

本論文を文献等で引用する場合は下記の正本を参照してください。

山本祐輔, 山本岳洋, 大島裕明, 川上浩司: ウェブアクセスリテラシー尺度の開発,
情報処理学会論文誌: データベース (TOD80), Vol.12, No.1, pp.24-37, January
2019.

ウェブアクセスリテラシー尺度の開発

山本 祐輔^{1,a)} 山本 岳洋^{2,b)} 大島 裕明^{3,c)} 川上 浩司^{2,d)}

受付日 xxxx年0月xx日, 採録日 xxxx年0月xx日

概要: 本稿では, ウェブ検索エンジン等の情報アクセスシステムを用いて情報を精査し, 正確なウェブ情報を収集する能力「ウェブアクセスリテラシー」を測定する尺度と質問紙を提案する.

提案したリテラシー尺度の信頼性, 妥当性の評価をおこなうために, クラウドソーシングサービスを用いて 534 名のウェブユーザにオンライン調査を行った. 因子分析の結果, ウェブアクセスリテラシー尺度は 7 因子構造であった. また, ウェブアクセスリテラシー尺度の総合得点は, 当該尺度と関連すると考えられる健康リテラシー尺度得点と弱い正の相関 ($r = 0.32, p < .001$) を, ウェブ情報に対する信用度と弱い負の相関 ($r = -0.20, p < .001$) を示した. さらに, 情報リテラシー関係の講義の受講経験別にウェブアクセスリテラシー尺度得点を確認したところ, 統計的有意差が確認された ($F(1, 525) = 8.82, p < .01$). 信頼性を示すクロンバックの α 係数については, 6 つの因子は 0.8 以上, 1 因子については 0.76 であった.

キーワード: 情報リテラシー, ウェブ情報の信憑性, ウェブ情報探索, 心理尺度, ヒューマンファクター

Development of Web Access Literacy Scale

YUSUKE YAMAMOTO^{1,a)} TAKEHIRO YAMAMOTO^{2,b)} HIROAKI OHSHIMA^{3,c)} HIROSHI KAWAKAMI^{2,d)}

Received: xx xx, xxxx, Accepted: xx xx, xxxx

Abstract: We propose a web access literacy scale to assess user ability to scrutinize web information and collect accurate information using web information access systems.

We conducted an online user study to assess the reliability and validity of the proposed web access literacy scale, using a Japanese crowdsourcing service. Factor analysis produced seven factors solution for the proposed scale. A weak positive correlation was found between the proposed scale scores and health literacy scores ($r = 0.32, p < .001$), and a weak negative correlation was found between the proposed scale scores and the credibility of web information ($r = -0.20, p < .001$). Furthermore, we confirmed that the experiences to take information literacy classes had significant effect on the web access literacy scores ($F(1, 525) = 8.82, p < .01$). Cronbach α coefficients of the subscales for the web access literacy were over 0.76.

Keywords: Information literacy, web information credibility, web information seeking, psychological scale, human factor

1. はじめに

ウェブが重要な知識資源になっている一方で, ウェブ情

報の信憑性が社会問題になりつつある. 例えば, 我々の生命や健康に密接に関連する健康情報について, ウェブに存在する健康サイトの半数以上が医療専門家のチェックを受けていないという報告がある [21]. また近年では, フェイクニュースと呼ばれる虚偽情報がソーシャルネットワーク上で拡散し, 社会情勢に深刻な影響が出ている. このような状況にもかかわらず, ウェブ情報の信憑性について疑問を抱いたことがないというユーザが相当数存在することも報告されている [16], [17]. それゆえ, ユーザが正確なウェブ情報を取得し, 効果的な意志決定を行えるような情報ア

¹ 静岡大学
Shizuoka University

² 京都大学
Kyoto University

³ 兵庫県立大学
University of Hyogo

a) yusuke_yamamoto@acm.org

b) tyamamot@dl.kuis.kyoto-u.ac.jp

c) ohshima@ai.u-hyogo.ac.jp

d) kawakami@design.kyoto-u.ac.jp

アクセス環境や仕組みづくりが重要となる。

これまで情報検索の分野では、ウェブ情報の信憑性判断を支援するために、ウェブ情報の信憑性分析アルゴリズム [4], [20], 証拠情報の検索システム [11], 反証が存在する情報の提示システム [5], [26], 信憑性判断時に重要となる指標に沿ったスコア可視化システム [27] など、様々なアイデアが提案されてきた。また、ウェブ情報の信憑性判断に対する動機付けを行うために、反証表現やプライミング効果を利用したクエリ補完・推薦システムの提案も行われてきた [25], [28]。しかし、計算機による情報信憑性分析は有用なアプローチの1つではあるものの、その利用は事前知識が入手できるドメインに適用範囲が限定される。また、最終的に算出されたスコアの解釈はユーザに委ねられる。証拠情報を含めた判断材料情報の提示システム、およびウェブ情報の信憑性判断に対する動機付けを行うシステムも有用である。しかし、判断支援システムの効用および最終的な信憑性判断の精度はユーザの能力やスキルに依存する [27], [28]。これらを踏まえると、計算機による情報の信憑性分析・判断支援だけでなく、ユーザ自身の信憑性判断能力を向上させる仕組み作りが重要となる。

一般に、ユーザが能力やスキルを改善していくためには、自身を客観的に評価し、自身の強みや弱みを把握するための指標が必要となる。本稿では、検索エンジン等の情報アクセスシステムを上手く使いながら、情報を批判的に精査し、正確なウェブ情報を収集するための能力をウェブアクセスリテラシーと定義する。ここで、批判的であるとは、より良い意思決定や問題解決を行うために、証拠に基づいて論理的に考えたり、自分の考えが正しいかどうかを立ち止まって考えようとする状態と定める。そのうえで、当該リテラシーの多寡を質問紙によって評価するためのウェブアクセスリテラシー尺度を開発する。提案尺度はすべて選択式の質問で構成された質問紙ベースの尺度であり、タスクベースの能力評価方法よりもユーザにかかる負荷が少ない。また、オフラインでもオンラインでも簡単に利用できるというメリットがある。

ウェブアクセスリテラシー尺度は情報の探索と評価のプロセスに焦点を当てた尺度である。この意味において、ウェブアクセスリテラシーは情報リテラシーと関連する概念と見なせる。情報リテラシーは「情報が必要なときに、それを認識し、必要な情報を効果的に見つけ出し、批判的に評価し、利用する能力」と定義されている [1]。図書館情報学の分野では、さまざまな情報リテラシー教育の方法が提案されている。しかし、情報リテラシーの評価手法、特に「情報の探索・評価」プロセスの具体的な評価手法はほとんど提案されていない。これまで提案されてきた情報リテラシーの評価指標は、かなり一般化・抽象化された内容になっている（例：情報リテラシーを有する学生は、情報ソースや情報内容を評価する指標を理解し、使いこなすこ

とができる [1]）。そのため、一般ユーザがそれら指標を用いて、正確なウェブ情報を取得する能力、ウェブ情報を批判的に評価する能力を自己評価し、改善していくことは難しいと考えられる。

ウェブアクセスリテラシーと関連する別の概念として、批判的思考能力が挙げられる。批判的思考能力は「何を信じ、何を行うかの決定に焦点を当てた合理的で反省的な思考を行う力」として定義されている [6]。玉石混淆の情報の中から情報の取捨選択をし、自ら考え判断するためには、批判的思考能力が必要とされている [10], [15]。批判的思考能力に関しては、いくつかの評価尺度が国内外で研究開発されてきた [7], [10]。しかし、これら批判的思考能力尺度は論理的思考能力、批判的であろうとする態度など、ウェブアクセスリテラシーの一側面しか捉えていない。また、ウェブアクセスリテラシーを評価するには、検索スキルやウェブ情報の性質など、ウェブ情報の取得時に必要となる特有の知識やスキルを評価する観点も重要な要素と考えられる。

本稿では、下記要素に焦点を当てて、ウェブアクセスリテラシーを評価するための尺度および質問紙を提案する。

- 検索エンジン利用スキル
- 批判的思考態度
- ウェブ情報の信憑性検証戦略
- ウェブ情報の信憑性判断時に生じる認知バイアスへの耐性

また、開発したウェブアクセスリテラシー尺度の信頼性、妥当性を検証するために、クラウドソーシングを用いたオンラインユーザ調査について述べる。具体的には、学歴、情報リテラシー関連講義の受講経験、ウェブ情報に対する信用度など、ウェブアクセスリテラシーに関連する外部関連基準とウェブアクセスリテラシーの関係について、調査データをもとに議論する。さらに、注意深いウェブ情報探索を行う上で、ウェブユーザが抱えている潜在的な弱点についても議論を行う。

なお、本稿は、the 10th ACM Conference on Web Science (WebSci2018) にて著者らが発表した論文 [29] とほぼ同様の内容である。

2. ウェブアクセスリテラシーの概念

2.1 ウェブアクセスリテラシーの構成要素

ウェブアクセスリテラシーを構成する要素は、当該リテラシーの定義から、ウェブ情報の「探索」と「評価」のプロセスに分けて議論できる。ウェブを含めた情報の探索および評価に求められる行動指標は、情報リテラシー基準の中で体系化されている [1]。情報リテラシー基準によると、「情報の探索」プロセスが適切に行われたかを評価するための行動指標として、以下の3つが定められている：

- (1) 課題解決に必要な情報の範囲を定められること

- (2) 課題解決に必要な情報を探索する計画を立てられること
- (3) 探索計画に基づき、必要な情報を適切かつ効率的に入手できること

これらの行動指標が最も端的に反映されているウェブ情報探索プロセスは、ウェブ検索エンジンを用いた情報探索である。ウェブから情報を効率よく取得できるユーザは、情報要求を明確にし、必要な情報を検索するクエリをうまく作成することができる[8]。また、効果的な情報探索計画を実行するために、ウェブ検索エンジンの機能をうまく活用することができる[23], [24]。本稿では、ウェブアクセスリテラシーの構成概念の1つとして、ウェブ検索エンジン機能の利用スキルに焦点を当てる。

