .001$)。

③ カテゴリー選択回数 検索者要因と検索時要因の主効果、および交互作用は有意でなかつた。

検索行動量についての結果を総合すると、次のようにまとめることができる。×〇群は、検索4において、メタ認知過程を意識化させて検索することができるようになったため、総じて検索行動量が減少し、効率的な検索が可能になった。××群は、検索1・4共に、メタ認知過程が意識化されず非効率的な検索をしたため、検索行動量が多かつた。〇〇

群は、検索1・4共に、検索行動量が少なかったことから、普段からメタ認知過程を意識化させて効率的に検索していると推察される。

3. 5. 不適切な検索行動

検索行動（キーワード入力、ホームページ選択、カテゴリー選択）から、不適切な検索行動（①同じ行動を10回以上繰り返す、②10秒間に立て続けに行動する）を取り出した。各行動別、群ごとに、検索1と4を合計して、行動しなかった(0回)、1回行動した、2回以上行動した人数を数え、その比率に関して3群間に差があるかどうかを確認するため、Fisher 直接確率法による検定を行った。その結果は、図8に示し、以下に、具体的に記述する。

① **繰り返す** 群間に有意差が見られた（両側検定： $p = .009$ ）。残差分析の結果、××群は、2回以上行動した者が多く（残差=2.42, $p < .01$ ）、○○群は、行動しなかった者が多かった（残差=2.83, $p < .01$ ）。

② **立て続け** 群間に有意差が見られた（両側検定： $p = .014$ ）。残差分析の結果、×○群には、1回行動した者が多い傾向が見られ（残差=1.82, $p < .10$ ）、××群は、2回以上行動した者が多く（残差=2.42, $p < .01$ ）、○○群は、行動しなかった者が多かった（残差=2.59, $p < .01$ ）。

さらに、検索1から4にかけて、これらの行動に変化が生じたかどうかについて検討するため、メタ認知的行動と同様の手続きによりマクニーマの検定を行った。その結果は、表5に示すように、いずれの行動においても有意差は見られなかった。

不適切な検索行動の結果を総合すると、次のようにまとめることができる。 ×○群は、メタ認知的行動が可能になった検索4においても、依然、不適切な検索行動を行った者がいたことから、習慣化した不適切な検索行動を改善させるためには、本実験の教示によって意識化されたメ

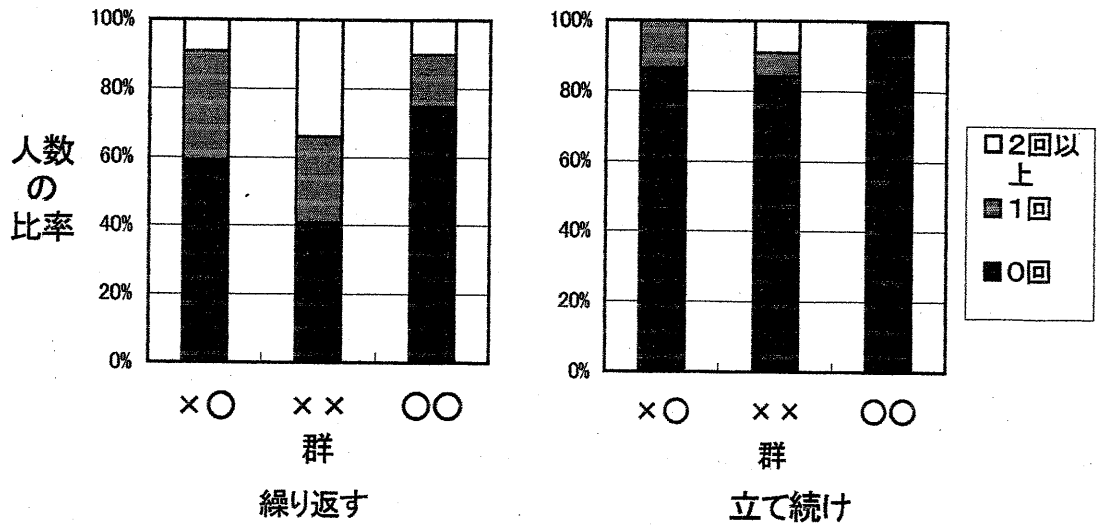


図8 不適切な検索行動を行った人数の比率(検索1と4の合計)

表5 不適切な検索行動を行った人数の比率(検索1と4の比較)

行動	×○群 (n=11)		××群 (n=22)		○○群 (n=20)	
	①4	1④	①4	1④	①4	1④
繰り返す	27	18	14	32	30	20
立て続け	27	0	14	18	0	0

①4: 検索1で行動したが, 検索4で行動しなかった人数
 1④: 検索1で行動しなかったが, 検索4で行動した人数

メタ認知過程よりもさらにメタ認知過程を意識化させる必要があると推察される。××群は、検索1・4共に、同じ行動を繰り返したり、無意味に立て続けに行動する傾向に変化はなかったことから、メタ認知過程を意識化できないと、不適切な検索行動は改善されにくいと推察される。〇〇群は、検索1・4共に、これらの行動が少ない傾向に変化がなかったことから、普段からメタ認知過程を意識化させて検索をしていると推察される。

3. 6. インターネット情報検索スキル

課題別に、検索記録から、正解のホームページを見つけるために必要なキーワードとホームページを取り出し、これらを必要なキーワードと必要なホームページとし、これら以外を不必要なキーワードと不必要なホームページとした。①キーワードを入力するスキルについて検討するため、検索記録から、必要なキーワードを入力した回数と不必要なキーワードを入力した回数を取り出した。次に、②ホームページを選択するスキルについて検討するため、検索記録から、必要なホームページを選択した回数と不必要なホームページを選択した回数を取り出した。また、必要なホームページに滞在した時間と不必要なホームページに滞在した時間についても検討した。さらに、③リンクするスキルについて検討するため、検索記録から、必要なホームページにリンクした回数と不必要なホームページにリンクした回数を取り出した。検索1と検索4での各スキルについて、必要・不必要別に、検索者要因(3)×検索時要因(2)の2要因分散分析を行って検討した。表6に、各スキルについての平均値と標準偏差を示し、以下に、分析結果を記述する。

① キーワードを入力するスキル 必要なキーワードを入力した回

表6 キーワード入力回数, ホームページ選択回数,
ホームページ滞留時間, リンク回数の平均値(SD)

回数と滞留時間	×○群 (n=11)		××群 (n=22)		○○群 (n=20)	
	検索1	検索4	検索1	検索4	検索1	検索4
適切なKW入力回数	0.55(0.50)	0.82(0.39)	0.14(0.34)	0.14(0.34)	0.80(0.40)	0.80(0.40)
不適切なKW入力回数	3.46(0.89)	1.82(1.19)	4.46(2.48)	4.77(2.07)	1.45(1.24)	1.25(2.23)
適切なHP選択回数	2.18(1.41)	1.55(0.99)	1.18(1.30)	0.77(0.79)	1.30(0.71)	1.50(0.74)
適切なHP滞留時間	86.91(63.11)	108.64(72.50)	57.91(83.05)	28.82(34.34)	63.60(55.83)	61.85(62.30)
不適切なHP選択回数	2.82(2.12)	0.73(1.49)	2.73(1.94)	2.96(1.58)	1.45(1.75)	0.50(0.98)
不適切なHP滞留時間	88.82(86.98)	20.46(30.84)	68.00(82.61)	114.32(104.67)	25.35(36.84)	9.80(22.05)
適切なリンク回数	0.09(0.29)	0.46(0.50)	0.00(0.00)	0.00(0.00)	0.60(0.49)	0.55(0.05)
不適切なリンク回数	0.27(0.45)	0.00(0.00)	0.14(0.46)	0.00(0.00)	0.00(0.00)	0.00(0.00)

KW: キーワード HP: ホームページ

数に関して、検索者要因の主効果が有意であったので ($F(2,50)=18.59, p<.001$), 多重比較の検定を行ったところ、 $\times\times$ 群と他の2群に有意差が見られた ($p<.001$)。検索時要因の主効果、および交互作用は有意でなかった。

次に、不必要なキーワードを入力した回数に関して、検索者要因の主効果が有意であったので ($F(2,50)=18.12, p<.001$), 多重比較の検定を行ったところ、3群間に有意差が見られた ($\circ\circ$ 群 $<\times\times$ 群: $p=.00$; $\times\circ$ 群 $<\times\times$ 群: $p<.005$; $\circ\circ$ 群 $<\times\circ$ 群: $p<.05$)。検索時要因の主効果、および交互作用は有意でなかった。

したがって、キーワードを入力するスキルに関して、次のようにまとめることができる。 $\times\times$ 群は、検索1と4において、必要なキーワードを選ぶ回数が少なく、不必要なキーワードを選ぶ回数が多い傾向に変化はなかった。 $\circ\circ$ 群は、検索1と4において、適切なキーワードを選ぶ回数が多く、不必要なキーワードを選ぶ回数が少ない傾向に変化はなかった。 $\times\circ$ 群は、両群の中間に位置していた。いずれの群においても交互作用が見られなかったことから、本実験で行った教示は、キーワードを入力するスキルに効果がなかったと推測される。

② **ホームページを選択するスキル** 必要なホームページを選択した回数に関して、検索者要因の主効果が有意であったので ($F(2,50)=5.63, p<.01$), 多重比較の検定を行ったところ、 $\times\times$ 群と $\times\circ$ 群に有意差が見られた ($p<.005$)。また、必要なホームページの滞在時間に関して、検索者要因の主効果が有意であったので ($F(2,50)=6.84, p<.005$), 多重比較の検定を行ったところ、 $\times\times$ 群と $\times\circ$ 群に有意差が見られた ($p<.005$)。選択した回数と滞在時間のいずれにおいても、検索時要因の主効果、および交互作用は有意でなかった。

次に、不必要なホームページを選択した回数に関して、検索者要因の主効果が有意であったので ($F(2,50)=8.44, p<.001$)、多重比較の検定を行ったところ、3群間に有意差が見られた (〇〇群<××群: $p<.001$; ×〇群<××群: $p<.05$)。検索時要因の主効果が有意であった ($F(1,50)=8.57, p<.01$)。また、交互作用が見られたので ($F(2,50)=4.37, p<.05$)、単純主効果の検定を行ったところ、×〇群において、検索時の効果が有意であった ($F(1,50)=14.21, p<.001$)。さらに、滞留時間に関して、検索者要因の主効果が有意であったので ($F(2,50)=6.84, p<.005$)、多重比較の検定を行ったところ、××群と〇〇群に有意差が見られた ($p<.001$)。検索時要因の主効果は見られなかった。また、交互作用が見られたので ($F(2,50)=6.38, p<.005$)、単純主効果の検定を行ったところ、×〇群と××群において、検索時の効果が有意であった (××群: $F(1,50)=4.15, p<.05$; ×〇群: $F(1,50)=9.05, p<.005$)。

したがって、ホームページを選択するスキルに関して、次のようにまとめることができる。×〇群は、教示と練習によって、不必要なホームページを不必要だと短時間で判断できるようになったと推察される。一方、××群は、検索1に比べて検索4で、不必要なホームページでの滞留時間が長くなったことから、教示の効果がなかっただけでなく、同じ行動を繰り返したり、立て続けに行動することによって混乱をきたし、さらに検索を非効率的にしたと推測される。〇〇群は、検索1・4を通して、効率的にホームページを選択したことから、普段からホームページを選択するスキルを利用していたと推測される。

③ **リンクするスキル** 必要なホームページにリンクした回数に関して、検索者要因の主効果に有意差 ($F(2,50)=13.82, p<.001$)、検索時要因の主効果に有意傾向が見られた ($F(1,50)=3.52, p<.10$)。そこで、

検索者要因に関して多重比較の検定を行ったところ、3群間に有意差が見られた ($\times\times$ 群 $<$ 〇〇群: $p=.00$; $\times\times$ 群 $<$ \times 〇群: $p<.05$; \times 〇群 $<$ 〇〇群: $p<.05$)。また、交互作用が見られたので ($F(2,50)=5.47, p<.01$)、単純主効果の検定を行ったところ、 \times 〇群においてのみ、検索時の効果が有意であった ($F(1,50)=14.20, p<.001$)。次に、不必要なホームページにリンクした回数に関して検討したところ、検索時要因の主効果に有意傾向が見られた ($F(1,50)=6.63, p<.10$)。検索者要因の主効果、および交互作用は有意でなかった。

したがって、リンクするスキルに関して、次のようにまとめることができる。 \times 〇群は、教示と練習によって、適切なホームページにリンクすることが可能になったと推察される。他の2群は、検索1・4を通して変化がなかったことから、 $\times\times$ 群には、教示の効果がなく、〇〇群は、普段からリンクするスキルを利用していたと推測される。

以上のインターネット情報検索スキルに関する結果を総合すると、次のようにまとめることができる。 \times 〇群は、教示と練習によって、部分的ではあるが検索スキル(不必要なホームページを短時間で不必要だと判断する、適切なホームページにリンクする)を利用するようになった。一方、 $\times\times$ 群では、検索1・4共に、検索スキルを利用する回数が少なかったことから、メタ認知過程を意識化できないと、検索スキルは利用されにくいと推測される。また、〇〇群では、検索1・4共に検索スキルが利用されていたことから、普段から検索スキルを利用して検索していると推察される。〇〇群が、普段からメタ認知過程を意識化させて検索していることは、次の内省報告からも裏づけられる。それは、(いつも)「いくつかの筋道や見通しを、事前に立てておく」「つまずいたら、ヒントを見つけて軌道修正する」「検索プロセスに対するイメージをも

って検索する」などである。

4. 考 察

本実験で明らかになった3群の特徴についてまとめることは、本実験結果を考察するうえで有効であろう。3群の特徴は、以下の通りである。×○群は、教示と練習を通して、教示がなくてもメタ認知過程を意識化させることができるようになり、それに伴って、検索時間が短縮し、検索行動量が減少した。しかし、不適切な検索行動量は減少せず、部分的な検索スキルしか利用されなかったことから、本実験の教示で意識化されたメタ認知過程は十分でなかったと推察される。一方、××群は、本実験の教示が効果的でなかったため、検索1・4共に、モニタリングやプランニングは行なわれず、効率的に検索することはできなかった。また、○○群は、検索1・4共に、モニタリングやプランニングを行い、効率的に検索を行ったことから、普段からメタ認知過程を意識化させて検索していると推察される。

本実験の目的は、教示によって意識化されたメタ認知過程が、教示なしでも意識化されるかどうかについて検討することであった。テスト試行の結果によって3群に分け、各群の認知的行動について比較、検討したところ、×○群が、検索4において、自分だけでモニタリングとプランニングが行えるようになったことから、教示によって意識化されたメタ認知過程は、練習によって、教示なしでも意識化されることが示唆された。

また、本実験結果から、次の2つのことが示唆された。第1は、本実験結果は、メタ認知過程を意識化させることが、インターネット情報検索に有効なことを支持するものであったことである。このことは、検索

1・4を通してモニタリングとプランニングを行った〇〇群が、両検索において、不適切な検索行動が少なく、検索スキルの利用回数が多かったことや、検索1・4を通して、モニタリングとプランニングが可能にならなかった××群が、両検索ともに、不適切な検索行動量が多く、検索スキルの利用回数が少なかったことからいえる。第2は、本実験結果から、不適切な検索行動を減少させたり、検索スキルを利用するようになるためには、十分にメタ認知過程を意識化させる必要性が示唆されたことである。つまり、モニタリングとプランニングが可能になった×〇群が、検索4においても、依然、不適切な検索行動を行ったり、部分的な検索スキルしか利用しなかったことから、本実験の教示によって意識化されたメタ認知過程は十分でなく、より意識化させる必要があったと解釈される。

今後の課題として、次の2つが挙げられる。第1は、本実験で行った教示では、××群のように、メタ認知過程を意識化させることができなかったグループや、×〇群のように、不適切な検索行動は減少せず、部分的なインターネット情報検索スキルしか利用されなかったグループがあったことから、メタ認知過程を意識化させる教示について検討する必要があることである。第2に、メタ認知過程が意識化されたかどうかは、本実験で与えたメタ認知過程を意識化させる質問の効果のほかに、検索課題について既有知識をもっているかどうかに関係している可能性もある。そこで、本実験結果が、検索課題の違いを越えた一貫した結果なのかについて、つまり、本実験結果によって分けられた3群が、検索課題を変えても同じ群に分けられるかどうかについて、検索課題を変えて確認する必要がある。

(4) 実験1・2・3の考察

本章本節においては、目的とする情報が決まっいて、その情報が記載されているホームページを見つけることを検索目標にして検索する場合において、メタ認知過程を意識化させることが、インターネット情報検索に有効かどうかについて検討することを目的とした。実験1では、本実験で行ったインターネット情報検索方法の教示では、インターネット情報検索行動に変化が見られなかった。そこで、実験2では、問題解決過程であるインターネット情報検索には、検索過程をモニタリングしたり、検索計画をプランニングすることが効果的だと予想されることから、インターネット情報検索方法の教示に代えて、メタ認知過程を意識化させる質問を与えて、インターネット情報検索行動が効率的になるかどうかについて検討した。その結果は、メタ認知過程を意識化させる質問に答えることによって、不適切な検索行動が減少したことから、メタ認知過程を意識化させることは、インターネット情報検索に効果的なことが示唆された。次に、実験3において、実験者の援助によって意識化されたメタ認知過程は、援助なしでも意識化されるかどうかについて検討したところ、練習によって、教示なしでも意識化されることが示唆された。したがって、本実験結果は、「第1章 第1節 (2)インターネット情報検索 図2インターネット情報検索行動とメタ認知の関係」において予想した、インターネット情報検索におけるメタ認知の制御装置としての役割(矢印②)を実証するものであったといえる。つまり、メタ認知過程を意識化させて、検索過程や認知過程をモニタリングしたり、検索計画をプランニングすることによって、キーワード入力やホームページ選択といった検索行動が効率的かつ的確に行われるのである。

しかし、実験3で行った教示では、習慣化した不適切な検索行動は改

善されにくく、利用された検索スキルは部分的だったことから、メタ認知過程を意識化させる教授法について検討することが課題として残された。Bransford et al.(2000)は、理解を伴う学習には、学習に時間をかけ、繰り返し指導することの重要性を強調している。そこで、実験6において、教示と練習の回数を重ねることによって、メタ認知過程が十分に意識化されるかどうかについて検討する。

第2節 検索者自身による検索目標設定事態におけるインターネット情報検索に及ぼすメタ認知過程の意識化の効果

第2節（実験4・5）においては、実験者から与えられた大枠の検索課題のもとに、検索者自身が、具体的な検索目標を設定して検索する場合において、メタ認知過程を意識化させることが、インターネット情報検索に有効かどうかについて検討する。

（1）メタ認知過程を意識化させやすい情報の呈示様式の検討 （実験4）

1. 目的

検索者自身が検索目標を設定することに加え、情報がどのように呈示されていると、ホームページ選択しやすいかについて、Yahoo ホームページリスト（ホームページ名、URL、ホームページについて短い紹介文が書かれたリスト）（図9 参照）から検索を始める群と、ホームページから検索を始める群を比較、検討する。情報が検索者を考慮して体系的に整理されていると、メタ認知過程が意識化されやすいため、ホームページ選択しやすいと予想される。

2. 方法

2. 1. 被験者

広島大学教育学部大学生4名と広島大学大学院教育学研究科大学院生38名を対象に行った。これら被験者を、無作為に、Yahoo ホームペ

源氏物語 をキーワードに検索した結果

1件のYahoo!カテゴリ、50件のYahoo!登録サイトに一致しました。

Yahoo!コンテンツとの一致

Yahoo!ショッピング: 「源氏物語」等、[紫式部](#)の作品を購入。

Yahoo!カテゴリとの一致 (1件)

