

美術およびデザイン分野の学生のWeb上の情報探索行動

Information seeking behavior of art and design students on the Web

渡部 諭

WATANABE Satoshi

We conducted a psychological experiment in order to research the information seeking behavior of art and design students on the Web. We divided students into four groups by domain knowledge and Web usage experiences. In the experiment we directed them to plan one day art tour for a senior high school student by browsing the Web pages. Then we told them to freely write their comments about the relevance and quality of the Web pages they looked at. We chose the key words from their responses by text mining method and analyzed them by using a cluster analysis. We found four clusters corresponding the four student groups and examined their characteristics by network analysis of their key words.

1. はじめに

美術系大学生の情報探索行動についての先行研究は少数ながら見られるが^{1)、2)}、インターネットを用いた情報探索行動研究はまだ少ないようである。本研究では、今後ますます重要性が増すと思われるWeb上の美術情報探索行動について、本学の学生を用いた実験を行なった。

2. 方 法

(1) 実験参加者

本学の大学の学生24名（1年生9名、2年生1名、4年生13名、大学院修士課程1年生1名）を対象に実験を行なった。実験参加者のプロフィールを註2に示す。これらの実験参加者について、美術やデザインに関する専門性の有無とWebの使用に関するリテラシーに基づいて4群を設定した³⁾。その際に、美術やデザインに関する専門性の有無に関しては、1・2年生は美術やデザインに関する専門知識がまだ形成されていないと考えdomain novice群に分類し、4年生以上の学生をdomain expert群に分類した。また、Webの使用に関するリテラシーについては、日常生活におけるインターネット使用の得意不得意に関する自己申告に基づいて、不得意であると自己申告した学生をWeb noviceに分類し、得意であると自己申告した学生をWeb expertに分類した。以上より、domain novice-Web novice群（NN群）6名（番号1～6）、domain novice-Web expert群（NE群）4名（番号7～10）、domain expert-Web novice群（EN群）6名（番号11～16）、domain expert-Web expert群（EE群）8名（番号17～24）が形成された。

(2) 実験課題

実験参加者は、「夏休み中の1日を使って高校生がアートツアーを行なう際のプラン」を立てることが求められた。プランを立てる上で、インターネットで自由にWebページを見て、そこで見たWebページの情報を用いることが指示された。実験に当たって、インターネット使用中に参考になると思われるページや役に立つと思われるページを「お気に入りに追加」に入れることを特に留意するように指示された。また、アートツアーの作成はどのタイミングでもよいが、最終的には1枚の紙に記入することが指示された。

(3) 手続き

実験は、実験参加者ごとに行なわれた。実験参加者には、最初にプロフィールの記入が求められ、次いで文書と口頭で実験課題の説明が行なわれ、最後に口頭で補足的な説明が加えられた。実験環境の初期設定として、Webブラウジングソフトはインターネットエクスプローラ7で、トップページはGoogle検索サイトに設定された。実験には時間制限がないことやWebブラウジングソフトおよび検索サイトも自由に設定してもよいこと、必要があれば実験中でも実験のやり方について自由に質問してよい旨が告げられ、実験が開始された。実験中は約30分おきに中断が挿入され、その時点までのインターネット使用について、閲覧していたWebページのrelevanceやquality、Web探索方法、Webページ探索の記憶に基づいた再現に関して自由記述によって回答が求められた。この中断は、実験参加者によって異なり、2回から5回挿入された。実験の最後に、レポートリグリッド法によって、「お気に入りに追加」に入れられたサイトの評価を行なうように求められた。ただし今回は、閲覧していたWebページのrelevanceやqualityに関するデータ分析の結果についてのみ述べる。

トの平均使用歴については各群でそれほど顕著な相違はないと思われる。また、1日のインターネット平均使用時間は、それぞれNN群で2時間、NE群で3.25時間、EN群で0.42時間～2.33時間、EE群で2.88時間～3.63時間である。1日のインターネット平均使用時間については、Web expert群のほうがWeb novice群より長い傾向があることがうかがわれる。