情報リテラシー基準によると、「情報の評価」プロセスが適切に行われたかを評価するための行動指標として、収集した情報を批判的に分析・評価できることと定められている。Metzgerらは、信憑性が低い情報も含まれている情報源から必要な情報を見つけ出すには、批判的思考能力が必要と述べている[15]。批判的思考を行うには、ドメインに関する知識、論理的思考力や推論能力といった認知能力に加え、意識的に情報を吟味し批判的であろうとする批判的思考態度が必要とされている[6]。平山らやKusumiらの研究では、批判的思考態度として、論理的思考の自覚（論理的思考の重要性を認識し、自覚的に活用しようとする態度）、探究心、客観性（主観にとらわれずに客観的に考えようとする態度）、証拠の重視の4つの態度が見出されている[10], [34]。本稿では、批判的思考態度をウェブアクセスリテラシーの構成概念の1つとし、平山らが提唱する4つの態度に焦点を当て、ウェブアクセスリテラシー尺度の検討を行う。

「情報の評価」プロセスでは、ウェブ上で情報を批判的に分析するための方法について理解していることも重要である。ウェブ情報や情報アクセスシステムの特性を踏まえた情報分析ノウハウや注意事項を知らなければ、検索エンジン利用スキルや批判的思考能力が高くても、ユーザはウェブ情報を批判的かつ効率的に評価することができない。情報リテラシーの分野では、図書館学の研究者や実務者が中心となって、ウェブから信憑性の高い情報を取得するための大学生向けガイドラインを作成している[13], [22]。本稿では、ウェブアクセスリテラシーの構成概念の1つとして、ウェブ情報の信憑性検証戦略を取り上げる。

最後に、ウェブアクセスリテラシーを構成する要素として、ウェブ情報の信憑性判断時に生じうる認知バイアスへの耐性を取り上げる。楠見らによると、情報の取捨選択時に批判的思考能力を発揮するには、意思決定時に生じる判断の歪みである「認知バイアス」への理解が必要とされている[33]。認知バイアスとは、無意識のうちに利用する経験則によって発生する判断の偏りや歪みである[9]。ウェブ

情報検索・閲覧においても、以下のような認知バイアスの存在が確認されている：

- 検索エンジンの検索結果の上位に掲載された情報を優先して閲覧してしまうポジションバイアス[30],
- 分かりやすい検索結果をクリックしてしまう分かりやすさバイアス[3],
- デザインが洗練されたウェブページを信用してしまう美的バイアス[12].

本稿では、ウェブアクセスリテラシーの構成要素の1つとして、ウェブ情報の信憑性判断に生じうる認知バイアスへの耐性に焦点を当てる。

以上、本稿ではウェブアクセスリテラシーの構成要素として「ウェブ検索エンジン機能の活用スキル」「批判的思考態度」「ウェブ情報の信憑性検証戦略」「ウェブ情報の信憑性判断時に生じうる認知バイアスへの耐性」を取り上げる。なお、既に述べたように、ウェブアクセスリテラシーの構成要素は上記4つ以外にも、少なくとも「批判的思考を行うための言語能力、推論能力」「情報要求の明確化、および情報要求を正しく反映するクエリの作成能力」「ドメインに関する知識」などが考えられる。本稿では、質問紙で評価しやすいユーザの態度や行動特性に焦点を当て、先に挙げた4つの要素を反映するウェブアクセスリテラシー尺度の検討を行う。

2.2 ウェブアクセスリテラシーと外部基準の関係

ウェブ上の健康情報を効果的に活用する能力を評価する尺度として、健康リテラシー尺度が提案されている[18], [32]。健康リテラシーは健康分野に特化したウェブアクセスリテラシーとも考えられる。そこで、以下のような仮説を設定する：

H1 ウェブアクセスリテラシー尺度によって算出されたスコア（以下、ウェブアクセスリテラシースコア）は健康リテラシー尺度スコア（以下、健康リテラシースコア）と正の相関関係にある

ウェブアクセスリテラシーを身につけているユーザは、批判的にウェブ情報を探索してきた経験から、ウェブには疑わしい情報が存在することを認識していると思われる。結果的に、そのようなユーザのウェブ情報に対する信用度は低いと考えられる。そこで、以下のような仮説を設定する：

H2 ウェブアクセスリテラシースコアは、ウェブ情報に対する信用度と負の相関関係にある

いくつかの研究によると、大学における学習・研究活動によって批判的思考能力が向上すると報告されている[19]。このことから、大学における活動経験は、批判的思考能力が求められるウェブアクセスリテラシーの向上にも寄与していると考えられる。また、大学で提供される情報リテラ

シー関係の講義を受講することで、情報信憑性の検証に必要となるノウハウや知識が深まり、結果としてウェブアクセスリテラシーの向上につながることが期待される。このことから、本稿では以下のような仮説を提起する：

H3 ウェブアクセスリテラシースコアは、学歴と正の相関関係にある

H4 ウェブアクセスリテラシースコアは、情報リテラシー関係の講義の受講経験と正の相関関係にある

3. 方法

本章では、ウェブアクセスリテラシー尺度を構成する方法、および前章で設定した仮説を検証するためのオンラインユーザ調査について述べる。本ユーザ調査は、2018年2月9日から2月13日にかけて実施された。クラウドソーシングサービス Lancers.jp^{*1}を用いて調査協力者を募り、尺度構成および仮説検証のためのアンケートタスクを依頼した。

3.1 尺度構成法

本研究では、心理学分野において一般的に用いられる心理尺度構成法に基づきウェブアクセスリテラシー尺度を構成した [31]。心理尺度構成法とは、Big Five 尺度 [2] のように、人間のある心理的特徴の明らかにする質問紙および質問紙に対する回答から心理的特徴を定量化する手法である。一般に心理尺度を構成する場合、以下のようなステップを踏む：

- (1) 測定対象となる心理的特徴（構成概念）に関連するリッカート式質問項目（予備質問紙）を収集。
- (2) 予備質問紙を用いて被験者から回答を収集。
- (3) 項目分析を行い、作成した質問の弁別力分析、質問紙の絞り込みを実施。
- (4) 予備心理尺度を作成し、信頼性および妥当性を検証。
- (5) 尺度を用いた尺度得点の分布を分析。

本研究でも上記と同様のステップでウェブアクセスリテラシー尺度を構築した。なお、本研究で対象とするウェブアクセスリテラシーの構成概念は、2章で述べた「検索エンジン利用スキル」「批判的思考態度」「ウェブ情報の信憑性検証戦略」「ウェブ情報の信憑性判断時に生じる認知バイアスへの耐性」とする。項目分析では因子分析（最尤法、プロマックス回転）法を用いた。

以下、調査協力者、調査手順、およびアンケートタスクの詳細について述べる。

3.2 調査協力者

本タスクには、計 683 名が調査に参加した。調査協力者のうち、タスクが未完了であったり、真面目にタスクに取

り組んでいなかった調査協力者 149 名のデータを除外した^{*2}。最終的に、534 名の調査協力者のデータを分析対象とした（男性 215 名、女性 313 名、性別無回答 6 名）。協力者にはタスク終了後に報酬として 250 円を支払った。

3.3 手順

調査タスクはオンライン環境で実施された。各調査協力者には、Lancers.jp のウェブサイトでの登録が完了した後、筆者らが準備した調査タスク用のウェブサイトに移動するよう指示した。タスク用ウェブサイトに移動後、タスクの概要および手順に関する説明文を調査協力者に提示した。その後、アンケートタスクを実施するよう指示した。なお、回答はすべて無記名で行われた。すべてのタスクが終了後、調査協力者は個別に発行された終了コードを Lancers.jp のサイトに登録し、タスクを完了させた。タスク所要時間は、概要の説明、タスクへの回答、終了コードの登録を含めて 20～30 分程度であった。

3.4 アンケートタスク

本研究で用いたアンケート項目を表 1 に示す。表中の質問 ID は、アンケートタスク中に質問を提示した順番を意味する。アンケートは下記項目で構成した^{*3}。

- (1) ウェブアクセスリテラシーに関する質問（8 種類）
- (2) 外部基準に関する質問（3 種類）
- (3) デモグラフィック質問（3 問）
- (4) 非協力的な調査協力者を除外するための質問（フィルター質問）（2 問）

ウェブアクセスリテラシーに関する質問リストは、2.1 節で述べた「ウェブ検索エンジンの利用スキル」「批判的思考態度」「ウェブ情報の信憑性検証戦略」「ウェブ情報の信憑性判断時に生じる認知バイアスへの耐性」の 4 つの構成概念を踏まえて検討を行った。各質問に対する回答は、リッカート尺度を用いた選択式回答とした。評定段階は、評定のつけやすさと回答の弁別性の観点から、社会科学領域の調査で一般的に用いられる 5 段階とした [35]。

「ウェブ情報の信憑性判断時に生じる認知バイアスへの耐性に関する質問」では、ウェブ情報の検索・閲覧時に、直感に頼って情報の正しさとは関係のない基準で情報の信憑性を判断してしまう傾向を把握するための質問を行った。この質問では、「デザインが洗練されているウェブサイトの情報」「情報の書きぶりが専門的である情報」「内容が分かりやすい情報」「検索エンジンが返す検索結果ラン

^{*2} 真面目にタスクに取り組んでいない調査協力者を除外するための質問として、「あなたはこれまで嘘をついたことが一度もないと言えますか」「以下に表示された単語と同じ単語を選択肢から選んでください」といった質問を用いた。

^{*3} 紙面の都合上、詳細な質問内容については以下の URL から確認できるようにした：https://github.com/hontolab/information-access-literacy

^{*1} Lancers: <http://www.lancers.co.jp/>

表 1 アンケートタスクで用いた質問の構成.