[芸術と人文](#) > [人文](#) > [文学](#) > [時代と思潮](#) > [古代](#) > [平安](#) > [源氏物語](#)

Yahoo!登録サイトとの一致 (50件中1~19件目)

[芸術と人文](#) > [美術館、ギャラリー](#)

- [五島美術館](#) - 世田谷上野毛。源氏物語絵巻、紫式部日記絵巻等、五島慶太が収集した日本と東洋の古美術品を展示。
- [徳川美術館](#) - 源氏物語絵巻等国宝、重要文化財、重要美術品、徳川家康愛用の品々等を所蔵。

[エンターテインメント](#) > [雑誌](#) > [女性誌](#)

- [COSMOPOLITAN](#) - 源氏物語キャラ占い、オフィスでのSM度チェック、東京のシティホテル情報、美肌のためのケアや有効成分の知識、ニューヨークトレンド情報。

[エンターテインメント](#) > [ユーモア、お笑い](#) > [パロディー](#)

- [とっしーの源氏物語](#) - 源氏物語のパロディ小説。

[各種資料と情報源](#) > [図書館](#) > [大学図書館](#)

- [鶴見大学図書館](#) - OPAC、源氏物語絵、シェイクスピア劇絵等。

図9 Yahoo ホームページリスト

ージリストから検索を始める群 (21名) (以下, Yahoo 群と記述する) とホームページから始める群 (21名) (以下, ホームページ群と記述する) に分けた。両群のインターネット情報検索経験について, 実験 2 と同様の手続きによって検討したところ, 群間に有意差は見られなかった (コンピュータ利用時間: $t(40)=0.36$, $p=n.s.$; インターネット利用時間: $t(40)=0.46$, $p=n.s.$; 普段の Yahoo 利用者数の比率: Fisher $p=0.69$)。したがって, インターネット情報検索に関する経験については, 両群は, ほぼ等質だといえる。また, 全被験者は, 与えられた検索課題について, 以前に検索したことはなかった。

2. 2. 実験材料

検索課題は, 実験者が, Yahoo で検索して準備した。検索課題を呈示した教示は, 「アメリカから高校 1 年生が, 日本に短期研修に訪れています。ボランティアで, 彼らに日本について紹介することになりました。話題は, “源氏物語と平安時代について” (課題 1) と “日本児童の生活習慣病について” (課題 2) です。話す時間は, 各話題 15 分です。下調べのために, インターネットで情報を探してください」であった。2 課題の呈示順序は, 被験者間でカウンターバランスをとった。Yahoo 群に用意した Yahoo ホームページリストは, 課題 1 には “源氏物語” とキーワード入力して得られたリスト, 課題 2 には “生活習慣病” とキーワード入力して得られたリストであった。ホームページ群に用意したホームページは, 課題 1 には国文学研究資料館, 課題 2 には厚生労働省のホームページであった。

2. 3. 手続き

Yahoo 群は, 課題 1 について, 用意した Yahoo ホームページリストを見て, 「そこから検索をしたら, 必要な情報がどのくらい収集できそう

か」を5段階で「予想」した。次に、キーワード入力することを制限して、20分間、Yahoo ホームページリストからホームページを選んだり、選んだホームページからほかのホームページにリンクしながら検索した。20分の検索終了後、「どのくらい必要な情報が得られたか」を5段階で「評価」した。さらに、選択した各ホームページにどのくらい必要な情報が記載されていたか、各ホームページを5段階で評価した（以下、「ホームページ評価」と記述する）。続いて、課題2を、課題1と同様の手続きで行った。

ホームページ群は、用意されたホームページからYahoo群と同様の手続きで行った。検索は、同じコンピュータを使って、個別に行われた。

2. 4. ホームページの客観的評価（精度・再現率）の評定

「第1章 第3節 インターネット情報検索の効率性の定義とホームページ選択の評価尺度（2）ホームページ選択の評価尺度」で説明した手続きにより、各被験者の精度と再現率を算出した。第3者評定の基準とした大学院生3名の評定点の相関を検討した結果、いずれの課題においても有意な相関係数が得られたことから、3名の評定は信頼できるといえる（課題1： $r=0.66\sim 0.80$ ；課題2： $r=0.82\sim 0.93$ ）。

2. 5. 記録

実験者は、筆記、およびコンピュータをビデオに接続して、各被験者が選んだホームページを記録した。

3. 結果

3. 1. 検索の見通しを立てやすい情報の呈示様式

課題別に、2群における「予想」と「評価」の相関を求めた。その結果は、Yahoo群には「予想」と「評価」に正の相関が見られたが、ホー

ムページ群には見られなかった (Yahoo 群 : 課題 1 : $r=.57, p<.005$, 課題 2 : $r=-.48, p<.05$) (ホームページ群 : 課題 1 : $r=-.29, p=n.s.$, 課題 2 : $r=-.04, p=n.s.$)。したがって, Yahoo のようなサーチエンジンでは, 立てた検索目標に合ったホームページを見つけられるかどうかについて予想しやすく, 検索の見通しを立てやすいような様式で情報が呈示されていると推察される。

3. 2. ホームページ選択しやすい情報の呈示様式

① 客観的評価

Yahoo ホームページリストから検索を始める場合と, ホームページから検索を始める場合では, どちらの方が, 客観的に高く評価されたホームページを選択しやすいかについて検討した。課題別に, 各被験者が選択したホームページの精度と再現率について, 群間の差を比較するため t 検定を行った(分散が等質でなかったため, Leven の法によって自由度の修正をした)。その結果は, 表 7 に示すように, Yahoo 群における, 課題 1 の精度と, 課題 2 の精度と再現率が, ホームページ群よりも高かった。また, レlevantなホームページ (第 3 者評定の上位 25% のホームページ) に多くリンクしたかどうかについて, 群間の差を比較するため t 検定を行った(分散が等質でなかったため, Leven の法によって自由度の修正をした)。その結果は, 表 7 に示すように, いずれの課題においても, Yahoo 群が, ホームページ群よりもレlevantなホームページに多くリンクした。したがって, Yahoo のようなサーチエンジンでは, 客観的に高く評価されたホームページを選択しやすいような様式で情報が呈示されていると推察される。

② 主観的評価

Yahoo ホームページリストから検索を始める場合と, ホームページか

表7 ホームページの客観的評価とリンク回数の平均(SD)とt値

		平均 (SD)		t値
		Yahoo群 (n=21)	ホームページ群 (n=21)	
課題 1	精度	0.75(0.21)	0.20(0.19)	8.97****
	再現率	0.27(0.10)	0.32(0.14)	-1.20
	リンク	3.34(0.70)	2.41(0.52)	4.91****
課題 2	精度	0.63(0.26)	0.04(0.11)	9.53****
	再現率	0.27(0.12)	0.11(0.07)	5.05****
	リンク	2.74(0.63)	1.86(0.25)	5.90****

注) 平均値は、1点から5点の間で変化する。

**** $p < .001$

ら検索を始める場合では、どちらの方が、検索者が、自分が選択したホームページを高く評価するかについて検討した。課題別に、各被験者の「ホームページ評価」について、群間の差を比較するため t 検定を行った。その結果は、表 8 に示すように、課題 1 では、群間に有意差は見られず、課題 2 では、Yahoo 群が、ホームページ群よりも自分が選択したホームページを高く評価した。2 課題の結果が一致しなかったことから、検索者が、自分が選択したホームページが自分が立てた検索目標に合ったホームページだと評価するかどうかについては、情報がホームページ選択しやすいような様式で呈示されているかどうかだけでなく、ほかにも要因があると推察される。

4. 考 察

実験 4 の結果から、Yahoo のようなサーチエンジンから検索を始めると、検索の見通しを立てたり、客観的に高く評価されたホームページを選択しやすいことが示唆された。その理由として、Yahoo のようなサーチエンジンでは、検索者を考慮して情報が構成されているため、メタ認知過程が意識化されやすく、ホームページ選択しやすいことが推察される。一方、ホームページでは、ホームページ製作者主体に情報が構成されている場合が多いため、ホームページ選択しにくいと推測される。本実験結果は、Dalal et al. (2000) の研究結果と一致するであろう。Dalal et al. は、81 名の経済学専攻の大学生に、認知を考慮したグラフィックなホームページ、認知を考慮していないグラフィックなホームページ、認知を考慮した文章のホームページ、認知を考慮していない文章のホームページをわりあて、それぞれの画面上で、課題に合った項目を見つけてクリックさせた。その結果は、認知を考慮したホームページの方が、

表8 ホームページの主観的評価の平均(SD)とt値

課題	平均 (SD)		t値
	Yahoo群(n=21)	ホームページ群(n=21)	
課題1	2.99 (0.80)	2.95 (1.11)	0.13
課題2	2.76 (0.68)	2.07 (1.23)	2.24*

注) 平均値は、0点から5点の間で変化する。

* $p < .05$

グラフィックか文章かにかかわらず、正答数が多く、回答時間が短かった。すなわち、情報が体系的に整理されていると、メタ認知過程が意識化されやすいため、効率的かつ的確な検索が可能になると解釈できる。

しかし、検索者が、自分が選択したホームページを検索目標に合ったホームページだと評価するかどうかは、情報がメタ認知過程が意識化されやすいような様式で呈示されているかどうか以外にも要因があると推察されることから、その要因について検討する必要がある。

(2) メタ認知過程を意識化させる質問と課題の呈示順序の効果の検討 (実験5)

1. 目的

検索者自身によるホームページの評価は、検索に対して能動的か否かと何らかの関係があると予想される。そこで、本実験では、自らがメタ認知過程を意識化させて能動的に検索しようとしたかどうかのレベルの差によって、検索者自身によるホームページ評価が異なるかどうかについて検討する。本実験では、能動的な検索態度のレベルの差を促すために、メタ認知過程を意識化させる教示と、難課題と易課題の呈示順序を操作する。

2. 方法

2.1. 被験者

広島大学大学院教育学研究科大学院生 40 名を対象に行った。これら被験者を、無作為に、難課題から検索を始める群(20名)(以下、難課題群と記述する)と易課題から検索を始める群(20名)(以下、易課題群と記述する)に分けた。両群のインターネット情報検索に関する経験に

ついて、実験4と同様の手続きによって検討したところ、群間に有意差は見られなかった（コンピュータ利用時間： $t(38)=0.89, p=n.s.$ ；インターネット利用時間： $t(38)=1.84, p=n.s.$ ；普段のYahoo利用者数の比率：Fisher $p=0.72$ ）。したがって、インターネット情報検索に関する経験については、両群は、ほぼ等質だといえる。また、全被験者は、与えられた検索課題について、以前に検索したことはなかった。

2. 2. 実験材料

メタ認知過程を意識化させるための質問の一例は、以下の通りである。アウトラインを立てさせることを目的に、「どのような話しにするかアウトラインを考えて書いてください」、Yahoo ホームページリスト内の情報の特徴に気づかせることを目的に、「Yahoo ホームページリストの中から、必要な情報が記載されているホームページを選ぶのに難しかったことは何ですか」、アウトラインと Yahoo ホームページリスト内の情報を関連づけさせることを目的に、「Yahoo ホームページリストの何に注意して検索したらよいですか」、教訓帰納を促すことを目的に、「うまくできたのは（できなかったのは）、どうしてでしょう」などである。

検索課題は、実験者が、Yahoo で検索し、難課題（“日本の障害者と福祉について”）と易課題（“日本の原子力エネルギーについて”）を準備した。難課題は、Yahoo ホームページリストに含まれるホームページ数が 331 件と多く、ホームページの種類は公的機関と個人のホームページの両方であった。易課題は、ホームページ数が 84 件と少なく、ホームページの種類は公的機関のホームページが大半であった。難課題に用意した Yahoo ホームページリストは“障害者 福祉”とキーワード入力して得られたリスト、易課題に用意した Yahoo ホームページリストは“原子力 エネルギー”とキーワード入力して得られたリストであった。

検索課題は、実験4と同じ教示で呈示した。

メタ認知過程を意識化させながら検索したかどうかは、次の3行動を行ったかどうかによって判断した。その3行動とは、①アウトラインを立てる、② Yahoo ホームページリスト内の情報の特徴に気づく、③立てたアウトラインと Yahoo ホームページリスト内の情報を関連づけるである。

2. 3. 手続き

難課題群は、2分間、第1課題（難課題）について Yahoo ホームページリストを見て、必要な情報が記載されていると「予想」されるホームページを挙げた。話すテーマについてアウトラインが決まっていれば書き、決まっていない場合は決まっていないと書いた。次に、6分間、予想したホームページを開けて、その内容を確認した。6分終了後、予想した各ホームページに必要な情報がどの程度含まれていたかを10段階で評価した(以下、「ホームページ評価」と記述する)。次に、練習のために、メタ認知過程を意識化させる質問に答えながら、もう一度、第1課題について検索した。次に、第2課題（易課題）を、第1課題と同様の手続きで行った。第2課題終了後、3行動（①アウトラインを立てる、②特徴に気づく、③関連づける）を行ったかどうかについて、5段階で自己評価した。

易課題群は、易課題で検索したあと、教示を受けて、難課題を検索した。被験者には、課題の難易差について知らせていなかった。検索は同じコンピュータを使って、個別に行われた。難課題群に与えた質問と応答の一例を、図10に示す。

2. 4. ホームページの客観的評価（精度・再現率）の評定

「第1章 第3節 インターネット情報検索の効率性の定義とホーム

難課題（“日本の障害者と福祉について”を検索する前の質問と応答）

- ①必要な情報がありそうなホームページはいくつありましたか？ それは、どれですか
1件 全国福祉保育労働組合
- ②どのような話しにするかまとめましたか？ アウトラインを書いてください。
まだまとまっていない。
- ③“福祉”“障害者”以外に目にとまったキーワードはありますか？
ボランティア, 体験談, 個人のホームページ
- ④検索前に挙げたホームページに載っていた情報の重要度は、〇段階でしたか？ なぜ？
全国福祉保育労働組合 2 障害者について書いていなかったから。

難課題（検索後のメタ認知過程を意識化させる質問と応答）

- ①必要な情報があると思われるホームページを決めるのに、何が難しかったですか？
どれも、“障害者”“福祉”と書いてあるので、日本について紹介できる情報を探ることが難しかった。
- ②それを解決するためには、どうすればよいと思いますか？
一般的なことが書いてありそうなホームページを探す。
- ③どのような話しにするかアウトラインを書いてください。
日本にも福祉に関して関心をもっている人はたくさんいる。また、障害者にも多くの種類がある。
- ④この内容には、どのような情報が必要ですか？
具体的な体験談。
- ⑤どのようなホームページを見たら、必要な情報がありそうですか？
体験談の中に、日本の政府にこうして欲しいということが書いてあるかもしれない。
- ⑥Yahooホームページリストの何に注意したら、ホームページを見つけられそうですか？
“体験談”というキーワード。

易課題（“日本に原子エネルギーについて”を検索する前の質問と応答）

- ①必要な情報がありそうなホームページはいくつありましたか？ それは、どれですか？
3件 ありとぎりぎりす, 原子力を身近に感じてもらうホームページ
茨城県原子力協議会
- ②どのような話しにするかまとめましたか？ アウトラインを書いてください。
日本と他国の比較, 日本の中の問題にされている町の紹介
原子力エネルギーの問題点
- ③“原子力”“エネルギー”以外に、目にとまったキーワードはありますか？
発電所
- ④検索前に挙げたホームページに載っていた情報の重要度は、〇段階でしたか？ なぜ？
ありとぎりぎりす 8 アメリカの原子力保有量が日本の倍とわかった。
原子力を身近に感じてもらうホームページ 9 見やすく、わかりやすかった。
茨城県原子力協議会 5 フロントページがわかりにくかった。

易課題（検索後の質問と応答）

- ①必要な情報があると思われるホームページを決めるのに、何が難しかったですか？
アウトラインをまとめて、重点的に探ることが決まっていたので、難しくなかった。
- ②どのような話しにするかアウトラインを書いてください。
(略：検索前のアウトラインを詳しくした。)
- ③アウトラインに必要な情報をはっきりさせることができましたか？ その情報とは何ですか？
できた。他国の状況や、問題になっている地域についての情報。
- ④どのようなホームページを見たら、必要な情報がありそうか予想を立てましたか？
省庁のホームページという予想を立てた。
- ⑤そのホームページを探すのに、Yahooホームページリストの何に注意しましたか？
ホームページの紹介文の見出し(「世界」「問題点」「有名な地域」)を重点的に見た。

図10 難課題群に与えた質問と応答（一部抜粋）

ページ選択の評価尺度（2）ホームページ選択の評価尺度」で説明した手続きにより、課題別に、「ホームページ評価」の精度と再現率を求めた。第3者評定の基準とした大学院生2名の評定点に差があるかどうか検討するため t 検定を行ったところ、いずれの課題においても有意差は見られなかった（難課題： $t(62) = -0.04, p = n.s.$ ；易課題： $t(34) = -0.45, p = n.s.$ ）。したがって、2名の評定は信頼できるといえる。

2. 5. 記録

実験者は、ビデオと筆記により、選んだホームページと選んだ時間、および内省報告と発話した時間を記録した。

3. 結果

3. 1. 課題の難易度

検索課題の難易度が適切に操作されていたかどうかについて確認した。課題別に、Yahoo ホームページリストから、必要な情報が記載されているホームページを選択することが難しかったと答えた者の数を数え、課題間に差があるかどうかを確認するために、Fisher 直接確率法による検定を行った。その結果は、難課題群は、難課題を易課題よりも難しいと答えた者が多く（Fisher $p = 0.02$ ）、易課題群には有意差は見られなかった（Fisher $p = 0.11$ ）。したがって、課題の難易度の操作は適切だったといえる。

3. 2. 検索の見通しが立てやすい課題

各群について、課題別に、「予想」と「ホームページ評価」の相関を求めた。その結果は、難課題群は、易課題において精度と再現率に正の相関が、易課題群は、易課題において精度に正の相関が見られた（難課題群；易課題の精度： $r = .69, p < .001$ ；再現率： $r = .47, p < .05$ ）（易課題群；

易課題： $r=.78$, $p<.001$)。したがって、易課題では、検索の見通しを立てやすく、ホームページ選択しやすいことが示唆されたことから、以下では、ホームページ選択しにくい難課題について検討する。

3. 3. 教示の効果

「ホームページ評価」の群間の差を比較するため t 検定を行ったところ、表 9 に示すように有意差は見られなかった。したがって、本実験の教示は、自分が選択したホームページを高く評価させることに効果はなかったといえる。

3. 4. メタ認知過程を意識化させたかどうかの自己評価

メタ認知過程を意識化させたかどうかの 3 行動 (①アウトラインを立てる, ②特徴に気づく, ③関連づける) の自己評価の平均で、行動別に高群と低群に分けた。すなわち、高群は、自分はよくこれらの行動を行いながら検索したと自己評価したグループ、低群は、自分はあまりこれらの行動を行わないで検索したと自己評価したグループである。難課題における、3 行動別に、高・低群の人数について、難課題群と易課題群の間に差があるかどうかを比較するため t 検定を行った。その結果は、表 10 に示すように、易課題群の、自分はよく“特徴に気づいた”と自己評価した者が有意に、また、自分はよく“アウトラインを立てた”と自己評価した者が有意傾向に、難課題群よりも多かった。したがって、易課題で練習し、教示を受けたあとに難課題を検索するという順で行うと、難課題から易課題の順で行うよりも、自らがメタ認知過程を意識化させながら能動的に検索に取り組んだという自己評価が促されやすいことが示唆された。

