

インターネット検索能力の差異に及ぼす要因の検討 3

福島健介¹ 島田文江² 松波紀幸³ 原田 徹⁴ 小原 格⁵ 福原利信⁶ 生田 茂⁷

¹ 東京都立大学大学院工学研究科/八王子市立七国小学校 ² 八王子市立元八王子東小学校 ³ 八王子市立清水小学校
⁴ 川崎市立大師中学校 ⁵ 東京都立町田高校 ⁶ 東京都立武蔵村山高校 ⁷ 筑波大学付属学校教育局

hukusima@ehusi.org fumie01@pop01.odn.ne.jp metro@au4.mopere.ne.jp tharada@yk.rim.or.jp
johoka@machida-ohara.com t_fukuhara@pine.zero.ad.jp ikuta@human.tsukuba.ac.jp

小学生から大学生までを対象に、同一の検索テスト及び PC 利用環境についてのアンケートを実施した。また、小学生から高校生までは学力テストとの相関を、大学生では課題レポートの得点との相関を検討した。被験者は小学校 4 校 453 名、中学校 1 校 123 名、高校 2 校 439 名、大学 2 校 235 名であった[1]。

得点は年齢順に並び、逆転現象は見られなかった。また、小学生から高校生までの被験者群では PC 利用環境と得点との相関が見られるが、大学生では顕著に現れなかった。学力テストとの比較では、小学生から高校生まで国語、とりわけ言語に関わる事項との相関が強く見られた。さらに小・中学生では他の教科の得点とも相関が現れた。高校生では教科「情報」の得点と強い相関を示した。大学生では「情報活用の実践力」に関連するレポートと緩やかだが正の相関が見られた。

また、小学生は学級担任制のもとで、学級担任の PC 指導や利用頻度が検索の巧拙に影響を与えることを示唆する得点差が現れた。

キーワード：情報検索、学校間格差、初等中等教育、差異に及ぼす要因

1. 研究の目的と概要

1-1. 研究の目的

Web 上の適切なサイトから目的の情報を素早く的確に探し出す能力は、現在の高度情報通信社会において、子ども達に身に付けさせたい能力の一つとなっている。しかしながら、現状では、系統的な指導がなされないままに、学習者は経験に基づく自己流の検索技術を用いている。そのため、情報検索能力には個人差が大きく、それが検索効率、学習効率に影響を与えている。

本研究は、検索能力の体得に必要な教授内容についての知見を得るために、情報検索能力に及ぼす要因を明らかにすることを目的とする。

1-2. 研究の概要

筆者らのグループは、2004 年度から 2005 年度にかけて[2]、小学生から大学生までを被験者として、同一の検索テストを実施した。また、(1)小学生から高校生までは学力テストの得点を、大学生では情報に関する課題レポートの得点を調査した。

(2)小学生と高校生では PCEYES[3]というソフトを用いて、探索過程のログの採取を行い検索行動の解析を行った。

(3)PC利用状況や家庭のPC環境について同一のアンケートを実施した。

(4)小学生では、検査対象となった学級の担任に、PC指導状況や利用状況の聞き取り調査をした。

(5)これらの結果を解析するために、統計解析ソフト JMP[4]を用いた。

2. 検査結果

2-1. 校種、学年による得点の推移と特徴

Table. 1およびFig. 1は検索テストの校種・学年別平均点と男女差、その推移を表す。

校種	学校	学年	被験者数	平均点	男女得点	
					男	女
小学校	B小学校	5年	79	36.67	40.00	33.42
	G小学校	5年	97	14.25	12.34	16.17
	S小学校	5年	56	20.26	21.87	19.06
	5年小計		232	23.39	24.64	22.28
	N小学校	6年	68	33.38	30.22	39.16
	G小学校	6年	93	19.03	18.77	19.31
中学校	S小学校	6年	60	29.41	29.44	29.39
	6年小計		221	24.55	23.34	25.95
中学校	K中学校	2年	61	28.60	26.91	30.74
	K中学校	3年	62	40.00	37.12	43.27
高校	M高校	1年	232	50.77	52.65	48.53
大学	O女子大	1年	56	58.30		58.30
	T大学	1年	58	64.82	66.84	57.08
大学小計			114	61.82	66.84	58.09