Table 1 Questionnaire items.

カテゴリ	設問 ID	内容	設問数
ウェブアクセスリテラシー尺度関連	19-29	ウェブ情報の信憑性判断時に生じうる認知バイアスへの耐性に関する質問	11
	30-41	ウェブ情報閲覧時における信憑性検証戦略に関する質問	12
	42-49	ウェブ検索エンジン利用時における信憑性検証戦略に関する質問	8
	50-54	ウェブ検索エンジン利用スキルに関する質問	5
	56-68	批判的思考態度「論理的思考の自覚」に関する質問	13
	69-78	批判的思考態度「探究心」に関する質問	10
	79-85	批判的思考態度「客観性」に関する質問	7
	86-88	批判的思考態度「証拠の重視」に関する質問	3
外部基準	1-18	各種ウェブ情報に対する信用度に関する質問	18
	90-97	健康リテラシーに関する質問	8
	98	情報リテラシー関連講義の受講経験に関する質問	1
デモグラフィック変数	100	性別	1
	101	学歴	1
	102	年代	1
フィルター質問	99	あなたはこれまで一度も嘘をついたことがない	1
	55,89	以下に表示される同じ単語を選択肢から選んでください	2

キングの上位・下位に掲載された情報」「知人・友人、フォロワーが SNS 上で共有している情報」「レビューサイトでの評判が良い情報」などを信用する度合いについて、5 段階スケールで回答を求めた（1：まったく信用できない～5：信用できる）。

「ウェブ情報閲覧時における信憑性検証戦略に関する質問」「ウェブ検索エンジン利用時における信憑性検証戦略に関する質問」では、ウェブ情報の信憑性を評価する上で採るべき行動、有効であるとされる行動について、その実施頻度を把握するための質問を行った。当該設問では、普段ウェブ検索・閲覧を行う際、「掲載されている情報が最新かを確認する」「情報の書き手が誰かを確認する」「複数のウェブページを閲覧する」といった行為を行う頻度について、5 段階スケールでの回答を求めた（1：したことがない～5：常にする）。なお、質問の設計には、情報リテラシー教育分野や図書館情報学分野で検討されているガイドラインを参考にした [13][22][14]。

「ウェブ検索エンジン利用スキルに関する質問」では、ウェブ検索エンジンの習熟度を評価するために、ウェブ検索エンジンの各種検索機能の利用頻度に関する質問を行った。本設問では、「NOT 検索機能」「フレーズ検索機能」「ドメインで絞り込む機能」など、ウェブ検索エンジンのエキスパートによる使用頻度が高いとされるウェブ検索エンジン機能 [23], [24] の使用経験について、5 段階スケールでの回答を求めた（1：したことがない、5：常にする）。

批判的思考態度の「論理的思考の自覚」「探究心」「客観性」「証拠の重視」に関する質問では、平山らが開発した批判的思考態度尺度の 33 項目を使用した [34]。「論理的思

考の自覚」に関する質問では、「複雑な問題について順序立てて考えることが得意か」「考えをまとめることが得意か」など、計 13 項目の質問についての回答を求めた。「探究心」に関する質問では、「いろいろな考え方の人と接して多くのことを学びたい」「生涯にわたり新しいことを学びつづけたいと思う」など、計 10 項目の質問についての回答を求めた。「客観性」に関する質問では、「いつも偏りのない判断をしようとする」「物事を決めるときには、客観的な態度を心がける」など、計 7 項目の質問についての回答を求めた。「証拠の重視」に関する質問では、「結論をくだす場合には、確たる証拠の有無にこだわる」「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」など、計 3 項目の質問についての回答を求めた。上記批判的思考態度に関する質問については、5 段階スケールで回答を求めた（1：当てはまらない～5：当てはまる）。

デモグラフィック変数項目として、性別、年代、学歴に関する質問を行った。学歴については、調査協力者に高齢者がいないことを想定して、今日の学校制度の実態に沿った選択肢を用意した。具体的には、調査協力者には「中学校」「高校」「専門学校」「短大」「大学学部相当」「大学院相当」から最終学歴、または現在在学中のものを選ぶよう求めた。なお、デモグラフィック質問では「答えたくない」という回答も可能とした。

ウェブアクセスリテラシー尺度の関連基準妥当性を分析するための質問項目として、情報リテラシー教育の受講経験の有無に関する質問を行った^{*4}。具体的には、「あなた

^{*4} 我が国では、2013 年に文部科学省が行った学習指導要領の改訂によって、高校の授業内容に情報リテラシーの学習項目が追加された。

は、これまでに情報リテラシーやメディアリテラシー関連の授業やセミナーを受講したことがありますか？（1：有，0：無）」という質問を用いて、情報リテラシー教育の受講経験を尋ねた。また、ウェブ情報に対する信用度を問う下記の質問を計 18 題出題した。質問項目は Metzger らが作成した質問項目およびそれを一部改編したものをを用いた [14]。

- ウェブに対する一般的な信用度に関する質問（2 題。
例：あなたはウェブにはどの程度信頼できる情報が存在すると思いますか）
- 情報ソースごとのウェブ情報に対する信用度に関する質問（9 題。例：あなたは Wikipedia の情報をどの程度信用できますか）
- 内容の種類ごとのウェブ情報に対する信用度に関する質問（7 題。例：あなたはウェブ上のニュース情報をどの程度信用できますか）

これらの質問は、5 段階での回答を求めた（質問 ID2; 1：ほとんどのウェブ情報が信用できない ～ 5：ほとんどのウェブ情報が信用できる）（質問 ID2 以外; 1：全く信用できない ～ 5：完全に信用できる）。

上記質問群に加え、健康リテラシーに関する質問を計 8 項目用意した。質問項目は、学術的に妥当性、信頼性が確認されている e ヘルスリテラシー尺度（eHEALs）を用いた [18], [32]。以下に質問の一部を 3 つ挙げる。

- 私は、インターネットでどのような健康情報サイトが利用できるかを知っている
- 私は、インターネット上のどこに役立つ健康情報サイトがあるか知っている
- 私は、インターネット上で見つけた健康情報サイトを評価することができるスキルがある

各調査協力者は、健康リテラシーに関する質問に 5 段階スケールで回答を行った（1：全くそう思わない ～ 5：かなりそう思う）。

4. 結果

ユーザ調査に参加した協力者 683 名のうち、回答に不備がみられた 149 名のタスク結果を除いた計 534 名のタスク結果について分析を行った（有効被験者率 78.2%）。

4.1 因子分析

ウェブアクセスリテラシー尺度の 69 候補項目について、因子分析（最尤法，プロマックス回転）を行った。因子数の決定は、スクリープロットと BIC，および Minimum Average Partial 基準から 7 因子が妥当と判断した。因子負荷量の基準値を 0.4 以上とし、どの因子に関しても負荷量の絶対値が基準値を満たさない項目については削除した。最終的に表 2 のような結果が得られた。

第 1 因子については、「複雑な問題について順序立てて考えることが得意だ」といった項目の負荷量が高く、「論理

的思考の自覚」因子と解釈された。第 2 因子については、「ウェブページに記載されている内容を検証するために他のウェブページや情報源を確認する」といった項目の負荷量が高く、「内容特性に関連したウェブ情報の信憑性検証戦略」因子と解釈された。第 3 因子については、「いろいろな考え方の人と接して多くのことを学びたい」といった項目の負荷量が高く、「探究心」因子と解釈された。第 4 因子については、「分かりやすいウェブページに書かれている情報は信用できる」といった項目の負荷量が高く、「ウェブ情報の信憑性判断時に生じる認知バイアスへの耐性」因子と解釈された。第 5 因子については、「物事を決めるときには、客観的な態度を心がける」といった項目の負荷量が高く、「客観性」因子と解釈された。第 6 因子については、「ウェブ検索エンジンで検索ワードを作成する際、フレーズ検索を使用したことがある」といった項目の負荷量が高く、「ウェブ検索エンジン利用スキル」因子と解釈された。第 7 因子については、「ウェブページの書き手の資格や実績を確認する」といった項目の負荷量が高く、「発信者特性に関連したウェブ情報の信憑性検証戦略」因子と解釈された。

各因子に対応する質問項目の信頼性を示すクロンバックの α 係数は、「論理的思考の自覚」が 0.88, 「内容特性に関連したウェブ情報の信憑性検証戦略」が 0.87, 「探究心」が 0.88, 「ウェブ情報の信憑性判断時に生じる認知バイアス耐性」が 0.81, 「客観性」が 0.83, 「ウェブ検索エンジン利用スキル」が 0.80, 「発信者特性に関連したウェブ情報の信憑性検証戦略」が 0.76 であった。これらの結果に基づき、各因子をウェブアクセスリテラシー尺度の下位尺度とした。また、下位尺度ごとにその尺度に含まれる（因子負荷量が基準値を超える）質問項目の回答得点の平均を各下位尺度の得点とした。また、ウェブアクセスリテラシー尺度の総合得点（ウェブアクセスリテラシースコア）は、全 7 因子に含まれる質問項目の回答得点の平均値とした。

4.2 ウェブアクセスリテラシー尺度と外部基準との関係

本研究で使用したウェブアクセスリテラシースコア、およびその下位尺度の得点の基礎統計量を表 3 に示す。表 3 が示すとおり、内容特性に関連したウェブ情報の信憑性検証戦略 (3.62), 論理的思考の自覚 (3.24), 探究心 (3.83) および客観性 (3.62) に関する尺度得点については、平均的にはポジティブな反応 (> 3) が得られた。一方で、発信者特性に関連したウェブ情報の信憑性検証戦略 (2.81), ウェブ検索エンジン利用スキル (1.95), ウェブ情報の信憑性判断時に生じる認知バイアスへの耐性 (2.89) に関する尺度得点については、平均的にはネガティブな反応 (< 3) が得られた。この結果は、「発信者特性に関連したウェブ情報の信憑性検証戦略」「ウェブ検索エンジンの利用スキル」「ウェブ情報の信憑性判断時に生じる認知バイアスへの

表 2 ウェブアクセスリテラシー尺度の因子分析結果（プロマックス回転， $N = 534$ ）．アスタリスク（*）がついている項目は反転項目を意味する．M は平均，SD は標準偏差を表す．

Table 2 Factor analysis results of the web access literacy scale (promax rotation; $N = 534$). Items with an asterisk are reverse code scale items.

