

高等学校でのピクトグラム作成を通じた情報デザインの授業設計と実践

梅田 恭子*

情報教育講座*

A Lesson Design and Practice of Information Design through Pictogram Creation for High School Students

Kyoko UMEDA*

*Department of Information Science, Aichi University of Education, Kariya 448-8542, Japan

要 約

本研究では、新学習指導要領「情報 I」の学習内容の一つである情報デザインを視野に入れ、ピクトグラム制作を取り入れた授業設計と授業実践を行った。本授業では、ピクトグラムの意味や役割を理解し、情報を相手に適切に伝わるようなピクトグラムを作成することを目指しており、複数の情報が入った大きなコンテンツ制作を行う前段階を想定している。

授業実践の結果、「どこで」「誰に」「どんな種類の情報を」を明確にし、それをどのようにピクトグラムとして表現したかについての自己評価において、9割以上の生徒が「良い」以上を選択しており、一定の効果があつたことが示唆された。

Keywords : ピクトグラム、情報の種類の適切さ、情報デザイン、情報 I

I はじめに

2022 年度から高等学校で始まる「情報 I」では、「コミュニケーションと情報デザイン」が学習内容として追加された。この内容の身につけるべき知識・技能として「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」、思考力・判断力・表現力等として「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」などが新学習指導要領（文部科学省 2018）に記されている（図 1）。情報デザインの導入に対して、上平(2019)は「これまで、不確実な解に挑む創造性の育成よりも明確な解を持つ実学を志向してきた我が国の教育において、部分的にせよすべての高校生がデザインを学ぶことになるという今回の指導要領の改訂は、極めて大きな変化である。」と述べている。

一方で、「導入される予定の情報デザインという概念は、定義や学習範囲も明確でないという長年の問題を抱えており、2021 年の全面実施以後、デザインの初学者である教員によってスムーズに授業を始めることは困難が予想される」（上平 2019）、「情報デザインには定義が明確でない部分もあるため、そのような部分も含めて生徒の正しい理解のためにも教員に情報デザインを広く理解してもらう必要がある」（小

(2) コミュニケーションと情報デザイン

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。

(ロ) 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。

(ロ) 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。

図1 「コミュニケーションと情報デザイン」の学習内容（文部科学省 2018）p27 より抜粋

林・遠藤 2020）と指摘しているように、情報デザインをどのように教えればよいかについては検討が必要であるといえる。

これらに対して、具体案を示している研究もある。東京都高等学校情報教育研究会の新カリキュラム委員会では、情報Ⅰの56時間のコアになるミニマムモデルを示している(中山 2019)。うち、「コミュニケーションと情報デザイン」については、表1のように、計12時間で示している。また、文部科学省大学入学者選抜改革委託事業「情報学的アプローチによる「情報科」大学入学者選抜における評価手法の研究開発(高橋・伊藤 2018)では、「情報デザインとコンテンツ」のルーブリック項目と出題の観点を表2のように示している。これらはどちらも、情報デザインが人や社会に果たしている役割を理解し、手法を理解し、コンテンツの制作へと進んでいる。

そこで本研究では、複数の情報が入った大きなコンテンツ制作に入る前段階としての情報デザインの授業を視野にいれ、ピクトグラムの制作を行う授業を設計し、授業実践を行った。本稿では、設計した授業とその結果を報告する。もって今後の情報デザインの指導の一端として寄与することを目的とする。

表1 「情報Ⅰ」年間指導計画 ミニマムモデル「コミュニケーションと情報デザイン」(中山 2019) から引用

(ア)メディアとコミュニケーション	4	メディアの特性・コミュニケーションの変化 情報のデジタル化①(2進法・文字コード) 情報のデジタル化②(音・画像・動画)・データ量の計算 データの圧縮
(イ)情報デザインと役割	2	情報デザインとは(抽象化・可視化・構造化) アクセシビリティとユーザビリティ 文字を使わずに情報を伝えてみよう(ピクトグラム) 相互評価
(ウ)コミュニケーションと情報デザイン	6	コンテンツ制作① (テーマ設定:学校紹介など目的をもって) コンテンツ制作②(ラフスケッチ・絵コンテ) コンテンツ制作③(制作:Web・ポスター・ビデオ) 操作方法は各自で コンテンツ制作④(制作:Web・ポスター・ビデオ) 操作方法は各自で コンテンツ制作⑤(仕上げ・提出) コンテンツ制作⑥(相互評価・改善)