Table.1 校種別・男女別平均点

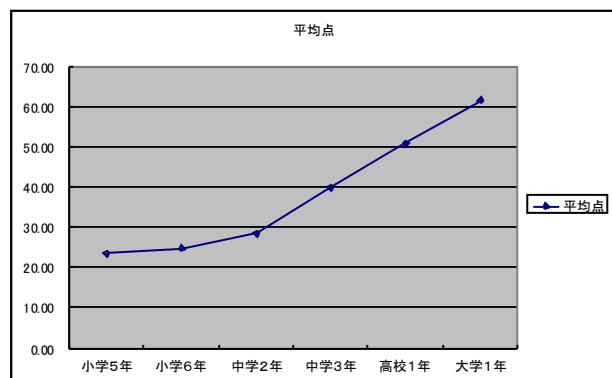


Fig.1 校種別平均点の推移

平均点の推移を見ると、年齢が上がるごとに得点も上昇し、検索能力は年齢とともに上昇することが分かる。

小学校では男女の得点差は見られず、学校や学級によって様々な結果が出た。中学校では女子の得点が男子を上回ったが t 検定では有意な差とは検定されなかった (p 値 0.095)。高校では反対に男子の得点が女子を上回っているが、同様に有意な差とは検定されない。しかし、大学では男女間には有意な差が現れ (p 値 0.01)、男子がより巧みに検索を行う能力を持っていることを示した。

2-2. 学力テストとの相関

小学校 6 年生では、3 校共通の国語と算数のテスト結果、中学校・高校では定期試験の各教科の得点と検索テストとの相関関係を調べた。(Table.2,3)

表中の「有意確率」は検索テストと当該のテストが相互に独立した事象である場合に、この相関係数が現れる確率を示している。従って、有意確率が 0 の場合、2 つの事象が無関係ではあり得ない、と認定できる。今回は有意確率 0.05 (95%水準) で認定をした。

テスト	相関係数	有意確率	調査数
国語基礎	0.44	0	219
国語応用	0.30	0	219
算数基礎	0.34	0	219
算数応用	0.36	0	219

Table.2 小学 6 年学力テストと検索テストの相関

テスト	相関係数	有意確率	調査数
国語	0.47	0.0001	62
社会	0.39	0.0015	62
数学	0.40	0.0012	62
理科	0.37	0.0028	62
英語	0.32	0.0105	62

Table.3 中学 3 年定期テストと検索テストの相関

小学校では国語・算数、中学では 5 教科のいずれのテストとも相関が見られた。特に国語は小学校・中学校とも、最も強い相関を示し、検索能力と国語の学力に関係があることが分かった。

Table.4 は高校の定期考査と検索テストの得点との相関関係を示している。高校では、学力テストと検索テストの関係はほとんど無くなってしまふ。しかし、Table.4 に見られるように、いくつかの教科とは相関関係を認定することができる。最も相関が強いのは教科「情報」である。つまり高校生の場合、一般的な学力よりも PC や情報に関わる知識が検索能力の高低を指し示していることが分かる。

しかし、高校においても「現代文」と「英語 I」(リーダー) では検索テストとの相関関係を認定できた。

テスト	相関係数	有意確率	調査数
現代文	0.15	0.0265	232
古典	0.02	0.8187	232
地理 B	-0.01	0.9119	232
倫理	0.03	0.6674	232
数学 I	-0.01	0.8261	232
数学 A	0.03	0.6343	232
理総 B	0.04	0.5508	232
生物	0.05	0.4859	232
英語 I	0.17	0.0102	232
英語 G	0.06	0.3424	232
家庭	0.07	0.3155	232
情報テ	0.28	0	232

Table4 高校定期テストと検索テストの相関

このことから検索能力はどの年齢においても何らかの言語に関わる知識・理解・能力と、関わりがあることが分かった。

2-3. PC環境、利用状況との相関

Table.5 に、今回共通で実施したアンケートの内容を示す。

1. 自分の家にインターネットが使えるパソコンはありますか ①自分専用で持っている②家族と一緒に持っている③パソコンは持っているがインターネットには接続されていない④持っていない
2. 家でパソコンをどのくらい使いますか。一週間あたりで答えて下さい。 ①10時間以上使っている②7~10時間程度③3~6時間程度④1~3時間程度⑤1時間以下⑥使わない
3. あなたは自分はパソコンを使うのが得意だと思いますか。 ①とても得意だ②まあ得意だ③普通だ④あまり得意ではない⑤苦手だ
4. あなたは自分が知りたいと思った情報を調べるために、「検索」ということをやったことがありますか。検索というのは、知りたい情報をインターネットのホームページから探すことです。 ①よくやっている②時々やっている③やったことがある④あまりやらない⑤やったことがない

Table.5 共通で実施したアンケート

これらの回答と検索テストの得点とも相関が見られた。

Fig.2 は M 高校アンケート 1 の回答群ごとの得点分散と、得点に有意な差が認められるかを 2 種類の方法 (Tukey-Kramer の HSD 検定・Student の t 検定) で検定した図である。