項目内容	M	SD	第 1 因子	第 2 因子	第 3 因子	第 4 因子	第 5 因子	第 6 因子	第 7 因子
第 1 因子：「論理的思考の自覚」因子 ($\alpha = .88$)									
複雑な問題について順序立てて考えることが得意だ	3.25	0.96	.835	-.041	-.036	-.031	-.097	.024	.028
考えをまとめることが得意だ	3.27	1.02	.754	-.067	.047	-.011	-.073	-.034	.046
道筋を立てて物事を考える	3.70	0.91	.705	.036	-.065	.025	.024	-.124	.045
建設的な提案をすることができる	3.18	0.94	.700	-.187	-.001	.015	.034	-.012	.152
誰もが納得できるような説明をすることができる	2.92	0.98	.685	-.188	.035	-.047	-.021	.103	.157
物事を正確に考えることに自信がある	3.25	0.89	.679	.023	-.012	-.076	-.025	-.035	.045
何か複雑な問題を考えると、混乱してしまう (*)	3.74	0.92	.620	.125	.056	-.051	-.034	-.016	-.184
何かの問題に取り組む時は、しっかりと集中することができる	2.72	1.04	.600	-.095	-.037	.089	-.054	.078	-.031
一筋縄ではいかないような難しい問題に対してでも取り組みつづけることができる	3.26	0.99	.508	.073	.204	-.017	-.094	-.006	-.010
私の欠点は気が散りやすいことだ (*)	2.84	1.09	.484	-.077	-.122	.051	.109	-.035	-.113
注意深く物事を調べることができる	3.70	0.87	.480	.212	.044	-.011	.058	-.025	-.097
公平な見方をするので、私は仲間から判断を任せられる	3.04	0.95	.415	-.062	.094	-.064	.206	.056	.100
第 2 因子：「内容特性に関連したウェブ情報の信憑性検証戦略」因子 ($\alpha = .87$)									
できる限り時間をかけ、十分に調べたうえで検索を止める	3.54	0.87	-.002	.804	.049	-.023	-.105	.011	-.175
ウェブページで書かれていた内容についてより詳しく調べるために、検索ワードを追加・修正し再検索を行う	3.90	0.84	-.114	.741	.004	-.017	-.024	-.014	-.041
1 つのウェブページだけでなく、複数のウェブページを閲覧する	4.17	0.76	-.079	.741	.024	-.004	-.040	-.013	-.078
幅広い視点で情報を集めるために、1 つだけでなく様々な検索ワードを入力し検索を行う	3.85	0.86	-.069	.720	.067	-.027	.008	.001	-.128
ウェブページに記載されている内容を検証するために他のウェブページや情報源を確認する	3.73	0.93	-.012	.687	-.084	-.018	-.039	-.079	.160
他のウェブページと比較し、同様の内容が書かれているか否かを確認する	3.54	0.90	-.042	.684	-.067	-.081	-.011	-.100	.143
ウェブページに記載されている情報が十分に網羅的かどうか確認する	3.21	0.91	-.038	.492	.028	.024	-.014	.006	.263
検索結果の上位のウェブページだけでなく、下位のウェブページも閲覧する	3.12	0.93	-.072	.490	-.021	.109	.016	.088	.066
ウェブページに記載された情報の正しさ・正確さを示す裏付け（証拠）情報を探し、確認する	3.36	0.96	.017	.488	-.035	.071	-.046	-.011	.355
ウェブページに記載されている情報が事実なのか意見なのか意識する	3.79	0.98	.023	.428	-.002	.069	.086	-.147	.320
第 3 因子：「探究心」因子 ($\alpha = .88$)									
いろいろな考え方の人と接して多くのことを学びたい	3.84	1.02	-.052	-.027	.785	-.105	.003	-.018	.083
さまざまな文化について学びたいと思う	3.90	1.04	-.040	-.010	.724	.006	-.002	-.030	.055
生涯にわたり新しいことを学びつづけたいと思う	4.07	0.94	.136	.027	.703	.048	-.052	-.058	.021
役に立つかわからないことでも、出来る限り多くのことを学びたい	3.81	1.05	.029	.029	.666	.087	.033	-.038	-.034
自分とは違う考え方の人に興味を持つ	3.76	1.00	-.089	-.082	.658	.013	.176	.060	.029
新しいものにチャレンジするのが好きである	3.67	1.07	.182	.051	.635	-.051	-.104	-.042	-.031
どんな話題に対しても、もっと知りたいと思う	3.62	1.05	.038	-.001	.615	.067	-.064	.092	-.053
自分とは異なった考えの人と議論するのは面白い	3.44	1.11	-.053	-.113	.576	-.009	.178	.074	.074
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	4.13	0.88	-.097	-.001	.570	-.083	.087	.000	.052
分からないことがあると質問したくなる	4.01	0.93	.085	.169	.432	-.026	-.134	-.126	.098
第 4 因子：「ウェブ情報の信憑性判断時に生じる認知バイアスへの耐性」因子 ($\alpha = .81$)									
SNS 上で like 数や引用・シェアの数が多いウェブ情報は信用できる (*)	3.04	0.88	-.049	.063	-.071	.718	.067	-.104	.056
友人や知人が SNS 上で引用・シェアしているウェブ情報は信用できる (*)	2.96	0.85	.010	.034	-.071	.695	.071	-.148	.004
友人や知人ではない自分のフォロワーが SNS 上で引用・シェアしているウェブ情報は信用できる (*)	3.35	0.85	.026	.082	-.025	.608	.041	-.171	.022
分かりやすいウェブページに書かれている情報は信用できる (*)	2.51	0.71	.084	-.073	.016	.543	-.085	.036	.046
質問応答サイトでベストアンサーが着ている情報は信用できる (*)	2.80	0.93	-.016	.017	.020	.511	-.028	-.006	.043
「人気○○ランキング」「オススメの○○」といったタイトルのウェブページに掲載された情報は信用できる (*)	3.24	1.00	-.075	-.002	-.019	.507	.037	.084	.092
ウェブ検索エンジンが「上位」にランキングしたウェブ情報は信用できる (*)	2.66	0.81	-.068	.048	.002	.499	.014	.095	.068
レビューサイトで口コミ評価の平均値（星の数）が高い商品やサービスの質は信用できる (*)	2.68	0.95	.071	-.118	-.027	.481	-.009	.068	-.003
デザインが洗練されたウェブページに書かれている情報は信用できる (*)	2.77	0.68	.052	-.072	-.002	.474	-.027	.041	.038
第 5 因子：「客観性」因子 ($\alpha = .83$)									
物事を決めるときには、客観的な態度を心がける	3.81	0.87	.041	-.107	.051	-.070	.710	.053	.040
いつも偏りのない判断をしようとする	3.64	0.90	.022	-.054	.068	-.072	.691	-.010	-.048
一つ二つの立場だけではなく、できるだけ多くの立場から考えようとする	3.75	0.88	.005	.007	.170	.020	.653	.019	.030
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りにしている	3.72	0.93	-.139	.030	.189	-.054	.599	.084	.030
物事を見るときに自分の立場からしか見ない (*)	3.60	0.93	.197	.054	-.044	.058	.544	-.114	-.030
自分の意見について話し合うときには、私は中立の立場ではられない (*)	2.91	0.98	.011	-.015	-.165	.043	.541	.035	-.129
たとえ意見が合わない人の話にも耳を傾ける	3.91	0.87	-.012	-.005	.229	-.036	.530	-.060	-.015
第 6 因子：「ウェブ検索エンジン利用スキル」因子 ($\alpha = .80$)									
ウェブ検索エンジンで検索ワードを作成する際、フレーズ検索を使用したことがある	1.80	0.99	.050	-.082	-.004	.011	.024	.767	-.084
ウェブ検索エンジンで検索ワードを入力する際、NOT 検索を使用したことがある	1.80	0.93	-.007	.046	-.060	.112	.062	.735	-.112
ウェブ検索エンジンの検索結果を最終更新日時で絞り込む機能を使用したことがある	1.76	0.93	-.084	-.047	.027	.011	.063	.720	.009
ウェブ検索エンジンの検索結果を特定サイトやドメインに絞り込む機能を使用したことがある	1.61	0.80	-.016	-.092	-.029	.029	-.033	.679	.112
ウェブページをクリックする前にページのドメインをチェックする	2.25	1.08	.028	-.040	-.023	-.026	-.013	.485	.213
検索エンジンの検索ツールを使用して、最近作成・更新された情報を閲覧する	2.50	1.09	-.063	.094	.068	-.002	-.038	.449	.101
第 7 因子：「発信者特性に関連したウェブ情報の信憑性検証戦略」因子 ($\alpha = .76$)									
ウェブページの書き手の資格や実績を確認する	2.63	1.03	.023	-.050	.088	.010	-.114	-.019	.714
ウェブページの書き手が誰なのかを確認する	2.97	1.09	.036	.057	.020	.071	-.120	-.049	.703
ウェブページに公的機関からの認定や信頼できる第三者からの推薦があるかどうかを確認する	2.72	1.00	-.090	.021	.035	-.030	.093	.067	.573
ウェブページに問い合わせ先情報が記載されているかどうかを確認する	2.64	1.01	-.012	.180	-.001	.015	-.097	.087	.441
ウェブページの書き手が情報を掲載した目的や意図を意識する	3.07	1.10	.129	.114	-.072	.132	.072	-.016	.431
因子負荷量平方和			5.68	5.64	5.04	4.13	3.30	2.27	2.19
因子の寄与率			0.20	0.20	0.18	0.15	0.12	0.08	0.08