表2 「情報デザインとコンテンツ」ルーブリック項目と出題の観点(高橋,伊藤 2018)より引用

	ルーブリック項目	出題の観点
1	与えられたコンテンツが表現する情報や社会への役割を認識できる	ピクトグラム、イラスト、グラフ、ポスター、動画、音声などのコンテンツの意味や役割を理解できる
2-1	与えられたコンテンツが表現する、情報デザインの考え方や手法を理解し、説明できる	ポスターやスライドなどの複数の情報が入ったコンテンツの要素やレイアウトを説明できる
2-2	与えられたコンテンツが表現する情報デザインが、伝えたい情報と合致しているか評価し、改善できる	文字情報から作成した表などを比較して、漏れや間違いがないか、デザインに誤解されやすいか指摘する
3	伝えたい情報を、目的に応じてコンテンツとしてデザイン・制作できる	知らない情報を相手に、適切につたわるように情報を整理して、表現できる
4	コミュニケーションの目的に応じて、より効果的なコンテンツの情報デザインを考え、制作できる	伝える相手に合わせて、必要な情報にアクセスできるようにデザインし、レイアウトできる
5	デザイン・制作したコンテンツを発信した場合の効果や影響を考え、評価し、改善できる	すでにあるWebサイトやポスターなどについて、効果や影響の有無を考え、指摘する

II 方法

本章では本研究で設計した授業について記す。

1. 授業内容について

本研究では授業内容として、ピクトグラム制作を採用した。その理由は、1章で挙げた年間指導計画(表1)とルーブリック項目と出題の観点(表2)の両方において、ピクトグラムが取り上げられているからである。情報は人が作って作画的にデザインをし、発信していること、その意味を理解し、社会にどのような影響を与えるかということを考えさせたり、数時間をかけたコンテンツ制作に入る前に情報を伝える方法や体験をさせたりするのに適しているからだと考えられる。また、櫻田(2013)はインフォグラフィックを制作する下地を作るために、ピクトグラムを採用しており、インフォグラフィックという複合的なコンテンツへの発展も考えられるからである。

2. 単元について

単元名を『「情報の種類の適切さ」を意識したピクトグラムを作成しよう』とし、単元の目標を以下のように設定した。

- ・ 情報を伝える目的「どこで」「誰に」「どんな情報を」を明確にし、目的に応じたデザイン(色・絵)を採用し、ピクトグラムとして表現することができる。
- ・ また、ピクトグラムを作る際に意識してデザインした理由を、情報を伝える目的に照らし合わせて説明することができる。

本単元は、ピクトグラムの理解とピクトグラムの設計、ピクトグラムの作成、ピクトグラムの発表と相互評価の3時間完了とした。

3. 授業構成について

各時間の学習目標と構成は以下の通りである(表3)。

(1)1時間目について

1時間目は、ピクトグラムの理解とピクトグラムの設計を行った。学習目標は以下のとおりである。

- ・ ピクトグラムとは何か、またピクトグラムの利用目的を理解する。
- ・ ピクトグラムを作成する手順を理解する。
- ・ 自分が作成するピクトグラムの目的を明確化し、自分の言葉で書ける。
- ・ 自分が作成するピクトグラムのラフスケッチが描ける。

まず、展開1として、ピクトグラムの理解を扱う。具体的には、ピクトグラムとは「絵を使って情報をわかりやすく直感的に伝えるもの」であり、「伝えたいことの本質をとらえて、物事を単純化する」ことを理解する(櫻田 2013、木村 2010)。その後、ピクトグラムを含むデザインとアートの違いを説

明する。アートは表現する側は自由に表現し、受けても自由に解釈するものであるのに対し、デザインは人が利用しやすいようにしたり、人々にわかりやすいようにしたり行うものであることを知る（中川 2010、長谷川 2017）。

次に展開 2 で、ピクトグラムの制作の手順を伝えな

表 3 主な学習活動と学習の流れ

時間	各時間ごとの主な学習活動
1	・ピクトグラムについて理解する ・情報を伝える目的を明確にし、作成するピクトグラムのラフスケッチを描く
2	・ペイントアプリを使って、ラフスケッチに基づいて清書し、ピクトグラムを作成する
3	・ピクトグラムを発表し、相互評価をする

1時間目の学習の流れ	
導入	・様々な国の「トイレ」という文字を見せて、その後ピクトグラムを見せて、文字では伝わらないことが絵では伝わることを実感する
展開1	・ピクトグラムについて知る
展開2	・ピクトグラムの作成の手順を知る ・自分が作成するピクトグラムの利用目的を(どこで・誰に、どんな情報の種類を)明確にする
展開3	・ピクトグラムのラフスケッチを描く
まとめ	・次回(アプリを使った清書)の確認する