表9 ホームページの主観的評価の平均(SD)とt値

難課題	平均 (SD)		t値
	難課題群(n=20)	易課題群(n=20)	
ホームページの主観的評価	4.16 (2.62)	4.24 (2.06)	0.01

注) 平均値は、0点から10点の間で変化する。

表10 メタ認知過程の意識化の自己評価の平均(SD)とt値

メタ認知過程を意識化させたかどうかの3行動	平均 (SD)		t値
	難課題群(n=20)	易課題群(n=20)	
アウトラインを立てる	2.25 (1.25)	2.95 (1.36)	1.70 +
特徴に気づく	1.90 (0.85)	2.70 (1.17)	-2.47*
関連づける	2.05 (1.10)	2.25 (1.12)	-0.57

注) 平均値は、0点から5点の間で変化する。 + $p < .10$ * $p < .05$

3. 5. メタ認知過程を意識化させたかどうかの自己評価とホームページ選択

メタ認知過程を意識化させながら検索したと自己評価した者とあまり意識化させないで検索したと自己評価した者の間で、選択したホームページの評価に違いがあるかどうかについて検討した。難課題における3行動別に、メタ認知過程を意識化させたかどうかの自己評価の高・低群の「ホームページ評価」の差を比較するため t 検定を行った。その結果は、表 11 に示し、以下に、具体的に記述する。難課題群において、自分はよく“特徴に気づいた”と“関連づけた”と自己評価した高群が、低群よりも有意に自分が選択したホームページを高く評価した。また、易課題群において、自分はよく“アウトラインを立てた”と自己評価した高群が有意に、よく“関連づけた”と自己評価した高群が有意傾向に、自分が選択したホームページを高く評価した。以上の結果から、自らがメタ認知過程を意識化させながら検索したと自己評価した者が、自分が選択したホームページを高く評価することが示唆された。

さらに、メタ認知過程を意識化させたかどうかの自己評価の高・低群におけるホームページの客観的評価について検討した。難課題における3行動別に、高・低群が選択したホームページの精度・再現率の差を比較するため t 検定を行った。その結果は表 12 に示すように、いずれの行動においても有意差が見られなかった。したがって、自らがメタ認知過程を意識化させながら能動的に検索したと自己評価したかどうかは、客観的に高く評価されたホームページを選択するかどうかに影響しないことが推察される。

表11 メタ認知過程を意識化させたかどうかの自己評価の高・低群によるホームページ主観的評価の平均(SD)とt値

ホームページ評価	平均 (SD) t値		平均 (SD) t値		t値
	難課題群		易課題群		
アウトラインを書く	高群(n=10)	低群(n=10)	高群(n=8)	低群(n=12)	4.70****
ホームページ評価	5.54(1.82)	3.58(2.79)	5.89(1.67)	2.89(1.16)	
特徴に気づく	低群(n=13)	低群(n=7)	高群(n=8)	低群(n=12)	-0.59
ホームページ評価	5.19(2.43)	2.55(2.14)	3.97(1.64)	4.52(2.47)	
関連づける	高群(n=12)	低群(n=8)	高群(n=8)	低群(n=12)	2.04+
ホームページ評価	5.42(2.32)	2.52(2.08)	5.43(2.57)	3.60(1.47)	

注) 平均値は、0点から10点の間で変化する。

+ $p < .10$ * $p < .05$ **** $p < .001$

表12 メタ認知過程を意識化させたかどうかの自己評価の高・低群によるホームページ客観的評価の平均(SD)とt値

ホームページ評価	平均 (SD) t値		平均 (SD) t値		t値
	難課題群		易課題群		
アウトラインを書く	高群(n=10)	低群(n=10)	高群(n=8)	低群(n=12)	0.65
精度	0.47 (0.35)	0.29 (0.37)	0.25 (0.17)	0.17 (0.29)	
再現率	0.09 (0.07)	0.08 (0.07)	0.06 (0.03)	0.04 (0.05)	0.85
特徴に気づく	低群(n=13)	低群(n=7)	高群(n=8)	低群(n=12)	-0.51
精度	0.52 (0.39)	0.26 (0.19)	0.17 (0.15)	0.23 (0.30)	
再現率	0.10 (0.07)	0.06 (0.04)	0.05 (0.04)	0.05 (0.05)	0.11
関連づける	高群(n=12)	低群(n=8)	高群(n=8)	低群(n=12)	0.22
精度	0.53 (0.38)	0.28 (0.26)	0.22 (0.34)	0.19 (0.18)	
再現率	0.08 (0.05)	0.09 (0.09)	0.05 (0.06)	0.05 (0.04)	0.20

注) 平均値は、0点から10点の間で変化する。

4. 考 察

実験5の結果から、易しい課題で練習し、メタ認知過程を意識化させる教示を受けて、難しい課題に挑戦することによって、自らがメタ認知過程を意識化させながら検索しているという自己認識が促され、このよ
うな能動的な検索態度が、自分が選択したホームページを高く評価す
ることにつながることを示唆された。すなわち、自らが、メタ認知過程
を意識化させながら検索しようとする能動的な検索態度を促すことによ
って、インターネット情報検索は遂行しやすくなると推察される。

本実験は、能動的な検索態度について、メタ認知過程を意識化させる
教示と難易課題の呈示順序を操作して検討した。能動的な検索態度が促
されるかどうかの要因は、教示の有無や課題の難易差のほかにもあると
考えられることから、自己制御学習能力や内発的動機づけについての知
見を用いてさらに検討する必要がある。

(3) 実験4・5の考 察

実験4の結果から、情報が、メタ認知過程が意識化されやすいような
様式で呈示されていると、客観的に高く評価されたホームページの選択
が可能になることが示唆された。このことは、「第1章 第1節 (2)
インターネット情報検索 図2インターネット情報検索行動とメタ認
知の関係」における矢印②、つまり、メタ認知が制御装置として機能す
ることによって、情報検索行動のひとつであるホームページ選択を的確
にするというメタ認知の役割を実証する結果といえるであろう。本実験
結果から、メタ認知過程を意識化させながら効率的に検索できるかどう
かは、情報の呈示様式によってある程度影響されることが確認されたこ
とから、情報検索システム開発に次のような示唆を与えることができる

であろう。それは、近年の情報検索システムには、たとえば Yahoo を例に挙げると、検索者が Yahoo のサービスを自分の使いやすい形式にカスタマイズさせる My Yahoo! (支倉・木村, 1999) のようなさまざまな機能が付加されているが、情報検索システム開発者は、便利な機能を加えるだけでなく、メタ認知過程が意識化されやすいように情報を構成し呈示する配慮をする必要があることである。

実験5の結果から、メタ認知過程を意識化させて能動的に検索に取り組んでいる者は、自分が選択したホームページを検索目標に合ったホームページだと評価することが確認された。すなわち、能動的な検索態度を促すことは、インターネット情報検索を遂行しやすくさせる効果があると解釈できる。したがって、インターネット情報検索能力の育成においては、メタ認知過程を意識化させることに加えて、能動的な検索態度を促す指導も併せて行うことが効果的であろう。自己制御的学習能力の育成や (Zimmerman, 1998) 内発的動機づけを高める指導には (中川・守屋, 2002), 学習途中や学習後に、学習したことを振り返ることが有効だとされている。そこで、実験6において、検索過程と認知過程について自己内省させる機会を与えることが、能動的な検索態度を促すかどうかについて検討する。

第3節 メタ認知過程を意識化させ能動的な検索態度を促す教授法の検討

(1) 自己内省させる教授法の検討 (実験6)

1. 目的

実験2・3では、メタ認知過程を意識化させる教示を与えることによって、検索時間が短縮し、検索行動量が減少して、インターネット情報検索行動が効率的になることが示唆された。また、教示によって意識化されたメタ認知過程は、練習によって、教示なしでも意識化される可能性が示唆された。しかし、実験3で行った教示では、××群のように、メタ認知過程が意識化されなかったり、×○群のように、意識化されても十分でなかったため、不適切な検索行動が減少しなかったり、部分的な検索スキルしか利用されなかった。したがって、メタ認知過程を意識化させる教授法の検討が課題として残された。実験5では、自らがメタ認知過程を意識化させながら検索に取り組む能動的な検索態度を促すことによって、自分が立てた検索目標に合ったホームページを選択しやすくなることが示唆された。このように、能動的な検索態度は、インターネット情報検索を遂行しやすくする役割を果たしていると推察されることから、能動的な検索態度を促す教授法の検討が課題として残された。そこで、本実験では、メタ認知過程を意識化させ能動的な検索態度を促す教授法について検討する。

メタ認知過程を意識化させ、能動的な検索態度を促す教授法を検討するためには、インターネット情報検索に必要なメタ認知活動とはどのようなメタ認知活動なのか、能動的な検索態度とはどのような態度なのかについて明らかにする必要がある。これらの活動や態度について理解す

るためには、一定期間、これらが獲得、促進される過程を観察する必要があると考えられることから、本実験では、1ヶ月にわたるケーススタディを行い、これらについて明らかにしたうえで、メタ認知過程を意識化させ、能動的な検索態度を促す教授法について検討する。

Bransford et al. (2000) は、理解を伴う学習には、時間をかけて訓練を繰り返すことの必要性を述べている。そこで、本実験では、7回の教示と練習を重ねることが、メタ認知過程を意識化させることに有効かどうかについて検討する。次に、自己制御的学習能力の育成や内発的動機づけを高めるためには、学習途中や学習後に、学習したことを省察することが有効だとされている (Zimmerman, 1998, 中川・守屋, 2002)。そこで、本実験では、検索過程と認知過程について自己内省するレポートを書く機会を与えることが、能動的な検索態度を促すかどうかについて、レポートを書く群、レポートは書かずに教示だけを受ける群、自分だけで検索する群を比較、検討する。

本実験は、少数の被験者を対象に行うため、実験結果の一般化を目指すことはできない。ただ、教示と練習の回を重ねることや、検索過程や認知過程を自己内省することが、メタ認知過程を意識化させたり、能動的な検索態度を促すことに有効かどうかを明らかにすることによって、インターネット情報検索能力の育成に少なからず示唆を与えることができると考えられる。実験結果の分析方法は、被験者の内省報告を解釈して分析する方法をとる。

2. 方法

2. 1. 被験者

広島大学大学院教育学研究科大学院生 6 名を対象に行った。これら被

験者を、無作為に、レポート群（以下、R 群と、また、被験者 1 を R1 と被験者 2 を R2 と記述する）（2 名）、教示群（以下、I 群と、また、被験者 1 を I1 と被験者 2 を I2 と記述する）（2 名）、統制群（以下、C 群と、また、被験者 1 を C1 と被験者 2 を C2 と記述する）（2 名）の 3 群に分けた。R 群は、実験者から、メタ認知過程を意識化させる教示を受けながら検索し、検索後、検索過程と認知過程について自己内省するレポートを書く群である。I 群は、レポートはなく、メタ認知過程を意識化させる教示を受けながら検索する群である。C 群は、レポートも教示もなく、自分だけで検索する群である。全被験者は、与えられた課題について、以前に検索したことはなかった。

2. 2. 実験材料

検索課題は、実験者が Yahoo で検索して準備し、実験 4・5 と同じ教示で呈示した。たとえば、「小学高学年生の総合的な学習の時間で、話しをすることになりました。話す時間は、20 分間です。話題は、“国際交流に参加するためには”です。下調べのために、情報を探すと仮定してください」などであった。各回、新しい検索課題を準備した。

実験前と実験終了時に、普段行っているインターネット情報検索と検索時の認知活動についての質問をした。その概要は、以下の通りである。

（普段）「インターネットで情報検索するとき、効率的にできたと感じるとき、もしくは難しかったと感じるときは、どのようなときですか」「インターネットで情報検索するまえに、もしくは途中で、どのようなことを意識しますか」「検索後、なぜ、スムーズに検索できたか、できなかったか考えますか」などである。

R 群と I 群に与えたインターネット情報検索とメタ認知に関する教示の概要は、以下の通りである。第 1 に、Yahoo とは、第 2 に、インター

ネット情報検索とは、第3に、メタ認知とは、第4に、インターネット情報検索とメタ認知とはである。さらに、R群には、レポートについての説明を加えた。その内容は、教訓帰納（問題解決過程を振り返り、おこした間違いを分析すること）、自己診断（わかっていることやわかっていないことが、自分でわかっているかどうかを確認すること）、仮想的教示（わかったことを人に説明することで、自分が理解したことを整理すること）である。

訓練試行において、R群とI群に与えたメタ認知過程を意識化させる質問は、次の4つを目的とした。第1に、アウトラインを立てること、第2に、Yahoo ホームページリスト内の情報の特徴に気づくこと、第3に、アウトラインと Yahoo ホームページリスト内の情報を関連づけること、第4に、教訓帰納することである。

検索課題、普段行っているインターネット情報検索と検索時の認知活動についての質問、インターネット情報検索とメタ認知に関する教示、訓練試行におけるメタ認知過程を意識化させる質問は、資料として巻末に添付した。

2. 3. 手続き

R群は、1回目の検索まえに、普段行っているインターネット情報検索と検索時の認知活動についての質問に答えた。1回目はテスト試行として、Yahoo を使って、15分間、自分だけで検索した。2回目の検索まえに、インターネット情報検索とメタ認知に関する教示を受けた。2回目から6回目は訓練試行として、8分間、自分だけで検索したあと、練習として、メタ認知過程を意識化させる質問に答えながら、同じ課題を検索した。検索終了後、自宅でレポートを書いた。書いたレポートはR群の被験者間で交換した。7回目はテスト試行として、15分間、自分だ

けで検索した。7回目終了後、1回目の検索前と同じ普段行っているインターネット情報検索と検索時の認知活動についての質問に答えた。

I群は、1回目と7回目は、R群と同様の手続きで行った。2回目から6回目は、レポートを書く代わりに、もう1課題を第1課題と同じ手続きで検索した以外は、R群と同様の手続きで行った。

C群は、全回、自分だけで検索した。教示、レポート、練習のための検索はなかった。実験前後に、普段行っているインターネット情報検索と検索時の認知活動についての質問に答えた。

2. 4. 記録

実験者は、筆記、およびコンピューターをビデオに接続して、検索行動と行動した時間を記録した。

3. 結果と考察

3. 1. インターネット情報検索方略に関するメタ認知活動と能動的な検索態度

実験者と大学院生1名によって、全被験者の質問の回答とレポートから、「インターネット情報検索方略に関するメタ認知活動」と「能動的な検索態度」を取り出した(図11)。これらに該当する内省報告数は、135個で、2者間の一致率は85.2%であった。一致しないメタ認知活動や検索態度については、2名の協議によって決定した。

「インターネット情報検索方略に関するメタ認知活動」は、「①課題に関する既有知識を利用する」「②検索をプランニングする」「③検索過程をモニタリングする」「④インターネット情報検索特有の検索方略を利用する」「⑤既有の検索方略を明確にする」「⑥適切な検索方略を選択する」である。「①課題に関する既有知識を利用する」は、課題に関し

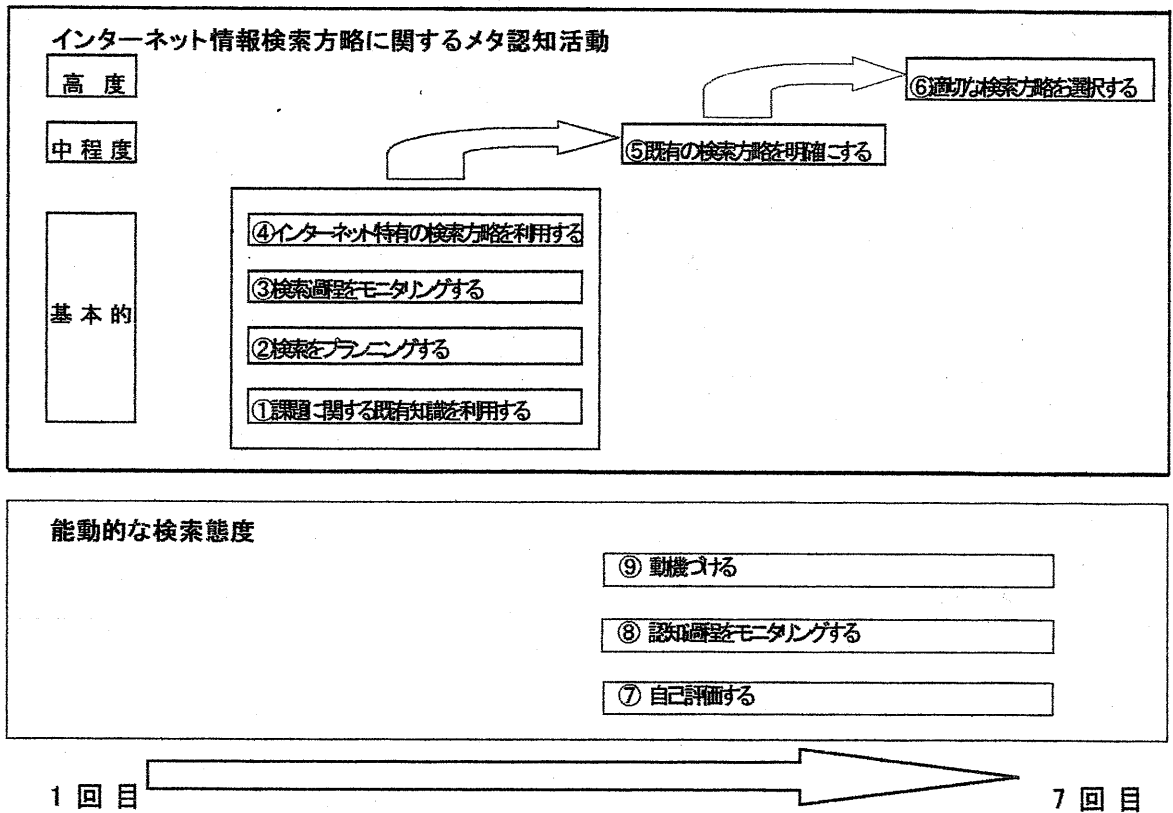


図11 インターネット情報検索方略に関するメタ認知活動と能動的な検索態度

もっている知識を検索に利用することである。「②検索をプランニングする」は、入力するキーワードや選択するカテゴリーを決めて、検索計画を立てることである。「③検索過程をモニタリングする」は、入力したキーワードや選択したカテゴリーが適切だったかどうかを確認することである。「④インターネット情報検索特有の検索方略を利用する」は、キーワードやカテゴリーを選択するために、Yahoo ホームページリスト内の情報を利用することである。「⑤既存の検索方略を明確にする」は、いままでに獲得している検索方略がどのような検索方略かを明らかにすることである。「⑥適切な検索方略を選択する」は、既存の検索方略や、検索を通して新しく獲得した検索方略の中から、適切な検索方略を選択して利用することである。

これらを、全被験者によって行われたか否か、もしくは、7回のうち初めて行われた回が早いか遅いかによって、基本的、中程度、高度なメタ認知活動に分類した。①②③④は、全被験者によって行われたため、基本的なメタ認知活動とした。⑤は、R群のみが行い、初めて行われた回が3回目か5回目だったため、中程度のメタ認知活動とした。⑥は、R群のみが行い、初めて行われた回が3回目か6回目だったため、高度なメタ認知活動とした。

「能動的な検索態度」は、「⑦自己評価する」「⑧認知過程をモニタリングする」「⑨動機づける」である。「⑦自己評価する」は、今回の検索過程や検索結果について自己評価して、次回の目標にすることである。

