

# 検索能力とその要因との関係モデル

石田栄美\*(九州大学) 宮田洋輔(帝京大学) 岩瀬梓(慶應義塾大学大学院)  
南友紀子(慶應義塾大学大学院) 上田修一(立教大学) 倉田敬子(慶應義塾大学)  
\* ishita.emi.982@m.kyushu-u.ac.jp

ウェブ上の検索能力を構成する要素とそれに影響を与える要因を明らかにするためインターネット利用者に対する調査を行った。質問項目は、van Deursen らの 4 種のデジタルスキルと新たに設定した検索能力に関する指標、批判的思考能力に関する指標、利用者の属性である。構造方程式モデリングによる分析の結果、4 因子からなる検索能力に対して、批判的思考能力、年齢、インターネットの利用頻度、経験年数が影響を与えるモデルの当てはまりが最も良かった。

## 1. はじめに

インターネットは、社会や生活の隅々にまで入り込んでおり、人々の検索エンジンによる情報入手は日常的な行動となった。今では、検索エンジンは不可欠なツールとなっている。

情報検索が一般的になり、誰もが検索を行うようになったが、どの程度の検索能力を身につけているのかは明らかではない。本研究では、日本人の検索能力を構成するスキルの構造を明らかにした上で、その検索能力に影響を与える要因を明らかにすることを目的とする。

## 2. 検索能力を構成する要素と影響要因

van Deursen らは、デジタル時代の多様な情報メディアを使える能力をデジタルスキルとして研究している。特に、操作スキル、ウェブ形式スキル、情報探索スキル、戦略スキルの 4 スキルがその中心とされ、それらと、性別、年齢、学歴、インターネット経験、利用時間との関係を構造方程式モデルによって分析している<sup>1)</sup>。その結果、4 スキルはメディアを使いこなす技術のグループ（操作スキルとウェブ形式スキル）と全てのメディアに応用できる戦略や知識のグループ（情報探索スキルと戦略スキル）に分けられた。学歴は両方のグループ、年齢とインターネット経験は技術のグループに影響し、技術のグループの 2 スキルが戦略や知識のグループの 2 スキルへと影響していることが明らかになった。

本研究では、ウェブ上の情報検索能力に焦点をあてるため、上記の 4 スキルに加え、新たに検索能力に関わる指標<sup>2)</sup>を加えた検索能力を考えた。また、検索能力に影響を与える要因として、年齢、学歴、インターネットの利用頻度・経験年数といった従来から影響があるとされてきた要因との関係を分析する。さらに、情報リテラシーは情報検索スキルに影響を与えていた<sup>3)</sup>とされているため、情報リテラシーの基盤である批判的思考能力と情報検索の関係を見るために、平山、楠見によって開発され、使用例のある批判的思考能力の指標<sup>4)</sup>を加えた。最後に、インターネットや検索への選好および能力への自己認識も影響する要因として含めた。

本稿では、インターネット利用者に対し、これらのスキルや要因を測定する質問紙調査を実施し、構造方程式モデリング（SEM : Structural Equation Modeling）<sup>5)</sup>によって検索能力とその要因との関係の解明を試みた。

## 3. 調査概要

質問は、van Deursen らが使用した 19 項目と、新たに追加した 15 項目からなる検索に関わる 34 項目、批判的思考能力に関する 18 項目、インターネットに対する自己認識に関わる 5 項目の全 57 項目である。その他に、年齢、学歴、インターネットの利用頻度、経験年数、をたずねた。

調査は、2014年8月に、オンライン調査会社に委託し、メール以外にインターネットをパソコンで週1回以上使用している日本全国の18歳から69歳の1,551人（年齢と性別は均等割付）を対象に実施した。

回答は、各項目に対して、「まったくしない／全くあてはまらない」「あてはまらない／しない」「どちらともいえない」「する／あてはまる」「日常的にする／よくあてはまる」の5つから回答を選ぶよう依頼した。

分析の際には、「まったくしない／全くあてはまらない」を1とし、「日常的にする／よくあてはまる」を5と換算した。逆転項目の回答は、その数値を逆転して用いた。年齢は10歳ごとにグループ分けした。学歴は高卒・中卒を1、専門学校・短大卒／在学中を2、大学・大学院卒／在学中を3とした。インターネットの利用頻度は、「週1・2回」を1、「毎日」を2、「1日に何回も」を3とした。経験年数は、「1年以内」を1、「5年以内」を2、「10年以内」を3、「15年以内」を4、「20年以内」を5、「20年を超える」を6とした6段階とした。