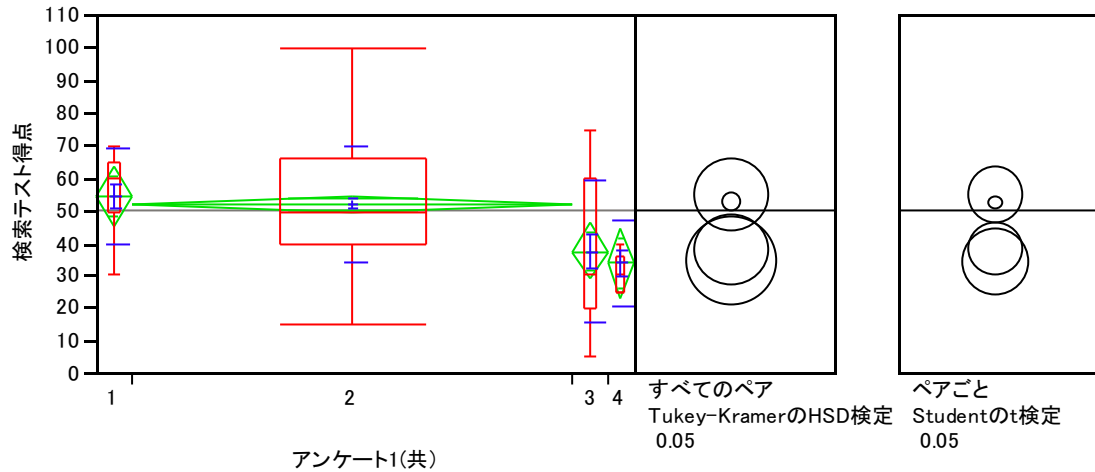


Fig.2 M高校アンケート1の回答群ごとの検索テスト得点分散と得点差の検定

アンケート1では、自宅にインターネット環境があるかどうかを調査した。自宅にインターネット環境があると回答した群(回答1,2)と、無いと回答した群(回答3,4)で明らかな得点差が生じている。

同様の検定を中学生・小学生で実施したものがTable.6とTable.7である。

回答	数	平均	標準偏差
1	2	42.5	10.6066
2	32	46.4063	20.0497
3	8	35	13.3631
4	16	32.5	14.4914

Table.6 中学3年生アンケート1の回答と得点

回答	数	平均	標準偏差
1	32	35.1563	18.2935
2	291	27.1649	18.4845
3	37	21.0811	15.9049
4	76	14.4737	13.8943

Table.7 小学生アンケート1の回答と得点

中学生は回答数が少なかったため、有意な差と検定されなかったが、小学生・中学生とも回答群1,2と3,4で得点差が見られることが分かった。この傾向は他のアンケート回答でも同様であった。

Table.8はアンケート4の回答群ごとの平均点を小学校から高校まで示したものである。一部に逆転項目はあるが、おおむね、「検索の実行頻度」と得点は有意な差を示した。

回答	小学校	中学校	高校
1	31.82	46.32	57.63
2	29.67	42.50	50.51
3	20.80	36.39	40.79
4	16.09	52.86	33.75
5	12.45	20.83	36.82

Table.8 アンケート4の回答と得点

中学校では、調査数が少ない点から結果に揺れが生じたものとする。

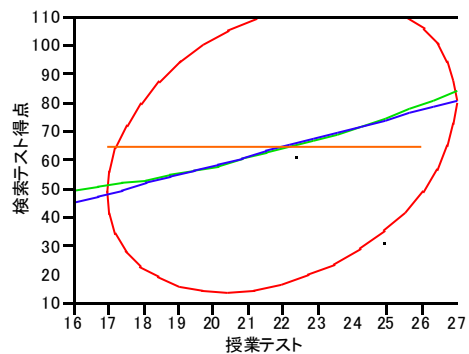
ところが、興味深いことに大学生ではアンケートと得点に相関関係が見られない。大学生ではPC利用環境や利用頻度と検索能力は関係が無いということが分かる。

回答	アンケート1	アンケート2	アンケート3	アンケート4
1	57.61	72.50	75.00	65.00
2	63.82	50.00	64.63	63.28
3	58.53	70.38	59.05	56.35
4	60.83	64.05	57.67	65.00
5		59.84		49.29
6		54.09		

Table.9 大学生のアンケート回答と得点

大学生では、授業の課題レポートとの相関関係を考察した。Fig.3はT大学での課題レポートと検索テスト得点の2変数の関係を示した図である。円は95%正規楕円を示す。T大学のレポートは教科「情報」の「情報A」の科目の内容に近く、「情報活用の実践力」の育成に主眼をおいた課題である。

