

インターネット検索能力の差異に及ぼす要因

福島健介 八王子市立七国小学校 中村彰寿 東京都立大学工学部 生田茂 東京都立大学大学院工学研究科
hukusima@comp.metro-u.ac.jp nakamura-akihisa@c.metro-u.ac.jp ikuta@comp.metro-u.ac.jp

<あらまし>膨大な情報が蓄積する Web 上から自分に必要な情報を探し出すためには、その情報を検索する作業が必要である。しかしその際、目的の情報を早くと確に取得できる人と、そうでない人がいることが経験的にわかっている。我々は、インターネットを利用して目的の情報に的確に効率良くアプローチする力を「検索能力」と定義し、その差異に及ぼす要因について実験を通して検討した。

大学生 30 名を被験者とし、「検索能力」を調べるために検索テストを作成し実施した。同時に被験者の探索過程を記録し、その履歴（ログ）から、与えられた問題に対しどのようにアプローチしているか等、その探索過程を再追した。また、被験者の日頃の「インターネット、メディア環境」が「検索テスト」の得点とどの程度相関があるかを調べるため、アンケートを作成した。さらに高比良ら 1) の作成した「情報活用実践力尺度」を用い、情報活用能力と「検索能力」の関係について検討をした。

その結果、「検索能力」の差異に及ぼす要因として 1.プランニング能力 2.検索に関する基礎知識 3.言語知識・理解 4.学際的な思考法 の 4 点の重要性が確認された。

<キーワード>インターネット 検索能力 情報活用能力 言語知識 プランニング能力

1.実験方法

1-1.調査対象

1 ~ 4 年生の大学生 30 名を対象とした、内訳は男性・女性、同数の 15 名であった。(理系 18 名、文系 12 名)

1-2.調査方法

以下 3 つの調査を行った。

A) 検索問題を作成し、インターネットを用いた「検索テスト」を行った。

同時に PCeyes というソフトを用いて、被験者の検索過程（ログ）を記録した。このソフトは、パソコンの利用実態を把握するためのシステム監視ソフトウェアである。各クライアントマシンの動作履歴を、利用者名、開かれた Window のタイトル名、開始時間、稼動時間、終了時間、実行時間、キー入力数などの項目について自動記録ができ、専用ビューア付で履歴を見ることができる。

B) 高比良らによる「情報活用の実践力尺度」を用いアンケートを行った。

C) 日頃の情報（メディア、パソコンなど）との関わり方や得意教科を調べるためにアンケートを行った。

1-2-1.「検索テスト」

検索問題の作成にあたり以下 3 点を考慮した。

大学生が解くことを想定した難易度の設定

三段階の難易度を設定した。問題文にある言葉をキーワードとし、一度の検索で解答が比較的容易に導ける問題を A とした。また、一度の検索では解答が導けない問題を B、多くの検索回数を要したり、問題文中の言葉以外の「検索キーワード」を用いることが必要な問題を C とした。(表 1)

問題の量

45 分程度で回答できるよう 10 問とした。

検索エンジン「YAHOO!」をホームに設定

認知度の高い「YAHOO!」をホームに設定した。また、ブラウザにはインターネットエクスプローラを用いた。実際の検索の過程においては「YAHOO!」以外の検索エンジンを使うことも認められた。

	設問 1	設問 2	設問 3	設問 4	設問 5
平均点 (10点満点)	6.77	9.03	9.68	4.19	9.35
難易度	B	A	A	C	A
	設問 6	設問 7	設問 8	設問 9	設問 10
平均点 (10点満点)	6.77	9.35	6.13	5.16	6.45
難易度	B	A	B	C	B

表 1 「検索テスト」難易度と平均点

1-2-2.「情報活用の実践力尺度」

高比良らはこの尺度作成にあたり、大学生 258 名についてアンケートを実施し、データを男女別に分けて詳細に分析している。高比良らのデータと本実験の 30 名のサンプルを比較することにより、被験者グループの有用性の確認を行った。また、情報活用の実践力とその下位項目がインターネット検索能力とどのように関連しているかについて検討を行った。

1-2-3.日頃の情報の関わり方に関するアンケート

被験者が、新聞、テレビ、本などのメディアをどの程度活用しているのか、また、日頃のインターネットの利用頻度、パソコンの環境や、高校における得意・不得意教科などに関するアンケートを行い、インターネット検索能力との相関を調査した。アンケートは 5 件法を適用した。

2.実験結果

2-1.サンプルの有用性の確認

(1) 被験者 A (高得点群、正解例)

ホームの YAHOO! から、「公立小学校 二十三区」というキーワード検索を開始し、その後「公立小学校 中央区」というキーワードで検索をしている。目当てのページが見つからなかったため、さらに「公立小学校 東京 中央区」と3つのキーワードを用い『地域情報』という各地域の小学校が掲載されているページに辿り着いた。その後は「公立小学校 東京 千代田区」、「公立小学校 東京 港区」というキーワード検索から、先に閲覧した『地域情報』の各地域の小学校のページに辿り着き全ての正解に辿り着いている。この探索過程は設問9を正解している被験者の多くに見られる典型的な成功例である。