2時間目の学習の流れ	
導入	・前時の振り返りとピクトグラム作成の条件を確認する
展開	・アプリを用いてピクトグラムを作成(清書)する
まとめ	・次回(ピクトグラムの発表と評価)の確認する

3時間目の学習の流れ	
導入	・情報を伝える目的の確認をする
展開1	・評価の観点(ルーブリック)を一つ一つ確認する
展開2	・評価の観点を踏まえて発表する項目の確認をする ・発表する ・相互評価する
まとめ	・自己評価と振り返りをする

【情報の種類】
① ルール：「〇〇してはいけません」「〇〇を守ってください」 禁止・制限・警告を示す
② 機能：「〇〇するにはこれです」 機能を端的に伝える
③ 状態：「現在〇〇です」 段階が示せるデザイン
④ 場所：「ここは〇〇です」「〇〇はあそこです」(矢印とセクトである場合が多い) 場所を明確に示す
⑤ 区別：「これは〇〇です」 データや項目を一目で区別

図 2 ピクトグラムの情報の種類(櫻田 2013)より抜粋

がら、情報を伝える目的を明確にすることを知る。ピクトグラム制作の手順は櫻田 (2013) の方法を参考にした。まず、生徒は、自分が作成したいピクトグラムについて①どこで・誰に、②伝えたい情報は何か、の 2 点に明確にした。伝えたい情報については、櫻田 (2013) から、ピクトグラムが表す情報の 5 つの種類(図 2) のどれに該当するかを考えた。

その後、展開 3 で、連想するキーワードを挙げ、その中からいくつかをラフスケッチした。

(2) 2 時間目について

2 時間目は、前時のラフスケッチに基づいて iPad のペイントアプリで清書した。2 時間目の学習目標は次のとおりである。

- ・ 色や機能の適切さと、ラフスケッチのピクトグラムが一致しているかを確認できる。
- ・ ラフスケッチにそってピクトグラムを作成することができる。

まず、例を聞きながら、自分のピクトグラムを作成する観点として、色と情報の種類を適切に表しているかを再度確認した。その後、本時中に仕上げることを条件に各自ピクトグラムを完成させた。

(3) 3 時間目について

3 時間目は、ピクトグラムの発表と相互評価を行った。学習目標は以下のとおりである。

- ・ 作成したピクトグラムについて、ピクトグラムの目的(いつ・誰に・どんな情報の種類を伝えるのか)と、それを表現するために、色や絵に対してどんな工夫をしたかを発表できる。
- ・ ルーブリックにそって相互評価できる。

まず、評価の観点をルーブリック(表 4)に示し、それぞれの評価項目について一つずつ例を聞きながら、発表と評価のポイントを理解した。具体的には以下の通りである。

・ 何のピクトグラムかがわかるか：例として、対象物がそもそもあいまいなものや、情報が多く掲載されて何を示しているかがわかりづらいピクトグラムを見て、一目で情報が伝わるかどうかという評価項目の意図を理解する。

・ 「どこに」「誰に」掲示するかと一致しているか：JIS と ISO の温泉マーク(経済産業省 2017)について、対象者が日本人と外国人で評価が分かれることを例として聞き、同じピクトグラムでも対象者や掲示場所によって理解されない場合があることを知る。

・ 「情報の種類」を適切に表しているか：例えばルールであれば、禁止・制限・警告を端的に示すために、どのような表現を工夫したかを確認する。ま

表4 ピクトグラムのルーブリック

	A: 優れている	B: 良い	C: もう少し頑張ろう
何のピクトグラムかがわかるか	何のピクトグラムかが一目ではっきりとわかる。	何のピクトグラムかがわかる。	何のピクトグラムかがわかりづらい。
「どこで」「誰に」掲示するかと一致しているか	「どこで」「誰に」が作成したピクトグラムが2つとも一致している。	「どこで」「誰に」のうち1つは一致している。	「どこで」「誰に」と作成したピクトグラムが一致していない。 もしくはそもそも「どこで」「誰に」が不明確である。
「情報の種類」を的確に表しているか	「情報の種類」が、一目ではっきりとわかる表現である。	「情報の種類」が、わかる表現である。	「情報の種類」をあまり表していない。 もしくは、「情報の種類」以外を表現している。
目的や内容に適した色となっているか	目的や内容に非常に一致した色であり、理由も納得でき、効果的である。	内容に一致した色である。	目的や内容に一致していない色である。もしくは、どうしてその色にしたのかの理由がない。