#### 4. 検索能力とその要因の関係モデル

3の調査で得られた結果を用いて、SEMによるモデルの構築を試みた。まず、検索能力34項目と批判的思考能力18項目に対して、因子分析を行い、それぞれの概念がどのような因子で構成されているかを決定した。次に、それらの因子と他の要因との関係をSEMにより分析した。統計分析には、R3.1.1を用いた。因子分析にはRのpsychパッケージ1.4.8.11のfa関数を用い、SEMにはlavaanパッケージ0.5.17のsem関数を用いた。

##### 4.1 検索能力に関する因子分析

検索能力34項目に対し、スクリープロットで因子数を決め、回転なしの最尤法による因子分析を行った。次に、固有値が1未満の因子を削除し、残ったいずれの因子でも因子負荷量が0.4未満の質問項目を除外した上でプロマックス回転によって、再度、分析した。その結果、

「””を使った検索を行う」、「NOTを使った検索を行う」、「できるだけ具体的な語を使った検索を行う」、「検索結果を別のサイトで確認する」など高度な検索技法に関する項目と検索結果の評価に関する8項目が除かれ、26項目での4因子となった。4因子で全分散を説明する割合は43%であった。

質問ごとの因子負荷量を表1に示す。表中の「□」はvan Deursenらが用いた質問項目であり、「■」は本研究で新たに追加した質問項目であることを示している。van Deursenらはデジタルスキルの概念を4スキルで既定していた。それに対し、本研究の検索能力に関する第一因子は、「検索技法」とした。これは、van Deursenらが操作スキルとした項目と新たに加えた技法に関わる項目で構成されている。第二因子は「探索戦略と評価基準」といえ、全て新たに加えた項目から構成されており、情報探索における戦略と評価に当たっての基準を示している。第三因子はvan Deursenらが「ウェブ形式スキル」とした質問項目と同じである。第四因子は「検索方針と効果」としたが、検索の際の方針とインターネットによって得られる効果の項目といえ、van Deursenらが戦略スキルと情報探索スキルとした項目に加え、新たに加えた項目が1つ含まれている。

##### 4.2 批判的思考能力に関する因子分析

批判的思考能力に関する18項目に関して、4.1と同様の方法で因子分析を行った。「何か複雑な問題を考えると混乱してしまう」、「物事を見るときに自分の立場からしか見ない」、「何事も少しも疑わずに信じこんだりはしない」の3項目が除かれた15項目で2因子となった。2因子で15項目の全分散を説明する割合は47%であった。

批判的思考能力を構成する因子と因子負荷量を表2に示す。第一因子は、平山らの枠組みでは客観性、証拠の重視、探求心に関する項目がまとまっており、これを「批判的態度」とした。第二因子は、平山らの論理的思考への自覚に関する項目であり、本研究ではこの因子を