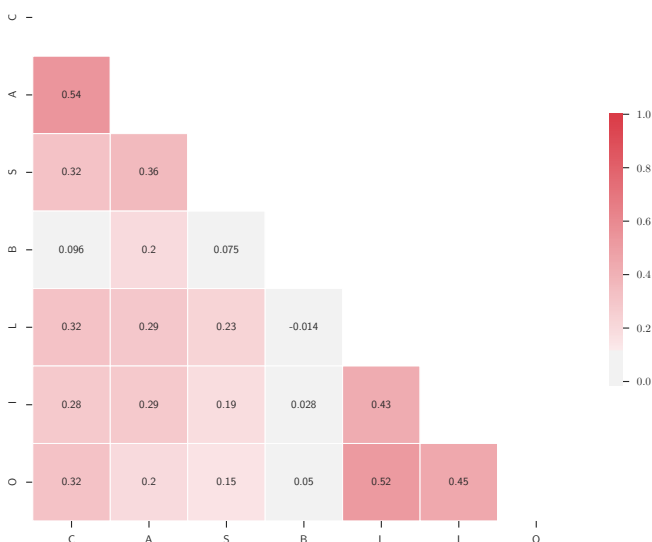


図 1 ウェブアクセスリテラシー尺度の下位尺度間の相関関係 (C: 内容特性に関連したウェブ情報の信憑性検証戦略, A: 発信者特性に関連したウェブ情報の信憑性検証戦略, S: ウェブ検索エンジン利用スキル, B: ウェブ情報の信憑性判断時に生じる認知バイアスへの耐性, L: 論理的思考の自覚, I: 探究心, O: 客観性).

Fig. 1 Correlation between sub-scales of the web access literacy Scale (C: content-based verification strategy; A: author-based verification strategy; S: skill level in using web search engines; B: bias tolerance; L: logical approach; I: inquisitiveness; O: objectivity).

耐性」に関して、調査協力者の多くが弱点を抱えていたことを示唆している。

図 1 は下位尺度間の相関の強さを示すものである。図が示しているように、「内容特性に関連したウェブ情報の信憑性検証戦略」尺度と「発信者特性に関連したウェブ情報の信憑性検証戦略」尺度の間に中程度の正の相関があることが確認された ($r = 0.54$)。さらに、論理的思考態度に必要とされる「論理的思考の自覚 (L)」「探究心 (I)」「客観性 (O)」尺度の間にも正の相関があることが確認された (相関係数 L-I: 0.43; I-O: 0.45; O-L: 0.52)。

健康リテラシー

仮説 H1 を検証するため、調査協力者の eHEALs スコアとウェブアクセスリテラシースコアの相関分析を行った。eHEALs スコアは、質問 ID90 から 97 に対する回答スコアの平均を計算することで算出した (mean: 2.92, SD: 0.662)。ピアソンの相関分析の結果、eHEALs スコアとウェブアクセスリテラシースコアの間に弱い正の相関が確認された ($r = 0.32$, $p = 2.10 \times 10^{-14} < .001$)。この結果は、ウェブアクセスリテラシースコアが高い調査協力者は高い eHEALs スコアを持つ傾向にあったことを示唆している。

eHEALs とウェブアクセスリテラシー尺度の下位尺度との関係性を分析するために、重回帰分析を行った。表 4 は、

目的変数を eHEALs スコア、従属変数をウェブアクセスリテラシー尺度の下位尺度得点とした重回帰分析の結果を示している。表が示すように、自由度調整済み決定係数 R^2 は 0.18 であった。偏回帰係数を確認したところ、「内容特性に関連したウェブ情報の信憑性検証戦略」「ウェブ情報の信憑性判断時に生じる認知バイアスへの耐性」「ウェブ検索エンジン利用スキル」「論理的思考の自覚」「探究心」の 5 項目について、健康リテラシーに対して有意な効果があることが確認された。特に、「ウェブ情報の信憑性判断時に生じる認知バイアスへの耐性」「論理的思考の自覚」の偏回帰係数 β の絶対値は他の下位尺度のそれよりも 1.4 倍から 2 倍程度大きかった (認知バイアスへの耐性: $\beta = -0.261$) (論理的思考の自覚: $\beta = 0.201$)。

相関分析によると、ウェブアクセスリテラシースコアと eHEALs スコアには弱い正の相関しか認められなかった。一方、重回帰分析の結果は、ウェブアクセスリテラシーの構成要素である「内容特性に関連したウェブ情報の信憑性検証戦略」「ウェブ情報の信憑性判断時に生じる認知バイアスへの耐性」「ウェブ検索エンジン利用スキル」「論理的思考の自覚」「探究心」に関するスコアが高いほど、eHEALs スコアが高い傾向にあることを示唆している。このことから、仮説 H1 は部分的に支持されたと考える。

ウェブ情報に対する信用

仮説 H2 を検証するため、調査協力者のウェブ情報に対する信用度とウェブアクセスリテラシースコアの相関関係を分析した。この分析のために、質問 ID1 から 18 に対する回答の平均を計算することで、調査協力者のウェブ情報に対する信用度は算出した (mean: 3.32; SD: 0.452)。ウェブ情報の信用度とウェブアクセスリテラシースコアの相関関係を分析したところ、弱い負の相関が認められた ($r = -0.20$, $p < .001$)。この結果は、ウェブアクセスリテラシースコアが高い調査協力者ほど、ウェブ情報を信用していない傾向にあったことを示唆している。

ウェブ情報に対する信用とウェブアクセスリテラシー尺度の下位尺度との関係性を分析するために、重回帰分析を行った。表 5 は、目的変数をウェブ情報に対する信用度スコア、従属変数を各下位尺度スコアとした重回帰分析の結果を示している。表が示すように、自由度調整済み決定係数 R^2 は 0.45 であった。また、「ウェブ情報の信憑性判断時に生じる認知バイアスへの耐性」の偏回帰係数 β の絶対値は他の下位尺度のそれよりも顕著に大きかった ($\beta = -0.539$)。これらの結果は、ウェブ情報の信憑性判断時に生じる認知バイアスへの耐性スコアが高い調査協力者ほど、ウェブ情報を信用しない傾向にあったことを示唆している。

相関分析によると、ウェブ情報に対する信用度とウェブアクセスリテラシースコアの間には弱い負の相関しか見ら

表 3 ウェブアクセスリテラシー尺度の得点, およびその下位尺度の得点の基礎統計量. 括弧内の数字は各尺度に割り当てられた質問数を表す. スコアの値域は 1 から 5 である.

Table 3 Score statistics of web access literacy scale and its sub-scales. Numbers in parentheses are the number of items in each scale. Each score ranges from 1 to 5.

尺度名	平均	標準偏差
内容特性に関連したウェブ情報の信憑性検証戦略 (10)	3.62	0.39
発信者特性に関連したウェブ情報の信憑性検証戦略 (5)	2.81	0.75
ウェブ検索エンジン利用スキル (6)	1.95	0.69
ウェブ情報の信憑性判断時に生じうる認知バイアスへの耐性 (9)	2.89	0.54
論理的思考の自覚 (12)	3.24	0.64
探究心 (10)	3.83	0.71
客観性 (7)	3.62	0.64
ウェブアクセスリテラシー (59)	3.23	0.39

表 4 健康リテラシーとウェブアクセスリテラシーの下位尺度に関する重回帰分析結果 (adjusted $R^2 = 0.18$, $F(7, 521) = 18.1$, $p = 2.2e-16$) (***: significance level at 0.001, **: at 0.01, and *: at 0.05).

Table 4 Effects of independent variables on eHEALs score (adjusted $R^2 = 0.18$, $F(7, 521) = 18.1$, $p = 2.2e-16$) (***: significance level at 0.001, **: at 0.01, and *: at 0.05).

変数	偏回帰係数	t 値	p 値
内容特性に関連したウェブ情報の信憑性検証戦略	.143	2.69	**
発信者特性に関連したウェブ情報の信憑性検証戦略	.012	0.28	0.78
ウェブ情報の信憑性判断時に生じうる認知バイアスへの耐性	-.261	-5.28	***
ウェブ検索エンジン利用スキル	.109	2.64	**
論理的思考の自覚	.201	3.97	***
探究心	.106	2.45	*
客観性	.012	0.24	0.81

れなかった. 一方, 重回帰分析によると, 下位尺度を独立変数とする回帰モデルの当てはまりも比較的良好, ウェブ情報に対する信用度にはウェブ情報の信憑性判断時に生じうる認知バイアスへの耐性が強く関連していることが確認された. これらの結果により, 仮説 H2 は支持されたと考える.

学習活動との関係

仮説 H3 および H4 を検証するために, 学歴, 情報リテラシー関連講義の受講経験とウェブアクセスリテラシー尺度との関係性について分析を行った. この分析では, 学歴について回答があった 529 名の調査協力者を解析対象とした. 学歴に関する回答に基づき, 現在大学もしくは大学院に在学中, もしくは大学・大学院を卒業したことのある調査協力者を大学経験者グループ, それ以外の調査協力者を非大学経験者グループに分類した. その上で各グループのウェブアクセスリテラシースコアについて分析を行った.