た、例を見ながら、楽しい、うれしいなどのメッセージを伝えるものはピクトグラムとしてふさわしくないことも理解する。

・目的や内容に適した色となっているか：トイレのピクトグラムの男性と女性の色を入れ替えたものを見て、違和感を感じたり、混乱をしたりする可能性があることを体感し、色が情報を適切に表現しているかを確認する。

その後、評価の観点の踏まえて、発表する項目（何のピクトグラムを作成したか。どうしてそのピクトグラムを選んだのか。「どこで」「誰に」掲示するか。伝えたい情報の種類や何か。それをどのように表現したのか。どうしてその色にしたのか。）を確認し、グループごとに発表・相互評価をした。相互評価の結果に基づき、上位者の作品についてクラスで発表した。最後に、自己評価を通して自分の作成したピクトグラムについて振り返りを行った。

Ⅲ 授業実践

上記の授業実践を愛知県内の高等学校で行った。

1. 授業実践の概要について

対象：1年生3クラス 120名

日時：2020年10月20日、21日、27日（各クラスそれぞれの日に1時間ずつ・計3時間）

場所：高等学校のパソコン教室（2時間目のみ iPadを使用）

2. 結果と考察

生徒が作成したピクトグラムの情報の種類を見ると、情報の種類として「～してはいけません」「～を

表5 作成したピクトグラムの情報の種類

情報の種類	人数	割合
ルール	79	66%
機能	2	2%
状態	12	10%
場所	22	18%
区別	5	4%

守ってください」を示す「ルール」を作成した生徒が最も多く、66%を占めていた（表5）。具体的な内容としては、「マスク着用の義務付け」「手の消毒の呼びかけ」など時事的なものも多く、また「歩きスマホの禁止」「食べ歩き禁止」など日常生活で感じているものを取り上げるものが多かった。次いで「ここは〇〇です」という場所が18%であり、校内の自販機や教室の場所などを示していた。

次に自己評価の結果を表6に示す。全ての評価項目については、「A 優れている」「B 良い」がどれも90%以上を占めており、学習目標は一定の範囲で達成できていると考えられる。

例えば「最近、オンライン LIVE を SNS に挙げるなど、違法行為が目立つから」という理由で「無断転載禁止」を表すピクトグラムを作成した生徒は、伝えたい情報をどのように表現・工夫したかについて「一つのスマホからたくさん転載されていることを表すために、矢印を使ったり、スマホの色をそれぞれ変えた。禁止を強調させたかったので上から赤で禁止マークを描いた。」と述べている。さらに改善点についても

表6 作成したピクトグラムの自己評価

評価項目	A: 優れている		B: 良い		C: もう少し頑張ろう	
	人数	割合	人数	割合	人数	割合
何のピクトグラムかがわかるか	47	39%	63	53%	10	8%
「どこで」「誰に」掲示するかと一致しているか	78	65%	39	33%	3	3%
「情報の種類」を的確に表しているか	83	69%	32	27%	5	4%
目的や内容に適した色となっているか	66	55%	51	43%	3	3%

「禁止のマークが淡い色になってしまったので、もっと濃く、大きく書きたいです。スマホをいくつか書いたので、細かくなってしまったので、もっと一目で分かるインパクトの強いものにしたいです。」としている。また、「ホラー映画を怖くないと思いついて自分の想像を超えた怖さだった場合トラウマになってしまう」という理由で「恐怖のレベル」という「状態」を揺れたろうそくと炎の本数で表した生徒は、表現の工夫を「怖さを示すためにろうそくを用いて日本人だけでなく外国人にも分かるようにした。」と述べている。そして背景が白であったため「もっと色使いを暗くして怖くすれば良かった。」という改善点を挙げている。

これらから伝えたい情報をどのように表現・工夫したりしているかについても、改善点についても、「誰に」「情報の種類」「色」という評価の観点に対応させて指摘できていることがわかる。これは、ピクトグラムを設計する観点を明確にし、設計、清書、評価、発表において一貫して同じ観点を示していることが理由として考えられる。

最後に、学んだことで最も役に立ちそうなことを自由記述で書いたものを分類した結果を表7に示す。

最も多かったのは、「どこで、だれにを大切にしてみんなが分かる情報の提示をすることの大切さ。このことはピクトグラムなどのデザインにかぎらず、今後何かを発表するうえでも大切になってくるのではと思ったからです。」「文字だけでは伝わりにくい事柄を簡略化された図で表記する、自分の伝えたいことをいかに簡単且つ正確に示すことができるか、という点は、普段の生活の中でも生かしていくことのできる考え方であり、社会に出たときに重要なスキルになると考えた。」「一番役に立ちそうだなと思ったことは、一目見たときにたくさんのひとがわかってくれるように工夫してものを作成することを考えることだと思います。理由は、私はみんなが分かってくれるだろうと簡単に考えていたからです。でも実際発表するとわかっていなさそうな子がいて、他人の目線から考えればよかったなと思いました。」など「情報をわかりやすく伝えること」が39%を占めていた。