「⑧認知過程をモニタリングする」は、メタ認知過程を意識化させながら検索しているかどうかを確認することである。「⑨動機づける」は、メタ認知過程を意識化させながら検索してみようと自らを動機づけることである。「能動的な検索態度」は、3回目以降、R群の両被験者とI

1に見られた。

以下では、これらの「インターネット情報検索方略に関するメタ認知活動」と「能動的な検索態度」にもとづいて考察を進める。

3. 2. インターネット情報検索におけるメタ認知に対する意識

① 実験前

実験終了時、全被験者に、「インターネット情報検索方略に関するメタ認知活動」と「能動的な検索態度」が、実験に参加する前に、重要だと思っていたかどうかについて、「重要だと思っていた」「どちらでもない」「思っていなかった」の3段階で回答するよう質問した。回答についてケンドールの一致係数によって検討した結果、3群は一致していた ($W=.56, p<.005$)。また、実験に参加する前にこれらを行って効果をあげていたかどうかについて、「効果をあげていた」「あげていなかった」の2段階で回答するよう質問した。回答についてケンドールの一致係数によって検討した結果、3群は一致していた ($W=.68, p<.001$)。したがって、3群の実験前のインターネット情報検索におけるメタ認知に対する意識は、ほぼ同質だといえる。

② 実験後

全被験者に、実験前後に、インターネット情報検索は得意かどうかについて、5段階で自己評価させた。その結果は、図12に示すように、R群の両被験者とI1は、実験前よりも実験後において、インターネット情報検索を得意だと思えるようになった。一方、I2とC群の両被験者には、実験前後で変化は見られなかった。

また、実験終了時、全被験者に、「インターネット情報検索方略に関するメタ認知活動」を行ったり「能動的な検索態度」を促すことが、「実

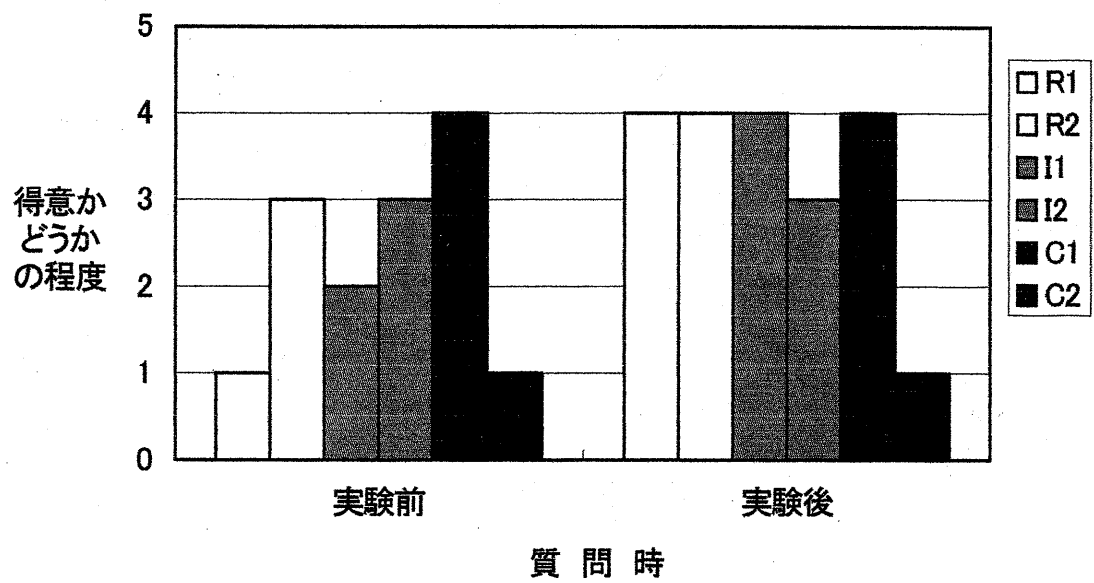


図12 インターネット情報検索が得意かどうかの比較

験中にできたかどうか」について3段階で回答するよう質問した。その結果は、図13に示すように、総じて、R群はI群とC群よりも、I群はC群よりも、これらを行ったり促すことができたと回答した。さらに、「実験後もできるかどうか」について3段階で回答するよう質問した。その結果は、図13に示すように、総じて、R群はI群とC群よりも、I群はC群よりも、実験後も行えると回答した。

以上の結果を総合すると、以下のようにまとめることができる。R群は、教示を受けてレポートを書くことによってI群とC群よりも、I群は、教示を受けることによってC群よりも、能動的にメタ認知過程を意識化させて検索に取り組もうとするようになったと推察される。

これから述べる3群の特徴は、内省報告から検討して得た結果である。検討した内省報告は、質問の回答とレポートから取り出したため、3群の内省報告量は同じではなかった。しかし、以上の結果が示すように、実験前では違いが見られなかったインターネット情報検索におけるメタ認知に対する意識が、実験後では、R群はI群とC群よりも、I群はC群よりも積極的になったことから、3群の特徴の違いは、内省報告量の差によるものではなく、教示の効果によるものだと考えられる。

3. 3. 3群の特徴

① 3群の違いの概要

レポートを書いたり教示を受けることが、R群とI群に、どのような効果をもたらしたのか、C群も加えて考察する。群別に述べるまえに、以下に、3群の違いの概要を記述する。R群では、7回を通して、基本的・中程度・高度な「インターネット情報検索方略に関するメタ認知活動」と「能動的な検索態度」が促されたことから、教示を受けて自己内省するレポートを書くことによって、メタ認知活動を行いながら検索す

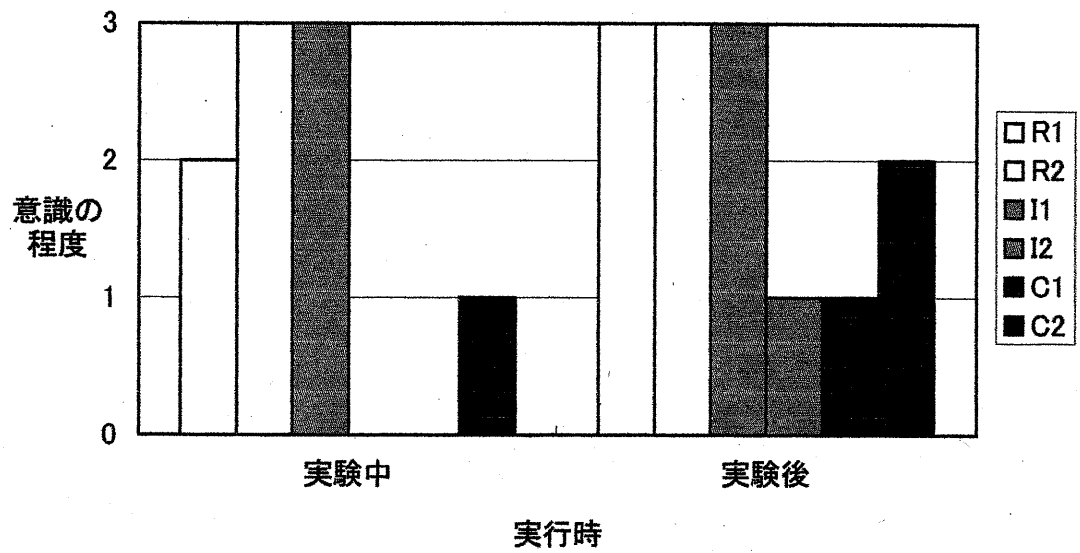


図13 インターネット情報検索におけるメタ認知活動と能動的な検索態度に対する意識の比較

ることが可能になり、能動的な検索態度が促されたと推察される。一方、I 群では、基本的な「インターネット情報検索方略に関するメタ認知活動」しか行われず、「能動的な検索態度」については、ひとつしか促されなかったり、もしくはまったく促されなかったことから、I 群に与えた教示だけでは、部分的なメタ認知活動しか可能にならず、能動的な検索態度は十分に促されなかったと推測される。さらに、C 群では、基本的な「インターネット情報検索方略に関するメタ認知活動」のうちふたつ、もしくは3つしか行われず、「能動的な検索態度」はひとつも促されなかった。したがって、C 群では、メタ認知過程を意識化させるための支援がなかったため、認知面や検索態度に変化が生じにくかったと推測される。以下に、各群の被験者別に、詳しく考察する。

② R 群の特徴

R 群の変化は図 14 に、内省報告の例は図 15 に示す。R1 は、検索方略に焦点をあてて練習の回を重ねた事例である。このことは、「インターネット情報検索方略に関するメタ認知活動」(②④⑤⑥) についての内省報告が、この被験者の内省報告全体の 68% だったことからいえる。R1 は、検索方略に焦点を当てて回を重ねたため、図 14 に示すように、3 回目というはやい回で、「⑤既存の検索方略を明確にした」(内省報告：R1-1)。これに伴って、検索場面に応じて「⑥適切な検索方略を選択する」ようになり (R1-2, 3, 4)、「能動的な検索態度」(⑦⑧) が促された。

一方、R2 は、自分の認知面に重点をおいて練習の回を重ねた事例である。このことは、「能動的な検索態度」(⑦⑧⑨) に関する内省報告が、この被験者の内省報告全体の 40% だったことからいえる。R2 は、認知面を重視して回を重ねたため、R1 に比べて、「⑤既存の検索方略を明確

R群 1		1回目	2回目	3回目	4回目	5回目	6回目	7回目
検索方略	高 度			⑥				
	中 程 度			⑤				
	基 本 的		②③					
	初 歩 的							
検索態度				⑦⑧				

(⑤既有の検索方略を利用する)

R群 2		1回目	2回目	3回目	4回目	5回目	6回目	7回目
検索方略	高 度						⑥	
	中 程 度					⑤		
	基 本 的		①②③④					
	初 歩 的							
検索態度				⑦⑧⑨				

(⑦⑧⑨能動的な検索態度)

情報検索方略に関するメタ認知活動

基本的

①課題に対する既存知識を利用する

②検索をプランニングする

③検索過程をモニタリングする

④インターネット特有の検索方略を利用する

中程度

⑤既有の検索方略を明確にする

高度

⑥適切な検索方略を選択する

能動的な検索態度

⑦自己評価する

⑧モニタリングする

⑨動機づける

図14 R群におけるインターネット情報検索方略に関するメタ認知活動と能動的な検索態度

	認知活動・検索態度	被験者	内省報告の例
R1	既存の検索方略を明確にする	R1-1	自分の方略は、大きなカテゴリーからだんだんと個人のホームページに近寄っていくものだから、大きなカテゴリーが当たった時に、検索が上手くいく。(3回目)
	適切な検索方略を選択する	R1-2	立てたプランがはずれてもリカバリーするために、既存の知識と結びつけたり、目の前のホームページから、プランニングに結びつけることが必要だ(6回目)。
		R1-3	馴染みのないテーマを検索するためには、自分の検索について、総合的に評価することが重要になってくる。(5回目)
		R1-4	誰に対して話すのか、情報をどのように使うのかなど、情報検索の目的に焦点を絞ってプランを立てる必要がある。(6回目)
R2	能動的な検索態度 自己評価する	R2-1	これまでに検索したことに満足せず、欲を出したため、いろいろな方向に検索を広げてしまった。そのため、必要な情報を取捨選択することができず、情報検索の焦点を絞り込むことができなかった。(6回目)
		R2-2	今回は、いろいろなことを考えてしまってあまりまとまりがなかった。これは、これまで実験者に質問されることで、頭の中が整理されていることがわかり、自分自身でも自問自答しながら頭の中を整理しようとしたためである。(6回目)
		R2-3	回を重ねる毎に、実験者の問いかけの重要性が認識されたので、自分でそれらを行うことができたら、より正確かつ無駄のない検索ができるのではないかと思った。(4回目)
	認知過程をモニタリング	R2-4	モニタリングしながら検索している実感がある(5回目)。
		R2-5	これからの検索が、今は見えないけれども、こうしたら後でこうなるだろうという確信、予想をもつことができるようになってきた。(6回目)
		R2-6	モニタリングしながら検索しているので、自分の検索がよくなってきて、楽しい。(5回目)
	動機づける	R2-7	今までは、難しいことは避ける傾向にあったが、「どうしたらそれが解決できそうですか？」と聞かれたら、新たな検索方略を考えてみようと思った。(5回目)
		R2-8	次回からは、検索を行いながら、得られた情報と自分の思考を比べながら検索していけたらと思う。(4回目)
		R2-9	自分の検索状況を意識化させることが楽しくなってきたから、今回は、新しいことに挑戦してみよう。(5回目)

R1：R群被験者1（検索方略に焦点を当てて練習を重ねた事例）

R2：R群被験者2（心面に焦点を当てて練習を重ねた事例）

図15 レポート群の内省報告の例

にした」り「⑥適切な検索方略を選択する」ことは、5回目以降と遅くなったが、「⑦自己評価する」(R2-1, 2, 3), 「⑧認知過程をモニタリングする」(R2-4, 5, 6), 「⑨動機づける」(R2-7, 8, 9)などの「能動的な検索態度」は、3回目で促された。一見、R2のように認知面を重視して練習を重ねることは、R1のように検索面を重視して練習を重ねた事例に比べて、インターネット情報検索方略を獲得する方法として、効率的でないように思える。しかし、学び成長することに楽しみを見いだしながら検索に取り組む検索態度は、一人で検索する場合が多いインターネット情報検索者にとって、重要な素養のひとつだと考えられる。

したがって、R群の結果から、次のふたつのことが示唆された。ひとつは、教示を受け、検索過程や認知過程について自己内省するレポートを書くことは、インターネット情報検索方略に関するメタ認知活動や能動的な検索態度を促すことに効果的なことである。三宮(1996)は、ヴィゴツキーの認知発達理論を用いて、「他者とのコミュニケーションによる気づき」から「自己とのコミュニケーションによる気づき」へ移行させるような指導を行うことによって、メタ認知能力は高められると述べている。このことは、本実験結果と一致するであろう。つまり、R群は、他者とのコミュニケーション、つまり、実験者が与える質問に答えることを手がかりにして、メタ認知過程を意識化させることの重要性を理解し、自己とのコミュニケーション、つまり、自己内省するレポートを書くことによって、次第に実験者の援助がなくてもメタ認知過程を意識化させて検索できるようになったのである。

ふたつは、「第1章 第1節(2)インターネット情報検索 図2インターネット情報検索行動とメタ認知の関係」において予想した、能動

的な検索態度，メタ認知，インターネット情報検索行動の關係に新たな知見が加えられたことである。その知見とは、「能動的な検索態度」は、「インターネット情報検索方略に関するメタ認知活動」や「インターネット情報検索行動」が行われることによって促されるということである。このことは、R1が、試行を重ねるにつれて検索方略を熟達化させ、「インターネット情報検索行動」を効率的に行えるようになることによって、インターネット情報検索に対して意欲的になり、「能動的な検索態度」を促したり、R2が、「インターネット情報検索方略に関するメタ認知活動」を行いながら検索することに関心を持ち、もっと意識化させてみようとして「能動的な検索態度」を促進したことが示している。すなわち、「能動的な検索態度」「インターネット情報検索方略に関するメタ認知活動」「インターネット情報検索行動」は、お互いが影響し合って効果をあげているのである。

レポートを書くことで自己内省できたのは、被験者が大学院生で、自己内省力を備えていたからだという可能性もあることから、R群の自己内省力について確認するとともに、十分に自己内省することのできない検索者に対する教授法について検討する必要がある。

③ I 群の特徴

I群の変化は図16に、内省報告の例は図17に示す。I群では、中程度・高度な「インターネット情報検索方略に関するメタ認知活動」は行われず、「能動的な検索態度」はひとつしか促されなかった。R群と比較して、行われたメタ認知活動や促された能動的な検索態度が少なかったことから、I群に与えた教示だけでは、メタ認知活動や能動的な検索態度は促されにくかったと推察される。

I1は、3・4回目で、実験者が与えるメタ認知過程を意識化させる質

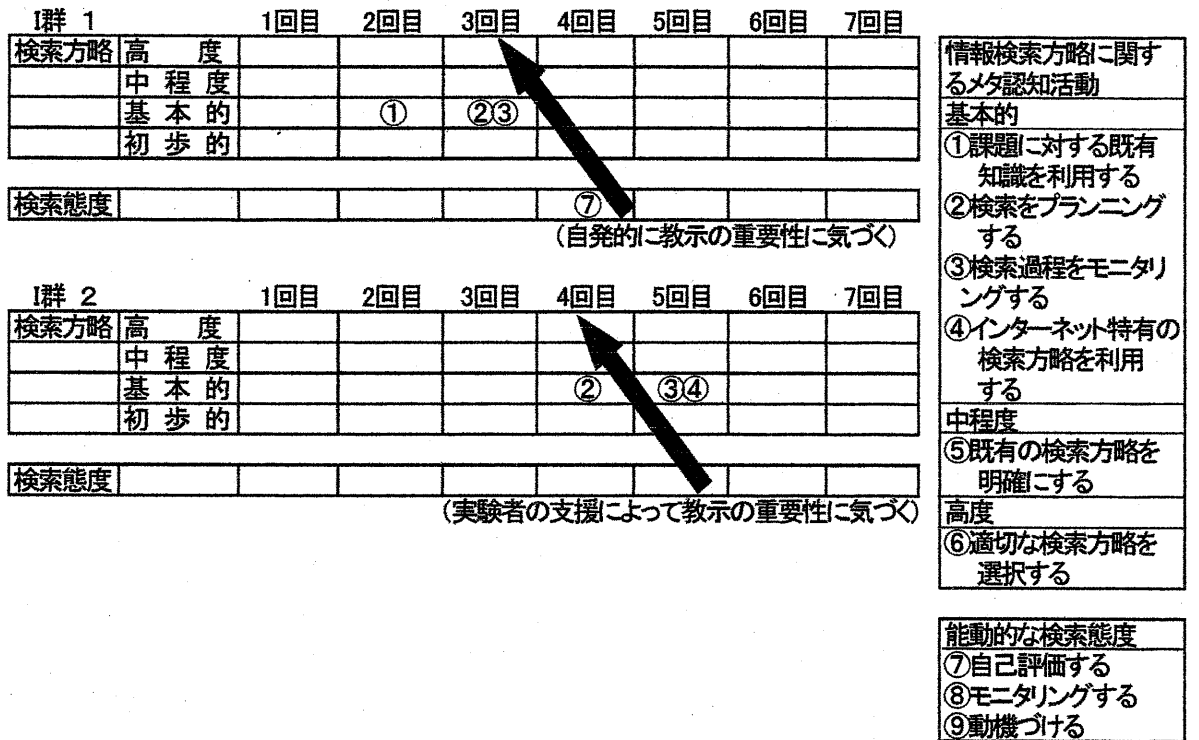


図16 I群におけるインターネット情報検索方略に関するメタ認知活動と能動的な検索態度

	教示の重要性への気づき メタ認知活動	被験者	内省報告の例
I1	[教示の重要性に気づく]	I1-1	実験者からの質問が、新しいキーワードを思いつくヒントになった。(3回目)
		I1-2	実験者からの質問で、改めるところがわかった。(4回目)
		I1-3	質問がなかったら、検索を振り返らなかつたと思う。(4回目)
		I1-4	質問がなかったら、内容が充実しているホームページをとばして、他のホームページを見ていたかもしれない。(6回目)
	検索をプランニングする	I1-5	検索を広げるよりも、じっくり内容を読もうと思う。(4回目)
	検索過程をモニタリング	I1-6	時間がなくて、的を絞ったホームページをもう一度検討した方がよい。(6回目)
	自己評価する	I1-7	今回の検索で検索方略の幅が広がったので、今度は、アウトラインの観点を変えてみることを目標にする。(4回目)
I2	[教示の重要性に気づかない]	I2-1	先のことはわからないので、ホームページを見てから考える。(2回目)
		I2-2	見つけにくかったが、なぜだかわからない。(2回目)
		I2-3	普段の検索と変わりはなかつた。(2回目)
		I2-4	検索を始めてないので、アウトラインは立てられない。(3回目)
	[援助によって気づく]	I2-5	(被験者)「総合的学習では漠然としているから、“生きる力”で探して説明しようと思う。」 (実験者)「先ほどのホームページに興味があると言われた総合的学習で行われている“高齢者施設訪問”はどうしますか?」 (被験者)「“生きる力”よりも、“施設訪問”の方が具体的な情報を見つけることができるかもしれない。“生きる力”は“総合的学習”と同様漠然としている。」(4回目)
	検索をプランニングする	I2-6	ホームページを見て、在日外国人のことも考える必要があることがわかったので、“在日外国人”と入力し、もし、それだめなら“支援”と入力する。(5回目)
	検索をモニタリングする	I2-7	検索をしてみて、障害者にもいろいろあるのがわかったので、両方探すと複雑になるから、どちらかにする。(5回目)