図に見られるように両者には緩やかだが正の相関関係があることが分かった。



変数	平均	標準偏差	相関	有意確率	数
授業テスト	22.01429	2.038398	0.318769	0.0166	56
検索テスト得点	64.55357	20.78629			

Fig.3 課題レポート(30点満点)と検索テストの相関

2-4. 小学校学級担任の指導状況

中・高と異なり、小学校では情報に関わる定式化された指導内容は存在しない。それゆえ、どのような内容をどの程度指導するかは学校や学級担任の裁量に任されていることが多い。今回の調査で、学校・学級ごとの得点差が顕著に見られた理由は、情報に関わる学習履歴と関係があるのではないかと仮定し、調査対象学級の担任に対して聞き取り調査^[5]を行った。

【B 小学校】

総合的な学習の時間、社会科など日常的にインターネットを利用している。また、インターネットを利用したディベートを数回に渡って行った。検索については、2時間扱いでキーワード検索とディレクトリ検索の長所・短所、and検索の方法など基本的な知識を教えている。

【N 小学校】

検索テスト実施まで、パソコンの利用はそれほど多くはなかった。パソコン室に行った回数は6回程度。検索に関しては情報教育に詳しい教員が3時間扱いで指導内容を作成し、アシスタントティーチャーとして来校していた大学生に2クラスとも指導をしてもらった。

【S 小学校】

パソコン室の利用は計画的、定期的に行っている。利用内容はゲーム的なソフト、アプリケーションが多く、インターネットはそれほど使っていない。自分も隣のクラスの担任も比較的パソコンには得意意識がある。

【G 小学校】

自分自身が「パソコン苦手」という教員が多い。だからパソコン室の利用もあまり盛んではない。6年で得点の良かったクラスは専門が国語で、国語の指導に力を入れている先生のクラスという印象がある。

3. まとめと今後の課題

インターネット検索能力の差異に及ぼす要因は多様であることが確認できた。

年齢が上がるに従って得点が上昇することは、「周辺知識」「生活体験」の増加が、検索に関して有効な要素として働くことを示すと考える。

また、年齢が下がるに従って検索能力は基礎的な「学力」との相関があり、とりわけ言語に関わる能力に影響を受けるものと思われる。ただし、「学力」については、小・中学校と、入試を経て一定の学力層が入学する高校・大学では別個に検討する必要がある。

家庭のインターネット環境や個人の利用頻度、小学校では学校での指導時間、内容も検索能力の育成に影響を与えることが示された。

今後の課題としては

- (1) 小学校の学校・学級間得点差の要因を定量的なデータで分析し、指導と検索能力の関係を明らかにすること
- (2) 中学校で顕著に現れた女子生徒の高得点の要

因を明らかにし、大学での男性優位との相違点を考察すること

(3) 入試を経て、一定の学力層が集まった高校・大学での学校間の検索能力の差異について分析すること

(4) 小・中・高で確認されたインターネット利用環境や利用頻度との相関が大学生で現れない原因について明らかにすること

(5) 実施後3年を経た新指導要領のもとで、高校生・大学生の検索能力はどのように変化したか経年変化を調査すること

などがあげられる。筆者らは調査対象をさらに広げ、これらの課題を考察していく予定である。

謝辞

本研究の一部は、CIECのプロジェクト研究費による。また、SAS InstituteよりJMPの購入にあたり援助をいただいた。

注と参考文献

- [1] 2004年度、2005年度調査の合計。
- [2] 中学校は2005年度実施データ。他は2004年度実施データ。
- [3] PCEYES に関しては <http://hp.vector.co.jp/authors/VA002898/pceyes.htm>
- [4] JMP に関しては <http://www.jmp.com/japan/corp/index.shtml>
- [5] 小学生の報告に関しては本カンファレンス「インターネット検索能力の差異に及ぼす要因の検討1」島田他で詳述する
- [6] 福島, 小原, 須原, 生田, コンピュータ&エデュケーション, Vol. 18, 112-120, (2005)
- [7] Vansickle, S. Tenth graders' search knowledge and use of the web. Knowledge Quest, 30 (4), 33-37. (2002)
- [8] 狩野紀子・菅谷克行, WWW情報検索における認知能力の分析, 日本教育工学会大会講演論文集(2003)
- [9] 福島健介・中村彰寿・生田茂, インターネット検索能力の差異に及ぼす要因, PCカンファレンス論文集(2004)
- [10] 妹尾堅一郎, リテラシーの変容と「検索・探索」ー情報活動教育のフレームワークと実践ー, コンピュータ&エデュケーション Vol.9, 42-47, (2000)
- [11] 吉岡敦子, 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, 日本教育工学会論文誌, 26(1), 1-10, (2002)