

「情報デザイン」授業実践報告のテキストマイニングによる分析

天野 由貴¹⁾, 隅谷 孝洋²⁾

1) 帝京大学 ラーニングテクノロジー開発室

2) 広島大学 情報メディア教育研究センター

amano.yuki.xk@teikyo-u.ac.jp

Text Mining Analysis of Practical Reports on “Information Design” Classes

Yuki AMANO¹⁾, Takahiro SUMIYA²⁾

1) Learning Technology Laboratory, Teikyo University

2) Information Media Center, Hiroshima University

概要

2018年に高等学校学習指導要領の改訂があり、今までの「社会と情報」「情報の科学」の2科目からの選択必修から、全ての高校生が「情報I」を履修することとなった。「情報I」では新たに「コミュニケーションと情報デザイン」の単元が追加され、2022年度より実施されている。本稿では「情報デザイン」が授業の中でどのように取り扱われているか、関連論文をテキストマイニング手法によって傾向分析した。その結果、情報デザインで重要な観点である「コミュニケーション」と「目的」について、充分取り扱われていない可能性が示唆された。

1 はじめに

2018（平成30）年に高等学校学習指導要領の改訂があり、今までの「社会と情報」「情報の科学」の2科目からの選択必修から、全ての高校生が「情報I」を履修することとなった。「情報I」では新たに「コミュニケーションと情報デザイン」の単元が追加され、2022（令和4）年度より実施されている。

「高等学校学習指導要領（平成30年告示）解説」には、「コミュニケーションと情報デザイン」について以下のように書かれている [1].

メディアとコミュニケーション手段及び情報デザインに着目し、目的や状況に応じて受け手に分かりやすく情報を伝える活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のような知識及び技能を身に付けること。

（ア）メディアの特性とコミュニケーション手段の特徴について、その変遷も踏まえて科学的に理解すること。

（イ）情報デザインが人や社会に果たしている役割を理解すること。

（ウ）効果的なコミュニケーションを行うための情報デザインの考え方や方法を理解し表現する技

能を身に付けること。

イ 次のような思考力、判断力、表現力等を身に付けること。

（ア）メディアとコミュニケーション手段の関係を科学的に捉え、それらを目的や状況に応じて適切に選択すること。

（イ）コミュニケーションの目的を明確にして、適切かつ効果的な情報デザインを考えること。

（ウ）効果的なコミュニケーションを行うための情報デザインの考え方や方法に基づいて表現し、評価し改善すること。

また、そのねらいについて、「目的や状況に応じて受け手に分かりやすく情報を伝える活動を通じて、情報の科学的な見方・考え方を働かせて、メディアの特性やコミュニケーション手段の特徴について科学的に理解するようにし、効果的なコミュニケーションを行うための情報デザインの考え方や方法を身に付けるようにするとともに、コンテンツを表現し、評価し改善する力を養うこと」としている。そして「情報デザイン」の定義として「効果的なコミュニケーションや問題解決のために、情報を整理したり、目的や意図を持った情報を受け手に対して分かりやすく伝達したり、操作性を高めたりするためのデザインの基礎知識や表現方

表1 分析対象論文の出版年および高校・大学の件数

出版年	高校	大学	計
2019	2		2
2020	3	2	5
2021	8	1	9
2022	2	2	4
2023	5		5
計	20	5	25

法及びその技術のこと」としている。

上記の説明の中でも「コミュニケーション」という単語が8回も出てきており、情報をデザインするのはコミュニケーションのためであることが強調されると言える。また「目的」という単語も5回出てきており、コミュニケーションの目的のためにいかにわかりやすく伝達するかの知識・手法・技術が「情報デザイン」であると説明されていることがわかる。

これらのことを踏まえて、本稿では「情報デザイン」の授業実践がどのようにおこなわれているかについて、関連の論文等をテキストマイニング手法で分析し傾向を測る。

2 分析方法

2.1 調査対象

調査対象の論文は CiNii にて、以下の条件で検索した結果を用いることとした。

- ・ キーワード：情報デザイン
- ・ 期間：2018 - 2023
- ・ データ種別：論文
- ・ 検索日：2023年9月22日

350件の文献が抽出されたが、広報誌の記事などが多く含まれており、授業を扱ったものに絞ると35件となった。その中から入手できた25件の論文についてテキストマイニング分析することとした。内容を見て高校の授業実践に「高校」ラベル、大学の授業実践には「大学」ラベルをつけた。論文の出版年と高大の件数を表1に示す。高校ラベル20件のうち7件は情報処理学会誌『情報処理』の1コーナー「情報を授業をしよう!」の記事であった[2]。

その他の掲載誌は以下のとおりである：情報処理学会情報教育シンポジウム論文集、中等教育研究紀要(広島大学附属福山中・高等学校)、情報処理(情報処理

学会誌)、鳴門教育大学情報教育ジャーナル、じっきょう情報教育資料、京都経済短期大学論集、日本デザイン学会研究発表大会概要集、日本デジタル教科書学会発表予稿集、情報処理学会研究報告教育学習支援情報システム(CLE)、金城学院大学人文・社会科学研究所紀要、愛知教育大学教職キャリアセンター紀要、日本産業技術教育学会誌、情報処理学会関西支部支部大会講演論文集、成安造形大学紀要、専修大学情報科学研究所情報科学研究、専修大学情報科学研究所所報。