I1: I群被験者1 (教示に重要性に自発的に気づいた事例) I2: I群被験者2 (教示の重要性に実験者の援助によって気づいた事例)

図17 教示群の内省報告の例

問が、インターネット情報検索に有効なことに自発的に気づいた事例である。このことは、質問に答えることの効果について内省報告されていることからいえる (I1 - 1, 2, 3, 4)。そのため、図 17 に示すように、I1 は、I2 よりも、早い回で基本的な「インターネット情報検索方略に関するメタ認知活動」(②③) (I1 - 5, 6) を行ったり、「能動的な検索態度」(⑦) を促した (I1 - 7)。一方、I2 は、メタ認知過程を意識化させる教示の有効性に気づきにくかった事例である。このことは、自分が非効率的な検索を行っていることや、与えられた質問に問題解決の手がかりがあることに気づいていない内省報告がされていることから明らかである (I2 - 1, 2, 3, 4)。そこで、実験者は、4 回目において、検索過程を注意深くモニタリングしたり、検索を丁寧にプランニングさせる質問をした (I2 - 5)。この教示がきっかけになって、I2 は、メタ認知過程を意識化させることの必要性に気づき、基本的な「インターネット情報検索方略に関するメタ認知活動」(②③④) を行うようになった (I2 - 6, 7)。

I 群の行ったメタ認知活動が、R 群に比べて少なかったことや、I2 が教示の有効性に気づきにくかった理由として、レポートを書いて自己内省する機会がなかったほかに、教示において、インターネット情報検索におけるメタ認知の有効性を十分に明示していなかったことが考えられる。もし、インターネット情報検索におけるメタ認知の有効性について適切に教示していたら、メタ認知過程を意識化させながら検索しようという能動的な検索態度は促され、インターネット情報検索方略に関するメタ認知活動は行われて、R 群に劣らない結果が得られた可能性もあるであろう。I2 だけでなく、インターネット情報検索におけるメタ認知の有効性について認識している者は多くないと推察されることから、教

示の際には、メタ認知の有効性について明示する必要性が示唆された。

④ C群の特徴

C群の変化は図 18 に、内省報告の例は図 19 に示す。C1 と C2 は、5 回目まで、インターネット情報検索を効率的に行えるかどうかは、メタ認知過程を意識化させて検索するかどうかではなく、キーワード入力して得られるホームページの数や (C1 - 1)、課題に関する既有知識の有無 (C2 - 1) によると考えていた。しかし、いずれの被験者も、7 回目になると、同じ行動を繰り返すことの無意味さに疑問をいだき、自分の検索過程を振り返った (C1 - 2, C2 - 2, 3)。このように、試行を重ねるだけでも、自分が行っている検索の非効率さに気づくのだが、メタ認知過程を意識化させる教示がなかったために、具体的な問題解決行動をおこすまでに至らなかったと推測される。

⑤ レポートを書いて自己内省することの効果

以上に述べたように、R群では、他群に比べて、インターネット情報検索方略に関するメタ認知活動と能動的な検索態度が促されたことから、レポートを書いて自己内省することは、インターネット情報検索能力の指導に有効な教授法のひとつだと推察される。このことは、図 20 に示すように、レポートを書いたり、レポートを交換することは、自分の検索過程や認知過程の変化を客観的に振り返ったり (R1 - 1, 2, 3, R2 - 1)、別の検索方略を知る機会になるばかりか (R2 - 3)、自分が学習したことを確認したり (R1 - 4)、学習したことを、どのように発展させていこうか考える機会にもなる (R2 - 2) という内省報告からもいえるであろう。

C群 1		1回目	2回目	3回目	4回目	5回目	6回目	7回目
検索方略	高 度							
	中 程 度							
	基 本 的							③
	初 歩 的							
検索態度								

C群 2		1回目	2回目	3回目	4回目	5回目	6回目	7回目
検索方略	高 度							
	中 程 度							
	基 本 的			①				③
	初 歩 的							
検索態度								

情報検索方略に関するメタ認知活動
基本的
①課題に対する既存知識を利用する
②検索をプランニングする
③検索過程をモニタリングする
④インターネット特有の検索方略を利用する
中程度
⑤既存の検索方略を明確にする
高度
⑥適切な検索方略を選択する
能動的な検索態度
⑦自己評価する
⑧モニタリングする
⑨動機づける

図18 C群におけるインターネット情報検索方略に関するメタ認知活動と能動的な検索態度

レポートを書くことの効果についての内省報告の例	
R1-1	レポートを書くことで、自分の検索行動のチェックリストができたように思う。
R1-2	自分が、どのようにして情報検索技術を獲得したかということがわかった。
R1-3	レポートを書くことによって、インターネット情報検索も検索のひとつであることがわかったことは進歩である。
R2-1	教示だけでは、その時だけで終わっていた。教示について、時間が経ってから気づくこともあり、レポートをまとめることで、そのことを意識化できた。
R2-2	今まで検索を意識し、これから、よりよく検索をする方法を建設的に考えることができた。
レポートを交換することの効果についての内省報告の例	
R1-4	他の人のレポートで、自分では気づけなかったことに気づいた。自分では上手く言葉にできなかったことが書かれているのを見て、他の人もそう思っているのだと安心できた。
R2-3	もう一人の人のレポートを読んで、Yahoo ニュースを使うという新しい検索方略を知った。また、カテゴリーを使って検索することも大切だと思った。

R1 : R群被験者 1 R2 : R群被験者 2

図 2 0 レポートを書いたり交換することの効果についての内省報告の例

	インターネット情報検索への意識 メタ認知活動	被験者	内省報告の例
C1	インターネット情報検索への意識	C1-1	ホームページ数が多かったので、絞込みに戸惑った。(3・5回目)
	検索をモニタリングする	C1-2	情報を限定して探す必要があるようだ。(7回目)
C2	インターネット情報検索への意識	C2-1	自分の専門分野だったので、やりやすかったと同時に、困った。(5回目)
	検索をモニタリングする	C2-2	何も考えていないことがわかった。(7回目)
		C2-3	地球の取り組みについての情報を探しても、それをしようと思わせるための情報が思いつかなかった。(7回目)

C1: I群被験者1 C2: I群被験者2

図19 統制群の内省報告の例

3. 4. メタ認知過程を意識化させ能動的な検索態度を促す教授法

本実験で行った教示について明らかになったことにもとづいて、メタ認知過程を意識化させ能動的な検索態度を促す教授法について考察する。

① 教示回数

メタ認知過程を意識化させたり、能動的な検索態度を促すためには、教示と練習を、適切な回数行う必要がある。実験終了時、「検索行動が変わってきたと感じたのは、何回目からですか」「認知活動が変わってきたと感じたのは、何回目からですか」と質問をしたところ、R群とI群の回答の平均は、5回目からであった（検索行動：4.5回目；認知活動：5回目）。したがって、少なくとも5回の教示と練習が必要だと推察される。5回目で検索行動や認知活動に変化が生じたことについては、次のような内省報告がされた。それは、（5回目で）「実験者から与えられる質問を、常に考える癖がついてきた」（R1）、「見通しを立てることが習慣化した」（I1）、「効率的に検索できるという確信をもてた」（I1）、「新しいことに挑戦してみようと思うようになった」（R2）などである。また、「メタ認知過程を意識化させることはとても大切なことだとわかったが、なかなか自分だけではできなかった」（R2）と内省報告されていることから、自発的にメタ認知過程を意識化させるためには、さらに教示と練習を重ねることが必要だと推測される。

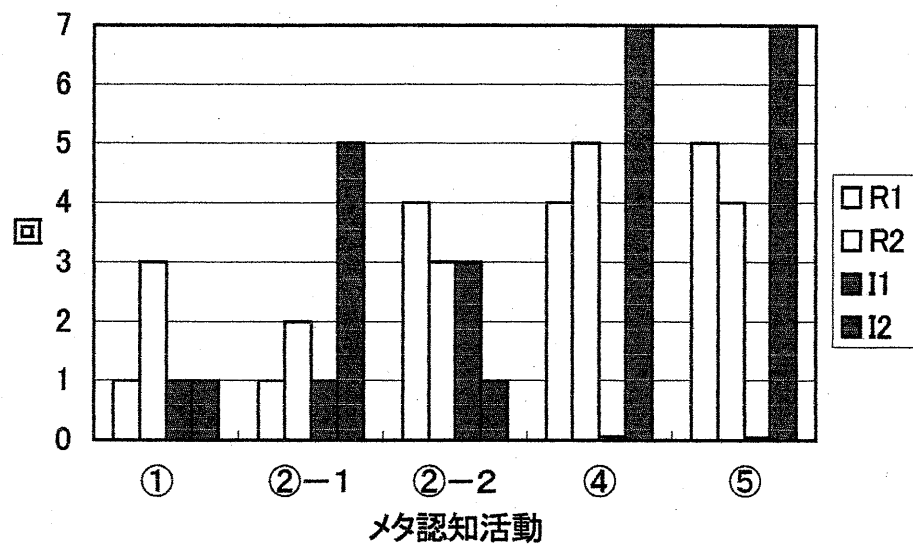
② メタ認知過程を意識化させる質問

次に、2回目から6回目において、R群とI群に与えたメタ認知過程を意識化させる質問について考察する。実験終了時、R群とI群に、（質問に答えることによって）「何回目で、インターネット情報検索方略に

関するメタ認知活動を行えるようになりましたか、能動的な検索態度が可能になりましたか」と質問した。なお、中程度・高度の「インターネット情報検索方略に関するメタ認知活動」(⑥⑦)と「能動的な検索態度」のうち⑧⑨は、R群のみが行ったことから、これらのメタ認知活動や能動的な検索態度はレポートを書くことによって可能になったと推察されるため、ここでの検討から外した。また、「②検索をプランニングする」には、下位行動として、「②-1 アウトラインを立てる」と「②-2 使えそうなキーワードを考える」を加えた。したがって、検討したメタ認知活動は、基本的な「インターネット情報検索方略に関するメタ認知活動」(①, ②-1, ②-2, ③, ④)の5個であった。回答の結果は、図 21 に示し、以下に、具体的に記述する。

第1に、メタ認知過程を意識化させる質問の内容は、メタ認知活動を行う手がかりになる内容にすることである。図 21 に示すように、両群とも、「①課題に関する既有知識を利用する」「②-1 アウトラインを立てる」「②-2 使えそうなキーワードを考える」を、③④よりも早い回で行動した。その理由として、①, ②-1, ②-2を促す質問が、「この課題について、知っていることを挙げてください」「どのように話すかアウトラインを書いてください」「使えそうなキーワードはありますか、それは何ですか」など、具体的なため、行動をおこしやすかったからだと推察される。一方、「③検索過程をモニタリング」した回が遅かったのは、この行動を促す質問が「検索は難しかったですか」と具体的な行動を伴う内容でなかったため、行動をおこす手がかりになりにくかったからだと推測される。

第2に、メタ認知過程の意識化を促す質問の内容は、メタ認知活動の有効性を明示した内容にすることである。図 21 に示すように、「④イン



- ① 課題に関する既存知識を利用する ②-1 アウトラインを書く
 ②-2 見えそうなキーワードを考える ③ 検索過程をモニタリングする
 ④ インターネット情報検索特有の検索方略を利用する

図21 メタ認知活動を行った回

ターネット情報検索特有の検索方略を利用する」は、①、②-1、②-2によりも、行われた回が遅い。これは、「インターネット情報検索特有の検索方略」である Yahoo ホームページリスト内の情報を利用しながら検索を遂行することの有効性が、「質問されてみて、役に立つことに気づいた」(R2)の内省報告が示すように、適切に認識されていなかったためだと考えられる。実際には、Yahoo ホームページリスト内の情報を利用しながら検索することは、「今までの検索行動や、得た情報の特徴を振り返ることを促したり」(R2)、「既有知識と結びつけて、検索に新規性をもたせたり」(R1)、「新たな検索方法を検討する機会になる」

(R1) など、モニタリングやプランの修正に効果的なメタ認知活動なのである。もし、Yahoo ホームページリスト内の情報を利用することの有効性が明示されていれば、もっと早い回で行われた可能性も考えられる。

このように、本実験結果から、メタ認知過程を意識化させる質問を効果的に行うためには、メタ認知活動を行う手がかりになるような質問内容にし、メタ認知活動の有効性を明示する必要性が示唆された。

③ 能動的な検索態度を促す教示

本実験で明らかになった結果にもとづいて、能動的な検索態度を促す教示について考察する。実験終了時、全被験者に、インターネット情報検索方略に関するメタ認知活動と能動的な検索態度を、重要だと思う順に並べるよう質問した。「②検索をプランニングする」には、2つの下位活動「②-1 アウトラインを立てる」「②-2 使えそうなキーワードを考える」を設け、「能動的な検索態度」は、3つの下位項目(⑦⑧⑨)をひとつにまとめたため、検討した総項目数は8個であった。各被験者の回答において、もっとも重要な項目に8得点を与え、もっとも重要でない項目に1得点を与え、各群2名の平均の高い順から低い順に並べ替

えた。その結果は、図 22 に示し、以下に、上位 5 つについて考察する。図 22 に示すように、上位 5 つの項目のうち、3 群で共通している項目は、「①課題に関する既有知識を利用する」と「②-1 アウトラインを立てる」であることから、3 群は、検索課題について既有知識をもっていることや、アウトラインを立てることが、インターネット情報検索を効率的にする主要因だと捉えていることがうかがえる。アウトラインを立てることの効果については、次のような内省報告がある。それは、(アウトラインを立てることは)「検索の方向性を決めたり」(I1)、「入力するキーワードを考える機会になり」(R2)、「立てたアウトラインを修正することは)「認知活動を振り返ったり」(R2)、「得た知識の再確認と、そのあとの検索を方向づけすることに役立つ」(I1) などである。

図 22 に示すように、R 群は「⑦能動的な検索態度」を 2 番目に、C 群は 3 番目に重要だとしている。一方、I 群は、あまり重要だとしていない。このように、R 群と C 群が同様に「能動的な検索態度」を重要だとしているが、2 群間では、“重要”の意味が異なると考えられる。R 群は、レポートを書いて自分の検索を省み、検索して、また自己内省するという繰り返しを通して、能動的な検索態度の重要性を実感し、実際に、認知過程をモニタリングしたり、自らを動機づけるようになったのに対し、C 群は、「全くできなくて、何とかしなければと思った」(C2) や「適当にキーワード入力して上手くいかなかったから、ちゃんと考える必要があると思った」(C2) などの内省報告から、検索行動を改める必要性に気づき、なんとか自分で改善しようとするのだが、どのようにしたらよいのかわからず、ジレンマを感じていることがうかがえる。したがって、C 群は、能動的に検索に取り組むことの重要性に“気づいた”段階だと推察される。また、I 群が、「⑦能動的な検索態度」をあま

	R群	I群	C群
もっとも重要である	②-1	①	①②-1
	③⑦	②-2	
		⑤	②-2⑦
	①	②-1	
	⑥	⑥	⑤
	②-1④⑤	③⑦	④
			⑥
もっとも重要でない		④	③

- ① 課題に関する既存知識を利用する
- ②-1 アウトラインを立てる
- ②-2 見えそうなキーワードを考える
- ③ 検索過程をモニタリングする
- ④ インターネット情報検索特有の検索方略を利用する
- ⑤ 既存の検索方略を明確にする
- ⑥ 適切な検索方略を選択する
- ⑦ 能動的な検索態度

図22 メタ認知活動と能動的な検索態度の重要性に対する認識の比較

り重要だとしていないのは、I 群が、能動的に検索に取り組むことへの準備段階にあるためだと考えられる。図 22 に示すように、I 群は、「⑤ 既存の検索方略を利用する」を 3 番目に、「⑥ 適切な検索方略を選択する」を 5 番目に重要だとしていることから、I 群は、検索方略に重点をおいて試行を重ねていることがうかがえる。検索方略の獲得に重点をおいて試行を重ねた R1 が、「検索面のことを行えるようになってから、メタ認知過程を意識化させようと試みたり、次回の目標を立てることができるようになった」と内省報告していることから、I 群は、検索面に取り組んでいて、能動的な検索態度を促すことへの“準備”段階だと推測される。

このように、能動的な検索態度が促される過程には“気づき”や“準備”の段階があることから、教授者は、検索者の内省報告によって、検索態度に変化が現れたと早とちりしたり、なかなか効果が現れないといって諦めたりせずに、能動的な検索態度が促されるまで教示を続ける必要があるであろう。

④ インターネット情報検索能力育成の教授法

以上に述べたように、本実験結果から、インターネット情報検索能力の育成を行ううえで参考になるであろう知見を示唆することができた。これらの知見を、情報教育の教育実践に寄与させるためには、さらに検討を進める必要がある。認知心理学における研究によって、メタ認知能力が促進される過程には個人差があり、一律の成果を期待しにくいことは指摘されている (e.g., Bransford et al., 2000)。本研究においても、R1 が、検索方略を重視しながら試行を重ねて、インターネット情報検索方略に関するメタ認知活動を行うようになったのに対し、同じ教授を受けた R2 は、認知面に焦点をあてながら試行を重ねて、能動的な検索

態度を促進したことや、I1が、自発的にメタ認知過程を意識化させながら検索することの有効性に気づいたのに対し、同じ教授を受けたI2は、実験者から援助されるまで有効性に気づかなかったように、メタ認知過程を意識化させるようになりたり能動的な検索態度を促せるようになる過程には、個人差が存在することがうかがえる。したがって、インターネット情報検索能力育成の教授法には、個に応じた指導が行えるような配慮が必要であろう。

先に述べた知見を、個に応じた指導が行えるようにするためには、次のことについて検討する必要がある。第1に、検索者によって必要な教示回数と練習回数は異なると考えられることから、どのような特徴の検索者には、何回の教示と練習を行うことが適切なのかについて明らかにすることである。第2に、検索者によってインターネット情報検索方略に関するメタ認知活動と能動的な検索態度が促される過程は異なると考えられることから、どの学習過程にいる検索者に、何について自己内省させることが効果的なのかについて明らかにする必要がある。たとえば、C群のように、能動的な検索態度の重要性に気づいた段階にいる検索者には、能動的に検索に取り組んだかどうかについて自己内省させることが効果的な一方、I群のように、既存の検索方略を熟達化させたり、新たな検索方略を獲得することに取り組んでいる段階にいる検索者には、能動的に検索に取り組んだかどうかよりも、インターネット情報検索方略に関するメタ認知活動を行ったかどうかについて自己内省させる方が効果的であろう。第3に、メタ認知過程を意識化させることの重要性に気づきにくかったI2には、自発的にメタ認知過程を意識化させることの重要性に気づいたI1よりも、多くの援助が必要だったように、検索者のなかには特別な配慮が必要な検索者とそうでない検索者がい