(2) Web情報探索行動

実験中に挿入された中断時に記入された、Webページのrelevanceとqualityに関する自由記述回答に対してテキストマイニングを行なった。まず最初に、各実験参加者のrelevanceに関する自由記述回答に対して茶筌およびWinCha 2000を用いて形態素解析を行なった。次に、形態素の中から「形容詞-自立」・「形容詞-非自立」・「形容詞-接尾」・「名詞-サ変接続」・「名詞-一般」・「名詞-形容動詞語幹」・「名詞-固有名詞語幹」の7種類の形態素を抽出し、すべての実験参加者についてそれらの頻度行列を求めた⁴⁾。このデータ行列に関して、Rを用いてワード法によるクラスター分析を行なった。その結果のデンドログラムをFigure 1に示す。この図では実験参加者が番号で表され、番号1から6までがNN群、番号7から10までがNE群、番号11から16までがEN群、番号17から24までがEE群に所属する。この図より、EN群は2個のクラスターに分割されているが、NN群・NE群・EE群はそれぞれ1個のクラスターを形成していることがわかる。さらに、それぞれのクラスターの形成順序より、まず最初にWebリテラシーに関してクラスターが形成され、次いで美術やデザインに関する専門性に関してクラスターが形成されることが明らかになった。

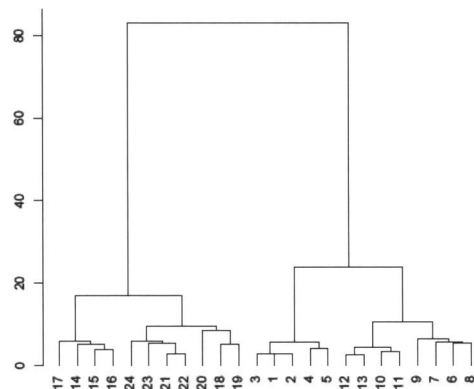


Figure 1 Webページのrelevanceに関するデンドログラム

3. 結果

(1) Webの使用に関するリテラシー

分類された4群におけるインターネットの平均使用年数は、それぞれNN群で7.67年、NE群で7.25年、EN群で8.17年、EE群で7.25年～7.38年である。インターネッ

各実験参加者のWebページのqualityに関する自由記述回答に対しても同様の分析を行なった。結果のデンドログラムをFigure 2に示す。

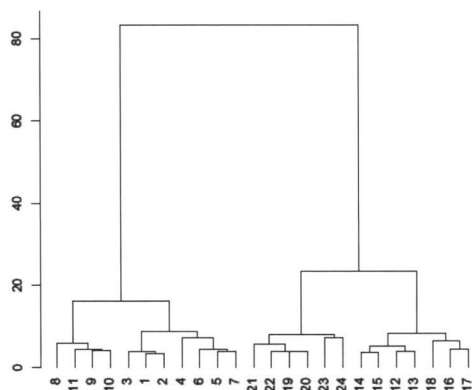


Figure 2 Webページのqualityに関するデンドログラム

この図より、NN群・NE群・EN群・EE群がそれぞれ1個のクラスターを形成することが明らかである。さらに、relevanceの場合と同様、まず最初にWebリテラシーに関してクラスターが形成され、次いで美術やデザインに関する専門性に関してクラスターが形成されることが明らかである。

(3) relevanceの経時変化

Webページのrelevanceに関する自由記述回答に対するクラスター分析より、実験参加者は美術やデザインに関する専門的知識が形成されている群（専門群、EN群およびEE群に該当）と形成されていない群（非専門群、NN群およびNE群に該当）と大きく分類されることが明らかにされた。そこで、relevanceに関する自由記述回答に含まれるキーワード（名詞および形容詞）に注目し、その経時変化について分析を行なった場合に、この両群において異なった結果が得られる可能性がある⁵⁾。この点を確認するために、第1回目の中断と最終回目の中断で記入された実験参加者全員のWebページのrelevanceに関する自由記述回答に対して、Rを用いてターム・文書行列を作成した⁶⁾。その際に、行列の重み付けとして索引語頻度と文書頻度逆数を用い、さらに正規化を行なった。このようにして得られたターム・文書行列において、行列の要素が0.3以上のキーワードを専門群と非専門群ごとに抽出しそれぞれの個数を求めた。さらに、その中に含まれるアートやデザイン関係の語の個数につ

いても求めた。これらの個数の算出に際しては、句読点などの無意味な語は除いた。抽出された語をTable 1に示す。また各群の抽出語について実験参加者あたりの平均を求めTable 2に示す。