図 2 は学歴, 情報リテラシー関連講義の受講経験ごとのウェブアクセスリテラシースコアの平均値を示している. 図によると, 大学経験者グループに関しては, 情報リテラ

シー関連講義の受講経験がある調査協力者は, 受講経験がない協力者よりもウェブアクセスリテラシースコアが平均的に高かった (受講経験ありの大学経験者 (87 名) = 3.32; 受講経験なしの大学経験者 (210 名) = 3.19). 同じ傾向は非大学経験者グループにも確認された (受講経験ありの非大学経験者 (34 名) = 3.41; 受講経験なしの非大学経験者 (198 名) = 3.19).

学歴, 情報リテラシー講義の受講経験を要因とする 2 要因分散分析を行った. その結果, ウェブアクセスリテラシースコアに対して, 情報リテラシー関連講義の受講経験に有意差があることが確認された ($F(1, 525) = 8.82$, $p < 0.01$). 一方, 当初の予想に反して, 学歴には統計的有意差が確認されなかった ($F(1, 525) = 7.7e-5$, $p = 0.993$). また, 学歴・情報リテラシー関連講義の受講経験間の交互作用についても, 統計的有意差は確認されなかった ($F(1, 525) = 1.07$, $p = 0.301$). これらの結果から, 少なくとも情報リテラシー関連講義の受講経験とウェブアクセスリテラシースコアの間に正の相関があったと言える.

より詳細な分析を行うために, 情報リテラシー関連講義

表 5 ウェブ情報に対する信用度とウェブアクセスリテラシーの下位尺度に関する重回帰分析結果 (adjusted $R^2 = 0.45$, $F(7, 521) = 61.9$, $p = 2.2e-16$) (***: significance level at 0.001, **: at 0.01, and *: at 0.05)

Table 5 Effects of independent variables on trust in web information (adjusted $R^2 = 0.45$, $F(7, 521) = 61.9$, $p = 2.2e-16$) (***: significance level at 0.001, **: at 0.01, and *: at 0.05).

変数	偏回帰係数	t 値	p 値
内容特性に関連したウェブ情報の信憑性検証戦略	.007	0.03	0.81
発信者特性に関連したウェブ情報の信憑性検証戦略	-.055	-2.21	*
ウェブ情報の信憑性判断時に生じうる認知バイアスへの耐性	-.539	-19.4	***
ウェブ検索エンジン利用スキル	-0.02	-0.88	0.38
論理的思考の自覚	.066	2.33	*
探究心	.015	0.60	0.55
客観性	-0.03	-1.10	0.27

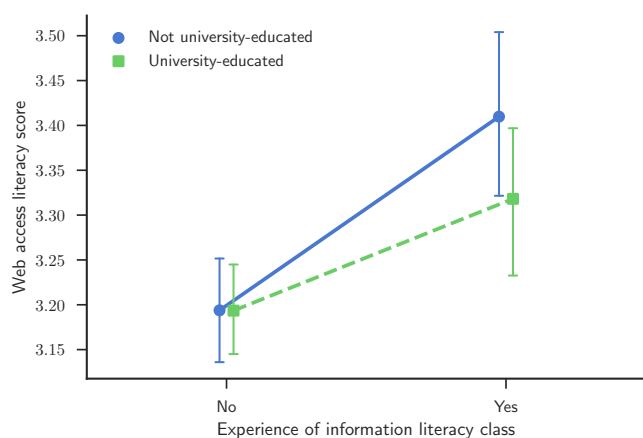


図 2 学歴、情報リテラシー関連講義の受講経験ごとのウェブアクセスリテラシースコア。University-educated は「大学・大学院での学生経験がある」グループ、Not university-educated は「大学・大学院での学生経験がない」グループを意味する。

Fig. 2 Web access literacy scores according to educational background and experience with information literacy classes.

の受講経験ごとにウェブアクセスリテラシー尺度の下位尺度スコアを分析した。表 6 に、情報リテラシー関連講義の受講経験がある調査協力者と経験がない協力者について、ウェブアクセスリテラシー尺度の下位尺度の平均スコアを記す。表が示しているように、「内容特性に関連したウェブ情報の信憑性検証戦略 (C)」「発信者特性に関連したウェブ情報の信憑性検証戦略 (A)」「ウェブ検索エンジン利用スキル (S)」「論理的思考の自覚 (L)」「探究心 (I)」の尺度スコアについては、受講経験のある調査協力者の方が受講経験のない協力者よりも有意にスコアが高かった (C: 3.74 vs. 3.58; A: 2.95 vs. 2.76; S: 2.12 vs. 1.90; L: 3.35 vs. 3.21; I: 3.35 vs. 3.21)。一方、「ウェブ情報の信憑性判断時に生じうる認知バイアスへの耐性」「客観性」については、情報リテラシー関連の受講経験に統計的有意差は確認されなかった。また、「発信者特性に関連したウェブ情報の信憑性検

証戦略」「ウェブ検索エンジン利用スキル」尺度に対して情報リテラシー関連の受講経験に統計的有意差があることが確認されたが、受講経験ありと答えた協力者でもスコアの平均値は 3 未満であった。以上、分散分析および下位尺度分析の結果から、ウェブアクセスリテラシー尺度およびその下位尺度は情報リテラシー関連講義の受講経験の有無と相関があることが示され、仮説 4 は支持されたと考える。

学歴ごとにウェブアクセスリテラシーの下位尺度スコアの分析も行った。表 7 に、大学・大学院における学生経験がある調査協力者と経験がない協力者について、ウェブアクセスリテラシー尺度の下位尺度の平均スコアを記す。表が示しているように、どの下位尺度についても大学・大学院における学生経験があるグループとグループのスコアの差は小さく、統計的有意差は見られなかった。これらの結果からも、学歴に関する仮説 H3 の支持は得られなかった。

5. 考察

5.1 信頼性と妥当性

因子分析を通じて、ウェブアクセスリテラシー尺度が以下の下位尺度から構成されることを確認した。

- 内容特性に関連したウェブ情報の信憑性検証戦略
- 発信者特性に関連したウェブ情報の信憑性検証戦略
- ウェブ検索エンジン利用スキル
- ウェブ情報の信憑性判断時に生じうる認知バイアスへの耐性
- 論理的思考の自覚
- 探究心
- 客観性

表 2 に示したとおり、クロンバックの α 信頼係数はすべての下位尺度について 0.7 を超えており、構築したウェブアクセスリテラシー尺度の信頼性 (内的整合性) はある程度担保されていると考える。

オンラインユーザ調査の実施前の時点では、ウェブ情報

表 6 情報リテラシー関連講義の受講経験別に見る，ウェブアクセスリテラシーの下位尺度のスコア平均。括弧内の数字は標準偏差を意味する（***: 有意水準 0.001, **: 0.01, *: 0.05, ∴ 0.1）。

Table 6 Mean sub-scale scores according to experience with information literacy class. Numbers in parentheses are standard deviations (***: significance level at 0.001, **: at 0.01, *: at 0.05, and ∴ at 0.1).

尺度	情報リテラシー関連講義の受講経験		p 値
	あり (123 名)	なし (411 名)	
内容特性に関連したウェブ情報の信憑性検証戦略	3.74 (0.56)	3.58 (0.62)	**
発信者特性に関連したウェブ情報の信憑性検証戦略	2.95 (0.73)	2.76 (0.75)	**
ウェブ検索エンジン利用スキル	2.12 (0.74)	1.90 (0.67)	**
ウェブ情報の信憑性判断時に生じうる認知バイアスへの耐性	2.86 (0.56)	2.90 (0.53)	0.54
論理的思考の自覚	3.35 (0.54)	3.21 (0.66)	*
探究心	4.03 (0.69)	3.78 (0.70)	***
客観性	3.71 (0.65)	3.59 (0.63)	∴
ウェブアクセスリテラシー（総合）	3.34 (0.37)	3.19 (0.40)	***

表 7 学歴別に見る，ウェブアクセスリテラシーの下位尺度のスコア平均。括弧内の数字は標準偏差を意味する。

Table 7 Mean sub-scale scores according to educational background. Numbers in parentheses are standard deviations (***: significance level at 0.001, **: at 0.01, *: at 0.05, and ∴ at 0.1).