ると推察される。したがって、どのような検索者にどの程度の援助を与える必要があるかについて明らかにする必要がある。

奈須（2002）や無籐（1998）は、個に応じた教授を行うためには、教授法だけでなく、教材も各学習者の学習スタイルに合わせて変えることの必要性を述べている。そこで、個に応じたインターネット情報検索能力の指導を行うためには、教授法について検討することに加え、各検索者が自分の考えに沿って問題解決しながら情報検索を進めていくことのできるような検索課題について明らかにする必要があるであろう。

4. 今後の課題

実験6の第1の目的は、インターネット情報検索を効率的にするメタ認知活動と能動的な検索態度について検討することであった。本実験結果から、「インターネット情報検索方略に関するメタ認知活動」と「能動的な検索態度」について明らかにすることができた。しかし、本実験結果を一般化させるためには、さらに検討を深めていく必要がある。そこで、今後の課題として、次の3つが挙げられるであろう。第1に、本実験で明らかになった「インターネット情報検索方略に関するメタ認知活動」と「能動的な検索態度」が、異なる特徴の被験者にも共通するものなのかどうかについて確認し、本実験結果の共通性や独自性について明確にする必要がある。第2に、これらの「インターネット情報検索方略に関するメタ認知活動」と「能動的な検索態度」のほかにも、インターネット情報検索の背景にある認知的要因があると推察されることから、本実験において明らかにすることができなかった認知的要因について検討する必要がある。そのための方法のひとつとして、さまざまな特徴の検索者を対象に実験を行うことが考えられる。たとえば、「第1章

第1節(2)「インターネット情報検索」において述べたように、インターネット情報検索は不良定義問題であり、このような問題の問題解決には領域特殊知識が重要なかわりをもっていることが示されていることから(Eysenck & Keane, 2000)、インターネット情報検索について熟達した技術や専門的知識をもった図書館司書を対象に検討することによって、高次のメタ認知活動を明らかにすることができるであろう。第3に、これらの「インターネット情報検索方略に関するメタ認知活動」と「能動的な検索態度」が、キーワード入力回数やカテゴリ選択回数を減少させて検索行動を効率的にするかどうか、検索目標に合ったホームページを選択しやすくするかどうかを確認する必要がある。そのためには、統計的分析が可能な数の被験者を対象に実験を行い、検索行動量、および、ホームページ選択の主観的評価と客観的評価について統計的に検討しなくてはならない。

また、本実験の第2の目的は、メタ認知過程を意識化させ能動的な検索態度を促す教授法について検討することであった。この点については、自己内省させる方法が有効なことが示唆された。メタ認知能力を高める教授法として、相互教授法やペア問題解決法などが効果的なことが示されていることから、今後の課題として、これらの教授法がインターネット情報検索能力の育成において有効かどうかを確認することが挙げられる。有効なことが確認されれば、これらの教授法をインターネット情報検索能力育成の教授法に取り入れて、教授法をさらに精練することができるであろう。

第3章 総合考察と今後の課題

第1節 実験的検討の総合考察

(1) インターネット情報検索に及ぼすメタ認知過程の意識化の効果

1. メタ認知過程の意識化の効果

本研究は、メタ認知過程を意識化させることがインターネット情報検索に効果的かどうかについて検討することを第1の目的としていた。この点については、インターネット情報検索方法についての教示だけでは、インターネット情報検索行動を変えにくいと推察されたことから（実験1）、問題解決過程であるインターネット情報検索には、メタ認知過程を意識化させることが有効だと予想し、インターネット情報検索方法の教示に代えて、メタ認知過程を意識化させる質問を与えたところ、モニタリングとプランニングが可能になり、検索行動量が減少し、検索時間が短縮するという結果が得られた（実験2・3）。すなわち、メタ認知過程を意識化させることは、インターネット情報検索に効果的なことが示唆された。さらに、メタ認知過程を意識化させる質問を与える条件下で意識化されたメタ認知過程は、質問が与えられない条件下においても、練習によって意識化されることが確認された。また、無意味に同じ行動を繰り返したり、立て続けに行動することを阻止するためには、よりメタ認知過程を意識化させる必要性が示唆された（実験3）。

さらに、メタ認知過程を意識化させることは、次のいずれの検索状況

においても有効なことが確認された。その検索状況とは、あらかじめ目的とする情報が決まっいて、その情報が記載されているホームページを見つけるために検索する場合(実験1・2・3)と、目的とする大枠の情報が決まっいて、目的とする情報を具体的にしながら検索する場合(実験4・5・6)である。

次に、メタ認知過程が意識化されやすいかどうかは、情報の呈示様式によって反映されていることを示唆する結果が得られた(実験4)。すなわち、メタ認知過程を意識化させやすいような様式で情報が呈示されていると、客観的に高く評価されたホームページの選択が可能になるのである。よって、情報検索システムは、メタ認知過程を意識化させやすいように情報を整理して呈示する必要性が示唆された。

また、検索者自身が検索目標に合ったホームページを選択したと評価するかどうかは、メタ認知過程を意識化させて検索しようとする動機づけられているか否かによって影響されていることが示唆された(実験5)。すなわち、メタ認知過程を意識化させながら検索しようとする能動的に検索に取り組んでいる者は、自分が選択したホームページを高く評価するのである。よって、能動的な検索態度は、インターネット情報検索を遂行しやすくする役割を果たしていると考えられることから、インターネット情報検索能力の育成においては、能動的な検索態度を促す指導も併せて行う必要性が示唆された。

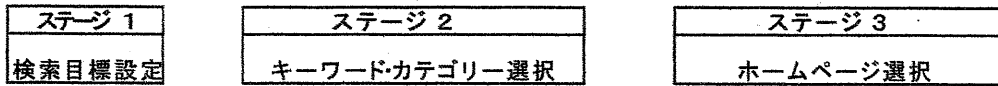
2. インターネット情報検索方略に関するメタ認知活動と能動的な検索態度の役割

このように、メタ認知過程を意識化させたり、能動的な検索態度を促すことは、インターネット情報検索行動を効率的にし、ホームページ選

択しやすくすることが示唆されたことから、具体的にどのようなメタ認知活動や検索態度が存在するかについて検討した(実験6)。その結果から、「インターネット情報検索方略に関するメタ認知活動」には、「課題に関する既有知識を利用する」「検索をプランニングする」「検索過程をモニタリングする」「インターネット情報検索特有の検索方略を利用する」「既存の検索方略を明確にする」「適切な検索方略を選択する」があることが、「能動的な検索態度」には、「自己評価する」「認知過程をモニタリングする」「動機づける」があることが示唆された。

これらのメタ認知活動と能動的な検索態度が果たしている役割について整理し図示すると、図 21 のようになる。これは、与えられた大枠の課題のもとに、検索者が具体的な検索目標を設定して検索する場合を想定している。インターネット情報検索は、大きく分けて3つのステージによって成立している。ステージ1では、検索目標を設定し、ステージ2では、キーワードやカテゴリーを選択して検索をプランニングし、ステージ3では、ホームページの内容を検討して検索目標に合ったホームページを選択する。

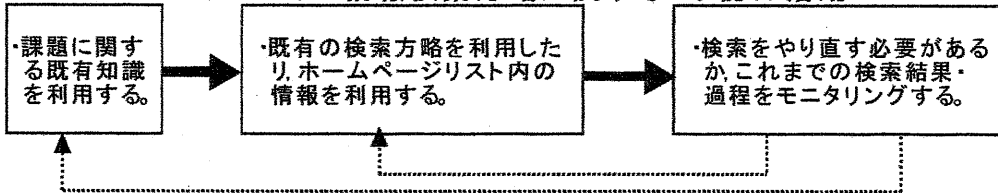
「能動的な検索態度」は、次の3つにまとめることができる。第1に、自分の認知過程をモニタリングして、メタ認知過程を意識化させながら検索しているかどうか、もしくはできるようになっているかどうかを確認する態度である。第2に、メタ認知過程を意識化させながら検索してみよう、新しい検索方略を試してみようと自らを動機づける態度である。第3に、検索終了時に、今回の検索結果や検索過程を自己評価し、それを教訓帰納として、次回の目標にしようとする態度である。「本章 本節 3. 能動的な検索態度、インターネット情報検索方略に関するメタ認知活動、インターネット情報検索行動の関係」において詳しく述べるが、



能動的な検索態度

- ・認知過程をモニタリングして、メタ認知過程を意識化させながら検索しているかを確認する。
- ・メタ認知過程を意識化させてみよう、新しい検索方略を試してみようと動機づける。
- ・検索終了時に、今回の検索結果・検索過程を自己評価し、教訓帰納として次回の目標にする。

インターネット情報検索方略に関するメタ認知活動



インターネット情報検索行動

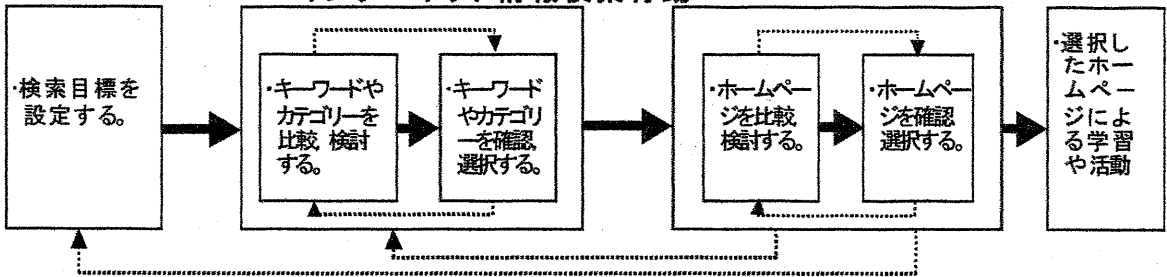


図21 インターネット情報検索過程におけるインターネット情報検索方略に関するメタ認知活動と能動的な検索態度の役割

「能動的な検索態度」は、「インターネット情報検索方略に関するメタ認知活動」を促すという役割を果たしていることから、検索者は、全ステージを通して、能動的な検索態度で検索に取り組む必要がある。

各ステージにおいて、「インターネット情報検索方略に関するメタ認知活動」が果たしている役割は、次のように整理することができる。ステージ1では、検索者は、自分もっている「課題に関する既有知識を利用」して、与えられた大枠の課題のもとに具体的な検索目標を設定する。次に、ステージ2では、「既有の検索方略を利用」したり、検索を進めるうちに得られる「ホームページリスト内の情報を利用」して、検索目標に合ったキーワードやカテゴリーを比較、検討する。検索目標に合ったキーワードやカテゴリーが選択されると、それらを入力して、ステージ3に進む。ステージ3では、ホームページの内容を比較、検討し、検索目標に合ったホームページを選択する。ホームページの内容と検索目標が合っていない場合は、検索目標を立て直す必要があるかどうか、キーワードやカテゴリーを選び直す必要があるかどうか、「これまでの検索結果や検索過程をモニタリングする」。検索目標と合ったホームページが選択されると検索は終了し、そのホームページを使って学習や活動が行われる。

実線で示したプロセスは、常に、「能動的な検索態度」が促され、適時、「インターネット情報検索方略に関するメタ認知活動」が行われて、検索が効率的に遂行される場合である。これは、実験3の〇〇群が行った検索に相当する。つまり、〇〇群は、必要に応じてメタ認知活動を行うことで、検索目標に合ったキーワードやホームページを選択することができ、その結果として、検索行動量を少なく、検索時間を短くして検索を効率的に遂行することができたのである。一方、検索が効率的に進ま

ない場合は、検索者は、破線で示すように、ステージ内で、もしくはステージ間を行きつ戻りつして検索をやり直す。これは、実験3の××群が行った検索に相当する。すなわち、××群は、メタ認知活動を適切に行うことができなかつたため、適当なキーワードやホームページを選ぶことができず、これらを選び直しているうちに混乱してしまい、結果的に、検索行動量は増え、検索時間は長くなってしまったのである。このような場合においても、メタ認知過程を意識化させることによって検索の効率性を高め、〇〇群が行った検索に近づけることはできる。このことは、実験3の×〇群が行った検索からいえるであろう。すなわち、×〇群は、検索1では適切なキーワードやホームページを選択できなかつたため、ステージ内やステージ間を行きつ戻りつしたが、教示と練習によって、モニタリングとプランニングが可能になり、検索4では検索行動量を減少させ、検索時間を短縮させて、正解のホームページを見つけることができたのである。

以上に述べたように、本研究結果から、「能動的な検索態度」と「インターネット情報検索方略に関するメタ認知活動」は、インターネット情報検索行動を効率的にするために重要な役割を果たしていることが示唆された。

3. 能動的な検索態度、インターネット情報検索方略に関するメタ認知活動、インターネット情報検索行動の関係

「第1章 第1節 (2) インターネット情報検索 図2 インターネット情報検索行動とメタ認知の関係」において、メタ認知過程を意識化させて検索しようとする能動的な検索態度によってメタ認知が促され、メタ認知が制御装置として機能することによってインターネット情報検

索行動が効率的に行われるという関係を予想した。本研究結果から、この予想は実証され、さらに、「インターネット情報検索方略に関するメタ認知活動」と「インターネット情報検索行動」を促すことによって、「能動的な検索態度」が促進されるという新たな知見が示唆された。これら3つの関係について図示したものが、図 22 である。以下に、図 22 に沿って具体的に考察する。

矢印①が示しているのは、「能動的な検索態度」、つまり、認知過程をモニタリングしたり、メタ認知過程を意識化させて検索しようという動機づけたり、検索結果や検索過程を自己評価する態度によって、「インターネット情報検索方略に関するメタ認知活動」は促されるということである。すなわち、実験 6 において、R 群の被験者 2 が、認知面に重点をおいて試行を重ね、3 回目で「能動的な検索態度」を促進させ、5 回目で中程度・高度な「インターネット情報検索方略に関するメタ認知活動」を行った事例や、I 群の被験者 2 が、インターネット情報検索におけるメタ認知過程を意識化させることの有効性に気づいていなかったため、メタ認知過程を意識化させて検索しようという動機づけがされにくく、実験者の援助によってその有効性に気づくまで、「インターネット情報検索方略に関するメタ認知活動」を行わなかった事例が示すように、自らがメタ認知過程を意識化させて検索しようとする「能動的な検索態度」が促されることによって、「インターネット情報検索方略に関するメタ認知活動」は可能になるのである。

矢印②が示しているのは、「能動的な検索態度」によって促された「インターネット情報検索方略に関するメタ認知活動」が制御装置として機能して、「インターネット情報検索行動」を効率的に行わせるということである。つまり、実験 2 と 3 において、メタ認知過程を意識化させるこ

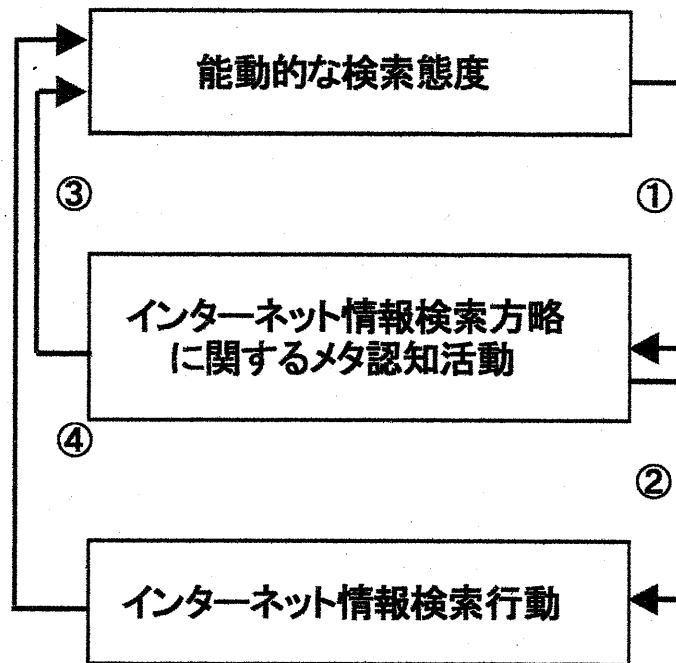


図22 能動的な検索態度, インターネット情報検索方略に関するメタ認知活動, インターネット情報検索行動の関係

とによって検索行動量が減少したことや、実験4において、情報がメタ認知過程を意識化させやすいような様式で呈示されていると、客観的評価の高いホームページが選択されやすかったように、「インターネット情報検索方略に関するメタ認知活動」が機能することによって、「インターネット情報検索行動」は効率的に行われるのである。

矢印③が示しているのは、メタ認知過程を意識化させて検索したかどうか、意識化させたら効率的に検索できたかどうかと、実際にメタ認知活動を行うことによって、メタ認知過程を意識化させながら検索することに関心が高まり、「能動的な検索態度」が促進されるということである。このことは、R群の被験者2が、教示を通して、メタ認知過程を意識化させながら検索することに興味をもち、試行を重ねるうちに、意識化させて検索することが楽しくなってきた、次回は、もっと意識化させてみようとした事例から裏づけることができる。

矢印④が示しているのは、「インターネット情報検索行動」を効率的に行って目的とするホームページを見つけることによって、インターネット情報検索への意欲が高まり、「能動的な検索態度」が促されるということである。このことは、R群の被験者1が、試行を重ねるにつれて、検索を効率的に行うことが可能になり、このことが動機づけになって、検索方略を熟達化させようとしたり、新しい検索方略を試してみようとした事例が示している。

以上に述べたように、「能動的な検索態度」「インターネット情報検索方略に関するメタ認知活動」「インターネット情報検索行動」の間には、お互いが影響しあって効果をあげているという関係が存在していると解釈できる。この関係は、熟達した学習者が、メタ認知活動を行いながら学習を進めていくことで、自己効力感を高めている一方、初心者は、メ

タ認知能力が十分でないために、学習に対して不安感をつのらせているという研究結果 (Zimmerman, 1998) と一致するであろう。すなわち、本研究結果は、インターネット情報検索能力の育成においては、インターネット情報検索行動を効率的にする原動力といってもよいであろうメタ認知能力や能動的な検索態度を促す指導も併せて行うことが効果的であることを示唆している。

(2) インターネット情報検索能力育成の教授法

本研究の第2の目的は、インターネット情報検索能力育成の教授法について検討することであった。実験2から5において、インターネット情報検索には、メタ認知過程を意識化させることと能動的な検索態度を促すことが有効なことが示唆されたことから、インターネット情報検索能力の育成には、これらを促す教授法が効果的だと考え、実験6において、メタ認知過程を意識化させ能動的な検索態度を促す教授法について検討した。その結果から、インターネット情報検索能力の育成を行ううえで参考になるであろう知見を示唆することができた。その知見とは、「第2章 第3節(1) 自己内省させる教授法の検討 3.4. メタ認知過程を意識化させ能動的な検索態度を促す教授法」において述べたように、第1に、適切な回数 of 教示と練習を重ねること、第2に、教示と練習に加えて、自己内省する機会を与えること、第3に、メタ認知活動を行う手がかりを与えたり、メタ認知活動の有効性を明示することである。そこで述べたように、これらの知見を情報教育の教育実践に寄与させるためには、たとえば、個に応じた指導が行えるような配慮について明らかにするなど、検討を深めていく必要がある。さらに、これらの知見を取り入れた教授法によって、検索が効率的に行えるようになったか