Table 1 専門群と非専門群におけるrelevanceに関する抽出語

	第1回目の中断	最終回目の中断
専門群	自分, 東京, サイト, 展示 ^{a)} , アパート, くわしい, ページ, 掲載, 結果, 事, 建築, 専門, 美術館 ^{a)} , イベント ^{a)} , 関連, こと, 内容, 抜, 住所, 上野 ^{a)} , 付近, 名前, 施設, 時間, 何, アクセス, 料金, 無い, よい, 日にち, 現代, 物, 具体, 的, 必要, 仕方, 日程	ため, 具体, 的, 東京, アート ^{a)} , イベント, サイト, Map, 系, 電車, 等, 方, 券, 夏休み, 期間, 今度, 展示 ^{a)} , 文章, よう, 移動, 1, 会, 展覧 ^{a)} , 検索, 前回, バス, ツアー
非専門群	イベント, もの, こと, 手, 区, ウェブ, 海外, 上, 時間, 参加, 全部, 会, 展覧 ^{a)} , 県, 発見, バス, 過去, 現在, 個展 ^{a)} , 作家 ^{a)} , 園, 開場, 上野公園, 大体, 動物, 博物館 ^{a)} , よう, 営業, 建物, 大まか	時間, 一番, 近い, 現在地, こと, 建物, 所, 中, 観光, 大体, 必要, ①, ②, HP, 施設, 市, 画廊 ^{a)} , 作家 ^{a)} , 作品 ^{a)} , 上, ページ, 目的

a) アートやデザイン関係の語。

Table 2 専門群と非専門群におけるrelevanceに関する抽出語の平均語数

	第1回目の中断	最終回目の中断	
専門群	0.3以上の平均語数	2.64	1.93
	アート関連の語数	4	3
非専門群	0.3以上の平均語数	3	2.2
	アート関連の語数	4	3

さらにその変化をFigure 3に示す。抽出されたキーワードの平均語数は両群において、第1回目の中断時よりも最終回目の中断時において減少し、それに伴ってアートやデザイン関係の語も減少している。ここで注目すべきは、専門群の方が非専門群よりキーワードの平均語数が少ないことである。これは、専門群の方がWebページのrelevanceへ言及する語が少ないことを意味する。

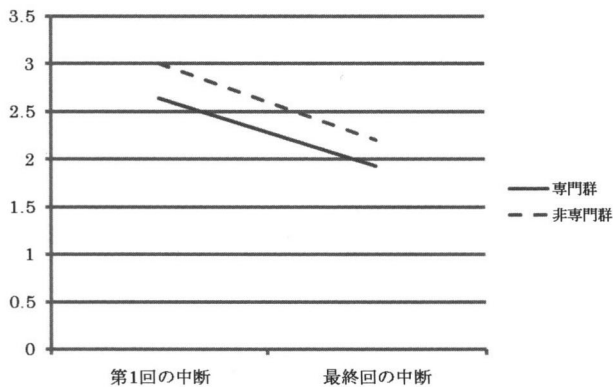


Figure 3 専門群と非専門群におけるrelevanceに関する抽出語の変化

(4) qualityの経時変化

Webページのqualityに関する自由記述回答に含まれるキーワード（名詞および形容詞）についても同様の分析を行なった。その結果、抽出された語をTable 3に示す。また各群の抽出語について実験参加者あたりの平均を求めTable 4に示す。さらにその変化をFigure 4に示す。Webページのrelevanceと異なり、qualityについては、抽出されたキーワードの平均語数は、専門群においては第1回目の中断時より最終回目の中断時の方が増加するが、非専門群においては第1回目の中断時より最終回目の中断時の方が減少する。これは、専門群においてはWebページのqualityへ言及する語が増加するのに対して、非専門群においてはWebページのqualityへ言及する語が減少することを意味する。以上より、Webページのrelevanceよりqualityの経時変化において両群の相違が顕著に現れることが明らかになった。

Table 3 専門群と非専門群におけるqualityに関する抽出語

	第1回目の中断	最終回目の中断
専門群	サイト, 所, くわしい, 発見, あまり, ググ, ツアー, ブログ, 場所, 時刻, 表, もの, 情報, 個々, 住所, 确实, 施設, 正確, 全部, 名, 設定, イベント, ホームページ, 展 ^{a)} , 別, 日時, さ, そう, 意味, 解説, 興味, アクセス, 一部, 仕方, 地方, アート ^{a)}	TAB ^{a)} , 先, 地区, 美術館 ^{a)} , サイト, 質, 充実, 大きい, 等, 有名, いい, プラン, メニュー, 円, 割引き, 情報, 写真, ホームページ, もの, 開館 ^{a)} , 作品 ^{a)} , 方法, ところ, みじかい, 最低限, 説明, 展示 ^{a)} , 必要, 文章, HP, 運賃, 検索, 的確, 電車, 関係, 数, 点, 目, それ, ページ, の, 時間, その他, よい, 会, 見直し, 展覧 ^{a)} , 別, バス, 大変, 帯, スケジュール, ツアー, 面