表7 「学んだことの中で最も役に立ちそうなこと」の自由記述を分類した結果

最も役に立ちそうなこと	人数	割合
情報をわかりやすく伝える	47	39%
ピクトグラムについて	29	24%
ピクトグラムを作成する方法	14	12%
文字だけだと伝わらない	7	6%
アートとの違い	6	5%
その他	17	14%

次いで「ピクトグラムのことは知っていたけど人に見たときちゃんと伝わるように工夫されているんだなと思いました。絵だけでなくいりからもしっかり伝えようとしていることがわかりました。」「さりげないピクトグラムでもいろいろな意味が込められていること。今までトイレの標識さえ気にしたことがなかったから」「ピクトグラムの情報の種類や、いかに人に分かりやすく色を形を表すかというのを考えること。今はユニバーサルデザインなどもあって、難しいなと思うことを簡単にできるようなデザインが開発されていて、なぜそうなったのかを考えていきたいから。」というようなピクトグラムの役割等については、24%であった。

以上より、特に学習指導要領(図1)の知識・技能「(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」、思考力・判断力・表現力等「(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」について一定の効果が示唆されたと考えられる。

IV おわりに

本研究では、複数の情報が入った大きなコンテンツ制作に入る前段階としての情報デザインの授業を視野にいれ、ピクトグラムの制作を行う授業を設計し、授業実践を行った。ピクトグラムの情報を伝える目的を明確にし、ピクトグラムの設計段階から相互評価まで一貫して示すことにより、情報デザインの役割の理解や、効果的な情報デザインを考えることに対して、一定の効果があつたと考えられる。

今後は、コンテンツ制作へつなげる授業についても検討していきたい。

謝辞

本授業実践に参加し、成果物や授業の感想等の論文掲載を快く認めてくださった皆様に感謝致します。

参考文献

- 上平崇仁(2019) 高校における情報デザイン教育のための冊子制作. 専修大学情報科学研究所所報(93), 1-8
- 木村博之(2010) インフォグラフィックス情報をデザインする視点と表現. 誠文堂新光社, 東京
- 小林玲衣奈, 遠藤潤一(2020) 高等学校情報科「情報I」教員研修用教材のサポート教材におけるプロトタイプ作成. 日本デザイン学会研究発表大会概要集 67(0), 198
- 櫻田潤(2013) たのしいインフォグラフィック入門. ビーエヌ・エヌ新社, 東京
- 経済産業省(2017) 60秒解説 温泉マークは選択制へ. <https://www.meti.go.jp/main/60sec/2017/20170203001.html> (参照日 2020.11.26)
- 高橋尚子, 伊藤一成(2018) 「情報デザインとコンテ

ンツ」に準じた問題案. 文部科学省 大学入学者選抜改革推進委託事業 情報学アプローチによる「情報科」大学入学者選抜における評価手法の研究開発 第3回シンポジウム資料 41-47
[http://www.uarp.ist.osaka-](http://www.uarp.ist.osaka-u.ac.jp/pdf/181209_sympo3rd_handout.pdf)

[u.ac.jp/pdf/181209_sympo3rd_handout.pdf](http://www.uarp.ist.osaka-u.ac.jp/pdf/181209_sympo3rd_handout.pdf) (参照日 2020. 11. 26)

中川憲造 (2010) コンピュータデザイン. 実教出版, 東京

中山享司 (2019) 次期学習指導要領「情報 I」年間指導計画とその具体案. 2019 年度 全国高等学校情報教育研究会 分科会 A
[https://www.zenkojoken.jp/wp-](https://www.zenkojoken.jp/wp-content/uploads/2019/07/wakayama_3a.pdf)

[content/uploads/2019/07/wakayama_3a.pdf](https://www.zenkojoken.jp/wp-content/uploads/2019/07/wakayama_3a.pdf) (参照日 2020. 11. 26)

長谷川友彦 (2017) 「情報デザイン」を学ぶ意味は、情報の本質を知ることにある. 神奈川県高等学校教科研究会情報部会 実践事例報告会 2017
<https://www.wakuwaku-catch.net/jirei1883/>

(参照日 2020. 11. 26)

文部科学省 (2018) 高等学校学習指導要領 (平成 30 年告示) 解説 情報編