どうか，メタ認知活動や能動的な検索態度が促されたかどうか，教授の効果について検証する必要がある。このような試みを積み重ねていくことによって，系統立てた指導が可能なインターネット情報検索能力育成の教授法を構築することができるであろう。

第2節 情報教育とインターネット情報検索 研究への示唆

(1) 情報教育への示唆

「第1章 第1節 (1) 情報教育と情報教育の教育目標」において述べたように，情報教育の教育目標は，目まぐるしく進展する科学技術と情報化社会や生涯学習社会の将来を見据えて，情報活用能力を，たとえば，情報や情報システムを利用しながら，主体的に問題解決に取り組む能力として育成することである。研究会での公開授業やインターネットで紹介されている実践例からうかがえるように，教育現場において，情報活用能力の育成のために積極的な取り組みが行われている（先進的な実践を行っている例として東京学芸大学附属中学校が挙げられ，その実践報告は日本教育工学会研究報告集（西原口 ほか，2001）に記載されている）。そこで，本研究結果から，情報教育に，情報活用能力の育成には，インターネット情報検索能力の指導を取り入れることが有効だという示唆を与えることができるであろう。すなわち，本研究において，インターネット情報検索能力の指導を通して，インターネットの複雑な構造やそこに含まれる多種多量な情報に翻弄されることなく情報検索する能力のみならず，自分の行動や認知過程をコントロールする能力や，能

動的に問題解決に取り組む態度を育むことができる可能性を示す知見を呈示できたことは、情報活用能力の育成を推進していくうえで意義あることだと考えられる。また、本研究において、インターネット情報検索能力の指導を実践していくうえで有効になるであろう基礎資料、たとえば、インターネット情報検索の背景にある認知的要因として「インターネット情報検索方略に関するメタ認知活動」と「能動的な検索態度」があることや、教授法として自己内省させる方法が有効なことを明らかにしたことは、インターネット情報検索能力の育成を実現していくための一助になると考えられる。

(2) インターネット情報検索研究への示唆

問題解決過程であるインターネット情報検索に認知的要因が深くかかわっていることは明らかにもかかわらず、インターネット情報検索の背景にある認知的要因について検討した研究は少ない。いまのところ、Palmquist & Kim (2000) による認知空間能力についての研究と Wang, et al. (2000) によるメンタルモデルについての研究だけであろう。また、第1章第1節で紹介した Kuhlthau (1988, 1990, 1991) の情報検索行動モデルは、データベースや OPAC を使った情報検索についてのモデルであり、インターネット情報検索行動モデルはいまだ構築されていない。また、“Kuhlthau の情報検索行動モデルは、情報検索行動のプロセスをいわば平面的に記述することに力点があり、要因間の因果関係の解明は中心的な関心の外にある” (岸田, 1999, p.14) という指摘もある。すなわち、インターネット情報検索研究では、認知心理学の理論がようやく取り入れられ始めたところなのである。

今後、インターネット情報検索研究に認知心理学の理論や研究法が取

り入れられることによって、インターネット情報検索の背景にある認知的要因は解明され、インターネット情報検索行動モデルは構築されるであろう。また、これらが解明され構築されることによって、インターネット情報検索過程のどの場面においてどのような認知的要因を促せばよいかは明確になり、インターネット情報検索能力育成の教授法は洗練されるであろう。そこで、本研究において、認知心理学的知見のひとつであるメタ認知をとりあげて、インターネット情報検索について検討したことは、インターネット情報検索研究発展のための試みのひとつになったと考えられる。

第3節 今後の課題

本研究では、これまで、情報教育において本格的に指導が行われていないインターネット情報検索能力と、インターネット情報検索研究において検討されていないメタ認知に焦点を当てて検討した。本研究の試みは、情報教育やインターネット情報検索研究発展へのささやかな第一歩にすぎない。したがって、本研究は、残された課題に取り組み、情報教育の教育実践やインターネット情報検索研究の発展に寄与するために、さらに検討を重ねていく必要がある。そこで、今後、次のことについて検討していきたい。

具体的な課題としては、「第2章 第3節(1) 自己内省させる教授法の検討 (実験6) 4. 今後の課題」において述べてように、次の4つが挙げられる。第1に、本研究で明らかになった「インターネット情報検索方略に関するメタ認知活動」と「能動的な検索態度」が、異なる

特徴の検索者にも共通する認知的要因なのかについて確認することである。第2に、これら以外にも、インターネット情報検索の背景にある認知的要因はあると推察されることから、本研究で明らかにすることのできなかった認知的要因について検討することである。第3に、実際に、これらの認知的要因が検索行動を効率的にし、ホームページ選択しやすくさせるかどうかについて確認することである。第4に、インターネット情報検索能力の育成に、自己内省させる方法以外の教授法、たとえば、相互教授法やペア問題解決法が有効かどうかについて検討することである。

さらに、将来的な課題として、次の3点が挙げられる。第1に、情報活用能力の育成について広範な視点から検討することである。情報活用能力の育成は、たとえば、近年、活発に利用されているマルチメディアを取り入れた学習ソフトを通して可能であろう。情報活用能力の育成について別の視点から検討することによって、インターネット情報検索能力の指導の有効性について明確にすることができるであろう。第2に、検索者の枠を、本実験で対象にした大学生から小中高生や成人に広げて検討することである。そうすることによって、インターネット情報検索能力の指導やメタ認知能力の育成が、大学教育だけでなく、初等中等教育や生涯学習においても可能かどうか有効かどうかについて明らかにすることができるであろう。最後に、本研究結果は、実験的場面で得られた結果であることから、実際の教育現場に適応させる際に配慮すべき点について検討することである。

引用文献

- 安形 輝 1999 情報検索における評価の枠組み—新たな動的評価の枠組みの提案— 日本図書館情報学会研究委員会(編) 情報検索の理論と実際 日外アソシエーツ Pp. 52-79.
- 安西祐一郎 1996 問題解決の過程 市川伸一(編) 認知心理学 4 思考 東京大学出版会 Pp. 107-131.
- Bial, D. 2000 Children's use of the Yahoo! search engine. *Journal of the American Society for Information Science*, 51, 646-665.
- Bransford, J.B., Brown, A.L., & Cocking, R.R. 2000 *How People Learn : Brain, Mind, Experience, and School*. National Academy Press : Washington, D.C.
- Dalal, N., Quible, Z., & Waytt, K. 2000 Cognitive design of home pages : an experimental study of comprehension on the WWW. *Information Processing and Management*, 36, 607-621.
- Delvin, B. 1977 Useful theory for librarianship: communication, not information. *Drexel Library Quarterly*, 13, 16-32.
- Flavell, J.H. 1979 Metacognition and cognitive monitoring : A new area of cognitive-developmental inquiry. *American Psychologist*. 34, 906-911. 木下芳子(訳) メタ認知と認知的モニタリング 子ども 知能の発達 (現代児童心理学 3) 金子書房
- Eysenck, M. W. & Keane, M.T. 2000 *Cognitive Psychology : A Student's Handbook*. East Sussex : Psychology Press.

- Graphic, Visualization, and Usability Center WWW User Survey in
April 1998.
- 支倉 槇人・木村 伶 1999 Yahoo!JAPAN 公式ガイド ソフトバンク
パブリッシング
- Hill, J. R., & Hannafin, M. J. 1997 Cognitive strategies and
learning from the World Wide Web. *Educational Technology
Research and Development*, 45, 37-64.
- 市川伸一 1998 認知カウンセリングから見た学習方法の相談と指導
ブレーン出版
- 市川伸一 1993 学習をささえる認知カウンセリングー心理学と教育
の新たな接点ー ブレーン出版
- 市川伸一 1991 実践的研究としての認知カウンセリングー心理学と
教育の新たな接点ー ブレーン出版
- 市川伸一 1989 認知カウンセリングの構想と展開 心理学評論, 32,
421-437.
- Khan, K., & Locatis, C. 1998 Searching through cyberspace:
the effects of link cues and correspondence on information retrieval
from hypertext on the World Wide Web. *Journal of the American
Society for Information Science*, 49, 1248-1253.
- 岸田和明 1999 情報検索における認知的アプローチの背景と現状 日
本図書館情報学会研究委員会(編) 情報検索のリトンと実際 日本ア
ソシエーツ Pp. 9-29.
- Kuhlthau, C. 1988 Developing a model of the library search process:
cognitive and affective aspects. *RQ*, 28, 232-242.

- Kuhlthau, C. 1990 Validating a model of the search process : A comparison of academic, public and school library users. *Library and Information Science Research*. 12, 5-31.
- Kuhlthau, C. 1991 Inside the search process: information seeking from user' s perspective. *Journal of the American Society for Information Science*, 42, 361-371.
- Lazonder, A., Biemans, H., & Woperies, I. 2000 Differences between novice and experienced users in searching information on the WWW. *Journal of the American Society for Information Science*, 51, 576-581.
- 松田稔樹 1999 情報活用能力 松田 寛 (編) 情報教育実践ガイド : コンピュータ・インターネットの活用事例 第一法規出版 Pp. 121-128.
- 文部省 1997 情報化の進展に対応した初等中等教育における情報教育の進展等に関する調査研究協力者会議 第一次報告 体系的な情報教育の実施に向けて
- 文部省 1991 情報教育に関する手引 ぎょうせい
- 無籐 隆 1998 自ら学ぶ子を育てる 金子書房
- 無籐 隆・藤崎真知代・市川伸一 1991 教育心理学 有斐閣
- 中川恵正・守屋孝子 2002 国語の単元学習に及ぼす教示法の効果 教育心理学研究, 50, 81-91.
- 中島義明 (編) 1999 心理学辞典 有斐閣
- 永野和男 1995 情報教育とコンピュータの役割 永野和男(偏) これからの情報教育 : 発信する子どもたちを育てる : 「情報を見抜く目」 「情報を処理する知恵」の育成をめざして 高陵社書店 Pp. 29-48.

- 奈須正裕 2002 学校を変える：教師の発想と実践 金子書房
- Nelson, T. O., & Narens, L. 1994 Why investigate metacognition?
Metcalfe, J. T., & Shimamura, A. P. (Eds.) *Metacognition: Knowing about Knowing*. Massachusetts, Mass.: The MIT Press. Pp.1-25.
- Newell. A., & Simon. H. A. 1963 GPS: A program that simulates human thought. *Computer and Thought*. OH: Graw-Hill.
- 西原口伸一・鈴木雄治・矢嶋昭雄・葉山盛雄・赤羽寿夫・伊藤一郎 2001
中学校の総合的な学習の時間における情報教育のあり方—東京学芸大学の4付属中学校における実践報告 日本教育工学会研究報告集, 31-36.
- 岡本真彦 2001 メタ認知—思考を制御・修正する心の働き 森 敏昭 (編) おもしろ思考のラボラトリー 認知心理学を語る(3) 北大路書房 Pp. 139-160.
- Palinscar, A. S., & Brown, A. L. 1984 Reciprocal teaching of comprehension monitoring activities. *Cognition and Instruction* 1, 117-175.
- Palmquist, R., & Kim, S. K. 2000 Cognitive style and online database search experience as predictors of Web search performance. *Journal of the American Society for Information Science*, 51, 558-566.
- 三宮真智子 1996 思考におけるメタ認知と注意 市川伸一(編) 認知心理学 4 思考 東京大学出版会 Pp. 157-180.
- Schacter, J., Chung, G., & Dorr, A. 1998 Children's Internet searching on complex problems: Performance and process analyses. *Journal of the American Society for Information Science*, 49,

84-849.

図書館情報学用語辞典編集委員会編 1998 図書館学情報用語辞典
丸善

Vassileva, J. 1996 A task-centered approach for user modeling
in a hypermedia office documentation system. *User Modeling and
User Adapted Interaction*, 6, 185-223.

Wallace, R., & Kupperman, J. 1997 Online Search in the Science
Classroom : Benefits and Possibilities. Availabe: [http://mydle.
soe.unich.edu/papers/onlime/search.pdf](http://mydle.
soe.unich.edu/papers/onlime/search.pdf).

Wang, P., Hawk, W., & Tenopir, C. 2000 User' s interaction with
WWW resources: an exploratory study using a holistic approach.
Information Processing and Management, 36, 229-251.

Witkin, H.A., Oltman, P.K., Raskin, E., & Karp, S.A. 1971 *A
Manual for the Embedded Figures Tests*. Palo Alto, CA: Consulting
Psychologists Press.

Zimmerman, B.J. 1998 Developing Self-fulfilling Cycles of
Academic Regulation: An Analysis of Exemplary Instructional
Models. In D.H. Shunk & B.J. Zimmerman (Eds.) *Self-regulated
Learning: From Teaching to Self-reflective Practice*. New York:
Guilford Press. Pp. 1-19.

実験6に関する資料

資料A：普段行っているインターネット情報検索と検索時の認知活動についての質問

(実験前後共通)

資料B：インターネット情報検索とメタ認知に関する教示

資料C：検索課題

第1回

第2回

第3回

第4回

第5回

第6回

第7回

資料D：訓練試行におけるメタ認知過程を意識化させる質問

第1回 検索後の質問

第2回から第6回共通 8分間の検索後用

練習課題用

レポート用

資料E：実験に関する質問

資料 A

普段行っているインターネット情報検索と
検索時の認知活動についての質問（実験前後共通）

実験を始める前に、普段、あなたがどのようにインターネットを使って検索しているかについて質問させていただきます。

名前 _____

- ① 普段、インターネットは、1週間で平均すると、1日どのくらい使いますか？
時間 分
- ② 普段、どのサーチエンジンを使いますか？
- ③ 普段、どのような情報を探す時に、インターネットを使いますか？
- ④ 普段、効率的に検索できたと感じる時はどのような時ですか？
(紙面が足りない時には、別紙を使ってください。)
- ⑤ 普段、インターネットで情報検索する時、難しいと感じる時はどのような時ですか？
その時、どのように対処しますか？
(紙面が足りない時には、別紙を使ってください。)
- ⑥ インターネットで情報検索するのは、得意ですか、苦手ですか？
得意である 5 4 3 2 1 苦手である
- ⑦ どのような情報を探す時に、インターネット情報検索は適していると思いますか？
- ⑧ 効率的に、インターネットで情報検索を行うには、どうすればよいと思いますか？

実験を始める前に、あなたがインターネットで情報検索する時、どのようなメタ認知活動を行っているかについて質問させていただきます。 名前

インターネットで情報検索をする時、どのようなことを意識するか、以下の質問①②③について、次のABCの中から、1つ選んでください。

- A 意識して、それを実行する。
- B 意識しなくても、自発的に実行している。
- C 意識せず、実行もしない。

A, Bの場合、それらを意識することは、検索にとって有効ですか？
有効ならば○、有効でなければ×を記入してください。

① インターネットで情報検索する前に、どのようなことを意識しますか？

(ABC) (○×)

- ・どのように検索を始めて進めていくかを予想したり、計画を立てる。() ()
- ・予想・計画したことが思う通りにいかなかった場合、どうすればよいかを考える。() ()
- ・検索課題について知っていることを思い出す。() ()
- ・入力するキーワードを考える。() ()
- ・思い当たるホームページを考える。() ()
- ・その他、あれば、書いてください。

② インターネットで情報検索している途中で、どのようなことを意識しますか？

(ABC) (○×)

- ・検索前の予想・計画を再検討する。() ()
- ・検索課題について、知らないことは何かを考える。() ()
- ・入力したキーワードは適切だったかを考える。() ()
- ・これまでに開けたホームページを思い出してみる。() ()
- ・これまでに開けたホームページの中に、重要な情報があったかどうかを考える。() ()
- ・その他、あれば、書いてください。

③ 情報検索後、なぜ、検索がスムーズに行えたか、行えなかったかを考えますか？

() ()

その他、あれば、書いてください。

資料 B

インターネット情報検索とメタ認知に関する教示

インターネット情報検索とメタ認知

1. 実験の目的

本実験の目的は、インターネット情報検索能力を育成する教授法について検討することです。

2. 本実験の構成

本実験では、検索を1回行った後、レポートを書いていただきます
(レポート群)

本実験では、検索を2回行っていただきます。(教示群)

3. インターネット情報検索とメタ認知の説明

①Yahooとは

Yahoo は、インターネットサーチエンジンのひとつです。Yahoo で検索を始める時の方法として、キーワードを入力する方法とカテゴリーを選択する方法があります。Yahoo のフロントページは、キーワード入力する欄とカテゴリーの一覧表によって構成されています。ホームページリストには、各ホームページのタイトル、URL、短い紹介文が記載されています。

②インターネット情報検索とは

インターネット情報検索を、検索行動とホームページ評価の2つに分けることができます。検索行動とは、キーワード入力、カテゴリー選択、ホームページ選択、リンクなどです。ホームページ評価とは、自分の必要としている情報が含まれるホームページを評価・選択することです。

③メタ認知とは

メタ認知とは、思考について思考する能力、つまり、自分自身に意識的に気づく能力です。メタ認知には、メタ認知的知識とメタ認知的行動があります。

- ・ メタ認知的知識は、自分がどのような知識をもっているか、どのような方略をもっているか、その方略は与えられた課題に有効なのかどうかについての知識です。
- ・ メタ認知的行動とは、プランニング（コントロール）とモニタリングがあり

ます。モニタリングは、理解できていない、なんとなくわかっている、うまくいきそうだと自分の行動に気づくことです。プランニングは、目標を設定したり、方略を計画したり、これらを必要に応じて修正することです。

④ インターネット情報検索とメタ認知とは

インターネットには、たくさんの情報が含まれています。そして、ホームページ間にリンクが張られているために、検索をしているうちに、迷路の中に入ってしまうようなことがあります。そのような時には、メタ認知過程を意識化させて検索をすることで、検索を効率よく進めることができると考えられます。それでは、具体的にどのような知識や行動が、インターネット情報検索のためのメタ認知的知識とメタ認知的行動なのでしょう。

インターネット情報検索のためのメタ認知的知識とは、以下のような知識です。

- ① 自分が、普段使っている検索方略についての知識
- ② その方略を使って検索をすると、どのような時に検索が効率的になり、どのような時に非効率的になるかについての知識
- ③ 与えられた課題について知っていることは何か、知らないことは何かについての知識

インターネット情報検索のためのメタ認知的行動とは、以下のような行動です。

- ① プランニングは、検索目的を立てたり、ホームページを予想したり、入力するキーワードを明らかにすることです。しかし、検索前に計画しても、必要な情報が見つからない時があります。そのような時には、立てた計画や予想にとらわれず、必要に応じてそれらを修正・変更することも必要です。
- ② モニタリングは、あふれ出てくる多量な情報量に翻弄されないように、検索前に立てた計画や自分の使っている方略が適切かどうかを確認しながら、画面上の情報に注意を払って検索を遂行することです。

このようなメタ認知的知識を利用したり、メタ認知的行動を行いながら情報検索をすることで、無駄な行動を立て続けにおこしたり、とりあえず行動してみようということを少なくして、自分の必要としている情報が含まれるホームページを効率的かつ的確に見つけることが可能になるでしょう。

本実験では、私、実験者が、検索前・途中・後に、メタ認知的知識とメタ認知的行動を促す質問をします。その質問に答えて、自分のメタ認知過程を意識化させながら検索するように試みてください。

4. メタ認知活動を促すためのレポート

次の3つについてレポートを書いていただきます。

自己診断：あなたがわからなかったこと、難しかったことを書いてください。

教訓帰納：なぜわからなかったのか、なぜ難しかったのか、という教訓を引き出して書いてください。

仮想的教示：あなたが実験を通して獲得した有効なメタ認知的知識やメタ認知的行動、インターネット検索方略を、何も知らない人にわかるように教えるつもりで書いてください。