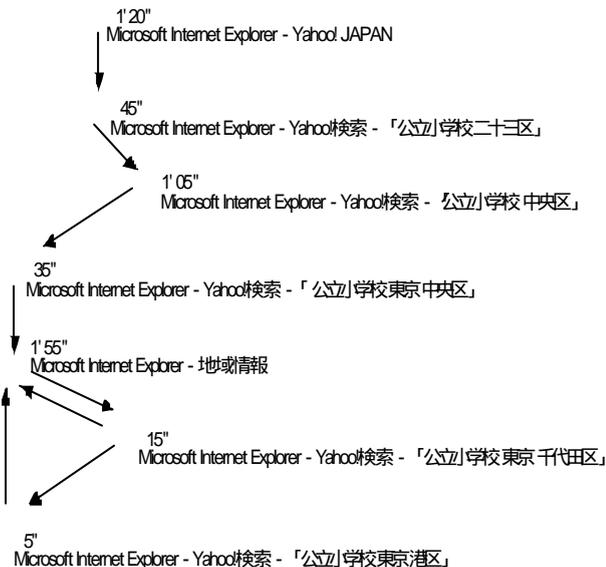


図 3-1 第9問正解者ログ

(2) 被験者 B (低得点群、間違い例)

この被験者は、まず検索エンジンに Google を用い「千代田区 公立小学校」というキーワード検索を開始している。これを繰り返した後、検索エンジンを YAHOO! に変え同じキーワードで検索を行っている。検索結果から目当てのページが見つからないので、次は「千代田区」というキーワードや、「公立小学校」、「中央区」など一つずつキーワードを入れて何度も検索を繰り返している様子がわかる。結局答えに辿り着く事は出来ずに、解答欄には間違った解答が書かれていた。

第9問の探索過程から得られたデータ(ログ)をまとめると(表4)正解例では、間違い例に比べて総ログ数や、キーワードによる検索回数が少ないことがわかる。また、正解例のキーワード検索では1回の検索キーワードを複数用いる、and検索と呼ばれる検索手法を行っている。正解に辿り着くため、見通しを持って検索を行っている様子がわかる。

一方、失敗例では、同じような検索を繰り返す、失敗した検索キーワードを何度も使うなど、見通し(正解までの道筋)がうまく立てられていない様子がわかった。

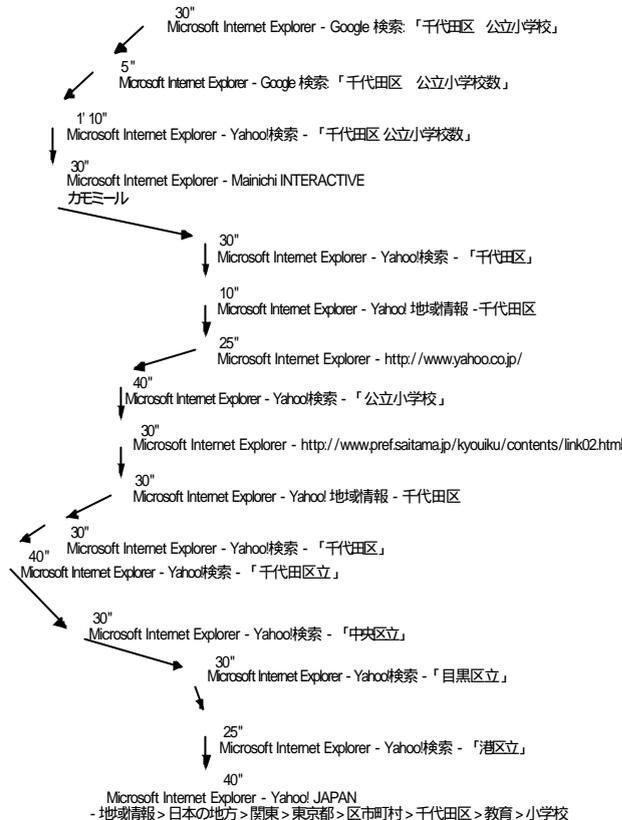


図 3-2 第9問不正解者ログ

	総ログ数	キーワードによる検索	ページリンク検索数	入力キーワード数
被験者A	6	5	1	13
被験者B	16	10	6	13

表 4 第9問ログのまとめ

2-7 得点群による検索行動の特徴

検索テスト全体のログデータをグループ別にまとめ、第9問から得られたログデータと同様に解析し、高得点群と低得点群の平均を比較した。(図4)