尺度	大学・大学院での学生経験がある		p 値
	あり (297 名)	なし (232 名)	
内容特性に関連したウェブ情報の信憑性検証戦略	3.59 (0.60)	3.67 (0.62)	0.12
発信者特性に関連したウェブ情報の信憑性検証戦略	2.84 (0.75)	2.77 (0.75)	0.28
ウェブ検索エンジン利用スキル	1.93 (0.67)	1.96 (0.71)	0.62
ウェブ情報の信憑性判断時に生じうる認知バイアスへの耐性	2.91 (0.57)	2.87 (0.50)	0.44
論理的思考の自覚	3.27 (0.61)	3.20 (0.68)	0.19
探究心	3.82 (0.72)	3.83 (0.68)	0.85
客観性	3.61 (0.66)	3.64 (0.61)	0.66
ウェブアクセスリテラシー（総合）	3.23 (0.39)	3.23 (0.41)	0.90

の信憑性検証のための検索・閲覧戦略がウェブリテラシー尺度の構成要素に含まれると想定していた。しかし，因子分析の結果，これら 2 つの要素は別の新たな下位尺度である「内容特性に関連したウェブ情報の信憑性検証戦略」「発信者特性に関連したウェブ情報の信憑性検証戦略」として分割・分類されることが確認された。また，批判的思考態度の要素の 1 つである「証拠の重視」は，因子分析によって抽出された下位尺度には含まれなかった。一方，当初想定していた 8 つの構成要素のうち 5 つについては，抽出された下位尺度に含まれることを確認した。よって，ウェブアクセスリテラシー尺度の因子の妥当性は概ね確認されたと考える。

基準関連妥当性の分析では，eHEALS スコア（健康リテラシースコア）とウェブアクセスリテラシースコアとの間に弱い正の相関があることを確認した（4.2 節： $r = 0.32$ ）。また，重回帰分析の結果，「内容特性に関連したウェブ情

報の信憑性検証戦略」「ウェブ情報の信憑性判断時に生じうる認知バイアスへの耐性」「ウェブ検索エンジン利用スキル」「論理的思考の自覚」「探究心」が健康リテラシーに多寡に強く影響を及ぼしていることが確認された。健康リテラシーは医療トピックに特化したウェブアクセスリテラシーの一種と考えることができる。ウェブアクセスリテラシースコアと健康リテラシースコアとの間にある程度の正の相関があること，ウェブアクセスリテラシーの下位尺度が健康リテラシーに統計的に有意な効果を示していることから，ウェブアクセスリテラシー尺度に一定の基準関連妥当性があると考えられる。

さらに，ウェブ情報への信用の程度とウェブアクセスリテラシースコア間に弱い負の相関関係があることを確認した（ $r = -0.20$ ）。また，重回帰分析の結果，「ウェブ情報の信憑性判断時に生じうる認知バイアスへの耐性」がウェブ情報への信用の程度に強く影響を及ぼしていることが確認

された。オンライン調査を行うにあたり、我々はウェブアクセスリテラシーがある人はウェブ情報をあまり信用していないという仮説を立てた。分析結果はこの仮説を支持しており、ウェブ情報に対する信用度の観点からもウェブアクセスリテラシーの基準関連妥当性のある程度確認できたと考える。

同様に、調査データの分散分析結果から、情報リテラシー関連講義の受講経験がある協力者のウェブアクセスリテラシースコアは受講経験のない協力者のスコアよりも有意に高いことが確認された（表6参照）。情報リテラシー関連の講義を受講することで、ウェブアクセスリテラシー関連の能力は向上すると考えられる。分散分析の結果からも、ウェブアクセスリテラシーの基準関連妥当性のある程度確認できたと考える。

一方、分散分析の結果から、学歴とウェブアクセスリテラシーとの間に相関がないことが確認された（表7参照）。この結果は、高等教育機関における学習活動は批判的なウェブ検索・閲覧に必要となる能力を向上させるという当初の予想と反している。予想と反した結果が得られた原因として、ウェブアクセスリテラシーの向上には大学において実質的な学習活動をしていたか否かの方が重要であり、学歴は単に大学に属していたという事実にすぎなかったということが考えられる。例えば、大学在学経験のある協力者の中には研究プロジェクト等で論理的思考や調査の能力が鍛えられた者もいれば、そのような経験を大学で積んだことのない者もいると思われる。情報リテラシー関連講義の受講経験の指標は、実質的な学習活動の有無に関連する例である。実際に、情報リテラシー関連講義の受講経験に関する分析結果は、当該リテラシーの受講経験がウェブアクセスリテラシースコアに有意に影響を与えていたことを示唆している。

5.2 尺度の改善に向けた課題

ウェブアクセスリテラシー尺度をより妥当性、信頼性の高い尺度とするには、少なくとも2点検討すべき課題がある。

1点目は尺度の評価方法である。本論文で提案したウェブアクセスリテラシー尺度は、社会心理学や認知科学、ウェブ検索などの分野の先行研究を十分に検討した上でその構成概念を検討し、質問項目を設計している。そのため、設計した質問項目はウェブアクセスリテラシーの概念内容のある程度偏りなく反映していると考えられる。しかし、提案尺度の妥当性をより客観的に評価するには、本稿でウェブ情報への信用度や健康リテラシー、情報リテラシー関連の講義の受講経験などの外部基準を用いた“間接的な”妥当性評価だけでなく、“直接的な”妥当性評価が必要となる。我々の知るかぎり、現在のところ、ウェブ情報の信憑性判断能力を評価する汎用的な質問紙やタスクセットは存在し

ない。それゆえ、“直接的な”妥当性評価を行うには、ウェブ情報の信憑性判断能力あるいはその構成要素を正確に反映するタスクを検討し、それらを用いて提案尺度の妥当性を検証する必要があると考える。同時に、情報リテラシーや情報検索、認知科学などの分野の専門家に、ウェブアクセスリテラシー尺度の内容の適切性について評価を求めるといったアプローチも必要であると考えられる。

2点目は尺度得点の算出方法である。本論文で提案したウェブアクセスリテラシー尺度は、単純化のため、下位尺度の質問項目の素点の単純平均を総合スコアとしていた。これはすべての質問項目を等価と見なしていることになるが、実際には質問項目あるいは項目が属する下位尺度ごとにウェブアクセスリテラシーへの寄与度が異なることは想像に難くない。このことは、重回帰分析などの下位尺度の分析において、ウェブアクセスリテラシースコアに関連する外部基準に対して、下位尺度によっては統計的に有意な効果を示さなかったことからもうかがえる。それゆえ、質問項目や下位尺度の重要性を考慮したウェブアクセスリテラシー尺度の評定法を構築する必要があると考える。このアプローチによって、ウェブアクセスリテラシー尺度は外部基準スコアとより高い相関を示すようになり、当該尺度の妥当性が高まることが期待される。

5.3 ウェブアクセスリテラシー尺度の限界

ウェブアクセスリテラシー尺度によってリテラシーの程度を正確に測るためには、質問紙に回答するユーザが批判的なウェブ情報探索を行うために必要となる知識、スキル、態度について自分がどの程度備えているかをメタ認知できる必要がある。しかし、自分自身の認知能力、認知過程を認識することは簡単なことではない。また、協力者によっては虚偽やタテマエ、自己欺瞞の回答を行うことも考えられる。それゆえ、ウェブアクセスリテラシー尺度はユーザの実際の知識、スキル、態度を完全に捉えることは難しい。さらに、ウェブアクセスリテラシー尺度は、批判的なウェブ情報探索を行うために必要となる態度や行動特性のみに焦点が当てられており、批判的思考に必要とされる言語能力や推論能力、ドメインに関する知識を評価することはできない。質問紙ベースのウェブアクセスリテラシー評価は簡便である一方、ウェブアクセスリテラシーの構成要素を網羅的に評価するには限界がある。批判的なウェブ情報探索能力をより正確に分析・評価するには、本稿で提案した質問紙ベースのウェブアクセスリテラシー尺度に加えて、当該尺度で取り上げていない構成要素を評価するためのサブタスクを設計したり、あるいは実際の情報探索の行動ログから求められる能力を推定する技術を開発する必要があると考える。

6. むすび

本稿では、ウェブ検索エンジンのようなウェブ情報アクセスシステムを使い、ウェブから正確な情報を収集する能力を評価する尺度、ウェブアクセスリテラシー尺度を提案した。提案尺度の有効性を評価するために、クラウドソーシングを用いたユーザ調査を行った。因子分析の結果、提案するウェブアクセスリテラシー尺度は以下の下位尺度から構成されることを確認した。

- 内容特性に関連したウェブ情報の信憑性検証戦略
- 発信者特性に関連したウェブ情報の信憑性検証戦略
- ウェブ検索エンジン利用スキル
- ウェブ情報の信憑性判断時に生じうる認知バイアスへの耐性
- 論理的思考の自覚
- 探究心
- 客観性

分析の結果、ウェブアクセスリテラシー尺度およびその下位尺度はある程度の信頼性、妥当性があることが確認された。

調査協力者のウェブアクセスリテラシー尺度スコアを分析した結果、ウェブユーザは情報の信憑性を判断する際、ウェブページ作成者がどんな人物でどのような専門性を有しているかについて注意を払わない傾向があることが明らかになった。また、ウェブユーザの多くは検索エンジンの利用スキルやウェブ情報の信憑性判断時に生じうる認知バイアスへの耐性に弱みがあることが明らかになった。今後は、ウェブ情報の信憑性を判断するためのユーザの強み、弱みを可視化し、ユーザに自身の情報探索行動を内省させるためのブラウザ拡張などを開発する予定である。

今やウェブは我々の生活にとって重要な知識基盤となっている。しかし、ウェブ情報は玉石混淆であるため、誤った情報を鵜呑みにする可能性もある。本稿で提案したウェブアクセスリテラシー尺度およびユーザ調査から得られた知見は、批判的な情報探索スキルを向上させる教育カリキュラムや情報システムの設計に貢献できると考える。

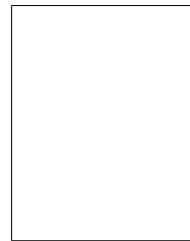
謝辞 本研究はJSPS科研費 JP16H01756, JP16H02906, JP17K17832, JP18H03494, JP18KT0097, JP18H03483 の助成を受けたものです。ここに記して謝意を表します。