2.2 テキストマイニング分析

25件の論文はPDFファイルで入手していた。PDFからテキストを抽出するのを、当初Pythonでpdfminer.sixを使用しておこなってみたが、2段組論文や、図や表の挿入位置などによって、文章の繋がりがおかしくなるものがあった。また論文のヘッダ・フッタなどが途中に入ってしまう等のことがあった。今回は分析対象の論文件数が少なかったため、コピーでテキストファイルを作成した。日本語のテキストマイニング分析をおこなうため、英語タイトル、英語アブストラクト、英語キーワードはすべて除外した。参考文献、謝辞も分析対象からは除外した。

形態素解析にはJanome[3]を使用した。Janomeは日本語の文章を単語(形態素)に分割し、品詞に分別することができる。今回品詞は、「名詞」に限定し、その中でも品詞詳細の「非自立」「数」「代名詞」は除外した。「非自立」は「今日中」の「中」などの語である。

「情報」のつく単語は「情報デザイン」「情報I」「情報科」などをユーザ辞書で指定することとした。これによって「情報」と「デザイン」に分かれずに分析することができる。また、抽出結果に「的」が非常に多くあり、「的」の前に出てくる語をすべて抽出しカウントしたところ「効果的」「具体的」「論理的」「科学的」等が数多くあることがわかった。よって「的」が付く5件以上カウントされた語をユーザ辞書に登録した。その他、「受講者」「希望者」など「者」で終わるもの、「思考力」「表現力」など「力」で終わるもの、「必要性」「創造性」など「性」で終わるもの、「可視化」「抽象化」など「化」で終わるものも登録した。結果、ユーザ辞書には118語登録した。

上記の方法で抽出された高校・大学のそれぞれのページ数、単語数、名詞単語数の平均などを表2に示す。

2.3 頻出単語

抽出された単語で5個以上あるものについて、高校・大学それぞれをワードクラウドに表したを図1、2

表3 「目的」と共起単語

単語	出現回数
授業	68
情報デザイン	56
情報	51
できる	39
デザイン	34
コミュニケーション	33
ピクトグラム	31
考える	27
教育	24
効果的	24
表現	22
実践	22
明確	21
評価	21
行う	20
制作	20

学生ほどスマホ使用率が高くない。会場近隣で紙のチラシを配布したり、ポスターを掲示する方が効果が高いかもしれない。小学生向けの音楽会であればポップな色使い、大人向けクラシック演奏会であれば落ち着いた雰囲気デザインなども考慮する必要がある。

このように目的を達成するために、情報を発信する側と情報を受け取る側のコミュニケーションを、いかに正確に効率的にできるかということを考えることが「情報デザイン」である。

3.1 「目的」の分析

以上のことを踏まえ、「目的」に注目して分析をおこなった。「目的」が出現したのは全部で111回で、高校は93回(0.37%)、大学18件(0.17%)のみであった。これは情報デザインの授業の中で、生徒や学生に制作などをおこなわせる際に、まず目的を意識させるということが充分にされていないのではという課題が浮かび上がった。

「目的」という単語がどのように文章で使用されているかを見るため共起分析をおこなった。共起分析とは、「目的」という単語と同じ文章内で使われている(出現している)回数の多い単語を見ることで、傾向を分析するものである。今回は出現回数20以上の名詞、動詞、形容詞を対象としたが、形容詞はなかった。結果を表3に示す。

「ピクトグラム」が多いが、本文を見ると「ピクトグラムの利用目的」「ピクトグラムの色は目的に合っているか」「ピクトグラムの絵は目的に合っているか」など、丁寧に説明している論文は1件のみであり、この論文が何度も扱っているため件数が多くなった。

上記のような偏りがあるため、「目的」という単語が論文ごとに何回出てくるかを集計したところ、10回以上出現する論文はわずか2件であり、5~9回でも9件であった。

一方で、2.3で指摘した「コミュニケーション」は出現回数が上位にあり、「目的」に言及している論文は「コミュニケーション」にも言及していることが読み取れる。

4 まとめと展望

情報デザインの授業実践に関する論文25件をテキストマイニング分析をし、それぞれの傾向を見た。高校・大学ともに何かを制作させる授業が多いようであった。高校では特にピクトグラムを扱ったものが多かった。大学では主にデザインという観点を重視している。

「コミュニケーション」「目的」という点は、「情報デザイン」を考える際に最も重要な点であるのにも関わらず、授業で充分取り上げられていない可能性が示唆された。

今回はCiNiiの検索結果に出るものでかつ入手可能なもので分析をおこなったが、高校の情報科教員の発表が多くある全国高等学校情報教育研究会や日本情報科教育学会などの論文は分析できていない。紙媒体でしかないものや、会員でないと入手できないものなどもあることから、今後図書館の文献複写等を利用して入手して分析したいと考えている。

参考文献

- [1] 文部科学省：高等学校学習指導要領（平成30年告示）解
https://www.mext.go.jp/content/1407073_11_1_2.pdf
- [2] 情報処理学会：情報処理学会誌『情報処理』
<https://www.ipsj.or.jp/magazine/magazine.html>
- [3] Janome：<https://mocobeta.github.io/janome/>