ほしい, 関係, 莫大, 目, サイト, 美術館^{a)}, ホームページ, 人, ところ, 十分, 不十分, にくい, 感想, 作品^{a)}, 状況, 顔, 多い, 不定, みたい, メッセージ, 運, 活用, 期限, 表示, よう, 展^{a)}, 画像, 内容, 会, 計画, 個展^{a)}, 最新, 展覧^{a)}, 辛い, 部分, 文字

満足, リスト, 一目, ここと, サイト, 時間, ほしい, よい, 大変, いくつ, キーワード, 絞り込み, 十分, それぞれ, ほか, マップ, 関連, 全部, マーク, 観光, 先程, 地域, 豊富, 部分, 展示^{a)}, 多い, 参考, 終了, 内容, 市, 十和田, 美術館^{a)}, あまり, 今回

a) アートやデザイン関係の語。

Table 4 専門群と非専門群におけるqualityに関する抽出語の平均語数

	第1回目の中断	最終回目の中断
専門群	0.3以上の平均語数: 2.64	3.93
	アート関連の語数: 2	6
非専門群	0.3以上の平均語数: 3.6	3.4
	アート関連の語数: 5	2

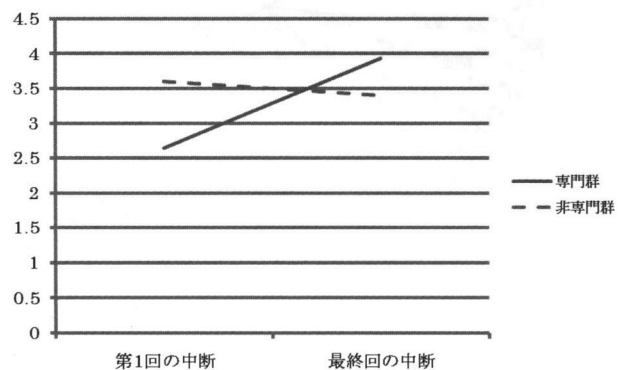


Figure 4 専門群と非専門群におけるqualityに関する抽出語の変化

(5) ネットワーク分析

クラスター分析によって得られた、qualityに関する4個のクラスター間の相違を検討するために、それぞれのクラスターにおけるキーワードのネットワーク分析を行なった⁷⁾。それぞれのクラスターにおける実験参加者とキーワードとの接続行列より、Rのsnaパッケージを用いてネットワーク分析を行ない、それぞれのクラスターにおける実験参加者とキーワードのネットワークの描画を行なった。それぞれのネットワークをFigure 5～8に示す。