インターネット情報検索とメタ認知

以下は、インターネット情報検索とメタ認知についてまとめたものです。

メタ認知的知識

- ・いつも使っている検索方略についての知識
- ・課題についての知識

メタ認知的活動

・プランニング

検索目的を明確にする。

適切なホームページやキーワード予想して、検索計画を立てる。

いつも使っている検索方略が、今回の課題に適しているかどうかを検討する。

立てた計画を必要に応じて修正・変更する。

・モニタリング

立てた計画が適切かどうかを確認する。

使っている検索方略が適切かどうかを確認する。

画面上の情報に注意を払って、必要な情報を見逃さない。

これらのメタ認知的知識とメタ認知的行動を
促すことを試みながら検索を行ってください。

資料 C

檢索課題

第 1 回

第 2 回

第 3 回

第 4 回

第 5 回

第 6 回

第 1 回

(3 群 共 通)

小学高学年生の総合的な学習の時間で、話しをすることになりました。
話す時間は、20分です。

話題は、

「国際交流に参加するためには」です。

下調べのために、インターネットで情報を探すと仮定してください。

第 2 回

課 題 1

(3 群 共 通)

アメリカから、高校生が日本に研修に訪れています。ボランティアで彼らに日本について紹介することになりました。話す時間は、20分です。

話題は、

「日本の伝統文化について」です。

下調べのために、インターネットで情報を探すと仮定してください。

課 題 2

(教 示 群)

アメリカから、高校 1 年生が日本に研修に訪れています。ボランティアで彼らに日本について紹介することになりました。話す時間は、20分です。

話題は、

「日本の気候について」です。

下調べのために、インターネットで情報を探すと仮定してください。

第 3 回

課 題 1

(3 群 共 通)

アメリカから、高校生が日本に研修に訪れています。ボランティアで彼らに日本について紹介することになりました。話す時間は、20分です。

話題は、

「日本の外国語教育について」です。

下調べのために、インターネットで情報を探すと仮定してください。

課 題 2

(教 示 群)

アメリカから、高校 1 年生が日本に研修に訪れています。ボランティアで彼らに日本について紹介することになりました。話す時間は、20分です。

話題は、

「日本女性の職業意識について」です。

下調べのために、インターネットで情報を探すと仮定してください。

第 4 回

課 題 1

(3 群 共 通)

公民館が開催するシルバー教室で、高齢者の方々に話しをすることになりました。話す時間は、20分です。

話題は、

「ITについて」です。

下調べのために、インターネットで情報を探すと仮定してください。

課 題 2

(教 示 群)

公民館が開催するシルバー教室で、高齢者の方々に話しをすることになりました。話す時間は、20分です。

話題は、

「総合的な学習の時間について」です。

下調べのために、インターネットで情報を探すと仮定してください。

第 5 回

課 題 1

(3 群 共 通)

小学高学年生の総合的な学習の時間で、話しをすることになりました。
話す時間は、20分です。

話題は、

「障害をもった人達のために私達ができること」です。

下調べのために、インターネットで情報を探すと仮定してください。

課 題 2

(教 示 群)

小学高学年生の総合的な学習の時間で、話しをすることになりました。
話す時間は、20分です。

話題は、

「日本に住む外国人の人達に私達ができること」です。

下調べのために、インターネットで情報を探すと仮定してください。

第 6 回

課 題 1

(3 群 共 通)

中学 1 年生の総合的な学習の時間で、話しをすることになりました。
話す時間は、20 分です。

話題は、

「命について」です。

下調べのために、インターネットで情報を探すと仮定してください。

課 題 2

(教 示 群)

中学 1 年生の総合的な学習の時間で、話しをすることになりました。
話す時間は、20 分です。

話題は、

「ホームレスについて」です。

下調べのために、インターネットで情報を探すと仮定してください。

第 7 回
(3 群 共 通)

小学高学年生の総合的な学習の時間で、話しをすることになりました。
話す時間は、20分です。

話題は、

「地域の活動に参加するためには」です。

下調べのために、インターネットで情報を探すと仮定してください。

資料 D

訓練試行におけるメタ認知過程を意識化させる質問

第 1 回 検索後の質問

第 2 回から第 6 回共通 8 分間の検索後用

練習課題用

レポート用

第1回 検索後の質問

お疲れ様でした。先ほどの検索について、次の質問にお答えください。

- ① この課題について、以前、検索をしたことがありますか？
- ② 開けたホームページは 個でした。
それぞれのホームページは、5段階で、どれくらい重要でしたか？
(5：もっとも重要 ～ 1：全く重要でない)
 ホームページ1
 ホームページ2
 ホームページ3
- ③ 検索は、難しかったですか、それとも難しくなかったですか？ 5段階で評価してください。
(5：とても難しかった ～ 1：全く難しくなかった)

なぜ、難しかったですか、難しくなかったですか？
- ④ これまでの検索で得られた情報で、どの程度話せそうですか？
(5：完全に話せる ～ 1：全く話せない)
- ⑤ Yahoo ホームページリストに集められていたホームページは、どのような特徴のものが多かったですか？
- ⑥ Yahoo ホームページリストやホームページ内の情報からヒントを得て、ターニングポイントになることがありましたか？ それは、どのような情報でしたか？
- ⑦ どのような話しにするかアウトラインを書いてください。

第2回から6回共通 8分間の検索後用

お疲れ様でした。先ほどの検索について、次の質問にお答えください。

- ① この課題について以前、検索をしたことがありますか？
- ② 開けたホームページは 個でした。
それぞれのホームページは、5段階でどれくらい重要でしたか？
(5：もっとも重要 ～ 1：全く重要でない)
ホームページ1
ホームページ2
ホームページ3
- ③ 検索は、難しかったですか、それとも難しくなかったですか？ 5段階で評価してください。
(5：とても難しかった ～ 1：全く難しくなかった)

なぜ、難しかったですか、難しくなかったですか？
- ④ これまでの検索で得られた情報で、どの程度話せそうですか？
(5：完全に話せる ～ 1：全く話せない)
- ⑤ Yahoo ホームページリストに集められていたホームページは、どのような特徴のものが多かったですか？
- ⑥ Yahoo ホームページリストやホームページ内の情報からヒントを得て、ターニングポイントになることがありましたか？ それは、どのような情報でしたか？
- ⑦ 今回の検索は、前回の、質問に答えないで検索した時の検索と比べて、スムーズにできましたか、それとも、できませんでしたか？前回の検索を5として、10段階でお答えください。
(10：とてもスムーズにできた ～ 1：全くスムーズにできなかった)
- ⑧ 今回の検索課題は、前回の検索課題と比べて難しかったですか？
前回の課題を5として、10段階でお答えください。
(10：とても難しかった ～ 1：とても簡単だった)
- ⑨ どのような話しにするかアウトラインを書いてください。

第2回から6回共通 練習課題用

検 索 前

- ① この課題について、以前、検索をしてことはありますか？

- ②この課題について、何か知っていること、思いついたことはありますか？

- ③使えそうなキーワードが思いつきますか？

- ④どのような話しにするかアウトラインを考えて書いてください。
検索中に新しいアイデアが浮かんだ場合、このアウトラインは変更できます。

- ⑤思い当たるホームページはありますか？

- ⑥どのように検索を始めて、進めていきますか？

検 索 中

- ①これまでの検索の流れ, 検索中に気づいたこと, ターニングポイントとなったことはありますか?

- ② 開けたホームページは 個でした。
それぞれのホームページは, 5段階でいうとどれくらい重要でしたか?
ホームページ1
ホームページ2
ホームページ3

- ③今までで, 何が難しかったですか? それとも, 難しくなかったですか?

- ④どうしたら, それを解決できそうですか? 難しくなかったのは, なぜですか?

- ⑤ アウトラインは変わりましたか? 書いてください。

- ⑥ 残りの検索に使えるような情報が, 画面上にありますか?

- ⑦ 残りの検索をどのように進めて行きますか?

検 索 後

- ① 開けたホームページは 個でした。
それぞれのホームページは、5段階でどれくらい重要でしたか？
(5：もっとも重要 ～ 1：まったく重要でない)
ホームページ1
ホームページ2
ホームページ3
- ③ 検索は難しかったですか、それとも難しくなかったですか？ 5段階で評価してください。
(5：とても難しかった ～ 1：まったく難しくなかった)
- なぜ、難しかったですか、難しくなかったですか？
- ④ これまでの検索で得られた情報を使って、どれ程度話せそうですか？
(5：完全に話せる ～ 1：まったく話せない)
- ⑤ 質問に答えることで、普段の検索と違っていましたか？
- ⑥ 質問がなかったら、どうなっていたと思いますか？
- ⑥どのように話すかアウトラインを書いてください。

アウトライン

(質問なし)

(質問あり 検索前)

(質問あり 検索中)

(質問あり 検索後)

第2回から6回共通 レポート用

今回の検索について、レポートを書いてください。

①自己診断と教訓帰納について書いてください。

- (例えば) 情報検索やホームページ評価が、スムーズにできた。それは、なぜか。
情報検索やホームページ評価が、スムーズにできなかった。それは、なぜか。
今回の検索は、役に立った。それは、なぜか。
今回の検索は、役に立たなかった。それは、なぜか。
今回の検索で、わかったこと、発見したことは何か。
情報検索方略を利用したかどうか。
ホームページ評価は的確に行われたかどうか。
メタ認知的行動は行なわれたかどうか。
次の検索では何を目標にするか。

②仮想的教示

今回の情報検索でわかったことを、情報検索初心者にわかりやすく教えるように書いてください。

資料 E

実験に関する質問

名前 _____

実験にご協力いただき、ありがとうございました。
最後に、ご面倒とは思いますが、以下の質問にお答えください。

- (1) 課題の難しさ
検索行動の難しさ
認知活動の難しさ について、各回で順位をつけてください。

(1 : もっとも難しかった ~ 7 : もっとも難しくなかった)

課題の難しさとは、課題を理解することが難しいことです。

検索行動の難しさとは、キーワードを入力する、カテゴリーを選ぶ、ホームページを選ぶ
難しさです。

認知活動の難しさとは、プランニングやモニタリングする難しさです。

	<u>例</u>	<u>課題の難しさ</u>	<u>検索行動の難しさ</u>	<u>認知活動の難しさ</u>
1回	<u>2</u>	1回 _____	1回 _____	1回 _____
2回	<u>5</u>	2回 _____	2回 _____	2回 _____
3回	<u>1</u>	3回 _____	3回 _____	3回 _____
4回	<u>7</u>	4回 _____	4回 _____	4回 _____
5回	<u>4</u>	5回 _____	5回 _____	5回 _____
6回	<u>6</u>	6回 _____	6回 _____	6回 _____
7回	<u>3</u>	7回 _____	7回 _____	7回 _____

(2) 以下の事項についてお答えください。

7回のうち、何回目で、以下のことが、効果的だと思いましたか？

7回終了しても、効果的だと思わなかった場合は、「×」とお書きください。

7回の内、何回目で、以下のことを、実際に行動にうつせましたか？

結果がどうであったかは関係ありません。7回を通して、行えなかった場合は、「×」とお書きください。

7回のうち、何回目で、以下のことが、比較的、楽に行えるようになりましたか？

7回を通して、楽に行えなかった場合は、「×」とお書きください。

7回の内、何回目で、以下のことを行って、効果的だったと実感しましたか？

7回を通して、実感しなかった場合は、「×」とお書きください。

なぜ、思いましたか、行なえるようになりましたか、楽になりましたか、実感しましたか？理由を、“なぜ？”の欄にお書きください。ない場合は、「×」とお書きください。

	思った	行動した	楽に	実感した
	(回)	(回)	(回)	(回)

アウトラインを立てる。	()	()	()	()
なぜ？	_____			

立てたアウトラインを修正する。	()	()	()	()
なぜ？	_____			

Yahoo ホームページリストに集められているホームページの特徴を理解する。	()	()	()	()
なぜ？	_____			

Yahoo ホームページリストを注意深く見て、ターニングポイントになる情報を見つける。	()	()	()	()
なぜ？	_____			

思った 行動した 楽に 実感した
(回) (回) (回) (回)

とりあえずではなく、考えてキーワードを入力する。() () () ()
なぜ? _____

とりあえずではなく、考えてカテゴリーを選ぶ。() () () ()
なぜ? _____

とりあえずではなく、考えてホームページを選ぶ。() () () ()
なぜ? _____

無駄なキーワードを入力することを省く。() () () ()
なぜ? _____

無駄なカテゴリーを選ぶことを省く。() () () ()
なぜ? _____

無駄なホームページを選ぶことを省く。() () () ()
なぜ? _____

適切なキーワードを決める。() () () ()
なぜ? _____

適切なカテゴリーを決める。() () () ()
なぜ? _____

適切なホームページを決める。() () () ()
なぜ? _____

気持ちに余裕をもつ。() () () ()
なぜ? _____

検索を進めていく見通しを立てる。() () () ()
なぜ? _____

メタ認知過程を意識化させる。() () () ()
なぜ? _____

検索途中で検索過程を振り返る。() () () ()
なぜ? _____

検索途中で認知過程を振り返る。() () () ()
なぜ? _____

思った 行動した 楽に 実感した
(回) (回) (回) (回)

普段、自分が行っている検索方略に気づく。 () () () ()
なぜ? _____

新しい検索方略を獲得しようと試みる。 () () () ()
なぜ? _____

次回は、こうしてみようと具体的な目標をもつ。 () () () ()
なぜ? _____

総じて、
検索行動が変わってきたと感じたのは、何回目ですか? () (回)

認知活動が変わってきたと感じたのは、何回目ですか? () (回)

インターネット情報検索に対する考えが変わったのは、何回目ですか? () (回)

(7回を通して、変わらないと感じた場合は「×」と記入ください。)

その他、変化のあった検索行動や認知活動がありましたら、以下にお書きください。

(3) 以下の10個の行動を、インターネット情報検索にとって重要だと思う順に、番号をつけてください。(10:もっとも重要 ~ 1:もっとも重要でない)

- ① 課題に対する既有知識を利用する。 ()
- ② 普段、行っている検索方略を明確にする。 ()
- ③ アウトラインを立てる。 ()
- ④ 検索過程と照らし合わせながらアウトラインを修正する。 ()
- ⑤ とりあえずでなく、考えてキーワード、カテゴリー、ホームページを決める。 ()
- ⑥ Yahoo ホームページリストに集められているホームページの特徴を理解する。 ()
- ⑦ Yahoo ホームページリストを注意深く見て、ターニングポイントになる情報を見つける。 ()
- ⑧ 検索途中に、検索過程や認知過程を振り返る。 ()
- ⑨ 検索後に、検索を自己評価して、次回の目標にする。 ()
- ⑩ 新しい検索方略を獲得しようと試みる。 ()

(4) 実験前, 実験中, 実験後を, 比較してください。

実験に参加していただく前,

以下の行動が, インターネットで情報検索に重要だと思っていましたか?

(○:重要 △:どちらでもない ×:重要でない)

これらを行って, 効果をあげていましたか?

(3:あげていた 1:あげていなかった)

実験中,

以下の行動が, インターネット情報検索に重要だと思えましたか?

(○:重要 △:どちらでもない ×:重要でない)

これらを行うことができましたか?

(3:できた ~ 1:できない)

実験後これから,

以下の行動が, 一人で行えると思いますか?

(3:行える ~ 1:行えない)

	実験前 (○△×) (3~1)	実験中 (○△×) (3~1)	これから (3~1)
アウトラインを立てる。	() ()	() ()	()
立てたアウトラインを修正する。	() ()	() ()	()
とりあえずでなく, 考えてキーワード, カテゴリー, ホームページを決める。	() ()	() ()	()
Yahoo ホームページリストに集められているホームページの特徴を理解する。	() ()	() ()	()
Yahoo ホームページリストを注意深く見て, ターニングポイントになる情報を見つける。	() ()	() ()	()
検索途中で, 検索過程を振り返る。	() ()	() ()	()
検索途中で, 認知過程を振り返る。	() ()	() ()	()
検索後, 自己評価して, 次の目標にする。	() ()	() ()	()
普段, 行っている検索方略を明確にする。	() ()	() ()	()

(5) 検索前, 途中, 後で行った質問が, 効果的だったかどうかについてお答えください。

各質問が, 検索行動 と 認知活動 に, 役立ちましたか?

(○: 役立った △: どちらともいえない ×: 役立たなかった)

検索行動とは, キーワードを入力する, カテゴリーを選ぶ, ホームページを選ぶ行動です。
認知活動とは, 自分の検索行動や認知過程をプランニング, モニタリングする活動です。

各質問が, とくに, 役立った回がありましたか? 回を記入ください。

とくに, 役立った回がない場合は, 「×」と記入ください。

なぜその回で役立ったかを, “なぜ?” の欄にお答えください。

質 問	検索行動		認知活動	
	(○△×)	(回)	(○△×)	(回)
アウトラインを立ててください。 検索前 なぜ?	()	()	()	()
アウトラインは変わりましたか? 検索中 なぜ?	()	()	()	()
アウトラインは変わりましたか? 検索後 なぜ?	()	()	()	()
使えそうなキーワードはありますか? なぜ?	()	()	()	()
思い当たるホームページはありますか? なぜ?	()	()	()	()
検索をどのように進めていきますか? なぜ?	()	()	()	()
ターニングポイントになることができましたか? なぜ?	()	()	()	()
Yahoo ホームページリストに集められていたホームページは, どのような特徴のものが多かったですか? なぜ?	()	()	()	()
何が難しかったですか? どうしたらそれを解決できそうですか? なぜ?	()	()	()	()
質問に答えることで, 普段の検索と違っていましたか? なぜ?	()	()	()	()
質問がなかったら, どうなっていたと思いますか? なぜ?	()	()	()	()
レポート (自己診断と教訓帰納) なぜ?	()	()	()	()
レポート (仮想的教示) なぜ?	()	()	()	()

(6) あなたが、実験前に行っていたインターネット情報検索行動が、実験に参加したことで変わりましたか？ どのように変わりましたか？

(7) あなたが、実験前にインターネットで検索をする際、行っていた認知活動が、実験に参加したことで変わりましたか？ どのように変わりましたか？

(8) あなたが、これから一人でインターネット情報検索する時、どのようなことに注意して検索しようと思いますか？

(9) レポートがなく教示だけの場合は、何か違いがあったと思われませんか？

(10) 本実験に参加して、お気づきになったことがあったら、お書きください。

多回にわたる実験にご協力いただき、ありがとうございました。心から感謝いたします。
本実験結果を注意深く分析し、インターネット情報検索能力育成の教授法解明の一助になるよう努めます。

広島大学教育学研究科学習開発専攻 吉岡 敦子

謝 辞

本論文を作成するにあたり，広島大学教育学研究科 学習開発専攻の諸先生方より，貴重なご意見，ご示唆をいただきました。ここに，深謝いたします。

また，広島大学教育学研究科 高橋 超先生，柴 一実先生，中條和光先生には，副査として細かくご指導いただき，たいへん多くの貴重なご助言をいただきました。心より感謝いたします。

さらに，長時間にわたる実験に快く協力してくださった広島大学教育学部の大学生，広島大学大学院教育学研究科の大学院生のみなさまに，深くお礼申し上げます。みなさまのご親切に励まされて，実験を重ねることができました。

最後になりましたが，本論文の作成にあたり，終始熱心にご指導くださいました，主査，指導教官である広島大学教育学研究科教授 森 敏昭先生に心よりお礼申し上げます。