参考文献

- [1] American Library Association and Association for College and Research Libraries: Information Literacy Competency Standards for Higher Education, Technical report (2000).
- [2] Barrick, M. R. and Mount, M. K.: The big five personality dimensions and job performance: a meta-analysis, *Personnel Psychology*, Vol. 44, No. 1, pp. 1–26 (1991).
- [3] Clarke, C. L. A., Agichtein, E., Dumais, S. and White, R. W.: The Influence of Caption Features on Click-through Patterns in Web Search, *Proceedings of the 30th ACM SIGIR International Conference (SIGIR 2007)*, ACM, pp. 135–142 (2007).
- [4] Dong, X. L., Gabrilovich, E., Murphy, K., Dang, V., Horn, W., Lugaresi, C., Sun, S. and Zhang, W.: Knowledge-based trust: estimating the trustworthiness of web sources, *Proceedings of the VLDB Endowment (VLDB 2015)*, pp. 938–949 (2015).
- [5] Ennals, R., Trushkowsky, B. and Agosta, J. M.: Highlighting disputed claims on the web, *Proceedings of the 19th International World Wide Web Conference (WWW 2010)*, ACM, pp. 341–350 (2010).
- [6] Ennis, R. H.: A taxonomy of critical thinking dispositions and abilities., *Series of books in psychology. Teaching thinking skills: Theory and practice* (Baron, J. B. and Sternberg, R. J., eds.), W H Freeman/Times Books/Henry Holt & Co, New York, pp. 9–26 (1987).
- [7] Facione, P. A., Sanchez, C. A., Facione, N. C. and Gainen, J.: The disposition toward critical thinking, *The Journal of General Education*, pp. 1–25 (1995).
- [8] Harvey, M., Hauff, C. and Elswiler, D.: Learning by Example: Training Users with High-quality Query Suggestions, *Proceedings of the 38th ACM International ACM SIGIR Conference (SIGIR 2015)*, ACM, pp. 133–142 (2015).
- [9] Kahneman, D.: A perspective on judgment and choice: Mapping bounded rationality, *American Psychologist*, Vol. 58, No. 9, pp. 697–720 (2003).
- [10] Kusumi, T., Hirayama, R. and Kashima, Y.: Risk Perception and Risk Talk: The Case of the Fukushima Daiichi Nuclear Radiation Risk, *Risk Analysis*, Vol. 37, No. 12, pp. 2305–2320 (2017).
- [11] Leong, C. W. and Cucerzan, S.: Supporting Factual Statements with Evidence from the Web, *Proceedings of the 21st ACM International Conference on Information and Knowledge Management (CIKM 2012)*, ACM, pp. 1153–1162 (2012).
- [12] Lindgaard, G., Dudek, C., Sen, D., Sumegi, L. and Noonan, P.: An Exploration of Relations between Visual Appeal, Trustworthiness and Perceived Usability of Homepages, *ACM Transactions on Computer-Human Interaction (TOCHI)*, Vol. 18, No. 1, pp. 1–30 (2011).
- [13] Meola, M.: Chucking the Checklist: A Contextual Approach to Teaching Undergraduates Web-Site Evaluation, *portal: Libraries and the Academy*, Vol. 4, No. 3, pp. 331–344 (2004).
- [14] Metzger, M. J., Flanagin, A. J., Markov, A., Grossman, R. and Bulger, M.: Believing the Unbelievable: Understanding Young People's Information Literacy Beliefs and Practices in the United States, *Journal of Children and Media*, Vol. 9, No. 3, pp. 325–348 (2015).
- [15] Metzger, M. J., Flanagin, A. J. and Zwarun, L.: College student Web use, perceptions of information credibility, and verification behavior, *Computers & Education*, Vol. 41, No. 3, pp. 271–290 (2003).
- [16] Morris, M. R., Teevan, J. and Panovich, K.: What Do People Ask Their Social Networks, and Why?: A Survey Study of Status Message Q&A Behavior, *Proceedings of the 28th ACM International Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI 2010)*, ACM, pp. 1739–1748 (2010).
- [17] Nakamura, S., Konishi, S., Jatowt, A., Ohshima, H., Kondo, H., Tezuka, T., Oyama, S. and Tanaka, K.: Trustworthiness Analysis of Web Search Results, *Pro-*

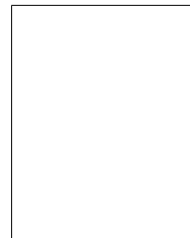
- ceedings of the 11th European conference on Research and Advanced Technology for Digital Libraries (ECDL 2007)*, pp. 38–49 (2007).
- [18] Norman, C. D. and Skinner, H. A.: eHEALS: The eHealth Literacy Scale, *Journal of Medical Internet Research*, Vol. 8, No. 4, pp. e27–10 (2006).
- [19] Pascarella, E. T.: The development of critical thinking: Does college make a difference?, *Journal of College Student Development*, Vol. 30, No. 1, pp. 19–26 (1989).
- [20] Pasternack, J. and Roth, D.: Latent credibility analysis, *Proceedings of the 22nd International World Wide Web Conference (WWW 2013)*, ACM, pp. 1009–1020 (2013).
- [21] Sillence, E., Briggs, P., Fishwick, L. and Harris, P.: Trust and Mistrust of Online Health Sites, *Proceedings of the 22nd ACM International Conference on on Human Factors in Computing Systems (CHI 2004)*, ACM, pp. 663–670 (2004).
- [22] UC Berkeley Library: Evaluating resources (2014).
- [23] White, R. W., Dumais, S. T. and Teevan, J.: Characterizing the Influence of Domain Expertise on Web Search Behavior, *Proceedings of the 2nd ACM International Conference on Web Search and Data Mining (WSDM 2009)*, ACM, pp. 132–141 (2009).
- [24] White, R. W. and Morris, D.: Investigating the Querying and Browsing Behavior of Advanced Search Engine Users, *Proceedings of the 30th Annual International ACM SIGIR Conference on Research and Development in Information Retrieval (SIGIR 2007)*, ACM, pp. 255–262 (2007).
- [25] Yamamoto, Y.: Disputed Sentence Suggestion towards Credibility-Oriented Web Search., *Proceedings of the 14th Asia-Pacific international conference on Web Technologies and Applications (APWeb 2012)*, Springer, pp. 34–45 (2012).
- [26] Yamamoto, Y. and Shimada, S.: Can Disputed Topic Suggestion Enhance User Consideration of Information Credibility in Web Search?, *Proceedings of the 27th ACM Conference on Hypertext and Social Media (HT 2016)*, ACM, pp. 169–177 (2016).
- [27] Yamamoto, Y. and Tanaka, K.: Enhancing Credibility Judgment of Web Search Results, *Proceedings of the 29th ACM Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI 2011)*, ACM, pp. 1235–1244 (2011).
- [28] Yamamoto, Y. and Yamamoto, T.: Query Priming for Promoting Critical Thinking in Web Search, *Proceedings of the 3rd ACM SIGIR Conference on Human Information Interaction and Retrieval (CHIIR 2018)*, ACM, pp. 12–21 (2018).
- [29] Yamamoto, Y., Yamamoto, T., Ohshima, H. and Kawakami, H.: Web Access Literacy Scale to Evaluate How Critically Users Can Browse and Search for Web Information, *Proceedings of the 10th ACM Conference on Web Science (WebSci 2018)*, ACM, pp. 97–106 (2018).
- [30] Yue, Y., Patel, R. and Roehrig, H.: Beyond Position Bias: Examining Result Attractiveness as a Source of Presentation Bias in Clickthrough Data, *Proceedings of the 19th International World Wide Web Conference (WWW 2010)*, pp. 1011–1018 (2010).
- [31] 宮本聡介, 宇井美代子編: 質問紙調査と心理測定尺度～計画から実施・解析まで, サイエンス社 (2014).
- [32] 光武誠吾, 柴田愛, 石井香織, 岡崎勘造, 岡浩一朗: eHealth Literacy Scale (eHEALS) 日本語版の開発, 日本公衆衛生雑誌, Vol. 58, No. 5, pp. 361–371 (2011).
- [33] 楠見孝, 道田泰司ら: 批判的思考: 21 世紀を生き抜くリテラシーの基盤, 新曜社 (2015).

- [34] 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, Vol. 52, No. 2, pp. 186–198 (2004).
- [35] 鈴木敦子: 質問紙デザインの技法, ナカニシヤ出版 (2011).



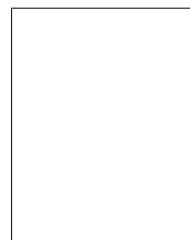
山本 祐輔 (正会員)

静岡大学情報学部講師。2011 年京都大学大学院情報学研究科博士後期課程修了。博士 (情報学)。情報検索, 情報の信憑性, 態度・行動変容のインタラクションに関する研究に従事。ACM, 情報処理学会, 人工知能学会, 日本データベース学会, 日本デザイン学会等各会員。



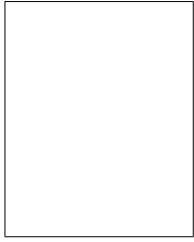
山本 岳洋 (正会員)

京都大学大学院情報学研究科社会情報学専攻助教。2011 年京都大学大学院情報学研究科博士後期課程修了。博士 (情報学)。主に情報検索におけるユーザインタラクションやユーザ理解に関する研究に従事。情報処理学会, 日本データベース学会, ACM, 電子情報通信学会各会員。



大島 裕明 (正会員)

兵庫県立大学大学院応用情報科学研究科准教授。2007 年京都大学大学院情報学研究科博士後期課程修了。博士 (情報学)。主に情報検索, ウェブマイニング, デザインの研究に従事。電子情報通信学会, 日本データベース学会, ACM 各会員。



川上 浩司

1989 年京都大学大学院工学研究科精密工学専攻修士課程修了。同年岡山大学工学部情報工学科助手，1998 年 4 月京都大学大学院情報学研究科助教授（後に准教授），2014 年同大学デザイン学ユニット（後にデザイン学リーディ

ング大学院）となり現在に至る。生態学的・創発的システム設計，知的情報処理の研究に従事。計測自動制御学会論文賞（1991，2003，2013 年度），ヒューマンインタフェース学会論文賞（2010，2018 年度），自動車技術会論文賞（2014 年度）受賞，ヒューマンインタフェース学会，日本機械学会などの会員。博士（工学）。