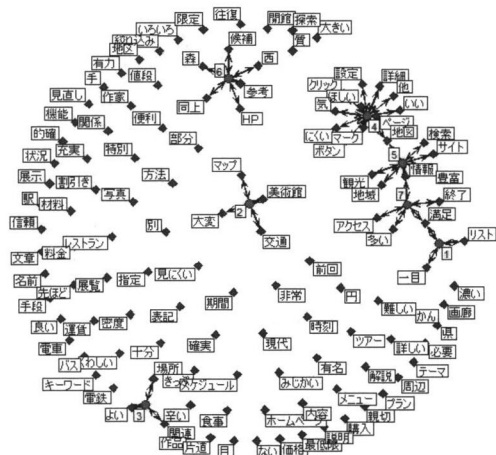


Figure 5 NN群の実験参加者とキーワードのネットワーク

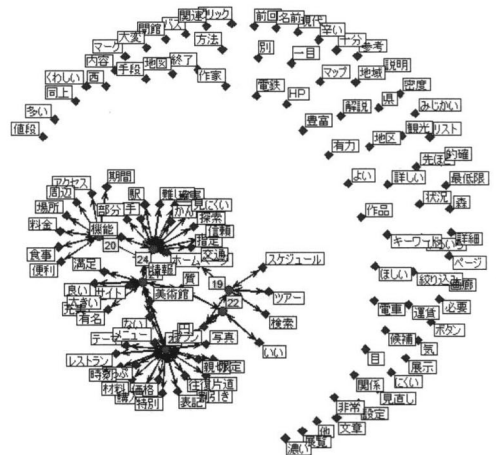


Figure 8 EE群の実験参加者とキーワードのネットワーク

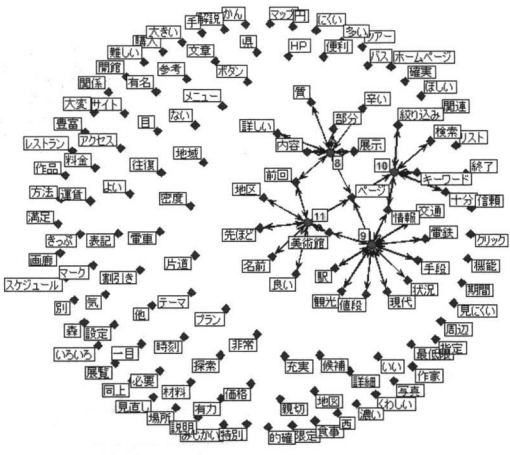


Figure 6 NE群の実験参加者とキーワードのネットワーク

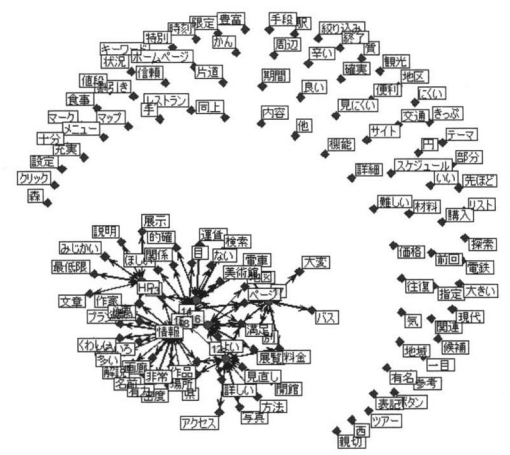


Figure 7 EN群の実験参加者とキーワードのネットワーク

以上の4個のネットワークより、非専門群（NN群およびNE群）でキーワードを媒介した実験参加者同士の結びつきが密ではないのに対して、専門群（EN群およびEE群）ではキーワードを媒介して実験参加者同士の結びつきが密であることが明らかになる。

文献

- 1) J.M.Day, and E.McDowell, Information needs and use of art and design students, Education Libraries Bulletin, vol.28, pp.31-41, 1985.
- 2) P.Frank, Student artists in the library: An investigation of how they use general academic libraries for their creative needs, The Journal of Academic Librarianship, vol.25, no.6, pp.445-455, November 1999.
- 3) C.Jenkins, C.L.Corritore, and S.Wiedenbeck, Patterns of information seeking on the Web: A qualitative study of domain expertise and Web expertise, IT & Society, vol.1, pp.64-89, 2003.
- 4) 藤井美和、小杉孝司、李政元、福祉・心理・看護のテキストマイニング入門、中央法規、東京、2005.
- 5) 林俊克、Excelで学ぶテキストマイニング入門、オーム社、東京、2002.
- 6) 石田基広、Rによるテキストマイニング入門、森北出版、東京、2008.
- 7) 鈴木努、ネットワーク分析、共立出版、東京、2009.

註

1. 本論文は、電子情報通信学会第16回Webインテリジェンスとインタラクション研究会、および2009年度ヒューマンコミュニケーショングループシンポジウムでの発表を発展させたものである。
2. 実験参加者のプロフィール

群	番号	学部	学年	インターネット歴	1日の使用時間	得意または苦手
NN群	1	デザイン工学	1	8	4	苦手
	2	デザイン工学	1	10	3	苦手
	3	デザイン工学	1	3	1	苦手
	4	デザイン工学	1	9	1	苦手
	5	芸術	1	6	2	苦手
	6	芸術	2	10	1	苦手
NE群	7	デザイン工学	1	5	2	得意
	8	デザイン工学	1	6	3	得意
	9	芸術	1	10	6	得意
	10	芸術	1	8	2	得意
EN群	11	芸術	4	5	0～5	苦手
	12	芸術	4	8	0.5	苦手
	13	芸術	4	4	0.5～1	苦手
	14	芸術	4	9	1～2	苦手
	15	芸術	4	14	0～5	苦手
	16	芸術	4	9	0.5	苦手
EE群	17	芸術	4	10	1～2	得意
	18	芸術	4	5	3	得意
	19	芸術工学研究科	M1	6～7	1	得意
	20	芸術	4	8	3	得意
	21	芸術	4	4	4	得意
	22	デザイン工学	4	8	5	得意
	23	芸術	4	10	6	得意
	24	芸術	4	7	0～4	得意

謝 辞

本研究を行なうにあたり、2009年度学長予算研究費の支援を受けました。松本哲男学長はじめ関係各位には感謝申し上げます。

執筆者

渡部 諭
WATANABE Satoshi
教養教育センター（教職課程）
Teacher Training Course
教授
Professor