「総ログ数」

高得点群は 63.38、低得点では 69.00 と高得点群が少ないことがわかった。第9問の例の特徴がこちらにも反映している。

「ページリンク数」

と同様に高得点群は 34.45、低得点では 40.44 と高得点群が少ないことがわかった。

「総キーワード数」= 検索時に入力したキーワードの総数

高得点群：低得点群 = 51.75 : 53.44 と高得点群が若干少ない。しかし、大きな差は無かった。

ここで、重複しているキーワードを1回分としてカウントすると次のように逆転現象が起こり、高得点群のキーワード数が多くなった。

「重複のない総キーワード数」

高得点群：低得点群 = 29.88 : 28.44。

「重複のない連想キーワード数」

高得点群：低得点群 = 9.00 : 7.67。

以上から高得点群の特徴として、以下4点が挙げられる。

1. 総ログ数（検索過程）が少ない
2. キーワードの重複回数が少なく、同じキーワードを使って検索をした回数が少ない
3. 無駄なキーワード検索を行っていない
4. and 検索にみられるような、インターネット検索の基礎知識を持っている

このように高得点群が効率の良い検索を行っている様子が伺えた。

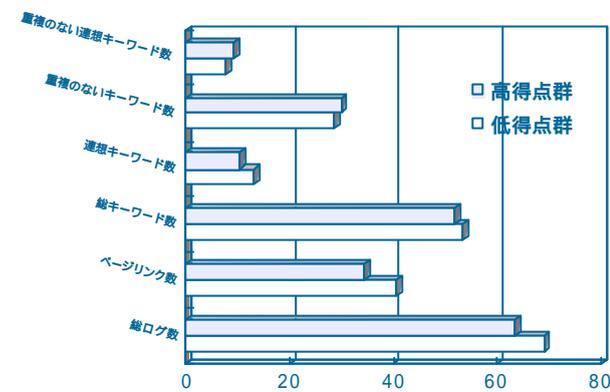


図4 高得点群と低得点群のログ比較

3. 考察

高得点群のログ解析から、インターネット検索に必要な能力として、以下の3点を挙げる。

- (1) 見通す力（プランニング能力）
問題の本質を把握し、解決の道筋を立てる力。
(問題にアプローチする力)
- (2) インターネット検索の基礎知識
高得点群に特徴的であった、効率的な検索様式。
(and 検索の利用、ログ数が低得点群に比べ少ない、インターネット検索スキル)
- (3) 言語知識、理解
適切な検索キーワードの抽出と案出、および組み合わせ方の工夫

また、これらの能力の基礎となる力として「学際的な思考法」を仮説として提起する。

「日頃の情報の関わり方に関するアンケート」の設問6、『あなたは自分の事を理系、文系どちらの考え方をすると思っていますか？（自分の専攻に関係なく、自分が思う方に をしてください。どちらも当てはまらない場合は、あてはまらないに をして下さい）』に対して、「どちらも当てはまらない」または「自分の専攻と逆」に をした学生を【学際群】、

自意識と専攻にズレがない学生を【マッチ群】と命名し、得点分布の比較を行った。(図5) テスト得点の平均点を比較すると、学際群は90.0点、マッチ群は70.0点と20点もの大きな差が生じた。これは、「インターネット検索」に学際群の思考が適切に反映している結果であると考えられる。

□ 学際群 □ マッチ群

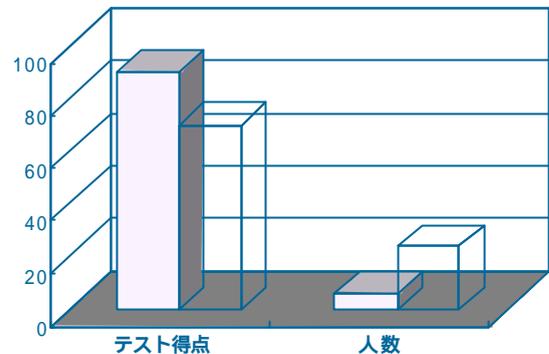


図5 学際群とマッチ群の得点比較

学際群とマッチ群の主なアンケート結果を表5に示す。パソコン経験年数や、得意意識には差が無い事がわかった。しかし、新聞、TVを見るといったメディアに対する意識(頻度)に関しては、学際群がマッチ群を大きく上回っている事がわかる。インターネット利用目的数も同様に学際群が高い。

このように、学際群に該当する学生は、日頃の情報取得に対して積極的であることがわかった。

	パソコン経験年数	パソコン得意意識	新聞を見る頻度	TVを見る頻度	パソコン使用頻度	ネットの利用率
マッチ群	3.75	2.71	2.04	2.38	3.71	2.46
学際群	3.67	2.83	2.5	3.33	4.17	2.83

図5 学際群とマッチ群の情報に関わる調査

4. 今後の展望

筆者らは今年度、小学校・中学校・高校・大学の全てで検索能力に関わる調査を実施する。この調査には筆者らに加え、都立町田高校小原・川崎市立大師中学原田が参加している。

それぞれの学校で同じ検索テストを実施し、学力との相関を調査することによってさらに「検索能力」の差異に及ぼす要因の分析が進むことを期待している。また、大学ではすでに学際群とマッチ群の比較検討のために被験者数を増やして調査を行う予定である。

1) 高比良美詠子、坂本章、森津太子、坂本桂、足立にわか、鈴木佳苗、勝谷紀子、小林久美子、木村文香、波多野和彦、坂本昂(2001):「情報活用実践力尺度の作成と信頼性および妥当性の検討」日本教育工学会論文誌 Vol.24, No.4, pp.247~256