表1 検索能力を構成する因子

	質問項目	I	II	III	IV
検索技法	□プログラムソフトをダウンロードする	<b>0.72</b>	-0.06	0.06	-0.02
	■ファイルタイプ(PDF等)を指定した検索を行う	<b>0.69</b>	0.1	-0.08	-0.31
	□インターネットを使っているとき、ファイルを保存する	<b>0.68</b>	-0.09	0.03	0.12
	■検索結果のキャッシュを見る	<b>0.61</b>	0.06	-0.02	-0.07
	□ファイルをアップロードする	<b>0.58</b>	-0.03	-0.01	-0.01
	□ウェブページを見ているとき、ページの再読み込みを行う	<b>0.56</b>	0	-0.02	0.16
	□検索エンジン以外の調べ物のためのサイトを利用する	<b>0.52</b>	-0.05	0	0.24
戦略・評価基準	■検索をするとき、その検索によって見つかるものを予測している	0	<b>0.75</b>	-0.08	-0.08
	■検索をするとき、あらかじめいくつかの探し方を考えている	-0.01	<b>0.72</b>	0	0.02
	■検索をするときは効率を考えている	-0.11	<b>0.72</b>	-0.02	0.03
	■探す前に、見つけたい情報がどのようなものか明確になっている	0.01	<b>0.65</b>	0.04	0
	■信頼出来るページかどうかはすぐわかる	0.13	<b>0.56</b>	0.11	-0.11
	■検索をするときは質を考えている	-0.08	<b>0.55</b>	-0.03	0.23
戦略・評価基準	■自分が入力した語がデータベースの中になければ検索されないということを知っている	-0.02	<b>0.47</b>	0.04	0.07
	■検索結果の評価に複数の規準を使っている	0.11	<b>0.44</b>	0	0.11
	□検索していて自分が何をしているのか混乱する	-0.05	-0.05	<b>0.81</b>	0.13
	□検索の結果、見つけたウェブサイトで逆に混乱する	-0.01	-0.02	<b>0.79</b>	-0.07
	□検索をしているときに、次に何をしたらいいかわからなくなる	0.01	0.01	<b>0.78</b>	0.06
	□知りたいことがウェブサイトのどこにあるのか探せない	0.07	0.07	<b>0.72</b>	-0.09
戦略・評価基準	□リンクをたどっているうちに、リンクがどこに向かっているのかわからなくなる	0.05	-0.02	<b>0.59</b>	-0.04
	□多くのサイトから得た詳細な情報を統合して、最終的な解答を得る	0.04	-0.01	0.03	<b>0.69</b>
	□検索結果は最初のページだけでなく何ページかは見てみる	-0.09	-0.04	0.02	<b>0.66</b>
	■検索結果がよくなれば検索しなおす	-0.1	0.03	0	<b>0.65</b>
	□二つ以上のキーワードで検索する	0.07	0.02	0.01	<b>0.6</b>
	□インターネットを使うことで恩恵を得ている	-0.1	0.06	0.02	<b>0.57</b>
方針・効果	□検索結果に基づいて何らかの決定をする	0.27	-0.03	0	<b>0.5</b>
	因子間相関	I	II	III	IV
	I	—	0.57	0.06	0.53
	II	—	—	0.24	0.6
	III	—	—	—	0.11
	IV	—	—	—	—

表2 批判的思考能力を構成する因子

	質問項目	I	II
批判的態度	生涯にわたり新しいことを学びづけたいと思う	<b>0.75</b>	-0.06
	自分とは違う考え方の人に興味を持つ	<b>0.66</b>	-0.08
	自分が無意識のうちに偏った見方をしていないか振り返るようにしている	<b>0.44</b>	0.24
	判断をくだす際は、できるだけ多くの事実や証拠を調べる	<b>0.41</b>	0.25
	いろいろな考え方の人と接して多くのことを学びたい	<b>0.84</b>	-0.2
	外国人がどのように考えるかを勉強することは、意義のあることだと思う	<b>0.8</b>	-0.22
	結論をくだす場合には、確たる証拠の有無にこだわる	<b>0.4</b>	0.19
	一つ二つの立場だけでなく、できるだけ多くの立場から考えようとする	<b>0.63</b>	0.14
	いつも偏りのない判断をしようとする	<b>0.51</b>	0.25
	さまざまな文化について学びたいと思う	<b>0.69</b>	-0.1
論理的思考	物事を決めるときには、客観的な態度を心がける	<b>0.44</b>	0.31
	考えをまとめることが得意だ	-0.06	<b>0.78</b>
	複雑な問題について順序立てて考えることが得意だ	-0.06	<b>0.76</b>
	物事を正確に考えることに自信がある	-0.08	<b>0.79</b>
	誰もが納得できるような説明をすることができる	-0.16	<b>0.89</b>
因子間相関	I	II	
I	—	0.6	
II	—	—	

「論理的思考」とした。

#### 4.3 構造方程式モデリング

因子分析から得られた検索能力に関する4因子と、他の要因との関係モデルの構築を試みた。基本的な方針として、4因子で検索能力が構成されると考え、これに年齢、インターネットの利用頻度、インターネットの経験年数、というこれまでに影響があるとされた因子、お

より今回新たに要因として加えた批判的思考能力、インターネットに対する自己認識がどの程度の影響を与えていたかを分析した。

この基本方針に基づき、検索能力に関して4因子を2つの高次因子にわけた場合のモデルや、影響すると考えられる要因を組み替えるなど、様々なパターンのモデルを仮定し、SEMにより分析した。

本稿では、最もあてはまりの良かったモデルを図1に示す。このモデルの適合度指標は、RMSEA=0.050, CFI=0.867, SRMR=0.057であった。

本モデルでは、検索能力は、4因子で構成されている。パス係数をみると4因子の中で「探索戦略と評価基準」と「検索方針と効果」の係数が、それぞれ0.88と0.76となっており、これらの影響が強いといえる。van Deursenらが用いた「ウェブ形式スキル」は、係数が0.24であり、検索能力を構成する概念として、他の要因と比べて影響が小さいことがわかる。

検索能力に影響を与える因子として、批判的思考能力、年齢、利用頻度、経験年数が示された。その中でも、パス係数でみると、批判的思考能力が検索能力に最も影響を与える因子であった(0.78)。他の要因では、年齢のパス係数は-0.24であり、低い年齢層の方が検索能力が高く、経験年数(0.22)から経験年数が長い程、検索能力が高くなることが分かった。一方で、利用頻度(-0.13)は負の値を示し、インターネットを頻繁に使うことが検索能力の向上に繋がらないことが示唆された。また、van Deursenらのモデルでは最も影響の強かつた学歴は、ほとんど影響せず、モデルの当てはまりが悪いため、今回のモデルでは除外している。インターネットに対する自己認識も影響がな

く除いている。

今回のモデルでの検索能力は、「探索戦略と評価基準」と「検索方針と効果」という因子が強く影響したものとして構成されており、そのような検索能力には、年齢やインターネットの利用頻度や経験年数よりも、論理的思考や批判的態度が大きく影響したと考えられる。

#### 引用文献

- 1) van Deursen, Alexander J. A. M.; van Dijk, Jan A. G. M.; Peters, Oscar. Rethinking Internet skills: The contribution of gender, age, education, Internet experience, and hours online to medium- and content-related Internet skills. *Poetics*. 2011, 39, p.124-144.
- 2) 味岡美豊子. 社会人・学生のための情報検索入門. ひつじ書房, 2009, 208p.などを参考にした
- 3) Larkin, J. E.; Pines, H. A. Developing information literacy and research skills in introductory psychology: A case study. *The Journal of Academic Librarianship*. 2005, 31(1), p.40-45.
- 4) 平山るみ, 楠見孝. 批判的思考態度が結論導出プロセスに及ぼす影響: 証拠評価と結論生成課題を用いての検討. *教育心理学研究*. 2004, 52, p.186-198.
- 5) 豊田秀樹. 共分散構造分析 入門編 -構造方程式モデリング-. 朝倉書店, 1998, 325p.

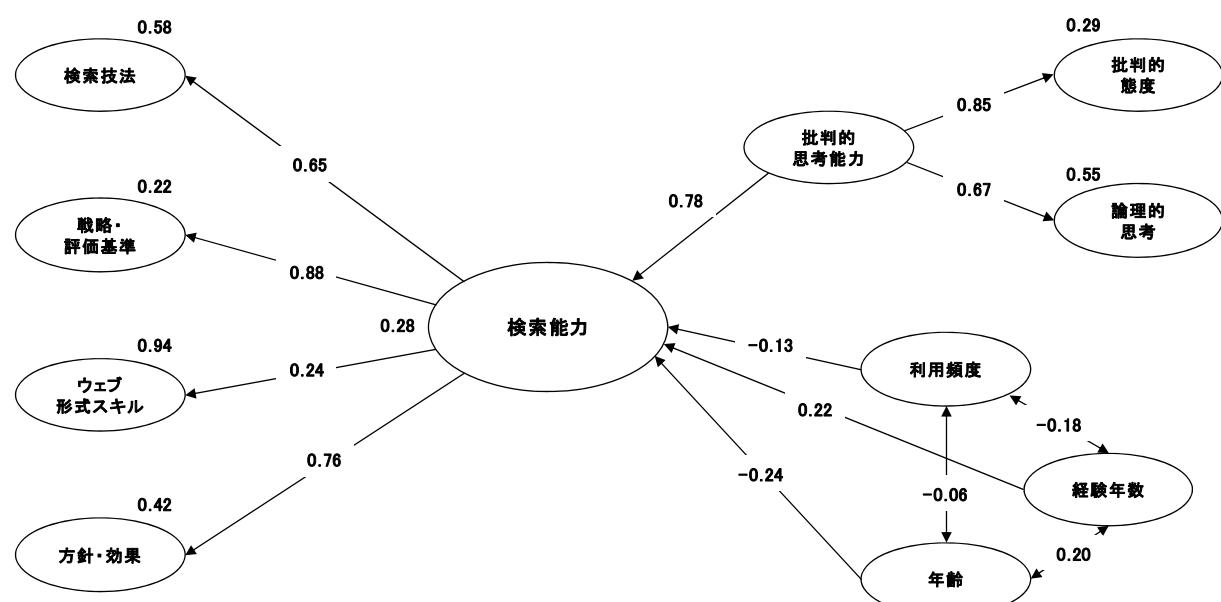


図1 検索能力とその他の要因との関係モデル